
Kennek Pro, s.r.o.

Štúrova 73
059 21 Svit

Tel.: 052 / 7755 443
GSM: 0905 851 439
E-mail: kalasz@kennekpro.sk

V Z D U C H O T E C H N I K A

TECHNICKÁ SPRÁVA

Číslo projektu: K020 2020
Názov projektu: REKONŠTRUKCIA ZŠ PLICKOVA
Objekt : SO01 Základná škola
SO02 Telocvičňa
SO05 OST
Miesto stavby: Plickova 9, 831 06 Bratislava
Gen. projektant: Pantograph s.r.o., Brezno
Autor projektu: Ing.arch. Peter Kožuško
Zodp. projektant: Ing. Fedor Kalász
Vypracoval: Ing. Fedor Kalász
Stupeň projektu: Dokumentáciu pre realizáciu stavby
Investor: Mestská časť Bratislava – Rača, Kubačova 21, 831 06 Bratislava

Zoznam dokumentácie :	K020 2020 101	SO01, SO02, SO05	Technická správa
	K020 2020 102	SO01, SO02, SO05	Výkaz výmer
	K020 2020 001	SO01	Pôdorys 1. NP a REZY
	K020 2020 002	SO01	Pôdorys 2. NP a REZY
	K020 2020 003	SO01	Pôdorys 3. NP
	K020 2020 004	SO01	Pôdorys strecha
	K020 2020 005	SO02	Pôdorys 1. NP
	K020 2020 006	SO05	Pôdorys OST

Dátum : 06/2020
Počet strán : 14
Počet príloh : 3 x A4

TECHNICKÁ SPRÁVA

k stavbe REKONŠTRUKCIA ZŠ PLICKOVA v Bratislave.

1. VŠEOBECNÉ ÚDAJE

1.1 Súčasný stav

Jedná sa o rekonštrukciu existujúceho objektu.

Projekt pre realizáciu stavby bol spracovaný v súlade s projektom pre stavebné povolenie.

1.2 Vplyv na životné prostredie

Budova má vzdelávací charakter. Nevyskytujú sa v nej výrobné priestory, v ktorých by vznikali škodliviny s negatívnym dopadom na životné prostredie.

Vplyvom vzduchotechnického zariadenia sa kvalita prostredia len zvyšuje.

Vzduchotechnické zariadenia pracujú s čerstvým vzduchom.

Negatívny vplyv na životné prostredie od vzduchotechnického zariadenia by mohol mať únik chladiva R410A a R32 z chladiacich zariadení. Tento stav je charakterizovaný ako havarijný stav. S chladivom je nakladané v súlade s platnou legislatívou.

1.3 Požiadavky investora

- Zabezpečiť vetranie a chladenie jedálne.
- Zabezpečiť vetranie kuchyne.
- Zabezpečiť vetranie sociálnych priestorov.
- Zabezpečiť vetranie telocvične.
- Zabezpečiť vetranie šatne.
- Zabezpečiť vetranie OST.
- Zabezpečiť chladenie kancelárií a zborovne.

1.4 Východiskové podklady

- Oblasťná teplota v mieste stavby:

zima te	-11°C
rel.vlhkosť	90%
leto te	32°C
rel.vlhkosť	35%
- Navrhovaná výmena vzduchu:

jedáleň	8-10 x/h
kuchyňa varňa	40x/hod
kuchyňa umývanie riadu	20x/hod
kuchyňa ostatné priestory	8 až 10x/hod
šatne	10x/hod
telocvične	5x/hod
chodby	2x/hod
sprchy, wc	8 až 10x/hod
OST	3x/hod
odborná trieda – kuchynka	15x/hod

Množstvo čerstvého vzduchu:

minimálna dávka čerstvého vzduchu 30 m³/h/osobu/nefajčiara

Vo všetkých prevádzkach bude fajčenie zakázané.

MIKROKLIMATICKÉ PARAMETRE

Teplotné rozdiely v zóne.....max. +/- 2°C
(0,1-2,2 m nad podlahou)

Maximálny rozdiel medzi vonkajšou a vnútornou teplotou6K

Vlhkostné pomery v priestoroch nebudú garantované.

Vykurovanie priestorov zabezpečí profesia UK.

POSKYTNUTÉ PODKLADY

- Výkresová dokumentácia stavby
- Výrobné podklady a normy dodávateľov

Stavba	-	pôdorysy, rezy, pohľady
Požiarna ochrana	-	informácia o jednom požiarnom úseku celého objektu

Požiadavky investora a generálneho projektanta

Predpisy a normy:

Pri návrhu zariadení sa vychádzalo z platných slovenských predpisov a noriem, ako aj z uznávaných technických zásad, pokiaľ nie sú obsiahnuté v príslušných normách.

Najme však :

STN 92 0201-2 – Požiarna bezpečnosť stavieb. Spoločné ustanovenia. Časť 2.:
Stavebné konštrukcie

STN EN 12792 - Vetranie budov. Symboly, terminológia a grafické symboly

STN EN 15665 Vetranie budov. Určenie parametrov pre návrh vetrania obytných budov.

STN EN 16798-7 – Vetranie budov. Metódy výpočtu na stanovenie prietoku vzduchu v budovách vrátane infiltrácie.

STN EN 1507 - Vetranie budov. Kovové hranaté vzduchovody. Požiadavky na pevnosť a tesnosť.

