

ČÍSLO	TEXT ZMENY – ODÔVODNENIE	DÁTUM	PODPIS
A			
B			
C			

NÁZOV STAVBY

## MODERNIZÁCIA ÚDRŽBOVEJ ZÁKLADNE TROLEJBUSOV A VÝSTAVBA MENIARNE



EURÓPSKA ÚNIA  
Kohézny fond  
OP Integrovaná infraštruktúra 2014 – 2020



MINISTERSTVO  
DOPRAVY  
SLOVENSKEJ REPUBLIKY

OBJEDNÁVATEĽ



DOPRAVNÝ PODNIK MESTA PREŠOV, a.s.

BARDEJOVSKÁ 7, 080 06 LUBOTICE

ZHOTOVITEĽ



ZDRUŽENIE MÚZ PREŠOV

VEDÚCI ČLEN ZDRUŽENIA

DOPRAVOPROJEKT, a.s.

KOMINÁRSKA 141/2,4, 832 03 BRATISLAVA

ČLEN ZDRUŽENIA

ISPO spol. s r.o., inžinierske stavby

SLOVENSKÁ 86, 080 01 PREŠOV

ZODPOVEDNÁ OSOBA

Ing. MICHAL BOCORA

ZODPOVEDNÁ OSOBA

Ing. JOZEF ANTOL

HLAVNÝ INŽINIER PROJEKTU

Ing. arch. ZUZANA MACHÁČOVÁ

ČÍSLO ZÁKAZKY

8674-00

PROJEKTANT/SPRACOVATEĽ ČASTI



KRUPA PROJEKT, s.r.o., Lipová 370/4, 91601 STARÁ TURÁ

ZODPOVEDNÝ PROJEKTANT

ING. PETER KRÚPA

PODPIS

*[Signature]*

VYPRACOVAL

ING. PETER KRÚPA

PODPIS

*[Signature]*

KONTROLOVAL

ING. RADKO KALATA

PODPIS

*[Signature]*

IDENTIF. ČÍSLO PRÍLOHY

MUZTPO-DRS-C-D000-40100-501-X

ČASŤ DOKUMENTÁCIE

D VÝKRESY A PÍSMONOSTI OBJEKTOV

OBJEKT

401

HALA PREVÁDZKOVEJ ÚDRŽBY  
TROLEJBUSOV

ČASŤ OBJEKTU

500 VZDUCHOTECHNICKÉ ZARIADENIA

NÁZOV PRÍLOHY

TECHNICKÁ SPRÁVA

KRAJ

PREŠOVSKÝ

OKRES

PREŠOV

KATASTER

LUBOTICE

SÚRADNICOVÝ SYSTÉM

S-JTSK v real. JTSK

VÝŠKOVÝ SYSTÉM

Bpv

DÁTUM

06/2023

FORMÁT

MIERKA

STUPEŇ

DRS/DVZ

ČÍSLO ZÁKAZKY

8674-00

ČÍSLO SÚPRAVY

ČÍSLO PRÍLOHY

501

**Obsah**

<b>1.</b>	<b>IDENTIFIKAČNÉ ÚDAJE.....</b>	<b>3</b>
<b>2.</b>	<b>VŠEOBECNÉ ÚDAJE.....</b>	<b>4</b>
2.1.	Predmet riešenia.....	4
2.2.	Zmeny oproti predchádzajúcemu stupňu PD .....	4
2.3.	Podklady.....	5
2.4.	Platné normy a predpisy .....	5
2.5.	Výpočtové parametre .....	6
2.5.1.	Teplotná oblasť .....	6
2.5.2.	Energie pre činnosť vzduchotechnických zariadení.....	6
2.5.3.	Projekt vzduchotechniky kryje tepelné straty z nasledujúcich priestorov.....	6
<b>3.</b>	<b>POPIS FUNKČNÉHO A TECHNICKÉHO RIEŠENIA.....</b>	<b>7</b>
3.1.	Rozdelenie zariadení .....	7
3.2.	Umiestnenie zariadení .....	8
3.3.	Zloženie zariadení .....	10
<b>4.</b>	<b>FUNKCIA STROJNÝCH ZARIADENÍ.....</b>	<b>12</b>
<b>5.</b>	<b>TECHNICKÉ VÝKONOVÉ PARAMETRE .....</b>	<b>21</b>
5.1.	Prehľad spotreby elektrickej energie 3NPE str. 400/230 V, 50 Hz, TN-S .....	21
5.2.	Prehľad spotreby elektrickej energie 1NPE 230 V, 50 Hz, TN-S.....	22
5.3.	Prehľad spotreby tepelnej energie – vykurovací voda neregulovaná 75/60 °C .....	23
5.4.	Prehľad spotreby tepelnej energie – zemný plyn ( $\text{m}^3\text{h}^{-1}$ ) .....	23
<b>6.</b>	<b>TECHNICKO – ZÁRUČNÉ PODMIENKY .....</b>	<b>23</b>
<b>7.</b>	<b>TECHNICKÉ ZÁRUKY .....</b>	<b>23</b>
<b>8.</b>	<b>POŽIARNA OCHRANA .....</b>	<b>23</b>
<b>9.</b>	<b>IZOLÁCIE .....</b>	<b>24</b>
<b>10.</b>	<b>NÁTERY .....</b>	<b>24</b>
<b>11.</b>	<b>NÁHRADNÉ DIELY.....</b>	<b>24</b>
<b>12.</b>	<b>POKYNY PRE KONŠTRUKČNÉ SPRACOVANIE.....</b>	<b>24</b>
<b>13.</b>	<b>POKYNY PRE MONTÁŽNE PRÁCE.....</b>	<b>24</b>
<b>14.</b>	<b>POKYNY PRE INVESTORA.....</b>	<b>25</b>
<b>15.</b>	<b>BEZPEČNOSTNÉ OPATRENIA .....</b>	<b>25</b>
<b>16.</b>	<b>STAROSTLIVOSŤ O ŽIVOTNÉ A PRACOVNÉ PROSTREDIE .....</b>	<b>25</b>
<b>17.</b>	<b>KOMPLEXNÉ SKÚŠKY .....</b>	<b>28</b>
<b>18.</b>	<b>POŽIADAVKY PRE NADVÄZUJÚCE PROFESIE .....</b>	<b>28</b>
<b>19.</b>	<b>ZÁVER.....</b>	<b>29</b>

## TECHNICKÁ SPRÁVA

### 1. IDENTIFIKAČNÉ ÚDAJE

#### Stavba

Názov stavby:	Modernizácia údržbovej základne trolejbusov a výstavba meniarne
Časť dokumentácie:	D Výkresy a písomnosti objektov
Stavebný objekt (SO):	401 Hala prevádzkovej údržby trolejbusov
Časť stavebného objektu (ČSO):	500 Vzduchotechnické zariadenia
Kraj:	Prešovský
Okres:	Prešov
Obec:	Ľubotice
Katastrálne územie:	Ľubotice
Druh stavby:	rekonštrukcia + novostavba

#### Objednávateľ

Názov:	Dopravný podnik mesta Prešov, akciová spoločnosť
Adresa:	Bardejovská 2004/7; 080 06 Ľubotice

#### Zhotoviteľ

Názov:	Združenie MÚZ Prešov
--------	----------------------

#### Vedúci člen združenia

Názov:	DOPRAVOPROJEKT, a.s.
Adresa:	Kominárska 141/2,4; 832 03 Bratislava – mestská časť Nové mesto

#### Člen 2

Názov:	ISPO spol. s r. o. inžinierske stavby
Adresa:	Slovenská 3302/86; 080 01 Prešov

#### Projektová dokumentácia (PD)

Stupeň PD:	Dokumentácia pre realizáciu stavby a Dokumentácia pre výber zhotoviteľa
Hlavný inžinier projektu:	Ing. arch. Zuzana Macháčová

#### Projektant SO

Názov:	DOPRAVOPROJEKT, a.s.
Adresa:	Kominárska 141/2,4; 832 03 Bratislava – mestská časť Nové mesto

#### Projektant ČSO

Názov:	KRUPA PROJEKT, s.r.o.
Adresa:	Lipová 370/4; 916 01 Stará Turá
Zodpovedný projektant:	Ing. Peter Krúpa

Budúci vlastník SO:	Dopravný podnik mesta Prešov, akciová spoločnosť
Budúci správca SO:	Dopravný podnik mesta Prešov, akciová spoločnosť

## 2. VŠEOBECNÉ ÚDAJE

### 2.1. Predmet riešenia

Na teplovzdušné vykurovanie a vetranie umyvárne trolejbusov (m.č. 1.39), opravovne trolejbusov (m.č. 1.18), denné ošetrovanie trolejbusov (m.č. 1.19) a technické kontroly trolejbusov (m.č. 1.20) navrhujeme umiestniť na strechu objektu štyri nástrešné vzduchotechnické jednotky s rekuperáciou tepla. Vzdušina bude rozvádzaná pozinkovanými a nerezovými vzduchotechnickými potrubiami ukončenými výustkami a dýzami. Menovitý vykurovací výkon každého zariadenia je 70 kW a vzduchové výkony 6600 až 7800 m<sup>3</sup>/h. Zdrojom tepla nástrešných vzduchotechnických jednotiek bude zemný plyn. Na zabránenie vnikania studeného vzduchu do haly denného ošetrovania trolejbusov, budú brány vybavené vratovými vzduchovými clonami bez ohrevu. Priestory dielní a šatní vrátane hygienického zázemia navrhujeme vetrať teplovzdušne pomocou štyroch vzduchotechnických jednotiek s rekuperáciou tepla (s dochladzovaním vzduchu pre dielne) umiestnenými v dvoch strojovniach vzduchotechniky na 2.NP. Vzduchotechnické potrubia budú vedené pod stropom 1. a 2.NP ukončené vírivými výustkami a tanierovými ventilmi, sania a výfuky vzduchu budú vyvedené zvislými šachtami nad strechu objektu do exteriéru. Zdrojom chladu budú dve kondenzačné jednotky s chladiacim výkonom 7,1 a 10 kW. Kancelárske priestory navrhujeme chladiť pomocou kazetových klimatizačných jednotiek (tzv. split, a VRF systém) s chladiacim výkonom od 2,2 do 3,6 kW s možným nastavením požadovanej teploty v každej miestnosti. Chladenie serverovne budú zabezpečovať tri nástenné klimatizačné jednotky s chladiacim výkonom 5 kW, pričom tretie zariadenie bude slúžiť ako záloha (N+1) pomocou tzv. redundancie. Prepojené budú s kondenzačnými jednotkami umiestnenými na streche objektu pomocou dvojice medených potrubí.

Vetranie schodiska (CHÚC A) bude zabezpečené nútene pomocou dvojice ventilátorov s 10 násobnou intenzitou vetrania. Prívodný ventilátor bude umiestnený pod stropom v zádverí (m.č. 1.01), odvodný na streche. Vzduchotechnickým potrubím a výustkami bude vzdušina distribuovaná na jednotlivé podlažia. Odvodná vetva bude ručnou regulačnou klapkou priškrtená, aby bol zabezpečený mierny pretlak v chránenej únikovej ceste. Vetranie miestnosti občasného lakovania (striekacu kabínu s prívodom a odvodom vzduchu – rieši profesia TG) bude pomocou dvoch ventilátorov v nevýbušnom vyhotovení s 3 násobnou výmenou vzduchu za hodinu. Úhrada odvádzaného vzduchu bude zabezpečená z technickej kontroly trolejbusov. Na uzatvorenie VZT potrubí v prípade neprevádzkovania vetrania bude použitá uzatváracia klapka so servopohonom a spätná klapka, obe v nevýbušnom vyhotovení. Vetranie miestností príručného skladu náterových látok a skladov plynov bude prirodzené pomocou dvoch otvorov prekrytých mriežkami, protidažďovými strieškami a vzduchotechnickým pozinkovaným potrubím. Na odvetranie miestnosti skladu a údržby AKU batérií je navrhnutý kyselinovzdorný ventilátor v nevýbušnom vyhotovení so vzduchovým výkonom 270 m<sup>3</sup>/h, zabezpečí výmenu vzduchu 5 x/h. Odvod vzduchu bude VZT nerezovým potrubím a mriežkami pri zemi, pri pracovnom stole a pod stropom. Úhrada vzduchu bude zabezpečená pomocou dvoch dverových mriežok. Prívod vzduchu pre spaľovanie zemného plynu a vetranie technickej miestnosti – kotolne bude zabezpečené s 3-násobnou výmenou vzduchu za hodinu. Otvor pre prívod vzduchu bude umiestnený pri podlahe. Odvod znehodnoteného vzduchu bude na opačnej strane miestnosti pomocou dvoch odvodných výustiek a vzduchotechnického potrubia. Otvory na fasáde budú prekryté protidažďovými žalúziami.

Priestory s krátkodobým pobytom osôb (sklady, hygienické priestory, ČOV, technické miestnosti budú odvetrané ventilátormi, mriežkami a otváraateľnými oknami.

### 2.2. Zmeny oproti predchádzajúcemu stupňu PD

Dokumentácia rešpektuje riešenie navrhované v dokumentácii pre stavebné povolenie, spracovateľ Združenie MÚZ Prešov 05/2023. Navrhované riešenia boli spresnené a dopracované do podrobností zodpovedajúcej dokumentácii pre realizáciu stavby.

## 2.3. Podklady

Pre spracovanie predmetnej dokumentácie boli použité tieto podklady:

- Dokumentácia meračských prác, spracovateľ DOPRAVOPROJEKT a.s. 08/2022
- Vytýčenie polohy inžinierskych sietí, spracovateľ Geodeticca s r.o. 05/2023
- Podrobný inžiniersko-geologický a hydrogeologický prieskum, spracovateľ DPP ŽILINA, s.r.o. 08/2022
- Korózný a geoelektrický prieskum, spracovateľ KORAL, s.r.o. 08/2022
- Radónový prieskum, spracovateľ KORAL, s.r.o. 08/2022
- Seizmický prieskum, spracovateľ KORAL, s.r.o. 08/2022
- Vibroakustická štúdia, spracovateľ KLUB ZPS VO VIBROAKUSTIKE, s.r.o. 08/2022
- Dokumentácia pre územné rozhodnutie, spracovateľ Združenie MÚZ Prešov 08/2022
- Rozhodnutie o umiestnení stavby SÚ-S/6318/105485/2023-lk/33 zo dňa 19.05.2023
- Príslušné technické normy (STN) a predpisy (TP, TKP, TeŠp)
- Závery z pracovných interných a externých rokovaní k danému objektu
- Obhliadka riešeného areálu a fotodokumentácia
- Konzultácie so spracovateľmi projektov jednotlivých profesií
- Technické podklady výrobcov a dodávateľov vzduchotechnických zariadení
- Súradnicový systém a výškový systém

Súradnicový systém:

S-JTSK, realizácia JTSK

Výškový systém:

Baltský po vyrovnaní (Bpv)

## 2.4. Platné normy a predpisy

- STN EN 12792 - Vetranie budov. Symboly, názvoslovie a grafické symboly
- STN 33 3240 – Elektrotechnické predpisy. Stanovište výkonových transformátorov
- STN 73 0872 - PBS Ochrana stavebných objektov proti šíreniu požiaru vzduchotechnickými zariadeniami.
- STN 73 0802 - Požiarna bezpečnosť stavieb
- STN 73 0540 - Tepelnotechnické vlastnosti stavebných konštrukcií budov. Tepelná ochrana budov, časť 1-4
- STN 73 0548 - Výpočet tepelnej záťaže klimatizovaných priestorov
- STN EN 14 825 - Klimatizátory, blokové chladiče vody a tepelné čerpadlá s elektricky poháňanými kompresormi na vykurovanie a chladenie priestoru. Skúšanie a hodnotenie pri podmienkach čiastočnej záťaže.
- Nariadenie vlády SR č. 159/2001 Z. z. - O minimálnych bezpečnostných a zdravotných požiadavkách pri používaní pracovných prostriedkov.
- Zákon 137/2010 Z. z. - o ovzduší
- Zákon 318/2012 Z. z. - ktorým sa mení a dopĺňa zákon č. 137/2010 Z. z. o ovzduší
- Vyhláška č. 410/2012 Z. z., ktorou sa vykonávajú niektoré ustanovenia zákona o ovzduší
- Vyhláška Ministerstva práce, sociálnych vecí a rodiny SR 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
- Nariadenie vlády SR č. 115/2006 Z. z. – O minimálnych zdravotných a bezpečnostných požiadavkách na ochranu zamestnancov pred rizikami súvisiacimi s expozíciou hluku

- Nariadenie vlády SR č. 391/2006 Z. z. o minimálnych bezpečnostných a zdravotných požiadavkách na pracovisko.
- Zákon Národnej rady č. 124/2006 Z. z. – o bezpečnosti a ochrane zdravia pri práci a o zmene a doplnení niektorých zákonov
- Zákon č. 286/2009 – o fluórovaných skleníkových plynoch a o zmene a doplnení niektorých zákonov
- Vyhláška 314/2009 Z. z., MŽP SR, ktorou sa vykonáva zákon o fluórovaných skleníkových plynoch a o zmene a doplnení niektorých zákonov
- Delegované nariadenie Komisie (EÚ) č. 626/2011, ktorým sa dopĺňa smernica Európskeho parlamentu a Rady 2010/30/EÚ o označovaní klimatizátorov energetickými štítkami.
- Vyhláška 94/2004 Z. z. MV SR, ktorou sa ustanovujú technické požiadavky na protipožiarnu bezpečnosť pri výstavbe a pri užívaní stavieb.
- Nariadenie vlády SR 471/2011 Z. z., ktorým sa mení a dopĺňa nariadenie vlády SR 355/2006, o ochrane zamestnancov pred rizikami súvisiacimi s expozíciou chemickým faktorom pri práci v znení nariadenia vlády SR č. 300/2007 Z. z.
- Vyhláška č. 99/2016 MZ SR o podrobnostiach o ochrane zdravia pred záťažou teplom a chladom pri práci
- Vyhláška č. 259/2008 MZ SR o podrobnostiach o požiadavkách na vnútorné prostredie budov a o minimálnych požiadavkách na byty nižšieho štandardu a na ubytovacie zariadenia
- Nariadenie komisie (EÚ) č. 1253/2014, zo dňa 7. júla 2014, ktorým sa vykonáva Smernica Európskeho parlamentu a Rady 2009/125/ES, pokiaľ ide o ekodizajn vetracích jednotiek

## 2.5. Výpočtové parametre

### 2.5.1. Teplotná oblasť

obec:	Ľubotice
zima - vonkajšia výpočtová teplota vzduchu:	- 15 °C
merná vlhkosť vonkajšieho vzduchu:	1,0 g / kg
leto - vonkajšia výpočtová teplota vzduchu:	+ 30 °C
entalpia vzduchu:	53,0 kJ/kg

