



LAPLAN

LAPLAN a.s. , Cejl 504/38, 602
00 Brno

IČO: 292 01 691, laplan.cz
ID datové schránky: f9umfsq

Rekonstrukce přístavby ZŠ Náměstí na byty –
projektová dokumentace – III

Název stavby

k.ú. Kopřivnice, parc. č. 1947/1, 1949, Husova 340/2, 74221 Kopřivnice

Místo

Město Kopřivnice, Štefánikova 1163/12, 74221 Kopřivnice

Stavebník

SO.01 – bytový dům

Stavební objekt

D.1.4.3 – Vzduchotechnika

Část dokumentace

DUR+DSP

Stupeň dokumentace

TECHNICKÁ ZPRÁVA, PŘÍLOHY

Název výkresu

01

00

10/2023

Měřítko

mm

Formát

07_2302

Číslo výkresu

Revize

Datum

Kótováno

Číslo zakázky

Sada

0,000=333,67 m n. m.



Ing. Marián Varjú

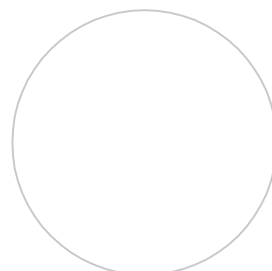
Projektant HIP

Ing. Zdeněk Tesař, Ph.D.

Vypracoval

Ing. Petr Andrys

Odpovědný projektant



1 OBSAH

1	OBSAH	1
2	ÚVOD	1
3	ZÁKLADNÍ KONCEPČNÍ ŘEŠENÍ	2
4	POPIS TECHNICKÉHO ŘEŠENÍ	3
5	NÁROKY NA ENERGIE	5
6	MĚŘENÍ A REGULACE, PROTIMRAZOVÁ OCHRANA	5
7	NÁROKY NA SOUVISEJÍCÍ PROFESE	5
8	PROTIHLUKOVÁ A PROTIOTŘESOVÁ OPATŘENÍ	6
9	IZOLACE A NÁTĚRY	6
10	PROTIPOŽÁRNÍ OPATŘENÍ	7
11	MONTÁŽ, PROVOZ, ÚDRŽBA A OBSLUHA ZAŘÍZENÍ	7
12	ZÁVĚR	8

2 ÚVOD

Předmětem této PD pro územní rozhodnutí a povolení stavby je návrh koncepce větrání a klimatizace rekonstrukce přístavby základní školy v Kopřivnici na byty tak, aby byly zajištěny předepsané hodnoty hygienických výměn vzduchu a pohoda prostředí ve vybraných místnostech objektu spolu s doplňujícími požadavky technického řešení generálního projektanta stavby, investora a ostatních profesí.

2.1 Podklady pro zpracování

Podkladem pro zpracování byla projektová dokumentace architektonicko-stavebního řešení a projektová dokumentace odborných profesí spolu s jejich požadavky, které byly průběžně předávány. Součástí podkladů jsou také příslušné zákony a prováděcí vyhlášky, České technické normy a podklady výrobců vzduchotechnických zařízení, zejména:

- Nařízení vlády č. 241/2018 Sb., kterým se mění nařízení vlády č. 272/2011 Sb. o ochraně zdraví před nepříznivými účinky hluku a vibrací ve znění nařízení vlády č. 217/2016 Sb.
- Nařízení vlády č. 361/2007 Sb., kterým se stanoví podmínky ochrany zdraví při práci
- Nařízení vlády č. 68/2010 Sb., kterým se mění nařízení vlády č. 361/2007 Sb., kterým se stanoví podmínky ochrany zdraví při práci
- Nařízení vlády č. 93/2012 Sb., kterým se mění nařízení vlády č. 361/2007 Sb., kterým se stanoví podmínky ochrany zdraví při práci, ve znění nařízení vlády č. 68/2010 Sb.
- Nařízení vlády č. 32/2016 Sb., kterým se mění nařízení vlády č. 361/2007 Sb., kterým se stanoví podmínky ochrany zdraví při práci, ve znění pozdějších předpisů
- Vyhláška č. 20/2012 Sb., kterou se mění Vyhláška 268/2009 Sb., o technických požadavcích na stavby
- Vyhláška č. 6/2003 Sb., kterou se stanoví hygienické limity chemických, fyzikálních a biologických ukazatelů pro vnitřní prostředí pobytových místností některých staveb
- Vyhláška ČÚBP č. 48/1982 Sb., kterou se stanoví základní požadavky k zajištění bezpečnosti práce a technických zařízení, ve znění vyhlášek: č. 324/1990 Sb. a č. 207/1991 Sb., ve znění nařízení vlády č. 352/2000 Sb. a ve znění vyhlášky č. 192/2005 Sb.
- Zákon č. 406/2000 Sb. o hospodaření s energií a související předpisy.
- Vyhláška č. 193/2007 Sb., kterou se stanoví podrobnosti účinnosti užití energie při rozvodu tepelné energie a vnitřním rozvodu tepelné energie a chladu
- Vyhláška č. 264/2020 Sb. o energetické náročnosti budov
- ČSN 73 0548 - Výpočet tepelné zátěže klimatizovaných prostorů (1986)
- ČSN EN ISO 52017-1 - Energetická náročnost budov - Citelné a latentní tepelné zatížení a vnitřní teploty
- ČSN 73 0802 - Požární bezpečnost staveb – Nevýrobní objekty
- Vyhláška č. 23/2008 Sb., o technických podmínkách požární ochrany staveb, ve znění vyhlášky č. 268/2011 Sb.
- ČSN 73 0835 - Požární bezpečnost staveb – budovy zdravotnických zařízení a sociální péče (2006)
- ČSN 73 0872 - Ochrana staveb proti šíření požáru vzduchotechnickým zařízení (1996)
- Metodika návrhu, výroby, montáže, montáže a provozování vzduchotechnických jednotek v hygienickém provedení (ISBN 80-903586-5-9)

2.2 Výpočtové hodnoty klimatických poměrů

místo:	Kopřivnice
nadmořská výška:	320 m.n.m.
normální tlak vzduchu:	97,42 kPa
výpočtová teplota vzduchu:	léto + 32°C, zima – 15°C, entalpie: léto 53,2 kJ/kg s. v.

