

**SO 410-34-08                      ŽST Liptovský Mikuláš, vstupný portál**  
**6. Vzduchotechnika**

**1. IDENTIFIKAČNÉ ÚDAJE**

Stavba:	<b>Modernizácia železničnej trate Žilina – Košice, úsek trate Liptovský Mikuláš – Poprad-Tatry (mimo), 5. etapa</b>
UČS:	410 ŽST Liptovský Mikuláš
Miesto objektu:	Kataster obce Liptovský Mikuláš
Okres:	Liptovský Mikuláš
Kraj:	Žilinský
Stavebník:	<b>Železnice Slovenskej republiky Klemensova č. 8, 813 61 Bratislava</b>
Budúci správca:	Železnice Slovenskej republiky, Správa majetku ŽSR Bratislava, Oblasťná správa majetku
Generálny projektant:	<b>REMING CONSULT a.s. Tomášikova 64A, 831 04 Bratislava 3</b>
Manažér projektu:	Ing. Ján Kušnír
Spracovateľ PD:	VZT-PRO, s.r.o. Belinského 4, 851 01 Bratislava
Zodpovedný projektant:	M. Pätoprstý
Stupeň PD:	<b>DRS</b>

**2. PREDMET RIEŠENIA**

**2.1. Účel objektu**

Predmetom riešenia je návrh vstupného portálu železničnej stanice v Liptovskom Mikuláši, z dôvodu navrhnutia novej trate.

Vzduchotechnické zariadenia budú zabezpečovať vetranie priestorov núteným spôsobom, s rekuperáciou odpadového tepla a zabezpečenie optimálnych mikroklimatických podmienok, v zmysle platných hygienických predpisov. Ostatné priestory skladové a technologické budú vetrané prirodzeným spôsobom.

**2.2. Prehľad východiskových podkladov**

Dokumentácia pre územné rozhodnutie (spracovaná v roku 2008),  
územné rozhodnutie vydané dňa 31.12.2008 v Liptovskom Mikuláši,  
geodetické zameranie – účelová mapa M 1:1000 v súradnicovom systéme S-JTSK,  
výškovom systéme Balt p.v., v triede presnosti 2,  
podzemné inžinierske siete uvedené podľa zákresu z evidencie jednotlivých správcov,  
resp. vytýčené,

archeologický prieskum,  
pedologický prieskum,  
dendrologický prieskum,  
prieskum na mieste stavby, fotodokumentácia,  
podklady dodávateľov navrhovaných zariadení,  
predpis Ž11 - Všeobecné zásady a technické požiadavky na modernizované trate ŽSR,  
prehliadka a fotodokumentácia terénu na mieste stavby,  
pracovné porady,  
platné normy a predpisy,  
Geologická dokumentácia z inžiniersko-geologického prieskumu,  
Zásady projektových prác a inžinierskej činnosti,  
Predpisy a vzorové listy ŽSR,

### 2.3. Použité normy

TNŽ 73 4955 - Výpravné budovy a budovy zastávok  
Právne predpisy EÚ a SR (legislatíva)  
Slovenské technické normy (STN, STN EN, STN ISO, atď.)  
Zákon č. 50/1976 Zb. (resp. podľa novej stavebnej legislatívy Zákon 200/2022 Z. z. a Zákon 201/2022 Z. z. s účinnosťou od 1. apríla 2024)  
Zákon 321/2014 Z. z. o energetickej efektívnosti a o zmene a doplnení niektorých zákonov  
a zákona 555/2005 Z. z. o energetickej hospodárnosti budov a o zmene a doplnení niektorých zákonov v znení neskorších predpisov a vyhlášky MDVRR SR č. 364/2012 Z. z.,  
Vyhláška Ministerstva dopravy, pôšt a telekomunikácií Slovenskej republiky č. 350/2010 Z. z. o stavebnom a technickom poriadku dráh v znení neskorších predpisov  
Zákon č. 513/2009 Z. z. o dráhach a o zmene a doplnení niektorých zákonov  
Zákon č. 124/2006 Z.z. o bezpečnosti a ochrane zdravia pri práci a o zmene a doplnení niektorých zákonov v znení neskorších predpisov  
Zákon č. 513/2009 Z.z. o dráhach a o zmene a doplnení niektorých zákonov  
Vyhl. MDPT č. 205/2010 Z.z. o určených technických zariadeniach a určených činnostiach a činnostiach na určených technických zariadeniach  
Vyhláška MDPT SR č. 350/2010 Z.z. o stavebnom a technickom poriadku dráh  
Vyhláška č. 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 532/2002 Z.z. – Vyhláška Ministerstva životného prostredia Slovenskej republiky, ktorou sa ustanovujú podrobnosti o všeobecných technických požiadavkách na výstavbu a o všeobecných technických požiadavkách na stavby užívané osobami s obmedzenou schopnosťou pohybu a orientácie  
Vykonávacie nariadenie Komisie (EÚ) č. 402/2013 z 30. apríla 2013 o spoločnej bezpečnostnej metóde hodnotenia a posudzovania rizík, ktorým sa zrušuje nariadenie (ES) č. 352/2009  
Vyhláška 59/1982 Zb. - Vyhláška Slovenského úradu bezpečnosti práce, ktorou sa určujú základné požiadavky na zaistenie bezpečnosti práce a technických zariadení v znení vyhlášky Slovenského úradu bezpečnosti práce č. 484/1990 Z.z. a vyhlášky 147/2013 Z.z.

