



“Darba drošības normatīvo aktu praktiskās ieviešanas un uzraudzības pilnveidošana” ESF projekta identifikācijas Nr. 7.3.1.0/16/I/001

Darbības programmas „Izaugsme un nodarbinātība” 7.3.1. specifiskā atbalsta mērķa „Uzlabot darba drošību, it īpaši bīstamo nozaru uzņēmumos” projekts „Darba drošības normatīvo aktu praktiskās ieviešanas un uzraudzības pilnveidošana” (Nr. 7.3.1.0/16/I/001)

DARBA APSTĀKĻI UN RISKI LATVIJĀ 2017-2018

Pasūtītājs:

Valsts darba inspekcija

Izpildītājs:

Personu apvienība

SIA “Civitta Latvija”, SIA “GRIF” un UAB “Civitta”

**TEMATISKIE PIELIKUMI
PUTEKĻI**

Saīsinājumu saraksts

AER	Aroda ekspozīcijas robežvērtība
DARL	Darba apstākļi un riski Latvijā
EI	Ekspozīcijas indekss
MK	Latvijas Republikas Ministru kabinets
RSU DDVVI	Rīgas Stradiņa universitātes aģentūra Darba drošības un vides veselības institūts
SSK	Starptautiskā slimību klasifikācija

Putekļi

Putekļi ir nelielas, smalkas, cietas vielu daļiņas, kas atrodas gaisā. Putekļi rodas, sadaloties, sadegot un citādi sasmalcinoties organiskām un neorganiskām vielām. Putekļi ar gaisu veido aerosolu – dispersu sistēmu, kurā cietas vai šķidrās daļiņas ir izkliedētas gaisā. Būtiskākais putekļu iekļūšanas ceļš organismā ir ieelpošana, tādējādi visbiežāk putekļu izraisītu arodslimību lokalizācijas vieta ir elpošanas orgāni [3, 4]. Nodarbināto un darba devēju aptaujas laikā, lai noskaidrotu, vai nodarbinātie ir pakļauti putekļu iedarbībai, tika uzdots vispārīgais jautājums par ieelpojamiem darba vides riska faktoriem, kas iekļāva ne tikai putekļus kā vides faktoru, bet arī izgarojumus, dūmus un bīstamas ķīmiskās vielas, tādējādi šajā pielikumā putekļi tiek iekļauti ķīmisko vielu grupā neatkarīgi no putekļu rašanās cēloņa, ķīmiskās reaktivitātes un fizikālajām īpašībām.

Normatīvie akti, kas reglamentē putekļu koncentrāciju darba vidē

Normatīvais dokuments, kas regulē putekļu koncentrāciju darba vidē, ir MK 15.05.2007. noteikumi Nr.325 “Darba aizsardzības prasības saskaņā ar ķīmiskām vielām darba vietās”. Šie MK noteikumi reglamentē darba aizsardzības prasības nodarbinātajiem, kuriem ir saskarsme ar ķīmiskām vielām darba vietās, ja risks var rasties no darba vidē esošu vai ar darba procesu saistītu vielu iedarbības [9]. Minētie noteikumi nosaka aroda ekspozīcijas robežvērtības (turpmāk – AER). Kopš MK 15.05.2007. noteikumu Nr.325 pieņemšanas AER putekļu koncentrācijām nav mainījušās, un to skaitliskās vērtības ir apkopotas tabulā zemāk (1. tabula).

1. tabula. Aroda ekspozīcijas robežvērtības putekļiem (saskaņā ar MK 15.05.2007. noteikumiem Nr.325 “Darba aizsardzības prasības saskaņā ar ķīmiskām vielām darba vietās”), 8 stundas, mg/m³

Putekļu veids	AER
Lavsāns	5
Oglekļa putekļi, akmeņogļu, koksas	4
Oglekļa putekļi, dimanti (mākslīgie, dabīgie)	2
Oglekļa putekļi, melnie rūpniecības kvēpi	4
Putekļi augu un dzīvnieku dabas:	
- cukura	5
- miltu un koksnes	6
- cietkoksnes	5
- kokvilnas, linu, pūku u.c. ar silīcija dioksīda piejaukumu vairāk nekā 10% / 2-10%	2 / 4
- papīra	2
- tabakas	3
- tējas	3
Polimēru putekļi	5
Silīcija dioksīds	1
Silikātus saturošie putekļi, silikāti, alumosilikāti:	
- abrazīvie putekļi	2
- boksītu aglomerāts	2
- mākslīgās minerālšķiedras (stikla vate, minerālvate)	2
- vizla, talks, talkveida putekļi	4

Putekļu veids	AER
- cements, māls, apatīts	6
- šamota-grafīta ugunsizturīgie materiāli	2
- vulkāniskas izcelsmes silikāti (pemza, tufs, perlīts)	4
- dolomīts	6
- keramika	2
- ceolīti (mākslīgie un dabīgie)	2

Avots: Ministru kabineta 15.05.2007. noteikumi Nr.325 (ar grozījumiem, kas stājās spēkā 13.07.2018.)

Ķīmiskās vielas koncentrācijas mērījumu periodiskuma noteikšanai tiek izmantots atbilstošās ķīmiskās vielas ekspozīcijas indekss (turpmāk – EI) [9]. EI ir ērti izmantot, lai novērtētu, vai darba vietā tiek nodrošinātas prasības darbā ar ķīmiskajām vielām un putekļiem. EI norāda uz darba vietā konstatētās ķīmiskās vielas vai putekļu koncentrācijas proporciju pret AER, tādējādi tas atspoguļo arī ķīmiskās vielas/putekļu iedarbības varbūtību. MK 15.05.2007. noteikumos Nr.325 robežas ir noteiktas kā vērtības 0,1, 0,5, 0,75 un 1, tomēr, lai ievērotu pētījuma “Darba apstākļi un riski Latvijā, 2017-18” (turpmāk – DARL) saskaņotību ar iepriekšējiem pētījumiem 2013. un 2010.gadā, mērījumi tiek grupēti sekojoši:

- zems EI ($< 0,1$), kas norāda uz zemu ķīmiskās vielas iedarbības varbūtību; pierādot, ka šāds līmenis darba vides apstākļos saglabājas ilgtermiņā, periodiskus mērījumus var neveikt;
- vidējs EI ($0,1 < EI \leq 0,75$) – vidēja iedarbības varbūtība, kas iekļauj MK 15.05.2007. noteikumos Nr.325 grupu zem $EI \leq 0,5$, kurai piemēro periodiskumu 104 nedēļas un grupu $0,5 < EI \leq 0,75$, kurai piemēro periodiskumu 52 nedēļas;
- augsts EI ($0,75 < EI \leq 1$) – augsta iedarbības varbūtība; mērījumi ir jāveic reizi 24 nedēļās;
- ļoti augsts EI (> 1) – darba vide neatbilst iepriekšminētajām MK 15.05.2007. noteikumu Nr.325 prasībām, kas rada risku nodarbinātā drošībai un veselībai, un darba devējam nekavējoties jāveic pasākumi riska novēršanai, pēc kā jāveic atkārtots mērījums [3, 9].

Putekļu izplatība darba vidē Latvijā

Pētījumā izmantoti 2018.gada darba devēju, nodarbināto un darba aizsardzības speciālistu aptauju dati. Aprakstot un dinamikā salīdzinot iepriekšējos periodus, izmantoti dati, kas bija publicēti iepriekš veikto pētījumu tematiskajos pielikumos.

Darba devēju aptauja

Darba devējiem 2018.gada aptaujā tika uzdots jautājums:

Sakiet, lūdzu, cik daudzi no Jūsu uzņēmumā nodarbinātajiem ir pakļauti sekojošiem darba vides riska faktoriem – ķīmiskajām vielām:

- *izgarojumu, dūmu, putekļu vai bīstamu ķīmisku vielu ieelpošana;*
- *ķīmisko vielu uzsūkšanās caur ādu?*

Darba devēju aptaujā (un arī nodarbināto aptaujā) netiek precizēts, cik no tiem, kas ir pakļauti ķīmisko vielu iedarbībai, ir pakļauti putekļu iedarbībai.

2018.gada aptaujā, apvienojot atbildes uz abiem jautājumiem, 34,8% darba devēju norādīja, ka viņu uzņēmumā nodarbinātie ir pakļauti ķīmisko vielu (t.sk. putekļu) iedarbībai, kas par 11,6 procentpunktiem ir pieaudzis kopš 2013.gadā veiktās aptaujas, kad šādi atbildēja 23,3% darba devēju (2010.gadā – 28,9%;

2006.gadā – 15,5%) (2. tabula). Iespējams, ka šāds respondentu pieaugums ir saistīts ar darba devēju labāku informētību un izpratni par nodarbināto darba apstākļiem. Kopumā darba devēji biežāk atzīst, ka nodarbinātie ir pakļauti ķīmisko vielu (t.sk. putekļu) iedarbībai, tomēr šis jautājums neprecizē apstākļus, vai ķīmisko vielu (t.sk. putekļu) iedarbībai nodarbinātie ir pakļauti tiem uzticēto ikdienas darba pienākumu veikšanas procesā vai arī tiek apskatītas arī īpašas situācijas (piemēram, ārkārtas situācijas), kad nodarbinātajiem ir risks tikt pakļautiem ķīmisko vielu (t.sk. putekļu) iedarbībai.