3 ZÁKLADNÍ KONCEPČNÍ ŘEŠENÍ

Předmětné bytové prostory se nacházejí v 1.NP až 4.NP pětipodlažní rekonstruované budovy. V 1.PP se dále nachází garáže s deseti parkovacími místy. Součástí objektu je také chráněná úniková cesta typu A (výtah není součástí CHÚC). Po stránce vzduchotechniky jsou řešeny všechny místnosti jednotlivých bytů – rekuperační větrání, chráněná úniková cesta a společné prostory. Součástí této PD je taktéž přímé chlazení bytů ve 4.NP, dále pak celoroční přímé chlazení rozvodny NN a SLP v 1.PP.

Vzduchotechnika a klimatizace je rozdělena do čtyř samostatných funkčních celků – zařízení:

Zařízení č.1 – Rekuperační větrání bytů

Pro distribuci a úpravy přiváděného vzduchu do jednotlivých místností bytů jsou navrženy samostatné rekuperační jednotky se zpětným získáváním tepla pomocí entalpického výměníku. V každém bytě je navržena jedna jednotka, která obsluhuje vždy místnosti daného bytu. Tato je umístěna v podhledu na chodbě daného bytu. Sání čerstvého a výfuk znehodnoceného vzduchu je řešen z/do venkovního prostoru tak, aby nedošlo ke zpětnému nasátí znehodnoceného vzduchu. Navržené VZT zařízení pro přívod a odvod vzduchu zajistí filtraci čerstvého vzduchu, zpětné získávání tepla pomocí entalpického rekuperátoru, ohřev přiváděného vzduchu pomocí elektrického ohříváče.

Ovládání rekuperačních jednotek je řešeno uživatelsky pomocí nástěnného ovladače.

Minimální množství čerstvého větracího vzduchu je 25m³/h na osobu.

Systém nízkotlakového větrání jako celek je navržen jako rovnotlaký. Jednotka je navržena ve vnitřním provedení a návrh splňuje požadavky Ekodesign 2018 dle Nařízení Komise (EU) č. 1253/2014.

Zařízení č.2 – Větrání hromadné garáže

Pro větrání hromadné garáže je navržen VZT systém v souladu s ČSN 73 6058 (jedná se o podzemní samoobslužnou hromadnou garáž). Větrání je navrženo jako podtlakové s přívodem neupraveného venkovního vzduchu přes otvory ve fasádě a plošinu pro vjezd vozidel a nuceným odvodem znehodnoceného vzduchu pomocí samostatného potrubního odvodního ventilátoru.

Intenzita větrání (v souladu s ČSN 73 6058) nepoklesne pod intenzitu 0,5 h⁻¹. Větrání v prostoru je také navrženo tak, aby množství oxidu uhelnatého (CO) ve vzduchu nepřesáhlo 50 ppm. VZT ovládá a silově napájí profese měření a regulace, která zajistí, že nedojde k poklesu výkonu VZT pod intenzitu větrání 0,5 h⁻¹, ani k nárustu hladiny CO nad přípustnou mez. Toto zajistí měření a regulace řízením výkonu odvodního ventilátoru, který je vybaven regulátorem otáček, na základě hodnot z čidel CO rozmístěných v prostoru garáží. Do garáží nebude povolen vjezd automobilům na plynná paliva a automobilům na baterie.

Výfuk znehodnoceného vzduchu je řešen mimo objekt do anglického dvorku tak, aby nemohlo dojít k jeho zpětnému nasátí.

Zařízení č.3 – Přímé chlazení vybraných místností

Pro přímou klimatizaci (odvod letní tepelné zátěže a případné dotápění místností v zimním období) vybraných místností dvou bytů ve 4.NP je navržena dvojice systémů přímého chlazení multi-split. Každý systém se skládá z venkovní kondenzační jednotky, která bude umístěna venkovním prostorem na střeše objektu a vnitřních nástěnných a kazetových jednotek umístěných v jednotlivých obsluhovaných místnostech. Vnitřní jednotky budou ovládané z obsluhovaných místností pomocí infraovladačů. Od každé vnitřní jednotky zajistí profese ZTI odvod kondenzátu. Celý systém lze přepnout do režimu topení, kdy jej lze používat k dotápění obsluhovaných místností jako tepelné čerpadlo vzduch-vzduch. Jako teplotonosná látka je použito chladivo R32.

Zařízení č.4 - Celoroční přímé chlazení

Pro odvod celoroční tepelné zátěže z rozvodny NN a SLP je navržen SPLIT systém přímého celoročního chlazení. Systém je složen z jedné venkovní kondenzační jednotky umístěné ve venkovním prostoru na střeše objektu a z nástěnné jednotky ovládané nástěnným ovladačem, umístěným v obsluhované místnosti. Od vnitřní jednotky zajistí profese ZTI odvod kondenzátu. Jako teplotonosná látka je použito chladivo R32.

Zařízení č.5 – Odvětrání hygienických zázemí a dalších místností

Pro odvětrání vybraných společných místností v bytovém domě (sdílené prostory, sklad, WC apod.) jsou pro každou jednotlivou místnost nebo skupinu místností navrženy samostatné odvodní ventilátory v potrubním nebo nástěnném provedení. Tyto jsou napojeny do společného odvodního potrubí s výfukem znehodnoceného vzduchu nad střechu objektu. Ventilátory budou spouštěny z obsluhovaných místností a vybaveny časovým doběhem (připojení a spouštění dodávka profese silnoproud).

Jedná se o podtlakové systémy – úhrada odvětraného vzduchu je řešena z okolních prostor a netěsnostmi ve stavebních konstrukcích.

Zařízení č.6 – Větrání CHÚC A

Pro větrání CHÚC typu A, je navrženo přetlakové větrání, které zajistí min. 10-ti násobnou výměnu vzduchu za hodinu pro celý prostor CHÚC po dobu minimálně 10 minut. Pro přívod vzduchu je navržen přívodní ventilátor umístěný na střeše objektu, který zajistí přívod vzduchu do nejnižšího podlaží CHÚC, do prostoru záďveří v 1.NP a do prostoru chodby ve 2.NP. Sání vzduchu ventilátoru je navrženo tak, aby bylo vzdáleno minimálně 3 m od požárního otevřených ploch. Ventilátor bude vybaven uzavírací těsnou klapkou se servopohonem. Odvod vzduchu je navržen v nejvyšším podlaží CHÚC na střechu objektu – otevíravé okno se servopohonem dodávka stavby. Spuštění ventilátoru po dobu 10 minut včetně otevření servopohonů zajistí profese silnoproud na základě požárního poplachu.