Nariadenie vlády SR 235/2015 Z.z. – ktorým sa ustanovujú podrobnosti o technických požiadavkách a postupoch posudzovania zhody na výťahy v znení nariadenia vlády Slovenskej republiky č. 327/2003 Z.z. a v znení nariadenia vlády Slovenskej republiky č. 235/2008 Z.z.

Smernice a predpisy ŽSR:

predpis ŽSR Z 1: Pravidlá železničnej prevádzky

predpis ŽSR Z 2: Bezpečnosť zamestnancov v podmienkach ŽSR,

predpis ŽSR Z 10: Pravidlá technickej prevádzky železničnej infraštruktúry (PTPŽI)

predpis ŽSR R2: Zabezpečenie interoperability na ŽSR

predpis ŽSR O 21: Zabezpečenie ochrany majetku v podmienkach ŽSR

Predpis ŽSR S 7: Správa železničných budov

Predpis ŽSR Z 10: Pravidlá technickej prevádzky železničnej infraštruktúry

Predpis ŽSR Op 11: Technické zariadenia a činnosti na technických zariadeniach

Opatrenie riaditeľa SM ŽSR Bratislava k meraniu podlahových plôch, priestorov a označovaniu miestností v budovách

Smernica č. 329/2018/SM ŽSR: Dispozičné usporiadanie a vybavenie verejnej časti staničných budov

Užívateľský manuál pre správu stavebných objektov, ich častí a k nim prislúchajúcich zariadení zabezpečovanú VOJ SM ŽSR

Všeobecné technické požiadavky kvality stavieb (VTPKS)

VTPKS (Z1/2018) Všeobecné technické požiadavky kvality stavieb

Povoľovacie listy ŽSR

Štandardy železničných staníc a zastávok

Metodický postup pre investorskú činnosť na ŽSR

Vyhláška UIC č.140 Prístupnosť železničných staníc v Európe

TSI 1300/2014 o technických špecifikáciách interoperability týkajúcich sa prístupnosti železničného systému Únie pre osoby so zdravotným postihnutím a osoby so zníženou pohyblivosťou

TNI CEN/TR 17621: Prístupnosť a použiteľnosť zastavaného prostredia, Kritériá a špecifikácie technických parametrov

IRS 10181: Informovanie používateľov železničných staníc

TNŽ 734955: Výpravné budovy a budovy zastávok

TNŽI 73 6390: Označovanie dopravných bodov a železničných priestorov.

Metodický pokyn generálneho riaditeľa č. 14518/2017/O430-16 Užívateľský manuál pre správu stavebných objektov, ich častí a k nim prislúchajúcich zariadení zabezpečovanú VOJ SM ŽSR

STN 73 0802 Požiarna bezpečnosť stavieb. Spoločné ustanovenia

STN 73 4108 Šatne, umývárne a záchody

79/2015 Z.z. Zákon o odpadoch a o zmene a doplnení niektorých zákonov

365/2015 Z.z. Vyhláška Ministerstva životného prostredia Slovenskej republiky, ktorou sa ustanovuje Katalóg odpadov

124/2006 Z.z. Zákon o bezpečnosti a ochrane zdravia pri práci a o zmene a doplnení niektorých zákonov

355/2007 Z.z. Zákon o ochrane zdravia, podpore a rozvoji verejného zdravia a o zmene a doplnení niektorých zákonov

147/2013 Z.z. Vyhláška Ministerstva práce, sociálnych vecí a rodiny Slovenskej republiky, ktorou sa ustanovujú podrobnosti na zaistenie bezpečnosti a ochrany zdravia

pri stavebných prácach a prácach s nimi súvisiacich a podrobnosti o odbornej spôsobilosti na výkon niektorých pracovných činností