STN EN 12237 - Vetranie budov. Potrubná sieť. Pevnosť a tesnosť kovových plechových vzduchovodov kruhového prierezu

STN EN 15780 – Vetranie budov. Vzduchovod. Čistota vetracej sústavy.

Vyhláška č. 549/2007 (zmenené v 237/2009) MZ SR, ktorou sa stanovujú podrobnosti o prípustných hodnotách hluku, infrazvuku a vibrácií a o požiadavkách na objektivizáciu hluku, infrazvuku a vibrácií v životnom prostredí.

Vyhláška č. 94/2004 (zmenené v 307/2007 a v 225/2012) Min. vnútra SR, ktorou sa ustanovujú technické požiadavky na protipožiarnu bezpečnosť pri výstavbe a pri užívaní stavieb

Nariadenie komisie Európskej únie č. 1253/2014, ktorým sa vykonáva smernica Európskeho parlamentu a Rady 2009/125/ES, pokiaľ ide o ekodizajn vetracích jednotiek.

STN EN 73 0548 Výpočet tepelnej záťaže klimatizovaných priestorov

STN EN 378-1-4 Chladiace zariadenia a tepelné čerpadlá. Požiadavky na bezpečnosť a ochranu životného prostredia

STN 73 0872 Požiarna bezpečnosť stavieb. Ochrana stavieb proti šíreniu požiaru vzduchotechnickým zariadením
Zákon č.309/1991 Zb. o ochrane ovzdušia pred znečisťujúcimi látkami (zákon o ovzduší)
STN 730831 Požiarna bezpečnosť stavieb. Zhromažďovacie priestory.
Nariadenie vlády SR č. 391/2006 Z. z. o minimálnych bezpečnostných a zdravotných požiadavkách na pracovisko
Vyhláška 259/2008 Z.z. o podrobnostiach a o požiadavkách na vnútorné prostredie budov a o minimálnych požiadavkách na byty nižšieho štandardu a na ubytovacie zariadenia.
Vyhláška 508/2009 Z.z. 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
Vyhláška 115/2006 Z.z. o minimálnych zdravotných a bezpečnostných požiadavkách na ochranu zamestnancov pred rizikami súvisiacimi s expozíciou hluku
Nariadenie vlády SR č. 247/2006 Z. z. o podrobnostiach o ochrane zdravia pred záťažou teplom a chladom pri práci
Nariadenie vlády SR č.353/2006 o požiadavkách na vnútorné prostredie budov.

2. POPIS RIEŠENIA

Rámy v okenných výplniach v každej učebni budú vybavené vetracími štrbinami, ktoré budú zabezpečovať prirodzenú infiltráciu vzduchu. Vetracie štrbiny budú v dodávke okien.

Vetracie zariadenie je rozdelené na samostatné časti:

2.1 Zar. č. 1 Vetrание priestorov kuchyne

Na vetranie a chladenie je navrhnutá vzduchotechnická jednotka umiestená na streche objektu na oceľovej nosnej konštrukcii.

Jednotka pozostáva z filtrácie vzduchu na saní F7, filtrácie na odvode M5, doskového rekuperátora s by-pass klapkou, z vodného ohrievača, z priameho dvojokruhového chladiča, z prírodného a odvodného ventilátora, z tlmičov hluku na saní a výtlaku a uzatváracích klapiek.

Vetracia jednotka pre prívod a odvod vzduchu je vybavená vysoko účinnými systémami spätného získavania tepla. Ich použitie minimalizuje nároky na potrebu tepla pre vzduchotechniku.

Celkový vzduchový výkon jednotky je 15450 m³/h prívod, odvod. Ohrievač je nadimenzovaný tak, aby upravoval vzduch na pobytovú teplotu. Chladič je nadimenzovaný tak, aby bol vetraný priestor chladený a to na teplotu 26 až 30°C.

Vzduchotechnická jednotka nehradí tepelné straty. Tepelné straty sú hradené systémom vykurovania.

Jednotka bude ovládaná systémom MaR.

Výkon ohrievača bude regulovaný na základe teploty privádzaného vzduchu nastavenú na konštantnú hodnotu. Výkon chladiča bude regulovaný podľa teploty v priestore. Teplota bude snímaná pomocou teplotného snímača umiestneného priamo v pobytovej zóne v kuchyni.

Maximálna teplota privádzaného vzduchu v zimnom období bude 20°C, minimálna teplota privádzaného vzduchu v letnom období bude 22°C.

Teplonosná látka pre ohrievač je nemrznúca zmes voda/ethylenglycol, pre chladič chladiivo R410a.

Nasávanie čerstvého vzduchu bude cez tvarovku na jednotke.
Výfuk znehodnoteného vzduchu bude tak isto cez tvarovku na jednotke.
Prívod vzduchu do priestoru kuchyne bude cez výustky, do resp. tanierové ventily.
Odvod vzduchu bude cez odsávacie zákryty a cez výustky.
Ako zdroj chladu pre chladič sú navrhnuté 2 ks kondenzačných jednotiek, každá s chladiacim výkonom 40 kW.
S chladičom budú vzájomné prepojené pomocou chladiarenského medeného potrubia s expanzným ventilom a komunikačného kábla s riadiacou jednotkou.

Systém obsahuje fluórované ekologické chladivo R410A.
Potenciál globálneho otepľovania GWP : 2087,5

Celkové množstvo chladiva bude nasledovné :
AC 1.02 - 11,80 kg ekvivalent TCO₂ - 24,6384

Chladiace zariadenia sa zaraďujú medzi technické zariadenia plynové na základe množstva chladiacej látky v zmysle prílohy 1 časť IV vyhlášky MPSVR SR č. 508/2009.

