


TECHNICKÁ ZPRÁVA

STAVEBNÍ OBJEKT : SO-01 BUDOVA ŠKOLY

ČÁST : D.1.4. TECHNIKA PROSTŘEDÍ STAVEB (TPS)
- vzduchotechnika

Název akce : ADAPTACE OBJEKTU Č.P.16 V NMNM PRO POTŘEBY
ZUŠ
Změna dokončené stavby
Investor : Město Nové Město na Moravě
Datum : 04/2017
Zak.číslo : 2016/15/DPS
Vypracoval : Miroslav Novotný 

22.9.2017

*Tento projekt je duševním vlastnictvím autora, má povahu duševního
a nesmí být bez souhlasu autora použit, kopírován či předán třetí osobě.*

firma Santis a.s. je zapsána v obchodním rejstříku u Krajského soudu v Brně, vložka 28 35 odd. B

IČO 25546791

santis@ateliersantis.cz

Bankovní spojení: KB a.s. Žďár nad Sáz.

DIČ CZ25546791

www.ateliersantis.cz

číslo účtu: 5364210247/ 0100

1. ÚVOD

- 1.1 Tato část projektové dokumentace je zpracována ve stupni projektu pro provádění stavby. Vzhledem k tomu, že v době zpracování projektu nebyl znám dodavatel stavby ani konkrétní výrobky jednotlivých zařízení, je nutné zpracovat výrobní dokumentaci (VD) a to především zahrnující postup prací, kotvení k nosným konstrukcím, případnou úpravu rozvodů pro vybraná zařízení TZB a technologii, detailní koordinaci s ostatními a podrobnosti nutné k provedení, detailní řešení strojoven VZT, prostupy konstrukcemi, systém chlazení, případnou úpravu rozvodů pro vybraná zařízení TZB a technologii, koordinaci s ostatními řemesly a podrobnosti nutné k provedení stavby.
- 1.2 PD tvoří výkresová část, technická zpráva a výkaz výměr. V případě rozporných údajů v jednotlivých částech PD je povinností dodavatele v rámci výrobní přípravy kontaktovat projektanta před započítím prací, aby mu sdělil platnost těchto údajů.
- 1.3 Platnost PD je 1 rok od data vydání, v případě nezačínání stavby do této lhůty je povinností objednatel ověřit si platnost údajů u zhotovitele.

Poznámky :

- nedílnou součástí výrobní dokumentace jsou koordinační výkresy řemesel vč. schématu prostorové koordinace
- GD je povinen zpracovat výrobní dokumentaci řemesel včetně dopracování podrobností vzájemné koordinace, nadřazenost profesí, definování postupů montáže, a způsobu řešení kolizních bodů
- součástí dodávky řemesel jsou prostupy v nových stěnách a střepech do Ø200mm (vrtací, popř. sekací práce vč. zapravení), prostupy v nových stěnách a střepech nad Ø 200mm jsou součástí dodávky stavby
- součástí dodávky řemesel jsou všechny prostupy ve stávajících stěnách a střepech vč. zapravení (viz. níže)
- v místě požárně dělících konstrukcí je nutno prostupy ošetřit požárními ucpávkami

SEZNAM PŘÍLOH:

--

2. PODKLADY

Pro vypracování projektové dokumentace pro provedení stavby byly použity tyto podklady:

- dokumentace pro stavební povolení
- dokumentace skutečného provedení stávající stavby
- koordinační schůzky se zástupci technického úseku investora
- protokol o vnějších vlivech
- současné platné vyhlášky a normy ČSN/EN.

3. POPIS TECHNICKÉHO ŘEŠENÍ PRO VĚTRÁNÍ A OCHLAZOVÁNÍ

Předmětem projektu je větrání budovy školy.

a) účel VZT zařízení ve vztahu k užívání budovy

- **hygienické větrání:**

Větrání prostorů s pobytem osob je řešeno přirozeně nebo nuceně pomocí vzduchotechnických zařízení – tzv. hygienická vzduchotechnika. Zařízení navrhovaná tímto projektem budou zajišťovat optimální přípustné a únosné hodnoty mikroklimatických podmínek a čistotu ovzduší v prostorách s pobytem osob dle požadavků užívaných prostorů s respektováním současných hygienických a energetických nároků a požadavků. Koncepce navržených soustav větrání v úzké vazbě na vytápěcí systémy jsou založeny na požadavku zvýšení účinnosti větrání pracovních oblastí a snížení spotřeby energie na větrání a vytápění. Z hlediska specifických vzduchotechnických požadavků je stavba navržena tak, aby kromě nucených systémů větracích vzduchotechnických zařízení bylo možno v maximální míře využít přirozeného způsobu větrání.

- Navržená vzduchotechnická zařízení respektují nutnost dodržet hygienické a bezpečnostní předpisy, normy a požadavky investora dle charakteru provozních činností v daných prostorách.

- Koncepce vzduchotechnických zařízení v objektu respektuje dispoziční uspořádání prostoru, technického zázemí a rozmístění zařízení a budou provedena tak, aby byla schopná rychle se přizpůsobit měnícím se požadavkům a úsporně pracovat i při malém počtu osob.

- **ochlazování:**

Prostory náročné na užívání jsou vybaveny přípravou chlazením pro letní období (přívod el.energie a příprava chlazení v centrální vzt jednotce).

