

Darba vides riska faktori kokapstrādē un mežizstrādē



RĪGAS STRADIŅA
UNIVERSITĀTE

VITA BREVIS ARS LONGA

Ivars Vanadziņš, Svetlana Lakiša, Inese Mārtiņšone

Darba drošības un vides veselības institūts

Ivars.vanadzins@rsu.lv

Mērķis

- Atgādināt par svarīgākajām problēmām un riskiem kokapstrādes un mežizstrādes nozarē
- Informēt par atsevišķiem riska faktoru mērījumu līmeņiem un novērotajām problēmām
- Minēt atsevišķus piemērus problēmām un Labās prakses risinājumiem

Kokapstrāde un mežizstrāde

- Latvijā mežizstrāde un kokapstrāde joprojām viena no vadošajām tautsaimniecības nozarēm, kuras strauji attīstās
- vairāki tūkstoši uzņēmumu nodarbojas ar mežizstrādi, kokapstrādi, koksnes un kokmateriālu izstrādājumu sagatavošanu, finiera izgatavošanu, mēbeļu ražošanu u.tml.
- Kokapstrādē un mežizstrādē varētu būt nodarbināti aptuveni 35000 – 40000 nodarbināto?

Darba drošības ekspertu viedoklis?

- Mežizstrāde un kokapstrāde no arodveselības un darba drošības viedokļa ir pietiekami komplicēta nozare ar lielu bīstamību!
- Plašs riska faktoru klāsts un kombinēta iedarbība, daudziem ļoti ilgstoša un pastāvīga ietekme
- Nelaiemes gadījumu un arodslimību statistikā Latvijā salīdzinošos līderos

Kokapstrāde un mežizstrāde

- Latvijā tiek veikts pilns meža izstrādes un kokapstrādes operāciju cikls:
 - » Koka nogāšana mežā (mežizstrāde) un pārvadāšana
 - » Mizošana, zāģēšana, žāvēšana (kokapstrādes pamatprocesi)
 - » Pēcapstrāde – tālāka apstrāde: impregnēšana, ēvelēšana, plākšņu materiālu (līmētās plāksnes, finieris, OSB u.c.) gatavošana u.c.
 - » Mēbeļu un līdzīgu izstrādājumu ražošana (no masīvkoka vai plātnēm, sērijveida vai unikālu izstrādājumu ražošana)



Timberjack

Tehniku apkalpo
INTRAC







10.12.2005





Yale

PAPA





Svarīgākie riska faktori nozarē

■ Fizikālie

- troksnis, vibrācija, mikroklimats, apgaismojums

■ Ķīmiskie riska faktori

- putekļi, šķīdinātāji, līmes u.c.

■ Bioloģiskie riska faktori

- ērces, insekti u.c.

■ Fiziskie riska faktori

- smagumu pārvietošana, piespiedu darba pozas, vienveidīgas kustības u.c.

Svarīgākie riska faktori nozarē

■ Nelaiemes gadījumu risks

- Dažādas iekārtas, remontdarbi
- Uzkrišana, pakrišana, caurkrišana

■ Psihoemocionālie riska faktori

- Monotons darbs, ātrs temps, nakts darbs, nepietiekama atpūta

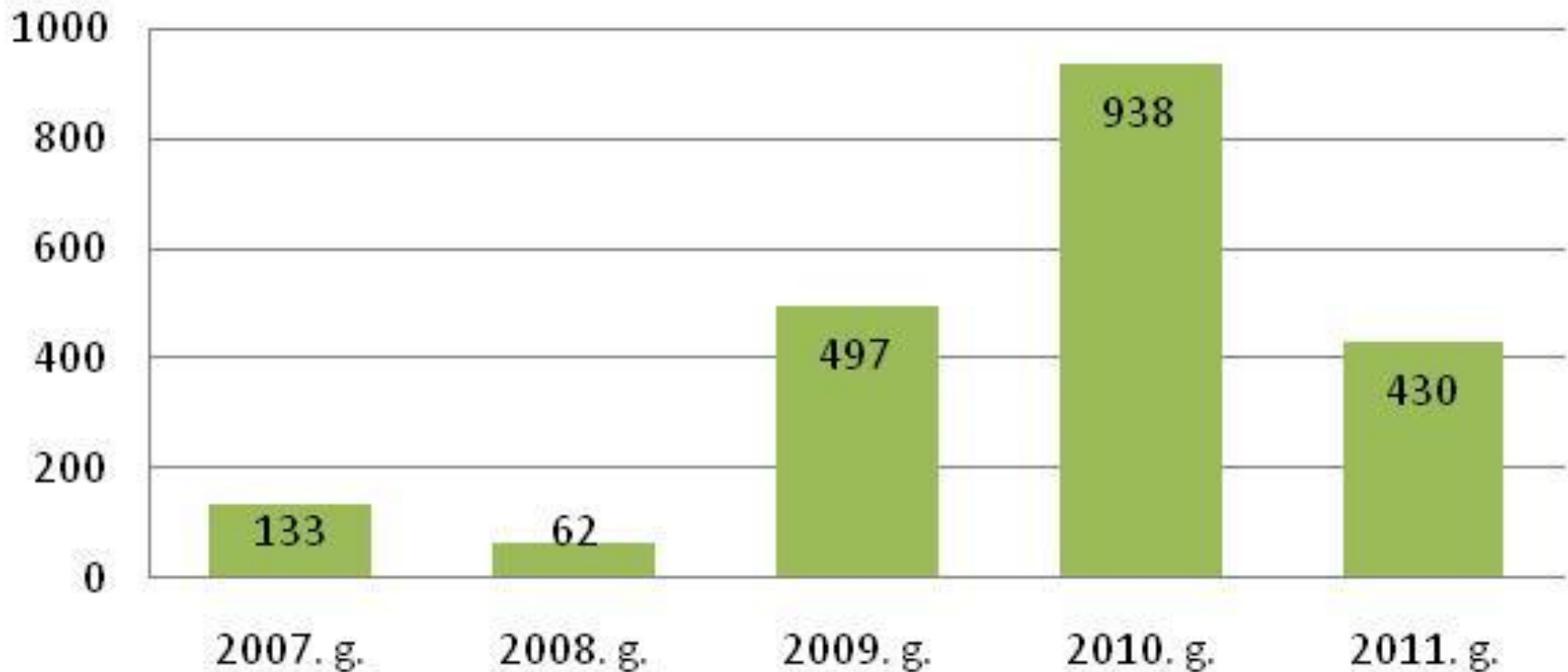
■ Bioloģiskie riska faktori

- Ērces un to pārnestās slimības
- Insekti, mikroorganismi, dzīvnieki, bioloģiski aktīvās vielas u.c.