- 396/2006 Z.z. Nariadenie vlády Slovenskej republiky o minimálnych bezpečnostných a zdravotných požiadavkách na stavenisko
- 478/2002 Z.z. Zákon o ochrane ovzdušia a ktorým sa dopĺňa zákon č. 401/1998 Z. z. o poplatkoch za znečisťovanie ovzdušia v znení neskorších predpisov
- 31/1995 Z.z. Zákon o ochrane ovzdušia pred znečisťujúcimi látkami (zákon o ovzduší) (úplné znenie, ako vyplýva z neskorších zmien a doplnení)
- 513/2009 Z.z. Zákon o dráhach a o zmene a doplnení niektorých zákonov
- 79/2015 Z.z. Zákon o odpadoch a o zmene a doplnení niektorých zákonov
- 259/2008 Požiadavkách na vnútorné prostredie budov
- STN-EN 13779 Vetranie nebytových budov a všeobecné požiadavky na VZT
- NV 391-2006 min. bezpečnostné a zdravotné požiadavky na pracoviská
- NV 544-2007 Ochrana zdravia pred teplom a chladom na pracoviskách
- 508/2009 Z.z. Podrobnosti na zaistenie bezpečnosti a ochrany zdravia pri práci s techn. zar. tlakovými, zdvíhacími, elektrickými a plynovými a ktorou sa ustanovujú technické zariadenia, ktoré sa považujú za vyhradené technické zariadenia
- 286/2009 O fluórovaných skleníkových plynoch a o zmene a doplnení niektorých zákonov v znp.
- NV 115/2006 O minimálnych zdravotných a bezpečnostných požiadavkách na ochranu zamestnancov pred rizikami súvisiacimi s expozíciou hluku
- STN 73 0548 Výpočet tepelnej záťaže klimatizovaných priestorov (1986)
- STN 12 7010 Navrhovanie vetracích a klimatizačných zariadení (1988)
- Vyhl. 96/2004 Techn. pož. na protipožiarnu bezpečnosť pri výstavbe a užívaní stavieb
- STN 73 0872 Ochrana stavieb proti šíreniu požiaru vzt zariadením
- Nar. EÚ a Rady (EÚ) č. 517/2014 o skleníkových plynoch (F plynach)
- 137/2010 Z. z. o ovzduší v znení neskorších predpisov
  - 508/2009 Z. z. Podrobnosti na zaistenie bezpečnosti a ochrany zdravia pri práci s technickými zariadeniami tlakovými, zdvíhacími, elektrickými a plynovými -
- 205/2010 O určených technických zariadeniach a určených činnostiach a činnostiach na určených technických zariadeniach v znení neskorších predpisov.

#### 2.4. Výpočtové hodnoty:

teplota vonk. vzduchu	-16 - +32 °C
entalpia	60 kJ/kg s.v.
teplota v kanceláriách	+20°C - +26°C
teplota vo výpravnej hale:	+15°C - +26°C
teplota v obslužných priestoroch	+18°C - +26°C
teplota v skladoch:	+18°C v lete bez kontroly
technol. miestnostiach:	+18 - +23°C – podľa upresnenia
rel. vlhkosť vo vnútri	bez kontroly

#### 2.5. Energie pre vzduchotechniku

elektrická energia	230 – 400 V / 50 Hz
ohrev vzduchu	t.v. 70/50°C

## **2.6. Väzba na súvisiace SO a PS**

PS 410-34-01

ŽST. Liptovský Mikuláš, Výpravná budova

## **3. TECHNICKÉ RIEŠENIE**

### **3.1. Súčasný stav**

Objekt je novostavba

### **3.2. Navrhované riešenie**

Vzduchotechnika bude zabezpečovať vo všetkých priestoroch nútené vetranie, s tlakovým spádom podľa charakteru užívania: komerčné priestory, čakáreň, infocentrum, predaj lístkov a pod. budú v rovnotlaku, alebo v miernom pretlaku voči chodbám a schodiskám. Hygienické zariadenia – ws, sprchy, upratovačka a iné miestnosti so zdrojom pachov, budú v podtlaku. Ostatné priestory budú v rovnotlakom fungovaní.

Zariadenia budú pracovať so 100% čerstvým vzduchom, okrem vetrania výpravnej haly, kde môže byť v útlmovom režime čiastočná cirkulácia. Na úsporu tepla pre ohrev čerstvého vzduchu je použitá rekuperácia tepla z odpadného vzduchu pre ohrev čerstvého vzduchu. Účinnosti rekuperátorov sú nad 90%, Filtrácia prívodného vzduchu vo všetkých zariadeniach je v čistote F7.

Zariadenia vzduchotechniky sú v triede ekodizajn, v zmysle zák. 555/2005 r, s príslušnými novelami.

Chladenie je navrhnuté vo všetkých priestoroch s trvalým pobytom osôb. Na chladenie sú navrhnuté všade kazetové jednotky split - VRV. Pre ohrev vzduchu vo vetracích jednotkách sú navrhnuté elektrické dohrievače, nakoľko sú príkony veľmi malé a bude eliminovaná možnosť zamrznutia.

Všetky vzduchotechnické zariadenia sú vybavené vlastnou automatickou reguláciou, prepojenou na centrálny systém riadenia – rieši projekt MaR. Zariadenia MaR zabezpečia reguláciu teploty privádzaného vzduchu, prípadne v priestoroch, protimrazovú ochranu výmenníkov, snímanie diferencií tlakov u filtroch, rekuperátoroch a zabezpečia reguláciu vzduchových výkonov na dodržanie nastavených tlakov v prívodných potrubíach.

### **3.3. Rozdelenie vzt zariadení**

Vzduchotechnické zariadenia sú rozdelené na samostatné časti:

- 1 Chladenie – VRV systém
- 2 Vetranie soc. zariadení a technických miestností
- 3 Vetranie a chladenie haly
- 4 Vetranie a chladenie kaviarne
- 5 Dverové clony
- 6 Vetranie predajní

## 4. POPIS ZARIADENÍ

### 4.1. Chladenie – VRV systém

Chladenie v objekte je navrhnuté systémom VRV – s premenlivým prietokom chladiva vo výparníkových jednotkách z vonkajších kondenzačných jednotiek pospájaných Cu potrubím s odbočovačmi a komunikačným káblom. Chladenie bude zabezpečené vo všetkých priestoroch s trvalým pobytom osôb – hala, kaviareň, komunikácie a predajné priestory.

