

PROTOKOL č. 19 /2017

o určení vonkajších vplyvov podľa STN 33 2000-5-51 a STN EN 378-3+A1

Zloženie komisie :

Predseda : – STaRZ HMSR

Členovia : Ing. Juraj Karniš – PRIMACHLAD

Ing. Ctibor Trebichavský – PRIMACHLAD

.....

.....

Stavba :

Rekonštrukcia technológie chladenia ľadovej plochy na Zimnom štadióne Harmincova

Objekt :

SO 01 - Strojovňa chladenia ľadovej plochy, rozvodňa nn, miestnosť obsluhy

Investor :

Správa telovýchovných a rekreačných zariadení hlavného mesta Slovenskej republiky Bratislavy

Podklady použité pre vypracovanie protokolu :

- Projektová dokumentácia
- Prehliadka posudzovaných priestorov objektu
- STN 33 2000-5-51, STN EN 378-3-A1 a súvisiace STN

Opis technologického procesu a zariadenia :

Technologické zariadenie chladenia a mrazenia vybraných priestorov je nainštalované v samostatnej technologickej strojovni chladenia v ktorej sú osadené dva piestové kompresory, odlučovač chladiva, vysokotlaký zberač čpavku a doskový kondenzátor a doskové výmenníky ohrevu TÚV. Chladiace zariadenie pracuje s priamym systémom chladenia s chladivom čpavok (R717). Čpavok cirkuluje potrubným vedením v jednotlivých rozvodoch cez potrubia v technologickom kanále k chladenej ľadovej ploche a späť sa vracia do strojovne chladenia.

Vo vonkajšom prostredí pri strojovni chladenia je nainštalovaná chladiaca veža.

V samostatnej rozvodni nn pre chladenie ľadovej plochy je na mieste pôvodného rozvádzača umiestnený nový silový rozvádzač RCHL. V miestnosti obsluhy, susediacom so strojovňou technológie chladenia je umiestnený rozvádzač MaR DCHL. V miestnosti obsluhy je umiestnená aj skrinka detekcie úniku čpavku DTC.

V priestore technologickej strojovne chladenia a v priestore technologického kanálu pre ľadovú plochu sú nainštalované detektory úniku čpavku a v priestore strojovne je osadené mechanické havarijné vetranie, ktoré je aktivované pri zistení úniku čpavku, alebo manuálne ovládačmi umiestnenými mimo strojovňu a v strojovni.

Vnútorňý priestor strojovne chladenia v ktorej je umiestnené technologické zariadenie pracujúce s čpavkom a manipulačná chodba pre mraziace komory sú posudzované podľa samostatnej STN EN 378–3+A1 Chladiace zariadenia a tepelné čerpadlá odst. 6.2.4 Čpavok v miestnostiach s elektrickým zariadením.

Elektrické zariadenia v miestnostiach v ktorých je umiestnené chladiace zariadenie obsahujúce čpavok nemusí spĺňať požiadavky pre priestory s nebezpečím výbuchu.

Chladiace zariadenie (jednotlivé časti zariadenia a potrubné rozvody) podľa STN EN 378 - stupeň nebezpečia vytváraný chladiacim zariadením pracujúcim s čpavkom Chladiace zariadenie spĺňa zvláštne podmienky čl. 1.6.1 – technologické zariadenie je pod občasným odborným dozorom, ktorý je buď schopný zabrániť vzniku nebezpečnej koncentrácie v ovzduší alebo pri jej vzniku zabezpečiť ihneď potrebné bezpečnostné opatrenia (zdroj úniku lokalizovať a odstrániť a vzniknutú nebezpečnú koncentráciu likvidovať pomocou núdzového (havarijného) vetrania - osadené radiálne ventilátory.

Musia byť však inštalované indikátory úniku čpavku , ktoré pri úniku čpavku vypnú zariadenie, spustia havarijné ventilátory a núdzové osvetlenie.

Charakteristika použitého chladiaceho média, čpavku je uvedená v prílohe č.1.