- **provozní větrání:**

Provozní větrání je řešeno pro prostor strojovny UT a ostatních strojoven.

- **bezpečnostní větrání:**

Prostory nutné větrat z důvodu bezpečnostních jsou vybaveny zařízením pro přívod popř.odvod vzduchu dle bezp.předpisů se zálohováním zdroje energie.

b) klimatické poměry, vnitřní mikroklima, čistota prostředí, provozní podmínky

- **klimatické poměry**

Místo	:	Nové Město na Moravě
Nadmořská výška	:	591,90 m.n.m.
Letní výpočtová teplota	:	+32°C
Letní výpočtová entalpie	:	59,1kJ/kg
Letní výpočtová rel. vlhkost	:	35%
Zimní výpočtová rel. vlhkost	:	90%
Zimní výpočtová teplota	:	-15°C
Zimní výpočtová entalpie	:	- 9,1kJ/kg

V krátkém období lze předpokládat, že stavy vzduchu budou mimo výše definovanou oblast (hlavně v extrémních letních a zimních dnech) a nebude možné dodržet stavy vnitřního prostředí. Tyto extrémní stavy jsou však málo četné a při průměrném ročním počasí se předpokládá, že tento stav nastane minimálně.

- **parametry vnitřního mikroklimatu**

- **požadavky na pracovní prostředí:**

Parametry mikroklimatu jsou dány hygienickými předpisy, směrnicemi, normami a požadavky investora –

viz SZ, kapitola B.2.10. a výkresová část TPS legenda místností.

Pozn.: v krátkém období lze předpokládat, že stavy vzduchu budou mimo výše definovanou oblast (hlavně v extrémních letních dnech) a nebude možné dodržet stavy vnitřního prostředí. Tyto extrémní stavy jsou však málo četné a při průměrném ročním počasí se předpokládá, že tento stav nastane minimálně.

- *požadavky technologické:*
bez požadavku

- čistota prostředí

Prostředí s požadovanou čistotou dle ČSN EN ISO 14644 jsou definována v SZ v kap.B.2.7.f). Řešení požadavku je popsáno v popisu jednotlivých zařízení v kap.d).

- provozní podmínky

- typ provozu : dle nastavení MAR, ruční
- provozní režim: občasný
- provozní doba: viz SZ, kap. A.4.a).

c) popis základní koncepce vzduchotechnického zařízení

Tab.1.: způsoby úpravy vzduchu:

Ozn.	Název	Popis úpravy vzduchu
PR	přirozené větrání	
K	Klimatizace	ohříváním+chlazením+zvlhčováním+čistota vzduchu (filtrace), teplota a vlhkost v klimatizovaném prostoru jsou udržovány na požadované hodnotě automaticky pomocí zařízení měření a regulace
CH	ochlazování	přívod čerstvého vzduchu s dochlazováním + odvod
V	teplovzdušné větrání	úprava vzduchu filtrací a ohřevem přiváděného vzduchu, teplota je udržována automaticky pomocí systému měření a regulace, zařízení neupravuje parametry vlhkosti vzduchu
TV	Teplovzdušné větrání+vytápění	úprava vzduchu filtrací a ohřevem, zařízení zajistí ohřev přiváděného vzduchu včetně pokrytí tepelných ztrát (vytápění nebo dotápění) požadovaného prostoru. Teplota je udržována automaticky pomocí systému měření a regulace, zařízení neupravuje parametry vlhkosti vzduchu.
VCH	Teplovzdušné větrání a chlazení	úprava vzduchu filtrací a ohřevem+chlazením, zařízení zajistí ohřev přiváděného vzduchu a chlazení požadovaného prostoru. Teplota je udržována automaticky pomocí systému měření a regulace. Zařízení neupravuje parametry vlhkosti vzduchu
TVCH	Teplovzdušné větrání a chlazení+ vytápění	úprava vzduchu filtrací a ohřevem+chlazením + pokrytí tepelných ztrát, zařízení zajistí ohřev přiváděného vzduchu a chlazení požadovaného prostoru. Teplota je udržována automaticky pomocí systému měření a regulace. Zařízení neupravuje parametry vlhkosti vzduchu
O	Odvod vzduchu	vzduch je pouze nuceně odváděn z větraného prostoru do venkovního ovzduší. V prostorách bude udržován podtlak, aby se zabránilo šíření vznikajících škodlivin do okolních prostor
P	Přívod vzduchu	vzduch je pouze nuceně přiváděn z venkovního prostředí do požadovaných místností bez úpravy vzduchu .
C	Cirkulace	zařízení pracující s cirkulačním vzduchem (např. dveřní clona, split a VRV systém)

d) popis větrání jednotlivých prostor

d1) popis zařízení pro hygienické větrání

zařízení VZT č.1 - větrání a vytápění koncertního sálu

Zařízení je navrženo pro zimní a letní režim pro účely hygienického větrání a vytápění vč.pokrytí tep.ztrát. Navržené větrání pro tyto prostory je rovnotlaké. Přívod, úpravu a odvod vzduchu do resp. z větraných prostor zajistí vzt jednotka osazená ve strojovně v objektu.

Požadavky na mikroklima:

- *zimní režim:*

Teplota mikroklimatu v zimě bude zajišťována přívodem teplého vzduchu včetně pokrytí tepelných ztrát místnosti, VZT zařízení bude dále zajišťovat ohřev čerstvého vzduchu v zimním období na $T_{iz} = 20 \pm 2^\circ\text{C}$ a pokrytí části tepelných ztrát - 11kW.

