

Svarīgākie darba vides riska faktori būvniecības nozarē un darbs augstumā

Ivars Vanadziņš, Dr.med.,
Darba drošības un vides veselības institūts,
Rīgas Stradiņa universitāte
Sigulda, 10.12.2015.

Riska faktori būvniecībā

- 2 pamata pieejas riska novērtējumiem:
 - » Analizēt riskus atkarībā no būvniecības procesa stadijas
 - » Analizēt riska faktorus kā tādus, neatkarīgi no būvniecības procesa

Ēku būvniecība - būvlaukuma sagatavošanas darbi

- Dažādi darbi, bīstamākie un biežāki - **demontāžas darbi, būvlaukuma, “darba frontes” sagatavošanas darbi**
- Demontāžas darbus veic gan ar rokas instrumentiem, gan ar (būv)tehniku
- Atkarībā no demontējamo konstrukciju un būvju specifikas, ir nosakāms:
 - Troksnis
 - Putekļi
 - Fiziskas pārslodzes
 - Vibrācija
 - Bioloģiskais risks
 - Ķīmiskais risks
 - Konstrukciju uzkrišanas risks

Ēku būvniecība - demontāžas darbi



Ēku būvniecība - demontāžas darbi



Ēku būvniecība - demontāžas darbi



Ēku būvniecība - sagatavošanās darbi



Ēku būvniecība - sagatavošanās darbi



Ēku būvniecība - sagatavošanās darbi



Ēku būvniecība - būvlaukuma sagatavošanas darbi

■ Troksnis: 80,0 – 87 dB

- Darbs ar atskaldāmo āmuru no 84,4 - 96,3 dB
- Būvtehnika (kabīne): demontē betonu 82,0 dB

□ Putekļi (cements) 6,0 mg/m³

- Darbs ar atskaldāmo āmuru 3,47 mg/m³

□ Azbests - 0,1 šķiedras/cm³

- Telpas tīrības pārbaude pēc siltummezgla demontāžas no 0,04 – 0,18 šķiedras/cm³

Ēku būvniecība - zemes darbi

■ Zemes darbos var tikt veikti:

- Grunts izstrādes darbi
- Ūdenslīmeņa pazemināšanas darbi
- Pamatnes sagatavošanas darbi

□ Zemes darbos pārsvarā tiek izmantota tehnika, t.i. traktortehnika, kravas automašīnas, speciālā tehnika, palīgtehnika

□ Iespējamie riska faktori zemes darbos:

- Putekļi, troksnis, vibrācija, nelaimes gadījumi (apbēršana u.c.)

Ēku būvniecība - zemes darbi



Ēku būvniecība - zemes darbi

■Troksnis (būvtehnikas kabīne)

- Darbs ar vibrobieti no 79,9 – 99,8 dB
- Būvtehnikas (t.sk. ekskavatora) vadīšana no 58,6 – 83,6 dB
- Būvtehnika: zemes urbšana 68,6 dB
- Būvtehnika: darbs ar vibroveltni 80,6 dB
- Būvtehnika: ar kāpurķēžu ekskavatoru stumjot smiltis 91,8 dB
- Būvtehnika: darbs ar buldozeru 82,7 dB

Ēku būvniecība - zemes darbi

- **Vibrācija (rokas/plaukstas) - $2,5 \text{ m/s}^2$**
 - Darbs ar vibrobieti $3,5 - 8,9 \text{ m/s}^2$
- **Vibrācija (visa ķermeņa) - $0,5 \text{ m/s}^2$**
 - Darbs ar ekskavatoru no $0,7 - 1,7 \text{ m/s}^2$
 - Darbs ar kāpurķēžu buldozeru $1,3 \text{ m/s}^2$

Ēku būvniecība - pamatnes un pamatu montāža

■ Pamatu būvēšanā var tikt:

- Izmantoti gatavi pamatu bloki
- Būvēti monolīta pamati, t.sk. veikti armēšanas darbi

