

$\pm 0,000 = 204.320 \text{ Bpv}$

ARCHITEKTONICKÝ NÁVRH antre s.r.o.		ČÍSLO ZAKÁZKY 13 P 19
HIP Ing. Karel Šíp		STUPEŇ DOKUMENTACE DÚR + DSP/DPS
ZODPOVĚDNÝ PROJEKTANT Ing. Martin Pulec	PROJEKTANT č.dok. David Schnider	PROFESE VZDUCHOTECHNIKA
INVESTOR MČ Praha 4, Antala Staška 2059, Praha 4, 140 00		STAVEBNÍ ÚŘAD PRAHA 4
NÁZEV AKCE ZŠ ŠKOLNÍ - REKONSTRUKCE ŠKOLNÍ KUCHYNĚ ZŠ ŠKOLNÍ Školní 700/5, 147 00 Praha 4, č. parc. 9, k. ú.: Braník		DATUM 10/2020
		ZMĚNA č.
		FORMÁT 17 x A4
ČÁST NAVRHOVANÝ STAV	SO 01	MĚŘÍTKO
OBSAH TECHNICKÁ ZPRÁVA	ČÍSLO VÝKRESU 01	ČÍSLO TISKU



Antre s. r. o.

Sídlo :
Štěpanická 274, Praha 9
Atelier :
Drahobejlova 54, Praha 9
IČO : 26 49 63 99, DIČ : CZ 26 49 63 99
tel : 2 66 109 838, fax : 2 66 316 116
e-mail : antre@antre.cz

OBSAH

1) Úvod	2
2) Podklady	2
3) Koncepce	3
4) Popis VZT zařízení	4
5) Protipožární opatření	8
6) Požadavky na profese	8
7) Energetické nároky	11
8) Připomínky pro montáž	11
9) Obsluha a údržba	13
10) Závěr	13

Příloha TZ – Tabulka č.1 Tabulka výkonů VZT zařízení

Příloha TZ – Funkční schéma VZT zařízení

1) ÚVOD

Předmětem tohoto jednostupňového projektu vzduchotechniky v úrovni dokumentace pro provedení stavby je větrání rekonstruovaných prostor **stravovacího provozu v ZŠ Školní 700/5**, v Praze 4 - Braník.

Projekt byl zpracován na základě výkresů stavebních dispozic, jednání s projektanty ostatních profesí a předaných podkladů, platných v říjnu 2020.

Zpracování projektu bylo provedeno v souladu s platnými technickými normami a předpisy. Potřebné informace a podklady byly v průběhu zpracování návazným profesím předány a konzultovány.

Tímto projektem jsou definovány parametry, výkony a rozměry VZT zařízení v souladu s vyhláškou o podrobnosti vymezení předmětu veřejné zakázky, která nepřipouští uvádění konkrétních výrobců VZT zařízení. V rámci realizace budou navrženy a specifikovány typy VZT elementů podle projektovaných hodnot. Za vyhovující se považují elementy a stroje, jež jsou funkčně, výkonově i kvalitativně v souladu s projektem.

2) PODKLADY

Pro zhotovení této dokumentace bylo použito následujících podkladů:

- Aktuální stavební podklady (Antre s.r.o., září 2020)
- Požárně bezpečnostní řešení objektu (D. Chrásková, září 2020)
- Podklady dodavatele systémových stropů (GIF ActiveVent s.r.o., září 2020)

Výpočtové a návrhové hodnoty

- Letní stav venkovního vzduchu $t_{eLmax} = 30\text{ °C}$, $h_{eLmax} = 59\text{ kJ/kg}$
- Zimní stav venkovního vzduchu $t_{eZmin} = -12\text{ °C}$, $x_{eZmax} = 1\text{ g/kg}_{s.v.}$

Parametry vnitřního prostředí

- Parametry vnitřního prostředí VZT nezajišťuje

V m.č. 1.12, 1.13, 1.14 řeší parametry vnitřního prostředí včetně návrhu vzduchových výkonů dodavatel systémových stropů GIF. Minimální prostorové teploty v zimním období zajišťuje profese ÚT. Chlazení přípravny masa 1.16 bude zajištěno v rámci zařízení gastrotechnologie. Níže uvedené hodnoty zobrazují uvažované parametry vnitřního prostředí použité při dimenzování VZT zařízení.

- Gastronomie $t_i = 20\text{--}28\text{ °C}$
- Jídelna, šatny $t_{iZmin} = 20\text{ °C}$

Ostatní návrhové hodnoty a průtoky větracího vzduchu

- Topné medium – voda 75 / 55 °C
- Obsazenost jídelny 100 osob

• Teplota přiváděného vzduchu - gastro	$t_{pmin} = 19\text{ °C}$
• Teplota přiváděného vzduchu - šatny	$t_{pmin} = 24\text{ °C}$
• Dávka čerstvého vzduchu - zaměstnanci	70 m ³ /hod na osobu
• Dávka čerstvého vzduchu - jídelna	35 m ³ /hod na osobu
• Výměna - ostatní podružné prostory	min. 0,5 h ⁻¹
• Čajová kuchyňka	150 m ³ /hod
• Záchodová mísa	50 m ³ /hod
• Umyvadlo	30 m ³ /hod
• Pisoár	25 m ³ /hod
• Úklidová komora	50 m ³ /hod

Normy a předpisy

- Vyhláška 10/2016 – Obecné požadavky na využívání území a technické požadavky na stavby v hlavním městě Praze
- ČSN 12 7010 – Navrhování větracích a klimatizačních zařízení
- NV 93/2012 – Podmínky ochrany zdraví při práci
- NV 272/2011 – Ochrana před nepříznivými účinky hluku a vibrací (ve znění pozdějších předpisů)
- ČSN 73 0802 – Požární bezpečnost staveb – Nevýrobní objekty
- ČSN 73 0872 – Požární bezpečnost staveb – Ochrana staveb proti šíření požáru VZT zařízením

3) KONCEPCE

Předmětem tohoto projektu vzduchotechniky je větrání revitalizovaných prostor kuchyňského a stravovacího provozu včetně jeho zázemí v 1.NP a šaten umístěných v 1.PP řešené části objektu.