Rozhodnutie :

Z hľadiska vonkajších vplyvov sú jednotlivé posudzované priestory rozdelené do šiestich skupín, s rovnakými, alebo podobnými vonkajšími vplyvmi. Určené vonkajšie vplyvy sú uvedené v prílohe č.3 - Tabuľka určenia vonkajších vplyvov.

Priestor 1	- strojovňa technológie chladenia (m.č.150) vnútorňý priestor s technologickými zariadeniami, priestory bez regulácie teploty, detektory úniku čpavku, havarijné vetranie
Priestor 2	- rozvodňa nn pre chladenie (m.č.162) vnútorňý priestor bez regulácie teploty chránený pred atmosférickými vplyvmi, štandardné vonkajšie vplyvy IV
Priestor 3	- miestnosť obsluhy chladenia a mrazenia (m.č.153) vnútorňý priestor s reguláciou teploty, štandardné vonkajšie vplyvy III
Priestor 4	- chladiaca veža umiestnený vonku, pri strojovni technológie chladenia - vonkajší priestor nechránený pred atmosférickými vplyvmi, štandardné vonkajšie vplyvy VI

Zdôvodnenie:

Vonkajšie vplyvy boli posudzované na základe platných právnych predpisov a technických noriem STN, s ohľadom na teoretické znalosti a praktické skúsenosti pre obdobné elektrické zariadenia v objektoch s podobným účelom využitia.

Posudzovaný objekt je zhotovený z nehorľavého materiálu. V technológii je použité chladivo čpavok, NH₃, R717, ktoré je rozhodujúce pre klasifikáciu prostredia.

Chladivo čpavok NH₃ je v zmysle STN 378 – 1 zaradené ako chladivo skupiny 1.2, bezpečnostná skupina B2. v zmysle EN 60079 je chladiace zariadenie pracujúce s čpavkom zaradené podľa zdrojov úniku do skupiny A.1.3 zdroj vytvárajúci sekundárny zdroj úniku.

Zaistenie proti úniku pracovnej látky :

Signalizácia úniku čpavku v strojovni chladenia a v šachte je riešené stacionárnym analyzátorom so snímačmi umiestnenými v strojovni chladenia a v šachte. Strojovňa chladenia a priestor šachty sú vybavené havarijným vetraním.

V prípade akýchkoľvek zmien, inštalácie nových technologických zariadení, zmien použitých materiálov a elektrických zariadení, je prevádzkovateľ povinný vyhodnotiť zmeny vonkajších vplyvov, tak aby aktuálny protokol zachycoval reálny stav vonkajších vplyvov na existujúce elektrické zariadenia.

Dátum : 01. 12. 2017, Bratislava

Prílohy:

č.1 - Druh pracovnej látky

č.2 - Stručný zoznam vonkajších vplyvov

č.3 - Tabuľka určenia vonkajších vplyvov pre priestory

DRUH PRACOVNEJ LÁTKY

Čpavok NH₃

Všeobecná charakteristika: Čpavok je prírodná organická látka, používaná na priemyselné účely vyrábaná synteticky. Ako chladivo má tieto charakteristické vlastnosti: mimoriadne veľkú hmotnostnú a dobrú objemovú chladivosť; vysoký koeficient prechodu tepla pri zmene skupenstva; nemá nežiadúce účinky voči väčšine kovov, plastov a tesneniam; má neobmedzenú rozpustnosť s vodou; takmer úplnú nerozpustnosť s minerálnymi olejmi a primeranosť tlakov v rozmedzí cca -40 až +50°C.

Čpavok NH₃ : Čpavok sa vyznačuje neznesiteľným zápachom a to už v koncentráciách výrazne nižších, než sú zdraviu alebo dokonca životu nebezpečné.

Základne údaje

názov: čpavok

chemický vzorec: NH₃

označenie podľa ISO: R 717

mólová hmotnosť : 17 kg.kmol⁻¹

plynová konštanta : 488, 27 J.kg⁻¹.K⁻¹

teplota vyparovania pri tlaku 101,325 kPa : -33,3°C

teplota tuhnutia : -77,9°C

teplota vznietenia : 630°C

rozsah výbušnosti : 15 až 28% obj.

