

## INFORMÁCIE PRE VEREJNOSŤ

(podľa §15a zákona NR SR č. 42/1994 Z. z. o civilnej ochrane obyvateľstva v znení neskorších predpisov)  
(aktualizované k 06/2019)

Poslaním civilnej ochrany je v rozsahu vymedzenom zákonom o civilnej ochrane obyvateľstva chrániť životy, zdravie, majetok a vytvárať podmienky na prežitie pri mimoriadnych udalostiach a počas mimoriadnej situácie.

### Práva a povinnosti v civilnej ochrane

Fyzická osoba má právo na včasné varovanie pred hroziacim nebezpečenstvom, na evakuáciu a ukrytie a na informácie o spôsobe ochrany, na bezprostrednú pomoc pri ohrození života, zdravia a majetku.

Fyzické osoby majú právo na vytvorenie podmienok na zabezpečenie prípravy na civilnú ochranu, ktorej cieľom je umožniť získanie vedomostí v sebaochrane a pomoci iným v núdzi.

*Fyzické osoby sú povinné:*

- riadiť sa pokynmi orgánov štátnej správy a samosprávy a záchranných zložiek
- riadiť sa pokynmi na ukrytie a evakuáciu
- vykonať opatrenia na ochranu potravín, vody, hospodárskych zvierat a krmív, ktoré vlastnia alebo im boli zverené
- plniť úlohy v jednotkách a zariadeniach civilnej ochrany podľa určenia a zaradenia a na plnenie sa vopred pripraviť
- vykonávať časovo obmedzené práce pre civilnú ochranu súvisiace s bezprostrednou ochranou života, zdravia a majetku
- poskytnúť vecné prostriedky, ktoré vlastnia alebo užívajú
- poskytnúť potrebné priestory a prostriedky na dočasné ubytovanie evakuovaných osôb
- poskytnúť podľa svojich schopností a možností osobnú pomoc pri likvidácii a na odstraňovaní následkov živej pohromy alebo havárie v meste

Podrobnosti týkajúce sa povinností a oprávnení v civilnej ochrane nájdete v zákone NR SR č. 42/1994 Z. z. o civilnej ochrane obyvateľstva v znení neskorších predpisov.

**Podrobnosti a ďalšie informácie súvisiace s plánom ochrany obyvateľstva je možné získať na Okresnom úrade Komárno, odbor krízového riadenia, na ul. M.R. Štefánika 10, alebo na tel. č. 035 77900851, 0911 627 613, [www.okrobukn.wbl.sk](http://www.okrobukn.wbl.sk).**

- Zverejnené informácie sú v súlade so zákonom č. 42/1994 Z. z. o civilnej ochrane obyvateľstva v znení neskorších predpisov a nevzťahujú sa na ne žiadne obmedzenia vyplývajúce zo zákona č. 215/2004 Z. z. o ochrane utajovaných skutočností a o zmene a doplnení niektorých zákonov v znení neskorších predpisov a zákona č.18/2018 Z. z. o ochrane osobných údajov a o zmene a doplnení niektorých zákonov.

## Možné riziká vzniku mimoriadnych udalostí v okrese Komárno

### OBSAH:

#### 1. ŽIVELNÉ POHROMY

- a) Oblasti možného ohrozenia povodňami a záplavami z povrchových vodných tokov
- b) Oblasti možných veľkých lesných požiarov
- c) Oblasti možného ohrozenia seizmickou činnosťou, zosuvmi pôdy, skál a lavín
- d) Mimoriadne javy poveternostného a klimatického charakteru

#### 2. HAVÁRIE

- a) Oblasti možného ohrozenia závažnou priemyselnou haváriou
- b) Oblasti možného ohrozenia vyplývajúce z umiestnenia nebezpečných látok ( stacionárne zdroje ohrozenia )
- c) Oblasti možného ohrozenia spojené s únikom nebezpečných látok pri všetkých druhoch prepráv ( prehľad trás )

#### 3. KATASTROFY

- a) Oblasti možného ohrozenia vyplývajúce z umiestnenia jadrových zariadení
- b) Oblasti možného ohrozenia spôsobené leteckou prevádzkou
- c) Oblasti možného ohrozenia v prípade porušenia vodnej stavby
- d) Riziká možnej kumulácie rôznych druhov mimoriadnych udalostí

#### 4. TERORIZMUS

- a) Možné ciele teroristického útoku ( špecifikácia a vytypovanie priestorov a objektov ako možných cieľov )

# 1. ŽIVELNÉ POHROMY

## 1.a) Oblasti možného ohrozenia povodňami a záplavami z povrchových vodných tokov

Vzhľadom na charakter územia okresu Komárno a vodných tokov prechádzajúcich jeho územím v okrese Komárno nemôžu vznikať malé – lokálne povodne. V prípade narušenia hrádzi v okrese najmä pri riekach Váh a Dunaj je potrebné rátať so zaplavením nasledovných obcí:

Západná časť územného obvodu OÚ v Komárne	Východná časť územného obvodu OÚ v Komárne
Bodza	Iža
Bodza Lúky	Kravany nad Dunajom
Brestovec	Patince
Čalovec	Radvaň nad Dunajom
Čičov	Vrbová nad Váhom
Dedina Mládeže	
Holiare	
Kameničná	
Klišská Nemá	
Kolárovo	
Komárno	
Lipové	
Okoličná na Ostrove	
Sokolce	
Trávník	
Tôň	
Veľké Kosihy	
Zemianska Olča	
Zlatná na Ostrove	

Miestne záplavy ojedinele môžu vznikať v dôsledku výdatných zrážok najmä počas letných búrok:

- v nižšie položených objektoch na území mesta Komárno (pre obmedzenú kapacitu a technický stav kanalizačnej siete).
- v zastavaných častiach obcí Svätý Peter, Modrany, Mudroňovo a Bátorové Kosihy

## 1.b. Oblasti možných veľkých lesných požiarov

Súvislé lesné porasty väčšieho rozsahu na území okresu Komárno nie sú. Relatívne najväčšia takáto plocha v okrese je medzi obcami Svätý Peter, Modrany, Pribeta a Bátorové Kosihy (Pribetský les) s rozlohou asi 18 km<sup>2</sup>, kde môže vzniknúť plošný požiar.

## 1.c. Oblasti možného ohrozenia seizmickou činnosťou, zosuvmi pôdy, skál a lavín

Oblasť Komárna sa nachádza v seizmicky aktívnej zóne, kde v 18. storočí v rokoch 1763 a 1783 došlo k veľkým zemetraseniam. Menšie otrasy boli zaregistrované i v minulých rokoch.

Mesto Komárno sa nachádza v oblasti ohrozenia 9. stupňa MSK.

V oblasti ohrozenej 8.stup. MSK sa nachádzajú obce: Iža, Chotín, Martovce, Imeľ, Bajč, Nesvady, Svätý Peter a mesto Hurbanovo, spolu 8 obcí.

V oblasti ohrozenej 7.stup. MSK sa nachádzajú obce:  
 Kližská Nemá, Veľké Kosihy, Okoličná na Ostrove, Zlatná nad Ostrovom, Čalovec, Kameničná, Pribeta, Dulovce, Marcelová, Patince, Virt, Šrobárová, Mudroňovo, Modrany, Bátorové Kosihy, Búč, Moča, Radvaň nad Dunajom, spolu 18 obcí.  
 Na území okresu nie je predpoklad vzniku zosuvov pôd, skál, ani lavínové nebezpečenstvo.

### 1.d. Mimoriadne javy poveternostného a klimatického charakteru

Snehové kalamity sú možné v oblasti Pribeta - Dulovce, Modrany - Bátorové Kosihy. Z klimatického hľadiska územie okresu patrí medzi najteplejšie a najsuchšie oblasti republiky. Priemerná ročná teplota dosahuje 10,2°C. Priemerné ročné zrážky sú 400-500 mm, priemerná vlhkosť vzduchu 80 %. Poveternostné prúdenia - prevládajú severozápadné vetry (315°).

## 2. HAVÁRIE

### 2.a. Oblasti možného ohrozenia závažnou priemyselnou haváriou

Podľa zákona č. 261/2002 Z.z. o závažných priemyselných haváriách je zaradený v okrese 1 podnik – DPT a.s. Komárno (v konkurze), toho času objekt prevádzkuje MORSEVO GROUP, s.r.o. – do kategórie „A“, ktorý manipuluje s pohonnými látkami (nafta, biozložka do nafty). Prevádzka je dislokovaná na sútoku riek Váh a Dunaj v Komárne. Následkom havárie môže vzniknúť požiar s následkami nepresahujúcimi areál prevádzky.

### 2.b. Oblasti možného ohrozenia vyplývajúce z umiestnenia nebezpečných látok

V okrese Komárno sa nachádzajú dva významnejšie objekty, ktoré ako chladiace médium používajú čpavok, a to Zimný štadión Komárno na Alžbetinom ostrove – prevádzkovateľ Comorra servis, príspevková organizácia mesta Komárno (6,5 ton) a Heineken Slovensko, a.s. Hurbanovo (10 t, maximálny možný jednorazový únik podľa vyhodnotenia 2,4 t). Riziká úniku nebezpečných látok zo stacionárnych zdrojov spočívajú v nebezpečí úniku čpavku z chladiacej technológie v hore menovaných objektoch, kde oblastí ohrozenia predstavujú kruh o polomere 200, resp. 1000 m).