### 2.5.2. Energie pre činnosť vzduchotechnických zariadení

elektrická 3NPE str. 400/230 V, 50 Hz, TN-S (1NPE str. 230 V, 50 Hz – TN-S)

zemný plyn – výhrevnosť 34,0 MJ/m<sup>3</sup>

### 2.5.3. Projekt vzduchotechniky kryje tepelné straty z nasledujúcich priestorov

m.č. 1.18 Opravy trolejbusov	45,3 kW
m.č. 1.19 Denné ošetrovanie trolejbusov	43,0 kW
m.č. 1.20 Technické kontroly trolejbusov	19,7 kW
m.č. 1.39 Umyváreň trolejbusov	19,3 kW

### 3. POPIS FUNKČNÉHO A TECHNICKÉHO RIEŠENIA

### 3.1. Rozdelenie zariadení

## Zariadenie č. 1.: Teplovzdušné vykurovanie a vetranie s rekuperáciou tepla opráv trolejbusov

SO 401 1. nadzemné podlažie (1.NP), m.č.: 1.18 prívod + odvod

## Zariadenie č. 2.: Teplovzdušné vykurovanie a vetranie s rekuperáciou tepla denného ošetrovania trolejbusov

SO 401 1. nadzemné podlažie (1.NP), m.č.: 1.19 prívod + odvod

Zariadenie č. 3.: Teplovzdušné vykurovanie a vetranie s rekuperáciou tepla technických kontrol trolejbusov

SO 401 1. nadzemné podlažie (1.NP), m.č.: 1.20 prívod + odvod

## Zariadenie č. 4.: Teplovzdušné vykurovanie a vetranie s rekuperáciou tepla umyvárne trolejbusov

SO 401 1. nadzemné podlažie (1.NP), m.č.: 1.39 prívod + odvod

### Zariadenie č. 5.: Teplovzdušné vetranie s rekuperáciou tepla šatne muži – vodiči

SO 401 2. nadzemné podlažie (2.NP), m.č.: 2.05, 2.08, 2.09 prívod + odvod

Zariadenie č. 6.: Teplovzdušné vetranie s rekuperáciou tepla šatní ženy, muži – údržba

SO 401 2. nadzemné podlažie (2.NP), m.č.: 2.12, 2.16 až 2.19 prívod + odvod

Zariadenie č. 7.: Teplovzdušné vetranie s rekuperáciou tepla a chladením obrobne, mechanickej dielne a údržby

SO 401 1. nadzemné podlažie (1.NP), m.č.: 1.05 až 1.07 prívod + odvod

Zariadenie č. 8.: Teplovzdušné vetranie s rekuperáciou tepla a chladením zvarovne, mechanickej a elektromechanickej dielne

SO 401 1. nadzemné podlažie (1.NP), m.č.: 1.12, 1.16, 1.17 prívod + odvod

## Zariadenie č. 9.: Bránové vzduchové clony

SO 401 1. nadzemné podlažie (1.NP), m.č.: 1.19 cirkulácia

Zariadenie č. 10.: Vetranie chránenej únikovej cesty typu A (CHÚC A)

SO 401 1., 2., 3. nadzemné podlažie (1., 2., 3. NP), m.č.: 1.01 až 1.03, 2.01, 2.02, 3.01, 3.02  
prívod + odvod

### Zariadenie č. 11.: Vetrание schodiska

SO 401 1., 2., 3. nadzemné podlažie (1., 2., 3. NP), m.č.: 1.01 až 1.03, 2.01, 2.02, 3.01, 3.02  
prívod + odvod

## Zariadenie č. 12.: Vetrание kotolne

SO 401 1. nadzemné podlažie (1. NP), m.č.: 1:14 prívod + odvod

### Zariadenie č. 13.: Vetranie technických miestností

SO 401 1. nadzemné podlažie (1. NP), m.č.: 1.11, 1.35 prívod + odvod

### Zariadenie č. 14.: Vetranie hygienických miestností a skladov

SO 401 1., 2., 3. nadzemné podlažie (1., 2., 3. NP), m.č.: 1.08 až 1.10, 1.31, 1.32, 2.03, 2.04, 2.06,  
2.07, 2.13 až 2.15, 3.04 až 3.06, 3.17 až 3.20, 3.32 až 3.37 prívod + odvod

### Zariadenie č. 15.: Vetrание skladu olejov

SO 401 1. nadzemné podlažie (1. NP), m.č.: 1.15	prívod + odvod
Zariadenie č. 16.: Vetranie lakovne	
SO 401 1. nadzemné podlažie (1. NP), m.č.: 1.29	prívod + odvod
Zariadenie č. 17.: Vetranie príručného skladu náterových látok	
SO 401 1. nadzemné podlažie (1. NP), m.č.: 1.30	prívod + odvod
Zariadenie č. 18.: Vetranie skladu klimatizácií	
SO 401 1. nadzemné podlažie (1. NP), m.č.: 1.24	prívod + odvod
Zariadenie č. 19.: Vetranie príručného skladu, centrálneho vysávača, údržby AKU batérií a turnus dielne so sklodom	
SO 401 1. nadzemné podlažie (1. NP), m.č.: 1.23, 1.25 až 1.28	prívod + odvod
Zariadenie č. 20.: Vetranie požiarnej ATS – nádrže a strojovne ČOV	
SO 401 1. nadzemné podlažie (1. NP), m.č.: 1.21, 1.22	prívod + odvod
Zariadenie č. 21.: Vetranie skladu pneumatík	
SO 401 1. nadzemné podlažie (1. NP), m.č.: 1.33	prívod + odvod
Zariadenie č. 22.: Vetranie skladu plynov	
SO 401 1. nadzemné podlažie (1. NP), m.č.: 1.36 až 1.38	prívod + odvod
Zariadenie č. 23.: Chladenie (klimatizácia) kancelárskych priestorov	
SO 401 2. a 3. nadzemné podlažie (2. a 3. NP), m.č. 2.11, 2.21, 3.03, 3.08 až 3.16, 3.23 až 3.27, 3.29 až 3.31	chladenie
Zariadenie č. 24.: Chladenie (klimatizácia) serverovne	
SO 401 3. nadzemné podlažie (3. NP), m.č. 3.22	chladenie
Zariadenie č. 25.: Chladenie (klimatizácia) kancelárií majstrov	
SO 401 1. nadzemné podlažie (1. NP), m.č. 1.13, 1.34	chladenie

### 3.2. Umiestnenie zariadení

Zariadenie č. 1. – kompaktná vzduchotechnická jednotka (poz. č. 1.1) je umiestnená na streche, medzi modulmi B-C a 8.1-9. Potrubné rozvody vzduchu sú vedené pod stropom opráv trolejbusov na 1.NP.

Zariadenie č. 2. – kompaktná vzduchotechnická jednotka (poz. č. 2.1) je umiestnená na streche, medzi modulmi C-D a 8.1-9. Potrubné rozvody vzduchu sú vedené pod stropom denného ošetrovania trolejbusov na 1.NP a nad strechou.

Zariadenie č. 3. – kompaktná vzduchotechnická jednotka (poz. č. 3.1) je umiestnená na streche, medzi modulmi D-E a 7-7.1. Potrubné rozvody vzduchu sú vedené pod stropom technických kontrol trolejbusov na 1.NP.

Zariadenie č. 4. – kompaktná vzduchotechnická jednotka (poz. č. 4.1) je umiestnená na streche, medzi modulmi H-I a 4-5. Potrubné rozvody vzduchu sú vedené pod stropom umývárne trolejbusov na 1.NP.

Zariadenie č. 5. – kompaktná vzduchotechnická jednotka (poz. č. 5.1) je umiestnená v strojovni vzduchotechniky m.č. 2.10. Potrubné rozvody vzduchu sú vedené pod stropom strojovne vzduchotechniky, šatne muži – vodiči, chodby a umývárne na 2.NP.



Zariadenie č. 6. – kompaktná vzduchotechnická jednotka (poz. č. 6.1) je umiestnená v strojovni vzduchotechniky m.č. 2.22. Potrubné rozvody vzduchu sú vedené pod stropom strojovne vzduchotechniky, dennej miestnosti, skladu, chodby, šatne muži – údržba, šatne ženy a umyvárni na 2.NP.

Zariadenie č. 7. – kompaktná vzduchotechnická jednotka (poz. č. 7.1) je umiestnená v strojovni vzduchotechniky m.č. 2.10. Zdroj chladu - vonkajšia kondenzačná jednotka (poz. č. 7.2) je umiestnená na streche. Potrubné rozvody vzduchu sú vedené pod stropom strojovne vzduchotechniky na 2.NP a pod stropom obrobne, mechanickej dielne a údržby na 1.NP.

Zariadenie č. 8. – kompaktná vzduchotechnická jednotka (poz. č. 8.1) je umiestnená v strojovni vzduchotechniky m.č. 2.22. Zdroj chladu - vonkajšia kondenzačná jednotka (poz. č. 8.2) je umiestnená na streche. Potrubné rozvody vzduchu sú vedené pod stropom strojovne vzduchotechniky na 2.NP a pod stropom hygienických priestorov, zvarovne, skladu olejov, elektromechanickej a mechanickej dielne na 1.NP.

Zariadenie č. 9. – bránové vzduchové clony (poz. č. 9.1) sú umiestnené na podstavcoch vedľa brán v m.č. 1.19.

Zariadenie č. 10. – prírodný ventilátor je umiestnený v podhlade v zádverí m.č. 1.01, odvodný na streche administratívnej časti. Potrubné rozvody sú vedené vo zvislej šachte, v schodisku a na streche.

Zariadenie č. 11. – strešný ventilátor je umiestnený na streche administratívnej časti, priamo nad chodbou schodiska. Potrubný rozvod vzduchu je vedený pod stropom 3.NP.

Zariadenie č. 12 – prvky prirodzeného vetrania sú na vonkajšej stene miestnosti č. 1.14, pri podlahe a pod stropom.

Zariadenie č. 13. – potrubný ventilátor je umiestnený priamo v technickej miestnosti m. č. 1.11. Potrubný rozvod vzduchu je vedený pod stropom 1.NP. Prvky prirodzeného vetrania sú na vstupných dverách miestnosti č. 1.35.

Zariadenie č. 14 – odsávacie ventilátory sú priamo v hygienických priestoroch, odvodné potrubie je nad podhladom, s vyústením na fasádu a strechu objektu.

Zariadenie č. 15. – potrubný ventilátor je umiestnený priamo v sklade olejov m. č. 1.15. Potrubný rozvod vzduchu je vedený pod stropom 1.NP s vyústením nad strechu objektu.

Zariadenie č. 16. – potrubný ventilátor je umiestnený priamo v lakovni m. č. 1.29. Potrubný rozvod vzduchu je vedený pod stropom 1.NP. Strešný odvodný ventilátor je umiestnený na streche, priamo nad lakovňou.

Zariadenie č. 17 – prvky prirodzeného vetrania sú na streche nad príručným skladoom náterových látok, m. č. 1.30. Prívod vzduchu bude potrubným rozvodom privedený k podlahe, odvod znehodnoteného vzduchu prieduchom v strope.

Zariadenie č. 18 – strešný odvodný ventilátor je umiestnený na streche, priamo nad skladoom klimatizácií.

Zariadenie č. 19 – odvodné strešné ventilátory budú umiestnené na streche, priamo nad dotknutými miestnosťami. Odsávací ventilátor pre údržbu AKU batérií bude v nevýbušnom vyhotovení umiestnený na streche. Odvodné potrubie bude vedené pod stropom a pri zemi v m.č. 1.26.

Zariadenie č. 20 – odvodný strešný ventilátor bude umiestnený na streche. Nástený odsávací ventilátor pre ATS bude na obvodovej stene. Potrubné rozvody vzduchu sú vedené pod stropom 1.NP.

Zariadenie č. 21 – odvodný strešný ventilátor bude umiestnený na streche. Potrubné rozvody vzduchu sú vedené pod stropom 1.NP.

Zariadenie č. 22 – prvky prirodzeného vetrania sú na vstupných dverách a vonkajších stenách miestností č. 1.36, 1.37 a 1.38, pri podlahe a pod stropom.

Zariadenie č. 23 – vonkajšie kondenzačné jednotky sú umiestnené na streche 3.NP. Vnútorne kazetové výparníkové jednotky sú umiestnené v kazetovom podhlade. Potrubné rozvody Cu sú pod stropom 2. a 3. NP a na strechu prechádzajú k vonkajším jednotkám.

Zariadenie č. 24 – vonkajšie kondenzačné jednotky sú umiestnené na streche 3.NP. Vnútorne nástenné výparníkové jednotky sú umiestnené v na bočnej stene serverovne. Potrubné rozvody Cu sú pod stropom 3. NP a na strechu prechádzajú k vonkajším jednotkám.

Zariadenie č. 25 – vonkajšie kondenzačné jednotky sú umiestnené na streche. Vnútorne výparníkové jednotky sú umiestnené v jednotlivých miestnostiach. Potrubné rozvody Cu sú vedené pod stropom 1. NP, vo VZT zvislej šachte a cez strechu prechádzajú k vonkajším jednotkám.

*Dispozičné rozmiestnenie je vo výkresovej dokumentácii.*

### 3.3. Zloženie zariadení

Zariadenie č. 1. – pozostáva z kompaktnej vzduchotechnickej jednotky určenej do vonkajšieho prostredia s doskovým protiprúdovým rekuperátorom tepla, ventilátorových komôr, filtračných komôr, plynového kondenzačného kotla s vodným okruhom, obtokovej klapky rekuperátora, uzatváracích klapiek, dýz, výustiek, vzduchotechnického potrubia z pozinkovaného plechu, montážneho, spojovacieho a tesniaceho materiálu, kompletného elektrického rozvádzača vrátane merania a regulácie.

Zariadenie č. 2. – pozostáva z kompaktnej vzduchotechnickej jednotky určenej do vonkajšieho prostredia s doskovým protiprúdovým rekuperátorom tepla, ventilátorových komôr, filtračných komôr, plynového kondenzačného kotla s vodným okruhom, obtokovej klapky rekuperátora, uzatváracích klapiek, výustiek, vzduchotechnického potrubia z pozinkovaného plechu, montážneho, spojovacieho a tesniaceho materiálu, kompletného elektrického rozvádzača vrátane merania a regulácie.

Zariadenie č. 3. – pozostáva z kompaktnej vzduchotechnickej jednotky určenej do vonkajšieho prostredia s doskovým protiprúdovým rekuperátorom tepla, ventilátorových komôr, filtračných komôr, plynového kondenzačného kotla s vodným okruhom, obtokovej klapky rekuperátora, uzatváracích klapiek, výustiek, vzduchotechnického potrubia z pozinkovaného plechu, montážneho, spojovacieho a tesniaceho materiálu, kompletného elektrického rozvádzača vrátane merania a regulácie.

Zariadenie č. 4. – pozostáva z kompaktnej vzduchotechnickej jednotky určenej do korozívneho a vonkajšieho prostredia s doskovým protiprúdovým rekuperátorom tepla, ventilátorových komôr, filtračných komôr, plynového kondenzačného kotla s vodným okruhom, obtokovej klapky rekuperátora, uzatváracích klapiek, výustiek, vzduchotechnického potrubia z nerezového plechu, montážneho, spojovacieho a tesniaceho materiálu, kompletného elektrického rozvádzača vrátane merania a regulácie.

Zariadenie č. 5. – pozostáva z kompaktnej vzduchotechnickej jednotky určenej do vnútorného prostredia s doskovým protiprúdovým rekuperátorom tepla, ventilátorových komôr, filtračných komôr, vodného ohrievača, obtokovej klapky rekuperátora, uzatváracích klapiek, požiarnych klapiek, vírivých výustiek, tanierových ventilov, stenových mriežok, tlmičov hluku, vzduchotechnického potrubia z pozinkovaného plechu, montážneho, spojovacieho a tesniaceho materiálu, kompletného elektrického rozvádzača vrátane merania a regulácie.

Zariadenie č. 6. – pozostáva z kompaktnej vzduchotechnickej jednotky určenej do vnútorného prostredia s doskovým protiprúdovým rekuperátorom tepla, ventilátorových komôr, filtračných komôr, vodného ohrievača, obtokovej klapky rekuperátora, uzatváracích klapiek, požiarnych klapiek, vírivých výustiek, tanierových ventilov, stenových mriežok, tlmičov hluku, vzduchotechnického potrubia z pozinkovaného plechu, montážneho, spojovacieho a tesniaceho materiálu, kompletného elektrického rozvádzača vrátane merania a regulácie.

Zariadenie č. 7. – pozostáva z kompaktnej vzduchotechnickej jednotky určenej do vnútorného prostredia s doskovým protiprúdovým rekuperátorom tepla, ventilátorových komôr, filtračných komôr, vodného

ohrievača, priameho výparníka, obtokovej klapky rekuperátora, uzatváracích klapiek, kondenzačnej jednotky, požiarnych klapiek, výustiek, tlmičov hluku, vzduchotechnického potrubia z pozinkovaného plechu, montážneho, spojovacieho a tesniaceho materiálu, kompletného elektrického rozvádzača vrátane merania a regulácie.

Zariadenie č. 8. – pozostáva z kompaktnej vzduchotechnickej jednotky určenej do vnútorného prostredia s doskovým protiprúdovým rekuperátorom tepla, ventilátorových komôr, filtračných komôr, vodného ohrievača, priameho výparníka, obtokovej klapky rekuperátora, uzatváracích klapiek, kondenzačnej jednotky, požiarnych klapiek, výustiek, tlmičov hluku, vzduchotechnického potrubia z pozinkovaného plechu, montážneho, spojovacieho a tesniaceho materiálu, kompletného elektrického rozvádzača vrátane merania a regulácie.

Zariadenie č. 9. – pozostáva z dvoch priemyselných bránových clon umiestnených na podstavci nad sebou pri oboch bránach, dverného spínača, montážneho, spojovacieho a tesniaceho materiálu, kompletného elektrického rozvádzača vrátane merania a regulácie.

Zariadenie č. 10. – pozostáva z prírodného a odvodného ventilátora, protidažďových žalúzií, uzatváracích klapiek so servopohonmi, výustiek, tlmiča hluku, vzduchotechnického potrubia, montážneho, spojovacieho a tesniaceho materiálu.

Zariadenie č. 11. – pozostáva z odvodného ventilátora, tlmiča hluku, vírvej výustky, spätnej klapky, vzduchotechnického potrubia, montážneho, spojovacieho a tesniaceho materiálu.

Zariadenie č. 12. – pozostáva z protidažďových žalúzií, odvodnej výustky a mriežky, vzduchotechnického potrubia, montážneho, spojovacieho a tesniaceho materiálu.

Zariadenie č. 13. – pozostáva z odvodného ventilátora, požiarnej mriežky, spätnej klapky, výustky, tlmičov hluku, dverových mriežok, vzduchotechnického potrubia, montážneho, spojovacieho a tesniaceho materiálu.

Zariadenie č. 14. – pozostáva z odsávacích ventilátorov, tanierových ventilov, tlmičov hluku, pretlakovej samočinnnej žalúzie, spätných klapiek, vzduchotechnického potrubia, montážneho, spojovacieho a tesniaceho materiálu.