□ Pamatu būvēšanas darbos tiek izmantoti gan rokas instrumenti, gan būvtehnika

□ Iespējamie riska faktori:

- Konstrukciju uzkrišanas/saspiešanas risks
- Krišana no augstuma vai dziļumā
- Troksnis
- Vibrācija
- Ķīmiskais risks
- Fiziskas pārslodzes

Ēku būvniecība - pamatnes un pamatu montāža



Ēku būvniecība - pamatnes un pamatu montāža



Ēku būvniecība - pamatnes un pamatu montāža

■ Troksnis 80,0 – 87 dB

- Rokas leņķa slīpmašīna (griež metāla armatūru) no 76,1 – 91,6 dB
- Darbs ar betona zāģi 90,3 dB
- Darbs ar betona dziļumvibratoru 77,7 - 81,9 dB

□ Vibrācija (rokas/plaukstas) - 2,5 m/s²

- Darbs ar betona dziļumvibratoru no 2,3 -5,5 m/s²

Ēku būvniecība - ēku konstrukciju, t.sk. grīdu, sienu un jumtu montāža

- Ēku būvniecībā tiek izmantotas dažādas būvkonstrukcijas:
 - Koka konstrukcijas
 - Metāla konstrukcijas
 - Dzelzsbetona konstrukcijas
- Darbos tiek izmantota gan tehnika (t.sk. kravas celtņi, pacēlāji), gan rokas instrumenti (t.sk. leņķa slīpmašīna, zāģi utml.)
- Iespējamie riska faktori:
 - Konstrukciju uzkrišanas/saspiešanas risks, krišana no augstuma/dziļumā, troksnis, vibrācija, fiziskas pārslodzes