2. tabula. Darba devēju īpatsvars, kuri ir atbildējuši, ka uzņēmumā (iestādē) nodarbinātie ir pakļauti ķīmisko vielu (t.sk. putekļu) iedarbībai, %

Nodarbināto daļa	Aptaujas gads			
	2006	2010	2013	2018
Visi	3,4	5,7	5,9	14,0
Vairāk nekā puse	1,8	3,4	1,9	6,5
Aptuveni puse	2,7	5,4	4,8	3,8
Mazāk nekā puse	7,6	14,4	10,7	10,5
Kaut kādā mērā	15,5	28,9	23,3	34,8
Neviens	84,4	71,1	76,7	63,8
Grūti pateikt/NA	0,2	0,0	0,1	1,4

Bāze: visi respondenti, 2018.gadā n=1081, 2013.gadā n=1044, 2010.gadā n=1044, 2006.gadā n=1058

Avots: darba devēju aptauja

Valsts sektorā darba devēji biežāk minējuši, ka šajās organizācijās nodarbinātie ir pakļauti ķīmisko vielu (t.sk. putekļu) iedarbībai, nekā privātā sektora darba devēji. 2018.gada aptaujā 51,6% valsts sektora darba devēju ir pozitīvi atbildējuši par nodarbināto pakļautību ķīmiskajām vielām (t.sk. putekļiem), kamēr privātajā sektorā tikai 34,1% darba devēju ir atzinuši, ka nodarbinātie ir pakļauti ķīmisko vielu (t.sk. putekļu) iedarbībai. 2013.gadā darba devēju īpatsvars bija attiecīgi 36,6% un 22,7%, 2010.gadā – 55,7% un 29,8%, 2006.gadā – 27,6% un 15,1%. Pētījuma dati parāda, ka būtiski pieaudzis darba devēju īpatsvars, kas norādījuši šo darba vides riska faktoru - valsts sektorā par 15,0 procentpunktiem un privātajā sektorā par 11,4 procentpunktiem. Tas varētu būt skaidrojams ar darba devēju zināšanu un izpratnes padziļināšanos par ķīmiskajiem darba vides riska faktoriem (t.sk. putekļiem) un to ietekmi uz nodarbināto veselību un produktivitāti, jo bijuši semināri par šo darba vides risku novērtēšanu dažādās nozarēs, kā arī daudzveidīgi informatīvie un mācību materiāli ērti pieejami vietnē www.stradavesels.lv. Tāpat 2018.-2019.gadā tika īstenota kampaņa “Veselīgās darba vietās turi grožos bīstamās vielas”.

Pēc darba devēju domām visbiežāk Latvijā ķīmisko vielu iedarbībai (izgarojumu, dūmu, putekļu vai bīstamu ķīmisku vielu ieelpošanai) ir pakļauti nodarbinātie no:

- koksnes, koka un korķa izstrādājumu, mēbeļu ražošanas (2018.gadā – 66,4%, 2013.gadā – 49,4%, 2006.gadā – 32,6%);
- metālu, gatavo metālizstrādājumu ražošanas (2018.gadā – 59,3%, 2013.gadā – 44,2%, 2006.gadā – 52,1%);
- būvniecības (2018.gadā – 55,7%, 2013.gadā – 48,3%, 2010.gadā – 62,1%, 2006.gadā – 27,0%);
- ieguves rūpniecības un karjeru izstrādes (2018.gadā – 54,8%, 2013.gadā – 46,0%, 2006.gadā – 26,2%);
- lauksaimniecības un mežsaimniecības (2018.gadā – 51,2%, 2013.gadā – 40,6%, 2010.gadā – 50,4%, 2006.gadā – 24,3%) nozarēm.

Ilgtermiņā novērojams, ka darba devēji nozarēs, kurās darba procesiem raksturīga putekļu veidošanās, biežāk atzīst, ka nodarbinātie ir pakļauti ķīmisko vielu (t.sk. putekļu) iedarbībai, it īpaši koksnes, koka un korķa izstrādājumu, metālu, gatavo metālizstrādājumu ražošanā, mēbeļu ražošanas un ieguves rūpniecības un karjeru izstrādes nozarēs, ko var skaidrot ar jau iepriekšminēto darba devēju zināšanu un izpratnes pieaugumu par darba vides riskiem. Tālāk apskatītajā nodarbināto aptaujā šajās nozarēs vairāk nekā 70% respondentu uzskata, ka ir pakļauti ķīmisko vielu (t.sk. putekļu) iedarbībai.

Nodarbināto aptauja

2018.gada aptaujā nodarbinātajiem tika uzdots jautājums:

Cik lielā mērā Jūs esat pakļauts izgarojumu, dūmu, putekļu vai bīstamu ķīmisku vielu ieelpošanai?

Tāpat kā darba devēju aptaujā, arī nodarbināto aptaujā netiek precizēts, cik no tiem, kas ir pakļauti ķīmisko vielu iedarbībai (izgarojumu, dūmu, putekļu vai bīstamu ķīmisku vielu ieelpošanai), ir pakļauti putekļu iedarbībai.

Atbilstoši respondentu viedoklim (3. tabula) 2018.gada aptaujā, arvien mazāk nodarbināto ir pakļauti ķīmiskajām vielām (izgarojumu, dūmu, putekļu vai bīstamu ķīmisku vielu ieelpošanai): 2018.gadā – 31,4%, 2013.gadā – 36,4%, 2010.gadā – 38,4%, 2006.gadā – 40,3%. Visticamāk, ka pozitīvā tendence dinamikā samazināties nodarbināto īpatsvaram, kas atzīst saskarsmi ar šiem darba vides riska faktoriem, saistīta ar uzņēmumu tehnoloģisko attīstību un veiktajiem darba aizsardzības pasākumiem, kad ķīmiskie darba vides riska faktori tiek labāk kontrolēti ar kolektīvajiem un individuālajiem aizsardzības līdzekļiem – uzņēmumā ķīmiskie (t.sk. putekļu) darba vides riski pastāv (ko atzīst darba devēji), tomēr nodarbinātie individuāli uz sevi šos riskus attiecina retāk. Tajā pašā laikā arī iespējams, ka nodarbinātie informācijas trūkuma dēļ sliktāk apzinās ķīmisko darba vides riska faktoru klātbūtni darba vidē.

3. tabula. Nodarbināto īpatsvars, kuri ir pakļauti ķīmiskajām vielām (izgarojumu, dūmu, putekļu vai bīstamu ķīmisku vielu ieelpošanai), %

Ilgums	Aptaujas gads			
	2006	2010	2013	2018
Visu laiku	6,0	3,6	4,2	2,0
Gandrīz visu laiku	7,6	5,4	3,8	2,7
Apmēram 75% no visa laika	3,3	3,1	3,2	2,7
Apmēram 50% no visa laika	4,5	3,7	5,4	4,9
Aptuveni 25% no visa laika	10,3	12,9	10,6	8,8
Gandrīz nekad	8,6	9,8	9,3	10,3
Kaut kādā mērā	40,3	38,4	36,4	31,4
Nekad	59,4	61,2	62,8	67,1
Grūti pateikt/NA	0,2	0,3	0,7	1,5

Bāze: visi respondenti, 2018.gadā n=2502, 2013.gadā n=2383, 2010.gadā n=2378, 2006.gadā n=2455

Avots: nodarbināto aptauja

Pēc 2018.gada aptaujas datiem vērojams, ka visbiežāk izgarojumu, dūmu, putekļu vai bīstamu ķīmisku vielu iedarbību minējuši nodarbinātie šādās nozarēs:

- metālu, gatavo metālizstrādājumu ražošana (2018.gadā – 87,1%, 2013.gadā – 69,9%, 2010.gadā – 69,2%, 2006.gadā – 85,2%);
- ieguves rūpniecības un karjeru izstrāde (2018.gadā – 80,4%, 2013.gadā – 75,5%, 2010.gadā – 70,6%, 2006.gadā – 73,9%);
- koksnes, koka un korķa izstrādājumu, mēbeļu ražošana (2018.gadā – 74,7%, 2013.gadā – 75,7%, 2010.gadā – 90,9%, 2006.gadā – 73,1%);
- būvniecība (2018.gadā – 64,9%, 2013.gadā – 69,3%, 2010.gadā – 70,4%, 2006.gadā – 68,7%);
- apstrādes rūpniecība (2018.gadā – 63,5%, 2013.gadā – 63,1%, 2010.gadā – 73,0%);
- ūdens apgāde, notekūdeņu, atkritumu apsaimniekošana un sanācija (2018.gadā – 59,5%, 2013.gadā – 54,3%, 2010.gadā – 51,6%).

Ilgtermiņā iepriekš uzskaitītajās nozarēs nodarbināto īpatsvars, kas ir pakļauts ķīmisko vielu (t.sk. putekļu) ietekmei saglabājas salīdzinoši nemainīgs. Iespējamās svārstības var izskaidrot ar statistiski mazu respondentu grupu atsevišķās nozarēs

Būtiski retāk nekā 2013.gadā izgarojumu, dūmu, putekļu vai bīstamu ķīmisku vielu iedarbību minējuši nodarbinātie no:

- lauksaimniecības un mežsaimniecības (2018.gadā – 48,4%, 2013.gadā – 59,3%, 2010.gadā – 49,9%, 2006.gadā – 60,7%);
- elektroenerģijas, gāzes apgādes, siltumapgādes un gaisa kondicionēšanas (2018.gadā – 44,4%, 2013.gadā – 59,4%, 2010.gadā – 73,2%);
- zivsaimniecības (2018.gadā – 28,3%, 2013.gadā – 40,8%);
- veselības un sociālā aprūpes (2018.gadā – 26,1%, 2013.gadā – 37,5%);
- tekstilizstrādājumu un apģērbu ražošanas (2018.gadā – 23,9%, 2013.gadā – 50,1%);
- pārtikas produktu un dzērienu ražošanas (2018.gadā – 15,9%, 2013.gadā – 38,8%) nozarēm.

Šajā nozaru grupā par vairākām nozarēm nav ilgtermiņa datu, bet par tām, kurām šādi dati ir pieejami var spriest, ka lauksaimniecībā un mežsaimniecībā 2018.gada rezultāti daudz neatšķiras no ilgtermiņa tendences, kamēr elektroenerģijas, gāzes, siltumapgādes un gaisa kondicionēšanas nozarē darba devējiem ir izdevies uzlabot nodarbināto darba apstākļus, kas ir veicinājuši nodarbināto īpatsvara pieaugumu, kuri netiek pakļauti ķīmisko vielu (t.sk. putekļu) iedarbībai.

2018.gada aptaujā šo kaitīgo darba vides faktoru vairāk nekā divas reizes biežāk minējuši vīrieši (2018.gadā – 48,7%, 2013.gadā – 51,3%, 2010.gadā – 58,2%, 2006.gadā – 55,8%) nekā sievietes (2018.gadā – 18,1%, 2013.gadā – 23,9%, 2010.gadā – 24,4%, 2006.gadā – 27,7%), un šī tendence ir nemainīga kopš 2006.gada. Jāatzīmē, ka nodarbināto vīriešu īpatsvars ir lielāks tajās nozarēs, kurām ir raksturīga ķīmisko vielu (t.sk. putekļu) iedarbība, t.i. nozarēs, kā koksnes, koka un korķa izstrādājumu, mēbeļu ražošana, ieguves rūpniecība un karjeru izstrāde, metālu, gatavo metālizstrādājumu ražošana un būvniecība. Tādējādi arī statistiski vīrieši vidēji biežāk ir pakļauti ķīmisko vielu (t.sk. putekļu) iedarbībai [3].