Hlavním úkolem vzduchotechniky je zajistit výměnu vzduchu v prostorech, přívod čerstvého vzduchu pro osoby, udržování vnitřního mikroklima (teploty, vlhkosti), odvod znehodnoceného vzduchu a vlhkosti do venkovního prostředí.

Navržená koncepce řešení VZT vychází z provozních účelů jednotlivých místností, legislativních předpisů a norem a z požadavků gastrotechnologie na VZT. Větrání řešených prostor bude zajišťováno nuceným způsobem pomocí nových centrálních VZT systémů doplněných o lokální větrací zařízení. Navržená VZT zařízení jsou členěna podle funkce, požadovaných parametrů, a současně také podle hygienických a provozních kritérií i dispozičního uspořádání.

Stávající VZT zařízení nevyhovují aktuálním požadavkům na VZT ani nejsou v odpovídajícím technickém stavu pro další provoz. Veškeré stávající instalace VZT sloužící pro větrání řešené části objektu budou proto demontovány. Ostatní části VZT, zejména nadále používaná zařízení, musí zůstat zachována bez poškození.

Nově budou instalována tři hlavní VZT zařízení tvořená centrálními větracími jednotkami: **1/1A** (Kuchyně) – přívodní jednotka pod stropem 1.NP, odvodní jednotka ve venkovním provedení na střeše, kondenzátorové jednotky na střeše, hydromodul kapalinového okruhu v 1.PP; **2/2A** (Jídelna) – kompaktní podstropní jednotka v 1.NP; **3/3A** (Šatny) – kompaktní jednotka v 1.PP. Dále budou instalována tři separátní VZT zařízení s malými ventilátory umístěnými lokálně ve větraných prostorech - **1B, 1C, 2B**.

Pro zajištění hospodárnosti provozu byla hlavní VZT zařízení navržena se systémem zpětného získávání tepla (ZZT) z odváděného vzduchu do vzduchu přiváděného. S ohledem na charakter využití větraných místností a prostorové možnosti byl pro zař.č. 1/1A zvolen systém ZZT pomocí kapalinového okruhu, zajišťujícího absolutní oddělení proudů odpadního a čerstvého přiváděného vzduchu, čímž je zabráněno přenosu bakterií a jiných škodlivin. Pro zař.č. 2/2A a 3/3A byly navrženy jednotky s deskovými výměníky ZZT.

Čerstvý vzduch bude nasáván na fasádě přes protidešťové žaluzie, ve větracích jednotkách upravován (filtrace, ohřev popř. chlazení), a dále dopravován do pobytových zón osob, pracovišť, gastronomie, skladů, šaten a chodeb o hygienické dávce odpovídající počtům a činností osob v jednotlivých prostorech anebo množství požadovanému gastrotechnologií (řeší dodavatel systémových stropů). Část vzduchu bude odváděna ze stejných místností, část vzduchu bude přepouštěna do sousedních podtlakově větraných prostor (např. sociálního zázemí, podružných místností, skladů aj.). Výfuky odpadního vzduchu budou nad střechou objektu (gastroprovoz) anebo na fasádě, vždy v dostatečné vzdálenosti od nasávání vzduchu. Celková vzduchová bilance byla navržena vyrovnaná, tzn. nedochází k převádění vzduchu z ani do ostatních částí objektu.

U všech zařízení je důsledně dbáno, aby nedocházelo k nežádoucímu přenosu hluku a vibrací. Do potrubí budou před a za ventilátory instalovány tlumiče hluku. Ventilátory budou na potrubí napojeny pružnými spojkami. Veškeré jednotky budou podloženy rýhovanou gumou anebo zavěšeny na pružných závěsech. Pro zavěšení potrubí na závěsech budou použity gumové podložky. Rychlosti proudění vzduchu v potrubí a distribučními prvky byly voleny tak, aby nezpůsobovaly nadměrný hluk.

4) POPIS VZT ZAŘÍZENÍ

Zařízení č. 1/1A - Kuchyně – druh zařízení

Větrání kuchyně a souvisejících prostor bude zajišťováno novým samostatným čerstvovzdušným VZT zařízením, tvořeným dvěma oddělenými sekcemi sestavné VZT jednotky pro přívod a odvod vzduchu propojenými kapalinovým okruhem ZZT. Přívodní sekce (1.001) bude umístěna nad podhledem m. č. 1.17, odvodní sekce (1A.001) bude umístěna na střeše objektu. Čerpací a výměňková jednotka kapalinového okruhu – hydromodul Econet (1.002) pro tepelnou úpravu vzduchu v zimě bude umístěn v kotelně (m. č. 0.11) na podlaze. Jako zdroj chladu pro přímý výparník v jednotce 1.001 zajišťující tepelnou úpravu vzduchu v letním režimu budou sloužit čtyři kondenzátorové jednotky K1.001 umístěné na střeše objektu. Propojení přímého výparníku ve VZT jednotce 1.001 s kondenzátorovými jednotkami K1.001 měděným izolovaným potrubím pro chladivo R410A včetně jeho doplnění zajistí profese VZT.

Větrací jednotka sestává – Přívodní sekce: uzavírací klapka (servo dod. MaR), filtr F7, výměník ZTZ Econet, filtr F7, ventilátor s EC motorem, čtyřokruhový přímý výparník; Odvodní sekce (ve venkovním provedení): uzavírací klapka (servo dod. MaR), tukový filtr G2 (kovový), filtr M5, ventilátor s EC motorem, výměník ZTZ Econet.