Ekologické parametre

pomerný potenciál rozkladu ozónu **ODP = 0**

skleníkový efekt **GWP = 0**

Pôsobenie čpavku na ľudský organizmus:

0,0005 % obj. – znesiteľný čuchom,

0,005 % obj. – znesiteľný po dlhšiu dobu,

0,005 , 0,02 % obj. – bez vážneho poškodenia zdravia po dobu 60. minút,

0,07 , 0,1 % obj. – neznesiteľný a po dlhšej dobe poškodenie dýchacích orgánov,

0,2 , 0,3 % obj. – vážne poškodenie očnej rohovky a po 30 až 60 min. smrť,

0,5 , 0,6 % obj. – oslepnutie a po 30 min. smrť,

Stručný zoznam vonkajších vplyvov

Príloha č.2

A	<i>Teplota okolia</i>		<i>Nárazy</i>		<i>Prechodné javy v mikrosekundovej až milisekundovej oblasti šíriace sa vedením v jednom smere</i>		
	AA1	-60 °C +5 °C	AG1	Slabé		AM-23-1	Kontrolovaná úroveň
	AA2	-40 °C +5 °C	AG2	Stredné		AM-23-2	Stredná úroveň
	AA3	-25 °C +5 °C	AG3	Silné		AM-23-3	Vysoká úroveň
	AA4	-5 °C +40 °C	<i>Vibrácie</i>			<i>Oscilačné prechodné javy šíriace sa vedením</i>	
	AA5	+5 °C +40 °C	AH1	Slabé		AM-24-1	Stredná úroveň
	AA6	+5 °C +60 °C	AH2	Stredné		AM-24-2	Vysoká úroveň
	AA7	-25 °C +55 °C	AH3	Silné		<i>Výžarované vysokofrekvenčné javy</i>	
	AA8	-50 °C +40 °C	<i>Iné mechanické namáhania</i>			AM-25-1	Zanedbateľná úroveň
	<i>Vzduch^{a)}</i>		<i>Výskyt rastlínstva</i>			AM-22-2	Stredná úroveň
	<i>Teplota</i>		AK1	Bez nebezpečenstva		AM-25-3	Vysoká úroveň
	<i>Relatívna vlhkosť</i>		AK2	Nebezpečné		<i>Elektrostatické výboje</i>	
	AB1	-60 °C +5 °C 3 % 100 %	<i>Výskyt živočíchov</i>			AM-31-1	Nízka úroveň
	AB2	-40 °C +5 °C 10 % 100 %	AL1	Bez nebezpečenstva		AM-31-2	Stredná úroveň
	AB3	-25 °C +5 °C 10 % 100 %	AL2	Nebezpečné		AM-31-3	Vysoká úroveň
AB4	-5 °C +40 °C 5 % 95 %	<i>Elektromagnetické, elektrostatické a ionizujúce vplyvy</i>		AM-31-4	Veľmi vysoká úroveň		
AB5	+5 °C +40 °C 5 % 85 %	<i>Harmonické, medziharmonické</i>		AM-41-1	<i>Ionizácia</i>		
AB6	+5 °C +60 °C 10 % 100 %	AM-1-1	Kontrolovaná úroveň	<i>Slnečné žiarenie</i>			
AB7	-25 °C +55 °C 10 % 100 %	AM-1-2	Normálna úroveň	AN1	Slabé		
AB8	-50 °C +40 °C 10% ^{b)} 100 %	AM-1-3	Vysoká úroveň	AN2	Stredné		
<i>Nadmorská výška</i>		<i>Signálne napätia</i>		AN3	Silné		
AC1	≤ 2 000 m	AM-2-1	Kontrolovaná úroveň	<i>Seizmické účinky</i>			
AC2	> 2 000 m	AM-2-2	Normálna úroveň	AP1	Zanedbateľné		
<i>Výskyt vody</i>		AM-2-3	Vysoká úroveň	AP2	Nízky stupeň závažnosti		
AD1	Zanedbateľný	<i>Zmeny amplitúdy napätia</i>		AP3	Stredný stupeň závažnosti		
AD2	Kvapky	AM-3-1	Kontrolovaná úroveň	AP4	Nízky stupeň závažnosti		
AD3	Rozprašovanie	AM-3-2	Normálna úroveň	<i>Blesky</i>			
AD4	Striekanie	AM-4	<i>Nesymetria napätia</i>	AQ1	Zanedbateľné		
AD5	Prúd	AM-5	<i>Zmeny frekvencie</i>	AQ2	Nepriame ohrozenie		
AD6	Vlny	AM-6	<i>Indukované nízko-frekvenčné napätia</i>	AQ3	Priame ohrozenie		
AD7	Zaplavenie	AM-7	<i>Jednosmerné prúdy v AC sieťach</i>	<i>Pohyb vzduchu</i>			
AD8	Ponorenie	<i>Výžarované magnetické polia</i>		AR1	Slabý		
<i>Výskyt cudzích pevných telies</i>		AM-8-1	Stredná úroveň	AR2	Stredný		
AE1	Zanedbateľné	AM-8-2	Vysoká úroveň	AR3	Silný		
AE2	Malé	<i>Elektrické polia</i>		<i>Vietor</i>			
AE3	Veľmi malé	AM-9-1	Zanedbateľná úroveň	AS1	Slabý		
AE4	Malá prašnosť	AM-9-2	Stredná úroveň	AS2	Stredný		
AE5	Stredná prašnosť	AM-9-3	Vysoká úroveň	AS3	Silný		
AE6	Silná prašnosť	AM-9-4	Veľmi vysoká úroveň	<i>Prechodné javy v nanosekundovej oblasti šíriace sa vedením v jednom smere</i>			
<i>Korózia</i>		AM-21	<i>Indukované oscilačné napätia</i>	AM-22-1	Zanedbateľná úroveň		
AF1	Zanedbateľná	<i>Prechodné javy v nanosekundovej oblasti šíriace sa vedením v jednom smere</i>		AM-22-2	Stredná úroveň		
AF2	Atmosférická	AM-22-1	Zanedbateľná úroveň	AM-22-3	Vysoká úroveň		
AF3	Občasná	AM-22-2	Stredná úroveň	AM-22-4	Veľmi vysoká úroveň		
AF4	Trvalá	AM-22-3	Vysoká úroveň				
AM-22-4	Veľmi vysoká úroveň						

