


<small>PROJEKT</small> STAVEBNÍ ÚPRAVY OBJEKTU FF UP OLOMOUC TŘÍDA SVOBODY 26			
<small>PROJEKTANT</small>  AMTB s.r.o. Hanušova 10 779 00 Olomouc <small>ZODPOVĚDNÝ PROJEKTANT ČÁSTI</small> Vladimír Špaček Spacetechnic, s.r.o.	<small>ZADAVATEL</small> UNIVERZITA PALACKÉHO V OLOMOUCI Křížkovského 8 771 47 Olomouc		<small>STATUS</small> DSP
			<small>DAT.</small> 08/2016
			<small>MĚŘÍTKO</small>
		<small>ČÁST</small> TECHNIKA PROSTŘEDÍ STAVEB CHLAZENÍ	<small>Č. ČÁSTI</small> D.1.4.6
<small>NÁZEV</small> TECHNICKÁ ZPRÁVA			D.1.4.6

1 OBSAH

1	Obsah	1
2	Chlazení	1
2.1	Potřeby chladu	1
2.2	Technické řešení a dispoziční uspořádání	1
2.2.1	Zdroj chladu	1
2.2.2	Armatury, potrubí a příslušenství, nátěry, izolace značení	2
3	Požadavky na Vzduchotechniku	3
4	Požadavky na profese	4
4.1	Požadavky na stavbu	4
4.2	Požadavky na měření a regulaci	4
4.3	Požadavky na elektroinstalaci	5
4.4	Požadavky na zdravotní instalaci	5
5	Bezpečnost práce	5
6	Obecné požadavky	5
7	Požadavky na montáž	6
8	Závěr	6
9	Chladivo R410A	6

2 CHLAZENÍ

2.1 Potřeby chladu

Tento projekt pro stavební povolení, řeší zdroj chladu a rozvody chladu pro potřeby chlazení vzduchotechniky objektu Filozofické fakulty Univerzity Palackého v Olomouci. Objekt se nachází v Olomouci, Třída svobody 26.

Jedná se o novou chladicí jednotku včetně zařízení ve strojovně chlazení, která bude sloužit pro výrobu chladu pro chladicí výměníky nových vzduchotechnických jednotek. Chladicí systém je uvažován s náplní vody.

Chladicí výkon je určen dle uvažovaných VZT výměníků 72,4 kW. Je zvolena výkonově nejbližší chladicí jednotka o chladicím výkonu 74,3 kW. Předpokládá se, že chlazení bude v provozu mimo zimní období. Zařízení bude v provozu pouze v letním období.

- Potřeba chladu pro VZT maximální jmenovitá dle uvažovaných možností 4 ks nových VZT jednotek je 72,4 kW.
- Maximální chladicí výkon chladicí jednotky je 74,3 kW.

2.2 Technické řešení a dispoziční uspořádání

2.2.1 Zdroj chladu

Pro výrobu chladicí vody pro vzduchotechniku je navržena 1 kompaktní chladicí jednotka ve vnitřním provedení se vzduchovými kondenzátory a s radiálními ventilátory. Chladicí jednotka je umístěna v suterénu. Jednotka je navržena s těmito hlukovými parametry.

Akustický tlak $L_a=54$ dB(A) v 10 m; akustický výkon $L_w=86$ dB(A). Tato chladicí jednotka pro vnitřní instalaci s rotačními kompresory, je optimalizována pro provoz s ekologickým chladivem R 410A.

Chladicí jednotka bude umístěna na základu a podložena izolátory chvění, které je nutné zde umístit mezi základ a jednotku. Výměník chladivo - voda je součástí chladicí jednotky. Oběhová čerpadla a akumulární nádrž nejsou součástí chladicí jednotky.

Jištění okruhu bude pomocí pojistného ventilu, teplotní rozdíly (resp. objemové) chlazené vody budou vyrovnávány automatickou expanzní nádobou doplněnou o tlakovou expanzní nádobu. Pro doplňování směsi do systému je ve strojovně chlazení osazena úpravna vody a nádoba pro doplňování a míchání nemrznoucí směsi.

V chladicí jednotce se voda vychlazuje na teplotu $+ 7^{\circ}\text{C}$ a dopravuje se potrubím do systému. Oteplená voda $+ 12^{\circ}\text{C}$ se vrací do chladicí jednotky přes akumulární nádobu. Akumulární nádoba není součástí jednotky, slouží pro prodloužení doby mezi starty chladicí jednotky v době minimálních potřeb chladu.