- *letní režim:*

Teplota mikroklimatu v létě bude zajišťována větráním (chlazení pouze příprava), v letním období lze očekávat $T_{il} = 28 \pm 2^\circ\text{C}$

- vzduchotechnický systém : **TV + CH** (příprava)

-vzduchová bilance:

Zařízení je dimenzováno na zimní a letní režim s dodržením přívodu množství čerstvého vzduchu pro letní

období a pro zimní.

- *letní režim*: 15x/hod., tj. 4.500m³/h, na osobu 50m³/h, os., OP300m³, 90osob

- *zimní režim*: 7,5x/hod., tj. 2.250m³/h, s možností cirkulace při menším počtu osob

Pro zimní režim je možné při venkovních teplotách nižších než 0°C z ekonomických důvodů snížit množství vzduchu na polovinu.

- vzduchotechnické zařízení:

Přívod vzduchu bude zajištěn centrální jednotkou umístěnou ve strojovně s ohřevem samostatným okruhem z kotleny. Vzduchotechnické zařízení bude rovnotlaké, výměna vzduchu s ohřevem, příprava pro chlazení a rekuperace tepla.

- *dimenze zařízení*

vzduchový výkon na přívodu **4500m³/h** a na odtahu **4500m³/h**.

- *popis zařízení*:

Přívodní část jednotky:

- přívodní ventilátor, deskový výměník rekuperátor, filtr, teplovodní ohřívák, příprava chladič, tlumicí vložky
- ovládání jednotky MaR s protizámrazovou ochranou

Odvodní část jednotky:

- odvodní ventilátor, deskový výměník rekuperátor, tlumicí vložky
- ovládání jednotky MaR s protizámrazovou ochranou

Rozvody:

- přívodním vzduchotechnickým potrubím čtvercového a kruhového průřezu, včetně tlumičů hluku, regulačních a škrtících klapek a přívodních vyústek
- odsávacím vzduchotechnickým potrubím čtvercového a kruhového průřezu, včetně tlumičů hluku, regulačních a škrtících klapek a odvodních vyústek
- přívodním vzduchotechnickým potrubím čtvercového průřezu, včetně tlumiče hluku a včetně nasávacího kusu s protidešťovou žaluzií
- odvodním vzduchotechnickým potrubím čtvercového průřezu, včetně tlumiče hluku a včetně výfukového kusu s protidešťovou žaluzií

Veškerá vzduchotechnická potrubí vedená mimo vytápěné prostory budou izolována tepelnou izolací.

- *požadavek na zálohování*: nepožadováno

Pokyny pro montáž:

- potrubí bude zavěšeno a ukotveno cca po dvou metrech
- odvod kondenzátu z jednotky a nejnižšího místa potrubí
- potrubí mezi jednotkou a tlumiči hluku (včetně) budou zaizolována protihlukovou izolací
- potrubí procházející přes jiný požární úsek bude z protipožárního potrubí s požární odolností 45 minut
- potrubí v půdním prostoru bude izolováno tepelnou izolací parotěsnou vnitřní tl.40mm s požární odolností 45 minut
- potrubí vedená přes exteriér nebo nevytápěné prostory budou z přeizolovaného potrubí z panelů z tvrzené PUR/PIR pěny tl.30mm, alt. zaizolována tepelnou izolací ve venkovním provedení.

MaR VZT:

Součást dodávky elektro-silno:

- přívodní silový kabel k rozvaděči R-VZT

Součást dodávky VZT:

- D+M rozvaděče R-VZT včetně vystrojení silové části
- propojovací silnoproudá kabeláž R-VZT- jednotlivé prvky systému VZT

Součást dodávky M+R VZT:

- D+M regulátoru M+R včetně propojovací silno a slaboproudé kabeláže k jednotlivým ovládaným zařízením a pomocných prvků (čidel apod.).

- propojovací kabeláž MAR UT – MAR VZT
- propojovací kabeláž MAR VZT – ovládací panel
- regulační uzel vytápění
- oživení systému

Součástí dodávky vtp:

- přívodní a odvodní potrubí teplé vody ze zdroje zakončeno uzávěry

Dodavatel předloží výrobní dokumentaci k odsouhlasení.

Požadavky na elektro a vtp viz. tabulka 2.

zařízení VZT č.2 - neobsazeno

zařízení VZT č.3 - větrání zkušebny bicích

Zařízení je navrženo pro zimní a letní režim pro účely hygienického větrání. Přívod, úpravu a odvod vzduchu do resp. z větraných prostor zajistí vzt jednotka osazená pod stropem ve skladu.

Požadavky na mikroklima:

- zimní režim:

Teplota mikroklimatu v zimě bude zajišťována vytápěním, VZT zařízení bude zajišťovat ohřev čerstvého vzduchu v zimním období na $T_{iz} = 20 \pm 2^\circ\text{C}$.

- letní režim:

Teplota mikroklimatu v létě bude zajišťována větráním, v letním období lze očekávat $T_{il} = 28 \pm 2^\circ\text{C}$

- vzduchotechnický systém : V

-vzduchová bilance:

Zařízení je dimenzováno na zimní a letní režim s dodržáním přívodu množství čerstvého vzduchu pro letní období a pro zimní.