Systém je rozdělen do následujících typů větrání a klimatizace:

3.1 Stavební větrání

Stavební větrání bude zabezpečovat nucenou výměnu vzduchu v provozních, provozně-technických místnostech a v místnostech hygienického vybavení v souladu s příslušnými hygienickými, zdravotnickými, bezpečnostními, protipožárními předpisy a normami platnými na území České republiky, přitom implicitní hodnoty údajů ve výpočtech dále uvažovaných, jakož i předmětné výpočtové metody jsou převzaty zejména z výše uvedených obecně závazných předpisů a norem.

3.2 Hygienické větrání

Hygienické větrání bude navrženo v úrovni nejméně hygienického minima ve smyslu obecně závazných předpisů. Přitom jako základní principy návrhu projektového řešení jsou přijaty následující podmínky:

- podtlakové větrání je navrženo ve všech místnostech hygienického vybavení objektu (WC, umývárny, úklidové komory apod.) a to v navrženém vzduchovém množství:

koupelna	90 m ³ /h
WC	50 m ³ /h
umyvadlo	30 m ³ /h

ostatní místnosti bez možnosti větrání okny - min. 0,5-ti násobná výměna vzduchu za hodinu

- úhrada vzduchu pro podtlakové větrání bude tvořena z okolních prostorů – větrací a KLM zařízení tvořící funkční celek
- dochlazování vybraných prostorů pomocí oběhových jednotek systému multisplit
- Hladina akustického tlaku od VZT zařízení v obytných místnostech max. 40 dB/A přes den a 30 dB/A v noci

3.3 Energetické zdroje

Elektrická energie

Elektrická energie je uvažována pro pohon elektromotorů VZT a KLM zařízení – soustava 3 + PEN, 50 Hz, 400V /230 V

4 POPIS TECHNICKÉHO ŘEŠENÍ

Zařízení č.1 – Rekuperační větrání bytů

Pro distribuci a úpravy přiváděného vzduchu do jednotlivých místností bytů jsou navrženy samostatné rekuperační jednotky se zpětným získáváním tepla pomocí entalpického výměníku. V každém bytě je navržena jedna jednotka, která obsluhuje vždy místnosti daného bytu. Tato je umístěna v podhledu na chodbě daného bytu. Sání čerstvého a výfuk znehodnoceného vzduchu je řešen z/do venkovního prostoru tak, aby nedošlo ke zpětnému nasátí znehodnoceného vzduchu.

Navržené VZT zařízení pro přívod a odvod vzduchu zajistí filtraci čerstvého vzduchu, zpětné získávání tepla pomocí entalpického rekuperátoru, ohřev přiváděného vzduchu pomocí elektrického ohříváče.

Řízení požadované teploty přiváděného vzduchu je řešeno pomocí elektrického ohříváče s čidlem teploty vzduchu. Tento je umístěn v přívodní části za rekuperační jednotkou. Při poklesu teploty vzduchu pod nastavenou teplotu 22°C dojde ke spuštění ohříváče. Silové připojení ohříváče spolu s dodávkou stykače a propos rekuperační jednotkou je dodávkou profese silnoproud. Ohříváč je ovládán pomocí stykače napojeného na výstup rekuperační jednotky – tímto je zajištěno, že nedojde ke spuštění ohříváče bez chodu VZT zařízení. Na jednotce je nastaveno zpožděné vypnutí, kdy dojde nejdříve k vypnutí ohříváče a až následně k vypnutí ventilátorů VZT zařízení.

Filtrovaný, tepelně upravený vzduch je do jednotlivých větraných místností přiveden kruhovým nebo čtyřhranným potrubím z pozinkovaného plechu, které je umístěno v prostoru podhledu. Pro distribuci vzduchu jsou navrženy obdelníkové dvouřadé vyústky. Pro odvod vzduchu je navrženo kruhové nebo čtyřhranné potrubí z pozinkovaného plechu umístěné v prostoru podhledu. Jako odvodní koncové elementy jsou navrženy talířové ventily a v kuchyních odsavače par (dodávka stavby). Přívodní potrubní rozvod v bytech (přívod i odvod) bude izolovaný tepelnou izolací tl.40mm. Rozvod VZT ve stupačkách bude v celé výšce izolován tepelnou izolací tl.40mm.

Sání čerstvého a výfuk znehodnoceného vzduchu jsou v jednotlivých bytech napojeny na společné stoupací rozvody v šachtách. Profese ZTI provede odvod kondenzátu od pat jednotlivých stoupacích potrubí.

Distribuce vzduchu je navržena tak, aby byl přívod čerstvého vzduchu vždy do míst s předpokládaným výskytem osob (pokoje, obývací kout apod.) a odvod vzduchu z míst s předpokládaným výskytem škodlivin (kuchyně, koupelny WC, šatna). Pro návrh celkového množství vzduchu je uvažována minimální dávka čerstvého vzduchu 25 m³/h na osobu.

Ovládání rekuperačních jednotek je řešeno uživatelsky pomocí nástěnného ovladače.

Systém nízkotlakového větrání jako celek je navržen jako rovnotlaký. Jednotka je navržena ve vnitřním provedení a návrh splňuje požadavky Ekodesign 2018 dle Nařízení Komise (EU) č. 1253/2014.

Zařízení č.2 – Větrání hromadné garáže

Pro větrání hromadné garáže je navržen VZT systém v souladu s ČSN 73 6058 (jedná se o podzemní samoobslužnou hromadnou garáž). Větrání je navrženo jako podtlakové s přívodem neupraveného venkovního vzduchu přes otvory ve fasádě a plošinu pro vjezd vozidel a nuceným odvodem znehodnoceného vzduchu pomocí samostatného potrubního odvodního ventilátoru.

Intenzita větrání (v souladu s ČSN 73 6058) nepoklesne pod intenzitu 0,5 h⁻¹. Větrání v prostoru je také navrženo tak, aby množství oxidu uhelnatého (CO) ve vzduchu nepřesáhlo 50 ppm. VZT ovládá a silově napájí profese měření a regulace, která zajistí, že nedojde k poklesu výkonu VZT pod intenzitu větrání 0,5 h⁻¹, ani k nárustu hladiny CO nad přípustnou mez. Toto zajistí měření a regulace řízením výkonu odvodního ventilátoru, který je vybaven regulátorem otáček, na základě hodnot z čidel CO rozmístěných v prostoru garáží.