Uvažovaný systém tepelné úpravy vzduchu – tzv. Econet – spočívá ve sdružení funkce ZTZ a ohřevu vzduchu, kdy k přenosu tepelné energie z odpadního vzduchu do čerstvého přiváděného vzduchu dochází prostřednictvím glykolového okruhu bez nutnosti instalovat ve VZT jednotce ohřivač. Část tepla, kterou nelze přenést z odpadního vzduchu, získává systém dotací z externího zdroje.

V přívodní i odvodní VZT jednotce jsou umístěny výměníky, na nichž dochází k předávání tepelná energie mezi vzduchem a teplotonosnou látkou. Oba tyto výměníky jsou propojeny s hydromodulem Econet, s kterým tak vytváří uzavřený kapalinový okruh. Vlastní propojovací potrubí zajistí profese ÚT včetně náplně systému 25% ethyleglykolem. Do hydromodulu bude rovněž napojeno potrubí topné vody z externího zdroje tepla (zajistí ÚT), které bude na vstupu opatřeno dvoucestným ventilem s pohonem (pro regulaci výkonu).

Zařízení Econet (hydromodul) je tvořeno čerpací a výměňkovou jednotkou s kompletní výbavou čerpadlem, frekvenčním měničem, armaturami, expanzní nádobou, výměníkem pro předávání energie z externího zdroje tepla a vlastním řídicím systémem včetně čidel a komunikace Modbus. Teplotonosná látka (25% ethylenglykol) koluje pomocí čerpadla v uzavřeném tzv. sekundárním okruhu mezi výměníkem v odvodní sekci VZT jednotky, čerpací jednotkou Econet a výměníkem v přívodní sekci jednotky, čímž odebírá tepelnou energii vzduchu odváděnému z větraných prostor, podle potřeby přijímá další energii na výměníku v jednotce Econet z tzv. primárního okruhu (dotace z externího zdroje tepla) a následně předává získanou energii přiváděnému venkovnímu vzduchu. Čerpací jednotka Econet musí mít samostatné napájení elektrickou energií a výkon systému Econet musí být řízen z nadřazené MaR.

Čerstvý vzduch bude nasáván přes protidešťovou žaluzii na fasádě v úrovni 1.NP, ve VZT jednotce bude filtrován, podle potřeby ohříván nebo chlazen a takto upravený dále veden potrubím do větraných prostor. V m.č. 1.12, 1.13, 1.14 bude potrubí zaústěno do přívodních komor a hrdel osvětlovacích polí systémových stropů. Všechny odbočky budou opatřeny regulačními klapkami.

Průtoky vzduchu do m.č. 1.12, 1.13, 1.14 byly převzaty jako závazný podklad z projektu systémových stropů, který garantuje parametry vnitřního prostředí. V rámci projektu VZT je řešeno pouze napojení příslušných zón systémových stropů na centrální VZT systém pro přívod a odvod vzduchu dle požadavků projektu systémových stropů.

Do ostatních místností bude vzduchu distribuován přes obdélníkové vyústky a do m.č. 1.21 pomocí vířivého anemostatu. Uvažované přívodní potrubí je vyráběno z polyuretanových desek ALP s tepelně izolačními vlastnostmi, které je vhodné zejména kvůli snadné údržbě i montáži (není třeba izolovat).

Znehodnocený vzduch bude odsáván z k tomu určených zón systémového stropu (v m.č. 1.12, 1.13, 1.14) a přes obdélníkové vyústky (v ostatních prostorech). Vzduch bude veden do VZT jednotky na střeše, kde na glykolovém výměníku předá část

tepelné energie a bude vyfukován do venkovního prostředí. Odvodní potrubí musí být vodotěsné, vedené ve spádu a v nejnižším místě opatřeno odvodňovacím hrdlem.

Prostor varny byl, vzhledem k použití plynových spotřebičů, navržen s rovnotlakým větráním vůči okolním místnostem. V případě výpadku chodu VZT zařízení musí MaR zajistit přerušení dodávky plynu.

Zařízení bylo dimenzováno tak, aby zajistilo odvod tepelné zátěže a vlhkosti produkované kuchyňskou technologií. Zařízení lze provozovat s proměnným průtokem vzduchu. Řízení otáček ventilátorů s EC motory signálem 0-10V. Regulace teploty přiváděného vzduchu signálem 0-10V na základě čidla prostorové teploty v prostoru varny (umístěného mimo blízkost zdrojů tepla a par a mimo přímé sluneční záření). Provoz VZT zařízení bude na základě časového programu, který bude určen uživatelem.

Zařízení č. 1B - WC kuchyně – odvod vzduchu

Prostory sociálního zázemí budou větrány podtlakově separátním zařízením tvořeným potrubním ventilátorem umístěným nad podhledem m. č. 1.23 a doplněným tlumiči hluku a zpětnou klapkou.

Vzduch bude odsáván z jednotlivých místností přes talířové ventily napojené na potrubí hluk tlumícími ohebnými hadicemi a pomocí ventilátoru dopravován potrubím zakončeným na fasádě protidešťovou žaluzií, kde bude vyfukován do venkovního prostředí. Náhradní vzduch za odvedený bude přísáván z okolních prostor spárami podříznutých dveří nebo přes dveřní mřížky (dod. stavby).

Ventilátory bude v provozu současně s VZT zař. č. 1/1A (dod. EL).