Troksnis

- Daudziem – pirmā asociācija ar kokapstrādi, jo ir praktiski visos darbos!!!
- Avots:
 - Iekārtas, konveijeri, piedziņas u.c.
 - Ventilācijas sistēmas (nosūces vai vispārējās)
 - Transporta līdzekļi
- Līmenis – no 61 dB(A) līdz ~ 113 dB(A)
- ! Bieži ļoti augsts fona troksnis (no blakus iekārtām)!

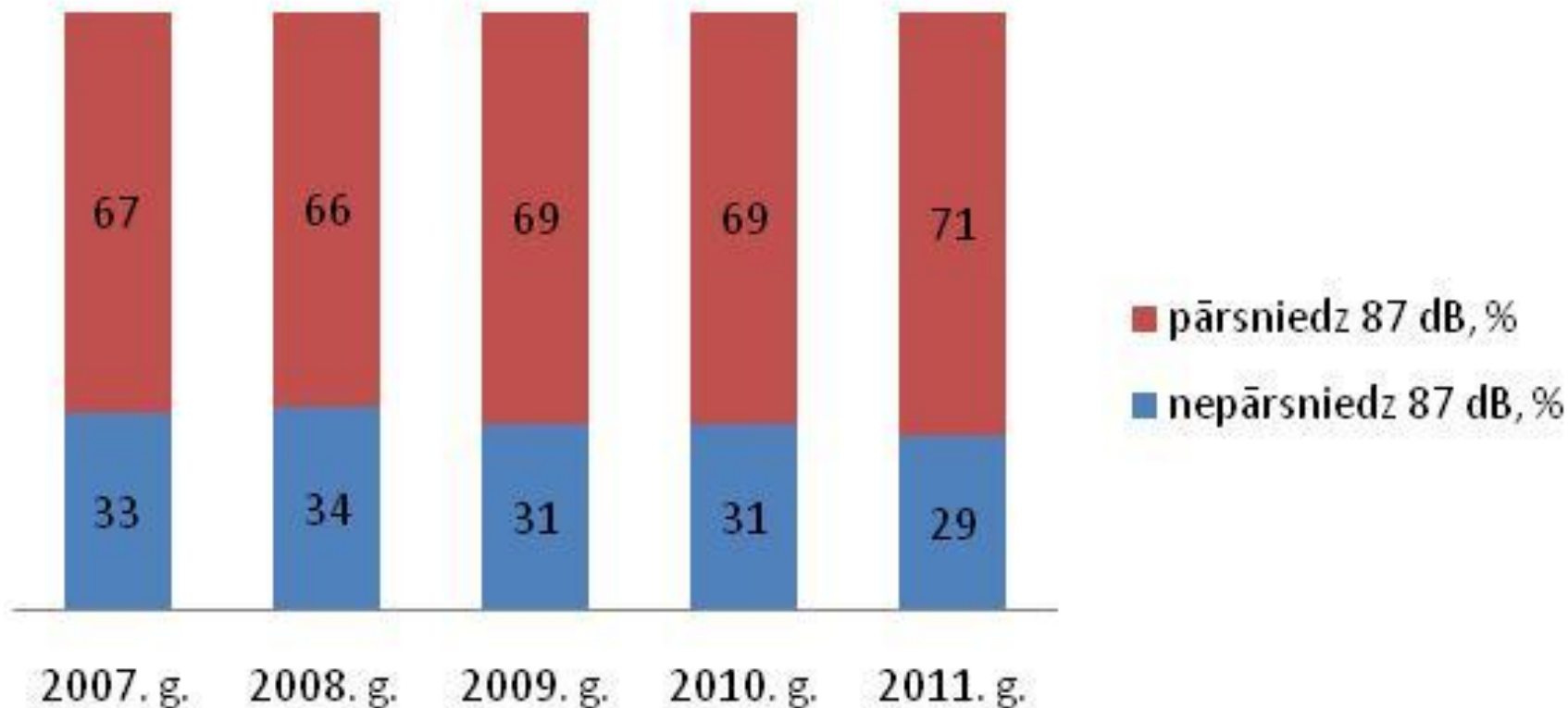
Trokšņa mērījumu skaits (kokapstrāde, mežizstrāde)



* dati ņemti no Higiēnas un arodslimību laboratorijas mērījumu datu bāzes

* 2009.-2011. gadā laboratorija piedalījās Latvijas Darba devēju konfederācijas īstenotajā ESFprojekta „Darba attiecību un darba drošības normatīvo aktu praktiska piemērošana nozarēs un uzņēmumos” („De minimis atbalsta piešķiršana”).

Trokšņa robežlielumu (87dB) pārsniegumi (kokapstrāde, mežizstrāde)



* dati ņemti no Higiēnas un arodslimību laboratorijas mērījumu datu bāzes

Piemēri (kokapstrāde):

- Fona troksnis cehā – 86,6 dB(A)
- Šķirošanas līnija „Renholmen” – 95,5 dB(A)
- Garenzāģa „Tigr” operatora d/v – 95,6 dB(A)
- Dēļu šķirošana - slapjā šķirošana – 92,4 dB(A)
- Šķirošanas līnija „Odden” – 89,8 dB(A)
- Četrpusīgā garenfrēzmašīna „Waco” – 107,4 dB(A)
- Saudzēšanas līnija „Combipact” – 90,7 dB(A)

Piemēri (kokapstrāde):

- Koku laukums. Baļķu šķirošanas līnija, operatora d/v kabīnē: **61,9 dB**
- Uzņēmuma teritorija, darbs ar šķeldotāju operatora d/v **traktora kabīnē**, šķeldo baļķus: **75,5 dB**
- Dēļu šķirošana-sausā šķirošana, ražotnes telpa, šķirošanas automātikas apkalpošana/uzraudzība, operatora d/v: **96,2 dB**
- Zāgētava, dēļu šķirošanas operatora d/v pirms trimmera: **92,9 dB**
- Sauso zāgmateriālu pārstrādes cehs, šķeldotāja operatora d/v: **112 dB**

Piemēri (kokapstrāde):

