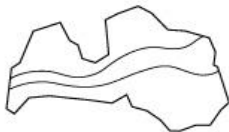


NACIONĀLAIS
ATTĪSTĪBAS
PLĀNS 2020



EIROPAS SAVIENĪBA

Eiropas Sociālais
fonds

I E G U L D Ī J U M S T A V Ā N Ā K O T N Ē

ESF projekts "Darba drošības normatīvo aktu praktiskās ieviešanas un uzraudzības pilnveidošana" (Nr.7.3.1.0/16/I/001)

Darba vides riska faktori ceļu būvniecības uzņēmumos

Viesturs Šmeiss
Darba drošības un vides veselības institūts,
Rīgas Stradiņa universitāte

Riski

■ Viss apkārt



Risku novērtējums

Riski

- Kā mēs saprotam, kas ir risks?
- Cik plaši skatīties uz riskiem?
- Kā vērtēt (noteikt, vērtēt)?
- Risku pieraksts.
- Iepazīšanās ar riskiem.
- Vai risku novērtējums, ko dod? (darba devējam, darbiniekam)?

Riski - darba vietu iekārtošana

- Stabilitāte, noturība
- Kustības organizēšana



Riski - darba vietu iekārtošana

- Pirmā palīdzība un tās pieejamība
- Apmācība, kā rīkoties



Riski - darba vietu iekārtošana

- Elektrība;
- Satiksme blakus darba vietai;
- Ugunsdrošība (kas notiek blakus);
- Ķīmija + degviela;
- Pirmā palīdzība;
- Atpūtas vieta;
- Higienas nodrošināšana;
- Klimats (zibens, vējš, stiprs lietus);
- Spradzienbīstamība (spragstvielas darba vietā).

Riski - darbu uzsākšanā

- Darbinieka apliecība;
- Darba uzdevums;
- Norīkojumi;
- Bīstamās zonas;
- Alkohola pārbaudes.

Darba vides riska faktoru kombinēšanās (ko bieži neskatam kopā)

- saule un vējš veicina apdegumu veidošanos ātrāk;
- vējš kopā ar darbu piespiedu pozā vai smagumu pārvietošanu, kas var straujāk veicināt muguras sāpju attīstību;
- vējš kopā ar putekļiem, kas var sāasināt elpošanas sistēmas slimības;
- citas kombinācijas.

Piemērs



- darba vide
- laika pstākļi
- darba temps
- fiziskas pārslodzes

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.)

Troksnis



Zemes darbi

■ Troksnis piemēros

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

Tik viens piemērs – betona sagatavošana

- Troksnis – 86 dB

Ceļa seguma ietekme uz trokšņa līmeņa mērījumiem (piemērs)

Autobusa marka	Braucot pā asfaltu	Braucot pa bruģi
Solaris Urbino 12	67 dB	74,8 dB
Solaris Urbino 15	66,4 dB	74,3 dB
Solaris Urbino 18	68,2 dB	76 dB
Ikarus E-91	70 dB	78,9 dB

Zemes darbi

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

- Darbs ar vibroblieti 3,5 - 8,9 m/s²

□ Vibrācija (visa ķermeņa) - **0,5 m/s²**

- Darbs ar ekskavatoru no 0,7 - 1,7 m/s²
- Darbs ar kāpurķēžu buldozeru 1,3 m/s²

Plaukstas-rokas vibrācija

Piemērs: Veicot darbus ar pneimatisko āmuru, plaukstas-rokas vibrācijas līmenis tika noteikts 8,9 m/s².

Vispārējā vibrācija

Vispārējā vibrācija
2,3 m/s²

Kas ietekmē?

Vibrācijas avoti - Transports

- **Vibrācijas avoti:**
 - Transporta līdzekļu darbība
 - Rokas instrumentu izmantošana (piemēram, leņķa slīpmašīnas u.c.)
- Vispārējā vibrācija – parasti komplektā ar “plaukstas-rokas” vibrāciju
- Līmeņi: - **var būt diezgan augsti** (pat jaunai tehnikai un labai tehnikai...)
 - » Tehniskais stāvoklis, braukšanas paradumi, segums, materiāli u.c.

Vai var ko darīt lietas labā runājot par vibrāciju?

Veikt profilaktiskos pasākumus un negaidīt, kad atnāks slimība:

- ieteicami vingrinājumi rokām darba pārtraukumos
- jālieto vibrāciju slāpējoši cimdi
- darba laiks un pauzes
- vispārēji veselību veicinoši pasākumi (baseins u.c.)

Tehniskie pasākumi:

- lekārtu uzturēšana darba kārtībā.

Kravas automašīnas (piemēri)



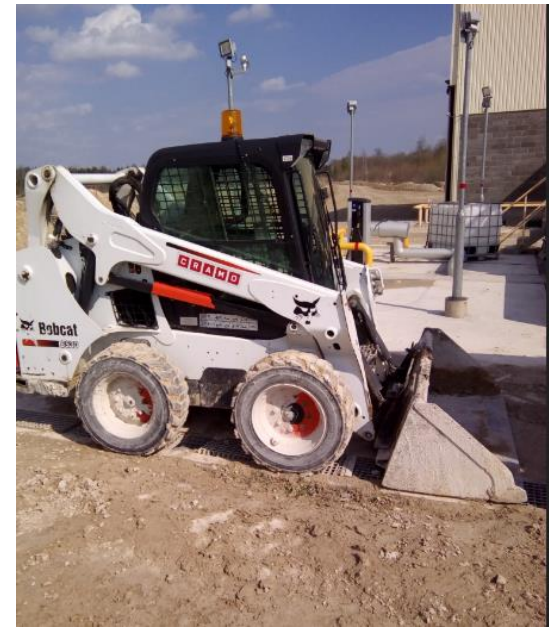
	Troksnis (dB)		Lokāla vibrācija (m/s ²)		Visa ķermeņa vibrācija (m/s ²)	
	TROKSNIS, LAEQ T	TROKSNIS, LEX 8H	VIBRĀCIJA, AS	VIBRĀCIJA, A (8H)	VIBRĀCIJA, AS	VIBRĀCIJA, A (8H)
Mēr. sk.	56		28		126	
Vid	72,7	70,5	1,6	1,4	1,00	0,80
Median	72,7	70,6	1,4	1,0	0,85	0,72
Max	83,9	80,9	4,3	4,3	4,27	4,25
Min	62,8	58,6	0,1	0,1	0,09	0,04
AER	87,0	87,0	5,0	5,0	1,15	1,15

Traktortehnika (piemērs)