Zařízení č. 1C - Denní místnost – odvod vzduchu

Odvod vzduchu z denní místnosti (m. č. 1.21) bude zajišťován nárazově malým ventilátorem umístěným do podhledu. Ventilátor bude napojen hluk tlumící ohebnou hadicí na potrubí zakončené na fasádě protidešťovou žaluzií, kde bude vzduch vyfukován do venkovního prostředí.

Spouštění dle potřeby uživatele ručně tlačítkem (dod. EL).

Zařízení č. 2/2A - Jídelna

Větrání jídelny bude zajišťováno samostatným čerstvovzdušným VZT zařízením s přetlakem části vzduchu do sociálního zázemí souběžně podtlakově větraného pomocí zař. 2B.

Zařízení bude tvořeno podstropní větrací jednotkou umístěnou nad podhledem chodby (m.č. 1.02). Jednotka bude vybavena zpětným získáváním tepla (deskový výměník s obtokem), vodním ohříváčem se směšovacím uzlem, filtrací F7 (přívod) a M5 (odvod), uzavíracími klapkami vč. pohonů, pružnými vložkami, sifonem, vlastní regulací vč. čidel, ovladačem a komunikací Modbus.

Čerstvý vzduch bude nasáván na fasádě přes protidešťovou žaluzii a po úpravě

v jednotce (filtrace, v zimě ZZT+ohřev) bude dopravován potrubím do větraných prostor, kam bude distribuován rovnoměrně rozmístěnými obdélníkovými vyústkami. Část vzduchu bude dále využívána jako náhradní vzduch za odvedený ze sociálního zázemí, větší část vzduchu bude odváděna obdélníkovou vyústkou u výdeje jídel. Odváděný vzduch bude veden zpět do jednotky, kde předá na výměníku ZZT část svého tepla venkovnímu nasávanému vzduchu (v zimě) a následně bude vzduch dopravován potrubím nad střechu objektu, kde bude vyfukován do venkovního prostředí.

Zařízení bude v provozu dle provozních potřeb uživatele (týdenního časového programu nastaveného na ovladači). Jednotka bude pracovat s konstantním průtokem vzduchu. Společně s jednotkou dodaná regulace nevyžaduje podporu nadřazeného systému MaR.

Zařízení č. 2B - WC jídelna – odvod vzduchu

Prostory sociálního zázemí budou větrány podtlakově separátním zařízením tvořeným potrubním ventilátorem umístěným nad podhledem m. č. 1.09 a doplněným tlumiči hluku a zpětnou klapkou.

Vzduch bude odsáván z jednotlivých místností přes talířové ventily napojené na potrubí hluk tlumícími ohebnými hadicemi a pomocí ventilátoru dopravován potrubím zakončeným na fasádě protidešťovou žaluzií, kde bude vyfukován do venkovního prostředí. Náhradní vzduch za odvedený bude přísáván z okolních prostor spárami podříznutých dveří nebo přes dveřní mřížky (dod. stavby).

Ventilátory bude v provozu současně s VZT zař. č. 2/2A (dod. EL).

Zařízení č. 3/3A - Šatny

Větrání prostoru šaten a přilehlých místností v 1.PP bude zajišťováno samostatným čerstvovzdušným VZT zařízením s přetlakem do sociálního zázemí.

Zařízení bude tvořeno kompaktní větrací jednotkou umístěnou v m.č. 0.05 na podlaze. Jednotka bude vybavena zpětným získáváním tepla (deskový výměník s obtokem), elektrickým ohřevačem, filtrací F7 (přívod) a M5 (odvod), uzavíracími klapkami vč. pohonů, pružnými vložkami, sifonem, vlastní regulací vč. čidel, ovladačem a komunikací Modbus.

Čerstvý vzduch bude nasáván na fasádě přes protidešťovou žaluzii a po úpravě v jednotce (filtrace, v zimě ZZT+ohřev) bude dopravován potrubím do větraných prostor, kam bude distribuován obdélníkovými vyústkami. Přivedený vzduch bude dále využíván jako náhradní za odvedený z přilehlých podtlakově větraných sprch, WC a podružných prostor. Pro přepouštění vzduchu ze šaten do sociálního zázemí budou sloužit dveřní mřížky (dod. stavby). Z podtlakově větraných místností bude vzduch odsáván přes talířové ventily nebo obdélníkové vyústky a dále veden zpět do jednotky, kde předá na výměníku ZZT část svého tepla venkovnímu nasávanému vzduchu (v zimě) a následně bude dopravován potrubím do venkovního prostředí, kam bude vyfukován přes protidešťovou žaluzii na fasádě 1.NP v dostatečné vzdálenosti od nasávání čerstvého vzduchu.

Zařízení bude v provozu dle provozních potřeb uživatele (týdenního časového programu nastaveného na ovladači). Jednotka bude pracovat s konstantním průtokem vzduchu. Společně s jednotkou dodaná regulace nevyžaduje podporu nadřazeného systému MaR.

5) PROTIPOŽÁRNÍ OPATŘENÍ

Řešená část objektu je v rámci požárně bezpečnostního řešení (PBŘ) rozčleněna do požárních úseků s nejvýše III. stupněm požární bezpečnosti (SPB) a nenacházejí se zde chráněné únikové cesty. V objektu bude instalován systém elektrické požární signalizace (EPS), který zajistí v okamžiku vyhlášení požárního poplachu vypnutí všech VZT zařízení.

Části VZT potrubí budou, v souladu s ČSN a PBŘ, opatřeny požární izolací anebo chráněny jiným opatřením.

Žádné potrubí navrhovaných VZT zařízení neprostupuje přes požární předěl rozměrem větším než 0,04m² a nemusí tak být použity protipožární klapky.

Potrubí všech rozměrů prostupující požárními předěly budou opatřena požárními ucpávkami (dod. stavby) a utěsněna tak, aby byly splněny podmínky ČSN a PBŘ. Provedení ucpávek bude doloženo atestem.