- Lejas lentzāģa cehs, lentzāģa operatora d/v (operatora telpā): 75 dB
- Kokzāģētava, darbs ar vertikālo lentzāģi, operatora d/v, griež baļķi dēļos: 103 dB
- Garinātājzāģi: 78 – 105 dB
- Četrpusīgā garenfrēzmašīna: 107,4 dB(A)
- Darbs ar frēzēšanas - zāģēšanas iekārtu "R115", operatora d/v (kabīnē): 69,1 dB
- Galdniecība. Kokapstrādes operatora d/v, darbs ar vertikālo frēzi, frēzē dēli: 81 dB

Piemēri (kokapstrāde):

- Ražošanas cehs, darbs pie četrpusīgas ēveles (skaņu izolējoša kamerā, pie iekārtas), operatora d/v: **107 dB**
- Galdniecība, darbs ar biezumēveli, operatora d/v (pie materiālu padošanas): **80 dB**
- Mēbeļu ražotne, kontrolmontāžas darbi, darbs ar pneimatisko skrūvgriezi, montāžas galda (skrūvē skrūves): **85 dB**
- Traktori (kabīnē): **68 – 82 dB**

Piemēri (mežistrāde):

- Darbs ar harvesteru:
 - mērījums kabīnē: 62,1 dB-72dB;
 - mērījums ārpus kabīnes: 91 dB
- Forvarderi: 62-78 dB
- Motorzāģi: 94-105 dB
- Krūmgrieži: 94-96 dB
- **Ļoti atkarīgs no aprīkojuma tehniskā stāvokļa!!!**





Labā prakse?

Selektīvās austiņas

Darba vietu (operatoru nodalīšana) no iekārtām



Trokšņa līmenis kabīnē
~ 73-75 dB(A)

Trokšņa līmenis
zāgētavā
~ 95-105 dB(A)

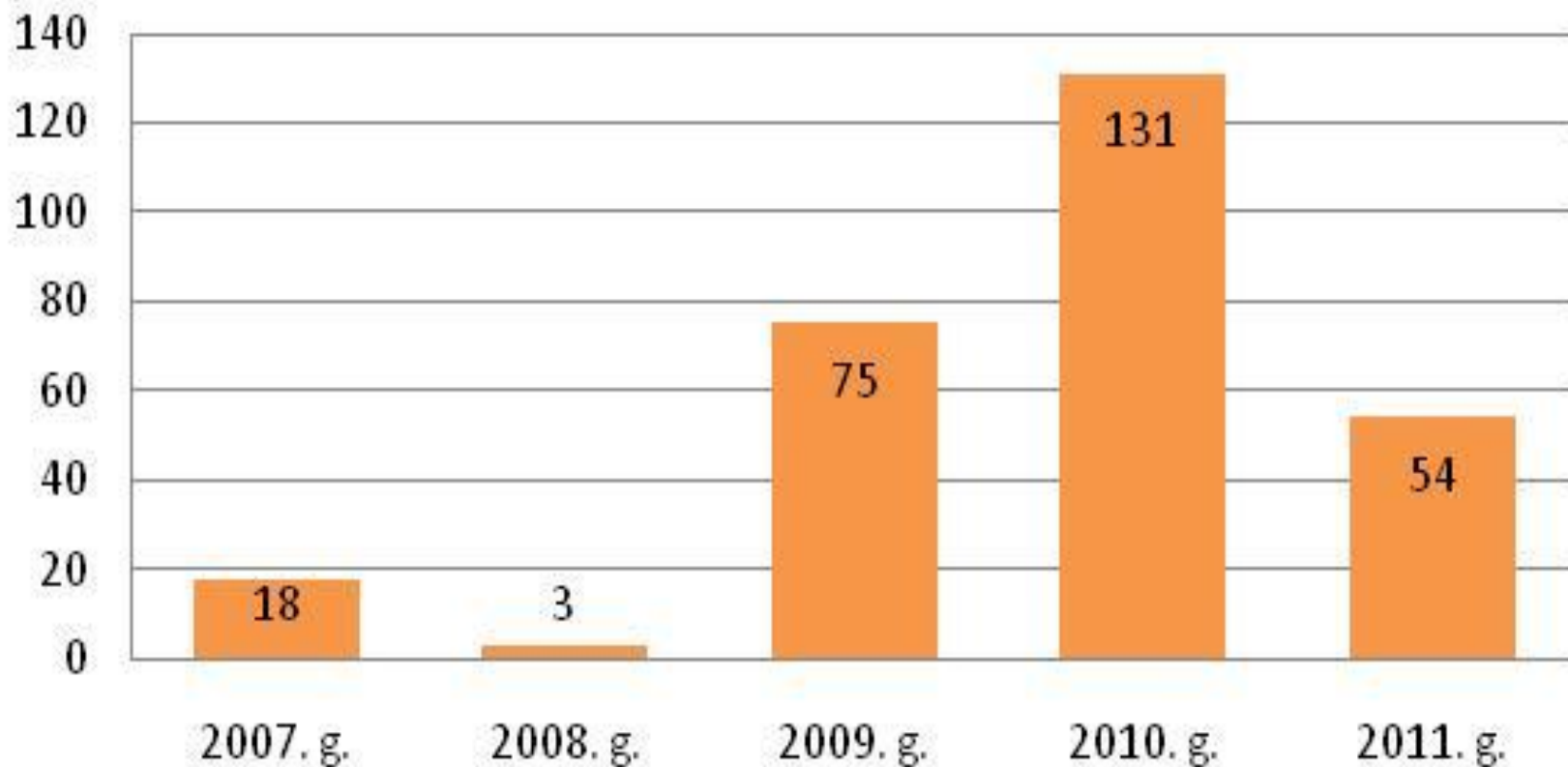


Pēc pasūtījuma gatavoti, selektīvi (darbojas noteiktās frekvenču joslās) dzirdes aizsardzības līdzekļi