Odvod vzduchu je řešen pomocí čtyřhranného potrubního rozvodu z pozinkovaného plechu s odvodními koncovými elementy – obdelníkovými odvodními vyústkami.

Do garáží nebude povolen vjezd automobilům na plynná paliva a automobilům na baterie.

Zařízení č.3 – Přímé chlazení vybraných místností

Pro přímou klimatizaci (odvod letní tepelné zátěže a případné dotápění místností v zimním období) vybraných místností dvou bytů ve 4.NP je navržena dvojice systémů přímého chlazení multi-split. Každý systém se skládá z venkovní kondenzační jednotky, která bude umístěna venkovním prostorem na střeše objektu a vnitřních nástěnných a kazetových jednotek umístěných v jednotlivých obsluhovaných místnostech.

Vnitřní jednotky jsou s venkovní jednotkou propojeny předizolovaným chladivovým potrubím a komunikační kabeláží. Silové napojení vnitřních jednotek je řešeno z venkovní jednotky přes komunikační kabeláž (dodávka VZT). Vnitřní jednotky budou ovládané z obsluhovaných místností pomocí infraovladačů. Od každé vnitřní jednotky zajistí profese ZTI odvod kondenzátu. U kazetových jednotek je uvažováno s čerpadlem kondenzátu.

Silové připojení venkovních kondenzačních jednotek včetně dodávky servisních vypínačů zajistí profese silnoproud.

Celý systém lze přepnout do režimu topení, kdy jej lze používat k dotápění obsluhovaných místností jako tepelné čerpadlo vzduch-vzduch. Jako teplotonosná látka je použito chladivo R32.

Zařízení č.4 - Celoroční přímé chlazení

Pro odvod celoroční tepelné zátěže z rozvodny NN a SLP je navržen SPLIT systém přímého celoročního chlazení. Systém je složen z jedné venkovní kondenzační jednotky umístěné ve venkovním prostoru na střeše objektu a z nástěnné jednotky ovládané nástěnným ovladačem, umístěným v obsluhované místnosti.

Silové připojení vnitřní jednotky je dodávkou profese silnoproud. Venkovní kondenzační jednotka je silově napájena z vnitřní přes komunikační kabeláž (dodávka VZT). Profese VZT také umístí servisní vypínač na venkovní jednotku.

Od vnitřní jednotky zajistí profese ZTI odvod kondenzátu. Jako teplotonosná látka je použito chladivo R32.

Zařízení č.5 – Odvětrání hygienických zázemí a dalších místností

Pro odvětrání vybraných společných místností v bytovém domě (sdílené prostory, rozvodna FVE, sklad, WC apod.) jsou pro každou jednotlivou místnost nebo skupinu místností navrženy samostatné odvodní ventilátory v potrubním nebo nástěnném provedení. Tyto jsou napojeny do společného odvodního potrubí s výfukem znehodnoceného vzduchu nad střechu objektu. Ventilátory budou spouštěny z obsluhovaných místností a vybaveny časovým doběhem (připojení a spouštění dodávka profese silnoproud).

Potrubní ventilátory budou společně s kruhovým rozvodem z pozinkovaného plechu umístěny v prostoru podhledu.

Společný stoupací rozvod bude nad střechou zakončen protidešťovou tvarovkou a v celé výšce izolován tepelnou izolací tl.40mm. Profese ZTI provede odvod kondenzátu od paty společného stoupacího rozvodu.

Jedná se o podtlakové systémy – úhrada odvětraného vzduchu je řešena z okolních prostor a netěsnostmi ve stavebních konstrukcích.

Zařízení č.6 – Větrání CHÚC A

Pro větrání CHÚC typu A, je navrženo přetlakové větrání, které zajistí min. 10-ti násobnou výměnu vzduchu za hodinu pro celý prostor CHÚC po dobu minimálně 10 minut. Součástí CHÚC není výtah.

Pro přívod vzduchu je navržen přívodní ventilátor ve venkovním provedení umístěný na střeše objektu. Tento je napojen na stoupací rozvod čímž je přes koncové elementy – přívodní obdélníkové vyústky – zajištěn přívod vzduchu do nejnižšího podlaží CHÚC, do prostoru zádveří v 1.NP a do prostoru chodby ve 2.NP.

Sání vzduchu ventilátoru je navrženo tak, aby bylo vzdáleno minimálně 3 m od požárně otevřených ploch. Ventilátor bude vybaven uzavírací těsnou klapkou se servopohonem. Odvod vzduchu je navržen v nejvyšším podlaží CHÚC na střechu objektu – otevíravé okno se servopohonem dodávka stavby. Spuštění ventilátoru po dobu 10 minut včetně otevření servopohonů zajistí profese silnoproud na základě požárního poplachu.

Stoupací rozvod bude v celé výšce izolován tepelnou izolací tl.60 mm a ve venkovním prostoru tepelnou izolací tl. 60 mm s oplechováním pozink. plechem.

5 NÁROKY NA ENERGIE

Viz. nedílná příloha technické zprávy: **Přehled výkonů po zařízeních**

6 MĚŘENÍ A REGULACE, PROTIMRAZOVÁ OCHRANA

Navržené vzduchotechnické a klimatizační jednotky budou řízeny a regulovány samostatným systémem měření a regulace – profese MaR.