Vnútorne jednotky sú kazetové, zakompované v podhladoch dotknutých priestorov. Každá jednotka má vlastnú reguláciu teploty a prietoku vzduchu.

Vonkajšie jednotky sú situované na streche. Sú invertorového typu, chladivo je R410A. V letnom období budú v režime chladenia, v zimnom a prechodnom období môžu priestory vykurovať – po dohode so systémom kúrenia UK.

Hlavné technické údaje:

VRV systém:	2 ks vonkajšie jednotky / 11 ks vnútorných jednotiek
chladiaci výkon	1 ks 40 kW, 1 ks 45 kW
el. príkon:	9,91 a 12,39 kW/400V
vnútorné jednotky	11 ks kazetové
Chlad. výkon:	3,5 až 13,7 kW
el. príkon:	60 až 240 W/230V
Chladivo:	R410A
Cu potrubie:	dimenzie a odbočovače budú upresnené dodávateľom a montážnou firmou na základe montážneho projektu
ovládanie:	vlastná automatika s nástenným ovládačom
kondenzáty	čerpadlo na výtlak k stropu je súčasťou so zariadením, od stropu odvádza kondenzát profesia ZTI

Popis chladenia vo vetracích jednotkách je popísaný samostatne

### 4.2. Vetrание soc. zariadení a technických miestností

Jedná sa o samostatné priestory s wc, spcha predsieňou, upratovačka a podobné priestory, rozmiestnené po celom objekte. Tieto zariadenia budú užívané občasne v rámci zázemia skupiny pracovných priestorov. Pre každý priestor je navrhnuté samostatné nútené podtlakové vetranie malým nástenným, prípadne potrubným ventilátorom, v výfukom cez obvodovú stenu, alebo na strechu. Vetrание zabezpečí výmenu vzduchu 5 – 10 x/ hod, náhrada vzduchu je prisávaním z vykurovanej chodby cez dverové mriežky v spodnej časti dverí. Chod ventilátorov bude zväčša automaticky s osvetlením v predsienke, s časovým dobehom po vypnutí. Vetrание technických miestností je ovládanie miestne – zabezpečuje elektro.

Hlavné technické údaje:

Poz.č.	2.1 – 2.3 – spolu 8 ks
ventilátor typ:	radiálny / axiálny nástenný / potrubný
množstvo vzduchu:	60 – 150 m <sup>3</sup> .h <sup>-1</sup> podľa priestorov
el. príkon:	30 W/230V
ovládanie:	automaticky s osvetlením s časovým dobehom 2-20 min. V technických miestnostiach miestne

2.4 Plynová kotolňa je samostatný priestor na 1.NP. Kotol má výkon max. 62 kW, prisávaním spalovacieho vzduchu z priestoru kotolne. Množstvo spal. vzduchu je 69,2 m<sup>3</sup>/h.

Vetranie priestoru je prirodzené – neuzatvárateľnými mriežkami pri podlahe a pod stropom v obvodovej stene. Výmena vzduchu v kotolni II. kategórie v zmysle STN EN 07 0703 je 3x za hodinu – to j. 104 m<sup>3</sup>/h. Mriežka pri podlahe bude súčasťou dverí – stavby.

Zariadenie si nevyžaduje prísun energií.

#### 4.3. Vetrание a chladenie haly

Vzduchotechnika pre halu pozostáva z vetracej jednotky na streche objektu, napojenou na prírodné a odvodné potrubia rozvedené nad podhládmi na 1.NP. Zariadenie zabezpečuje 7- násobnú výmenu vzduchu v priestoroch a spolu so zar. 1 chladenie v letnom období. Teplota vzduchu v priestoroch je +18 - +26°C.

Vetracia jednotka je strešná, s rekuperáciou tepla v doskovom výmenníku. Obsahuje ventilátory s EC motormi, filtrami, priamy výparník a elektrický ohrievač. Jednotka je s cirkulačnou klapkou pre použitie v režime kúrenia v útlmovom režime. Jednotka je vybavená vlastným nasávaním čerstvého vzduchu a výfukovým nástavcom. Skriňa MaR/elektro je súčasťou jednotky.

Potrubie je oceľové pozinkované, rozvedené pod stropom 1.NP nad podhládom. Distribúcia upraveného vzduchu je vírivými výstkami. Regulácia prietokov je klapkami v potrubiach. Odvod vzduchu je vírivými výstkami v podhladoch.

