

ZBIERKA  ZÁKONOV  
SLOVENSKEJ REPUBLIKY

Ročník 2006

Vyhlásené: 1. 6. 2006

Časová verzia predpisu účinná od: 1. 5.2018

Obsah dokumentu je právne záväzný.

**355**

**NARIADENIE VLÁDY**

**Slovenskej republiky**

z 10. mája 2006

**o ochrane zamestnancov pred rizikami súvisiacimi s expozíciou  
chemickým faktorom pri práci**

Vláda Slovenskej republiky podľa § 2 ods. 1 písm. e) zákona č. 19/2002 Z. z., ktorým sa ustanovujú podmienky vydávania aproximačných nariadení vlády Slovenskej republiky v znení neskorších predpisov nariaďuje:

**§ 1**

**Predmet úpravy**

(1) Toto nariadenie vlády ustanovuje požiadavky na ochranu zamestnancov pred rizikami súvisiacimi s expozíciou chemickým faktorom pri práci a na predchádzanie týmto rizikám; vzťahuje sa na všetky činnosti, pri ktorých zamestnanci sú alebo môžu byť pri práci exponovaní chemickým faktorom.

(2) Na činnosti, pri ktorých zamestnanci sú alebo môžu byť pri práci exponovaní nebezpečným chemickým faktorom, karcinogénnym a mutagénnym faktorom, a na prepravu nebezpečných chemických faktorov sa ustanovenia tohto nariadenia vlády vzťahujú bez toho, aby boli dotknuté ustanovenia osobitných predpisov.<sup>1)</sup>

(3) Na činnosti uvedené v odseku 1 sa vzťahujú ustanovenia osobitného predpisu<sup>2)</sup> bez toho, aby boli dotknuté požiadavky ustanovené týmto nariadením vlády.

**§ 2**

**Základné pojmy**

Na účely tohto nariadenia

- a) chemický faktor je chemický prvok alebo zlúčenina, ktoré môžu byť súčasťou zmesi, vyskytujú sa v prírodnom stave alebo sú vyrobené, použité alebo uvoľnené pri akejkoľvek činnosti vrátane vzniknutého odpadu bez ohľadu na to, či sú alebo nie sú vyrobené zámerne alebo či sú alebo nie sú uvedené na trh,
- b) nebezpečný chemický faktor je
  1. chemický faktor, ktorý spĺňa kritériá klasifikácie ako nebezpečná chemická látka alebo ako nebezpečná chemická zmes podľa osobitného predpisu<sup>3)</sup> bez ohľadu na to, či je alebo nie je tento faktor klasifikovaný podľa tohto predpisu,<sup>3)</sup>
  2. chemický faktor, ktorý nespĺňa kritériá klasifikácie ako nebezpečná chemická látka alebo nebezpečná chemická zmes podľa osobitného predpisu,<sup>3)</sup> ale ktorý môže pre svoje

fyzikálno-chemické, chemické alebo toxikologické vlastnosti a spôsob použitia alebo výskytu na pracovisku predstavovať riziko pre zdravie a bezpečnosť zamestnancov, vrátane chemického faktora, pre ktorý sa ustanovuje najvyššie prípustný expozičný limit (§ 3 ods. 1),

- c) činnosť súvisiaca s chemickými faktormi je práca, pri ktorej sa používajú alebo sa majú používať chemické faktory pri akomkoľvek postupe, vrátane výroby, manipulácie, skladovania, prepravy, zneškodňovania, úpravy, obchodovania a iného zaobchádzania alebo ktoré vznikajú pri takejto činnosti,
- d) najvyššie prípustný expozičný limit je najvyššie prípustná hodnota časovo váženého priemeru koncentrácie chemického faktora vo vzduchu dýchacej zóny zamestnanca vo vzťahu k určenému referenčnému času,
- e) biologická medzná hodnota je limitná hodnota koncentrácie príslušného chemického faktora, jeho metabolitu alebo indikátora účinku v príslušnom biologickom materiáli,
- f) zdravotný dohľad je individuálne hodnotenie zdravotného stavu zamestnanca vo vzťahu k jeho expozícii špecifickému chemickému faktoru pri práci,
- g) nebezpečnosť je prirodzená vnútorná vlastnosť chemického faktora, ktorá môže spôsobiť poškodenie zdravia,
- h) riziko je pravdepodobnosť vzniku poškodenia zdravia v prípade použitia chemických faktorov alebo v prípade expozície zamestnancov chemickým faktorom pri práci.

### § 3

#### **Najvyššie prípustné expozičné limity a biologické medzné hodnoty**

(1) Najvyššie prípustné expozičné limity sú uvedené v prílohe č. 1.

(2) Biologické medzné hodnoty sú uvedené v prílohe č. 2.

### § 4

#### **Posudzovanie rizika**

(1) Zamestnávateľ je povinný zisťovať prítomnosť nebezpečných chemických faktorov na pracovisku, a ak sú prítomné,

- a) posúdiť akékoľvek riziko vyplývajúce z týchto faktorov,
- b) vyžiadať si dodatočné informácie o bezpečnosti a ochrane zdravia potrebné na posúdenie akéhokoľvek rizika uvedené v karte bezpečnostných údajov a jej rozšírenej forme od dodávateľov alebo z iných dostupných zdrojov; tieto informácie musia obsahovať špecifické posúdenie týkajúce sa rizika pre užívateľov podľa osobitného predpisu.<sup>4)</sup>

(2) Posúdenie rizika podľa odseku 1 zahŕňa

- a) identifikáciu nebezpečných vlastností chemických faktorov s uvedením klasifikácie podľa osobitného predpisu<sup>3)</sup> a ďalších významných vlastností chemických faktorov z hľadiska bezpečnosti a zdravia poskytovaných dodávateľom podľa osobitného predpisu,<sup>4)</sup>
- b) úroveň, druh a trvanie expozície chemickým faktorom,
- c) podmienky práce súvisiace s chemickými faktormi vrátane ich množstva,
- d) porovnanie s najvyššími prípustnými expozičnými limitmi alebo biologickými medznými hodnotami (§ 3) a ich dodržanie,
- e) závery z vykonaného zdravotného dohľadu, ak sú dostupné,
- f) charakterizáciu rizika pre zamestnancov vrátane uvedenia pracovných činností, ktoré predstavujú zvýšené riziko pre zamestnancov s prihliadnutím na osobitné skupiny

zamestnancov,<sup>5)</sup> a návrh na zaradenie prác exponovaných zamestnancov do kategórií podľa osobitného predpisu,<sup>6)</sup>

g) plán riadenia rizika s uvedením účinnosti vykonaných alebo zamýšľaných preventívnych a ochranných opatrení podľa § 5 a 6.

(3) Na základe posúdenia rizika je zamestnávateľ povinný vypracovať posudok o riziku. Podľa miery rizika posudok o riziku môže obsahovať zdôvodnenie zamestnávateľa, že charakter a rozsah rizika týkajúceho sa chemických faktorov si nevyžadujú ďalšie podrobnejšie posúdenie. Posúdenie rizika sa musí aktualizovať pri každej zmene, ktorá môže ovplyvniť riziko, alebo ak závery zdravotného dohľadu preukážu, že je to potrebné.

(4) Do posudzovania rizika sa musia zahrnúť aj činnosti, najmä údržba a opravy, pri ktorých napriek vykonaniu technických opatrení možno predvídať významnú expozíciu alebo ktoré môžu mať za následok škodlivé účinky na zdravie alebo vplyv na bezpečnosť.

(5) Pri činnostiach súvisiacich s expozíciou viacerým nebezpečným chemickým faktorom sa riziko musí posúdiť na základe rizika, ktoré predstavuje kombinácia všetkých týchto faktorov.

(6) Ak výsledky posúdenia rizika podľa odseku 1 preukážu riziko, zamestnávateľ je povinný vykonať opatrenia podľa § 6 a 7 a zabezpečiť zdravotný dohľad podľa § 12, ak v odseku 7 nie je ustanovené inak.

(7) Plnenie povinností podľa odseku 6 sa nevyžaduje, ak výsledky posúdenia rizika podľa odseku 1 preukážu, že vzhľadom na množstvo nebezpečných chemických faktorov na pracovisku je len malé riziko vyplývajúce z týchto faktorov, pričom dodržiavanie všeobecných zásad prevencie rizika (§ 5) je dostatočné na zníženie tohto rizika.

(8) Ak ide o novú činnosť súvisiacu s nebezpečnými chemickými faktormi, práca sa môže začať až po posúdení rizika vyplývajúceho z tejto činnosti. Ustanovenia odsekov 6 a 7 platia rovnako.

## § 5

### Všeobecné zásady prevencie rizika

Zamestnávateľ je povinný pri činnosti súvisiacej s nebezpečnými chemickými faktormi okrem všeobecných zásad prevencie ustanovených osobitným predpisom<sup>7)</sup> vylúčiť riziko alebo ho znížiť na najnižšiu možnú mieru

- a) vhodným usporiadaním pracoviska,
- b) používaním vhodných pracovných prostriedkov<sup>8)</sup> pri práci s nebezpečnými chemickými faktormi a postupmi údržby a opráv, ktoré zabezpečia ochranu zdravia zamestnancov na pracovisku,
- c) znížením počtu zamestnancov, ktorí sú alebo môžu byť exponovaní nebezpečným chemickým faktorom na najnižšiu možnú mieru,
- d) obmedzením dĺžky a intenzity expozície zamestnancov nebezpečným chemickým faktorom na najnižšiu možnú mieru,
- e) primeranými hygienickými opatreniami,<sup>9)</sup>
- f) znížením množstva nebezpečných chemických faktorov na pracovisku na množstvo nevyhnutne potrebné pre daný druh práce,
- g) vhodnými pracovnými postupmi, v ktorých sú zahrnuté opatrenia na bezpečnú manipuláciu, skladovanie a prepravu nebezpečných chemických faktorov a odpadu obsahujúceho takéto chemické faktory na pracovisku, ktoré sú popísané najmä v karte bezpečnostných údajov a jej rozšírenej forme.

**§ 6****Špecifické ochranné a preventívne opatrenia**

(1) Zamestnávateľ je povinný vylúčiť riziko nahradením nebezpečných chemických faktorov takými chemickými faktormi alebo postupmi, ktoré v podmienkach použitia nie sú nebezpečné alebo sú menej nebezpečné pre zdravie a bezpečnosť zamestnancov.

(2) Ak povaha činnosti neumožňuje vylúčiť riziko podľa odseku 1, zamestnávateľ je povinný na základe posúdenia rizika podľa § 4 ods. 1 a 2 zabezpečiť zníženie rizika na najnižšiu možnú mieru vykonaním ďalších ochranných a preventívnych opatrení. Tieto opatrenia musia zahŕňať v poradí dôležitosti

- a) vhodné pracovné postupy, technické systémy riadenia a používanie primeraných pracovných prostriedkov a materiálov na vylúčenie alebo minimalizovanie uvoľňovania nebezpečných chemických faktorov do pracovného prostredia,
- b) uplatňovanie kolektívnych ochranných opatrení pri zdroji rizika, ako je odsávanie a uplatňovanie primeraných organizačných opatrení,
- c) uplatňovanie individuálnych ochranných opatrení vrátane účinných osobných ochranných pracovných prostriedkov, ak expozíciu nemožno predísť iným spôsobom,
- d) zaradenie zamestnancov na výkon riadiacej práce alebo samostatnej práce, ak získali odbornú spôsobilosť na prácu s veľmi toxickými látkami a zmesami a toxickými látkami a zmesami,<sup>9a)</sup> ktoré sú zaradené do triedy a kategórie nebezpečnosti<sup>9b)</sup>
  1. akútna toxicita kategórie 1 a kategórie 2 s výstražnými upozoreniami H300, H310, H330,
  2. akútna toxicita kategórie 3 s výstražnými upozoreniami H301, H311, H331,
  3. toxicita pre špecifický cieľový orgán po jednorazovej expozícii kategórie 1 s výstražným upozorením H370.

(3) Vymedzenie odbornej spôsobilosti na prácu s veľmi toxickými látkami a zmesami a toxickými látkami a zmesami podľa odseku 2 písm. d) sa vzťahuje aj na fyzickú osobu – podnikateľa, ktorý vykonáva prácu samostatne.

(4) Súčasťou opatrení podľa odseku 2 je zdravotný dohľad, ktorý zamestnávateľ zabezpečí pre zamestnancov podľa § 12 s prihliadnutím na povahu rizika.

(5) Ak zamestnávateľ nepreukáže inými spôsobmi posúdenia rizika splnenie primeraných ochranných a preventívnych opatrení podľa odseku 2, je povinný vykonávať pravidelne a pri každej zmene pracovných podmienok, ktorá môže ovplyvniť expozíciu zamestnancov, meranie chemických faktorov, ak môžu predstavovať riziko pre zamestnancov, najmä vo vzťahu k najvyššie prípustným expozičným limitom (§ 3 ods. 1).

(6) Výsledky merania chemických faktorov je zamestnávateľ povinný zohľadniť pri posudzovaní rizika a plnení povinností vyplývajúcich z výsledkov posudzovania rizika (§ 4). Pri prekročení najvyššie prípustného expozičného limitu (§ 3 ods. 1) je zamestnávateľ povinný bezodkladne vykonať preventívne a ochranné opatrenia na zníženie rizika.

(7) Na základe celkového posúdenia rizík (§ 4) a všeobecných zásad prevencie rizika (§ 5) je zamestnávateľ povinný vykonať technické a organizačné opatrenia primerané povahe činnosti vrátane skladovania, manipulácie a oddelenia navzájom reagujúcich chemických faktorov a zabezpečiť ochranu zamestnancov pred nebezpečenstvami vyplývajúcimi z ich fyzikálno-chemických vlastností, najmä

- a) zabrániť vzniku nebezpečných koncentrácií horľavých faktorov alebo nebezpečného množstva

chemicky nestálych faktorov na pracovisku alebo vtedy, ak to charakter práce neumožňuje,

- b) vylúčiť na pracovisku zdroje vznietenia, ktoré by mohli spôsobiť požiar alebo výbuch, alebo nepriaznivé podmienky, ktoré by mohli zapríčiniť, že chemicky nestále faktory alebo ich zmesi vyvolajú škodlivé fyzikálne účinky, a
- c) zmierniť škodlivé účinky na bezpečnosť a zdravie zamestnancov v prípade požiaru alebo výbuchu spôsobeného vznietením horľavých látok alebo zmierniť škodlivé fyzikálne účinky vyvolané chemicky nestálymi látkami alebo zmesami látok.

(8) Pracovné prostriedky a ochranné systémy na pracovisku s nebezpečenstvom výbuchu musia spĺňať požiadavky ustanovené osobitnými predpismi.<sup>10)</sup> Zamestnávateľ je povinný zabezpečiť dostatočnú kontrolu pracoviska, vybavenia a strojného zariadenia, opatrení na zabránenie výbuchu a systému záchranných prác.