	Troksnis (dB)		Lokāla vibrācija (m/s ²)		Visa ķermeņa vibrācija (m/s ²)	
	TROKSNIS, LAEQ T	TROKSNIS, LEX 8H	VIBRĀCIJA, AS	VIBRĀCIJA, A (8H)	VIBRĀCIJA, AS	VIBRĀCIJA, A (8H)
Mēr. sk.	131		29		182	
Vid	80,5	78,2	2,3	1,8	1,04	0,83
Median	81,2	77,3	2,1	1,3	0,98	0,78
Max	104,8	96,6	7,3	6,8	4,55	4,52
Min	65,3	61,1	0,2	0,2	0,10	0,10
AER	87,0	87,0	5,0	5,0	1,15	1,15

Iekrāvēji, autokāri (piemērs)



	Troksnis (dB)		Lokāla vibrācija (m/s ²)		Visa ķermeņa vibrācija (m/s ²)	
	TROKSNIS, LAEQ T	TROKSNIS, LEX 8H	VIBRĀCIJA, AS	VIBRĀCIJA, A (8H)	VIBRĀCIJA, AS	VIBRĀCIJA, A (8H)
Mēr. sk.	44		20		123	
Vid	82,1	79,3	1,6	1,0	0,93	0,66
Median	82	80,5	1,5	0,9	0,92	0,59
Max	98,5	92,5	4,7	4,2	2,19	2,05
Min	71,4	66,2	0,1	0,1	0,32	0,18
AER	87,0	87,0	5,0	5,0	1,15	1,15

Autobusi (piemērs)



	Troksnis (dB)		Lokāla vibrācija (m/s ²)		Visa ķermeņa vibrācija (m/s ²)	
	TROKSNIS, LAEQ T	TROKSNIS, LEX 8H	VIBRĀCIJA, AS	VIBRĀCIJA, A (8H)	VIBRĀCIJA, AS	VIBRĀCIJA, A (8H)
Mēr. sk.	33		39		123	
Vid	71,7	66,1	2,5	1,6	0,78	0,59
Median	71,9	65,8	2,7	1,2	0,76	0,53
Max	78,9	69,4	5,2	4,4	1,51	1,10
Min	65,7	63,4	0,4	0,2	0,36	0,23
AER	87,0	87,0	5,0	5,0	1,15	1,15

Mikroautobusi un vieglais transports(piemērs)

	Troksnis (dB)		Lokāla vibrācija (m/s ²)		Visa ķermeņa vibrācija (m/s ²)	
	TROKSNIS, LAEQ T	TROKSNIS, LEX 8H	VIBRĀCIJA, AS	VIBRĀCIJA, A (8H)	VIBRĀCIJA, AS	VIBRĀCIJA, A (8H)
Mēr. sk.	10		7		65	
Vid	68,9	66,6	1,7	1,3	0,71	0,56
Median	70	66,5	1,5	1,5	0,67	0,53
Max	73,5	72,5	3,8	2,3	1,41	1,41
Min	61,9	61,9	1,0	0,4	0,40	0,23
AER	87,0	87,0	5,0	5,0	1,15	1,15

Ceļa seguma ietekme uz rokas plaukostas vibrācijas rezultātiem

Autobusa marka	Braucot pā asfaltu	Braucot pa bruģi
Mercedes Benz Citaro 15	2,61 m/s ²	3,84 m/s ²
Mercedes Benz Citaro 18	2,34 m/s ²	5,10 m/s²
Solaris Urbino 12	1,96 m/s ²	4,68 m/s ²
Solaris Urbino 15	2,05 m/s ²	3,76 m/s ²
Solaris Urbino 18	1,18 m/s ²	3,75 m/s ²
Ikarus E-91	1,47 m/s ²	3,92 m/s ²

Ceļa seguma ietekme uz visa ķermeņa vibrācijas rezultātiem

Autobusa marka	Braucot pā asfaltu	Braucot pa bruģi
Mercedes Benz Citaro 15	0,51 m/s ²	1,05 m/s ²
Mercedes Benz Citaro 18	0,47 m/s ²	1,33 m/s²
Solaris Urbino 12	0,49 m/s ²	0,88 m/s ²
Solaris Urbino 15	0,46 m/s ²	1,06 m/s ²
Solaris Urbino 18	0,43 m/s ²	1,14 m/s²
Ikarus E-91	0,45 m/s ²	1,51 m/s²

Apgaismojums

- Ir normēts noteikumu nr.359 «Darba aizsardzības prasības darba vietās» (2009) 2. un 3.pielikumā
 - » Būtisks nelaimes gadījumu riska “pastiprinātājs”!
 - » Ir prasības par apgaismojuma līmeņiem
- Praksē – bieži bojāts!

Darba vietas, darba veidi	Apgaismojuma minimālais līmenis
Darba vietas telpās	
Pārvietošanās zonas:	
satiksmes ceļi	100
kāpnes, eskalatori, slīdceļiņi	150
iekraušanas un izkraušanas rampas	150
Noliktavas:	
noliktavas, t.sk. saldētavas	100
šķirošanas un pakošanas zonas	300
Stelāžveida glabāšanas zonas:	
ejas, kurās nav nodarbināto	20
ejas, kurās ir nodarbinātie	200
kontrolpostoni	200

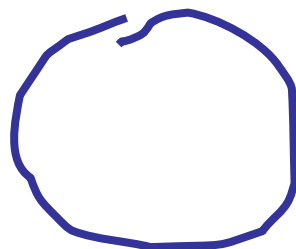
Darba vietas ārpus telpām	
Pārvietošanās zonas ārpus telpu darba vietās:	
celiņi, kas paredzēti tikai gājēju kustībai	5
satiksmes zonas lēni braucošiem transportlīdzekļiem (maks. 10 km/h), piemēram, divriteņiem, kravas automašīnām, ekskavatoriem	10
pastāvīga transportlīdzekļu satiksme (maks. 40 km/h)	20
gājēju pārejas, transportlīdzekļu pagriešanas, iekraušanas un izkraušanas vietas	50
Degvielas uzpildes stacijas:	
stāvlaukumi	5
ieejas un izejas piebraucamie ceļi lauku apvidos un pilsētu nomalēs (tumša apkārtnē)	20
ieejas un izejas piebraucamie ceļi pilsētās (gaiša apkārtnē)	50
gaisa spiediena, ūdens kontroles punkti un citas pakalpojumu zonas	150
vadības un kontrolmēraparātu telpas	150
Autostāvvietas:	
zemas intensitātes satiksme (piemēram, daudzdzīvokļu un privātmāju autostāvvietu zonas), velosipēdu stāvvietas	5
vidējas intensitātes satiksme (piemēram, pie biroju ēkām, uzņēmumiem)	10
augstas intensitātes satiksme	20

Ražošanas vietas, uzglabāšanas un noliktavu teritorijas:

īslaicīga lielu objektu un izejmateriālu pārvietošana, lielgabarīta kravas iekraušana un izkraušana	20
nepārtraukta lielu objektu un izejmateriālu pārvietošana, kravas iekraušana un izkraušana, celtnu darbības zona	50
darbs zem noslēgtām platformām	100
elektroinstalācijas, mehānismu un cauruļu pārbaude	200

Betona sagatavošana

- Putekļi $9,03 \text{ mg/m}^3$



Kīmija

- degvielas sadegšanas produkti jeb izplūdes gāzes (CO , CO_2 , NO_x , SO_2 , ogleņdeņraži, kvēpi, benzpirēns u.c.);
- degviela;
- eļļas (eļļas aerosoli) un smērvielas, kas uzsūcas caur ne bojātu ādu;



Kīmija

- cita autoķīmija (tosols, logu mazgāšanas šķidrums u.c.);
- metināšanas aerosoli un smagie metāli;
- sintētiskie mazgāšanas līdzekļi;
- dezinfekcijas līdzekļi (piemēram, veicot autobusu tualesu tīrīšanu);
- dažādi apkopes šķidrums un maisījumi (vaski, pulveri u.c.);
- organiskie šķīdinātāji – ogļūdeņraži, esteri, ketoni, spirti u.c.

Degvielas sadegšanas produkti jeb izplūdes gāzes

- Izplūdes gāzes – ķīmisko vielu kokteilis:
 - » Oglekļa monoksīds (CO),
 - » Oglekļa dioksīds (CO₂),
 - » Slāpekļa oksīdi (NO_x),
 - » Sēra dioksīds (SO₂)
 - » Un virkne citu savienojumu
- **Dīzeļdegvielas sadegšanas produkti – kancerogēni!!!**
- **Pareiza tehnikas novietošana – sildīšana (sildīšanās aukstajā gada laikā)**

Vadošais kaitīgais faktors dīzeļdegvielas izmešos?

- Dīzeļdegvielas izmetes – galvenais atmosfēras piesārņojuma avots ar **kvēpu nanodaļiņām** (*soot, carbon black*)
- Daļiņu izmēri ļoti mazi:
 - » Oglekļa sfēras ar diametru 10 -50 nm,
 - » iespējama aglomerācija līdz 100 nm, ko veicina absorbētās vielas
- Sastāvs
 - » Ogleklis
 - » Absorbētas organiskas vielas (ogļūdeņraži),
 - » Absorbētas neorganiskas vielas (galvenokārt sulfāti)

Kas veicina ķīmisko risku darbību uz veselību

- Neieinteresētība par ķīmisko vielu ar ko strādā (Drošības datu lapas);
- Neatbilstoša ķīmisko vielu glabāšana;
- Neatbilstoša ķīmisko vielu marķēšana;
- Individuālo aizsardzības līdzekļu pareiza izvēle
- Ēšana/dzeršana darba vietās, kur lieto ķīmiskās vielas (krāso sienas, līmē tapetes, u.c.)
- Darbu plānošana, neņemot vērā blakus darba veidus.



Ķīmisko vielu iedarbības sekas (turpin.)

- **Onkoloģiskās slimības**, ko var izraisīt, piemēram, arsēns, benzols, hroms u.c.
- **Nespecifiska kaitīgo vielu iedarbība** – samazinātas organisma pretošanās spējas.
- **Attālas kaitīgo vielu iedarbības sekas** – paātrināta novecošana, agrīna ateroskleroze, reproduktīvās funkcijas traucējumi.

Bioloģiskie riska faktori

- Pietiekami plaši izplatīti, parasti nepievēršam uzmanību!
- **Svarīgākie:**
 - Insekti;
 - Pārtika;
 - Dzīvnieki;
 - Sēnītes, baktērijas;
 - Augi.

Bioloģiskie riska faktori

■ 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, izmaiņas veselības stāvoklī u.c.)

Bioloģisko faktoru izraisītās arodslimības?

- Jebkuru infekcijas un parazitāro slimību, kura attīstās nodarbinātajiem, ja ir atbilstoši darba apstākļi un ja nav bijusi saskare ar šo infekciju sadzīvē, var uzskatīt par aroda infekcijas slimību
 - » Īpaši netiek diagnosticētas akūtās AS – tās būtībā jāreģistrē kā Nelaiemes gadījumi

Svarīgākie iedarbības veidi

- **Infekcijas slimības** – vīrushepatīti, sēnīšu slimības, tuberkuloze u.c.
- **Alerģiskas slimības** - konjunktivīti, rinīti, bronhiālā astma, eksogēnais alerģiskais alveolīts u.c.
- **Parazitārās slimības** - ehinokokoze u.c.
- **Toksiskas reakcijas** – toksiskās efejas, latvāņu šūnsula u.c.

Ērču pārnestās slimības

- Svarīgākās 2 – ērču encefalīts un Laima slimība
- Ērču encefalīts – viena no (DA) sabiedrībā labāk zināmajām slimībām



- » Akūta vīrusa izraisīta infekcijas slimība
- » Pārnēsā ērces (*Ixodes ricinus* un *I. persulcatus*)
- » Lielāks risks – visām profesijām, kuras saistītas ar mežiem, krūmiem, zāli utt.
- » Inficēšanās – no inficētas ērces (LV – līdz pat 30% ērču inficētas)

Ērču encefalīts

- Inkubācijas periods – 7-14 dienas (līdz pat 30)
- Slimības gaita:
 - » Nav saslimšanas, attīstās imunitāte vai -
 - » Slimība - tipiski 2 viļņi:
 - Sākumā gripai līdzīgie simptomi
 - Slimības manifestācija, atkarībā no formas: - meningīts (galvas sāpes, sāpes acu ābolos, slikta dūša, vemšana utmldz.), encefalīts (apziņas traucējumi, paralīzes u.c.) vai t.s. perēkļu forma (simptomi atkarībā no traucējumu perēkļu atrašanās vietas – arī traucējumi perifērajos muskuļos)

Ērču encefalīts

- Diagnostika – dažādi izmeklējumi (pierāda vai nu pašu vīrusu vai organisma izstrādātās antivielas)
- Ārstēšana – dezintoksikācija, pretiekaisuma līdzekļi, vitamīni utmldz.
- Sekas:
 - » izveseļošanās
 - » Atlieku parādības – tās tiek reģistrētas kā arodslimības
 - » Letāls iznākums....

Ērču encefalīts

■ Ko var darīt DAS?

