

Zbirka pravil varnega dela za študente na UL FKKT

1. letnik



September 2019

VSEBINA

1	ZGODOVINSKA POT VARNOSTI IN ZDRAVJA PRI DELU	3
2	UVOD	3
3	VARNOST IN ZDRAVJE PRI DELU	4
3.1	ZAKONODAJA.....	4
3.2	IZJAVA O VARNOSTI Z OCENO TVEGANJA FKKT.....	5
3.3	UKREPI ZA VARNO DELO V LABORATORIJU.....	6
3.3.1	NEVARNOSTI V LABORATORIJU.....	6
3.3.2	LABORATORIJSKI RED.....	10
3.3.3	OSEBNA VAROVALNA OPREMA (OVO) ZA DELO V LABORATORIJU	10
3.3.4	HIGIENA	13
3.4	POSTOPKI V PRIMERU IZREDNIH DOGODKOV.....	13
3.4.1	UKREPI V PRIMERU IZREDNEGA DOGODKA	13
3.4.2	PRVA POMOČ.....	14
3.4.3	POŽAR, EKSPLOZIJA	15
3.4.4	OBVEŠČANJE O SKORAJ NEZGODAH.....	15
3.5	NEVARNE KEMIKALIJE.....	16
3.5.1	RAZVRSTITEV NEVARNIH KEMIKALIJ	16
3.5.2	OZNAČEVANJE NEVARNIH KEMIKALIJ.....	17
3.5.3	VARNOSTNI LISTI.....	22
3.6	ODPADKI.....	23
3.7	VARNOSTNI ZNAKI.....	24
4	VARSTVO PRED POŽAROM.....	25
4.1	POŽARNI RED FKKT.....	27
4.2	NAPRAVE ZA ODKRIVANJE, JAVLJANJE IN ALARMIRANJE	29
4.2.1	JAVLJALNIKI POŽARA.....	29
4.2.2	DETEKCIJA TEHNIČNIH PLINOV	30
4.2.3	SISTEM ALARMIRANJA	30
4.3	SREDSTVA IN NAPRAVE ZA GAŠENJE POŽARA.....	30
4.3.1	AVTOMATSKI SISTEM GAŠENJA Z VODO	31
4.3.2	ROČNE NAPRAVE IN OPREMA ZA GAŠENJE ZAČETNIH POŽAROV	31
4.4	EVAKUACIJA	35
4.5	DODATNE INFORMACIJE.....	36
5	OCENA TVEGANJA IN UKREPI ZA ZAGOTOVITEV VARNOSTI IN ZDRAVJA PRI DELU ZA NOSEČE IN DOJEČE ŠTUDENTKE.....	37
5.1	POSTOPEK OCENJEVANJA TVEGANJA ZA ŠTUDENTKE	37
6	SPISEK UPORABLJENE LITERATURE.....	38
7	PRILOGE	38

1 ZGODOVINSKA POT VARNOSTI IN ZDRAVJA PRI DELU

Nevarnosti oziroma potencialne vire za poškodbe ali škodo, in takoj zatem obrambo pred njimi najdemo na vseh področjih življenja, torej tudi v poklicu, in to že od davnine. Pisni dokazi o tem, da varnosti in zdravje pri delu ni le veda zadnjih let, pa nam kažejo naslednji zapisi iz zgodovine:

1. V Kitajskem dokumentu »Ping Yuan Hon Lumu« je zapisano, da les škodi človeku. Kot primer je naveden rhus vernicifera (drevo loščevca), iz katerega so pridobivali lak.
2. Okoli leta 400 pred našim štetjem je Hipokrat opozoril, da pri določenih rokodelstvih in umetnostih nastopajo zdravstvene poškodbe. V svojih zdravstvenih raziskavah jih je prišteval k poklicnim okvaram.
3. Leta 1531 se je Paracelsus ukvarjal s silikozo in drugimi rudarskimi boleznimi, kakor tudi z boleznimi zaradi vpliva svinca in živega srebra.
4. Leta 1746 je Nizozemec Goldschmiedt iznašel naprstnik kot zaščito prstov pred vbodom pri šiviljskih delih.
5. Leto 1785 pomeni začetek industrializacije v Angliji z uvedbo parnega stroja v tekstilni industriji.
6. Zgodovino na Slovenskem je po prvi svetovni vojni brez dvoma zaznamoval dokument z naslovom »Smernice delovanju oddelkovodij«; prva žebeljska in železo-obrtna zadruga v Kropi in Kamni Gorici. (Točnega datuma nastanka dokumenta ni, ocenjeno je obdobje 1920-1930.)

2 UVOD

Pri študiju kemije boste veliko ur preživel v laboratoriju. Laboratorijske vaje so prvi stik s praktičnim delom in kemikalijami, s katerimi se boste srečevali pri svojem poklicu. Kemikalije nas obdajajo povsod; na delovnem mestu, v urbanem okolju in naravi. Rabimo jih za najrazličnejše namene v tehniki, znanosti, živilstvu, kmetijstvu in zdravstvu. Pri vprašanju, kako in kdaj zadosti vemo o snovi za varno uporabo, se hitro znajdemo v hudi zadregi. Pri nekaterih laboratorijskih vajah lahko pride do nezgode ali poškodbe pri delu, če te niso ustrezno izvedene. Te moramo preprečevati vsi zaposleni na fakulteti in študentje.

Namen usposabljanja študentov za varno delo je dvojen:

- da se s pravilnim rokovanjem z laboratorijskim priborom, pripravami, napravami in aparaturami ter kemikalijami prepreči poškodbe in zdravstvene okvare, ki se lahko pojavijo pri vajah v laboratoriju,
- da se že ob začetku študija študentje naučijo postopkov varnega dela tako, da jim ti v času študija preidejo v navado in jih bodo kasneje rutinsko uporabljali pri svojem poklicu.

3 VARNOST IN ZDRAVJE PRI DELU

Varnost in zdravje pri delu (v nadaljevanju: VZD) združuje znanja, postopke in ukrepe za zagotovitev varnega in zdravega delovnega mesta, ki je pogoj za uspešnega delavca v vsej njegovi delovni dobi.

3.1 ZAKONODAJA

Ureditev področja VZD ima svojo podlago v Ustavi Republike Slovenije, ki v določa, da država zagotavlja zakonsko varstvo zaposlovanja in dela, pravico do zdravega življenjskega okolja pa je ustavno zavarovana pravica, ki se seveda nanaša tudi na delovno okolje. To področje ureja [Zakon o varnosti in zdravju pri delu](#) ZVZD-1 (Ur. l. RS, št. 43/2011), ki ga dopolnjujejo številni izvršilni predpisi, izdani na njegovi podlagi in drugi zakoni, ki urejajo varno in zdravo delo:

- delavcev izpostavljenih posameznim dejavnikom tveganja,
- posameznih kategorij t. i. ranljivih delavcev (mlade osebe),
- delavcev s specifično opremo ter
- v specifičnih delovnih okoljih.

Osnovna načela ZVZD-1 izhajajo iz mednarodne pravne ureditve varnosti in zdravja pri delu. Pri tem je izredno pomembno omeniti direktivo 89/391 EGS in konvencijo Mednarodne organizacije dela (v nadaljevanju: MOD) št. 155 iz leta 1981. Direktiva 89/391 je bila sprejeta 12. junija 1989 z namenom vpeljave ukrepov za spodbujanje izboljšav VZD. Bistvene značilnosti direktive so: ocenjevanje tveganja, obveščanje delavcev, usposabljanje delavcev, sodelovanje zaposlenih pri odločanju VZD. Direktiva je zgolj okvirne narave in daje podlago za sprejem ostalih direktiv, ki obravnavajo tveganja, ki se pojavljajo pri delu na bolj specifičen način (npr. direktiva o mejnih vrednostih, kemičnih dejavnikih, ročnem premeščanju bremen, delovni opremi, itd.). Konvencija MOD št. 155 je predvsem pomembna zaradi definiranja osnovnih pojmov varnosti in zdravja pri delu, kot npr. delavec, delovno mesto in zdravje. Konvencija določa obveznost države članice, da po posvetovanju s socialnimi partnerji oblikuje, sprejme in občasno revidira politiko na področju VZD.

V 9. členu ZVZD-1 so določena temeljna načela VZD:

- izogibanje nevarnostim;
- ocenjevanje tveganj;
- obvladovanje nevarnosti pri viru;
- prilagajanje dela posamezniku z ustreznim oblikovanjem delovnega mesta in delovnega okolja, delovnih prostorov, delovnih in tehnoloških postopkov, izbiro delovne in osebne varovalne opreme ter delovnih in proizvodjalnih metod, še zlasti pa tako, da odpravlja monotono delo ter pogoje z vsiljenim ritmom dela in ostale zdravju škodljive okoliščine (humanizacija dela);
- prilagajanje tehničnemu napredku;
- nadomeščanje nevarnega z nenevarnim ali manj nevarnim;
- razvijanje celovite varnostne politike, ki vključuje tehnologijo, organizacijo dela, delovne pogoje, medčloveške odnose ter dejavnike delovnega okolja;
- dajanje prednosti kolektivnim varnostnim ukrepom pred individualnimi;
- dajanje ustreznih navodil in obvestil delavcem.

Gre za načela dajanja prednosti kolektivnim varnostnim ukrepom pred individualnimi, splošnim pred posamičnimi.

Nezgodna pri delu

Nezgodna pri delu je nepredviden oziroma nepričakovan dogodek na delovnem mestu ali v delovnem okolju, ki se zgodi v času opravljanja dela ali izvira iz dela, in ki povzroči poškodbo delavca¹.

Dolžnosti študentov za varno delo na FKKT

Na FKKT je VZD urejeno z Izjavo o varnosti z oceno tveganja. Ta med drugim določa pristojnosti in odgovornosti posameznikov za varno delo. Pristojnosti in odgovornosti študentov za varno delo na FKKT so:

- da se pred pričetkom izvajanja laboratorijskih vaj pri posameznem predmetu podučijo o varnem načinu dela, o navodilih za varno delo, podpišejo izjavo, da so seznanjeni s pogoji, navodili in odredbami za varno delo v laboratoriju,
- da na začetku študija na fakulteti opravijo preizkus znanja iz varstva pri delu in varstva pred požarom,
- da upoštevajo navodila za varno delo in se striktno držijo navodil nadrejenih,
- da uporabljajo in vzdržujejo osebna varovalna sredstva,
- da nudijo prvo pomoč,
- da rešujejo v primeru nezgode in
- da gasijo požar.

Zgoraj navedene pristojnosti in odgovornosti so citirane iz pravilnika in so obrazložene v nadaljevanju.

Za varno delo študentov je odgovoren nosilec predmeta (učitelj). Njegova dolžnost je, da vas seznanji z možnostmi za nastanek poškodb in zdravstvenih okvar ter ukrepi za varno delo. Dolžnost vseh študentov je, da njegova navodila upoštevajo in se jih držijo.

3.2 IZJAVA O VARNOSTI Z OCENO TVEGANJA FKKT

Izjava o varnosti in z njo ocenjevanje tveganja je po ZVZD-1 obveznost vsakega delodajalca (v našem primeru fakulteta). Cilj ocene je vnaprej zagotoviti, da se nihče ne bo poškodoval ali zbolel zaradi dela. Z oceno tveganja ugotovimo ali je delovni postopek povezan z nevarnostmi, in če je, ali smo storili vse kar je treba, da je preostalo tveganja zaradi obstoječe nevarnosti dovolj majhno oziroma sprejemljivo. Izjava o varnosti z oceno tveganja je tako obveznost vsakega delodajalca, ne glede na velikost njegovega podjetja ali ustanove in je program delodajalca za zagotavljanje varnosti in zdravja pri delu v pisni obliki. Z njo delodajalec jasno izrazi, da se zaveda svoje odgovornosti v zvezi z zagotavljanjem varnosti in zdravja pri delu, pa tudi morebitnih posledic, če predpisov ne bo upošteval. Izjava o varnosti je tako orodje delodajalca pri skrbnem raziskovanju tistega, kar lahko ogrozi varnost in zdravje njegovih delavcev. Njen namen je s čim manjšimi sredstvi odpraviti ali zmanjšati preostale nevarnosti. Ocena je tudi trajni proces za izboljšanje ravni varnosti in varnostne kulture v podjetju. Zato jo je treba nenehno posodabljanje, hkrati z njo pa tudi ukrepe.

3.3 UKREPI ZA VARNO DELO V LABORATORIJU

V nadaljevanju se bomo posvetili ukrepom za varno delo v laboratoriju, kjer obstajajo tveganja za poškodbe in zdravstvene okvare. Zavedati pa se moramo, da se nevarnosti lahko pripetijo tudi izven laboratorija (na stopnicah, prevoz v šolo, delo pri računalniku, nepravilno dvigovanje bremen, rolkanje, idr.). Zaradi tega moramo varnostno kulturo gojiti na vseh področjih, ne samo izobraževalnih ali drugih organiziranih oblikah dejavnosti.

3.3.1 NEVARNOSTI V LABORATORIJU

V laboratoriju je veliko virov potencialnih nevarnosti, kot so "stalne" nevarnosti: razbito steklo, noži in rezalni pribor, tuji v očesih, poškodbe hrbtenice zaradi nepravilnega dvigovanja in električni udar. Enako so prisotne specifične nevarnosti jedkih, vnetljivih in radioaktivnih kemikalij ter nekontroliranih kemijskih reakcij.

Glavne nevarnosti v laboratoriju izvirajo iz sledečih virov:

- strupenih kemikalij,
- vnetljivih reagentov,
- radioaktivnih substanc,
- stisnjenih plinov,
- globoko ohlajenih plinov,
- nevarne opreme.

Laboratorijska oprema lahko povzroči požar, opekline, električni udar, ureze in eksplozije. Ostali zdravstveni riziki nastopajo zaradi strupenih snovi, ki se rutinsko uporabljajo v kemijskih in drugih laboratorijih. Mnoge vnetljive snovi so pod določenimi pogoji eksplozivne.

Značilnosti laboratorijev, namenjenih študentom, je veliko število nevarnih snovi v majhnih količinah. Kljub množici kemikalij in različni opremi, ki se uporablja v laboratorijih, je največ poškodb v laboratorijih s steklovino, zato bomo ukrepe za preprečevanje poškodb z drobcami stekla obravnavali najprej.

3.3.1.1 Splošne nevarnosti laboratorijske steklovine

Večina poškodb zaradi steklovine se zgodi zaradi nepravilne uporabe. Ko se steklo zdrobi, predstavljajo ostri robovi delcev izjemno veliko nevarnost ureza. Izogibati se moramo velikim temperaturnim spremembam. Steklo moramo segreti postopoma in počasi. Po segrevanju se mora steklovino ohlajati počasi. Pri rokovanju z vročo steklovino je obvezna uporaba ustreznih rokavic.

Splošna pravila pri ravnanju s steklovino:

1. Nikoli ne uporabljajmo počene ali popraskane steklovine. Napaka na steklu se skoraj vedno začne na površini. Steklovina, katere površina razkriva zarezne in praske se mora takoj izločiti iz uporabe.
2. Pri sestavljanju ali vstavljanju laboratorijske steklovine, ki nima obrusov, vedno uporabljajmo posebej za to namenjene rokavice (npr. rokavice prikazane na sliki 1).
3. Steklenih obrusov ne ločujemo na silo. V takem primeru prosimo za pomoč osebe v laboratoriju.
4. Segreto steklovino steklovino moramo ohlajati počasi.
5. Zaprtih steklenih posod ne smemo segrevati.
6. Vakumiramo (zmanjšamo tlak) lahko le posebno steklovino.
7. Pri prenašanju držimo steklenico z obema rokama.
8. Pri posebnem čiščenju stekla uporabljajmo gumijaste rokavice.



Slika 1: Primer rokavic proti vbedu (lit. vir.: Katalog osebne varovalne opreme ZAVAS)

3.3.1.2 Nevarnost električnega toka

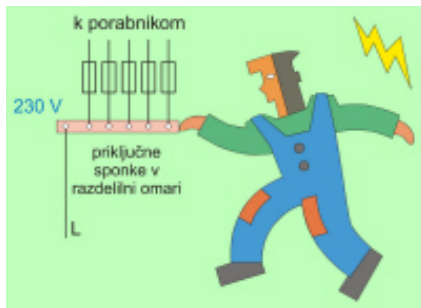
Na delovnih mestih pa tudi v življenjskem in naravnem okolju nas vedno bolj obdajajo električne inštalacije in naprave, ki prenašajo ali za svoje delovanje uporabljajo električno energijo.

Tudi v laboratorijih se uporablja različne električne naprave. Električna oprema se danes standardno uporablja za segrevanje, ohlajevanje, mešanje, črpanje, kot tudi v večini inštrumentov za fizikalne meritve.

3.3.1.3 Nevarnosti električnega toka za človeški organizem

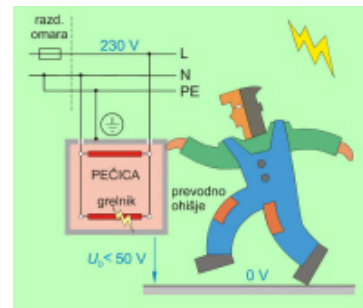
Človek doživi električni šok, ko iz kakršnega koli razloga steče skozi telo ali samo del telesa dovolj velik električni tok. Najpogosteje se to zgodi pri:

- neposrednem dotiku električnega prevodnega dela (faznega vodnika, dela električne naprave ali inštalacije), ki je pod dovolj veliko napetostjo (Slika 2);
- posrednem dotiku izpostavljenih prevodnih delov, ki so najpogosteje zaradi odpovedi izolacije pod napetostjo (Slika 3).



Slika 2: Neposredni dotik

http://eoet1.evsebina.com/material/eOet1_02_06_02-2.html



Slika 3: Posredni dotik

http://eoet1.evsebina.com/material/eOet1_02_06_02-2.html

Na stopnjo oziroma resnost poškodb zaradi električnega udara vplivajo številni dejavniki:

- Amplituda (jakost oziroma velikost) toka.
- Vrsta in oblika toka (izmenični sinusni tok poškoduje tkivo pri določeni vrednosti, za isto poškodbo pa bi potrebovali dva do trikrat večji enosmerni tok).
- Čas izpostavljenosti.
- Frekvenca izmeničnega toka.
- Pot prehoda električnega toka skozi organizem (najnevarnejša je pot toka čez predel srca).
- Pripravljenost na udar toka (poskusi so pokazali, da je človek v spanju bolj odporen na delovanje toka, kot v budnem stanju).

Tok 25 mA lahko povzroči poškodbe respiratornega sistema; tok nad 50 mA povzroči nezavest; pri 100 mA nastopi v večini primerov smrt. Posledice so odvisne tudi od tega, ali se predmeta, ki je pod napetostjo samo dotaknemo (roko refleksno umaknemo), ali pa ga držimo in steče tok preko srca. Vlažen prst v stiku s 110 V lahko povzroči, da steče tok 7-10 mA skozi telo.

Električna oprema mora biti nameščena tako, da ne predstavlja nevarnosti pri politju vode ali kemikalij, če se polijejo nanj. Če se voda ali katerakoli druga kemikalija polije po električni opremi, se mora napravo takoj izklopiti in se je ne sme uporabljati dokler ni očiščena. Če pride do električnega udara v mokrih ali vlažnih razmerah, so posledice lahko veliko hujše. Vlažna koža ima veliko manjšo (tudi za faktor 100) upornost kot suha. Koža lahko postane vlažna zaradi različnih vzrokov npr. potenje ali politje s tekočino.

Popravila na električni napeljavi lahko opravljajo samo strokovno usposobljene osebe. V primeru okvare, nepravilnega delovanja ali pomanjkljivosti na električni opremi morate takoj obvestiti osebo, ki vodi ali nadzoruje vaje.

Nekaj splošnih pravil za delo z električnim tokom:

1. Uporabljalj električni podaljšek le kadar je nujno potrebno in čim krajši čas. Po vsaki uporabi ga takoj odstrani.
2. Pred uporabo električne opreme preveri, če izolacija ni odrgnjena ali manjkajoča in če žice niso poškodovane.
3. Vsako okvaro ali pomanjkljivost na električnih napravah in napeljavah takoj sporoči osebju FKKT.
4. Prepričaj se, da delovna površina pod električno opremo ni mokra.
5. Prepričaj se, da se v bližini ni vnetljivih snovi.
6. Zagotovi, da so vsa stikala na aparaturi v položaju izklop pred priključitvijo na vtičnico. To preprečuje iskro na vtičniku.
7. Pred čiščenjem ali menjavo sestavnih delov se prepričaj, da je stikalo na aparaturi v položaju izklop.
8. Ne rokuj z električno opremo z mokrimi ali znojnimi rokami in ne stoj na mokrih tleh.
9. Ne vleči sunkovito vtičnika iz vtičnice.
10. Po končanem delu preveri, ali so vse električne naprave izklopljene.

3.3.1.4 Nevarnosti zaradi kemikalij

Nevarnosti, ki jih predstavljajo kemikalije so različne glede na nevarne lastnosti (vnetljivost, eksplozivnost, strupenost, jedkost, radioaktivnost, oksidativnost, nevarnost za okolje, itd.). Razvrstitev kemikalij po nevarnih lastnostih je navedena v poglavju [3.5](#).

Splošna načela pri rokovanju s kemikalijami v laboratoriju:

1. Upoštevaj, da je mešanica najmanj toliko nevarna kot so nevarne njene komponente.
2. Ne uporabljalj neoznačenih kemikalij.
3. Oznake za kemikalije preberi pazljivo, da se prepričaš, da si izbral pravo. Preberi oznake 3x: ko je vzameš, tik pred uporabo in po uporabi. Primerjaj ime, formulo in koncentracijo na oznakah z navodili za izvajanje vaje.
4. Embalažo, v katero si shranil vzorec takoj označi.
5. Ne združuj snovi, če ti ni bilo to izrecno naročeno.
6. Kemikalij nikoli ne poskušaj. Pipetiranje z usti je prepovedano.
7. Pri delu s kemikalijami se izogibaj stiku s kožo in očmi.
8. Vedno dodajaj kislino v vodo, nikoli obratno.
9. Ne vlivaj vode v kemikalije, segrete preko 90 °C.
10. Razbiti živosrebrni termometer takoj prijavi osebju FKKT.
11. Pred uporabo Bunsenovega gorilnika preveri, da se v bližini ne nahajajo vnetljive snovi.
12. Ne zlivaj kemikalij v odtok.
13. Ne odnašaj kemikalij iz laboratorija brez vednosti osebja FKKT.
14. Ne postavljalj kemikalij preblizu roba delovne površine ali police.
15. Ne izpostavljalj kemikalij virom toplote (radiatorji, sonce).
16. Kemikalij ne shranjalj v embalažo, namenjeno za shranjevanje živil.
17. Za vsako nepoznano kemikalijo predpostavi, da je nevarna.

