

Akce : Výměna klimatizace v objektu knižního depozitáře ÚZEI - Kojetice
Stupeň : PD PRO VÝBĚR DODAVATELE
Datum : Říjen 2014
Část : VZDUCHOTECHNIKA

TECHNICKÁ ZPRÁVA

- OBSAH :
- 1) ÚVOD
 - 2) TECHNICKÉ ŘEŠENÍ
 - 3) ENERGETICKÉ NÁROKY
 - 4) POŽADAVKY NA NÁVAZNÉ PROFESE
 - 5) ZÁVĚR

1) ÚVOD

Předmětem tohoto projektu je řešení výměny stávajících klimatizačních jednotek (jednotek přesné klimatizace – dále jen JPK) za nové vč. realizace potřebných úprav pro zajištění požadovaných mikroklimatických parametrů v prostorech jednotlivých depozitářů.

S ohledem na skutečnost, že předmětem této PD je rekonstrukce stávajícího stavu technologie VZT, tak jsou součástí této PD také některé návazné profese a činnosti (stavební přípomoc, přívod vody pro zvlhčovač (součást JPK) a odvod kondenzátu od JPK). Součástí PD je také výkaz demontáží stávající technologie vč. ekologické likvidace jednotlivých zařízení.

Pro vypracování této dokumentace sloužily následující podklady:

- Studie na úpravu řešených prostor vypracovaná společností Kvel s.r.o v 07/2014 (zpracovatel studie pan Rychlý)
- projektová dokumentace VZT zpracovaná společností AIRKLIMA spol.s r.o. z roku 1997
- projektová dokumentace (stavební části) stávajícího stavu zpracovaná společností ABE spol.s r.o. z 10/2012
- detailní prohlídka stávajícího stavu objektu a zařízení vč. potřebného doměření
- konzultace s provozovateli objektu vč. upřesnění požadovaných mikroklimatických parametrů v prostoru depozitářů a požadavků na realizaci úprav (s ohledem na skutečnost, že depozitář je v provozu a bude v provozu také v době rekonstrukce technologie)
- podklady a informace od ostatních profesí
- zajištění vnitřní teploty v prostoru depozitářů – zima (vytápění) a léto (eliminace případných tepelných zisků – s ohledem na stavební řešení objektu zcela minimální tepelné zisky)
- informace od výrobců jednotlivých zařízení vč. výpočtů a technických listů

Hygienické předpisy a ČSN použité při vypracování projektu

- ČSN 12 0000 - Vzduchotechnická zařízení
- ČSN 01 3454 - Výkresy vzduchotechnických zařízení
- ČSN 73 0548 - Výpočet tepelné zátěže klimatizovaných prostorů
- 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. 272/2011 Sb. o ochraně zdraví před nepříznivými účinky hluku a vibrací
- ČSN 12 7010 „Navrhování vzduchotechnických a klimatizačních zařízení“
- ČSN 73 0872 „Požární bezpečnost staveb. Ochrana staveb proti šíření požáru vzduchotechnickým zařízením“

Rekapitulace dalších požadavků na návrh zařízení ze strany uživatelů:

- Požadavek na minimalizaci prašných prací v prostoru depozitářů – s ohledem na uložená depozita
- Požadavek na důkladné a důsledné zakrytí depozit v případě provádění prací v prostoru depozitářů
- Požadavek na maximální zkrácení provádění rekonstrukce s ohledem na skutečnost, že po dobu rekonstrukce budou depozitáře bez klimatizace (ideální období pro provádění prací je buď jaro nebo podzim – období bez zásadních teplotních extrémů)
- Požadavek na likvidaci plísní a mikroorganismů v cirkulačním systému VZT (pro tento požadavek je navržena vyšší třída filtrace v JPK – F7 a do VZT rozvodů pro přívod vzduchu je nevrženo „čištění“ přiváděného vzduchu pomocí UV lamp osazených ve VZT rozvodech (v prostoru depozitářů)
- Požadavek na doplnění systému MaR vč. prostorových čidel teploty a vlhkosti do prostoru depozitářů a monitorování technologie JPK + možnost přístupu do systému MaR pomocí WEB rozhraní a vybavení systému MaR GSM bránou pro rozesílání informací na příslušné kontakty v případě poruchy a výpadku zařízení
- Požadavek na úpravu přívodu vzduchu – zrovnoměnění přívodu vzduchu a minimalizace prostorů s vysokou rychlostí přiváděného vzduchu