Vibrācija

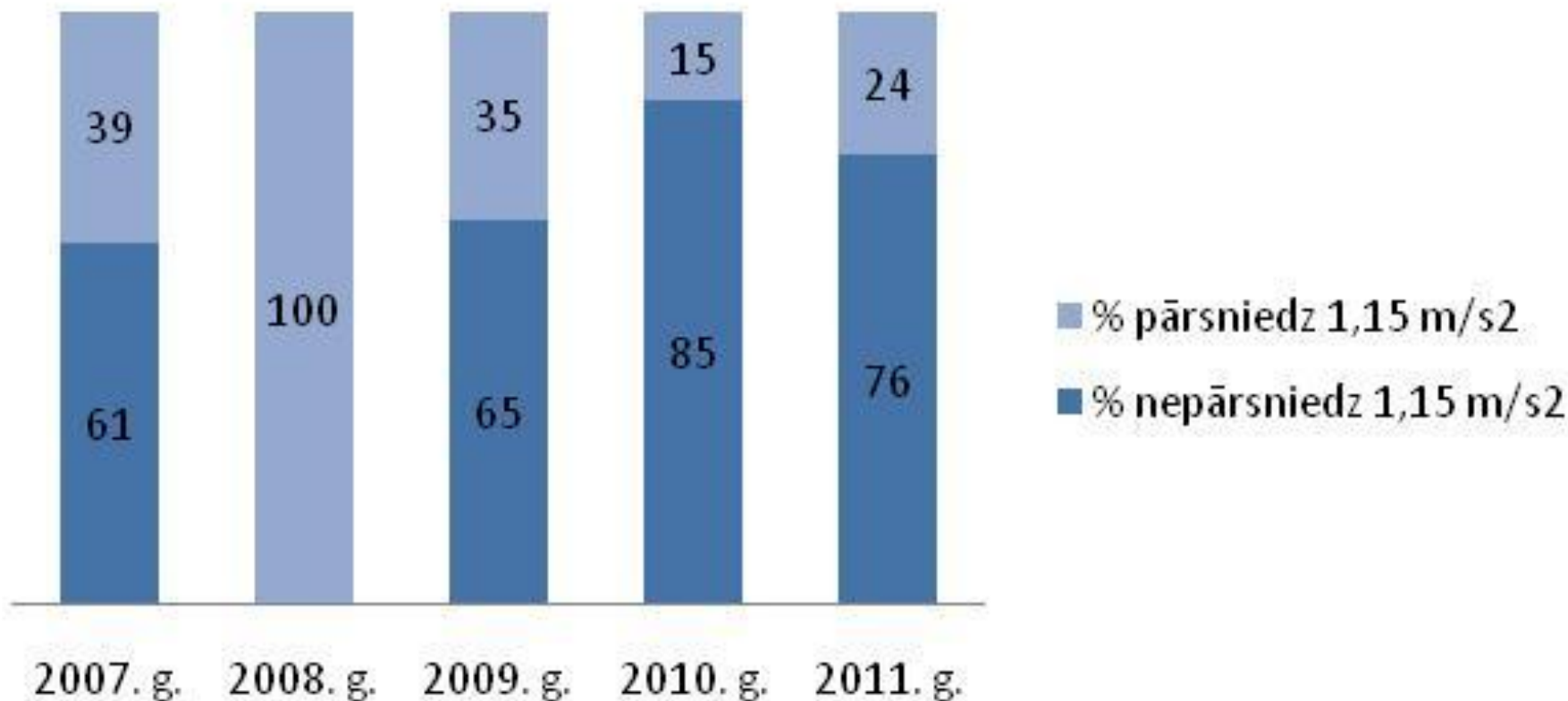
- Vibrācijas avoti:
 - Lielo iekārtu darbība (konveijeri, platformas u.c.)
 - Rokas instrumentu izmantošana
 - Automašīnu un citas smagās tehnikas vadīšana
- Vispārējā vibrācija – bieži komplektā ar “plaukstas-rokas” vibrāciju
- Līmeņi: - **var būt diezgan augsti** (pat jaunai tehnikai un labai tehnikai...)
 - » Tehniskais stāvoklis, braukšanas paradumi, segums, materiāli u.c.

VĶV mērījumu skaits (kokapstrāde, mežizstrāde)



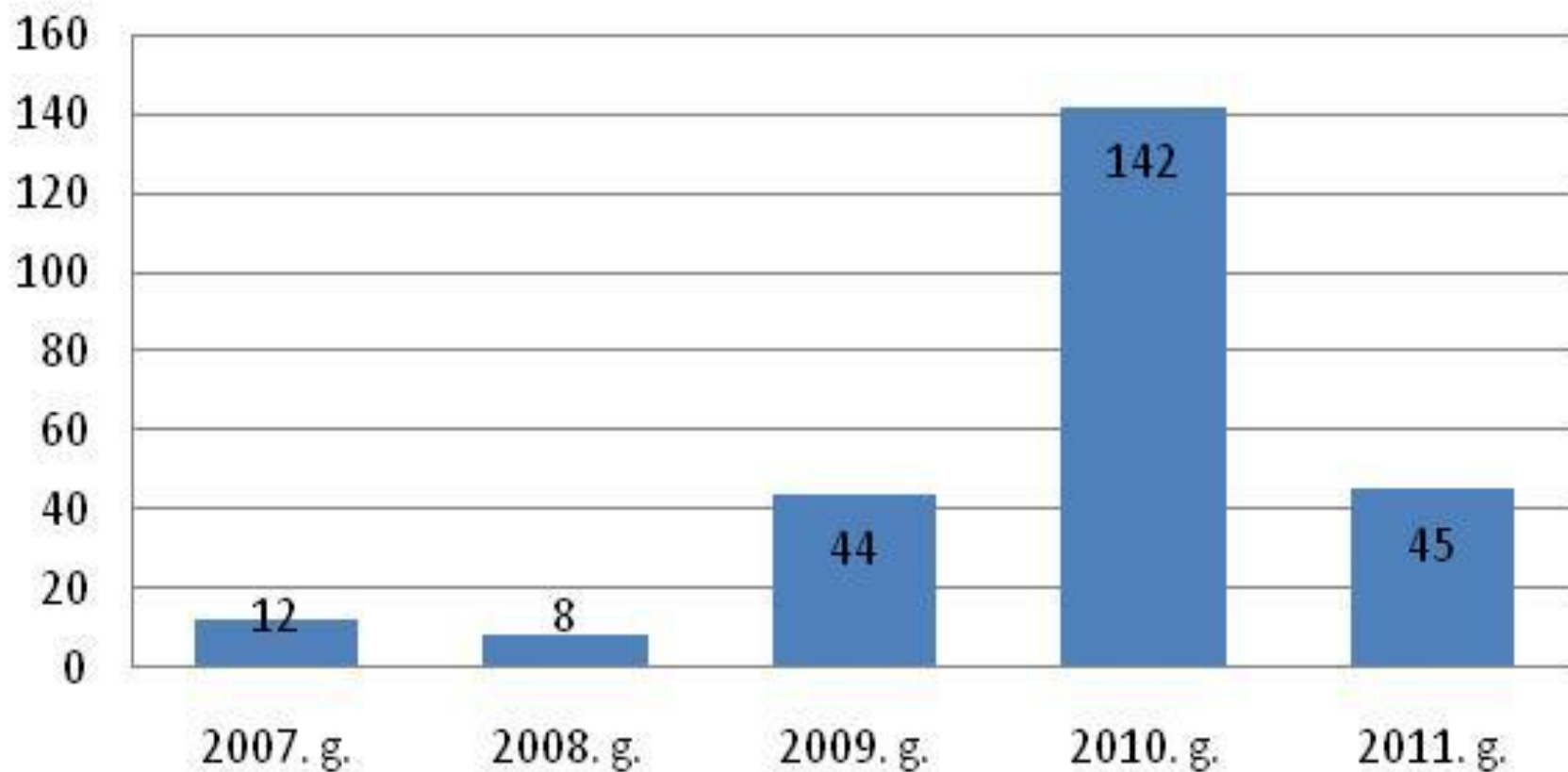
* dati ņemti no Higiēnas un arodslimību laboratorijas mērījumu datu bāzes

