

Technická správa

1.1 Rozsah projektu

Tento projekt „Zníženie energetickej náročnosti veľkého kultúrneho domu Veľký Kýr, profesia: E.3 VYKUROVANIE A VZDUCHOTECHNIKA “ rieši návrh vetrania a vykurovania priestorov menovanej stavby.

1.2 Podklady pre projekt

Projekt bol vypracovaný na základe nasledujúcich podkladov:

1. Požiadavky vznesené budúcim užívateľom objektu a investorom
2. Podklady a koordinácie s nadväznými profesiami
3. Obhliadka existujúcej stavby
4. Výkresová dokumentácia projektu architektúry
5. Nariadenie vlády Slovenskej republiky č. 115/2006 o minimálnych zdravotných a bezpečnostných požiadavkách na ochranu zamestnancov pred rizikami súvisiacimi s expozíciou hluku
6. Vyhl. č. 94/2004 MVSR, ktorou sa stanovujú technické požiadavky na protipožiarnu bezpečnosť pri výstavbe a pri užívaní stavieb
7. Ochrana stavieb proti šíreniu požiaru vzduchotechnickými zariadeniami – STN 730872
8. Ostatné platné hygienické, bezpečnostné a protipožiarne predpisy týkajúce sa predmetného zariadenia.
9. Výpočtové parametre teploty vonkajšieho vzduchu pre danú lokalitu a danú prevádzku nasledovne:
a/ zima teplota $t_e = -11^{\circ}\text{C}$
b/ leto teplota $t_e = 32^{\circ}\text{C}$ $i_e = 61,2 \text{ kJ/kg}_{s.v.}$
10. Podklady dodávateľov VZT zariadení a elementov uvažovaných v projekte

1.3 Účel navrhovaného zariadenia

Priestor hlavnej sály 1.12 bude vybavené teplovzdušným vetraním a vykurovaním na teplotu $22 \pm 2^{\circ}\text{C}$. Vlhkosť vzduchu nie je kontrolovaná. Vetranie a vykurovanie kuchynských priestorov 1.11 je riešené teplovzdušným vetraním a vykurovaním na teplotu $20 \pm 2^{\circ}\text{C}$. V priestoroch 1.10 - klub dôchodcov, 1.02 – vestibul, 2.02, 2.03 – knižnica, 2.07 a 2.09 klub mládeže sú vybavené decentrálnymi vetracími jednotkami. V priestore hygienických zariadení, bude nútené podtlakové vetranie.

Vykurovanie priestorov 1.12 a 1.11 je riešene kombináciou teplovzdušného vykurovania a radiátorového vykurovania. V ostatných priestoroch je plnohodnotné radiátorové vykurovanie existujúcim systémom ÚK. Radiátory budú osadené termostatickými ventilmi.

2.1 Popis zariadenia

Zariadenie č.1 Vetranie a vykurovanie hlavnej sály 1.12

Tieto priestory budú nútené teplovzdušne vetrané a vykurované. Objemový prietok čerstvého vzduchu je navrhovaný na základe dávky vzduchu $30 \text{ m}^3/\text{h}$ na osobu. Vetranie a vykurovanie bude zabezpečovať rekuperačná vzduchotechnická jednotka, ktorá bude umiestnená vedľa existujúcej jednotky, s celkovým vzduchovým výkonom $4800 \text{ m}^3/\text{h}$. Zariadenie bude pracovať s 15-100% podielom čerstvého vzduchu (podľa obsadenosti priestoru). Čerstvý vzduch nasávaný do VZT jednotky bude filtrovaný, predhrievaný v rekuperačnom výmenníku

s účinnosťou 90%, dohrievaný tepelným čerpadlom a ventilátorom dopravovaný cez potrubie z pozinkovaného plechu do vetraných priestorov. Odvádzaný vzduch bude filtrovaný, rekuperovaný a vyfukovaný na fasádu objektu. Distribúciu vzduchu zabezpečujú existujúce výustky v existujúcom potrubí privádzaného vzduchu.

Tepelné čerpadlo garantuje funkčnosť do teploty -28°C a do teploty -15°C garantuje 100% výkon.

Zariadenie umožňuje cirkuláciu vzduchu.