Zariadenie AC 1.02 pracuje s množstvom plynu 11,80 kg, teda patrí do kategórie VTZ PZ skupiny Bi.

2.2 Zar. č. 2 Vetrание priestorov jedálne

Na vetranie je navrhnutá vzduchotechnická jednotka umiestená na streche objektu na oceľovej nosnej konštrukcii.

Jednotka pozostáva z filtrácie vzduchu na saní F7, filtrácie na odvode M5, doskového rekuperátora s by-pass klapkou, z vodného ohrievača, z priameho jednookruhového chladiča, z prívodného a odvodného ventilátora, z tlmičov hluku na saní a výtlaku a uzatváracích klapiek.

Vetracia jednotka pre prívod a odvod vzduchu je vybavená vysoko účinnými systémami spätného získavania tepla. Ich použitie minimalizuje nároky na potrebu tepla pre vzduchotechniku.

Celkový vzduchový výkon jednotky je 7500 m³/h prívod, odvod. Ohrievač je nadimenzovaný tak, aby upravoval vzduch na pobytovú teplotu. Chladič je nadimenzovaný tak, aby upravoval vzduch na pobytovú teplotu.

Vzduchotechnická jednotka nehradí tepelné straty ani tepelné zisky. Tepelné straty sú hradené systémom vykurovania, tepelné zisky systémom chladenia.

Jednotka bude ovládaná systémom MaR.

Výkon ohrievača aj chladiča bude regulovaný na základe teploty privádzaného vzduchu nastavenú na konštantnú hodnotu.

Maximálna teplota privádzaného vzduchu v zimnom období bude 20°C, minimálna teplota privádzaného vzduchu v letnom období bude 22°C.

Teplonosná látka pre ohrievač je nemrznúca zmes voda/ethylenglycol, pre chladič chladivo R410a.

Nasávanie čerstvého vzduchu bude cez tvarovku na jednotke. Výfuk znehodnoteného vzduchu bude tak isto cez tvarovku na jednotke.

Prívod vzduchu do priestoru jedálne bude cez výustky, Odvod vzduchu bude tak isto cez výustky.

Ako zdroj chladu pre chladič je navrhnutá kondenzačná jednotka, s chladiacim výkonom 33,5 kW. S chladičom bude vzájomné prepojená pomocou chladiarenského medeného potrubia s expanzným ventilom a komunikačného kábla s riadiacou jednotkou.

System obsahuje fluórované ekologické chladivo R410A.
Potenciál globálneho otepľovania GWP : 2087,5

Celkové množstvo chladiva bude nasledovné :
AC 2.02 - 11,70 kg ekvivalent TCO2 - 24,4295

Chladiace zariadenia sa zaraďujú medzi technické zariadenia plynové na základe množstva chladiacej látky v zmysle prílohy 1 časť IV vyhlášky MPSVR SR č. 508/2009.

Zariadenie AC I pracuje s množstvom plynu 11,70 kg, teda patrí do kategórie VTZ PZ skupiny Bi.

2.3 Zar. č. 3 Vetranie priestorov šatne

Na vetranie je navrhnutá vzduchotechnická jednotka umiestená na streche objektu na oceľovej nosnej konštrukcii.

Jednotka pozostáva z filtrácie vzduchu na saní F7, filtrácie na odvode M5, doskového rekuperátora s by-pass klapkou, z vodného ohrievača, z prírodného a odvodného ventilátora, z tlmičov hluku na saní a výtlaku a uzatváracích klapiek.

Vetracia jednotka pre prívod a odvod vzduchu je vybavená vysoko účinnými systémami spätného získavania tepla. Ich použitie minimalizuje nároky na potrebu tepla pre vzduchotechniku. Celkový vzduchový výkon jednotky je 3000 m³/h prívod, odvod. Ohrievač je nadimenzovaný tak, aby upravoval vzduch na pobytovú teplotu.

Vzduchotechnická jednotka nehradí tepelné straty. Tepelné straty sú hradené systémom vykurovania.

Jednotka bude ovládaná systémom MaR. Výkon ohrievača bude regulovaný na základe teploty privádzaného vzduchu nastavenú na konštantnú hodnotu. Teplonosná látka pre ohrievač je nemrznúca zmes voda/ethylenglycol

Nasávanie čerstvého vzduchu bude cez tvarovku na jednotke. Výfuk znehodnoteného vzduchu bude tak isto cez tvarovku na jednotke.

Prívod vzduchu do priestoru šatne bude cez výustky, Odvod vzduchu bude tak isto cez výustky.

2.4 Zar. č. 4 Vetranie priestorov telocviční, skladu náradia a chodby

Telocvične budú vetrané podtlakovo pomocou axiálnych nástenných ventilátorov osadených vo fasádnych stenách.

V exteriéry bude výfuk z ventilátorov zabezpečený pretlakovou žalúziou, ktorá v čase nečinnosti ventilátora bude zabráňovať vnikaniu chladného vzduchu do interiéru. Prívod vzduchu do priestoru bude podtlakom cez okná a z okolitých miestností. Ovládanie ventilátorov bude pomocou vypínačov vypni/zapni.