VZT zařízení musí být namontováno v souladu s ČSN 730872 a PBŘ. Jako celek musí VZT zařízení včetně izolací a závěsných konstrukcí pro nejvyšší určený stupeň SPB vykazovat požární odolnost minimálně 30minut.

V nasávacích potrubích (zař.č. 1, 2, 3), budou instalována kouřová čidla (dod. MaR). V případě detekce kouře v potrubí zajistí tato čidla vyřazení ventilátorů z provozu a uzavření klapek.

Výfuková potrubí VZT vedená nad střechu objektu nemusí být opatřena požární izolací, protože stoupačka tvoří společný požární úsek s 1.NP (PU N 1.1).

6) POŽADAVKY NA PROFESE

Pro správnou funkci a bezproblémovou montáž VZT zařízení je nutná součinnost navazujících profesí, bez kterých není možné systém VZT uvést do provozu v požadovaném stavu.

Jedná se o napojení VZT zařízení na zdroje energií, přípravné práce umožňující montáž, dodávky navazujících částí až po rozhraní jednotlivých profesí (svorky elektrospotřebičů, hrdla výměníků, výtoková hrdla kondenzátu).

Veškeré požadavky byly jednotlivým profesím v průběhu zpracování projektu předávány a konzultovány.

Jednotlivé profese provedou následující práce:

Stavba

- Zajistí přístup do montážní zóny (demontáže podhledů, bourací práce, otvory ve stěnách) a všeobecnou stavební připravenost. Zakrytí VZT zařízení (podhledy, stěnami) lze realizovat až po jeho zaregulování.
- Vyčlení v dispozicích prostory pro umístění všech částí VZT zařízení včetně potrubních tras.
- V rámci koordinace zajistí prostory pro servisní přístup ke všem funkčním částem VZT zařízení (klimajednotky, protipožární klapky, ventilátory, filtry, svorky elektrospotřebičů, servopohony). V případě jejich opláštění či obezdění zajistí revizní otvory a dvířka. Zajistí přístup na střechu.
- Zhotoví prostupy stavebními konstrukcemi pro VZT potrubí. Rozměry otvorů musí být min. o 100mm větší než jmenovité rozměry potrubí.
- Po ukončení montáže potrubí stavba zajistí utěsnění a začištění prostupů včetně dodávky a montáže požárních ucpávek.
- Zajistí transportní cestu pro dopravu VZT jednotky do m.č. 1.15. Největší dopravovaný díl: 2200 x 2300 x 1400 mm (*d x š x v*).
- Zajistí statická opatření pro umístění klimajednotek nad podhledy 1.NP a na střeše. Hmotnosti jednotlivých zařízení jsou uvedeny ve výkresové části.
- Zajistí ochranu proti zatékání u potrubí prostupujících střechou (přetažení hydroizolace, oplechování).
- Zajistí přepouštěcí otvory, dvevní mřížky anebo podříznutí dveří.

Elektroinstalace

- Zajistí napojení zařízení na elektrickou energii 230/400 V, 50 Hz. Technické a výkonové parametry viz příloha TZ - Tabulka č.1.
- Zajistí dodávku a montáž rozvaděčů, vypínačů, tlačítek apod. včetně prokabelování.
- Napojení elektrospotřebičů provést dle pokynů výrobců jednotlivých zařízení (způsob zapojení, tepelná ochrana motorů, jištění, rozběh).
- Napájení dálkově spouštěných spotřebičů připojit přes servisní vypínače u elektrospotřebiče - deblokační skříňky.
- Zajistí uzemnění, ochranu před nebezpečným dotykovým napětím a svod statické elektřiny. U zařízení umístěných ve venkovním prostředí zajistí ochranu proti blesku.
- Zajistí dodávku a montáž tlačítka pro spouštění ventilátoru 1C.001 v denní místnosti (m.č. 1.21) včetně prokabelování.
- Technické a výkonové parametry viz příloha TZ - Tabulka č.1.

EPS

- Při vyhlášení požárního poplachu zajistí odpojení VZT zařízení od napájení.

Měření a regulace

- Větrací jednotky zař.č.: 2/2A a 3/3A budou vybaveny vlastní regulací (dod. VZT) včetně: regulace vodního ohřívače a směšovacího uzlu, řízení servopohonů klapek, protimrazové ochrany, komunikačního protokolu Modbus.
- Pro VZT zařízení č. 1/1A, 1B, 2B zajistí: spouštění, vypínání a regulaci výkonů.
- Pro VZT zařízení č. 1/1A dále zajistí: řízení servopohonů klapek, sledování zanesení filtrů, regulace otáček ventilátorů (EC motorů) signálem 0-10V na konstantní průtok vzduchu.
- Do varny (m.č. 1.12) umístí čidlo prostorové teploty pro regulaci čerpací jednotky ZZT Econet 1.002, dvoucestného ventilu na vstupu topné vody do jednotky Econet a kondenzátorových jednotek K1.001
- Zajistí dodávku a montáž servopohonů s pružinou (havarijní funkcí) a s dorazy pro nastavení otevření klapek (uzavírací klapky u klimajednotek 1 a 1A).
- Zajistí dodávku a montáž kouřových čidel v nasávacím potrubí VZT zař.č. 1, 2, 3. V případě detekce kouře v potrubí zajistí tato čidla vyřazení VZT z provozu a uzavření klapek.
- Vazba ventilátorů + uzavíracích klapek – při uzavření klapek se vypne příslušný ventilátor.
- V případě výpadku chodu VZT zařízení pro gastroprovoz zajistí přerušení dodávky plynu.
- Současnost chodu zař.č.: 1/1A+1B, 2/2A+2B.
- Skladba VZT zařízení viz příloha TZ – Funkční schéma zařízení VZT.
- Popis funkce jednotlivých VZT zařízení viz samostatná kapitola této zprávy.
- Technické a výkonové parametry viz příloha TZ - Tabulka č.1.