Zariadenie č. 15. – pozostáva z odvodného ventilátora v nevýbušnom vyhotovení (Ex), požiarnych klapiek so servopohonmi (Ex), odvodnej výustky, tlmiča hluku, vzduchotechnického potrubia, montážneho, spojovacieho a tesniaceho materiálu.

Zariadenie č. 16. – pozostáva z prírodného a odvodného ventilátora v nevýbušnom vyhotovení (Ex), uzatvárackej klapky so servopohonom (Ex), výustiek, tlmičov hluku, vzduchotechnického potrubia, montážneho, spojovacieho a tesniaceho materiálu.

Zariadenie č. 17. – pozostáva z protidažďových striešok, mriežok, vzduchotechnického potrubia, montážneho, spojovacieho a tesniaceho materiálu.

Zariadenie č. 18. – pozostáva z odvodného ventilátora, požiarnej mriežky, spätnej klapky, mriežky, tlmiča hluku, vzduchotechnického potrubia, montážneho, spojovacieho a tesniaceho materiálu.

Zariadenie č. 19. – pozostáva z odvodných ventilátorov (AKU – Ex), spätných klapiek, mriežok, tlmičov hluku, vzduchotechnického potrubia, montážneho, spojovacieho a tesniaceho materiálu.

Zariadenie č. 20. – pozostáva z odvodných ventilátorov, samočinnnej pretlakovej žalúzie, spätnej klapky, výustiek, vzduchotechnického potrubia, montážneho, spojovacieho a tesniaceho materiálu.

Zariadenie č. 21. – pozostáva z odvodného ventilátora, uzatvárackej klapky so servopohonom, výustiek, tlmiča hluku, vzduchotechnického potrubia, montážneho, spojovacieho a tesniaceho materiálu.

Zariadenie č. 22. – pozostáva z dverových a stenových mriežok, vzduchotechnického potrubia, montážneho, spojovacieho a tesniaceho materiálu.

Zariadenie č. 23. – pozostáva z vonkajších kondenzačných jednotiek, vnútorných kazetových výparníkových jednotiek, prepojovacieho elektrického kábla, izolovaného Cu potrubia, montážneho a spojovacieho materiálu.

Zariadenie č. 24. – pozostáva z vonkajších kondenzačných jednotiek, vnútorných nástenných výparníkových jednotiek, prepojovacieho elektrického kábla, izolovaného Cu potrubia, montážneho a spojovacieho materiálu.

Zariadenie č. 25. – pozostáva z vonkajších kondenzačných jednotiek, vnútornej kazetovej a nástennej výparníkovej jednotky, prepojovacích elektrických káblov, izolovaného Cu potrubia, montážneho a spojovacieho materiálu.

#### 4. FUNKCIA STROJNÝCH ZARIADENÍ

Zariadenie č. 1.: Teplovzdušné vykurovanie a vetranie s rekuperáciou tepla opráv trolejbusov

SO 401 1. nadzemné podlažie (1.NP), m.č.: 1.18

prívod + odvod

Zariadenie zabezpečuje jednostupňovú filtráciu vzduchu, spätné získavanie tepla - rekuperáciu, ohrev vzduchu plynovým kondenzačným kotlom, prívod a odvod vzduchu a jeho distribúciu do priestoru pomocou pozinkovaného vzduchotechnického potrubia vedeného pod stropom, dýz (kruhových viac kužeľových difúzorov s možnosťou nasmerovania 30°) a výustiek.

Celkový objemový prietok privádzaného a odvádzaného vzduchu bude 7 700 m<sup>3</sup>/h, z toho bude 100 % čerstvého vzduchu, čo zabezpečí 2-násobnú intenzitu vetrania.

Zariadenie zabezpečí v zimnom období teplotu + 18 °C. Na pokrytie tepelných strát a na ohrev čerstvého vzduchu je nainštalovaný plynový kondenzačný kotol s vodným okruhom s výkonom 70 kW, požadovaná tepelná energia na jednotku je 70 kW. Účinnosť spätného získavania tepla je 71,4 %.

V letnom období bude teplota privádzaného vzduchu podľa teploty vonkajšieho vzduchu.

Jednotlivé množstvá privádzaného a odsávaného vzduchu sú uvedené vo výkresovej dokumentácii a výkon je možné regulovať frekvenčnými meničmi.

Jednotka bude ovládaná vlastným riadiacim systémom.

Zariadenie č. 2.: Teplovzdušné vykurovanie a vetranie s rekuperáciou tepla denného ošetrovania trolejbusov

SO 401 1. nadzemné podlažie (1.NP), m.č.: 1.19

prívod + odvod

Zariadenie zabezpečuje jednostupňovú filtráciu vzduchu, spätné získavanie tepla - rekuperáciu, ohrev vzduchu plynovým kondenzačným kotlom, prívod a odvod vzduchu a jeho distribúciu do priestoru pomocou pozinkovaného vzduchotechnického potrubia vedeného pod stropom a výustiek.

Celkový objemový prietok privádzaného a odvádzaného vzduchu bude 7 800 m<sup>3</sup>/h, z toho bude 100 % čerstvého vzduchu, čo zabezpečí 2,2-násobnú intenzitu vetrania.

Zariadenie zabezpečí v zimnom období teplotu + 18 °C. Na pokrytie tepelných strát a na ohrev čerstvého vzduchu je nainštalovaný plynový kondenzačný kotol s vodným okruhom s výkonom 70 kW, požadovaná tepelná energia na jednotku je 68 kW. Účinnosť spätného získavania tepla je 71,4 %.

V letnom období bude teplota privádzaného vzduchu podľa teploty vonkajšieho vzduchu.

Jednotlivé množstvá privádzaného a odsávaného vzduchu sú uvedené vo výkresovej dokumentácii a výkon je možné regulovať frekvenčnými meničmi.

Jednotka bude ovládaná vlastným riadiacim systémom.

Zariadenie č. 3.: Teplovzdušné vykurovanie a vetranie s rekuperáciou tepla technických kontrol trolejbusov

SO 401 1. nadzemné podlažie (1.NP), m.č.: 1.20

prívod + odvod

Zariadenie zabezpečuje jednostupňovú filtráciu vzduchu, spätné získavanie tepla - rekuperáciu, ohrev vzduchu plynovým kondenzačným kotlom, prívod a odvod vzduchu a jeho distribúciu do priestoru pomocou pozinkovaného vzduchotechnického potrubia vedeného pod stropom a výustiek.

Celkový objemový prietok privádzaného a odvádzaného vzduchu bude 6 600 m<sup>3</sup>/h, z toho bude 100 % čerstvého vzduchu, čo zabezpečí 4-násobnú intenzitu vetrania.

Zariadenie zabezpečí v zimnom období teplotu + 18 °C. Na pokrytie tepelných strát a na ohrev čerstvého vzduchu je nainštalovaný plynový kondenzačný kotol s vodným okruhom s výkonom 70 kW, požadovaná tepelná energia na jednotku je 40 kW. Účinnosť spätného získavania tepla je 71,4 %.

V letnom období bude teplota privádzaného vzduchu podľa teploty vonkajšieho vzduchu.

Jednotlivé množstvá privádzaného a odsávaného vzduchu sú uvedené vo výkresovej dokumentácii a výkon je možné regulovať frekvenčnými meničmi.

Jednotka bude ovládaná vlastným riadiacim systémom.

Zariadenie č. 4.: Teplovzdušné vykurovanie a vetranie s rekuperáciou tepla umyvárne trolejbusov

SO 401 1. nadzemné podlažie (1.NP), m.č.: 1.39

prívod + odvod

Zariadenie určené do korozívneho prostredia zabezpečuje jednostupňovú filtráciu vzduchu, spätné získavanie tepla - rekuperáciu, ohrev vzduchu plynovým kondenzačným kotlom, prívod a odvod vzduchu a jeho distribúciu do priestoru pomocou nerezového vzduchotechnického potrubia vedeného pod stropom a výustiek.

Celkový objemový prietok privádzaného a odvádzaného vzduchu bude 7 800 m<sup>3</sup>/h, z toho bude 100 % čerstvého vzduchu, čo zabezpečí 6-násobnú intenzitu vetrania.

Zariadenie zabezpečí v zimnom období teplotu + 18 °C. Na pokrytie tepelných strát a na ohrev čerstvého vzduchu je nainštalovaný plynový kondenzačný kotol s vodným okruhom s výkonom 70 kW, požadovaná tepelná energia na jednotku je 40 kW. Účinnosť spätného získavania tepla je 71,4 %.

V letnom období bude teplota privádzaného vzduchu podľa teploty vonkajšieho vzduchu.

Jednotlivé množstvá privádzaného a odsávaného vzduchu sú uvedené vo výkresovej dokumentácii a výkon je možné regulovať frekvenčnými meničmi.

Jednotka bude ovládaná vlastným riadiacim systémom.

Zariadenie č. 5.: Teplovzdušné vetranie s rekuperáciou tepla šatne muži – vodiči

SO 401 2. nadzemné podlažie (2.NP), m.č.: 2.05, 2.08, 2.09

prívod + odvod

Zariadenie zabezpečuje filtráciu vzduchu, rekuperáciu, vodný dohrev vzduchu a jeho distribúciu do priestorov šatní a sociálnych zariadení. Vzduchotechnická jednotka je umiestnená v strojovni vzduchotechniky (m.č. 2.10). Sanie a výfuk vzduchu je nad strechou administratívnej časti. Vzduch je rozvádzaný pozinkovaným vzduchotechnickým potrubím umiestneným v sadrokartónovom podhlade 2.NP a distribuovaný do vetraných priestorov pomocou vírivých výustiek a tanierových ventilov. Na prestupe požiarne-deliacou konštrukciou budú osadené požiarne klapky. Na elimináciu hluku sú navrhnuté do potrubí kulisové tlmiče hluku.

Z jednotlivých miestností sa zabezpečia tieto odsávané množstvá vzduchu:

- sprcha	150 m <sup>3</sup> h <sup>-1</sup>
- WC misa	50 m <sup>3</sup> h <sup>-1</sup>
- pisoár	25 m <sup>3</sup> h <sup>-1</sup>
- výtok teplej vody	30 m <sup>3</sup> h <sup>-1</sup>

Celkový objemový prietok privádzaného vzduchu bude 3800 m<sup>3</sup>h<sup>-1</sup>, z toho bude 100 % čerstvého vzduchu. Objemový prietok odsávaného vzduchu bude 3900 m<sup>3</sup>h<sup>-1</sup>.

Teplota privádzaného vzduchu v zimnom období bude + 24 °C. V letnom období bude teplota vzduchu podľa vonkajšej teploty.

Dohrev čerstvého vzduchu je zabezpečený vodným ohrievačom s požadovanou tepelnou energiou na dohrev 6,0 kW.

Jednotlivé množstvá privádzaného a odsávaného množstva vzduchu sú uvedené vo výkresovej dokumentácii.

Jednotka bude ovládaná vlastným riadiacim systémom. V prípade namrznutia rekuperátora nastaviť MaR na znížovanie výkonu prírodného ventilátora.

#### Zariadenie č. 6.: Teplovzdušné vetranie s rekuperáciou tepla šatní ženy, muži – údržba

SO 401 2. nadzemné podlažie (2.NP), m.č.: 2.12, 2.16 až 2.19                      prívod + odvod

Zariadenie zabezpečuje filtráciu vzduchu, rekuperáciu, vodný dohrev vzduchu a jeho distribúciu do priestorov šatní a sociálnych zariadení. Vzduchotechnická jednotka je umiestnená v strojovni vzduchotechniky (m.č. 2.22). Sanie a výfuk vzduchu je nad strechou administratívnej časti. Vzduch je rozvádzaný pozinkovaným vzduchotechnickým potrubím umiestneným v sadrokartónovom podhláde 2.NP a distribuovaný do vetraných priestorov pomocou vírivých výustiek a tanierových ventilov. Na prestupe požiarne-deliacou konštrukciou budú osadené požiarne klapky. Na elimináciu hluku sú navrhnuté do potrubí tlmiče hluku.

Z jednotlivých miestností sa zabezpečia tieto odsávané množstvá vzduchu:

- sprcha	150 m <sup>3</sup> h <sup>-1</sup>
- WC misa	50 m <sup>3</sup> h <sup>-1</sup>
- pisoár	25 m <sup>3</sup> h <sup>-1</sup>
- výtok teplej vody	30 m <sup>3</sup> h <sup>-1</sup>

Celkový objemový prietok privádzaného vzduchu bude 2150 m<sup>3</sup>h<sup>-1</sup>, z toho bude 100 % čerstvého vzduchu. Objemový prietok odsávaného vzduchu bude 2230 m<sup>3</sup>h<sup>-1</sup>.

Teplota privádzaného vzduchu v zimnom období bude + 24 °C. V letnom období bude teplota vzduchu podľa vonkajšej teploty.

Dohrev čerstvého vzduchu je zabezpečený vodným ohrievačom s požadovanou tepelnou energiou na dohrev 5,0 kW.

Jednotlivé množstvá privádzaného a odsávaného množstva vzduchu sú uvedené vo výkresovej dokumentácii.

Jednotka bude ovládaná vlastným riadiacim systémom. V prípade namrznutia rekuperátora nastaviť MaR na znížovanie výkonu prírodného ventilátora.

Zariadenie č. 7.: Teplovzdušné vetranie s rekuperáciou tepla a chladením obrobne, mechanickej dielne a údržby

SO 401 1. nadzemné podlažie (1.NP), m.č.: 1.05 až 1.07

prívod + odvod

Zariadenie zabezpečuje filtráciu vzduchu, rekuperáciu, vodný dohrev, chladenie vzduchu a jeho distribúciu do priestorov obrobne, mechanickej dielne a údržby. Vzduchotechnická jednotka je umiestnená v strojovni vzduchotechniky (m.č. 2.10). Zdroj chladu, kondenzačná jednotka je umiestnená na streche. Sanie a výfuk vzduchu je nad strechou administratívnej časti. Vzduch je rozvádzaný pozinkovaným vzduchotechnickým potrubím umiestneným pod stropom 1.NP a distribuovaný do vetraných priestorov pomocou výustiek. Na prestupe požiarne-deliacou konštrukciou budú osadené požiarne klapky. Na elimináciu hluku sú navrhnuté do potrubí tlmiče hluku.

Celkový objemový prietok privádzaného a odvádzaného vzduchu bude  $2170 \text{ m}^3\text{h}^{-1}$ , z toho bude 100 % čerstvého vzduchu.

Teplota privádzaného vzduchu v zimnom období bude  $+ 18 \text{ }^{\circ}\text{C}$ . V letnom období odporúčame nastaviť teplotu prívodného vzduchu tak, aby teplota v priestore neprekročila  $25 \text{ }^{\circ}\text{C}$ .

Dohrev čerstvého vzduchu je zabezpečený vodným ohrievačom s požadovanou tepelnou energiou na dohrev  $12,0 \text{ kW}$ . Chladiaci výkon zariadenia bude  $10 \text{ kW}$ . Náplň chladiva R32 je  $3,6 \text{ kg}$ .

Jednotlivé množstvá privádzaného a odsávaného množstva vzduchu sú uvedené vo výkresovej dokumentácii.

Jednotka bude ovládaná vlastným riadiacim systémom. V prípade namrznutia rekuperátora nastaviť MaR na otváranie bypassu čerstvého vzduchu okolo rekuperátora.

Zariadenie č. 8.: Teplovzdušné vetranie s rekuperáciou tepla a chladením zvarovne, mechanickej a elektromechanickej dielne

SO 401 1. nadzemné podlažie (1.NP), m.č.: 1.12, 1.16, 1.17

prívod + odvod

Zariadenie zabezpečuje filtráciu vzduchu, rekuperáciu, vodný dohrev, chladenie vzduchu a jeho distribúciu do priestorov zvarovne, mechanickej a elektromechanickej dielne. Vzduchotechnická jednotka je umiestnená v strojovni vzduchotechniky (m.č. 2.22). Zdroj chladu, kondenzačná jednotka je umiestnená na streche. Sanie a výfuk vzduchu je nad strechou administratívnej časti. Vzduch je rozvádzaný pozinkovaným vzduchotechnickým potrubím umiestneným pod stropom 1.NP a distribuovaný do vetraných priestorov pomocou výustiek. Na prestupe požiarne-deliacou konštrukciou budú osadené požiarne klapky. Na elimináciu hluku sú navrhnuté do potrubí tlmiče hluku.

Celkový objemový prietok privádzaného a odvádzaného vzduchu bude  $1410 \text{ m}^3\text{h}^{-1}$ , z toho bude 100 % čerstvého vzduchu.

Teplota privádzaného vzduchu v zimnom období bude  $+ 18 \text{ }^{\circ}\text{C}$ . V letnom období odporúčame nastaviť teplotu prívodného vzduchu tak, aby teplota v priestore neprekročila  $25 \text{ }^{\circ}\text{C}$ .

Dohrev čerstvého vzduchu je zabezpečený vodným ohrievačom s požadovanou tepelnou energiou na dohrev  $8,0 \text{ kW}$ . Chladiaci výkon zariadenia bude  $7,1 \text{ kW}$ . Náplň chladiva R32 je  $2,8 \text{ kg}$ .

Jednotlivé množstvá privádzaného a odsávaného množstva vzduchu sú uvedené vo výkresovej dokumentácii.

Jednotka bude ovládaná vlastným riadiacim systémom. V prípade namrznutia rekuperátora nastaviť MaR na otváranie bypassu čerstvého vzduchu okolo rekuperátora.

## Zariadenie č. 9.: Bránové vzduchové clony

SO 401 1. nadzemné podlažie (1.NP), m.č.: 1.19

cirkulácia

Zariadenie zabezpečuje prenikanie vzduchu z exteriéru v zimnom období laminárnym prúdením vzduchu, kolmým na bránu. Clony 2 ks umiestnené nad sebou zabezpečia vzduchový výkon  $37\,000\text{ m}^3\text{h}^{-1}$ / brána. Vzduchový výkon je možné regulovať podľa potreby užívateľa 5 stupňovou reguláciou výkonu.

Jednotka bude ovládaná vlastným riadiacim systémom, dverným spínačom, s kompletnou reguláciou.