- NENÍ požadavek na zálohování silového napájení zařízení – v případě krátkodobého výpadu silového napájení nedojde k zásadní změně parametrů v prostoru depozitářů – s ohledem na stavební řešení a akumulární schopnosti prostoru
- **Při zpracování PD nebyl vznesen požadavek na výměnu stávajících plynových kotlů – s ohledem na tuto skutečnost je v PD profese ÚT uvažováno se zachováním stávajících kotlů**
- Předpoklad trvalého provozu VZT zařízení (trvalé cirkulace vzduchu v prostoru depozitářů)

Výpočtové stavy venkovního vzduchu – pro potřeby VZT – čerstvý vzduch:

zima : $t_E = -15\text{ °C}$

léto : $t_E = +32\text{ °C}$, $h_E = 65\text{ kJ / kg}$

Uvažované vnitřní parametry v prostoru depozitářů:

- mikroklimatické parametry pro všechny depozitáře jsou shodné (vždy dva depozitáře jsou řešeny jednou VZT jednotkou)
- požadovaná teplota vzduchu v prostoru depozitářů $+18\text{ °C} \pm 2\text{ °C}$
- požadovaná relativní vlhkost vzduchu $50 \pm 5\%$ tj. od 45 do 55 % relativní vlhkosti při uvažovaném rozsahu teplot $+16\text{ °C}$ až $+20\text{ °C}$
- maximální přípustná změna teploty uvnitř intervalu požadované teploty za 24 hodin činí $\pm 2\text{ °C}$
- maximální přípustná změna relativní vlhkosti uvnitř intervalu požadované relativní vlhkosti za 24 hodin činí $\pm 5\%$.

S ohledem na způsob zadání je udržení mikroklimatických parametrů ve výše uvedeném rozmezí považováno za splnění zadání (není možno si požadavky na mikroklima libovolně volit). S ohledem na tuto skutečnost je předpoklad vnitřních parametrů v zimním období blíže spodní hranici mikroklimatických parametrů a v letním období blíže horní hranici mikroklimatických parametrů.

Dimenzování zařízení je navrženo na střední hodnotu požadovaného rozsahu parametrů +18 °C a relativní vlhkost 50 %. Na tyto parametry budou nastaveny také požadované parametry zařízení.

Poznámka ke stabilitě mikroklimatických parametrů:

S ohledem poměrně velký rozdíl mezi požadavky na mikroklimatické parametry v řešených místnostech a okolním prostředím a s ohledem na stavebně technické řešení (vstup do klimatizovaných místností **není** řešen přes zádveří, ale přímo), tak dojde při každém vstupu do klimatizovaných prostor k mírnému rozkolísání parametrů a následně jejich postupnému ustalování – všechny dveře by měly být trvale uzavřeny.

Vzhledem ke skutečnosti, že vždy dva řešené prostory jsou klimatizovány pomocí jednoho VZT zařízení (tato skutečnost vychází ze stávajícího stavu, který je pouze upravován, protože jinak by musel mít každý prostor samostatné VZT zařízení), dojde v případě „rozhození“ klimatických parametrů vnějším vlivem v jednom prostoru k určitému rozkolísání také ve druhém prostoru.

S ohledem na výše uvedené skutečnosti je garantování požadovaných mikroklimatických parametrů vč. požadované stability pouze v ustáleném stavu bez výrazných vnějších vlivů (např. vstup a pobyt osob; práce v depozitáři apod.).