Názov objektu (organizácie)	Názov látky a UN kód	Množstvo látky (t)			Poznámka
		Maxim.	Jednotlivé	techn. minim.	
Heineken Slovensko a.s. Hurbanovo	čpavok 1005	10	6	8	Oblasť ohrozenia 1000 m, presahuje hranice objektu
Zimný štadión Comorra servis Komárno	čpavok 1005	6,5	6,5	5	Oblasť ohrozenia 200 m, presahuje hranice objektu

### 2.c. Oblasti možného ohrozenia spojené s únikom nebezpečných látok pri všetkých druhoch preprav

Trasy preprav nebezpečných látok v okrese Komárno sú:

- Železničná trať Maďarská republika - Komárno- Nové Zámky v oboch smeroch a
- Železničná trať Nové Zámky - Pribeta - Štúrovo - Maďarská republika v oboch smeroch, ktorá pri obci Pribeta v dĺžke 5 km prechádza aj cez územie okresu Komárno.

Vo väčšine prípadov sa jedná o medzinárodnú prepravu a prepravovaná nebezpečná látka je najčastejšie *chemická látka* (amoniak, hydroxid sodný, chlorovodík, benzén, propylén, butadién/.

V uplynulom období bolo niekoľko jednotlivých prípadov prepravy *radioaktívnej látky* železnicou.

po trati Nové Zámky - Komárno, väčšinou išlo o veľmi malé množstvá radioaktívnych izotópov (niekoľko kg). Preprava vyhoreného jadrového paliva sa cez územie okresu Komárno pravidelne neuskutočňuje.

Ako *biologické nebezpečné látky* môžu byť napr. prepravované zvieratá ak sú infikované, alebo biologický odpad z bitúnkov, z poľnohospodárskych objektov alebo zo zdravotníckych zariadení.

Pri cestnej preprave sa najčastejšie prepravujú v malých množstvách po trase Nové Zámky - Komárno a Komárno - Dunajská Streda skvapalnené plyny ako acetylén, kysličník uhličitý, kyslík, dusík, argón.

### **3. KATASTROFY**

#### **3.a. Oblasti možného ohrozenia vyplývajúce z umiestnenia jadrových zariadení**

V okrese Komárno sa nenachádzajú žiadne jadrovo-energetické zariadenia. Jadrovo-energetické zariadenia v Mochovciach a v Jaslovských Bohuniciach svojimi oblastami ohrozenia nezasahujú do územia okresu Komárno .

#### **3.b. Oblasti možného ohrozenia spôsobené leteckou prevádzkou**

Nad územím okresu neprechádzajú žiadne letecké koridory, t.j. nie je reálna hrozba vzniku veľkých leteckých nehôd.

#### **3.c. Oblasti možného ohrozenia v prípade porušenia vodnej stavby**

Na území okresu Komárno sa nenachádza žiadna vodná stavba. Vodné stavby na Váhu podľa posledného upresnenia oblasti ohrozenia neohrozujú územie okresu Komárno, Vodná stavba Gabčíkovo v okrese Dunajská Streda pri prípadnom rozrušení hrádzí svojou záplavovou vlnou ohrozuje západnú časť okresu, presnejšie bezprostredne 4 obce (Kameničná, Čalovec, Lipové a Komárno - časť Hadovce). Príchod záplavovej vlny na hranicu okresu Komárno sa predpokladá do 11 hodín.

#### **3.d. Vyhodnotenie ohrozenia následkov výpadku energií pri mimoriadnej udalosti**

K rozsiahlemu rozrušeniu energetických sietí a rozvodov môže dôjsť v týchto prípadoch:

- pri živelných pohromách ako sú napr. víchrice, zemetrasenia, veľkoplošné požiare, pričom postihnutá oblasť bude v miestach najbližších nezasiahnutých úsekových vypínačov odpojená od dodávok,
- pri haváriách spojených s poškodením rozvodných sietí, ich zariadení a diaľkovodov, môže prísť k dlhodobému výpadku dodávky energií.

Závažnosť a rozsah následkov bude závisieť od charakteru a doby výpadku, ktoré budú ovplyvnené:

- stupňom rozrušenia energetických rozvodov a sietí (VVN, VN, plynovod),

- stupňom rozrušenia drobných rozvodov odberateľov,
- prioritami odberateľa,
- možnosťou využitia náhradných zdrojov.

V prípade rozsiahleho rozrušenia energetických sietí a rozvodov sa predpokladá, že obnova po umožnení vstupu do postihnutej oblasti bude časovo náročná a nadobudne charakter dlhodobého výpadku. Zabezpečenie dodávky energií za každých podmienok nie je v technických možnostiach energetiky. Z tohto dôvodu provizórny prívod energií bude možné zabezpečiť len pre najdôležitejšie (prioritné) objekty.

### 3.e. Priestory zvýšeného epidemického a epizootického ohrozenia

#### Epidemické ohrozenia

Priestory zvýšeného epidemického ohrozenia predstavujú potravinárske zariadenia :

- výrobné potravín,
- zariadenia spoločného stravovania,
- veľkosklady (vodovody, vodojemy).

V prípade mikrobiálnej kontaminácie potravín a vody v hore uvedených zariadeniach môže dôjsť k výskytu choroboplodných zárodkov v požívatinách a tým k vzniku epidémie napr. :

- salmonelóz,
- črevnej úplavice,
- brušného týfusu a paratýfusu,
- botulizmu a pod.

