

Názov :

BBSK - NOVÉ VYUŽITIE AREÁLU BÝVALEJ SOŠ NA ULICI ŠPITÁLSKEJ V BANSKEJ ŠTIAVNICI 1. ZARIADENIE SOCIÁLNYCH SLUŽIEB

Celok :

I. STAVBA

Zriaďovateľ - stavebník :



BANSKOBYSŤRICKÝ SAMOSPRÁVNÝ
KRAJ
Námestie SNP 23
974 01 Banská Bystrica


Objednávateľ :



DOMOV MÁRIE
Špitálska 3
969 01 Banská Štiavnica



Miesto stavby :	Špitálska 3 969 01 Banská Štiavnica	Autorizačne overil :
Katastrálne územie :	Banská Štiavnica	
Stupeň dokumentácie :	dokumentácia na stavebné povolenie s náležitosťami dokumentácie na realizáciu stavby	

Hlavný inžinier projektu :	Ing. Vlasta Martinická <i>Martinicová</i>		Zhotoviteľ : BANSKÉ PROJEKTY, s.r.o. Miletičova 23 821 09 Bratislava		
Hlavný architekt :	Ing. arch. Norbert Gubka <i>Gubka</i>				
Autorizačne overil :	Ing. Stanislav Račan <i>Račan</i>				
Vypracoval :	Ing. Stanislav Račan <i>Račan</i>				

Diel projekt. dok.:		E. DOKUMENTÁCIA STAVEBNÝCH OBJEKTOV					Sada č.:	
Stavebný objekt :		SO 03 Prevádzkové zariadenie			Profesia:			
Názov dokumentácie :		TECHNICKÁ SPRÁVA			vzduchotechnika		Revízia:	
					Dokument číslo:			
Č. výkr.:	1	Formát:	14xA4	Dátum:	01/2022	Zákazkové číslo :	1747-507 BP	BP 38-6-7396

Názov projektu: „BBSK - Nové využitie areálu bývalej SOŠ na ulici Špitálskej v Banskej Štiavnici 1. Zariadenie sociálnych služieb“				
Dokument č.:	Rev.:	Názov dokumentu:	Dátum:	Strana:
BP 38-6-7396		Technická správa SO 03 Prevádzkové zariadenie časť - vzduchotechnika	01/2022	2 z 14

OBSAH:

- 1.0 ÚVOD
- 2.0 POPIS STAVBY
- 3.0 VPLYV NA ŽIVOTNÉ PROSTREDIE
- 4.0 STROJOVNE VZDUCHOTECHNIKY
- 5.0 PODKLADY PRE NÁVRH VZDUCHOTECHNIKY
- 6.0 ROZDELENIE VZDUCHOTECHNIKY
- 7.0 POPIS ZARIADENÍ
- 8.0 POTRUBIE VZDUCHOTECHNIKY
- 9.0 NÁTERY
- 10.0 IZOLÁCIE
- 11.0 ZDROJE ENERGIE
- 12.0 VÝKONNOSTNÉ PARAMETRE ZARIADENÍ
- 13.0 POŽIADAVKY NA PROFESIE
- 14.0 ZAISTENIE HYGIENY A BEZPEČNOSTI PRÁCE
- 15.0 PROTIPOŽIARNE OPATRENIA
- 16.0 MONTÁŽ ZARIADENÍ
- 17.0 SKÚŠKY ZARIADENÍ
- 18.0 SPÔSOB ZAISTENIA BEZPEČNOSTI ZARIADENÍ PRI ICH BUDÚCEJ
PREVÁDZKE
- 19.0 ZÁVER

Názov projektu: „BBSK - Nové využitie areálu bývalej SOŠ na ulici Špitálskej v Banskej Štiavnici 1. Zariadenie sociálnych služieb“				
Dokument č.:	Rev.:	Názov dokumentu:	Dátum:	Strana:
BP 38-6-7396		Technická správa SO 03 Prevádzkové zariadenie časť - vzduchotechnika	01/2022	3 z 14

1.0 ÚVOD

Projekt vzduchotechniky rieši, vetranie priestorov kuchyne a zázemia, vetranie jedálne a odvetranie hygienických zariadení v objekte „SO 03 Prevádzkové zariadenia“.

2.0 POPIS STAVBY :

Z hľadiska vzduchotechniky a požiadaviek sa jedná o stavbu so štandardnými požiadavkami na vetranie. Zariadenia vzduchotechniky zaistia požadovanú mikroklimu a intenzitu vetrania priestorov v zmysle záväzných ustanovení noriem, hygienických predpisov a nariadení vlády SR, požiadaviek bezpečnosti a požiarnych noriem a interných predpisov investora.

V rámci vetrania je:

- Riešené vetranie priestorov kuchyne a zázemia.
- Riešené vetranie jedálne.
- Riešené odvetranie hygienických zariadení.
- Riešená rekuperácia obývacích izieb.

Priestory, ktoré nie sú vetrané núteným vetraním, budú vetrané prirodzene cez okná alebo vetracie mriežky. V prípade iného požiarneho úseku i protipožiarňmi klapkami alebo mriežkami.