Sklad náradia a chodba pri telocvičniach budú tak isto vetrané podtlakovo pomocou potrubného ventilátora s výfukom nad strechu skladu. Prívod vzduchu do priestoru bude podtlakom cez okná a z okolitých miestností. Ovládanie ventilátora bude pomocou vypínača vypni/zapni.

2.5 Zar. č. 5 Vetranie WC a kúpeľní

Odvetranie bude realizované podtlakovým systémom vetrania.

Na vetranie budú použité potrubné ventilátory a malé radiálne ventilátory do podhl'adu, všetky ventilátory budú vybavené časovým dobehom.

Náhrada odsatého vzduchu bude dverovými mriežkami osadenými v spodnej časti dverí, resp. cez podrezané dvere.

Potrubný rozvod bude realizovaný z kruhového SPIRO potrubia. Odvodné potrubie bude ukončené nad strechou budovy výfukovými hlavicami. Ventilátory budú ovládané v byte vypínačom vedľa svetla, v škole spolu so svetlom.

2.6 Zar. č. 6 Chladenie jedálne, kabinetu a učební na 3.NP

Vybrané priestory budú chladené pomocou split klimatizačných jednotiek.

Vnútorne jednotky budú podľa miestnosti v nástennom, kazetovom alebo podstropnom prevedení, s vonkajšími jednotkami budú vzájomné prepojené pomocou medeného potrubia.

Klimatizačné jednotky pracujú s ekologickým chladivom R32 a R410a.

Ovládanie klimatizácií bude pomocou káblových ovládačov umiestnených na referenčnom mieste.

Systém obsahuje fluórované ekologické chladivo R410A.

Potenciál globálneho otepľovania GWP : 2087,5

Celkové množstvo chladiva bude nasledovné :

4xAC 6.01	-	4x5,35 kg	ekvivalent TCO2	-	11,1708
1xAC 6.03	-	1x1,70 kg	ekvivalent TCO2	-	3,5496
1xAC 6.05	-	1x1,05 kg	ekvivalent TCO2	-	2,1924
2xAC 6.07	-	2x2,10 kg	ekvivalent TCO2	-	4,3848

Chladiace zariadenia sa zaraďujú medzi technické zariadenia plynové na základe množstva chladiacej látky v zmysle prílohy 1 časť IV vyhlášky MPSVR SR č. 508/2009.

Zariadenia AC 6.01 pracujú s množstvom plynu 5,35 kg, teda patrí do kategórie VTZ PZ skupiny Bi.

Zariadenia AC 6.03, 6.05 a 6.07 pracujú s množstvom plynu menším ako 3,00 kg, teda sa nezaraďujú medzi technické zariadenia plynové.

2.7 Zar. č. 7 Chladenie kancelárií a zborovni na 2.NP

Na chladenie bude použitý VRF systém v prevedení tepelné čerpadlo.

Vonkajšia jednotka bude umiestnená na streche objektu.

Vnútorne jednotky budú v nástennom a kazetovom prevedení. Vnútorná jednotka nasáva vzduch z miestnosti, ochladí ho a distribuuje ho pomocou ventilátora späť do miestnosti.

Prepojenie vonkajšej a vnútorných jednotiek je chladiarskym potrubím s parotesnou izoláciou a komunikačným káblom. Potrubie je vedené nad podhl'adom. Jednotlivé jednotky budú ovládané káblovým diaľkovým ovládačom. Parametre chladiaceho systému:

- vonkajšia jednotka s chladiacim výkonom 31,7kW, chladivo R410a m=12,62kg, max. povolený tlak chladiva 40 bar, dĺžka potrubia 148 m
Množstvo chladiva v systéme musí byť < 0,42 (R410a) x objem najmenej obytnej miestnosti (STN EN 378-1)

Objem najmensej obytnej miestnosti – neposudzuje sa, nie sú trvalo obytné miestnosti

Systém obsahuje fluórované ekologické chladivo R410A.

Potenciál globálneho otepľovania GWP : 2087,5

Celkové množstvo chladiva bude nasledovné :

AC 7 - 12,60 kg ekvivalent TCO₂ - 26,3087

Chladiace zariadenia sa zaraďujú medzi technické zariadenia plynové na základe množstva chladiacej látky v zmysle prílohy 1 časť IV vyhlášky MPSVR SR č. 508/2009.

Zariadenie AC 7 pracuje s množstvom plynu 12,60 kg, teda patrí do kategórie VTZ PZ skupiny Bi.

2.8 Zar. č. 8 Vetranie OST

OST bude vetraná prirodzene cez vetracie otvory osadené vo vstupných dverách.

Jeden vetrací otvor bude v spodnej časti dverí, druhý v hornej časti. Z exteriéru budú otvory vybavené protidažďovými žalúziami. Vetracie otvory budú v dodávke dverí.

Priestor OST bude mať aj možnosť núteného vetrania a to pomocou potrubného ventilátora, ktorý bude zabezpečovať podtlakové vetranie.

Prívod vzduchu bude cez otvory vo dverách, výfuk vzduchu bude cez pretlakovú klapku na fasádu objektu. Ventilátor bude spúšťaný pomocou termostatu po prekročení nastavenej teploty.

2.9 Zar. č. 9 Vetranie odbornej triedy - kuchynky

Kuchynka pre príležitostné varenie bude vetraná podtlakovo pomocou kuchynského ventilátora umiestneného na streche.

Ventilátor je konštrukčne určený pre vetranie kuchýň.

Samotný odvod vzduchu bude cez odsávacie zákryty s tukovými filtrami osadenými nad varnými doskami.

