

# Nebezpečí polychlorovaných bifenylů



# Nebezpečí polychlorovaných bifenyků

Polychlorované bifenyly jsou organické aromatické látky, které vznikají chlorací bifenyly.

Jejich výskyt lze očekávat zejména při zásazích:

- v prostoru transformátorových stanic,
- v odstavených nebo opuštěných zařízeních, ve kterých jsou PCB použity jako dielektrická náplň -olej.

# Nebezpečí polychlorovaných bifenylů

K jejich úniku pak může dojít:

- při požáru transformátorové stanice
- v důsledku porušení nádoby transformátoru nebo kondenzátoru.



# Nebezpečí polychlorovaných bifenylů

**Výskyt polychlorovaných bifenylů lze dále očekávat:**

- na skládkách komunálního odpadu - mohou se sem nekontrolovaně dostat spolu s elektrochemickými výrobky - *tlumivky starých zářivek,*
- ve sběrných dvorech nebezpečných odpadů,
- v hydraulických důlních zařízeních,
- ve vakuových čerpadlech,
- v průmyslových zařízeních s ohřevem teplotonosnou kapalinou - duplikátory,
  - obalovny silniční drti,



# **Nebezpečí polychlorovaných bifenylů**

**Výskyt polychlorovaných bifenylů lze dále očekávat:**

**Mohou vznikat ve stopovém množství při hoření hmot s přítomností chloru v molekule, včetně nejrozšířenějšího polyvinylchloridu (PVC).**

# Nebezpečí polychlorovaných bifenylů

## Základní vlastnosti polychlorovaných bifenylů:

- a) kapaliny s různou viskozitou;
- b) barva - od bezbarvé přes nažloutlou až k hnědé  
- *stářím a délkou používání tmavnou,*
- c) chemicky mimořádně stálé,
- d) ve vodě velmi málo rozpustné  
- *jejich rozpustnost klesá se stupněm chlorace,*
- e) kapalné jsou těžší než voda,

# Nebezpečí polychlorovaných bifenylů

## Základní vlastnosti polychlorovaných bifenylů:

- f) páry jsou těžší než vzduch,
- g) nehořlavé
- h) při vysokých teplotách podléhají termickému rozkladu, vzniklé produkty mohou být více toxické než PCB - *např. chlorovodík*,
- i) jsou odolné působení biodegradace nebo chemickému odbourávání,

# Nebezpečí polychlorovaných bifenylů

## Základní vlastnosti polychlorovaných bifenylů:

- j) dojde-li vlivem požáru k roztržení nádoby s PCB a jejich úniku do životního prostředí:
- ulpívají jako film na pevných látkách
  - vytvářejí páry, které jsou neviditelné,
  - těžší než vzduch
  - rozpoznatelné podle charakteristického zápachu.

# Nebezpečí polychlorovaných bifenylů

## **Další vlastnosti polychlorovaných bifenylů:**

- v přírodě se téměř nerozkládají,
- pronikají do potravního řetězce a ukládají se v tkáních organismů - zejména tukových i v životním prostředí,
- jejich okamžitá toxicita je velmi malá - *jednorázové a krátkodobé působení*,



# Nebezpečí polychlorovaných bifenylů

## Další vlastnosti polychlorovaných bifenylů:

- vstřebávají se i neporušenou pokožkou
- pronikají lymfatickým – mízním a krevním oběhem do lymfatických uzlin a sleziny,
- způsobují sníženou imunitu organismu,
- u lidí mohou při chronických otravách způsobovat genetické změny a být karcinogenní.

# Nebezpečí polychlorovaných bifenylů

## Další vlastnosti polychlorovaných bifenylů:

- dalšími závažnými problémy při intoxikaci je:
  - onemocnění jater,
  - poruchy krevního oběhu
  - negativní účinky na reprodukční funkce u mužů i žen.

# Nebezpečí polychlorovaných bifenylů

## Základní vlastnosti polychlorovaných bifenylů:

<b>Vlastnost:</b>	<b>PCB</b>
<b>Chemický vzorec</b>	$C_{12}H_{10-n}Cl_n$
<b>Číslo CAS</b>	1336-36-3
<b>Kenler kód</b>	90
<b>UN - kód</b>	2315
<b>Hustota</b>	1,3 – 1,8 g / cm <sup>3</sup>
<b>Začlenění dle ADR</b>	Třída 9, skupina M 2

# Nebezpečí polychlorovaných bifenylů

## R věty:

R33 - Nebezpečí kumulativních účinků (pro látky a přípravky, u nichž je pravděpodobná kumulace v lidském těle a mohou určitým způsobem ovlivnit zdravotní stav)

R50/53 - Vysoce toxický plyn pro vodní organismy, může vyvolat dlouhodobé nepříznivé účinky ve vodním prostředí

# Nebezpečí polychlorovaných bifenylů

## S věty:

S 2 - Uchovávejte mimo dosah dětí.

S 35 - Tento materiál a jeho obal musí být zneškodněny bezpečným způsobem.

S60 - Tento materiál a jeho obal musí být zneškodněny jako nebezpečný odpad

S 61 - Zabraňte uvolnění do životního prostředí (viz speciální pokyny nebo bezpečnostní listy)



# Nebezpečí polychlorovaných bifenylů

## **Předpokládaný výskyt:**

Přestože byla výroba PCB ukončena v roce 1984 a dovážení látek obsahující PCB je zakázáno, existuje v ČR více než 200 společností (*stav ke konci roku 2006*), které vlastní nebo provozují zařízení obsahující PCB.

Seznam těchto společností může být na KOPIS.

# Nebezpečí polychlorovaných bifenylů

## Předpokládaný výskyt:

Obchodní název	Účel použití	Výrobce
DELOR 103, DELOR 104, DELOR 105/80	dielektrická kapalina	ČSSR
DELOR 106, DELOR 106/90 X	plastifikátor do nátěrových hmot	ČSSR
DELOTHERM DH	teplonosná kapalina	ČSSR
HYDELOR 103, HYDELOR 104, HYDELOR 30	hydraulická kapalina	ČSSR
OTH 2, OTH 3, OTH 4, OH 3, OTHP 3	součást hydraulických kapalin	ČSSR
AROCLOR, DYKANOL, PYRANOL, TERMINOL		USA
SOVTOL, SOVOL		SSSR
PYRALEN, PHENOCLOC		Francie
CLOPHEN		Německo
FENCLOR		Itálie
SANTHOTHERM		Japonsko

# Nebezpečí polychlorovaných bifenylů

Vyhláška č. 384/2001 Sb., o nakládání s polychlorovanými bifenoly, ukládá v § 4 provozovatelům zařízení obsahujícího PCB a podléhajícího evidenci označovat toto zařízení včetně přístupových dveří objektu, kde je toto zařízení umístěno štítkem:

## POZOR, ZAŘÍZENÍ OBSAHUJE PCB !

Provozovatel zařízení (obchodní název):	IČ (pokud bylo přiděleno):
Druh zařízení:	Typ:
Výrobce:	Výrobní číslo:
Druh a název provozní kapaliny:	
Množství kapaliny (v litrech):	Koncentrace PCB (mg/kg):
Název laboratoře:	Číslo protokolu:
Označení zařízení:	

# Nebezpečí polychlorovaných bifenylyů

**Ochrana životů a zdraví hasičů před nebezpečím PCB spočívá zejména v dodržování následujících zásad:**

- a) získat co největší množství informací od majitele nebo provozovatele,
- b) povolat chemickou laboratoř HZS ČR pro potvrzení přítomnosti PCB,
- c) vytyčení nebezpečné zóny podle rozsahu požáru, při úniku bez požáru ve vzdálenosti min. 15 metrů,

# Nebezpečí polychlorovaných bifenylyů

**Ochrana životů a zdraví hasičů před nebezpečím PCB spočívá zejména v dodržování následujících zásad:**

- d) druh použitých ochranných prostředků závisí na tom, zda je únik PCB spojen např. s výbuchem kondenzátoru nebo požárem trafostanice,
- e) v případě požáru transformátorové stanice se řídit zásadami hašení elektrických zařízení, ochlazováním zabránit roztržení nádoby,



# Nebezpečí polychlorovaných bifenylů

**Ochrana životů a zdraví hasičů před  
nebezpečím PCB spočívá zejména v  
dodržování následujících zásad:**

- 1) veškeré práce u zásahu provádět ve stupni ochrany dýchacích cest 4 - izolační dýchací přístroj vzduchový všech zasahujících, pokud jsou v dosahu zplodin hoření,

# Nebezpečí polychlorovaných bifenyků

**Ochrana životů a zdraví hasičů před nebezpečím PCB spočívá zejména v dodržování následujících zásad:**

- 2) na likvidaci úniku PCB, kde nehrozí tepelná destrukce protichemických ochranných oděvů (např. únik z porušených nádrží), použít stupeň ochrany:
- 4/PPO-P - plynotěsný protichemický ochranný oděv přetlakový, typ 1a, v kombinaci s izolačním dýchacím přístrojem umístěným pod oděvem
  - nebo 4/PPO-R - plynotěsný protichemický ochranný oděv rovnotlaký, typ 1b, v kombinaci s izolačním dýchacím přístrojem umístěným vně oděvu,

# Nebezpečí polychlorovaných bifenylů

**Ochrana životů a zdraví hasičů před nebezpečím PCB spočívá zejména v dodržování následujících zásad:**

3) na likvidační práce, kdy nehrozí tepelná destrukce a naopak kdy hrozí přímý kontakt s předměty, na kterých mohly ulpět PCB, nasadit stupeň ochrany min. 4/PPO-R - plynotěsný protichemický ochranný oděv rovnotlaký, typ 1b, v kombinaci s izolačním dýchacím přístrojem umístěným vně oděvu,

# Nebezpečí polychlorovaných bifenylů

**Ochrana životů a zdraví hasičů před nebezpečím PCB spočívá zejména v dodržování následujících zásad:**

- e) zabránit dalšímu úniku a rozšiřování kapalně nebo plynné fáze:
- utěsněním kanálových vpustí a vstupů do nízkopoložených prostor;
  - pro likvidaci kapalných PCB použít univerzální sorpční materiály
  - jsou-li PCB ve směsi s oleji lehčí než voda, použít hydrofobní sorbenty;
  - pro utěsnění využít těsnicí vaky, klíny, tmely a další prostředky,

# Nebezpečí polychlorovaných bifenylů

**Ochrana životů a zdraví hasičů před nebezpečím PCB spočívá zejména v dodržování následujících zásad:**

f) v případě požáru nebo velkého masivního úniku v obydlené zóně se doporučuje v přímé blízkosti události sdělit obyvatelstvu informaci: „Došlo k úniku nebezpečné látky, nevycházejte na volné prostranství!“,



# Nebezpečí polychlorovaných bifenylyů

**Ochrana životů a zdraví hasičů před nebezpečím PCB spočívá zejména v dodržování následujících zásad:**

**g) jako dekontaminační činidlo použít**

- na pokožku a protichemický ochranný oděv
  - 0,5 % vodný roztok detergentu
- na pokožku vodu s mýdlem,
- po potřísnění ostatních oděvů kapalnou fází svléci zasažený oděv a uzavřít do neprodyšných obalů,

# Nebezpečí polychlorovaných bifenylů

**Ochrana životů a zdraví hasičů před nebezpečím PCB spočívá zejména v dodržování následujících zásad:**

h) PCB nelze dekontaminací chemicky odbourat, ale pouze smýt z povrchu kůže, ochranných nebo věcných prostředků, proto je nutné odpadní vodu po dekontaminaci jímat a uchovat v bezpečných obalech až do předání specializované firmě k odborné likvidaci,

# Nebezpečí polychlorovaných bifenylyů

**Ochrana životů a zdraví hasičů před nebezpečím PCB spočívá zejména v dodržování následujících zásad:**

- i) veškeré použité sorpční materiály, spotřební materiál a věcné prostředky, které nelze dekontaminovat na místě, uzavřít do neprodyšných obalů a uchovat až do předání specializované firmě k odborné likvidaci,
- j) informovat vodoprávní orgán a orgány ochrany životního prostředí.

# Nebezpečí polychlorovaných bifenylů

**Při únicích PCB je nutno počítat s následujícími komplikacemi:**

- a) běžnými přenosnými detekčními přístroji a analyzátory nelze PCB identifikovat, popř. zkontrolovat účinnost dekontaminace;  
- pro identifikaci je třeba povolat výjezdovou skupinu chemické laboratoře HZS ČR,
- b) obtížná dekontaminace ochranných oděvů, nutno zkontrolovat její účinnost,

# Nebezpečí polychlorovaných bifenylů

**Při únicích PCB je nutno počítat s následujícími komplikacemi:**

- c) je vysoká pravděpodobnost, že zásah s únikem PCB může být komplikován požárem nebo může být prvotně nahlášen jako požár (např. transformátorové stanice) a zasahující jednotka nemusí mít důvodné podezření, že došlo k úniku PCB,

# Nebezpečí polychlorovaných bifenyků

**Při únicích PCB je nutno počítat s následujícími komplikacemi:**

- d) zplodiny hoření PCB, *např. dioxiny*, mohou mít vyšší akutní toxicitu než vlastní PCB;  
při hoření PCB může vznikat chlorovodík,
- e) PCB jsou těžší než voda (klesají ke dnu) a kontaminace vody není zřetelná,  
nelze je zachycovat sorbenty na vodní hladině,
- f) jsou-li PCB ve směsi s oleji lehčími než voda,  
použít hydrofobní sorbenty.



# Nebezpečí polychlorovaných bifenylyů

## **Zásady první pomoci při kontaminaci PCB:**

- a) jsou obdobné jako u ostatních nebezpečných látek,
- b) při potřísnění odstranit zasažený oděv,
- c) zasažené místo co nejdříve omýt dostatečným množstvím vody s detergentem nebo mýdlem,
- b) při požití uložit postiženého do stabilizované polohy a vypláchnout ústní dutinu,
- d) nevyvolávat zvracení.



# Nebezpečí polychlorovaných bifenyků

## Použitá literatura:

Bojový řád jednotek požární ochrany – *MV GŘ HZS*  
Metodický list č. 23 / N ze dne 30. prosince 2007