Ēku būvniecība - ēku konstrukciju, t.sk.
grīdu, sienu un jumtu montāža



Ēku būvniecība - ēku konstrukciju, t.sk. grīdu, sienu un jumtu montāža



Ēku būvniecība - ēku konstrukciju, t.sk. grīdu, sienu un jumtu montāža



Ēku būvniecība - ēku konstrukciju, t.sk. grīdu, sienu un jumtu montāža



Ēku būvniecība - ēku konstrukciju, t.sk. grīdu, sienu un jumtu montāža



Ēku būvniecība - ēku konstrukciju, t.sk. grīdu, sienu un jumtu montāža



Ēku būvniecība - ēku konstrukciju, t.sk. grīdu, sienu un jumtu montāža



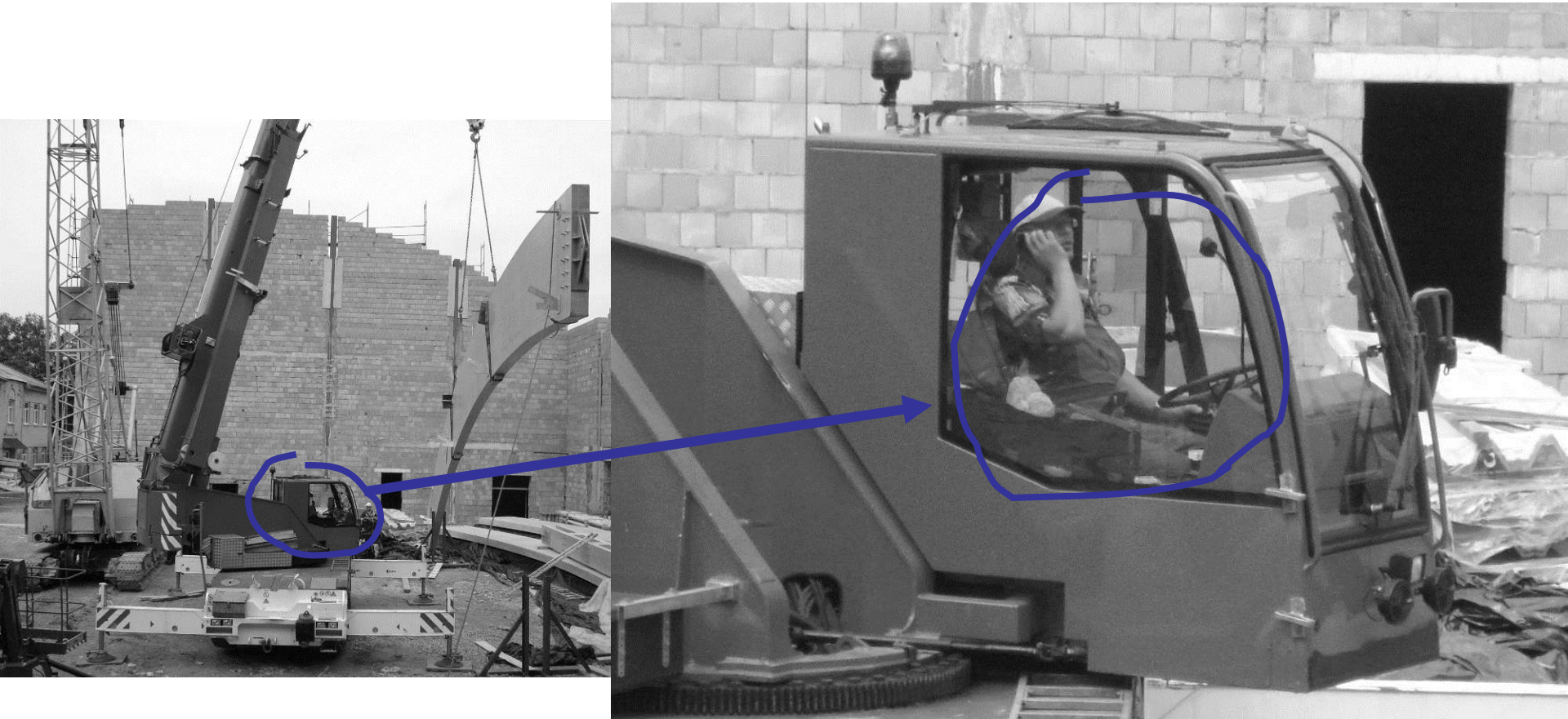
Ēku būvniecība - ēku konstrukciju, t.sk. grīdu, sienu un jumtu montāža



Ēku būvniecība - ēku konstrukciju, t.sk. grīdu, sienu un jumtu montāža



Ēku būvniecība - ēku konstrukciju, t.sk. grīdu, sienu un jumtu montāža



Ēku būvniecība - ēku konstrukciju montāža

■ Troksnis 80,0 – 87 dB

- Rokas leņķa slīpmašīna (griež FIBO bloku) no 89,0 – 93,4 dB
- Darbs pie betona maisītāja 68,3 dB

□ Putekļi (abrazīvie) - 2,0 mg/m³

- Metāla sijas metinājumu vietas slīpēšana ar leņķa slīpmašīnu no 11,65 - 19,6 mg/m³

□ Putekļi (cementa) - 6,0 mg/m³

- Darbs ar slīpmašīnu no 1,12 – 16,62 mg/m³

□ Putekļi (koka) - 4,0 mg/m³

- Koka siju zāģēšana 7,2 mg/m³

□ Metināšanas aerosols - 4,0 mg/m³

- 1,57 – 36,7 mg/m³

Ēku būvniecība – apdares darbi

- Apdares darbus var iedalīt:
 - Ārējā apdare
 - Iekšējā apdare
- Apdares darbos ietilpst: virsmu apmešanas, sagatavošanas, krāsošanas, flīzēšanas darbi utml.
- Iespējamie riska faktori:
 - Krišana no augstuma vai dziļumā
 - Troksnis
 - Vibrācija
 - Putekļi
 - Ķīmiskais risks
 - Fiziskas pārslodzes

Ēku būvniecība – apdares darbi utml.