Chladiče za vzduchotechnickými jednotkami jsou osazeny běžnými uzavíracími armaturami, trojcestným regulačním ventilem pro regulaci jejich chladicího výkonu a ručními regulačními ventily. Regulační uzly pro vzduchotechnické jednotky jsou osazeny u jednotlivých chladicích výměníků.

Rozvody chladné vody budou provedeny z ocelových trubek, armatury jsou použity standardu jako KSB a IMI, přírubové, závitové nebo mezipřírubové.

Veškeré zařízení chlazení bude tepelně a parotěsně izolované izolací na bázi kaučuku.

Zařízení se napojuje na elektrickou energii (chladicí jednotky, expanze, čerpadla), zdravotní techniku (přepad ventilu, popř. napojení na vodovod), okruhy měření a regulace. Veškeré spotřebiče jsou opatřeny vyvažovacími ventily. Součástí dodávky je hydronické vyvážení soustavy dle vyhl.193/2007 Sb. včetně patřičných protokolů. Systém je v nejvyšším místě odvodu, a ve strojovně chlazení opatřen vypouštěním.

2.2.2 Armatury, potrubí a příslušenství, nátěry, izolace značení

Armatury budou použity běžné přírubové, mezipřírubové nebo závitové pro tlaky do PN 6. Těsnící plochy přírubových armatur jsou s hrubou těsnící plochou dle ČSN 13 1063. Drobné armatury jsou použity závitové. Potrubí bude navrženo z ocelových bezešvých trubek. Potrubí bude osazeno návarky a odběry pro teploměry a tlakoměry. Veškeré potrubí chladné vody bude opatřeno tepelnou izolací s parotěsnou zábranou. Potrubí je nutné spádovat dle montážních podmínek. Na nejvyšší místa je nutné osadit odvodušňovací nádoby a na nejnižší osadit vypouštěcí kohouty. Pro uložení potrubí bude použit běžný způsob zavěšení s izolací. Chladicí jednotka, čerpadlo, expanzní nádoba apod. jsou z výrobních závodů dodány s konečným krycím nátěrem. Po ukončení montáže budou opraveny pouze nátěry, které byly poškozeny během dopravy a montáže. Potrubí bude opatřeno základním nátěrem pod izolaci. Uložení potrubí, pomocné konstrukce popř. neizolované potrubí bude opatřeno základním nátěrem a vrchním nátěrem. Veškeré potrubí, armatury, sběrná nádoba a ostatní příslušenství chladicího okruhu musí být tepelně a parotěsně izolované izolací s parotěsnou zábranou, na bázi syntetického kaučuku. Izolace se lepí speciálním lepidlem předepsaným výrobcem této izolace. Kvalitně a bezchybně provedená izolace zabrání tepelným ztrátám zařízení, orosování potrubí a zařízení strojního chlazení, prodlouží životnost zařízení, zamezí tvorbě vlhkosti v prostorách vedení potrubí a strojovněch zařízení. Při montáži izolací je nutné postupovat velmi pečlivě, používat správná lepidla, čisticí prostředky popř. značkové barvy od výrobce izolací. Tuto práci mohou provádět pouze zaškolení pracovníci a odborné firmy. Zařízení bude označeno pomocí štítků, kde budou označeny příslušné hodnoty zařízení (tlaky, teploty, průtoky, chladicí výkony atd.) potřebné pro seřízení správného chodu a izolaci pro případné opravy a úpravy systému. Na příslušném manometru (sběrač nebo expanzní nádoba) je nutné vyznačit minimální a maximální tlaky vody v systému.

3 POŽADAVKY NA VZDUCHOTECHNIKU

Zařízení č. 1 Větrání strojovny chlazení

Toto zařízení bude zajišťovat:

- a) přívod a odvod větracího vzduchu pro strojovnu chlazení
- b) přívod 12 700 m³/h a odvod 12 700 m³/h vzduchu pro chlazení zdroje chladu

ad a) přívod a odvod větracího vzduchu pro strojovnu chlazení

Zařízení bude sloužit pro větrání strojovny chlazení na úrovni 1.PP. Větrání je zajištěno odvodním ventilátorem do potrubí. Sání i výfuk vzduchu budou provedeny na fasádu objektu. Odvodní část se bude skládat z uzavírací klapky se servopohonem, odvodního ventilátoru a tlumičů hluku. Odvod vzduchu bude proveden vyústkou.

