

# Raksturīgie darba vides riska faktori izglītības nozarē.

**Dace Jakimova**

Rīgas Stradiņa universitāte,  
Darba drošības un vides veselības institūts,  
Aroda un vides medicīnas katedra

[dace.jakimova@rsu.lv](mailto:dace.jakimova@rsu.lv)

29.09.2022.

# Izglītības iestādes – kā darba vides piemērs

- ✓ Vide, kurā ļoti daudz laika pavada gan izglītojamie, gan viņu skolotāji
- ✓ Videi – būtu jābūt drošai un:
  - izglītojamo attīstību veicinošai un attīstošai mācību vietai
  - pedagogu veselību nesagraujošai darba vietai
- ✓ Kāda ir realitāte?

# Svarīgākās problēmu grupas izglītības iestādēs

- ✓ Drošības aspekti – grīdas, kāpnes, podesti, grīdas segumi, paklāji u.tml.
- ✓ Iekštelpu gaisa kvalitāte – CO<sub>2</sub>, putekļi, gaistošie organiskie savienojumi u.tml.
- ✓ Ergonomika – sēdēšana/stāvēšana, tāfeles, atkārtotas kustības, smagumu (t.sk. bērnu) pārvietošana u.tml.
- ✓ Atsevišķi citi riski – troksnis, ķīmiskās vielas, bioloģiskie riski u.c.
- ✓ Veselību veicinošie aspekti – kustību iespējas, sadzīves apstākļi, ūdens, ēdiens u.tml.

# Kāpēc īpašam fokusam būtu jābūt bērniem/jauniešiem?

Bērni / jaunieši ir vairāk apdraudēti, jo:

- ✓ organisma attīstība turpinās pat līdz 20-25 gadu vecumam!
- ✓ fizioloģiskajam vecumam neatbilstoši apstākļi vai darbs (smagumu pārvietošana, troksnis, vibrācija, ķīmiskās vielas u.c.) var būtiski ietekmēt organisma attīstību un veselības stāvokli visā tālākajā mūžā

# Fizikālie darba vides faktori - apgaismojums

3.pielikums  
Ministru kabineta  
2002.gada 27.decembra noteikumiem Nr.610

## Minimālais mākslīgā apgaismojuma līmenis iestādes telpās

(Pielikums grozīts ar MK 11.08.2015. noteikumiem Nr. 469; MK 26.05.2020. noteikumiem Nr. 322)

Nr. p.k.	Telpa vai teritorija	Apgaismojamā virsma, uz kuras tiek normēts apgaismojums	Mākslīgā apgaismojuma līmenis (lx)
1.	Iestādes teritorija	zeme	20
2.	Mācību telpa	galda virsma	300
		tāfeles vidus (vertikāli), izņemot interaktīvās tāfeles	500
3.	Rasēšanas un zīmēšanas kabinets	tāfeles vidus (vertikāli), izņemot interaktīvās tāfeles	500
4.	Aktu zāle	grīda	200
5.	Sporta zāle vai sporta zālei pielāgojama aktu zāle	grīda	300
6.	Garderobe	grīda	150
7.	Tualete un dušas telpa	grīda	150
8.	Internāta guļamtelpa	grīda	150
9.	Internāta sadzīves telpa	darba galda virsma	300
10.	Internāta mācību telpa	galda virsma	300

PII -

Telpās nodrošina dabisko un mākslīgo apgaismojumu.

Mākslīgā apgaismojuma līmenis grupas vai rotaļu telpā ir 300 luksu (Lx) –

MK Nr.890 p.51.

### Iekštelpu apgaismojuma līmeņi atkarībā no darba vietas un darba veida\*

34.	Izglītības iestādes:		
34.1.	bērnudārzi, bērnu dienas centri	300	
34.2.	spēļu istabas, bērnu istabas, rokdarbu istabas	300	
34.3.	mācību klases	300	Apgaismojums galda virsmas līmenī. Apgaismojumam jābūt regulējamam
34.4.	vakarskolu, pieaugušo izglītības iestāžu mācību klases	500	Apgaismojumam jābūt regulējamam
34.5.	lekciju telpas, auditorijas	500	Apgaismojumam jābūt regulējamam
34.6.	tāfeles vietas, demonstrāciju galdi, uzskates materiālu tabulas	500	Lekciju telpā, auditorijā apgaismojumam jābūt 750 lx
34.7.	zīmēšanas, mākslas darbu telpas	500	
34.8.	zīmēšanas, mākslas darbu telpas mākslas skolās, rasēšanas telpas	750	
34.9.	praktisko nodarbību telpas un laboratorijas	500	
34.10.	rokdarbu telpas, tehnisko darbu telpas, mācību darbnīcas	500	
34.11.	mūzikas nodarbību telpas	300	
34.12.	datorapmācības telpas	300	
34.13.	valodu apmācības telpas	300	
34.14.	praktisko darbu telpas un darbnīcas	500	



