

001. TECHNICKÁ ZPRÁVA

Akce: Olomouc – UMTM – Úprava větrání laboratoře m.č. 3.01

Část: Vzduchotechnika a související profesní části

Vypracoval: Ing. Zdeněk Říha

Kontroloval: Ing. Josef Novák

Archívní číslo: P17S100

Datum: 05/2017

Revize: 00

Stupeň: Dokumentace pro provedení stavby

1. ÚVOD	3
1.1. ÚČEL A FUNKCE ZAŘÍZENÍ.....	3
1.2. VÝCHOZÍ PODKLADY	3
1.3. POUŽITÉ PŘEDPISY A OBECNÉ TECHNICKÉ NORMY	3
1.4. VÝPOČTOVÉ HODNOTY KLIMATICKÝCH POMĚRŮ – PROJEKČNÍ HODNOTY	4
1.4.1. STAVY VNITŘNÍHO MIKROKLIMA	4
1.4.2. MNOŽSTVÍ PŘIVÁDĚNÉHO VZDUCHU	4
1.5. ZÁKLADNÍ KONCEPCE ZAŘÍZENÍ PRO TECHNIKU PROSTŘEDÍ	5
2. POPIS VZT ZAŘÍZENÍ.....	5
2.1. SEZNAM ZAŘÍZENÍ	5
2.2. POPIS JEDNOTLIVÝCH ZAŘÍZENÍ A JEJICH PROVOZNÍCH STAVŮ	5
2.3. POPIS SPOLEČNÝCH PRVKŮ A OPATŘENÍ	7
2.3.1. VZDUCHOTECHNICKÉ POTRUBÍ	7
2.3.2. PROTIHLUKOVÁ OPATŘENÍ.....	7
2.3.3. PROTIPOŽÁRNÍ OPATŘENÍ	8
2.3.4. IZOLACE A NÁTĚRY	8
3. POŽADAVKY NA NAVAZUJÍCÍ PROFESE	8
3.1. POŽADAVKY NA ELEKTRICKOU ENERGII A MAR (MĚŘENÍ A REGULACI)	8
4. VLIV ZAŘÍZENÍ VZT NA ŽIVOTNÍ PROSTŘEDÍ	8
5. ZÁVĚR	8

Přílohy:

Č.1	Tabulka zařízení	1	A3
Č.2	Schéma	2	A3

1. Úvod

1.1. Účel a funkce zařízení

Projektová dokumentace řeší doplnění návrhu vzduchotechniky v laboratoři m. č. 3.01 v úrovni 3.NP objektu Ústavu molekulární a translační medicíny pavilonu Franze Josepha FN v Olomouci.

V rámci provozu se změnil záměr využití prostor laboratoře m. č. 3.01 a vzniknul požadavek na záměnu technologického vybavení. Stávající FB byl demontován a nově byly osazeny dvě digestoře, které disponují vyššími požadavky na průtok vzduchu. Z těchto důvodů došlo k nežádoucímu podtlaku. V rámci této projektové dokumentace je navržena úprava, která zajistí dotaci odváděného vzduchu a začlení ovládnutí do stávajícího systému.

Projekt je zpracován v rozsahu dokumentace provedení stavby.

Vzduchotechnika a chlazení jsou řešeny kmenovou projektovou dokumentací, kterou tato projektová dokumentace plně respektuje a funkčně do stávajícího systému nezasahuje.

1.2. Výchozí podklady

Výchozími podklady pro zpracování dokumentace byly:

- stavební výkresy,
- hygienické předpisy,
- podnikové a státní normy oboru vzduchotechnika,
- požadavky investora,