B	<i>Spôsobilosť osôb</i>		<i>Dotyk osôb so zemou (s časťami, ktoré majú potenciál zeme)</i>		<i>Povaha spracúvaných alebo skladovaných látok</i>	
	BA1	Laici	BC1	Žiadny		BE1
Využitie	BA2	Deti	BC2	Zriedkavý	BE2	Nebezpečenstvo požiaru
	BA3	Postihnutí	BC3	Častý	BE3	Nebezpečenstvo výbuchu
	BA4	Poučené osoby	BC4	Trvalý	BE4	Nebezpečenstvo kontaminácie
	BA5	Znalé osoby	<i>Podmienky úniku v prípade nebezpečenstva</i>			
	BB	<i>Elektrický odpor ľudského tela</i>	BD1	Malá hustota osôb / ľahký únik		
		BD2	Malá hustota osôb / obťažný únik			
		BD3	Veľká hustota osôb / ľahký únik			
		BD4	Veľká hustota osôb / obťažný únik			

C	<i>Druh stavby</i>		<i>Stavebná konštrukcia</i>	
	CA	<i>Konštrukčné materiály</i>	CB	Stavebná konštrukcia
	CA1	Nehorľavé	CB1	Zanedbateľné nebezpečenstvo
Stavba	CA2	Horľavé	CB2	Šírenie ohňa
			CB3	Pohyb
			CB4	Pružná alebo nestabilná