- *letní režim:* 4x/hod., tj. 220m³/h, na osobu 70m³/h,os., OP55m³, 3osoby

- *zimní režim:* 2x/hod., tj. 110m³/h, s možností cirkulace při menším počtu osob

Pro zimní režim je možné při venkovních teplotách nižších než 0°C z ekonomických důvodů snížit množství vzduchu na polovinu.

- vzduchotechnické zařízení:

Přívod vzduchu bude zajištěn centrální jednotkou s elektrickým ohřevem umístěnou v sousedním skladu. Vzduchotechnické zařízení bude rovnotlaké, výměna vzduchu s ohřevem a rekuperace tepla.

- dimenze zařízení

vzduchový výkon na přívodu **220m³/h** a na odtahu **220m³/h**.

- popis zařízení:

Přívodní část jednotky:

- přívodní ventilátor, deskový výměník rekuperátor, filtr, elektrický ohřívák, tlumící vložky
- ovládání jednotky MaR s protizámrazovou ochranou

Odvodní část jednotky:

- odvodní ventilátor, deskový výměník rekuperátor, tlumící vložky
- ovládání jednotky MaR

Rozvody:

- přívodním vzduchotechnickým potrubím čtvercového a kruhového průřezu, včetně tlumičů hluku, regulačních a škrticích klapek a přívodních výústek
- odsávacím vzduchotechnickým potrubím čtvercového a kruhového průřezu, včetně tlumičů hluku, regulačních a škrticích klapek a odvodních výústek
- přívodním vzduchotechnickým potrubím čtvercového průřezu, včetně tlumiče hluku a včetně nasávacího kusu s protidešťovou žaluzií
- odvodním vzduchotechnickým potrubím čtvercového průřezu, včetně tlumiče hluku a včetně

výfukového kusu s protidešťovou žaluzií

- *požadavek na zálohování*: nepožadováno

Pokyny pro montáž:

- potrubí bude zavěšeno a ukotveno cca po dvou metrech
- odvod kondenzátu z jednotky a nejnižšího místa potrubí
- potrubí mezi jednotkou a tlumiči hluku (včetně) budou zaizolována protihlukovou izolací.
- potrubí vedená přes exteriér nebo nevytápěné prostory budou zaizolována tepelnou izolací ve venkovním
- potrubí pod prostupem stropem a stěnou bude izolováno tepelnou izolací parotěsnou vnitřní tl.40mm (např. deska z min. plsti, hustota 80 kg/m³, tl.40mm s Al polepem) proti kondenzaci.

MaR VZT:

- součástí dodávky zařízení jsou regulační a ovládací prvky včetně propojovacích vodičů, které umožňují ovládání jednotlivých zařízení jednotky v závislosti na kvalitě vzduchu v prostoru.
- součástí dodávky je elektroinstalace propojující jednotlivé prvky systému včetně propojovací kabeláže a propojení na ovládací zařízení (umístit ve větrané místnosti)

MAR UT:

Součást dodávky elektro-silno:

přívodní silový kabel k rozvaděči R-VZT (v jednotce)

Součást dodávky VZT:

- D+M rozvaděče R-VZT včetně vystrojení silové části
- propojovací silnoproudá kabeláž R-VZT- jednotlivé prvky systému VZT

Součást dodávky M+R VZT:

- D+M regulátoru M+R včetně propojovací silno a slaboproudé kabeláže k jednotlivým ovládaným zařízením a pomocných prvků (čidel apod.).
- propojovací kabeláž MAR VZT – ovládací panel
- oživení systému

Dodavatel předloží výrobní dokumentaci k odsouhlasení.

zařízení č.4 - větrání skladů, šaten a sociální zařízení

Vzduchotechnická zařízení určená pro větrání sociálního zařízení a skladů (prostory bez vzniku škodlivin) jsou řešena pro účely hygienického větrání nuceným odvodem vzduchu podtlakově.

- *letní + zimní režim*:

Letní a zimní režim je řešen shodně nuceným odvodem znehodnoceného vzduchu.

- *vzduchotechnický systém* : **O** - podtlakový

-*vzduchová bilance*:

- *letní+zimní režim*:

Výkon zařízení je navržen na požadavky příl.č.10 (hyg. předpis) výměna vzduchu na 1 místo - šatny po 20m³/hod., umyvárny 30m³/hod na umyvadlo, sprchy 150-200m³/sprchu a WC 50m³/kabinu, 25m³/hod na pisoár.

- *požadavky na mikroklima*:

Teplota mikroklimatu bude zajišťována vytápěním včetně pokrytí tepla pro potřebu náhrady odváděného vzduchu v zimním období.

- *vzduchotechnické zařízení*:

Navržené sanitární prostory budou větrány nuceně s odtahem do venkovního prostoru. Odsávání pomocí potrubních, nástěnných a nástřešních ventilátorů a odvodních vyústek. Přívod vzduchu do místnosti bude netěsnostmi a mřížkami ve dveřích, bezprahovým provedením apod. Větrání je rozděleno podle jednotlivých typů prostor. Potrubí je třeba vyspádovat tak, aby případný kondenzát odcházel to zaslepených T-kusů s odvodem kondenzátu hadičkou do kanalizace. Výfuková potrubí budou zakončena výfukovými díly (hlavicemi) s ochrannou sítkou.