Hlavné technické údaje:

Vetracia jednotka	strešná, s rekuperáciu – účinnosť 98%
Filtrácia:	F7 + M5
množstvo vzduchu:	prívod / odvod max. 3100/3100 m <sup>3</sup> /h
el. príkon N:	2,35 kW/400V
cirkulácia:	0 – 85%
ohrievač:	elektrický 4,02 kW, max. 6,9 kW /400 V chladič 6,0 kW – priamy výparník
kondenzačná jednotka:	strešná, chl. výkon 6,2 kW/ vykurovací výkon 7,0 kW
el. príkon:	1,7 kW
Teplota v interiéri:	+18 - +26°C
MaR:	vlastná, nástenný ovládač + wifi + vyšší RS rieši MaR
Kondenzát:	bude voľne vytekať na strechu objektu cez vykurovaný sifón
Potrubie:	štvorhranné pozinkované sk. I. Tlmič hluku v prírodnom potrubí
Izolácie:	tepelné nad strechou s fóliou do exteriéru, prírodné s AL fóliou po celej dĺžke v interiéri

#### 4.4. Vetrание a chladenie kaviarne

Vzduchotechnika pre kaviareň pozostáva z vetracej jednotky na streche objektu, napojenou na prírodné a odvodné potrubia rozvedené nad podhládmi na 2.NP. Zariadenie zabezpečuje 7- násobnú výmenu vzduchu v priestoroch a spolu so zar. 1 chladenie v letnom období. Teplota vzduchu v priestoroch je +20 - +26°C.

Vetracia jednotka je strešná, s rekuperáciou tepla v doskovom výmenníku. Obsahuje ventilátory s EC motormi, filtrami, priamy výparník a elektrický ohrievač. Jednotka beží na

100% čerstvý vzduch. Jednotka je vybavená vlastným nasávaním čerstvého vzduchu a výfukovým nástavcom. Skriňa MaR/elektro je súčasťou jednotky.

Potrubie je oceľové pozinkované, rozvedené pod stropom 1.NP nad podhlľadom. Distribúcia upraveného vzduchu je vírivými výstkami. Regulácia prietokov je klapkami v potrubiach. Odvod vzduchu je vírivými výstkami v podhlľadoch.

Hlavné technické údaje:

Vetracia jednotka	strešná, s rekuperáciu – účinnosť 98%
Filtrácia:	F7 + M5
množstvo vzduchu:	prívod / odvod max. 2600/2600 m <sup>3</sup> /h
el. príkon N:	1,91 kW/400V
cirkulácia:	0 – 85%
ohrievač:	elektrický 3,42 kW, max. 4,0 kW /400 V chladič 5,15 kW – priamy výparník
kondenzačná jednotka:	strešná, chl. výkon 6,2 kW/ vykurovací výkon 7,0 kW
el. príkon:	1,7 kW
Teplota v interiéri:	+20 - +26°C
MaR:	vlastná, nástenný ovládač + wifi + vyšší RS rieši MaR
Kondenzát:	bude voľne vytekať na strechu objektu cez vykurovaný sifón
Potrubie:	štvorhranné pozinkované sk. I. Tlmič hluku v prívodnom potrubí
Izolácie:	tepelné nad strechou s fóliou do exteriéru, prívodné s AL fóliou po celej dĺžke v interiéri

#### 4.5. Dverové clony

Na vstupoch do haly a do podchodu, sú nad dverami navrhnuté dverové clony s ohrevom, na eliminovanie chladného vzduchu. Clony sú s vodným ohrevom, budú ovládané v automatickom režime od dverového kontaktu. Súčasťou clôn je kompletná automatika s regulačným ventilom.

Hlavné technické údaje:

dverová clona 2 ks:	rovnaké pre šírku dverí 2,0 bm / výšku 2,6 bm
Ohrev:	vodný – Qt: 15 kW – t.v. 70/50°C, Pw: 3,5 kPa
el. príkon N:	0,5 kW /230V - ventilátor

#### 4.6. Vetrание kancelárií

Celkovo sa jedná o 4 samostatné predajné priestory. Odlišujú sa veľkosťou predajnej plochy. Systém vetrания je však rovnaký. Vetrание každého priestoru zabezpečí vetracia jednotka s rekuperáciou odpadového tepla na ohrev čerstvého vzduchu. Jednotky sú podstropné, situované nad podhlľadom v zázemí predajne. Čerstvý vzduch je nasávaný žaluziou v obvodovej stene, výfuk znečisteného vzduchu je rovnakou žaluziou v obvodovej stene. Rozvody upraveného čerstvého vzduchu sú potrubím nad podhlľadmi distribúcia vzduchu je tanierovými ventilmi v podhlľadoch.

Jednotky sú vybavené filtrom na sacej aj odsávacej strane, sú bez dohrievačov, nakoľko je vysoká účinnosť rekuperátora. Dohrev vzduchu zabezpečí Uk v rámci kúrenia priestorov. V letnom období dochádza k rekuperácii chladného vzduchu, ďalšie chladenie zabezpečia zariadenia č. 1 – VRV chladenie. Riadenie jednotky spočíva v spustení chodu ventilátorov



vypínačom v priestore. Vzduchové výkony jednotiek je možné navoliť nástenným ovládačom podľa aktuálneho obsadenie ľudmi.