VĶV robežlielumu ($1,15 \text{ m/s}^2$) pārsniegumi (kokapstrāde, mežizstrāde)



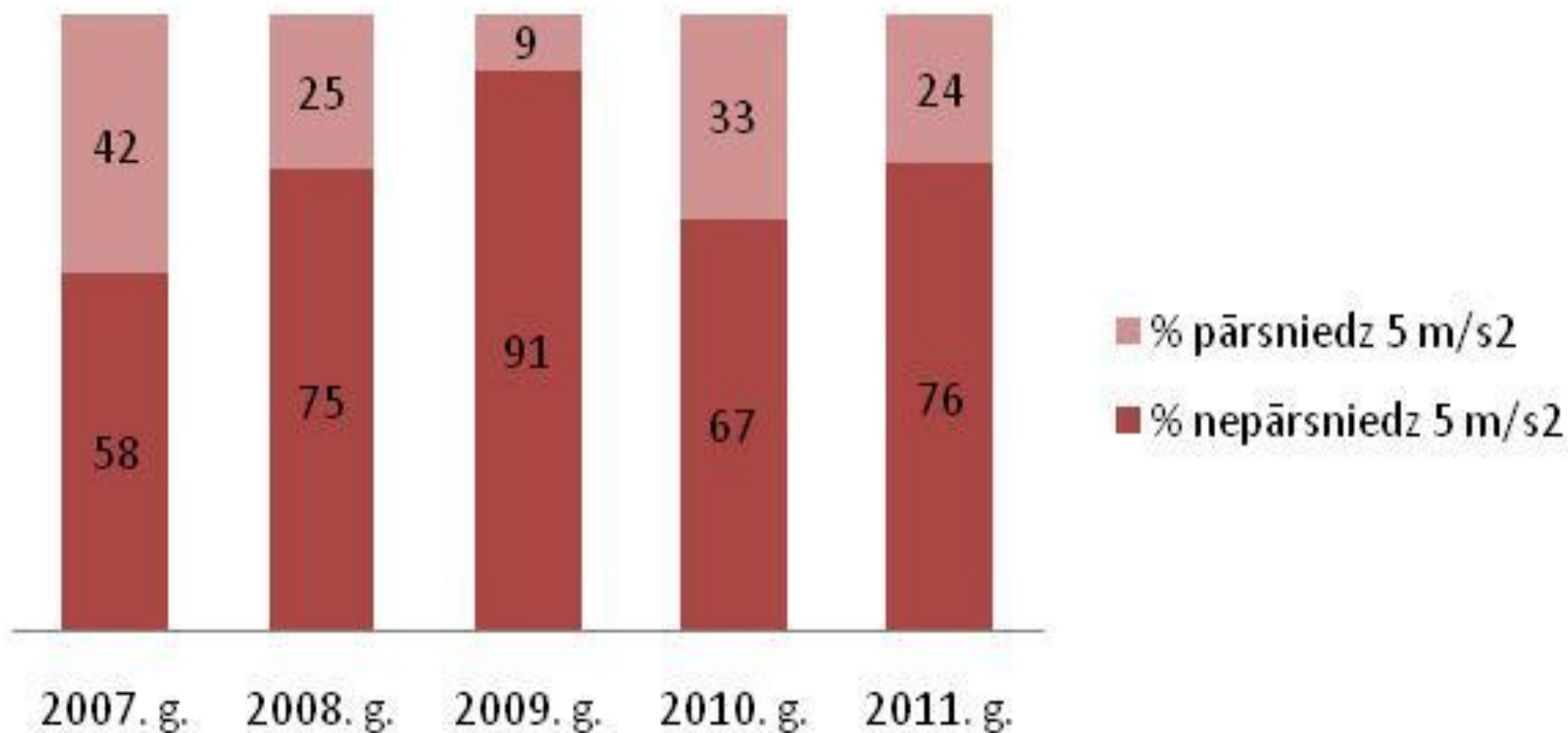
* dati ņemti no Higiēnas un arodslimību laboratorijas mērījumu datu bāzes

PRV mērījumu skaits (kokapstrāde, mežizstrāde)



* dati ņemti no Higiēnas un arodslimību laboratorijas mērījumu datu bāzes

PRV robežlielumu ($5,0 \text{ m/s}^2$) pārsniegumi (kokapstrāde, mežizstrāde)



* dati ņemti no Higiēnas un arodslimību laboratorijas mērījumu datu bāzes

Vibrācija (piemēri)

- Traktortehnikas vadītāja d/v Traktors “Kalmar” – $9,88 \text{ m/s}^2$
- Traktortehnikas vadītāja d/v VOLVO “Ljungbymaskin” -
 - » visa ķermeņa - $20,39 \text{ m/s}^2$
 - » plauktas-rokas – $1,6 \text{ m/s}^2$
- mērīšanas un automātiskās padeves iekārtas un zēmerēšanas zāģa operatora d/v – $19,34 \text{ m/s}^2$
- "Rast" labošana, darbojas ar rokas slīpmašīnu, strādnieka d/v – $26,35 \text{ m/s}^2$

Piemēri (visa ķermeņa vibrācija):