- » Riska novērtējums un to darbinieku noteikšana, kam šis ir reāls risks
- » Informēšana, pareizs apģērbs, uzmanīšanās
- » Gadījumu reģistrācija
- » Vakcinācija (daļai profesiju – obligāta) – iespējamās vairākas vakcinācijas (TIKOVAX vai ENCEPUR)
- » Apmācība par pareizu rīcību ērces piesūkšanās gadījumā (neliet virsū eļļu, nespiest utt – labāk – ārstniecības iestādē)

Laima slimība (laimborelioze)

- Diezgan sena vēsture (pirmie dati ~ 100-150 gadi)
 - » Plašāk pazīstama no 1975.gada
 - » Izraisa – *Borelia burgdorferi*
 - » Lielāks risks – visām profesijām, kuras saistītas ar mežiem, krūmiem, zāli utt.
 - » Inficēšanās – no inficētas ērces, īpaši, nepareizi noņemot

Laima slimība (laimborelioze)

■ Slimības simptomi:

- » Agrīnie simptomi (sākumā lokalizēta forma) – t.s. Migrējošā apļveida eritrēma (60-80% pacientu) – vismaz 5 cm diametrā, ārējā robeža sārtāka, vidus gaišāks (3-30 dienas, turas vismaz nedēļu)
- » Agrīna diseminēta laimborelioze (slimība sāk izplatīties pa ķermeni) – vairākas eritrēmas, var būt meningīts, locītavu bojājumi, sirds bojājumi
- » Vēlīna diseminēta laimborelioze (hroniska forma) – smagākais – encefalopātijas, smagi artrīti, ādas bojājumi

Laima slimība (laimborelioze)

- Diagnostika – dažādi izmeklējumi (parasti pierāda organisma izstrādātās antivielas)
- Ārstēšana – antibiotikas – jo agrāk, jo efektīvāk (diskusija – vai dzert antibiotikas profilaktiski...?)
- Sekas:
 - » Ļoti bieži vēlīnas diseminētas formas, kas beidzās ar sabojātu veselību
- Ko var darīt?
 - » To pašu ko pie encefalīta, izņemot vakcināciju!

Vakcinācijas - OBLIGĀTĀS

- MK noteikumi nr.330 “Vakcinācijas noteikumi” (pieņemti 26.09.2000., stājās spēkā no 30.09.2000.) nosaka vakcināciju pret arodinfekcijām:
 - » ērču encefalītu
 - » B hepatītu
 - » trakumsērgu
 - » dzelteno drudzi
- Atcerieties – VDI kontrolē šo noteikumu izpildes to daļu, kuru attiecas uz darba vidi!!!

Citi fizikālie faktori

■ Mikroklimats:

- » ļoti būtisks faktors, kurš pastiprina dažādu citu faktoru ietekmi (vibrācijas u.c.)
- » Uzmanība pievēršama darba ilgumam, kā arī apģērbam (piemērotība, sezonalitāte u.c.)

Mikroklimats

- Atsevišķos darbos darbinieki pakļauti āra laika apstākļiem (sals, karstums, UV starojums, lietus, vējš u.t.t.)
- Kopēja problēma – nepiemērots apģērbs
- Bieži īslaicīga ietekme – tāpēc nesaģērbjas (piem., šoferis izlec no kabīnes pārbaudīt kravu vai riepas...)
- **Nenovērtēta problēma – ietekme uz darba spējām un darba kavējumiem!**

Pieļaujamais laikposms darbam aukstumā ārpus telpām

Nr. p.k.	Faktiskā gaisa temperatūra,* °C	Maksimālā nepārtrauktā aukstuma ekspozīcija, min	Minimālais atpūtas laiks, min
1.	-5 līdz -10	90	15
2.	-10 līdz -18	80	20
3.	-18 līdz -30	70	25
4.	Zem -30	60	30

- Jāņem vērā arī vēja stiprums

Optiskais starojums

Optiskais starojums ir jebkurš elektromagnētiskais starojums ar viļņa garumu diapazonā no 100 nm līdz 1 mm.

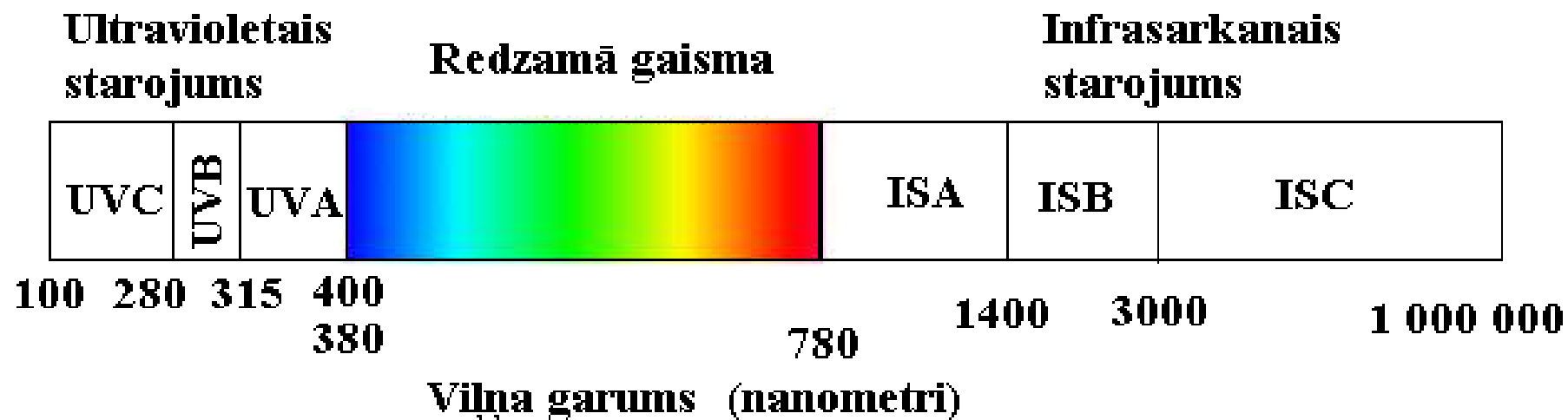
Optiskā starojuma veidi:

1. neviendabīgais starojums – jebkurš optiskais starojums, kas nav lāzera starojums (ultravioletais starojums; redzamais starojums; infrasarkanais starojums)
2. lāzera starojums – optiskais starojums no lāzera ierīces

Latvijā prasības nosaka:

MK 30.06.2009. noteikumu Nr.731 "Darba aizsardzības prasības nodarbināto aizsardzībai pret mākslīgā optiskā starojuma radīto risku darba vidē"

Optiskais starojums (mērogs nav vienāds)