3.3.2 LABORATORIJSKI RED

Osnovna pravila varnega dela so zapisana v Laboratorijskem redu FKKT. Ta velja za vse laboratorije na FKKT in za vse, ki se v laboratoriju nahajajo, t.j. od učiteljev, študentov, snažilk do obiskovalcev.

Določila laboratorijskega reda morate poznati, zato je naveden v celoti v prilogi št. 1. Izobešen je tudi v vsakem laboratoriju. Posamezna določila so obširneje razložena pri posameznih poglavjih.

Laboratorijski red določa samo splošna pravila za delo v laboratoriju. Konkretna navodila, ki se nanašajo na posamezen laboratorij ali na posamezno vajo, boste prejeli sproti. Vaša dolžnost je, da ta navodila upoštevate in se po njih ravirate, pa naj bo to laboratorijski red, pisno navodilo za varno delo ali pa samo ustno navodilo učitelja, asistenta ali laboranta. V primeru neupoštevanja vas bo slednji odstranil z vaj.

3.3.3 OSEBNA VAROVALNA OPREMA (OVO) ZA DELO V LABORATORIJU

Osebna varovalna oprema je oblačilo, ali druga oprema za nošenje z namenom zaščititi izpostavljeno osebo pred nastankom poškodb in zdravstvenih okvar. Brez ustrezne OVO je prepovedano opravljanje kakršnegakoli dela, če se škodljivi vplivi ali nevarnosti ne morejo odpraviti predhodno že s tehničnimi ali organizacijskimi zaščitnimi ukrepi. OVO, ki je predpisana, moramo namensko uporabljati. Neuporaba predpisane osebne varovalne opreme povsod, kjer je predpisana in kjer je potrebno, lahko privede do nezgode ali poklicne bolezni. Na sliki 4 je primer opeklin kože zaradi politja s HF kislino, na sliki 5 pa tujek v očesu.



Slika 4: Poškodba kože zaradi politja s HF kislino



Slika 5: Tujek v očesu
<http://visionsource.wordpress.com/>

3.3.3.1 Zaščitna očala

Z zaščitnimi očali ščitimo naše oči pred mehanskimi in optičnimi nevarnostmi ter pred kemičnimi in tekočimi vbrizgi. Za delo v laboratoriju ločimo več vrst zaščitnih očal (v nadaljevanju očala):

1. očala s stransko zaščito,
2. tesno prilegajoča panoramska očala (v nadaljevanju panoramska očala).

V laboratoriju je obvezno stalno nositi očala s stransko zaščito (Slika 6). Za tiste študente, ki nosijo korekcijska očala ali kontaktne leče je obvezna stalna uporaba panoramskih očal (Slika 7).

Primerna zaščitna očala boste lahko kupili pred pričetkom vaj na FKKT. Pri posameznih vajah bo



Slika 6: Primer očal s stransko zaščito



Slika 7: Primer tesno prilegajočih očal

potrebna dodatna zaščita. Pri ravnanju z jedkimi snovmi je obvezne uporaba panoramskih očal ali obraznega ščitnika. Pri delu z laserji se zahtevajo posebna očala. Vsa dodatna zaščita za oči in obraz vam bo na razpolago v laboratoriju. Naj omenimo, da so očala lahko moteča in povzročajo nelagodje. Toda brez njih je bolečina lahko močnejša in trajnejša.

3.3.3.2 Halja

Halja mora biti iz 100% bombaža, z dolgimi rokavi in segati do ali čez kolena. Zapenjanje halje je s pritiskači. Priporoča se halja bele barve. Halja mora biti ustrezne velikosti. Haljo si priskrbite sami.



Slika 8: Primer halje za delo v laboratoriju

3.3.3.3 Rokavice

Rokavice se ločijo po:

- vrsti dela (težko delo, precizno delo,...)
- vrsti nevarnosti (urezi, opekline, kemikalije idr.)
- velikosti.

Pri vajah se boste srečevali z različnimi kemikalijami in različnimi nevarnostmi. V kolikor bodo rokavice iz lateksa neprimerne, vam bodo v laboratoriju na razpolago druge.



Slika 9: Rokavice za različna dela v laboratoriju

<http://web.princeton.edu/sites/ehs/labsafetymanual/sec6c.htm#gloves>

3.3.3.4 Obutev

V laboratoriju ni dovoljena uporaba natikačev in sandal. Obutev mora biti taka, da vam varuje celotno stopalo in omogoča trden in varen korak. Obutev z visoko peto in drsečimi podplati za delo v laboratoriju ni primerna.

3.3.3.5 Vzdrževanje OVO

Študentje morate sami skrbeti za čiščenje in vzdrževanje OVO. Uporaba strganih halj v laboratoriju za zaščito telesa ni dovoljena.

Stekla očal morate redno čistiti. Stekla se zadovoljivo očisti z vodo in še mokra obriše z bombažno krpo, ki ne pušča muck (najprimernejši so robci iz blaga). Skrbeti morate, da stekla nimajo prask na površini. Očal s počenimi stekli in poškodovanimi okvirji ni dovoljeno uporabljati.

3.3.4 HIGIENA

V laboratoriju se nahaja veliko zdravju škodljivih snovi. Da preprečimo vnos teh snovi v telo, morate upoštevati sledeče:

1. Po vsakem delu v laboratoriju si roke temeljito umijte.
2. ***V laboratoriju ni dovoljeno:***
 - pitje in uživanje hrane,
 - kajenje (kot tudi v vseh prostorih FKKT),
 - hranjenje pijače in živil v laboratorijskih hladilnikih,
 - hranjenje kemikalij v embalaži za živila,
 - pipetiranje z usti.

3.4 POSTOPKI V PRIMERU IZREDNIH DOGODKOV

Izreden dogodek je vsak pojav, pri katerem nastane:

- poškodba pri delu, zdravstveno obolenje ali poklicna bolezen,
- požar in/ali eksplozija,
- okvara na sredstvih za delo,
- materialna škoda,
- nevarnost za okolje.

O vsakem izrednem dogodku morate **takoj** obvestiti osebo, ki vodi ali nadzoruje vaje oziroma drugo osebje FKKT.

Zaradi možnosti nastanka izrednih dogodkov v laboratoriju, morata biti v laboratoriju vedno prisotna najmanj dva!

3.4.1 UKREPI V PRIMERU IZREDNEGA DOGODKA

1. Nudenje prve pomoči, če pri tem nastane poškodba pri delu.
2. Obveščanje osebja FKKT o izrednem dogodku.
3. Postopanje po navodilih osebja FKKT.

3.4.2 PRVA POMOČ

Za nudenje prve pomoči so na razpolago:

- kovčki za prvo pomoč (Slika 10),
- pipa za izpiranje oči (Slika 11),
- prhe za telo (Slika 12),
- defibrilatorji (Slika 13).
- izpiralne postaje v primeru politja z jedkimi snovmi (Slika 14),



Slika 10: Kovček PRVE POMOČI



Slika 11: Pipa za izpiranje oči



Slika 12: Prha za telo



Slika 13: Defibrilator



Slika 14: Izpiralna postaja

Pred vstopom v laboratorij se boste seznanili z lokacijo in uporabo zgoraj navedene opreme.

3.4.2.1 Postopki nudenja prve pomoči v posameznih primerih

Najpogostejše poškodbe v laboratorijih, pri katerih se mora nuditi prva pomoč so:

- vreznine,
- opekline,
- brizgi jedkih snovi.

Postopki v zgoraj navedenih primerih so naslednji:

1. VREZNINE: mesto vreza se očisti in poveže s povojem oz. obližem.
2. OPEKLINE hladimo pod mrzlo vodo. Ne uporabljamo nobenih mazil.
3. BRIZGI JEDKIH SNOVI: Pri stiku kože ali sluznice z jedko snovjo je izredno pomembno **čim hitreje spiranje z vodo**. V primeru brizga v oči, spiramo oči pod pipo za izpiranje oči (Slika 11) najmanj 15 minut ali uporabimo plastenko Diphoterine-a® (Slika 14). Pri brizgu na kožo na rokah ali obrazu spiramo pod pipo za izpiranje oči, telo spiramo pod prho.
Možnost brizga v oči preprečimo z uporabo tesno prilegajočih panoramskih očal ali obraznega ščitnika. Uporabljamo rokavice in halje iz kislino-odpornega materiala.

3.4.3 POŽAR, EKSPLOZIJA

Postopki v primeru požara in eksplozije so podani v poglavju [4 - Varstvo pred požarom](#).

3.4.4 OBVEŠČANJE O SKORAJ NEZGODAH

Skoraj nezgoda je pojav, ki bi lahko pripeljal do izrednega dogodka. To so nepravilnosti, ki pa ne povzročajo poškodb niti materialne škode (npr. padec jeklenke brez poškodbe na jeklenki in okolici).

O skoraj nezgodah morate takoj obvestiti osebje FKKT.

3.5 NEVARNE KEMIKALIJE

3.5.1 RAZVRSTITEV NEVARNIH KEMIKALIJ

Nevarne kemikalije so na podlagi Zakona o kemikalijah (Ur. l. RS, št. 110/03 – uradno prečiščeno besedilo, 47/04 – ZdZPZ, 61/06 – ZBioP in 16/08) in UREDBE (ES) št. 1272/2008 EVROPSKEGA PARLAMENTA IN SVETA z dne 16. decembra 2008 o razvrščanju, označevanju in pakiranju snovi ter zmesi so nevarne kemikalije snovi in pripravki, razvrščene v enega od razredov nevarnosti.

Nevarne kemikalije so po razredih nevarnosti razvrščene v:

1. eksplozivne kemikalije

so trdne, tekoče, pastozne ali želatinozne kemikalije, ki lahko eksotermno reagirajo tudi ob odsotnosti zračnega kisika, pri čemer se zelo hitro sproščajo plini, ki pod določenimi pogoji detonirajo, se hitro vžgejo ali zaradi segrevanja in povečanja pritiska eksplodirajo, če so prostorsko omejeni;

2. oksidativne kemikalije

so kemikalije, ki povzročijo močno eksotermno reakcijo, kadar so v stiku z drugimi snovmi (predvsem z vnetljivimi);

3. zelo lahko vnetljive kemikalije

so tekoče kemikalije, ki imajo izredno nizko plamenišče in nizko vrelišče ter plinaste kemikalije, ki so vnetljive v stiku z zrakom pri sobni temperaturi in tlaku;

4. lahko vnetljive kemikalije so:

- kemikalije, ki se v stiku z zrakom lahko segrejejo in same po sebi vnamejo že pri sobni temperaturi in tlaku brez dovajanja zunanje energije,
- trdne kemikalije, ki se lahko hitro vnamejo že po kratkotrajnem stiku z virom vžiga in odtlej dalje gorijo ter se porablja tudi po odstranitvi tega vira,
- tekoče kemikalije, ki imajo zelo nizko plamenišče,
- kemikalije, ki v stiku z vodo ali njeno paro v nevarnih količinah sproščajo lahko vnetljive pline;

5. vnetljive kemikalije

so kemikalije, ki imajo nizko plamenišče;

6. zelo strupene kemikalije

so kemikalije, ki pri zaužitju, vdihavanju ali pri prehajanju skozi kožo že v zelo majhnih količinah povzročijo smrt ali akutne oziroma kronične okvare zdravja;

7. strupene kemikalije

so kemikalije, ki pri zaužitju, vdihavanju ali pri prehajanju skozi kožo že v majhnih količinah povzročijo smrt ali akutne oziroma kronične okvare zdravja;

8. zdravju škodljive kemikalije

so kemikalije, ki pri zaužitju, vdihavanju ali pri prehajanju skozi kožo lahko povzročijo smrt ali akutne, oziroma kronične okvare zdravja;

9. jedke kemikalije

so kemikalije, ki lahko poškodujejo ali uničijo živo tkivo, če pridejo v stik z njim;

10. dražilne kemikalije

so kemikalije, ki niso jedke, vendar lahko že pri kratkotrajnem, dolgotrajnejšem ali ponavljajočem se stiku s kožo ali sluznico povzročijo njeno vnetje;

11. kemikalije, ki povzročajo preobčutljivost

so kemikalije, ki lahko pri vdihavanju ali prehajanju skozi kožo povzročijo reakcijo preobčutljivosti, tako da ob nadaljnji izpostavljenosti tej kemikaliji pride do nastanka značilnih negativnih učinkov;

12. rakotvorne kemikalije

so kemikalije, ki lahko pri zaužitju, vdihavanju ali prehajanju skozi kožo povzročijo raka ali povečajo pogostnost njegovega nastanka;

13. mutagene kemikalije

so kemikalije, ki lahko pri zaužitju, vdihavanju ali prehajanju skozi kožo povzročijo dedne genetske okvare ali povečajo pogostnost njihovega nastanka;

14. kemikalije, ki so strupene za razmnoževanje

so kemikalije, ki lahko pri zaužitju, vdihavanju ali prehajanju skozi kožo povzročijo oziroma povečajo pogostnost nastajanja nedednih škodljivih učinkov na potomstvo in/ali škodljivih učinkov na moške ali ženske razmnoževalne funkcije ali sposobnosti;

15. okolju nevarne kemikalije

so kemikalije, ki lahko ob prehajanju v okolje povzročijo ali pa utegnejo povzročiti takojšnjo ali dolgoročno nevarnost za eno ali več sestavin okolja.

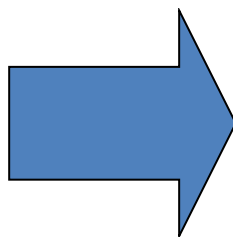
3.5.2 OZNAČEVANJE NEVARNIH KEMIKALIJ

GHS uredba (navedeno v točki 3.5.1) določa globalno usklajeni sistem za razvrščanje in označevanje kemikalij (Globally Harmonised System of Classification and Labelling of Chemicals, v nadaljnjem besedilu „GHS“). Od 1.6.2015 dalje morajo biti vse kemikalije in zmesi označene v skladu z GHS uredbo. Seveda pa še vedno hranimo in uporabljamo nekaj kemikalij, označenih s starimi simboli.



Stari simbol

UREDBA GHS



GHS piktogram

Standardna opozorila (R-stavke) so nadomestili stavki o nevarnosti (Hazard statements; »H-opozorila«), standardna obvestila (S-stavke) pa previdnostni stavki (precautionary statements; »P-opozorila)

3.5.2.1 PIKTOGRAMI ZA NEVARNOST (PIKTOGRAMI)





To so črni znaki na beli podlagi rdeče obrobljeni. Znakov za nevarnost (piktogramov) je devet in nimajo več enoznačnega pomena, ampak se pojavljajo v kombinaciji z različnimi opisi, definicijami in pojasnili. Delimo jih na:

1. znake za fizikalno nevarnost,
2. znake za nevarnosti za zdravje,
3. znaki za nevarnost v okolju.


FIZIKALNE NEVARNOSTI

Piktogram	Razred in kategorija nevarnosti
 GHS 01	Nestabilni eksplozivi Eksplozivi podrazredov 1.1, 1.2, 1.3, 1.4 Samoreaktivne snovi in zmesi, vrsti A, B Organski peroksidi, vrsti A, B
 GHS 02	Vnetljivi plini, kategorija nevarnosti 1 Vnetljivi aerosoli, kategoriji nevarnosti 1, 2 Vnetljive tekočine, kategorije nevarnosti 1, 2, 3 Vnetljive trdne snovi, kategoriji nevarnosti 1, 2 Samoreaktivne snovi in zmesi, vrste B, C, D, E, F Piroforne tekočine in trdne snovi, kategorija nevarnosti 1 Samosegrevajoče se snovi in zmesi, kategoriji nevarnosti 1, 2 Snovi in zmesi, ki v stiku z vodo sproščajo vnetljive pline, kategorije nevarnosti 1, 2, 3 Organski peroksidi, vrste B, C, D, E, F
 GHS 03	idativni plini, kategorija nevarnosti 1 Oksidativne tekočine, kategorije nevarnosti 1, 2, 3 Oksidativne trdne snovi, kategorije nevarnosti 1, 2, 3
 GHS 04	Plini pod tlakom: stisnjeni plini; utekočinjeni plini; ohlajeni utekočinjeni plini; Raztopljeni plini
 GHS 05	Jedko za kovine, kategorija nevarnosti 1

NEVARNOSTI ZA ZDRAVJE

Piktogram	Razred in kategorija nevarnosti
 GHS 06	Akutna strupenost (oralno, dermalno, pri vdihavanju), kategorije nevarnosti 1, 2, 3
 GHS 05	Jedkost za kožo, kategorije nevarnosti 1A, 1B, 1C Hude poškodbe oči, kategorija nevarnosti 1
 GHS 07	Akutna strupenost (oralno, dermalno, pri vdihavanju), kategorija nevarnosti 4 Draženje kože, kategorija nevarnosti 2 Draženje oči, kategorija nevarnosti 2 Preobčutljivost kože, kategorija nevarnosti 1 Specifična strupenost za posamezne organe – enkratna izpostavljenost, kategorija nevarnosti 3 Draženje dihalnih poti Narkotični učinki
 GHS 08	Preobčutljivost dihal, kategorija nevarnosti 1 Mutagenost za zarodne celice, kategorije nevarnosti 1A, 1B, 2 Rakotvornost, kategorije nevarnosti 1A, 1B, 2 Strupenost za razmnoževanje, kategorije nevarnosti 1A, 1B, 2 Specifična strupenost za posamezne organe – enkratna izpostavljenost, kategoriji nevarnosti 1, 2 Specifična strupenost za posamezne organe – ponavljajoča se izpostavljenost, kategoriji nevarnosti 1, 2 Nevarnost pri vdihavanju, kategorija nevarnosti 1

NEVARNOSTI ZA OKOLJE

Piktogram	Razred in kategorija nevarnosti
 GHS 06	Nevarno za vodno okolje <ul style="list-style-type: none"> • kategorija akutne nevarnosti 1 • kategoriji kronične nevarnosti 1, 2

»Razred nevarnosti« pomeni vrsto fizikalne nevarnosti ali nevarnosti za zdravje ali okolje. Nevarne kemikalije so posameznem razredu nevarnosti razvrščene v »kategorije nevarnosti«, ki pomeni nadaljnjo razčlenitev po kriterijih znotraj vsakega razreda nevarnosti, ki določa resnost nevarnosti. Številka 1 pomeni največjo nevarnost. Npr. pri strupenosti za razmnoževanje pomeni:

- Kategorija 1A: Snovi, za katere je znano, da so strupene za razmnoževanje za ljudi.
- Kategorija 1B: Snovi, za katere se domneva, da so strupene za razmnoževanje za ljudi.
- Kategorija 2: Snovi, pri katerih obstaja sum, da so strupene za razmnoževanje za ljudi.

Podrobnejša razdelitev nevarnosti po razredih in kategorijah je navedena v prilogi 2.

3.5.2.2 STAVKI O NEVARNOSTI IN PREVIDNOSTNI STAVKI

Stavki o nevarnosti (hazard statements; »H-opozorila) bodo nadomestili standardna opozorila (R-stavke). Stavki o nevarnosti pomeni besedilo glede razreda ali kategorije nevarnosti, ki opisuje vrsto nevarnosti, ki jo povzroča nevarna snov ali zmes, po potrebi pa tudi stopnjo nevarnosti. Stavki o nevarnosti so označeni s črko H (H-hazard) in trimestnim številom.

Previdnostni stavki (precautionary statements; P-opozorila) bodo nadomestili standardna obvestila (S-stavke). Previdnostni stavki pomeni besedilo, ki opisuje priporočeni(-e) ukrep(-e) za zmanjšanje ali preprečevanje negativnih učinkov, ki so posledica izpostavljenosti nevarni snovi ali zmesi (pripravku) zaradi njene uporabe ali odstranjevanja. Previdnostni stavki so označeni s črko P (P = precaution) in trimestnim številom. Previdnostni stavki določajo:

- splošne ukrepe (npr. P103: Pred uporabo preberite etiketo.),
- ukrepe preprečevanja (P235: Hraniti na hladnem.),
- odziv (ukrepi ob stiku, razlitju, požaru),
- shranjevanje (P420: Hraniti ločeno od drugih materialov.),
- odstranjevanje (P501: Odstraniti vsebino/ posodo...).

Seznam vseh stavkov o nevarnosti in previdnostnih stavkov je v prilogi 3.

Kako vemo, da je kemikalija, ki jo bomo uporabili nevarna? Podatke lahko razberemo iz oznak na embalaži in varnostnih listov.

Katere informacije so na etiketah po novem GHS označevanju?

1. **Ime, naslov in telefonska številka dobavitelja.**
2. **Identifikatorji izdelka (ime in trgovsko ime, racionalna molekularna formula, CAS številka,...).**
3. **Piktogram.**
4. **Opozorilna beseda (Pozor, Nevarno).**
5. **Stavki o nevarnosti (H-opozorila).**
6. **Previdnostni stavki (P-opozorila).**
7. **Količina (splošna uporaba).**
8. **Dodatne informacije (dodatni stavki o nevarnosti...).**

Opozorilna beseda pomeni besedo, ki označuje relativno stopnjo nevarnosti, ki bralca opozori na morebitno nevarnost; ločimo med dvema stopnjama:

- „Nevarno“ pomeni opozorilno besedo, ki označuje kategorije resnejših nevarnosti;
- „Pozor“ pomeni opozorilno besedo, ki označuje kategorije manj resnih nevarnosti.