## Iekštelpu apgaismojuma līmeņi atkarībā no darba vietas un darba veida\*

34.15.	ieejas halles	200	
34.16.	koridori, vestibili, gaiteņi	100	
34.17.	kāpnes	150	
34.18.	skolēnu, studentu koplietošanas telpas un aktu zāles	200	Apgaismojums grīdas līmenī
34.19.	skolotāju, pasniedzēju istabas	300	
34.20.	bibliotēku telpas, kur atrodas grāmatplaukti	200	
34.21.	bibliotēku lasītava	500	
34.22.	apmācību materiālu uzglabāšanas vietas, novietnes	100	
34.23.	sporta zāles, vingrošanas zāles, peldbaseini	300	Apgaismojums grīdas līmenī
34.24.	skolu ēdnīcas	200	
34.25.	virtuves	500	

\*Apgaismojuma līmenis darba vietā var būt augstāks, bet apgaismojums nedrīkst radīt nelaimes gadījuma risku, tai skaitā paaugstinātu redzes sasprindzinājumu un apžilbinājumu.

## Riski -

nepietiekams apgaismojums, pārāk spilgts apgaismojums, nenoregulēts apgaismojums, nepareizi izvietotas darba vietas, utml.:

- ✓ nelaiemes gadījumu risks
- ✓ neergonomiskas darba pozas
- ✓ redzes sasprindzinājums

## Risinājumi:

piemērotas logu aizsegu sistēmas (žalūzijas)

apgaismojuma projektēšana piesaistot ekspertus

savlaicīga bojātā apgaismojuma nomaiņa («mirgojošās» spuldzes)

projektoru izvietošana, tā lai novērstu spīdēšanu acīs (virs acu zonas), rādāmkociņu izmantošana





185cm

190 cm









## Troksnis iekštelpās

Mājas izvietojums  
attiecībā pret  
pilsētas trokšņu  
avotiem

Telpu  
iekšējais  
plānojums

Ēku  
konstrukcijas

Skaņas  
izolācija

Ēkās esošās  
publiskās  
iestādes

Ja sanitarhigiēniskās iekārtas ir ierīkotas **bez atbilstošas skaņas un vibroizolācijas pagrabtelpās**, mājas pamatā rodas skaņas frekvenču svārstības, kas izplatās **pa ēku sienām**, radot telpās troksni.

Inženieriekārtas un sanitārhygieniskās iekārtas (**lifti, ūdenssūkņi, atkritumvadi, ventilācija**) telpās var radīt troksni **līdz 45-60 dB**.

# 07.01.2014. MK noteikumi Nr.16

## «Trokšņa novērtēšanas un pārvaldības kārtība»

4.pielikums  
Ministru kabineta  
2014.gada 7.janvāra noteikumiem Nr.16

### Trokšņa robežlielumi telpās

Nr. p.k.	Telpas lietošanas funkcija	Trokšņa robežlielumi telpās <sup>1</sup>		
		L <sub>Aeq,T</sub> (dBA) dienā no plkst. 7.00 līdz 19.00 (L <sub>Aeq, 07-19</sub> )	L <sub>Aeq,T</sub> (dBA) vakarā no plkst. 19.00 līdz 23.00 (L <sub>Aeq, 19-23</sub> )	L <sub>Aeq,T</sub> (dBA) naktī no plkst. 23.00 līdz 7.00 (L <sub>Aeq, 23-07</sub> )
1.	Izglītības un audzināšanas iestāžu mācību telpas un lasītavas, apspriežu telpas	35	35	-
2.	Ārstniecības iestāžu kabineti	40	40	40
3.	Dzīvojamās telpas un guļamtelpas (tai skaitā bērnu iestādēs un sociālās aprūpes iestādēs) <sup>2</sup>	35	35	30
4.	Ārstniecības un rehabilitācijas stacionāru slimnieku palātas <sup>2</sup>	35	30	30
5.	Viesnīcu, viesu māju un moteļu numuri	40	35	35
6.	Skatītāju (klausītāju) zāles un sakrālās telpas	30	30	30
7.	Biroju un publisko pakalpojumu sniedzēju apmeklētāju pieņemšanas telpas	45	45	-

Piezīmes.

<sup>1</sup> Trokšņa robežlielumi nodrošināmi normālā telpu ekspluatācijas režīmā, tas ir, telpās ar aizvērtiem logiem un durvīm (izņemot ražotāja iebūvētos ventilācijas kanālus), ieslēgtu piespiedu ventilāciju un gaisa kondicionēšanu, kā arī apgaismojumu, neņemot vērā telpu izmantošanas funkcionālo (fona) troksni, piemēram, atskaņoto mūziku, darbinieku un apmeklētāju sarunas.





