



REPUBLIKA SLOVENIJA
MINISTRSTVO ZA DELO, DRUŽINO,
SOCIALNE ZADEVE IN ENAKE MOŽNOSTI
INŠPEKTORAT REPUBLIKE SLOVENIJE ZA DELO

VARNO RAVNAJMO Z NEVARNIMI SNOVMI ZA ZDRAVA DELOVNA MESTA

10. POSVET KEMIJSKA VARNOST ZA VSE:
VARNO RAVNAJMO Z NEVARNIMI SNOVMI ZA
ZDRAVA DELOVNA MESTA IN OKOLJE

mag. Lidija Korat, univ. dipl. inž. kem. tehn.

Vse avtorske pravice so pridržane. Gradiva ni dovoljeno razmnoževati ali razpošiljati v kakršnikoli obliki brez predhodnega pisnega dovoljenja avtorice.

Kongresni center Thermana Laško
Laško, 23. 10. 2018

DELEŽ DELAVCEV V EU28 oz. SLO (%)

Poročilo o šesti evropski raziskavi o delovnih pogojih

Evropske fundacija za izboljšanje življenjskih in delovnih razmer (Eurofound, 2016)

VRSTA NEVARNIH SNOVI	2005 EU28 (%)	2010 EU28 (%)	2015 EU28 (%)	2015 SLO (%)
Vdihovanje plinov (kot npr. varilni ali izpušni plini), hlapov ali prahu (kot npr. lesni ali mineralni prah)	19	17	15	16
Vdihovanje hlapov topil in razredčil	11	10	11	8
Rokovanje z nevarnimi snovmi (vsaj četrtno delovnega časa)	14	15	17	14
SKUPAJ	44	42	43	38



SVET

3 bilijone zaposlenih

2,3 milijona umre/leto (0,076%)

350 000 zaradi nezgod
(15 %)

1,950 000 zaradi bolezni
povezanih z delom (85 %)

900 000 zaradi
nevarnih snovi (46 %)

EVROPA (2,6 % - 3,8 % BDP)

217 milijonov zaposlenih

167 000 umre/leto (0,076%)

7 500 zaradi nezgod
(4,5 %)

159 500 zaradi bolezni
povezanih z delom (95,5 %)

74 000 zaradi nevarnih
snovi (46 %)
200 delavcev/dan

HIPOTETIČNI IZRAČUN ZA REPUBLIKO SLOVENIJO O ŠTEVILU DELAVCEV, KI UMREJO NA LETO ZARADI NEVARNIH SNOVI



* Število delovno aktivnega prebivalstva v juniju 2018; 874 600 (Vir: SURS)



ocenjeni na cca 4 % svetovnega BDP

(ILO, (2013), http://www.ilo.org/global/about-the-ilo/newsroom/news/WCMS_211627/lang--en/index.htm)



Evropski uniji ocenjeni na 2,6 % do 3,8 % BDP

(ILO, (2009), http://www.ilo.org/global/about-the-ilo/newsroom/features/WCMS_116777/lang-en/index.htm?C=N%3bO=D)



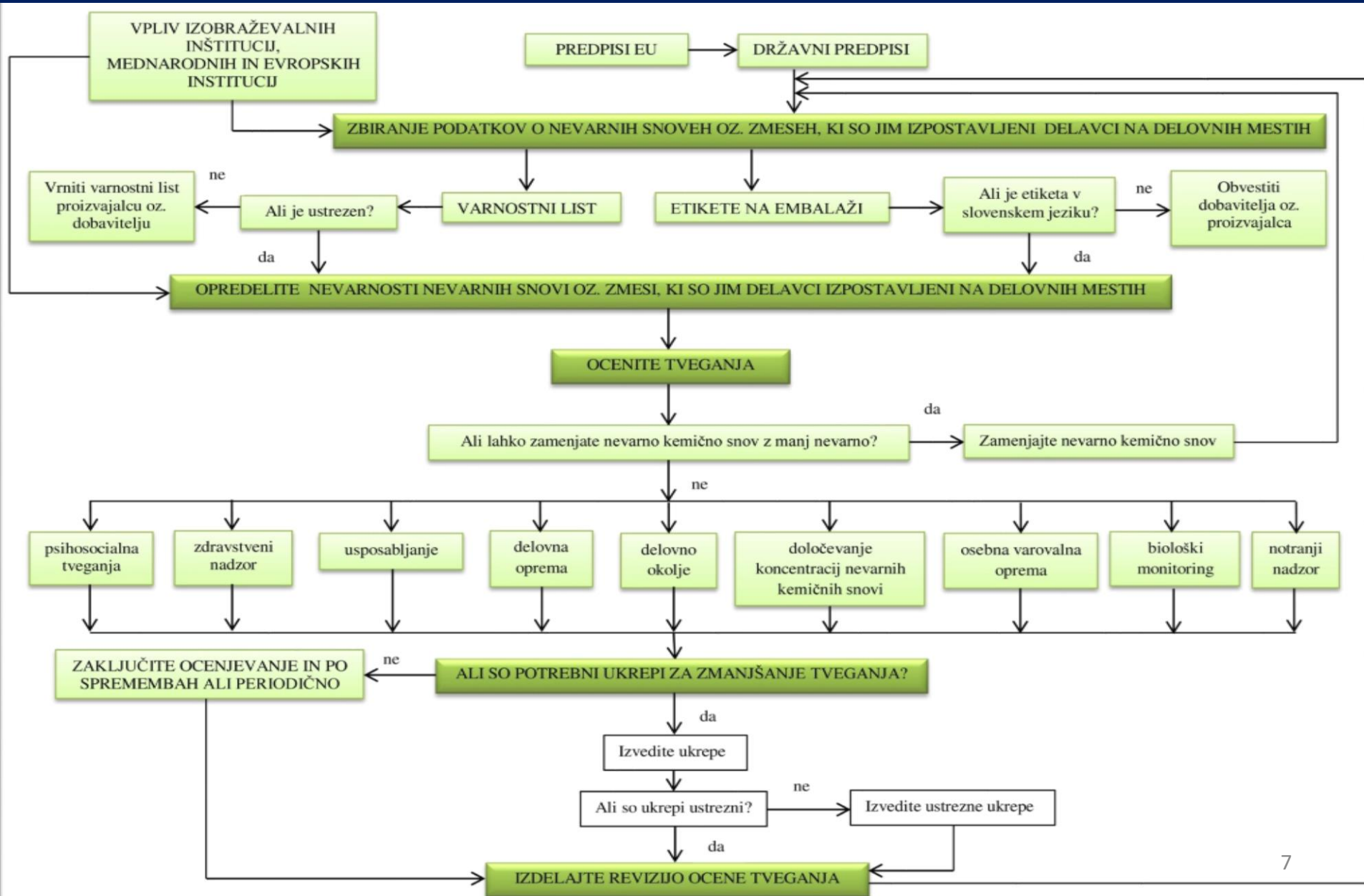
Opredelitev problema

2.
obsežna zakonodaja, ki ureja področje varnosti in zdravja pri delu

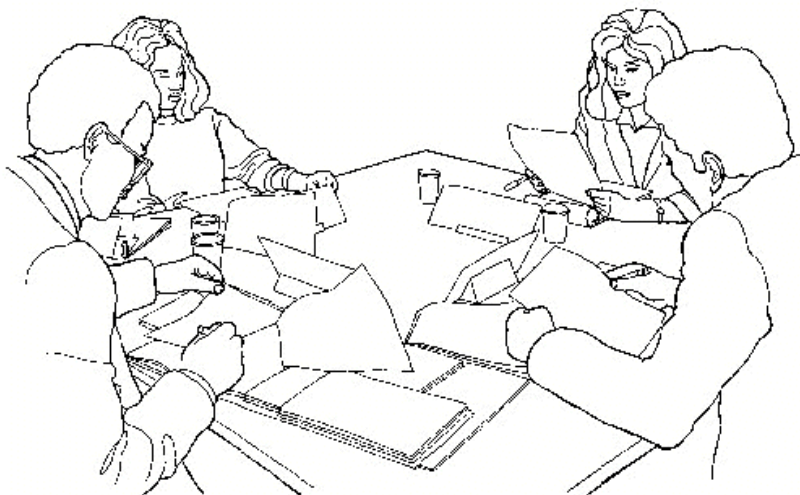
1.
kompleksnost področja varnosti in zdravja pri delu