UVA - eritēmais
UVB - baktericīdais
UVC - kancerogēnais

ISA - tuvais
ISB - vidējais
ISC - tālais

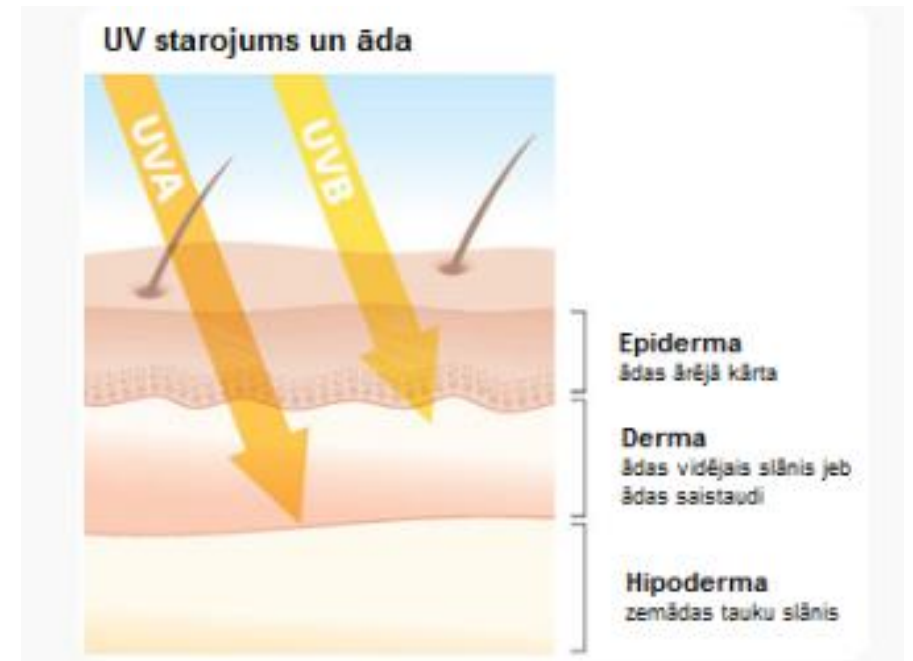
OS Bīstamība

■ Svarīgākais

- » Ietekme uz ādu
- » Ietekmē uz acīm

UVA starojums

- Iekļūst ādas dziļākajos slāņos (dermā)
- Iziet caur stiklu un apģērbu
- Izraisa kolagēna un elastīna destrukciju
- Veicina ādas novecošanos
- Veicina bioloģiski aktīvu vielu produkciju ādā



UVB starojums

- Iekļūst ādas virsējos slāņos(epiderma)
- Rada ādas apdegumu (eritēmu)
- Stimulē melanīna sintēzi
- Nomāc ādas imūno sistēmu
- Veicina ādas sausumu

UVC starojums

- Dabā absorbē ozons
- Sastopams cilvēku ražots starojums (metinātāji)
- Viskaitīgākais, jo rada nopietnus šūnu bojājumus
- Iekļūst epidermas virsējos slāņos

UV starojums palielina ādas vēžu rašanās risku !

- UV starojums rada šūnu DNS bojājumu
- Cilvēka organismā gēns p53 atbild par bojāto šūnu atpazīšanu un apoptozi (bojāeju)
- Ja UV starojuma ietekmē notiek gēna p53 mutācija, netiek kavēta bojāto šūnu dalīšanās, veidojas audzējs.
- Mūža laikā saņemtā UV starojuma iedarbība summējas.

UV starojuma ietekme

- Ādas apsārtums (eritēma)
- Fotoalerģisks dermatīts
- Košāki ādas pigmentplankumi (vasarasraibumi)
- Veicina ādas izžūšanu (sausā āda)
- Paātrina ādas novecošanos
- Pieaug ādas vēža risks !

Ādas vēži



Bazalioma

- *Veidojas atklātās ķermeņa daļās(galva, seja, mugura)
- *Viens no galvenajiem cēloņiem - UVB

Ādas vēži



Plakanšūnu vēzis

- *Veidojas atklātās ķermeņa daļās(galva, seja, mugura)
- *Viens no galvenajiem cēloņiem - UVB

Ādas veidojumu izvērtēšana

- **A***ssimetry* – asimetrija
- **B***order*- izplūdušas, neskaidras robežas
- **C***olor*- nevienmērīga pigmentācija
- **D***iameter*- izmērs >1 cm

Ādas vēži



Melanoma

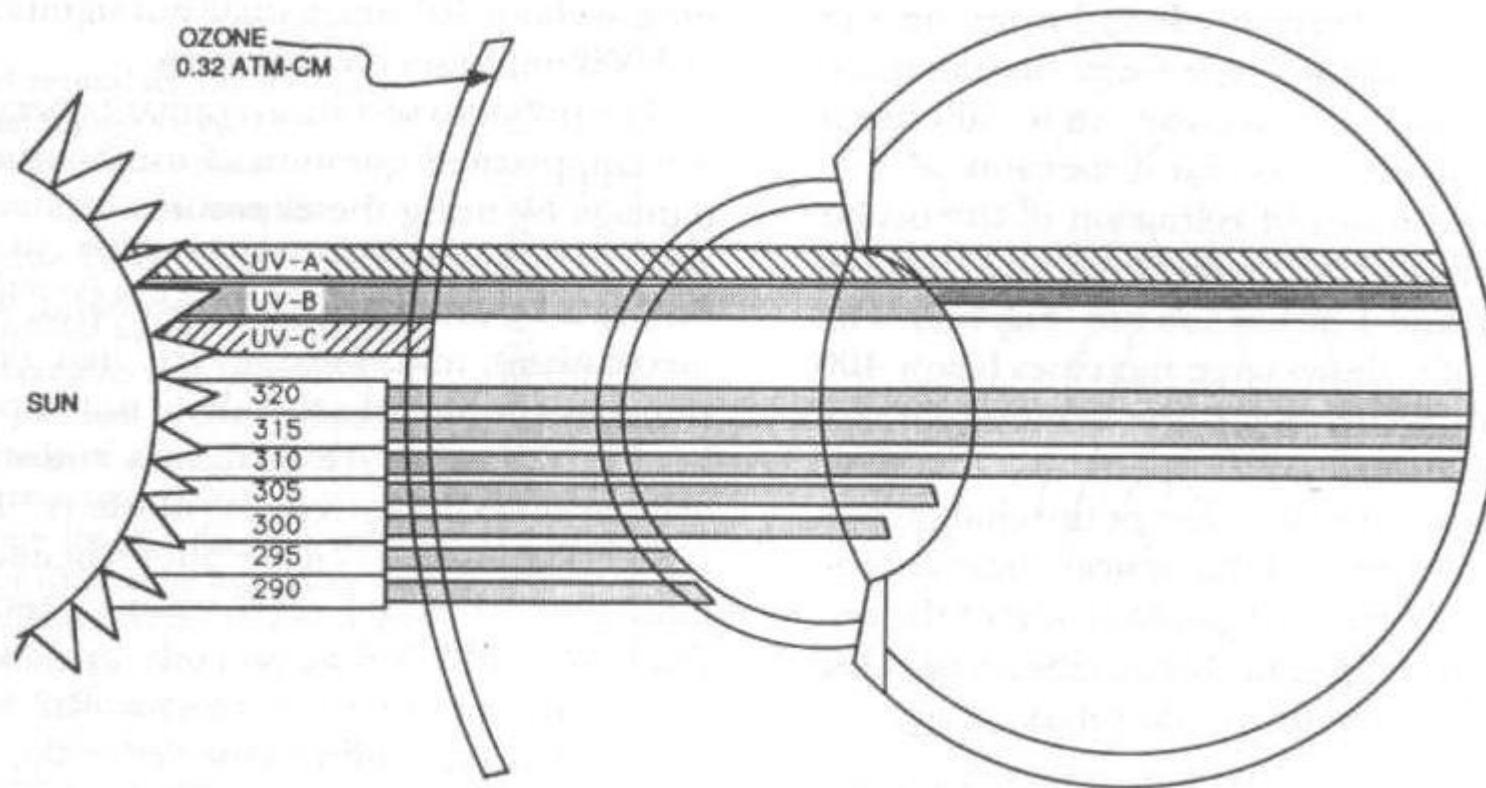
- *Iespējama jebkurā ķermeņa vietā
- *Attīstībā nozīme ir ne tikai UVS, bet arī ģenētiskiem faktoriem