3.0 VPLYV NA ŽIVOTNÉ PROSTREDIE

Negatívny vplyv na životné prostredie od vzduchotechnického zariadenia by mohol mať hluk od VZT zariadení. Proti tomuto účinku sú navrhnuté nasledovné opatrenia:

a, Navrhnuté sú stroje s opláštením s vysokou absorpciou hluku.

b, Na výstupoch zo vzduchotechnických jednotiek sú osadené tlmiče hluku. Tam kde nebolo možné osadiť tlmiče hluku do strojov sú osadené tlmiče hluku do potrubia.

c, Všetky VZT zariadenia a VZT potrubia budú namontované tak aby sa nedotýkali stavebných konštrukcií, budú pružne uložené a zavesené s faktorom izolácie min 90%.

d, Potrubné ventilátory budú na VZT potrubia pripojené pružne cez rýchlopínacie spony tlmiace vibrácie, flexibilné hadice, manžety a pod.

4.0 STROJOVNE VZDUCHOTECHNIKY

V objekte sa nenachádza strojovňa vzduchotechniky. Rekuperačné jednotky pre vetranie priestorov kuchyne, zázemia a jedálne budú umiestnené na streche objektu.

5.0 PODKLADY PRE NÁVRH VZDUCHOTECHNIKY

5.1 Normy a predpisy:

Návrh vzduchotechniky vychádzal z platných hygienických predpisov a noriem, hlavne:

1. STN 12 7010 Navrhovanie vetracích a klimatizačných zariadení
2. STN 73 0531 Ochrana proti hluku v pozemných stavbách
3. STN 73 0802 Požiarne bezpečnosť stavieb - spoločné ustanovenia

Názov projektu: „BBSK - Nové využitie areálu bývalej SOŠ na ulici Špitálskej v Banskej Štiavnici 1. Zariadenie sociálnych služieb“				
Dokument č.:	Rev.:	Názov dokumentu:	Dátum:	Strana:
BP 38-6-7396		Technická správa SO 03 Prevádzkové zariadenie časť - vzduchotechnika	01/2022	5 z 14

5.2.3 Minimálne hygienické výpočtové dávky vzduchu

Odvod vzduchu z hygienických zariadení:

- WC misa	50 m ³ /h
- Pisoár	25 m ³ /h
- Umývadlo	30 m ³ /h
- Výlevka	30 m ³ /h
- Skrinka v šatni	20 m ³ /h

5.3 Ostatné podklady

- Projektant vychádzal z technických podkladov rôznych výrobcov a z projektových podkladov spracovateľov profesijnej časti stavebná (pôdorysné výkresy stavebného objektu v digitálnej forme, pohľady, rezy), ďalej z podkladov profesii ÚK, ZTI, Elektro a požiarnej ochrany.

- Obhliadka jestvujúceho stavu.

6.0 ROZDELENIE VZDUCHOTECHNIKY

Zariadenie číslo 1.: Vetranie priestorov kuchyne a zázemia

Zariadenie číslo 2.: Vetranie jedálne

Zariadenie číslo 3.: Odvetranie hygienických zariadení

Zariadenie číslo 4.: Rekuperácia miestností číslo 117 a 120

7.0 POPIS ZARIADENÍ

Zariadenie číslo 1. : Vetranie priestorov kuchyne a zázemia

Vetranie priestorov kuchyne na 1.NP a zázemia na 1.PP bude zaisťovať vetracia rekuperačná jednotka, ktorá bude umiestnená na streche objektu. Jednotka nasáva čerstvý vzduch cez protidažďovú žalúziu osadenú na nasávaní jednotky. V jednotke sa vzduch upraví na požadovanú teplotu a je privádzaný vzduchotechnickým potrubím do jednotlivých priestorov kuchyne a zázemia. Vzduch je distribuovaný výustkami osadenými na vzduchotechnickom potrubí.

Ohrievanie v zimnom období a chladenie v letnom období zaistí tepelné čerpadlo. Vonkajšie kondenzačné jednotky budú umiestnené vonku na streche vedľa rekuperačnej jednotky. Výparník je umiestnený vo vetracej jednotke, kde slúži, ako ohrievač, alebo chladič. Vonkajšia jednotka je prepojená s výparníkom medeným tepelne izolovaným potrubím.

Odvod vzduchu z kuchyne bude cez šesť odsávačov pary, ktoré budú umiestnené nad spotrebičmi, ktoré sálajú teplo z varenia (odsávače pary sú dodávkou technológie kuchyne). Odsávače pary sú napojené na odvodné vzduchotechnické potrubie, ktoré je napojené na odvod vzduchu jednotky a z nej je odvádzaný von do voľnej atmosféry cez vzduchotechnické potrubie, na konci ktorého je skosené pod uhlom 45° a opatrené sitom proti hmyzu.

Prívod vzduchu do zázemia bude do chodby. Odvod vzduchu z jednotlivých miestností bude cez vzduchotechnické potrubie, na ktorom budú osadené výustky. Prívod vzduchu do miestností bude podtlakom z chodby cez stenové mriežky, ktoré budú osadené tesne pod stropom vo vetraných miestnostiach.