Ovládání chodu malých odsávacích ventilátorů a potrubních ventilátorů bude společné s ovládáním osvětlení místností.

- *dimenze zařízení:*

VZT 4.1 : 50, 80, 230m³/h

VZT 4.2 : 600m³/h

- *popis zařízení:*

- odvodní ventilátory, tlumiče hluku a zpětné klapky
- odvodní vzduchotechnické potrubí kruhového (SPIRO) a čtvercového průřezu, včetně odvodních talířových ventilů a regulačních prvků
- odvodní radiální nástěnné ventilátory se zpětnou klapkou napojené na vzduchotechnické potrubí SPIRO kruhového průřezu
- *požadavek na zálohování:* nepožadováno
- *pokyny pro montáž:*
- potrubí bude zavěšeno a ukotveno cca po dvou metrech
- odvod kondenzátu z jednotky a nejnižšího místa potrubí (T-kus, koleno)
- potrubí mezi jednotkou a tlumiči hluku (včetně) budou zaizolována protihlukovou izolací.
- potrubí pod prostupem stropem nebo venkovní stěnou bude izolováno tepelnou izolací parotěsnou vnitřní tl.40mm (např. deska z min. plsti, hustota 80 kg/m³, tl.40mm s Al polepem) proti kondenzaci.
- veškerá výfuková potrubí nad střechou (včetně žaluzií) budou v barvě – odstín zinku.

- *MaR VZT:*

Součást dodávky elektro:

- silový přívod k ventilátoru, popř. regulátoru
- propojení ventilátor - ovládací prvek
- ovládací prvek (spínač světla, pohybové čidlo, doběh apod.)

Součást dodávky VZT:

- regulátor otáček pro ventilátory, termostat vč. propojovací kabeláže
- Dodavatel předloží výrobní dokumentaci k odsouhlasení.

zařízení VZT č.5 - neobsazeno

zařízení VZT č.6 - neobsazeno

d2) popis prostor s přirozeným větráním:

Všechny ostatní prostory (učebny, sborovny apod.) jsou větrány přirozeně pomocí otevíravých oken+osazení čidel s hlásičem upozorňujícím na nutnost otevření oken. Větrání bude prováděno dle požadavků předpisů 20-30m³/h na žáka a při překročení koncentrace CO₂ nad 1500ppm. Dle zkušeností a měření v obdobných učebnách je třeba větrat cca 1x za 20 minut.

Uživatel je dále povinen zabezpečit vnitřní mikroklima větráním tak, aby byly dodrženy parametry max. 55% relativní vlhkosti a vytápění na teplotě min. 20-22°C.

Pozn.: pokud nebudou parametry dodrženy může docházet ke kondenzaci vodních par na oknech a ostatních ochlazovaných konstrukcích.

d3) ventilační systémy pro bezpečnostní zařízení

zařízení č.7 - větrání CHÚC typ B

- *popis řešení.*

Větrání CHÚC zabrání vnikání kouře do prostoru schodiště a chodby, případně vzduch obsahující kouř zředí a kouř usazující se pod stropem vytlačí do exteriéru.

Vzduchotechnické zařízení určené pro větrání CHÚC typu B je řešeno přívodem přetlakově vhnávaného čerstvého vzduchu do chráněné únikové cesty a odvodem kouře přes přetlakovou klapku (samočinné

odvětrávací zařízení SOZ).

- vzduchotechnický systém : P

-vzduchová bilance:

Dle požadavků normy ČSN730802, čl.9.4.2b) nucené větrání – přívod vzduchu alespoň s patnáctinásobnou výměnou za jednu hodinu v prostoru CHÚC:

přívod vzduchu : $OP_{CHÚC} = 310m^3$, výměna 15x/hod. tj. $4.650m^3/h, os.$

- požadavky na mikroklima: - bez požadavku

- vzduchotechnické zařízení:

Vzduchotechnické zařízení bude tvořit samostatný systém. Přívod vzduchu je zajištěn ze střechy ventilátorem umístěným v 1.PP a potrubím vháněn do nejnižšího podlaží CHÚC. Přivedený vzduch stoupá schodištěm do nejvyššího místa CHÚC. V nejvyšších místech CHÚC je instalována přetlaková klapka, která se v případě překročení maximálního přetlaku v prostorách CHÚC otevře. Klapka je vybavena magnetem a listy jsou opatřeny gumou nebo těsněním, které zabrání přímému pronikání chladného vzduchu v době, kdy je klapka zavřena.

Odvod vzduchu bude zajištěn otevřením klapky při přetlaku 50Pa.

- popis zařízení:

- přívodní potrubní radiální ventilátor s uzavírací klapkou
- přívodním potrubím s protidešťovou žaluzií a mřížkami na potrubí
- otevíracími klapkami osazenými v nejvyšším místě pro odvod kouře a venkovní protidešťovou žaluzií

- dimenze zařízení

$VZT_{CHÚC}$ - vzduchový výkon na přívodu : $4.650m^3/h$

- ovládání: spínání ventilátoru je řešeno automaticky pomocí čidel reagující na kouř (nikoli teplotní čidla) a ručně tlačítkem umístěným v každém patře.

- požadavek na zálohování: zařízení musí být napájeno ze 2nezávislých zdrojů kabely v protipožárním provedení, při výpadku el.energie ze sítě se připojí zdroj UPS s min.dobou chodu 30min.