Na spodnji sliki je primer etikete metanola proizvajalca Merck Nemčija, po starem in novem označevanju.



Signal word ("Danger")



Hazard pictograms

Hazard and precautionary statements

Slika 15: Primer etikete na embalaži po starem (zgoraj) in novem GHS označevanju (spodaj)

3.5.3 VARNOSTNI LISTI

Največ podatkov o lastnostih nevarnih snovi najdemo v varnostnih listih. To je listina, ki jo mora pravna ali fizična oseba, ki proizvaja oziroma daje nevarno snov v promet, dostaviti uporabniku, zaradi varovanja zdravja in okolja ter varnosti in zdravja na delovnem mestu. Varnostni list predpisuje UREDBA KOMISIJE (EU). Varnostni list je obvezen za snovi in zmesi, ki se razvrščajo med nevarne.

Varnostni list vključuje naslednjih 16 poglavij:

1. Identifikacija snovi/zmesi in družbe/podjetja
2. Določitev nevarnosti
3. Sestava/podatki o sestavinah
4. Ukrepi za prvo pomoč
5. Protipožarni ukrepi
6. Ukrepi ob nenamernih izpustih
7. Ravnanje in skladiščenje
8. Nadzor izpostavljenosti/osebna zaščita
9. Fizikalne in kemijske lastnosti
10. Obstojnost in reaktivnost
11. Toksikološki podatki
12. Ekološki podatki
13. Odstranjevanje
14. Podatki o prevozu
15. Zakonsko predpisani podatki
16. Drugi podatki

3.6 ODPADKI



Odpadki, ki vsebujejo nevarne snovi se imenujejo nevarni odpadki. Nevarne odpadke se ne sme odlagati v smeti ali zlivati v odtočne cevi.

Na FKKT imamo poenoten sistem označevanja posod za odpadne kemikalije. Posode za odpadne kemikalije so označene z nalepkami, ki vsebujejo naslednje podatke:

1. vrsta odpadne kemikalije,
2. simbol nevarnosti,
3. katedra,
4. datum predaje odpadne kemikalije v skladišče,
5. podpis osebe, ki preda odpadne kemikalije v skladišče.

Razlite ali raztresene kemikalije se odstrani po navodilih osebja FKKT.

Primer nalepke za odpadne kemikalije je na sliki 16.

NEVARNI ODPADEK	
ODPADNA NEHALOGENIRANA TOPILA	
	KLASIFIKAC. ŠT. _____
	KATEDRA: _____
	DATUM: _____
	PODPIS: _____

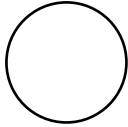

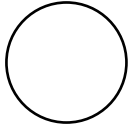

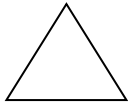

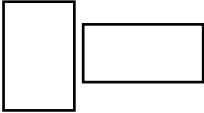

Slika 16: Primer nalepke za odpadne kemikalije

3.7 VARNOSTNI ZNAKI

Namen varnostnih oznak je v hitrem in lahko razumljivem opozorilu na predmete in snovi, ki lahko predstavljajo določeno nevarnost. Znaki po svojem pomenu:

- prepovedujejo (rdeča barva)
- predpisujejo (modra barva)
- rešujejo (zelena barva)
- opozarjajo (rumena barva)

Tabela 1: Splošni pomen barv in geometrijskih oblik varnostnih oznak

Barva	Pomen	Uporaba	Geometrijska oblika	Primer
Rdeča/bela	Izrecna odredba	Znaki za ustavljanje, znaki prepovedi		
Modra/bela	Obveznost	Obvezna uporaba osebne varovalne opreme		
Rumena/črna	Pozor nevarnost	Označevanje nevarnosti (požar, eksplozije, ovire)		
Zelena/bela	Informacije in navodila	Oznaka evakuacijskih poti, prve pomoči		

Obliko, barvo in velikost varnostnih znakov ter obveznosti delodajalcev v zvezi z uporabo varnostnih znakov določa [Pravilnik o varnostnih znakih](#) (Ur. l. RS št. 89/1999).

4 VARSTVO PRED POŽAROM

Požarna varnost je pomemben element v zagotavljanju varnosti. Dolžnost vseh študentov, ki obiskujejo FKKT je, da se podrobno seznanijo z nevarnostmi požara in eksplozije, ki lahko nastane pri njihovem delu. Vedeti morajo, kako ravnati, da ne zagori in kaj je potrebno storiti, če nastane požar. Za zagotavljanje požarne varnosti so odgovorni vsi: zaposleni, študenti in obiskovalci.

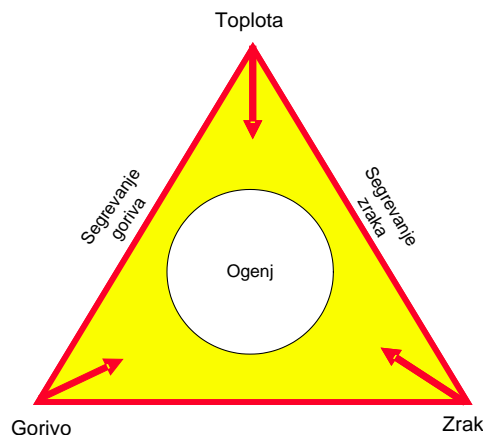
Gorenje lahko definiramo kot kemijsko reakcijo med gorljivo snovjo (trdna, tekoča in plinasta oblika) in oksidacijskim sredstvom, v večini primerov je to kisik iz zraka. O ognju govorimo, kadar je gorenje nadzorovan proces za koriščenje toplote, ki s pri tem sprošča, kot na primer pri gorenju v peči. V primeru, ko pa ogenj preide meje kurišča oz. ni več nadzorovan pa lahko govorimo o požaru. Gorljiv material mora biti segret na vžigno temperaturo. Les se npr. vžge pri približno 250 °C, podobno velja tudi za papir.

Kako in zakaj sploh lahko nastane požar?

Zagori le, če so istočasno v zadostnih količinah oz. koncentracijah prisotni:

- gorljiv material (gorivo),
- oksidacijsko sredstvo (kisik, zrak ali oksidant),
- vir toplote oziroma vžiga.






Gorivo, kisik in toplota so trije bistveni elementi gorenja in tvorijo **trikotnik gorenja** ali požarni trikotnik.



Slika 17: Požarni trikotnik

Gorljiva snov se v procesu gorenja lahko pojavlja v trdni, tekoči in/ali plinasti obliki. Ločimo trdna (A), tekoča (B) in plinasta (C) goriva. V posebno skupino goriv spadajo tudi lahke kovine (D) in jedilna olja in maščobe (F).

Tabela 2: Razredi gorljivih snovi

Tip požara	Gorljiva snov	Oznaka
A	TRDNE SNOVI <ul style="list-style-type: none"> • les • papir • tekstil • ... 	
B	TEKOČINE <ul style="list-style-type: none"> • alkohol • eter • katran • ... 	
C	PLINI <ul style="list-style-type: none"> • aceten • metan • vodik • ... 	
D	LAHKE KOVINE <ul style="list-style-type: none"> • magnezij • aluminij • litij 	
F	MAŠČOBE <ul style="list-style-type: none"> • jedilna olja in maščobe 	

Zahteve za izvajanje ukrepov varstva pred požarom podaja [Zakon o varstvu pred požarom \(UPB – 1: Ur.l. RS št. 3/07\)](#), ki v 9. členu med drugim navaja:

Vsaka fizična in pravna oseba je v skladu z zakonom kazensko in odškodninsko odgovorna za neizvajanje ukrepov varstva pred požarom ter za posledice, ki zaradi tega nastanejo.

Omenjeni zakon v 45. členu navaja:

»Kdor opazi, da grozi neposredna nevarnost požara ali eksplozije oziroma kdor opazi požar, mora nevarnost odstraniti oziroma požar pogasiti, če to lahko stori brez nevarnosti zase in za druge. Če sam tega ne more storiti, mora takoj obvestiti center za obveščanje ali policijsko postajo. Pri tem mu mora pomagati vsak, ki razpolaga s sredstvom za zveze ali s prevoznim sredstvom.«

Organizacija varstva pred požarom na FKKT, ki vključuje preventivne ukrepe in ukrepe v primeru požara je zapisana v požarnem redu, ki bo predstavljen v nadaljevanju.

4.1 POŽARNI RED FKKT

Požarni red je interni dokument FKKT, ki določa načine in ukrepe za zagotavljanje varstva pred požari na FKKT.

Najpomembnejša določila požarnega reda so povzeta v [Izveščku požarnega reda](#), ki je priloga 4. Izvešček je izobešen v vsaki etaži objektov na Večni poti 113.

Z Zakonom o omejevanju uporabe tobačnih izdelkov (Ur. l. RS, št. 60/2007) in Požarnim redom FKKT je prepovedano:

- kajenje v vseh prostorih fakultete;
- uporaba odprtega plamena, razen laboratorijskih gorilnikov, ki se uporabljajo tako, da je zagotovljeno varstvo pred požarom;
- uporaba dvigala v primeru požara.

Naloge študentov, obiskovalcev, strank, ki jih določa požarni red:

- študentje, obiskovalci, stranke (poslovni partnerji) so dolžni upoštevati vse določbe požarnega reda, skupne varnostne ukrepe in normative ter navodila za ravnanje v primeru požara (izvešček požarnega reda), ki so izobešena na vidnih mestih v prostorih fakultet,
- zadrževanje študentov, ostalih obiskovalcev, strank, (poslovnih partnerjev) v prostorih fakultet je dovoljeno samo v delovnem času fakultet in to z vednostjo zaposlenih,
- študentje, obiskovalci, stranke (poslovni partnerji) so dolžni vsako nepravilnost, oziroma nevarnost za nastanek požara sporočiti osebju fakultet. V prostorih fakultet je tudi prepovedana uporaba odprtega ognja, vnašanje in odlaganje vnetljivega materiala v prostorih, ki niso za to namenjena,
- v primeru nastanka požara so študentje, obiskovalci, stranke (poslovni partnerji) dolžni upoštevati navodila zaposlenih in se čim hitreje umakniti iz objekta na evakuacijsko zbirališče za objekti.

Na vsaki etaži je poleg izvlečka požarnega reda nameščen tudi načrt evakuacije (slika 18) - tloris etaže z vrisanimi gasilniki, hidranti, ročnimi javljalniki požara in smerjo umika. V vsakem nadstropju FKKT je pot umika v primeru izrednega dogodka tudi označena s piktogrami.



Slika 18: Načrt evakuacije

4.2 NAPRAVE ZA ODKRIVANJE, JAVLJANJE IN ALARMIRANJE

4.2.1 JAVLJALNIKI POŽARA

Najpomembnejši elementi sistema javljanja požara so javljalniki, ki jih lahko razdelimo glede na način delovanja, medij, ki ga zaznavajo, pokritost in vir napajanja.

Glede na način delovanja poznamo ročne in avtomatske javljalnike.

Avtomatski javljalniki požara (v nadaljevanju: AJP) na sliki 19 so nameščeni na stropu v vseh prostorih fakultete. V primeru pojava dima ali porasta temperature v prostoru, AJP pošlje signal požarni centrali, da sproži požarno sireno.



Slika 19: Avtomatski javljalniki požara (desno) in indikator javljalnika (levo)

Ročni javljalniki požara (v nadaljevanju: RJP) na sliki 20 so nameščeni ob evakuacijskih izhodih in prehodih. S pritiskom na tipko takoj sprožimo požarni alarm. Namen ročnih javljalnikov je proženje požarnega alarma, preden nevarnost za požar zazna AJP.



Slika 20: Ročni javljalniki požara

4.2.2 DETEKCIJA TEHNIČNIH PLINOV

V laboratorijih so nameščeni detektorji, ki merijo koncentracije tehničnih plinov (slika 21). V primeru povišane koncentracije tehničnega plina ali znižane koncentracije kisika se vklopi svetlobni in zvočni signal v laboratoriju (slika 22).



Slika 21: Detektor tehničnega plina



Slika 22: Svetlobni in zvočni signal detekcije tehničnega plina

4.2.3 SISTEM ALARMIRANJA

Glavna naloga alarmiranja je obveščanje uporabnikov objekta o požaru ali koncentraciji tehničnega plina.

Alarmiranje ob požaru je s pomočjo požarne sirene in predhodno posnetim glasovnim sporočilom. V primeru povišane koncentracije tehničnega plina ali znižane koncentracije kisika se samo v laboratoriju, kjer je zaznana nevarna koncentracija plina, vklopi svetlobni in zvočni signal (slika 22) samo v tistem laboratoriju.

V primeru vklopa požarne sirene se po navodilih osebja fakultete evakuiramo iz objekta na zbirno mesto (slika 32).

4.3 SREDSTVA IN NAPRAVE ZA GAŠENJE POŽARA

Za gašenje požara imamo na objektih na Večni poti 113 dva sistema:

- avtomatski sistem gašenja z vodo (sprinkler sistem),
- ročne naprave in oprema za gašenje začetnih požarov.

4.3.1 AVTOMATSKI SISTEM GAŠENJA Z VODO

Avtomatski sistem gašenja z vodo je vgrajeni sistem ločenega razvoda cevi z vodo pod pritiskom na eni strani in sprinkler šobami (slika 23) na drugi strani. Sprinkler šobo zapira čep, ki ga v ustju šobe zadržuje steklena rdeča ampula, ki se razpoči pri 68 °C. Ob razpoku ampule iz sprinklerske šobe začne teči voda.



Slika 23: Sprinkler šoba

4.3.2 ROČNE NAPRAVE IN OPREMA ZA GAŠENJE ZAČETNIH POŽAROV

Za gašenje začetnih požarov imamo na razpolago:

- gasilnike,
- hidrantno omrežje,
- protipožarne odeje.

Gašenje začetnih požarov je najbolj učinkovito z gasilniki. Ročni gasilniki so nameščeni v posebnih omarah, označenih s pikogramom (slika 24). V zgornji omari je nameščen hidrant, v spodnji omari pa sta dva ročna gasilnika: na levi strani je gasilnik na prašek, na desni strani gasilnik na CO₂.



Slika 24: Omara, v kateri so nameščeni hidrant in gasilnika

Protipožarne odeje (slika 25) so nameščene v vsaki etaži na steni na glavnem hodniku. S protipožarno odejo lahko pokrijemo gorečo površino ali ovijemo osebo z gorečim oblačilom.



Slika 25: Protipožarna odeja

Velja, da se lahko požar preko začetnega vžiga širi na sosednja goriva v polno razviti požar. V začetku, takoj po vžigu je požar manj obsežen in lažje ga je pogasiti. To velja za gorenje večine gorljivih trdnih snovi in vnetljivih tekočin z višjo temperaturo plamenišča. Po nekaterih teorijah lahko prištevamo med začetne požare goreče površine s površino do 1 m². Gašenje z napravami za začetno gašenje požarov bo bolj uspešno, če bo uporabnik naprave za gašenje začetnih požarov za gašenje usposobljen. Gašenja z napravami za gašenje začetnih požarov se ne lotevamo, če:

- ne poznamo vrste gorljive snovi,
- se požar razvija zelo hitro,
- nimamo ustrezne opreme za gašenje,
- je prostor močno zadimljen in vroč,
- “nam nekaj pravi” da se takoj umaknemo...

Ko opazimo požar, poskusimo ostati mirni. Če gre za reševanje ogroženih, se najprej lotimo reševanja ljudi, sicer pripravimo gasilnik in pričnemo z gašenjem. Obvestimo osebje fakultete in se ravnamo po njihovih navodilih.

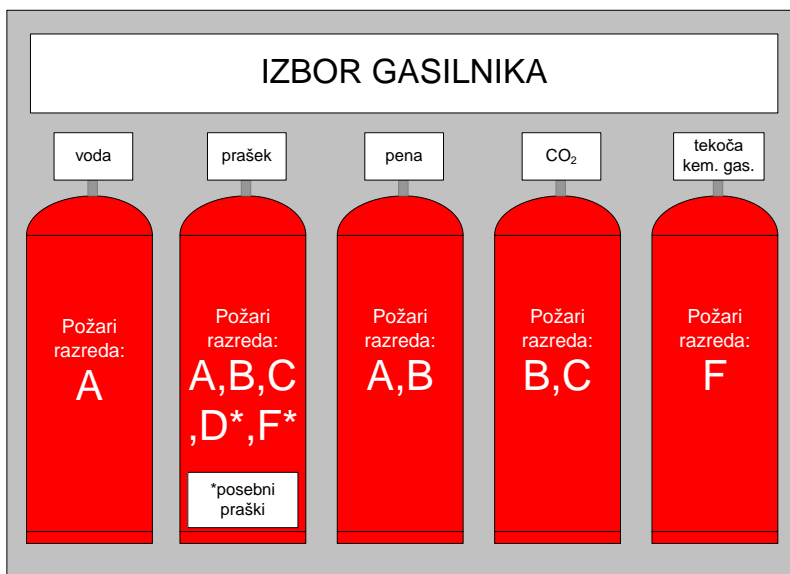
4.3.2.1 GASILNIKI

Gasilnik spada med naprave za začetno gašenje požarov. Posoda, ki je lahko pod stalnim tlakom ali ne, je napolnjena z gasilom, ki se izprazni zaradi notranjega tlaka. Sestavlja ga posoda z gasilom, ventil za aktiviranje in šoba za oblikovanje curka, običajno pa tudi cev za usmerjanje gasila v požar.

Gasilniki so lahko glede na gasilni medij napolnjeni z:

- vodo in vodo z dodatki,
- gasilnimi praški,
- peno,
- plinskimi gasili in
- tekočimi kemičnimi gasili.

Na FKKT so nameščeni gasilniki na prašek in gasilniki na CO₂. V nadaljevanju je podana primernost posameznega gasila glede na pričakovano vrsto goriva.



Slika 26: Izbor gasilnika glede na vrsto gorljive snovi

Gasilniki na prašek

Gasilniki na praške se uporabljajo za gašenje požarov A, B, C, D in F. Na FKKT so v omarah nameščeni ročni gasilniki s 6 kg polnitvijo, namenjeni za gašenje začetnih požarov razreda A, B in C (slika 27).

Gasilniki na CO₂

Najpogostejši gasilnik je ročni gasilnik na CO₂. Oznaka CO₂-3, CO₂-5, CO₂-30 pomeni kg polnitve. Gasilnik na CO₂ je namenjen za gašenje požarov razreda B in C in naprav pod napetostjo (vnetljive tekočine in plini, električne naprave nizke in visoke napetosti, električne inštalacije, elektronske naprave, telefonske, radijske in TV naprave in računalniki). V gasilniku je CO₂ pod tlakom. Domet curka je 3 m, čas delovanja 5 kg gasilnika znaša 15 s. Polnjenja prenosnih gasilnikov s CO₂ so 3 in 5 kg za prenosne gasilnike ter 10, 30 in 60 kg za prevozne gasilnike.

Na FKKT so v omarah nameščeni ročni gasilniki CO₂-5, namenjeni za gašenje začetnih požarov razreda B (slika 28).



Slika 27: Gasilnik na prašek



Slika 28: Gasilnik na CO₂

4.3.2.2 POSTOPEK GAŠENJA Z GASILNIKI

Če presodimo, da smo požaru kos, izberemo ustrezen gasilnik in se požaru približamo v smeri vetra. Priporočljivo je, da si za gašenje pripravimo vsaj dva gasilnika, saj lahko kakšen od gasilnikov tudi zataji. Na prostem vedno gasimo v smeri vetra.



Slika 29: Gašenje v smeri vetra

Za začetek gašenja gasilnik najprej aktiviramo (izvlečemo varovalko in pritisnemo vzvod) in usmerimo ročnik gasilnika v ogenj. Pri gašenju z gasilnikom na prašek ali plinasta gasila bomo najuspešnejši, če bomo ročnik gasilnika usmerili v plamen in ga pomikali cik cak (levo in desno, gor in dol) po plamenu (gasilni praški namreč gasijo s kemijsko inhibicijo – kemijsko prekinitvijo verižne reakcije oksidacije). Ko se plamen nekoliko zmanjša, ročnik pazljivo usmerimo tudi v gorljivo snov.

Gašenje z gasilnikom	
1	Izberemo ustrezen gasilnik in preberemo navodila za uporabo.
2	Požaru se približamo v smeri vetra. Razmislimo o morebitni smeri umika.
3	Za začetek gašenja gasilnik najprej aktiviramo (izvlečemo varovalko in pritisnemo vzvod) in usmerimo ročnik gasilnika v ogenj (plamen).
4	Pri gašenju vnetljivih tekočin z gasilnikom na prašek, vodo ali peno pričnemo z gašenjem tri do štiri korake od mesta gorenja.
5	Pri gašenju z gasilnikom na prašek ali plinasta gasila bomo najuspešnejši, če bomo ročnik gasilnika usmerili v plamen in ga pomikali cik cak (levo in desno, gor in dol) po plamenu.
6	Ko se plamen nekoliko zmanjša, ročnik pazljivo usmerimo v gorljivo snov.
7	Po uspešnem gašenju z gasilnikom prostor opazujemo še najmanj pol ure. Tako se lahko hitro odzovemo v primeru ponovnega vžiga (to je toliko bolj pomembno po požaru gorljivih trdnih snovi).
8	V kolikor z gašenjem nismo uspešni, takoj pokličemo gasilce (center za obveščanje) na telefonsko številko 112.