Poznámka k dimenzování VZT zařízení č.1 a 2:

S ohledem na požadované mikroklimatické parametry je VZT zařízení navrženo na následující parametry:

- dimenzování zařízení navrženo na udržení mikroklimatických parametrů v zadaném rozmezí – teplota +16 až +20 °C a relativní vlhkost 45 až 55 % pro uvedené teploty
- celkové množství přiváděného vzduchu 11 000 m³/h
- množství čerstvého vzduchu – 5 % 550 m³/h

Čerstvý vzduchu upravován na měrnou vlhkost maximálně 6,9 g/kg (chlazení vzduchu až na teplotu +8 °C) – tato úprava čerstvého vzduchu je navržena s ohledem na omezené schopnosti odvlhčování JPK – chlazení JPK je dimenzováno na výstupní měrnou vlhkost vzduchu 6,9 g/kg (teplota cca +10 °C a relativní vlhkost 90 %)

- množství odváděného (cirkulačního) vzduchu 10 450 m³/h
- chladicí nových JPK $Q_{ch} = 37,2 \text{ kW}$ – rozděleno na dva okruhy
- parametry vzduchu JPK teplota cca +10 °C a relativní vlhkost 90 %;
měrná vlhkost přiváděného vzduchu 6,9 g/kg – maximální přípustná hodnota
měrné vlhkosti v prostoru depozitářů je 8,6 g/kg (pro $t_i = +21 \text{ °C}$ a relativní
vlhkost 55 %)
- potřebný topný výkon pro VZT $Q_t = 37,5 \text{ kW}$ – topná voda 60/40 °C
(dimenzování ohřevu vzduchu 11 000 m³/h o 10 °C – po odvlhčení); topný
výkon je dostatečný také pro eliminaci tepelných ztrát depozitářů (na jedno
VZT zařízení cca 20,25 kW + 6 kW na ohřev větracího vzduchu)

Bilance topných výkonů objektu depozitáře – převzato z PD profese ÚT:

- Tepelná ztráta administrativní části	36 kW
- Tepelná ztráta (prostupem, $t_i=17\text{°C}$) haly depozitáře	40,5 kW
- Potřebný topný výkon pro VZT zařízení v zimním období	12 kW (2x 6kW)
- Celkem	88,5 kW

Přípojný topný výkon 75kW (2x 37,5kW) pro VZT jednotky zař.č.1 a 2 byl stanoven profesí VZT pro letní období – pro ohřev vzduchu po odvlhčení.

Poznámka k eliminaci tepelných zisků ve větraných prostorech:

S ohledem na požadované mikroklimatické parametry a stavební řešení prostoru depozitářů je chladicí výkon JPK dimenzován na „odvlhčení“ a tento výkon je s velkou rezervou dostatečný pro eliminaci tepelných zisků v prostoru.

Při průtoku vzduchu 11 000 m³/h a rozdílu teplot mezi přiváděným vzduchem (minimálně cca +10 °C) a střední požadovanou teplotou v prostoru (+18 °C) je eliminace tepelných zisků pro pracovní rozdíl teplot 8 °C cca 32,5 kW.

Tepelně technické parametry konstrukcí řešených místností:

- obvodová stěna haly ... $U=0,36\text{W/m}^2\text{K}$ (železobeton o tl. 300mm + polystyren o tl. 100mm)
- střecha haly ... $U=0,255\text{W/m}^2\text{K}$ (železobeton. panel o tl 250mm + minerální vlna o tl. 160mm)
- venkovní dveře ... $U=1,7\text{W/m}^2\text{K}$ (dle ČSN 73 0540-2:2011)

- vnitřní dveře ... $U=2W/m^2K$

S ohledem na charakter místností není ve výpočtu a dimenzování uvažováno s jinými tepelnými zisky v prostoru než prostupem přes stavební konstrukce (ostatní tepelné zisky – od osob nebo od osvětlení jsou vždy pouze krátkodobé).

Množství vzduchu pro jednotlivé větrané prostory – pro jedno VZT zařízení:

Depozitář 1.část – menší prostor

- $V_p = 4\,400\text{ m}^3/\text{h}$ (množství čerstvého vzduchu $220\text{ m}^3/\text{h}$) a $V_o = 4\,180\text{ m}^3/\text{h}$

Depozitář 2.část – větší prostor

- $V_p = 6\,600\text{ m}^3/\text{h}$ (množství čerstvého vzduchu $330\text{ m}^3/\text{h}$) a $V_o = 6\,270\text{ m}^3/\text{h}$

Z uvedených hodnot je patrné, že ve větraných prostorech bude pomocí VZT zařízení zajišťován trvalý přetlak (mimo stavu, kde nebude zajištěn přívod čerstvého vzduchu do sání JPK – porucha nebo případné extrémní teploty, kdy nebude možno dosáhnout požadované měrné vlhkosti) pro eliminaci vnikání vzduchu z okolních prostor. Vzduchový přetlak bude z větraných prostor unikat přes netěsnosti.

Poznámka k filtraci přiváděného vzduchu:

VZT zařízení je osazeno následující filtrací vzduchu

- Kapsový filtr F5 – sání čerstvého vzduchu
- Filtr F7 v sestavě JPK
- UV „filtrace“ na přívodu vzduchu – v přívodním potrubí

Požadavky na akustické parametry:

Vnitřní prostory:

S ohledem na charakter vnitřních prostor a dispoziční uspořádání nejsou garantovány akustické parametry v prostoru depozitářů - VZT rozvody nejsou osazeny tlumiči hluku - pouze sání venkovního vzduchu osazeno tlumiči hluku.

Venkovní prostor:

Dodržení parametrů dle požadavků Nařízení vlády č. 272/2011 Sb. o ochraně zdraví před nepříznivými účinky hluku a vibrací. S ohledem na charakter technologie uvažováno s provozem vč. nočních hodin.

2) TECHNICKÉ ŘEŠENÍ

Seznam VZT zařízení:

- Zařízení č.1.00 – Klimatizace depozitáře – levá část
- Zařízení č.2.00 – Klimatizace depozitáře – pravá část

Zařízení č.1.00 – Klimatizace depozitáře – levá část

Prostory depozitáře v levé části budovy budou klimatizovány pomocí nové kompaktní jednotky přesné klimatizace umístěné ve strojovně VZT na úrovni 1.NP v místě původní jednotky. Jednotka bude osazena na vlastním rámu, pro přívod a odvod vzduchu z jednotky bude instalováno nové VZT potrubí, které bude napojeno na stávající požární klapky umístěné ve stěně mezi depozitářem a strojovnou. Jednotka zajistí požadovanou úpravu vzduchu pomocí filtrace, přímého chlazení, teplovodního ohřevu a vlhčení. Přívod topné vody pro ohřivač zajistí profese ÚT. Pro chladič přímé chlazení jsou na střeše objektu oddělené kondenzátory v pozici původních kondenzátorů. Rozvody chladu (Cu potrubí) budou vedeny ve stávajících trasách, případně bude nutno provést nový prostup do fasády pro průchod chladicího potrubí. Do tvarovky přívodu cirkulačního vzduchu do jednotky bude zaústěn přívod čerstvého vzduchu. Čerstvý vzduch bude upraven nejprve filtrací a následně chlazením - jedná se o zajištění odvlhčení čerstvého vzduchu na měrnou vlhkost maximálně 6,9 g/kg (pokud bude mít venkovní vzduch menší měrnou vlhkost, tak bude chlazení vypnuto; při větší měrné vlhkosti venkovního vzduchu bude pomocí chlazení čerstvý vzduch "odvlhčen"). Filtrační komora a klapka ovládaná servopohonem budou stejně jako sací tvarovka s protidešťovou žaluzií umístěny vně objektu ve stoupačce za prostupem potrubí ze strojovny. Chladič a ruční regulační klapka pro zaregulování množství přiváděného vzduchu budou umístěny ve strojovně VZT. Chladič je určen pro přímé chlazení, venkovní kondenzační jednotka bude osazena na fasádě objektu - viz výkresová část PD. Potrubí VZT v prostorách depozitáře budou ponechána stávající, pouze budou všech odboček přívodu i odvodu doplněny ruční regulační klapky pro možnost zaregulování množství distribuovaného vzduchu. Na každé ze tří úrovní depozitáře budou doplněny na každé stoupačce přívodu odbočky pro osazení nových přívodních vyústek, aby byl vzduch rovnoměrněji rozváděn v celém prostoru. Do každé z větví přívodu budou hned za vstupem do depozitáře osazeny UV zářiče pro čištění

přiváděného vzduchu (vždy v rovném úseku přívodního potrubí). Veškerá potrubí VZT ve strojovně budou tepelně izolována.

Silové napájení a monitoring jednotek přesné klimatizace zajistí profese MaR. Profese MaR dále zajišťuje regulaci úpravy vzduchu na sání čerstvého vzduchu a osazení prostorových čidel teploty a vlhkosti.

Od jednotky přesné klimatizace a chladiče je nutné zajistit odvod kondenzátu do podlahové vpusti ve strojovně - řeší profese VZT. Dále je profesí VZT řešen přívod pitné vody pro vlhčení (součást JPK). Úpravy přívodu pitné vody jsou předpokládány pouze v prostoru strojovny VZT.

Zařízení č.2.00 – Klimatizace depozitáře – pravá část

Prostory depozitáře v levé části budovy budou klimatizovány pomocí nové kompaktní jednotky přesné klimatizace umístěné ve strojovně VZT na úrovni 1.NP v místě původní jednotky. Jednotka bude osazena na vlastním rámu, pro přívod a odvod vzduchu z jednotky bude instalováno nové VZT potrubí, které bude napojeno na stávající požární klapky umístěné ve stěně mezi depozitářem a strojovnou. Jednotka zajistí požadovanou úpravu vzduchu pomocí filtrace, přímého chlazení, teplovodního ohřevu a vlhčení. Přívod topné vody pro ohřivač zajistí profese ÚT. Pro chladič přímé chlazení jsou na střeše objektu oddělené kondenzátory v pozici původních kondenzátorů. Rozvody chladu (Cu potrubí) budou vedeny ve stávajících trasách, případně bude nutno provést nový prostup do fasády pro průchod chladicího potrubí. Do tvarovky přívodu cirkulačního vzduchu do jednotky bude zaústěn přívod čerstvého vzduchu. Čerstvý vzduch bude upraven nejprve filtrací a následně chlazením - jedná se o zajištění odvlhčení čerstvého vzduchu na měrnou vlhkost maximálně 6,9 g/kg (pokud bude mít venkovní vzduch menší měrnou vlhkost, tak bude chlazení vypnuto; při větší měrné vlhkosti venkovního vzduchu bude pomocí chlazení čerstvý vzduch "odvlhčen"). Filtrační komora a klapka ovládaná servopohonem budou stejně jako sací tvarovka s protidešťovou žaluzií umístěny vně objektu ve stoupačce za prostupem potrubí ze strojovny. Chladič a ruční regulační klapka pro zaregulování množství přiváděného vzduchu budou umístěny ve strojovně VZT. Chladič je určen pro přímé chlazení, venkovní kondenzační jednotka bude osazena na fasádě objektu - viz výkresová část PD. Potrubí VZT v prostorách depozitáře budou ponechána stávající, pouze budou všech odboček přívodu i odvodu doplněny ruční regulační klapky pro možnost zaregulování

množství distribuovaného vzduchu. Na každé ze tří úrovní depozitáře budou doplněny na každé stoupačce přívodu odbočky pro osazení nových přívodních vyústek, aby byl vzduch rovnoměrněji rozváděn v celém prostoru. Do každé z větví přívodu budou hned za vstupem do depozitáře osazeny UV zářiče pro čištění přiváděného vzduchu (vždy v rovném úseku přívodního potrubí). Veškerá potrubí VZT ve strojovně budou tepelně izolována.

Silové napájení a monitoring jednotek přesné klimatizace zajistí profese MaR. Profese MaR dále zajišťuje regulaci úpravy vzduchu na sání čerstvého vzduchu a osazení prostorových čidel teploty a vlhkosti.

Od jednotky přesné klimatizace a chladiče je nutné zajistit odvod kondenzátu do podlahové vpusti ve strojovně - řeší profese VZT. Dále je profesí VZT řešen přívod pitné vody pro vlhčení (součást JPK). Úpravy přívodu pitné vody jsou předpokládány pouze v prostoru strojovny VZT.

Potrubní rozvody

Pro přívod a odvod vzduchu do větraných místností bude použito běžné VZT potrubí sk.I z pozink. plechu - třída těsnosti III - tmeleno silikonem (nové VZT rozvody)

Tepelné izolace:

- Tepelná izolace kompletního VZT potrubí v prostoru strojovny, 40 mm izolace pomocí minerální vaty s polepem Al folií

Protipožární opatření

S ohledem na řešené prostory nejsou navržena žádná nová protipožární opatření, jsou osazeny stávající požární klapky - provedení s teplotním a ručním ovládáním vč. koncového spínače polohy zavřeno.

Na hranici požárních úseků (především mezi strojovnou VZT a prostorem depozitářů) budou kolem nových instalací provedeny požární ucpávky - požární odolnost dle stavební konstrukce - maximálně 90 minut.

Protihluková opatření

Klimatizační jednotky, ventilátory i potrubí na závěsech budou pružně uloženy nebo podloženy gumou. JPK jsou na VZT rozvody připojeny přes pružné vložky.

Požadavky na uživatele:

- Zajištění pravidelného servisu VZT zařízení vč. výměny filtračních vložek
- S ohledem na požadavek trvalého provozu pro zajištění požadovaných mikroklimatických parametrů zajištění kvalitního servisu VZT zařízení vč. trvalé servisní pohotovosti
- Sifony pro odvod kondenzátu nutno pravidelně "zavodňovat" s ohledem na riziko možného vyschnutí.

3) ENERGETICKÉ NÁROKY

Zařízení č.1.00

Jednotka přesné klimatizace (JPK):

- chlazení (součást JPK) – $Q_{ch} = 37,2 \text{ kW}$ – celkový chladicí výkon - přímé chlazení s chladivem R410A - výkon rozdělen na dva okruhy - regulace výkonu 0-50-100 %
- ohříváč – $Q_t = 37,5 \text{ kW}$ – topná voda 60/40°C (topná voda uvedena pouze pro dimenzování ohříváče) - plynulá regulace výkonu
- vlhčení – parní výkon 8 kg/hod - plynulá regulace výkonu v rozmezí 25-100 %
- přívod pitné vody pro JPK
- silové napájení jednotky – $P_{el} = 20,4 \text{ kW} / 400 \text{ V} / \text{max. } 48 \text{ A}$

Venkovní kondenzátory pro JPK:

- silové napájení kondenzátorů na střeše objektu – $P_{el} = 2 \times 0,39 \text{ kW} / 230 \text{ V} / 1,74 \text{ A}$

Přívod čerstvého vzduchu - $V_p = 550 \text{ m}^3/\text{h}$

- chladič na přívodu čerstvého vzduchu – $Q_{ch} = 7,1 \text{ kW}$ - napojeno na venkovní chladicí jednotku – chladivo R410a - plynulá regulace chladicího výkonu 0-10 V
- dimenzování výparníku - vstupní vzduch +32 °C, entalpie 65 kJ/kg - výstup vzduchu +8 °C; výparná teplota +6 °C, chladivo R410a
- venkovní chladicí jednotka – $P_{el} = 2,3 \text{ kW} / 230 \text{ V} / 9 \text{ A}$, jištění 16 A

UV filtrace

- UV zářiče – $P_{el} = 6 \times 36 \text{ W} / 230 \text{ V}$ - do potrubí 630 x 450 mm
- UV zářiče – $P_{el} = 6 \times 58 \text{ W} / 230 \text{ V}$ - do potrubí 900 x 300 mm

Zařízení č.2.00

Jednotka přesné klimatizace (JPK):

- chlazení (součást JPK) – $Q_{ch} = 37,2 \text{ kW}$ – celkový chladicí výkon - přímé chlazení s chladivem R410A - výkon rozdělen na dva okruhy - regulace výkonu 0-50-100 %
- ohříváč – $Q_t = 37,5 \text{ kW}$ – topná voda 60/40°C (topná voda uvedena pouze pro dimenzování ohříváče) - plynulá regulace výkonu
- vlhčení – parní výkon 8 kg/hod - plynulá regulace výkonu v rozmezí 25-100 %
- přívod pitné vody pro JPK
- silové napájení jednotky – $P_{el} = 20,4 \text{ kW} / 400 \text{ V} / \text{max. } 48 \text{ A}$

Venkovní kondenzátory pro JPK:

- silové napájení kondenzátorů na střeše objektu – $P_{el} = 2 \times 0,39 \text{ kW} / 230 \text{ V} / 1,74 \text{ A}$

Přívod čerstvého vzduchu - $V_p = 550 \text{ m}^3/\text{h}$

- chladič na přívodu čerstvého vzduchu – $Q_{ch} = 7,1 \text{ kW}$ - napojeno na venkovní chladicí jednotku – chladivo R410a - plynulá regulace chladicího výkonu 0-10 V
- dimenzování výparníku - vstupní vzduch +32 °C, entalpie 65 kJ/kg - výstup vzduchu +8 °C; výparná teplota +6 °C, chladivo R410a
- venkovní chladicí jednotka – $P_{el} = 2,3 \text{ kW} / 230 \text{ V} / 9 \text{ A}$, jištění 16 A

UV filtrace

- UV zářiče – $P_{el} = 6 \times 36 \text{ W} / 230 \text{ V}$ - do potrubí 630 x 450 mm
- UV zářiče – $P_{el} = 6 \times 58 \text{ W} / 230 \text{ V}$ - do potrubí 900 x 300 mm

4) POŽADAVKY NA NÁVAZNÉ PROFESE

Všechny níže uvedené činnosti mimo požadavků na profese ÚT a MaR jsou součástí řešení profese vzduchotechnika

Stavba (součást soupisu prací VZT)

- realizace prostupů pro rozvody chlazení - mezi prostorem depozitáře a strojovnou VZT; mezi prostorem depozitářů a střechou administrativní části a mezi strojovnou VZT a venkovním prostorem - pro chlazení venkovního vzduchu
- zajištění transportní cesty pro JPK do prostoru strojoven VZT:
 - otvor 1900 x 2950 mm - vybourání a opětovné osazení vstupních dveří do prostoru depozitáře vč. zárubní
 - otvor 1500 x 2150 mm - vybourání a opětovné osazení dveří v administrativní části objektu vč. zárubní
 - otvor 1500 x 2150 mm - 2 ks - vybourání a opětovné osazení dveří do prostoru strojoven VZT vč. zárubní
 - demontáž a opětovná montáž 4 ks svítidel v prostoru chodby
 - přeložka vodovodního potrubí o dimenzi 2" v chodbě - pro výšku minimálně 2150 mm nad podlahou
- oprava maleb po stavebním začátcích - do 60-ti m² (bílá barva)

ÚT

- připojení ohřívače JPK na přívod topné vody - regulační ventil součástí JPK
- vytápění všech prostor v objektu mimo depozitářů - řešeno pomocí JPK
- zajištění přívodu topné vody pro JPK v průběhu celého roku - s ohledem na požadavek řešení ohřevu vzduchu po odvlhčení v letním období

M+R

- silové napájení všech zařízení
- zapojení a ovládání všech prvků dle předaných podkladů a schémat
- dodávka všech prvků MaR (mimo regulačního modulu pro chlazení čerstvého vzduchu - dodávka VZT)
- kompletní kabeláž pro všechna zařízení - profese VZT nemá ve své nabídce žádnou kabeláž)