Z prostoru strojovny chladu bude provedeno přefukové potrubí, které bude vyvedeno na fasádu objektu. Rozvod vzduchu bude proveden potrubím z ocelového pozinkovaného plechu. Do potrubí budou osazeny tlumiče hluku. Zařízení je dimenzováno na dvounásobnou výměnu vzduchu v prostoru.

Chod zařízení bude společný s provozem chladících jednotek.

ad b) přívod a odvod vzduchu pro chlazení zdroje chladu

Přívod vzduchu pro chladící jednotku bude zajišťováno čtyřhranným ocelovým pozinkovaným potrubím z fasády objektu, do kterého budou vloženy tlumiče hluku.

Odvod vzduchu pro chladící jednotku bude zajištěn pomocí odvodního čtyřhranného ocelového potrubí, které bude přes sklad vyvedeno na fasádu objektu. Výfuk vzduchu bude pomocí protidešťové žaluzie.

Pro omezení hluku zdroje chladu budou do VZT potrubí vloženy tlumiče hluku.

Systém bude vybaven automatickou regulací, která bude zajišťovat následující funkce:

- ovládání uzavíracích vstupních klapek na ventilátorech pro větrání strojovny chladu
- signalizaci a monitorování provozních a havarijních stavů systému

Na hranicích požárních úseků budou osazeny protipožární klapky.

Zařízení č. 2 Havarijní větrání strojovny chladu

Zařízení bude sloužit pro havarijní větrání strojovny chladu na úrovni 1.PP v případě, že dojde k úniku chladiva. Odvod vzduchu bude zajištěn pomocí odvodního ventilátoru s těsnou uzavírací klapkou se servopohonem. Odsávání bude provedeno u stropu i u podlahy místnosti. Výfuk vzduchu bude proveden na fasádu objektu. Náhrada za odsátý vzduch bude zajištěna přefukovým potrubím z venkovního prostoru, které slouží i pro větrání strojovny. Zařízení je dimenzováno dle požadavku projektanta chlazení a bude spouštěno dle čidla úniku chladiva nebo tlačítkem u vstupu do místnosti.

Zařízení bude vybaveno automatickou regulací, která bude zajišťovat:

- ovládání uzavírací klapky
- spouštění dle čidla na základě úniku chladiva
- signalizaci a monitorování provozních a havarijních stavů systému

Na hranicích požárních úseků budou osazeny protipožární klapky.

4 POŽADAVKY NA PROFESE

Pro definitivní technické a stavební dořešení nového zdroje chladu je třeba následujících navazujících součinností pro úpravy v souladu se stávajícím řešením v následujících podkladech profesích a činnostech.

- **Požárně bezpečnostní řešení stavby – stávající a požadavky na řešení nové.**
- **Statické posouzení stávajících konstrukcí včetně úprav průrazů stávajícími konstrukcemi a přetížení novými zařízeními a potrubími.**
- **Stavební úpravy a návrh nové strojovny chlazení.**
- **Posouzení hluku a vibrací do stavebních konstrukcí a studie vlivu na životní prostředí s nově navrženou jednotkou.**
- **Přívod silové elektřiny pro potřeby nové chladicí jednotky.**
- **Odvod kondenzátu od chladicích výměníků.**
- **Přívod vody do nové strojovny chlazení.**
- **Jímka s čerpáním od nové strojovny chlazení a její napojení na kanalizaci.**

4.1 Požadavky na stavbu

Pod jednotku je nutné uvažovat se základem. Zatížení podlahy ve strojovně chlazení se zvýší o cca 1 500 kg. **Nová místnost strojovny chlazení.**

Potrubí tras bude uloženo na stropních závěsech.

Průchody potrubí stavebními konstrukcemi budou dozděny a opatřeny materiálem umožňujícím dilatace, případně při průchodu mezi požárními úseky budou opatřeny požárními ucpávkami.

Provedení veškerých prostupů pro trasy vzduchovodů; tyto otvory budou o 50 mm systematicky větší na každou stranu než je jmenovitý otvor potrubí.