2018.gadā atkarībā no respondentu vecuma būtiskas atšķirības respondentu atbildēs nav redzamas – aptuveni viena trešdaļa nodarbināto, neatkarīgi no vecuma, uzskata, ka ir pakļauti ķīmisko vielu (t.sk. putekļu) iedarbībai:

- 2018.gadā: 18-24 gadi – 34,5%, 25-34 gadi – 31,5%, 35-44 gadi – 32,2%, 45-54 gadi – 29,5%, 55-74 gadi – 31,3%;

- 2013.gadā: 18-24 gadi – 40,8%, 25-34 gadi – 32,0%, 35-44 gadi – 36,1%, 45-54 gadi – 41,1%, 55-74 gadi – 33,3%;
- 2010.gadā: 18-24 gadi – 30,9%, 25-34 gadi – 41,0%, 35-44 gadi – 41,3%, 45-54 gadi – 38,4%, 55-74 gadi – 35,4%.

Lai gan iepriekšējos pētījumos DARL vērojama tendence, ka, pieaugot uzņēmuma lielumam, nedaudz pieaug to respondentu īpatsvars, kas atzīmējuši izgarojumus, dūmus, putekļus vai bīstamas ķīmiskas vielas, 2018.gada aptaujā atšķirības starp dažādu lielumu uzņēmumiem nav redzamas. Turklāt jāatzīmē, ka jebkura lieluma uzņēmumos ķīmiskām vielām (t.sk. putekļu) pakļauto nodarbināto īpatsvars dinamikā samazinās:

- 2018.gadā: 1-10 nodarbinātie – 31,2%, 11-49 nodarbinātie – 31,0%, 50-249 nodarbinātie – 32,0%, 250 un vairāk nodarbinātie – 31,8%;
- 2013.gadā: 1-10 nodarbinātie – 33,7%, 11-49 nodarbinātie – 34,5%, 50-249 nodarbinātie – 38,9%, 250 un vairāk nodarbinātie – 42,2%;
- 2010.gadā: 1-10 nodarbinātie – 37,7%, 11-49 nodarbinātie – 40,3%, 50-249 nodarbinātie – 37,4%, 250 un vairāk nodarbinātie – 49,5%;
- 2006.gadā: 1-9 nodarbinātie – 36,0%, 10-49 nodarbinātie – 40,3%, 50-249 nodarbinātie – 40,3%, 250 un vairāk nodarbinātie – 45,9%.

Līdzīgi kā ar daudziem citiem riska faktoriem, arī šo riska faktoru biežāk minējuši respondenti, kas saņem algu aploksnē. No šiem respondentiem:

- dažreiz saņem algu aploksnē: 2018.gadā – 61,5%, 2013.gadā – 55,0%, 2010.g. – 52,0%, 2006.g. – 53,4%;
- katru mēnesi saņem algu aploksnē: 2018.gadā – 62,3%, 2013.gadā – 59,3%, 2010.gadā – 58,2%, 2006.gadā – 55,8%;
- nekad nesaņem algu aploksnē: 2018.gadā – 29,5%, 2013.g. – 36,7%, 2010.g. – 34,3%, 2006.g. – 36,7%.

Līdzīgi kā iepriekšējos pētījumos DARL arī 2018.gada pētījumā valsts sektorā un sabiedriskajās organizācijās strādājošie mazāk minējuši izgarojumu, dūmu, putekļu vai bīstamu ķīmisku vielu iedarbību nekā privātajā sektorā strādājošie:

- valsts sektorā: 2018.gadā – 22,9%, 2013.gadā – 28,0%, 2010.gadā – 31,9%, 2006.gadā – 33,2%;
- sabiedriskajās organizācijās: 2018.gadā – 26,6%, 2013.gadā – 33,8%, 2010.gadā – 20,1%;
- privātajā sektorā: 2018.gadā – 35,4%, 2013.gadā – 41,6%, 2010.gadā – 40,1%, 2006.gadā – 43,8%.

Darba aizsardzības speciālistu aptauja

Darba aizsardzības speciālistiem, kas ieguvuši vai iegūst augstāko profesionālo izglītību darba aizsardzībā, tika lūgts atzīmēt 10 svarīgākos/būtiskākos darba vides riska faktorus uzņēmumos, kuros viņi strādā (t.sk. uzņēmumos, kuros sniedz kompetentā speciālista vai kompetentās institūcijas pakalpojumus). Balstoties uz darba aizsardzības speciālistu viedokli, ķīmiskās vielas (izgarojumu, dūmu, putekļu vai bīstamu ķīmisku vielu ieelpošana) 2018.gadā bija 9. būtiskākais darba vides riska faktors. 2010.gada aptaujā šis faktors minēts kā 7. būtiskākais riska faktors, bet saskaņā ar 2006.gada aptaujas datiem tas bija 9. būtiskākais riska faktors (2018.gadā – 46,3%, 2010.gadā – 53,3%, 2006.gadā – 53,5% respondenti minēja šo faktoru). Taču arī šajā gadījumā līdzīgi, kā analizējot darba devēju un nodarbināto aptaujas rezultātus, nav iespējams precīzi pateikt, vai tieši putekļi uzskatāmi par būtisko darba vides riska faktoru vai kādas citas ķīmiskās vielas, kas var atrasties darba vidē.

Putekļu mērījumu rezultātu analīze

Putekļi visbiežāk sastopami dažādu nozaru ražošanas uzņēmumos, piemēram, pārtikas nozarē maizes un konditorejas izstrādājumu ražošanā rodas miltu putekļi, savukārt, koksnes putekļi rodas dažādos kokapstrādes darbos (zāģēšana, slīpēšana, ēvelēšana). Rīgas Stradiņa universitātes aģentūras Darba drošības un vides veselības institūta (turpmāk – RSU DDVVI) Higiēnas un arodslimību laboratorijas mērījumu datu bāzes ieraksti liecina, ka visbiežāk mērījumi ir veikti darba vietās, kurās darba vides riska faktors ir koksnes, vilnas, kokvilnas, līnu, miltu putekļi, kā arī silīciju saturošie abrazīvie putekļi. Putekļu klātbūtnes mērījumu rezultāti darba vietās tika grupēti pēc EI koksnes un miltu, kokvilnas, līnu un vilnas putekļiem, kā arī abrazīvajiem putekļiem. No 1995.gada līdz 2016.gadam kopumā veikti 2 710 putekļu mērījumi, no kuriem 500 mērījumi bijuši laika posmā no 2013.gada līdz 2016.gadam.

Koksnes un miltu putekļi

Koksnes un miltu putekļu mērījumi no 1995.gada līdz 2016.gadam ir veikti 1164 darba vietās (4. tabula un 1. attēls).

4. tabula. Darba vietu skaits pēc koksnes un miltu putekļu koncentrācijas EI, 1995.-2016.g.

Gads	Ekspozīcijas indekss (EI)				Kopā
	zems EI (EI<0,1)	vidējs EI (0,1≤EI≤0,75)	augsts EI (0,75<EI<1)	ļoti augsts EI (EI≥1)	
1995	-	-	-	2	2
1996	5	21	1	-	27
1997	11	36	2	2	51
1998	3	9	1	2	15
1999	-	11	2	9	22
2000	3	20	2	4	29
2001	5	2	3	6	16
2002	9	66	7	36	118
2003	2	39	7	6	54
2004	1	48	7	19	75
2005	25	64	10	14	113
2006	11	29	-	15	55
2007	5	68	6	7	86
2008	6	15	2	6	29
2009	13	45	9	67	134
2010	1	73	7	17	98
2011	-	45	4	6	55
2012	-	16	1	3	20
2013	8	43	3	6	60
2014	1	11	1	2	15
2015	6	31	3	3	43

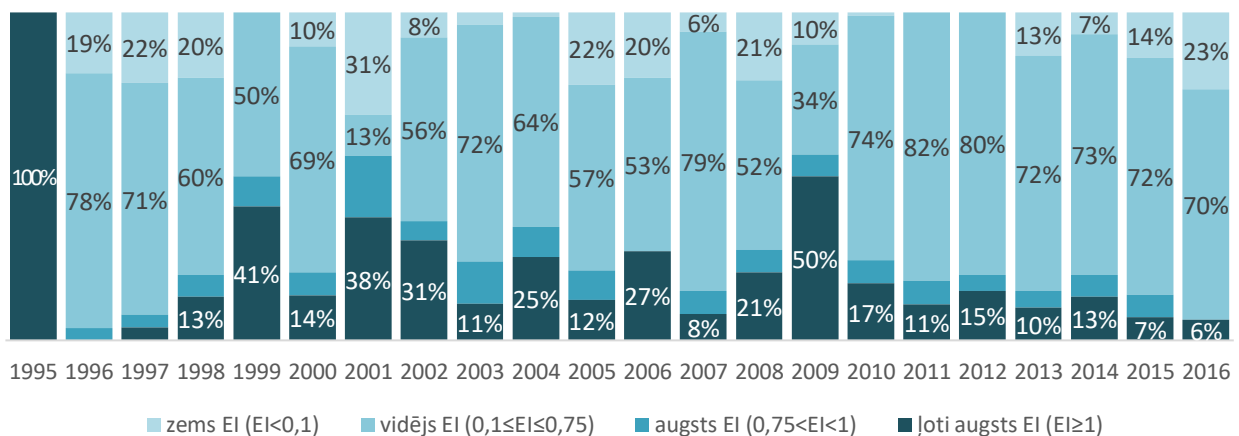
Gads	Ekspozīcijas indekss (EI)				Kopā
	zems EI (EI<0,1)	vidējs EI (0,1≤EI≤0,75)	augsts EI (0,75<EI<1)	ļoti augsts EI (EI≥1)	
2016	11	33	-	3	47
Kopā	126	725	78	235	1 164

Piezīme: AER koksnes un miltu putekļiem 6 mg/m³

Avots: Rīgas Stradiņa universitātes aģentūra Darba drošības un vides veselības institūts

Analizējot koksnes un miltu putekļus pēc EI, novērojama ilgtermiņa tendence samazināties darba vietu skaitam kurās putekļu koncentrācija pārsniedz normatīvajos aktos noteikto EI. 2016. un 2015.gadā šādas darba vietas tika konstatētas 6-7% gadījumus, bet no 2010. līdz 2014.gadam darba vietas ar ļoti augstu EI veidoja 10-17% no visiem mērījumiem. Turklāt pēdējos četros gados (2013.-2016.gads) ir konstatētas darba vietas ar zemu EI, kamēr neviena šāda darba vieta netika konstatēta periodā no 2010. līdz 2012.gadam. Tas liecina, ka ilgtermiņā Latvijā samazinās darba vietu skaits, kurās nodarbinātie ir pakļauti koksnes un miltu putekļu iedarbībai, jo putekļu koncentrācija tiek labāk kontrolēta.