3.
pomanjkljivo poznavanje problematike izpostavljenosti nevarnim snovem

INTERDISCIPLINARNI PRISTOP NADZORA IZPOSTAVLJENOSTI NEVARNIM SNOVEM



1. Zbiranje podatkov o nevarnih snoveh oz. zmesih



- tehnično tehnološka dokumentacija
- varnostni list z ali brez priloge scenarija izpostavljenosti
- navodilo za varno delo
- etiketa na embalaži,
- zbirke podatkov,
- baze podatkov,
- zakonodaja

2. Opredelitev nevarnosti nevarnih snovi oz. zmesi

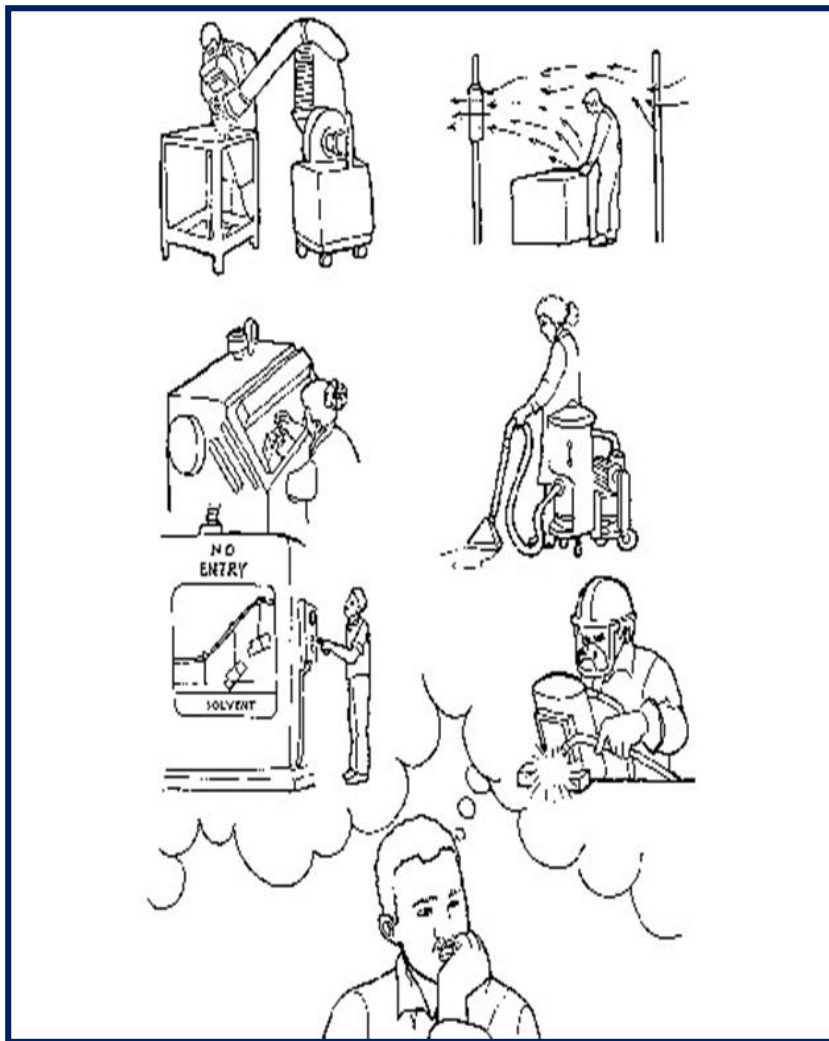


Upoštevati tudi medsebojne učinke nevarnih snovi oz. zmesi:

- neodvisni
- aditivni
- sinergični
- antagonistični
- potencialni

3. Ocenitev tveganja

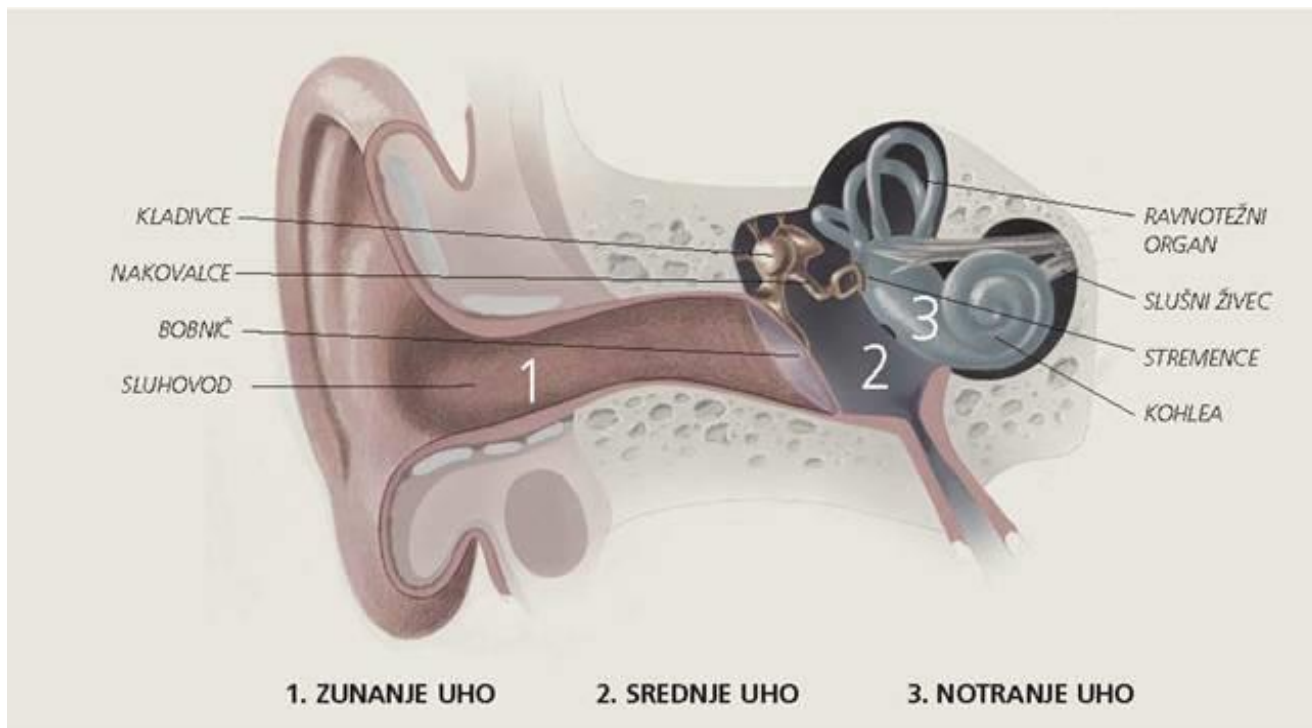
Na lastnost nevarne snovi ne moremo vplivati, vplivamo pa lahko na naslednje dejavnike:



- psihosocialna tveganja
- zdravstveni nadzor
- usposabljanje
- delovna oprema
- delovno okolje/osvetljenost, toplotno udobje, ročno premeščanje bremen, hrup, vibracije, elektromagnetna sevanja, alkohol, droge in druge psihoaktivne snovi, ustreznost hrambe in skladiščenja nevarnih snovi
- izvajanje meritev kemijskih škodljivosti
- osebna varovalna oprema/zaščita telesa, zaščita dihal
- biološki monitoring
- notranji nadzor

Ototoksičnost

je, posledica izpostavljenosti zdravilom ali kemikalijam, ki poškodujejo notranje uho. Ker notranje uho uravnava tako slišnost kot ravnotežje, ototoksičnost lahko povzroči motnje enega ali drugega ali obeh



OTOTOKSIČNE SNOVI

I. SNOVI PRI KATERIH JE DOKAZANO, DA SO OTOTOKSIČNE

- **topila** (toluen, etilbenzen, n-propilbenzen, stiren in metilstiren, trikloroetilen, p-ksilen, n-heksan),
- **kovine in kovinski oksidi** (Pb in Pb snovi, Hg, Sn organske spojine..),
- **kemične snovi, ki povzročajo zadržitev** (CO, HCN in njegovih soli..),
- **nitrili** (akrilonitril, 3,3-iminodipropionitril, 3-buten nitril, cis 2-pentennitril,...)

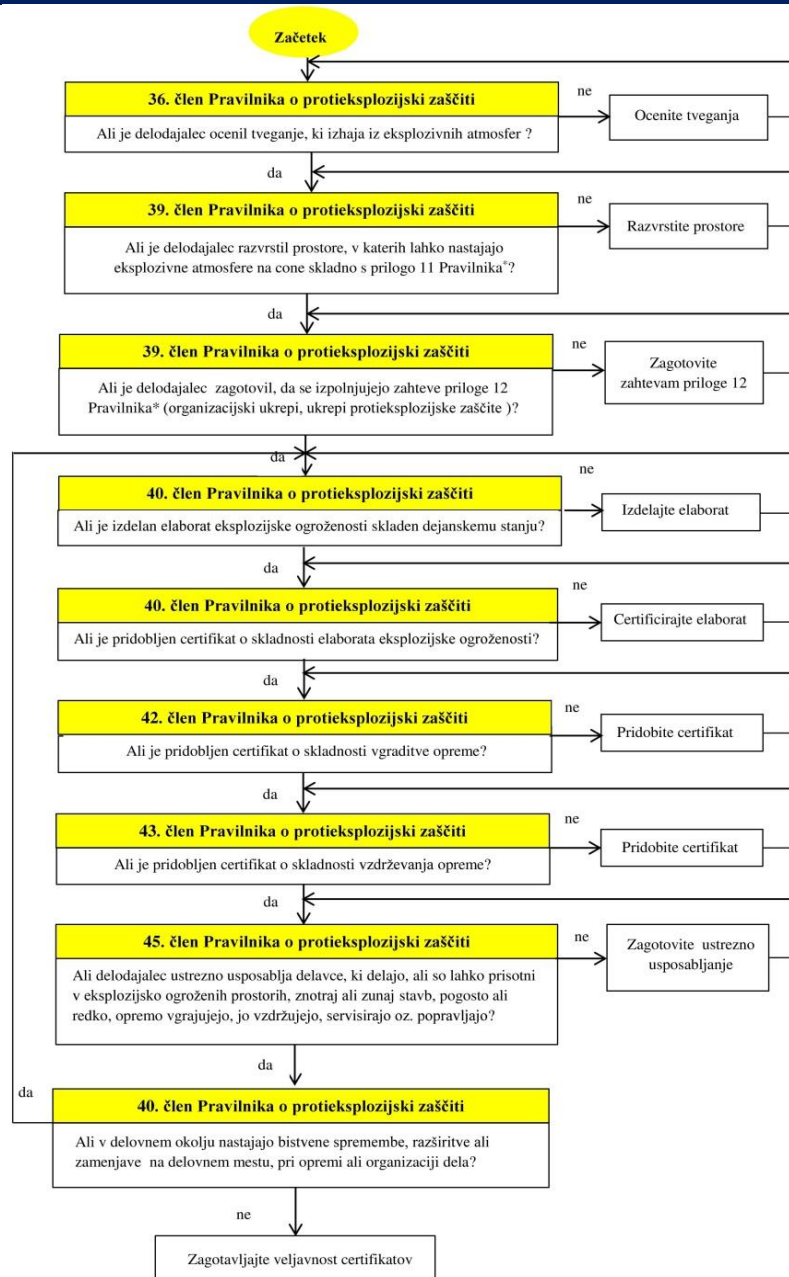
II. SNOVI PRI KATERIH SE „SUMI“ DA SO OTOTOKSIČNE

- **kovine in nekovine** (kadmijev klorid, arzen..),
- **bromati,**
- **tobačni dim,**
- **halogenirani ogljikovodiki** (poliklorirani bifenioli...)

III. SNOVI Z „NEZADOSTNIMI“ DOKAZI OTOTOKSIČNOSTI

- **insekticidi** (organofosforne snovi,...),
- **alkilne spojine** (n-heptan, butil nitril..),
- **mangan**

DELOVNA OPREMA



Opomba: * Pravilnik o protieksplzijski zaščiti

25. člen Pravilnik o zahtevah za zagotavljanje varnosti in zdravja delavcev na delovnih mestih 1 in 2 odstavek

določa, da mora delodajalec zagotoviti, da temperatura zraka v delovnih prostorih med delovnim časom ustreza fiziološkim potrebam delavcev glede na naravo dela in fizične obremenitve delavcev pri delu, **razen v hladilnicah, kjer upošteva kriterije za delo v mrazu.** Za izpolnjevanje navedenih zahtev mora delodajalec upoštevati določila slovenskih standardov za toplotno udobje.

SLOVENSKI STANDARDI ZA TOPLOTNO UDOBJE

- **SIST EN ISO 7730:2006** Ergonomija toplotnega okolja - Analitično ugotavljanje in interpretacija toplotnega ugodja z izračunom PMV in PPD vrednosti ter merili za lokalno toplotno ugodje (ISO 7730:2005).
- **SIST EN ISO 9920:2010** Ergonomija toplotnega okolja - Ocenitev toplotne izolativnosti in odpornosti oblačil proti vodni pari (ISO 9920:2007, popravljena različica 2008-11-01).
- **SIST EN ISO 8996:2005** Ergonomija toplotnega okolja – Ugotavljanje presnovne toplote (ISO 8996:2004).
- **SIST EN 27243:2001** Vroča okolja - Ocenitev toplotnega stresa na delavcu na podlagi kazalnika WBGT (ISO 7243:1989).
- **SIST EN ISO 11079:2008** Ergonomija toplotnega okolja - Ugotavljanje in razlaga obremenitev zaradi mraza ob uporabi zahtevanih zaščitnih oblačil (IREQ) in zaradi učinkov lokalnega ohlajevanja (ISO 11079:2007)

