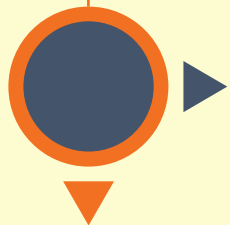


LABORATORISKO MĒRĪJUMU TESTĒŠANAS PĀRSKATS - KO AR TO DARĪT?

Dagnis Garais
Mc, sert. Erg., NEBOSH IGC.





Par ko mēs šodien runāsim



*Laboratorisko mērījumu veikšana
– kam tā nepieciešama un kāpēc*

*Laboratoriskie un indikatīvie
darba vides mērījumi*

*Mērījumos iegūtie rezultāti –
interpretācija un pielietojums*

*Laboratoriskie mērījumi kā viens
no DVAS stūrakmeņiem – palīgs
darba vides uzlabojumu
plānošanā/izvērtēšanā*

KO SAKA TIESĪBU AKTI

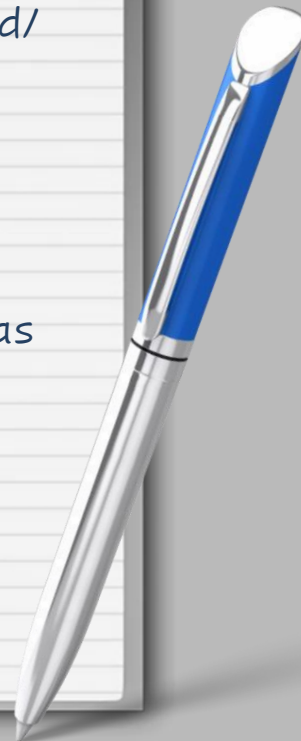
21. pants

Darba aizsardzības likums

(2) Pārstāvot nodarbināto intereses darba aizsardzības jomā, uzticības personai ir tiesības:

4) ierosināt, lai darba devējs veic darba vides riska faktoru mērījumus, ja saņemtas nodarbināto sūdzības par veselībai kaitīgiem darba vides riska faktoriem

- <https://likumi.lv/ta/id/26020-darba-aizsardzibas-likums>
 - III nodaļa
Nodarbinātā un uzticības personas pienākumi un tiesības



KO SAKA TIESĪBU AKTI

21. pants

MK 660(07)

Darba vides iekšējās uzraudzības veikšanas kārtība

14. Novērtējot darba vides risku, darba devējs nodrošina:

14.2. darba vides faktoru mērījumus, ja tas nepieciešams, lai noteiktu, vai darba vides faktors rada risku nodarbināto drošībai un veselībai;

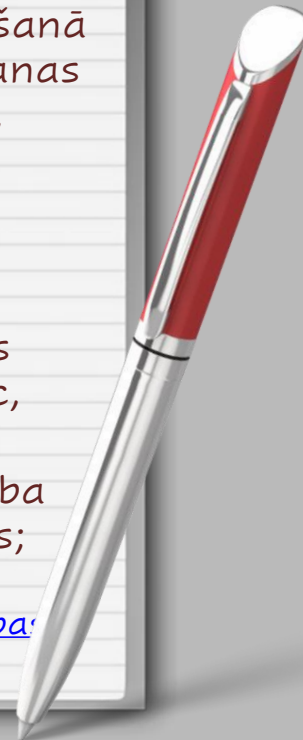


16. Ja darba vides mērījumus darba vides riska novērtēšanā veikusi akreditēta testēšanas laboratorija, darba devējs, plānojot DAP, ņem vērā attiecīgās laboratorijas testēšanas pārskata rezultātus.

21. Novērtējot darba vides risku, persona, kas to veic, ņem vērā:

21.1. un veikto darba vides mērījumu rezultātus;

[Darba vides iekšējās uzraudzības veikšanas kārtība \(likumi.lv\)](http://likumi.lv)



KO SAKA TIESĪBU AKTI

21. pants

MK660(07)

MK 219(09)

Kārtība, kādā veicama obligātā veselības pārbaude

14.3. reizi gadā, ja:
14.3.1. nodarbinātā
veselības stāvokli ietekmē
veselībai kaitīgais darba
vides faktors, kuram ir
noteiktas ekspozīcijas
robežvērtības un
mērījumu nepieciešamība,
**bet nav veikti šī faktora
ekspozīcijas mērījumi
darba vidē;**

II. Nosūtīšana uz obligāto
veselības pārbaudi

<https://likumi.lv/ta/id/189070-kartiba-kada-veicama-obligata-veselibas-parbaude>



KO SAKA TIESĪBU AKTI

21. pants

MK660(07)

MK 219(09)

MK803(08)

Darba aizsardzības prasības, saskaroties ar kancerogēnām vielām darba vietās

26.3. Ja aroda ekspozīcijas robežvērtības (AER) ir pārsniegtas, norāda pasākumu plānu to samazināšanai;

III. Kancerogēnu izraisītā riska noteikšana un novērtējums

Kā Jūs noteiksiet to, ka AER ir pārsniegts?