- silové napájení ovládaných zařízení dle tabulek výkonů
- ovládání VZT zařízení č.2 na základě údajů z čidel CO (oxidu uhelnatého) v garáži:
 - v běžném provozu zařízení na 50% vzduchového výkonu
 - při nárustu hladiny CO na některém z čidel nad 50ppm zvýšení výkonu na 100%
- dodávka a montáž čidel CO v prostoru garáže (2x garáž, 1x odvodní větev VZT, 1x venkovní vzduch)
- dle ČSN 73 6058:
- soustředění ovládání a monitorování z.č.2 do jednoho řídicího místa
- zamezení vjezdu vozidel do garáže při překročení limitu 50 ppm CO na jednom z čidel
- omezení provozu vozidel v garáži při překročení limitu 50 ppm CO na jednom z čidel
- signalizace překročení limitu 50 ppm CO na jednom z čidel na řídicí místo
- signalizace osobám k opuštění garáže při překročení limitu 50 ppm CO na jednom z čidel

NÁROKY NA SOUVISEJÍCÍ PROFESY

6.1 Stavební úpravy:

- otvory pro prostupy vzduchovodů včetně zapravení a odklizení sutě
- zajištění případných nátěrů VZT prvků umístěných na fasádě, či střeše objektu (architektonické ztvárnění)
- stavební, výpomocné práce
- zřízení revizních otvorů pro přístup k ventilátorům, regulačním a požárním klapkám v nerozebíratelných částech podhledu
- předokenní žaluzie

- základ výšky 500 mm pod kondenzační jednotky (3A.01, 3B.01, 4.02)
- otevíravé okno pro odvod vzduchu z CHÚC včetně jeho otevření při požárním poplachu
- dodávka odsavačů par (kuchyňských digestoří) do kuchyní – digestoř nevybavena ventilátorem, pouze napojením na VZT
- plechový žlab pro chladivový rozvod na střeše

7.1 Silnoproud:

- silové napojení a spouštění zařízení dle tabulek výkonů
- silové napojení vnitřní jednotky přímého chlazení (4.02)
- silové napojení kondenzačních jednotek 3A.01+3B.01 včetně dodávky servisního vypínače
- tepelná ochrana napájených zařízení
- uzemnění VZT potrubí
- opatření el. zařízení výstražnými štítky dle ČSN ISO 3864
- elektrická zařízení budou připojena dle ČSN 332180, 332190, 332000-1, 332000-4-46, 332000-5-537
- Zatrubkování kabeláže včetně osazení el.krabice k nástěnným ovladačům KLM (4.02)
- Spouštění ventilátoru 6.01 včetně otevření klapky 6.01a podle požárního poplachu (doba chodu min.10minut)

7.2 ÚT:

- vytápění místností

7.3 ZTI:

- odvod kondenzátu od vnitřních klimatizačních jednotek (3A.02, 3A.03, 3B.02, 3B.02, 4.02)
- odvod kondenzátu od pat stoupacích rozvodů VZT

8 PROTIHLUKOVÁ A PROTIOTŘESOVÁ OPATŘENÍ

Do rozvodných tras potrubí jsou vloženy tlumiče hluku, které brání nadměrnému šíření hluku od ventilátorů do větraných místností. Tyto tlumiče budou osazeny jak v přívodních, tak odvodních trasách všech vzduchovodů. Vzduchovody budou protihlukově izolovány od zdroje hluku po jednotlivé tlumiče jak na sání, tak výtlačku. Veškeré točivé stroje (jednotky, ventilátory) budou pružně uloženy za účelem zmenšení vibrací přenášejících se stavebními konstrukcemi – podložení rýhovanou gumou, veškeré potrubní ventilátory budou obaleny protihlukovou izolací. Veškeré vzduchovody budou napojeny na centrální VZT přes tlumicí vložky (dodávka jednotky VZT). Potrubí bude na závěsech podloženo tlumicí gumou. Všechny prostupy VZT potrubí stavebními konstrukcemi budou obloženy a dotěsněny izolací – dodávka stavby. Potrubní ventilátory a rekuperační jednotky budou připojeny zvukově tlumicí izolací min.délky 1,5m. K zabránění přeslechu přes rozvod VZT mezi jednotlivými místnostmi budou na hranici místností použity zvukově tlumicí hadice nebo kruhové tlumiče hluku.

9 IZOLACE A NÁTĚRY

Jsou předpokládány izolace hlukové a tepelné. Hlukově budou izolovány vzduchovody od zdroje po tlumiče hluku na „obě strany“. Veškeré přívodní potrubní rozvody upraveného vzduchu – tvrzená izolace tl. 40 mm. Rozvody ve stupačkách pro větrání bytů budou v celé výšce izolovány tepelnou izolací tl.40mm. Rozvod pro větrání CHÚC bude ve stupačce izolován tepelnou izolací tl. 60mm. Izolace ve venkovním prostoru budou oplechovány pozinkovaným plechem. Nátěry nejsou uvažovány – případné nátěry budou dodávkou stavby. Parametry materiálů izolací:

tvrzená, nenasákavá tepelná	šířka izolace 40 mm, souč. tepelné vodivosti	0,038W/m2K
tvrzená, nenasákavá hluková	šířka izolace 60 mm, souč. zvukové pohltivosti	0,81
tvrzená izolace – materiál izolace neumožní zmenšení tloušťky izolace při montáži		
nenasákavá izolace – materiál je tvořen nenasákavým, hydrofobizovaným materiálem		

10 **PROTIPOŽÁRNÍ OPATŘENÍ**

Vzduchovody procházející stavební konstrukcí ohraničující určitý požární nedosahují plochy 20.000 mm², proto nejsou uvažované požární klapky. Jednotlivé stupačky využitě k větrání bytů jsou v celé výšce samostatný požární úsek. Napojení VZT na stupačku nepřesahuje plochu 20.000 mm² a je v délce min. 500 mm od hranice požárního úseku z pevného materiálu – pozinkovaného ocelového plechu.

Vzhledem k vedení tras rozvodů VZT není nutné navrhovat požární izolace.

Rozvody VZT a rozvody chladiva budou na přechodu hranicí požárního úseku vybaveny protipožární ucpávkou.

Podle 23/2008 Sb. §9 Technická zařízení:

- na vzduchovodech bude viditelně vyznačen směr proudění vzduchu, a zda potrubí slouží k výfuku nebo sání
- v případě požadavku na požární odolnost prostupu musí být tento vstup zřetelně označen štítkem obsahujícím informace o: požární odolnosti, druhu nebo typu ucpávky, datu provedení, firmě adrese a jméně zhotovitele a označení výrobce systému