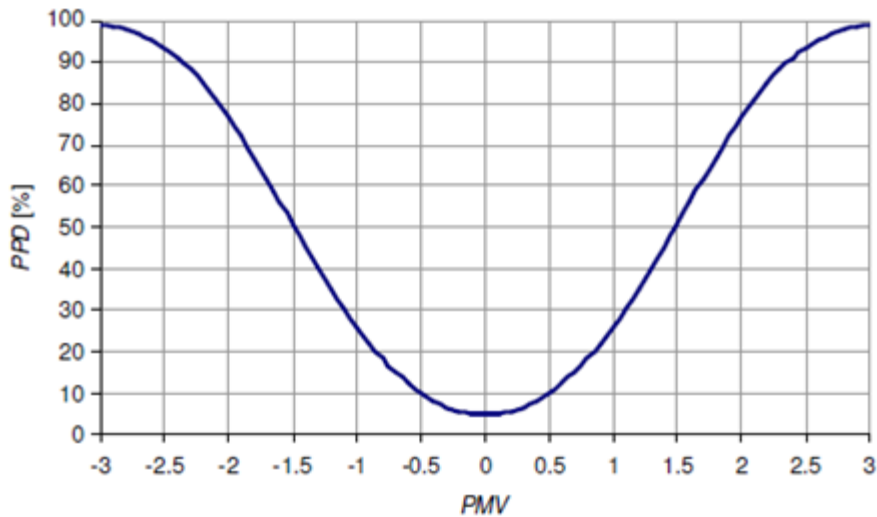
Presoje toplotnega občutja PMV (*angl. Predicted Mean Vote*)

- toplotno okolje se zelo redko ocenjuje s pomočjo indeksa pričakovane presoje toplotnega občutja PMV.
- v kolikor se že oceni PMV, se ne oceni za različne razmere:
 - aktivnost (W/m^2 oz. met),
 - **oblečenost (clo),**
 - temperaturo zraka ($^{\circ}C$),
 - sevalno temperaturo ($^{\circ}C$),
 - hitrost zraka (m/s),
 - vlažnost zraka (Pa).
- v oceni tveganja delodajalci ne postavijo meje glede toplotnega okolja in kakšno toleranco nezadovoljnih delavcev bodo zaradi toplotnega okolja imeli v svoji sredini.

TOPLOTNO UDOBJE - SIST EN ISO 7730:2006

$$PMV = [0,303 \cdot \exp(-0,036 \cdot M) + 0,028] \cdot (M - W) - 3,96 \cdot 10^{-8} \cdot f_{cl} \cdot [(t_{cl} + 273)^4 - (\bar{t}_r + 273)^4] - h_c \cdot f_{cl} \cdot (t_{cl} - t_a) - 3,05 \cdot 10^{-3} \cdot [5733 - 6,99 \cdot (M - W) - p_a] - 0,42 \cdot [(M - W) - 58,15] - 0,0014 \cdot M \cdot (34 - t_a) - 1,7 \cdot 10^{-5} \cdot M \cdot (5867 - p_a)$$

mrzlo	hladno	prijetno hladno	nevtralno	prijetno toplo	toplo	vroče
-3	-2	-1	0	+1	+2	+3



Kategorija	PMV	PPD (%)
A	-0,2 > PMV > +0,2	< 6
B	-0,5 > PMV > +0,5	< 10
C	-0,7 > PMV > +0,7	< 15

PRI VELIKIH TOPLLOTNIH OBREMENITVAH OCENITEV TOPLLOTNEGA STRESA NA PODLAGI KAZALNIKA WBGT (Web Bulb Globe Temperature)

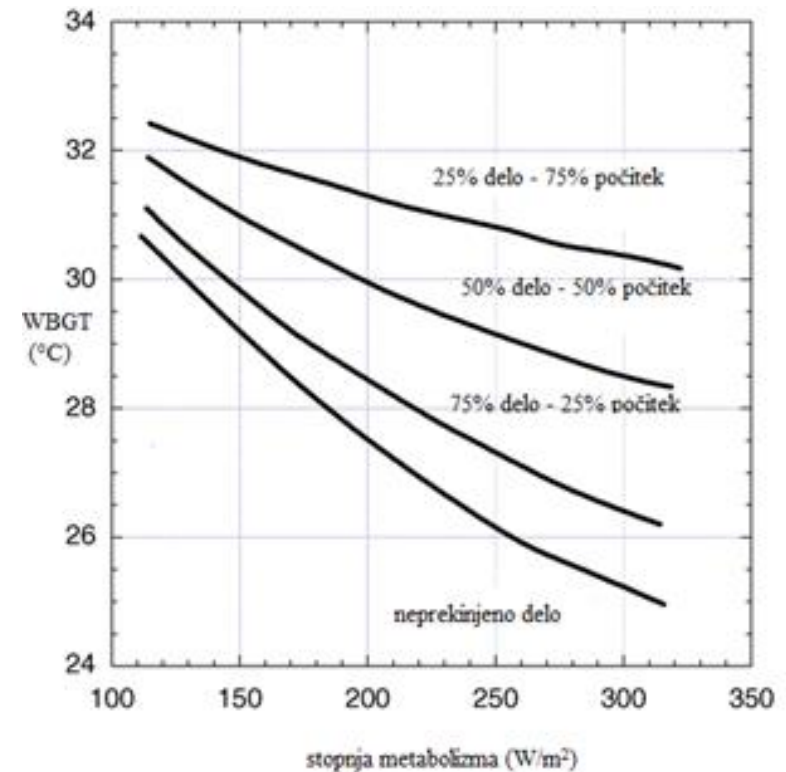
Izračun WBGT v prostoru: $WBGT = 0,7 T_{nv} + 0,3 T_g$