Zariadenie č.2 Vetranie kuchynských priestorov 1.11

Tieto priestory budú nútene teplovzdušne vetrané. Objemový prietok vetracieho vzduchu je navrhovaný na základe intenzity výmeny vzduchu v priestore kuchyne 30 x za hodinu. Vetranie bude zabezpečovať rekuperačná vzduchotechnická jednotka, ktorá bude umiestnená na streche, s celkovým vzduchovým výkonom 2800 m³/h -prívod vzduchu a 3300 m³/h -odvod vzduchu. Čerstvý vzduch nasávaný do VZT jednotky bude filtrovaný, predhrievaný v rekuperačnom výmenníku s účinnosťou 71% dohrievaný tepelným čerpadlom a el. ohrievačom na teplotu 20°C a ventilátorom dopravovaný cez potrubie z pozinkovaného plechu do vetraných priestorov. Odvádzaný vzduch bude filtrovaný, rekuperovaný a vyfukovaný do exteriéru. Zariadenie bude pracovať so 100% podielom čerstvého vzduchu s reguláciou vzduchového výkonu.. Distribúciu vzduchu zabezpečujú výustky v potrubí vzduchu.

Tepelné čerpadlo garantuje funkčnosť do teploty -28°C a do teploty -15°C garantuje 100% výkon.

Zariadenie č.3 Vetranie m.č. 1.10 - klub dôchodcov , 1.02 – vestibul , 2.02 ,2.03 – knižnica , 2.07 a 2.09 klub mládeže

Tieto priestory budú nútene teplovzdušne vetrané decentrálnymi jednotkami .Objemový prietok čerstvého vzduchu je navrhovaný na základe dávky vzduchu 30m³/h na osobu. Vetranie a vykurovanie bude zabezpečovať rekuperačná vzduchotechnická jednotka, ktorá bude umiestnená priamo vo vetranom priestore, s celkovým vzduchovým výkonom 600 m³/h. Zariadenie bude pracovať so 100% podielom čerstvého vzduchu s reguláciou výkonu podľa obsadenosti priestoru prostredníctvom čidla CO₂. Čerstvý vzduch nasávaný do VZT jednotky bude filtrovaný, predhrievaný v rekuperačnom výmenníku s účinnosťou 93%, a ventilátorom dopravovaný cez potrubie z pozinkovaného plechu do vetraných priestorov. Odvádzaný vzduch bude filtrovaný, rekuperovaný a vyfukovaný na fasádu objektu. Distribúciu vzduchu zabezpečujú výustky v potrubí privádzaného vzduchu.

Zariadenie č.4 Vetranie hygienických miestností

Je riešené odsávacími ventilátormi s výkonom max, 400 m³/h.. Objemový prietok odsávaného vzduchu je určený na základe dávky vzduchu na zariadení predmet: WC - 50 m³/h, pisoár - 25 m³/h, výtok vody, umývadlo - 30 m³/h.. Odvod vzduchu budú zabezpečovať potrubné rozvody s tanierovými ventilmi, s vyústením na fasádu objektu.

Zariadenie č.5 Vykurovanie priestorov

Zdroj tepla pre vykurovanie riešeného kultúrneho domu bude existujúca kotolňa .

Základné parametre :

Inštalovaný výkon	4x 60 kW
Teplotný spád výpočtový (pre $t_e = -11\text{ }^{\circ}\text{C}$)	65 / 50 o C

Ohrev TV zabezpečuje profesia ZTI.

V riešenom kultúrnom dome bude zachovaná vykurovacia sústava tvorená existujúcimi radiátormi opatrenými termostatickými hlaviciami. Vykurovacia sústava je navrhovaná na teplotný spád 65//50°C a je rozdelená na 2 samostatné vykurovacie okruhy .

Po dokončení montážnych prác bude vykurovacia sústava podrobená tlakovej skúške a skúške tesnosti pri max. prevádzkovom pretlaku 300 kPa. Vykurovacie okruhy jednotlivo prepláchnuť, napustiť vodou a odvzdušniť, následne natlakovať na hodnotu skúšobného pretlaku.. Po tlakovej skúške bude sústava hydraulicky vyregulovaná. Ak bude výsledok všetkých urobených skúšok vyhovujúci, bude vykurovacia sústava po patričnom zaškolení odovzdaná do užívania investorovi.