### 3.f. Riziká nožnej kumulácie rôznych druhov mimoriadnych udalostí

Na území okresu nehrozí kumulácia následkov jednotlivých druhov mimoriadnych udalostí, keďže tie by boli v rôznych častiach územia (záplavová vlna z VS Gabčíkovo ohrozuje územie na západ od Váhu a južne od Kolárova, únik nebezpečných látok hrozí v Hurbanove a v Komárne - mimo územia ohrozeného záplavovou vlnou).

## 4. TERORIZMUS

### 4.a. Možné ciele teroristického útoku (špecifikácia a vytypovanie priestorov a objektov ako možných cieľov)

Prehľad priestorov vytypovaných ako možné ciele chemického terorizmu

Obec, mesto	Názov priestoru	- Maximálna predpokladaná kumulácia osôb			Poznámka
		počet	ČASOVÝ INTERVAL		
			od – do hod.	v dňoch	
Komárno	Trhovisko ANNAM CENTRUM, Železničná .ul.	200	6.00-11.00	streda, sobota	
	Obchodný dom KAUF LAND	400	08.00-21.00	Pracovné dni a víkendy	
	Obchodný dom TESCO	200	08.00-21.00	Pracovné dni a víkendy	

	Obchodný dom BILLA, Mederčská ul., Komárno	100	08.00-21.00	Pracovné dni a víkendy	
	Obchodný dom LIDL Mederčská ul. Komárno	100	07.00-20.00	Pracovné dni a víkendy	
	Autobusová stanica ARRIVA NZ, a.s., Košická ul.	900	6.00-7.30	pracovné dni	

Prehľad objektov vytipovaných ako možné ciele chemického terorizmu

Obec ,mesto	Názov objektu	Maximálna predpokladaná kumulácia osôb			Poznámka
		počet	Časový interval		
			od – do hod.	v dňoch	
Komárno	Železničná stanica ŽSR	600	05,00-8,00.	pracovné dni	
	Mestské kultúrne stredisko, Hradná ul.	800	18,00-22,00	v prípade kultúrnych podujatí	
	Mestská športová hala, Športová ul.	700	17,00-20,00	v prípade športových a spol. podujatí	
	Mestská tržnica (krytá) Kossuthovo nám.	200	8,00-11,00 .	sobota	
	Kostol sv. Ondreja Palatínova ul.	1000	10,00-12,00	nedeľa, sviatky	
	Reformovaný kostol ul. Jókaiho	1100	10,00-12,00	nedeľa, sviatky	kapacita 2400
	Komárno Shopping Center Námestie M.R. Štefánika	200	09,00 – 19,00	Pracovné dni a sobota	

## SPÔSOBY VAROVANIA OBYVATEĽSTVA

Varovanie obyvateľstva je zabezpečené prostredníctvom sirén varovnými signálmi:

„**VŠEOBECNÉ OHROZENIE**“ – dvojminútovým kolísavým tónom sirén pri ohrození alebo pri vzniku mimoriadnej udalosti, ako aj pri možnosti rozšírenia následkov mimoriadnej udalosti,

„**OHROZENIE VODOU**“ – šesťminútovým stálym tónom sirén pri ohrození ničivými účinkami vody.

Koniec ohrozenia alebo koniec pôsobenia následkov mimoriadnej udalosti sa vyhlasuje signálom „**KONIEC OHROZENIA**“ – dvojminútovým stálym tónom sirén bez opakovania.

Varovné signály a signál „KONIEC OHROZENIA“ sa následne dopĺňajú hovorenou informáciou prostredníctvom hromadných informačných prostriedkov (vo vysielaní rozhlasových a televíznych staníc), v rámci obce miestnym rozhlasom. Slovná informácia obsahuje deň a hodinu vzniku alebo skončenia ohrozenia, údaje o zdroji a druhu ohrozenia,

údaje o veľkosti ohrozeného územia, základné pokyny pre činnosť obyvateľstva.

Na obývanom území obce neozvučenom sirénami ani miestnym rozhlasom (uviest' miestne časti, názvy ulíc a pod.) bude varovanie obyvateľstva a vyzrozumenie osôb zabezpečené (uviest' konkrétne možnosti obce ako napr. pomocou verejnej telefónnej siete, pomocou motorového vozidla vybaveného rozhlasovým zariadením a pod.).

Preskúšanie prevádzkyschopnosti systémov varovania obyvateľstva sa vykonáva dvojminútovým stálym tónom sirén po predchádzajúcom informovaní obyvateľstva o čase skúšky prostredníctvom hromadných informačných prostriedkov. Koordináciu preskúšavania týchto systémov vykonáva Ministerstvo vnútra Slovenskej republiky.

## ZÁCHRANNÉ PRÁCE

Záchranné práce sa riadia na základe skutočnej situácie a jej predpokladaného vývoja vyjadreného na mape v pláne alebo v geografickom informačnom systéme.