- pokyny pro montáž:

Potrubí s ventilátorem bude osazeno pod stropem 1.PP. Přívod bude přes novou protidešťovou žaluzii vsazenou ve stávajícím vikýři pod střechou. Celé potrubí bude v protipožárním provedení případně protipožárně izolováno s odolností 45 minut. V potrubí bude pod nejvyšším stropem osazena uzavírací klapka. Přívodní vyústka bude umístěna nad podlahou.

- MaR VZT:

Součást dodávky VZT:

- ventilátor bude spouštěn tlačítky osazenými v každém patře CHÚC. Tlačítka budou označena nápisem – "POŽÁRNÍ VĚTRÁNÍ". S dosažením přetlaku 50Pa bude automaticky otevřena přetlaková klapka v nejvyšším místě CHÚC. Při spouštění ventilátoru musí být dále otevřena uzavírací klapka na přívodu vzduchu. Součástí VZT je dodávka, montáž a propojení jednotlivých prvků (rozvaděč R-PO, ovládací tlačítka, čidla kouře, otevírací klapky, ventilátor + kabeláž) se dvěma nezávislými zdroji elektrické energie (silový přívod elektro a bateriový náhradní zdroj), náhradní zdroj je v dodávce VZT.

Připojení ventilátoru a tlačítek pro spouštění větrání bude provedeno samostatným vedením, které bude v případě požáru funkční minimálně dle požadavku PBR (vedení bude vedeno pod omítkou s krytím minimálně 10mm anebo pro případ volného vedení bude zajištěna funkčnost minimálně dle PBR). Druhý zdroj (pro případ výpadku či vypnutí základního zdroje) bude zajištěn náhradním bateriovým zdrojem (UPS), který bude umístěn v 1.PP.

Součást dodávky elektro:

- silový přívod pro ventilátor

d4) provozní větrání prostor

zařízení č.8 - větrání strojoven a technických místností

Větrání technických místností:

- hygienické – dle hyg.předpisů 0,5x/hod.
- provozní větrání – viz popis níže

- havarijní – viz část projektu vytápění, rozvod plynu

Vzduchotechnická zařízení určená pro hygienické a provozní větrání strojovny VZT, technické místnosti UT a keramické pece jsou s nuceným odvodem vzduchu podtlakově.

- vzduchotechnický systém : **O** - potlakový

- vzduchová bilance:

- letní+zimní režim:

Výkon zařízení je navržen 7-10x/hod.

- požadavky na mikroklima:

Max.teplota mikroklimatu bude zajišťována provozním větráním.

- vzduchotechnické zařízení:

Technické prostory budou větrány nuceně s odtahem do venkovního prostoru. Odsávání pomocí potrubních, nástěnných a nástřešních ventilátorů a odvodních výustek. Přívod vzduchu do místnosti bude netěsnostmi a mřížkami ve dveřích, bezprahovým provedením apod. Větrání je rozděleno podle jednotlivých typů prostor. Potrubí je třeba vyspádovat tak, aby případný kondenzát odcházel to zaslepených T-kusů s odvodem kondenzátu hadičkou do kanalizace. Výfuková potrubí budou zakončena výfukovými díly (hlavicemi) s ochrannou sítkou.

Ovládání chodu odsávacích ventilátorů bude společné s ovládáním osvětlení místností + termostat.

- dimenze zařízení:

VZT technické místnosti UT: 0,5x/hod., přirozeně + stávající větrání doplněno o termostat, spouštění +35°C

VZT strojovny VZT: 8x/hod., 230m³/h

VZT keramické pece: 10x/hod., 230m³/h

- popis zařízení:

- odvodní ventilátory, tlumiče hluku a zpětné klapky

- odvodní vzduchotechnické potrubí kruhového (SPIRO) a čtvercového průřezu, včetně odvodních talířových ventilů a regulačních prvků

- odvodní radiální nástěnné ventilátory se zpětnou klapkou napojené na vzduchotechnické potrubí SPIRO kruhového průřezu

- požadavek na zálohování: nepožadováno

- pokyny pro montáž:

- potrubí bude zavěšeno a ukotveno cca po dvou metrech

- odvod kondenzátu z jednotky a nejnižšího místa potrubí (T-kus, koleno)

- potrubí pod prostupem stropem nebo venkovní stěnou bude izolováno tepelnou izolací parotěsnou vnitřní tl.40mm (např. deska z min. plsti, hustota 80 kg/m³, tl.40mm s Al polepem) proti kondenzaci.

- potrubí v půdním prostoru bude izolováno tepelnou izolací parotěsnou vnitřní tl.40mm s požární odolností 45 minut

- veškerá výfuková potrubí nad střechou (včetně žaluzií) budou v barvě – odstín zinku.