## § 7

### Opatrenia pri haváriách a mimoriadnych situáciách

(1) Zamestnávateľ je povinný vypracovať na ochranu zdravia a bezpečnosti zamestnancov havarijný plán na vykonanie primeraných opatrení pre prípad vzniku havárie a mimoriadnej situácie (ďalej len „udalosť“) bez toho, aby boli dotknuté všeobecné povinnosti ustanovené osobitným predpisom.<sup>11)</sup> Tieto opatrenia zahŕňajú odborný výcvik opakovaný v pravidelných intervaloch a zabezpečenie primeraného vybavenia prvej pomoci.

(2) V prípade vzniku udalosti je zamestnávateľ povinný bezodkladne vykonať opatrenia na zmiernenie jej následkov, o týchto opatreniach informovať zamestnancov a bezodkladne vykonať primerané nápravné opatrenia.

(3) V zasiahnutom priestore môžu dočasne pracovať iba tí zamestnanci, ktorí sú určení na vykonanie opráv a inej nevyhnutnej práce. Takýmto zamestnancom je zamestnávateľ povinný poskytnúť primerané osobné ochranné pracovné prostriedky na ochranu dýchacích orgánov a na ochranu celého tela,<sup>12)</sup> ktoré musia používať až do odstránenia príčin a následkov udalosti.

(4) Zamestnávateľ bez toho, aby boli dotknuté povinnosti ustanovené osobitným predpisom,<sup>11)</sup> je povinný vykonať opatrenia na zabezpečenie varovných a iných komunikačných systémov potrebných na signalizovanie zvýšeného rizika, aby bolo možné bezodkladne začať odstraňovať následky udalosti, poskytovať pomoc a začať záchranné práce a únikové práce, ak sú potrebné.

(5) Zamestnávateľ je povinný zabezpečiť dostupnosť informácií o opatreniach pre prípad udalosti; prístup k týmto informáciám musia mať vnútorné aj vonkajšie havarijné a záchranné služby.

(6) Informácie podľa odseku 5 musia obsahovať

- a) včasné upozornenie na príslušné nebezpečenstvá pri práci, spôsob identifikácie nebezpečenstva, preventívne opatrenia a postupy, aby záchranné služby mohli pripraviť vlastné postupy a preventívne opatrenia, a
- b) všetky dostupné informácie týkajúce sa špecifických nebezpečenstiev, ktoré vznikli alebo môžu vzniknúť v čase udalosti, a informácie o pripravených postupoch.

## § 8

### Špecifické ochranné a preventívne opatrenia pri skladovaní veľmi toxických látok a zmesí a toxických látok a zmesí

(1) Miestnosť, v ktorej sa skladujú toxické látky a zmesi alebo veľmi toxické látky a zmesi,<sup>3)</sup> musí byť uzamknutá, zabezpečená proti vlámaniu a nesmú sa v nej skladovať

- a) humánne lieky, veterinárne lieky a liečivá,<sup>15)</sup>
- b) omamné látky, psychotropné látky a prípravky,<sup>16)</sup>
- c) potraviny,<sup>17)</sup>
- d) krmivá,<sup>18)</sup>
- e) výbušniny<sup>19)</sup> a
- f) horľavé látky.<sup>19)</sup>

(2) Veľmi toxické látky a zmesi možno skladovať v jednej miestnosti s inými látkami a zmesami, ktoré nie sú toxické, okrem látok uvedených v odseku 1 písm. a) až f), len za predpokladu, že sú uložené v uzamknutej schránke určenej výhradne na skladovanie veľmi toxických látok a zmesí. S toxickými látkami a zmesami sa môžu veľmi toxické látky a zmesi skladovať v jednej miestnosti, prípadne v jednej schránke, ak sú uložené oddelene a je vylúčené ich vzájomné škodlivé pôsobenie alebo zámena, ak taký spôsob skladovania schválil príslušný orgán verejného zdravotníctva.<sup>21)</sup>

(3) Toxické látky a zmesi možno skladovať v jednej miestnosti, prípadne v jednej schránke s látkami alebo zmesami, ktoré nie sú toxické, okrem látok uvedených v odseku 1 písm. a) až f), ak sú uložené oddelene a je vylúčené ich vzájomné škodlivé pôsobenie alebo zámena.

(4) Toxické látky a zmesi a veľmi toxické látky a zmesi umiestnené v cisternách, v obdobných veľkokapacitných kontajneroch alebo v obaloch možno skladovať v uzavretých priestoroch zabezpečených proti nepriaznivým klimatickým podmienkam, proti škodlivému pôsobeniu týchto látok a zmesí na okolie a proti vniknutiu nepovolaných osôb do týchto priestorov.

(5) Veľmi toxické látky a zmesi možno vydávať zo skladu len na žiadanku podpísanú zamestnancom, ktorý riadi práce s veľmi toxickými látkami a zmesami. Nepoužitú veľmi toxickú látku a zmes sa musia po ukončení pracovnej zmeny vrátiť do skladu. Množstvo veľmi toxických látok a zmesí sa musí evidovať spôsobom, ktorý zaručí spoľahlivú evidenciu záznamov o každom prijíme a výdaji týchto látok a zmesí.

## § 9

### Zákaz niektorých činností s vybranými chemickými faktormi

(1) Na predchádzanie riziku zamestnancov z expozície vybraným chemickým faktorom a z pracovných činností súvisiacich s takýmito faktormi je zakázaná výroba a používanie vybraných chemických faktorov na účely uvedené v prílohe č. 3.

(2) Výnimku z ustanovenia odseku 1 môže povoliť príslušný orgán verejného zdravotníctva podľa osobitného predpisu<sup>22)</sup> na základe žiadosti zamestnávateľa, ak ide o

- a) použitie výhradne na účely vedeckého výskumu a testovania vrátane analýz,
- b) činnosti zamerané na vylúčenie chemických faktorov prítomných vo forme vedľajších produktov alebo odpadových produktov,
- c) výrobu vybraných chemických faktorov podľa odseku 1 ako medziproduktu a na takéto použitie.

(3) Výroba a použitie chemických faktorov ako medziproduktov v prípadoch ustanovených v odseku 2 sa musí uskutočniť v samostatnom uzatvorenom systéme, z ktorého možno takéto chemické faktory odoberať iba v miere nevyhnutnej na monitorovanie výrobného procesu alebo na údržbu tohto systému.

(4) Žiadosť o výnimku obsahuje

- a) odôvodnenie žiadosti,

- b) množstvo chemického faktora, ktorý sa ročne použije,
- c) opis navrhovaných pracovných činností, pracovných postupov, pracovných procesov alebo chemických reakcií,
- d) predpokladaný počet zamestnancov pri výkone tejto činnosti,
- e) návrh preventívnych opatrení na ochranu zdravia a bezpečnosti zamestnancov a
- f) prijaté technické a organizačné opatrenia na predchádzanie expozícii zamestnancov vybraným chemickým faktorom.

## § 10

### Informovanie zamestnancov

(1) Zamestnávateľ je povinný poskytovať zamestnancom a zástupcom zamestnancov pre bezpečnosť a ochranu zdravia pri práci<sup>23)</sup> bez toho, aby boli dotknuté ustanovenia osobitného predpisu,<sup>24)</sup>

- a) údaje získané z posúdenia rizík podľa § 4 a ďalšie informácie vždy vtedy, ak nastali na pracovisku zmeny, ktoré vedú k zmene týchto údajov,
- b) informácie o
  1. kolektívnych preventívnych opatreniach vykonaných alebo navrhnutých na predchádzanie expozícii alebo zníženie expozície chemickým faktorom,
  2. individuálnych opatreniach vrátane osobných ochranných pracovných prostriedkov, ktoré musia používať,
  3. opatreniach v prípade nepredvídanej udalosti,
  4. výsledkoch meraní nebezpečných chemických faktorov v pracovnom ovzduší a v biologickom materiáli vo vzťahu k najvyššie prípustným expozičným limitom a biologickým medzným hodnotám,
  5. výskyte chorôb z povolania na pracovisku a ich príčinách,
  6. možnostiach zabezpečenia zdravotného dohľadu,
  7. určených postupoch práce a spôsoboch správania sa, ktoré musia zamestnanci dodržiavať v záujme vlastnej bezpečnosti a bezpečnosti iných zamestnancov na pracovisku,
- c) prístup ku kartám bezpečnostných údajov, ktoré poskytuje dodávateľ chemických látok alebo zmesí podľa osobitného predpisu,<sup>4)</sup>
- d) prístup k záznamom o expozícii.

(2) Informácie podľa odseku 1 je zamestnávateľ povinný poskytovať primerane k výsledku posúdenia rizík podľa § 4 a s prihliadnutím na vykonávanú prácu individuálne formou inštrukcií, poučení a pokynov; kolektívne formou školení, kurzov a praktického výcviku.

(3) Zamestnávateľ je povinný poskytovať zamestnancom informácie podľa odseku 1 pred začiatkom práce súvisiacej s nebezpečnými chemickými faktormi a opakovane s prihliadnutím na meniace sa podmienky, a to najmenej jedenkrát ročne.

(4) Ak prepravné obaly a potrubia s nebezpečnými chemickými faktormi používané na pracovisku nie sú označené v súlade s osobitnými predpismi,<sup>25)</sup> zamestnávateľ je povinný zabezpečiť ich označenie tak, aby bol jednoznačne identifikovateľný ich obsah vrátane charakteru obsahu a s ním spojeným nebezpečenstvom.

**§ 11****Prevádzkový poriadok**

Zamestnávateľ vypracuje prevádzkový poriadok pre pracovné činnosti s nebezpečnými chemickými faktormi podľa § 2 písm. b), ktorý podlieha schvaľovaniu podľa osobitného predpisu<sup>25a)</sup> a ktorý obsahuje

- a) posudok o riziku (§ 4 ods. 3),
- b) údaje o umiestnení zariadenia alebo pracoviska, na ktorom sa vyskytujú nebezpečné chemické faktory,
- c) bezpečné pracovné a technologické postupy a pracovné prostriedky pre jednotlivé pracovné činnosti vrátane postupov údržby, bezpečnej manipulácie, skladovania a prepravy v rámci pracoviska a zneškodňovania odpadov s obsahom nebezpečných chemických faktorov,
- d) ochranné a preventívne opatrenia na vylúčenie alebo zníženie rizika vrátane technických kontrolných systémov na zabránenie úniku nebezpečných chemických faktorov, ich vznieteniu alebo výbuchu (§ 5 a 6),
- e) havarijný plán (§ 7 ods. 1),
- f) pokyny a vybavenie pre prvú pomoc,
- g) spôsob a frekvenciu školení zamestnancov.

**§ 12****Zdravotný dohľad**

(1) Zamestnávateľ je povinný zabezpečiť zdravotný dohľad podľa osobitného predpisu<sup>25b)</sup> pre zamestnancov pri práci, pri ktorej dochádza k expozícii chemickým faktorom, ak na základe posúdenia rizík podľa § 4 zistí riziko pre ich zdravie; súčasťou zdravotného dohľadu sú lekárske preventívne prehliadky vo vzťahu k práci.<sup>25c)</sup>

(2) Zdravotný dohľad sa musí zabezpečiť pred expozíciou a v pravidelných intervaloch počas expozície tak, aby bolo možné jeho výsledky zohľadniť pri uplatňovaní ochranných a preventívnych opatrení.

(3) Zdravotný dohľad je primeraný, ak

- a) expozíciu zamestnanca nebezpečnému chemickému faktoru možno dať do príčinnej súvislosti so zisteným ochorením alebo škodlivým účinkom na zdravie,
- b) je pravdepodobné, že ochorenie alebo škodlivý účinok na zdravie sa môže vyskytnúť za určitých pracovných podmienok,
- c) vyšetrovacía technika predstavuje malé riziko pre zamestnancov,
- d) existujú štandardné vyšetrovacie metódy na zisťovanie príznakov ochorení alebo škodlivých účinkov na zdravie.

(4) Ak ide o prácu s nebezpečnými chemickými faktormi, pre ktoré je ustanovená záväzná biologická medzná hodnota (§ 3 ods. 2), zdravotný dohľad sa musí vykonať v súlade s požiadavkami uvedenými v prílohe č. 2. Zamestnávateľ je povinný o tejto požiadavke informovať zamestnancov pred ich zaradením na prácu spojenú s expozíciou takýmto nebezpečným chemickým faktorom.

(5) Každý zamestnanec, u ktorého sa vykonáva zdravotný dohľad, musí mať založený a aktualizovaný osobný zdravotný záznam a záznam o expozícii. Zdravotné záznamy a záznamy o expozícii musia obsahovať súhrn výsledkov vykonanej lekárskej preventívnej prehliadky vo



vzťahu k práci, všetkých reprezentatívnych údajov o expozícii, biologického monitorovania a skutočností dôležitých na posúdenie zdravotnej spôsobilosti na prácu.

(6) Zdravotné záznamy a záznamy o expozícii sa musia viesť a uchovávať 20 rokov od skončenia práce v riziku expozície nebezpečným chemickým faktorom. Údaje z týchto záznamov sa musia sprístupňovať na požiadanie príslušnému orgánu verejného zdravotníctva.

(7) Po ukončení činnosti je zamestnávateľ povinný zdravotné záznamy a záznamy o expozícii odovzdať príslušnému orgánu verejného zdravotníctva.

(8) Ak sa na základe zdravotného dohľadu zistí u zamestnanca ochorenie alebo škodlivé zdravotné účinky, ktoré lekár vykonávajúci zdravotný dohľad považuje za následok expozície nebezpečnému chemickému faktoru, alebo ak sa zistí prekročenie záväznej biologickej medznej hodnoty, lekár vykonávajúci zdravotný dohľad musí zamestnanca informovať o výsledkoch vrátane odporúčania týkajúceho sa zdravotného dohľadu, ktorému by sa mal zamestnanec podrobiť po skončení práce v riziku expozície nebezpečnému chemickému faktoru.

(9) Na základe zistenia podľa odseku 8 je zamestnávateľ povinný

- a) vykonať revíziu posúdenia rizika podľa § 4,
- b) vykonať revíziu opatrení prijatých podľa § 5 a 6 s cieľom vylúčiť alebo znížiť riziká,
- c) zohľadniť odporúčanie lekára vykonávajúceho zdravotný dohľad alebo príslušného orgánu verejného zdravotníctva pri uplatňovaní akýchkoľvek ochranných a preventívnych opatrení vrátane možnosti preložiť zamestnanca na inú prácu, pri ktorej nie je riziko ďalšej expozície,
- d) zabezpečiť zdravotný dohľad u všetkých zamestnancov, ktorí boli podobne exponovaní.

(10) V prípadoch ustanovených v odseku 8 lekár vykonávajúci zdravotný dohľad môže navrhnúť, aby sa exponovaní zamestnanci podrobili lekárskej preventívnej prehliadke vo vzťahu k práci, ak ju už nenariadil príslušný orgán verejného zdravotníctva.