Vytápění

- Napojení výměníku větrací jednotky 2.001 na zdroj tepla (voda 75/55°C). Regulační smyčka je součástí dodávky VZT jednotky. Technické a výkonové parametry viz příloha TZ - Tabulka č.1.
- Napojení výměníku kapalinového okruhu (Econet) na externí zdroj tepla (voda 75°C) dvoucestným ventilem. Technické a výkonové parametry viz příloha TZ - Tabulka č.1.
- Propojení glykolového okruhu potrubím mezi výměníky ve VZT jednotkách 1.001 a 1A.001 s hydraulickým modulem 1.002 včetně náplně 25% Ethylenglykolem.
- Hranicí dodávky jsou hrdla výměníků a směšovacího uzlu.

Zdravotechnika

- Zajistí odvod kondenzátu od chladičů jednotek a deskových výměníků ZZT do kanalizace přes zápachové uzávěry.
- Hranicí dodávky jsou výtoková hrdla sifonů jednotek (sifony budou součástí dodávky VZT).

7) ENERGETICKÉ NÁROKY

Pro chod VZT zařízení je nutné napojit jednotlivé systémy na následující energetické zdroje a média:

Elektrická energie

Elektrická síť	230/400 V, 50 Hz
Celkový instalovaný příkon VZT zařízení činí:	70 kW

Topné medium

Topná voda, teplotní spád:	75 / 55 °C
Celkový instalovaný topný výkon VZT činí:	73,6 kW
Potřebu tepla určuje profese ÚT dle tepelných ztrát.	

8) PŘIPOMÍNKY PRO MONTÁŽ

Montáž VZT zařízení bude provedena firmou s patřičnou odbornou způsobilostí. Při montáži musí být splněny požadavky veškerých platných legislativních norem a předpisů. Před započítím montáže je nutné se s celým projektem seznámit a případné nejasnosti konzultovat.

Při výběru vhodných typů VZT elementů je nutné dodržení projektovaných technických a výkonových parametrů. V opačném případě projektant negarantuje správnou funkci zařízení.

Dodavatel VZT vytvoří podle potřeb pro montáž dílenskou dokumentaci a zajistí nezbytné montážní detaily.

Veškeré stávající instalace VZT sloužící pro větrání řešené části objektu budou demontovány. Ostatní části VZT, zejména nadále používaná zařízení, musí zůstat zachována nepoškozená. Rozsah demontáží nutno ověřit v rámci přípravy realizace podle skutečného stavu na místě.

Součástí dodávky musí být i pomocný montážní a spojovací materiál, ve specifikaci jednotlivě neuvedený, avšak pro realizaci nezbytný.

Je nutné si uvědomit, že se jedná o zásah do stávajících prostor a mohou se tak vyskytnout skutečnosti, se kterými nebylo v průběhu zpracování dokumentace počítáno. Před zahájením prací musí být proto prověřeny popř. zaměřeny prostory pro umístění zařízení a vedení potrubí.

V průběhu montáže je třeba dodržovat následující zásady:

- řídit se platnými legislativními normami a předpisy
- bezpodmínečně provádět montáž strojních a požárních elementů v souladu s platnými bezpečnostními a požárními předpisy včetně pokynů výrobce
- úzce koordinovat s ostatními profesemi
- zavěšovat potrubí a elementy na standardní pružné závěsy
- podložit kondenzátorové a větrací jednotky dvěma vrstvami rýhované gumy
- propojovat příruby potrubí měděným vodičem
- v prostupech stavební konstrukcí obalit potrubí minerální vlnou
- flexi hadice omezit na délku cca 1000mm
- přesné umístění distribučních elementů určit podle koordinačních výkresů resp. s ohledem na ostatní instalace
- potrubí odvodu vzduchu z gastroprovozu (zař.č. 1A) bude bezešvé letované, spádované, s hrdlem pro odkap. Ve vhodných místech bude potrubí opatřeno čistícími otvory.
- na VZT potrubí budou provedeny izolace se skladbou dle zvyklostí dodavatele, avšak s dostatečnými technickými parametry. Vyznačení částí izolovaných potrubí viz výkresová část.
- Požární izolace (certifikovaný systém s odolností proti působení ohně z vnitřní i vnější strany potrubí) – propojovací potrubí mezi výtahovou šachtou a venkovním prostředím v celé délce (zař. 4A). Stupeň požární odolnosti viz kapitola Protipožární opatření.
- Akustická izolace (uvažována minerální vata 60mm, krytá AL-folií, ve venkovním prostředí pozink. plechem 0,6mm) - tlumiče hluku a potrubí od tlumičů po VZT jednotky.
- Tepelná izolace (uvažována minerální vata 40mm, krytá AL-folií, ve venkovním prostředí pozink. plechem 0,6mm) – přívodní potrubí zař. 1 mezi ventilátorem a rozhraním s potrubím ALP, přívodní potrubí zař. 2 v celé délce, nasávací potrubí čerstvého vzduchu až po tlumiče hluku, výdechová potrubí vedoucí vnitřkem objektu, odvodní potrubí zař. 1A na střeše. Vyjma částí s akustickou izolací.
- po dobu montáže chránit zařízení proti vnikání nečistot
- potrubí chladiwa je součástí dodávky celého systému Multi-V mini a musí být vybaveno speciálními originálními Y rozdělovači
- potrubí chladiwa Split systémů včetně prokabelování vnitřních jednotek s venkovními je součástí dodávky VZT, délky potrubí chladiwa nesmí přesáhnout výrobcem doporučená maxima

V rámci uvedení VZT zařízení do provozu by mělo dojít ke komplexnímu vyzkoušení a akustickému měření. Součástí předání díla uživateli by měla být veškerá potřebná dokumentace (např. protokol o komplexním vyzkoušení, technická dokumentace ke strojním částem zařízení). Dodavatel dále seznámí uživatele s obsluhou zařízení.