- úprava umístění čidel EPS v prostoru strojovny VZT - 2 ks
- regulace odvlhčování čerstvého vzduchu dle požadavku maximální měrné vlhkosti venkovního vzduchu
- silové napájení a ovládání UV lamp na přívodu vzduchu - trvalý provoz v době provozu zařízení

VZDUCHOTECHNIKA a CHLAZENÍ

- JPK na venkovní kondenzátory vč. všech prvků chladicího okruhu
- připojení chladiče čerstvého vzduchu (výparníku) na kondenzační jednotky
- dodávka regulačního modulu pro regulaci venkovní kondenzační jednotky na čerstvém vzduchu (plynulá regulace výkonu pomocí signálu 0-10 V); kompletní kabeláž pro zařízení zajišťuje profese MaR
- Demontáže stávajících VZT rozvodů a instalcí vč. odvozu a ekologické likvidace demontovaného materiálu; vč. pomocných zdvihacích a transportních mechanismů pro demontáž (např. jeřáb pro venkovní kondenzátory stávajících JPK na střeše administrativní části objektu)
- dodávka sifonů pro odvody kondenzátu od VZT zařízení v prostoru strojoven; odvod kondenzátu řešen k podlahové vpusti ve strojovně VZT (odvod kondenzátu od JPK - chladič a zvlhčovač + od chladiče na sání čerstvého vzduchu)
- připojení JPK na rozvody pitné vody v prostoru strojovny VZT - pro potřeby zvlhčovače vzduchu
- transport VZT zařízení a rozvodů do strojoven - komplikované stěhování s ohledem na omezené transportní cesty a velikost a hmotnost JPK - hmotnost jednotky cca 550 kg
- stěhování kondenzátorů na střechu objektu pomocí jeřábu
- návrh konstrukcí pro uložení JPK v prostoru strojovny VZT, kondenzátorů JPK na střeše objektu a venkovní kondenzační jednotky pro odvlhčení venkovního vzduchu
- realizace nových tepelných izolací VZT rozvodů v prostoru strojoven VZT
- realizace požárních ucpávek kolem nových rozvodů na hranici požárních úseků (požární odolnost dle konstrukce - max. 90 minut)

- splnění požadavku na minimalizaci prašných prací v prostoru depozitářů – s ohledem na uložená depozita
- splnění požadavku na důkladné a důsledné zakrytí depozit v případě provádění prací v prostoru depozitářů
- splnění požadavku na maximální zkrácení provádění rekonstrukce s ohledem na skutečnost, že po dobu rekonstrukce budou depozitáře bez klimatizace (ideální období pro provádění prací je buď jaro nebo podzim – období bez zásadních teplotních extrémů)
- úprava knihoven v místě osazení UV lamp do VZT rozvodů 630 x 450 mm
- pečlivé zaregulování VZT zařízení
- kompletní zprovoznění a vyzkoušení

5) ZÁVĚR

S ohledem na skutečnost, že projektová dokumentace řeší úpravy stávajícího realizovaného VZT zařízení, jsou navržené úpravy do určité míry limitované snahou o minimalizaci zásadních stavebních úprav a maximální snahou o zachování stávajících rozvodů a prvků – pokud je to technicky možné (především se jedná o zachování stávajících VZT rozvodů mimo prostor strojovny VZT).

Projektová dokumentace byla vypracována podle ČSN, vyhlášek a zákonů platných v době zpracování projektové dokumentace.

Konkrétní technické specifikace výrobků a materiálů obsažené v projektové dokumentaci udávající technický a uživatelský standard stavby, jednotlivých výrobků a materiálů a je možné je po dohodě s investorem a projektantem zaměnit za výrobek stejných parametrů.

Projektová dokumentace je zpracována na základě informací k 10/2014.

V Praze, říjen 2014

Vypracoval: Ing. Jiří Balcar