11 **MONTÁŽ, PROVOZ, ÚDRŽBA A OBSLUHA ZAŘÍZENÍ**

- Realizační firma v rámci své dodávky provede rozpis VZT potrubí pro výrobní a montážní účely (rozdělení vzduchovodů na jednotlivé tvarovky a roury včetně potřebných „doměrů“)
- Před naceněním a realizací zakázky je nutné provést kontrolu všech navržených prvků VZT
- Osazení centrálních VZT jednotek bude provedeno na podložky z rýhované gumy
- Při zaregulování systémů VZT s plynule řízenými ventilátory je nutné nastavení požadovaných vzduchových výkonů koordinovat s profesí MaR – např. pomocí prandtlové trubice
- VZT rozvody budou montovány jako první před ostatními profesemi – opětovná koordinace
- Spodní hrana vzduchovodů uvedená na výkresech je uvažována od čisté podlahy místností
- Montáž všech VZT zařízení bude provedena odbornou montážní firmou. Navržená VZT zařízení budou montována podle montážních předpisů jednotlivých VZT prvků. Lemy potrubí a rohovníky přírubových spojů budou utěsněny trvale pružným polyuretanovým tmelem
- Všechny odbočky, rozbočky a nástavce na čtyřhranných potrubních rozvodech budou vybaveny náběhovými plechy – třetí stupeň regulace
- Připojení koncových elementů pro přívod a odvod vzduchu bude proveden ohebnou hlukově tlumící hadicí
- Při montáži musí být dodržována veškerá bezpečnostní opatření dle platných předpisů. Veškerá zařízení musí být po montáži vyzkoušena a zaregulována. Při zaregulování vzduchotechnických systémů bude postupováno v součinnosti s profesí MaR. Uživatel musí být řádně seznámen s funkcí, provozem a údržbou zařízení
- VZT zařízení, seřízená a odevzdaná do trvalého provozu, smí být obsluhována pouze řádně zaškolenými pracovníky, a to dle provozních předpisů dodavatelů vzduchotechnických zařízení, pokud není v PD uvedeno jinak. Při provozu odpovídá za bezpečnost práce provozovatel. Všechny podmínky pro bezpečnou práci musí být uvedeny v provozním řádu. Vypracování provozního řádu včetně zaškolení obsluhy zajistí dodavatel
- VZT zařízení musí být pravidelně kontrolována, čištěna a udržována stále v provozuschopném stavu. Okolí zařízení musí být vždy čisté a přístupné pro snadnou kontrolu a bezpečnou obsluhu nebo údržbu. Vizuálně bude hygienická účinnost provozu (filtrační části) jednotlivých KLM zařízení kontrolována nejméně jednou týdně, v rámci profese MaR bude kontrolováno zanášení jednotlivých stupňů filtrace (prostřednictvím měření tlakové difference filtru). O kontrolách a údržbě musí být veden záznam a jejich frekvence bude určena v provozním řádu – zajistí dodavatel
- Výměna dílčích prvků vzduchotechnických zařízení a následné nakládání s nimi bude prováděna podle předpisů jednotlivých výrobců
- Navržená VZT a KLM zařízení budou řízena a regulována samostatným systémem měření a regulace – profese MaR a samostatnými ovladači. Údržbu a kontrolu nad chodem zařízení budou zajišťovat pověřené techničtí pracovníci uživatele, kteří musí být pro tuto činnost zaškoleni.
- na vzduchovodech bude viditelně vyznačen směr proudění vzduchu a také, zda potrubí slouží k výfuku nebo sání/ přívodu nebo odvodu

12 **ZÁVĚR**

Navržené větrací a klimatizační zařízení splňuje nároky kladené na provoz daného typu a charakteru. Zabezpečí v daných místnostech optimální pohodu prostředí požadovanou předpisy s ohledem na technické možnosti rekonstrukce při zabezpečení maximální hospodárnosti provozu těchto zařízení.

TABULKA MÍSTNOSTÍ		Akce:	Rekonstrukce přístavby ZŠ Náměstí na byty			hlavní zařízení		Index KLM	Chladicí výkon
podlaží	název místnosti	plocha A (m2)	sv. výška H (m)	objem V (m3)	výměna (x/h)	přívod m3/h	odvod m3/h		kW
Zařízení č.1 – Rekuperační větrání bytů									
	BYT A			0,0					
125	Pokoj	15,9	3,08	49,0	1	50	0		
126	Obývací pokoj+KK	31	3,08	95,5	3	300	200		
124	Šatna	3,54	2,60	9,2	0,5	0	10		
123	WC			0,0		0	50		
122	Koupelna			0,0		0	90		
				0,0		350	350		
	BYT B			0,0					
135	Pokoj	16	3,08	49,3	1	50	0		
136	Obývací pokoj+KK	30,5	3,08	93,9	3	300	200		
134	Šatna	3,31	2,60	8,6	0,5	0	10		
133	WC			0,0		0	50		
132	Koupelna			0,0		0	90		
				0,0		350	350		
	BYT C			0,0					
144	Obývací pokoj+KK	32,5	3,08	100,1	3	340	200		
143	WC			0,0		0	50		
142	Koupelna			0,0		0	90		
				0,0		340	340		
	BYT D			0,0					
156	Obývací pokoj+KK	29,28	3,08	90,2	3	240	200		
155	Pokoj	16,14	3,08	49,7	1	50	0		
154	Pokoj	16,5	3,08	50,8	1	50	0		
152	WC			0,0		0	50		
153	Koupelna			0,0		0	90		
				0,0		340	340		
	BYT E			0,0					
166	Obývací pokoj+KK	28,37	3,08	87,4	3	240	200		
165	Pokoj	15,24	3,08	46,9	1	50	0		
164	Pokoj	15,1	3,08	46,5	1	50	0		
162	WC			0,0		0	50		
163	Koupelna			0,0		0	90		
				0,0		340	340		
	BYT F			0,0					
215	Obývací pokoj+KK	36,09	3,08	111,2	3	290	200		
214	Pokoj	16,1	3,08	49,6	1	50	0		
162	WC			0,0		0	50		
163	Koupelna			0,0		0	90		
				0,0		340	340		
	BYT G			0,0					
225	Pokoj	15,9	3,08	49,0	1	50	0		
226	Obývací pokoj+KK	31,3	3,08	96,4	3	300	200		
224	Šatna	3,5	2,60	9,1	0,5	0	10		
223	WC			0,0		0	50		
222	Koupelna			0,0		0	90		
				0,0		350	350		
	BYT H			0,0					
235	Pokoj	16	3,08	49,3	1	50	0		
236	Obývací pokoj+KK	30,5	3,08	93,9	3	300	200		
234	Šatna	3,3	2,60	8,6	0,5	0	10		
233	WC			0,0		0	50		
232	Koupelna			0,0		0	90		
				0,0		350	350		
	BYT I			0,0					
244	Obývací pokoj+KK	32,5	3,08	100,1	3	340	200		