- Autoiekrāvēji $0,5 - 6 \text{ m/s}^2$
- Darbs ar traktoru. Brauc pa cirsmu un pārved balķus: $1,52 \text{ m/s}^2$
- Mežistrādes objekts. Forvardera operatora d/v, brauc pa cirsmu un uzkrauj kokmateriālus: $0,8 \text{ m/s}^2$
- Zāģēšanas cehs. Zāģēšanas līnijas operatora d/v vadības pulsts kabīnē uz krēsla: $2,5 \text{ m/s}^2$
- Šķirošanas līnija, šķirošanas operatora d/v: $0,2 \text{ m/s}^2$

Piemēri (plaukstas-rokas vibrācija)

- Starpslīpētāvas iecirknis, darbs ar rokas slīpmašīnu, slīpē koka detaļas, palīgstrādnieka d/v: **6,3 m/s²**
- Ražotne, darbs ar pneimatisko āmuru (naglo paletes), operatora d/v: **6,7 m/s²**
- Kokzāģētava, darbs ar garinātājzāģi, operatora d/v: **3,7 m/s²**
- Teritorija, koksnes apstrādes operatora d/v, darbs ar motorzāģi, zāģē baļķus: **1,87 m/s²**
- Galdniecība, darbs ar ēveli (ēvelē dēļus), operatora d/v: **0,8 m/s²**