Hlavné technické údaje:

vetranie kancelárií

množstvo vzduchu: 150 až 350 m<sup>3</sup>/h – jednotky veľk. 15, 25, 2x 35

el. príkon: 50 až 140 W/230V

ovládanie: vlastný nástenný ovládač

odvod kondenzátov nie je potrebný

#### 4.7. Požiadavky na náväznú profesie:

- elektro: inštalovaný elektrický príkon pre spotrebiče vzt spolu: 43,77 kW/230/400V  
uzemnenie zariadení podľa platných predpisov  
ovládanie vzt zariadení podľa popisov  
ochrana vonkajších prvkov vzt pred bleskom
- UK teplo pre dverové clony 2x 15 kW/Pw: 3,5 kPa
- stavba: stavebné otvory pre vzt potrubia
- ZTI: odvody kondenzátu od vnútorných výparníkových jednotiek - celkovo 11 ks

#### 4.8. Potrubie vzt:

Použitie je štvorhranné a kruhové – spiro potrubie – oceľové, pozinkované, nízkotlaké. Rýchlosť prúdenia v potrubí bude cca 2 až 6 m.s-1. Tlmiace vložky a prírubové spoje musia byť opatrené vodivým prepojením. Otvory v potrubí pre osadenie nátrubkov pre ohybné hadice budú vyhotovené pri montáži. Požadovaná tesnosť potrubia je trieda B – pre zvýšené požiadavky.

Potrubie bude potrebné kotviť každé cca 2 bm do stropu, resp. do steny – upresniť podľa situácie. Závesy vzduchovodov bude nutné realizovať z pokovených elementov. Spôsob kotvenia do stropu bude na oceľové kotvy. K zamedzeniu prenosu vibrácií do stavebnej konštrukcie musia byť závesy pružné objímky a cez pryžovú podložku.

Všetko potrubie bude inštalované tesne pod stropom. Prestupy cez stavebnú konštrukciu musia byť urobené tak, že potrubie bude obložené plsťou, obmurované a omietnuté. Stavebná konštrukcia nesmie zaťažovať steny potrubia, aby ich nedeformovala.

Pred montážou bude potrebné dôsledné preskúmanie potrubných trás a po premeraní upresniť potrubné rozmery navrhnuté v projekte. Tak isto prípadné odskoky a vyhybanie sa neznámym prekážkam bude nutné navrhnuť pri montáži.

Potrubie pre chladiivo – Cu upresní montáž podľa parametrov použitého VRV systému a kondenzačných jednotiek pre priame výparníky vo vetracích jednotkách. Potrubie bude s izoláciou s uzavretou bunkovou.

#### 4.9. Útlm hluku a chvenia

Budova je administratívno – vybavovacieho charakteru. Nevyskytujú sa v nej priestory, v ktorých by vznikali škodliviny s negatívnym dopadom na životné prostredie. Chladiivo pre chladiace jednotky je ekologické. Vzduchotechnické zariadenia majú jediný negatívny vplyv od hluku. Proti jeho účinkom sú urobené nasledovné opatrenia:

- navrhnuté sú zariadenia s opláštením s vysokou absorpciou hluku
- vo vzt rozvodoch sú osadené tlmiče hluku

- pre zabránenie prenosu vibrácií do stavebnej konštrukcie sú zdroje vibrácií pružne uložené, závesy potrubí kotvené cez gumové podložky, potrubia sú od zdroja prepojené tlmiacimi vložkami

- prestupy potrubí cez priečky a steny sú utesnené pružnou hmotou

Hlukové údaje - projektované parametre: - vnútorné priestory: 45 – 50 dB, vonkajšie <30 dB (v mieste najbližšieho obytného miesta).

#### **4.10. Nátery a izolácie:**

Zariadenia VZT sú opatrené povrchovou úpravou z výroby, bez nutnosti dodatočnej ochrany. Vzduchotechnické potrubia sú z pozinkovaného plechu bez ďalšej povrchovej úpravy. Všetky kotviace a spojovacie prvky sú z pokoveného materiálu – bez nutnosti náterov.

Izolácie tepelné sú všade tam, kde môže dôjsť ku kondenzácii vodnej pary na chladnom povrchu potrubia. Preto je potrubie s chladným vzduchom v interiéroch opatrené tepelnou izoláciou s parozábranou – prírodné potrubie s chladeným vzduchom, potrubie s čerstvým vzduchom od žalúzie po vetráciu jednotku aj potrubie odpadného vzduchu po výfuk do atmosféry.

Izolácie v exteriéri budú chránené pred poškodením fóliou do exteriéru.

Izolácie chladiva v Split systéme budú opatrené kaučukovou izoláciou, ktorá nepotrebuje parozábranu.

Izolácie požiarne budú na tranzitných potrubíach cez susedný požiarne úsek, pokiaľ nebudú inštalované požiarne klapky, resp. medzi požiarne klapkou a požiarne prestupom.

#### **4.11. Protipožiarne opatrenia:**

Vo všetkých prestupoch potrubí do susedného požiarneho úseku, budú inštalované požiarne klapky príslušnej odolnosti. V prípade prestupu oceľového potrubia s prierezom menším ako 0,04 m<sup>2</sup>, požiarne klapky nie sú potrebné, pokiaľ budú splnené ostatné požiadavky týchto prestupov v zmysle platných predpisov.

Prestupy Cu potrubí v prestupoch požiarne úsekov budú utesnené požiarne tmelom.