## Zariadenie č. 10.: Vetranie chránenej únikovej cesty typu A (CHÚC A)

SO 401 1., 2., 3. nadzemné podlažie (1., 2., 3. NP), m.č.: 1.01 až 1.03, 2.01, 2.02, 3.01, 3.02  
prívod + odvod

Vetranie chránenej únikovej cesty typu A je navrhnuté na 10-násobnú výmenu vzduchu za hodinu. Vetranie je navrhnuté ako mierne pretlakové, aby sa v priestore CHÚC eliminovalo zadymenie z okolitých priestorov. Vzduch je nasávaný z fasády objektu cez dve protidažďové žalúzie. Ventilátorom, vzduchotechnickým potrubím a výstkami je vzduch rozvádzaný po podlažiach CHÚC. Zariadenie na prívod vzduchu je umiestnené v podhlade zádveria, na odvod vzduchu na streche. Ventilátory a VZT potrubie vyhotovíť z nehorľavého materiálu. Na prívode a odvode inštalovať uzatváracie klapky so servopohonom, ktorý musí byť vyhotovený vo verzii rýchleho otvárania – napr. LMQ-24A – doba otvárania 2,5 s. Znehodnotený vzduch je vyfukovaný do exteriéru potrubím na ktorého konci je umiestnený výfukový kus so sitom. Spúšťanie vetrania je zo systému hlásiča požiaru, napájanie zo záložného zdroja. Predpokladaná doba evakuácie osôb a zásahových jednotiek sa predpokladá 60 minút, doba núteného vetrania musí byť minimálne 60 minút. Na prvotné nastavenie požadovanej intenzity vetrania sú navrhnuté ručné regulačné klapky.

## Zariadenie č. 11.: Vetranie schodiska

prívod + odvod

SO 401 1., 2., 3. nadzemné podlažie (1., 2., 3. NP), m.č.: 1.01 až 1.03, 2.01, 2.02, 3.01, 3.02

Vetranie schodiska je zabezpečené odsávacím ventilátorom na streche s objemovým prietokom vzduchu  $780\text{ m}^3\text{h}^{-1}$ , čo predstavuje 2-násobnú výmenu vzduchu v priestore schodiska.

Vzduch je privádzaný podtlakom vstupnými dverami ako aj z okolitých priestorov.

Vetranie bude možné zapnúť samostatným vypínačom pričom v jeho bezprostrednej blízkosti umiestniť oznam „NEPREVÁDZKOVAŤ V PRÍPADE POŽIARU!“

## Zariadenie č. 12.: Vetranie kotolne

SO 401 1. nadzemné podlažie (1. NP), m.č.: 1.14

prívod + odvod

Vetranie kotolne je navrhnuté v zmysle Vyhl.č. 25/1984 Z.z. a TPP 704 01, kde je potrebné zabezpečiť 3-násobnú výmenu vzduchu za hodinu s prihliadnutím na prevádzkové stavy technického zariadenia. Vetranie kotolne je navrhnuté prirodzeným vetraním. Prívod vzduchu je umiestnený 0,5 m nad podlahou a je riešený vetracím otvorom o rozmere 400x400 mm, ktorý zabezpečí prívod vzduchu pre vetranie kotolne, ako aj pre spaľovanie zemného plynu v horákoch kotlov. Vetrací otvor na vzduchotechnickom potrubí 280x280 mm (odvodná výustka 600x200 mm) a mriežka 300x100 mm pre odvod vzduchu budú tesne pod stropom na protiľahlej strane miestnosti. Vetracie prestupy na fasáde budú opatrené protidažďovými žalúziami so sitom a musia byť trvale otvorené.



Tri kondenzačné plynové kotle Buderus Logamax plus GB 192-50i (projektant ÚK p. Zeman) si budú nasávať spaľovací vzduch z priestoru inštalácie. Inštalovaný menovitý tepelný výkon kotlov bude 3x 6,3 až 47,9 kW.

Tepelné straty kotolne budú pokryté tepelným ziskom a vykurovacím telesom. Tepelné zisky od technického vybavenia ÚK budú odvetrané prirodzene v zmysle výpočtu (hodnota  $V_2$ )  $184 \text{ m}^3\text{h}^{-1}$ .

#### Výpočet výmeny vzduchu v kotolni:

Objem kotolne:

$$V = 24,44 \cdot 3,55$$

$$\underline{V = 86,762 \text{ m}^3}$$

Základná výmena vzduchu:

$$V_1 = 3 \cdot V$$

$$V_1 = 3 \cdot 86,762$$

$$V_1 = 260,286 \text{ m}^3\text{h}^{-1}$$

Odvod tepla od technických zariadení:

$$V_2 = (2880 - 1040) / 10 = 184 \text{ m}^3\text{h}^{-1}$$

Prívod vzduchu pre plynové horáky:

$$V_3 = 1,05 \cdot 8,74 \cdot (3 \cdot 5,15) \cdot 1,1 = 155,9631 \text{ m}^3\text{h}^{-1}$$

Plocha pre prívod čerstvého vzduchu:

$$S_{VO} = (V_1 + V_3) \cdot 10^4 / (w \cdot 3600)$$

$$S_{VO} = ((260,3 + 156,0) \cdot 10^4) / (0,9 \cdot 3600) =$$

$$\underline{S_{VO} = 1284,9 \text{ cm}^2 = 0,1284 \text{ m}^2}$$

Čistá plocha pre prívod čerstvého vzduchu:

$$S_{VOskut} = S_{VO} \cdot 1,25$$

$$S_{VOskut} = 0,1284 \cdot 1,25$$

$$\underline{S_{VOskut} = 0,1605 \text{ m}^2}$$

Plocha pre odvod skazeného vzduchu:

$$S_{SV} = (V_1) \cdot 10^4 / (w \cdot 3600)$$

$$S_{SV} = (260,3 \cdot 10^4) / (0,9 \cdot 3600) =$$

$$\underline{S_{SV} = 803,4 \text{ cm}^2 = 0,0803 \text{ m}^2}$$

Čistá plocha pre odvod skazeného vzduchu:

$$S_{SVskut} = S_{SV} \cdot 1,25$$

$$S_{SVskut} = 0,0803 \cdot 1,25$$

$$\underline{S_{SVskut} = 0,1004 \text{ m}^2}$$

## Zariadenie č. 13.: Vetrание technických miestností

SO 401 1. nadzemné podlažie (1. NP), m.č.: 1.11, 1.35

prívod + odvod

Vetrание technickej miestnosti (m.č.1.11) bude nútené pomocou potrubného ventilátora so vzduchovým výkonom 150 m<sup>3</sup>/h čo zabezpečí 3-násobnú výmenu vzduchu. Úhrada vzduchu bude zabezpečená podtlakom cez požiaru mriežku. Ovládanie vetrания bude samostatným vypínačom a od teploty +25 °C pomocou termostatu.

Vetrание technickej miestnosti (m.č.1.35) bude prirodzené pomocou dverových mriežok.

## Zariadenie č. 14.: Vetrание hygienických miestností a skladov

SO 401 1., 2., 3. nadzemné podlažie (1., 2., 3. NP), m.č.: 1.08 až 1.10, 1.31, 1.32, 2.03, 2.04, 2.06, 2.07, 2.13 až 2.15, 3.04 až 3.06, 3.17 až 3.20, 3.32 až 3.37

prívod + odvod

Z jednotlivých miestností sú zabezpečené tieto odsávané množstvá vzduchu:

- sprcha	150 m <sup>3</sup> h <sup>-1</sup>
- WC misa	50 m <sup>3</sup> h <sup>-1</sup>
- pisoár	25 m <sup>3</sup> h <sup>-1</sup>
- výtok teplej vody	30 m <sup>3</sup> h <sup>-1</sup>
- upratovačka	10 x . h <sup>-1</sup>

Ventilátory s nastaviteľným časovým dobehom budú ovládané od vypínačov osvetlenia.

Jednotlivé množstvá odsávaného množstva vzduchu sú uvedené vo výkresovej dokumentácii.

## Zariadenie č. 15.: Vetrание skladu olejov

SO 401 1. nadzemné podlažie (1. NP), m.č.: 1.15

prívod + odvod

Vetrание skladu olejov je zabezpečené odsávacím ventilátorom v nevýbušnom prevedení s objemovým prietokom vzduchu 160 m<sup>3</sup>h<sup>-1</sup>, čo predstavuje 2-násobnú výmenu vzduchu.

Vzduch je privádzaný podtlakom požiarou klapkou so servopohonom z opráv trolejbusov. Odpadový vzduch je vyvedený pomocou vzduchotechnického potrubia, ventilátora, výustky, požiarnej klapky nad strechu objektu.

Prevádzkové vetranie bude spustené nepretržite.

## Zariadenie č. 16.: Vetrание lakovne

SO 401 1. nadzemné podlažie (1. NP), m.č.: 1.29

prívod + odvod

Hygienické vetranie miestnosti občasného lakovania (samostatnú striekáciu kabínu s prívodom a odvodom vzduchu – rieši profesia TG) bude pomocou dvoch ventilátorov v nevýbušnom vyhotovení s 3 násobnou výmenou vzduchu za hodinu. Úhrada odvádzaného vzduchu bude zabezpečená z technickej kontroly trolejbusov pomocou vzduchotechnického potrubia, ventilátora, tlmičov hluku, výustky. Na uzatvorenie VZT potrubia v prípade neprevádzkovania vetrания bude použitá uzatváracia klapka so servopohonom v nevýbušnom vyhotovení. Odvod vzduchu do exteriéru bude pomocou strešného ventilátora. Lakovanie a sušenie lakovaných výrobkov bude prebiehať v striekacej kabíne (rieši profesia TG). Vetrание bude ovládané vypínačom pri vstupe do miestnosti a používané mimo času prevádzky .

## Zariadenie č. 17.: Vetranie príručného skladu náterových látok

SO 401 1. nadzemné podlažie (1. NP), m.č.: 1.30

prívod + odvod

Zariadenie zabezpečuje prívod a odvod vzduchu prirodzeným vetraním.

Požadovaný prietochový prierez pre prívod a odvod vzduchu je v zmysle legislatívy, prívod 1,0% a odvod 1,3% podlahovej plochy miestnosti.

Vetracími otvormi s potrubným rozvodom je zabezpečená výmena vzduchu.

## Zariadenie č. 18.: Vetranie skladu klimatizácií

SO 401 1. nadzemné podlažie (1. NP), m.č.: 1.24

prívod + odvod

Vetranie skladu klimatizácií bude zabezpečené odsávacím ventilátorom s objemovým prietokom vzduchu  $580 \text{ m}^3\text{h}^{-1}$ , čo predstavuje 10-násobnú výmenu vzduchu.

Vzduch je privádzaný podtlakom požiarnou mriežkou z technických kontrol trolejbusov. Odpadový vzduch je vyvedený pomocou vzduchotechnického potrubia, ventilátora, mriežky nad strechu objektu.

Vetranie bude zapínané od osvetlenia.

## Zariadenie č. 19.: Vetranie príručného skladu, centrálneho vysávača, údržby AKU batérií a turnus dielne so sklodom

SO 401 1. nadzemné podlažie (1. NP), m.č.: 1.23, 1.25 až 1.27

prívod + odvod

Vetranie príručného skladu (m.č. 1.23) bude zabezpečené strešným odsávacím ventilátorom s objemovým prietokom vzduchu  $290 \text{ m}^3\text{h}^{-1}$ , čo predstavuje 10-násobnú výmenu vzduchu. Úhrada vzduchu bude zabezpečená podtlakom dverovou mriežkou z ČOV. Vetranie bude zapínané od osvetlenia.

Vetranie miestnosti centrálneho vysávača (m.č. 1.25) bude zabezpečené strešným odsávacím ventilátorom s objemovým prietokom vzduchu  $520 \text{ m}^3\text{h}^{-1}$ , čo predstavuje 20-násobnú výmenu vzduchu. Úhrada vzduchu bude zabezpečená prívodným potrubím nad strechou. Ovládanie vetrania bude samostatným vypínačom a od teploty  $+25^\circ\text{C}$  pomocou termostatu.

Vetranie miestnosti údržby AKU batérií (m. č. 1.26) je zabezpečené ventilátorom v kyselinovzdornom nevýbušnom prevedení so vzduchovým výkonom  $270 \text{ m}^3\text{h}^{-1}$ , čo predstavuje 5-násobnú výmenu vzduchu. Vzduch je privádzaný podtlakom z predsiene a technickej kontroly trolejbusov cez požiarnu mriežku a dverové mriežky a odvádzaný pri podlahe, pracovnom stole a pod stropom výstkami a vzduchotechnickým potrubím.

Odsávanie bude spustené automaticky od osvetlenia.

Na odvetranie prípadného vodíka bude na najvyššom mieste (m. č. 1.26) neuzatvárateľný otvor  $\varnothing 80 \text{ mm}$  ukončený protidažďovou strieškou so sitom. Umiestnený nebude nad zónou batérií. Plocha otvoru bude min.  $1 \text{ cm}^2$  na každý kW menovitého výkonu prípadného nabíjania.

Vetranie turnus dielne so sklodom (m. č. 1.28) je zabezpečené ventilátorom so vzduchovým výkonom  $430 \text{ m}^3\text{h}^{-1}$ , čo predstavuje 5-násobnú výmenu vzduchu. Vzduch je privádzaný podtlakom z technickej kontroly trolejbusov cez požiarnu mriežku a odvádzaný pod stropom výstkami a vzduchotechnickým potrubím. Priestor bude primárne využívaný ako sklad, resp. pracovisko s krátkodobým pobytom osôb. Vetranie bude zapínané samostatným vypínačom s možnosťou regulácie vzduchového výkonu.

## Zariadenie č. 20.: Vetranie požiarnej ATS – nádrže a strojovne ČOV

SO 401 1. nadzemné podlažie (1. NP), m.č.: 1.21, 1.22

prívod + odvod

Vetranie požiarnej ATS (m.č. 1.21) bude zabezpečené nástenným odsávacím ventilátorom s objemovým prietokom vzduchu  $390 \text{ m}^3\text{h}^{-1}$ , čo predstavuje 4-násobnú výmenu vzduchu. Úhrada vzduchu bude zabezpečená podtlakom netesnosťou stavby. Vetranie bude zapínané od osvetlenia.

Vetranie miestnosti strojovne ČOV (m.č. 1.22) bude zabezpečené strešným odsávacím ventilátorom s objemovým prietokom vzduchu  $1360 \text{ m}^3\text{h}^{-1}$ , čo predstavuje 7-násobnú výmenu vzduchu. Úhrada vzduchu bude zabezpečená prívodným potrubím zo strechy a výstkami. Ovládanie vetrania bude samostatným vypínačom a od teploty  $+25^\circ\text{C}$  pomocou termostatu.

## Zariadenie č. 21.: Vetranie skladu pneumatík

SO 401 1. nadzemné podlažie (1. NP), m.č.: 1.33

prívod + odvod

Vetranie skladu pneumatík (m.č. 1.33) bude zabezpečené strešným odsávacím ventilátorom s objemovým prietokom vzduchu  $1360 \text{ m}^3\text{h}^{-1}$ , čo predstavuje 6-násobnú výmenu vzduchu. Úhrada vzduchu bude zabezpečená prívodným potrubím zo strechy a výstkami. Ovládanie vetrania bude samostatným vypínačom s možnosťou regulácie vzduchového výkonu.

## Zariadenie č. 22.: Vetranie skladu plynov

SO 401 1. nadzemné podlažie (1. NP), m.č.: 1.36 až 1.38

prívod + odvod

Zariadenie zabezpečuje prívod a odvod vzduchu prirodzeným vetraním.

Požadovaný prietochový prierez pre prívod a odvod vzduchu je v zmysle požiadavky projektanta TG (Ing. Pristaš), prívod 1,0% a odvod 1,3% podlahovej plochy miestnosti.

Vetracími otvormi s potrubným rozvodom je zabezpečená výmena vzduchu.

## Zariadenie č. 23.: Chladenie (klimatizácia) kancelárskych priestorov

SO 401 2. a 3. nadzemné podlažie (2. a 3. NP), m.č. 2.11, 2.21, 3.03, 3.08 až 3.16, 3.23 až 3.27, 3.29 až 3.31

chladenie

Zariadenia zabezpečujú filtráciu, chladenie, ohrev vzduchu a jeho distribúciu.

Teplotu vzduchu v lete odporúčame nastaviť na  $+25^\circ\text{C}$ .

Celkový chladiaci výkon každej kondenzačnej jednotky je 21,6 kW. Množstvo chladiva R410A je Zar.č. 23.1 - 12,3 kg a zar.č. 23.2 - 12,5 kg.

Požadovanú teplotu bude možné nastaviť ručným diaľkovým ovládačom klimatizačnej jednotky v každej miestnosti.

Vo vnútorných jednotkách vzniká kondenzát, ktorý sa odvádza do kanalizácie cez sifón a potrubie, ktoré pripraví profesia zdravotníctva.

## Zariadenie č. 24.: Chladenie (klimatizácia) serverovne

SO 401 3. nadzemné podlažie (3. NP), m.č. 3.22

chladenie

Zariadenie zabezpečuje filtráciu, chladenie, ohrev vzduchu a jeho distribúciu.

Na chladenie serverovne sú navrhnuté 3 nástenné výparníkové jednotky s chladiacim výkonom 5,0 kW, pracujúce spoločne. Prepojené sú pomocou komunikačných káblov a Cu potrubí s kondenzačnými jednotkami umiestnenými na streche objektu. Deklarovaná tepelná záťaž bude do 10 kW. Navrhnutý systém chladenia uvažuje so zálohou chladiaceho výkonu N+1 (2+1) pomocou redundancie.

Teplotu vzduchu odporúčame nastaviť na +20 °C. Požadovanú teplotu, spôsob chladenia medzi jednotkami je možné nastaviť káblovým ručným ovládačom klimatizačnej jednotky v miestnosti.

Technické a výkonové parametre sú uvedené vo výkresovej dokumentácii.

Vo vnútorných jednotkách vzniká kondenzát, ktorý sa odvádza do kanalizácie cez sifón a potrubie, ktoré pripraví zdravotníka.

Zariadenie č. 25.: Chladenie (klimatizácia) kancelárií majstrov

SO 401 1. nadzemné podlažie (1. NP), m.č. 1.13, 1.34

chladenie

Zariadenie zabezpečuje filtráciu, chladenie, ohrev vzduchu a jeho distribúciu.

Teplotu vzduchu v lete odporúčame nastaviť v rozsahu + 24 až + 26 °C (mala by byť o 6 K nižšia ako vonkajšia teplota). Požadovanú teplotu je možné nastaviť diaľkovým ručným ovládačom klimatizačnej jednotky v miestnosti.

Technické a výkonové parametre sú uvedené vo výkresovej dokumentácii.

Vo vnútorných jednotkách vzniká kondenzát, ktorý sa odvádza do kanalizácie cez sifón a potrubie, ktoré pripraví zdravotníka.

## 5. TECHNICKÉ VÝKONOVÉ PARAMETRE

Technické výkonové parametre sú uvedené vo výkresovej dokumentácii. Všetky ďalej udané hodnoty sú uvedené pri koeficiente súčasnosti chodu 1.