### § 13

#### **Konzultácie a účasť zamestnancov**

Konzultácie a účasť zamestnancov a zástupcov zamestnancov pre bezpečnosť a ochranu zdravia pri práci pri riešení problematiky bezpečnosti a ochrany zdravia pri práci v riziku expozície chemickým faktorom sa vykonávajú podľa osobitného predpisu.<sup>26)</sup>

### § 13a

#### **Prechodné ustanovenie k úprave účinnej od 1. mája 2018**

V období od 1. mája 2018 do 21. augusta 2023 pre podzemnú ťažbu a razenie tunelov platia hodnoty najvyššie prípustných expozičných limitov plynov, pár a aerosólov s prevažne toxickým účinkom v pracovnom ovzduší uvedené v prílohe č. 1 prvom bode tabuľke č. 1a.

### § 14

#### **Záverečné ustanovenie**

Týmto nariadením vlády sa preberajú právne záväzné akty Európskej únie uvedené v prílohe č. 4.

**§ 15**  
**Účinnosť**

Toto nariadenie vlády nadobúda účinnosť 1. júna 2006.

**v z. Pál Csáky v. r.**

Príloha č. 1 k nariadeniu vlády č. 355/2006 Z. z.

**NAJvyššie PRÍPUSTNÉ EXPOZIČNÉ LIMITY CHEMICKÝCH FAKTOROV V PRACOVNOM OVZDUŠÍ****1. Najvyššie prípustné expozičné limity plynov, pár a aerosólov s prevažne toxickým účinkom v pracovnom ovzduší (NPEL)**

Tabuľka č. 1

Por. číslo	Chemická látka	CAS	NPEL				Poznámka
			priemerný		krátkodobý		
			ppm	mg · m <sup>-3</sup>	ppm	mg · m <sup>-3</sup>	
1.	Acetaldehyd (etanál)	75-07-0	50	91	-	-	-
2.	Acetanhydrid (anhydrid kyseliny octovej)	108-24-7	5	21	-	-	-
3.	Acetón (propanón)	67-64-1	500	1210	-	-	-
4.	Acetonitril (etánnitril, nitril kyseliny etánovej, metylkyanid)	75-05-8	40	70	-	-	K
5.	Akroleín (akrylaldehyd, prop-2-enal)	107-02-8	0,02	0,05	0,05	0,12	-
6.	Aldrin	309-00-2	-	0,25	-	-	K
7.	Alylalkohol (prop-2-én-1-ol)	107-18-6	2	4,8	5	12,1	K
8.	2-Aminoetanol	141-43-5	1	2,5	3	7,6	K
9.	2-Aminopyridín	504-29-0	0,5	2	-	-	-
10.	Amitrol	61-82-5	-	0,2	-	-	-
11.	Amoniak	7664-41-7	20	14	50	36	-
12.	Amylalkohol (pentanol) - izoméry	30899-19-5	20	73	80	292	-
13.	Anilín	62-53-3	2	7,7	-	-	K
14.	Antimón a jeho anorganické zlúčeniny (ako Sb)	7440-36-0	-	0,5	-	-	-
15.	Antimonovodík	7803-52-3	0,05	0,3	-	-	-
16.	ANTU (α-naftyliourea)	86-88-4	-	0,3	-	-	-
17.	Azid sodný	26628-22-8	-	0,1	-	0,3	K
18.	Bárium zlúčeniny rozpustné (ako Ba)	7440-39-3	-	0,5	-	-	-
19.	1,4-Benzochinón (chinón, p-benzochinón)	106-51-4	0,1	0,4	-	-	S
20.	Bifenyl	92-52-4	0,16	1	-	-	K
21.	Bisfenol A (4,4'-izopropylidéndifenol) inhalovateľná frakcia	80-05-7	-	2	-	-	-
22.	Bróm	7726-95-6	0,1	0,7	-	-	-
23.	Brómetán (etyl bromid)	74-96-4	-	890	-	-	-
24.	Brómmetán (metyl bromid)	74-83-9	1	4	-	-	K

Por. číslo	Chemická látka	CAS	NPEL				Poznámka
			priemerný		krátkodobý		
			ppm	mg · m <sup>-3</sup>	ppm	mg · m <sup>-3</sup>	
25.	Brómchlórmetán	74-97-5	200	1100	-	-	K
26.	Bromovodík	10035-10-6	-	-	2	6,7	-
27.	Butanón (etylmetylketón)	78-93-3	200	600	300	900	-
28.	Butántiol	109-79-5	0,5	1,9	1	3,8	-
29.	2-Butoxyetanol (butylglykol)	111-76-2	20	98	50	246	K
30.	2-Butoxyetyl acetát (butylglykol acetát)	112-07-2	20	133	50	333	K
31.	Butylacetáty						
	n-Butylacetát	123-86-4	100	500	150	700	-
	sek-Butylacetát	105-46-4	100	500	150	700	-
	izo-Butylacetát	110-19-0	100	500	150	700	-
	terc-Butylacetát	540-88-5	100	500	150	700	-
32.	n-Butylakrylát	141-32-3	2	11	10	53	S
33.	Butylalkoholy (butanoly)						
	n-Butanol	71-36-3	100	310	-	-	-
	sek-Butanol	78-92-2	100	310	-	-	-
	izo-Butanol	78-83-1	100	310	-	-	-
	terc-Butanol	75-65-0	20	62	80	250	-
34.	Butyldiglykol 2-(2-butoxyetoxy)etanol	112-34-5	10	67,5	15	101,2	-
35.	p-terc-Butylfenol (ptBP)	98-54-4	0,08	0,5	-	-	-
36.	terc-Butyl-metyl-éter	1634-04-4	50	183,5	100	367	-
37.	4-terc-Butyltoluén (p-terc-butyltoluén)	98-51-1	10	60	-	-	-
38.	but-2-in-1,4-diol (butynediol)	110-65-6	-	0,5	-	-	-
39.	Cín zlúčeniny anorganické (ako Sn)	7440-31-5	-	2	-	4	-
40.	Cín zlúčeniny organické (ako Sn)	7440-31-5	-	0,1	-	0,2	K
41.	Cyklohexán	110-82-7	200	700	-	-	-
42.	Cyklohexanol	108-93-0	50	210	-	-	K
43.	Cyklohexanón	108-94-1	10	41	20	82	K
44.	Cyklohexén	110-83-8	300	1000	-	-	-
45.	Cyklohexylamín (cyklohexánamín)	108-91-8	5	20	10	40	-
46.	DDT (dichlórdifenyltrichlóretán)	50-29-3	-	1	-	8	K
47.	Desflurán	57041-67-5	10	70	20	140	-
48.	Diacetyl (butándión)	431-03-8	0,02	0,07	0,1	0,36	-
49.	Dibenzoyldioxidán (dibenzoylperoxid)	94-36-0	-	5	-	-	-

Por. číslo	Chemická látka	CAS	NPEL				Poznámka
			priemerný		krátkodobý		
			ppm	mg · m <sup>-3</sup>	ppm	mg · m <sup>-3</sup>	
50.	Diborán	19287-45-7	0,1	0,1	-	-	-
51.	Dibutylftalát	84-74-2	-	3	-	5	-
52.	Dieldrin	60-57-1	-	0,25	-	-	K
53.	Dietylamin	109-89-7	5	15	10	30	-
54.	2-Dietylaminoetanol	100-37-8	5	24	-	-	K
55.	Dietylenglykol (2,2'-oxydietanol)	111-46-6	10	44	20	90	-
56.	Dietylenglykoldimetyléter	111-96-6	5	28	10	56	K
57.	Dietyléter	60-29-7	100	308	200	616	-
58.	Di-(2-etylhexyl)ftalát (DEHP)	117-81-7	-	3	-	5	-
59.	Difenyliéter	101-84-8	1	7	2	14	-
60.	1,2-Dichlórbenzén (o-dichlórbenzén)	95-50-1	20	122	50	306	K
61.	1,4-Dichlórbenzén (p-dichlórbenzén)	106-46-7	2	12	10	60	K
62.	Dichlórdietyléter	111-44-4	10	59	-	-	K
63.	1,1-Dichlóretán	75-34-3	100	412	-	-	K
64.	1,2-Dichlóretén (1,2-dichlóretylén)	540-59-0	200	800	250	1010	-
65.	Dichlórmetán (metylénychlorid)	75-09-2	100	353	200	706	K
66.	Dichlórvos (2,2-dichlórvinyl dimetyl fosfát)	62-73-7	0,11	1	-	-	K
67.	N,N-Dimetylacetamid	127-19-5	10	36	20	72	K
68.	Dimetylamin	124-40-3	2	3,8	5	9,4	-
69.	N,N-Dimetylanilín	121-69-7	5	25	10	50	K
70.	1,3-Dimetylbutylacetát	108-84-9	50	300	-	-	-
71.	Dimetyléter	115-10-6	1000	1920	-	-	-
72.	N,N-Dimetylformamid	68-12-2	5	15	10	30	K
73.	2,2-Dimetylpropán (neopentán)	463-82-1	1000	3000	-	-	-
74.	Dinitrobenzén (všetky izoméry)	25154-54-5	0,15	1	-	-	K
75.	1,4-Dioxán	123-91-1	20	73	-	-	-
76.	Endrin	72-20-8	-	0,1	-	-	K
77.	Enflurán	13838-16-9	10	80	20	150	-
78.	Etántiol (etylmerkaptán)	75-08-1	0,5	1,3	1,0	2,6	-
79.	2-Etoxyetanol (etylglykol)	110-80-5	2	8	-	-	K
80.	2-Etoxyetyl acetát (etylglykol acetát)	111-15-9	2	11	-	-	K
81.	Etylacetát (octan etylový)	141-78-6	200	734	400	1468	-
82.	Etylakrylát	140-88-5	5	21	10	42	S
83.	Etylalkohol	64-17-5	500	960	1000	1920	-

Por. číslo	Chemická látka	CAS	NPEL				Poznámka
			priemerný		krátkodobý		
			ppm	mg · m <sup>-3</sup>	ppm	mg · m <sup>-3</sup>	
	(etanol)						
84.	Etylamín (etánamín)	75-04-7	5	9,4	-	-	-
85.	Etylbenzén	100-41-4	100	442	200	884	K
86.	Etyléndiamín (etán-1,2-diamín)	107-15-3	10	25	-	-	S
87.	Etylénglykol (etán-1,2-diol)	107-21-1	20	52	40	104	K
88.	Etylénglykol dinitrát (nitroglykol dinitrát etylénglykolu)	628-96-6	0,05	0,32	0,1	0,6	K
89.	Etylénychlórhydín (2-chlóretanol)	107-07-3	1	3,3	-	-	K
90.	Etylformiát (mravčan etylový)	109-94-4	100	310	-	-	K
91.	2-etylhexán-1-ol (2-etyl-1-hexanol)	104-76-7	1	5,4	-	-	-
92.	Fenol	108-95-2	2	8	4	16	K
93.	p-Fenyléndiamín (benzén-1,2-diamín)	106-50-3	-	0,1	-	-	S
94.	Fluór	7782-41-4	1,0	1,58	2	3,16	-
95.	2-Fenylpropén	98-83-9	50	246	100	492	-
96.	Fluorid sírový	2551-62-4	1000	6100	-	-	-
97.	Fluoridy - anorganické (ako F)		-	2,5	-	-	-
98.	Fluórovodík, kyselina fluorovodíková (ako F)	7664-39-3	1,8	1,5	3	2,5	-
99.	Formaldehyd (metanál)	50-00-0	0,3	0,37	0,6	0,74	S
100.	Fosfor - žltý, biely	12185-10-3	-	0,05	-	0,1	-
101.	Fosforovodík (fosfín)	7803-51-2	0,1	0,14	0,2	0,28	-
102.	Fosgén (chlorid karboxylu)	75-44-5	0,02	0,08	0,1	0,4	-
103.	Freóny						
	Trichlórfuormetán (freón 11)	75-69-4	500	3000	750	4500	-
	Dichlórdifluórmetán (freón 12)	75-71-8	1000	4100	1250	5100	-
	Trifluórbrómmetán (freón 13B1)	75-63-8	1000	6200	-	-	-
	Dichlórfuórmetán (freón 21)	75-43-4	10	43	20	86	-
	Monochlórdifluórmetán (chlórdifluórmetán, freón 22)	75-45-6	1000	3600	-	-	-
	1,2-Dichlór-1,1,2,2-tetrafluóretán (freón 114)	76-14-2	1000	7100	1250	8890	-

Por. číslo	Chemická látka	CAS	NPEL				Poznámka
			priemerný		krátkodobý		
			ppm	mg · m <sup>-3</sup>	ppm	mg · m <sup>-3</sup>	
	1,1,1,2-Tetrachlór-2,2-difluóretán (freón 112a)	76-11-9	200	1700	400	3400	-
	1,1,2,2-Tetrachlór-1,2-difluóretán (freón 112)	76-12-0	200	1700	400	3400	-
104.	Ftalanhydrid (anhydrid kyseliny ftalovej)	85-44-9	-	1	-	-	S
105.	Furfural (furán-2-karbaldehyd)	98-01-1	2	7,9	-	-	K
106.	Furfurylalkohol (furán-2-ylmetanol)	98-00-0	10	41	-	-	K
107.	Gáfor (bornán-2-ón)	76-22-2	2	13	4	26	-
108.	Glutaraldehyd (pentándiál)	111-30-8	0,05	0,2	0,05	0,2	S
109.	Glycerín	56-81-5	-	10	-	-	-
110.	Guma, komponenty:	9006-04-6					
	Ditiokarbamáty (dietylditiokarbamát)	148-18-5	-	2,0	-	-	S
	p-Fenylendiamínové zlúčeniny (PPD)	106-50-3	-	0,1	-	-	S
	Tiazoly (merkaptobenzotiazol)	49-30-4	-	4,0	-	-	S
	Tiuramy (tetrametyltiuram disulfid)	137-26-8	-	1,0	-	-	S
111.	Halotan (2-bróm-2-chlór-1,1,1-trifluóretán)	151-67-7	5	40	10	80	-
112.	Heptachlór	76-44-8	-	0,05	-	0,4	K
113.	n-Heptán	142-82-5	500	2085	-	-	-
114.	Heptán-2-ón (metylpentylketón)	110-43-0	50	238	100	475	K
115.	Heptán-3-ón (etylbutylketón)	106-35-4	20	95	-	-	-
116.	Hexachlór-1,3-butadién	87-68-3	0,02	0,21	-	-	K
117.	Hexachlórétán	67-72-1	1	9,8	2	19,6	K
118.	Hexachlór-cyklohexán, HCH (izoméry $\alpha$ a $\beta$ )	319-84-6 319-85-7	-	0,5	-	4	K
119.	Hexán všetky izoméry okrem n-hexánu		500	1800	1000	3600	-
120.	n-Hexán	110-54-3	20	72	40	140	-
121.	2-Hexanón (metyl-n-butylketón)	591-78-6	5	21	-	-	-
122.	Hexón (izobutylmetylketón)	108-10-1	20	83	40	166	K
123.	Hliník kovový, oxid hlinitý, hydroxid hlinitý inhalovateľná frakcia - prach respirabilná frakcia - prach	7429-90-5 1344-28-1 21645-51-2	- - -	4 1,5	- -	- -	-
124.	Hliník, alkylzlučeniny		-	2	-	-	-