TABULKA MÍSTNOSTÍ		Akce:	Rekonstrukce přístavby ZŠ Náměstí na byty			hlavní zařízení		Index KLM	Chladicí výkon
podlaží	název místnosti	plocha A (m2)	sv. výška H (m)	objem V (m3)	výměna (x/h)	přívod m3/h	odvod m3/h		kW
243	WC			0,0		0	50		
242	Koupelna			0,0		0	90		
				0,0		340	340		
256	BYT J Obývací pokoj+KK	29,28	3,08	90,2	3	240	200		
254	Pokoj	16,5	3,08	50,8	1	50	0		
255	Pokoj	16,1	3,08	49,6	1	50	0		
252	WC			0,0		0	50		
253	Koupelna			0,0		0	90		
				0,0		340	340		
266	BYT K Obývací pokoj+KK	28,4	3,08	87,5	3	240	200		
264	Pokoj	15,1	3,08	46,5	1	50	0		
265	Pokoj	15,2	3,08	46,8	1	50	0		
252	WC			0,0		0	50		
253	Koupelna			0,0		0	90		
				0,0		340	340		
315	BYT L Obývací pokoj+KK	36,09	3,08	111,2	3	290	200		
314	Pokoj	16,1	3,08	49,6	1	50	0		
1,2	WC			0,0		0	50		
312	Koupelna			0,0		0	90		
				0,0		340	340		
325	BYT M Pokoj	15,9	3,08	49,0	1	50	0		
326	Obývací pokoj+KK	31,3	3,08	96,4	3	300	200		
324	Šatna	3,5	2,60	9,1	0,5	0	10		
323	WC			0,0		0	50		
355	Koupelna			0,0		0	90		
				0,0		350	350		
335	BYT N Pokoj	16	3,08	49,3	1	50	0		
336	Obývací pokoj+KK	30,5	3,08	93,9	3	300	200		
336	Šatna	3,3	2,60	8,6	0,5	0	10		
333	WC			0,0		0	50		
332	Koupelna			0,0		0	90		
				0,0		350	350		
344	BYT O Obývací pokoj+KK	32,5	3,08	100,1	3	340	200		
343	WC			0,0		0	50		
342	Koupelna			0,0		0	90		
				0,0		340	340		
356	BYT P Obývací pokoj+KK	29,28	3,08	90,2	3	240	200		
354	Pokoj	16,5	3,08	50,8	1	50	0		
355	Pokoj	16,1	3,08	49,6	1	50	0		
252	WC			0,0		0	50		
253	Koupelna			0,0		0	90		
				0,0		340	340		
366	BYT Q Obývací pokoj+KK	28,4	3,08	87,5	3	240	200		
364	Pokoj	15,1	3,08	46,5	1	50	0		
365	Pokoj	15,2	3,08	46,8	1	50	0		
362	WC			0,0		0	50		
363	Koupelna			0,0		0	90		
				0,0		340	340		
	BYT R			0,0					

TABULKA MÍSTNOSTÍ		Akce:	Rekonstrukce přístavby ZŠ Náměstí na byty			hlavní zařízení		Index KLM	Chladicí výkon
podlaží	název místnosti	plocha A (m2)	sv. výška H (m)	objem V (m3)	výměna (x/h)	přívod m3/h	odvod m3/h		kW
415	Pokoj	11,3	2,70	30,5	1	50	0		
416	Pokoj	11,4	2,70	30,8	1	50	0		
417	Pokoj	12,7	2,70	34,3	1	50	0		
418	Obývací pokoj+KK	39,4	2,70	106,4	2	200	200		
412	Šatna	3,97	2,30	9,1	0,5	0	10		
413	WC			0,0		0	50		
414	Koupelna			0,0		0	90		
				0,0		350	350		
	BYT S			0,0					
425	Pokoj	12,9	2,70	34,8	1	50	0		
426	Pokoj	13,5	2,70	36,5	1	50	0		
427	Pokoj	17,7	2,70	47,8	1	50	0		
428	Obývací pokoj+KK	32,7	2,70	88,3	2	200	200		
422	Šatna	3,7	2,30	8,5	0,5	0	10		
423	WC			0,0		0	50		
424	Koupelna			0,0		0	90		
				0,0		350	350		
Zařízení č.2 – Větrání hromadné garáže									
008	Garáž	328,1	2,70	885,9	1	0	900		
						0	900		0
Zařízení č.3 – Přímé chlazení vybraných místností									
	BYT R								
415	Pokoj	11,3	2,70	30,5				25	2,5
416	Pokoj	11,4	2,70	30,8				25	2,5
417	Pokoj	12,7	2,70	34,3				25	2,5
418	Obývací pokoj+KK	39,4	2,70	106,4				60	5,7
	BYT S								
425	Pokoj	12,9	2,70	34,8				25	2,5
426	Pokoj	13,5	2,70	36,5				25	2,5
427	Pokoj	17,7	2,70	47,8				25	2,5
428	Obývací pokoj+KK	32,7	2,70	88,3				50	4,6
Zařízení č.5 – Odvětrání hygienických zázemí a dalších místností									
005	Sdílené úložné prostory	56,8	2,70	153,4	0,5	0	100		
009	Rozvodna FVE	3,2	2,70	8,6	10	0	100		
112	Sklad	7,8	2,60	20,3	5	0	100		
114	WC			0,0		0	50		
104	Úklid			0,0		0	50		
2.03	Sdílené úložné prostory	15,8	3,10	49,0	0,5	0	50		
3.03	Sdílené úložné prostory	15,8	3,10	49,0	0,5	0	50		
						0	50		0
Zařízení č.6 – Větrání CHÚC A									
002	Schodišťový prostor	16,7	3,15	52,6	10	550			
	Chodba	15	2,70	40,5	10	450			
103	Schodišťový prostor	16,7	3,60	60,1	10	650			
	Chodba	14,9	3,10	46,2	10	500			
102	Zádveří	21,4	3,30	70,6	10	750			
201	Schodišťový prostor	16,7	3,60	60,1	10	650			
	Chodba	16,3	3,10	50,5	10	550			
301	Schodišťový prostor	16,7	3,60	60,1	10	650			
	Chodba	16,3	3,10	50,5	10	550			
401	Schodišťový prostor+chodba	39	2,70	105,3	10	1 100			