<https://likumi.lv/ta/id/181871-darba-aizsardzibas-prasibas-saskaroties-ar-kancerogenam-vielam-darba-vietas>



KO SAKA TIESĪBU AKTI

21. pants

MK660(07)

MK 219(09)

MK803(08)

MK325(07)

Darba aizsardzības prasības saskarē ar ķīmiskajām vielām darba vietās

26. Darba devējs nodrošina, lai riska novērtējuma rezultāti, tai skaitā mērījumu rezultāti, būtu pieejami ārstam vai iestādei, kas atbild par nodarbināto veselības aprūpi.

- Kopumā šajos noteikumos 14 punktos tiek runāts par darba vides mērījumiem
- Ja ekspozīcijas indekss $EI > 1$, jāveic nekavējoties pasākumi to mazināšanai
- Ja ekspozīcijas indekss $EI < 0,1$, mērījumus var neveikt



KO SAKA TIESĪBU AKTI

21. pants

MK660(07)

MK 219(09)

MK803(08)

MK325(07)

MK284(04)

Darba aizsardzības prasības nodarbināto aizsardzībai pret vibrācijas radīto risku darba vidē

8. Ja darba vietu pārbaudē un pēc iepazīšanās ar darba iekārtu tehnisko dokumentāciju konstatēts,, **darba devējs nodrošina vibrācijas radītā riska novērtēšanu un pirmreizējus vibrācijas līmeņa mērījumus visās darba vietās, kurās konstatēts, ka vibrācija rada vai var radīt risku nodarbināto drošībai un veselībai.**

22. Darba devējs nodrošina, lai vibrācijas radītā riska novērtējuma rezultāti, tai skaitā mērījumu rezultāti, **būtu pieejami ārstam vai ārstniecības iestādei, kas atbild par nodarbinātā veselības aprūpi.**



KO SAKA TIESĪBU AKTI

21. pants

MK660(07)

MK 219(09)

MK803(08)

MK325(07)

MK284(04)

MK66(03)

Darba aizsardzības prasības nodarbināto aizsardzībai pret darba vides trokšņa radīto risku

7. Ja, pārbaudot darba vietas, konstatē, ka troksnis rada vai var radīt risku nodarbinātā drošībai un veselībai, darba devējs nodrošina trokšņa mērījumus un trokšņa radītā riska novērtēšanu.

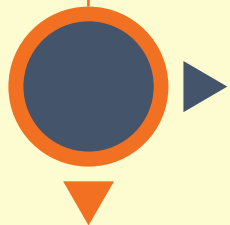
11. Izmantojot kalibrētu akustisko mēraparatūru un ievērojot šo noteikumu procedūru, trokšņa mērījumus **veic speciālisti, kurus sertificējušas institūcijas**, kas ir akreditētas "Latvijas Nacionālais akreditācijas birojs" atbilstoši standartam

23. Darba devējs nodrošina, lai trokšņa radītā riska novērtējuma rezultāti, tai skaitā mērījumu rezultāti, **būtu pieejami ārstam vai iestādei, kas atbild par nodarbinātā veselības aprūpi.**