9) OBSLUHA A ÚDRŽBA

Pro správný a bezporuchový provoz je potřeba dbát na potřebné údržbářské práce a provádět prohlídky, kontroly a všechny předepsané pravidelné revize. Intervaly čištění a výměny filtrů podléhají místním podmínkám a budou určeny dle zkušeností z provozu.

Obsluhu zařízení mohou vykonávat pouze uživatelé provozu, kteří jsou po ukončení dodávek, montáží a provedení komplexních zkoušek náležitě seznámeni s funkcí a chodem klimatizačního zařízení. Při manipulaci je nutné dodržovat bezpečnostní předpisy a řídit se pokyny výrobců zařízení.

Vzhledem k tomu, že prostřednictvím VZT zařízení bude v kuchyňském provozu zajišťován odvod tepla a par, což je podmínkou dosažení vyhovujících pobytových podmínek prostředí, je pravidelnost údržby pro zachování funkce systému nezbytná!!!

Zejména je třeba:

- měnit filtry a čistit lamely výměníků ve větracích jednotkách, intervaly čištění a výměny filtrů podléhají místním podmínkám a budou určeny dle zkušeností z provozu
- pravidelně čistit tukové filtry
- mazat ložiska strojů a hřídele klapek
- provádět revize a kontroly elektročástí (kontakty, svorky, izolace)
- vést provozní knihu se záznamy o revizích, opravách, opatřeních

10) ZÁVĚR

Tento jednostupňový projekt byl zpracován ve stupni dokumentace pro provedení stavby (DPS) v říjnu 2020 dle podkladů, legislativních předpisů a norem, platných v tomto období.

Technická zpráva s přílohami a výkresy tvoří jeden celek. Používání jejích částí samostatně může vést ke ztrátě vazeb jednotlivých informací. Dokumentace může být použita pouze za účelem, ke kterému byla vytvořena.

Dojde-li později ke změně zadávacích podkladů, může dojít k neplatnosti této dokumentace, pokud nebude změnou aktualizována.

Praha, 29. října 2020

Vypracoval: David Schnider

Akce: **ZŠ Školní - Stravovací provoz**
 Dokumentace pro provedení stavby

Strana: 1 / 3

Číslo zařízení		1	1A	1B	1C
Název zařízení		Kuchyně přívod	Kuchyně odvod	Kuchyně WC odvod	Denní místnost odvod
Typ zařízení	-	Klimajednotka	Klimajednotka	Ventilátor	Ventilátor
Umístění	-	m.č. 1.15	Střecha	m.č. 1.23	m.č. 1.21
Průtok vzduchu	m ³ /h	17 900	17 900	200	150
Externí tlak zařízení	Pa	400	500	230	170
VENTILÁTOR		eQ 050	eQ 050	CAB 160 Plus	EBB 250 S
Typ	-	radiální EC	radiální EC	radiální	radiální
Řízení	-	MaR	MaR	MaR	EL
Otáčky ventilátoru	/min	2376	2387		
Pozice	-	1.001	1A.001	1B.001	1C.001
Počet	ks	2	2	1	1
Příkon motoru ventilátoru *)	kW	6,7	6,6	0,15	0,07
Napětí *)	V	3x400	3x400	230	230
Proud provozní / rozběhový *)	A	8	8	0,6	
FILTRACE					
Třída filtrace (1°, 2°)	-	F7, F7	G2, M5		
Tlaková ztráta - čistý/zanesený	Pa	69 / 169, 68 / 168	..., 102 / 252		
ZZT		Econet			
Typ	-	glykolový okruh			
Pozice	-	1.002			
Výkon	kW	138,0			
Tepl. vzd. před/za	°C	-15 / ...			
R.vlhkost před/za	%	90 / ...			
Množství kondenzátu	kg/h				
OHŘÍVAČ		Econet			
Typ	-	vodní			
Pozice	-	1.002			
Výkon	kW	66,0			
Tepl. vzd. před/za	°C	... / 19			
R.vlhkost před/za	%	... / 7			
Teplota vody vstup / výstup	°C	75 / 55			
Průtok vody	m ³ /h	6			
Tlaková ztráta vody	kPa	3,0			
Příkon	kW	2,2			
Napětí	V	3x400			
Proud	A	4,45			
Průměr hrdel	DN	50			
CHLADIČ					
Typ	-	přímý výparník			
Výkon (celkový)	kW	96,2			
Výkon (citelný)	kW	77,6			
Tepl. vzd. před/za chladičem	°C	32 / 19			
R. vlhkost před/za chladičem	%	35 / 68			
Chladivo	-	R 410A			
Množství kondenzátu	kg/h	21,5			
KONDENZÁTOR					
Typ	-	UU 85W.U74			
Pozice	-	K1.001			
Počet	ks	4			
Příkon	kW	8,3			
Napájení	f,V,Hz	3x400			
Proud	A	13,6			
Doporučené jištění	-	30			
*) uvedená hodnota pro 1ks					