3.0 Požiadavky na nadväzné profesie

Požiadavky na stavebné úpravy

- Prieryzy cez stavebné konštrukcie pre VZT potrubia a ich začistenie po montáži. Prechody cez stavebné konštrukcie musia byť urobené tak, že potrubie bude obložené plst'ou, obmurované a omietnuté. Stavebná konštrukcia nesmie zaťažovať steny potrubia, aby ich nedeformovala.
- Úprava sadrokartónového podhl'adu pre osadenie distribučných elementov VZT a klimatizačných jednotiek.
- VZT zariadenia nad podhl'adom musia byť pre servis a údržbu prekryté rozoberateľným podhl'adom – servisné otvory v podhl'adoch k zariadeniam.
- Urobiť konštrukciu pre osadenie vzt. a kondenzačných jednotiek v exteriéri.
- Obklad potrubia mimo podhl'adov.
- Dverové mriežky na označených miestach , v hygienických miestnostiach, podrezané bezprahové dvere.

Požiadavky na zdravotníku:

Previesť odvod kondenzátu od vnútorných chladiacich jednotiek a rekuperátora VZT jednotky cez zápachovú uzávierku. Doporučujeme zápachové uzávierky so zabránením šírenia zápachu v suchom stave HL 136. Odvod kondenzu cez sifón je súčasťou dodávky rekuperačnej jednotky objektu. Na streche bude zabezpečený ohrev sifónov odporovým káblom.

Požiadavky na meranie a reguláciu:

Zabezpečiť automatické meranie a reguláciu prevádzkových veličín v koordinácii so silovým napájaním zariadení.

Systém MaR pre zariadenia 1 a 2 musí zabezpečiť hlavné funkcie:

- ovládanie chodu zariadení, ventilátory sú s sEC motormi
- otváranie a zatváranie klapiek na prívode a odvode, prívod s havarijnou funkciou

- reguláciu výkonu ohrievačov podľa teploty vzduchu v priestore
- protimrazová ochrana ohrievača
- riadenie tepelného čerpadla podľa teploty vzduchu v priestore
- riadenie obtoku rekuperátora a jeho protimrazová ochrana
- snímanie teploty vzduchu na vstupe a výstupe zo zariadenia
- snímanie tlakovej diferencie na filtroch
- diaľkové ovládanie chodu
- ohrev potrubia kondenzu vo vonkajšom prostredí
- ďalšie funkcie nevyhnutné pre bezporuchový a hospodárny chod vetracej jednotky
- riadenie klapiek na prepínanie vetrania medzi dvomi sálami

Pre všetky zariadenia je MaR súčasťou dodávky navrhovaných zariadení.

Požiadavky na elektro:

Napojiť spotrebiče elektrickej energie na elektrickú sieť. Vykonať vodivé prepojenie a ochranné pospájanie, podľa platných STN. Chrániť zariadenia na streche objektu bleskozvodom.

4.0 Prehľad spotreby energií a surovín

Celkový elektrický príkon navrhovaných zariadení 33 kW (3~400V/50Hz)

5.0 Pokyny pre montáž, obsluhu a údržbu

Štvorhranné potrubie bude SK1 a kruhové potrubie typu SPIRO. Pri montáži potrubia je nutné venovať zvýšenú pozornosť prevedeniu spojov, aby boli minimalizované straty únikom vzduchu netesnosťami v potrubí. Všetky potrubné trasy majú predpísané spoje s tesnením tesniacou páskou a dodatočným tesnením tmelom. Závesy potrubia budú prevedené pomocou oceľových hmoždínok, závitových tyčiek a uchytien, v trase potrubí každé 2 až 3m. Na zamedzenie prenosu vibrácií do stavebnej konštrukcie musia byť potrubia v závesoch uložené pružne cez gumové podložky. Tlmiace vložky je pri montáži potrebné vodivo prepojiť. Montáž strojného zariadenia je možné prevádzkať v priestore, ktorý je po stavebnej stránke pripravený, t. j. omietnutý, vybielený a prevedená hrubá podlaha. Montážny podnik sa upozorňuje na nutnosť previesť opravu základných náterov poškodených pri doprave, skladovaní a montáži. Konzoly a pomocné konštrukcie je nutné opatriť základným a vrchným náterom. Montáž distribučných prvkov sa prevedie až po definitívnom prevedení všetkých stavebných úprav v priestore, vrátane vymaľovania. Montážny podnik vykoná zacvičenie personálu v obsluhu. Pracovníka k tomuto účelu určí užívateľ. Užívateľ zariadenia je povinný zoznámiť všetkých pracovníkov prevádzkovej obsluhy a údržby s prevádzkovými predpismi a ďalšou dokumentáciou, ktorá bude dodaná s dodávkou zariadenia. Všeobecne sa doporučuje pred spustením zariadenia do prevádzky po montáži alebo oprave, previesť prehliadku celého zariadenia a skontrolovať: funkčnú správnosť chodu zariadení (ventilátory, filtre, klapky...), odstrániť zo zariadenia cudzie predmety, stav a nastavenie škrtiacich klapiek a vzduchotechnických elementov, tesnosť spojov a potrubí.