1. attēls. Koksnes un miltu putekļu koncentrācijas EI, 1995.-2016.g.



Avots: Rīgas Stradiņa universitātes aģentūra Darba drošības un vides veselības institūts

Visaugstākie koka un miltu putekļu EI tika noteikti sekojošās nozarēs: koksnes, koka un korķa izstrādājumu ražošana, mēbeļu ražošana; metālu, gatavo metālizstrādājumu ražošana; pārtikas produktu un dzērienu ražošana. Šīs ir nozares, kur putekļi rodas ražošanas procesā un ne vienmēr ar tehnoloģiskiem uzlabojumiem putekļus ir iespējams pilnībā ierobežot, piemēram, pārtikas ražošanas nozarē atkarībā no izvēlētas receptūras maizes vai kūku cepšanas procesā nepieciešama produkta apkaisīšana ar miltiem, ko nevar veikt speciālā kamerā (pat, ja iepriekš viss mīklas sagatavošanas process un dalīšana bijusi slēgtā vidē). Tāpat arī koksnes zāģēšanas un mēbeļu izgatavošanas procesā rodas putekļi no zāģēšanas vai slīpēšanas, ko ierobežot ar aizsargsienām un nosūcēm var tikai daļēji (ražošana slēgtā vidē ne vienmēr iespējama ekonomisku apsvērumu dēļ). Tāpēc visās šajās nozarēs nodarbinātajiem jālieto individuālās aizsardzības līdzekļi, kā arī jāveic pastiprināta putekļu riska kontrole.

Kokvilnas, linu, vilnas u.c. putekļi, pūkas

Kokvilnas, linu, vilnas u.c. putekļi, pūkas no 1995.gada līdz 2016.gadam ir novērtēti 478 darba vietās un procesos (5. tabula un 2. attēls).

5. tabula. Darba vietu skaits pēc kokvilnas, linu, vilnas u.c. putekļu, pūku koncentrācijas EI, 1995.-2016.g.

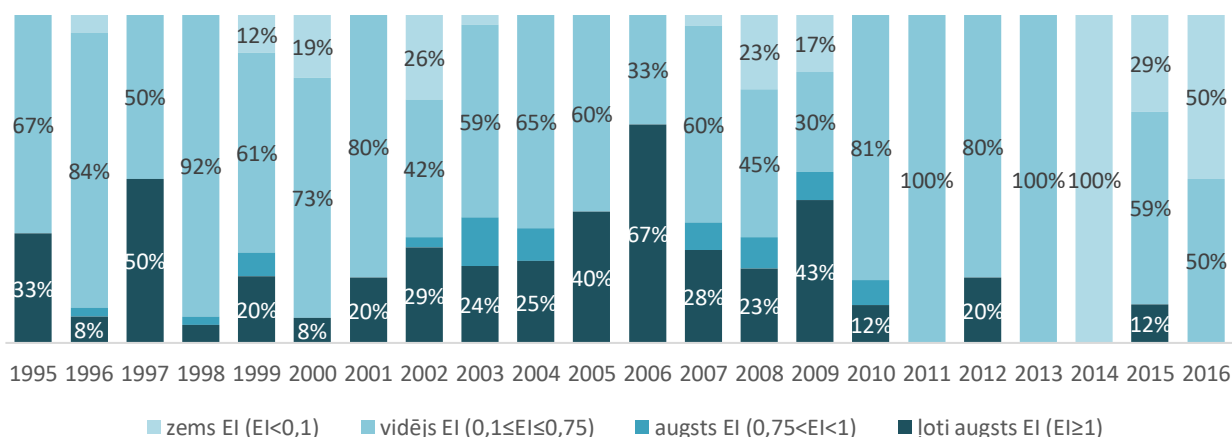
Gads	Ekspozīcijas indekss (EI)				Kopā
	zems EI (EI<0,1)	vidējs EI (0,1≤EI≤0,75)	augsts EI (0,75<EI<1)	ļoti augsts EI (EI≥1)	
1995	-	2	-	1	3
1996	2	31	1	3	37
1997	-	2	-	2	4
1998	-	34	1	2	37
1999	8	42	5	14	69
2000	5	19	-	2	26
2001	-	8	-	2	10
2002	8	13	1	9	31
2003	1	20	5	8	34
2004	-	13	2	5	20
2005	-	3	-	2	5
2006	-	1	-	2	3
2007	2	36	5	17	60
2008	7	14	3	7	31
2009	4	7	2	10	23
2010	-	21	2	3	26
2011	-	19	-	-	19
2012	-	8	-	2	10
2013	-	5	-	-	5
2014	2	-	-	-	2
2015	5	10	-	2	17
2016	3	3	-	-	6
Kopā	47	311	27	93	478

Piezīme: AER kokvilnas, linu, vilnas u.c. putekļiem, pūkām 4 mg/m³

Avots: Rīgas Stradiņa universitātes aģentūra Darba drošības un vides veselības institūts

Analizējot kokvilnas, linu, vilnas u.c. putekļus un pūkas pēc EI, pēdējos 6 gados putekļu koncentrācijas mērījumu rezultātu skaits, kuros EI pārsniedzis normatīvo aktu prasībās noteikto līmeni, ir būtiski samazinājies. No 2010.-2016.gadā veiktajiem 85 mērījumiem tikai 7 (8%) mērījumu rezultāti pārsniedz putekļu AER un vēl divos gadījumos rezultāti ir bijuši tuvu robežvērtībai, kamēr no 2001. līdz 2009.gadam rezultāti, kas uzrādīja pārsniegtu putekļu normu darba vietas gaisā, bija no 20% 2001.gadā līdz 67% 2006.gadā. Tomēr ir arī novērojama tendence, ka samazinājies veikto kokvilnas, linu, vilnas u.c. putekļu, pūku koncentrācijas mērījumu skaits.

2. attēls. Kokvilnas, linu, vilnas u.c. putekļu, pūku koncentrācijas EI, 1995.-2016.g.



Avots: Rīgas Stradiņa universitātes aģentūra Darba drošības un vides veselības institūts

Visaugstākās koncentrācijas kokvilnas, linu, vilnas u.c. putekļiem un pūkām tika noteiktas tekstilizstrādājumu un apģērbu ražošanā.

Abrazīvie putekļi

Abrazīvie putekļi veidojas metāla apstrādes darbos (slīpēšana, urbšana), un lai gan šādi darba procesi Latvijā ir izplatīti, veikto laboratorisko mērījumu skaits arī ir salīdzinoši mazs. Abrazīvajiem putekļiem, kas ir putekļi ar izteiktu toksicitāti, arī AER noteikta salīdzinoši stingrāka - 2 mg/m³ [7]. Abrazīvie putekļi laika posmā no 1995.gada līdz 2016.gadam tika mērīti 589 darba vietās/procesos (6. tabula un 3. attēls).

6. tabula. Darba vietu skaits pa abrazīvo putekļu koncentrācijas EI, 2000.-2016.g.

Gads	Ekspozīcijas indekss (EI)				Kopā
	zems EI (EI<0,1)	vidējs EI (0,1≤EI≤0,75)	augsts EI (0,75<EI<1)	ļoti augsts EI (EI≥1)	
2000	-	3	-	3	6
2001	2	-	-	4	6
2002	2	10	1	45	58
2003	-	10	5	42	57
2004	-	8	6	43	57
2005	-	20	7	55	82
2006	-	5	1	13	19
2007	-	21	1	13	35
2008	5	21	6	35	67
2009	2	12	5	21	40
2010	-	7	5	24	36
2011	-	5	4	18	27
2012	-	9	3	17	29
2013	-	3	3	7	13
2014	-	6	-	12	18

Gads	Ekspozīcijas indekss (EI)				Kopā
	zems EI (EI<0,1)	vidējs EI (0,1≤EI≤0,75)	augsts EI (0,75<EI<1)	ļoti augsts EI (EI≥1)	
2015	3	4	1	13	21
2016	3	5	1	9	18
Kopā	17	149	49	374	589

Piezīme: AER abrazīvajiem putekļiem 2 mg/m³

Avots: Rīgas Stradiņa universitātes aģentūra Darba drošības un vides veselības institūts

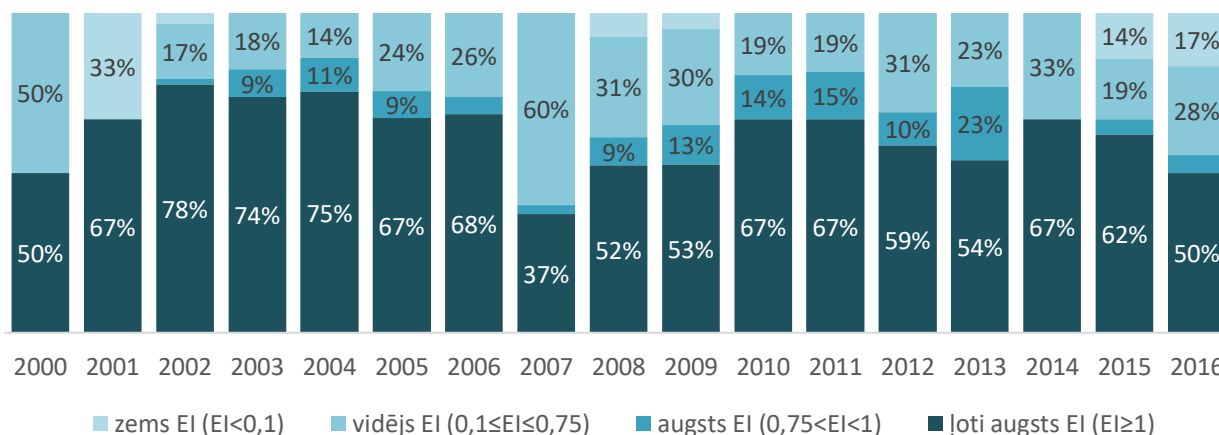
Apskatot abrazīvo putekļu koncentrāciju sadalījumu pēc EI, redzams, ka situācija gadu no gada nav uzlabojusies – ik gadu vairāk nekā puse no mērījumu rezultātiem pārsniedz AER. Tādējādi abrazīvie putekļi darba vidē joprojām ir vērtējams kā būtisks darba vides riska faktors, kad nodarbinātie tiek pakļauti abrazīvo putekļu iedarbībai, un kura kontrole būtu jāuzlabo.