Vetracia rekuperačná jednotka je vybavená tlmičmi hluku, aby sa zabránilo šíreniu hluku do okolia a do priestorov kuchyne a zázemia. Vzduchotechnické potrubie nasávania a odvodu vzduchu na streche a prívodné potrubie vo vnútri bude tepelne izolované voči orosovaniu

Názov projektu: „BBSK - Nové využitie areálu bývalej SOŠ na ulici Špitálskej v Banskej Štiavnici 1. Zariadenie sociálnych služieb“				
Dokument č.:	Rev.:	Názov dokumentu:	Dátum:	Strana:
BP 38-6-7396		Technická správa SO 03 Prevádzkové zariadenie časť - vzduchotechnika	01/2022	6 z 14

v zimnom a prechodnom období. V stupačke bude vzduchotechnické potrubie opatrené požiarou izoláciou. Vzduchotechnické potrubie, ktoré prechádza cez požiarne úseky bude oparené požiarinými klapkami.

Vetracia rekuperačná jednotka je vybavená automatickou reguláciou. Ovládací panel, na ktorom sa nastavujú požadované parametre bude umiestnený v dennej miestnosti (m.č. 117).

Podľa vyhlášky 508/2006 Z.z. toto zariadenie VZT patrí medzi plynové, podrobný popis je uvedený v bode 18.0.

Zariadenie číslo 2. : Odvetranie jedálne

Vetracie jedálne (m.č. 109) na 1.NP bude zaisťovať vetracia rekuperačná jednotka, ktorá bude umiestnená na streche objektu. Jednotka nasáva čerstvý vzduch cez protidažďovú žalúziu osadenú na nasávaní jednotky. V jednotke sa vzduch upraví na požadovanú teplotu a je privádzaný vzduchotechnickým potrubím do priestoru jedálne. Vzduch je distribuovaný výstkami osadenými na vzduchotechnickom potrubí.

Ohrievanie v zimnom období a chladenie v letnom období zaisťujú tepelné čerpadlo. Vonkajšia kondenzačná jednotka bude umiestnená vonku na streche vedľa rekuperačnej jednotky. Výparník je umiestnený vo vetracej jednotke, kde slúži, ako ohrievač, alebo chladič. Vonkajšia jednotka je prepojená s výparníkom medeným tepelne izolovaným potrubím.

Odvod vzduchu z jedálne bude cez výstky osadené na vzduchotechnickom potrubí do jednotky a z nej je odvádzaný do voľného priestoru.

Na privode a odvode vzduchu budú osadené tlmiče hluku, aby sa zabránilo šíreniu hluku do priestoru jedálne. Vzduchotechnické potrubie nasávania a odvodu vzduchu na streche a privodné potrubie vo vnútri bude tepelne izolované voči orosovaniu v zimnom a prechodnom období.

Vetracia rekuperačná jednotka je vybavená automatickou reguláciou. Ovládací panel, na ktorom sa nastavujú požadované parametre bude umiestnený v dennej miestnosti (m.č. 117).

Podľa vyhlášky 508/2006 Z.z. toto zariadenie VZT patrí medzi plynové, podrobný popis je uvedený v bode 18.0.

Zariadenie číslo 3. : Odvetranie hygienických zariadení

Odvetranie miestností hygienických zariadení na 1. NP budú zaisťovať dva potrubné ventilátory. Jeden bude umiestnený v miestnosti č. 104 (WC muži) a druhý bude umiestnený v miestnosti č. 107 (WC ženy), ktorý bude zároveň slúžiť pre miestnosť 106 (imobilný) a 108 (upratovačka). Ventilátory nasávajú znečistený vzduch z jednotlivých miestností cez tanierové ventily osadené na kruhovom vzduchotechnickom potrubí. Z ventilátorov je vzduch odvádzaný potrubím cez stenu vo do voľného priestoru cez protidažďové žalúzie. Privod čerstvého vzduchu do hygienických miestností bude podtlakom cez stenové mriežky, ktoré budú osadené nad vstupnými dverami do hygienických zariadení.

Ventilátory sú vybavené časovým dobehovým spínačom, na ktorom sa nastaví čas vypnutia ventilátora. Ovládanie ventilátorov bude od pohybového čidla pri vstupe do hygienických zariadení.

Odvetranie hygienických zariadení a šatní na 1.PP budú zaisťovať dva potrubné ventilátory. Jeden ventilátor bude umiestnený v miestnosti 015 (WC ženy), ktorý bude odvetrávať miestnosti číslo 014 a 017 (hygiena ženy). Druhý ventilátor bude umiestnený na chodbe a bude odvetrávať miestnosti číslo 018 až 021 (hygiena muži) umiestnené od stropom v chodbe. Ventilátory nasávajú znečistený vzduch z jednotlivých miestností cez tanierové ventily osadené na kruhovom vzduchotechnickom potrubí. Z ventilátorov je vzduch odvádzaný vzduchotechnickým potrubím nad strechu objektu, kde sú ukončené skosením pod uhlom

Názov projektu: „BBSK - Nové využitie areálu bývalej SOŠ na ulici Špitálskej v Banskej Štiavnici 1. Zariadenie sociálnych služieb“				
Dokument č.:	Rev.:	Názov dokumentu:	Dátum:	Strana:
BP 38-6-7396		Technická správa SO 03 Prevádzkové zariadenie časť - vzduchotechnika	01/2022	7 z 14

45°a opatrené sitom proti hmyzu. Prívod vzduchu do miestností je podtlakom cez stenové mriežky a dverové mriežky.