UV starojuma ietekme uz ādu atkarīga no

- Cilvēka ādas tipa
- Starojuma intensitātes (ģeogrāfiskais platums, gada un diennakts laiks, mākoņu daudzums, atstarojošās virsmas-ūdens, sniegs, smiltis)

OS ietekme uz acīm

UV starojuma absorbcija acs struktūrās



Lēcas bojājumi - Katarakta

- Katarakta ir acs lēcas vai tās kapsulas apduļķošanās.
- Biežākā arodslimība ir staru enerģijas izraisīta katarakta, kas var rasties, ja acīs iekļūst :
 - » Rentgenstarojums
 - » Infrasarkanais
 - » **ultravioletais**
 - » lāzera starojums

Fiziskās pārslodzes

Darbs piespiedu pozā – darbs stāvus, nedaudz pašam noliecoties uz priekšu vai noliecot galvu uz leju, darbs ar paceltām rokām, it īpaši, ja rokas tiek paceltas virs plecu līmeņa;

Smagu priekšmetu pārvietošana (arī kombinācijā ar ķermeņa noliekšanos, pagriešanos), smagumu vilkšana stumšana;

Vienveidīgas kustības, kas tiek veiktas ātrā tempā, rada papildus slodzi roku, plecu, muguras augšdaļas muskulatūrai.

Regulēšana



Neskatoties uz to, ka mūsdienu tehnika ir komfortabla, ērta un samērā nekaitīga, to nepieciešams **pareizi pielāgot** darbinieka **individuāliem parametriem** un **sekot līdzī darba režīmam**, lai izvairītos no pārslodzes!!!

Psihoemocionālie riska faktori

- Pēc definīcijas – Neatbilstība starp to, ko prasa un ko var dot!
- Svarīgākie iespējamie/veicinošie faktori:
 - » Noguruma veicinātāji:
 - Garas darba stundas, vienmuļība
 - Darbs vienatnē u.c.!
 - Sadzīves apstākļi,
 - » atbildības sajūta, vardarbības riski u.c.
- Veicina nelaimes gadījumu biežumu, no darba atkarīgās slimības u.c.

Kas ir nogurums?

- Termini nogurums un miegainība bieži tiek lietoti vienkopus vai pat aizstāj viens otru
- Miegainība – neirobioloģiska vajadzība pēc miega, kam piemīt arī psiholoģiska veida raksturojums: nepietiekams enerģijas daudzums kāda darba turpināšanai un subjektīvi radusies nepatika iesāktā darba turpināšanai
- Miegainība ir ceļš uz miegu
- Nogurums ir signāls, kas vērsts uz ķermeni, lai mēs saprastu, ka jābeidz iesāktā aktivitāte

Noguruma izraisītāji



- 1) Miega trūkums vai slikts miegs
- 2) Iekšējais ķermeņa pulkstenis
- 3) Laiks uzdevuma veikšanai
- 4) Monotons darbs
- 5) Individuālās īpatnības, tai skaitā slimības un veselības stāvoklis

Noguruma izraisītāji

- Alkohola lietošana (arī pēc darba maiņas) - kaut nelielām alkohola devām ir nomierinošs efekts, alkohola lietošana neilgi pirms gulētiešanas sagrauj gulēšanas periodu



- Medikamentu iedarbības blakusefekti

Darba un atpūtas laika uzskaite

- Nosaka direktīva
- Darba un atpūtas laika uzskaite jāveic ne tikai autobusu vadītājiem, bet arī kravas transportlīdzekļu šoferiem
- Tahogrāfi
 - » Analogie (ripas!)
 - » Digitālie – obligāti mašīnām, kuras reģistrētas pēc 2006.gada 1.janvāra
- Darba laika regulējums – ļoti sarežģīts.
- Kontrolē Autotransporta inspekcija
- Jābūt datiem par pēdējām 28 dienām



Noguruma parādīšanās simptomi

- Aizsapņošanās, domu novirzīšana no ceļa uz citurieni
- Braukšana pāri ceļa krāsojuma līnijām, savas joslas neievērošana
- Pārmērīga žāvāšanās
- Acis kļūst smagākas
- Reakcija samazinās
- Parādās stīvuma sajūta

Rezultātā....

- Transportlīdzekļu vadīšana bez izpratnes – zems uzmanības līmenis brauciena laikā, «autopilota» režīms, neatceras iepriekš nobraukto ceļa posmu
- Kad jau ir sasniegta galējā noguruma stadija, cilvēkam var iestāties **mikro-miegs** – ļoti īsa snauda, kas vidēji ilgst 4 līdz 5 sekundes
-



CSDD & RSU Pētījums Latvijā

- 2/3 bija braukšanai atbilstošā noguruma līmenī
- **1/3** autovadītāju tika konstatēts **paaugstināts** vai pat **ļoti paaugstināts** iemigšanas risks



Darbs augstumā (bedrēs)

- Kāpnes
- Sastatnes
- Pacēlāji
- Celtņi

Darba aprīkojums

- Nav pārbaudīts;
- Netiek pareizi ekspluatēts (uzglabāts);



Riski par kuriem jāpadomā

- Apmācība;
- Kvalifikācija;
- Pirmā palīdzība

Piemērs: tālu Latgalē, kurš nosaka cik daudziem jāmacās.

Nebaidies!

Ja kaut kas nav saprotams, tad jautā savam tiešajam vadītājam!

OVP

- Obligātā veselības pārbaude ārstniecības iestādē.
- Atkārtota pārbaude,
 - Ja to prasa veicamais darbs
 - ja veselības stāvokli ietekmē vai var ietekmēt kaitīgie darba vides riska faktori
 - veic darbu īpašos apstākļos.

Neaizmirstam (Stājoties darbā, par pirmreizējo obligāto veselības pārbaudi maksā pats nodarbinātais vai pēc savstarpējas vienošanās - darba devējs).

Par iepriekšējo vai periodisko obligāto veselības pārbaudi maksā darba devējs.

Nejaukt ar veselības pārbaudēm, uz kurām darba devējs nosūta darbiniekus, kas saistīti ar darbu kādā no pārtikas ražošanas posmiem (t.s. sanitārās grāmatiņas).

Risks karstums

- ūdens pieejamība;
- uzglabāšana;

Individuālie aizsardzības līdzekļi

- Labi ja ir;
- Atbilst normatīvajiem aktiem;
- Nemāk izvēleties;

IAL

- Bezmaksas individuālie aizsardzības līdzekļi, kuru izvēle pamatojas uz precīzu darba vides riska faktoru novērtējumu.



Individuālie aizsardzības līdzekļi

Veicot būvniecības darbus darbiniekiem ir **OBLIGĀTI** jālieto visi zemāk uzskaitītie individuālie aizsardzības līdzekļi:

- **AIZSARGĶIVERE**

(ja darbs augstumā – jābūt arī zoda siksnai)

- **AIZSARGBRILLES** (piemērotas darba specifikai – piem., slēgtas, ja putekļaina vide)

- **DARBA APĢĒRBS** (jaka vai krekls ar garām piedurknēm vēlams košā krāsā ar atstarojošiem elementiem) vai **SIGNĀLVESTES** un **GARĀS BIKSES**

- **DARBA APAVI** (aizsargzābaki)

- **DARBA CIMDI** (atbilstoši veicamajam darbam)









Individuālie aizsardzības līdzekļi

Atbilstoši veicamjam darbam un tā specifikai jālieto atbilstoši individuālie aizsardzības līdzekļi (piemēram: darbs augstumā) vai to paredz uzstādītās drošības zīmes.



Aizsargapģērbu pictogrammas

Piktogramma	Nozīmes skaidrojums
 <p>abc</p>	<p>Piktogrammas tiek izmantotas, ja aizsargapģērbs vai aizsargcimdi nodrošina lietotāja aizsardzību pret šķidrām ķīmikālijām un ir pārbaudīti saskaņā ar LVS EN 347, 465; 466; 467 un citu standartu prasībām.</p>
 <p>abc def</p>	<p>Piktogramma tiek izmantota, ja aizsargapģērbs vai aizsargcimdi nodrošina lietotāja aizsardzību pret karstumu un atklātām liesmām un ir pārbaudīti saskaņā ar LVS EN 470-1; 531; 533 un citu standartu prasībām.</p>
 <p>abc</p>	<p>Piktogramma tiek izmantota, ja aizsargapģērbs vai aizsargcimdi nodrošina lietotāja aizsardzību ļoti aukstos laika apstākļos (-50°C) un ir pārbaudīti saskaņā ar LVS EN 342 vai LVS EN 511 standartu prasībām.</p>
	<p>Piktogramma tiek izmantota, ja aizsargapģērbs nodrošina lietotāja redzamību bīstamās situācijās jebkādos gaismas apstākļos dienā un transportlīdzekļu apgaismojumā tumsā, kā arī ir pārbaudīts saskaņā ar LVS EN 471 standarta prasībām.</p>
 <p>x y</p>	<p>Piktogramma tiek izmantota, ja aizsargapģērbs aizsargā pret sliktiem laika apstākļiem (lietus, vējš un aukstums līdz -5°C) un ir pārbaudīts saskaņā ar LVS EN 343 standarta prasībām.</p>
 <p>abcd</p>	<p>Piktogramma tiek izmantota, ja cimdi nodrošina lietotāja aizsardzību pret mehānisku iedarbību un ir pārbaudīti atbilstoši LVS EN 388 standarta prasībām.</p>

Kīmiskie filtri

Tips	Krāsa kods			
A	brūna	Organiskas gāzes un tvaiki vārīšanās punkts >65° C	1	1000 ml/m ³ (0,1 Vol.-%)
			2	5000 ml/m ³ (0.5 Vol.-%)
			3	10000 ml/m ³ (1.0 Vol.-%)
B	pelēka	Neorganiskas gāzes un tvaiki t.k. hlors, hidrogēnsulfīds (sērūdeņradis), hidrogencianīds (ziļskābe), nav derīgs pret ogļmonoksīdu	1	1000 ml/m ³ (0,1 Vol.-%)
			2	5000 ml/m ³ (0.5 Vol.-%)
			3	10000 ml/m ³ (1.0 Vol.-%)
E	dzeltena	Sēra dioksīds, hidrogēnhlorīds (hlorūdeņradis) un citas skābas gāzes	1	1000 ml/m ³ (0,1 Vol.-%)
			2	5000 ml/m ³ (0.5 Vol.-%)
			3	10000 ml/m ³ (1.0 Vol.-%)
K	zaļa	Amonjaks un organiskais amonjaks - derivats	1	1000 ml/m ³ (0,1 Vol.-%)
			2	5000 ml/m ³ (0.5 Vol.-%)
			3	10000 ml/m ³ (1.0 Vol.-%)
AX	brūna	Zemas vārīšanās punkta organiski savienojumi (vārīšanas punkts <65° C)		



Drošības zīmes







- Pareizās zīmes pareizā vietā.