Ēku būvniecība – apdares darbi



Ēku būvniecība – apdares darbi



Ēku būvniecība – apdares darbi



Ēku būvniecība – apdares darbi

■ Troksnis 80,0 – 87 dB

- Darbs ar perforatoru no 80,6 – 104,7 dB
- Darbs ar urbjmašīnu no 66,4 - 81,5 dB
- Darbs ar mikseri 88,7 dB

■ Vibrācija (rokas/plaukostas) - 2,5 m/s²

- Darbs ar perforatoru 1,4 – 9,5 m/s²

Darba vides riski būvniecībā – pārvietošanās objektā



Darba vides riski būvniecībā – pārvietošanās objektā



Darba vides riski būvniecībā – pārvietošanās objektā





RĪGAS STRADIŅA
UNIVERSITĀTE



Darba drošības un vides
veselības institūts

Darba vides riski būvniecībā – bīstamo zonu norobežošana



Darba vides riski būvniecībā – bīstamo zonu norobežošana



Darba vides riski būvniecībā – bīstamo zonu norobežošana



Darba vides riski būvniecībā – bīstamo zonu norobežošana



Darba vides riski būvniecībā – darbu organizēšana



Darba vides riski būvniecībā – darbu organizēšana



Darba vides riski būvniecībā – darbs ar aprīkojumu



Darba vides riski būvniecībā – darbs ar aprīkojumu



Darba vides riski būvniecībā - sastatnes







RĪGAS STRADIŅA
UNIVERSITĀTE



Darba drošības un vides
veselības institūts

Darba vides riski būvniecībā - sastatnes



Vēl viens piemērs – betona sagatavošana



- darba vide
- Laika pstākļi
- darba temps
- fiziskas pārslodzes

Vēl viens piemērs – betona sagatavošana



- 1,5 – 2,5 cements
- 2 – 3,5 t smilts

Vēl viens piemērs – betona sagatavošana



- Troksnis – 86 dB
- Putekļi 9,03 mg/m³

Ugunsdrošības riski

- Atcerieties - ugunsgrēks iespējams, tikai, ja vienlaicīgi ir:
 - » degtspējīgas vielas klātbūtne (piemēram, koks, ķīmiskas vielas, benzīns, propāns)
 - » oksidētāja klātbūtne (parasti gaisā esošais skābeklis)
 - » aizdegšanās avots (piemēram, atklāta liesma, mehāniskas vai elektriskas izcelsmes dzirkstele, elektrostatiskā lādiņa izlāde u.c.)

Ugunsdrošība - svarīgākais

- Par ugunsdrošības prasību ievērošanu būvobjektā un būvdarbu izpildes gaitā atbild būvdarbu veicējs (būvētājs vai būvuzņēmējs)
- Ugunsdzēsības iekārtu, sistēmu un līdzekļu regulāra pārbaude un uzturēšana kārtībā,
 - » Prasības: jaunbūvē uz 800 m² jābūt vismaz 3 pārnēsājamiem (4 kg) vai 2 (6 kg) svaru.
 - » ja ugunsbīstamie darbi - min 2 x 2 kg, vai 1 x 4 kg
- atrašanās vietu apzīmēšana (LVS 446:2003 “Ugunsdrošībai un civilai aizsardzībai lietojamās drošības zīmes un signālkrāsojums”)
- Piekļuve VUGD transportam un apgriešanās vietas, pagaidu ēkas/ novietnes – ne tuvāk par 6m