TABULKA MÍSTNOSTÍ		Akce:	Rekonstrukce přístavby ZŠ Náměstí na byty				hlavní zařízení		Index KLM	Chladicí výkon
podlaží	název místnosti	plocha	sv. výška	objem	výměna	přívod	odvod			kW
		A (m2)	H (m)	V (m3)	(x/h)	m3/h	m3/h			
						6 400	0			0

Rekonstrukce přístavby ZŠ Náměstí na byty													
Zařízení č. Pozice	Ventilátor		Elektrická energie				Ohřev		Chlazení		Ovládání		
	Množství vzduchu m3/h	Externí tlak Pa	Počet	Elektrický příkon kW	Elektrický proud A	Elektrický příkon kW	Napětí/frekvence V / Hz	Topný výkon zima kW 70/50°C	Přítok topné vody m3/h	Tlaková ztráta výměníku kPa		Chladivó Chladivó výkon léto kW	Kondenzát na výměnících kg/h
1. Zařízení č.1 – Rekuperační větrání bytů													
1.01	Centrální rekuperační jednotka vel.350 včetně ovladače přívod entajlický výměník odvod	P	350	160	19	0,14	0,98	2,66	230/50				
	4 stupně otáček, hl.ak tlaku v 1,5m = 32dB(A) na nejvyšší otáčky	O	350	160									
1.01a	Elektrický dohříváč d200/1,4kW včetně tepločíslného čidla a regulátoru s plynulou regulací	P		19	1,40			26,6	230/50				
2. Zařízení č.2 – Větrání hromadné garáže													
2.01	Odvodní ventilátor s regulací	O	900	250	1	1,23	2,30	1,23	3x400V				
3. Zařízení č.3 – Přímé chlazení vybraných místností													
3A.01	Venkovní kondenzační jednotka systému MULTI-SPLIT vel.102 Chladivo R32, Qch=3,9-11kW, Qtl=4,1-14kW SEER=8,21, SCOP=4,56	C	3 396	-	1	2,80	12,3 jištění 25A	2,80	230/50				
	Hladina akustického tlaku Lp=55 dB(A) v 1m od jednotky m=62 kg												
3A.02	Vnitřní 4-směrná kazetová jednotka vel.60, včetně čerpadla kondenzátu, infraovlaďače, Qch=1,5-6,3kW, Qtl=1,6-7,3kW, čelní panel	C	690	-	1						5,7	1	
	4. stupně otáček, Hladina ak.tlaku v 1m Lp=32 až 43 dB(A)												
3A.03	Vnitřní nástěnná jednotka vel.25, včetně čerpadla kondenzátu, infraovlaďače, Qch=1,0-3,5kW, Qtl=0,8-5,4kW, čelní panel	C	528	-	3						7,5		
	4. stupně otáček, Hladina ak.tlaku v 1m Lp=19 až 36 dB(A)											1	
3B.01	Venkovní kondenzační jednotka systému MULTI-SPLIT vel. 83 Chladivo R32, Qch=3,7-9,2kW, Qtl=3,4-11,6kW SEER=8,51, SCOP=4,72	C	2 526	-	1	2,00	8,8 jištění 25A	2,00	230/50				
	Hladina akustického tlaku Lp=50 dB(A) v 1m od jednotky m=62 kg												
3B.02	Vnitřní 4-směrná kazetová jednotka vel.50, včetně čerpadla kondenzátu, infraovlaďače, Qch=1,0-5,2kW, Qtl=1,3-5,5kW, čelní panel	C	570	-	1						4,6		
	4. stupně otáček, Hladina ak.tlaku v 1m Lp=27 až 39 dB(A)											1	
3B.03	Vnitřní nástěnná jednotka vel.25, včetně čerpadla kondenzátu, infraovlaďače, Qch=1,0-3,5kW, Qtl=0,8-5,4kW, čelní panel	C	528	-	3						7,5		
	4. stupně otáček, Hladina ak.tlaku v 1m Lp=19 až 36 dB(A)											1	
4. Zařízení č.4 - Celoroční přímé chlazení													
4.01	Venkovní kondenzační jednotka typu inverter celoroční chlazení (až -25°C), chladivo R32 SEER = 8, Lw=61 dB(A) Lp = 47dB(A) v 1 m od jednotky	C											
	Nástěnná jednotka Qch = 1,5 - 5,7 kW, nástěnný ovladač, čerpadlo k. 4. stupně otáček, Lp=31dB(A) v 1m na nejnižší otáčky	C	983	-	1	1,50	6,4 (max 9,2)	1,5	230/50			5	
</													

Zařízení č.	Pozice	Ventilátor			Elektrická energie				Ohřev			Chlazení		Ovládání	Ověřeno
		Množství vzduchu m3/h	Externí tlak Pa	Počet	Elektrický příkon kW	Elektrický proud A	Elektrický příkon kW	Napětí/ frekvence V / Hz	Topný výkon zima 70/50°C kW	Průtok topné vody m3/h	Tlaková ztráta výměníku kPa	Chladicí výkon léto kW	Kondenzát na výměnících kg/h		
5	Zařízení č.5 – Odvětrání hygienických zázemí a dalších místností														
5.01	Nástěnný radiální ventilátor	O	100	80	2		0,03	0,12	0,052		230/50				Spouštění na tlačítko s časovým doběhem - silnoproud
5.02	Potrubní radiální ventilátor 500/160 3-otáčkový	O	200	100	1		0,05	0,21	0,053		230/50				Spouštění na tlačítko s časovým doběhem z větracích místností - silnoproud
5.03	Nástěnný radiální ventilátor	O	50	100	1		0,03		0,028		230/50				Spouštění na tlačítko s časovým doběhem - silnoproud
5.04	Nástěnný radiální ventilátor	O	50	100	1		0,03		0,028		230/50				Spouštění na tlačítko s časovým doběhem - silnoproud
6	Zařízení č.6 – Větrání CHÚC A														
6.01	Prívodní ventilátorová komora ve venkovním provedení	P	6 400	400	1		3,00	6,40	3		3x400V				Spouštění ventilátoru podle požárního poplachu a chod po dobu 10 minut - silnoproud
6.01a	včetně uzavírací klapky se servopohonem na 230V											Ověření klapky při spuštění ventilátoru - silnoproud, servopohon s bezpečnostní funkcí na 230V - VZT			
CELKEM										0,0		31			0

Celkem při současnosti	0,75	30	0,85	0		
------------------------	------	----	------	---	--	--