1.3. Použité předpisy a obecné technické normy

- Změny nařízení vlády č. 68/2010, č. 93/2012 a č. 9/2013, kterými se mění nařízení vlády č.361/2007 Sb. ze dne 12.prosince 2007, stanovující podmínky ochrany zdraví při práci.
- Nařízení vlády č. 272/2011 Sb., o ochraně zdraví před nepříznivými účinky hluku a vibrací.
- Nařízení vlády č. 268/2011 Sb., kterým se stanoví technické podmínky požární ochrany stavby.
- Nařízení vlády č. 20/2012 Sb. o technických požadavcích na stavby.
- Vyhláška č. 499/2006 Sb.- o dokumentaci staveb – ve znění pozdějších předpisů 62/2013 Sb.
- ČSN EN 1886 – Větrání budov – Potrubní prvky – Mechanické vlastnosti.
- ČSN EN 12 236 – Větrání budov – Závěsy a uložení potrubí – Požadavky na pevnost.
- ČSN EN 13 779 – Větrání nebytových budov – Základní požadavky na větrací a klimatizační systémy.
- ČSN EN 15 251 – Vstupní parametry vnitřního prostředí pro návrh a posouzení energetické náročnosti budov s ohledem na kvalitu vnitřního vzduchu, tepelného prostředí, osvětlení, a akustiky.
- ČSN EN 15 423 – Větrání budov - Protipožární opatření vzduchotechnických systémů.
- ČSN 12 7010 – Vzduchotechnická zařízení. Navrhování větracích a klimatizačních zařízení.
- Všeobecná ustanovení.
- ČSN 13 3454 – Výkresy vzduchotechnických zařízení.
- ČSN 73 0802 – Požární bezpečnost staveb – Nevýrobní objekty (2009).
- ČSN 73 0872 – Ochrana staveb proti šíření požáru vzduchotechnickým zařízení (1996).
- ČSN 73 0810 – Požární bezpečnost staveb – Společná ustanovení (2009).

Nařízení Komise (EU) č. 1253/2014 – požadavky pro rok 2018.

Systém VZT je vzhledem k odtahu škodlivin vyčleněn z ED, ale přívodní sestava je parametricky navržena v souladu s požadavky NV 1253/2014 pro rok 2018.

1.4. Výpočtové hodnoty klimatických poměrů – projekční hodnoty

Místo	:	Olomouc
Nadmořská výška	:	226 m.n.m.
Normální tlak vzduchu	:	0,09866 MPa
Letní výpočtová teplota	:	+31,9°C - v projektu je uvažované s navýšenou hodnotou 32°C
Letní výpočtová entalpie	:	66,4 kJ/kg - v projektu je uvažované s navýšenou hodnotou 45% RV
Zimní výpočtová teplota	:	-15°C - byla zachována dle kmenové PD (dle dohody s uživatelem)
Zimní vlhkost relativní	:	95%

1.4.1. Stavy vnitřního mikroklima

NÁVRHOVÉ PARAMETRY VNITŘNÍHO PROSTŘEDÍ

Místnost	Léto Teplota °C	Zima Teplota °C
Laboratoř m.č. 3.01:	t přívodní = 22 °C	t přívodní = 22 °C

VZT jednotka nepokrývá tepelné zisky ani ztráty větraných prostor.
VZT jednotka neupravuje vlhkostní parametry.

1.4.2. Množství přiváděného vzduchu

Množství přiváděného vzduchu vzešlo z úpravy technologie:

Starý stav: Prostor 3.01 byl větrán průtokově v podtlaku cca. 150 – 160 m³/h (bez ohledu na provoz technologie).

Úprava technologie: Prostor 3.01 byl FB s cca. 350 m³/h, nyní je v prostoru 2x digestoř s 950 m³/h + dvě skříně na chemikálie (jedna integrovaná s digestoří a druhá separátně).

Úprava přívodu: Po odečtení stávajícího přívodu byl zjištěn deficit **1 550 m³/h**.

Zadání uživatele: Digestoř + skříňka s chem. 950 m³/h.
Digestoř + skříňka s chem. 950 m³/h.

Chod spojen – vždy větrány obě digestoře společně.
Spojení potrubních rozvodů – obou digestoří se skřínkami na chemikálie.

Prostory jsou v běžném provedení – bez Ex !

Pro provětrání skříněk s chem. bude společný odtah provozována snížené ot. na cca. 360 m³/h s uzavřenou klapkou RK 12.

1.5. Základní koncepce zařízení pro techniku prostředí

Dle způsobu úpravy vzduchu jsou vzduchotechnická zařízení navržena takto:

V - Větrání - zařízení s úpravou vzduchu filtrací, ohřevem popř. chlazením. Zařízení zajistí větrání prostoru s ohřevem popř. ochlazením vzduchu na teplotu v místnosti. Teplota je udržována automaticky pomocí systému měření a regulace. Zařízení nezajišťuje krytí tepelných zisků ani ztrát větraných prostor. **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. Zařízení nezajišťuje krytí tepelných zisků ani ztrát větraných prostor. **Zařízení neupravuje parametry vlhkosti vzduchu.**

C – Cirkulace – zařízení pracující s cirkulačním vzduchem.