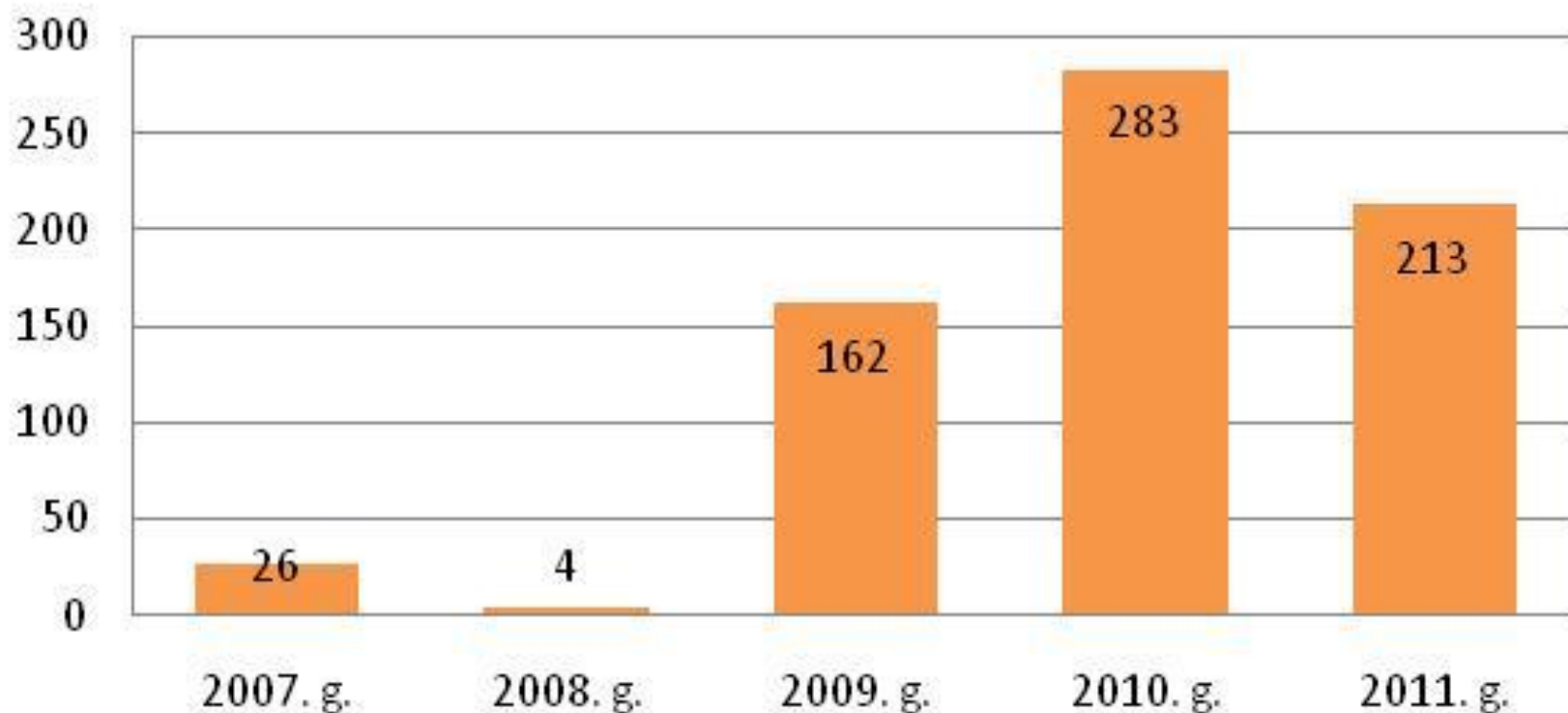
10.12.2005



Apgaismojums

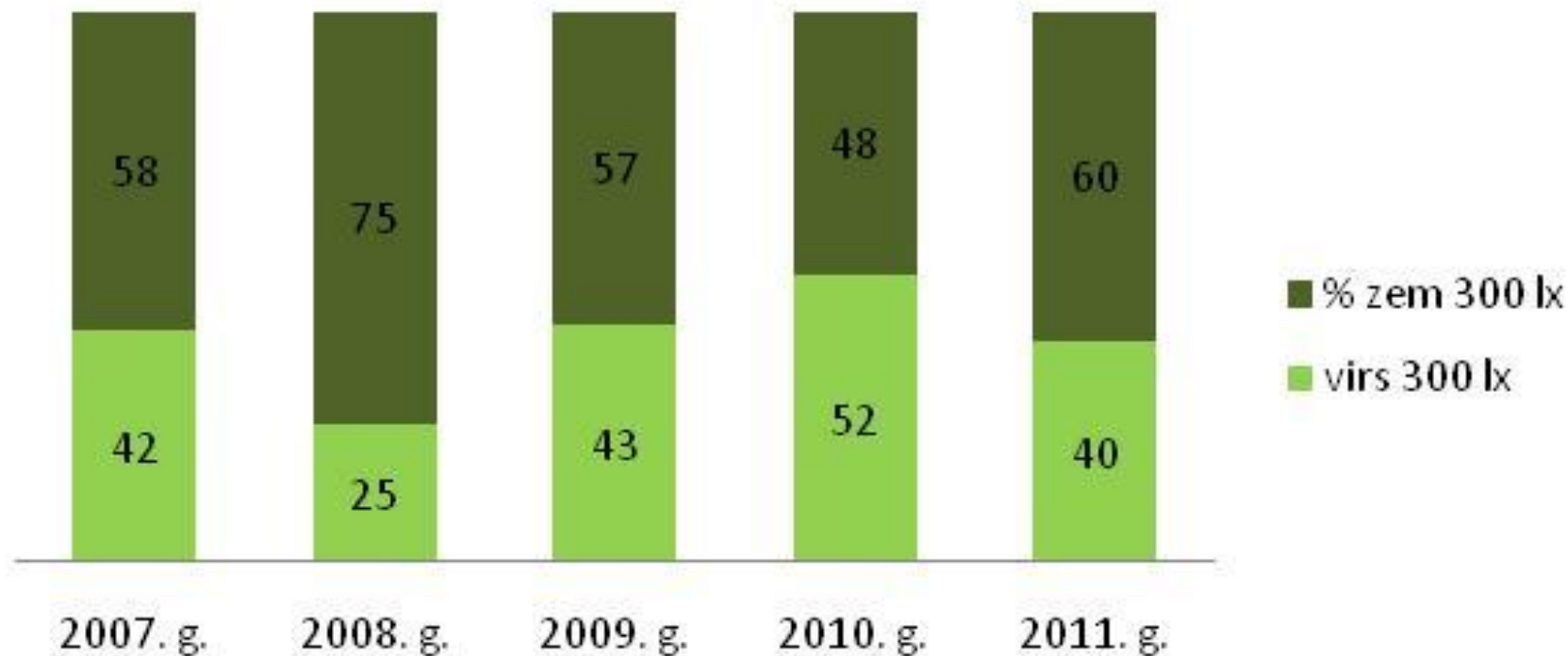
- Bieži nepietiekami novērtēta problēma – daudzās darba vietas slikts apgaismojums
- Nepietiekošs apgaismojums pārvietošanās zonās un teritorijās
- Bieži “nepareizi” apgaismojuma projekti (augstu lampas, darbinieki aizsedz gaismu u.c.)
- Atsevišķās vietās problēmas ar “pareizās” normas izvēli (piemēram, noliktava ar datoru...) vai normu trūkums darbam ārpus telpas (mežizstrāde)

Apgaismojuma mērījumu skaits (kokapstrāde, mežizstrāde)



* dati ņemti no Higiēnas un arodslimību laboratorijas mērījumu datu bāzes

Apgaismojuma mērījumi zem 300 lx (kokapstrāde, mežizstrāde)



* dati ņemti no Higiēnas un arodslimību laboratorijas mērījumu datu bāzes

Ja pieņemam 300lx par atskaites lielumu.

Piemēri

- Liels angārs, darbs pie lentzāģa (zāģē balķus), operatora d/v – **37x**
- Kokzāģētava (gateris), darbs pie daudzāģa, operatora d/v, zāģē dēļus – **72lx**
- Ražošanas telpas, autoklāva uzraudzība (impregnēšana), operatora d/v – **21lx**
- Kokmateriālu līmēšanas un beigu apstrādes telpa, slīpmašīnas operatora d/v: **46 lx**
- Mēbeļu ražotne, kontrolmontāžas darbi, darbs ar pneimatisko skrūvgriezi: **92 lx**
- Galdniecība. Darbs pie formāzāģa, galdnieka d/v: **426 lx**
- Lentzāģa līnijas cehs, darbs pie divripzāģa, operatora d/v: **918 lx**







Problēma: Lampas grūti mainīt un nepietiek gaismas

Risinājums: papildus lokālais apgaismojums, kuru var operatīvi nomainīt



Mikroklimats

- Bieži nepiemērotas temperatūras un caurvējš (cehi, vārti u.c.)
- Mežistrādes darbos darbinieki ir pilnībā pakļauti āra laika spātkļiem (sals, karstums, UV starojums, lietus, vējš u.t.t.)
- Kopēja problēma – nepiemērots apģērbs
- **Nenovērtēta problēma – ietekme uz darba spējām un darba kavējumiem!**

Svarīgākās problēmas:

- Nepiemērota temperatūra (zema, augsta) darba telpās
 - Kokzāģētāva, darbs ar daudzziģi, operatora d/v – **9,6 °C**
 - Kokapstrādes cehs darbs pie garenfrēzmašīnas – **1,4 °C**
- Vasaras periodā
 - Granulu ražošanas un iepakojšanas telpa, granulu ražošanas operatora d/v: **+ 32 °C**
 - Lentzāģu telpa, lentzāģa operatora d/v: **+28 °C**
- Caurvēji (vārti, bojātas durvis u.c.)
 - Sagatavju apstrādes telpa: **0,38 m/s**
 - Lobīšanas un žāvēšanas cehs: **0,89 m/s**







Ergonomiskie riska faktori

- Fiziski smags darbs
 - Izejmateriālu pārvietošana
 - Palīgmateriālu (piemēram, rezerves daļu u.c.) pārvietošana
- Darbs piespiedu pozās
 - Stāvus (t.sk. Staigāšana)
 - Sēdus
- Atkārtotas kustības
 - Piemēram, šķirošana, materiālu padošana
- **Problēmas: netiek lietoti palīglīdzekļi, netiek ievēroti smagumu pārvietošanas principi**







Labā prakse

Mehāniķu darba apstākļu uzlabošana: ātrāk, drošāk un ērtāk pārvietot smagas ražošanas līniju detaļas





leguvums: samazināta slodze darbiniekam
un uzlabota produktivitāte



leguvums: iespēja operatīvi mainīt šķirojamā galda
augstumu, samazinot slodzi darbiniekam un uzlabojot
produktivitāti



Pareiza darba vietu plānošana



PAREIZI

Ieguvums: Pareizi novietots brāķu konteiners ievērojami samazina darbinieka slodzi un katrai operācijai patērējamo laiku, uzlabojot produktivitāti



NEPAREIZI

Izgudrotāju tauta!