Pri riadení záchranných prác sa ukladajú úlohy a vydávajú ústne alebo písomné príkazy na ich vykonanie a kontroluje sa ich plnenie. Ústne príkazy sa následne vyhotovujú v písomnej forme.

Príkazy sa vydávajú aj na:

- a) uvedenie síl a prostriedkov do pohotovosti,
- b) rozvinutie miesta riadenia,
- c) zaujatie záložného miesta riadenia,
- d) určenie komunikácií na záchranné práce,
- e) uzavretie ohrozeného alebo postihnutého priestoru,
- f) vytvorenie podmienok na prežitie ohrozeného alebo postihnutého obyvateľstva,
- g) skončenie prác na ohrozenom území alebo na území postihnutom mimoriadnou udalosťou,
- h) povolanie na osobné úkony,
- i) vecné plnenie,
- j) odvolanie subjektov po vykonaní záchranných prác.

Okresný úrad riadi záchranné práce, ak nepatria do pôsobnosti iných orgánov štátnej správy, právnických osôb, fyzických osôb – podnikateľov alebo obcí; prednosta obvodného úradu je oprávnený ukladať úlohy a vydávať príkazy vedúcim iných štátnych orgánov, starostom obcí, štatutárnym orgánom právnických osôb a fyzickým osobám vo svojom územnom obvode súvisiace s riadením záchranných prác.

*Na zabezpečenie činnosti subjektov vykonávajúcich záchranné práce sú vykonávané opatrenia, ktoré sú zamerané najmä na:*

- zásobovanie vodou a potravinami určenými na ľudskú spotrebu,
- dodávku elektrickej energie na osvetlenie a činnosť pracovísk a pohon agregátov,
- zásobovanie pohonnými látkami a náhradnými dielcami,
- dodávky materiálu na zabezpečenie činnosti jednotiek civilnej ochrany,
- finančné zabezpečenie.



# NEBEZPEČNÉ VLASTNOSTI A OZNAČENIE LÁTKO

## AMONIAK

**VZOREC:** NH<sub>3</sub> (bezvodý alebo vodné roztoky s viac než 50% NH<sub>3</sub>)

**UN KÓD:** 1005

**Vzhľad:** amoniak je bezfarebný, toxický, horľavý a pri určitých koncentráciách aj výbušný stlačený alebo skvapalnený plyn s charakteristickým štiplavým až dráždivým a dusivým zápachom zásaditej príchuti.

**Vlastnosti:** amoniak je veľmi nebezpečná, málo horľavá látka. Nebezpečenstvo vznietenia hrozí za vyšších teplôt, pričom sa za tepla (pri požiari) rozkladá na nitrózne plyny. Dýchací prístroj a úplný ochranný odev je nevyhnutný. Vytiekajúca kvapalina prechádza rýchlo do plynej fázy. Pri rozpínaní plynu sa môžu krátkodobo tvoriť hmly.

<b>Bod varu</b>	<b>-33,4 °C</b>	<b>Molekulová hmotnosť</b>	<b>17,04</b>
<b>Tenzia pár</b>	<b>8,57 bar/20 °C</b>	<b>Teplota vzplanutia</b>	<b>horľavá látka</b>
<b>Bod topenia</b>	<b>-77,7 °C</b>	<b>Teplota vznietenia</b>	<b>&gt; <u>650 °C</u></b>
<b>Miešateľnosť s vodou</b>	<b>517 g/l</b>	<b>Medza výbušnosti so vzduchom</b>	<b>16-28 % obj.</b>
<b>Hustota pár (vzduch = 1)</b>	<b>1 : 0,6</b>		
<b>koncentrácia 1 ppm je</b>	<b><u>0,695 mg.m</u></b>	<b>Max. výbuchový tlak</b>	<b>0,6 MPa</b>
<b>Prípustné hygienické limity NPK – Pp</b>	<b><u>max. 20 mg.m</u><sup>3</sup></b>	<b>Merné teplo v plynnej fáze</b>	<b><u>2,195 kJ.kg .K</u></b>
<b>NPK - Pm</b>	<b><u>max 40 mg.m</u><sup>3</sup></b>		
<b>Filter dých. prístroja</b>	<b>K</b>	<b>Merné výparné teplo kvapaliny</b>	<b><u>1 371,8 kJ.kg .K</u></b>
<b>Expozičný súčin pre výpočet smrtel'nej zóny</b>	<b>139,0 mg.min/l</b>	<b>Expozičný súčin pre výpočet zraňujúcej zóny</b>	<b>13,9 mg.min/l</b>

**NPK - Pp** —» 8 hodinová priemerná koncentrácia pre pracovné prostredie

**NPK - Pm** ^ medzná koncentrácia 10 minútová

Prevod z hmotnosti na objem: **1 kg plynu = 1 312 l = 1,312 m<sup>3</sup>**

Prevod koncentrácií: **1 ppm = 0,695 mg.m<sup>3</sup>**  
**1 mg.l<sup>-1</sup> = 1 438 ppm**