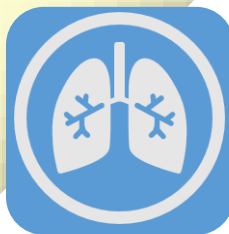


Darba vides mērījumi –
LABORATORISKI vs INDIKATĪVI



LABORATORIJA

KANCEROĢĒNI

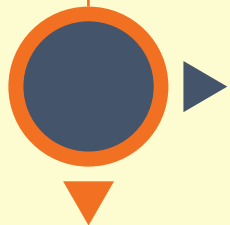


TROKSNIS

JONIZĒJOŠAIS
STAROJUMS



VIBRĀCIJA



LABORATORIJA

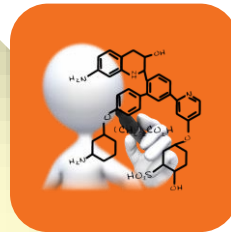
METINĀŠANA

Ja Jūs nevarat tos nomērīt paši



FIZIKĀLIE

Ja pastāv konflikts ar nodarbinātiem



ĶĪMISKAS VIELAS

Ja to pieprasa VDI

CITI

Jebkuri citi, mērījumi, kurus pieprasa tiesību akti, vai Jūs nevarat nomērīt

INDIKATĪVI MERĪJUMI

✓ Fizikālie mērījumi

- Temperatūra
- Mitrums telpā
- Apgaismojums
- Gaisa plūsma
- Troksnis



INDIKATĪVI MERĪJUMI

- ✓ Ķīmiskas vielas un putekļi
- ✓ Ergonomika
- ✓ CO2





**Mērījumos iegūtie
rezultāti – interpretācija
un pielietojums**





PIELIETOJUMS UN INTERPRETĀCIJA

Darba vides riska novērtējums.

Latvijas metode ķīmisko risku novērtēšanai

GPI nosaka pēc formulas:

$$GPI = \frac{C + AER \times t}{8} \times 100, \%$$

C – ķīmiskās vielas koncentrācija darba vides gaisā (mg/m³ vai ppm);

AER – aroda ekspozīcijas robežvērtība 8 darba dienas stundām (mg/m³ vai ppm);

t – laika periods, kurā strādājošie ir pakļauti ķīmisko vielu ekspozīcijai, h.

OSHA (ASV) metode

$$E = (C_1 T_1 + C_2 T_2 + \dots + C_n T_n) / 8$$

E – ekvivalents darba maiņas radītajam riskam;

C – koncentrācija laika periodā "T", kur koncentrācija paliek nemainīga;

T – koncentrācijas "C", ekspozīcijas ilgums stundās

$$Em = (C_1/L_1 + C_2/L_2 + \dots + C_n/L_n)$$

Em – ekvivalents maisījuma radītajam riskam;

C – konkrēta piesārņotāja koncentrācija darba vietā;

L – piesārņojuma iedarbības robeža

Ja "Em" ir mazāks par 1 vienību, tad iedarbības kombinācija ir pieļaujama.



PIELIETOJUMS UN INTERPRETĀCIJA

Darba vides riska novērtējums.

Ergonomisko mērījumu protokols Nr.5/2020

Mērījumu veikšanas datums: 6.05.2020.

Mērījuma metode: **indikatīva, ekspresmetode;**

Mērījumu veikšanas vieta: estakāde Nr.4, estakāde Nr.3

Aparatūra: **Baseline Digital Push-pull Dynamometer (113 kg), Nr.12-0399 SN 99305513**

Mērījumus veica: **ugunsdrošības inspektors-bīstamo kravu pārvadājumu drošības koordinators Dagnis Garais**

MĒRĪJUMU REZULTĀTI

Augšējās noliekšanas iekārtas izceļšana/novietošana garāžas stāvoklī – spēks, kas jāpieliek: sākuma slodze 32kg, pastāvīgā 30kg;

Tiltiņa stumšana – spēks, kas jāpieliek: sākuma slodze 22 kg, pastāvīgā slodze 8kg;

Tiltiņa vilkšana – spēks, kas jāpieliek: sākuma slodze 15 kg, pastāvīgā 5 kg;

Tiltiņa pacelšana (vilkšana) – spēks, kas jāpieliek: sākuma slodze 24 kg, pastāvīgā netika noteikta;

Tiltiņa nolaišana (stumšana) – spēks, kas jāpieliek: sākuma slodze 17 kg, pastāvīgā netika noteikta;

Apakšējās noliekšanas ierīces atbrīvošana no garāžas stāvokļa(vilkšana) – spēks, kas jāpieliek: pastāvīgā slodze 4 kg;

Apakšējās noliekšanas ierīces novietošana pievienošanai (stumšana) – spēks, kas jāpieliek: pastāvīgā slodze 7kg;