Slika 30: Postopek gašenja z gasilnikom

4.4 EVAKUACIJA

Po vžigu gorljivih trdnih, tekočih ali plinastih snovi se lahko začetni požar razširi v razviti požar. Če v zaprtih prostorih požar v začetni fazi ni pogašen in če je na voljo dovolj gorljivih materialov, hitro narašča količina v požar zajetih snovi ter s tem tudi količina sproščene toplote in temperatura v prostoru. Temperatura zraka oziroma dimnih plinov pod stropom lahko naraste na okoli 600 °C, kar ima za posledico močno toplotno sevanje te vroče plasti plina. V zelo kratkem času se lahko vžgejo vsi še negoreči materiali v prostoru. Plameni zajamejo ves prostor in požar preide v polno razviti požar. V začetni fazi požara se lahko sprošča samo veliko dima ali pa se pojavijo plameni. Dim pri požaru z dolgo začetno fazo sproščanja dima, se lahko izredno hitro razširi preko meje nastanka požara. Zgradba je po etažah in prostorih razdeljena na požarne sektorje z različno požarno odpornostjo, ki znaša 30, 60 ali 90 minut. Dim, ki nastaja pri požaru, zazna avtomatski javljalnik požara, višjo temperaturo (68 °C) pa sprinkler šoba. V obeh primerih se sproži požarna sirena in treba se je evakuirati iz objekta. Zvok požarne sirene spremlja posneto govorno sporočilo v slovenskem, angleškem in nemškem jeziku. V primeru požara se mora vse ljudi, ki se nahajajo v zgradbi (razen ljudi, ki nudijo prvo pomoč in pomagajo pri gašenju) umakniti iz objekta na zbirno mesto.

V ta namen moramo poznati lokacije, razporeditve prostorov in izhode na prosto. Tlorisi objektov so podani v načrtih evakuacije. Smer evakuacije je označena z zelenimi oznakami - piktogrami, kot so prikazane na sliki 31.



Slika 31: Piktogrami – oznake evakuacijskih poti

Evakuiramo se po navodilih osebja fakultete do zbirnega mesta in tam počakamo na nadaljnja navodila. Zbirno mesto, označeno s tablo, je na južni strani ploščadi za objektom X (slika 32).



Slika 32: Zbirno mesto evakuacije

Za evakuacijo je prepovedana uporaba dvigala!

Invalidne in gibalno ovirane osebe, ki se ne morejo evakuirati po stopnišču, se iz 1. nadstropja umaknejo v objekt X, iz 2. in 3. nadstropja pa na balkonu počakajo na osebe za reševanje (slika 33)



Slika 33: Balkona, namenjena evakuaciji gibalno oviranih oseb

1. Pred izvedbo evakuacije: Preglejte načrt evakuacije. Orientirajte se po objektu in se seznanite s potmi umika.
2. O načrtu evakuacije in izvajanju evakuacije se pogovorite z zaposlenimi. Seznanite se s postopki za izvajanje evakuacije.
3. Udeležujte se vaj evakuacije!

Izvedba evakuacije:

1. Upoštevajte navodila zaposlenih!
2. Gibanje iz objekta naj bo urejeno (preirvanje podaljša čas evakuacije)!
3. Med evakuacijo pomagajte osebam, ki se iz objekta sami težje evakuirajo.
4. Evakuacija naj poteka po evakuacijskih poteh.
5. Med evakuacijo ne uporabljajte dvigala.
6. Ko pridete iz objekta, se zberete na za to posebej določenem zbirnem mestu (predhodno se pozanimajte, kje se nahaja vaše zbirno mesto).
7. V objekt se ne vračate, dokler ni to dovoljeno.

4.5 DODATNE INFORMACIJE

1. GASILSKA ZVEZA SLOVENIJE, Tržaška cesta 221, 1000 Ljubljana
www.gasilec.net
2. SLOVENSKO ZDRUŽENJE ZA POŽARNO VARSTVO, Dunajska cesta 369, 1231 Ljubljana-Črnuče
www.szpv.si
3. UPRAVA REPUBLIKE SLOVENIJE ZA ZAŠČITO IN REŠEVANJE, Vojkova cesta 61, 1000 Ljubljana
www.sos112.si

5 OCENA TVEGANJA IN UKREPI ZA ZAGOTOVITEV VARNOSTI IN ZDRAVJA PRI DELU ZA NOSEČE IN DOJEČE ŠTUDENTKE

Fakulteta mora v skladu s [Pravilnikom o varovanju zdravja pri delu nosečih delavk, delavk, ki so pred kratkim rodile ter doječih delavk](#) za vsa dela, pri katerih obstaja tveganje za izpostavljenost dejavnikom, ki lahko negativno vplivajo na zdravje nosečih delavk in delavk, ki so pred nedavnim rodile ali ki dojijo, v okviru ocene tveganja oceniti vrsto, stopnjo in trajanje izpostavljenosti. Oceniti mora vrsto in stopnjo tveganja za poškodbe in zdravstvene okvare in določiti ter izvesti ustrezne ukrepe.

Zaradi različnosti del, katera opravljajo ženske predvsem pri delu v laboratorijih, ni možno vnaprej določiti delovna mesta, na katerih ne smejo opravljati dela noseče delavke in delavke, ki so pred nedavnim rodile ali ki dojijo. Prav tako vnaprej ni možno za posamezna delovna mesta določiti varnostne ukrepe. Te se lahko določijo le za posameznico, glede na to, na kateri lokaciji opravlja delo, čemu je izpostavljena ter v kakšni količini in časovni izpostavljenosti.

5.1 POSTOPEK OCENJEVANJA TVEGANJA ZA ŠTUDENTKE

Študentka mora o svoji nosečnosti čim prej obvestiti referenta/ko v študentskem referatu. Le ta obvesti prodekana za dodiplomski študij, ki vodi postopek ocene tveganja. Izpolniti mora obrazec [Izjava za nosečnice- Š](#), objavljen na spletni strani FKKT. Pri izdelavi ocene tveganja sodelujeta pooblaščen zdravnik specialist medicine dela in prodekan za področje varnosti. Po potrebi lahko v postopek ocenjevanja tveganja vključijo še ostale (ginekolog, nosilci predmetov, nosečnica, strok. delavec za področje VZD in VPP).

Izpolnjen obrazec se v originalu hrani v študentskem referatu, fotokopije pa prejmejo nosečnica, podpisniki ocene tveganja in nosilci predmetov za določeno smer in letnik.

Ukrepi, navedeni v oceni pričnejo veljati, ko jo podpišejo vsi izdelovalci. Če med nosečnostjo nastopijo spremembe učnega procesa, ki lahko vplivajo na zdravje nosečnice, se mora ocena tveganja izvesti ponovno. Vzorec obrazca Ocena tveganja in ukrepi za zagotovitev varnosti in zdravja pri delu za noseče in doječe študentke se nahaja v [prilogi številka 5](#).

6 SPISEK UPORABLJENE LITERATURE

1. [Zakon o varnosti in zdravju pri delu](#) (Ur. l. RS, št. 43/2011).
2. [Zakon o kemikalijah](#) (Ur.l. RS, št. 110/03).
3. [Zakon o varstvu pred požarom](#) (Uradni list RS, št. 3/07).
4. [Pravilnik o razvrščanju, pakiranju in označevanju nevarnih snovi](#) (Uradni list RS, št. 35/05, 54/07, 88/08, 6/14 in 43/19).
5. [Pravilnik o razvrščanju, pakiranju in označevanju nevarnih pripravkov, ki se dajejo v promet](#) (Ur. l. RS, št. št. 67/05, 137/06, 88/08, 81/09, 6/14, 43/19).
6. [Pravilnik o varnostnih znakih](#) (Ur. l. RS št. 89/99, 39/05 in 38/15)
7. [Pravilnik o varovanju zdravja pri delu nosečih delavk, delavk, ki so pred kratkim rodile ter doječih delavk](#) (Ur. l. RS, št. 62/15).
8. Prudent Practice in the Laboratorij, National Reasearch Council, USA, 2011.
9. Priročnik za pripravo na strokovni izpit iz varstva pri delu, Upravna akademija, Ljubljana 2006.
10. Priročnik za pripravo na izpit za svetovalca za kemikalije, ZVD, Ljubljana 2006.
11. Fundamentals of Laboratory Safety - Physical Hazards in the Academic Laboratory, William J. Mahn, New York, 1991.
12. Laboratory Safety CRC Handbook, 4th Ed., 1995.
13. Sicheres Arbeiten in Laboratorien – Grundlagen und Handlungshilfen, DGUV Information 213-850, Stand: Oktober 2011, (Nachdruck mit redaktionellen Änderungen 04/2017)
14. SIST EN 166 »Osebo varovanje oči - Specifikacija«.
15. DIN 12899, 1. del »Laboratorijska oprema; Oprema za tuše v sili; Tuši za telo, Varnostno-tehnične zahteve, preizkusi«.
16. Uredba (ES) št. 1272/2008 Evropskega parlamenta in Sveta o razvrščanju, označevanju in pakiranju snovi ter zmesi.
17. GASILSKA ZVEZA SLOVENIJE, Tržaška cesta 221, 1000 Ljubljana www.gasilec.net
18. SLOVENSKO ZDRUŽENJE ZA POŽARNO VARSTVO, Dunajska cesta 369, 1231 Ljubljana-Črnuče, www.szpv.si
19. UPRAVA REPUBLIKE SLOVENIJE ZA ZAŠČITO IN REŠEVANJE, Vojkova cesta 61, 1000 Ljubljana, www.sos112.si

7 PRILOGE

1. Laboratorijski red.
2. Razvrščanje nevarnih kemikalij po razredih in kategorijah.
3. Seznam previdnostnih stavkov in stavkov o nevarnostih.
4. Izvleček požarnega reda.
5. Ocena tveganja in ukrepi za zagotovitev varnosti in zdravja pri delu za noseče in doječe študentke.

PRILOGA ŠT. 1

Na podlagi in v skladu z Zakonom o varnosti in zdravju pri delu (Ur. l. RS št. 56/99 in 64/01) ter v skladu s 77. členom Statuta Univerze v Ljubljani in 69. člena Pravil o organiziranosti in delovanju Fakultete za kemijo in kemijsko tehnologijo Univerze v Ljubljani, je Senat na svoji 36. seji, dne 22.02.2013 sprejel 2. Prilogo izjave o varnosti z oceno tveganja:

LABORATORIJSKI RED UL FKKT

1. Območje veljavnosti

- 1.1. Laboratorijski red velja za laboratorije na FKKT, UL.
- 1.2. Laboratorijski red morajo spoštovati in se po njem ravnati vsi, ki so v laboratoriju - zaposleni, študentje in ostali obiskovalci (v nadaljevanju besedila: uporabniki).
- 1.3. Poleg laboratorijskega reda morajo uporabniki upoštevati določila Izjave o varnosti z oceno tveganja, Navodil za varno delo pri študentskih vajah, Požarnega reda, varnostnih listov ter pisna in ustna navodila za delo.


2. Definicije

Pojmi, uporabljeni v laboratorijskem redu imajo naslednji pomen:

- 2.1. **Nevarna dela v laboratoriju** so postopki in opravila, pri katerih lahko nastopi tveganje za poškodbo ali zdravstveno okvaro. Med nevarna dela v laboratoriju štejemo delo:
 - z nevarnimi ali neznanimi kemikalijami,
 - ki predstavlja tveganje zaradi izpostavljenosti biološkim dejavnikom,
 - pri povišanem oz. znižanem tlaku in/ali temperaturi,
 - z električno opremo pod napetostjo nad 1 kV,
 - z viri ionizirajočih sevanj,
 - z delovno opremo, ki predstavlja tveganja zaradi gibljivih delov,
- 2.2. **Nevarne kemikalije** so snovi in pripravki, ki imajo najmanj eno od nevarnih lastnosti: eksplozivno, oksidativno, vnetljivo, samoreaktivno, samosegrevajoče, piroforno, jedko, strupeno, zdravju škodljivo, dražilno, rakotvorno, mutageno, strupeno za razmnoževanje, nevarno za okolje ali pa so to plini pod tlakom ali snovi in zmesi, ki v stiku z vodo sproščajo vnetljive pline.
- 2.3. **Vodja laboratorija** je s strani predstojnika katedre imenovan na UL FKKT redno zaposlen visokošolski učitelj ali asistent z učiteljskim nazivom, ki ima pristojnosti in odgovornosti glede zagotavljanja varnosti in zdravja pri delu ter varstva pred požari navedene v točki 3.3. Izjave o varnosti <http://www.fkkt.uni-lj.si/attachments/1150/izjava-o-varnosti-z-oceno-tveganja.pdf>.

- 2.4. **Skrbnik laboratorija** je s strani vodje laboratorija imenovan na UL FKKT redno zaposlen visokošolski učitelj, asistent ali samostojni strokovni delavec, ki ima pristojnosti in odgovornosti glede zagotavljanja varnosti in zdravja pri delu ter varstva pred požari navedene v točki 3.4. Izjave o varnosti <http://www.fkkt.uni-lj.si/attachments/1150/izjava-o-varnosti-s-oceno-tveganja.pdf>
- 2.5. **Mejna vrednost** pomeni povprečno koncentracijo nevarne kemikalije v zraku na delovnem mestu znotraj območja vdihavanja, ki na splošno ne škoduje zdravju delavca, če delavec dela pri koncentraciji nevarnih kemikalij v zraku na delovnem mestu, ki je manjša ali enaka mejni vrednosti nevarne kemikalije, 8 ur na dan / 40 ur na teden polno delovno dobo, pri normalnih mikroklimatskih razmerah in pri fizično lahkem delu.
- 2.6. **Nevaren odpadek** je odpadek, ki vsebuje nevarne snovi in je razvrščen v eno od skupin odpadkov, določenih v klasifikacijskem seznamu nevarnih odpadkov.
- 2.7. **Izreden dogodek** je vsak pojav, pri katerem nastane poškodba pri delu, obolenje, požar in/ali eksplozija, nenamerno sproščanje kemikalij, okvara na sredstvih za delo, materialna škoda ali nevarnost za okolje.

3. Splošna določila

- 3.1. Laboratorijski red mora biti obešen v vsakem laboratoriju na vidnem mestu.
- 3.2. V laboratoriju mora biti delo organizirano in potekati tako, da je tveganje za poškodbe in obolenja v zvezi z delom ter potencialna materialna škoda na najnižji možni stopnji. Nevarna dela se izvajajo ob prisotnosti oseb, ki so jim nevarnosti in potrebni zaščitni ukrepi znani.
- 3.3. Obratovalni čas laboratorijev je: od ponedeljka do petka od 7.00 – 20.00 ure in v soboto od 8.00 do 12.00 ure.
- 3.4. Delo izven obratovalnega časa je lahko mogoče le na podlagi pisnega dovoljenja predstojnika katedre. Samostojno delo izven obratovalnega časa ni dovoljeno. Dovoljenje se lahko izda samo redno ali pogodbeno zaposlenim na UL FKKT. Za tiste, ki opravljajo delo na aparaturah preko infrastrukturnega centra ali centra odličnosti, se izda dovoljenje pod pogoji, navedenimi med fakulteto in centrom.
- 3.5. Kadar se v laboratoriju izvajajo nevarna dela, morata biti prisotna vsaj dva.
- 3.6. Poškodovanih aparaturn (držal, posod vseh vrst, gorilnikov, napeljav, merilnih inštrumentov idr.) in pokvarjenih električnih naprav se ne sme uporabljati. Vsako okvaro ali pomanjkljivost se mora takoj pisno in ustno prijaviti skrbniku laboratorija.
- 3.7. Pitje, uživanje hrane in kajenje je v vseh laboratorijih prepovedano. Prav tako je prepovedano hranjenje živil v laboratorijskih hladilnikih. 
- 3.8. Dostopi do izhodov, požarnih stopnic, opreme za gašenje in električnih stikal morajo biti prosti.

- 3.9. Za čiščenje laboratorija se morata upoštevati prilogi Izjave o varnosti z oceno tveganja št. 29 in 30: Navodilo za varno delo pri čiščenju laboratorijev <http://www.fkkt.uni-lj.si/si/?704>.
- 3.10. Za vsak laboratorij je izdelana ocena tveganja po Kontrolniku za laboratorij <http://www.fkkt.uni-lj.si/attachments/1122/2-kontrolnik-za-laboratorij.pdf>. Dolžnost vodje laboratorija je, da zaposlene v laboratoriju seznanijo z oceno tveganja ter jo v sodelovanju s službo varstva pri delu obnavlja in dopolnjuje, če se spremenijo razmere, ki lahko vplivajo na tveganje za varnost in zdravje prisotnih v laboratoriju.
- 3.11. Za nosečnice in ženske, ki so pred nedavnim rodile ali dojijo in delajo v laboratoriju se izdelata ocena tveganja za študentke in zaposlene po obrazcu, ki je v prilogi Izjave o varnosti z oceno tveganja.
- 3.12. Uporaba mobilnega telefona in ostalih multimedijskih naprav v laboratoriju je prepovedana, razen ob izrednih dogodkih.



4. Osebna varovalna oprema

- 4.1. Uporabniki morajo biti informirani o vrsti in uporabi osebne varovalne opreme ter o tem, kje je dostopna.
- 4.2. Glede na vrsto dela mora uporabnik pri posameznih delih uporabljati osebno varovalno opremo, ki je predpisana v navodilih proizvajalcev, varnostnih listih, navodilih za delo, splošno priznanih pravilih, standardih in predpisih R Slovenije.
- 4.3. Vsi navzoči v laboratoriju morajo ves čas nositi haljo in očala z zadostno stransko zaščito.
- 4.4. Raba natikačev in sandal je v laboratoriju prepovedana. Dolgi lasje morajo biti speti.

5. Ravnanje s kemikalijami

- 5.1. Predstojnik katedre oz. vodja raziskovalne skupine je na svojem področju odgovoren, da so za vse komercialno dostopne nevarne kemikalije, ki se nahajajo v laboratoriju, na razpolago varnostni listi.
- 5.2. Pred uporabo nevarnih snovi mora biti uporabnik seznanjen o nevarnostih in zaščitnih ukrepih. Visokošolski učitelji (nosilci predmetov) oz. nosilci raziskovalne naloge so obvezni pred pričetkom dela ugotoviti nevarnosti za celotno delo ter na osnovi varnostnih listov sprejeti ustrezne varnostne ukrepe, ter seznaniti raziskovalce in laborante z varnostnimi ukrepi. Ukrepe zapišejo in o tem obvestijo predstojnika katedre oz. vodjo raziskovalne skupine.
- 5.3. V laboratoriju hranjene kemikalije morajo biti pregledno razporejene, postavljene in omejene na minimalne potrebne količine. Za vsak laboratorij se mora voditi evidenca kemikalij, katero redno posodablja skrbnik laboratorija. Največja dovoljena embalažna enota so 2,5 L steklenice (izjeme z dovoljenjem vodja laboratorija).
- 5.4. Pri hranjenju in skladiščenju kemikalij se mora upoštevati pravila skupnega skladiščenja nevarnih kemikalij po tabeli:
http://www.uk.gov.si/fileadmin/uk.gov.si/pageuploads/pdf/Pravilnik_skladiščenje_-_priloga_II.pdf
Količina kemikalij v laboratoriju ne sme presegati kapacitet skladiščnih omar.
- 5.5. Embalaža z nevarno kemikalijo mora biti označena s predpisano oznako nevarnosti. Vzorci v manjši embalaži morajo biti označeni vsaj tako, da je mogoča identifikacija uporabnika. Če so ti vzorci namenjeni daljši hrambi, se jih hrani v večji označeni embalaži.
- 5.6. Prepovedano je hranjenje kemikalij v embalaži, namenjeni za prehrano.
- 5.7. Zelo strupene, rakotvorne ali mutagene snovi ter snovi strupene za razmnoževanje morajo biti zaklenjene in se jih izda le v količini, potrebni za eksperiment, na osnovi [Pisnega naloga za izdajo kemikalij](#). Oseba, ki hrani te snovi, praviloma ne sme biti uporabnik sam.
- 5.8. Delo, pri katerem se lahko nevarne snovi sproščajo kot plin, hlapi, para, aerosoli ali prah, se mora izvajati v digestoriju. Vodja laboratorija mora zagotoviti, da koncentracije rakotvornih ali mutagenih snovi v zraku ne presegajo mejnih vrednosti in predvidi postopek za tako delo.
- 5.9. Pri transportu in pretakanju kemikalij se mora zagotoviti ustrezne ukrepe proti razlitju. Razlite tekoče nevarne snovi se mora takoj vsrkati z absorpcijskim sredstvom in ga dati k posebnim odpadkom (glej točko 9.5.).
- 5.10. Pri pipetiranju je potrebno uporabljati ustrezne pripomočke. Ustno pipetiranje je prepovedano.

- 5.11. Dolžnost vodja laboratorija je, da določi, katere kemikalije in pod kakšnimi pogoji jih je dovoljeno skladiščiti v laboratoriju.
- 5.12. Prepovedan je nakup ali prevzem kemikalij, ki niso komercialno zapakirane.
- 5.13. Prepovedan je nakup in uporaba eksplozivnih in radioaktivnih snovi.

6. Delo z jeklenkami

- 6.1. Jeklenke morajo med skladiščenjem in transportom imeti privito zaščitno kapo. Transport jeklenk je dovoljen le z uporabo posebnih transportnih vozičkov.
- 6.2. Jeklenke morajo biti vedno (med transportom, v skladišču, med uporabo) zavarovane proti padcem in zaščitene pred segrevanjem preko 50o C (sončni žarki, gorilniki, peči, radiatorji ipd.).
- 6.3. Dovoljena je uporaba le opreme, ki ustreza plinu v jeklenki, predvidenemu tlaku in temperaturi.
- 6.4. Jeklenke, pri katerih se glavni ventil ne more odpreti z roko, se morajo označiti, takoj izločiti iz uporabe in obvestiti dobavitelja plina.
- 6.5. Jeklenka, ki ni v uporabi (ni priklopljena na armaturo) več kot en mesec, se jo odstrani iz laboratorija v skladišče plinov, jeklenko z vnetljivimi, strupenimi ali oksidativnimi plini pa se takoj odstrani po vsaki uporabi.
- 6.6. Za posamezen plin je treba upoštevati tudi priporočila proizvajalca plina.

7. Odpadki

- 7.1. Posamezne odpadke odlagamo ločeno v za to namenjene posode za odpadke.
- 7.2. Med odpadke in odplake se lahko daje samo kemikalije in odpadke, ki ne vsebujejo nevarnih snovi.
- 7.3. Z nevarnimi odpadki je treba ravnati po določilih priloge št. 31 Izjave o varnosti z oceno tveganja: Ravnanje z nevarnimi odpadki
<http://www.fkkt.uni-lj.si/attachments/1145/31-ravnanje-z-nevarnimi-odpadki.pdf>.
- 7.4. Odlaganje odpadkov na prehode, evakuacijske balkone ali na terase na strehah, je prepovedano.
- 7.5. Odpadke se mora odstranjevati najmanj enkrat dnevno.