1 ppm = jedna milióntina z celku, t.j. napr. 1 cm<sup>3</sup> z 1 m<sup>3</sup>

## **Prvá pomoc pri zasiahnutí**

Prvá pomoc spočíva v prenesení postihnutých mimo zamorený priestor na čerstvý vzduch, uložení do stabilizovanej polohy, uvoľnení tesných súčastí odevu. Pri zastavení dýchania hneď zaviesť umelé dýchanie alebo dýchanie pomocou prístroja, popr. priviesť kyslík. Postriekané časti odevu, obuv a pančuchy ihneď vyzliecť (vyzuť) a odstrániť. Postihnuté miesta na tele opláchnuť dôkladne vodou. Pri zasiahnutí očí premývať hneď 10-15 minút vodou a potom bórovou vodou alebo Ophthalmom. K tomu účelu treba roztvoriť palcom a ukazovákom očné viečka a nechať pohybovať okom na všetky strany. Postihnutý musí mať úplný telesný pokoj, je možné podávať upokojujúce lieky, zabezpečiť ochranu proti chladu. Zákaz podávania alkoholických nápojov a zákaz fajčenia. Možné je inhalovať vodnú hmlu alebo 1 percentný roztok kyseliny octovej, alebo citrónovej. Pri silnom podráždení dýchacích ciest proti kašľu aplikovať použitie aerosólového dávkovača s Dexametazonom podľa návodu na použitie a neodkladne zabezpečiť odsun do zdravotníckeho zariadenia, resp. privolať lekára.

## **Toxické účinky amoniaku na človeka**

Amoniak je už zmyslovo zistiteľný pri koncentráciách 1 – 5 ppm t.j. 0,6 – 3,5 mg.m<sup>-3</sup>. Pre 8 hod. je prijateľná koncentrácia asi 30 ppm, t.j. 20 mg.m<sup>-3</sup>, a vzhľadom k dobrému návyku je možné vydržať asi hodinu pri koncentráciách 216 ppm t.j. 150 mg.m<sup>-3</sup>. Polhodinový pobyt v koncentráciách 2160 ppm t.j. 1500 mg.m<sup>-3</sup>, je životu nebezpečný a koncentrácie nad 4 300 ppm t.j. 3000 mg.m<sup>-3</sup>, rýchle usmrčujú v priebehu niekoľkých minút. Koncentrácie vyššie ako 10000 ppm t.j. 6950 mg.m<sup>-3</sup>, poškodzujú už priamo aj pokožku a sú teda nebezpečné aj vtedy, ak sú dýchacie cesty chránené. Dlhší pobyt vo vysokých koncentráciách (najmä v uzavretom priestore), má za následok pocit silného podráždenia dýchacích ciest, očí a môže dôjsť ku kŕčom a edému pľúc. Chronický účinok je obdobný, ako u iných dráždivých látok, t.j. nepríjemné podráždenie očných spojiviek, dráždenie nosohltanu a priedušiek, kašeľ a z neho vznikajúca rozodma pľúc so všetkými vážnymi následkami na možné zmeny vnútorných orgánov, napr. na slezine. Styk s tekutinou vyvoláva na nechránených častiach tela ťažké omrzliny.

## CHLÓR

**VZOREC:** Cl<sub>2</sub>

**UN KÓD:** 1017

**Vzhľad:** chlór je nehorľavý žltozelený, štipľavo zapáchajúci, leptavý, jedovatý plyn. V skvapalnenom stave je to svetlá, bezfarebná kvapalina.

**Vlastnosti:** chlór je veľmi nebezpečná nehorľavá látka, ktorá je pri zahriatí nestála. Vyskytuje sa ako stlačený alebo skvapalnený plyn v tlakových fľašiach, sudoch alebo cisternách. Uvoľnený skvapalnený plyn rýchlo prechádza do plynného stavu. Pri rozpínaní plynu sa rýchlo tvorí veľké množstvo chladnej hmly. Plyn a hmla sú ťažšie ako vzduch, sú žieravé a jedovaté. Plyn sa len nepatrne rozpúšťa vo vode. Dýchací prístroj a úplný ochranný odev je nevyhnutný.