Nozares, kurās visbiežāk abrazīvo putekļu koncentrācijas mērījumu rezultāti neatbilst MK 15.05.2007. noteikumu Nr.325 prasībām, ir:

- apstrādes rūpniecības nozares apakšnozares (13 no 20 mērījumu rezultātiem neatbilst normatīvo aktu prasībām, t.sk. 12 no 17 mērījumu rezultātiem metāla izstrādājumu, mehānismu un iekārtu remonta nozarē (C33.1)) (pētījumā sīkāk nav apskatītas);
- citas nozares (9 no 14 mērījumu rezultātiem neatbilst normatīvo aktu prasībām, t.sk. 8 no 9 mērījumu rezultātiem transporta palīgdarbību nozarē (H52.2)) (pētījumā sīkāk nav apskatītas);
- būvniecība (7 no 12 mērījumu rezultātiem neatbilst normatīvo aktu prasībām);
- metālu, gatavo metālizstrādājumu ražošana (6 no 11 mērījumu rezultātiem neatbilst normatīvo aktu prasībām);
- elektroenerģija, gāzes apgāde, siltumapgāde un gaisa kondicionēšana (4 no 9 mērījumu rezultātiem neatbilst normatīvo aktu prasībām);
- ieguves rūpniecība un karjeru izstrāde (2 no 2 mērījumu rezultātiem neatbilst normatīvo aktu prasībām).

Lai arī pēdējos gados vērojams, ka samazinās darba vietu īpatsvars, kurās ir konstatēts ļoti augsts EI un pieaug darba vietu īpatsvars ar zemu EI, ieteicams abrazīvo putekļu riska mazināšanai izglītēt darba devējus un darba aizsardzības speciālistus šajās nozarēs par bīstamību un riska kontroli, kā arī VDI pārbaužu laikā uzņēmumos pārliecināties, kādi preventīvie pasākumi tiek plānoti un veikti, lai mazinātu šī nelabvēlīgā darba vides riska faktora (abrazīvo putekļu klātbūtne darba vidē) ietekmi uz nodarbināto veselību.

3. attēls. Abrazīvo putekļu koncentrācijas EI, 2000.-2016.g.



Avots: Rīgas Stradiņa universitātes aģentūra Darba drošības un vides veselības institūts

Citi putekļi

Pēc RSU DDVVI sniegtās informācijas 2013. līdz 2016.gadā mērījumi tika veikti arī šādiem putekļu veidiem:

- akmens vate (minerālvate, stikla šķiedra; 57 mērījumi; 8 rezultāti neatbilst normatīvo aktu prasībām);
- metāli (31 mērījums; 5 rezultāti neatbilst normatīvo aktu prasībām);
- smiltis (silikāti; 26 mērījumi; 5 rezultāti neatbilst normatīvo aktu prasībām);
- papīrs (86 mērījumi; 3 rezultāti neatbilst normatīvo aktu prasībām);
- cements (13 mērījumi; 2 rezultāti neatbilst normatīvo aktu prasībām);
- ogles (t.sk. ogleklis, grafīts; 8 mērījumi; 2 rezultāti neatbilst normatīvo aktu prasībām);
- polimēri (14 mērījumi; 1 rezultāts neatbilst normatīvo aktu prasībām).

Sekas, kas rodas, putekļiem iedarbojoties uz nodarbinātā organismu

Klīniskās un patoloģiskās sekas, kas rodas, no putekļu ieelpošanas, var būt dažādas, un tās ir atkarīgas no putekļu veida, putekļu izmēriem, īpašībām un koncentrācijas, ekspozīcijas intensitātes un ilguma un ekspozīcijai pakļautās personas fizioloģiskajām īpašībām. Bez tam arī veids, kā nodarbinātais elpo, var ietekmēt putekļu individuālo ekspozīciju, piemēram, elpojot caur degunu, vairāk nekā 50% putekļu tiek aizturēti augšējās elpceļos un tiek izvadīti no organisma šķaudot un klepojot. Putekļi veicina pārmaiņas augšējo elpceļu gļotādā, kas sākumā var izpausties kā kairinājums. Gļotādas kairinājums ar laiku var kļūt par hronisku iekaisumu. Izplatītākās arodslimības, kuras ierosina putekļi, ir hronisks putekļu bronhīts un dažāda veida pneimokoniozes [4].

Nodarbināto aptauja

Nodarbinātajiem arī 2018.gada aptaujas laikā tika uzdots jautājums, vai viņiem ir kādi veselības traucējumi, kuru cēlonis, viņuprāt, ir darba vidē esošie kaitīgie darba vides riska faktori. Respondenti, kuri darba vietā ir pakļauti izgarojumu, putekļu, dūmu vai bīstamu ķīmisku vielu ieelpošanai, šādus veselības traucējumus ir

minējuši biežāk nekā vidēji Latvijā, tomēr ir novērojama tendence samazināties šādu respondentu īpatsvaram starp nodarbinātajiem:

- vidēji Latvijā: 2018.gadā – 12,7%, 2013.gadā – 20,7%, 2010.gadā – 16,5%;
- respondenti, kas pakļauti izgarojumu, dūmu, putekļu vai bīstamu ķīmisku vielu ieelpošanai: 2018.gadā – 20,3%, 2013.gadā – 29,8%, 2010.gadā – 26,0%.

Nemainīga saglabājas tendence, ka starp respondentiem, kuri ir pakļauti putekļu iedarbībai, sievietes veselības traucējumus min biežāk nekā vīrieši. Bez tam sievietes šos traucējumus min neatkarīgi no nozares, kurā strādā:

- vīrieši: 2018.gadā – 18,7%, 2013.gadā – 25,9%, 2010.gadā – 23,4%;
- sievietes: 2018.gadā – 23,5%, 2013.gadā – 36,9%, 2010.gadā – 30,3%.

Līdzīgi kā 2013.gada aptaujā arī 2018.gadā respondenti vecumā virs 35 gadiem veselības traucējumus minējuši biežāk nekā gados jaunāki respondenti. Visbiežāk veselības traucējumus atzīst nodarbinātie vecumā no 55 līdz 74 gadiem, ko var skaidrot ar ilgāku darba stāžu darba vietās, kurās bijuši pakļauti darba vidē esošo putekļu, dūmu vai citu bīstamu ķīmisku vielu iedarbībai:

- 2018.gadā: 18-24 gadi – 14,3%, 25-34 gadi – 12,2%, 35-44 gadi – 23,9%, 45-54 gadi – 22,6%, 55-74 gadi – 26,1%;
- 2013.gadā: 18-24 gadi – 11,2%, 25-34 gadi – 23,6%, 35-44 gadi – 32,2%, 45-54 gadi – 35,9%, 55-74 gadi – 34,1%;
- 2010.gadā: 18-24 gadi – 21,8%, 25-34 gadi – 26,9%, 35-44 gadi – 26,3%, 45-54 gadi – 22,0%, 55-74 gadi – 33,3%.

Tomēr būtu nepieciešams atcerēties, ka ne visiem respondentiem, kuri pakļauti putekļu vai bīstamu ķīmisku vielu ieelpošanai un minējuši, ka viņiem ir veselības traucējumi, kas cēlušies no darba vidē esošajiem kaitīgajiem faktoriem, veselības traucējumu cēlonis patiesi ir minēto vielu ieelpošana. Pētījuma ietvaros nav iespējams nošķirt šādus gadījumus un informēt tikai par tiem respondentiem, kuru veselības traucējumu cēlonis ir izgarojumu, putekļu, dūmu vai bīstamu ķīmisku vielu ieelpošana.

Arodslimības

Latvijā izplatītākās arodslimības, kuras darba vietā izraisa putekļi, pēc Starptautiskās slimību klasifikācijas 10.redakcijas (turpmāk – SSK) ir (7. tabula un 4. attēls):

- hroniskas augšējo elpceļu iekaisīgas slimības (SSK-10 kodi J31, J32, J37);
- bronhiālā astma (SSK-10 kods J45);
- hroniskas dziļāko elpceļu slimības (SSK-10 kodi J40, J41, J42, J44);
- pneimokoniozes (SSK-10 kodi J60-J65);
- azbesta un citu minerālšķiedru pneimokoniozes (SSK-10 kods J61) [3].

7. tabula. Putekļu izraisīto pirmreizēji reģistrēto arodslimību skaita sadalījums pa gadiem, uz 100 000 nodarbināto, 1996.-2016.g.