Zpětné dozdění prostupů po montáži vzduchotechnických a chladicích zařízení, provedení tohoto dozdění bude po požární stránce ve stejné kvalitě jako stěna, kterou potrubí prochází, uložení potrubí bude provedeno jako pružné, tak aby se chvění a vibrace nepřenášely do stavebních konstrukcí.

Zajištění přístupu k požárním klapkám, regulačním klapkám a ostatním prvkům vyžadující pravidelný servis tak, aby byla možná údržba.

Zajištění dopravních cest.

4.2 Požadavky na měření a regulaci

Měření a regulace bude zajišťovat následující funkce:

- spínání spouštěcích okruhů chladicí jednotky
- propojení průtokového spínače
- snímání provozních a poruchových hodnot
- napojení na jistěný přívod 400 V, 50 Hz (elektro)
- napojení na jistěný přívod 230 V, 50 Hz (ovládání - elektro)
- možnost volby: ručně /vypnuto/ automaticky
- automatické spouštění při požadavku chlazení
- příslušné jištění motorů
- teplotní čidla
- sledování tlaku v systému (provozní, havarijní s následnou blokáci chodu -zařízení a signalizací)
- dodat tlakové spínače, teplotní čidla, regulační ventily
- regulace vzduchotechniky
- hlavní vypínač pro celý systém chlazení na ovládacím panelu M+R

- zajistit funkce pro VZT zařízení, které jsou podrobně popsány v kapitole 3 u jednotlivých zařízení
- V případě uzavření požární klapky se vypne příslušné VZT zařízení

4.3 Požadavky na elektroinstalaci

- Ochrana proti nebezpečnému dotyku bude provedena nulováním a pospojováním dle ČSN. Prostředí ve strojovně je obvyčejné základní.
- Napojení zařízení.
- Napojení chladicí jednotky.
- provedení deblokačních tlačítek u všech elektrospotřebičů
- uzemnění zařízení
- silové napojení je nutno provést ve vazbě s M+R

4.4 Požadavky na zdravotní instalaci

Ve strojovně chlazení je instalován přívod vody a odpadní gula. Gula bude vyčištěna a přívod DN15 bude přiveden v expanzní nádobě a přes „pračkový kohout“ bude provedeno napojení odnímatelnou hadicí pro ruční dopouštění. Revize a případná úprava napojení odvodů kondenzátu chladiců na kanalizaci. Odvod kondenzátu bude řešen nově.

5 BEZPEČNOST PRÁCE

Při práci budou důsledně dodržovány předpisy vyhlášek ČÚBP a předpisů souvisejících s normami ČSN, zejména ČSN 06 0830, 73 0760, 06 0310. Vyhrazená zařízení budou podléhat náležitým revizím, budou provedena ochranná opatření proti dotyku s částmi s nebezpečným napětím el. proudu. Bude zabezpečen dostatečný přívod vzduchu provětrání. Veškeré práce budou prováděny kvalifikovanými a vyškolenými pracovníky, kteří mají oprávnění k montáži chladicích zařízení. Provozovatelé budou seznámeni s bezpečnostními předpisy a s potřebnými organizačními postupy při likvidaci poruch a havárií. Při uvádění zařízení do provozu musí být pracovníci provozovatele zaškoleni. Zaškolení se provádí pro obsluhu zařízení za všech provozních podmínek. Dále předpisy výrobce a dodavatele zařízení. Se zařízením bude dodána potřebná technická dokumentace, provozní řád, revizní kniha a zásady pro provádění kontrol, revizí a zkoušek. Zařízení bude podléhat periodickým zkouškám, kontrolám a revizím podle příslušných předpisů. Funkční zkoušky budou prováděny servisními pracovníky, kteří provádí spouštění jednotek do provozu s dodavatelem měření a regulace. O provedení funkčních zkoušek budou vystaveny patřičné protokoly.

6 OBECNÉ POŽADAVKY

Realizace a montáž chladicích zařízení v rámci tohoto projektu vyžaduje zvláštní speciální montážní postupy. Je nutno, aby toto prováděla specializovaná firma mající s obdobnými realizacemi již zkušenosti. Jedná se především o technologické postupy montáže, uchycení potrubí a jeho prvků ke stavební konstrukci, uchycení a uložení rotačních strojů ve strojovně i mimo. Průchody potrubí stavební konstrukcí je nutno provádět tak, aby vibrace od provozu chladicího zařízení nebyly přenášeny do stavby (obalení potrubí měkkým materiálem, minerální vatou a dozdění se začištěním čela prostupu trvale pružným tmelem). Uchycení potrubí ke stavební konstrukci se předpokládá pomocí kovových hmoždinek, závitových tyčí, kovového úchytu pevně připevněného k potrubí, pružného podložení a matice umožňující