### Fyzikálne a chemické vlastnosti chlóru

<b>Bod varu</b>	<b>-33,8 °C</b>	<b>Molekulová hmotnosť</b>	<b>70,91</b>
<b>Tenzia pár</b>	<b>6,8 bar/20 °C</b>	<b>Teplota vzplanutia</b>	<b>nehorľavá látka</b>
<b>Bod topenia</b>	<b>-101 °C</b>	<b>Teplota vznietenia</b>	<b>nehorľavá látka</b>
<b>Miešateľnosť s vodou</b>	<b>0,07 % hmot.</b>	<b>Medza výbušnosti so vzduchom</b>	<b>nehorľavá látka</b>
<b>Hustota pár (vzduch = 1)</b>	<b>1 : 2,486</b>		
<b>koncentrácia 1 ppm je</b>	<b><u>2,9 mg.m</u></b>	<b>Max. výbuchový tlak</b>	<b>nehorľavá látka</b>
<b>Prípustné hygienické limity NPK – Pp</b>	<b><u>max. 3 mg.m<sup>-3</sup></u></b>	<b>Merné teplo v plynnej fáze</b>	<b><u>0,479 kJ.kg .K</u></b>
<b>NPK – Pm (medz. 10 min)</b>	<b><u>max 6 mg.m<sup>-3</sup></u></b>	<b>Merné výparné teplo kvapaliny</b>	<b><u>288 kJ.kg .K</u></b>
<b>Filter dých. prístroja</b>	<b>B</b>		
<b>Expozičný súčin pre výpočet smrtel'nej zóny</b>	<b>21 mg.min/l</b>	<b>Expozičný súčin pre výpočet zraňujúcej zóny</b>	<b>2 mg.min/l</b>
<b>Merná hmotnosť (-40 °C)</b>	<b><sup>-3</sup> 1 507 kg.m</b>	<b>Merná hmotnosť (0 °C)</b>	<b><sup>-3</sup> 3,214 kg.m</b>

### Prvá pomoc

Preniesť postihnutých na čerstvý vzduch, uložiť do stabilizovanej polohy, uvoľniť im tesné časti odevu. Pri zastavení dychu okamžite zaviesť umelé dýchanie, alebo dýchanie pomocou prístroja, prípadne priviesť kyslík. Zasiahnuté časti odevu okamžite odložiť a odstrániť. Postihnuté miesta na tele dôkladne opláchnuť vodou, a potom prikryť sterilným obvazom. Pri zasiahnutí očí ich okamžite 10 -15 minút premývame vodou. Je nutné privolať lekársku pomoc. Transport postihnutých robiť len v ležiacej polohe. Prvú pomoc poskytujeme výhradne v ochrannom odevu s ochranou dýchacích ciest.

## **Zdravotné ohrozenie**

Intenzívny dráždivý účinok chlóru sa uvádza ako následok jeho reakcie s vlhkosťou, pričom vzniká kyslík a chlorovodík. Ide o účinok oxidačný a o účinok kyseliny. Pri styku so živým tkanivom nie je vylúčený ani vznik chlórovaných látok. Po inhalačnej expozícii sa objavuje kašeľ, bolesti na prsiach, zvracanie (v niektorých prípadoch krvavé), pocit dusenia a bolesti hlavy. V citlivosti na chlór sú veľké individuálne rozdiely. (Podľa údajov z literatúry je chlór cítiť od 0,5 ppm až 5 ppm. Koncentrácia 3 – 6 ppm spôsobuje pálenie očí, škriabanie v nose, u citlivejších kašeľ a chrapot. V koncentrácii 15 ppm je dráždenie silné a pobyt trvajúci 30 – 60 minút, je považovaný za nebezpečný. Nebezpečenstvo vzniku edému pľúc je pri koncentrácii 50 ppm veľké už po veľmi krátkej expozícii. V koncentrácii 100 ppm nie je možné vydržať dlhšie než minútu. Koncentracii 1000 ppm môže usmrtiť už po niekoľkých vdýchnutiach.

## ETYLÉN

Názov	<b>Etylén - kvapalný</b>		
Iné názvy	Ethen, Ethylen, Ethylene, liqueified		
ADR: <b>2-1F</b>	KEMLER: <b>23</b>	UN CODE: <b>1962</b>	HAZCHEM: -
CHTOX: <b>5</b>	WGK: <b>0</b>	R vety: <b>12</b>	S vety: <b>9-16-33</b>
CAS: <b>00074-85-1</b>	EEC: -	CEFIC: -	EINECS: <b>200-815-3</b>
Chemický vzorec	<b>C2H4</b>	Trieda nebezpečnosti	<b>I.</b>
NPEL-P priemerná	<b>- mg/m3</b>	NPEL-H hraničná	<b>- mg/m3</b>
<b>Charakteristika látky</b>			
Bezfarebný plyn s mierne nasladlým zápachom. V normálnych podmienkach stabilný. So vzduchom tvorí výbušnú zmes. Pri vysokých teplotách a tlakoch alebo za prítomnosti katalyzátora môže dôjsť k prudkému rozkladu.			
<b>Požiarotechnické charakteristiky</b>			
Teplota vzplanutia:	-		
Teplota vznietenia:	425 °C		
Dolná medza výbušnosti (obj %):	2.7 %		
Horná medza výbušnosti (obj %):	34 %		
Výhrevnosť Mj/kg:	-		
Maximálny výbuchový tlak (MPa):	-		
Tlak pár (kPa)	-		
<b>Fyzikálno-chemické vlastnosti</b>			
Teplota varu:	- 104		
Teplota topenia:	- 169		
Hustota (voda=1):	-		
Hustota pár/plynov (vzduch=1):	0,975		
Hustota (kg/m <sup>3</sup> ) pri teplote (°C):	-		
Molekulová hmotnosť:	28		
Rozpustnosť vo vode:	Nie je stanovená.		
Zóna ohrozenia:			
Vymedzenie oblasti nebezpečenstva:			