Prívod vzduchu bude podtlakom cez otvorené okná a z okolitých priestorov.

Ventilátor bude ovládaný pomocou regulátora umiestneného na referenčnom mieste v kuchynke, regulátor bude mať možnosť nastaviť otáčky ventilátora.

2.10 Záverečné pripomienky

Po skončení prác je potrebné na všetkých zariadeniach vykonať prevádzkovú skúšku za účasti investora.

Všetky pohľadové prvky, vonkajšie aj vnútorné, pred objednaním a inštaláciou je nutné konzultovať s dodávateľom interiéru.

3. ÚTLM HLUKU A CHVENIA

V projekte prevádzkového súboru vzduchotechniky je dôkladne prihliadané na ochranu proti šíreniu hluku a vibrácií. V rámci daného projektu sú navrhnuté nasledovné opatrenia :

- Do rozvodných trás potrubia sú navrhnuté tlmiče hluku, ktoré zabráňujú nadmernému šíreniu hluku od ventilátorov VZT jednotiek do vetraných priestorov. Tlmiče hluku sú osadené v prívodných aj odvodných potrubíach vzduchovodov.

- Všetky točivé stroje sú pružne uložené za účelom potlačenia vibrácií prenášajúcich do stavebných konštrukcií. Ventilátory v komorách VZT jednotiek sú uložené na gumových silenblokochoch.

- Všetky vzduchovody sú napojené na VZT jednotky cez tlmiace vložky resp. ohybné hadice, ktoré zabraňujú prenosu vibrácií do potrubného rozvodu a tým do stavebnej konštrukcie, na ktoré sú rozvody zavesené. Potrubie je zavesené na závesoch s tlmiacou gumou. Všetky prestupy VZT potrubí cez stavebné konštrukcie budú obložené a tesnené izoláciou (napr. Fibrex).

4. POTRUBIE

Na dopravu vzduchu je navrhnuté štvorhranné potrubie a kruhové potrubie SPIRO. Materiál potrubia je pozinkovaný plech.

Ventilátory umiestnené na zníženom strope sa dopyja ohybnou hadicou z viac vrstvového hliníkového laminátu.

Všetky konštrukcie, konzoly, závesy atď, ktoré nie sú vyrobené z pozinkovaného materiálu, budú po montáži natreté základným náterom.

Potrubie prechádzajúce cez stavebné konštrukcie bude obložené plsťou, obmurované a omietnuté. Stavebná konštrukcia nesmie zaťažovať steny potrubia, aby ich nedeformovala.

Rozvody medi - vysokokvalitná meď, s čistým, suchým, bez oxidovým a nemastným vnútorným povrchom, konce uzatvorené prípadne zazátkované, zvitky balené v kartónových krabiciach.

5. IZOLÁCIE

Prívodné potrubie v kuchyni bude tepelne izolované samolepiacou tepelnou izoláciou hr. 15 mm s al. fóliou.

Všetky potrubné rozvody vo vonkajšom prostredí budú tepelne izolované minerálnou vlnou a oplechované, izolácia min. hr. 80 mm.

Stúpacie potrubia a potrubia vyfukovaného vzduchu budú opatrené izoláciou proti oroseniu, hrúbka min. 19mm, od prestupu do vonkajšieho priestoru po ventilátor, minimálne 2m.

Medené potrubie bude v celej svojej dĺžke izolované, vo vonkajšom prostredí bude izolácia opatrená náterom alebo bude umiestnená do chráničiek pred poveternostným vplyvmi.

6. POTREBA ENERGIE

K správnej funkčnosti VZT zariadení je nevyhnutné zabezpečiť nasledovné energie:

- el. energia 400V/50Hz (230V/50Hz)
- tepelná energia 60°/40°C

Parametre jednotlivých zariadení boli odovzdané projektantom jednotlivých profesií.

7. NAVÄZUJÚCE PROFESIE

- Stavebné úpravy
 - zabezpečiť jednotlivé prierazy v obvodových stenách, priečkach a v streche
 - po konečnej montáži upravenie jednotlivých otvorov
 - kapotáž potrubia tam, kde nebude možné viesť potrubie nad podhlľadom
 - koordináciu pri osadzovaní distribučných prvkov
 - zabezpečiť servisné otvory pre zariadenia
 - izolovanie a oplechovanie strešných prestupov
 - nosné konštrukcie pod vzt zariadenia umiestnené na streche
 - revízne uzatvárateľné otvory pre požiarne klapky
 - servisné otvory pre vzt zariadenia inštalované v podhlľadoch

- požiarne upchávky

- PRS

- napojiť zariadenia na rozvod napätia
- zabezpečiť vodivé prepojenie a ochranné pospájanie podľa platných STN
- previesť kabeláž pre potreby VZT v zmysle odovzdaných podkladov
- uzemnenie VZT zariadení na streche objektu.

Elektroinštalácia musí byť vykonaná v súlade s STN 34 1050 a STN 33 2000-4-41, STN 33 2000-6:2007-10. Pred spustením jednotlivých zariadení musí byť vykonaná revízia el. časti elektrického zariadenia.

- Vykurovanie

- ohrievače vo VZT jednotkách napojiť na rozvod vykurovacej vody
- namontovať regulačné ventily a uzatváracie armatúry pre odstavenie výmenníka v prípade opravy

- ZTI

- zabezpečiť odvod kondenzátu od vnútorných klimatizačných jednotiek
- zabezpečiť odvod kondenzátu z odvodných potrubí z vlhkých prevádzok.