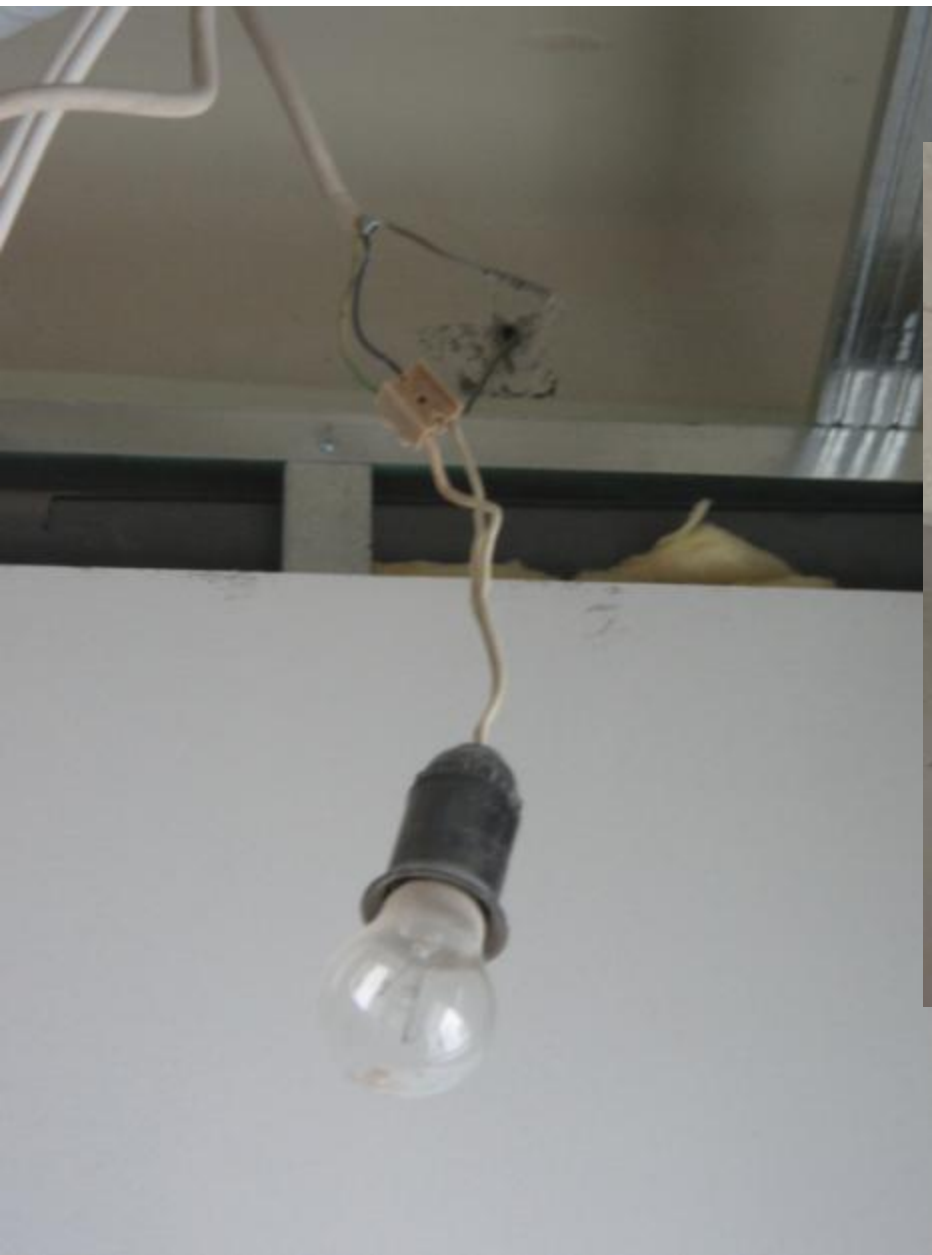
Elektrodrošība

Elektrodrošība - Specifiskas prasības būvdarbos

Energosadales instalācijas (ietaises, iekārtas un tīkli) ierīko tā, lai:

- nerastos ugunsgrēka vai eksplozijas risks
- nerastos risks iegūt elektrotraumas, ko izraisa tieša vai netieša saskare ar energosadales instalāciju
- iekārtu un aizsardzības ierīču ierīkošanā un izvēlē tiktu ņemts vērā sadalāmās enerģijas veids un jauda, darba apstākļi un to personu kompetence, kurām ir iespēja piekļūt energosadales instalācijas daļām

MK 2003.gada 25.februāra noteikumu Nr.92 “Darba aizsardzības prasības, veicot būvdarbus” (spēkā no 01.03.2003.) 30.punkts



Darba drošības un vides
veselības institūts





Darba vides riski būvniecībā - elektrodrošība















Nelaiimes gadījumu riski būvniecībā

- Protams – redzamākā un atpazīstamāka risku daļa
- Parasti – ļoti smagas sekas!
- Būvniecībā – veicina steiga un “nedroša uzvedība” + darba kultūra

Nedroša uzvedība un GNNG?