Gads	Pneimokoniozes	Azbesta un citu minerālšķiedru pneimokoniozes	Hroniskas augšējo elpceļu iekaisīgas slimības	Hroniskas dziļāko elpceļu slimības	Bronhiālā astma
1996	1,1	0,0	0,2	0,9	0,3
1997	0,9	0,0	0,0	1,7	0,5
1998	1,2	0,0	0,8	2,7	1,1
1999	1,3	0,0	1,2	4,8	1,4
2000	1,3	0,0	3,8	5,3	1,9
2001	0,8	0,0	5,1	4,1	1,9
2002	0,2	0,0	5,6	5,2	2,2
2003	0,7	0,0	7,8	4,8	2,8
2004	0,2	0,0	5,5	4,0	2,8
2005	0,5	0,0	4,9	2,3	2,2
2006	0,6	0,2	2,3	1,7	2,0
2007	0,2	0,2	5,6	3,3	3,1
2008	0,3	0,0	3,4	2,5	3,7
2009	0,0	0,0	10,3	4,1	4,4
2010	0,1	0,0	8,2	3,0	4,0
2011	0,3	0,1	4,5	1,9	2,7
2012	0,0	0,0	0,5	1,3	0,8
2013	0,6	0,0	4,2	2,1	2,9
2014	0,3	0,0	3,7	2,6	3,6
2015	0,0	0,0	2,0	1,9	2,2
2016	0,0	0,0	3,9	3,0	3,7

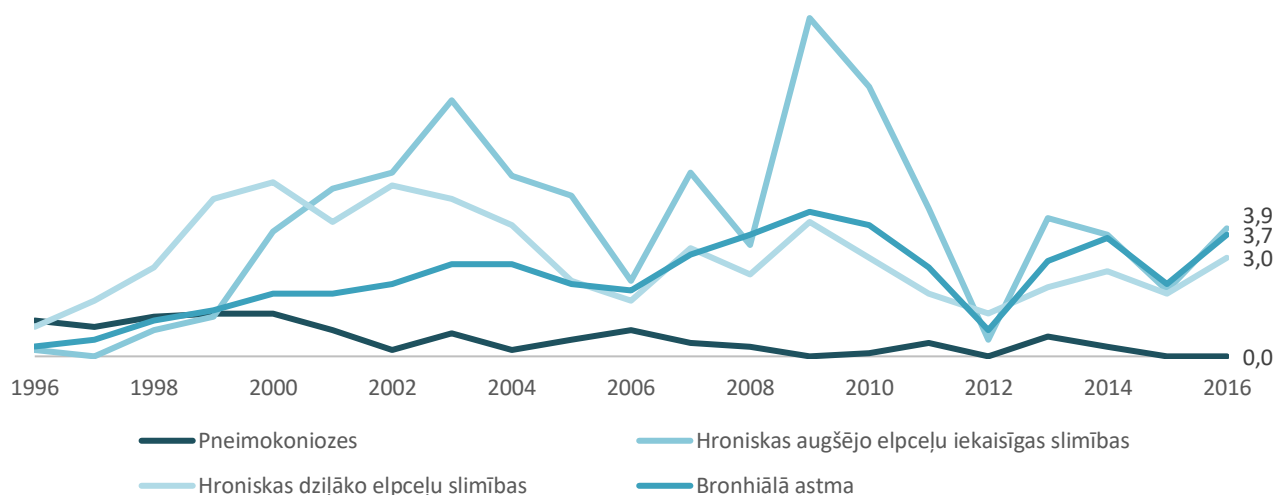
Avots: Paula Stradiņa Klīniskās universitātes slimnīcas Aroda un radiācijas medicīnas centrs

Analizējot pirmreizēji konstatēto putekļu izraisīto arodslimību skaitu uz 100 000 nodarbināto, novērojama ilgtermiņa tendence samazināties šādu saslimšanu skaitam, t.i. kopējais putekļu izraisīto pirmreizējo saslimšanas gadījumu skaits vidēji gadā 2013.-2016.gada periodā bija 9,2 saslimšanas gadā uz 100 000 nodarbināto, kamēr 2009.-2012.gada periodā – 11,6; 2005.-2008.gadā – 9,8; 2001.-2003.gadā – 13,4. Sīkāk iedalot, saslimšanas gadījumu ar hroniskām augšējo un apakšējo (dziļāko) elpceļu slimībām skaits ir samazinājies, kamēr saslimšanas gadījumu ar bronhiālo astmu skaits pēdējo gadu griezumā ir pieaudzis – no 1,9 gadījumiem uz 100 000 nodarbināto 2000. un 2001.gadā līdz 3,7 gadījumiem 2016.gadā, 2009. un 2010.gadā saslimšanas ar bronhiālo astmu pārsniedza 4 gadījumus uz 100 000 nodarbināto. Joprojām visbiežākā saslimšana ir ar hroniskām augšējo elpceļu iekaisīgām arodslimībām, tomēr šādu gadījumu skaits ir ievērojami samazinājies no 10,3 un 8,2 gadījumiem uz 100 000 nodarbināto 2009. un 2010.gadā līdz 2,0-4,2 gadījumiem 2013.-2016.gadā. Pneimokoniozes (t.sk. azbestozi) konstatē ļoti reti, kas liecina, ka Latvijā ir reti sastopamas darba vides, kurās nodarbinātie ilgstoši tiek pakļauti augstām putekļu koncentrācijām (piemēram, alumīnija, dzelzs, akmeņogļu, azbesta, kokvilnas u.c. putekļu), kas veicina šo arodslimību attīstību.

Tendences liecina, ka nākamajos periodos visizplatītākā arodslimība varētu būt bronhiālā astma, tomēr nevar izslēgt, ka bronhiālās astmas veidošanos daļēji veicina arī ārpusdarba faktori – iedzimtība, dzīves apstākļu

vispārējā uzlabošanās (šis faktors veicina saskari ar uztura alergēniem) un smēķēšana [5]. Šādā situācijā būtu nepieciešams pētījums, lai izprastu, vai nodarbināto smēķēšanas ieradumu, alergisko slimību un darba vidē esošo ķīmisko vielu un putekļu iedarbības mijiedarbībai ir bronhiālo astmu veicinošs, kumulatīvs vai sinerģisks efekts.

4. attēls. Putekļu izraisīto pirmreizēji reģistrēto arodslimību skaita sadalījums pa gadiem, uz 100 000 nodarbināto, 1996.-2016.g.



Avots: Paula Stradiņa Klīniskās universitātes slimnīcas Aroda un radiācijas medicīnas centrs

Analizējot putekļu izraisīto arodslimību īpatsvaru pa gadiem (% no gada kopējā arodslimību skaita), novērojama tendence samazināties putekļu izraisīto arodslimību īpatsvaram: 2016.gadā 1,8%, 2015.gadā 1,5%, 2014.gadā 2,3%, 2013.gadā 3,0% no visām pirmreizēji konstatētajām arodslimībām.

Tālāk tiek apskatīta biežāko putekļu izraisīto arodslimību skaits pēc nozares. Līdz 2012.gadam tika analizēts pirmreizējo arodslimību skaits uz 100 000 nodarbināto konkrētajā nozarē, un šie dati ir pieejami iepriekšējos pētījumos DARL. Tomēr šāda statistika ir grūti piemērojama nozarēm ar absolūtos skaitļos nelielu nodarbinātību, kā arī nesniedz informāciju par to, cik nozīmīgi ir šie slimību gadījumi tautsaimniecības mērogā, tāpēc šajā pētījumā tiek apskatīts absolūtais pirmreizējo slimību skaits nozarēs.

Analizējot putekļu izraisītās hroniskās augšējo elpceļu iekaisīgās slimības pēc nozarēm (8. tabula), redzams, ka visbiežāk saslimšanas gadījumi ar iepriekšminēto slimību grupu reģistrēti būvniecības, tekstilizstrādājumu un apģērba ražošanas, transporta un uzglabāšanas, koksnes, koka un korķa izstrādājumu ražošanas, mēbeļu ražošanas un citās apstrādes rūpniecības nozarēs (galvenokārt nemetālisko minerālu izstrādājumu ražošanā). Arī iepriekšējos pētījumos DARL apstrādes rūpniecības, būvniecības, transporta un uzglabāšanas nozares bija tās nozares, kurās visbiežāk uz 100 000 nodarbināto tika konstatētas pirmreizējas hronisko augšējo elpceļu iekaisīgās slimības.

8. tabula. Putekļu izraisīto pirmreizēji reģistrēto hronisko augšējo elpceļu iekaisīgo slimību skaits pēc nozarēm 2013.-2016.g.

Nozare	Gads				Kopā
	2013	2014	2015	2016	
Būvniecība	4	3	0	3	10

Nozare	Gads				Kopā
	2013	2014	2015	2016	
Elektroenerģija, gāzes apgāde, siltumapgāde un gaisa kondicionēšana	0	0	0	1	1
Veselība un sociālā aprūpe	1	1	1	1	4
Koksnes, koka un korķa izstrādājumu ražošana, mēbeļu ražošana	4	2	1	1	8
Metālu, gatavo metālizstrādājumu ražošana, izņemot mašīnas un iekārtas	2	0	0	1	3
Papīra un papīra izstrādājumu ražošana, poligrāfija un ierakstu reproducēšana	0	0	0	1	1
Pārtikas produktu un dzērienu ražošana	0	1	0	0	1
Tekstilizstrādājumu un apģērbu ražošana	5	1	1	1	8
Transports un uzglabāšana	3	3	1	2	9
Apstrādes rūpniecība (sīkāk neprecizēta)	3	2	1	9	15
Citas nozares	15	20	13	15	63
Kopā	37	33	18	35	123

Avots: Paula Stradiņa Klīniskās universitātes slimnīcas Aroda un radiācijas medicīnas centrs

Analizējot putekļu izraisītās hroniskās dziļāko elpceļu slimības pēc nozarēm (9. tabula), redzams, ka 2013.-2016.gada periodā tās ir raksturīgas transporta un uzglabāšanas, būvniecības, koksnes, koka un korķa izstrādājumu ražošanas, mēbeļu ražošanas, metālu, gatavo metālizstrādājumu ražošanas un citās apstrādes ražošanas nozarēs. Līdz 2012.gadam hroniskas dziļāko elpceļu slimības biežāk nekā citās nozarēs tika konstatētas apstrādes rūpniecības, būvniecības, transporta un transporta pakalpojumu nozarēs.

9. tabula. Putekļu izraisīto pirmreizēji reģistrēto hronisko dziļāko elpceļu slimību skaits pēc nozarēm, 2013.-2016.g.