#### **4.12. Záverečné podmienky**

Po skončení prác na všetkých zariadeniach je potrebné vykonať prevádzkové skúšky za účasti investora.

### **5. POŽIADAVKY NA POSTUP STAVEBNÝCH PRÁČ A ÚDRŽBU**

#### **5.1. Osobitné podmienky pre realizáciu**

Realizáciu objektu je nutné koordinovať so súvisiacimi PS/SO. Pri realizácii je potrebné dodržať ustanovenia technických noriem, VTPKS, montážnych návodov výrobcov a ďalších predpisov vzťahujúcich sa na predmet stavebného objektu.

Zhotoviteľ profesii vzduchotechnika je povinný zo zákona použiť iba výrobky, ktoré majú také vlastnosti, aby po dobu ich predpokladanej životnosti bola pri bežnej údržbe zabezpečená ich životnosť, mechanická pevnosť a stabilita, požiarne bezpečnosť, hygienické požiadavky, ochrana zdravia a životného prostredia, bezpečnosť pri užívaní, ochrana proti hluku a úspora energie. Výrobky, pre ktoré požadujú príslušné predpisy povinnú certifikáciu, musia mať príslušný certifikát v zhode so zákonom.

Dodávka a montáž zariadení bude vykonaná v súlade s § 7 vyhl. 508/2009 a v súlade so zákonom č. 286/2009 Z.z. o fluórovaných skleníkových plynoch a o zmene a doplnení niektorých zákonov v znp.

Chladenie VRV systémom – zar. 1 má množstvo chladiva R410A 22 kg. V zmysle vyhlášky 508/2009 (v znení č. 435/2012 Z. z., 398/2013 Z. z., 234/2014 Z. z.), sú použité chladiace zariadenia technickým zariadením plynovým skupiny B – „stredná miera ohrozenia“. Pri množstve chladiva 22 kg sa jedná o „Vyhradené technické zariadenia“ sk. B-i) chladenie a mrazenie s množstvom plynu na chladenie od 3 do 25 kg, postačuje – tlaková skúška – zabezpečí montážna firma.

Chladenie vo výparníkoch zar. 3 a 4 s chladivom R32 po 2,8 kg, v zmysle vyhlášky 508/2009 (v znení č. d, 398/2013 Z. z., 234/2014 Z. z.) sú použité chladiace zariadenia technickým zariadením plynovým skupiny C – nižšia miera ohrozenia a nie sú považované za „vyhradené technické zariadenia“ (§4-ods.2).

## **5.2. Hlavné zásady postupu výstavby**

Realizácia predmetného stavebného objektu môže prebiehať postupne bez etapizácie.

## **5.3. Návrh stavebných postupov**

Realizácia tohto objektu bude prebiehať v súlade s návrhom postupov výstavby celej stavby uvedeným v časti F – Projekt organizácie výstavby.

## **5.4. Návrh výluk potrebných na realizáciu**

Nie sú predmetom predkladaného stavebného objektu.

## **5.5. Požiadavky na prevádzku a údržbu**

Zariadenia vzduchotechniky si vyžadujú pravidelnú kontrolu a údržbu v zmysle prevádzkových predpisov, ktoré sú popísané v technických podmienkach inštalovaných zariadení. Plán a rozsah údržby si vypracuje užívateľ.

Základným predpokladom úspešného vykonávania pravidelných kontrol technického stavu (KTS) týchto zariadení je, aby kontroly technického stavu zariadení boli vykonávané v súčinnosti prevádzkovateľa a odborne spôsobilými – kvalifikovanými a technicky zdatnými osobami alebo spoločnosťami

Základným predpokladom úspešného vykonávania pravidelných kontrol technického stavu (KTS) je, aby si takúto službu prevádzkovateľ zodpovedný za prevádzku zariadenia objednal, alebo uzavrel zmluvu so spoločnosťou. Pri prevádzkovaní klimatizačných a chladiacich zariadení mu táto povinnosť vyplýva zo zákona.

Osoby zodpovedné za inšpekciu, testovanie, prevádzku, údržbu, opravy a zneškodňovanie musia mať požadované vzdelanie pre tieto úlohy na získanie odbornej spôsobilosti: na ochranu zdravia, bezpečnosti, ochrany životného prostredia a šetrenia energiami. Chladiace systémy a komponenty musia byť navrhované so zámerom eliminovať možné riziko pre osoby, majetok a životné prostredie.

## **6. VPLYV STAVBY NA ŽIVOTNÉ PROSTREDIE A NAKLADANIE S ODPADMI**

V objekte sú navrhnuté nové klimatizácie s chladivom R410A a R32:

Chladiaci systém VRV pre halu, kaviareň a predajné priestory s náplňou chladiva R410A v množstve 22 kg. GWP pre chladivo R410A je 2088 ekvivalent CO<sub>2</sub> je 45.936 t.

2x chladenie vo výparníkoch vetracích jednotiek s vlastnou kondenzačnou jednotkou s chladivom R32 o objeme 2,8 kg. GWP 675, ekvivalent CO<sub>2</sub> je 1.890t.