6.0 Bezpečnosť práce a ochrana zdravia

Vykurovacie a vetracie zariadenie odovzdané do trvalej prevádzky môžu obsluhovať len riadne zaškolení pracovníci. Zásah do zariadenia cudzím osobám je zakázaný. Rotačné časti

zariadenia musia byť opatrené ochrannými krytmi a nesmú byť svojvoľne odnímateľné alebo poškodzované. Okolie zariadenia musí byť prístupné pre kontrolu a údržbu.

Užívateľ zabezpečí pravidelné revízie zariadení.

Elektroinštalácia musí byť vykonaná odborne podľa platných STN.

V tepelných čerpadlách je použité chladivo R410A a R32.

Užívateľ zabezpečí pravidelné revízie zariadení.

Pri výstavbe treba postupovať a dodržiavať všetky ustanovenia Vyhlášky SÚBP a SBÚ č.374/90 Zb. o bezpečnosti práce a technických zariadení pri stavebných prácach, Zákon č.124/2006 Z.z. o bezpečnosti a ochrane zdravia pri práci a o zmene a doplnení niektorých zákonov .

Na zariadenia, na ktoré sa nevzťahuje Zákon č.124/2006 Z.z. o bezpečnosti a ochrane zdravia pri práci a o zmene a doplnení niektorých zákonov sa vzťahuje Vyhláška MPSVaR č.508/2009 Zb. na zaistenie bezpečnosti a ochrany zdravia pri práci a bezpečnosti technických zariadení.

Podľa vyhlášky č. 508/2009 Z.z. Ministerstva práce, sociálnych vecí a rodiny Slovenskej republiky z 9. júla 2009, ktorou sa ustanovujú podrobnosti na zaistenie bezpečnosti a ochrany zdravia pri práci s technickými zariadeniami tlakovými, zdvíhacími, elektrickými a plynovými a ktorou sa ustanovujú technické zariadenia, ktoré sa považujú za vyhradené technické zariadenia je použité chladiace zariadenie vyhradeným technickým zariadením plynovým skupiny B i) chladenie a mrazenie s množstvom plynu na chladenie od 3 kg do 25 kg vrátane.

Zariadenie sú umiestnené vo vonkajšom prostredí na ocelevej konštrukcii. Spôsob chladenia je priamy uzavretý. Použité je chladivo R 410A a R32 .

Realizovať montáž zariadenia je možné len na základe osvedčenia o konštrukčnej dokumentácii, ktorá v zmysle §5 ods.3 podlieha posúdeniu oprávnenou právnickou osobou.

Pri uvedení do prevádzky je nutné zrealizovať odbornú prehliadku revíznym technikom.

Prehliadky plynového zariadenia počas prevádzky vykonáva osoba (servisný technik) s príslušným oprávnením s periódou raz ročne.

Stavebné a montážne práce môže vykonávať iba oprávnená organizácia. Obsluhu stavebných strojov a zdvíhacích mechanizmov môže zabezpečovať iba pracovník, ktorý má na túto činnosť príslušnú odbornú spôsobilosť. Pre montážne a dodávateľské organizácie je nevyhnutné pri vykonávaní prác dodržiavať mimo uvedeného aj „Plán bezpečnosti a ochrany zdravia pri práci“ podľa §4 ods.2 písm. b Nariadenia vlády SR 396/2006 Z.z.

Obsluha zariadenia sa musí riadiť platnými prevádzkovými a bezpečnostnými predpismi. Týmto predpismi sa musí riadiť práca a obsluha na zariadeniach a tiež zásady pohybu osôb v tomto priestore. Musí byť zabezpečené, aby sa v tomto priestore nepohybovali osoby nepoučené, nepovolané a bez dozoru. Montáž, opravy a výmena potrubí majú charakter rizikovej práce, preto je potrebné dbať na dodržanie bezpečnostných predpisov a opatrení. Z hľadiska bezpečnosti a ochrany zdravia je treba rešpektovať predpisy pre zväračské práce.