Nozare	Gads				Kopā
	2013	2014	2015	2016	
Būvniecība	1	4	2	5	12
Elektroenerģija, gāzes apgāde, siltumapgāde un gaisa kondicionēšana	0	1	1	0	2
Ieguves rūpniecība un karjeru izstrāde	0	0	1	0	1
Lauksaimniecība, mežsaimniecība un zivsaimniecība	1	1	0	2	4
Veselība un sociālā aprūpe	1	0	0	2	3
Koksnes, koka un korķa izstrādājumu ražošana, mēbeļu ražošana	3	4	1	4	12
Metālu, gatavo metālizstrādājumu ražošana, izņemot mašīnas un iekārtas	3	1	3	1	8
Pārtikas produktu un dzērienu ražošana	2	0	0	0	2
Tekstilizstrādājumu un apģērbu ražošana	1	0	2	1	4
Transports un uzglabāšana	3	4	2	6	15
Apstrādes rūpniecība (sīkāk neprecizēta)	1	5	4	3	13
Citas nozares	2	3	1	3	9
Kopā	18	23	17	27	85

Avots: Paula Stradiņa Klīniskās universitātes slimnīcas Aroda un radiācijas medicīnas centrs

Analizējot pirmreizējās saslimšanas gadījumus ar bronhiālo astmu pēc nozarēm (10. tabula), redzams, ka 2013.-2016.gadā bronhiālā astma kā arodslimība bija aktuāla veselības un sociālajā aprūpē,

tekstilizstrādājumu un apģērbu ražošanā, pārtikas produktu un dzērienu ražošanā, transportā un uzglabāšanā, koksnes, koka un korķa izstrādājumu ražošanā, mēbeļu ražošanā un būvniecībā. Jāņem gan vērā, ka cēlonis bronhiālajai astmai var būt gan putekļi, gan ķīmiskas vielas darba vidē.

10. tabula. Pirmreizējo bronhiālās astmas gadījumu skaits pēc nozarēm, 2013.-2016.g.

Nozare	Gads				Kopā
	2013	2014	2015	2016	
Būvniecība	2	4	0	1	7
Elektroenerģija, gāzes apgāde, siltumapgāde un gaisa kondicionēšana	0	1	0	0	1
Lauksaimniecība, mežsaimniecība un zivsaimniecība	0	1	0	1	2
Ūdens apgāde; notekūdeņu, atkritumu apsaimniekošana un sanācija	0	1	0	1	2
Veselība un sociālā aprūpe	4	3	3	6	16
Koksnes, koka un korķa izstrādājumu ražošana, mēbeļu ražošana	3	0	1	3	7
Metālu, gatavo metālizstrādājumu ražošana, izņemot mašīnas un iekārtas	1	1	2	2	6
Papīra un papīra izstrādājumu ražošana, poligrāfija un ierakstu reproducēšana	1	2	1	1	5
Pārtikas produktu un dzērienu ražošana	2	4	1	3	10
Tekstilizstrādājumu un apģērbu ražošana	4	3	4	3	14
Transports un uzglabāšana	2	3	1	3	9
Apstrādes rūpniecība (sīkāk neprecizēta)	0	4	3	5	12
Citas nozares	6	5	4	4	19
Kopā	25	32	20	33	110

Avots: Paula Stradiņa Klīniskās universitātes slimnīcas Aroda un radiācijas medicīnas centrs

Secinājumi

1. 2018.gada darba devēju aptaujā 34,8% respondentu atbildēja, ka nodarbinātie viņu uzņēmumā ir pakļauti ķīmisko vielu (t.sk. putekļu) iedarbībai. Šādu atbilžu īpatsvars ir pieaudzis par 11,5 procentpunktiem kopš 2013.gada. Savukārt 2018.gada nodarbināto aptauja liecina, ka nodarbinātie ir retāk pakļauti ķīmisko vielu (t.sk. putekļu) iedarbībai nekā 2013.gadā. 2018.gadā 31,4% nodarbināto uzskata, ka ir pakļauti ķīmisko vielu (t.sk. putekļu) iedarbībai. Šis rādītājs ir par 5,0 procentpunktiem mazāks nekā 2013.gadā. Aptauju rezultāti ļauj secināt, ka darba devējiem ir labāka informētība un izpratne par nodarbināto darba apstākļiem, un viņi biežāk atzīst nodarbināto saskari ar ķīmiskajiem darba vides riska faktoriem (t.sk. putekļiem). Visticamāk arī darba devēji nodrošina uzņēmumu tehnoloģisko attīstību un darba aizsardzības pasākumus risku samazināšanai. Uzlabotos darba apstākļos mazāks nodarbināto īpatsvars ķīmisko vielu (t.sk. putekļu) iedarbību attiecina individuāli uz sevi (riski tiek labāk kontrolēti, t.sk. uzņēmumā pielietojot kolektīvos un individuālos aizsardzības līdzekļus).
2. Visbiežākās nozares, kurās gan darba devēji, gan nodarbinātie atzīst, ka nodarbinātie ir pakļauti ķīmisko vielu, t.sk. putekļu, iedarbībai ir metālu, gatavo metālizstrādājumu ražošana, koksnes, koka un korķa izstrādājumu, mēbeļu ražošana, būvniecība un ieguves rūpniecība un karjeru izstrāde. Nodarbināto aptaujā vīrieši divreiz biežāk nekā sievietes norāda, ka viņi darba vidē ir pakļauti ķīmisko vielu (t.sk. putekļu) iedarbībai.
3. Balstoties uz RSU DDVVI sniegtajiem datiem par putekļu mērījumu rezultātiem darba vidē, 2013.-2016.gadā ir vērojama tendence samazināties darba vietu skaitam, kurās netiek ievērotas normatīvo aktu prasības attiecībā uz koksnes, miltu, kokvilnas, linu, vilnas u.tml. putekļu koncentrāciju gaisā. Pētījuma periodā ir samazinājies mērījumu pieprasījumu skaits, lai novērtētu iepriekšminēto putekļu koncentrāciju.
4. Abrazīvo putekļu, kas sava kaitīguma dēļ ir būtisks darba vides riska faktors, koncentrācija darba vietās kopš 2000.gada ir ļoti augstā līmenī – vairāk nekā pusē abrazīvo putekļu koncentrācijas mērījumu rezultāti ir neatbilstoši normatīvo aktu prasībām. Nozares, kurās visbiežāk ir konstatēti šādi mērījumi, ir metāla izstrādājumu, mehānismu un iekārtu remonts (C33.1), transporta palīgdarbības (H52.2), būvniecība un metālu, gatavo metālizstrādājumu ražošana.
5. Darba aizsardzības speciālisti putekļus darba vidē uzskata par 9. būtiskāko darba vides riska faktoru. Šāds novērtējums ir līdzīgs 2010.gada un 2006.gada aptaujās (attiecīgi – 7. un 9. būtiskākais darba vides riska faktors). Tomēr laika gaitā ir nedaudz samazinājies respondentu īpatsvars, kuri putekļus uzskata par būtisku darba vides riska faktoru – no 53,5% 2006.gadā uz 46,3% 2018.gadā, kas saistāms ar uzņēmumu tehnoloģisko attīstību, nodrošinot labāku darba vides riska faktoru kontroli.
6. Visizplatītākās putekļu izraisītās arodslimības Latvijā ir hroniskas augšējo un dziļāko elpceļu slimības, kā arī bronhiālā astma. Pirmreizējo saslimšanas gadījumu skaits pēdējo četru gadu laikā ar hroniskām elpceļu slimībām ir samazinājies, kamēr pieaug saslimšanas gadījumi ar bronhiālo astmu. Kopumā 2013.-2016.g. periodā pirmreizēji konstatēto putekļu izraisīto arodslimību skaits uz 100 000 nodarbināto ir sarucis (vidēji gadā 9,3 saslimšanas), salīdzinot ar iepriekšējiem pētījumu periodiem (2009.-2012.gada periodā – vidēji gadā 11,6 saslimšanas, 2005.-2008.gadā – vidēji gadā 9,8 saslimšanas, 2001.-2003.gadā – vidēji gadā 13,4 saslimšanas).
7. 2013.-2016.gadā putekļu izraisītas arodslimības tika biežāk diagnosticētas tādās apstrādes rūpniecības nozarēs kā koksnes, koka un korķa izstrādājumu ražošana, mēbeļu ražošana, tekstilizstrādājumu un apģērbu ražošana, nemetālisko minerālu izstrādājumu ražošana, metālu, gatavo metālizstrādājumu ražošana, un papīra un papīra izstrādājumu ražošana, poligrāfija un ierakstu reproducēšana. Putekļu izraisītas arodslimības salīdzinoši bieži tiek konstatētas ne tikai apstrādes rūpniecības, bet arī transporta un uzglabāšanas, būvniecības, veselības un sociālās aprūpes nozarēs.

Ieteikumi un to realizācija

Ieteikumi no pētījumiem “Darba apstākļi un riski Latvijā, 2009-2010”, “Darba apstākļi un riski Latvijā, 2012-2013” un to realizācija

1. Izstrādāt specifiskus skaidrojošos materiālus par putekļiem darba vidē

Ņemot vērā to, ka joprojām daudzās darba vietās putekļu koncentrācijas pārsniedz aroda ekspozīcijas robežvērtības, joprojām samērā maz pieejami specifiski skaidrojošie materiāli par putekļiem darba vidē (t.sk. putekļu dažādajām īpašībām, izmantojamiem tehniskajiem pasākumiem), pieejamas tikai vadlīnijas par lietojamajiem elpceļu individuālajiem aizsardzības līdzekļiem.

Realizācijas novērtējums pētījuma „Darba apstākļi un riski Latvijā, 2012-2013” laikā

Pētījumā “DARL, 2012-13” šis ieteikums ir novērtēts kā daļēji izpildīts un joprojām aktuāls, atzīstot, ka arī uz pētījuma brīdi trūkst specifisku materiālu tieši par putekļu iedarbību. Tādējādi tika izteikts ieteikums:

Nepieciešams sagatavot informatīvo un mācību materiālu (piemēram, topošajiem darba aizsardzības speciālistiem, profesionālo skolu audzēkņiem) par putekļus radošiem darba procesiem, putekļu iedarbības mehānismu un sekām, par efektīvākajiem preventīvajiem pasākumiem putekļu samazināšanai un/vai nelabvēlīgās ietekmes novēršanai, pievēršot uzmanību arī individuālo aizsardzības līdzekļu piemērotai izvēlei atbilstoši konkrētam darba procesam.