výškové nastavení potrubí. Dále je nutno pro dodávku a montáž používat zařízení a výrobků, které jsou v bezvadném technickém stavu, mají příslušné atesty, osvědčení a schválení o možnosti jejich použití v České republice. Případné částečné demontáže jednotlivých funkčních celků je nutno dojednat s výrobcem zařízení z důvodů jeho provozní spolehlivosti a převzetí záruk. Před zahájením montáže a dodávek je nutno při převzetí staveniště zkontrolovat, zda projektové řešení odpovídá skutečnosti na stavbě a zařízení lze do daného prostoru umístit. Bez této kontroly dodavatele není možno brát odpovědnost za škody vzniklé dodávkou, kterou není možno do tohoto prostoru umístit. Investor je povinen zajistit v průběhu realizace díla odborný dohled nad úplností a správností dodávek a montáže chlazení formou technických a autorských dozorů. Po skončení montáže je nutno provést komplexní zkoušky, při kterých je nutno prokázat funkčnost zařízení. Dále je nutno pod tímto komplexním vyzkoušením provést jemné zaregulování systému tak, aby bylo v této první fázi dosaženo projektovaných parametrů. Dále je nutno zajistit, aby toto zaregulování bylo provedeno po určité době provozu budovy a byly tak eliminovány některé nedostatky v provozu, které nemohl projektant zohlednit (neobsazenost místností, technologické vybavení). Toto platí i pro ostatní profese, které mají přímý dopad na chod zařízení chlazení, zejména měření a regulace a vzduchotechniky.

7 POŽADAVKY NA MONTÁŽ

- Při montáži dodržovat podrobné pokyny pro montáž jednotlivých strojů a elementů přiložených v dodávce nebo uvedených v jednotlivých normách.
- Závěsy, podpěry potrubí budou zhotoveny na montáži z dodaného materiálu. Upevnění závěsů bude provedeno do stropní konstrukce. Přesné umístění jednotlivých závěsů určí statik v roztečích, které zajistí odpovídající uchycení potrubí.
- Potrubí na závěsech, podpěrách či konzolách budou podloženy pryží.
- Spoje potrubí musí být dle ČSN 041010 při montáži vodivě spojeny pro ochranu před nebezpečným dotykem napětí. Pro vodivé spojení slouží minimálně 2
- Tlumící vložky a pryžové izolátory budou překlenuty pružným vodivým spojem.
- Zajistěte, aby potrubí v místech průchodu zdmi byly obaleny izolací, aby bylo zabráněno šíření vibrací.
- Před montáží jednotlivých dílů zařízení odstraňte z nich nečistoty. Dále odstraňte či nechte odstranit nečistoty apod. v průchodu zdmi a stropy
- Veškerá potrubí procházející požárními předěly budou obalena požární izolací.

8 ZÁVĚR

Tento projekt pro stavební povolení, část chlazení obsahuje veškeré náležitosti, které má ze zákonných ustanovení, směrnic i obecných požadavků na tento projektový stupeň obsahovat. Dokumentace tvoří jeden celek a je nutno, zvláště při stanovení ceny se s ní komplexně seznámit. Tato dokumentace nenahrazuje dokumentaci pro stavební povolení ani dodavatelskou dokumentaci. V případě použití projektu k jiným účelům nebere zpracovatel jakékoli záruky na případné škody vzniklé jeho využitím k účelu, pro který nebyl zpracován.

9 CHLADIVO R410A

BEZPEČNOSTNÍ LIST

Podle vyhlášky č. 27/1999 Sb.

Datum vydání: 21.06.2001 Revize:01

Datum revize: 11.9.2002

1 Identifikace látky nebo přípravku a výrobce nebo dovozce

1.1 Chemický název látky / obchodní název přípravku: SUVA 410A

Číslo CAS: -

Číslo ES / EINECS: -

Další název látky: R-410A

1.2 Identifikace dovozce

Jméno nebo obchodní jméno: TEGAPLYN spol. s r.o.