Ventilátory sú vybavené časovým dobehovým spínačom, na ktorom sa nastaví čas vypnutia ventilátora. Ovládanie ventilátora bude vypínačmi od osvetlenia pri vstupe do hygienických miestností.

Zariadenie číslo 4. : Rekuperácia miestností číslo 117 a 120

Rekuperáciu miestností číslo 117 a 120 budú zaisťovať rekuperačné mini jednotky VORT HRW 40 MONO EVO HCS zabudované do steny. Jednotka má vysokú účinnosť (90% na nízkych otáčkach) s nízkou spotrebou elektrickej energie a tichú prevádzku. Má diaľkové infraovládanie, zabudované snímače vlhkosti, tepla a okolitého svetla, filter G2 pre interiérovú stranu, keramický výmenník, filter G3 pre exteriérovú stranu, filter proti hmyzu, vonkajšiu mriežku z termoplastickej vulkanizovanej gumy, bez napäťový kontakt pre vzdialenú aktiváciu BOOST režimu (odsávanie na maximálne otáčky). Svorky pre prepojenie jednotiek cez RS485 komunikáciu (2-žilovým káblom) a synchronizáciu prevádzky.

Režimy: odvod/ prívod/rekuperácia. Automatické funkcie: Auto-noc, Auto-vlhkosť, Auto-komfort, možné aktivovať samostatne aj súčasne.

8.0 POTRUBIA

8.1 Vzduchovody

Štvorhranné potrubie bude vyrobené podľa PK 12 0403 kruhové potrubie podľa PK 12 0311 alebo SPIRO. Veľké rozmery štvorhranných potrubí je nutné znútra vystužiť rozpernou trúbkou.

Pri výrobe, preberaní a pri montáži bude nutné dbať zvýšenú pozornosť na prevedenie spojov, aby boli minimalizované straty netesnosťou únikom vzduchu z potrubia (vytmelenie rohov). Požadovaná tesnosť potrubia vzhľadom na rozľahlosť rozvodov trieda B.

Závesy vzduchovodov je nutné realizovať z pozinkovaných elementov porovnateľnej kvality firmy MUPRO alebo IMOS. Spôsob kotvenia do stropu bude na oceľové kotvy. K zamedzeniu prenosu vibrácií do stavebnej konštrukcie musia byť závesy pružné cez pryžovú podložku.

8.2 Prestupy

Prestupy cez stavebnú konštrukciu musia byť urobené tak, že potrubie VZT bude obložené plstou, obmurované a omietnuté. Stavebná konštrukcia nesmie zaťažovať steny potrubia, aby ich nedeformovala.

Pre príslušenstvo potrubia umiestnené v jednotlivých trasách je nutné vyhľadať vhodné umiestnenie a prístup počas prevádzky zariadenia. Na jeho polohu upozorniť spracovateľov interiéru, aby v podhladoch boli zabezpečené kontrolné otvory a dôsledné označovanie elementov v podhlade.

9.0 NÁTERY

Všetky doplnkové konštrukcie budú opatrené základným náterom na odhrdzavenej ploche a dvojnásobným náterom emailom syntetickým vonkajším (Industrol) S 2013, STN 67 3913 na technologické konštrukcie.

Názov projektu: „BBSK - Nové využitie areálu bývalej SOŠ na ulici Špitálskej v Banskej Štiavnici 1. Zariadenie sociálnych služieb“				
Dokument č.:	Rev.:	Názov dokumentu:	Dátum:	Strana:
BP 38-6-7396		Technická správa SO 03 Prevádzkové zariadenie časť - vzduchotechnika	01/2022	8 z 14

10.0 TEPELNÉ A PROTIPOŽIARNE IZOLÁCIE

Rozvody čerstvého vzduchu vedeného vo vnútornom prostredí budú izolované samolepiacimi doskami na báze syntetického kaučuku s vysokým difúznym odporom proti prestupu pary ($\mu > 8000$), koeficientom tepelnej vodivosti 0,035W/m.K pri teplote 0°C, hrúbkou 25 mm (porovnateľný fabrikát ARMAFLEX ACE 25-99/EA AL DUCT) – **IS1**.

Rozvody upraveného vzduchu vedeného vo vnútornom prostredí budú izolované samolepiacimi doskami na báze syntetického kaučuku s vysokým difúznym odporom proti prestupu pary ($\mu > 7000$), koeficientom tepelnej vodivosti 0,033W/m.K pri teplote 40°C, hrúbkou 12 mm (porovnateľný fabrikát K-FLEX H DUCT 12 METAL) – **IS2**.

Rozvody vzduchu vedené vo vonkajšom prostredí budú izolované izolačnou hmotou na báze syntetického kaučuku s vysokým difúznym odporom proti prestupu pary ($\mu > 10000$) hrúbky 32 mm, samolepiaca izolácia so striebornou polypropylénovou metalickou fóliou na povrchu s ochranou proti UV žiareniu (porovnateľný fabrikát samolepiaci K-FLEX AL CLAD ST) – **IS3**.