Izračun WBGT zunaj: $WBGT = 0,7 T_{nv} + 0,2 T_g + 0,1 T_a$

T_{nv} = Temperatura naravnega vlažnega termometra

T_g = Temperatura globus termometra

T_a = Temperatura okolja



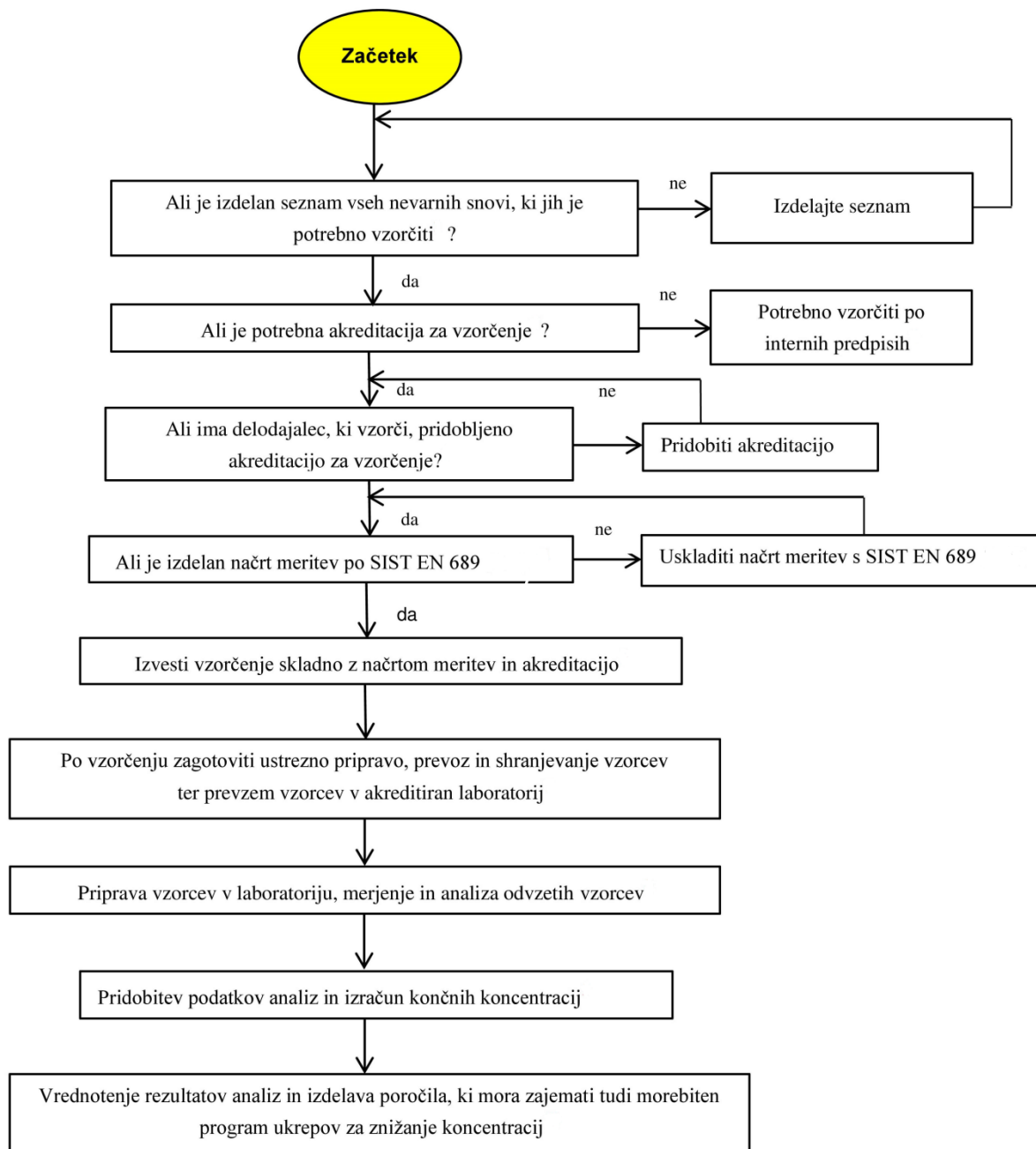
Vrednosti metabolizma M razvrščene v razrede (SIST EN ISO 8996:2005)

Razred	Metabolizem (Wm^{-2})	Metabolizem (met)	Primer
0 Počivanje	55 do 70	0,94 do 1,20	Počiva, enostavno sedi
1 Nizka hitrost presnove	70 do 130	1,20 do 2,23	Lahka ročna dela (pisanje, tipkanje, risanje, šivanje, knjigovodstvo); delo z dlanjo in roko (delo sodnikov, inšpektorjev, sestavljanje ali sortiranje lahkih materialov); delo z roko in nogo (vožnja vozil v normalnih pogojih). Stojee vrtanje (majhni deli); rezkalni stroj (majhni deli); navijanje žice na tuljavo; uporaba enostavnega ročnega orodja; športna hoja (hitrost do 2,5 km/h).
2 Zmerna hitrost presnove	130 do 200	2,23 do 3,43	Dolgotrajno delo z dlanjo in roko (zabijanje žebeljev), delo z roko in nogo (vožnja kamionov, traktorjev in gradbenih strojev); delo z roko (delo s pnevmatskim kladivom, montaža traktorja, premeščanje zmerno težkih materialov, pletje, okopavanje, obiranje sadja ali zelenjave, potiskanje ali vlečenje lahkih vozičkov ali samokolnice, hoja s hitrostjo 2,5 km/h do 5,5 km/h, kovanje).
3 Visoka hitrost presnove	200 do 260	3,43 do 4,47	Intenzivno delo z roko, prevažanje težkega materiala; kidanje; delo s kladivom; žaganje; klesanje trdega lesa; košnja; kopanje; hoja s hitrostjo 5,5 km/h do 7 km/h. Potiskanje ali vlečenje bremena z ročnim vozom ali samokolnico; polaganje tlakovcev.
4 Zelo visoka hitrost presnove	> 260	> 4,47	Zelo intenzivna dejavnost z največjo hitrostjo; delo s sekuro; intenzivno kidanje ali kopanje; hoja po stopnicah, rampi ali lestvi; hitra hoja z majhnimi koraki; tek; hoja z večjo hitrostjo od 7 km/h.

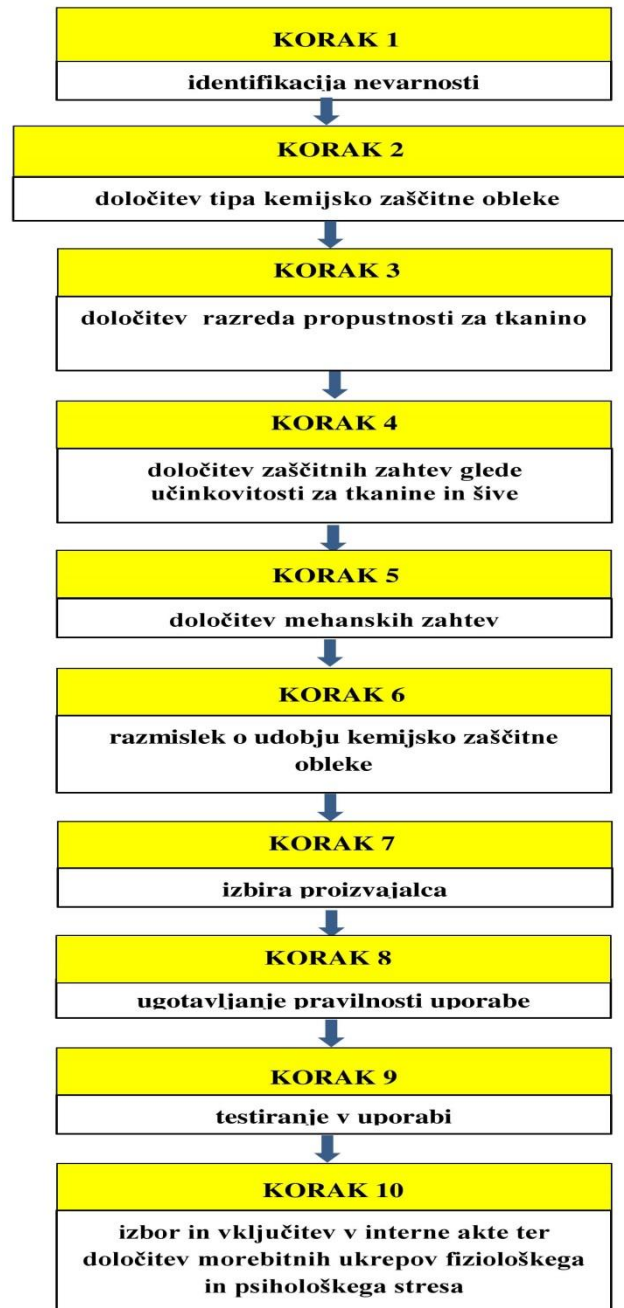
Ocenjeno povečanje metabolne stopnje pri uporabi osebne varovalne opreme (Vir: Toplotno okolje na delovnih mestih – neuradni prevod navodil za toplotno okolje na DM Helath and safety executive HSE, Velika Britanija, Zbornica varnosti in zdravja pri delu)

OVO	Počitek	Nizka metabolna stopnja	Zmerna metabolna stopnja	Visoka metabolna stopnja	Zelo visoka metabolna stopnja
Varovalni čevlji/nizki škornji	0	5	10	15	20
Visoki varovalni škornji	0	10	20	30	40
Respirator (nizka/zmerna zmogljivost, npr. P1, P2)	5	10	20	30	40
Respirator (visoka zmogljivost, npr. P3)	5	20	40	60	80
Zaprti dihalni aparat	10	30	60	95	125
Lahka, paroprepustna zaščitna obleka za kemikalije (npr. za enkratno uporabo)	5	10	20	30	40
Kemična zaščitna paroneprepustna OVO, npr. iz PVC materiala, s kapuco, rokavicami in škornji	10	25	50	80	100
Visoko izolativna, delno paroprepustna zaščitna obleka, npr. oprema gasilcev	15	36	75	115	155

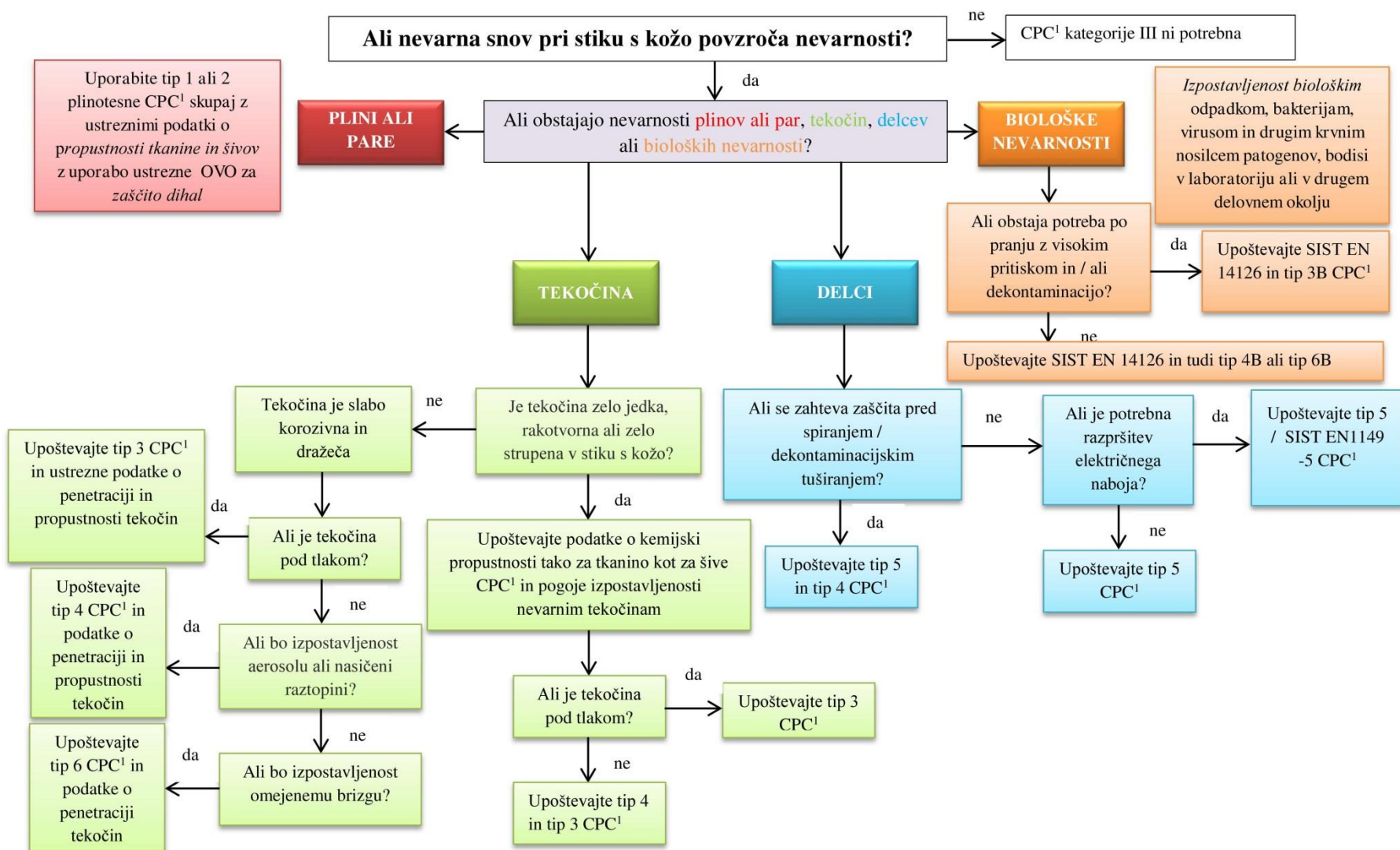
IZVAJANJE MERITEV KEMIJSKIH ŠKODLJIVOSTI



Koraki za ustrezno izbiro kemijsko zaščitne obleke



DOLOČITEV TIPA KEMIJSKO ZAŠČITNE OBLEKE



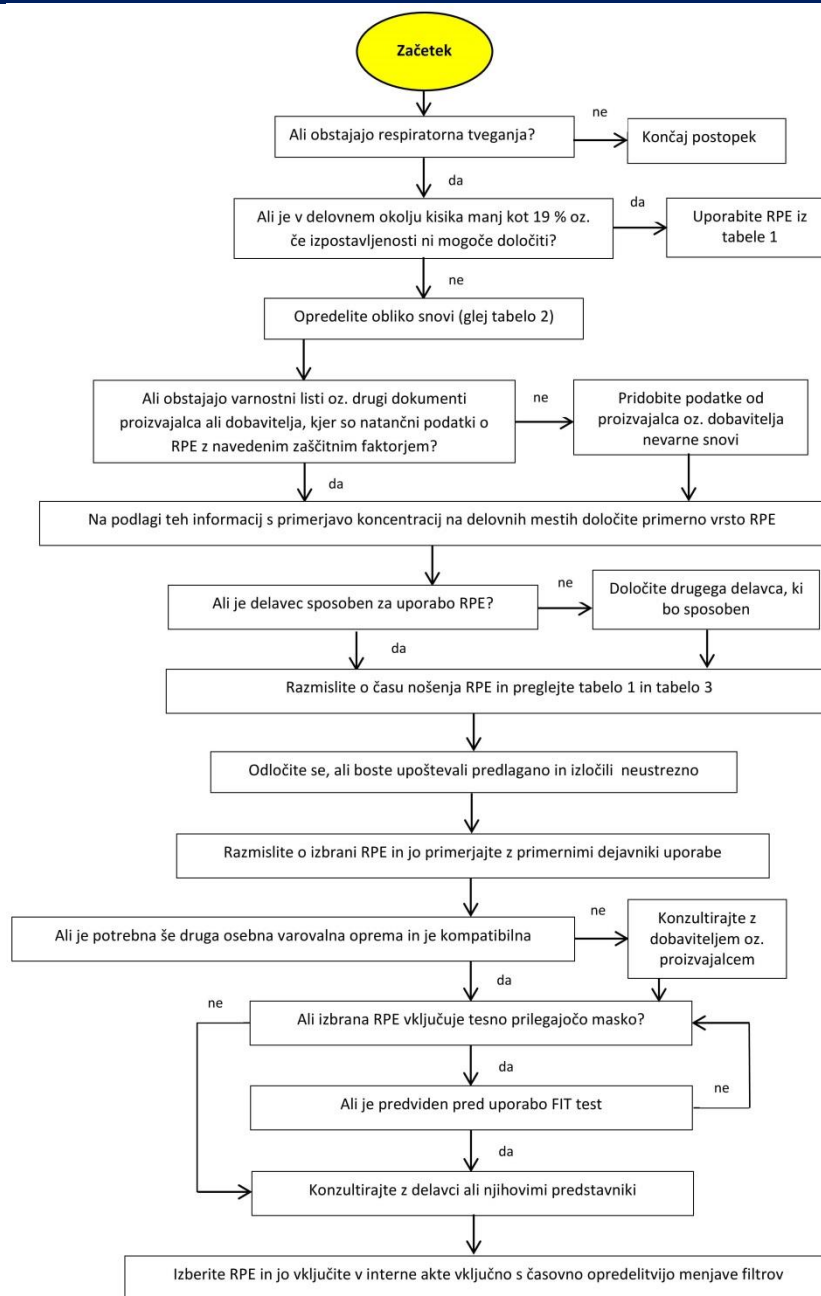
Legenda:

¹ CPC - kemijsko zaščitna obleka








Standard	Tip zaščitne obleke	Piktogram	Vrste podtipov	Obrazložitev
SIST EN 943-1:2015	Tip 1 plinotesna obleka		1a	Varovalna obleka, neprepustna za plin, s samostojno dihalno aparaturo, ki je nameščena pod varovalno obleko.
			1b	Varovalna obleka, neprepustna za plin, s samostojno dihalno aparaturo, ki je nameščena zunaj varovalne obleke.
			1c	Varovalna obleka, neprepustna za plin, s konstantnim zunanjim dovodom zraka.
SIST EN 943-2:2002	Tip 1-ET plinotesna obleka za reševalce		1a-ET	Varovalna obleka, neprepustna za plin, s samostojno dihalno aparaturo, ki je nameščena pod varovalno obleko.
			1b-ET	Varovalna obleka, neprepustna za plin, s samostojno dihalno aparaturo, ki je nameščena zunaj varovalne obleke.
SIST EN 943-1:2015	Tip 2 obleka, prepustna za plin			Varovalna obleka, prepustna za plin, s konstantnim zunanjim dovodom zraka.
SIST EN14605:2005 +A1:2009	Tip 3 neprepustna za tekočine			Varovalna obleka, neprepustna za tekočine (test s curkom – <i>jet test</i>), vključno z dodatki, ki zagotavljajo zaščito za posamezne dele telesa in so označene s PB.
SIST EN14605:2005 +A1:2009	Tip 4 neprepustna za razpršila			Varovalna obleka, neprepustna za razpršila (test z razprševanjem – <i>spray test</i>), vključno z dodatki, ki zagotavljajo zaščito za posamezne dele telesa in so označene s PB.
SIST EN ISO 13982-1:2005 +A1:2011	Tip 5 zaščita pred trdnimi delci			Kombinezon, neprepusten za delce.
SIST EN 13034:2005 +A1:2009	Tip 6 zaščita pred tekočim pršenjem			Kombinezon za omejeno neprepustnost za razprševanje.
SIST EN 1149-5:2008	antistatična zaščitna obleka			Zaščitna oblačila z antistatičnimi lastnostmi (antistatična funkcija zagotovljena le, če je vlažnost zraka > 25 %).
SIST EN 1073-2:2002	zaščita pred radioaktivno kontaminacijo			Varovalna obleka pred delci radioaktivne kontaminacije (ni zaščite pred radioaktivnimi žarki).
SIST EN 14126:2003	zaščita pred povzročitelji infekcij			Varovalna oblačila proti povzročiteljem infekcije.

Tipi kemijsko zaščitnih oblek s pripadajočimi standardi

IZBIRA OSEBNE VAROVALNE OPREME ZA ZAŠČITO DIHAL








Zaščita dihal od delovnega okolja s pripadajočimi zaščitnimi faktorji, dopustnim časom izpostavljenosti in zahtevami za 'Fit test'

	Ustrezen standard	Razvrstitev	Zaščitni faktor	Učinkovit za delce	Učinkovit za plin/pare	Dopusten čas nošenje (h)	Fit test kvalitativen	Fit test kvantit.	
	Respirator za enkratno uporabo								
	SIST EN 149:2001+A1:2009 [188] Polobrazne maske za zaščito pred delci	FFP1	4	da	ne	> 1	da	da	
		FFP2	10	da	ne	> 1	da	da	
		FFP3	20	da	ne	> 1	da	da	
	Polobrazna maska za večkratno uporabo za filtracijo delcev								
	SIST EN 1827: 1999 +A1:2009 [189] Polobrazna maska brez ventilov za vdihavanje / vdihavanje s filtri za zaščito pred plini ali plini in delci ali samo delci SIST EN 140:1999/ AC:2000 [190] Polobrazne in četrtrinske maske SIST EN 143:2001 + A1:2006 [196] Filtri za zaščito pred delci	Polobrazna maska + P1 filter	4	da	ne	> 1	da	da	
		Polobrazna maska + P2 filter	10	da	ne	> 1	da	da	
		Polobrazna maska + P3 filter	20	da	ne	> 1	da	da	
	Polobrazna maska za večkratno uporabo za filtracijo plinov in par								
	SIST EN 1827 + A1:2009 [189] Polobrazna maska brez ventilov za vdihavanje / vdihavanje s filtri za zaščito pred plini ali plini in delci ali samo delci SIST EN 140:1999/AC:2000 [190] Polobrazne in četrtrinske maske SIST EN 405:2002+A1:2009 [191] Poobrazna maska z ventili za varovanje pred plini ali plini in delci SIST EN 14387:2004+A1:2008 [195] Filter (-ri) za pline in kombiniran filter	plin	10	ne	da	> 1	da	da	
	Celobrazna maska – filter za delce								
	SIST EN 136:1998/AC:2000 [192] Obrazne maske SIST EN 143:2001 + A1:2006 [196] Filtri za zaščito pred delci	P1	4	da	ne	> 1	ne	da	
		P2	10	da	ne	> 1	ne	da	
		P3	40	da	ne	> 1	ne	da	
	Celobrazna maska – filter za pline/pare								
	SIST EN 136:1998 [192] Obrazne maske SIST EN 14387:2004+A1:2008 [195] Filter (-ri) za pline in kombinirani filter (-ri)	plin	20	ne	da	> 1	ne	da	
	Zaščitna obrazna, polobrazna ali četrtrinska maska s tlačno filtracijo zraka								
	SIST EN 12942:1999/A1:2003/A2:2009 [193] Obrazna, polobrazna ali četrtrinska maska s tlačno filtracijo zraka	TM1	10	da	da	<1	ne/da ¹	da	
		TM2	20	da	da	<1	ne/da ¹	da	
		TM3	40	da	da	<1	ne/da ¹	da	
	Zaščitna čelada ali kapuca s tlačno filtracijo zraka								
	SIST EN 12941:1998/A1:2004/A2/2009 [194] Zaščitna čelada ali kapuca s tlačno filtracijo zraka	TH1	10	da	da	<1	ne	ne	
		TH2	20	da	da	<1	ne	ne	
		TH3	40	da	da	<1	ne	25ne	