### 5.1. Prehľad spotreby elektrickej energie 3NPE str. 400/230 V, 50 Hz, TN-S

Zariadenie č. 1	poz. č. 1.1	prívod + odvod		8,3 kW
Zariadenie č. 2	poz. č. 2.1	prívod + odvod		8,3 kW
Zariadenie č. 3	poz. č. 3.1	prívod + odvod		8,3 kW
Zariadenie č. 4	poz. č. 4.1	prívod + odvod		8,3 kW
Zariadenie č. 5	poz. č. 5.1	prívod + odvod		3,5 kW
Zariadenie č. 6	poz. č. 6.1	prívod + odvod		1,3 kW
Zariadenie č. 7	poz. č. 7.1	prívod + odvod		2,4 kW
	poz. č. 7.2	chladenie		2,6 kW
Zariadenie č. 10	poz. č. 10.1	prívod + odvod	2x1,34 kW	2,7 kW
Zariadenie č. 16	poz. č. 16.1	prívod		0,1 kW
Zariadenie č. 19	poz. č. 19.4	odvod		0,1 kW
Zariadenie č. 23	poz. č. 23.1	chladenie		7,2 kW
	poz. č. 23.2	chladenie		7,2 kW

**Spolu:**

**60,3 kW**

**5.2. Prehľad spotreby elektrickej energie 1NPE 230 V, 50 Hz, TN-S**

Zariadenie č. 8	poz. č. 8.1	prívod + odvod		1,04 kW
	poz. č. 8.2	prívod + odvod		1,93 kW
Zariadenie č. 9	poz. č. 9.1	cirkulácia	4x2,8 kW	11,20 kW
Zariadenie č. 11	poz. č. 11.1	odvod		0,19 kW
Zariadenie č. 13	poz. č. 13.1	odvod		0,06 kW
Zariadenie č. 14	poz. č. 14.1	odvod	9x0,03 kW	0,27 kW
	poz. č. 14.2	odvod	7x0,03 kW	0,21 kW
	poz. č. 14.3	odvod		0,13 kW
Zariadenie č. 15	poz. č. 15.1	odvod		0,13 kW
Zariadenie č. 16	poz. č. 16.2	odvod		0,20 kW
Zariadenie č. 18	poz. č. 18.1	odvod		0,09 kW
Zariadenie č. 19	poz. č. 19.1	odvod		0,05 kW
	poz. č. 19.2	odvod		0,12 kW
	poz. č. 19.3	odvod		0,12 kW
Zariadenie č. 20	poz. č. 20.1	odvod		0,30 kW
	poz. č. 20.2	odvod		0,02 kW
Zariadenie č. 21	poz. č. 21.1	odvod		0,30 kW
Zariadenie č. 23	poz. č. 23.1a	chladenie	5x0,02	0,10 kW
	poz. č. 23.1b	chladenie	3x0,02	0,07 kW
	poz. č. 23.1c	chladenie	2x0,02	0,04 kW
	poz. č. 23.2a	chladenie	6x0,02	0,12 kW
	poz. č. 23.2b	chladenie	3x0,02	0,07 kW
	poz. č. 23.2c	chladenie	1x0,02	0,02 kW
Zariadenie č. 24	poz. č. 24.1a	chladenie		0,03 kW
	poz. č. 24.1b	chladenie		1,24 kW
	poz. č. 24.2a	chladenie		0,03 kW
	poz. č. 24.2b	chladenie		1,24 kW
	poz. č. 24.3a	chladenie		0,03 kW
	poz. č. 24.3b	chladenie		1,24 kW
Zariadenie č. 25	poz. č. 25.1a	chladenie		0,02 kW
	poz. č. 25.1b	chladenie		1,09 kW
	poz. č. 25.2a	chladenie		0,02 kW
	poz. č. 25.2b	chladenie		0,88 kW
<b>Spolu:</b>				<b>22,6 kW</b>



požiarno-deliace konštrukcie potrubia, ktoré má prierezovú plochu väčšiu ako  $0,04 \text{ m}^2$ , sa osadí požiarna klapka s požadovanou požiarnou odolnosťou v zmysle čl. 23 STN 73 0873 Z3. Vzduchotechnické potrubia s prierezovou plochou najviac  $0,04 \text{ m}^2$  môžu prestupovať požiarno deliacimi konštrukciami bez požiarnych uzáverov ak ich vzájomná vzdialenosť je najmenej 0,5m. Celková plocha požiarno neuzatvárateľných prestupov vzduchotechnických potrubí môže byť najviac  $1/200$  plochy požiarno deliacej konštrukcie konštrukčného prvku, ktorou vzduchotechnické potrubia prestupujú. V projekte sa uvažuje aj s použitím požiarnej izolácie s požiarnou odolnosťou min. 30 min.

## 9. IZOLÁCIE

Rozvody chladiva budú predizolované proti tepelným stratám kaučukovou izoláciou, v interiéri na viditeľných miestach v plastových žľaboch, v exteriéri budú potrubia chladiva vedené v krytoch z pozinkovaného plechu. Potrubné trasy od exteriéru po vzduchotechnické zariadenia budú tepelne zaizolované kaučukovou tepelnou izoláciou samolepiacou s reflexnou fóliou hrúbky 25 mm. Prívodné potrubné trasy s prívodom chladeného vzduchu a v strojovniach vzduchotechniky budú zaizolované kaučukovou tepelnou izoláciou samolepiacou s reflexnou fóliou hrúbky 15 mm. Vzduchotechnické potrubie nad strechou objektu bude zaizolované tepelnou izoláciou z minerálnej vlny hrúbky 100 mm s oplechovaním, alebo kaučukovou samolepiacou tepelnou izoláciou hr. 50 mm s reflexnou fóliou určenou do exteriéru. Jednotlivé druhy izolácií sú uvedené vo výkresovej dokumentácii.

## 10. NÁTERY

Konzoly a podpery z čierneho materiálu je nutné opatriť základným náterom.

## 11. NÁHRADNÉ DIELY

Náhradné diely sú predmetom zmluvy o dielo medzi investorom a dodávateľom. V zásade sa odporúčajú investorovi zabezpečiť si nasledujúce náhradné diely:

- filtračné materiály

## 12. POKYNY PRE KONŠTRUKČNÉ SPRACOVANIE

Konzoly a závesy potrubných rozvodov odporúčame vyrobiť z pozinkovaného plechu.

## 13. POKYNY PRE MONTÁŽNE PRÁCE

Vzduchotechnické štvorhranné potrubie je zhotovené z pozinkovaného (nerezového) plechu Sk.I. podľa PA 12 0404 a kruhové potrubie Sk.I. PA 12 0311. Pri montáži je nutné venovať zvýšenú pozornosť prevedeniu spojov, aby boli minimalizované straty únikom vzduchu netesnosťami v potrubí. Všetky potrubné trasy majú predpísané spoje s tesnením. Závesy potrubia budú prevedené pomocou oceľových hmoždínok závitových tyčí a uchytenia, v trase potrubí každé 2 až 3 m. 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 prevádzať v priestore, ktorý je po stavebnej stránke pripravený, t.j. omietnutý, vybielený a prevedená hrubá podlaha. 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 (vzduchotechnické jednotky, ventilátory, filtre, klapky, ...), odstrániť zo zariadenia cudzie predmety, stav a nastavenie škrtiacich klapiek a vzduchotechnických elementov, tesnosť spojov a potrubí. Prepojiť ovládač so vzduchotechnickou jednotkou v zmysle technickej dokumentácie výrobcu. Prepojiť požiarne klapky s dotknutými vzduchotechnickými jednotkami, v prípade uzavretia klapky vypnúť VZT zariadenie. Po inštalácii prepojovacieho potrubia je potrebné na chladiacom okruhu previesť tlakové skúšky systému.

Pri montáži, rekonštrukcii alebo oprave technického zariadenia sa bezpečnosť a ochrana zdravia pri práci vrátane bezpečnosti technických zariadení zabezpečí najmä organizačnou štruktúrou, určením postupov a procesov potrebných na zaistenie bezpečnosti technických zariadení, vykonávaním prác odborne spôsobilými osobami, najmä aby na častiach vyhradených technických zariadení plynových zhotovovali osoby s príslušnou odbornou spôsobilosťou, používaním základných materiálov a prídavných materiálov s príslušnou dokumentáciou pri zhotovovaní nerozoberateľných spojov v zmysle §7 a §18 vyhl. č. 508/2009 Z.z., vykonaním kontroly stavu bezpečnosti technického zariadenia podľa § 9 vyhl. č. 508/2009 Z.z.

## 14. POKYNY PRE INVESTORA

Investor zabezpečí:

- dodržiavanie bezpečnostných a protipožiarnych opatrení na stavbe,
- potrebné energie podľa zoznamu strojov a zariadení,
- výškolenie a preskúšanie obsluhy zariadení pred uvedením do prevádzky.

## 15. BEZPEČNOSTNÉ OPATRENIA

Za bezpečnosť pri práci je zodpovedný objednávateľ v zmysle platných predpisov, resp. vedúci montér, vykonávajúci montáž vzduchotechniky.

Investor zabezpečí:

- na základe dokumentácie výrobcov, ustanovení STN a hygienických predpisov, vypracovať bezpečnostné a prevádzkové predpisy,
- zoznámiť dôkladne s týmito predpismi zamestnancov a kontrolovať ich znalosť a dodržiavanie.

## 16. STAROSTLIVOSŤ O ŽIVOTNÉ A PRACOVNÉ PROSTREDIE

Navrhnuté technické riešenie nemá negatívny vplyv na zložky životného prostredia.

Akustické výkony jednotlivých komponentov neprekročia prípustné hodnoty hluku, stanovené platnými hygienickými predpismi

“ Nariadenie vlády SR č. 115/2006 Z. z. – O minimálnych zdravotných a bezpečnostných požiadavkách na ochranu zamestnancov pred rizikami súvisiacimi s expozíciou hluku“.

Hodnoty hluku vo vonkajších priestoroch (životnom prostredí) v zmysle s platnými hygienickými predpismi – “ Vyhláška MZ SR č. 549/2007 Z. z. – O podrobnostiach o prípustných hodnotách hluku, infrazvuku a vibrácií a o požiadavkách na objektivizáciu hluku, infrazvuku a vibrácií v životnom prostredí”.

Systémy pracujú s chladivom R410 a R32.

V zmysle normy STN EN 378 sú klasifikované zariadenia a priestory:

- zariadenie č. 7.2 – kategória prístupu - prístup s poverením C, trieda chladiva A2L
- zariadenie č. 8.2 – kategória prístupu - prístup s poverením C, trieda chladiva A2L
- zariadenie č. 23.1 – kategória prístupu - prístup s dohľadom B, trieda chladiva A1
- zariadenie č. 23.2 – kategória prístupu - prístup s dohľadom B, trieda chladiva A1
- zariadenie č. 24.1 až 24.3 – kategória prístupu - prístup s dohľadom B, trieda chladiva A1
- zariadenie č. 25.1, 25.2 – kategória prístupu - prístup s dohľadom B, trieda chladiva A2L

V zmysle vyhlášky č.508/2009 Z. z. sú klasifikované zariadenia:

- zariadenie č. 1.1 – vyhradené technické zariadenie plynové sk. Bh
- zariadenie č. 2.1 – vyhradené technické zariadenie plynové sk. Bh
- zariadenie č. 3.1 – vyhradené technické zariadenie plynové sk. Bh
- zariadenie č. 4.1 – vyhradené technické zariadenie plynové sk. Bh
- zariadenie č. 7.2 – vyhradené technické zariadenie plynové sk. Bi, chladivo R32 – 3,6 kg
- zariadenie č. 8.2 – vyhradené technické zariadenie plynové sk. Ca, chladivo R32 – 2,8 kg
- zariadenie č. 23.1 – vyhradené technické zariadenie plynové sk. Bi, chladivo R410A – 12,3 kg
- zariadenie č. 23.2 – vyhradené technické zariadenie plynové sk. Bi, chladivo R410A – 12,5 kg
- zariadenie č. 25.1 – vyhradené technické zariadenie plynové sk. Ca, chladivo R32 – 0,9 kg
- zariadenie č. 25.2 – vyhradené technické zariadenie plynové sk. Ca, chladivo R32 – 0,65 kg

Systémy sú podľa tepelného výkonu vyhradeným technickým zariadením plynovým skupiny Bi a Bh podľa osobitného predpisu (vyhlášky č.508/2009). Prevádzkovateľ je povinný pred realizáciou projektu požiadať príslušný orgán Technickej inšpekcie o vyjadrenie sa k projektovej dokumentácii a po ukončení prác a pred uvedením do prevádzky vykonať na zariadeniach prehliadky a skúšky v zmysle Vyhlášky 508/2009 Z. z., príloha č. 9, počas prevádzky podľa prílohy č. 10.

Konštrukčnú dokumentáciu vyhradeného technického zariadenia plynového je potrebné posúdiť v zmysle požiadavky § 5 ods. 3 a 4 vyhlášky č. 508/2009 Z. z. a § 14 ods. 1 písm. d) zákona č. 124/2006 Z. z. v znení neskorších predpisov oprávnenou právnickou osobou, Technickou inšpekciou.

Pracovné prostriedky (vyhradené technické zariadenia – vykurovacie, klimatizačné a chladiace jednotky) je možné uviesť do prevádzky podľa § 13 ods. 3 a 4 zákona č. 124/2006 Z. z. v znení neskorších predpisov a § 5 ods. 1 nariadenia vlády SR č.392/2006 Z. z. len, ak zodpovedajú predpisom na zaistenie bezpečnosti a ochrany zdravia pri práci, po vykonaní kontroly po ich inštalovaní, pred prvým použitím, aby sa zabezpečila ich správna inštalácia a ich správne fungovanie.

Pred uvedením vyhradených technických zariadení – vykurovacie, klimatizačné a chladiace jednotky do prevádzky po ich nainštalovaní na mieste používania je potrebné požiadať oprávnenú právnickú osobu,

Technickú inšpekciu, a.s., o vydanie odborného stanoviska v zmysle § 14 ods. 1 písm. d) zákona č. 124/2006 Z. z. v znení neskorších predpisov v nadväznosti na § 5 ods. 1 nariadenia vlády SR č. 392/2006 Z. z.

Odborné prehliadky a odborné skúšky a opravy vyhradeného technického zariadenia podľa právnych predpisov na zaistenie bezpečnosti a ochrany zdravia pri práci môže pre inú fyzickú osobu alebo pre inú právnickú osobu vykonávať len zamestnávateľ, ktorý má oprávnenie na činnosť v zmysle § 15 zákona č. 124/2006 Z.z.

Technické zariadenia plynové – klimatizačné zariadenia sú určenými výrobkami podľa nariadenia vlády SR č. 1/2016 Z. z. v znení neskorších predpisov. Pri uvedení na trh alebo do prevádzky je potrebné splniť požiadavky tohoto predpisu.

### **Posúdenie rizík pre vzduchotechniku a chladenie**

Zariadenia sú skonštruované a vyhotovené v súlade s platnými predpismi a normami. Pri prevádzke môže dôjsť k týmto ohrozeniam:

#### **1/ Mechanické ohrozenie**

##### ***Pád v dôsledku pokĺznutia, zakopnutia***

- poučenie obsluhy o zásadách bezpečnosti práce a ochrane zdravia
- použitie vhodných pracovných pomôcok a ochranných pomôcok
- udržiavanie ciest pre chôdzu v bezpečnom stave
- zabezpečiť správne odtokanie kvapalín z povrchu okolo chladiacich zariadení
- zabezpečiť aby okolie stroja bolo čisté, upratané a bez prekážok
- poskytovať vhodnú obuv zamestnancom
- zabezpečiť aby stroje obsluhovali vyškolení a na danú činnosť oprávnení pracovníci
- pravidelné kontroly stavu pracoviska s odstraňovaním nebezpečných stavov
- dodatočné istenie osôb a predmetov proti pádu v miestach, kde nie je možné zriadenie zábran
- poučenie osôb s prístupom do priestorov s rizikom pádu z výšky

#### **2/ Ohrozenie elektrickým prúdom**

##### ***Elektrický skrat, vznik požiaru***

- poučenie obsluhy o zásadách bezpečnosti práce a ochrane zdravia
- použitie vhodných pracovných pomôcok a ochranných pomôcok
- všetky údržbárske, servisné, montážne práce len vykonávať s pracovníkmi s predpísanou kvalifikáciou
- práca s otvoreným ohňom len s povolením na prácu
- ochrana pred úrazom elektrickým prúdom v normálnej prevádzke – zaistenie bezpečnosti ochrana pred zásahom elektrickým prúdom podľa platných predpisov, izolovaním živých častí, zábranami alebo prekrytím, prekážkami, umiestnením mimo dosah
- umiestniť zariadenia tak, aby nepretínali trasy pohybu osôb, použiť bezpečné kryty káblov
- pravidelné revízne prehliadky vykonávané pracovníkmi s predpísanou kvalifikáciou

##### ***Dotyk so živou časťou pri poruche***

- poučenie obsluhy o zásadách bezpečnosti práce a ochrane zdravia
- použitie vhodných pracovných pomôcok a ochranných pomôcok

- všetky údržbárske, servisné, montážne práce len vykonávať s pracovníkmi s predpísanou kvalifikáciou
- pravidelné revízne prehliadky robené pracovníkmi s predpísanou kvalifikáciou
- výstražné značenie miest s predmetným rizikom

### 3/ Ohrozenie chladivom

#### **Priame ohrozenie**

- zariadenia sú umiestnené vo vonkajšom a vnútornom prostredí, môže vzniknúť nakrátko lokálne v miestnosti zdraviu škodlivá koncentrácia (všetky miestnosti s umiestnením časti chladiaceho okruhu neprekračujú dovolenú koncentráciu RCL v zmysle STN EN 378-1)
- poučenie obsluhy o zásadách bezpečnosti práce a ochrane zdravia
- zabezpečiť aby stroje obsluhovali vyškolení a na danú činnosť oprávnení pracovníci

#### **Nepriame ohrozenie**

- chladivo pri bežných prevádzkových stavoch nie je uvoľňované do okolia, je hermeticky uzavreté v rozvodoch
- poučenie obsluhy o zásadách bezpečnosti práce a ochrane zdravia
- zabezpečiť aby stroje obsluhovali vyškolení a na danú činnosť oprávnení pracovníci
- všetky údržbárske, servisné, montážne práce len vykonávať s pracovníkmi s predpísanou kvalifikáciou
- pravidelné revízne prehliadky vykonávané pracovníkmi s predpísanou kvalifikáciou

### 4/ Ohrozenie tlakom

- zariadenia sú elektronicky chránené proti chodu mimo pracovný rozsah, pričom posledný stupeň ochrany sú mechanické poistné ventily, z tohto dôvodu je tu malá pravdepodobnosť ohrozenia obsluhy.
- poučenie obsluhy o zásadách bezpečnosti práce a ochrane zdravia
- zabezpečiť aby stroje obsluhovali vyškolení a na danú činnosť oprávnení pracovníci
- všetky údržbárske, servisné, montážne práce len vykonávať s pracovníkmi s predpísanou kvalifikáciou
- pravidelné revízne prehliadky vykonávané pracovníkmi s predpísanou kvalifikáciou

## 17. KOMPLEXNÉ SKÚŠKY

Ich rozsah a priebeh si zaistí investor u organizácie oprávnenej prevádzať túto činnosť, za účasti kompetentných zástupcov zhotoviteľa diela.