Por. číslo	Chemická látka	CAS	NPEL				Poznámka
			priemerný		krátkodobý		
			ppm	mg · m <sup>-3</sup>	ppm	mg · m <sup>-3</sup>	
125.	Hliník, rozpustné soli		-	2	-	-	-
126.	Hydrid lítny inhalovateľná frakcia	7580-67-8	-	-	-	0,02	-
127.	Hydrochinón (benzén-1,4-diol)	123-31-9	-	2	-	-	K
128.	Hydroxid sodný	1310-73-2	-	2	-	-	-
129.	Hydroxid vápenatý respirabilná frakcia	1305-62-0	-	1	-	4	-
130.	Chlór	7782-50-5	-	-	0,5	1,5	-
131.	Chlóracetaldehyd	107-20-0	1	3	-	-	K
132.	Chlórbenzén	108-90-7	5	23	15	70	-
133.	Chloroprén (2-chlórbuta-1,3-dién)	126-99-8	5	18	-	-	K
134.	Chlóretán	75-00-3	100	268	-	-	-
135.	Chlorid fosforečný	10026-13-8	-	1	-	-	-
136.	Chloroform (trichlóretán)	67-66-3	2	10	-	-	K
137.	3-Chlóropropén (alychlorid)	107-05-1	1	3	-	-	K
138.	Chlorovodík	7647-01-0	5	8	10	15	-
139.	Chróm anorg. zluč. chrómu (II) a (III) - nerozpustné (ako Cr)	7440-47-3	-	2	-	-	-
140.	Izoflurán	26675-46-7	10	80	20	150	-
141.	Izokyanáty						
	Hexametylén-1,6-diizokyanát (HDI)	822-06-0	0,005	0,035	-	-	S
	4,4'-Metyléndifenyloizokyanát (MDI)	101-68-8	0,002	0,03	-	-	S
	Metyloizokyanát (MIC)	624-83-9	-	-	0,02	-	-
	Toluén-2,4-diizokyanát (TDI)	584-84-9	0,002	0,014	-	-	S
	Trimetylhexametylén diizokyanát	28679-16-5	0,002	0,017	-	-	S
142.	Izopropylalkohol (propán-2-ol)	67-63-0	200	500	400	1000	-
143.	Izopropylamín (propán-2-amín)	75-31-0	5	12	10	24	-
144.	Izopropylbenzén (kumén)	98-82-8	20	100	50	250	K
145.	Jód	7553-56-2	0,1	1,1	0,1	1,1	-
146.	Kaprolaktám (prach, pary)	105-60-2	-	10	-	40	-
147.	Karbid kremíka (bez obsahu vlákien) respirabilná frakcia inhalovateľná frakcia	409-21-2	-	1,5 4	-	-	-
148.	Ketén	463-51-4	0,5	0,9	-	-	-
149.	Kobalt a jeho zlúčeniny (ako Co)	7440-48-4	-	0,05	-	-	S
150.	Krezol (metylfenoly) o-Krezol	1319-77-3 95-48-7	5	22	-	-	K



Por. číslo	Chemická látka	CAS	NPEL				Poznámka
			priemerný		krátkodobý		
			ppm	mg · m <sup>-3</sup>	ppm	mg · m <sup>-3</sup>	
	m-Krezol	108-39-4					
	p-Krezol	106-44-5					
151.	Kyánamid (karbamonitril)	420-04-2	0,58	1	-	-	K
152.	Kyanid draselný (ako kyanid)	151-50-8	-	1	-	5	K
153.	Kyanid sodný (ako kyanid)	143-33-9	-	1	-	5	K
154.	Kyanidy (ako CN) inhalovateľná frakcia		-	1	-	5	K
155.	Kyanovodík (ako kyanid) (kyselina kyanovodíková)	74-90-8	0,9	1	4,5	5	K
156.	Kyselina akrylová (kyselina prop-2-énová)	79-10-7	10	29	20	59	NPEL krátkodobý je vo vzťahu k referenčnému času jednej minúty
157.	Kyselina dusičná	7697-37-2	-	-	1	2,6	-
158.	Kyselina mravčia (kyselina metánová)	64-18-6	5	9	-	-	-
159.	Kyselina octová (kyselina etánová)	64-19-7	10	25	20	50	-
160.	Kyselina fosforečná	7664-38-2	-	1	-	2	-
161.	Kyselina pikrová (2,4,6-trinitrofenol)	88-89-1	-	0,1	-	-	K, S
162.	Kyselina propánová (kyselina propiónová)	79-09-4	10	31	20	62	-
163.	Kyselina sírová (hmla)	7664-93-9	-	0,05	-	-	-
164.	Kyselina šťaveľová (kyselina etándiová)	144-62-7	-	1	-	-	-
165.	Lakový benzín <sup>1)</sup>		50	300	100	600	
166.	Lindán (hexachlórcyklohexán izomér)	58-89-9	-	0,1	-	-	K
167.	Maleínanhydrid (anhydrid kyseliny maleínovej)	108-31-6	0,1	0,41	-	-	S
168.	Mangán a jeho anorganické zlúčeniny (ako mangán) inhalovateľná frakcia respirabilná frakcia	7439-96-5	- -	0,2 0,05	- -	- -	-
169.	Meď a jej anorganické zlúčeniny (ako Cu) inhalovateľná frakcia respirabilná frakcia a dymy	7440-50-8	- -	1 0,2	- -	- -	-
170.	2-Metoxyetanol (metylglukol)	109-86-4	1	-	-	-	K
171.	2-(2-metoxyetoxy) etanol	111-77-3	10	50,1	-	-	K

Por. číslo	Chemická látka	CAS	NPEL				Poznámka
			priemerný		krátkodobý		
			ppm	mg · m <sup>-3</sup>	ppm	mg · m <sup>-3</sup>	
172.	2-Metoxyetylacetát (metylglykol acetát)	110-49-6	1	-	-	-	K
173.	2-Metoxymetyl-etoxypropanol (dipropylén glykol mono-metyléter)	34590-94-8	50	308	-	-	K
174.	1-Metoxypropán-2-ol (propylénglykolmonometyléter)	107-98-2	100	375	150	568	K
175.	2-Metoxypropán-1-ol (propylénglykol 2-metyléter)	1589-47-5	5	19	-	-	K
176.	2-Metoxypropán-2-yl acetát (propylénglykol 1-metyléter 2-acetát)	108-65-6	50	275	100	550	K
177.	2-Metoxypropylacetát (propylénglykol 2-metyléter-1-acetát)	70657-70-4	20	110	40	220	K
178.	Metylacetát (octan metylový)	79-20-9	100	310	250	770	-
179.	Metylalkohol (metanol)	67-56-1	200	260	-	-	K
180.	Metylacetylén (metyletín)	74-99-7	1000	1650	-	-	-
181.	Metylakrylát	96-33-3	5	18	10	36	-
182.	Metylamín (metánamín)	74-89-5	10	13	-	-	-
183.	N-metylanilín	100-61-8	0,5	2,2	1	4,4	K
184.	Metylbután (izopentán)	78-78-4	1000	3000	-	-	-
185.	1-Metylbutylacetát (amylacetát)	626-38-0	50	270	100	540	-
186.	Metylcyklohexán	108-87-2	200	810	400	1620	-
187.	Metylcyklohexanol (všetky izoméry)	25639-42-3	50	235	-	-	-
188.	2-Metyl-4,6-dinitro-fenol (DNOC)	534-52-1	-	0,2	-	-	K
189.	Metylester kyseliny mravčej (metylformiát)	107-31-3	50	125	100	250	K
190.	5-Metylhexán-2-ón (metyloamylketón)	110-12-3	20	95	-	-	-
191.	Metylchlorid (chlórmetán)	74-87-3	50	100	100	200	K
192.	5-Metyl-3-heptanón	541-85-5	10	53	20	107	-
193.	Metyljodid (jódmetán)	74-88-4	0,3	2	-	-	-
194.	Metyl-merkaptán (metántiol)	74-93-1	0,5	1	1	-	-
195.	Metylmetakrylát (metyl 2-etylpropenoát)	80-62-6	50	-	100	-	S
196.	4-Methylpentán-2-ón (izobutylmetylketón, hexón)	108-10-1	20	83	50	208	-
197.	N-Metyl-2-pyrolidon	872-50-4	10	40	20	80	K

Por. číslo	Chemická látka	CAS	NPEL				Poznámka
			priemerný		krátkodobý		
			ppm	mg · m <sup>-3</sup>	ppm	mg · m <sup>-3</sup>	
198.	Metylstyren (vinyltoluen) - všetky izoméry	25013-15-4	100	490	200	980	-
199.	Mevinfos (metyl 3-(dimetoxifosfonyloxy)-but-2-enoát)	7786-34-7	0,01	0,093	-	-	K
200.	Molybdén a jeho zlúčeniny rozpustné (ako Mo)	7439-98-7	-	5	-	-	-
201.	Molybdén a jeho zlúčeniny nerozpustné (ako Mo) inhalovateľná frakcia respirabilná frakcia	7439-98-7	- -	10 5	- -	- -	-
202.	Morfolín	110-91-8	10	36	20	72	-
203.	Naftalén	91-20-3	10	50	15	80	K
204.	Nikotín	54-11-5	-	0,5	-	1,5	K
205.	Nitrobenzén	98-95-3	0,2	1,0	-	-	K
206.	Nitroetán	79-24-3	20	62	100	312	K
207.	Nitroglycerín (glyceroltrinitrát)	55-63-0	0,01	0,095	0,02	0,19	K
208.	Nitrotoluen 2-Nitrotoluen 3-Nitrotoluen 4-Nitrotoluen	1321-12-6 88-72-2 99-08-1 99-99-0	1	6	2	11	K
209.	Nonány		150	800	200	1100	-
210.	Oktány		200	900	300	1400	-
211.	Oleje minerálne <sup>2)</sup> kvapalný aerosól, dymy		5	1	15	3	-
212.	Olovo a jeho anorganické zlúčeniny (ako Pb) <sup>3)</sup> respirabilná frakcia inhalovateľná frakcia	7439-92-1	- -	0,15 0,5	- -	- -	-
213.	Olovo a jeho organické zlúčeniny Tetraetylolovo (ako Pb) Tetrametylolovo (ako Pb)	78-00-2 75-74-1	- -	0,05 0,05	- -	- 0,2 0,2	- K K
214.	Ortuť a bivalentné anorganické zlúčeniny vrátane oxidu ortuťnatého a chloridu ortuťnatého <sup>4)</sup> (ako Hg)	7439-97-6	-	0,1	-	-	-
215.	Ortuť- organické zlúčeniny (ako Hg)		-	0,01	-	-	K, S
216.	Oxid dusičitý (NO <sub>2</sub> ) <sup>5)</sup>	10102-44-0	0,5	0,96	1	1,91	-
217.	Oxid dusnatý (NO) <sup>5)</sup>	10102-43-9	2	2,5	-	-	-
218.	Oxid dusný (N <sub>2</sub> O)	10024-97-2	100	183	-	-	-
219.	Oxid fosforečný	1314-56-3	-	1	-	5	-
220.	Oxid horečnatý	1309-48-4					-

Por. číslo	Chemická látka	CAS	NPEL				Poznámka
			priemerný		krátkodobý		
			ppm	mg · m <sup>-3</sup>	ppm	mg · m <sup>-3</sup>	
	respirabilná frakcia		-	4	-	-	
	inhalovateľná frakcia		-	10	-	-	
221.	Oxid chloričitý (chlórdioxid)	10049-04-4	0,1	0,3	-	-	-
222.	Oxid osmičelý	20816-12-0	0,0002	0,0021	-	-	-
223.	Oxid sírový	7446-11-9	-	1	-	-	-
224.	Oxid siričitý	7446-09-5	0,5	1,3	1	2,7	-
225.	Oxid titaničitý	13463-67-7	-	5	-	-	-
226.	Oxid uhličitý	124-38-9	5000	9000	-	-	-
227.	Oxid uhoľnatý <sup>3)</sup>	630-08-0	20	23	100	117	-
228.	Oxid vanadičný	1314-62-1					
	inhalovateľná frakcia		-	0,2	-	-	-
	respirabilná frakcia		-	0,05	-	-	-
229.	Oxid vápenatý	1305-78-8					
	respirabilná frakcia		-	1	-	4	-
230.	Oxid zinočnatý, dymy	1314-13-2	-	1	-	1	-
	respirabilná frakcia						
231.	Oxidy železa, dymy (ako Fe)	1345-25-1					
	respirabilná frakcia	1309-37-1	-	1,5	-	-	-
	inhalovateľná frakcia		-	4	-	-	-
232.	Ozón	10028-15-6	0,1	0,2	0,2	0,4	-
233.	Paraquatdichlorid (paraquat)	1910-42-5	-	0,1	-	-	K
234.	Parafín, dymy	8002-74-2	-	2	-	6	-
235.	Paratión (O,O-dietyl-O-4-nitrofenyl tiofosfát)	56-38-2	-	0,1	-	-	K
236.	Pentaboran	19624-22-7	0,005	0,013	0,015	0,039	-
237.	Pentakarbonyl železa	13463-40-6	0,1	0,81	-	-	-
238.	Pentán	109-66-0	1000	3000	-	-	-
239.	Pentylacetát (všetky izoméry)	628-63-7 625-16-1 620-11-1 123-92-2	50 50 50 50	270 270 270 270	100 100 100 100	540 540 540 540	-
240.	Peroxid vodíka	7722-84-1	1	1,4	2	2,8	-
241.	Piperazín	110-85-0	-	0,1	-	0,3	-
242.	Platina - kovová	7440-06-4	-	1	-	-	-
243.	Platina - zlúčeniny rozpustné (ako Pt)		-	0,001	-	0,002	S
244.	Polyetylén glykol	25322-68-3	-	1000	-	-	-
245.	Polychlórované bifenyly (PCB)		-	0,1	-	-	K
246.	Propylacetát (octan propylový)	109-60-4	100	400	200	800	-
247.	Pyretrum (vyčistený od citlivých laktónov)	8003-34-7	-	1	-	-	-
248.	Pyridín	110-86-1	5	15	-	-	-
249.	Rezorcinol	108-46-3	10	45	-	-	K