Budova je administratívneho charakteru. Nevyskytujú sa v nej priestory, v ktorých by vznikali škodliviny s negatívnym dopadom na životné prostredie. Chladivo pre chladiace jednotky je ekologické – R410A a R32. Okrem tepla, nebude do životného prostredia vyfukované iné škodliviny

Hlukové údaje - projektované parametre: - vo vnútri: <45 dB, vonku <60 dB

Stavba, vrátane všetkých súčastí, musí plne rešpektovať ustanovenia platných predpisov týkajúcich sa zložiek životného prostredia vrátane ochrany prírody a krajiny. Vplyv stavby na životné prostredie je podrobnejšie opísaný v súhrnnej časti B4 - Vplyv stavby na životné prostredie.

Nakladanie so vzniknutými odpadmi sa bude riadiť platnými predpismi pre oblasť odpadového hospodárstva. Bilancia predpokladaných množstiev odpadov, ktoré budú vyprodukované počas stavebných prác, je uvedená v samostatnej časti projektovej dokumentácii B5 – Projekt nakladania s odpadmi a vyzískanými materiálmi.

## 7. RIEŠENIE Z HĽADISKA BOZP

Plán bezpečnosti a ochrany zdravia pri práci je spracovaný v časti F.2 Plán BOZP. Stavebné práce musia byť vykonávané v súlade s právnymi a ostatnými predpismi na zaistenie BOZP.

Stavebné práce musia byť vykonávané v súlade s právnymi a ostatnými predpismi na zaistenie BOZP. Základné požiadavky na výkon pracovných činností z hľadiska BOZP:

- odborná, zdravotná a psychická spôsobilosť v zmysle platných predpisov,
- pred začiatkom prác na realizácii časti stavby musia byť všetci pracovníci zhotoviteľa poučení o ochrane zdravia a bezpečnosti práce na stavenisku,
- pri prácach na dráhe musia byť okrem všeobecných predpisov dodržané aj predpisy ŽSR, pracovníci zhotoviteľa môžu vykonávať činnosti len v rozsahu príslušnej kvalifikácie,
- zhotoviteľ je zodpovedný a povinný za sústavné zisťovanie nebezpečenstiev a ohrození, posudzovať riziko a vypracovať písomný dokument o posúdení rizika pri všetkých pracovných činnostiach a okamžité prijatie adekvátnych opatrení (technických, organizačných, OOPP) na zaistenie BOZP,

zhotoviteľ zabezpečí spracovanie potrebných podkladov pre bezpečnosť práce a technických zariadení v budúcej prevádzke.

Vzduchotechnické a chladiace zariadenia sú podľa zákona 124/2006 Z.z. o bezpečnosti a ochrane zdravia pri práci zdrojom neodstrániteľných nebezpečenstiev a ohrození v rozsahu možnosti úrazu el. prúdom pri dotyku živej alebo neživej časti, prípadne pri zásahu blesku, pádom potrubí z výšky, havárijným stavom krytov rotujúcich častí ventilátorov.

Pri štandardných podmienkach prevádzkovania vzduchotechnických zariadení bude riziko ohrozenia nízke. Uvedené stavy nebezpečenstva alebo ohrozenia, môžu nastať len v prípade zlyhania zariadení t. j. v havarijných situáciách, ako dôsledok skrytých kazov materiálov, prípadne zlyhaním ľudského faktora. Osobitnú pozornosť treba venovať neobvyklým prevádzkovým stavom strojných zariadení. Neobvyklými prevádzkovými stavmi sú hlavne havárijné stavy, prejavujúce sa neobvyklým chodom ventilátorov, chvením alebo inými vibráciami potrubných rozvodov, výtok vody z výustiek alebo potrubných spojov a pod. Pri

týchto prejavoch treba ihneď zariadenie vypnúť a skúmať príčiny určeným pracovníkom a následne odbornou firmou.

Predpokladom spoľahlivej bezpečnosti vzduchotechnických zariadení je:

realizácia stavby podľa tejto PD a v nej uvádzaných STN

dodržiavaním bezpečnostných predpisov vyplývajúcich z platných zákonov

použitím len schválených a certifikovaných výrobkov, materiálov a zariadení s príslušnými atestmi – zhodou s CE

použitím len schválených technologických postupov od výrobcov osadzovaných materiálov a zariadení

dodržiavaním schválených montážnych predpisov montážnej organizácie prevádzajúcej montážne práce

realizovanie stavby kvalifikovanými pracovníkmi v zmysle vyhl. č. 508/2009 Z. z.

dodržiavaním prevádzkových predpisov prevádzkovateľa projektovaného diela

vypracovaním prvej a pravidelných revízií a odstránením prípadných chýb

použitím správnych OOP, pracovných pomôcok a pracovných postupov

vykonaním 1. úradnej skúšky a opakovanými úradnými skúškami, pokiaľ sú vyžadované príslušnými predpismi

spoľahlivé kotvenie potrubných rozvodov kotviacimi prvkami zodpovedajúcimi hmotnosti potrubia, jeho statického a dynamického zaťaženia, zohľadnením stavebných konštrukcií

zabráneniu kotvenia iných profesií na vzduchotechnické potrubia a zariadenia

V Bratislave 11.2024

Vypracoval  
Milan Pätoprstý