8. POŽIARNA OCHRANA

V rámci projektu vzduchotechniky budú uplatnené opatrenia v zmysle STN 73 0872.

Celý objekt tvorí jeden požiarly úsek.

Na základe požiadavky profesie požiarly ochrana budú pri prestupe vzt potrubia deliacou konštrukciou medzi 1. a 2. NP, u potrubia väčšieho ako 0,04m² osadené požiarly klapky.

Dodané budú klapky a mriežky s ručným pohonom.

Požiarly klapka s ručnou pákou a aktivačným mechanizmom s pružinou, s tavnou tepelnou poistkou nastavenou na 72°C.

V prípade požiarly sa požiarly klapka uzatvorí automaticky, po roztavení tepelnej poistky. Po uzatvorení je list klapky mechanicky zaistený v uzatvorenej polohe a je možné ho otvoriť len manuálne.

Poistka aktivuje spúšťací mechanizmus, keď teplota vzduchu v potrubí dosiahne 74 °C a klapka sa po roztavení poistky uzatvorí do 10 sekúnd.

Požiarly odolnosť navrhovaných požiarlych klapiek a mriežok je 90 minút.

Inštalácia požiarlych klapiek musí byť zrealizovaná v súlade s platnou legislatívou a návodom na inštaláciu od dodávateľa klapiek.

Požiarly klapky majú plášť vyrobený z pozinkovaného plechu. Listy sú vyrobené z neazbestového izolantu s gumovým tesnením a intumescentnou hmotou, ktorá v prípade požiarly expanduje.

Výrobok obsahuje pozinkovaný plech, vápenato-kremičitú dosku, ohňovzdorný uhlíkový sklolaminát, polyuretánovú penu a etylén-propylénovú gumu. Tieto sú spracované v súlade s miestnymi predpismi. Produkt neobsahuje žiadne nebezpečné látky, s výnimkou spájky v termopoistke, ktorá obsahuje miligramové množstvo olova.

9. OBSLUHA A ÚDRŽBA

Obsluhu a údržbu zariadení musí vykonávať kvalifikovaná osoba podľa technických podmienok dodaných výrobcami. K dlhodobej a ekonomickej prevádzke VZT zariadení je potrebné zabezpečiť trvalý servis u výrobcov VZT zariadení.

10. UVEDENIE DO PREVÁDZKY

Pri uvedení do prevádzky je potrebné vykonať premeranie nastavenia, prekontrolovanie činnosti a prevádzkyschopnosti jednotlivých častí a celkového technického vybavenia systému a to v rámci komplexných skúšok.

Všetky pohyblivé a rotujúce časti musia byť zakrytované.

Elektroinštalácia musí byť vykonaná tak, aby vyhovovala STN 33 2180, 33 2190 a súvisiacim normám. Pred prvým spustením systému musí byť vykonaná revízia elektrického zariadenia podľa STN 332000-6-61, ochrana pred úrazom elektrickým prúdom podľa STN 33 2000-4-41.

Počas stavebných a montážnych prác je potrebné dodržiavať všetky bezpečnostné predpisy v zmysle vyhlášky č.147/2013 Z.z., ako aj všetky ďalšie predpisy dodávateľa technického vybavenia o bezpečnosti práce.

11. BEZPEČNOSTNÉ OPATRENIA

Pri montáži, prevádzke, obsluhu a údržbe VZT a CHL zariadení je dôležité dodržiavať bezpečnostné predpisy a používať ochranné pomôcky. Predpisy pre obsluhu a údržbu jednotlivých elementov dodáva ich výrobca.

Vzduchotechnické a klimatizačné zariadenia môžu obsluhovať len osoby preukázateľne poučené o zásadách bezpečnej prevádzky a oboznámené s prevádzkovými predpismi.

Údržbu a opravy týchto zariadení môžu prevádzať osoby odborne spôsobilé.

Pravidelné prehliadky, údržba a opravy sa môžu vykonávať len pri vypnutom stave.

Zariadenia musia byť v pokoji a diaľkové ovládanie vypnuté, aby nemohlo dôjsť k diaľkovému spusteniu zariadenia. Pri obsluhu VZT zariadenia je potrebné rešpektovať bezpečnostné pokyny uvedené výrobcom zariadení.

Za dodržiavanie bezpečnostných predpisov pri montáži sú zodpovední zástupca investora a šéfmontér.

Prihliadať treba najmä na:

- vyhlášku 374/1990 o bezpečnosti práce a technických zariadení pri stavebných prácach,
- zákon 124/2006 o bezpečnosti a ochrane zdravia pri práci a o zmene a doplnení niektorých zákonov,
- NV SR č. 391/2006 o minimálnych bezpečnostných a zdravotných požiadavkách na pracovisko,
- NV SR č. 392/2006 o minimálnych bezpečnostných a zdravotných požiadavkách pri používaní pracovných prostriedkov,
- NV SR č. 396/2006 o minimálnych bezpečnostných a zdravotných požiadavkách na stavenisko.

Po nainštalovaní VZT zariadení a pred ich uvedením do prevádzky, je potrebné požiadať oprávnenú právnickú osobu o vydanie odborného stanoviska v zmysle §14 ods. 1 písm. d) zákona č. 124/2006 v znení neskorších predpisov v nadväznosti na §5 ods. 1 NV SR č. 392/2006 Z. z.