Bezpečnosť a ochrana zdravia pri práci na elektrickom zariadení a jeho obsluha je zabezpečená hlavne dodržaním vzdialeností od rozvodných zariadení v zmysle STN 33 3210,

dodržaním požiadaviek STN 38 2156 pre káblový rozvod v káblových priestoroch a zabezpečením maximálnej prevádzkovej bezpečnosti a možnosti jednoduchšej montáže.

Pre obsluhu elektrického zariadenia platia STN EN 61140 a STN 34 3108. Elektrické zariadenie musí vyhovovať príslušnému prostrediu. Voľba zariadení z tohto hľadiska sa robí v zmysle STN 33 0300 a STN 33 2310. Ochrana pred nebezpečným dotykovým napätím živých častí sa bude riešiť u zariadení VN a NN krytím, u neživých častí u zariadení VN zemnením a rýchlym vypnutím a u zariadení NN nulovaním a pospojovaním.

Káblový rozvod musí byť vyhotovený v zmysle STN 38 2156, aby sa predišlo možnosti vzniku požiaru. Ak príde z akéhokoľvek dôvodu k požiaru, musí sa zabrániť jeho šíreniu. Za tým účelom je potrebné protipožiarne zabezpečiť hlavne prechody káblových trás do miestností.

Vyhodnotenie neodstrániteľných nebezpečenstiev a neodstrániteľných ohrození, ktoré vzniknú počas výstavby a budúcej prevádzky technických zariadení

Súčasťou projektovej dokumentácie je aj vyhodnotenie neodstrániteľných nebezpečenstiev a neodstrániteľných ohrození, ktoré vyplývajú z navrhovaných riešení v určených prevádzkových a užívateľských podmienkach riešených priestorov, posúdenie rizika pri ich používaní a návrh ochranných opatrení proti týmto nebezpečenstvám a ohrozeniam.

Ochranné opatrenia proti uvedeným nebezpečenstvám a ohrozeniam sú v rámci projektovej dokumentácie riešené v súlade so zák.č.124/2006 Z.z, voľbou a umiestnením prvkov elektrickej inštalácie ako aj poukázaním na bezpečnostné predpisy vzťahujúce sa pre prevádzku. Návazne na projektovú dokumentáciu musí organizácia (prevádzkovateľ) viesť základnú dokumentáciu a vypracovať prevádzkovú dokumentáciu a miestne prevádzkové a bezpečnostné predpisy.

Hodnotenie rizík obsahuje:

- analýzu rizík každej práce (pracoviska) a určenie tých, ktoré nemožno vylúčiť alebo obmedziť a ktoré
- môžu ohroziť život a zdravie zamestnanca,
- charakteristiku vlastností, ktoré musia mať OOPP, aby boli účinné proti nebezpečenstvám,
- hodnotenie, či OOPP, ktoré bude zamestnancom poskytovať, poskytujú účinnú ochranu pred nebezpečenstvami, zodpovedajú podmienkam práce a pracovného prostredia, spĺňajú ergonomické požiadavky, vyhovujú zdravotnému stavu a pod.

Identifikácia rizík

Poradové číslo	Činnosti - nebezpečenstvo	Ohrozenie	Opatrenia na riadenie rizika
1.	Preberanie zariadení - vonkajší skladový priestor - prístrešok. Klimatické podmienky - chlad	Prechladnutie	Použitie predpísaných OOPP