Akustisks signāls

- Iepriekš noteikts skaņas signāls, kas tiek pārraidīts ar attiecīgu ierīci, neizmantojot cilvēka balsi
- Akustiska signāla skaņas līmenim jābūt ievērojami augstākam par apkārtējā trokšņa līmeni, bet ne pārmērīgam vai sāpju sajūtu izraisošam
- Signāla garums un intervāls starp signāliem vai signālu grupām ir skaidri atšķirams no citiem akustiskiem signāliem vai apkārtējā trokšņa
- Ja ierīce var radīt akustisku signālu mainīgās un nemainīgās frekvencēs, mainīgās frekvences informē par augstāku bīstamības pakāpi vai neatliekamu darbību
- Akustiskajam signālam, kas informē par evakuāciju, ir jābūt nepārtrauktam

Roku signāli

DARBA VIETĀS LIETOJAMIE ROKU SIGNĀLI			
Signāls 2	Nozīme 3	Apraksts 4	Ilustrācija 5
Sākt!	Uzmanību Sākt darbību	Abas rokas izstieptas horizontāli ar delnām uz priekšu	
Stop!	Pārtraukt kustību	Labā roka pacelta augšā ar delnu uz priekšu	
Beigt!	Izbeigt darbību	Abas rokas savienotas krūšu augstumā	
Celt!	Pacelt kravu	Labā roka pacelta augšā ar delnu uz priekšu un izdara lēnas apļveida kustības	
Zemāk!	Nolaist kravu	Labā roka nolaista lejā ar delnu uz iekšu un izdara lēnas apļveida kustības	
Vertikālā distance	Samazināt vai palielināt vertikālo distanci	Ar rokām norāda būtisko distanci	

Labā prakse darba apstākļu uzlabošanai

- veiktā darba vides riska novērtējuma laikā tika konstatēts, ka asfaltbetona iekārta **neatbilst drošības un veselības aizsardzības prasībām:**
 - Darbiniekiem bija daudz jāatrodas uz iekārtas platformām, līdz ar to tie regulāri bija pakļauti gan darba vides riska faktoriem, kuri radās iekārtas darbības rezultātā (troksnis, vibrācija, putekļi, ķīmiskas vielas, negadījumu risks), gan meteoroloģiskajiem apstākļiem (lietus, sniegs, vējš, karstums, aukstums).
 - Neatbilstoša operatora kabīne, kurā atradās visa iekārtas vadība, bija pakļauta virknei kaitīgo darba vides riska faktoru (nelabvēlīgs mikroklimats (karsts, auksts), troksnis

Iepriekšējā
iekārta



Risinājums

- Ņemot vērā iekārtas radīto bīstamību un neatbilstību drošas un modernas ražošanas prasībām tika izlemts veikt iekārtas nomaiņu, tādejādi demontēja
- **Atšķirības:**
 - asfalta ražošanas process pilnībā ir automatizēts;
 - iekārtai uzstādīti sintētiskie filtri, kuri attīra putekļus atgriežot tos atpakaļ ražošanas procesā, samazinot putekļu un ķīmisko vielu ietekmi uz darbinieku veselību un vidi.
 - Uzstādīta moderna, noslēgta operatora kabīne ar gaisa kondicionieri, kas nodrošina darbiniekiem labvēlīgu mikroklimatu dažādos laika apstākļos un samazina citu darba vides kaitīgo riska faktoru ietekmi.

REZULTĀTU EFEKTIVITĀTE

- Asfalta ražotnes reorganizācijas rezultātā jaunā ražotne atbilst darba drošības un veselības prasībām:
 - **filtru uzstādīšanas** rezultātā būtiski samazināta putekļu un ķīmisko vielu ietekme uz darbinieku veselību
 - **samazināta citu kaitīgo riska faktoru**, t.sk. meteoroloģisko apstākļu un vibrācijas, ietekme uz darbinieku veselību, jo asfalta ražošanas procesa automatizācijas rezultātā ievērojami samazinājusies nepieciešamība darbiniekiem **atrasties asfalta** ražošanas procesa tuvumā un nav jāuzturas uz platformas
 - **būtiski uzlaboti** darba apstākļi operatoru darba vietā, iekārtotas ergonomiski pareizas darba vietas

Jaunā iekārta



Jaunās operatoru darba vietas

Efektivitāti pierāda arī veiktie darba vides mērījumi:

- Vecajai iekārtai putekļu koncentrācija operatora kabīnē bija $2,3 \text{ mg/m}^3$, tagad kabīne ir hermētiski noslēgta un nepieļauj putekļu iekļūšanu tajā;
- Pirms tam troksnis uz iekārtas platformas bija 92 dB(A) un vecajā operatora kabīnē 71 dB(A),
- Tagad troksnis pat uz iekārtas platformas ir samazinājies līdz 59,3 dB(A)
- vibrācija uz jaunās iekārtas platformas arī ir normas robežās, t.i. 920 mm/s^2

Labā prakse darba apstākļu uzlabošanai

Darba vides riska faktoru samazināšana un darba ražīguma palielināšana uzlabojot asfalta ieklāšanu veicot ceļa seguma remontdarbus.

Uzdevums

- ***Samazināt kaitīgo darba vides riska faktoru nelabvēlīgo ietekmi uz ieklājēja vadītāju un strādniekiem***

Problēma

- Darba vides riska faktoru novērtējuma gaitā vecajam asfalta ieklājējam tika konstatēts:
 - **virksne kaitīgo riska faktoru** (troksnis, vibrācija, putekļi, ķīmiskas vielas, mikroklimata izmaiņas atkarībā no laika apstākļiem), kuri iedarbojas uz darbinieka veselību. Vecais ieklājējs radīja arī palielinātu risku iekārtai blakus strādājošajiem darbiniekiem.
 - **ieklājējs bija tehniski novecojis un nolietojies**, kā rezultātā palielinājās tā iespēja salūzt, tādējādi traucējot vai pat apstādinot darba procesu (asfalta ieklāšanu) un radot papildus risku blakus esošajiem nodarbinātajiem (asfalta klāšanas procesā blakus iekārtai atrodas vairāki nodarbinātie).

Iepriekšējā iekārta



Risinājums

- Tika izlemts veikt nolietotā ieklājēja nomaiņa pret jaunu, uzlabojot ieklājēja vadītāja darba vietu, samazinot vai novēršot kaitīgo darba vides riska faktoru ietekmi, samazinot risku blakus strādājošajiem nodarbinātajiem un uzlabojot uzklātā asfalta kvalitāti.
- ieklājējs **Bitelli** (Stig Machine AB) tika nomainīts pret jaunu ieklājēju **Titan**

Jaunā iekārta



REZULTĀTU EFEKTIVITĀTE

- Ieklājēja nomaiņas rezultātā uzlabojās darba apstākļi:
 - tika samazināta vispārējās vibrācijas ietekme uz ieklājēja operatora veselību;
 - samazinājies ķīmisko vielu ekspozīcijas līmenis pateicoties ieklājēja īpašībām;
 - uzlabojusies operatora aizsardzības no optiskās radiācijas (saules);
 - ievērojami samazinājās asfalta klāšanas aizkavēšanās vai apstāšanās risks;
 - būtiski uzlabojās uzklātā asfalta segums.

To apliecina arī veiktie laboratoriskie mērījumi:

- Samazinājies vispārējās vibrācijas līmenis operatora darba vietā:
 - bija 1150 mm/s^2
 - Tagad 203 mm/s^2 ;
- Samazinājusies summāro oglekļa dioksīda ekspozīcija:
 - bija 10.4 mg/m^3
 - Tagad: 2.1 mg/m^3