Požiarne izolácie rozvodov vzduchu s odolnosťou 90 minút (porovnateľný fabrikát ROCKWOOL Conlit DUCTROCK, hrúbky 60 mm)

11.0 ZDROJE ENERGIE

Pre činnosti zariadení je potrebné zabezpečiť tieto energie:

- elektrická energia 1PE+N, 230/400 V, 50 Hz
- elektrická energia 3PE+N, 230/400 V, 50 Hz

12.0 VÝKONNOSTNÉ PARAMETRE ZARIADENÍ

Výkonnostné parametre zariadení sú uvedené vo výkrese, rozpočte a vo výkaze výmere.

13.0 POŽIADAVKY NA PROFESIE

13.1 Stavebná časť

Pre realizáciu navrhnutých vzduchotechnických zariadení je treba zabezpečiť:

- prestupy pre vzduchotechnické potrubné rozvody a ich utesnenie po montáži

13.2 Vykurovanie

Nie sú žiadne požiadavky.

13.3 Zdravotechnika

Požaduje sa:

- odvod kondenzátu od vetracích rekuperačných jednotiek.

13.4 Prevádzkové rozvody silnoprúdu

Pre realizáciu navrhnutých vzduchotechnických zariadení je treba zabezpečiť:

Názov projektu: „BBSK - Nové využitie areálu bývalej SOŠ na ulici Špitálskej v Banskej Štiavnici 1. Zariadenie sociálnych služieb“				
Dokument č.:	Rev.:	Názov dokumentu:	Dátum:	Strana:
BP 38-6-7396		Technická správa SO 03 Prevádzkové zariadenie časť - vzduchotechnika	01/2022	9 z 14

- napojiť spotrebiče na elektrické energie.
- vykonať vodivé prepojenie a ochranné pospájanie, podľa platných STN.
- je nutné zabezpečiť silové napojenie podľa uvedených inštalovaných príkonov.

14.0 ZAISTENIE HYGIENY A BEZPEČNOSTI PRÁCE

Pre zaistenie bezpečnosti práce bude obsluha vyškolená v prevádzkových predpisoch, ktoré budú v prípade finálnej dodávky jej súčasťou.

15.0 PROTIPOŽIARNE OPATRENIA

V prípade použitia protipožiarnej izolácie musí byť táto pre daný účel certifikovaná slovenskou štátnou skúšobňou. Ak je prierez potrubia menší ako 0,04 m² a otvory sú od seba vzdialené viac ako 0,5 m, tak nebude vybavené protipožiarou klapkou. Výustky budú vzdialené od hranice požiarneho úseku viac ako 0,5 m (alebo viac ako je druhá odmocnina plochy prierezu potrubia). Potrubie bude zhotovené z nehorľavého materiálu (oceľový pozinkovaný plech), tepelná izolácia z ťažko horľavého materiálu.

16.0 MONTÁŽ ZARIADENÍ

Závěsy vzduchovodov zhotoviť na montáži z dodaného materiálu. Rozteč závesov 2 až 3 m. Montážne práce ukončiť individuálnymi skúškami. Doprava zariadení bude zabezpečovaná zdvíhacími zariadeniami stavby.

Aby zariadenia vzduchotechniky pracovali spoľahlivo je potrebné minimálne každé tri mesiace kontrolovať stav zanesenia filtrov. Zariadenie číslo 2 má v regulácii zabudované snímanie zanesenia filtrov. Filtre je možné vyčistiť, alebo ich nahradiť novými podľa stavu opotrebovania.

17.0 SKÚŠKY ZARIADENÍ

Skúškami zariadení sa preukazuje kvalita dodaného diela, jeho kapacitné parametre vo vzťahu k projektovaným parametrom a spôsobilosť pre trvalú, bezporuchovú prevádzku.

Skúšky zariadení sú organizované pre ucelené prevádzkové súbory (PS) , alebo pre ucelené časti stavby a ich významné technické zariadenia.

Povinným rozsahom skúšok sú :

1. Individuálne skúšky
2. Komplexné skúšky

V zmluve môže byť dohodnutá

3. Skúšobná prevádzka

Skúšky ad.1;2 sú súčasťou plnenia pri zhotovovaní stavby a vykoná ich VDS (vyšší dodávateľ stavby) za spoluúčasti subdodávateľov.

Skúšobná prevádzka sa vykoná na odovzdanom diele pracovníkmi konečného užívateľa, za spoluúčasti VDS a subdodávateľov.

Individuálne skúšky ISK

_ISK preverujú úplnosť, bezchybnosť a bezpečnostné opatrenia jednotlivých PJ prevádzkových jednotiek pred oživením a prvým spustením.