¹pri celobrazni maski ni potrebno izvesti test prilagajanja

Zaščita dihal neodvisna od delovnega okolja s pripadajočimi zaščitnimi faktorji, dopustnim časom izpostavljenosti in zahtevami za 'Fit test'

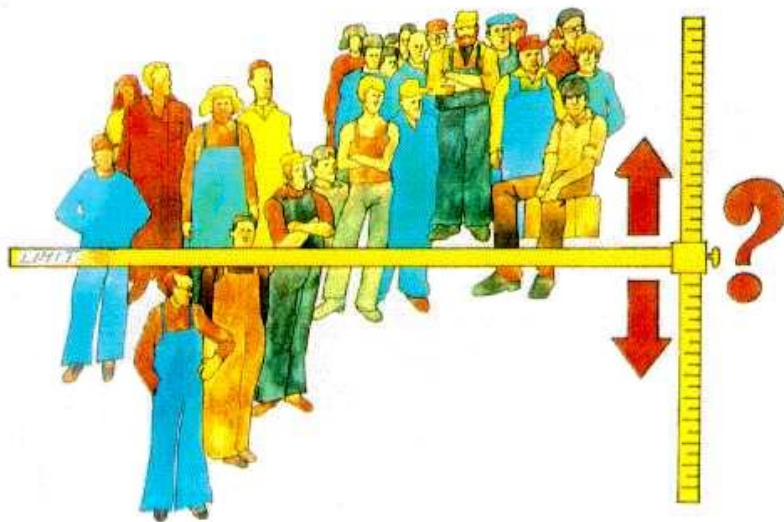
	Ustrezen standard	Razvrstitev	Zaščitni faktor	Uč. za delce	Uč. za plin/pare	Dopustni čas nošenja(h)	Fit test kvalit.	Fit test kvantit.	
	Dihalni aparat s cevjo za sveži zrak								
	SIST EN 138:1996 [181] Cevni dihalni aparat za vdihovanje svežega zraka za uporabo z obrazno masko ali ustnikom	Polobrazna maska s tlačnim dovodom svežega zraka	10	da	da	< 1	da	da	
		Cevni dihalni aparat za vdihovanje svežega zraka za uporabo z obrazno masko	40	da	da	< 1	ne	da	
	SIST EN 269:1996 [182] Kapuca s tlačnim dovodom svežega zraka	Celoobrazna maska s tlačnim dovodom svežega zraka	40	da	da	< 1	ne	da	
Kapuca s tlačnim dovodom svežega zraka		40	da	da	< 1	-	-		
	Z masko, kapuco/čelado dihalni aparat na stisnjeni zrak s trajnim pretokom - lahek								
	SIST EN 14594 :2005 [183] Dihalni aparat na stisnjeni zrak s trajnim pretokom	1A	10	da	da	< 1	da/ne ¹	da	
		2A	20	da	da	< 1	da/ne ¹	da	
		3A	20	da	da	< 1	da/ne ¹	da	
4A (le za celoobrazno masko)		40	da	da	< 1	da/ne ¹	da		
	Z masko, kapuco/čelado dihalni aparat na stisnjeni zrak s trajnim pretokom								
	SIST EN 14594 :2005 [183] Dihalni aparat na stisnjeni zrak s trajnim pretokom	1B	10	da	da	< 1	da/ne ¹	da	
		2B	20	da	da	< 1	da/ne ¹	da	
		3B	20	da	da	< 1	da/ne ¹	da	
4B (le za celoobrazno masko)		40	da	da	< 1	da/ne ¹	da		
	Varovalna obleko s konstantnim dovodom zraka								
	SIST EN 14594 :2005 (razred A in B) [183] Dihalni aparat na stisnjeni zrak s trajnim pretokom	1A ali 1B	10	da	da	< 1	ne	ne	
		2A ali 2B	20	da	da	< 1	ne	ne	
		3A ali 3B	20	da	da	< 1	ne	ne	
	SIST EN 1073-1:2016 (razred 1-5) [184] Zahteve in preskusne metode za varovalno obleko z dovodom zraka za zaščito pred radioaktivnimi delci	4B	40	da	da	< 1	ne	ne	
		Razred 1, 2, 3, 4 in 5	200	da	da	< 1	ne	ne	
SIST EN 943-1:2005/AC:2005 (razred C) [185] Varnostne zahteve za varovalno oblačilo tipa 1 (neprepustno za plin) pred kemikalijami	Razred 1C	200	da	da	< 1	ne	ne		
	Dihalni aparat na stisnjeni zrak z ventilom								
	SIST EN 14593-1:2005 [186] Dihalni aparat na stisnjeni zrak z ventilom – 1. del: Aparat z obrazno masko	Z obrazno masko dihalni aparat na stisnjeni zrak z ventilom	2000	da	da	< 1	ne	da	
SIST EN 137:2006 [187] Avtonomen dihalni aparat z odprtim krogom z dovodom stisnj. zraka z obrazno masko		Avtonomen dihalni aparat z odprtim krogom z dovodom stisnjenega zraka z obrazno masko	2000	da	da	< 1	ne	da	

¹ pri celoobrazni maski ni potrebno izvajati kvalitativnega testa prilagajanja, medtem, ko za kapuco/čelado pa ni potrebno izvajati nobenega testa prilagajanja


V kolikor so potrebni ukrepi za zmanjšanje tveganja je potrebno izvesti ustrezne ukrepe:

- **tehnični ukrepi,**
- **organizacijski ukrepi,**
- **individualni varnostni ukrepi.**

IZDELATI REVIZIJO OCENE TVEGANJA

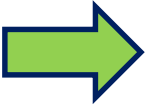


Učinki stirena na zdravje človeka

- 
- Konc. brez opaznih negativnih vplivov (NOAEL) – ni določena,
 - najnižja konc. z opaznim škodljivim učinkom (LOAEL) - 15 ppm,
 - učinek na centralni živčni sistem se začne pojavljati od 50 - 200 ppm,
 - izrazito poslabšanje reakcijskega časa in telesnega ravnotežja pri konc. > 200 ppm.

- 
- Nekatere študije poročajo o naraščanju pogostosti spontanih splavov, pri delavkah, ki delajo v industriji plastike,

- 
- Je ototoksičen.

- 
- Mednarodna agencija za raziskovanje raka (IARC) ga razvršča v skupino 2B (rakotvorno delovanje je mogoče, ni pa še zbranih dovolj dokazov).

- 
- Je na seznamu nevarnih kemičnih snovi, ki lahko povzročajo poklicno bolezen.



SEZNANITEV DELAVCEV O LASTNOSTIH STIRENA IN UPORABA OSEBNE VAROVALNE OPREME PRI ROČNI LAMINACIJI 2007-2008/2013-2015

Vrsta tehnološkega postopka	Skupno število izpostavljenih stirenu		Moški izpostavljeni stirenu		Ženske izpostavljene stirenu		% delodajalcev ki je delavce seznanilo z lastnostmi stirena		Uporaba predpisane osebne varovalne opreme (%)		Koncentracija stirena na delovnih mestih (ppm) Mejna vrednost 20ppm	
	2007-2008	2013-2015	2007-2008 %	2013-2015 %	2007-2008 %	2013-2015 %	2007-2008 %	2013-2015 %	2007-2008 %	2013-2015 %	2007-2008	2013-2015
Ročna laminacija	419	416	54,9	68,0	45,1	32,0	45	41	62	14	do 700	do 700



Hvala za vašu pozornost !