Poradové číslo	Činnosti - nebezpečenstvo	Ohrozenie	Opatrenia na riadenie rizika
2.	Pohyb zamestnancov na stavenisku. Pády drobných predmetov, jamy otvory, malé prevýšenia, schody	Poranenie hlavy. Zranenie končatín Pád do jamy	Používanie bezpečnostnej prilby. Používanie pracovnej obuvi s oceľovou špicou. Pracovný odev.
3.	Práce s ručným el. zariadením - rezanie, brúsenie. Úraz rotujúcim nástrojom	Poranenie celého tela	Zamestnanec poučený - vyhl. SÚBP. č. 718 - §20. Pre rezanie a brúsenie nutné povolenie „PO“. Použitie predpísaných OOPP.
4.	Pohyb mechanizmov pri odvoze demontovaných zariadení - cúvanie. Zranenie zamestnancov	Poranenie pri zrážke	Ďalšia osoba musí zabezpečiť cúvanie. Dodržiavať stanovené rýchlosti na stavbe. Odborná spôsobilosť zamestnancov -vedenie motorového vozidla.
5.	Práce s bremenami - prenášanie bremien. Ostré hrany predmetov, pád materiálu - bremien.	Porezanie rúk, prípadne pomliaždenie časti končatiny. Poškodenie pohybového ústrojenstvo alebo chrbtice.	Dodržiavať technologické postupy pre demontáž zariadení.
6.	Práca vo výške a nad voľnou hĺbkou. Pád zariadení pri demontáži z výšky viac ako 1,5 m.	Zlomenina končatín, resp. poranenie celej časti tela.	Dodržiavať technologické postupy. Tieto práce môžu vykonávať len osoby s odbornou spôsobilosťou.
7.	Rezanie plameňom Plameň, horúci kov	Popálenie časti tela zvarača alebo vznik požiaru	Odborné školenie zvarača. Nutné povolenie na prácu „PO“. Použitie požiarnej plachty.

7.0 Starostlivosť o životné a pracovné prostredie

Ochrana proti hluku

Projekt zabezpečuje svojím riešením úroveň hluku pre rôzne prostredia podľa Nariadenie vlády Slovenskej republiky č. 115/2006 o minimálnych zdravotných a bezpečnostných požiadavkách na ochranu zamestnancov pred rizikami súvisiacimi s expozíciou hluku.

Protihlukové opatrenia vo vzduchotechnike:

Vzduchotechnické jednotky budú osadené na pružných závesoch. Potrubia VZT pružne uložené. Potrubia VZT oddelené od VZT jednotiek pružnými manžetami. Rýchlosť na výfuku zo žalúzií na fasáde max. 4m/s. Kulisové tlmiče hluku vo VZT potrubí.

8.0 Povrchová ochrana, izolácie

Všeobecne je vzduchotechnické zariadenie dodávané s náterom podľa noriem dodávateľa. Rozvody chladiva klimatizačných zariadení budú pri montáži zaizolované proti tepelným stratám izoláciou hrúbky 9 mm, v exteriéri budú potrubia chladiva vedené v krytoch z pozinkovaného plechu.

Potrubie VZT na prívod čerstvého vzduchu budú zaizolované proti tepelným stratám tepelnou kaučukovou izoláciou hr. 20 mm s hliníkovou fóliou.

Rozvody vzduchotechnických potrubí vo vonkajšom prostredí budú zaizolované proti tepelným stratám tepelnou izoláciou z minerálnej vlny hr.60mm s oplechovaním.

Vzduchotechnické potrubia budú z pozinkovaného plechu bez povrchovej úpravy v priestore nad podlažím. Ohybné hadice budú hliníkové. Výustky a mriežky budú hliníkové s povrchovou úpravou RAL podľa interiéru.

9.0 Požiarna ochrana stavby

Návrh vzduchotechniky vychádzal z STN 73 08 72 Ochrana stavieb proti šíreniu požiaru vzduchotechnickým zariadením a vyhlášky MVSR č.94/2004, ktorou sa ustanovujú technické požiadavky na protipožiarnu bezpečnosť pri výstavbe a pri užívaní stavieb. Na prestupe cez požiarne deliace konštrukcie potrubia, ktoré má prierezovú plochu väčšiu ako 0,04m², sa osadí požiarne klapka s požadovanou pož. odolnosťou v zmysle čl. 23 STN 730873 Z3, alebo sa po celej dĺžke obloží doskami sádrokartónu s požadovanou požiarou odolnosťou.

Vzduchotechnické potrubia s prierezovou plochou najviac 0,04 m² môžu prestupovať požiarne deliacimi konštrukciami bez požiarneho uzáveru ak ich vzájomná vzdialenosť je najmenej 0,5m. Celková plocha požiarne neuzatvárateľných prestupov vzduchotechnických potrubí môže byť najviac 1/200 plochy požiarne deliacej konštrukcie konštrukčného prvku, ktorou vzduchotechnické potrubia prestupujú.

10.0 Záver

Navrhnuté zariadenia budú správne pracovať za predpokladu namontovania odborne spôsobilou firmou podľa projektu a technickej dokumentácie dodávanej výrobcami navrhnutých zariadení.

Príloha:

Príloha č. 1 Podklady pre profesie

2 x A4

Vypracoval: Ing. Miroslav Minárik august 2021