Technické zariadenie – vzduchotechnika je „Určeným výrobkom“ podľa NV SR č. 436/2008 Z. z. Pri uvedení na trh alebo do prevádzky je potrebné splniť požiadavky tohto predpisu.

12. OBSLUHA A ÚDRŽBA TLAKOVÝCH A PLYNOVÝCH ZARIADENÍ

Podľa § 16 ods. 1 písm. a) zákona 124/2006 Z. z.: Fyzická osoba môže obsluhovať určený pracovný prostriedok a vykonávať určené pracovné činnosti ustanovené právnymi predpismi na zaistenie bezpečnosti a ochrany zdravia pri práci pri jeho prevádzke len na základe platného preukazu na vykonávanie obsluhy alebo platného osvedčenia na vykonávanie opravy **vydaného príslušným inšpektorátom práce**, ak ide o činnosť uvedenú v prílohe č. 1a.

Podľa § 17 vyhlášky 508/2009 Z. z.:

(1) Obsluhovať vyhradené technické zariadenie môže len osoba na obsluhu, ktorá má platný preukaz, ak ide o:

a) parný a kvapalinový kotol I. až V. triedy,

c) technické zariadenie plynové skupiny A okrem technického zariadenia tlakových staníc a plynovodov.

(3) Obsluhovať vyhradené technické zariadenie, ktoré nie je uvedené v odseku 1, môže osoba na obsluhu vyhradeného technického zariadenia, ktorá má **písomný doklad** o overení odborných vedomostí **vyhotovený revíznym technikom**.

Podľa § 18 vyhlášky 508/2009 Z. z.:

(1) Opravovať a rekonštruovať vyhradené technické zariadenie a montovať vyhradené technické zariadenie do funkčného celku na mieste jeho budúcej prevádzky, riadiť práce pri tejto oprave, rekonštrukcii alebo montáži a vykonať po ukončení opravy prehliadku a skúšku opravovanej časti vyhradeného technického zariadenia uskutočnenej výmenou opotrebovaných častí za nové s výnimkou zásahu do bezpečnostných zariadení a s výnimkou ustanovenou bezpečnostnotechnickými požiadavkami môže len osoba na opravu, ktorá má platné osvedčenie, ak ide o

a) parný a kvapalinový kotol I. až V. triedy,

b) potrubné vedenie uvedené v prílohe č. 1 I. časti skupine A písm. e),

d) technické zariadenie plynové skupiny A.

(2) Vyhradené technické zariadenie, ktoré nie je uvedené v odseku 1, môže opravovať, rekonštruovať a montovať do funkčného celku na mieste jeho budúcej prevádzky osoba na opravu, ktorá má **písomný doklad** o overení odborných vedomostí **vyhotovený revíznym technikom**.

12. VYHODNOTENIE NEODSTRÁNITEĽNÝCH NEBEZPEČENSTIEV A OHROZENÍ

Projektová dokumentácia, ako aj priestorové rozmiestnenie a konštrukčné vyhotovenia použitých prvkov podľa zákona č. 124/2006 §4 a §13 umožňujú prevádzkovanie bez rizikových ohrození a nebezpečenstiev.

„Zákon č. 124/2006 o bezp. a ochrane zdravia pri práci a o zmene a doplnení niektorých zákonov“, „Zákon č. 309/2007, ktorým sa mení a dopĺňa zákon č. 124/2006 Z. z. o bezpečnosti a ochrane zdravia pri práci a o zmene a doplnení niektorých zákonov a ktorým sa menia a dopĺňajú niektoré zákony“, „Zákon č. 140/2008, ktorým sa mení a dopĺňa zákon č. 124/2006 Z. z. o bezpečnosti a ochrane zdravia pri práci a o zmene a doplnení niektorých zákonov v znení zákona č. 309/2007 Z. z. a o zmene a doplnení zákona č. 355/2007 Z. z. o ochrane, podpore a rozvoji verejného zdravia a o zmene a doplnení niektorých zákonov“.

Rozsah §4 zákona č. 124/2006 Z. z. „vyhodnotenie neodstrániteľných nebezpečenstiev a neodstrániteľných ohrození“. V súvislosti s uvedeným je predmetná problematika vyhodnotená, pričom sú navrhnuté nasledovné ochranné opatrenia:

a.) Objednávateľ odovzdá pracovisko zhotoviteľovi, o čom vyhotoví Záznam o odovzdaní prevzatí pracoviska s upozornením na stav pracoviska po stránke BOZP, OPP a na prípadné prevádzkové a pracovné nebezpečenstvá a ohrozenia vyplývajúce z pracovného procesu oboch subjektov. V zázname musia byť presne určené hranice odovzdávaného pracoviska s určením zodpovednosti, kto za pracovisko počas výkonu objednaných zmluvných výkonov zodpovedá.

b.) Objednávateľ pri odovzdávaní pracoviska preukázateľne poučí zhotoviteľa z platných interných predpisov objednávateľa o ochrane zdravia a bezpečnosti pri práci, ako aj s

internými predpismi objednávateľa o ochrane pred požiarom na pracovisku a v jeho okolí, pravidlami pohybu zamestnancov zhotoviteľa, nebezpečenstvami na pracovisku, narábaním s odpadmi, zákazmi a zvláštnymi režimami, ktoré je zhotoviteľ povinný pri realizácii zmluvných výkonov dodržiavať. O vykonaní školenia vyhotoví objednávateľ zápis do stavebného, resp. montážneho denníka. Pracovníci zhotoviteľa musia dodržiavať všetky predpisy a príkazy v dokumente BOZP, ktoré sa vydávajú na ojedinelé činnosti a nie sú zachytené v bezpečnostných predpisoch.