- Nedroša uzvedība = prasību neievērošana un GNNG ignorēšana
- Gandrīz notikušie nelaimes gadījumi
 - » Gandrīz notikušie nelaimes gadījumi – tas ir situācijās, kurās apstākļu sakritības pēc cietušo nebija, bet varēja būt (“*paveicās...*”)
 - » Likums neprasa izmeklēt!!!
 - » Izmeklēšana – **ĻOTI SVARĪGA** - ļauj savlaicīgi novērst riska faktorus, veicot agrīnus darba aizsardzības pasākumus



RĪGAS STRADIŅA
UNIVERSITĀTE



Darba drošības un vides
veselības institūts



Svarīgākie mehāniskie (nelaimes gadījumu) riska avoti

- Darba aprīkojums
- Rokas darba rīki
- Citas tehniskās iekārtas (pacēlāji u.c.)
- Pārvietošanās ceļi un transporta līdzekļi
- Sprādzienbīstamība
- Dažādi riska faktori – nekārtība, paslīdēšana, paklupšana u.c.

Darba aprīkojums

- Darba aprīkojums – ļoti plašs jēdziens (var tikt nedaudz atšķirīgi formulēts):
 - » Iekārtu rotējošās (kustīgās) daļas
 - » Neaizsargātas, nenožogotas iekārtas
 - » Zem sprieguma esošas daļas, strāvas noplūdes u.c.
 - » Nestabilas iekārtas (mašīnas), mašīnu platformas, u.c.
 - » Sastatnes, pastatnes, kāpnes u.c.



Rokas darba rīki

- Var tikt izmantoti dažādu darbu veikšanai (griešana, urbšana u.c. apstrādes veidi)
- Svarīgi:
 - » Darbarīku tehniskais stāvoklis
 - » Darbarīku lietošanas paņēmieni
 - » Darbarīku atbilstība izpildāmajam darbam (t.sk. piemērotība un pietiekams skaits)
 - » Darbarīku glabāšana

lekšējais transports, satiksme, ārējais transports

- Ļoti svarīga lieta, īpaši būvlaukumos:
 - » Nodarbināto pārvietošanās ceļi
 - » Transporta un piebraukšanas maršruti (satiksmes ceļi, nožogojumi u.c.)
 - » Arī ārējā satiksme (nokļūšana uz/no objektiem, pārvietošanas objektu starpā u.c.)



un vides

veselibas instituts

Citi nelaimes gadījumu riska faktori

■ Paklupšana:

- » Segumu (grīdu, virsmu, grunts u.c.) līdzenums
- » Margu, kāpņu stabilitāte
- » Izciļņi, pakāpieni u.c.
- » Kabeļi (kabeļu kanāli)

■ Veicina:

- » Nepareiza preču/lietu uzglabāšana
- » Nepiemērots apgaismojums
- » Brīdinājuma zīmju un apzīmējumu trūkums
- » **Darba apavi... un darba paņēmieni**





UNIVERSITATE



veselības institūts





Citi nelaimes gadījumu riska faktori

■ Paslīdēšana:

- » Klimatisko apstākļu radītie riski
- » Segumu (īpaši kāpņu, veidņu elementu utml dz.) tīrība (eļļas, citi šķidrumi)
- » Seguma piemērotība veicamajam darbam (slidenas flīzes, laminēts finieris, plēves u.c.)