2. Popis VZT zařízení

2.1. Seznam zařízení

Pro řešený objekt byla navržena tato zařízení:

Objekt SO 01

Zař. č.10 – Větrání laboratoří 3.NP - doplnění	V
Zař. č.TČ1 – Zdroj chladu pro VZT jednotku	C
Zař. č.D26 – Digestoř	O

Technické, výkonové a energetické parametry jednotlivých zařízení jsou uvedeny v příloze – tabulce zařízení, která je nedílnou součástí technické zprávy.

2.2. Popis jednotlivých zařízení a jejich provozních stavů

Zař. č. 10 – Větrání laboratoří 3.NP - doplnění – V

Pro zajištění uhrazení deficitu odsávaného vzduchu je navržena nová vzduchotechnická jednotka osazená na střeše v úrovni 4.NP. Vzduch bude nasáván přes proti dešťovou-žaluzii (součástí VZT jednotky). VZT jednotka bude převáděný vzduch filtrovat, ohřívat a v případě potřeby chladit. Upravený vzduch bude veden pozinkovaným potrubím do prostor laboratoře m. č. 3.01, kde bude pomocí potrubních výustek distribuován.

Skladba VZT jednotky:

- sací žaluzie,
- uzavíratelná klapka,
- filtrační komora s filtrem (třída filtrace EU 7),
- tlumič hluku,
- ventilátor s FM,
- výměník elektrický – 8x 2,5 kW (11,0A),
- výměník – přímý výpar – R410a,
- tlumič hluku,
- pružná manžeta,

Průtok na jednotce bude konstantní – 1 550 m³/h.

Jednotka bude vybavena FM (pouze pro prvotní regulaci vzduchového výkonu).

Požadavky na profese:

- napájení zajistí profese Ele,
- prokabelování (dodávkou profese Ele),
- ovládání VZT jednotky zajistí profese MaR,
- dodávka FM je součástí dodávky VZT,

Zař. č.TČ1 – Zdroj chladu pro VZT jednotku – C

Jako jediný zdroj chladu pro VZT jednotku je navrženo tepelné čerpadlo. TČ bude osazeno na střeše objektu v úrovni 4.NP. Regulována teplota dle teploty v přívodním potrubí – 22°C.

TČ bude primárním zdrojem tepla pro VZT jednotku, kdy při odmrazování popř. doladění přívodní teploty bude užit elektrický dohřev. Regulována teplota dle teploty v přívodním potrubí – 22°C.

Popis topení:

TČ – regulace na teplotu cca. 17°C + doladění teploty elektrickým dohřevem (jemnější regulace)
Elektrický ohřívat plnohodnotně zastoupí TČ pouze v případě odmrazování.

Požadavky na profese:

- profese Ele zajistí napájení SPLIT jednotky,
- profese MaR zajistí ovládání TČ,

Zařízení č.D26 – Digestoř – O

V prostoru laboratoře m.č. 3.01 je manipulováno se škodlivými látkami. Vzduch z těchto prostor musí být odveden. Pro odvedení škodlivin je navrženy dvě digestoře (dodávkou technologie). Vzduch z digestoře je odváděn potrubním ventilátorem se zpětnou klapkou. Potrubí je vyvedeno nad střechu objektu. Navržen radiální ventilátor umístěný na střeše objektu. Radiální ventilátor, potrubí a veškeré použité elementy budou z plastu (PPS). Odváděný vzduch bude hrazen VZT jednotkami.

Požadavky na profese:

- napájení zajistí profese Ele,
- ovládání VZT jednotky zajistí profese MaR,
- dodávka FM je součástí dodávky VZT,

Popis stavebních úprav: prostup střechou

- provedení prostupu mezi 4.NP a 3.NP – 500x500mm (ŽB),
- zapravení a zajištění proti zatékání prostupu střechou,

Provedení otvoru mezi střechou a 3.NP musí být provedeno s maximálním důrazem na přesnost a nepřesažení přesně vyznačeného otvoru, aby nedošlo k porušení hlavní výztuže!