Por. číslo	Chemická látka	CAS	NPEL				Poznámka
			priemerný		krátkodobý		
			ppm	mg · m <sup>-3</sup>	ppm	mg · m <sup>-3</sup>	
	(benzén-1,3-diol)						
250.	Selén a jeho anorganické zlúčeniny (ako Se)	7782-49-2	-	0,1	-	-	-
251.	Selenovodík	7783-07-5	0,02	0,07	0,05	0,17	-
252.	Sevoflurán	28523-86-6	10	80	20	170	-
253.	Silikón	7440-21-3					
	inhalovateľná frakcia		-	10	-	-	
	respirabilná frakcia		-	4	-	-	
254.	Síran (sulfát) bárnatý	7727-43-7					
	inhalovateľná frakcia		-	4	-	-	
	respirabilná frakcia		-	1,5	-	-	
255.	Síran vápenatý	7778-18-9					
	inhalovateľná frakcia		-	4	-	-	
	respirabilná frakcia		-	1,5	-	-	
	(anhydrid, dihydrát, sádra)	7778-18-9 10101-41-4 13397-24-5					
256.	Sírovodík (sulfán)	7783-06-4	5	7	10	14	-
257.	Striebro kovové	7440-22-4					
	rozpuštné zlúčeniny (ako Ag)		-	0,1	-	-	
			-	0,01	-	-	
258.	Styrén	100-42-5	20	90	50	200	-
259.	Sulfid (sírnik) fosforečný	1314-80-3	-	1	-	-	-
260.	Sulfid uhličitý (sírouhlík)	75-15-0	5	15	-	-	K
261.	Sulfidy (suma dimetyldisulfid, dimetylsulfid, metylmerkaptán)		1	-	-	-	-
262.	Sulfotep	3689-24-5	-	0,1	-	0,2	K
263.	Tárium a jeho rozpustné zlúčeniny (ako Tl)	7440-28-0	-	0,1	-	-	-
264.	Tantal	7440-25-7					
	inhalovateľná frakcia		-	4	-	-	
	respirabilná frakcia		-	1,5	-	-	
265.	Telúr a jeho zlúčeniny (ako Te)	13494-80-9	-	0,1	-	-	-
266.	Terfényl, hydrogenovaný	61788-32-7	2	19	5	48	-
267.	Terpentín (terpentínový olej)	8006-64-2	100	560	150	850	S
268.	Tetraetoxysilán	78-10-4	5	44	-	-	-
269.	Tetrahydrofurán	109-99-9	50	150	100	300	K
270.	1,1,2,2-Tetrachlóretán	79-34-5	1	7	2	14	K
271.	Tetrachlóretylén (tetrachlóretén, perchlóretylén)	127-18-4	20	138	40	275	K

Por. číslo	Chemická látka	CAS	NPEL				Poznámka
			priemerný		krátkodobý		
			ppm	mg · m <sup>-3</sup>	ppm	mg · m <sup>-3</sup>	
272.	Tetrachlórmetán (chlorid uhličitý)	56-23-5	1	6,4	5	32	K
273.	Tetrakarbonyl niklu	13463-39-3	0,05	0,12	0,1	0,24	K
274.	Tetranitrometán	509-14-8	-	10	-	-	-
275.	Toluén	108-88-3	50	192	100	384	K
276.	Trietylamin	121-44-8	2	8,4	3	12,6	K
277.	1,2,4-Trichlórbenzén	120-82-1	2	15	5	38	K
278.	1,1,1-Trichlórétán (metylchloroform)	71-55-6	100	555	200	1100	-
279.	1,1,2-Trichlórétán	79-00-5	10	55	20	110	K
280.	Trichlorid-oxid fosforečný (chlorid fosforylu)	10025-87-3	0,2	1,3	-	-	-
281.	Triglycidyl-izokyanuarát		-	0,1	-	-	-
282.	Trimellitan hydrid	552-30-7	-	0,04	-	-	S
283.	Trimetylbenzén (mezitylén) všetky izoméry	526-73-8 95-63-6 108-67-8	20	100	-	-	-
284.	2,4,6-Trinitrotoluén TNT (a izoméry v technických zmesiach)	118-96-7	0,011	0,1	0,022	0,2	K
285.	Vinylacetát (octan vinylový)	108-05-4	5	17,6	10	35,2	-
286.	Vinylidén chlorid (1,1-dichlórétén, dichlóretylén)	75-35-4	2	8	5	20	-
287.	Výfukové plyny <sup>5), 6)</sup> ako CO	630-08-0	20	23	100	117	-
	ako NO <sub>2</sub>	10102-44-0	0,5	0,96	1	1,91	-
288.	Wolfrám nerozpustné zlúčeniny rozpustné zlúčeniny	7440-33-7	- -	5 1	- -	- -	-
289.	Xylén, zmiešané izoméry	1330-20-7	50	221	100	442	K
290.	o-Xylén	95-47-6	50	221	100	442	K
291.	m-Xylén	108-38-3	50	221	100	442	K
292.	p-Xylén	106-42-3	50	221	100	442	K
293.	Zinok a jeho anorganické zlúčeniny respirabilná frakcia inhalovateľná frakcia	7440-66-6	- -	0,1 2	- -	- -	-
294.	Zirkón a jeho zlúčeniny (ako Zr)	7440	-	1	-	-	-

Poznámky:

1. Najvyššie prípustné expozičné limity chemických faktorov vychádzajú zo záväzných a indikatívnych limitných hodnôt stanovených a revidovaných na úrovni legislatívy Európskej únie, ktoré zohľadňujú, ale ich neprekračujú (príloha č. 4). Ďalšie limity vychádzajú z národných limitov členských štátov Európskej únie, najmä Nemecka, Spojeného kráľovstva a Švédska. Sú odvodené z najnovších vedeckých údajov so zreteľom na ochranu zdravia a odporúčaných kritérií Vedeckého výboru pre expozičné limity pri Európskej komisii (SCOEL), pričom berú do úvahy dostupnosť meracích techník a faktory dosiahnuteľnosti.
2. **Najvyššie prípustný expozičný limit (NPEL)** pre chemické faktory je definovaný ako najvyššie prípustná koncentrácia chemického faktora (plynu, pary alebo hmotnostných častíc) v pracovnom ovzduší, ktorá vo všeobecnosti nemá škodlivé účinky na zdravie zamestnancov ani nespôsobí neodôvodnené obťažovanie, napríklad neprijemným zápachom, a to aj pri opakovanej krátkodobej expozícii alebo dlhodobej expozícii denne počas pracovného života. NPEL pre chemické faktory sú ustanovené priemernou hodnotou a krátkodobou hodnotou.
3. **NPEL priemerný** predstavuje časovo-vážený priemer koncentrácií nameraných v dýchacej zóne za osemhodinovú pracovnú zmenu a 40-hodinový pracovný týždeň.
4. **NPEL krátkodobý** je ustanovený na predchádzanie škodlivým zdravotným účinkom alebo iným neočakávaným účinkom (napr. dráždivým, žieravým, narkotickým, obťažujúcim, ovplyvňujúcim činnosť srdca a schopnosť sebazáchovy) spôsobeným krátkodobými opakovanými vrcholovými expozíciami, ktoré nie sú dostatočne kontrolované uplatňovaním osemhodinového priemerného limitu.
5. NPEL krátkodobý predstavuje časovo-vážený priemer koncentrácií nameraných počas 15-minútového referenčného času, ktorému môžu byť zamestnanci exponovaní kedykoľvek v priebehu zmeny (maximálne 4-krát za zmenu a len pri látkach so systémovým účinkom). NPEL krátkodobý nie je stropný limit ani nezávislý limit, je komplementárnou súčasťou osemhodinového priemerného limitu. Pre chemické faktory, pre ktoré je ustanovený priemerný aj krátkodobý limit, musia byť dodržané obidve hodnoty. Pre chemické faktory s výraznými akútnymi dráždivými účinkami je ustanovený len krátkodobý NPEL, aby boli zohľadnené zdravotné účinky vznikajúce z krátkodobej expozície. Pre niektoré látky s veľmi rýchlym nástupom toxických účinkov sa NPEL krátkodobý ustanovuje individuálne na kratší čas ako 15 minút; napríklad kyselina akrylová (č. 156), pri ktorej je NPEL krátkodobý ustanovený k referenčnému času jednej minúty vzhľadom na jej silné dráždivé účinky na exponovaných zamestnancov.
6. Najvyššie prípustné expozičné limity plynov, pár a aerosólov s toxickým účinkom sú ustanovené nezávisle od teploty a tlaku v **ppm** (parts per million – objem vyjadrený počtom objemových častíc plynu v milióno objemových častíc vzduchu) a závisle od týchto premenných v  $\text{mg} \cdot \text{m}^{-3}$  pri teplote 20 °C a tlaku 101,3 kPa.

Prepočet  $\text{mg} \cdot \text{m}^{-3}$  na ppm:

$$\text{koncentrácia v } \text{mg} \cdot \text{m}^{-3} \text{ v ovzduší} = \frac{\text{molekulová hmotnosť v g} \quad (\text{koncentrácia v ppm})}{24,1},$$

kde 24,1 = molárny objem vyjadrený v litroch pri teplote 20 °C a tlaku 101,3 kPa.

7. Najvyššie prípustné expozičné limity pevných aerosólov sú uvedené v  $\text{mg} \cdot \text{m}^{-3}$ .

Najvyššie prípustné expozičné limity pre vlákňitý aerosól sú uvedené počtom vlákien na  $\text{cm}^3$  ( $\text{vl} \cdot \text{cm}^{-3}$ ) alebo v  $\text{mg} \cdot \text{m}^{-3}$ .

8. **CAS číslo** je medzinárodne ustanovené číslo priradené príslušnému chemickému faktoru na účel presnej identifikácie chemickej látky, ak údaje boli publikované v odbornej literatúre.

9. **K** – znamená, že faktor môže byť ľahko absorbovaný kožou.

Niektoré faktory, ktoré ľahko prenikajú cez kožu, môžu spôsobovať až smrteľné otravy, často bez varovných príznakov (najmä anilín, nitrobenzén, nitroglykol, fenoly). Pri látkach významných prienikom cez kožu, či už v podobe kvapalín, alebo pár, je osobitne dôležité zabrániť kožnému kontaktu. Túto cestu vstupu do organizmu je potrebné brať do úvahy pri biologickom monitorovaní.

10. **S** – znamená, že faktor môže spôsobiť senzibilizáciu.

Senzibilizujúce účinky majú faktory, ktoré spôsobujú vyšší výskyt precitlivelosti alergického typu. Pri práci s nimi je potrebná osobitná opatrnosť. Dodržiavanie najvyššie prípustných expozičných limitov nezabepečí, že u vnímavých osôb nevzniknú alergické reakcie.

11. **Respirabilná frakcia** aerosólu znamená, že expozícia je meraná ako respirabilná zložka aerosólu, ktorá môže preniknúť až do pľúcnych alveol a pre ktorú je ustanovený limit.

12. **Inhalovateľná frakcia** aerosólu znamená, že expozícia je meraná ako inhalovateľná zložka aerosólu (celková koncentrácia), ktorá môže byť vdychnutá do dýchacích ciest a pre ktorú je ustanovený limit.

Vysvetlivky:

<sup>1)</sup> **Lakový benzín (č. 165)**

Toxicita (karcinogenita) závisí od obsahu aromatických uhľovodíkov (benzén, toluén, xylén, etylbenzén, kumén). Limit je ustanovený pre lakový benzín, ktorého obsah karcinogénneho benzénu nie je vyšší ako 0,2 obj. % (0,1 hmot. %).

<sup>2)</sup> **Oleje minerálne (č. 211)**

Limit sa vzťahuje na hydraulické a obrábacie kvapaliny a mazivá. Niektoré oleje môžu obsahovať polycyklické aromatické uhľovodíky a pri zahrievaní ich môžu uvoľňovať. Treba to brať do úvahy pri meraní a hodnotení rizika.

<sup>3)</sup> **Olovo (č. 212)** je látka s kumulatívnymi a systémovými účinkami. Preto sa musí monitorovanie ovzdušia doplniť zdravotným dohľadom vrátane biologického monitorovania podľa § 12 a prílohy č. 2.

<sup>4)</sup> **Ortuť (č. 214)** je látka s vážnymi kumulatívnymi účinkami, preto je potrebné doplniť monitorovanie ovzdušia zdravotným dohľadom podľa § 12 a prílohy č. 2.

<sup>5)</sup> NPEL pre **oxid dusičitý (NO<sub>2</sub>) (č. 216), oxid dusnatý (NO) (č. 217) a oxid uhoľnatý (CO) (č. 227)** majú prechodné obdobie do 21. augusta 2023, ktoré sa týka expozície zamestnancov pri podzemnej ťažbe a razení tunelov.

<sup>6)</sup> Osobitný limit je určený pre **oxid uhoľnatý (CO) a oxid dusičitý (NO<sub>2</sub>), ktoré sa vyskytujú vo výfukových plynoch (č. 287)**, na hodnotenie kombinovaných účinkov vrátane karcinogénnych. Tieto chemické faktory potom slúžia ako indikátory expozície, pričom za akceptovateľnú expozíciu sa považuje dodržanie oboch limitov.



Tabuľka č. 1a

Por. číslo	Chemická látka	CAS	NPEL				Poznámka
			priemerný		krátkodobý		
			ppm	mg · m <sup>-3</sup>	ppm	mg · m <sup>-3</sup>	
1.	Oxid dusičitý (NO <sub>2</sub> ) <sup>1)</sup>	10102-44-0	2	4	-	-	NPEL do 21. 08. 2023 pre podzemnú ťažbu a razenie tunelov
2.	Oxid dusnatý (NO) <sup>1)</sup>	10102-43-9	25	30	-	-	NPEL do 21. 08. 2023 pre podzemnú ťažbu a razenie tunelov
3.	Oxid uhoľnatý <sup>1)</sup>	630-08-0	30	35	60	70	NPEL do 21. 08. 2023 pre podzemnú ťažbu a razenie tunelov
4.	Výfukové plyny <sup>1), 2)</sup> ako CO	630-08-0	20	25	-	-	NPEL do 21. 08. 2023 pre podzemnú ťažbu a razenie tunelov
	ako NO <sub>2</sub>	10102-44-0	1	2	-	-	NPEL do 21. 08. 2023 pre podzemnú ťažbu a razenie tunelov

## Vysvetlivky:

<sup>1)</sup> NPEL pre **oxid dusičitý (NO<sub>2</sub>)**, **oxid dusnatý (NO)** a **oxid uhoľnatý (CO)** majú prechodné obdobie do 21. augusta 2023, ktoré sa týka expozície zamestnancov pri podzemnej ťažbe a razení tunelov.

<sup>2)</sup> Osobitný limit je určený pre **oxid uhoľnatý (CO)** a **oxid dusičitý (NO<sub>2</sub>)**, ktoré sa vyskytujú vo výfukových plynoch, na hodnotenie kombinovaných účinkov vrátane karcinogénnych. Tieto chemické faktory potom slúžia ako indikátory expozície, pričom za akceptovateľnú expozíciu sa považuje dodržanie oboch limitov.

## 2. Najvyššie prípustné expozičné limity pre pevné aerosóly

Tabuľka č. 2

Pevné aerosóly s prevažne fibrogénnym účinkom<sup>1)</sup>

<b>FAKTOR</b>	<b>NPELr – pre respirabilnú frakciu<sup>3)</sup> (mg.m<sup>-3</sup>)</b>	<b>NPELc – pre celkovú koncentráciu<sup>2)</sup> (mg.m<sup>-3</sup>)</b>
	Fr = 100 % <sup>4)</sup>	
1. kremeň <sup>5)</sup>	0,1 (TSH) <sup>1)</sup>	
2. kristobalit <sup>5)</sup>	0,1 –	
3. tridymit <sup>5)</sup>	0,1 –	
4. gama-oxid hlinitý <sup>5)</sup>	0,1 –	
	Fr 5 % Fr > 5 % <sup>6)</sup>	
5. dinas	2 10:Fr	10
6. grafit	2 10:Fr	10
7. čierne uhlie	2 10:Fr	10
8. koks	2 10:Fr	10
9. slúda	2 10:Fr	10
10. talok bez obsahu respirabilných vlákien	2 10:Fr	10
11. kaolín	2 10:Fr	10
12. ostatné kremičitany (okrem azbestu)	2 10:Fr	10
13. šamot	2 10:Fr	10
14. zlievarenské pevné aerosóly	2 10:Fr	10
15. horninové pevné aerosóly	2 10:Fr	10

Tabuľka č. 3

Pevné aerosóly s možným fibrogénnym účinkom

<b>Faktor</b>	<b>NPELc (mg.m<sup>-3</sup>)</b>
1. oxid kremičitý, amorfný (tepelné a mokré procesy, nevypálená infuzóriová hlinka, kremelina)	4
2. oxid kremičitý, amorfný (kremenné sklo, roztavený kremeň, dymy, vypálená infuzóriová hlinka)	0,3 (NPELr)
3. zvaračské pevné aerosóly <sup>7)</sup>	5
4. bentonit	6

Tabuľka č. 4

Pevné aerosóly s prevažne nešpecifickým účinkom

<b>Faktor</b>	<b>NPELc (mg.m<sup>-3</sup>)</b>
1. hnedé uhlie a lignit <sup>6)</sup>	10
2. vápenec, mramor <sup>6)</sup>	10
3. baryt <sup>6)</sup>	10
4. siderit <sup>6)</sup>	10
5. pevné aerosóly z umelého brusiva <sup>6)</sup> (karborundum, elektrit)	10
6. železo a jeho zliatiny <sup>8)</sup>	6
7. čadič tavený	10
8. pôdne pevné aerosóly	10
9. vysokopečná troska	10
10. oceliarska troska	10
11. popolček	10

12. škvara	10
13. magnezit	10
14. dolomit	10
15. kovové dentálne zliatiny	10
16. sadze (karcinogén kategórie 1A)	2 (TSH) <sup>11)</sup>
17. cement	10
18. inertný prach (častice nerozpustné vo vode, inde nezaradené)	10

Tabuľka č. 5

## Pevné aerosóly s prevažne dráždivým účinkom

Faktor	NPELc (mg.m <sup>-3</sup> )
1. Textilný pevný aerosól	
bavlna	2
lan	2
konope	2
hodváb	2
syntetické vlákna textilné	4
sisal	6
juta	6
kapok	6
2. Živočíšny pevný aerosól	
perie	4
vlna	6
srst	6
ostatný živočíšny pevný aerosól	6
3. Rastlinný pevný aerosól <sup>9)</sup>	
múka	4
cukor	6
tabak	4
čaj	4
káva zelená	2
korenie	2
pevný aerosól obilný	6
pevný aerosól z dreva	
a) exotické dreminy	1
b) ostatné dreminy	8
c) dub, buk (karcinogén kategórie 1A)	5 (TSH) <sup>11)</sup>
ostatný rastlinný pevný aerosól	6
4. Iný pevný aerosól s dráždivým účinkom	
z brúsenia a opracovania	
a) fenolformaldehydových živíc	5
b) PVC	5
c) pneumatík	3
d) sklolaminátov	5
e) polyakrylátových živíc	5
f) epoxidových živíc	2
g) polyesterových živíc	5
h) polyetylénu	5
i) polypropylénu	5
j) polymérnych materiálov	5
k) polystyrénu	5

l) papiera	6
m) škrobu	4

Tabuľka č. 6

## Minerálne vláknité pevné aerosóly

Faktor	NPELc	
	početná koncentrácia počet respirabilných vlákien <sup>10)</sup> . cm-3	hmotnostná koncentrácia mg.m <sup>-3</sup>
azbest (karcinogén kategórie 1A)	0,1 (TSH) <sup>11)</sup>	-
umelé minerálne vlákna (napríklad čadičové, sklenené, troskové) <sup>12)</sup>	2	4

## Vysvetlivky pre pevné aerosóly:

Na hodnotenie expozície pevným aerosólom platia podobné zásady ako zásady uvedené v poznámkach v časti 1 tejto prílohy pre chemické faktory s toxickým účinkom s týmito doplnkami:

1) Za fibrogénny sa považuje nerozpustný pevný aerosól, vrátane kvapiek aerosólu, ktorý obsahuje viac ako 1 % fibrogénnej zložky a v pokuse na zvierati vykazuje zreteľnú fibrogénnu reakciu pľúcneho tkaniva. Ak je v aerosóle obsiahnutá fibrogénna zložka, musí sa stanoviť vždy jeho respirabilná frakcia a koncentrácia fibrogénnej zložky.

V prípade, že aerosól obsahuje menej než 1 % SiO<sub>2</sub> a neobsahuje azbest, považuje sa za aerosól s prevažne nešpecifickým účinkom.

2) NPEL pre pevné aerosóly (prach) sa stanovuje ako celozmenová priemerná hodnota expozície celkovej (inhalovateľnej) koncentrácií pevného aerosólu (NPELc) alebo jeho respirabilnej frakcií (NPELr). Ako vyhovujúcu možno hodnotiť expozíciu len v prípade, ak sú dodržané obidve hodnoty NPEL pre daný pevný aerosól. V prípade zmesi musí byť zároveň dodržaný NPEL pre jednotlivé zložky zmesi.

3) Respirabilná frakcia je váhový podiel častíc pevného aerosólu 5 m odobraného vo vzorke ovzdušia v dýchacej zóne zamestnanca. Spôsob a techniku odberu, stanovenie koncentrácie polietavého prachu v respirabilnej a inhalovateľnej frakcii v pracovnom ovzduší podľa prijatej Johannesburgskej konvencie upravuje STN EN 481. Stratégiu merania, výber vhodného postupu a spracovanie výsledkov upravuje STN EN 482 a STN EN 689.

4) Fr je obsah fibrogénnej zložky v percentách v respirabilnej frakcii. Fibrogénna zložka – kremeň, kristobalit, tridymit, gama – oxid hlinitý.

5) Pri faktoroch v položkách 1 až 4 je 100 % fibrogénnej zložky.

6) V prípade obsahu fibrogénnej zložky > 1 % v respirabilnej frakcii prachu sa vypočíta NPELr pre respirabilnú frakciu prachu podľa vzorca:

$$NPELr = \frac{10}{\%Fr} (\text{mg} \cdot \text{m}^{-3}).$$

7) Platí pre pevné častice aerosólu. Zloženie zvracích dymov závisí najmä od zvráčaného materiálu, druhu a zloženia elektród, techniky zvrácania atď. Tieto okolnosti sa musia brať do úvahy pri hodnotení expozície zvráčanským dymom.

8) Pokiaľ zliatiny železa obsahujú vyšší podiel kovov, pre ktoré sú stanovené NPEL, posudzuje sa prašnosť podľa NPEL týchto kovov. NPEL je dodržaný, ak sú dodržané NPEL pre všetky kovy a NPEL pre zliatiny železa.

9) NPEL pre pevné aerosóly neprihliada na možné alergické účinky a na obsah mikroorganizmov v prachu.

10) Za respirabilné vlákno sa považuje častica, ktorá vyhovuje súčasne všetkým nasledujúcim podmienkam:

hrúbka vlákna < 3 μm

dĺžka vlákna ≥ 5 μm

pomer (dĺžka : hrúbka) 3:1

11) Pre pevné aerosóly, ktoré sú zároveň klasifikované ako karcinogény alebo mutagény kategórie 1A a kategórie 1B, sa stanovujú technické smerné hodnoty (TSH). Definíciu TSH upravuje nariadenie vlády Slovenskej republiky č. 356/2006 Z. z. o ochrane zamestnancov pred rizikami súvisiacimi s expozíciou

karcinogénnym a mutagénnym faktorom pri práci v znení nariadenia vlády Slovenskej republiky č. 301/2007 Z. z. Požiadavky na meranie a hodnotenie azbestu upravuje nariadenie vlády Slovenskej republiky č. 253/2006 Z. z. o ochrane zamestnancov pred rizikami súvisiacimi s expozíciou azbestu pri práci.

12) Pre umelé minerálne vlákna musia byť súčasne dodržané prípustné hodnoty početnej aj hmotnostnej koncentrácie.

#### A. Výpočet NPEL pre zmesi chemických látok

Ak je v ovzduší prítomných niekoľko látok, ktoré pôsobia na ten istý orgánový systém, predpokladá sa, že pôsobia aditívne (účinnok sa sčíta).

Na hodnotenie výsledkov merania sa používa vzorec:

$$\frac{K_1}{\text{NPEL}_1} + \frac{K_2}{\text{NPEL}_2} + \dots + \frac{K_n}{\text{NPEL}_n} \leq 1$$

$K_1$  až  $K_n$  sú namerané koncentrácie jednotlivých chemických látok v zmesi

$\text{NPEL}_1$  až  $\text{NPEL}_n$  sú ich najvyššie prípustné expozičné limity

NPEL pre zmes chemických látok je dodržaný, ak výsledok je menší alebo sa rovná 1.

NPEL pre zmes chemických látok, ktorých účinky sa vzájomne potencujú (majú synergický účinok), nemožno odvodiť z hodnôt NPEL pre jednotlivé látky (synergické pôsobenie látok pri rôznych cestách vstupu, napríklad alkohol s narkotickými látkami).

#### B. Výpočet NPEL zmesi aerosólov (prachov)

Stanoví sa výpočtom z NPEL jednotlivých aerosólov podľa vzorca:

$$\text{NPEL}_{\text{zmesi}} = \left( \frac{\% x_1}{100 \cdot \text{NPEL}_1} + \frac{\% x_2}{100 \cdot \text{NPEL}_2} + \dots + \frac{\% x_n}{100 \cdot \text{NPEL}_n} \right)^{-1}$$

kde

$\% x_1$  až  $x_n$  = hmotnostný podiel chemických látok 1 až n v percentách.

Príklad:

Zmes obsahuje 80 % bavlneného prachu s  $\text{NPEL} = 2 \text{ mg} \cdot \text{m}^{-3}$  a 20 % textilných syntetických vlákien  $\text{NPEL} = 4 \text{ mg} \cdot \text{m}^{-3}$ ,

potom

$$\text{NPEL}_{\text{zmesi}} = \left( \frac{80}{100 \cdot 2} + \frac{20}{100 \cdot 4} \right)^{-1} = 2,2 \text{ mg} \cdot \text{m}^{-3}$$

Ak sa hmotnostné koncentrácie nedajú spoľahlivo určiť, NPEL sa stanoví podľa hodnoty platnej pre chemickú látku s najnižšou NPEL.

**Príloha č. 2**  
**k nariadeniu vlády č. 355/2006 Z. z.**

**BIOLOGICKÉ MEDZNÉ HODNOTY**

Por. číslo	Faktor v pracovnom ovzduší CAS	Zisťovaný faktor	Biologická medzná hodnota BMH			Vyšetrovaný materiál	Čas odberu vzorky	
1.	Acetón (67-64-1)	Acetón	<b>80 mg.l<sup>-1</sup></b>	1 378 μ mol.l <sup>-1</sup>	53,36 mg.g <sup>-1</sup> kreat.	103,9 μ mol.mmol <sup>-1</sup> kreat.	M	b
2.	Anilín (62-53-3)	Anilín (voľný)	<b>1 mg.l<sup>-1</sup></b>	11,2 μ mol.l <sup>-1</sup>	0,70 mg.g <sup>-1</sup> kreat.	0,85 μ mol.mmol <sup>-1</sup> kreat.	M	b, c
		Anilín uvoľnený z väzby na hemoglobín	<b>100 μg.l<sup>-1</sup></b>	1079 nmol.l <sup>-1</sup>	–	–	K	b, c
3.	n-Butylalkohol (71-36-3)	n-butyl alkohol	–	–	2,0 mg.g <sup>-1</sup> kreat.	3,13 μ mol.mmol <sup>-1</sup> kreat.	M	d
			–	–	10,0 mg.g <sup>-1</sup> kreat.	15,34 μ mol.mmol <sup>-1</sup> kreat.	M	b
4.	p-terc-Butylfenol (ptBF) (98-54-4)	ptBF	<b>2 mg.l<sup>-1</sup></b>	13,6 μ mol.l <sup>-1</sup>	1,36 mg.g <sup>-1</sup> kreat.	1,03 μ mol.mmol <sup>-1</sup> kreat.	M	b
5.	Dichlórmétán (75-09-2)	CO-Hb	<b>5%</b>	–	–	–	K	b
		Dichlórmétán	<b>1 mg.l<sup>-1</sup></b>	12,3 μ mol.l <sup>-1</sup>	–	–	K	b
6.	N,N-Dimetylformamid (68-12-2)	N-Metylformamid	<b>35 mg.l<sup>-1</sup></b>	593 μ mol.l <sup>-1</sup>	23,36 mg.g <sup>-1</sup> kreat.	44,74 μ mol.mmol <sup>-1</sup> kreat.	M	b
7.	2-Etoxyetanol (110-80-5)	Kyselina etoxyoctová	<b>50 mg.l<sup>-1</sup></b>	480,7 μ mol.l <sup>-1</sup>	33,36 mg.g <sup>-1</sup> kreat.	36,25 μ mol.mmol <sup>-1</sup> kreat.	M	c, b
8.	2-Etoxyetyl acetát (111-15-9)	Kyselina etoxyoctová	<b>50 mg.l<sup>-1</sup></b>	480,7 μ mol.l <sup>-1</sup>	33,36 mg.g <sup>-1</sup> kreat.	36,25 μ mol.mmol <sup>-1</sup> kreat.	M	c, b
9.	Etylbenzén (100-41-4)	2 - a 4 -Etylfenol	<b>12 mg.l<sup>-1</sup></b>	98,6 μ mol.l <sup>-1</sup>	8,03 mg.g <sup>-1</sup> kreat.	7,44 μ mol.mmol <sup>-1</sup> kreat.	M	b, c
		Kyselina mandľová a kyselina fenylglyoxylová	<b>1 600 mg.l<sup>-1</sup></b>	10 590 μ mol.l <sup>-1</sup>	1 067 mg.g <sup>-1</sup> kreat.	799 μ mol.mmol <sup>-1</sup> kreat.	M	b, c
10.	Etylén (74-85-1)	Hydroxyetylvalín	<b>180 μg.l<sup>-1</sup></b>	1 120 nmol.l <sup>-1</sup>	–	–	E	a
11.	Fenol (108-95-2)	Fenol	<b>200 mg.l<sup>-1</sup></b>	2 130 μ mol.l <sup>-1</sup>	133,7 mg.g <sup>-1</sup> kreat.	160,7 μ mol.mmol <sup>-1</sup> kreat.	M	b
12.	Fluorovodík (7664-39-3) a anorganické zlúčeniny fluóru (fluoridy)	Fluoridy	–	–	<b>7 mg.g<sup>-1</sup> kreat.</b>	42,0 μ mol.mmol <sup>-1</sup> kreat.	M	b
			–	–	<b>4 mg.g<sup>-1</sup> kreat.</b>	24,1 μ mol.mmol <sup>-1</sup> kreat.	M	d
13.	Halotan (151-67-7)	Kyselina trifluóroctová	<b>2,5 mg.l<sup>-1</sup></b>	22,3 μ mol.l <sup>-1</sup>	–	–	K	b, c
14.	n-Hexán (110-54-3)	2,5-Hexándion a 4,5-dihydroxy-2-hexanón	<b>5 mg.l<sup>-1</sup></b>	20 μ mol.l <sup>-1</sup>	3 mg.g <sup>-1</sup> kreat.	1,4 μ mol.mmol <sup>-1</sup> kreat.	M	b