Putekļi un ķīmiskās vielas/produkti

- Praktiski visās darba vietās!
- Daudz tipisku problēmu:
 - Ventilācijas trūkums, nepietiekoša jauda, bojājumi
 - Glabāšanas, marķēšanas un lietošanas pārkāpumi
 - Neinformētība par bīstamību
- Putekļi:
 - Salīdzinoši augstās koncentrācijas (2-3 mg/m³ ir sastopami pat salīdzinoši labās ražotnēs ar ventilāciju)

Putekļi un ķīmiskās vielas/produkti

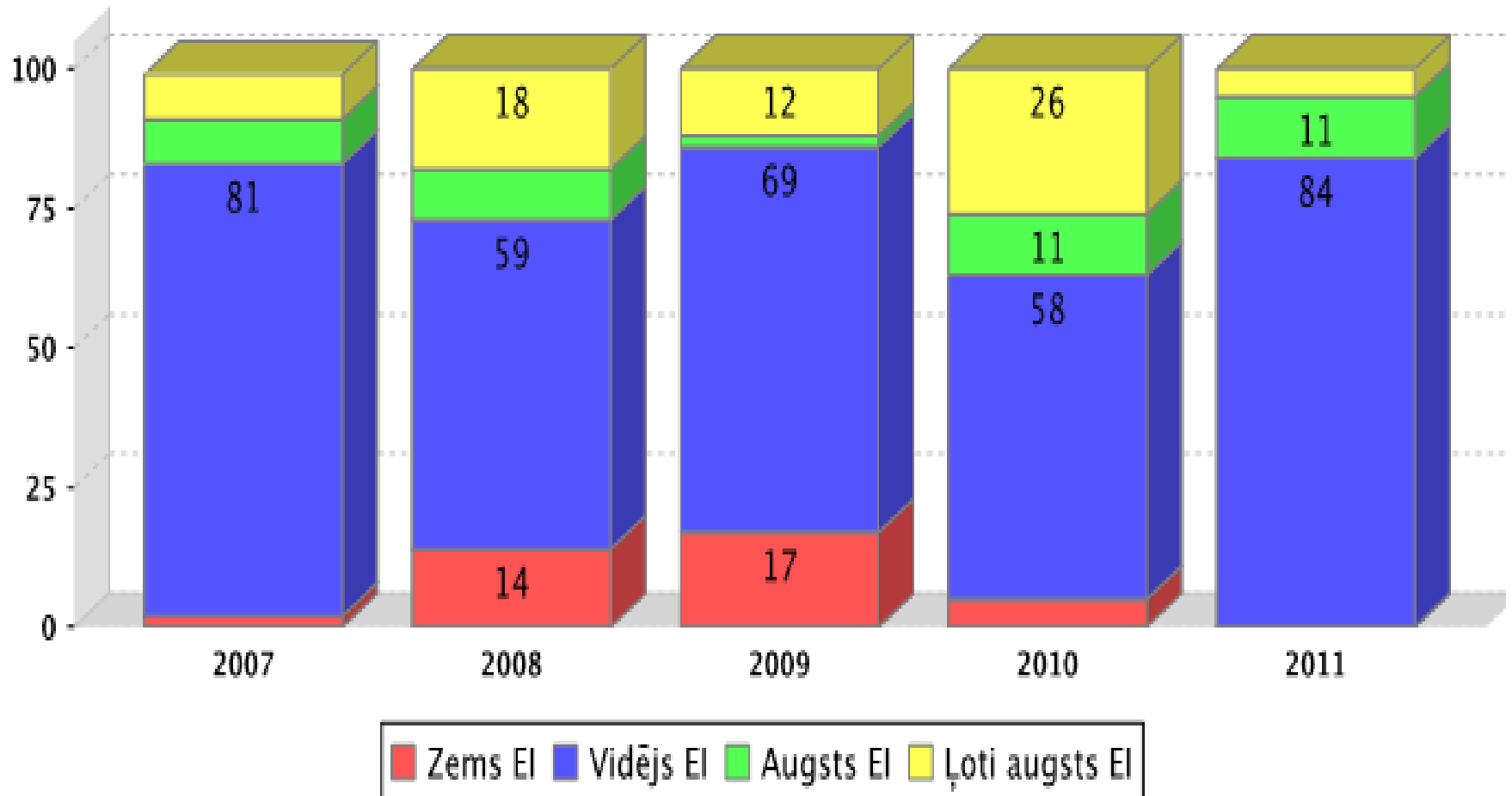
■ Kokapstrāde:

- koksnes putekļi (dažādi, jo cietāki, jo bīstamāki);
- organiskie šķīdinātāji;
- lakas;
- krāsas;
- piesūcinātājvielas;
- apdares vielas;
- saistvielas u.c.

■ Mežistrāde:

- koksnes putekļi;
- Degviela un sadegšanas produkti (izplūdes gāzes);
- Smērvielas, tehniskie šķidrums

Ekspozīcijas indeksi pa gadiem (%) Putekļi (koka) (AER = 6.0000, mg/m³)







Kīmiskās vielas/produkti

- Kīmiskās vielas, kas ietilpst līmēs, lakās, krāsās, šķīdinātājos, impregnēšanas šķīdumos
 - formaldehīds,
 - summārie ogļūdeņraži,
 - ksilols, toluols,
 - butilacetāts
 - metināšanas aerosols
 - arsēns (impregnēšana) u.c.
- Ekspozīcijas indeksi – parasti nepārsniedz 1, tomēr var būt arī augstāki

Piemērs bīstamībai - laka

Nosaukums	CAS	EK	Sastāvs
propān-2-ols	67-63-0	200-661-7	2.5-10%
n-butilacetāts	123-86-4	204-658-1	10-25%
acetons	67-64-1	200-662-2	10-25%
etanols	64-17-5	200-578-6	2.5-10%
etilacetāts	141-78-6	205-500-4	2.5-10%
izobutanols	78-83-1	201-148-0	1-2.5%
izobutilacetāts	110-19-0	203-745-1	1-2.5%
etilmetil ketons	78-93-3	201-159-0	1-2.5%
toluols	108-88-3	203-625-9	1-2.5%
ksilols	1330-20-7	215-535-7	1-2.5%
ligroīns (naftas), hidrētā, vieglā; Ar ūdeņradi	64742-49-0	265-151-9	10-25%
apstrādātā nafta ar zemu viršanas temperatūru			
1-metoksipropanols-2	107-98-2	203-539-1	1-2.5%









Psihoemocionālie riska faktori:

- Virkne faktoru un apstākļu, kuri potenciāli var radīt psihoemocionālu risku:
 - Darba temps un nespēja ietekmēt darba ātrumu/raksturu
 - Darbs maiņās (naktīs, mainīgos režīmos u.tml.)
 - Virsstundas u.c.
 - Vienmuļš darbs (līnijas u.tml.)

Nelaiemes gadījumi

- Iemesli visiem zināmi....
- Nav nebīstamu iekārtu...
- Darba vienmuļība un troksnis ievērojami palielina nelaimes gadījumu risku

















Labā prakse