Popis stavebních úprav: prostup stěnou mezi místnostmi 3.01 a 3.05a

- provedení prostupů stěnou – 500x250 – 2kpl,
- zapravení a začištění – 2x 522x250 + zapravení otvoru DN 200 – 1 kpl,
- vymalování stěny – bílá – do 12m²,

Popis stavebních úprav: demontáž a montáž podhledu v m.č. 3.05a

- demontáž hladkého podhledu – do 6m²,
- montáž nového podhledu – do 6m²,
- vymalování podhledu cca. do 12m²,

Popis stavebních stávajících VZT: demontáže v m.č. 3.05a

- demontáž čistého nástavce – 1kpl,
- montáž čistého nástavce – 1 kpl,
- úprava potrubního rozvodu na přívodu – DN 250 – cca. 1,0m,
- demontáž plastového potrubí – < DN 180 – cca. 20 bm,
- záslepka na plastové potrubí DN 180,

2.3. Popis společných prvků a opatření**2.3.1. Vzduchotechnické potrubí**

V objektu bude vzduch dopravován čtyřhranným ocelovým pozinkovaným potrubím. Potrubí bude zavěšeno na závěsech s roztečí maximálně 3m. Vzduchovody na závěsech, podpěrách či konzolách budou podloženy gumou. Veškeré odbočky, rozbočky a nástavce jsou opatřeny regulačními plechy umožňujícími vyregulování množství vzduchu v daném uzlu.

U spojů vzduchovodů musí být provedeno vodivé propojení, tlumící vložky budou překlenuty pružným vodivým spojením pro odvedení statického náboje.

U digestoří bude potrubí a veškeré elementy dodány v plastu (PPs).

2.3.2. Protihluková opatření

Budou provedena taková opatření, která zabrání šíření hluku do venkovního prostoru i do větraných místností.

a/ Potrubní rozvody budou od klimatizačního soustrojí odděleny pryžovými vložkami.

b/ Vzduchotechnické jednotky i potrubí na závěsech podloženy gumou.

c/ Vřazení tlumičů hluku do potrubních rozvodů k zamezení šíření hluku od ventilátoru do místnosti i do venkovního prostoru.

d/ Rychlost proudění vzduchu a distribuční elementy jsou zvoleny tak, aby proudění vzduchu nezpůsobovalo nadměrný hluk.

e/ Pro zabránění přenosu hluku do stěn bude potrubí v prostupu vždy obaleno minerální vatou. Začištění omítky musí být provedeno tak, aby nemohlo dojít k přenosu vibrací.

f/ Mezi nosným rámy a vzduchotechnickou jednotkou je osazena rýhovaná guma.

2.3.3. Protipožární opatření

Vzduchotechnické zařízení bude provedeno v souladu s normou ČSN 73 0872. Rozdělení objektu na jednotlivé požární úseky je řešeno samostatným projektem požární ochrany.

Navržené potrubní rozvody budou provedeny v rámci jednoho požárního, a tudíž nevyžadují delší požárně-technické opatření v rámci např. požárních klapek apod.

2.3.4. Izolace a nátěry

Tepelné izolace splňují jednak požadavky na úsporu tepla a jednak slouží k útlumu hluku vznikajícího provozem vzduchotechnických zařízení.

V projektu jsou navrženy níže uvedené druhy izolací:

- tepelná izolace z min. vaty tl. 80 mm s oplechováním – (rozsah je vyznačen ve výkresové části PD),

Dodávka a provedení izolací je součástí profese vzduchotechnika.

3. Požadavky na navazující profese

3.1. Požadavky na elektrickou energii a MaR (měření a regulaci)

Profese napojí všechna zařízení vzduchotechniky na rozvod elektrické energie. Všechna el. zařízení vzduchotechniky musí mít ochranu před nebezpečným dotykovým napětím a ochranu před nebezpečnými účinky statické elektřiny.

Napojení jednotlivých zařízení musí být koordinováno s profesí MaR, aby byly zabezpečeny požadované vazby mezi těmito profesemi. Před uvedením do provozu bude provedena výchozí revize. Ochrana před nebezpečným dotykem dle ČSN 33 2000-4-41: samočinným odpojením vadné části. Podklady byly předány zpracovateli profesi elektro. Profese zajistí ovládání všech VZT zařízení.

Požadavky jsou rozepsány u popisu jednotlivých zařízení a v tabulce zařízení a v TZ v odstavci 2.2.

4. Vliv zařízení VZT na životní prostředí

VZT zařízení nemají žádný negativní vliv na životní prostředí. Jako chladícího média bude použito výhradně ekologicky přípustného chladiva (R410a). Systém VZT rovněž splňuje veškeré parametry hluku z hlediska šíření do okolí.

5. Závěr

Dokumentace obsahuje všechny náležitosti předepsané vyhl. o dokumentaci staveb. Autor je připraven poskytnout veškerá potřebná vysvětlení.

Při zpracování projektové dokumentace byly dodrženy všechny uvedené normy a směrnice.

V Brně dne 05/2017

Ing. Zdeněk Říha
Tel.: 544 500 846