15.	2 - Hexanón (metylbutyketón) (591-78-6)	2,5 - Hexándion a 4,5-dihydroxy-2- hexanón	<b>5 mg.l<sup>-1</sup></b>	20 μ mol.l <sup>-1</sup>	3 mg.g <sup>-1</sup> kreat.	1,4 μ mol.mmol <sup>-1</sup> kreat.	M	b
16.	Hexón (izobutyl-metyl- ketón) (108-10-1)	Hexón	<b>3,5 mg.l<sup>-1</sup></b>	35,4 μ mol.l <sup>-1</sup>	2,36 mg.g <sup>-1</sup> kreat.	2,67 μ mol.mmol <sup>-1</sup> kreat.	M	b
17.	Hliník (7429-90-5)	Hliník	–	–	<b>60 μg.g<sup>-1</sup> kreat.</b>	251,8 nmol.mmol <sup>-1</sup> kreat.	M	a
18.	Chlórbenzén (108-90-7)	Celkový 4 – ChlórKatechol	–	–	<b>25 mg.g<sup>-1</sup> kreat.</b>	19,57 μ mol.mmol <sup>-1</sup> kreat.	M	d
		Celkový 4 – ChlórKatechol	–	–	<b>150 mg.g<sup>-1</sup> kreat.</b>	117,4 μ mol.mmol <sup>-1</sup> kreat.	M	b
19.	Inhibitory cholínesterázy a acetylcholín- esterázy	aktivita cholínesterázy a acetylcholín- esterázy	pokles aktivity na 70 % individuálnej základnej hodnoty	–	–	–	E	b, c
20.	Kadmium <sup>2)</sup> (7440-43-9) Karcinogén kategórie 1B	Kadmium	<b>7 μg.l<sup>-1</sup></b>	62,7 nmol.l <sup>-1</sup>	4,70 μg.g <sup>-1</sup> kreat.	4,73 nmol.mmol <sup>-1</sup> kreat.	M	a
21.	Kobalt a jeho zlúčeniny <sup>2)</sup> (7440-48-4)	Kobalt	<b>30 μg.l<sup>-1</sup></b>	509,8 nmol.l <sup>-1</sup>	20,03 μg.g <sup>-1</sup> kreat.	38,45 nmol.mmol <sup>-1</sup> kreat.	M	a
22.	Lindan (HCH) (58-89-9)	Lindán	<b>25 μg.l<sup>-1</sup></b>	86,1 nmol.l <sup>-1</sup>	–	–	P/S	b
23.	Metanol (67-56-1)	Metanol	<b>30 mg.l<sup>-1</sup></b>	938 μ mol.l <sup>-1</sup>	20 mg.g <sup>-1</sup> kreat.	70,7 μ mol.mmol <sup>-1</sup> kreat.	M	c, b
24.	Nitrobenzén (98-95-3)	Anilín (uvoľnený z väzby na Hb)	<b>100 μg.l<sup>-1</sup></b>	1 079 nmol.l <sup>-1</sup>	–	–	K	c
25.	Olovo a jeho zlúčeniny <sup>1)</sup> (okrem chrómanu olovnatého, chrómanu arzenitého a alkylovaných zlúčenín) (7439-92-1)	Olovo	<b>400 μg.l<sup>-1</sup></b>	1 933 nmol.l <sup>-1</sup>	–	–	K	a
		Olovo	<b>100 μg.l<sup>-1</sup> (ženy &lt; 45 r.)<sup>2)</sup></b>	485,0 nmol.l <sup>-1</sup>	–	–	K	a
		-Aminolevulová kyselina	15 mg.l <sup>-1</sup>	114,7 μ mol.l <sup>-1</sup>	10,03 mg.g <sup>-1</sup> kreat.	8,65 μ mol.mmol <sup>-1</sup> kreat.	M	a
		-Aminolevulová kyselina	6 mg.l <sup>-1</sup> (ženy < 45 r.) <sup>2)</sup>	46,1 μ mol.l <sup>-1</sup>	4,03 mg.g <sup>-1</sup> kreat.	3,48 μ mol.mmol <sup>-1</sup> kreat.	–	–
		Koproporfyrín	0,30 mg.l <sup>-1</sup>	0,45 μ mol.l <sup>-1</sup>	0,2 mg.g <sup>-1</sup> kreat.	43 nmol.mmol <sup>-1</sup> kreat.	M	a
26.	Ortuť (7439-97-6) a anorganické zlúčeniny ortuti <sup>3)</sup>	Ortuť	37,5 μg.l <sup>-1</sup>	187,0 n μ mol.l <sup>-1</sup>	<b>25 g.g<sup>-1</sup> kreat.</b>	14,10 n μ mol.mmol <sup>-1</sup> kreat.	M K	a c
		Ortuť	<b>15 μg.l<sup>-1</sup></b>	75,0 nmol.l <sup>-1</sup>	–	–	–	–
27.	Oxid uhoľnatý (630-08-0)	CO-Hb	<b>5 %</b>	–	–	–	K	b
28.	Oxid vanadičný (1314-62-1)	Vanád	–	–	<b>50 μ.g.g<sup>-1</sup> kreat.</b>	111,1 nmol.mmol <sup>-1</sup> kreat.	M	c, b

29.	Paratión (56-38-2)	p-Nitrofenol	<b>0,5 mg.l<sup>-1</sup></b>	3,9 μ mol.l <sup>-1</sup>	0,36 mg.g <sup>-1</sup> kreat.	0,30 μ mol.mmol <sup>-1</sup> kreat.	M	C
		Acetylcholinesteráza	pokles aktivity na 70 % individuálnej základnej hodnoty	–	–	–	E	c
30.	Pentachlórfenol (87-86-5)	Pentachlórfenol	<b>5 mg.l<sup>-1</sup></b>	18,9 μ mol.l <sup>-1</sup>	–	–	P/S	b
			–	–	<b>2</b> mg.g <sup>-1</sup> kreat.	0,87 μ mol.mmol <sup>-1</sup> kreat.	M	c, d
31.	Polycyklické aromatické uhľovodíky <sup>2)</sup> Karcinogén kategórie 1B	1-Hydroxypyren	5,66 μg.l <sup>-1</sup>	25,9 nmol.l <sup>-1</sup>	3,77 μ.g.g <sup>-1</sup> kreat.	<b>1,95</b> μmol.mol <sup>-1</sup> kreat.	M	b
32.	Sírouhľik (75-15-0)	2-Tio-tiazolidín-4- karboxylová kyselina (TTCA)	–	–	<b>2</b> mg.g <sup>-1</sup> kreat.	1,42 μ mol.mmol <sup>-1</sup> kreat.	M	b
33.	Styrén (100-42-5)	Kyselina mandľová a kyselina fenylglyoxylová	901 mg.l <sup>-1</sup>	5 960 μ mol.l <sup>-1</sup>	<b>600</b> mg.g <sup>-1</sup> kreat.	449 μ mol.mmol <sup>-1</sup> kreat.	M	c,b
34.	Tetraetyloľovo (78-00-2)	Dietyloľovo	<b>25 μg.l<sup>-1</sup> (Pb)</b>	120,9 nmol.l <sup>-1</sup>	16,70 μ.g.g <sup>-1</sup> kreat.	9,12 nmol.mmol <sup>-1</sup> kreat.	M	b
		Celkové oľovo (možno aplikovať na zmes tetraetyloľova s tetrametyloľovom)	<b>50 μg.l<sup>-1</sup></b>	241,5 nmol.l <sup>-1</sup>	33,36 μ.g.g <sup>-1</sup> kreat.	18,21 nmol.mmol <sup>-1</sup> kreat.	M	b
35.	Tetrahydrofurán (109-99-9)	Tetrahydrofurán	<b>2 mg.l<sup>-1</sup></b>	28,4 μ mol.l <sup>-1</sup>	1,36 mg.g <sup>-1</sup> kreat.	2,14 μ mol.mmol <sup>-1</sup> kreat.	M	b
36.	Tetrachlóretylén (perchlótetylén) (127-18-4)	Tetrachlóretylén	<b>0,5 mg.l<sup>-1</sup></b>	3,3 μ mol.l <sup>-1</sup>	–	–	K	d
		Kyselina trichlóroctová	<b>3,5 mg.l<sup>-1</sup></b>	21,7 μ mol.l <sup>-1</sup>	2,36 mg.g <sup>-1</sup> kreat.	1,64 μ mol.mmol <sup>-1</sup> kreat.	M	b
37.	Tetrametyloľovo (75-74-1)	Oľovo	<b>50 μg.l<sup>-1</sup></b>	241,5 nmol.l <sup>-1</sup>	33,36 μ.g.g <sup>-1</sup> kreat.	18,21 μ mol.mmol <sup>-1</sup> kreat.	M	b
38.	Tetrachlórmétán (56-23-5)	Tetrachlórmétán	<b>3,5 μg.l<sup>-1</sup></b>	23,0 nmol.l <sup>-1</sup>	–	–	K	c, b
39.	Toluén (108-88-3)	Toluén	<b>600 μg.l<sup>-1</sup></b>	6517 nmol.l <sup>-1</sup>	–	–	K	b
		O-krezol	<b>1,5 mg.l<sup>-1</sup></b>	14,3 μ mol.l <sup>-1</sup>	1,03 mg.g <sup>-1</sup> kreat.	1,08 μ mol.mmol <sup>-1</sup> kreat.	M	c, b
		Kyselina hippurová	2 401 mg.l <sup>-1</sup>	13 399 μ mol.l <sup>-1</sup>	1 600 mg.g <sup>-1</sup> kreat.	1 010 μ mol.mmol <sup>-1</sup> kreat.	M	b
40.	1,1,1- Trichlóretán (metyl-chlóroform) (71-55-6)	1,1,1- Trichlóretán	<b>550 μg.l<sup>-1</sup></b>	4 127 nmol.l <sup>-1</sup>	–	–	K	c, d
41.	Xylén (všetky izoméry)	Xylén	<b>1,5 mg.l<sup>-1</sup></b>	14,6 μ mol.l <sup>-1</sup>	–	–	K	b



(1330-20-7)	Suma kyselín 2,3,4-metylhippurových	<b>2 000 mg.l<sup>-1</sup></b>	10 355 $\mu$ mol.l <sup>-1</sup>	1 334 mg.g <sup>-1</sup> kreat.	781 $\mu$ mol.mmol <sup>-1</sup> kreat.	M	b
-------------	--	--------------------------------	-------------------------------------	---------------------------------------	---	---	---

## Poznámky:

1. Biologické monitorovanie expozície zahŕňa meranie množstva chemických faktorov a ich metabolitov v biologickom materiáli a meranie biologických účinkov vyvolaných týmito faktormi. Biologický monitoring expozície je komplementárnou metódou k monitoringu ovzdušia v pracovnom prostredí, ak samotný odber ovzdušia nemôže dať spoľahlivé údaje o expozícii, najmä v prípadoch, ak je vstup látky do organizmu iný, než len inhalačnou cestou (cez pokožku alebo zažívaci trakt).
2. Biologické medzné hodnoty (BMH) reprezentujú referenčné hodnoty pre hodnotenie potenciálnych zdravotných rizík pri práci a slúžia ako indikátory pre následné preventívne opatrenia.
3. BMH, rovnako ako aj najvyššie prípustné expozičné limity (NPEL) vychádzajú z prípustných hodnôt členských štátov, najmä nemeckých (BAT – Biologischer Arbeitsstoff-Toleranz-Wert, BLW – Biologischer-Leit Wert). Sú odvodené z dostupných toxikologických a medicínskych vedeckých poznatkov a odporúčaných metód Vedeckého výboru pre expozičné limity pri Európskej komisii (SCOEL). Indikujú, že pri týchto koncentráciách nebude poškodené zdravie osôb exponovaných najviac 8 hodín denne a 40 hodín týždenne na úrovni príslušných NPEL pri inhalačnej expozícii.
4. NPEL aj BMH sú stanovené na podobných množstvách externej a internej expozície, to znamená, že v týchto prípadoch sa BMH vzťahujú na skupinové priemery hodnotenia expozície. Pre zdravého jednotlivca BMH predstavujú stropné hodnoty.

## Vysvetlivky:

1) BMH pre olovo a jeho iónové zlúčeniny korešponduje so záväznou biologickou limitnou hodnotou stanovenou na úrovni Európskej únie (príloha č. 4), ktorá je: 700 g Pb . l<sup>-1</sup> krvi (3,4 mol. l<sup>-1</sup> krvi).

Biologické monitorovanie zahŕňa meranie hladiny olova v krvi používajúc metódu absorpčnej spektrometrie alebo metódu, ktorá má ekvivalentné výsledky.

Zdravotný dohľad sa vykoná, ak

– expozícia koncentráciám olova v pracovnom ovzduší je vyššia ako 0,075 mg.m<sup>-3</sup> vypočítaná ako časovo-vážený priemer v priebehu 40-hodinového týždňa alebo – hladina olova v krvi nameraná u jednotlivých zamestnancov je vyššia ako 400 g Pb. l<sup>-1</sup> krvi.

Biologické monitorovanie Pb zahŕňa aj vykonanie ďalších odporúčaných indikátorov expozície, ako je kyselina delta-amínolevulová (D-ALA) v moči, dehydratáza kyseliny amínolevulovej a zinkprotoporfyrín (ZPP) v moči.

2) V tejto prílohe sú uvedené aj niektoré chemické faktory s karcinogénnym účinkom (kategória 1A a 1B). Pre tieto chemické faktory platí, že dodržanie BMH nevyučuje riziko škodlivých zdravotných účinkov, preto sú určené ako základ pre biomonitoring exponovaných osôb a zdravotný dohľad vykonávaný lekárom pracovnej zdravotnej služby podľa § 13 a prílohy č. 4 nariadenia vlády Slovenskej republiky č. 356/2006 Z. z. o ochrane zdravia zamestnancov pred rizikami súvisiacimi s expozíciou karcinogénnym a mutagénnym faktorom pri práci v znení nariadenia vlády Slovenskej republiky č. 301/2007 Z. z.