- MaR VZT:

Ovládací prvek bude termostat při přehřátí prostoru. Ovládací prvky vč.termostatu pro ovládání chodu ventilátoru je součástí dodávky VZT včetně propojovací kabeláže.

d5) ventilační zařízení pro lokální odsávání (technologické odvětrání)

bez požadavku

d6) dveřní a vratové clony

bez požadavku

d7) zařízení pro ochlazování prostor

řešeno pouze jako příprava v rozvaděči elektro pro chlazení m.č. 008.03 – 1x 2,0kW.

d8) odvlhčování

bez požadavku

e) požadavky na přívod vody, tepelný a chladicí výkon a el.příkon+zálohování

Tab.2

VZT zařízení	Přívod vody (druh / teplota °C)	Chladicí příkon (kW)	tepelný příkon UT / EL. (kW)	El.příkon/ zálohování (kW)	Pozn.
Zařízení č.1	nezámrz./70	--	16 / --	2,3/NE	
Zařízení č.3	--	--	-- / 1,5	1,7/NE	
Zařízení č.4	--	--	-- / --	44x0,1/NE	
Zařízení č.7	--	--	-- / --	1,45/ANO	
Zařízení č.8	--	--	-- / --	2x0,2/NE	

f) elektroinstalace zařízení pro větrání

Zařízení musí splňovat předpisy pro návrh a provádění elektroinstalace, mj.

- Vyhl.268/2009Sb., §34
- ČSN 33 2000-3, ČSN 33 2000-5-51 ed.3 a související protokol o vnějších vlivech (viz část elektro), popř. normy určující vnější vlivy pro daná prostředí (např. koupelny, bazény apod.)

- *požadavky na el.zařízení:*

Požadavky na provedení el.zařízení jsou dány protokolem o vnějších vlivech. Návrh protokolu je součástí projektu, část elektroinstalace. Tento protokol musí být potvrzen všemi členy komise před montáží zařízení a dodavatel ověří soulad mezi schváleným protokolem a charakteristikou el.zařízení.

- *prostředí dle protokolu o vnějších vlivech (ČSN 332000-5-51 ed.3):*

Prostor	Přiřazení vlivů			Prostředí
Vnitřní prostory-strojovna VZT				normální
Vnitřní prostory				normální
Venkovní prostory				IP 44,54

- *požadavek na provedení elektrických zařízení:*

- zařízení v prostředí nebezpečném : --
- zařízení v prostředí normálním: IP 40/20
- zařízení v prostředí venkovním: IP 44,54

- *popis el.zařízení a rozvodů:*

Elektrické zařízení dodávané profesí VZT (ventilátory, čerpadla apod.) bude odpovídat požadavkům na prostředí.

Pozn.:

1. v případě změny užívání budovy (např.změna technologie apod.) je povinností provozovatele aktualizovat protokol o vnějších vlivech a provést revizi el.zařízení, zda odpovídají změně prostředí.
2. vliv el.zařízení na energ.bilanci – viz projekt elektro
3. revizní zpráva musí zahrnovat veškeré el.rozvody a zařízení včetně zařízení dodávané profesí vytápění

- *rozhraní dodávky profese elektro-VZT:*

Rozhraní dodávky VZT-elektro viz popis jednotlivých zařízení.

h) zkoušky zařízení, revize, provozní řád

Po ukončení montáže VZT zařízení bude provedena zkouška funkčnosti a doregulování regulačních prvků tak, aby proudění vzduchu odpovídalo předpokladům projektu. Zkoušky provede dodavatel zařízení za účasti investora. O zkoušce bude sepsán protokol.

Součástí dodávky je podrobný provozní řád s uvedením kontrol, intervalů údržby, servisních prohlídek, požadavků na revize a na obsluhu zařízení (provádění pravidelných prohlídek min. 1x denně, obsluha musí být řádně vyškolená a poučena).

i) protipožární opatření:

- VZT zařízení jsou řešena s respektováním PBR. Potrubí o profilu >400mm² procházející přes požární úseky jsou opatřeny protipožární izolací bez osazení požárních klapků v souladu s ČSN 73 0872.

j) protihluková opatření:

Všechna VZT zařízení jsou navržena z hlediska protihlukových a protivibračních zařízení, tj. použitím izolátorů chvění, tlumících vložek, tlumičů hluku a hlukové izolace s respektováním hygienických předpisů. Kompaktní větrací jednotka umístěná na střeše bude opatřena pláštěm se zvukoizolační výplní. Ventilátory větracích jednotek jsou pružně uloženy a rámy budou opatřeny protivibračními prvky. Sací a výfukové otvory klimatizačních a větracích jednotek budou na navazující VZT potrubí napojeny přes tlumící vložky. Ostatní odsávací a přívodní ventilátory jednotlivých odsávacích systémů a malé odsávací ventilátory svými hladinami akustických výkonů a tlaků splňují přípustné hodnoty hluku ve větraných prostorech. Rychlosti proudění v potrubí a distribučních elementech jsou voleny se zřetelem na minimální hluk. Pro snížení hluku šířeného od ventilátorů jsou v přívodních i odsávacích potrubích vřazeny buňkové tlumiče hluku. K zamezení přenosu hluku a chvění při průchodu přes stěny a stropy bude provedena izolace potrubí od vlastní stavby pomocí vhodného izolantu (např. min. vaty).

k) požadavky na ostatní profese:

- požadavky na stavbu

- zajištění otvorů v nových stěnách a stropech pro prostupy vzt potrubí, které jsou o 50mm symetricky na každou stranu větší, jak rozměry daného vzduchotechnického potrubí
- zajištění otvorů ve střeše pro prostupy vzt potrubí
- stavební zapravení stavebních otvorů v nových stěnách a stropech po montáži vzduchovodů. VZT potrubí bude v každém prostupu obaleno izolací zabraňující přenosu chvění ze vzduchovodu do stavební konstrukce
- zajištění otvorů ve stávajících stěnách a stropech pro prostupy vzt potrubí, které jsou o 50mm symetricky na každou stranu větší, jak rozměry daného vzduchotechnického potrubí jsou v dodávce vzt
- stavební zapravení stavebních otvorů ve stávajících stěnách a stropech po montáži vzduchovodů jsou v dodávce vzt. VZT potrubí bude v každém prostupu obaleno izolací zabraňující přenosu chvění ze vzduchovodu do stavební konstrukce
- stavební zapravení střešních prostupů, vč. doizolování hydroizolací, jejich stavební zapravení a zajištění proti zatékání
- dodávka a montáž dveřních mřížek dle požadavků profese VZT
- dodávka a montáž revizních otvorů dle požadavků montážní firmy VZT (nejsou zakreslena)
- zajištění dopravních cest pro vzt zařízení na střeše objektu a do technických místností s VZT jednotkami
- provedení koordinace podhledových prvků

- požadavky na montážní otvory a dopravní cesty

- ve strojovně vzt otvor (dveře) 0,9x1,97m – trvalý

- požadavky na elektro

- napojení R-VZTx na rozvod elektrické energie
- provedení revize elektrického napojení vzduchotechnických zařízení (komplexní výchozí revize).

- u ventilátorů sociálních zařízení, které budou ovládány přes světla, pohybová čidla, termostaty či samostatnými ovladači, budou profesí elektro dodány ovládací prvky vč. propojovací kabeláže.
- *požadavky na MaR*
 - řízení a ovládání jednotek VZT (kompletních systémů)
- *Požadavky na ZTI*
 - napojení všech stoupaček a jednotek vzt na odvod kondenzátu
- *Požadavky na vytápění*
 - samostatný topný okruh pro VZT jednotky (zařízení č.1) s teplou vodou o příslušných tepelných výkonech, min. $t_{kap.} \geq 70^{\circ}\text{C}$.
 - pokrytí tep.ztrát u systémů VZT – O.

l) požadavky na dodavatele

- součástí dodávky jsou veškeré pomocné konstrukce nutné pro montáž a demontáž zařízení (např.lešení, zákryty)
- dodavatel předloží výrobní dokumentaci jednotlivých systémů k odsouhlasení.

m) předpisy pro návrh a provádění

1. právní předpisy:

- Nařízení vlády č.6/2003 Sb. ze dne 15.ledna 2003, kterou se stanoví hygienické limity chemických, fyzikálních a biologických ukazatelů pro vnitřní prostředí pobytových místností některých staveb
- Nařízení vlády č.272/2011 Sb. ze dne 24.října 2011, o ochraně zdraví před nepříznivými účinky hluku a vibrací
- Nařízení vlády č.361/2007 Sb. ze dne 28.prosince 2007 ve znění pozdějších předpisů, kterým se stanoví podmínky ochrany zdraví zaměstnanců při práci.
- Nařízení vlády č.246/2001 Sb. ze dne 29.června 2001, kterým se stanoví podmínky požární bezpečnosti a výkonu požárního stavebního dozoru (vyhláška o požární bezpečnosti)

2. technické normy:

- ČSN EN 1886 – Větrání budov – Potrubní prvky – Mechanické vlastnosti
- ČSN EN 12 236 – Větrání budov – Závěsy a uložení potrubí – Požadavky na pevnost
- ČSN EN 13 465 – Větrání budov – Výpočtové metody pro stanovení průtoku vzduchu v obydlích
- ČSN EN 13 779 – Větrání budov – Větrání nebytových budov – Základní požadavky na větrací a klimatizační zařízení
- ČSN 01 3454 - Výkresy vzduchotechnických zařízení
- ČSN 73 0548 - Výpočet tepelné zátěže klimatizovaných prostorů (1986)
- ČSN 73 0802 - Požární bezpečnost staveb – Nevýrobní objekty (2000)
- ČSN 73 0810 – Požární bezpečnost staveb – Společná ustanovení (2005)
- ČSN 73 0835 - Požární bezpečnost staveb – budovy zdravotnických zařízení a sociální péče (2006)
- ČSN 73 0872 - Ochrana staveb proti šíření požáru vzduchotechnickým zařízení (1996)
- PK 12 0036 - Třídy těsnosti VZT potrubí

4. POPIS TECHNICKÉHO ŘEŠENÍ MAR VZT

Regulační systém je navržen autonomní pro jednotlivá zařízení sestaven ze samostatných regulátorů ovládající jednotlivá zařízení bez centrální nadstavby. Regulátory umožní dálkový přenos dat.

5. POPIS DEMONTÁŽÍ A BOURACÍCH PRACÍ

Veškeré stávající nevyužívané vzt potrubí včetně aktivních vzt komponentů bude demontováno a

zlikvidováno – viz. výkaz výměr.

Součástí dodávky vzt jsou prostupy pro potrubí vedená přes zděné příčky a nosné zdivo (pravděpodobně CP na maltu vápenocementovou) tl. 150 - 450mm včetně likvidace, zapravení omítek po vybouraných stěnách (hrubá + štuková omítka - stěny, strop).

Součástí dodávky vzt jsou prostupy pro potrubí vedená přes betonové stěny a stropy tl. 200-250mm včetně likvidace, zapravení omítek po vybouraných stěnách (hrubá + štuková omítka - stěny, strop).