Místo podnikání nebo sídlo: U Technoplynu 1324, 198 00 Praha 9

Identifikační číslo (IČO): 61324744

Telefon: 272 706 374

Fax: 272 706 374

1.3 Nouzové telefonní číslo: Toxikologické informační středisko, Na Bojišti 1, 128 08 Praha 2, telefon 24 hodin / den – 224 919 293

TEGAPLYN spol. s r.o. 272 706 374

2 Informace o složení látky nebo přípravku

Výrobek obsahuje tyto nebezpečné látky:

Chemický název: Pentafluorethan (R125)/Difluormethan (R32)

Obsah v %: 50 / 50

Číslo CAS: 354-33-6 / 75-10-5

Číslo ES/EINECS: 206-557-8 / 200-839-4

Výstražný symbol nebezpečnosti: -

R-věta: -

S-věta: 7

3 Údaje o nebezpečnosti látky nebo přípravku

Nejzávažnější nepříznivé účinky na zdraví člověka při používání látky / přípravku: Páry jsou těžší než vzduch, mohou způsobit vytěsnění kyslíku.

Rychlé odpaření kapaliny může způsobit omrzliny.

Nejzávažnější nepříznivé účinky na životní prostředí při používání látky / přípravku: -

Možné nesprávné použití látky / přípravku: -

Další údaje: -

4 Pokyny pro první pomoc

4.1 Všeobecné pokyny: postiženého dopravit na čerstvý vzduch, udržovat v klidu a teple.

Přivolat lékaře. Při zástavě dechu použít umělé dýchání.

4.2 Při nadýchání: Jít na čerstvý vzduch, použít kyslík nebo umělé dýchání.

4.3 Při styku s kůží: Svléknout potřísněný oděv, omývat velkým množstvím vlažné vody.

4.4 Při zasažení očí: Vypláchnout velkým množstvím vody cca 15 min., konzultovat s lékařem

4.5 Při požití: není považováno za možný způsob expozice

4.6 Další údaje: -

5 Opatření pro hasební zásah

5.1 Vhodná hasiva: všechny

5.2 Nevhodná hasiva: -

5.3 Zvláštní nebezpečí: vznik přetlaku

5.4 Zvláštní ochranné prostředky pro hasiče: -

5.5 Další údaje: obaly je třeba chladit proudem vody

6 Opatření v případě náhodného úniku

6.1 Bezpečnostní opatření pro ochranu osob: Odved'te osoby do bezpečí. Postarejte se o větrání. Používejte osobní ochranné pomůcky.

6.2 Bezpečnostní opatření pro ochranu životního prostředí: -

6.3 Doporučené metody čištění a zneškodnění: Odpaří se.

6.4 Další údaje:

7 Pokyny pro zacházení a skladování

7.1 Pokyny pro zacházení: Používejte jen v dobře větraných prostorech. Nevdechujte.

Za zvýšeného tlaku může tvořit hořlavou směs se vzduchem pokud je podíl vzduchu vyšší než 60 %.

7.2 Pokyny pro skladování: Skladovat na dobře větraném místě mimo dosah výbušnin, organických peroxidů a v původních obalech.

8 Kontrola expozice a ochrana osob

8.1 Technická opatření: Zajistit dostatečné větrání, nekouřit.

8.2 Kontrolní parametry: NPK –R125 (8hod.) = 1000 ppm; R32 (8 hod.) = 1000 ppm

8.3 Osobní ochranné prostředky

Ochrana dýchacích orgánů: Při práci v zásobnících používat dýchací přístroj.

Ochrana očí: Brýle

Ochrana rukou: Rukavice

Ochrana kůže: -

8.4 Další údaje: -

9 Fyzikální a chemické vlastnosti

Skupenství (při 25 °C, norm. tlaku): plynné

Barva: bezbarvý

Zápach (vůně): po etheru

Hodnota pH: neutrální

Teplota (rozmezí teplot) tání: -

Teplota (rozmezí teplot) varu: -51,6 °C, teplota rozkladu 53 °C

Bod vzplanutí (°C): -

Hořlavost: -

Samozápalnost: -

Meze výbušnosti: horní mez (% obj.): -

dolní mez (% obj.): -

Oxidační vlastnosti: -

Tenze par (při 25 °C): 16,53 bar

Hustota (při 25 °C): 1062 kg/m³

Rozpustnost (při 25 °C)

- ve vodě: -

- v tucích (včetně specifikace oleje): -

Rozdělovací koeficient a-oktanol / voda: -

Další údaje:-

Molární hmotnost: 72,58

Teplota vznícení: -

Teplotní třída: -

Skupina výbušnosti: -

Mezní bezpečnostní spára: -

Výhřevnost: -

10 Stabilita a reaktivita

Podmínky, za nichž je výrobek stabilní: Při dodržení stanoveného způsobu použití nedochází k rozkladu.