## 18. POŽIADAVKY PRE NADVÄZUJÚCE PROFESIE

### POŽIADAVKY NA STAVEBNÉ ÚPRAVY

- zabezpečiť dostatočné manipulačné koridory pre navážanie a osadenie jednotiek na stavbu,
- zanechať servisné plochy voľné pre vhodnú manipuláciu pri servise,
- zabezpečiť dostatočnú nosnosť strechy pre osadenie VZT zariadení,

- vytvorenie otvorov v stropoch pre potreby vedenia VZT potrubí o 80 mm väčšie ako rozmer potrubia
- vyspravenie otvorov po montáži VZT
- vytvorenie oceľových konštrukcií pre osadenie VZT a klimatizačných zariadení na strechu
- zabezpečiť servisné otvory k VZT zariadeniam,

#### POŽIADAVKY NA ELEKTRO

- napojiť spotrebiče elektrickej energie na elektrickú sieť. Vykonať vodivé prepojenie a ochranné pospájanie, v zmysle platných STN,
- zabezpečiť elektrický príkon pre zariadenia (viď kapitolu 5.0).

#### POŽIADAVKY NA ÚK

- napojiť vzduchotechnické jednotky na vykurovacie médium - voda (viď kapitolu 5.0).

#### POŽIADAVKY NA ZDRAVOTECHNIKU

- zabezpečiť odvod kondenzátu od VZT a klimatizačných zariadení.

#### POŽIADAVKY NA ČASŤ PLYNOFIKÁCIA

- zabezpečiť množstvo zemného plynu a napojenie (viď kapitolu 5.0)

## 19. ZÁVER

Svojím špecifickým charakterom si navrhnuté zariadenia vyžadujú odbornú zdatnosť pri montáži a uvádzaní do prevádzky, ako aj disciplínu počas prevádzky. Je nutné dodržiavať všetky pravidlá práce a návody dodané výrobcami jednotlivých zariadení, zariadenia zodpovedne nastaviť a pravidelne kontrolovať. Iba vtedy budú zariadenia plniť svoj účel.

V prípade, že sú v ktorejkoľvek časti dokumentácie uvádzané značky výrobkov, alebo výrobca, jedná sa len o technický popis, ktorý môže byť nahradený ekvivalentným.

V Starej Turej, jún 2023

Vypracoval: Ing. Peter Krúpa

**Bezpečnostní list**

podle nařízení (ES) č. 1907/2006 (REACH) ve změně nařízení (EU) 2015/830

**R-410A****Odkaz na BL: FR009****Varování****ODDÍL 1: identifikace látky/směsi a společnosti/podniku****1.1. Identifikátor výrobku**

Obchodní název : R-410A  
 Č. BL : FR009

**1.2. Příslušná určená použití látky nebo směsi a nedoporučená použití**

Určená závažná použití : Průmyslové a profesionální. Provádět hodnocení rizik před použitím.  
 Použití jako chladivo.  
 Kontaktujte dodavatele pro více informací o použití.  
 Nedoporučená použití : Zákaznické použití.

**1.3. Podrobné údaje o dodavateli bezpečnostního listu**

Identifikace firmy : SIAD Czech spol. s.r.o.  
 Prague Office Park II K Hájm 2606/2b  
 CZ-155 00 PRAGUE 5 Praha Česká republika  
 +420 235097520  
 www.siad.cz  
 siad@siad.cz

**1.4. Telefonní číslo pro naléhavé situace**

Země	Organizace/společnost	Adresa	Telefonní číslo pro naléhavé situace	Komentář
Česká republika	Toxikologické informační středisko Klinika pracovního lékařství VFN a 1. LF UK	Na Bojišti 1 120 00 Praha 2	+420 224 919 293 +420 224 915 402	

**ODDÍL 2: identifikace nebezpečnosti****2.1. Klasifikace látky nebo směsi****Klasifikace podle nařízení (ES) č.1272/2008 (CLP)**

Fyzikální nebezpečnost : Plyny pod tlakem : Zkapalněný plyn H280

**2.2. Prvky označení****Označení podle nařízení (ES) č.1272/2008 [CLP]**

Výstražné symboly nebezpečnosti (CLP) :



GHS04

Signální slovo (CLP) : Varování  
 Standardní věty o nebezpečnosti (CLP) : H280 - Obsahuje plyn pod tlakem; při zahřívání může vybuchnout.

# Bezpečnostní list

podle nařízení (ES) č. 1907/2006 (REACH) ve změně nařízení (EU) 2015/830

**R-410A****Odkaz na BL: FR009**

## Pokyny pro bezpečné zacházení (CLP)

- Skladování : P403 - Skladujte na dobře větraném místě.

Doplňující informace : Obsahuje fluorovan= skleníkové plyny, na které se vztahuje Kyotský protokol.

## 2.3. Další nebezpečnost

: Při vysokých koncentracích působí dusivě.

Styk s kapalinou může způsobit popáleniny anebo omrzliny.

## ODDÍL 3: složení/informace o složkách

**3.1. Látky** : Nepoužije se

### 3.2. Směsi

Název	Identifikátor výrobku	%	Klasifikace podle nařízení (ES) č.1272/2008 (CLP)
Pentafluorethan (R125)	(Číslo CAS) 354-33-6 (Číslo ES) 206-557-8 (Indexové číslo) (REACH-č) 01-2119485636-25	50	Press. Gas (Liq.), H280
Difluormetan (R32)	(Číslo CAS) 75-10-5 (Číslo ES) 200-839-4 (Indexové číslo) (REACH-č) 01-2119471312-47	50	Flam. Gas 1, H220 Press. Gas (Liq.), H280

## ODDÍL 4: pokyny pro první pomoc

### 4.1. Popis první pomoci

- Nadýchání : Postiženou osobu přesuňte do oblasti bez kontaminace a nasadte jí automatický dýchací přístroj. Udržujte postiženého v teple a klidu. Přiveďte lékaře a při zástavě dechu okamžitě zaveďte umělé dýchání.
- Zasažení kůže : Případně vzniklé omrzliny oplachujte alespoň po dobu 15 minut vodou. Přiložte sterilní obvaz a vyhledejte lékařskou pomoc.
- Při Zasažení očí : Postižené oko či oči okamžitě důkladně vypláchněte vodou a ve výplachu pokračujte po dobu alespoň 15 minut.
- Požití : Požití se nepovažuje za možný způsob, jak se vystavit působení látky.

### 4.2. Nejdůležitější akutní a opožděné symptomy a účinky

: Při vysokých koncentracích může způsobit dušení. Symptomy mohou zahrnovat i ztrátu mobility anebo vědomí. Postižený si vůbec nemusí uvědomit, že se dusí.  
Viz část 11.

### 4.3. Pokyn týkající se okamžité lékařské pomoci a zvláštního ošetření

: Bez význačných příznaků.

## ODDÍL 5: opatření pro hašení požáru

### 5.1. Hasiva

- Vhodné hasicí prostředky : Vopdní spray nebo mlha.

# Bezpečnostní list

podle nařízení (ES) č. 1907/2006 (REACH) ve změně nařízení (EU) 2015/830

## R-410A

Odkaz na BL: FR009

- Nevhodné hasicí prostředky : Nepoužívat proud vody k hašení.

### 5.2. Zvláštní nebezpečnost vyplývající z látky nebo směsi

Zvláštní rizika : Vystavení otevřenému ohni může mít za následek prasknutí anebo výbuch kontejnerů.

Nebezpečné zplodiny hoření : Fluorovodík. Karbonylfluorid. Oxid uhelnatý.

### 5.3. Pokyny pro hasiče

Specifické metody : Koordinovat opatření ohledně rozšíření ohně do okolí. Ohrožené nádoby chladit proudem vody z chráněné pozice. Nevylévejte kontaminovanou požární vodu do kanalizace.

Pokud je to možné, zastavte průtok produktu.

Používejte vodní spray nebo vytvořte mlhu pomocí požárních plynů, pokud je to možné.

Přemístěte nádoby od ohně, pokud je to nezbytné.

Zvláštní ochranné vybavení pro hasiče : V uzavřených prostorech používejte samostatně pracující dýchací přístroj.

Standardní ochranné oděvy a zařízení (obsahuje i samostatný dýchací přístroj) pro hasiče.

Standard EN 137 - Dýchací přístroj se samostatným otevřeným okruhem na tlakový vzduch s celobličejovou maskou. .

EN 469 - Ochranné oděvy pro hasiče. EN 659 - Ochranné rukavice pro hasiče.

## ODDÍL 6: opatření v případě náhodného úniku

### 6.1. Opatření na ochranu osob, ochranné prostředky a nouzové postupy

: Pokuste se zastavit uvolňování.

Evakuujte celou oblast.

Pokud se neprokáže, že atmosféra je bezpečná, používejte při každém vstupu do příslušného prostoru samočinný dýchací přístroj!.

Zajistěte dostatečné větrání !.

Zabraňte přístupu do kanalizace, sklepních prostor a (nebo) jakýchkoliv míst, kde může nahromaděná látka být nebezpečná.

Jednejte v souladu s místním havarijním plánem.

Zůstaňte na návětrné straně.

Detektory plynu by měly být použity, jestliže se mohou uvolnit oxidační plyny.

### 6.2. Opatření na ochranu životního prostředí

: Pokuste se zastavit uvolňování.

### 6.3. Metody a materiál pro omezení úniku a pro čištění

: Zajistěte větrání prostoru!.

### 6.4. Odkaz na jiné oddíly

: Viz také sekce 8 a 13.

## ODDÍL 7: zacházení a skladování

### 7.1. Opatření pro bezpečné zacházení



# Bezpečnostní list

podle nařízení (ES) č. 1907/2006 (REACH) ve změně nařízení (EU) 2015/830

## R-410A

Odkaz na BL: FR009

**Bezpečné použití produktu**

- : S látkou musí být nakládáno v souladu se správnou výrobní praxí a hygienickými a bezpečnostními postupy.
- Pouze zkušené a řádně vyškolené osoby, směřují zacházet s plynem pod tlakem.
- Při montáži plynového zařízení použijte bezpečnostní ventil.
- Ujistěte se, že celý systém byl (nebo je pravidelně) kontrolován na těsnost před použitím..
- Při manipulaci s produktem nekuřte!.
- Používejte pouze řádně v specifikovaného zařízení, které je vhodné pro tento produkt a pro teplotu a tlak, při kterém se dodává. Pokud máte jakékoliv pochybnosti, poraďte se se svým dodavatelem plynu.
- Vyhnete se zpětnému nasání vody, kyselin a zásad.
- Nevdechujte plyn.
- Zabraňte uvolňování produktu do atmosféry.

**Bezpečné zacházení s nádobami na plyn**

- : S kontejnerem manipulujte podle pokynů jeho výrobce.
- Zabraňte zpětnému přístupu do kontejneru !.
- Chraňte lahve před poškozením. Nekuřte, nesmýkejte, neházejte, nevlečte.
- Pro přesun lahve, a to i na krátkou vzdálenost, používejte vozík (i ruční), určený pro přepravu lahví.
- Ponechte kryty ventilů na místě, dokud není kontejner zajištěn a není připraven k použití.
- Pokud se vyskytnou poruchy ventilů lahve při provozu lahve, kontaktujte dodavatele.
- Nikdy se nepokoušejte opravovat či měnit ventily lahví nebo bezpečnostní pojistky.
- Poškození ventilů by mělo být ihned oznámeno dodavateli.
- Uchovávejte ventily nádob čisté a zbavené kontaminovaných zbytků oleje a vody.
- Jakmile je kontejner odpojen od přístroje, použijte ochranné kloboučky nebo krytky ke krytí ventilů, pokud jsou dodávány.
- Zavřete ventil nádoby po každém použití, i když jsou nádoby prázdné a stále připojeny k zařízení.
- . Nikdy nepřepouštějte plyny z jedné lahve/nádoby do druhé.
- Nikdy nepoužívejte přímý oheň nebo elektrická topná zařízení pro zvýšení tlaku v nádobě.
- Neničte nebo neodstraňujte nálepky, poskytnuté dodavatelem, k identifikaci obsahu lahve.
- Je třeba zabránit zpětnému nasávání vody do kontejneru.
- Ventil otevírejte pomalu, abyste zabránili tlakovému rázu.

**7.2. Podmínky pro bezpečné skladování látek a směsí včetně neslučitelných látek a směsí**

- : Dodržujte všechny předpisy a místní požadavky týkající se skladování nádob.
- Nádoby nesmí být skladovány za podmínek, které mohou podpořit korozi.
- Používejte krytky ventilů nebo lahvé kloboučky.
- Nádoby musí být skladovány ve svislé poloze a zajištěny proti pádu.
- U skladovaných nádob by měl být pravidelně kontrolován celkový stav a zda nádoby neunikají.
- Kontejner udržujte na teplotě pod 50°C na dobře větraném místě.
- Uchovávejte nádoby na místě bez nebezpečí požáru a mimo dosah zdrojů tepla a vznícení.
- Uchovávejte mimo dosah hořlavých materiálů.

**7.3. Specifické konečné / specifická konečná použití**

- : Bez význačných příznaků.

**ODDÍL 8: omezování expozice / osobní ochranné prostředky****8.1. Kontrolní parametry****Pentafluorethan (R125) (354-33-6)****OEL : Pracovní expoziční limity**

Česká republika	8 hodinová hodnota PEL [mg/m <sup>3</sup> ]	5000 mg/m <sup>3</sup>
-----------------	---	------------------------

# Bezpečnostní list

podle nařízení (ES) č. 1907/2006 (REACH) ve změně nařízení (EU) 2015/830

## R-410A

Odkaz na BL: FR009

Švédsko	TWA (SV) OEL 8h [mg/m³]	2500 mg/m³
	TWA (SV) OEL 8h [ppm]	500 ppm
	STEL (SV) OEL 15min [mg/m³]	3750 mg/m³
	STEL (SV) OEL 15min [ppm]	750 ppm
	Anmärkning (SE)	V (Vägländande korttidsgränsvärde ska användas som ett rekommenderat högsta värde som inte bör överskridas)

### Difluormetan (R32) (75-10-5)

#### OEL : Pracovní expoziční limity

Česká republika	8 hodinová hodnota PEL [mg/m³]	2000 mg/m³
	8 hodinová hodnota PEL [ppm]	940 ppm
	15ti minutová hodnota NPK-P [mg/m³]	5000 mg/m³
	15ti minutová hodnota NPK-P [ppm]	2350 ppm

### Difluormetan (R32) (75-10-5)

#### DNEL: Odvozená úroveň, při které nedochází k nepříznivým účinkům.

Dlouhodobé - systémové účinky, inhalačně 7035 mg/m³

### Difluormetan (R32) (75-10-5)

#### PNEL: Odhad koncentrace, při které nedochází k nepříznivým účinkům.

Pitná voda 0,142 mg/l  
Ve vodě, občas se vyskytující 1,42 mg/l  
sediment, pitná voda 0,534 mg/kg suché hmotnosti

## 8.2. Omezování expozice

### 8.2.1. Vhodné technické kontroly

- : Zajistěte přiměřenou celkovou a místní ventilaci.
- Systémy pod tlakem by měly být pravidelně kontrolovány.
- Zajistěte přednostní použití instalací trvale zabezpečených proti prosáknutí (např. svařované potrubí), úniky pod mezními koncentracemi.
- Detektory plynu by měly být použity, jestliže se mohou uvolnit oxidační plyny.
- Vezměme si například systém pracovních povolení pro údržbové činnosti.

### 8.2.2. Osobní ochranné pomůcky

- : Posouzení rizika by mělo být provedeno a zdokumentováno pro každou pracovní oblast, posoudíte rizika související s používáním výrobku a vyberte OOP, které odpovídají příslušnému riziku. Následující doporučení by měla být brána v úvahu.
- OOPP by měly být vybrány v souladu s doporučením norem EN/ISO.

- Ochrana očí/obličeje
  - : Noste bezpečnostní brýle s bočními ochrannými štíty, anebo ochranné brýle, při transportu nebo při porušení převodového spojení.
  - Standard EN 166 - Osobní ochrana očí - specifikace.
- Ochrana kůže
  - Ochrana rukou
    - : Noste ochranné rukavice při manipulaci s kontejnery s plyny.
    - Standard EN 388 - ochranné rukavice proti mechanickému riziku.
    - Používejte izolační rukavice při transportu nebo při rozpojování spojů.
    - Standard EN 511 - Ochranné rukavice proti chladu.
  - Jiné
    - : Používejte bezpečnostní obuv při manipulaci s kontejnery.
    - Standard EN ISO 20345 - Osobní ochranné pomůcky - Bezpečnostní obuv.

# Bezpečnostní list

podle nařízení (ES) č. 1907/2006 (REACH) ve změně nařízení (EU) 2015/830

## R-410A

Odkaz na BL: FR009

- Ochrana dýchacích orgánů : Protiplynové filtry mohou být použity pouze tehdy, pokud jsou známy podmínky prostředí, jako například typ a koncentrace / znečišťující látky a předpokládaná doba trvání. Používejte plynové filtry a obličejové masky, jestliže expoziční limity mají být krátkodobě přerušeny, např. při připojování nebo odpojování kontejneru s plyny. Plynové filtry nechrání před nedostatkem kyslíku. Dýchací přístroj nebo stlačený vzduch s maskou použijte v případě sníženého obsahu kyslíku v atmosféře. Standard EN 14378 - plynové filtry, kombinované filtry a celoobličejové masky - EN 136. Standard EN 137 - Dýchací přístroj se samostatným otevřeným okruhem na tlakový vzduch s celoobličejovou maskou.
- Tepelné nebezpečí : Nic v dodatku k v.u. oddílu.

### 8.2.3. Omezování expozice životního prostředí

- : Pro omezení emisí do ovzduší se odkazujte na místní předpisy. Viz kapitola 13 - specifické metody pro čištění odpadních plynů.

## ODDÍL 9: fyzikální a chemické vlastnosti

### 9.1. Informace o základních fyzikálních a chemických vlastnostech

#### Vzhled

- Fyzikální stav při 20°C / 101.3kPa : Plyn
- Barva : Směsi obsahující jednu nebo více komponent, které mají následující barvy: Bezbarvý.

#### Zápach

- : Směsi obsahující jednu nebo více komponent, které mají následující zápach: Éterová vůně.

#### Práh zápachu

- : Prahová hodnota zápachu je subjektivní a neadekvátní pro varování na přexponování.

#### pH

- : Nevhodné pro plyny a směsi plynů.

#### Bod tání / rozmezí bodu tání / Teplota tuhnutí

- : Nevhodné pro směsi plynů.

#### Bod varu

- : Nevhodné pro směsi plynů.

#### Bod vzplanutí

- : Nevhodné pro plyny a směsi plynů.

#### Rychlost odpařování

- : Nevhodné pro plyny a směsi plynů.

#### Hořlavost (pevné látky, plyny)

- : Nechořlavý

#### Omezené množství

- : Nechořlavý.

#### Tlak páry [20°C]

- : Vlastnosti nejsou známy.