8. Higiena

- 8.1. Po končanem delu v laboratoriju je treba roke temeljito umiti. Ostale, nevarnim kemikalijam izpostavljene dele telesa, se umije po potrebi.
- 8.2. Halj, ki se uporabljajo v laboratorijih, se ne sme nositi v knjižnicah, predavalnicah, seminarskih prostorih ali okrepčevalnicah, kot tudi izven prostorov fakultete.



9. Ravnanje ob izrednih dogodkih

- 9.1. O vsakem izrednem dogodku je treba takoj obvestiti vodjo laboratorija ali enega od odgovornih oseb, ki so napisane na seznamu, ki se nahaja poleg laboratorijskega reda.
- 9.2. Poškodovanim je treba takoj zagotoviti prvo pomoč. Na omaricah za prvo pomoč je seznam oseb za nudenje prve pomoči s telefonskimi številkami. Lokacija omaric za prvo pomoč je razvidna iz evakuacijskega načrta.
- 9.3. V primeru večjega izrednega dogodka je treba obvestiti Center za obveščanje (gasilci, prva pomoč) na telefonsko številko **112**.
- 9.4. V primeru izrednega dogodka, pri katerem se sproščajo strupeni ali vnetljivi plini ali pare, ali če se razlije večja količina strupenih ali lahko vnetljivih tekočin, se mora takoj obvestiti vse prisotne, da zapustijo nevarno območje. V te prostore smejo vstopiti reševalci le z zaščitno opremo.
- 9.5. V primeru razlitja kemikalij je treba upoštevati Navodila za ravnanje v primeru razlitja kemikalij:
http://www.fkkt.uni-lj.si/attachments/2887/navodilo_za_ravnanje_v_primeru_razlitja_kemikalij.pdf
in ukrepe, navedene v varnostnem listu.
- 9.6. Začetni požar je treba gasiti s sredstvi in opremo za gašenje požara in evakuirati ogrožene osebe.
- 9.7. V primeru neuspešnega gašenja je treba obvestiti vratarja ali direktno Center za obveščanje. Podrobnejša navodila o ravnanju v primeru požara so navedena v Izvlečku požarnega reda
- 9.8. Lokacija sredstev in opreme za gašenje požara je razvidna iz evakuacijskega načrta.

Ta priloga začne veljati, ko ga sprejme Senat fakultete. Objavi se na oglasnih deskah UL FKKT.

Prof. dr. Anton Meden,
dekan UL FKKT

PRILOGA ŠT. 2

RAZVRŠČANJE NEVARNIH KEMIKALIJ PO RAZREDIH IN KATEGORIJAH

po Uredbi ES št. 1272/2008 o razvrščanju, označevanju in pakiranju snovi ter zmesi

1. Fizikalne nevarnosti

1.1. Eksplozivi

Razred eksplozivov zajema:

- a) eksplozivne snovi in zmesi;
- b) eksplozivne izdelke, razen naprav, ki vsebujejo eksplozivne snovi ali zmesi v takšni količini ali takšnega značaja, da njihov nenameren ali slučajen vžig ne povzroči nobenega učinka zunaj naprave z izstrelkom, ognjem, dimom, vročino ali hrupom;
- c) snovi, zmesi in izdelke, ki niso navedeni v točkah a) in b) in so izdelani za doseganje dejanskega eksplozivnega ali pirotehničnega učinka.

Oprelitev pojmov

Eksplozivna snov ali zmes je trdna ali tekoča snov ali zmes snovi, ki lahko sama pri kemijski reakciji sprošča plin pri takšni temperaturi in tlaku ter s takšno hitrostjo, ki povzročijo škodo okolici. Pirotehnične snovi so tudi vključene, čeprav ne sproščajo plinov.

Pirotehnična snov ali zmes je snov ali zmes, pri katerih se tvorijo toplota, svetloba, zvok, plin ali dim ali njihove kombinacije, ki so posledica neeksplozivnih samodejnih in eksotermnih kemijskih reakcij.

Nestabilni eksploziv je eksplozivna snov ali zmes, ki je termično nestabilna in/ali preveč občutljiva za običajno ravnanje, prevoz in uporabo.

Eksplozivni izdelek je izdelek, ki vsebuje eno ali več eksplozivnih snovi ali zmesi.

Pirotehnični izdelek je izdelek, ki vsebuje eno ali več pirotehničnih snovi ali zmesi.

Namenski eksploziv je snov, zmes ali izdelek, ki je proizveden za doseganje dejanskega eksplozivnega ali pirotehničnega učinka.

Kriteriji za razvrstitev

Snovi, zmesi in izdelki iz tega razreda, ki niso razvrščeni kot nestabilni eksplozivi, se uvrstijo v enega od naslednjih šestih podrazredov glede na vrsto nevarnosti, ki jo pomenijo:

Podrazred 1.1

Snovi, zmesi in izdelki, ki lahko povzročijo eksplozijo v masi (eksplozija v masi je eksplozija, ki se praktično v trenutku razširi na celotno količino).

Podrazred 1.2

Snovi, zmesi in izdelki, ki lahko pri eksploziji tvorijo drobce, vendar ne morejo povzročiti eksplozije v masi.

Podrazred 1.3

Snovi, zmesi in izdelki, ki lahko povzročijo požar, nevarnost za nastanek drobcev ali udarnega vala je majhna, in ne morejo povzročiti eksplozije v masi:

- tiste, katerih gorenje povzroča znatno toplotno sevanje;
- tiste, ki zgorevajo druga za drugo, pri čemer nastaja šibak udarni val ali manjši drobci ali oboje.

Podrazred 1.4

Snovi, zmesi in izdelki, ki niso zelo nevarni:

snovi, zmesi in izdelki, ki ob vžigu niso zelo nevarni. Vplivi so omejeni na pakiranca, ob eksploziji pa naj ne bi nastali večji delci z daljšim dometom. Zunanji plamen ne sme povzročiti trenutne eksplozije skoraj celotne vsebine tovora.

Podrazred 1.5

Izredno neobčutljive snovi ali zmesi, ki lahko povzročijo eksplozijo v masi:

- izredno neobčutljive snovi in zmesi, ki lahko povzročijo eksplozijo v masi, vendar so tako neobčutljive, da je v običajnih razmerah zelo majhna verjetnost vžiga ali prehoda gorenja v detonacijo.

Podrazred 1.6

Izredno neobčutljivi izdelki, pri katerih ni nevarnosti eksplozije v masi:

- izdelki, ki vsebujejo le izredno neobčutljive detonirajoče snovi ali zmesi, verjetnost, da bi nastal nepredvideni vžig ali se razširil ogenj, pa je zanemarljiva.

1.2. Vnetljivi plini

Opredelitev pojmov

Vnetljivi plin je plin ali plinska zmes, ki ima območje vnetljivosti z zrakom pri 20 °C in standardnem tlaku 101,3 kPa.

Kriteriji za razvrstitvev

Kategorija nevarnosti 1:

Plini, ki so pri 20 °C in standardnem tlaku 101,3 kPa:

- a) vnetljivi v zmesi z zrakom pri volumskem deležu 13 % ali manj; ali
- b) je njihovo območje vnetljivosti z zrakom vsaj 12 odstotnih točk, in sicer ne glede na spodnjo mejo vnetljivosti.

Kategorija nevarnosti 2:

Plini, razen plinov kategorije 1, ki imajo območje vnetljivosti v zmesi z zrakom pri 20 °C in standardnem tlaku 101,3 kPa.

1.3. Vnetljivi aerosoli

Opredelitev pojmov

Aerosol (kar pomeni aerosolni razpršilniki) pomeni kovinsko, stekleno ali plastično posodo za enkratno uporabo, ki vsebuje pod tlakom stisnjen, utekočinjen ali raztopljen plin, s tekočino, pasto ali prahom ali brez njega in je opremljena s sprožilcem, ki omogoča izbrizganje vsebine v obliki trdnih ali tekočih delcev v suspenziji v plinu, kot pene, paste ali prahu ali v tekočem ali plinskem stanju.

Kriteriji za razvrstitev

Aerosoli se razvrstijo kot vnetljivi, če vsebujejo katero koli sestavino, ki je razvrščena kot vnetljiva, tj.:

- tekočine s plameniščem ≤ 93 °C,
- vnetljive pline,
- vnetljive trdne snovi.

Opomba: Vnetljive sestavine ne zajemajo pirofornih, samosegrevajočih se snovi ali vodnoreaktivnih snovi in zmesi, ker se takšne sestavine nikoli ne uporabljajo kot sestavine aerosolov.

Vnetljivi aerosol se razvrsti v eno od dveh kategorij tega razreda (Kategorija 1 ali 2) na podlagi sestavin, kemijske toplote zgorevanja in, če je primerno, rezultatov testa vnetljivosti pene (za penaste aerosole), testa oddaljenosti vžiga ter testa v zaprtem prostoru (za aerosole v razpršilniku).

1.4. Oksidativni plini

Opredeleitev pojmov

Oksidativni plin je vsak plin ali zmes plina, ki lahko, običajno z dovajanjem kisika, povzroči vžig druge snovi ali prispeva k njenemu vžigu bolj kot zrak.

Kriteriji za razvrstitev

Kategorija nevarnosti 1:

Vsak plin, ki lahko na splošno z dovajanjem kisika povzroči vžig druge snovi ali prispeva k njenemu vžigu bolj kot zrak.

1.5. Plini pod tlakom

Opredeleitev pojmov

Plini pod tlakom so plini, ki so shranjeni v posodi pod tlakom 200 kPa (manometer) ali več, ali ki so utekočinjeni ali utekočinjeni in ohlajeni. Vsebujejo stisnjene pline, utekočinjene pline, raztopljene pline in ohlajene utekočinjene pline.

Kritična temperatura je temperatura, nad katero se čisti plin ne more utekočiniti, ne glede na stopnjo stisnjenosti.

Kriteriji za razvrstitev

Plini se razvrstijo glede na agregatno stanje pri pakiranju v eno od štirih skupin v skladu s spodnjo tabelo:

Skupina	Kriteriji
Stisnjeni plin	Plin, ki je pri pakiranju pod tlakom popolnoma plinast pri -50 °C; vključno z vsemi plini s kritično temperaturo ≤ -50 °C.
Utekočinjeni plin	Plin, ki je pri pakiranju pod tlakom delno tekoč pri temperaturah nad -50 °C. Razlikuje se med: <ul style="list-style-type: none">• utekočinjenim plinom pod visokim tlakom: plin s kritično temperaturo med -50 °C in $+65$ °C; in• utekočinjenim plinom pod nizkim tlakom: plin s kritično temperaturo nad $+65$ °C.
Ohlajen utekočinjeni plin	Plin, ki je pri pakiranju delno utekočinjen zaradi nizke temperature.
Raztopljeni plin	Plin, ki je pri pakiranju pod tlakom raztopljen v topilo s tekočo fazo.

1.6. Vnetljive tekočine

Opredeleitev pojmov

Vnetljiva tekočina je tekočina, ki ima plamenišče največ pri 60 °C.

Kriteriji za razvrstitev

Vnetljiva tekočina se razvrsti v eno od treh kategorij tega razreda v skladu s spodnjo tabelo:

Kategorija	Kriteriji
1	Plamenišče < 23 °C in začetno vrelišče ≤ 35 °C
2	Plamenišče < 23 °C in začetno vrelišče > 35 °C
3	Plamenišče ≥ 23 °C in ≤ 60 °C ¹

¹ Za namene te uredbe plinska olja, dizel in lahka kurilna olja, ki imajo razpon plamenišča med ≥ 55 °C in ≤ 75 °C, se lahko obravnavajo kot kategorija 3.

1.7. Vnetljive trdne snovi

Opredelitev pojmov

Vnetljiva trdna snov je trdna snov, ki je hitro vnetljiva ali ki lahko povzroči ogenj ali k njemu prispeva s trenjem.

Hitro vnetljive trdne snovi so snovi ali zmesi v prahu, granulah ali pasti, ki so nevarne, če se lahko hitro vnamejo s kratkim stikom z virom vžiga, kot je goreča vžigalica, in če se ogenj hitro širi.

Kriteriji za razvrstitev

Kategorija	Kriteriji (Test hitrosti gorenja)
1	Snovi in zmesi, razen kovinskega prahu: a) območje vlage ne zaustavi ognja, in b) trajanje gorenja < 45 sekund ali hitrost gorenja > 2,2 mm/s. Kovinski prah: trajanje gorenja ≤ 5 minut
2	Snovi in zmesi, razen kovinskega prahu: a) območje vlage zaustavi ogenj za vsaj 4 minute, in b) trajanje gorenja < 45 sekund ali hitrost gorenja > 2,2 mm/s. Kovinski prah: trajanje gorenja > 5 minut in ≤ 10 minut.

1.8. Samoreaktivne snovi in zmesi

Opredelitev pojmov

Samoreaktivne snovi ali zmesi so termično nestabilne tekočine ali trdne snovi ali zmesi, ki lahko tudi brez prisotnosti kisika (zraka) razpadejo v močni eksotermni reakciji. Ta opredelitev izključuje snovi in zmesi, razvrščene kot eksplozivni, organski peroksidi ali oksidanti v skladu s tem delom.

Za samoreaktivno snov ali zmes velja, da je eksplozivna, kadar lahko formulacija pri laboratorijskem testiranju detonira, deflagrira ali burno reagira pri segrevanju v zaprtem prostoru.

Kriteriji za razvrstitev

Vsaka samoreaktivna snov ali zmes se razvrsti v ta razred kot samoreaktivna snov ali zmes, razen:

- če gre za eksploziv v skladu s točko 1.1.;
- če gre za oksidativno tekočino ali trdno snov, razen zmesi oksidativnih snovi, ki vsebujejo 5 % ali več vnetljivih organskih snovi;
- če gre za organski peroksid;
- če je toplota razpada nižja od 300 J/g; ali
- če temperatura samopospešujočega razpadanja (self-accelerating decomposition temperature – SADT) presega 75 °C za 50 kg pakiranec.

Samoreaktivne snovi in zmesi se razvrstijo v eno od sedmih kategorij „vrste od A do G“ tega razreda v skladu z naslednjimi načeli:

Vrsta	Opredelitev
A	Vsaka samoreaktivna snov ali zmes, ki lahko v embalaži detonira ali hitro deflagrira.
B	Vsaka samoreaktivna snov ali zmes, ki ima eksplozivne lastnosti in v embalaži ne detonira niti deflagrira, ampak lahko v tej embalaži termično eksplodira.
C	Vsaka samoreaktivna snov ali zmes, ki ima eksplozivne lastnosti in v embalaži ne more detonirati, deflagrirati ali termično eksplodirati.
D	Vsaka samoreaktivna snov ali zmes, ki pri laboratorijskem testiranju: <ul style="list-style-type: none"> • delno detonira, ne deflagrira in ne reagira burno pri segrevanju v zaprtem prostoru; ali • ne detonira, počasi deflagrira in ne reagira burno pri segrevanju v zaprtem prostoru; ali • ne detonira ali deflagrira in srednje burno reagira pri segrevanju v zaprtem prostoru.
E	Vsaka samoreaktivna snov ali zmes, ki pri laboratorijskem testiranju ne detonira, ne deflagrira in šibko reagira ali ne reagira pri segrevanju v zaprtem prostoru.
F	Vsaka samoreaktivna snov ali zmes, ki pri laboratorijskem testiranju ne detonira v kavitacijskem stanju, ne deflagrira in šibko reagira ali ne reagira pri segrevanju v zaprtem prostoru ter je le šibko eksplozivna ali ni eksplozivna.
G	Vsaka samoreaktivna snov ali zmes, ki pri laboratorijskem testiranju ne detonira v kavitacijskem stanju, ne deflagrira in ne reagira pri segrevanju v zaprtem prostoru, ki pod pogojem, da je termično stabilna, ni eksplozivna (temperatura samopospešujočega razpada (SADT) je od 60 °C do 75 °C za 50 kg pakiranec), in kadar se pri tekočih zmesih za desenzibilizacijo uporablja redčilo, ki ima vrelišče vsaj 150 °C.
F	Če zmes ni termično stabilna ali se za desenzibilizacijo uporabi redčilo, ki ima vrelišče nižje od 150 °C, se zmes opredeli kot samoreaktivna snov VRSTE F.

1.9. Piroforne tekočine

Opredelitev pojmov

Piroforna tekočina je tekoča snov ali zmes, ki se lahko tudi v majhnih količinah ob stiku z zrakom vžge v petih minutah.

Kriteriji za razvrstitev

Kategorija	Kriteriji
1	Tekočina se vžge v petih minutah, kadar je dodana inertni nosilni snovi in izpostavljena zraku, ali se vžge ali ožge filtrirni papir v stiku z zrakom v petih minutah.

1.10. Piroforne trdne snovi

Opredelitev pojmov

Piroforna trdna snov je trdna snov ali zmes, ki se lahko že v majhnih količinah pri stiku z zrakom v petih minutah vžge.

Kriteriji za razvrstitev

Kategorija	Kriteriji
1	Trdna snov se pri stiku z zrakom vžge v petih minutah.

1.11. Samosegrevajoče se snovi in zmesi

Opredelitev pojmov

Samosegrevajoča se snov ali zmes je tekočina, trdna snov ali zmes, razen piroforne tekočine ali trdne snovi, ki se pri reakciji z zrakom brez dovajanja energije sama segreva; ta snov ali zmes se razlikuje od piroforne tekočine ali trdne snovi tako, da se vžge le v veliki količini (kilogrami) in po daljšem času (ure ali dnevi).

Samosegrevanje snovi ali zmesi, zaradi katerega se lahko snovi ali zmesi samodejno vžgejo, povzročata reakcija snovi ali zmesi s kisikom (v zraku) in toplota, ki se razvije in se ne odvaja dovolj hitro v okolico. Samovžig nastane, kadar stopnja nastajanja toplote presega stopnjo toplotne izgube in je dosežena temperatura samovžiga.

Kriteriji za razvrstitev

Kategorija	Kriteriji
1	Positiven rezultat ob testu s 25-milimetrskim kubičnim vzorcem pri 140 °C.
2	a) Positiven rezultat ob testu s 100-milimetrskim kubičnim vzorcem pri 140 °C in negativen rezultat pri testu s 25-milimetrskim kubičnim vzorcem pri 140 °C in je treba snov ali zmes pakirati v embalaži s prostornino več kot 3 m ³ ; ali b) Positiven rezultat ob testu s 100-milimetrskim kubičnim vzorcem pri 140 °C, negativen rezultat pri testu s 25-milimetrskim kubičnim vzorcem pri 140 °C, pozitiven rezultat ob testu s 100-milimetrskim kubičnim vzorcem pri 120 °C in je treba snov ali zmes pakirati v embalaži s prostornino več kot 450 litrov; ali c) pozitiven rezultat ob testu s 100-milimetrskim kubičnim vzorcem pri 140 °C in negativen rezultat pri testu s 25-milimetrskim kubičnim vzorcem pri 140 °C ter pozitiven rezultat ob testu s 100-milimetrskim kubičnim vzorcem pri 100 °C.

Opomba:

Testi se izvajajo s testno metodo Priporočil Združenih narodov o prevozu nevarnega blaga: Priročnik testov in kriterijev, pododdelek 33.3.1.6 del III.

1.12. Snovi in zmesi, ki v stiku z vodo sproščajo vnetljive pline

Opredeletev pojmov

Snovi ali zmesi, ki v stiku z vodo sproščajo vnetljive pline, so trdne ali tekoče snovi ali zmesi, ki zaradi reakcije z vodo lahko postanejo samovnetljive ali sproščajo nevarne količine vnetljivih plinov.

Kriteriji za razvrstitev

Kategorija	Kriteriji
1	Vsaka snov ali zmes, ki burno reagira z vodo pri temperaturi prostora, pri tem nastali plin pa se običajno samodejno vname, ali ki hitro reagira z vodo pri temperaturi prostora, tako da je stopnja sproščanja vnetljivega plina enaka ali večja od 10 litrov na kilogram snovi na minuto.
2	Vsaka snov ali zmes, ki hitro reagira z vodo pri temperaturi prostora, tako da je največja stopnja sproščanja vnetljivega plina enaka ali večja od 20 litrov na kilogram snovi na uro, in ki ne izpolnjuje kriterijev za kategorijo 1.
3	Vsaka snov ali zmes, ki počasi reagira z vodo pri temperaturi prostora, tako da je največja stopnja sproščanja vnetljivega plina enaka ali večja od 1 litra na kilogram snovi na uro, in ki ne izpolnjuje kriterijev za kategoriji 1 in 2.

1.13. Oksidativne tekočine

Opredeletev pojmov

Oksidativna tekočina je tekoča snov ali zmes, ki sama po sebi ni nujno vnetljiva in lahko na splošno zaradi oddajanja kisika povzroči vžig drugih materialov ali prispeva k njemu.

Kriteriji za razvrstitev

Kategorija	Kriteriji
1	Vsaka snov ali zmes, ki se v zmesi s celulozo v masnem razmerju 1:1 samodejno vžge, ali pri kateri je čas dviga srednjega tlaka njene zmesi s celulozo v masnem razmerju 1:1 krajši od časa dviga srednjega tlaka v zmesi 50-odstotne perklorove kisline in celuloze v masnem razmerju 1:1.
2	Vsaka snov ali zmes, za katero je v zmesi s celulozo v masnem razmerju 1:1 čas dviga srednjega tlaka krajši ali enak času dviga srednjega tlaka za zmes 40-odstotne vodne raztopine natrijevega klorata in celuloze v masnem razmerju 1:1 in ki ne izpolnjuje kriterijev za kategorijo 1.
3	Vsaka snov ali zmes, za katero je v zmesi s celulozo v masnem razmerju 1:1 čas dviga srednjega tlaka krajši ali enak času dviga srednjega tlaka za zmes 65-odstotne vodne raztopine dušikove kisline in celuloze v masnem razmerju 1:1 in ki ne izpolnjuje kriterijev za kategorijo 1 in 2.