1), 3) Zdravotný dohľad musí byť zabezpečený v súlade s § 12 a osobitnými predpismi (§ 30 zákona č. 355/2007 Z. z. o ochrane, podpore a rozvoji verejného zdravia a o zmene a doplnení niektorých zákonov v znení neskorších predpisov; vyhláška Ministerstva zdravotníctva Slovenskej republiky č. 292/2008 Z. z. o podrobnostiach o rozsahu a náplni výkonu pracovnej zdravotnej služby, o zložení tímu odborníkov, ktorí ju vykonávajú, a o požiadavkách na ich odbornú spôsobilosť v znení vyhlášky Ministerstva zdravotníctva Slovenskej republiky č. 135/2010 Z. z.; odborné usmernenie Ministerstva zdravotníctva Slovenskej republiky č. 10525/2010-OL z 22. 2. 2010 o náplni lekárskeho preventívneho prehliadok vo vzťahu k práci).

Biologické medzné hodnoty sa zisťujú v krvi alebo v moči. Čas odberu vzoriek vyšetrovaného

materiálu berie do úvahy podmienky expozície a vlastnosti chemickej látky.

BMH je vyjadrená

– v mg (g, mol, nmol) zisťovaného faktora na 1 liter moču štandardnej hustoty 1,024 g/cm<sup>3</sup> pri teplote 20 °C,

– v mg (g, mol, nmol) zisťovaného faktora na 1 liter krvi,

– v g (mol, mmol) kreatinínu v moči prepočítaný na obsah kreatinínu 1,50 g.l<sup>-1</sup> moču, resp. 13,26 mmol.l<sup>-1</sup> moču. Fyziologický rozsah hodnôt kreatinínu je 0,848 – 2,092 g.l<sup>-1</sup> moču (resp. 7 – 18 mmol.l<sup>-1</sup>) pri 24-hodinových vzorkách moču. Pri profesionálnej expozícii a odberoch močov po skončení zmeny (kratsie ako 24-hodinové vzorky močov) sú odporúčané hodnoty kreatinínu v moči 0,5 – 2,5 g.l<sup>-1</sup>moču (resp. 4,86 – 22,54 mmol.l<sup>-1</sup>moču) (Deutsche Forschungsgemeinschaft List of MAK and BAT Values 2009, Commission for the Investigation of Health Hazards of Chemical Compounds in the Work Area Report No. 45, p. 201).

1. <b>Vyšetovaný materiál:</b>	2. <b>Čas odberu vzorky:</b>
M – moč	a) žiadne obmedzenie
K – krv	b) koniec expozície alebo pracovnej zmeny
E – červené krvinky	c) pri dlhodobej expozícii; po viacerých pracovných zmenách
P/S – krvná plazma/sérum	d) pred nasledujúcou pracovnou zmenou

**Príloha č. 3**  
**k nariadeniu vlády č. 355/2006 Z. z.**

**VYBRANÉ CHEMICKÉ FAKTORY A ÚČELY ICH VYUŽITIA, KTORÉ SÚ ZAKÁZANÉ**

Opis faktorov (CAS)	Účel, na ktorý sú uvedené faktory zakázané
1. 2-Naftylamin (91-59-8) a jeho soli Benzidín (92-87-5) a jeho soli 4-Aminobifenyl (92-67-1) a jeho soli 4-Nitrobifenyl (92-93-3)	Výroba a používanie chemických faktorov pri práci a činnosti, ktoré sa týkajú uvedených chemických faktorov, sú zakázané. Zákaz neplatí, ak sa chemický faktor vyskytuje v inom chemickom faktore alebo je súčasťou odpadu, za predpokladu, že jeho individuálna koncentrácia je tam menšia ako 0,1 % hmotnosti.
2. Piesok alebo zmesi obsahujúce voľný oxid kremičitý	Používanie na povrchovú úpravu predmetov v akejkoľvek aparatúre pomocou piesku pod tlakom spojené s expozíciou zamestnancov.
3. Sírouhlík (75-15-0)	Používanie v procese vulkanizácie za studena pri impregnácii gumeného oblečenia.
4. Prach alebo prášok ohňovzdorného materiálu obsahujúceho viac ako 80 % SiO <sub>2</sub> iného ako prírodného piesku	Používanie na striekanie foriem na výrobu kremičitých tehál alebo iných výrobkov zložených z ohňovzdorného materiálu a obsahujúcich viac ako 80 % oxidu kremičitého.
5. Kyanovodík (74-90-8)x	Používanie pri plynovaní na ničenie epidemiologicky závažných a obtazujúcich článkonožcov, hlodavcov a ďalších živočíchov (dezinsekcia a deratizácia) okrem týchto prípadov a) uvoľňovanie z inertného materiálu, v ktorom je absorbovaný kyanovodík, b) uvoľňovanie z tzv. plynového prášku, čo je chemická zlúčenina, ktorá reaguje s atmosférickou vlhkosťou a vytvára kyanovodík, alebo c) používanie z valca cez vhodné potrubie s aplikátorom v otvorenom priestore na iné účely, ako je ničenie škodlivého hmyzu alebo živočíchov plynovaním.

**Príloha č. 4**  
**k nariadeniu vlády č. 355/2006 Z. z.**

**Zoznam preberaných právne záväzných aktov Európskej únie**

1. Smernica Rady 98/24/ES zo 7. apríla 1998 o ochrane zdravia a bezpečnosti pracovníkov pred rizikami súvisiacimi s chemickými faktormi pri práci (štrnástá samostatná smernica podľa článku 16 ods. 1 smernice 89/391/EHS) (Mimoriadne vydanie Ú. v. EÚ, 05/zv. 3).
2. Smernica Komisie 2000/39/ES z 8. júna 2000, ktorou sa ustanovuje prvý zoznam smerných najvyšších prípustných hodnôt vystavenia pri práci na vykonanie smernice Rady 98/24/ES o ochrane zdravia a bezpečnosti pracovníkov pred rizikami súvisiacimi s chemickými faktormi pri práci (Mimoriadne vydanie Ú. v. EÚ, 05/zv. 3).
3. Smernica Komisie 91/322/EHS z 29. mája 1991 o stanovovaní indikačných limitných hodnôt implementáciou smernice Rady 80/1107/EHS o ochrane pracovníkov pred rizikami spôsobenými ohrozením chemickými, fyzikálnymi a biologickými faktormi pri práci (Mimoriadne vydanie Ú. v. EÚ, 05/zv. 1).
4. Smernica Komisie 2006/15/ES zo 7. februára 2006, ktorou sa ustanovuje druhý zoznam smerných najvyšších prípustných hodnôt vystavenia pri práci na implementáciu smernice Rady 98/24/ES a ktorou sa menia a dopĺňajú smernice 91/322/EHS a 2000/39/ES (Ú. v. EÚ L 038, 9. 2. 2006).
5. Smernica Komisie 2009/161/EÚ zo 17. decembra 2009, ktorou sa ustanovuje tretí zoznam smerných najvyšších prípustných hodnôt vystavenia pri práci na vykonanie smernice Rady 98/24/ES a ktorou sa mení a dopĺňa smernica Komisie 2000/39/ES (Ú. v. EÚ L 338, 19. 12. 2009).
6. Smernica Európskeho parlamentu a Rady 2014/27/EÚ z 26. februára 2014, ktorou sa menia smernice Rady 92/58/EHS, 92/85/EHS, 94/33/ES, 98/24/ES a smernica Európskeho parlamentu a Rady 2004/37/ES s cieľom zosúladiť ich s nariadením (ES) č. 1272/2008 o klasifikácii, označovaní a balení látok a zmesí (Ú. v. EÚ L 65, 5. 3. 2014).
7. Smernica Komisie (EÚ) 2017/164 z 31. januára 2017, ktorou sa stanovuje štvrtý zoznam indikatívnych limitných hodnôt ohrozenia pri práci podľa smernice Rady 98/24/ES a ktorou sa menia smernice Komisie 91/322/EHS, 2000/39/ES a 2009/161/EÚ (Ú. v. EÚ L 27, 1. 2. 2017).

- 1) Napríklad nariadenie vlády Slovenskej republiky č. 345/2006 Z. z. o základných bezpečnostných požiadavkách na ochranu zdravia pracovníkov a obyvateľov pred ionizujúcim žiarením, zákon Národnej rady Slovenskej republiky č. 168/1996 Z. z. o cestnej doprave v znení neskorších predpisov, nariadenie vlády Slovenskej republiky č. 356/2006 Z. z. o ochrane zdravia zamestnancov pred rizikami súvisiacimi s expozíciou karcinogénnym a mutagénnym faktorom pri práci, vyhláška ministra zahraničných vecí Československej socialistickej republiky č. 64/1987 Zb. o Európskej dohode o medzinárodnej cestnej preprave nebezpečných vecí (ADR) v znení neskorších zmien a doplnkov (oznámenie č. 444/2005 Z. z.).
- 2) Zákon Národnej rady Slovenskej republiky č. 330/1996 Z. z. o bezpečnosti a ochrane zdravia pri práci v znení neskorších predpisov.
- 3) Nariadenie Európskeho parlamentu a Rady (ES) č. 1272/2008 zo 16. decembra 2008 o klasifikácii, označovaní a balení látok a zmesí, o zmene, doplnení a zrušení smerníc 67/548/EHS a 1999/45/ES a o zmene a doplnení nariadenia (ES) č. 1907/2006 (Ú. v. EÚ L 353, 31. 12. 2008) v platnom znení.
- 4) Nariadenie Európskeho parlamentu a Rady (ES) č. 1907/2006 z 18. decembra 2006 o registrácii, hodnotení, autorizácii a obmedzovaní chemických látok (REACH) a o zriadení Európskej chemickej agentúry, o zmene a doplnení smernice 1999/45/ES a o zrušení nariadenia Rady (EHS) č. 793/93 a nariadenia Komisie (ES) č. 1488/94, smernice Rady 76/769/EHS a smerníc Komisie 91/155/EHS, 93/67/EHS, 93/105/ES a 2000/21/ES (Ú. v. EÚ L 396, 30. 12. 2006) v platnom znení.
- 5) § 3 písm. c) zákona č. 124/2006 Z. z. o bezpečnosti a ochrane zdravia pri práci a o zmene a doplnení niektorých zákonov.
- 6) § 31 zákona č. 355/2007 Z. z. o ochrane, podpore a rozvoji verejného zdravia a o zmene a doplnení niektorých zákonov v znení neskorších predpisov.  
Vyhláška Ministerstva zdravotníctva Slovenskej republiky č. 448/2007 Z. z. o podrobnostiach o faktoroch práce a pracovného prostredia vo vzťahu ku kategorizácii prác z hľadiska zdravotných rizík a o náležitostiach návrhu na zaradenie prác do kategórií v znení neskorších predpisov.
- 7) § 8 zákona Národnej rady Slovenskej republiky č. 330/1996 Z. z. v znení neskorších predpisov.
- 8) Nariadenie vlády Slovenskej republiky č. 159/2001 Z. z. o minimálnych bezpečnostných a zdravotných požiadavkách pri používaní pracovných prostriedkov v znení nariadenia vlády Slovenskej republiky č. 470/2003 Z. z.
- 9) Nariadenie vlády Slovenskej republiky č. 201/2001 Z. z. o minimálnych bezpečnostných a zdravotných požiadavkách na pracovisko.
- 9a) § 16 ods. 2 zákona č. 355/2007 Z. z. o ochrane, podpore a rozvoji verejného zdravia a o zmene a doplnení niektorých zákonov v znení zákona č. 204/2014 Z. z.
- 9b) Príloha I k nariadeniu č. 1272/2008 v platnom znení.
- 10) Napríklad nariadenie vlády Slovenskej republiky č. 117/2001 Z. z., ktorým sa ustanovujú podrobnosti o technických požiadavkách a postupoch posudzovania zhody zariadení a ochranných systémov určených na použitie v prostredí s nebezpečenstvom výbuchu v znení nariadenia vlády Slovenskej republiky č. 296/2002 Z. z., nariadenie vlády Slovenskej republiky č. 493/2002 Z. z. o minimálnych požiadavkách na zaistenie bezpečnosti a ochrany zdravia pri práci vo výbušnom prostredí.
- 11) § 8c zákona Národnej rady Slovenskej republiky č. 330/1996 Z. z. v znení neskorších predpisov.
- 12) Nariadenie vlády Slovenskej republiky č. 504/2002 Z. z. o podmienkach poskytovania osobných ochranných pracovných prostriedkov.
- 15) § 2 ods. 6 až 8 zákona č. 140/1998 Z. z. o liekoch a zdravotníckych pomôckach, o zmene zákona č. 455/1991 Zb. o živnostenskom podnikaní (živnostenský zákon) v znení neskorších predpisov a o zmene a doplnení zákona Národnej rady Slovenskej republiky č. 220/1996 Z. z. o reklame v znení neskorších predpisov.
- 16) § 2 ods. 1 až 3 zákona č. 139/1998 Z. z. o omamných látkach, psychotropných látkach a prípravkoch v znení neskorších predpisov.

- 17) § 2 ods. 1 zákona Národnej rady Slovenskej republiky č. 152/1995 Z. z. o potravinách v znení neskorších predpisov.
- 18) Zákon č. 271/2005 Z. z. o výrobe, uvádzaní na trh a používaní krmív (krmivársky zákon).
- 19) Výnos Ministerstva hospodárstva Slovenskej republiky z 15. apríla 2010 č. 3/2010, ktorým sa ustanovujú podrobnosti o všeobecných požiadavkách na klasifikáciu, označovanie a balenie nebezpečných látok a zmesí (oznámenie č. 177/2010 Z. z.).
- 21) § 13 ods. 4 písm. i) zákona č. 355/2007 Z. z. o ochrane, podpore a rozvoji verejného zdravia a o zmene a doplnení niektorých zákonov.
- 22) § 9 ods. 6 písm. s) zákona č. 126/2006 Z. z.
- 23) § 11a Zákonníka práce.
- 24) § 8b zákona Národnej rady Slovenskej republiky č. 330/1996 Z. z. v znení neskorších predpisov.
- 25) Zákon č. 67/2010 Z. z.  
Nariadenie vlády Slovenskej republiky č. 387/2006 Z. z. o požiadavkách na zaistenie bezpečnostného a zdravotného označenia pri práci.
- 25a) § 13 ods. 4 písm. b) zákona č. 355/2007 Z. z.
- 25b) § 26 zákona č. 124/2006 Z. z. o bezpečnosti a ochrane zdravia pri práci a o zmene a doplnení niektorých zákonov v znení neskorších predpisov.
- 25c) § 30 zákona č. 355/2007 Z. z.
- 26) § 8e zákona Národnej rady Slovenskej republiky č. 330/1996 Z. z. v znení neskorších predpisov.