## PROPÁN - BUTÁN

**Názov výrobku:** Propán-Bután zmes

**Chemický názov:** Propán  
Bután

**Chemický vzorec:** C<sub>3</sub>H<sub>8</sub>  
C<sub>4</sub>H<sub>10</sub>

**Vlastnosti:** je to bezfarebný plyn horľavý a výbušný plyn, sladkastého zápachu, pri použití odorantu ako varovnej látky má charakteristický merkaptánový zápach (po síre). Používa sa na vykurovanie a pohon motorových vozidiel a priemyselné využitie spaľovaním v špeciálnych horákoch.

### Fyzikálne a chemické vlastnosti propánu a butánu

Propán (pri 20 °C)		Bután (pri 20 °C)	
Molová hmotnosť	44,09	Molová hmotnosť	58,12
Bod varu	-42,6 °C	Bod varu	-0,5 °C
Bod topenia	-190,16 °C	Bod topenia	-134,96 °C
Teplota vznietenia	470 °C	Teplota vznietenia	372 °C
Kritická teplota	96,74 °C	Kritická teplota	152,04 °C
Hustota pár (0 °C, 101,325 kPa)	<sup>-3</sup> 2,019 kg.m	Hustota pár (0 °C, 101,325 kPa)	<sup>-3</sup> 2,59 kg.m
Hustota (kvap. pri 15 °C)	<sup>-3</sup> 508 kg.m	Hustota (kvap. pri 15 °C)	<sup>-3</sup> 585 kg.m
Relatívna hustota ku vzduchu		cca 1,77	
Medza výbušnosti - spodná	1,5 % obj.		
Medza výbušnosti - horná	9,5 % obj.		

### Zloženie zmesi Propán-Butánu

Zmes Propán-Bután	Letná	Zimná
C <sub>2</sub> – uhľovodíky a inertné plyny [ % ] max.	7	
C <sub>3</sub> – uhľovodíky [ % ] min.	30	55
C <sub>4</sub> – uhľovodíky [ % ]	30 - 60	15 - 40
C <sub>5</sub> – a vyššie uhľovodíky [ % ] max.	3	2
Nenasýtené uhľovodíky [ % ] max.	60	65
Sírovodík mg/kg max.	0,2	
Celková sira mg/kg max.	200	
Odparok mg/kg max.	100	

### **Poznámka**

C<sub>5</sub> uhľovodíky a vyššie môžu byť nahradené čiastočne alebo celkom C<sub>4</sub> uhľovodíkmi, pričom súčet obsahov uhľovodíkov C<sub>4</sub> a C<sub>5</sub> a vyšších neprekročí pri letnom druhu 63 % a zimnom 42 %.

### **Prvá pomoc**

Vdychovanie nízkej koncentrácie plynu so vzduchom má mierne narkotické účinky na centrálnu nervovú sústavu, ktorá vedie k depresiám. Vdychovanie vysokej koncentrácie plynu so vzduchom môže spôsobiť kómu, ktorej predchádza stav podobný opitosti a strata svalovej koordinácie. Narkotické účinky sa prejavujú až pri koncentráciách ďaleko vyšších ako je medza zápalnosti.

Vzhľadom k tomu, že môže vo vzduchu nahradiť kyslík, pôsobí ako jednoduchý asfyziant (látka spôsobujúca dusenie).

V prípade nadýchnutia postihnutého treba premiestniť zo zamoreného priestoru na čerstvý vzduch. Udržiavať v teple a pokoji.

Pri ťažších prípadoch použiť dýchací prístroj. Ak postihnutý nedýcha, je treba zaviesť umelé dýchanie z úst do úst, prípadne umelé dýchanie s vonkajšou masážou srdca. Privolať lekára. Dbáť na vlastnú bezpečnosť.

Pri zasiahnutí pokožky, alebo očí kvapalným plynom dochádza odparovaním plynu pri cca - 22 °C ku vzniku studených popálenín/omrzlín. Postihnuté miesto minimálne 15 minút oplachovať vodou. Uvedomte si, že aj drobné povrchové popáleniny vyžadujú sterilné ošetrovanie pri poskytovaní prvej pomoci a definitívne ošetrovanie v lekárskej ambulancii.

### **Opatrenia pri úniku**

Opustiť zamorený priestor. Postarať sa o dostatočné vetranie. Odstrániť zdroje požiaru.

V zamorenom priestore zákaz používať iskriace náradie, prístroje, ktoré nie sú vybavené do prostredia, zapínať alebo vypínať elektrické osvetlenie.

Pokúsiť sa zastaviť unikanie plynu. Vzhľadom k tomu, že plyn je ťažší ako vzduch, zabrániť vniknutiu do kanalizácie, pivníc, podzemných priestorov, preliačín a jám vyskytujúcich sa pod úrovňou terénu.