Realizācijas novērtējums pētījuma „Darba apstākļi un riski Latvijā, 2017-2018” laikā

Pētījumā “DARL, 2017-18” tika konstatēts, ka šie ieteikumi ir realizēti – 2017.gadā notika tematiskais seminārs par putekļiem, sagatavots viens informatīvs materiāls “Āda un darba vide” (2017), kā arī 2011. un 2012.gadā izstrādāti divi specifiski plakāti par putekļiem (ilustrācijas uz plakātiem liecina, ka tie ir paredzēti kokapstrādes nozarei un slīpēšanai). Informatīvajā materiālā “Āda un darba vide” ir iekļauta viena lapa par ķīmiskajām vielām un putekļiem. 2017.gada novembrī RSU DDVVI rīkoja semināru par putekļiem darba vidē un internetā publicēja vairākas prezentācijas par šādām tēmām: “Putekļi darba vidē” (2 dažādas prezentācijas) [6, 7], “Būtiskākie putekļu izraisītie veselības traucējumi” [8] u.c. Šīs prezentācijas ir kvalitatīvi sagatavoti materiāli par putekļiem, to novērtēšanu un saslīmšanām un iekļauj informāciju, kādus darba aizsardzības līdzekļus izmantot, lai novērstu putekļu ietekmi uz nodarbināto. Tiek ieteikts turpināt rīkot tematiskus seminārus, nodrošinot arī vēlāku piekļuvi semināru prezentācijām vietnē www.stradavesels.lv.

Ieteikumi pētījuma “Darba apstākļi un riski, 2017-2018” ietvaros

1. Pēdējos gados vērojams, ka samazinās darba vietu īpatsvars, kurās ir konstatēts ļoti augsts abrazīvo putekļu koncentrācijas EI, un pieaug darba vietu īpatsvars ar zemu abrazīvo putekļu EI. Tomēr, tā kā joprojām darba vietās bieži tiek konstatēti normatīvo aktu prasību pārkāpumi par abrazīvo putekļu koncentrāciju gaisā, ieteicams abrazīvo putekļu riska mazināšanai izglītēt darba devējus un DAS par bīstamību un riska kontroli, piemēram, ar izglītojošu video palīdzību, kuros uzskatāmi parādīts, kādu ietekmi abrazīvie putekļi atstāj uz nodarbinātā elpošanas orgānu sistēmu, vai īstenojot cita veida sociālās kampaņas. Ieteicams organizēt praktiskas meistarklases darba aizsardzības speciālistiem, meistarklasē ietverot gan uzņēmumu apmeklēšanu un vizuālu putekļu sastāva gaisā novērtēšanu, paraugu ņemšanu laboratorisko mērījumu veikšanai, paraugu analīzi laboratorijā un rezultātu interpretāciju. Tāpat rekomendējams arī VDI pārbaužu laikā uzņēmumos pārliecināties, kas tiek darīts, lai mazinātu šī nelabvēlīgā darba vides riska faktora ietekmi uz nodarbināto veselību ne tikai būvniecības un metālu, gatavo izstrādājumu ražošanā, bet arī iepriekš pētījumos DARL detalizētāk neanalizētās nozarēs, kā metāla izstrādājumu, mehānismu un iekārtu remonta nozare (C33.1) un transporta palīgdarbības (H52.2).
2. Analizējot darba devēju un nodarbināto aptaujas rezultātus, nav iespējams precīzi pateikt, vai tieši putekļi uzskatāmi par būtisko darba vides riska faktoru vai tās ir kādas ķīmiskās vielas, kas ir darba vidē, kuru dēļ aptaujas respondents uzskata, ka nodarbinātie tiek pakļauti izgarojumu, dūmu, putekļu vai bīstamu ķīmisku vielu ieelpošanas riska faktoram. Šī iemesla dēļ nākamajos pētījumos ieteicams pilnveidot aptauju metodoloģiju, lai tajās tiktu izdalīti faktori, kas tiek apskatīti atsevišķos tematiskajos pielikumos, šajā gadījumā – putekļi (t.sk. dūmi) un organiskie šķīdinātāji (t.sk. ķīmisko vielu izgarojumi).
3. Pēdējos gados saslīmšanas gadījumu ar hroniskām augšējo un apakšējo (dziļāko) elpceļu slimībām skaits ir samazinājies, kamēr saslīmšanas gadījumu ar bronhiālo astmu skaits ir pieaudzis – no 1,9 gadījumiem uz 100 000 nodarbināto 2000. un 2001.gadā līdz 3,7 gadījumiem 2016.gadā. Šī hroniskā saslīmšana

pazemina cilvēka dzīves kvalitāti, samazina darba spējas un produktivitāti, kā arī darbnespējas un pabalstu dēļ rada ietekmi uz valsts budžetu un tautsaimniecību kopumā. Bronhiālās astmas attīstību daļēji veicina arī faktori ārpus darba vides – iedzimtība, saskare ar dažādiem alergēniem un smēķēšana. Lai mazinātu turpmāku saslimstības pieaugumu ar bronhiālo astmu, Veselības ministrijai kopā ar Labklājības ministriju nepieciešams organizēt visas sabiedrības informēšanas un izglītošanas pasākumus par veselīgu dzīvesveidu, profilaktiskiem pasākumiem elpceļu slimību un astmas profilaksei, finanšu līdzekļus pasākumu organizēšanai daļēji piesaistot no Eiropas Savienības fondu līdzekļiem.

4. Augšējo elpošanas ceļu slimību pieauguma tendences dinamikā liecina, ka turpmākajos gados visizplatītākā elpošanas orgānu arodslimība varētu būt bronhiālā astma, kuras attīstību daļēji var veicināt arī saskare ar dažādiem alergēniem gan darba vidē, gan ārpus tās, tāpēc ieteicams plašāks pētījums par dažādu alergēnu ietekmi uz nodarbināto veselību un alergēnu izraisītajām slimībām (tajā skaitā arī noskaidrojot vai nodarbināto smēķēšanas ieraduma, alergisko slimību un darba vidē esošo putekļu mijiedarbībai ir bronhiālo astmu veicinošs, kumulatīvs vai sinerģisks efekts). Uzmanība būtu pievēršama šādām nozarēm – veselības un sociālā aprūpe, tekstilizstrādājumu un apģērbu ražošana, pārtikas produktu un dzērienu ražošana, transports un uzglabāšana, koksnes, koka un korķa izstrādājumu ražošana, mēbeļu ražošana un būvniecība.
5. Ņemot vērā, ka visbiežāk saslimšanas gadījumi ar putekļu izraisītām hroniskām augšējo elpceļu iekaisīgām slimībām notiek būvniecības, tekstilizstrādājumu un apģērbu ražošanas, transporta un uzglabāšanas, koksnes, koka un korķa izstrādājumu ražošanas, mēbeļu ražošanas un citās apstrādes rūpniecības nozarēs (galvenokārt nemetālisko minerālu izstrādājumu ražošanā), un arī iepriekšējos pētījumos DARL apstrādes rūpniecības, būvniecības, transporta un uzglabāšanas nozares bija tās nozares, kurās visbiežāk uz 100 000 nodarbināto tika konstatētas pirmreizējas hronisko augšējo elpceļu iekaisīgās slimības, nepieciešami informēšanas un izglītošanas pasākumi (praktiskas meistarklases, sociālas kampaņas, semināri, bukleti, informācija sociālajos tīklos (t.sk. izglītojoši video, kuros uzskatāmi parādīts, kādu ietekmi abrazīvie putekļi atstāj uz nodarbinātā elpošanas orgānu sistēmu)) šo nozaru darba devējiem, nodarbinātajiem un DAS ar mērķi uzlabot ķīmisko darba vides risku (t.sk. putekļu) kontroli un mazināt ietekmi uz nodarbināto veselību. Pasākumus organizēt VDI sadarbībā ar RSU DDVVI.
6. Ķīmisko darba vides risku (t.sk. putekļu) kontrolei ir būtiska nozīme nodarbināto veselības saglabāšanā un arodslimību profilaksē, tāpēc nepieciešams veikt regulārus putekļu koncentrācijas mērījumus darba vidē. Pēc RSU DDVVI sniegtajiem datiem, mērījumu pieprasījumu skaits, lai novērtētu putekļu koncentrāciju darba vidē, pētījuma periodā ir samazinājies, tāpēc ieteicams veicināt šādu mērījumu veikšanu, piemēram, sniedzot finansiālu atbalstu darba devējiem vai RSU DDVVI projekta ietvaros, kas finansēts no Eiropas Savienības fondu līdzekļiem. VDI sadarbībā ar RSU DDVVI nepieciešams turpināt darba devēju un darba aizsardzības speciālistu informēšanu par darba vides laboratorisko mērījumu veikšanas jēgu.

Izmantotā literatūra

1. Tematiskais pielikums „Putekļi”. Pētījuma „Darba apstākļi un riski Latvijā” publikācijas pielikums CD. Rīga, 2007.gads, 146 lpp.
2. Tematiskais pielikums „Putekļi”. Pētījuma „Darba apstākļi un riski Latvijā, 2009-2010” publikācijas pielikums CD. Rīga, 2010.gads, 120 lpp.
3. Tematiskais pielikums „Putekļi”. Pētījuma „Darba apstākļi un riski Latvijā, 2012-2013” publikācijas pielikums CD. Rīga, 2013.gads, 141 lpp.

Informatīvie materiāli

4. Eglīte, M., “Darba medicīna”, RSU, Rīga, 2012.gads, pieejams:
https://www.rsu.lv/sites/default/files/book_download/Darba_medicina_v2.pdf
5. Bukovskis, M. “Bronhiālā astma”, pieejams: <http://www.vesels.lv/raksti-par-veselibu/slimibas/bronhiala-astma.html>
6. “Putekļi darba vidē, ievads”, PowerPoint prezentācija, RSU, Rīga, 2017.gads, 15 lpp., pieejams:
http://stradavesels.lv/Uploads/2017/11/22/01_levads_Putekli_darba_vide_17112017.pdf
7. Martinsone, Ž., “Putekļi darba vidē”, PowerPoint prezentācija, RSU, Rīga, 2017.gads, 44 lpp., pieejams:
http://stradavesels.lv/Uploads/2017/11/22/02_Martinsone_putekli_nano_17112017.pdf
8. Reste, J., “Būtiskākie putekļu izraisītie veselības traucējumi”, PowerPoint prezentācija, RSU, Rīga, 2017.gads, 21 lpp., pieejams:
http://stradavesels.lv/Uploads/2017/11/22/04_Puteklu_izraisitas_slimibas_DAS_17.11.2017.pdf

Normatīvie akti

9. MK 15.05.2007. noteikumi Nr.325 “Darba aizsardzības prasības saskarē ar ķīmiskajām vielām darba vietās” (ar grozījumiem, kas stājās spēkā 13.07.2018.), pieejami: <https://likumi.lv/doc.php?id=157382>