Názov projektu: „BBSK - Nové využitie areálu bývalej SOŠ na ulici Špitálskej v Banskej Štiavnici 1. Zariadenie sociálnych služieb“				
Dokument č.:	Rev.:	Názov dokumentu:	Dátum:	Strana:
BP 38-6-7396		Technická správa SO 03 Prevádzkové zariadenie časť - vzduchotechnika	01/2022	10 z 14

Predmetom ISK sú hlavne :

- kontrola kompletnosti zariadení, čistota vnútorných priestorov zariadení, súlad štítkových údajov s projektom a správnosť montáže (klimatizačné , chladiace jednotky, a pod.)
- kontrola úplnosti jednotlivých dielov (náplne filtrov, ich kvalita, výmenníky tepla, vaničky, ich tesnosť, sifóny, pripojenie na odpad,)
- kontrola jednotlivých zostáv strojov a zariadení (ventilátorov, ľahkosť otáčania, pružné uloženie)
- kontrola kompletnosti, veľkosť, materiál (potrubné trasy VZT, žalúzie (rám, sito)...)
- skúšky tesnosti vzduchovodov (len ak boli dohodnuté a nacenené)
- kontrola akustických a antivibračných opatrení
- kontrola správnosti hydraulického zapojenia zariadení, armatúr, aparátov (vysokotlaké zvlhčovače)
- kontrola polohy prvkov na kvapalinových okruhoch pre napúšťanie, vypúšťanie, odvodušňovanie, miestne meranie (chladiče, ohrievače) .
- kontrola bezpečnostných opatrení (uzemnenie strojov, potrubí, zábradlia, antistatické podlahy, ryhované, alebo iné protišmykové plochy, a pod.)
- kontrola silových káblov a káblov MaR (priemer , druh, požiarne vlastnosti a pod.) a ich ukončenie
- kontrola správnosti pripojenia káblov a označenie káblov podľa projektu
- revízie na elektrických zariadeniach (realizuje MaR a elektro),

O individuálnom preskúšaní PS alebo časti TZB bude vystavený záznam vo forme protokolu s prílohami revízií.

Príprava ku komplexným skúškam PKS (oživenie zariadení)

Prípravou pre komplexné vyskúšanie sa rozumejú také práce, skúšky a ustanovenia, ktoré musia byť urobené po individuálnych skúškach k tomu, aby PS – prevádzkový súbor strojov a zariadení bol schopný komplexného vyskúšania. Sú to teda skúšky skupín strojov so vzájomnými väzbami, ich nastavenie voči sebe a vzájomné zladenie ich prevádzky podľa technologických požiadaviek stanovených v projektovej dokumentácii (napr. ventilátory, MaR, silnoprád, ventil ohrievača, ventil chladiča, zvlhčovač vzduchu a pod.).

Súčasťou prípravy ku komplexným skúškam je aj zaregulovanie prietokov médií v sústavách.

Z prípravy ku komplexným skúškam sa nevystavuje oficiálny protokol, ale vedú sa záznamy v montážnom denníku a pripravujú sa revízne správa a protokoly.

Predmetom PKS sú hlavne :

- kontrola a nastavenie správneho smeru otáčania ventilátorov, čerpadiel, kompresorov
- kontrola a nastavenie správneho smeru otáčania klapiek a otvárania a zatvárania ventilov
- kontrola a nastavenie blokovania chodu zariadení (ventilátory, kompresory, čerpadlá, zvlhčovače vzduchu a pod.)
- kontrola a nastavenie istiacich prvkov (ističe, prietokomery, presostaty, snímače teploty a pod.)
- nastavenie a predregulovanie prietokov médií v potrubných sústavách
- kontrola a nastavenie referenčných hodnôt podľa merania etalónom (nastavenie offsetu)
- nastavenie trendovania a archivovania zvolených žiadaných a skutočných parametrov systémov

Názov projektu: „BBSK - Nové využitie areálu bývalej SOŠ na ulici Špitálskej v Banskej Štiavnici 1. Zariadenie sociálnych služieb“				
Dokument č.:	Rev.:	Názov dokumentu:	Dátum:	Strana:
BP 38-6-7396		Technická správa SO 03 Prevádzkové zariadenie časť - vzduchotechnika	01/2022	11 z 14

- nastavenie a kontrola komunikácie s dispečingom a externými referenciami
- nastavenie a kontrola meračov dávkovaných kvapalín
- nastavenie a kontrola emisií
- overenie funkcie systémov pri vypnutí/zapnutí/ núdzovom vypnutí a nábehu každého druhu energie.

Bezchybná funkcia systémov po preverení je podmieňujúcou podmienkou postúpenia do ďalšieho stupňa skúšok a to sú KSK.

Komplexné skúšky (KSK)

Komplexnými skúškami dodávateľ preukazuje :

- kvalitu a kompletnosť dodaného diela
- funkčnú spoľahlivosť pri bežnej prevádzke a aj počas očakávaných poruchových stavov (požiar, výpadky dodávok energií a médií, výnimočné klimatické podmienky a pod.)
- bezpečnosť prevádzky
- zrozumiteľnosť ovládania zariadení.

Po úspešných KSK sa dielo odovzdá odberateľovi a môže prejsť do skúšobnej prevádzky.

Pred zahájením KSK prípadne v ZOD musí byť spísaná dohoda o rozsahu komplexných skúšok za účelom vyhodnotenia ich úspešnosti. Taktiež musí byť dohoda o nadväznostiach na podmieňujúce prevádzky a podmienky (napr. kapacita trafostanice, dohodnutý odber el. energie na skúšky a pod.).

V letných mesiacoch sa nevykonávajú merania a skúšky vykurovania, v zimných mesiacoch sa nevykonávajú merania a skúšky chladenia. Tieto časti zariadení PS absolvujú skúšky v náhradných zimných/letných mesiacoch.