Podmínky, kterých je nutno se vyvarovat: Zabránit styku s alkalickými kovy, kovy alkalických zemin, práškové soli kovů, práškový Al, Zn, Be atd.

Nebezpečné rozkladné produkty: halogenovodíky, stopy halogenidů karboxylových kyselin

Další údaje: Nutno zabránit stlačení látky ve směsi se vzduchem nebo kyslíkem.

11 Toxikologické informace

Akutní toxicita:

- LD50, orálně, potkan (mg.kg-1): -

- LD50, dermálně, potkan nebo králík (mg.kg-1): -

- LC50, inhalačně, potkan, pro aerosoly nebo částice (mg.kg-1): -

- LC50, inhalačně, potkan, pro plyny a páry (mg.kg-1): R125(1hod.) = ?3480 mg/l,

R32(4hod.) = ?760 ml/l

Subchronická – chronická toxicita:

Senzibilizace: -

Karcinogenita: -

Mutagenita: -

Toxicita pro reprodukci: -

Zkušenosti u člověka: Látka může způsobit arytmií.

Provedení zkoušek na zvířatech: -

Další údaje: -

12 Ekologické informace

Akutní toxicita pro vodní organismy: -

LC50, 96 hod., ryby (mg.kg-1): -

EC50, 48 hod., dafnie (mg.kg-1): -

IC50, 72 hod., řasy (mg.kg-1): -

Rozložitelnost: -

Toxicita pro ostatní prostředí:

Další údaje: -

CHSK: -

BSK5: -

Další údaje:

R125 - skleníkový efekt HGWP (R-11=1) = 0,84, schopnost odbourávat ozon ODP (R11=1) = 0

R32 - skleníkový efekt HGWP (R-11=1) = -, schopnost odbourávat ozon ODP (R11=1) = 0

13 Informace o zneškodňování

Způsoby zneškodňování látky / přípravku: odpaří se

Způsoby zneškodňování kontaminovaného obalu: -

Další údaje:

14 Informace pro přepravu

Pozemní přeprava Třída: 2 Číslo / písmeno: 2A

ADR/RID Číslo UN: 3163

Výstražná tabule:

Poznámka: je povoleno přepravovat pouze vozidly, jejichž nákladový prostor je oddělený od kabiny řidiče.

Dbát na předpisy pro dopravu nebezpečných látek ADR/RID.

Vnitrozemská vodní přeprava Třída: Číslo / písmeno:

ADN/ADNR Kategorie:

Námořní přeprava Třída: Číslo UN: Typ obalu:

MDG

Látka znečišťující moře:

Technický název:

Letecká přeprava Třída: Číslo UN: Typ obalu:

ICAO/IATA

Technický název:

Poznámka:

Další údaje: -

15 Informace o právních předpisech

Právní předpisy, které se vztahují na látku / přípravek: zákon č. 86/1995 Sb.

Označení látky / přípravku podle zákona č.157/1998 Sb.: výrobek nepodléhá povinnosti označování

Symbol nebezpečí: -

Nebezpečné látky: -

R-věty (úplné znění): -

S-věty (úplné znění): S7 – Uchovávejte obal těsně uzavřený

Pokyny pro případ nehody

ČSN 07 8304 Tlakové nádoby na plyny. Provozní pravidla.

16 Další informace

Bezpečnostní list obsahuje údaje potřebné pro zajištění bezpečnosti a ochrany zdraví při práci a ochrany životního prostředí. Uvedené údaje odpovídají současnému stavu vědomostí a zkušeností a jsou v souladu s platnými právními předpisy.

Je nutno se přesvědčit, zda pracovníci jsou proškoleni pro práci s nebezpečnými chemickými látkami a přípravky, ochrannými pomůckami, v bezpečnosti práce a požární ochraně.

Údaje se týkají pouze konkrétního materiálu a nemohou být považovány za specifikaci záruky nebo jakosti a nemusí platit při jeho použití v kombinaci s jinými materiály nebo v libovolném procesu.