1.14. Oksidativne trdne snovi

Opredeletev pojmov

Oksidativna trdna snov je trdna snov ali zmes, ki sama po sebi ni nujno vnetljiva in lahko na splošno zaradi oddajanja kisika povzroči vžig drugih materialov ali prispeva k njemu.

Kriteriji za razvrstitev

Kategorija	Kriteriji
1	Vsaka snov ali zmes, za katero je v zmesi testiranega vzorca s celulozo v masnem razmerju 4:1 ali 1:1 srednje trajanje gorenja krajše od srednjega trajanja gorenja zmesi kalijevega bromata in celuloze v masnem razmerju 3:2.
2	Vsaka snov ali zmes, za katero je v zmesi testiranega vzorca s celulozo v masnem razmerju 4:1 ali 1:1 srednje trajanje gorenja enako ali krajše od srednjega trajanja gorenja zmesi kalijevega bromata in celuloze v masnem razmerju 2:3 in ki ne izpolnjuje kriterijev za kategorijo 1.
3	Vsaka snov ali zmes, za katero je v zmesi testiranega vzorca s celulozo v masnem razmerju 4:1 ali 1:1 srednje trajanje gorenja enako ali krajše od srednjega trajanja gorenja zmesi kalijevega bromata in celuloze v masnem razmerju 3:7 in ki ne izpolnjuje kriterijev za kategoriji 1 in 2.

1.15. Organski peroksidi

Opredelitev pojmov

Organski peroksidi so tekoče ali trdne organske snovi, ki vsebujejo dvovalentno vez –O–O– in se lahko štejejo za derivate vodikovega peroksida, kadar enega ali oba vodikova atoma nadomestita organska radikala. Izraz organski peroksid vključuje zmesi organskega peroksida (formulacije), ki vsebujejo vsaj en organski peroksid.

Organski peroksidi so termično nestabilne snovi ali zmesi, ki lahko v eksotermni samopospešujoči reakciji razpadejo. Poleg tega imajo lahko eno ali več naslednjih lastnosti:

- lahko eksplozivno razpadejo;
- hitro gorijo;
- so občutljivi na udarce ali trenje;
- nevarno reagirajo z drugimi snovmi.

Organski peroksid se šteje za eksplozivnega, kadar lahko zmes (formulacija) pri laboratorijskem testiranju eksplodira, se hitro vžge ali burno reagira pri segrevanju v zaprtem prostoru.

Kriteriji za razvrstitev

Vsak organski peroksid se razvrsti v ta razred, razen če vsebuje:

- največ 1,0 % razpoložljivega kisika iz organskih peroksidov in največ 1,0 % vodikovega peroksida; ali
- največ 0,5 % razpoložljivega kisika iz organskih peroksidov ter več kot 1,0 % in največ 7,0 % vodikovega peroksida.

Organski peroksidi se razvrstijo v eno od sedmih kategorij „vrste A do F“ tega razreda v skladu z naslednjimi načeli:

Vrsta	Opredelitev
A	Vsak organski peroksid, ki lahko hitro detonira ali deflagrira, kadar je zapakiran.
B	Vsak organski peroksid, ki je eksploziven in niti ne detonira niti hitro ne deflagrira, kadar je v zapakiran, ampak lahko termično eksplodira v tej embalaži
C	Vsak organski peroksid, ki je eksploziven in ne more detonirati ali deflagrirati, kadar je zapakiran, ali termično eksplodirati.
D	Vsak organski peroksid, ki pri laboratorijskem testiranju: <ul style="list-style-type: none"> • delno detonira, ne deflagrira hitro in ne reagira burno pri segrevanju v zaprtem prostoru; ali • sploh ne detonira, počasi deflagrira in ne reagira burno pri segrevanju v zaprtem prostoru; ali • sploh ne detonira ali deflagrira in reagira srednje burno pri segrevanju v zaprtem prostoru.
E	Vsak organski peroksid, ki pri laboratorijskem testiranju niti ne detonira niti hitro ne deflagrira in šibko reagira ali sploh ne reagira pri segrevanju v zaprtem prostoru.
F	Vsak organski peroksid, ki pri laboratorijskem testiranju niti ne detonira v kavitacijskem stanju niti ne deflagrira in šibko reagira ali sploh ne reagira pri segrevanju v zaprtem prostoru ter ima šibko eksplozivno moč ali nima eksplozivne moči.
G	Vsak organski peroksid, ki pri laboratorijskem testiranju niti ne detonira v kavitacijskem stanju niti ne deflagrira, ne reagira pri segrevanju v zaprtem prostoru in nima eksplozivne moči, če je termično stabilen, tj. SADT je 60 °C ali več za 50-kilogramsko embalažo in kadar se pri tekočih zmesih za desenzibilizacijo uporablja redčilo, ki ima vrelišče vsaj 150 °C.
F	Če organski peroksid ni termično stabilen ali se za desenzibilizacijo, uporabi redčilo, ki ima vrelišče pod 150 °C.

1.16. Jedko za kovine

Opredelitev pojmov

Snov ali zmes, ki je jedka za kovine, je snov ali zmes, ki s kemijskim delovanjem bistveno poškoduje ali celo uniči kovine.

Kriteriji za razvrstitev

Kategorija	Kriteriji
1	Stopnja jedkosti za bodisi jeklene bodisi aluminijeve površine, ki presega 6,25 mm na leto pri testni temperaturi 55 °C, kadar se test izvede na obeh materialih.

2. NEVARNOSTI ZA ZDRAVJE

2.1. Akutna strupenost

Opredelitve pojmov

Akutna strupenost so tisti škodljivi učinki, ki se pojavijo po oralnem vnosu enega odmerka snovi ali zmesi ali več odmerkov ali po vnosu takšnih odmerkov prek kože v 24 urah ali vnosu prek dihalnih poti pri izpostavljenosti štirih ur.

Razred nevarnosti akutna strupenost se deli na:

- akutno oralno strupenost;
- akutno dermalno strupenost;
- akutno strupenost pri vdihavanju.

Kriteriji za razvrstitev snovi kot akutno strupenih

Snovi se lahko uvrstijo v eno od štirih kategorij strupenosti na podlagi akutne strupenosti z oralnim vnosom, vnosom prek kože ali prek dihalnih poti. Vrednosti akutne strupenosti so izražene kot (približne) vrednosti LD₅₀ (oralno, dermalno) ali LC₅₀ (vdihavanje) ali kot ocena akutne strupenosti (ATE). Pojasnjevalne opombe so navedene pod spodnjo tabelo.

Način izpostavljenosti	Kategorija 1	Kategorija 2	Kategorija 3	Kategorija 4
Oralno (mg/kg telesne teže)	ATE ≤ 5	5 < ATE ≤ 50	50 < ATE ≤ 300	300 < ATE ≤ 2 000
Dermalno (mg/kg telesne teže)	ATE ≤ 50	50 < ATE ≤ 200	200 < ATE ≤ 1 000	1 000 < ATE ≤ 2 000
S plini (ppmv)	ATE ≤ 100	100 < ATE ≤ 500	500 < ATE ≤ 2 500	2 500 < ATE ≤ 20 000
S hlapi (mg/l)	ATE ≤ 0,5	0,5 < ATE ≤ 2,0	2,0 < ATE ≤ 10,0	10,0 < ATE ≤ 20,0
S prahom in meglicami (mg/l)	ATE ≤ 0,05	0,05 < ATE ≤ 0,5	0,5 < ATE ≤ 1,0	1,0 < ATE ≤ 5,0

Opombe k zgornji tabeli:

Koncentracije plinov so izražene v delcih na milijon po prostornini (ppmv).

Ocena akutne strupenosti (ATE) za razvrstitev snovi ali sestavine v zmesi se dobi tako, da se uporabi LD₅₀/LC₅₀, kadar je na voljo.

Splošne mejne koncentracije za strupenost pri vdihavanju v tabeli temeljijo na štiriurnem testu izpostavljenosti.

Izrazi „prah“, „meglica“ in „hlapi“ so opredeljeni takole:

- Prah: trdni delci snovi ali zmesi, ki se sprostijo v plinu (običajno zrak);
- Meglica: tekoče kapljice snovi ali zmesi, ki se sprostijo v plinu (običajno zrak);
- Hlapi: plinasta oblika snovi ali zmesi, ki se sprosti iz tekočega ali trdnega stanja.

Prah običajno nastane z mehanskimi postopki. Meglico običajno povzroči zgostitev prezasičenih hlapov ali fizično razprševanje tekočin. Delci prahu in kapljice meglice imajo običajno velikost od manj kot 1 do 100 µm.

2.2. Jedkost za kožo/draženje kože

Opredelitev pojmov

Jedkost za kožo je nastanek trajne poškodbe kože; zlasti vidnega odmiranja prek povrhnjice v usnjico po nanosu testne snovi do štirih ur. Za reakcije jedkosti so značilne razjede, krvavitve, krvave hraste in, po koncu 14-dnevnega opazovanja, izguba barve zaradi beljenja kože, izpadanje dlak celotnega območja in brazgotine.

Nejasne poškodbe se ocenjujejo histopatološko.

Draženje kože je nastanek popravljive poškodbe kože po nanosu testne snovi do štirih ur.

Kriteriji za razvrstitev

Pri določanju zmožnosti snovi za jedkost in draženje je treba pred izvedbo testov upoštevati več dejavnikov.

Trdne snovi (prah) lahko postanejo jedke ali dražilne, kadar so vlažne ali v stiku z vlažno kožo ali sluznico. Obstoječe izkušnje ljudi in podatki o živalih, vključno s podatki za enkratno ali ponavljajočo izpostavljenost, so glavni elementi analize, ker zagotavljajo informacije, neposredno povezane z učinki na kožo.

Prav tako lahko skrajne meje pH, kot so ≤ 2 in $\geq 11,5$ pomenijo možno povzročanje učinkov na kožo, zlasti ko je znana puferska kapaciteta, čeprav korelacija ni popolna. Na splošno se za takšne snovi pričakuje, da imajo bistvene učinke na kožo. Če upoštevanje alkalne/kisle rezerve kaže, da snov ali zmes ni nujno jedka kljub nizki ali visoki vrednosti pH, potem je treba opraviti nadaljnje teste za potrditev tega, če je mogoče z ustreznim potrjenim testom in vitro.

Če je snov ali zmes zelo strupena v stiku s kožo, raziskava o draženju kože/jedkosti za kožo ni izvedljiva, ker količina testne snovi, ki bi se uporabila, znatno presega strupen odmerek in zato povzroči smrt živali. Pri opazovanju draženja kože/jedkosti za kožo v študijah o akutni strupenosti in opazovanju prek mejnega odmerka dodatno testiranje ni potrebno, če so uporabljena redčila in so testirane vrste enakovredne.

Znotraj kategorije jedkosti obstajajo tri podkategorije:

podkategorija 1A – odzivi so zabeleženi po največ treh minutah izpostavljenosti in največ eni uri opazovanja;

podkategorija 1B – odzivi so opisani po izpostavljenosti od treh minut do ene ure in opazovanju do 14 dni;

podkategorija 1C – odzivi se pojavijo po izpostavljenosti od ene do štirih ur in opazovanju do 14 dni.

a) Kategorija in podkategorije jedkosti za kožo

Kategorija	Podkategorije jedkosti	Jedko pri > 1 od 3 živali	
		Izpostavljenost	Opazovanje
1: Jedko	1A	≤ 3 minute	≤ 1 ura
	1B	> 3 minute – ≤ 1 ura	≤ 14 dni
	1C	> 1 ura – ≤ 4 ure	≤ 14 dni

b) Kategorija za draženje kože

Kategorija	Kriterij
2: Dražilno	(1) Srednja vrednost $\geq 2,3$ – $\leq 4,0$ za eritem/krasto na opeklini ali za edem pri vsaj 2 ali 3 testiranih živalih, iz razvrščanja 24, 48 in 72 ur po odstranitvi obliža ali z zapoznelimi reakcijami iz ocen v 3 zaporednih dneh po začetku kožne reakcije; ali
	(2) vnetje, ki ne izgine do konca obdobja opazovanja, običajno 14 dni, pri vsaj dveh živalih, zlasti ob upoštevanju izpadanja dlak (omejeno območje), hiperkeratoze, hiperplazije in luščenja; ali
	(3) v nekaterih primerih se lahko pojavijo očitne razlike pri odzivu živali, tako da se pri posamezni živali pojavijo zelo izraziti pozitivne reakcije na kemično izpostavljenost, ki pa so vendarle manjše od zgoraj navedenih kriterijev.

2.3. Huda poškodba oči/draženje oči

Opredelitev pojmov

Huda poškodba oči je povzročitev poškodbe tkiva očesa ali resne fizične okvare vida po nanosu testne snovi na sprednjo površino očesa, ki ni v celoti popravljiva v 21 dneh po nanosu.

Draženje oči je povzročitev sprememb v očesu po nanosu testne snovi na sprednjo površino očesa, ki so v celoti popravljive v 21 dneh po nanosu.

Kriteriji za razvrstitev snovi

- Trajni učinki na oči/huda poškodba oči (kategorija 1)
- Popravljivi učinki na oči (kategorija 2)

Kategorija	Kriterij
Trajni učinki na oči (kategorija 1)	<p>Če snov po nanosu na oči živali povzroči:</p> <ul style="list-style-type: none"> • vsaj pri eni živali učinke na roženico, šarenico ali očesno veznico, za katere se ne pričakuje, da se bodo popravili, ali se niso popolnoma popravili med opazovanjem, običajno 21 dni; in/ali • vsaj pri dveh od treh testnih živalih pozitiven učinek: • motnje roženice ≥ 3 in/ali • iritis $> 1,5$ <p>izračunan kot srednji rezultat po ocenjevanju 24, 48 in 72 ur po namestitvi testne snovi.</p>
Dražilno za oči (kategorija 2)	<p>Če snov po nanosu na oči živali povzroči:</p> <ul style="list-style-type: none"> • vsaj pri dveh od treh testnih živalih pozitiven učinek: • motnost roženice ≥ 1 in/ali • iritis ≥ 1, in/ali • pordelost veznice > 2 in/ali • edem veznice (kemoza) ≥ 2, • izračunan kot srednji rezultat po ocenjevanju 24, 48 in 72 ur po namestitvi testne snovi ter ki se v celoti popravi med opazovanjem 21 dni.

2.4. Preobčutljivost dihal ali kože

Opredelitev pojmov in splošni preudarki

Povzročitelj preobčutljivosti dihal je snov, ki povzroča preobčutljivost dihalnih poti po njenem vdihavanju.

Povzročitelj preobčutljivosti kože je snov, ki povzroči alergijski odziv po stiku s kožo.

Preobčutljivost vključuje dve stopnji: prva stopnja je indukcija posebnega imunskega spomina v posamezniku z izpostavljenostjo alergenu. Druga stopnja je izvabljanje (elicitation), tj. sprožitev celičnega ali protitelesnega alergijskega odziva z izpostavljenostjo preobčutljivega posameznika alergenu.

Vzorec indukcije, ki ji sledi stopnja izvabljanja, je skupen preobčutljivosti dihal in preobčutljivosti kože. Pri preobčutljivosti kože je potrebna stopnja indukcije, v kateri se imunski sistem nauči odziva; lahko se pojavijo klinični simptomi, kadar je naknadna izpostavljenost dovolj, da izvabi vidno kožno reakcijo (stopnja izvabljanja). Zato testi napovedovanja običajno sledijo temu vzorcu, ki zajema stopnjo indukcije, pri čemer se odziv nanjo meri s standardizirano stopnjo izvabljanja, ki običajno vključuje test z obliži.

Razred nevarnosti za preobčutljivost dihal ali kože se deli na:

- preobčutljivost dihal;
- preobčutljivost kože.

Kriteriji za razvrstitev snovi

Kategorija	Kriterij
1	Snovi se razvrstijo kot povzročitelji preobčutljivosti dihal (kategorija 1) v skladu z naslednjimi kriteriji: a) če obstajajo dokazi pri ljudeh, da lahko snov povzroči posebno preobčutljivost pri vdihavanju in/ali b) če obstajajo pozitivni rezultati ustreznih testov na živalih.
1	Snovi se razvrstijo kot povzročitelji preobčutljivosti kože (kategorija 1) v skladu z naslednjimi kriteriji: a) če obstajajo dokazi pri ljudeh, da lahko snov povzroči preobčutljivost v stiku s kožo pri velikem številu ljudi, ali b) če obstajajo pozitivni rezultati ustreznih testov na živalih

2.5. Mutagenost za zarodne celice

Opredeleitev pojmov in splošni preudarki

Mutacija je trajna sprememba količine ali strukture genskega materiala v celici. Izraz „mutacija“ se uporablja za dedne genetske spremembe, ki se lahko kažejo v spremembah DNK, kadar so znane (vključno s posebnimi spremembami baznih parov in translokacijami kromosomov), in na iz teh sprememb izvirajoči fenotipski ravni. Izraza „mutageno“ in „mutagenost“ se bosta uporabljala za aktivne snovi, ki povečujejo število mutacij pri populacijah celic in/ali organizmov.

Bolj splošna izraza „genotoksičen“ in „genotoksičnost“ se uporabljata za aktivne snovi ali postopke, ki spreminjajo strukturo, vsebino informacij ali ločevanje DNK, vključno s tistimi, ki povzročajo poškodbe DNK z oviranjem običajnih postopkov podvajanja ali ki na nefiziološki način (začasno) spreminjajo podvajanje.

Rezultati testov genotoksičnosti se običajno obravnavajo kot kazalniki mutagenih učinkov.

Kriteriji za razvrstitev snovi

Kategorije nevarnosti za mutagene snovi zarodnih celic

Kategorije	Kriterij
1	Snovi, ki povzročajo dedne mutacije ali se obravnavajo kot povzročitelji dednih mutacij v zarodnih celicah ljudi. Snovi, ki povzročajo dedne mutacije v zarodnih celicah ljudi.
1A	Razvrstitev v kategorijo 1A temelji na pozitivnem dokazu epidemioloških študij na ljudeh. Snovi, ki se obravnavajo kot povzročitelji dednih mutacij v zarodnih celicah ljudi.
1B	Razvrstitev v kategorijo 1B temelji na: <ul style="list-style-type: none"> • pozitivnih rezultatih testov mutagenosti dednih zarodnih celic na sesalcih in vivo ali • pozitivnih rezultatih testov mutagenosti somatskih celic na sesalcih in vivo v povezavi z nekaterimi dokazi, da lahko snov povzroči mutacije zarodnih celic. Ti podporni dokazi lahko izhajajo iz testov mutagenosti/genotoksičnosti zarodnih celic in vivo ali s prikazom zmožnosti snovi ali njenega(-ih) metabolita (-ov), da medsebojno vpliva(-jo) na genski material zarodnih celic ali • pozitivni rezultati testov, ki kažejo mutagene učinke v zarodnih celicah ljudi, brez prikaza prenosa na potomce; na primer pogostejša aneuploidija v moških spolnih celicah izpostavljenih oseb.
2	Snovi, ki vzbujajo skrb zaradi morebitnega povzročanja dednih mutacij v zarodnih celicah ljudi. Razvrstitev v kategorijo 2 temelji na: <ul style="list-style-type: none"> • pozitivnih dokazih testov na sesalcih in/ali v nekaterih primerih poskusov in vitro: • testov mutagenosti somatskih celic na sesalcih in vivo ali • drugih testov genotoksičnosti somatskih celic in vivo, ki jih podpirajo pozitivni rezultati testov mutagenosti in vitro. Opomba: Snovi, ki so pozitivne pri testih mutagenosti na sesalcih in vitro in ki kažejo tudi kemijsko razmerje med strukturo in aktivnostjo za znane mutagene snovi zarodnih celic, se obravnavajo pri razvrstitvi kot mutagene snovi kategorije 2.

2.6. Rakotvornost

Opredelitev pojmov

Rakotvorna snov je snov ali zmes snovi, ki povzroča raka ali povečuje njegovo pojavnost. Snovi, ki so povzročile benigne in maligne tumorje pri dobro opravljenih eksperimentalnih študijah na živalih, se obravnavajo kot snovi, za katere se domneva ali sumi, da so rakotvorne snovi za ljudi, razen če obstajajo trdni dokazi, da mehanizem tvorjenja tumorja ni povezan z ljudmi.

Kriteriji za razvrstitev snovi

Zaradi razvrščanja glede na rakotvornost se snovi uvrstijo v eno od dveh kategorij na podlagi trdnosti dokazov in dodatnih preudarkih (zanesljivost dokazov). V nekaterih primerih se lahko odobri razvrstitev na podlagi načina izpostavljenosti, če obstajajo trdni dokazi, da noben drug način izpostavljenosti ne povzroča.

Kategorije	Kriterij
1	Snovi, za katere je znano ali se domneva, da so rakotvorne za ljudi Snov se razvrsti v kategorijo 1 glede na rakotvornost na podlagi epidemioloških podatkov in/ali podatkov o živalih. Snov se lahko dodatno loči kot kategorija 1A, kamor spadajo snovi, za katere je znano, da imajo zmožnost za rakotvornost za ljudi, večinoma na podlagi dokazov pri ljudeh.
1A 1B	Kategorija 1B, Snovi, za katere se domneva, da imajo zmožnost za rakotvornost za ljudi; opredelitev v veliki meri temelji na dokazih pri živalih. Razvrstitev v kategorijo 1A in 1B temelji na trdnosti dokazov in dodatnih preudarkih. Takšni dokazi lahko izhajajo iz: <ul style="list-style-type: none"> • študij na ljudeh, ki vzpostavljajo vzročni odnos med izpostavljenostjo ljudi snovi in razvojem raka (znana rakotvorna snov za ljudi) ali • testov na živalih, za katere je dovolj dokazov za ugotovitev rakotvornosti za živali (domnevno rakotvorna snov za ljudi). Poleg tega se lahko na podlagi znanstvene presoje za vsak primer posebej odloči o domnevni rakotvornosti za ljudi, kadar se izhaja iz študij, ki katerih rezultat so omejeni dokazi o rakotvornosti za ljudi v povezavi z omejenimi dokazi o rakotvornosti pri testnih živalih.
2	Snovi, pri katerih obstaja sum rakotvornosti za ljudi. Uvrstitev snovi v kategorijo 2 temelji na dokazih iz študij na ljudeh in/ali živalih, ki pa niso dovolj prepričljivi za uvrstitev snovi v kategorijo 1A ali 1B na podlagi zanesljivosti dokazov skupaj z dodatnimi preudarki. Takšni dokazi lahko izhajajo iz omejenih dokazov rakotvornosti v študijah na ljudeh ali omejenih dokazov rakotvornosti v študijah na živalih.