c.) Zhotoviteľ zodpovedá za bezpečný stav používaných strojov, zariadení, nástrojov, náradia, materiálov, za určenie bezpečných pracovných a technologických postupov, organizáciu zmluvných výkonov, za bezpečný stav pracovísk, priestorov, komunikácií a sociálnych priestorov prevzatých zápisnične od objednávateľa.

d.) Zhotoviteľ je povinný dodržiavať zákaz požívania alkoholických nápojov, omamných a psychotropných látok, zákaz vstupovať pod ich vplyvom na pracoviská objednávateľa, ako aj dodržiavať všeobecný zákaz fajčenia okrem vyznačených priestorov.

e.) Zhotoviteľ vybaví svojich zamestnancov potrebnými osobnými ochrannými pracovnými prostriedkami (OPP) a zabezpečí ich používanie. Túto povinnosť zhotoviteľ zabezpečí aj u jeho zamestnancov a pod-dodávateľov. Práca je možné vykonávať len v pracovnom odevu upravenom tak, aby nedošlo k zachyteniu častí odevu rotačnými časťami strojov.

f.) Zhotoviteľ musí riadiť vykonávanie zmluvných výkonov tak, aby nedošlo k poškodeniu zdravia zamestnancov objednávateľa, vlastných zamestnancov, ako aj zamestnancov tretích osôb a aby nedošlo ku škodám na majetku oboch zmluvných strán.

g.) Zhotoviteľ je povinný zabezpečiť vybavenie písomne prevzatých stavenísk a pracovísk bezpečnostným značením v zmysle Nariadenia vlády SR č. 387/2006 Z. z. o požiadavkách na používanie označenia, symbolov a signálov na zaistenie bezpečnosti a ochrany zdravia pri práci a nariadenia vlády č. 396/2006 Z. z. a jeho Prílohy č. 1.

i.) Zhotoviteľ je povinný dodržiavať všetky predpisy, normy, vyhlášky a zákony týkajúce sa BOZP, vrátane dodržiavania technologických postupov a technologickej disciplíny pri realizácii diela.

j.) Prácu na elektrických zariadeniach môžu vykonávať len osoby s predpísanou elektrotechnickou kvalifikáciou pre tento účel, podľa jednotlivých kategórií napätia. Pri práci na el. zariadeniach sa musia dodržiavať súvisiace bezpečnostné predpisy, používať predpísané pracovné a ochranné prostriedky.

k.) Údržba základných prostriedkov zariadenia pre zaistenie bezpečnosti a ochrana zdravia spočívajú v nasledovných úkonoch pracovníkov údržby: pravidelná prehliadka - kontrola fyzického stavu zariadenia pravidelná kontrola funkčnosti zariadenia pravidelná údržba

l.) Pracovníci zhotoviteľa musia byť podrobení podľa príslušných predpisov skúškam odbornej spôsobilosti pre výkon a riadenie montáže.

Projekt svojím technickým riešením minimalizuje možné ohrozenia.

Stroje, zariadenia, alebo ich časti musia byť zabezpečené proti samovoľnému spusteniu po prechodnej strate napätia v sieti, okrem prípadov, pri ktorých samovoľné spustenie nie je spojené s nebezpečenstvom úrazu, poruchy alebo prevádzkovej nehody. Samovoľné spustenie stroja alebo zariadenia nesmie nastať ani v prípade náhodného skratu, alebo uzemňovacieho spojenia v riadiacich obvodoch. Porucha v riadiacich okruhoch nesmie znemožniť ani núdzové, alebo havarijné zastavenie stroja alebo zariadenia.

Práca na elektrických zariadeniach môžu vykonávať pracovníci s kvalifikáciou elektrotechnik, ktorá zodpovedá kvalifikácii pracovník znalý v zmysle STN 34 3100, ktorí zložili skúšku z odbornej spôsobilosti v zmysle § 21-24 vyhlášky MPSVaR SR č.508/2009. V zmysle zákona č. 124/2006 Z. z. musia byť elektrické zariadenia vo všetkých svojich častiach

konštruované, vyrobené, montované a prevádzkované tak, aby sa pri zvyčajnom používaní nestali zdrojom úrazu, požiaru alebo výbuchu.

Za bezpečnosť a bezporuchovosť technického zariadenia zodpovedá v zmysle §8, vyhlášky MPSVaR SR 508/2009 Z. z. prevádzkovateľ technického zariadenia.

Projektová dokumentácia, ako aj priestorové rozmiestnenie a konštrukčné vyhotovenia použitých prvkov podľa zákona č 124/2006 §4 a §13 umožňujú prevádzkovanie bez rizikových ohrození a nebezpečenstiev. Z navrhovaných riešení v určených prevádzkových a užívateľských podmienkach nevyplývajú žiadne neodstrániteľné nebezpečenstvá a neodstrániteľné ohrozenia.

13. ZÁVER

Táto projektová dokumentácia bola spracovaná na základe dostupných podkladov k termínu 06/2020. Dodávateľ je povinný preveriť aktuálnosť dokumentácie pred dodávkou zariadení.

Navrhnuté riešenie bude pracovať správne za predpokladu správnej montáže, zaregulovania a kvalifikovanej obsluhy.

Vypracoval: Ing. Fedor Kalász