#### Hustota par

- : Nepoužito.

#### Relativní hustota, plyn (vzduch=1)

- : Těžší než vzduch.

#### Rozpustnost ve vodě

- : Rozpustnost složky (složek) směsi ve vodě.  
• Pentafluorethan (R125): 900 mg/l • Difluorometan (R32): 280000 mg/l
- : Vlastnosti nejsou známy.

#### Rozdělovací koeficient n-oktanol/voda (Rozdělovací koeficient n-oktanol/voda (log Kow))

- : Vlastnosti nejsou známy.

#### Teplota samovznícení

- : Nechořlavý.

#### Teplota rozkladu

- : Nepoužito.

#### Viskozita

- : Vlastnosti nejsou známy.

#### Výbušnost

- : Nepoužito.

#### Oxidační vlastnosti

- : Nepoužito.

### 9.2. Další informace

#### Další údaje

- : Plyn anebo pára těžší než vzduch.

# Bezpečnostní list

podle nařízení (ES) č. 1907/2006 (REACH) ve změně nařízení (EU) 2015/830

## R-410A

Odkaz na BL: FR009

### ODDÍL 10: stálost a reaktivita

#### 10.1. Reaktivita

: Žádné nebezpečné reakce než účinky popsané níže.

#### 10.2. Chemická stabilita

: Za normálních okolností je stabilní.

#### 10.3. Možnost nebezpečných reakcí

: Bez význačných příznaků.

#### 10.4. Podmínky, kterým je třeba zabránit

: Vyhněte se vlhkosti v instalačních systémech.

#### 10.5. Neslučitelné materiály

: Přídavné informace slučitelné s ustanoveními ISO 1114.

#### 10.6. Nebezpečné produkty rozkladu

: Za normálních podmínek skladování a použití, nemohou nebezpečné produkty rozkladu vzniknout.

### ODDÍL 11: toxikologické informace

#### 11.1. Informace o toxikologických účincích

##### Akutní toxicita

: Toxikologické účinky se od tohoto produktu neočekávají, nejsou-li překročeny expoziční limity pro pracoviště.

##### Žiravost/dráždivost pro kůži

: Žádné známé vlivy tohoto produktu.

##### Vážné poškození očí / podráždění očí

: Žádné známé vlivy tohoto produktu.

##### Senzibilizace dýchacích cest / senzibilizace kůže

: Žádné známé vlivy tohoto produktu.

##### Mutagenicita

: Žádné známé vlivy tohoto produktu.

##### Karcinogenita

: Žádné známé vlivy tohoto produktu.

##### Toxický pro reprodukci: Plodnost

: Žádné známé vlivy tohoto produktu.

##### Toxický pro reprodukci: nenarozené dítě

: Žádné známé vlivy tohoto produktu.

##### Toxicita pro specifické cílové orgány – jednorázová expozice

: Žádné známé vlivy tohoto produktu.

##### Toxicita pro specifické cílové orgány – opakovaná expozice

: Žádné známé vlivy tohoto produktu.

##### Nebezpečnost při vdechnutí

: Nevhodné pro plyny a směsi plynů.

### ODDÍL 12: ekologické informace

#### 12.1. Toxicita

##### Posouzení

: Klasifikační kritéria nejsou splněna.

##### EC50 48 hodinová dávka - Daphnia magna [mg/l]

: Údaje nejsou k dispozici.

##### 72hodinová dávka EC50 řasy [mg/l]

: Údaje nejsou k dispozici.

##### 96hodinová dávka LC50 - ryby [mg/l]

: Údaje nejsou k dispozici.

#### 12.2. Perzistence a rozložitelnost

# Bezpečnostní list

podle nařízení (ES) č. 1907/2006 (REACH) ve změně nařízení (EU) 2015/830

## R-410A

Odkaz na BL: FR009

Posouzení : Údaje nejsou k dispozici.

### 12.3. Bioakumulační potenciál

Posouzení : Údaje nejsou k dispozici.

### 12.4. Podmínky, kterým je třeba zabránit

Posouzení : Vzhledem k vysoké těkavosti produktu, není příčinou znečištění půdy nebo vody.  
Rozklad v půdě je nepravděpodobné.

### 12.5. Výsledky posouzení PBT a vPvB

Posouzení : Není klasifikován jako PBT nebo vPvB.

### 12.6. Jiné nepříznivé účinky

Jiné nepříznivé účinky : Žádné známé vlivy tohoto produktu.  
Účinek na ozónovou vrstvu : Bez význačných příznaků.  
Vliv na globální oteplování : Obsahuje fluorované skleníkové plyny.  
Počítané GWP ve směsi : 2088  
O množství informuje nálepka na lahvi.

## ODDÍL 13: pokyny pro odstraňování

### 13.1. Metody nakládání s odpady

Pokud potřebujete instrukce, spojte se s dodavatelem.  
Nepřipusťte uvolnění většího objemu plynu do atmosféry!  
Nevypouštějte v jakémkoliv místě, kde by akumulace plynu mohla být nebezpečná.  
Ujistěte se, že úroveň emisí místních předpisů nebo povolení k provozu nebudou překročeny.  
Uvedeno v příručce EIGA Doc. 30 "Odstraňování (likvidace) plynů". Více informací o hodných metodách na [www.eiga.org](http://www.eiga.org).  
Vrátit nepoužitý produkt v původní lahvi dodavateli.

Seznam nebezpečných odpadů : 16 05 04: plyny v tlakových nádobách (včetně halonů) obsahují nebezpečné látky.

### 13.2. doplňující informace

: Externí zpracování a likvidace odpadů by mělo být v souladu s platnými místními a / nebo národními předpisy.

## ODDÍL 14: informace pro přepravu

### 14.1. UN číslo

Číslo OSN : 1078

### 14.2. Oficiální (OSN) pojmenování pro přepravu

**Silniční přeprava (ADR)** : PLYN JAKO CHLADICÍ PROSTŘEDEK, J.N. (Pentafluorethan (R125) ; Difluormetan (R32))

**Letecká přeprava** : Refrigerant gas, n.o.s. (Pentafluoroethane (R125) ; Difluoromethane (R32))

**Námořní přeprava (IMDG)** : REFRIGERANT GAS, N.O.S. (Pentafluoroethane (R125) ; Difluoromethane (R32))

### 14.3. Třída/třídy nebezpečnosti pro přepravu

# Bezpečnostní list

podle nařízení (ES) č. 1907/2006 (REACH) ve změně nařízení (EU) 2015/830

## R-410A

Odkaz na BL: FR009

### Označení



2.2 : Nehořlavé, netoxické plyny.

### Silniční přeprava (ADR)

Třída : 2  
Klasifikační kód : 2A  
Číslo nebezpečnosti : 20  
Tunel/Omezení : C/E - Přeprava v cisternách: Průjezd zakázán tunely kategorie C, D a E; Jiná přeprava: Průjezd zakázán tunely kategorie E

### Letecká přeprava

Class / Div. (Sub. risk(s)) : 2.2

### Námořní přeprava (IMDG)

Class / Div. (Sub. risk(s)) : 2.2  
Nouzový plán - nebezpečí požáru : F-C  
Nouzový plán - nebezpečí rozlití : S-V

### 14.4. Obalová skupina

Silniční přeprava (ADR) : Nepoužije se  
Letecká přeprava : Nepoužije se  
Námořní přeprava (IMDG) : Nepoužije se

### 14.5. Nebezpečnost pro životní prostředí

Silniční přeprava (ADR) : Bez význačných příznaků.  
Letecká přeprava : Bez význačných příznaků.  
Námořní přeprava (IMDG) : Bez význačných příznaků.

### 14.6. Zvláštní bezpečnostní opatření pro uživatele

#### Pokyny pro balení

Silniční přeprava (ADR) : P200  
Letecká přeprava :  
Osobní a nákladní letadla : 200.  
Nákladní letadlo : 200.  
Námořní přeprava (IMDG) : P200

Zvláštní opatření pro dopravu : Nedopravujte plyn na vozidlech, jejichž ložná plocha není oddělena od kabiny řidiče.  
Zajistěte informovanost řidiče vozidla o rizikosti nákladu a o postupu při nehodách a nouzovém stavu.  
Před dopravou kontejnerů s produktem:  
Zajistěte dostatečné větrání !.  
Zajistěte, aby byly kontejnery bezpečně zajištěny proti pohybu.  
Zajistěte, aby ventily láhví byly uzavřeny a těsné !.  
Zajistěte, aby byl ventil opatřen správně nasazenou a dotaženou uzavírací maticí anebo zátkou (pokud se používá).  
Zajistěte, aby byl ventil opatřen správně nasazeným bezpečnostním zařízením (pokud se takového zařízení používá).

### 14.7. Hromadná přeprava podle přílohy II úmluvy MARPOL a předpisu IBC

# Bezpečnostní list

podle nařízení (ES) č. 1907/2006 (REACH) ve změně nařízení (EU) 2015/830

## R-410A

Odkaz na BL: FR009

: Nepoužito.

### ODDÍL 15: informace o předpisech

#### 15.1. Předpisy týkající se bezpečnosti, zdraví a životního prostředí/specifické právní předpisy týkající se látky nebo směsi

##### Předpisy EU

Omezení použití : Bez význačných příznaků.

Seveso směrnice: 2012/18/EU (Seveso III) : Neobsazeno.

##### Národní předpisy

Národní legislativa : Zajistěte dodržení všech platných národních a místních předpisů.

#### 15.2. Posouzení chemické bezpečnosti

: CSA nemusí být pro tento produkt provedeny.

### ODDÍL 16: další informace

Označení změn : Revize bezpečnostních listů v souladu s Nařízením komise (EU) č. 2015/830.

Zkratky a akronymy : ATE-Acute Toxicity Estimate. Odhad akutní toxicity.  
CLP-Classification Labelling Packaging Regulation; Regulation (EC) No 1272/2008. Nařízení o klasifikaci, označování a balení; Nařízení (ES) č. 1272/2008  
REACH - Registration, Evaluation, Authorisation and Restriction of Chemicals Regulation (EC) No 1907/2006. Registrace, hodnocení, autorizace a regulace chemických látek. Nařízení (ES) č. 1907/2006.  
EINECS - European Inventory of Existing Commercial Chemical Substances. Evropský seznam existujících komerčních chemických látek  
CAS#Chemical Abstract Service number. Registrační číslo CAS  
OOPP - Osobní ochranné pracovní prostředky  
LC50 - Lethal Concentration to 50 % of a test population. Smrtelná koncentrace 50% na testované populaci  
RMM - Risk Management Measures. Opatření manažmentu rizik  
PBT - perzistentní, bioakumulativní a toxické  
vPvB - Very Persistent and Very Bioaccumulative. Velmi vytrvalý a velmi bioakumulativní  
STOT- SE : Specific Target Organ Toxicity - Single Exposure. Toxické pro specifický cílový orgán - Jednorázová expozice.  
CSA - Chemical Safety Assessment. Hodnocení chemické bezpečnosti  
EN - Evropská Norma  
UN - United Nations. Organizace Spojených Národů  
ADR - European Agreement concerning the International Carriage of Dangerous Goods by Road. Evropská dohoda o přepravě nebezpečných látek  
IATA - International Air Transport Association. Mezinárodní sdružení leteckých přeprávců.  
IMDG code - IMDG International Maritime Dangerous Goods. Kód Mezinárodní námořní přepravy nebezpečných věcí  
RID - Regulations concerning the International Carriage of Dangerous Goods by Rail. Směrnice pro mezinárodní železniční přepravu nebezpečného zboží

Doporučení ke školení : Často je přehlíženo reálné nebezpečí udušení a při školení pracovníků je třeba je zdůraznit.

Další informace : Klasifikace podle údajů z databází vedených Evropskou asociací technických plynů (EIGA).  
Klasifikace v souladu s výpočetními metodami Regulace (EC) 1272/2008 CLP.

# Bezpečnostní list

podle nařízení (ES) č. 1907/2006 (REACH) ve změně nařízení (EU) 2015/830

## R-410A

Odkaz na BL: FR009

### Úplné znění vět H a EUH

Flam. Gas 1  
Press. Gas (Liq.)  
H220  
H280

Hořlavé plyny, kategorie 1  
Plyny pod tlakem : Zkapalněný plyn  
Extrémně hořlavý plyn  
Obsahuje plyn pod tlakem; při zahřívání může vybuchnout

### POPŘENÍ ODPOVĚDNOSTI

: Před použitím tohoto produktu v jakémkoliv novém procesu anebo před zahájením pokusů s ním je nutno si podrobně prostudovat jeho kompatibilitu s materiály a bezpečnost!

Podrobnosti, uvedené v tomto dokumentu, se v době jeho předání do tisku považovaly za správné.

I přesto, že přípravě tohoto dokumentu se věnovala maximální možná péče, nemůžeme převzít jakoukoliv odpovědnost za úrazy, škody na zdraví ani věcné škody, způsobené jeho používáním.

End of document



## Bezpečnostní list podle 1907/2006/ES, Článek 31

Datum vydání: 15.10.2015

Číslo verze 1

Revize: 15.10.2015

### ODDÍL 1: Identifikace látky/směsi a společnosti/podniku

- **1.1 Identifikátor výrobku**
- **Obchodní označení:** HFC-32
- **Číslo CAS:** 75-10-5
- **Registrační číslo:** 01-2119471312-47-0013
- **Číslo ES (EINECS):** 200-839-4
- **1.2 Příslušná určená použití látky nebo směsi a nedoporučená použití**  
Další relevantní informace nejsou k dispozici.
- **Použití látky / přípravku** Osvěžující
- **1.3 Podrobné údaje o dodavateli bezpečnostního listu**
- **Identifikace dovozce:**  
DAIKIN REFRIGERANTS EUROPE GmbH  
Industriepark Höchst, 65926 Frankfurt am Main, GERMANY  
Phone: (+49) 69 257885-500
- **Obor poskytující informace:** sales@daikinchem.de
- **1.4 Telefonní číslo pro naléhavé situace:** Během úředních hodin (9:00 - 17:00 (CET)): +49 211 179225-0

### ODDÍL 2: Identifikace nebezpečnosti

- **2.1 Klasifikace látky nebo směsi**
- **Klasifikace v souladu s nařízením (ES) č. 1272/2008**



GHS02 plamen

Flam. Gas 1 H220 Extrémně hořlavý plyn.

Press. Gas L H280 Obsahuje plyn pod tlakem; při zahřívání může vybuchnout.

- **2.2 Prvky označení**
- **Označování v souladu s nařízením (ES) č. 1272/2008**  
Látka je klasifikována a označena podle nařízení CLP.
- **Výstražné symboly nebezpečnosti**



GHS02

- **Signální slovo** Nebezpečí
- **Standardní věty o nebezpečnosti**  
H220 Extrémně hořlavý plyn.  
H280 Obsahuje plyn pod tlakem; při zahřívání může vybuchnout.
- **Pokyny pro bezpečné zacházení**  
P210 Chraňte před teplem, horkými povrchy, jiskrami, otevřeným plamenem a jinými zdroji zapálení.  
Zákaz kouření.  
P377 Požár unikajícího plynu: Nehaste, nelze-li únik bezpečně zastavit.  
P381 Odstraňte všechny zdroje zapálení, můžete-li tak učinit bez rizika.  
P410+P403 Chraňte před slunečním zářením. Skladujte na dobře větraném místě.
- **2.3 Další nebezpečnost**
- **Výsledky posouzení PBT a vPvB**
- **PBT:** Není PBT

(pokračování na straně 2)

## Bezpečnostní list podle 1907/2006/ES, Článek 31

Datum vydání: 15.10.2015

Číslo verze 1

Revize: 15.10.2015

Obchodní označení: HFC-32

· **vPvB:** Není vPvB

(pokračování strany 1)

### ODDÍL 3: Složení/informace o složkách

- **3.1 Chemická charakteristika: Látky**
- **Číslo CAS:**  
75-10-5 Difluormethan
- **Identifikační číslo(čísla)**
- **Číslo ES:** 200-839-4

### ODDÍL 4: Pokyny pro první pomoc

- **4.1 Popis první pomoci**
- **Všeobecné pokyny:** Ihned se spojit s lékařem.
- **Při nadýchání:**  
Postiženého dovést na čerstvý vzduch a uložit v klidném prostředí.  
Přívod čerstvého vzduchu nebo kyslíku; vyhledat lékařskou pomoc.  
Při bezvědomí uložit a přepravit ve stabilní poloze na boku.  
Vysoké dávky mohou způsobit poruchy srdečního rytmu.
- **Při styku s kůží:**  
Ihned omýt vodou a mýdlem a dobře opláchnout.  
Při omrznutí opláchnout velkým množstvím vody. Neodstranit oděv.  
Při potížích nebo při výskytu omrzlin vyhledat lékařskou pomoc.
- **Při zasažení očí:** Otevřené oči po více minut oplachovat pod tekoucí vodou a poradit se s lékařem.
- **Při požití:** Nedá se použít.
- **4.2 Nejdůležitější akutní a opožděné symptomy a účinky**  
Omrznutí  
Trvalý styk s pokožkou může vést k odmaštění pokožky a dermatitidě.  
Vysoké koncentrace mohou způsobit udušení. Mohou vyvolat poruchy srdečního rytmu a přivodit náhlou smrt.
- **Upozornění pro lékaře:**  
Katecholaminy jako adrenalin a látky s podobnými účinky použijte jen v tísňových situacích a jen s maximální obezřetností.
- **4.3 Pokyn týkající se okamžité lékařské pomoci a zvláštního ošetření**  
Další relevantní informace nejsou k dispozici.

### ODDÍL 5: Opatření pro hašení požáru

- **5.1 Hasiva**
- **Vhodná hasiva:**  
CO<sub>2</sub>, hasicí prášek nebo rozestřikované vodní paprsky. Větší ohně zdolat rozestřikovanými vodními paprsky nebo pěnou odolnou vůči alkoholu.
- **Nevhodná hasiva:** Plný proud vody
- **5.2 Zvláštní nebezpečnost vyplývající z látky nebo směsi**  
Extrémně hořlavý; snadno se vznítí působením tepla, jiskření a ohně.  
Při zahřátí nebo v případě požáru se mohou vytvářet jedovaté plyny.  
Fluorovodík (HF)  
Vlivem zahřívání může nádoba / obal explodovat.
- **5.3 Pokyny pro hasiče**  
Je-li to možné, vynesete nádoby / obaly okamžitě na bezpečné místo. V opačném případě nádoby a okolní vybavení ochlazujte vodou.  
Jestliže se nádoba / obal vznítí: Chladte velkým množstvím vody.

(pokračování na straně 3)

## Bezpečnostní list podle 1907/2006/ES, Článek 31

Datum vydání: 15.10.2015

Číslo verze 1

Revize: 15.10.2015

**Obchodní označení: HFC-32**

(pokračování strany 2)

Není-li hašení možné, zajistěte okolí a materiál nechte kompletně shořet.  
Je-li to možné, zastavte přívod plynu zavřením plynových ventilů.