2.7. Strupenost za razmnoževanje

Opredelitve pojmov in splošni preudarki

Strupenost za razmnoževanje vključuje škodljive učinke na spolno delovanje in plodnost pri odraslih moških in ženskah ter strupenost za razvoj pri potomcih.

V tem sistemu razvrstitve je strupenost za razmnoževanje razdeljena v dve glavni poglavji:

- škodljivi učinki na spolno delovanje in plodnost;
- škodljivi učinki na razvoj potomcev.

Nekateri strupeni učinki za razmnoževanje se ne morejo točno določiti kot škodljivost za spolno delovanje in plodnost ali strupenost za razvoj. Kljub temu se snovi s temi učinki ali zmesi, ki jih vsebujejo, razvrstijo kot strupene snovi za razmnoževanje.

Zaradi sistema razvrstitve se razred nevarnosti strupenost za razmnoževanje deli na:

- škodljive učinke
- na spolno delovanje in plodnost ali
- razvoj;
- učinke na dojenje ali prek dojenja.

Kriteriji za razvrstitev snovi

Kategorije nevarnosti za strupene snovi za razmnoževanje (a)

Kategorije	Kriterij
1	Snovi, za katere je znano ali se domneva, da so strupene za razmnoževanje za ljudi. Snovi so razvrščene v kategorijo 1 glede na strupenost za razmnoževanje, kadar je znano, da povzročajo škodljive učinke na spolno delovanje in plodnost ali na razvoj ljudi ali kadar obstajajo dokazi študij na živalih, ki so, če je mogoče, dopolnjeni z drugimi informacijami, na podlagi katerih se močno domneva, da lahko snov ovira razmnoževanje pri ljudeh. Razvrstitev snovi se dodatno loči glede na to, ali dokazi za razvrstitev temeljijo predvsem na podatkih o ljudeh (kategorija 1A) ali živalih (kategorija 1B).
1A	Snovi, za katere je znano, da so strupene za razmnoževanje za ljudi. Razvrstitev snovi v kategorijo 1A večinoma temelji na dokazih pri ljudeh.
1B	Snovi, za katere se domneva, da so strupene za razmnoževanje za ljudi. Razvrstitev snovi v kategorijo 1B večinoma temelji na podatkih iz študij na živalih. Takšni podatki so jasn dokaz škodljivega učinka na spolno delovanje in plodnost ali na razvoj v odsotnosti drugih strupenih učinkov ali pa se škodljivi učinek na razmnoževanje, če se pojavi skupaj z drugimi strupenimi učinki, ne šteje za sekundarno splošno posledico drugih strupenih učinkov. Kadar obstajajo informacije o mehanizmih, ki povzročajo dvom o pomembnosti učinka na ljudi, pa je primernejša razvrstitev v kategorijo 2.
2	Snovi, pri katerih obstaja sum, da so strupene za razmnoževanje za ljudi. Snovi so razvrščene v kategorijo 2 glede na strupenost za razmnoževanje, kadar obstajajo dokazi pri ljudeh ali testnih živalih, ki so, če je mogoče, dopolnjeni z drugimi informacijami, o škodljivem učinku na spolno delovanje in plodnost ali na razvoj in kadar dokazi niso dovolj prepričljivi za uvrstitev snovi v kategorijo 1. Zaradi pomanjkljivosti študije je lahko kakovost dokazov manj prepričljiva, zato je primernejša razvrstitev v kategorijo 2. Takšni učinki morajo biti opaženi, kadar ni drugih strupenih učinkov ali pa se škodljivi učinek na razmnoževanje, če se pojavi skupaj z drugimi strupenimi učinki, ne šteje za drugotno splošno posledico drugih strupenih učinkov.

Kategorija nevarnosti za učinke na dojenje (b)

UČINKI NA DOJENJE ALI PREK DOJENJA
<p>Učinki na dojenje ali prek dojenja so uvrščeni v posebno kategorijo nevarnosti. Znano je, da za veliko snovi ni informacij o zmožnosti povzročanja škodljivih učinkov na potomce prek dojenja. Snovi, ki jih telo absorbira in za katere je znano, da ovirajo dojenje, ali ki so lahko v materinem mleku (vključno z metaboliti) v zadostnih količinah, da bi lahko ogrozile zdravje dojenega otroka, se uvrstijo in označijo tako, da je navedena ta nevarna lastnost za dojene dojenčke. Razvrstitev se lahko določi glede na:</p> <ol style="list-style-type: none"> dokaze pri ljudeh, ki kažejo na nevarnost za dojenčke v obdobju dojenja; in/ali rezultate ene ali dveh generacijskih raziskav na živalih, ki dajejo jasne dokaze o škodljivem učinku na potomce zaradi prenosa v mleku ali škodljivem učinku na kakovost mleka; in/ali študije o absorpciji, metabolizmu, distribuciji in izločanju, ki pokažejo verjetnost, da je snov v materinem mleku prisotna v količinah, ki je lahko strupena.

2.8. Specifična strupenost za ciljne organe – enkratna izpostavljenost

Opredelitev pojmov in splošni preudarki

Specifična strupenost za ciljne organe (enkratna izpostavljenost) je opredeljena kot specifična strupenost za ciljne organe zaradi enkratne izpostavljenosti snovi ali zmesi, ki ne povzroči smrti. Sem spadajo vsi pomembni popravljivi in trajni, takojšnji in/ali zapozneli učinki na zdravje, ki lahko škodujejo delovanju in niso posebej omenjeni v poglavju B točka 1. do 7. in točka 10.

Razred nevarnosti specifična strupenost za ciljne organe – enkratna izpostavljenost je razdeljen na:

- Specifična strupenost za ciljne organe – enkratna izpostavljenost, kategoriji 1, 2,
- Specifična strupenost za ciljne organe (STOT) – enkratna izpostavljenost, kategorija 3.

Kategorije strupenosti za ciljne organe – enkratna izpostavljenost

Kategorije	Kriterij
1	<p>Snovi, ki imajo pri ljudeh precejšen strupeni učinek ali se lahko zanje na podlagi dokazov iz študij na testnih živalih predvideva, da imajo pri ljudeh po enkratni izpostavljenosti precejšen strupeni učinek. Snovi so razvrščene v kategorijo 1 glede na specifično strupenost za ciljne organe (enkratna izpostavljenost) na podlagi:</p> <ul style="list-style-type: none"> a) zanesljivih in kakovostnih dokazov pri ljudeh ali iz epidemioloških študij ali b) opazovanj iz ustreznih študij na testnih živalih, ki so pokazale precejšnje in/ali resne strupene učinke, pomembne za zdravje ljudi, pri splošno nizki koncentraciji izpostavljenosti.
2	<p>Snovi, za katere se lahko na podlagi dokaza iz študij na testnih živalih predvideva, da lahko škodujejo zdravju ljudi po enkratni izpostavljenosti. Snovi so razvrščene v kategorijo 2 glede na specifično strupenost za ciljne organe (enkratna izpostavljenost) na podlagi opazovanj iz ustreznih študij na testnih živalih, pri katerih so bili ugotovljeni precejšnji strupeni učinki, pomembni za zdravje ljudi, pri na splošno nizki koncentraciji izpostavljenosti. V izjemnih primerih se lahko za uvrstitev snovi v kategorijo 2 uporabijo tudi dokazi pri ljudeh.</p>
3	<p>Kratkotrajni učinki za ciljne organe. Ta kategorija vključuje le narkotične učinke in draženje dihalnih poti. To so učinki za ciljne organe, zaradi katerih snov ne izpolnjuje kriterijev za razvrstitev v zgoraj navedeno kategorijo 1 ali 2. To so učinki, ki škodljivo spreminjajo človeške funkcije za kratek čas po izpostavljenosti in ki jih lahko ljudje v primernem času prebolijo brez bistvenih sprememb strukture ali funkcij.</p>

2.9. Specifična strupenost za ciljne organe – ponavljajoča izpostavljenost

Opredelitev pojmov in splošni preudarki

Specifična strupenost za ciljne organe (ponavljajoča izpostavljenost) je specifična strupenost za ciljne organe zaradi ponavljajoče izpostavljenosti snovi ali zmesi. Sem spadajo vsi pomembni popravljivi in nepopravljivi, takojšnji in/ali zapozneli učinki na zdravje, ki lahko škodujejo delovanju. To pa ne vključuje drugih posebnih strupenih učinkov, ki so posebej obravnavani v poglavju B točka 1. do 8. in točka 10.

Razvrstitev glede na strupenost za ciljne organe (ponavljajoča izpostavljenost) opredeljuje snov kot strupeno snov za ciljne organe, ki ima lahko kot takšna škodljive učinke na zdravje ljudi, ki so ji izpostavljeni.

Specifična strupenost za ciljne organe se lahko pojavi pri katerem koli načinu, ki je pomemben za ljudi, tj. predvsem oralno, dermalno ali pri vdihavanju.

Kriteriji za razvrstitev snovi

Kategorije specifične strupenosti za ciljne organe – ponavljajoča izpostavljenost

Kategorija	Kriterij
1	<p>Snovi, ki so povzročile bistveno strupenost pri ljudeh ali se lahko zanje na podlagi dokaza iz študij na testnih živalih predvideva, da lahko povzročijo bistveno strupenost pri ljudeh po ponavljajoči izpostavljenosti. Snovi so razvrščene v kategorijo 1 za sistemsko strupenost za ciljne organe (ponavljajoča izpostavljenost) na podlagi:</p> <ul style="list-style-type: none"> • zanesljivih in kakovostnih dokazov pri ljudeh ali iz epidemioloških študij ali • opazovanj iz ustreznih študij na testnih živalih, ki so pokazale bistvene in/ali resne strupene učinke, pomembne za zdravje ljudi, pri splošno nizki koncentraciji izpostavljenosti.
2	<p>Snovi, za katere se lahko na podlagi dokaza iz študij na testnih živalih predvideva, da lahko škodujejo zdravju ljudi po ponavljajoči izpostavljenosti. Snovi so razvrščene v kategorijo 2 glede na strupenost za ciljne organe (ponavljajoča izpostavljenost) na podlagi opazovanj iz ustreznih študij na testnih živalih, pri katerih so bili povzročeni bistveni strupeni učinki, pomembni za zdravje ljudi, pri na splošno nizki koncentraciji izpostavljenosti. V izjemnih primerih se lahko za uvrstitev snovi v kategorijo 2 uporabijo tudi dokazi pri ljudeh.</p>

2.10. Nevarnost pri vdihavanju

Oprelitev pojmov in splošni preudarki

Ti kriteriji se uporabljajo za razvrstitev snovi ali zmesi, ki so lahko nevarne za ljudi zaradi strupenosti pri vdihavanju.

„Vdihavanje“ pomeni vhod tekočine ali trdne snovi ali zmesi neposredno skozi ustno ali nosno votlino ali posredno z bruhanjem v sapnik in spodnji respiratorni sistem.

Strupenost pri vdihavanju vključuje resne akutne učinke, kot je s kemikalijami povzročena pljučnica, različne stopnje poškodb pljuč ali smrt zaradi vdihavanja.

Vdihavanje se začne v trenutku vdiha in traja toliko časa, kolikor je potrebno za en vdih, ko se povzročitelj ustavi na stičišču zgornjih dihal in prebavi na območju grla in žrela.

Snov ali zmes se lahko vdihne pri bruhanju, ki nastopi po njenem zaužitju. To se upošteva pri označevanju, zlasti kadar je zaradi akutne strupenosti primerno priporočilo, da snov povzroča bruhanje po zaužitju. Če pa je snov/zmes nevarna tudi zaradi strupenosti pri vdihavanju, se priporočilo o povzročanju bruhanja ustrezno prilagodi.

Kriteriji za razvrstitev snovi

Kategorija nevarnosti glede na strupenost pri vdihavanju

Kategorija	Kriterij
Kategorija 1	Snovi, za katere je znano, da so nevarne zaradi strupenosti pri vdihavanju za ljudi, ali ki jih je treba obravnavati, kot da so nevarne zaradi strupenosti pri vdihavanju za ljudi. Snov se razvrsti v kategorijo 1: a) na podlagi zanesljivih in kakovostnih dokazov pri ljudeh ali b) če gre za ogljikovodik s kinematično viskoznostjo 20,5 mm ² /s ali manj, izmerjeno pri 40 °C.

Opomba:

Med snovi iz kategorije 1 med drugim spadajo nekateri ogljikovodiki, terpentinsko in borovo olje.

3. NEVARNOSTI ZA OKOLJE

3.1. Nevarno za vodno okolje

Opredelitev pojmov in splošni preudarki

Akutna strupenost za vodno okolje pomeni inherentno lastnost snovi, ki škodi organizmu pri kratkotrajni izpostavljenosti tej snovi.

Kriteriji za razvrstitev snovi

Razvrstitvene kategorije nevarnosti za vodno okolje

Akutna (kratkotrajna) nevarnost za vodno okolje	
kategorija akutnosti 1 (opomba 1)	
96 ur LC50 (za ribe)	≤ 1 mg/l in/ali
48 ur EC50 (za rake)	≤ 1 mg/l in/ali
72 ali 96 ur ErC50 (za alge ali druge vodne rastline)	≤ 1 mg/l (opomba 2)
Kronična (dolgotrajna) nevarnost za vodno okolje	
Kategorija kroničnosti 1 (opomba 1)	
96 ur LC50 (za ribe)	≤ 1 mg/l in/ali
48 ur EC50 (za rake)	≤ 1 mg/l in/ali
72 ali 96 ur ErC50 (za alge ali druge vodne rastline)	≤ 1 mg/l (opomba 2)
poleg tega snov ni hitro razgradljiva in/ali ima eksperimentalno določen BCF ≥ 500 (ali, če ne obstaja, log Kow ≥ 4).	
Kategorija kroničnosti 2	
96 ur LC50 (za ribe)	> 1 do ≤ 10 mg/l in/ali
48 ur EC50 (za rake)	> 1 do ≤ 10 mg/l in/ali
72 ali 96 ur ErC50 (za alge ali druge vodne rastline)	> 1 do ≤ 10 mg/l (opomba 2)
poleg tega snov ni hitro razgradljiva in/ali ima eksperimentalno določen BCF ≥ 500 (ali, če ne obstaja, log Kow 4), razen če so NOEC za kronično strupenost > 1 mg/l.	
Kategorija kroničnosti 3	
96 ur LC50 (za ribe)	> 10 do ≤ 100 mg/l in/ali
48 ur EC50 (za rake)	> 10 do ≤ 100 mg/l in/ali
72 ali 96 ur ErC50 (za alge ali druge vodne rastline)	>10 do ≤ 100 mg/l (opomba 2)
poleg tega snov ni hitro razgradljiva in/ali ima eksperimentalno določen BCF ≥ 500 (ali, če ne obstaja, log Kow 4), razen če so NOEC za kronično strupenost > 1 mg/l.	
Razvrstitev zaradi možne nevarnosti „varnostna mreža“	
Kategorija kroničnosti 4	
Kadar dostopni podatki ne omogočajo razvrstitve v skladu z navedenimi kriteriji, vendar obstajajo razlogi za zaskrbljenost. To vključuje na primer slabo topne snovi, za katere ni ugotovljena akutna strupenost pri vrednostih do topnosti v vodi (opomba 3) in ki niso hitro razgradljive ter imajo eksperimentalno določen BCF ≥ 500 (ali, če ne obstaja, log Kow ≥ 4), ki kaže zmožnost kopičenja v organizmih, bodo razvrščene v to kategorijo, razen če obstajajo drugi znanstveni dokazi, ki kažejo, da razvrstitev ni potrebna. Med takšne dokaze spadajo vrednosti NOEC za kronično strupenost > topnost v vodi ali > 1 mg/l ali dokazi o hitri razgradnji v okolju.	

Podrobnejše podatke najdete v Uredbi, ki je v celoti objavljena na spletni strani:

<http://eur-lex.europa.eu/LexUriServ/LexUriServ.do?uri=OJ:L:2008:353:0001:1355:SL:PDF>

ali

http://www.uk.gov.si/fileadmin/uk.gov.si/pageuploads/pdf/Uredba_GHS.pdf

PRILOGA ŠT. 3

SEZNAM PREVIDNOSTNIH STAVKOV IN STAVKOV O NEVARNOSTI

1. PREVIDNOSTNI STAVKI

1.1. PREVIDNOSTNI STAVKI - SPLOŠNO

- P101: Če je potreben zdravniški nasvet, mora biti na voljo posoda ali etiketa proizvoda.
P102: Hraniti izven doseg rok.
P103: Pred uporabo preberite etiketo.

1.2. PREVIDNOSTNI STAVKI - PREPREČEVANJE

- P201: Pred uporabo pridobiti posebna navodila.
P202: Ne uporabljajte, dokler se ne seznanite z vsemi varnostnimi ukrepi.
P210: Hraniti ločeno od vročine/isker/odprtega ognja/vročih površin. – Kajenje prepovedano.
P211: Ne pršiti proti odprtemu ognju ali drugemu viru vžiga.
P220: Hraniti ločeno od oblačil/.../vnetljivih materialov.
P221: Preprečiti mešanje z vnetljivimi snovmi...
P222: Preprečiti stik z zrakom.
P223: Hraniti ločeno od možnega stika z vodo zaradi burne reakcije in možnega bliskovitega požara.
P230: Hraniti prepojeno s/z...
P231: Hraniti v ustreznem inertnem plinu.
P232: Zaščititi pred vlago.
P233: Hraniti v tesno zaprti posodi.
P234: Hraniti samo v originalni posodi.
P235: Hraniti na hladnem.
P240: Ozemljiti posodo in opremo za sprejem tekočine.
P241: Uporabiti električno/prezračevalno opremo, opremo za razsvetljavo/.../, odporno proti eksplozijam.
P242: Uporabiti le orodje, ki ne povzroča isker.
P243: Preprečiti statično naelektrenje.
P244: Preprečiti stik reduciranih ventilov z mastjo in oljem.
P250: Ne izpostavljati drgnjenju/udarcem/.../trenju.
P251: Posoda je pod tlakom: ne preluknjajte ali sežigajte niti, ko je prazna.
P260: Ne vdihavati prahu/dima/plina/meglince/hlapov/razpršila.
P261: Preprečiti vdihavanje prahu/dima/plina/meglince/hlapov/razpršila.
P262: Preprečiti stik z očmi, kožo ali oblačili.
P263: Preprečiti stik med nosečnostjo/dojenjem.
P264: Po uporabi temeljito umiti ...
P270: Ne jesti, piti ali kaditi med uporabo tega izdelka.
P271: Uporabljati le zunaj ali v dobro prezračevanem prostoru.
P272: Kontaminirana delovna oblačila niso dovoljena zunaj delovnega mesta.
P273: Preprečiti sproščanje v okolje.
P280: Nositi zaščitne rokavice/zaščitno obleko/zaščito za oči/zaščito za obraz.
P281: Uporabiti predpisano osebno zaščitno opremo.

- P282: Nositi hladne izolirne rokavice/zaščito za obraz/zaščito za oči.
P283: Nositi negorljiva oblačila in oblačila, odporna proti ognju.
P284: Nositi opremo za zaščito dihal.
P285: Ob nezadostnem prezračevanju nositi opremo za zaščito dihal.
P231+P232: Hraniti v ustreznem inertnem plinu. Zaščititi pred vlago.
P235+P410: Hraniti na hladnem. Zaščititi pred sončno svetlobo.