Predpokladom k zahájeniu KSK je nevyhnutné splniť nasledovné podmienky:

- Ukončiť všetky montážne práce na zariadeniach, ktoré budú skúšané
- Vykonať individuálne odskúšanie všetkých častí súboru
- Vykonať oživenie zariadení, včítane miestneho ovládania
- Ukončenie stavebných prác, fungujúce osvetlenie,

Predmetom KSK je :

- Spustiť dodané zariadenia /prípadne postupne/ do chodu na dobu vopred dohodnutú s odberateľom
- Priebežne kontrolovať :
 - o chod zariadení (hluk, vibrácie, tesnosť, ložiská, klapky atď.)
 - o dosahované parametre zariadení (prietoky, tlaky, teploty, vlhkosť)
 - o činnosť automatickej regulácie
- Vykonať meranie akustických parametrov v interiéri a v exteriéri

O vykonaní komplexných skúšok sa spíše protokol.

Skúšobná prevádzka SKPR

Skúšobná prevádzka PS sa vykonáva na odovzdanom zariadení objednávateľovi za bežných prevádzkových podmienok.

Názov projektu: „BBSK - Nové využitie areálu bývalej SOŠ na ulici Špitálskej v Banskej Štiavnici 1. Zariadenie sociálnych služieb“				
Dokument č.:	Rev.:	Názov dokumentu:	Dátum:	Strana:
BP 38-6-7396		Technická správa SO 03 Prevádzkové zariadenie časť - vzduchotechnika	01/2022	12 z 14

Úspešný priebeh skúšobnej prevádzky sa dokazuje úspešným ukončením dohodnutých úkonov.

Skúšobná prevádzka preveruje zariadenia a ich funkčnosť ako celku za prevádzkových podmienok a jeho schopnosť udržať parametre stanovené projektom, v objekte, ktorý je už v prevádzke, t.j. objekt je obsadený osobami a zariadením. Skúšobná prevádzka má preskúšať chod zariadení, dodatočné nastavenie, odstránenie závad na zariadeniach a detailné zaučenie obsluhy, ako aj údržby užívateľa.

O vykonaní skúšobnej prevádzky sa na záver spíše protokol.

18.0 SPÔSOB ZAISTENIA BEZPEČNOSTI ZARIADENÍ PRI ICH BUDÚCEJ PREVÁDZKE

V zmysle STN EN 378-2 čl. 6.3 výrobca alebo montážny pracovník musí skúšať každý chladiaci systém, všetky komponenty alebo celý chladiaci systém pred uvedením do prevádzky takto:

- pevnostnou tlakovou skúškou podľa 6.3.3;
- skúškou tesnosti podľa 6.3.4;
- funkčnou skúškou bezpečnostných spínacích zariadení na obmedzovanie tlaku;
- skúškou zhody celkovej inštalácie podľa 6.3.5.

V priebehu skúšania podľa a) a b) musia byť spoje z dôvodu kontrolnej prehliadky prístupné. Po pevnostnej tlakovej skúške a skúške tesnosti a predtým, ako sa zariadenie prvýkrát spustí, musí sa vykonať funkčná skúška všetkých elektrických bezpečnostných obvodov.

Záznam skúšky:

Výsledky skúšok sa musia zaznamenať.

Pevnostná tlaková skúška

Komponenty sa musia skúšať podľa príslušných noriem na výrobky, ktoré sa uvádzajú v tabuľke 1 STN EN 378-2. Ak sa normy na výrobok v tabuľke nenachádzajú, potom sa pevnostné tlakové skúšky na takýchto komponentoch musia vykonať podľa 5.3.2.2.

Ak sa všetky komponenty, potrubia a spoje predtým skúšali alebo typovo schválil podľa kapitoly 5, potom skúška tesnosti na celej zostave podľa STN EN 378-2 čl. 6.3.4 je dostačujúca.

Ak sa komponenty predtým neskúšali, ako sa uvádza v predchádzajúcom odseku, potom sa zostava takýchto komponentov musí skúšať podľa kapitoly 6 skúšobným tlakom odvodeným z maximálneho dovoleného tlaku (PS) systému.

Ak sa potrubie a potrubné spoje predtým neskúšali, potom na ostatné potrubie a potrubné spoje, ktoré sa predtým neskúšali, platia tieto požiadavky:

- samostatná skúška odolnosti pri minimálnom tlaku $1,43 \times PS$, alebo

- ostatné potrubie a potrubné spoje sa musia pevnostné tlakovo skúšať minimálnym tlakom $1,1 \times PS$. Okrem toho sa 10 % nerozoberateľných spojov kategórie II alebo vyššej musí podrobiť nedeštruktívnej skúške podľa EN 1290, EN 1435 alebo EN 1714.

Pri spomenutej pevnostnej tlakovej skúške sa môžu odmontovať tlakové poistné zariadenia a ovládacie zariadenia, ak sa to vyžaduje.

Maximálny dovolený tlak možno v každom úseku zariadenia určiť samostatne. V tomto prípade môže byť skúšobný tlak v každom úseku odlišný.

Počas tejto skúšky nízkotlaková časť kompresorov podľa EN 60335-2-34 sa nesmie vystaviť skúšobnému tlaku, ktorý presahuje PS v nízkotlakovej časti, ako uvádza výrobca.