• **Zvláštní ochranné prostředky pro hasiče:**

Nosit celkový ochranný oděv.  
Nosit dýchací přístroj nezávislý na okolním vzduchu.  
Nevdechovat plyny z exploze a ohně.

### ODDÍL 6: Opatření v případě náhodného úniku

• **6.1 Opatření na ochranu osob, ochranné prostředky a nouzové postupy**

Používejte vhodné ochranné prostředky (viz oddíl 8 Omezování a sledování expozice / osobní ochranné prostředky).

Zabránit kontaktu s kůží a očima.

Produkt nevdechujte.

Osoby se nesmí přibližovat a musí zůstat návětrnné straně.

Chránit před zápalnými zdroji.

Starat se o dostatečné větrání.

Nepovolané osoby nemají přístup.

Páry jsou těžší než vzduch a mohou vést vypuzením vzdušného kyslíku k zadušení.

• **6.2 Opatření na ochranu životního prostředí:**

Plyny/páry/mlhu srazit rozstříkovaným proudem vody.

Nenechat proniknout do kanalizace/povrchových vod/podzemních vod.

Zabraňte vypuštění do okolního prostředí.

Při úniku plynu informovat příslušné orgány.

• **6.3 Metody a materiál pro omezení úniku a pro čištění:**

Nechat odpařit.

Zajistit dostatečné větrání.

Okamžitě odstraňte veškeré zdroje hoření.

Jestliže produkt uniká, uzemněte veškeré okolní přístroje.

Nebezpečí výbuchu. Připravte si hasicí přístroje pro případ tísně.

• **6.4 Odkaz na jiné oddíly**

Informace o osobní ochranné výstroji viz kapitola 8.

Informace k odstranění viz kapitola 13.

### ODDÍL 7: Zacházení a skladování

• **7.1 Opatření pro bezpečné zacházení**

Uskladnit v dobře uzavřených nádobách v suchu a chladu.

Odsávaný vzduch vést do volného prostoru jen přes vhodné odlučovací zařízení.

Nádrž opatrně otevřít a zacházet s ní opatrně.

Na pracovišti zabezpečit dobré větrání a odsávání.

Opatrné zacházení - zabránit úderu, tření nebo pádu.

Při manipulaci s nádobami / obaly (nasazení / odstranění) sledujte případné netěsnosti.

Nepoužívejte, dokud jste si nepřečetli všechny bezpečnostní pokyny a neporozuměli jim.

• **Upozornění k ochraně před ohněm a explozí:**

Nestříkat do ohně a na žhavé předměty.

Nepřibližovat se ze zápalnými zdroji - nekouřit.

Zajistit proti elektrostatickému náboji.

Požívat jen v prostorách, chráněných před explozí.

Mít připravené ochranné dýchací přístroje.

Používejte nevznítivé elektrické přístroje, osvětlovací zařízení a vzduchotechnická zařízení.

(pokračování na straně 4)

## Bezpečnostní list podle 1907/2006/ES, Článek 31

Datum vydání: 15.10.2015

Číslo verze 1

Revize: 15.10.2015

Obchodní označení: HFC-32

(pokračování strany 3)

Používat přístroje/armatury chráněné proti explozi a nástroje, které nejiskří.

Nádoba je pod tlakem. Chránit před slunečním zářením a teplotami přes 50 °C (např. žárovky). I po spotřebování nespalovat a násilně neotevírat.

• **7.2 Podmínky pro bezpečné skladování látek a směsí včetně neslučitelných látek a směsí**

• **Pokyny pro skladování:**

• **Požadavky na skladovací prostory a nádoby:**

Přechovávat jen neotevřených původních nádobách.

Skladovat na chladném místě.

• **Upozornění k hromadnému skladování:**

Skladovat odděleně od hořlavých látek.

Přechovávat odděleně od oxidačních činidel.

Informace týkající se nekompatibilních materiálů viz kapitola 10.

• **Další údaje k podmínkám skladování:**

Nádrž držet neprodyšně uzavřenou.

Skladovat v dobře uzavřených nádobách v chladu a suchu.

Chránit před vlhkostí vzduchu a před vodou.

Chránit před horkem a přímým slunečním světlem.

Skladovat v chladu, zahřátí vede ke zvýšení tlaku a nebezpečí roztržení.

Skladujte uzamčené.

• **7.3 Specifické konečné / specifická konečná použití** Další relevantní informace nejsou k dispozici.

### ODDÍL 8: Omezování expozice / osobní ochranné prostředky

• **Technická opatření:** Žádné další údaje, viz bod 7.

• **8.1 Kontrolní parametry**

• **Kontrolní parametry:** Odpadá

• **DNEL**

**75-10-5 Difluormethan**

Inhalováním	DNEL - pracovníci	7035 mg/m <sup>3</sup> (Dlouhodobá expozice) (systémové účinky)
	DNEL - spotřebitelé	750 mg/m <sup>3</sup> (Dlouhodobá expozice) (systémové účinky)

• **PNEC**

**75-10-5 Difluormethan**

PNEC	0,142 mg/l (Sladká voda)
	0,534 mg/kg dw (Sladkovodní sediment)
	1,42 mg/l (Přerušované uvolňování)

• **Další upozornění:** Jako podklad sloužily při zhotovení platné listiny.

• **8.2 Omezování expozice**

• **Osobní ochranné prostředky:**

• **Všeobecná ochranná a hygienická opatření:**

Před přestávkami a po práci umýt ruce.

Chránit před výrobky z tabáku.

Zdržovat od potravin, nápojů a krmiv.

Nevdechovat plyny/páry/aerosoly.

Zamezit styku taveniny s pokožkou.

• **Ochrana dýchacích orgánů:**

Při nedostatečném větrání ochrana dýchacího ústrojí.

Dýchací přístroj nezávislý na okolním vzduchu.

V omezených prostorách, při snížené hladině kyslíku nebo při velkých emisích použijte nezávislý dýchací přístroj.

(pokračování na straně 5)

CZ

## Bezpečnostní list podle 1907/2006/ES, Článek 31

Datum vydání: 15.10.2015

Číslo verze 1

Revize: 15.10.2015

**Obchodní označení: HFC-32**

(pokračování strany 4)

· **Ochrana rukou:**

Materiál rukavic musí být nepropustný a odolný proti produktu / látce / směsi.



Ochranné rukavice

· **Materiál rukavic**

Rukavice ze silné látky

Kožené rukavice

Správný výběr rukavic nezávisí jen na materiálu, ale také na dalších kriteriích, která se liší podle výrobce.

· **Doba průniku materiálem rukavic**

Je nutno u výrobce rukavic zjistit a dodržovat přesné časy průniku materiálem ochranných rukavic.

· **Ochrana očí:**



Uzavřené ochranné brýle

· **Ochrana kůže:** Pracovní ochranné oblečení

### ODDÍL 9: Fyzikální a chemické vlastnosti

· **9.1 Informace o základních fyzikálních a chemických vlastnostech**

· **Všeobecné údaje**

· **Vzhled:**

Skupenství:

Ztlačený zkapalněný plyn

Barva:

Bezbarvá

· **Zápach (vůně):**

Bez zápachu

· **Hodnota pH:**

Neutrální

· **Teplota (rozmezí teplot) tání:**

-136 °C

· **Teplota (rozmezí teplot) varu:**

-51,6 °C

· **Bod vzplanutí:**

Nedá se použít.

· **Zápalnost (tuhé, plynné skupenství):**

Vysoce zápalný zkapalněný plyn

· **Zápalná teplota:**

530 °C (1018 hPa)

· **Meze výbušnosti:**

Dolní mez:

13,8 Vol %

Horní mez:

29,9 Vol %

· **Tenze par při 25 °C:**

1701 kPa

· **Hustota při 25 °C:**

0,959 g/cm<sup>3</sup>

· **Relativní hustota při 25 °C**

0,0021 (calculated)

· **Hustota par**

1,18

· **Rozpustnost ve / směřitelnost s**

vodě při 25 °C:

1680 mg/l

· **Rozdělovací koeficient n-oktanol/voda při 25 °C:** 0,21

· **9.2 Další informace**

Další relevantní informace nejsou k dispozici.

## Bezpečnostní list podle 1907/2006/ES, Článek 31

Datum vydání: 15.10.2015

Číslo verze 1

Revize: 15.10.2015

Obchodní označení: HFC-32

(pokračování strany 5)

### ODDÍL 10: Stálost a reaktivita

#### 10.1 Reaktivita

Nebezpečí prudké reakce.

Nebezpečí výbuchu při zahřátí v uzavřeném obalu.

#### 10.2 Chemická stabilita

##### Termický rozklad / Podmínky, kterých je nutno se vyvarovat:

Nedochází k rozkladu při doporučeném způsobu skladování a zacházení.

#### 10.3 Možnost nebezpečných reakcí

Silné oxidační prostředky, alkalické kovy a kovy alkalických zemin mohou způsobovat požáry nebo výbuchy.

Při vysokém tlaku par dochází při zvýšení teploty k nebezpečí roztržení nádob.

#### 10.4 Podmínky, kterým je třeba zabránit

 Chraňte před horkem, jiskrami a vysokými teplotami.

#### 10.5 Neslučitelné materiály:

Alkalické kovy nebo kovy alkalických zemin - práškový Al, Zn, Mg atd.

Oxidační činidla

#### 10.6 Nebezpečné produkty rozkladu:

Jedovaté plyny, páry

Fluorovodík

Fluorofosgen

### ODDÍL 11: Toxikologické informace

#### 11.1 Informace o toxikologických účincích

##### Akutní toxicita:

##### Zařazení relevantní hodnoty LD/LC 50:

Inhalováním LC50/4h 1107000 mg/m<sup>3</sup> (Rat) (OECD 403)

##### Primární dráždivé účinky:

na kůži: Další relevantní informace nejsou k dispozici.

na zrak: Další relevantní informace nejsou k dispozici.

Senzibilizace: Další relevantní informace nejsou k dispozici.

##### Doplňující toxikologická upozornění:

Cardiotoxicity: NOAEC: 735000 mg/m<sup>3</sup> (dog)

No cardiac sensitisation potential of HFC-32 (up to 35% v/v in air) to adrenaline in dogs.

##### Účinky CMR (karcinogenita, mutagenita a toxicita pro reprodukci)

##### Mutagenita v zárodečných buňkách

Amesův test: negativní

Zkoušky in vitro neukázaly mutagenní účinky.

Chromozomová aberace in vivo: negativní

Zkoušky in vivo neukázaly mutagenní účinky.

##### Karcinogenita

 Další relevantní informace nejsou k dispozici.

##### Toxicita pro reprodukci

Inhalováním NOAEC 208000 mg/m<sup>3</sup> (Mouse) (OECD 478, read across)105000 mg/m<sup>3</sup> (Rat) (developmental toxicity)

Na základě dostupných údajů nejsou kritéria pro klasifikaci splněna.

##### Toxicita pro specifické cílové orgány – jednorázová expozice

 Další relevantní informace nejsou k dispozici.

##### Toxicita pro specifické cílové orgány – opakovaná expozice

Inhalováním NOAEC 105000 mg/m<sup>3</sup> (Rat) (OECD 413)

Na základě dostupných údajů nejsou kritéria pro klasifikaci splněna.

(pokračování na straně 7)

## Bezpečnostní list podle 1907/2006/ES, Článek 31

Datum vydání: 15.10.2015

Číslo verze 1

Revize: 15.10.2015

Obchodní označení: HFC-32

· **Nebezpečnost při vdechnutí** Další relevantní informace nejsou k dispozici.

(pokračování strany 6)

### ODDÍL 12: Ekologické informace

#### · 12.1 Toxicita

##### · **Aquatická toxicita:**

EC50/96h	142 mg/l (Alga) (QSAR)
LC50/48h	652 mg/l (Daphnia) (QSAR)
LC50/96h	1507 mg/l (Fish) (QSAR)

#### · 12.2 Perzistence a rozložitelnost

nesnadno biologicky odbouratelný  
5% / 28 days (OECD 301D)

#### · **Abiotická degradace:**

Air (indirect photo-oxidation): Half life: 3.39 years  
Conditions: sensitizer: OH radicals  
Degradation products: Carbon dioxide (CO<sub>2</sub>) / hydrofluoric acid  
Water, pH = 7  
Hydrolyses slowly on contact with water.

#### · 12.3 Bioakumulační potenciál

Vzhledem k rozdělovacímu koeficientu směsi n-oktanol/voda nelze očekávat obohacování v organismech.  
log Pow = 0.21

#### · 12.4 Mobilita v půdě

##### **75-10-5 Difluormethan**

Henry's law constant	295 h Pa*ml/mol (air) (25 °C)
log K <sub>oc</sub>	0,17 (soil)

#### · **Další ekologické údaje:**

##### · **Všeobecná upozornění:**

Třída ohrožení vody 1 (Samozařazení): slabé ohrožení vody  
Ozone depleting potential (ODP): 0  
Global warming potential (GWP): 675  
Reference value for carbon dioxide: GWP = 1  
[Source: Regulation (EU) No 517/2014 on fluorinated greenhouse gases]

#### · 12.5 Výsledky posouzení PBT a vPvB

- **PBT:** Látka není považována za perzistentní, bioakumulativní ani toxickou (PBT).
- **vPvB:** Látka není považována za vysoce perzistentní ani vysoce bioakumulativní (vPvB).
- **12.6 Jiné nepříznivé účinky** Další relevantní informace nejsou k dispozici.

### ODDÍL 13: Pokyny pro odstraňování

#### · 13.1 Metody nakládání s odpady

- **Doporučení:** Musí se, za dodržení příslušných předpisů, podrobit zvláštnímu ošetření.
- **Kontaminované obaly:**
- **Doporučení:** Odstranění podle příslušných předpisů.



## Bezpečnostní list podle 1907/2006/ES, Článek 31

Datum vydání: 15.10.2015



Číslo verze 1

Revize: 15.10.2015

Obchodní označení: HFC-32

(pokračování strany 7)

### ODDÍL 14: Informace pro přepravu

<ul style="list-style-type: none"> <li>14.1 Číslo OSN</li> <li>ADR, IMDG, IATA</li> </ul>	UN3252
<ul style="list-style-type: none"> <li>14.2 Oficiální (OSN) pojmenování pro přepravu</li> <li>ADR</li> <li>IMDG, IATA</li> </ul>	DIFLUORMETHAN (PLYN JAKO CHLADICÍ PROSTŘEDEK R 32) DIFLUOROMETHANE (REFRIGERANT GAS R 32)
<ul style="list-style-type: none"> <li>14.3 Třída/třídy nebezpečnosti pro přepravu</li> <li>ADR</li> </ul>  <ul style="list-style-type: none"> <li>třída</li> <li>Etiketa</li> <li>IMDG, IATA</li> </ul>  <ul style="list-style-type: none"> <li>Class</li> <li>Label</li> </ul>	2 2F Plyny 2.1 2.1 2.1
<ul style="list-style-type: none"> <li>14.4 Obalová skupina</li> <li>ADR, IMDG, IATA</li> </ul>	odpadá
<ul style="list-style-type: none"> <li>14.5 Nebezpečnost pro životní prostředí:</li> <li>Látka znečišťující moře:</li> </ul>	Ne
<ul style="list-style-type: none"> <li>14.6 Zvláštní bezpečnostní opatření pro uživatele</li> <li>Kemlerovo číslo:</li> </ul>	Varování: Plyny 23
<ul style="list-style-type: none"> <li>14.7 Hromadná přeprava podle přílohy II úmluvy MARPOL a předpisu IBC</li> </ul>	Nedá se použít.
<ul style="list-style-type: none"> <li>Přeprava/další údaje:</li> <li>ADR</li> <li>Omezené množství (LQ)</li> <li>Vyňatá množství (EQ)</li> <li>Přepavní kategorie</li> <li>Kód omezení pro tunely:</li> <li>IMDG</li> <li>Limited quantities (LQ)</li> <li>Excepted quantities (EQ)</li> </ul>	Nevystavovat přímému slunečnímu záření. Ubezpečte se, že nádoby / obaly nejsou poškozeny, napadeny korozí nebo že neprosakují. Učiňte potřebná opatření k zajištění nákladu. 0 Kód: E0 Není dovoleno jako vyňaté množství 2 B/D 0 Code: E0 Not permitted as Excepted Quantity

(pokračování na straně 9)



## Bezpečnostní list podle 1907/2006/ES, Článek 31

Datum vydání: 15.10.2015

Číslo verze 1

Revize: 15.10.2015

Obchodní označení: HFC-32

(pokračování strany 8)

· UN "Model Regulation":	UN3252, DIFLUORMETHAN (PLYN JAKO CHLADICÍ PROSTŘEDEK R 32), 2.1
--------------------------	---

### ODDÍL 15: Informace o předpisech

- 15.1 Předpisy týkající se bezpečnosti, zdraví a životního prostředí/specifické právní předpisy týkající se látky nebo směsi
- Rady 2012/18/EU
- Nebezpečné látky jmenovitě uvedené - PŘÍLOHA I Látka neobsažena.
- Kategorie Seveso P2 HOŘLAVÉ PLYNY
- Kvalifikační množství (v tunách) při uplatnění požadavků pro podlimitní množství 10 t
- Kvalifikační množství (v tunách) při uplatnění požadavků pro nadlimitní množství 50 t
- Stupeň ohrožení vody: VOT 1 (Samozařazení): slabě ohrožující vodní zdroje.
- 15.2 Posouzení chemické bezpečnosti: Posouzení chemické bezpečnosti bylo provedeno.

### ODDÍL 16: Další informace

Údaje se opírají o dnešní stav našich vědomostí, nepředstavují však záruku vlastností produktu a nevznikají tak žádné smluvní právní vztahy.

- Obor, vydávající bezpečnostní list: Legal & Compliance
- Poradce:  
sales@daikinchem.de  
<http://www.daikin.com/>
- Zkratky a akronymy:  
RID: Règlement international concernant le transport des marchandises dangereuses par chemin de fer (Regulations Concerning the International Transport of Dangerous Goods by Rail)  
ICAO: International Civil Aviation Organisation  
ADR: Accord européen sur le transport des marchandises dangereuses par Route (European Agreement concerning the International Carriage of Dangerous Goods by Road)  
IMDG: International Maritime Code for Dangerous Goods  
IATA: International Air Transport Association  
GHS: Globally Harmonised System of Classification and Labelling of Chemicals  
EINECS: European Inventory of Existing Commercial Chemical Substances  
CAS: Chemical Abstracts Service (division of the American Chemical Society)  
DNEL: Derived No-Effect Level (REACH)  
PNEC: Predicted No-Effect Concentration (REACH)  
LC50: Lethal concentration, 50 percent  
LD50: Lethal dose, 50 percent  
PBT: Persistent, Bioaccumulative and Toxic  
vPvB: very Persistent and very Bioaccumulative  
Flam. Gas 1: Flammable gases, Hazard Category 1  
Press. Gas L: Gases under pressure: Liquefied gas