Smags darbs, smagumu pārvietošana	359(09); 219(09)	III	metode SGR - A DS=26 (III) (smagumu ceļšana) metode SGR-B DS=13 (II) (stumšana, vilkšana) Būtiski palielināta fiziskā slodze. Pārslodze iespējama arī personām ar normālu fizisko sagatavotību. Darbinieki var gūt nopietnas veselības problēmas, traumas un arodslimības. Veikti indikāivi mērījumi (protokols Nr.5/2020), kuros spēks, kas jāpieliek varietē no pāris kg līdz pat 60 kg (lodveida vārstu atvēršana)	Matrica K-4; R=15x6x3=270 Darbinieki ir izglītoti attiecībā uz smagumu pārvietošanu un ceļšanu. Darbinieki reizi 3 gados tiek nosūtīti uz OVP. Darbiniekiem ir pieejami treniņu zāle. Darbs maiņa stiek organizēts tā, lai būtu iespēja atgūt spēkus (5 maiņas, maiņas ilgums 12h + 1h maiņas nodošana pienēmšana). Darbiniekiem pēc medicīnas speciālista ieteikumiem tiek nodrošinātas dažādas bandāžas. Darbiniekiem ir pieejama veselības apdrošināšana ar fizioterapijas opcijām	III	1) Nomainīt uz estakādēm lodveida aizbīdņus, kas izvietoti uz noliekšanas iekāram, pret viegli atveramiem; 2) Organizēt darbinieki izglītošanas pasākums (apmācības), ar mērķi iemācīt pielietot pareizas smagumu ceļšanas metodes; 3) veikt padziļinātu smaguma ceļšanas un pārvietošanas izpēti izmantojot pieejas mērīnstrumentus
Spiedību darba pozas.	359(09); 219 (09)	III	Matrica K-4; R=15x6x3=270 Darbinieks veica darbu, kas sasīlīti ar daļu noliekšanas.	Matrica K-4; R=15x6x3=270 Darbinieki regulāri tiek nosūtīti uz veselības	III	1) Organizēt darbinieki izglītošanas pasākums



PIELIETOJUMS

Obligātās veselības pārbaudes.

ībai kaitīgie darba vides apstākļi **1. pielik. p.1.6.1.** Alifātiskie ogļūdeņraži (Benzols līdz 1ppm/30min) (**1xgadā**);

k. **p.1.6.2.** Aromātiskie ogļūdeņraži (Benzols līdz 1ppm/30min) (**1xgadā**);

k. **p.2.1.** Abrazīvie putekļi un **p.2.7.3.** Azbests(0 šķiedras/

k. **p.4.4.1.** Pazemināta temperatūra darba vietai virs + 5° C (1

k. **p.4.4.2.** Pazemināta temperatūra darba vietai zem 5° C (1

k. **p.5.2.** Paaugstināta atbilde **120 dienas**

k. **p.5.3.** Cits augsts psiho

Tool or process name	Vibration magnitude m/s ²	Exposure time to reach ELV		Time to reach ELV		Exposure duration		Partial exposure		Partial exposure points
		points per hour	hours	minutes	hours	minutes	hours	minutes	m/s ² A (8)	
Darbs ar pneimatisku skrūvgriezni	14	392		15	1	1		10	2.0	65

Zoom to fit **Help**

Reset **Print (preview)**

Reset Options:

Lock tool or process information

Instructions for use:
 Enter vibration magnitudes and exposure durations (for an individual worker or a task carried out by several workers) in the **white areas**. Results are displayed in the **yellow areas**. Information on tool types may be entered directly into the tools/process names columns, or selected from a drop-down list of HSE recommended initial data values.
 To clear all cells, click on the 'Reset' button.
 Tick the 'Lock tool or process information' check box to prevent 'Reset' from clearing these cells.

Daily exposure m/s² A (8)

2.0

Total exposure points

65

(2019) notēts pārbaužu attiecība



PIELIETOJUMS

Obligātās veselības pārbaudes.

11.1. Veselības stāvoklis atbilst veicamajam darbam

11.2. veselības stāvoklis neatbilst veicamajam darbam;

11.3. konstatētas arodslimības pazīmes.

12. Īpašas piezīmes un ieteikumi darba devējam

*Smilšu darbs. Konstatēta smaguma
pārvietošana bez meh. ierīču palīdzības
(4.9.1.) Samazināt pūšpūdu pūšpūdu
sasmalcināt no 4.9.2. un 2. p. 2 p. m.
Pūš. darbs atbilstošā un pūš. tām, atrodas pūš.
spēdēs ne. Ja darbs ceļi, neris nodot, no
mūļā šķūļā, pūšpūdu, tad neapstāties neris
noņem darbu. Nākošā obligāta veselības
Arodslimību sertifikāts ārsts pūšpūde pēc 1 gada.*