Názov projektu: „BBSK - Nové využitie areálu bývalej SOŠ na ulici Špitálskej v Banskej Štiavnici 1. Zariadenie sociálnych služieb“				
Dokument č.:	Rev.:	Názov dokumentu:	Dátum:	Strana:
BP 38-6-7396		Technická správa SO 03 Prevádzkové zariadenie časť - vzduchotechnika	01/2022	13 z 14

Skúška tesnosti:

Skúška tesnosti sa musí vykonať buď na celom systéme, alebo po častiach podľa tejto kapitoly buď pred odoslaním z výrobného závodu, ak sa systém zmontuje vo výrobnom závode, alebo na mieste montáže, ak sa systém montuje alebo naplňa na mieste montáže, a ak je to nevyhnutné, po jednotlivých etapách tak, ako sa systém postupne kompletizuje.

Na skúšky tesnosti sa používa niekoľko techník, ktoré závisia od výrobných podmienok, napríklad od tlaku inertného plynu. Aby sa zabránilo emisii akejkoľvek nebezpečnej látky, skúška tesnosti sa môže robiť použitím inertného plynu, ako je dusík, hélium alebo kyslíčnik uhličitý. Kyslík, acetylén alebo uhľovodíky sa nesmú používať z dôvodu bezpečnosti. Musí sa vyvarovať zmesi vzduchu a plynu, lebo určité zmesi môžu byť rizikové.

Na približné označenie netesností možno použiť postup pomocou podtlaku. Výrobca musí určiť vhodné kritériá na postup pomocou podtlaku, aby sa určil zodpovedajúci chladiaci systém.

Postup pri skúške tesnosti:

Výrobca musí uplatniť takú skúšobnú metódu, aby sa dosiahli výsledky zodpovedajúce požiadavkám, ktoré sa uvádzajú ďalej. Spoje sa musia skúšať detekčnou súpravou alebo metódou s takou citlivosťou, ktorá zodpovedá citlivosti skúšky pomocou bublín (použitím kvapaliny), ako sa uvádza v EN 1779, ak sa skúša tlakom 1 x PS.

Každá zistená netesnosť sa musí opraviť a opäť sa musí vykonať skúška tesnosti.

Skúška kompletnej inštalácie pred uvedením do prevádzky:

Pred uvedením chladiaceho systému do prevádzky sa musí zostava komponentov, ktorú obsahuje chladiaci systém, skontrolovať porovnaním s príslušnými inštaláčnymi výkresmi, schémami obvodov, potrubia, prístrojov a elektrického zapojenia systému.

Prehliadka chladiaceho systému

Prehliadku chladiaceho systému musí vykonať kompetentná osoba a prehliadka musí obsahovať tieto položky:

- kontrola dokumentácie týkajúcej sa tlakového zariadenia;
- kontrola bezpečnostných zariadení príslušenstva podľa 6.3.5.3;
- kontrola vybraných zvarov na potrubí podľa EN 14276-2;
- kontrola vybraných spájkovaných spojov na potrubí podľa EN 14276-2;
- kontrola chladiaceho potrubia podľa 6.3.5.4;
- kontrola a dokumentovanie zoskupenia (pripojenia) otvorených kompresorov, čerpadiel, ventilátorov a pod. s ich pohonmi (elektromotormi alebo spaľovacími motormi);
- kontrola záznamu o skúške tesnosti chladiaceho systému;
- vizuálna prehliadka chladiaceho zariadenia podľa 6.3.5.5;
- kontrola označenia podľa 6.4.2.

Táto prehliadka sa musí dokumentovať. Nijaký chladiaci systém sa nesmie uviesť do prevádzky, kým sa nezadokumentuje.

Množstvo chladiva R410a v jednom okruhu chladiaceho zariadenia číslo 1 je 24 kg. Podľa vyhlášky č. 508/2009 Z.z., prílohy č. 1. - IV. časť rozdelenie technických zariadení plynových patrí chladiace zariadenie do kategórie Bi. - Technické zariadenia plynové pracujúce s nebezpečnými plynmi určené na chladenie a mrazenie s množstvom plynu na chladenie od 3 kg do 25 kg vrátane.

Množstvo chladiva R410a v okruhu chladiaceho zariadenia číslo 2 je 8 kg. Podľa vyhlášky č. 508/2009 Z.z., prílohy č. 1. - IV. časť rozdelenie technických zariadení plynových patrí chladiace zariadenie do kategórie Bi. - Technické zariadenia plynové pracujúce s nebezpečnými plynmi určené na chladenie a mrazenie s množstvom plynu na chladenie od 3 kg do 25 kg vrátane.

Názov projektu: „BBSK - Nové využitie areálu bývalej SOŠ na ulici Špitálskej v Banskej Štiavnici 1. Zariadenie sociálnych služieb“				
Dokument č.:	Rev.:	Názov dokumentu:	Dátum:	Strana:
BP 38-6-7396		Technická správa SO 03 Prevádzkové zariadenie časť - vzduchotechnika	01/2022	14 z 14

19.0 ZÁVER

Navrhnuté zariadenia budú spoľahlivo pracovať za predpokladu kompletného namontovania a dodržania príslušných predpisov pre ich prevádzku podľa technickej dokumentácie dodanej výrobcom, čím sa dosiahne účel projektu.