Akce: **ZŠ Školní - Stravovací provoz**
 Dokumentace pro provedení stavby

Strana: 2 / 3

Číslo zařízení		2	2A	2B	
Název zařízení		Jídelna přívod	Jídelna odvod	Jídelna WC odvod	
Typ zařízení	-	Podstropní jednotka		Ventilátor	
Umístění	-	m.č. 1.02		m.č. 1.09	
Průtok vzduchu	m ³ /h	3 500	3 000	460	
Externí tlak zařízení	Pa	350	350	160	
VENTILÁTOR		DV 4200 DCA KL F7/M5 DVAV AH		CAB 160 Plus	
Typ	-	radiální EC	radiální EC	radiální	
Řízení	-	autonomní		MaR	
Otáčky ventilátoru	/min	2137	1935		
Pozice	-	2.001		2B.001	
Počet	ks	1		1	
Příkon motoru ventilátoru *)	kW	2,9		0,15	
Napětí *)	V	400		230	
Proud provozní / rozběhový *)	A	4,3		0,6	
FILTRACE					
Třída filtrace (1°, 2°)	-	F7	M5		
Tlaková ztráta - čistý/zanesený	Pa	51 / 250	34 / 250		
ZZT					
Typ	-	protiproudý			
Pozice	-				
Výkon	kW	32,3			
Tepl. vzd. před/za	°C	-12 / 15,6			
R.vlhkost před/za	%	90 / 11			
Množství kondenzátu	kg/h	15			
OHŘÍVAČ					
Typ	-	vodní			
Pozice	-				
Výkon	kW	7,6			
Tepl. vzd. před/za	°C	15,6 / 22			
R.vlhkost před/za	%	11 / 7			
Teplota vody vstup / výstup	°C	75 / 55			
Průtok vody	m ³ /h	0,3			
Tlaková ztráta vody	kPa	1,2			
Příkon	kW				
Napětí	V				
Proud	A				
Průměr hrdel	DN				
CHLADIČ					
Typ	-				
Výkon (celkový)	kW				
Výkon (citelný)	kW				
Tepl. vzd. před/za chladičem	°C				
R. vlhkost před/za chladičem	%				
Chladivo	-				
Množství kondenzátu	kg/h				
KONDENZÁTOR					
Typ	-				
Pozice	-				
Počet	ks				
Příkon	kW				
Napájení	f,V,Hz				
Proud	A				
Doporučené jištění	-				
*) uvedená hodnota pro 1ks					

Akce: **ZŠ Školní - Stravovací provoz**
 Dokumentace pro provedení stavby

Strana: 3 / 3

Číslo zařízení		3	3A		
Název zařízení		Šatny přívod	Šatny odvod		
Typ zařízení	-	Kompaktní větrací jednotka			
Umístění	-	m.č. 0.05			
Průtok vzduchu	m ³ /h	650	650		
Externí tlak zařízení	Pa	250	250		
VENTILÁTOR		DV 1000 DI KL F7/M5 DVAV L TOP			
Typ	-	radiální EC	radiální EC		
Řízení	-	autonomní			
Otáčky ventilátoru	/min	2170	2143		
Pozice	-	3.001			
Počet	ks	1			
Příkon motoru ventilátoru *)	kW	4,6			
Napětí *)	V	230			
Proud provozní / rozběhový *)	A	19,9			
FILTRACE					
Třída filtrace (1°, 2°)	-	F7	M5		
Tlaková ztráta - čistý/zanesený	Pa	24 / 250	20 / 250		
ZZT					
Typ	-	protiproudý			
Pozice	-				
Výkon	kW	7,0			
Tepl. vzd. před/za	°C	-12 / 18			
R.vlhkost před/za	%	90 / 10			
Množství kondenzátu	kg/h	3,3			
OHŘÍVAČ					
Typ	-	elektrický			
Pozice	-				
Výkon	kW				
Tepl. vzd. před/za	°C	18 / 24			
R.vlhkost před/za	%	10 / 7			
Teplota vody vstup / výstup	°C				
Průtok vody	m ³ /h				
Tlaková ztráta vody	kPa				
Příkon	kW				
Napětí	V				
Proud	A				
Průměr hrdel	DN				
CHLADIČ					
Typ	-				
Výkon (celkový)	kW				
Výkon (citelný)	kW				
Tepl. vzd. před/za chladičem	°C				
R. vlhkost před/za chladičem	%				
Chladivo	-				
Množství kondenzátu	kg/h				
KONDENZÁTOR					
Typ	-				
Pozice	-				
Počet	ks				
Příkon	kW				
Napájení	f,V,Hz				
Proud	A				
Doporučené jištění	-				
*) uvedená hodnota pro 1ks					

Stravovací provoz – ZŠ Školní



- Zařízení bude pracovat s konstantním průtokem vzduchu ($V_{\text{přívod}} = V_{\text{odvod}}$) s funkcí zvyšování otáček při zanesení filtrů. Otáčky ventilátorů budou regulovány spojitě přívod/odvod signálem 0–10V podle průtoku vzduchu.
- Systém MaR zajistí: čidlo kouře do nasávacího potrubí VZT zař.č. 1 pro vypínání VZT jednotek 1.001 a 1A.001 v okamžiku detekce, čidlo teploty do prostoru varny pro regulaci ZT Econet, ohřevu a chlazení.
- Zimní režim: regulace čerpací jednotky Econet 1.002 (ZZT) a ohřevu z externího zdroje v kaskádě signálem 0–10V od čidla teploty v prostoru varny.
- Regulace topného výkonu z externího zdroje bude kvantitativní pomocí dvoucestného ventilu na vstupu topné vody do jednotky Econet.
- Letní režim: čerpací jednotka Econet 1.002 (ZZT) mimo provoz, regulace kondenzačních jednotek K1.001 signálem 0–10V od čidla teploty v prostoru varny.
- Výměníková a čerpací jednotka Econet je vybavena autonomními bezpečnostními prvky protimrazové ochrany.
- Provoz zařízení bude v době využívaní prostor kuchyně.
- Zpožděný doběh ventilátorů ve VZT jednotce.
- Souběh zař.č.: 1+1A+1B