1.3. PREVIDNOSTNI STAVKI - ODZIV

- P301: PRI ZAUŽITJU:
P302: PRI STIKU S KOŽO:
P303: PRI STIKU S KOŽO (ali lasmi):
P304: PRI VDIHAVANJU:
P305: PRI STIKU Z OČMI:
P306: PRI STIKU Z OBLAČILI:
P307: Pri izpostavljenosti:
P308: Pri izpostavljenosti ali sumu izpostavljenosti:
P309: Pri izpostavljenosti ali slabemu počutju:
P310: Takoj pokličite CENTER ZA ZASTRUPITVE ali zdravnika.
P311: Pokličite CENTER ZA ZASTRUPITVE ali zdravnika.
P312: Ob slabem počutju pokličite CENTER ZA ZASTRUPITVE ali zdravnika.
P313: Poiščite zdravniško pomoč/oskrbo.
P314: Ob slabem počutju poiščite zdravniško pomoč/oskrbo.
P315: Takoj poiščite zdravniško pomoč/oskrbo.
P320: Posebno zdravljenje je nujno (glejte ... na tej etiketi).
P321: Posebno zdravljenje (glejte ... na tej etiketi).
P322: Posebni ukrepi (glejte ... na tej etiketi).
P330: Izprati usta.
P331: NE izzvati bruhanja.
P332: Če nastopi draženje kože:
P333: Če nastopi draženje kože ali se pojavi izpuščaj:
P334: Potopiti v hladno vodo/zaviti v mokre povoje.
P335: S krtačo odstraniti razsute delce kože.
P336: Zamrznjene dele odtaliti z mlačno vodo. Ne drgniti prizadetega mesta.
P337: Če draženje oči ne preneha:
P338: Odstranite kontaktne leče, če jih imate in če to lahko storite brez težav. Nadaljujte z izpiranjem.
P340: Prenesti žrtev na svež zrak in jo pustiti počivati v položaju, ki olajša dihanje.
P341: Pri oteženem dihanju prenesti žrtev na svež zrak in jo pustiti počivati v položaju, ki olajša dihanje.
P342: Pri respiratornih simptomih:
P350: Nežno umiti z veliko mila in vode.
P351: Previdno izpirati z vodo nekaj minut.
P352: Umiti z veliko mila in vode.
P353: Izprati kožo z vodo/prho.
P360: Takoj izprati kontaminirana oblačila in kožo z veliko vode pred odstranitvijo oblačil.
P361: Takoj odstraniti/sleči vsa kontaminirana oblačila.
P362: Sleči kontaminirana oblačila in jih oprati pred ponovno uporabo.
P363: Kontaminirana oblačila oprati pred ponovno uporabo.
P370: Ob požaru:

- P371: Ob velikem požaru in velikih količinah:
P372: nevarnost eksplozije ob požaru.
P373: NE gasiti, ko ogenj doseže eksploziv.
P374: Gasiti z običajno previdnostjo in s primerne razdalje.
P375: Gasiti z večje razdalje zaradi nevarnosti eksplozije.
P376: Zaustaviti puščanje, če je varno.
P377: Požar zaradi uhajanja plina: Ne gasiti, če puščanja ni mogoče varno zaustaviti.
P378: Za gašenje uporabiti ...
P380: Izprazniti območje.
P381: Odstraniti vse vire vžiga, če je varno.
P390: Odpraviti razlitje, da se prepreči materialna škoda.
P391: Prestreči razlito tekočino.
P301 + P310: PRI ZAUŽITJU: Takoj pokličite CENTER ZA ZASTRUPITVE ali zdravnika.
P301 + P312: PRI ZAUŽITJU: Ob slabem počutju pokličite CENTER ZA ZASTRUPITVE ali zdravnika.
P301 + P330 + P331: PRI ZAUŽITJU: Izprati usta. NE izzvati bruhanja.
P302 + P334: PRI STIKU S KOŽO: Potopiti v hladno vodo/zaviti v mokre povoje.
P302 + P350: PRI STIKU S KOŽO: Nežno umiti z veliko mila in vode.
P302 + P352: PRI STIKU S KOŽO: Umiti z veliko mila in vode.
P303 + P361 + P353: PRI STIKU S KOŽO (ali lasmi): Takoj odstraniti/sleči vsa kontaminirana oblačila. Izprati kožo z vodo/prho.
P304 + P340: PRI VDIHAVANJU: Prenesti žrtev na svež zrak in jo pustiti počivati v položaju, ki olajša dihanje.
P304 + P341: PRI VDIHAVANJU: Pri oteženem dihanju prenesti žrtev na svež zrak in jo pustiti počivati v položaju, ki olajša dihanje.
P305 + P351 + P338: PRI STIKU Z OČMI: Previdno izpirati z vodo nekaj minut. Odstranite kontaktne leče, če jih imate in če to lahko storite brez težav. Nadaljujte z izpiranjem.
P306 + P360: PRI STIKU Z OBLAČILI: Takoj izprati kontaminirana oblačila in kožo z veliko vode pred odstranitvijo oblačil.
P307 + P311: Pri izpostavljenosti: Pokličite CENTER ZA ZASTRUPITVE ali zdravnika.
P308 + P313: Pri izpostavljenosti ali sumu izpostavljenosti: Poiščite zdravniško pomoč/oskrbo.
P309 + P311: Pri izpostavljenosti ali slabem počutju: Pokličite CENTER ZA ZASTRUPITVE ali zdravnika.
P332 + P313: Če nastopi draženje kože: Poiščite zdravniško pomoč/oskrbo.
P333 + P313: Če nastopi draženje kože ali se pojavi izpuščaj: Poiščite zdravniško pomoč/oskrbo.
P335 + P334: S krtačo odstraniti razsute delce kože. Potopiti v hladno vodo/zaviti v mokre povoje.
P337 + P313: Če draženje oči ne preneha: Poiščite zdravniško pomoč/oskrbo.
P342 + P311: Pri respiratornih simptomih: Pokličite CENTER ZA ZASTRUPITVE ali zdravnika.
P370 + P376: Ob požaru: Zaustaviti puščanje, če je varno.
P370 + P378: Ob požaru: Za gašenje uporabiti ...
P370 + P380: Ob požaru: Izprazniti območje.
P370 + P380 + P375: Ob požaru: Izprazniti območje. Gasiti z večje razdalje zaradi nevarnosti eksplozije.
P371 + P380 + P375: Ob velikem požaru in velikih količinah: Izprazniti območje. Gasiti z večje razdalje zaradi nevarnosti eksplozije.

1.4. PREVIDNOSTNI STAVKI - SHRANJEVANJE

- P401: Hraniti...
- P402: Hraniti na suhem.
- P403: Hraniti na dobro prezračevanem mestu.
- P404: Hraniti v zaprti posodi.
- P405: Hraniti zaklenjeno.
- P406: Hraniti v posodi, odporni proti koroziji/... z odporno notranjo oblogo.
- P407: Ohraniti zračno režo med skladi/paletami.
- P410: Zaščititi pred sončno svetlobo.
- P411: Hraniti pri temperaturi do ... °C/... °F.
- P412: Ne izpostavljati temperaturam nad 50 °C/ 122 °F.
- P413: Razsute količine, večje od ... kg/... lbs, hraniti pri temperaturi do ... °C/... °F.
- P420: Hraniti ločeno od drugih materialov.
- P422: Vsebinsko hraniti v ...
- P402 + P404: Hraniti na suhem. Hraniti v zaprti posodi.
- P403 + P233: Hraniti na dobro prezračevanem mestu. Hraniti v tesno zaprti posodi.
- P403 + P235: Hraniti na dobro prezračevanem mestu. Hraniti na hladnem.
- P410 + P403: Zaščititi pred sončno svetlobo. Hraniti na dobro prezračevanem mestu.
- P410 + P412: Zaščititi pred sončno svetlobo. Ne izpostavljati temperaturam nad 50 °C/ 122 °F.
- P411 + P235: Hraniti pri temperaturi do ... °C/ ... °F. Hraniti na hladnem.

1.5. PREVIDNOSTNI STAVKI - ODSTRANJEVANJE

- P501: Odstraniti vsebino/posodo ...

2. STAVKI O NEVARNOSTI

2.1. STAVKI O NEVARNOSTI ZA FIZIKALNE NEVARNOSTI

- H200: Nestabilni eksploziv.
- H201: Eksplozivno; nevarnost eksplozije v masi.
- H202: Eksplozivno; velika nevarnost za nastanek drobcev.
- H203: Eksplozivno; nevarnost za nastanek požara, udarnega vala ali drobcev.
- H204: Nevarnost za nastanek požara ali drobcev.
- H205: Pri požaru lahko eksplodira v masi.
- H220: Zelo lahko vnetljiv plin.
- H221: Vnetljiv plin.
- H222: Zelo lahko vnetljiv aerosol.
- H223: Vnetljiv aerosol.
- H224: Zelo lahko vnetljiva tekočina in hlapi.
- H225: Lahko vnetljiva tekočina in hlapi.
- H226: Vnetljiva tekočina in hlapi.
- H228: Vnetljiva trdna snov.
- H240: Segrevanje lahko povzroči eksplozijo.
- H241: Segrevanje lahko povzroči požar ali eksplozijo.
- H242: Segrevanje lahko povzroči požar.
- H250: Samodejno se vžge na zraku.
- H251: Samosegrevanje: lahko povzroči požar.
- H252: Samosegrevanje v velikih količinah; lahko povzroči požar.
- H260: V stiku z vodo se sproščajo vnetljivi plini, ki se lahko samodejno vžgejo.

H261:	V stiku z vodo se sproščajo vnetljivi plini.
H270:	Lahko povzroči ali okrepi požar; oksidativna snov.
H271:	Lahko povzroči požar ali eksplozijo; močna oksidativna snov.
H272:	Lahko okrepi požar; oksidativna snov.
H280:	Vsebuje plin pod tlakom; segrevanje lahko povzroči eksplozijo.
H281:	Vsebuje ohlajen utekočinjen plin; lahko povzroči ozeblino ali poškodbe.
H290:	Lahko je jedko za kovine.

2.2. DODATNE INFORMACIJE O NEVARNOSTI

EUH001:	Eksplozivno v suhem stanju.
EUH006:	Eksplozivno v stiku z zrakom ali brez stika z zrakom.
EUH014:	Burno reagira z vodo.
EUH018:	Pri uporabi lahko tvori vnetljivo/eksplozivno zmes hlapi-zrak.
EUH019:	Lahko tvori eksplozivne peroksidge.
EUH044:	Nevarnost eksplozije ob segrevanju v zaprtem prostoru.

2.3. STAVKI O NEVARNOSTI ZA ZDRAVJE

H300:	Smrtno pri zaužitju.
H301:	Strupeno pri zaužitju.
H302:	Zdravju škodljivo pri zaužitju.
H304:	Pri zaužitju in vstopu v dihalne poti je lahko smrtno.
H310:	Smrtno v stiku s kožo.
H311:	Strupeno v stiku s kožo.
H312:	Zdravju škodljivo v stiku s kožo.
H314:	Povzroča hude opekline kože in poškodbe oči.
H315:	Povzroča draženje kože.
H317:	Lahko povzroči alergijski odziv kože.
H318:	Povzroča hude poškodbe oči.
H319:	Povzroča hudo draženje oči.
H330:	Smrtno pri vdihavanju.
H331:	Strupeno pri vdihavanju.
H332:	Zdravju škodljivo pri vdihavanju.
H334:	Lahko povzroči simptome alergije ali astme ali težave z dihanjem pri vdihavanju.
H335:	Lahko povzroči draženje dihalnih poti.
H336:	Lahko povzroči zaspanost ali omotico.
H340:	Lahko povzroči genetske okvare (navesti način izpostavljenosti, če je prepričljivo dokazano, da noben drug način izpostavljenosti ne povzroča takšne nevarnosti).
H341:	Sum povzročitve genetskih okvar (navesti način izpostavljenosti, če je prepričljivo dokazano, da noben drug način izpostavljenosti ne povzroča takšne nevarnosti).
H350:	Lahko povzroči raka (navesti način izpostavljenosti, če je prepričljivo dokazano, da noben drug način izpostavljenosti ne povzroča takšne nevarnosti).
H351:	Sum povzročitve raka (navesti način izpostavljenosti, če je prepričljivo dokazano, da noben drug način izpostavljenosti ne povzroča takšne nevarnosti).
H360:	Lahko škoduje plodnosti ali nerojenemu otroku (navesti posebni učinek, če je znan; navesti način izpostavljenosti, če je prepričljivo dokazano, da noben drug način izpostavljenosti ne povzroča takšne nevarnosti).

- H361: Sum škodljivosti za plodnost ali nerojenega otroka (navesti posebni učinek, če je znan; navesti način izpostavljenosti, če je prepričljivo dokazano, da noben drug način izpostavljenosti ne povzroča takšne nevarnosti).
- H362: Lahko škoduje dojenim otrokom.
- H370: Škoduje organom (ali navesti vse organe, na katere vpliva, če je znano; navesti način izpostavljenosti, če je prepričljivo dokazano, da noben drug način izpostavljenosti ne povzroča takšne nevarnosti).
- H371: Lahko škoduje organom (ali navesti vse organe, na katere vpliva, če je znano; navesti način izpostavljenosti, če je prepričljivo dokazano, da noben drug način izpostavljenosti ne povzroča takšne nevarnosti).
- H372: Škoduje organom (ali navesti vse organe, na katere vpliva, če je znano) pri dolgotrajni ali ponavljajoči se izpostavljenosti (navesti način izpostavljenosti, če je prepričljivo dokazano, da noben drug način izpostavljenosti ne povzroča takšne nevarnosti).
- H373: Lahko škoduje organom (ali navesti vse organe, na katere vpliva, če je znano) pri dolgotrajni ali ponavljajoči se izpostavljenosti (navesti način izpostavljenosti, če je prepričljivo dokazano, da noben drug način izpostavljenosti ne povzroča takšne nevarnosti).

2.4. DODATNE INFORMACIJE O NEVARNOSTI

- EUH029: V stiku z vodo sprošča strupen plin.
- EUH031: V stiku s kislinami se sprošča strupen plin.
- EUH032: V stiku s kislinami se sprošča zelo strupen plin.
- EUH066: Ponavljajoča izpostavljenost lahko povzroči nastanek suhe ali razpokane kože.
- EUH070: Strupeno ob stiku z očmi.
- EUH071: Jedko za dihalne poti.

2.5. STAVKI O NEVARNOSTI ZA OKOLJE

- H400: Zelo strupeno za vodne organizme.
- H410: Zelo strupeno za vodne organizme, z dolgotrajnimi učinki.
- H411: Strupeno za vodne organizme, z dolgotrajnimi učinki.
- H412: Škodljivo za vodne organizme, z dolgotrajnimi učinki.
- H413: Lahko ima dolgotrajne škodljive učinke na vodne organizme.

2.6. DODATNE INFORMACIJE O NEVARNOSTI

- EUH059: Nevarno za ozonski plašč.

2.7. DODATNI ELEMENTI ETIKETE/INFORMACIJE O NEKATERIH SNOVEH ALI ZMESEH

- EUH 201/201A: Vsebuje svinec. Ne sme se nanašati na površine, ki bi jih lahko žvečili ali sesali otroci. Pozor! Vsebuje svinec.
- EUH 202: Cianoakrilat. Nevarno. Kožo in oči zlepi v nekaj sekundah. Hraniti zunaj dosega rok.
- EUH 203: Vsebuje krom (VI). Lahko povzroči alergijski odziv.
- EUH 204: Vsebuje izocianate. Lahko povzroči alergijski odziv.
- EUH 205: Vsebuje epoksidne sestavine. Lahko povzroči alergijski odziv.
- EUH 206: Pozor! Ne uporabljajte skupaj z drugimi izdelki. Lahko se sproščajo nevarni plini (klor).
- EUH 207: Pozor! Vsebuje kadmij. Med uporabo nastajajo nevarni dimi. Preberite informacije proizvajalca. Upoštevajte navodila za varno uporabo.
- EUH 208: Vsebuje /ime snovi, ki povzročata preobčutljivost/. Lahko povzroči alergijski odziv.
- EUH 209/209A: Med uporabo utegne postati lahko vnetljivo. Med uporabo utegne postati vnetljivo.
- EUH 210: Varnostni list na voljo na zahtevo.
- EUH 410: Da bi se izognili tveganjem za ljudi in okolje, ravnajte v skladu z navodili za uporabo.

PRILOGA ŠT. 4

IZVLEČEK POŽARNEGA REDA

V skladu s pravilnikom o požarnem redu (Ur. l. RS, št. 52/07, 34/11, 101/11)

Veljavnost: FAKULTETA ZA KEMIJO IN KEMIJSKO TEHNOLOGIJO, Večna pot 113, 1000 Ljubljana

I. ORGANIZACIJA VARSTVA PRED POŽAROM

Sistem varstva pred požarom ureja ZAKON O VARSTVU PRED POŽAROM (Ur. l. RS 03/07, 09/11). Vsaka oseba, ki dela ali se nahaja v prostorih obravnavanega objekta je dolžna skrbeti za varstvo pred požarom. Vsaka oseba je v skladu z zakonom kazensko in odškodninsko odgovorna za neizvajanje ukrepov varstva pred požarom.

Glede na velikost in namembnost prostorov je predvideno število uporabnikov objekta do 2.535.

II. UKREPI VARSTVA PRED POŽAROM

Vsaka nepravilnost oziroma nevarnost za nastanek požara je potrebno takoj sporočiti zaposlenim, le ti pa po presoji odgovorni osebi za varstvo pred požarom.

Gasilniki in ostala sredstva namenjena požarni varnosti, morajo biti vedno na svojih mestih ter redno vzdrževana in pregledovana, dostop do njih pa vedno prost. Po končanem delu preverite, če so odstranjeni vsi možni viri za nastanek požara, izklopljena vsa glavna elektro stikala in drugi energetski dovodi.



Prepovedana je uporaba odprtega ognja in kajenje.



Z nevarnimi snovmi ravnajte po navodilih proizvajalca.



Vzdržujte red in čistočo. Vse nevarne in gorljive odpadke je potrebno dnevno odstranjevati.



Pred pričetkom vzdrževalnih in drugih del, ki lahko predstavljajo nevarnost za nastanek požara je potrebno zagotoviti požarno stražo. Zagotovite neoviran dostop do gasilnih sredstev in naprav za izklop električnega toka ter proste poti za evakuacijo.

III. UKREPI V PRIMERU POŽARA



OSTANITE MIRNI IN PRISEBNI!

Ocenite velikost požara. Če je požar v začetni fazi in ga lahko pogasite brez nevarnosti zase ali druge ljudi, uporabite razpoložljiva gasilna sredstva (gasilniki, notranji hidranti).

Če nastalega požara sami ne morete pogasiti:

**Sprožite ročni javljalik požara in pokličite:
CENTER ZA OBVEŠČANJE 112 (POLICIJA 113)**



in javite:

- kdo kliče,
- kje (kaj) gori,
- ali so ljudje v nevarnosti in bo potrebno reševanje,
- obseg požara in ali je možnost širitve na sosednje objekte.

Opozorite ogrožene osebe in poskrbite za evakuacijo nemočnih.

V objektu zaprite dovode električne energije (izklop glavnih stikal) in drugih energetskih virov.



ZAPRITE GLAVNI PLINSKI POŽARNI VENTIL

Objekt zapustite po evakuacijskih poteh, pri tem upoštevajte navodila odgovornih. Evakuacijske poti zavarujte pred zadimljenjem in se zberite na varnem (evakuacijskem) mestu izven objekta.

Uporaba dvigala je v primeru požara PREPOVEDANA!



Ljubljana, junij 2014

Podpis odgovorne osebe:

PRILOGA ŠT. 5

OCENA TVEGANJA IN UKREPI ZA ZAGOTOVITEV VARNOSTI IN ZDRAVJA PRI DELU ZA NOSEČE IN DOJEČE ŠTUDENTKE

Ime in priimek: _____

Predmet: _____

Letnik in smer: _____

Nosilec predmeta: _____

Stanje: Nosečnost Pred kratkim rodila Doji

1. SPLOŠNA PREPOVED IZPOSTAVLJENOSTI				
Vrsta obremenitve oz. nevarnosti	Da / Ne	Obseg in opis	Trajanje oz. pogostost	Opombe/ukrepi
1.1 Biološkimi dejavniki: - toksoplazmi, - virusu rdečk, razen če je bila študentka cepljena proti rdečkam,				
1.2 kemičnimi dejavniki: - svincu in njegovim spojinam, ki se lahko absorbirajo v telesu.				

2. PREPOVED IZPOSTAVLJENOSTI GLEDE NA OCENO TVEGANJA				
Vrsta obremenitve oz. nevarnosti	Da / Ne	Obseg in opis	Trajanje oz. pogostost	Opombe/ukrepi
2.1 Fizikalnim dejavnikom , kadar le ti veljajo kot dejavniki, ki povzročajo poškodbe ploda ali bi lahko prekinili placentno pritrditev, in sicer:				
a) šokom, vibracijam ali premikanju;				
b) premeščanju bremen, ki ima za posledico pojav tveganja, zlasti na hrbtno-ledvenem predelu;				
c) hrupu nad 80 dB (A);				
d) ionizirajočemu sevanju;				
e) neionizirajočemu sevanju;				
f) ekstremnemu mrazu ali vročini;				
g) gibom in položajem, potovanju, mentalni ali fizični utrujenosti in drugim fizičnim bremenom.				
2.2 Biološkim dejavnikom iz druge, tretje in četrte alineje 4. točke 2. člena Pravilnika o varovanju delavcev pred tveganji zaradi izpostavljenosti biološkim dejavnikom pri delu , če je znano, da takšni dejavniki ali terapevtski ukrepi, ki jih ti povzročajo, ogrožajo zdravje nosečih študentk in nerojenih otrok, če niso navedeni v točki 1.1.				

Vrsta obremenitve oz. nevarnosti	Da / Ne	Obseg in opis	Trajanje oz. pogostost	Opombe/ukrepi
2.3 Kemičnim dejavnikom , za katere je znano, da ogrožajo zdravje noseče študentke in nerojenega otroka, če niso navedeni v točki 1.2:				
a) snovem in zmesem, ki izpolnjujejo merila za razvrstitev v enega ali več naslednjih razredov in kategorij nevarnosti z enim ali več naslednjimi stavki o nevarnosti: <ul style="list-style-type: none"> - mutagenost za zarodne celice kategorije 1A, 1B ali 2 (H340, H341), - rakotvornost kategorij 1A, 1B ali 2 (H350, H350i, H351), - strupenost za razmnoževanje kategorije 1A, 1B ali 2 ali dodatne kategorije za učinke na dojenje ali prek dojenja (H360, H360D, H360FD, H360Fd, H360Df, H361, H361d, H361fd, H362), - specifična strupenost za ciljne organe po enkratni izpostavljenosti kategorije 1 ali 2 (H370, H371); 				
b) kemičnim snovem iz Priloge I Pravilnika o varovanju delavcev pred tveganji zaradi izpostavljenosti rakotvornim ali mutagenim snovem;				
c) živemu srebru in derivatom živega srebra;				
d) zdravilom proti mitoz;				
e) ogljikovemu monoksidu;				
f) kemičnim dejavnikom, za katere je znana in nevarna absorbcija preko kože.				
2.4. Nočnemu delu				
2.5 Nadurnemu delu				

Ugotovitve (**obkroži!**):

1. Na podlagi možnih škodljivosti in obremenitev ugotavljamo, da v tej oceni tveganja ni znanih škodljivosti za imenovano in plod.
2. Upoštevati ukrepe v tabeli.
3. Izpustiti določene laboratorijske vaje (v opombah navesti posamezne vaje pri predmetih).
4. Predlog, da začasno prekine z delom v laboratoriju.

	Ime in priimek	Datum	Podpis
Izpolnil nosilec predmeta:			
Pregledal prodekan za dodiplomski študij:	Prof. dr. Helena Prosen		
Pregledal specialist medicine dela:	Dr. Alenka Vojvoda		

Opombe:
