

D.1.4.2 Technika prostředí staveb – vzduchotechnické zařízení

Dokumentace projektu stavby

Rekonstrukce Měnínské brány

Parcela č.: 250

Kat. Území: Město Brno [582786]

Vypracoval:

Ing. Gabriela Galušková

Ing. Jakub Dedek

Zodpovědný projektant:

Ing. Radek Dědina

číslo v deníku autorizovaného inženýra: 346

Zpracováno v období:

Červenec 2024

Obsah:

1. Všeobecně.....	3
1.1. Předmět.....	3
1.2. Úkol.....	3
1.3. Objednatel.....	3
1.4. Dodavatel.....	3
1.5. Vypracoval.....	3
1.6. Kontroloval.....	3
1.7. Zpracováno v období.....	3
2. Podklady.....	4
3. Situace.....	5
4. Okrajové podmínky návrhu.....	5
5. Vzduchotechnika.....	5
5.1. Dimenzování množství větracího vzduchu.....	5
5.2. Návrh řešení.....	6
5.2.1. VZT1 – Výstavní prostory.....	6
5.2.2. VZT2 – Pracovna a sociální zařízení.....	7
5.2.3. VZT3 – Sklep a schodiště.....	7
5.2.4. Větrání hygienických zázemí a prostor s technologiemi.....	8
5.3. Rozvody vzduchotechnického potrubí.....	8
5.4. Požárně bezpečnostní řešení.....	9
5.5. Prostředky ke snížení hluku a vibrací.....	9
5.6. Regulace.....	9
5.7. Ochrana životního prostředí.....	10
5.8. Opatření proti šíření hluku a emisí mimo objekt.....	10
5.9. Ochrana životního prostředí.....	10
6. Bezpečnost při realizaci a užívání.....	10
7. Požadavky na ostatní profese.....	10
7.1. Stavební.....	10
7.2. Elektro, měření a regulace.....	10
7.3. Zdravotechnika.....	11
8. Montáž a uvedení do provozu.....	11
8.1. Obecné požadavky.....	11
8.2. Bezpečnost práce.....	11
8.3. Zkušební provoz.....	11
9. Závěr.....	11

1. Všeobecně**1.1. Předmět**

Dokumentace projektu stavby
Rekonstrukce Měnínské brány
Parcela č.: 250
Kat. Území: Město Brno [582786]

1.2. Úkol

D.1.4.2 Vzduchotechnická zařízení

1.3. Objednatel

Architekti Hruša & spol., Ateliér Brno s.r.o.
Sídlo: Žižkova 506/5, Veverí, 602 00 Brno
zenkl@atelierbrno.cz,

1.4. Dodavatel

DEKPROJEKT s.r.o.
Tiskařská 10/257
budova TTC
108 00 Praha 10
tel.: +420 234 054 284
email: info@atelier-dek.cz

IČ: 27642411
DIČ: CZ699000797

Bankovní spojení:
Komerční banka Praha 9
35-7899980247/0100

1.5. Vypracoval

Ing. Gabriela Galušková
Ing. Jakub Dedek

1.6. Kontroloval

Ing. Ondřej Židek

1.7. Zpracováno v období

Červenec 2024

2. Podklady

- [1] Objednávka ze dne 18.05.2023 na základě nabídky D2023-065882.
- [2] Dokumentace DSP stavební část
- [3] Dokumentace DSP část PBŘ,
- [4] Podklady, technická řešení odsouhlasená zástupcem objednatel
- [5] Vyhláška 268/2009 Sb. O technických požadavcích na stavby
- [6] ČSN 12 7010 Vzduchotechnická zařízení. Navrhování větracích a klimatizačních zařízení. Všeobecná ustanovení
- [7] ČSN 73 0872 Požární bezpečnost staveb – Ochrana staveb proti šíření požáru vzduchotechnickým zařízení
- [8] ČSN 73 4108 Hygienická zařízení a šatny
- [9] ČSN EN 16798-3 Energetická náročnost budov – Větrání budov
- [10] ČSN EN 15 780 Větrání budov – Vzduchovody – Čistota vzduchotechnických zařízení
- [11] Nařízení č. 272/2011 Sb. O ochraně zdraví před nepříznivými účinky hluku a vibrací.
- [12] Vyhláška č. 23/2008 Sb. O technických podmínkách požární ochrany staveb
- [13] Nařízení vlády č 361/2007 Sb. kterým se stanoví podmínky ochrany zdraví při práci
- [14] Vyhláška 6/2003 Sb., kterou se stanoví hygienické limity chemických, fyzikálních a biologických ukazatelů pro vnitřní prostředí pobytových místností některých staveb
- [15] Vyhláška 20/2012 Sb., kterou se mění vyhláška č. 268/2009 Sb., o technických požadavcích na stavby

Pozn. Pokud není uvedeno jinak, rozumí se předpisy a normy v platném znění.

3. Situace

Projekt řeší rekonstrukci historické budovy Měnínské brány. Ve 2.PP se nachází vinný sklep. Vstup do budovy je v 1.NP, součástí patra je recepce. Ve 2.NP je situována úklidová místnost s výlevkou. Ve 3.-5. nadzemním podlaží se nachází výstavní prostory se sociálním zařízením, přičemž součástí 5.NP je také pracovna s koupelnou pro zaměstnance budovy. Půda v 6.NP bude sloužit pro umístění technologie.

Tato část projektové dokumentace řeší větrání objektu. Na základě komunikace a požadavků objednatele byla zvolena následující koncepce větrání objektu: výstavní prostory budou větrány nuceně pomocí vzduchotechnické jednotky VZT1 s rekuperací tepla z odváděného vzduchu. Větrání pracovny bude rovnotlaké s nuceným přívodem a odvodem vzduchu. Nucené větrání bude zajišťovat vzduchotechnická jednotka VZT2. Vinný sklep a prostory schodiště budou nuceně větrány pomocí vzduchotechnické jednotky VZT3 v rovnotlakém režimu. Nárazové větrání hygienického zázemí, úklidových a technických místností bude řešeno nuceným podtlakovým větráním. Zbývající místnosti budou větrány přirozeně.

4. Okrajové podmínky návrhu

Tab. 1.: Vnější okrajové podmínky pro lokalitu Brno

Návrhová nadmořská výška [m.n.m]	227
Průměrný tlak vzduchu [kPa]	98,56
Letní návrhová teplota venkovního vzduchu [°C]	29
Letní návrhová relativní vlhkost vnějšího vzduchu [%]	40,98
Letní návrhová entalpie venkovního vzduchu [kJ/kg s.v.]	56,2
Zimní návrhová teplota vnějšího vzduchu [°C]	-12
Zimní návrhová relativní vlhkost vnějšího vzduchu [%]	72,94
Zimní návrhová entalpie venkovního vzduchu [kJ/kg s.v.]	-9,64

5. Vzduchotechnika

5.1. Dimenzování množství větracího vzduchu

V projektové dokumentaci je v souladu s [15,16] uvažováno s níže uvedenými požadavky na výměnu vzduchu. Výměny vzduchu v prostorách legislativou nedefinovaných byly určeny projektantem empiricky.

Tab. 2.: Požadavky na výměnu a odvod vzduchu

	Trvalé nucené větrání
Výstavní prostory	25 m ³ /h / osoba (návštěvník) 50 m ³ /h / osoba (pracovník)
Pracovna	50 m ³ /h / osoba
	Nárazové nucené větrání
WC	50 m ³ /h
Umyvadlo	30 m ³ /h

Sprcha	150 m ³ /
--------	----------------------

Tab. 3.: Návrhová objemová množství vzduchu pro jednotlivé prostory

Obsluhovaný prostor	Návrhový počet osob	Množství vzduchu na osobu [m ³ /h / os.]	Celkový návrhový objem přiváděného a odváděného vzduchu [m ³ /h]
Výstavní prostory	40 návštěvníků 3 pracovníci	25 50	1150
Pracovna	3 pracovníci	50	150

5.2. Návrh řešení

5.2.1. VZT1 – Výstavní prostory

Větrání výstavních prostorů ve 3. - 5. nadzemním podlaží bude rovnotlaké s nuceným přívodem a odvodem vzduchu. Vzduchotechnická jednotka VZT1 obsluhující výstavní prostory bude umístěna v m.č. 302 v technické místnosti - VZT. Sání čerstvého vzduchu bude situován na fasádě objektu skrze nasávací žaluzie. Výfuk odpadního vzduchu bude vyveden nad střechou budovy.

Ve větrací jednotce budou řešeny následující úpravy vzduchu:

- filtrace
- rekuperace

Pro tyto potřeby úprav vzduchu je vzduchotechnická jednotka opatřena kapsovými filtry vzduchu, entalpickým výměníkem. Jednotka bude osazena tlumiči hluku na vstupech a výstupech vzduchotechnického potrubí z/do jednotky.

Tab. 5.: charakteristika VZT jednotky VZT1

Označení vzduchotechnické jednotky	VZT1
Rozměry jednotky VxŠxH [mm]	525x1800x1130
Hmotnost jednotky [kg]	97
Jmenovitý větrací výkon [m ³ /h]	1150
Účinnost jednotky [%]	76
Napětí [V/Hz]	230/50
Připojovací hrdla vzduchovodů	Ø355 mm
Připojovací hrdla odvodu kondenzátu	DN 32
Typ filtru přívod/odvod	G3

Distribuce vzduchu do výstavních prostor bude řešena potrubím vedeným v nice ve stěně a v půdním prostoru. Vzduch bude do prostoru distribuován pomocí multidýzy s plenum boxem ve 3.NP, pomocí mřížek ve 4.NP a v 5.NP štěrbínovou vyústkou s plenum boxem v šikmině. Vzduch z místnosti bude odtahován skrze mřížky ve 4.NP a 5.NP.

5.2.2. VZT2 – Pracovna a sociální zařízení

Větrání pracovny a sociálního zařízení v 5. nadzemním podlaží bude rovnotlaké s nuceným přívodem a odvodem vzduchu. Vzduchotechnická jednotka VZT2 obsluhující zmíněné prostory bude umístěna pod stropem v místnosti č. 502 „Pracovna“. Sání čerstvého vzduchu bude situováno na fasádě objektu skrze nasávací žaluzii ve 4.NP. Výfuk odpadního vzduchu bude vyveden nad střechou budovy.

Ve větrací jednotce budou řešeny následující úpravy vzduchu:

- filtrace
- rekuperace

Pro tyto potřeby úprav vzduchu je vzduchotechnická jednotka opatřena kapsovými filtry vzduchu, deskovým protiproudým výměníkem. Jednotka bude osazena tlumiči hluku na vstupech a výstupech vzduchotechnického potrubí z/do jednotky.

Tab. 4.: charakteristika VZT jednotky VZT2

Označení vzduchotechnické jednotky	VZT2
Rozměry jednotky VxŠxH [mm]	1000x660x198
Hmotnost jednotky [kg]	24,5
Jmenovitý větrací výkon [m ³ /h]	135
Účinnost jednotky [%]	78
Maximální příkon jednotky [kW]	0,74
Napětí [V/Hz]	230/50
Připojovací hrdla vzduchovodů	Ø160 mm
Typ filtru přívod/odvod	G4

Distribuce vzduchu do pracovny a koupelny bude řešena potrubím vedeným v SDK podhledu. Vzduch bude do prostoru distribuován pomocí regulovatelného talířového ventilu. Vzduch z místnosti bude odtahován skrze mřížku ve stěně v koupelně.

5.2.3. VZT3 – Sklep a schodiště

Větrání sklepu a schodiště v 1. podzemním podlaží bude rovnotlaké s nuceným přívodem a odvodem vzduchu. Vzduchotechnická jednotka VZT3 obsluhující sklep a prostor schodiště bude umístěna v m.č. 013 v technické komoře - VZT. Sání čerstvého vzduchu bude situován na fasádě objektu skrze nasávací žaluzie. Výfuk odpadního vzduchu bude vyveden nad střechou budovy.

Ve větrací jednotce budou řešeny následující úpravy vzduchu:

- filtrace
- rekuperace

Pro tyto potřeby úprav vzduchu je vzduchotechnická jednotka opatřena kapsovými filtry vzduchu, deskovým protiproudým výměníkem. Jednotka bude osazena tlumiči hluku na vstupech a výstupech vzduchotechnického potrubí z/do jednotky.

Tab. 5.: charakteristika VZT jednotky VZT3

Označení vzduchotechnické jednotky	VZT3
Rozměry jednotky VxŠxH [mm]	550x550x285
Hmotnost jednotky [kg]	15
Jmenovitý větrací výkon [m ³ /h]	240
Účinnost jednotky [%]	92
Maximální příkon jednotky [kW]	0,128
Napětí [V/Hz]	230/50
Přípojovací hrdla vzduchovodů	Ø25 mm
Přípojovací hrdla odvodu kondenzátu	Ø 22 mm
Typ filtru přívod/odvod	G3

Distribuce vzduchu do prostoru sklepu bude řešena potrubím vedeným v podhledu pod schodištěm. V samotné místnosti vinného sklepu bude přívodní potrubí vyvedeno nad dveře a opatřeno větrací mřížkou. Odvod vzduchu bude zabezpečen dveřmi bez prahu a v těsné blízkosti dveří bude na odvodním potrubí umístěn odvodní ventil – viz výkresová část projektové dokumentace.

5.2.4. Větrání hygienických zázemí a prostor s technologiemi

Větrání hygienického zázemí a prostoru s technologiemi bude řešeno podtlakově s nuceným odvodem vzduchu pomocí potrubních ventilátorů umístěných pod stropem jednotlivých větráných prostor. Tyto ventilátory budou na sací straně propojeny s odvodními výústkami – talířové ventily. Výfuky budou vyústěny nad střechou objektu. Za ventilátory budou umístěny zpětné klapky.

Provoz ventilátoru bude řízen na základě impulsů od spínače osvětlení, případně na základě pohybového čidla.

5.3. Rozvody vzduchotechnického potrubí

Veškeré rozvody vzduchu budou provedené pomocí běžného kruhového SPIRO z ocelového pozinkovaného plechu (FeZn). Část potrubí, které bude vedeno v šachtách, bude z čtyřhranného potrubí z pozinkovaného plechu. Rozvody vzduchotechnického potrubí budou vedené přednostně pod stropem. Kotvení bude systémové ocelovými objímkami s tlumící gumovou vložkou, rozteč kotvení bude dodržena dle doporučení výrobce s ohledem na únosnost kotev, nejvýše však 2,0 m. Spoje vzduchotechnických potrubí budou těsné. Potrubí bude spojováno vnitřními spojkami, spoje pak budou zpevněny samořeznými šrouby a budou utěsněny přelepením Al těsnící páskou.

Rozvody potrubí na straně sání a odvodu vzduchu do exteriéru budou po celé délce izolovány izolací z MW tl. 50 mm s hliníkovou parozábranou. Zároveň budou tepelně izolovány veškerá potrubí umístěné v technické místnosti. Koncové prvky na straně sání a výfuku do/z exteriéru budou s protidešťovými žaluziemi a protidešťovými stříškami (výfukovými kusy) a sítěmi proti hmyzu a drobným živočichům.

V přívodních i odvodních vzduchovodech budou osazeny tlumiče hluku omezující šíření hluku od VZT jednotky do vnitřního i venkovního prostředí. Sací a výtlačná hrdla jednotky budou vybavena pryžovými vložkami, které zabrání přenosu vibrací do stavební konstrukce. Podle potřeby budou vzduchovody hlukově izolovány. Potrubí přívodního a odvodního vzduchu ve vytápěných prostorách izolovány nebudou. Povrchová úprava potrubí bude specifikována dle požadavků investora před objednáním.

5.4. Požárně bezpečnostní řešení

Zařízení vzduchotechniky bude provedeno v souladu s požárně bezpečnostním řešením stavby. Z hlediska požárních předpisů musí být dodržena ČSN 73 0802 a vyhláška č. 23/2008 Sb. O technických podmínkách požární ochrany staveb, v platném znění. Prostupy potrubí požárně dělicími konstrukcemi budou ošetřeny dle požadavků PBŘ.

Do potrubí sání čerstvého vzduchu, která budou blíže než 1,5 m vodorovně případně 3,0 m svisle od požárně otevřených ploch budou instalovány čidla kouře. Signálem z čidla kouře bude automaticky předmětná VZT jednotka odstavena z provozu.

Vzduchotechnická potrubí budou v místě požárně dělicích konstrukcí opatřena protipožárními klapkami kromě případů, kdy průřez prostupujícího potrubí má plochu nejvýše 40 000 mm² a jednotlivé prostupy jsou od sebe vzdálené min. 500 mm a nemají ve svém souhrnu plochu větší než 1/100 plochy požárně dělicí konstrukce, kterou VZT prostupují. Všechny prostupy potrubí VZT přes požárně dělicí konstrukce, na kterých nebudou osazeny požární klapky budou těsněny s ohledem na další prostupy dalších instalací požárními ucpávkami s požární odolností dle PBŘ.

Při realizaci akce je nutné postupovat v souladu se schváleným požárně bezpečnostním řešením [3].

5.5. Prostředky ke snížení hluku a vibrací

Zařízení jsou navržena tak, aby při dostupných informacích byly splněny hygienické limity hluku dle nařízení vlády 272/2011 Sb. o ochraně zdraví před nepříznivými účinky hluku a vibrací a zároveň dodrženy nejvyšší přípustná hladina akustického tlaku dle ČSN 730527.

Vzduchotechnickými jednotkami nesmí být při provozu překračovány následující nejvyšší přípustné hladiny vnitřního hluku:

- chráněné vnější prostory objektu:

v denní době $L_{Aeq,T} = 50$ dB

v noční době $L_{Amax,T} = 40$ dB

- chráněné vnitřní prostory objektu:

v denní době $L_{Aeq,T} = 40$ dB

v noční době $L_{Amax,T} = 30$ dB

Z hlediska emisí škodlivých nebo nepříjemných látek mimo objekt se nepředpokládá, že by odvětrávané prostory byly zdrojem pachů nebo škodlivin zatěžující okolí. Ventilátory a vzduchotechnické jednotky mohou být zdrojem vibrací, budou proto kotveny do stropu/stěny přes pryžové izolátory chvění. Potrubí bude na závěsech s pryžovými tlumiči proti přenosu vibrací od stavební konstrukce. V místě prostupu vzduchotechnického potrubí stavebními konstrukcemi bude vzduchotechnické potrubí od stavební konstrukce pružně odděleno (např. obalením pružným materiálem tl. min. 15 mm).

Pro snížení hlukové zátěže budou na všech potrubích vstupu i výstupu ze vzduchotechnických jednotek instalovány tlumiče hluku. Stanovení požadovaný parametrů tlumičů bude předmětem dalšího stupně projektové dokumentace.

5.6. Regulace

- Vzduchotechnické jednotky budou řízeny autonomně systémem s vlastním uzavřeným regulačním okruhem. Jednotka bude zajišťovat výměnu vzduchu v prostoru dle požadavků na

regulaci specifikovanou v dalším stupni PD. Chod zařízení bude provozně uzpůsoben časovému programu a zajištění vnitřního prostředí.

- Odtahové ventilátory budou řízeny signálem z časového spínače, ručního tlačítka nebo čidla pohybu. Výměna vzduchu při nárazovém větrání bude odpovídat min. návrhové hodnotě viz parametry jednotlivých VZT zařízení v kapitole výše.

5.7. Ochrana životního prostředí

Instalací a následným provozem zařízení nedojde ke zhoršení vlivu na životní prostředí oproti současnému stavu.

5.8. Opatření proti šíření hluku a emisí mimo objekt

Z hlediska emisí škodlivých nebo nepříjemných látek se nepředpokládá, že by odvětrávané prostory byly zdrojem pachů nebo škodlivin zatěžující okolí.

5.9. Ochrana životního prostředí

Stavbou a následným provozem nedojde ke zhoršení vlivu na životní prostředí oproti současnému stavu.

6. Bezpečnost při realizaci a užívání

Bezpečnost při realizaci díla zajišťuje zhotovitel ve smyslu zák. 262/2006 ve znění pozdějších předpisů (Zákoník práce) a vyhl. 324/1990 – bezpečnost práce a technických zařízení při stavebních pracích. Veškeré práce mohou provádět pouze osoby (fyzické i právnické) s odpovídající kvalifikací.

Při provozu zařízení musí zařízení obsluhovat zaškolená osoba. Při obsluze zařízení je nutno dodržovat postupy uvedené v návodech k obsluze zařízení a pokynech pro obsluhu zařízení. Předání návodů a pokynů pro obsluhu zařízení a zaškolení obsluhy je povinností zhotovitele zařízení.

7. Požadavky na ostatní profese

7.1. Stavební

- Provedení veškerých prostupů pro trasy vzduchovodů.
- Zpětné zapravení prostupů pro vzduchotechnické zařízení, provedení dozdívek bude z hlediska požární odolnosti ve stejné kvalitě jako konstrukce, kterou potrubí prochází, uložení potrubí bude provedeno pružně, tak aby se nešířily chvění a vibrace do stavebních konstrukcí.
- Provedení případných protipožárních ucpávek dle požadavků PBŘ
- Zajištění prostoru pro namontování, údržbu a servis vzduchotechnických zařízení
- Výroba konstrukce pro umístění jednotky VZT1. Pro servis jednotky bude muset být jednotka umístěna na posuvném zařízení. Při nutnosti revize jednotky bude jednotka pomocí spojovacích manžet odpojena od VZT potrubí. Část VZT odpadního potrubí do venkovního prostředí bude muset být demontována a VZT jednotka bude v liště po stěně vysunuta do polohy, kdy může dojít k servisu a výměně filtrů umístěných ve spodní straně jednotky. Konstrukce bude dodávkou stavby – bude se jednat o montážní prvek vyrobený na míru podle zvolené VZT jednotky.

7.2. Elektro, měření a regulace

- Prokabelování vzduchotechnických a ventilátorů s příslušnými čidly a zajištění systému
- Pospojování technologie ochranným vodičem pro vyrovnání potenciálu.
- Revize elektro
- Zajištění systému ovládání zařízení a regulaci výkonu viz. bod 5.6

- Instalace a nastavení čidel RH, teploty a časových programu dle níže uvedených požadavků.

7.3. Zdravotechnika

- Napojení všech stoupacích potrubí VZT v patě přes protizápachový sifon na vnitřní kanalizaci.
- Napojení odvodu kondenzátu z vnitřních jednotek přes sifon na vnitřní kanalizaci

8. Montáž a uvedení do provozu

8.1. Obecné požadavky

Montáž musí provádět pouze odborná firma, mající s montáží praktické zkušenosti. Při montáži dodržovat podrobné pokyny pro montáž jednotlivých strojů a elementů přiložených v dodávce nebo uvedených v jednotlivých normách. Upevnění závěsů a konzol rozvodů potrubí bude provedeno do stropní konstrukce. Potrubí na závěsech, podpěrách či konzolách budou podložena pryží. Je nutné zajistit, aby potrubí v místech průchodu konstrukcemi byla obalena izolací, aby bylo zabráněno šíření vibrací. Jednotky vzduchotechnických zařízení je nutno instalovat dle pokynů výrobců. Před uvedením do provozu je nutné kontrolovat správnost instalace zařízení, zejména pak směr otáčení motorů ventilátoru, plynulý pohyb mechanických částí, nastavení regulačních pozic vyústek.

8.2. Bezpečnost práce

Při práci budou důsledně dodržovány předpisy vyhlášek ČÚBP a předpisů souvisejících s normami ČSN, zejména ČSN 73 0802. Vyhrazená zařízení budou podléhat náležitým revizím, budou provedena ochranná opatření proti dotyku s částmi s nebezpečným napětím el. proudu. Veškeré práce budou prováděny kvalifikovanými a vyškolenými pracovníky. Provozovatelé vzduchotechnických zařízení budou seznámeni s bezpečnostními předpisy a s potřebnými organizačními postupy při likvidaci poruch a havárií. Při uvádění zařízení do provozu musí být pracovníci provozovatele zaškoleni. Zaškolení se provádí pro obsluhu zařízení za všech provozních podmínek. Budou dodrženy předpisy výrobců a dodavatelů zařízení. Se zařízením bude dodána potřebná technická dokumentace, provozní řád, revizní kniha a zásady pro provádění kontrol, revizí a zkoušek. Zařízení bude podléhat periodickým zkouškám, kontrolám a revizím podle příslušných předpisů.

8.3. Zkušební provoz

Zkušební zkoušce předchází komplexní zkouška, při které bude provedena kontrola všech instalovaných zařízení, kvality provedení a provozních výkonů. Během komplexní zkoušky bude zařízení spuštěno na dobu 24 hodin a bude průběžně kontrolována správnost funkce zařízení. Poté bude proveden zkušební provoz, při kterém bude prověřen chod zařízení a jeho schopnosti plnit požadované funkce. Součástí zkušebního provozu bude provedení dodatečné regulace funkčních prvků. Po úspěšném absolvování zkušebního provozu bude zařízení předáno uživateli.

9. Závěr

V závislosti na volbě konkrétních materiálů nebo výrobků, které se mohou vzájemně ovlivňovat, může dojít ke změně dílčích parametrů a vlastností instalovaného zařízení. Případné kolize zařízení je nutné konzultovat s projektantem.

***Veškeré práce musí být provedeny dle příslušných platných norem a předpisů!!
Před podáním cenové nabídky nutná prohlídka na místě!!!***

výpis pozic – Měnínská brána			
POZ.	ZKRÁCENÝ POPIS	M. J.	MNOŽSTVÍ
	Zařízení I		
I/1	VZDUCHOTECHNICKÁ REKUPERAČNÍ JEDNOTKA – PARAPETNÍ PROVEDENÍ, MAXIMÁLNÍ VZDUCHOVÉ MNOŽSTVÍ 1150 m ³ /h, maximální statický tlak 228 Pa, napětí 230V, vstupní hrdla prům. 355 mm, Připojení pružné, filtr G3, HMOTNOST 97 kg, deskový protiproudý výměník vzduch-vzduch, účinnost rekuperace max. 80%.	kpl	1
I/2	Tlumič hluku čtyřhranný pro kruhové potrubí prům. 400 – délka 1000 mm	ks	2
I/3	neobsazeno		
I/4	neobsazeno		
I/5	Spojovací manžeta prům. 355	ks	4
I/6	Multidýza 1200x200 mm + Plenumbox 1200x200 mm	ks	2
I/7	Štěrbínová vyústka typu KVS-3-1950-BO-AN	ks	1
I/8	Plenumbox typu PB-KSV-3-900	ks	1
I/9	Plenumbox typu PB-KSV-3-1050	ks	1
I/10	Čtyřhranná větrací mřížka 200x200 + kovová příruba s rámečkem prům. 160	ks	2
I/11	Tlumič hluku čtyřhranný prům. 315 – délka 1000 mm	ks	1
I/12	Komfortní vyústka dvouřadá typu VKE-V-2.0-700x100, regulace R1, Plenumbox typu PBZ-V 700x100 s vertikálním připojením prům. 100, pozdní rámeček 700x100	ks	1
I/13	Přechod prům. 355/prům. 400-200	ks	2
I/14	Přechod 280x355/prům. 400-200	ks	2
I/15	Přechod prům. 355/prům. 315-200	ks	2
I/16	Přechod prům. 355/prům. 280-200	ks	2
I/17	Přechod prům. 280/280x355-200	ks	1
I/18	Přechod prům. 355/prům. 250-200	ks	1
I/19	Přechod prům. 355/prům. 200-200	ks	1
I/20	Přechod prům. 250/prům. 100-200	ks	1
I/21	Přechod prům. 200/prům. 160-200	ks	2
1P	Potrubí čtyřhranné sk I., mat. pozink. plech, + délku upravit na montáži		
	do obvodu 1500	bm	11

Následuje soupis jednotlivých VZT indexů pozic - úseků potrubí a tvarovek; celkově jsou přepočítány na bm a naceněny v položce 1P

I/22	neobsazeno		
I/23	Potrubí 280x355-1500+	ks	2
I/24	Potrubí 280x355-1200+	ks	1
I/25	Potrubí 280x355-600+	ks	1
I/26	Potrubí 280x355-200+	ks	2
I/27	Potrubí 280x355-150+ izol	ks	1
I/28	Oblouk 280x355-90° izol	ks	3
I/29	Spiro potrubí prům. 355, Potrubí kruhové sk. I., mat.pozink, včetně tvarovek, závěsů a montážního materiálu + délku upravit na montáži	m	18
I/30	Spiro potrubí prům. 280, Potrubí kruhové sk. I., mat.pozink, včetně tvarovek, závěsů a montážního materiálu + délku upravit na montáži	m	3
I/31	Spiro potrubí prům. 250, Potrubí kruhové sk. I., mat.pozink, včetně tvarovek, závěsů a montážního materiálu + délku upravit na montáži	m	15
I/32	Spiro potrubí prům. 200, Potrubí kruhové sk. I., mat.pozink, včetně tvarovek, závěsů a montážního materiálu + délku upravit na montáži	m	19
I/33	Spiro potrubí prům. 160, Potrubí kruhové sk. I., mat.pozink, včetně tvarovek, závěsů a montážního materiálu + délku upravit na montáži	m	14
I/34	Spiro potrubí prům. 100, Potrubí kruhové sk. I., mat.pozink, včetně tvarovek, závěsů a montážního materiálu + délku upravit na montáži	m	2
I/35	Odbočka jednostranná prům. 200/prům. 200/ prům. 160	ks	1
I/36	Protipožární klapka 280x355 (REI 45 DP1 – DLE PBŘ)	ks	1
I/37	Protipožární klapka prům. 250 (REI 45 DP1 – DLE PBŘ)	ks	2
I/38	Přechod prům. 250/prům. 160-200	ks	1
I/39	Přechod prům. 200/prům. 160-100	ks	1
I/40	Protipožární klapka prům. 200 (REI 45 DP1 – DLE PBŘ)	ks	2
I/41	Ohebná hadice prům. 160	m	1
	PŘED PODÁNÍM CENOVÉ NABÍDKY NUTNÁ PROHLÍDKA!!!		

POZ.	ZKRÁCENÝ POPIS	M. J.	MNOŽ- STVÍ
	Zařízení II		
II/1	VZDUCHOTECHNICKÁ REKUPERAČNÍ JEDNOTKA – PODSTROPNÍ PROVEDENÍ, VZDUCHOVÉ MNOŽSTVÍ 150 m3//h, maximální statický tlak 150 Pa, napětí 230V, vstupní hrdla prům. 160 mm, Připojení pružné, filtr G4, HMOTNOST 25 kg, účinnost rekuperace max. 84%.	kpl	1
II/2	Tlumič hluku čtyřhranný pro kruhové potrubí prům. 160 – délka 500 mm	ks	4
II/3	Přechod prům. 160/ prům. 125 – 100	ks	2
II/4	Protidešťová stříška prům. 160	ks	1
II/5	Talířový ventil odvodní KO160	ks	1
	montážní rámeček prům. 160		
II/6	Talířový ventil přívodní KI125	ks	1
	montážní rámeček prům. 125		
II/7	Talířový ventil přívodní KI100	ks	1
	montážní rámeček prům. 100		
II/8	Odbočka jednostranná prům. 160/ prům. 160/ prům. 160	ks	1
II/9	Spiro potrubí prům. 160, Potrubí kruhové sk. I., mat.pozink, včetně tvarovek, závěsů a montážního materiálu + délku upravit na montáži	m	12
II/10	Spiro potrubí prům. 125, Potrubí kruhové sk. I., mat.pozink, včetně tvarovek, závěsů a montážního materiálu + délku upravit na montáži	m	16
	PŘED PODÁNÍM CENOVÉ NABÍDKY NUTNÁ PROHLÍDKA!!!		

POZ.	ZKRÁCENÝ POPIS	M. J.	MNOŽ- STVÍ
	Zařízení III		
III/1	VZDUCHOTECHNICKÁ REKUPERAČNÍ JEDNOTKA – PARAPETNÍ PROVEDENÍ S HRDLY NAHORU, MAXIMÁLNÍ VZDUCHOVÉ MNOŽSTVÍ 275 m ³ /h, maximální statický tlak 100 Pa, napětí 230V, vstupní hrdla prům. 125 mm, Připojení pružné, filtr F5/M5, HMOTNOST 15 kg, účinnost rekuperace max. 92%.	kpl	1
III/2	Tlumič hluku čtyřhranný pro kruhové potrubí prům. 125 – délka 1000 mm	ks	4
III/3	Tlumič hluku čtyřhranný pro kruhové potrubí prům. 100 – délka 1000 mm	ks	1
III/4	neobsazeno		
III/5	neobsazeno		
III/6	Komfortní vyústka dvouřadá typu VKE-V-2.0-200x100, regulace R1, Plenumbox typu PBZ-H 200x100 s horizontálním připojením prům. 100, pozední rámeček 200x100	ks	1
III/7	neobsazeno	ks	1
1P	Potrubí čtyřhranné sk I., mat. pozink. plech, + délku upravit na montáži		
	do obvodu 1500	bm	48
Následuje soupis jednotlivých VZT indexů pozic - úseků potrubí a tvarovek; celkově jsou přepočítány na bm a naceněny v položce 1P			
III/8	Přechod prům. 125/220x90	ks	2
III/9	Přechod prům. 125/200x100-350	ks	1
III/10	Přechod 220x90/220x250-100	ks	2
III/11	Přechod 220x250/180x250-200	ks	1
III/12	neobsazeno	ks	1
III/13	Přechod prům. 100/100x100-200	ks	2
III/14	Přechod prům. 125/prům. 100-100	ks	1
III/15	neobsazeno		
III/16	Talířový ventil odvodní KO100	ks	3
	montážní rámeček prům. 100		
III/17	Talířový ventil odvodní KO125	ks	1
	montážní rámeček prům. 125	ks	1
III/18	Potrubí 200x100-300	ks	1
III/19	Potrubí 200x100-400	ks	1
III/20	Potrubí 200x100-100	ks	1

III/21	neobsazeno		
III/22	Oblouk 200x100-45°	ks	2
III/23	Potrubí 100x100-1500	ks	4
III/24	Potrubí 100x100-600+	ks	1
III/25	T-kus 100x100/100x100/100x100	ks	1
III/26	Oblouk 100x100-90°	ks	1
III/27	Oblouk 220x90-90°	ks	4
III/28	Potrubí 220x90-1500	ks	16
III/29	Potrubí 220x90-500+	ks	2
III/30	Potrubí 220x150-1000+	ks	2
III/31	Potrubí 220x250-800+	ks	2
III/32	Potrubí 220x250-300+	ks	2
III/33	neobsazeno	ks	3
III/34	neobsazeno	ks	2
III/35	neobsazeno	ks	1
III/36	Potrubí 220x250-100	ks	1
III/37	Oblouk 220x250-90°	ks	1
III/38	Oblouk 220x250-45°	ks	2
III/39	Potrubí 180x250-1700+	ks	1
III/40	Potrubí 180x250-1500	ks	1
III/41	Potrubí 180x250-1100+	ks	1
III/42	Potrubí 180x250-200+	ks	2
III/43	Oblouk 180x250-90°	ks	5
III/44	Potrubí 180x250-400+	ks	1
III/45	Spiro potrubí prům. 125, Potrubí kruhové sk. I., mat.pozink, včetně tvarovek, závěsů a montážního materiálu + délku upravit na montáži	m	24
III/46	Spiro potrubí prům. 100, Potrubí kruhové sk. I., mat.pozink, včetně tvarovek, závěsů a montážního materiálu + délku upravit na montáži	m	5
	PŘED PODÁNÍM CENOVÉ NABÍDKY NUTNÁ PROHLÍDKA!!!		

POZ.	ZKRÁCENÝ POPIS	M. J.	MNOŽ- STVÍ
	Zařízení IV		
IV/1	Potrubní ventilátor axiální prům. 125, 230 V, 0,17 A, 0,017 kW, dvourychlostní	ks	2
IV/2	Zpětná klapka prům. 125	ks	2
IV/3	Tlumič hluku čtyřhranný pro kruhové potrubí prům. 100 – délka 500 mm	ks	1
IV/4	Protidešťová stříška prům. 100	ks	1
IV/5	Odvodní talířový ventil KO 100	ks	3
	montážní rámeček prům. 100		
IV/6	Přechod prům. 125/prům. 100-100	ks	4
IV/7	T-kus prům. 100/ prům. 100/ prům. 100	ks	1
IV/8	Spiro potrubí prům. 100, Potrubí kruhové sk. I., mat.pozink, včetně tvarovek, závěsů a montážního materiálu + délku upravit na montáži	m	28
	PŘED PODÁNÍM CENOVÉ NABÍDKY NUTNÁ PROHLÍDKA!!!		

POZ.	ZKRÁCENÝ POPIS	M. J.	MNOŽ- STVÍ
	Zařízení V		
V/1	Potrubní ventilátor axiální prům. 125, 230 V, 0,17 A, 0,017 kW, dvourychlostní	ks	5
V/2	Zpětná klapka prům. 125	ks	5
V/3	Protidešťová stříška prům. 160	ks	1
V/4	Odvodní talířový ventil KO 100	ks	5
	montážní rámeček prům. 100		
V/5	Přechod prům. 125/prům. 100-100	ks	7
V/6	Přechod prům. 160/prům. 125-100	ks	1
V/7	T-kus prům. 160/ prům. 160/ prům. 100	sk	1
V/8	T-kus prům. 125/prům. 125/ prům. 100	ks	1
V/9	Spiro potrubí prům. 160, Potrubí kruhové sk. I., mat.pozink, včetně tvarovek, závěsů a montážního materiálu + délku upravit na montáži	m	6
V/10	Spiro potrubí prům. 125, Potrubí kruhové sk. I., mat.pozink, včetně tvarovek, závěsů a montážního materiálu + délku upravit na montáži	m	3

V/11	Spiro potrubí prům. 100, Potrubí kruhové sk. I., mat.pozink, včetně tvarovek, závěsů a montážního materiálu + délku upravit na montáži	m	15
	PŘED PODÁNÍM CENOVÉ NABÍDKY NUTNÁ PROHLÍDKA!!!		

POZ.	ZKRÁCENÝ POPIS	M. J.	MNOŽ- STVÍ
	Zařízení VI		
VI/1	Potrubní ventilátor axiální prům. 125, 230 V, 0,17 A, 0,017 kW, dvourychlostní	ks	1
VI/2	Zpětná klapka prům. 125	ks	1
VI/3	Protidešťová stříška prům. 100	ks	1
VI/4	Odvodní talířový ventil KO 100	ks	1
	montážní rámeček prům. 100		
VI/5	Přechod prům. 125/prům. 100-100	ks	2
VI/6	Spiro potrubí prům. 100, Potrubí kruhové sk. I., mat.pozink, včetně tvarovek, závěsů a montážního materiálu + délku upravit na montáži	m	14
	PŘED PODÁNÍM CENOVÉ NABÍDKY NUTNÁ PROHLÍDKA!!!		