■ Veicina:

- » Nepiemēroti apavi (zoles u.c.)
- » Nepareiza savākšana (piemēram, izlijušu eļļu)





in vides

Citi nelaimes gadījumu riska faktori

- Dažāda veida traumas, piemēram, saduršanās
 - » Demontēto materiālu nomešana
 - » Naglas, skrūves
 - » Skārda detaļas u.c.
- Veicina:
 - » Nepiemēroti apavi (zoles u.c.)
 - » Tīrības un kārtības ievērošana











RĪGAS STRADIŅA
UNIVERSITĀTE



Darba drošības un vides
veselības institūts







Kīmiskie riska faktori

- **Ļoti būtiski un nepietiekami zināmi! Daži svarīgākie:**

- **Krāsas**

- » Bīstamas gan vecās (benzols, ksilols u.c.),
- » gan jaunās – arī ūdenī šķīstošās, satur kaitīgās ķīmiskās vielas – celosolvus – jo krāsas pigments pats ūdenī nešķīst – celosolvi savukārt ir ļoti kairinošas vielas – dažas no tām arī mutagēnas!
- » Vecās noņemamās krāsas – var saturēt svinu, arsēnu, hromu u.c.!

- **Izolācijas putas** – satur arī izocianātus – spēcīgus alergēnus!

Kīmiskie riska faktori

- **akmens vate un citi izolācijas materiāli (tai skaitā vecie) –**
 - » nav nekaitīga, jo to ražojot tai tiek pievienoti dažādi materiāli lai panāktu vēlamo formu (lai būtu elastīga u.c.) –
 - » Akmens vate arī pati ir kairinoša – traumē ādu un līdz ar to pieaug iespēja vielām uzsūkties caur ādu
 - » **Aizdomas – ka ir kancerogēns!**
- **Betons** – ļoti daudz dažādu piedevu – sākot ar hromu un daudz ko citu nezināmu
- **Metināšana** u.c. – tradicionāls riska faktors
- Izplūdes gāzes u.c.

Kīmiskie riska faktori – kopējās problēmas būvniecībā

- Neinformētība par to, ar ko strādā (DDL?), arī par ķīmisko vielu riska līmeņiem
- Problēmas ar ķīmisko vielu nepiemērotu glabāšanu un marķēšanu
- Problēmas ar piemērotu IAL izvēli
- Ēšana/dzeršana darba vietās, kur lieto ķīmiskās vielas
- Higiēnas prasību (ne)ievērošana
- Darbu plānošana, neņemot vērā blakus darba vietās radītos riskus

Riska novērtējums ķīmiskajām vielām?

- Saprast vai un ar kādām vielām tiek strādāts?
- Vai tās ir bīstamas?
- Kāds ir šo vielu ekspozīcijas līmenis (AER)?
- Kādi aizsardzības pasākumi tiek nodrošināti un vai tie ir pietiekami?
- Kas vēl būtu jādara?





Bioloģiskie riska faktori

- Būvniecībā plaši izplatīti, parasti pievēršam maz uzmanības!
- **Svarīgākie:**
 - » Viss, kas var būt vecu ēku demontāžā – sēnītes un citi mikroorganismi, parazīti (lietotas skaidas, luptas u.c.)
 - » Infekcijas, kas var būt sanitārtehniskās iekārtās, to remonta, demontāžas un uzstādīšanas laikā – A hepatīts, citas infekcijas

Bioloģiskie riska faktori

» Ērces, insekti, dzīvnieku kodumi, parazīti u.c.

» Atsevišķi augi (latvāņi u.c.)

■ Ko darīt?

» Riska novērtējumi un šo faktoru apzināšana

» Saprast kāds ir esošais aizsardzības līmenis un vai nepieciešami papildus pasākumi

» Vakcinācijas, kur iespējams...

» Nodarbināto informētība par rīcību (piemēram, Laima slimība, dzīvnieku kodumi u.c.)







Darba drošības un vides
veselības institūts



RĪGAS STRADIŅA
UNIVERSITĀTE



Darba drošības un vides
veselības institūts

Psihoemocionālie riska faktori

- Pēc definīcijas – Neatbilstība starp to, ko prasa un ko var dot!
- Svarīgākie iespējamie/veicinošie faktori
 - » Ātrs temps un saspringti termiņi
 - » Nakts darbs vai darbs vēlu vakaros
 - » Nepietiekama atpūta
- Veicina nelaimes gadījumu biežumu, no darba atkarīgās slimības u.c.