6. Veselībai kaitīgie darba vides apstākļi

6.2. Aromātiskie oļūdenraži (**Benzols virs 10 ppm/30 min.**)(1x gadā) nāk. pārbaude 2018.gada oktobris

6.1. Alifātiskie oļūdenraži (**līdz 1000 mg/m³**)(1x gadā) nākoša pārbaude 2018g.oktobris

4.4. Temperatūras izmaiņas **4.4.1.p.; 4.4.2.p.; 4.4.3.p.; 4.4.4.p.**(1x 3 gados) nāk. ārbaude 2020 g.oktobris

4.5. Troksnis (**no 80-87dB**)(1x3 gados) nākoša pārbaude 2020.g.oktobris

- Azbesta putekļi- **1.pielik. 2.1p. (0 šķiedras/cm³)**(1xgadā) nāk. pārbaude 2017.gada oktobris

- Rokas, plaukstas vibrācija- **1.pielik. 4.7.1.p. (līdz 13.28 m/s²)**(1x 3gados), nāk. pārb. 2019.gada oktobris

- Rokas, plaukstas vibrācija- **1.pielik. 4.7.1.p. (līdz 13.28 m/s²)**(1x 3gados), nāk. pārb. 2019.gada oktobris



PIELIETOJUMS

Merījumu interpretācija

Darba vietas Nr.	Darba vietas apraksts	Mērāmie parametri, mērvienība	Mērījumu rezultāts (vidējais lielums $M \pm u^*$)	Normatīvais lielums (AER ²)
1-1	Vagona cisternas noliešana uz estakādes nr.4., produkts NOVOPOLOCK. Mērījumi veikti estakādes augšā .	Ogļūdeņraži (summāri), mg/m ³ Benzols, mg/m ³	8.8 ± 1.8 <0.49 ^c	100 3.25
1-2	Vagona cisternas noliešana uz estakādes nr.4., produkts NOVOPOLOCK. Mērījumi veikti estakādes apakšā .	Ogļūdeņraži (summāri), mg/m ³ Benzols, mg/m ³	2.0 ± 0.4 0.73 ± 0.15	100 3.25
1-3	Vagona cisternas noliešana, nolejamais produkts Kohtla - benzīna grupas ar augstu ogļūdeņraža saturu. Mērījumi veikti estakādes augšā .	Ogļūdeņraži (summāri), mg/m ³ Benzols, mg/m ³	<0.41 ^c <0.49 ^c	100 3.25
1-4	Vagona cisternas noliešana, nolejamais produkts Kohtla - benzīna grupas ar augstu ogļūdeņraža saturu. Mērījumi veikti estakādes apakšā .	Ogļūdeņraži (summāri), mg/m ³ Benzols, mg/m ³	<0.41 ^c <0.49 ^c	100 3.25
2.	Naftas produktu pārsūknešana, tehnoloģiskā procesa sūkņi. Tehnoloģisko sūkņu stacija Nr.4. Sūkņu uzraudzība to darbības laikā.	Ogļūdeņraži (summāri), mg/m ³ Benzols, mg/m ³	<0.41 ^c <0.49 ^c	100 3.25
3.	Rūpniecisko notekūdeņu priekšattīrīšanas iekārta. Uzraugošā operatora d/v, notiek iekārta uzraudzība un apkalpošana. Mērījumi veikti stacionāri.	Ogļūdeņraži (summāri), mg/m ³ Benzols, mg/m ³	4.8 ± 1.0 1.14 ± 0.23	100 3.25
4.	Rezervuāra provju ņemšanas vieta, 105. Rezervuārs, naftas produktu provju ņemšana un līmeņa noteikšana. Produkts ar benzola saturu 29.4%.	Ogļūdeņraži (summāri), mg/m ³ Benzols, mg/m ³	2.9 ± 0.6 4.7 ± 0.9	100 3.25
6-1.	Remontdarbu cehs un metinātava .	Abrazīvie putekļi, mg/m ³	5.6 ± 0.8	2.0
6-3.	Darbs pie lenka slīpmašīna (lielā) HILTI DC 230-9 un ripveida stacionārās slīpmašīnas. Metinātāja d/v.			



**Laboratoriskie mērijumi kā viens
no DVAS stūrakmeņiem – palīgs
darba vides uzlabojumu
plānošanā/izvērtēšanā**



- ✓ Kvalitatīvāks (objektīvāks) DVR novērtējums.
- ✓ Darba dēvējam patīk cipari un tas labi saprot krāsas
- ✓ Naudas līdzekļu ekonomija ilgtermiņā.
- ✓ Skaidra izpratne par nepieciešamajiem uzlabojumiem.
- ✓ Uzlabojas komunikācija ar darba ņēmējiem



Dagnis Garais

Vitol Terminal Latvia, SIA

Procesu drošības inženieris

dga@vtl.lv

RSU DDVVI

Kam drošība kā hobijs