# Trokšņa ietekme uz cilvēka veselību

Subjektīvas/ objektīvas, patoloģiskas pārmaiņas dzirdes orgānā – sarunvalodas uztveršanas traucējumi, uzmanības novēršana, psihoemocionālā veselība, mazina darba spējas, pastāvīgs vai pārejošs dzirdes zudums

**Troksnis nakts laikā – grūtības aizmigt, bieža pamošanās, miegs kļūst virspusējs, pārtraukts, pēc pamošanās cilvēks nejūtās atpūties.**

- Klusos dzīvojamajos rajonos, kur troksnis nepārsniedz **30-35 dB(A)**, cilvēks iemieg 20 minūšu laikā, turklāt miegs ir dziļš.
- Ja skaņas līmenis ir **40 dB(A)**, miegs ir ļoti sekls, bet pie **50 dB(A)** **aizmigšanas periods** pagarinās par vienu stundu, **dziļa miega laiks** (mierīga miega ilguma attiecība pret kopējo miega ilgumu) samazinās par 30%.

**Miegs, darbs, psihoemocionāls stāvoklis**

**Centrālā nervu sistēma**

**Endokrīnā sistēma**

**Sirds asinsvadu sistēma**

(pulsa pārmaiņas, kapilāru spazmas, asinsspiediena palielināšanās/samazināšanās)

**Gremošanas sistēma**

(kuņģa sekretoriskās un motoriskās funkcijas traucējumi - veicina kuņģa un zarnu čūlu rašanos – t.sk. «caur stresa mehānismu»)

## Trokšņa ietekme uz cilvēka veselību (2)

- Pie trokšņa līmeņa **>60dB**, samazinās **informācijas uztveršanas spēja**, samazinās **īslaicīgās atmiņas apjoms**, ja trokšņa ekspozīcija ir īslaicīga – kognitīvi traucējumi ir atgriezeniski.
- Normālas, beztrokšņa atpūtas trūkuma dēļ dabiskais **nogurums** pēc darba dienas neizzūd, bet pakāpeniski pāriet **hroniskā**.
- Sadzīves un transporta troksnis **maskē vajadzīgos skaņas signālus**.



# Risinājumi -

## Ko darīt?

- Vienas atbildes nav
  - » Izpratnes veicināšana gan politikas plānotāju, gan iedzīvotāju vidū!
  - » Saprātīga pilsētvides plānošana nākotnē, ņemot vērā zinātniski pamatotus ieteikumus ne tikai attiecībā uz arhitektūru, bet arī vidi un vides veselību
  - » Aktuālo piesārņojuma problēmu (gan trokšņa, gan putekļu u.c.) risināšana (transports, apkure u.c.)
  - » Lokālo risinājumu piemērošana (troksni slāpējoši logi, apzaļumošana, trokšņa sienas u.c.)

# Troksnis – telpu akustika (1)

- ✓ Fona troksnis mācību telpās apgrūtina verbālās informācijas uztveri un sapratni skolēniem, negatīvi ietekmē mācību procesu un skolēnu uzvedību, kā arī rada papildus slodzi skolotāja balsij.
- ✓ Analizējot fona trokšņa ietekmi uz balss skanējumu, svarīga ir **signāla-trokšņa attiecība** (ang. signal-noise ratio). Signāla-trokšņa attiecība ir signāla jaudas attiecība pret trokšņa jaudu fizikālā datu pārraides kanālā. Ja tā ir pārāk maza, tad ir grūti atdalīt lietderīgo informāciju no trokšņa. Signāla-trokšņa attiecību mēra decibelos (dB).
- ✓ Klasē mērķtiecīgi vadīta akustiskā signāla avots mācību stundas laikā ir skolotāja balss. Balss intensitāte jeb skaļums ir tieši saistīti ar klases telpā esošo fona troksni.

# Troksnis – telpu akustika (2)

- ✓ Lai komunikācija būtu efektīva signāla-trokšņa attiecībai jaunākās klasēs ir jābūt vismaz 15 dB.
- ✓ Vecākās klasēs un atsevišķu mācību priekšmetu stundās signāla-trokšņa attiecība var būt mazāka – 5 līdz 10 dB.
- ✓ Mazāka signāla-trokšņa attiecība ir klases telpas aizmugurē, jo tur skolotāja balss intensitāte sasniedz savu minimālo vērtību, kā arī trokšņa avota tiešā tuvumā (piem., ventilācijas iekārtas, novecojis kodoskops)
- ✓ Lielāka signāla-trokšņa attiecība mācību procesā ir nepieciešama skolēniem, kuriem ir dzirdes traucējumi, runas un valodas traucējumi, uzvedības problēmas, kā arī skolēniem, kuru dzimtā valoda atšķiras no apmācības valodas
- ✓ Lielāka attiecība starp noraidīto signālu un telpā esošo troksni ir rekomendēta pirmsskolas vecuma bērniem un gados veciem cilvēkiem

# Troksnis – telpu akustika (3)

- ✓ Jo lielāka ir signāla-trokšņa attiecība, jo labāk bērni uztvers un sapratīs skolotāja teikto.
- ✓ Signāla-trokšņa attiecība var palielināties:
  - 1) pieaugot skolotāja balss intensitātei,
  - 2) samazinoties fona trokšņa intensitātei mācību telpā.
- ✓ Ja fona trokšņa izstarotais skaņas spiediena līmenis klasē ir augsts, tad skolotājam ir nepieciešams ilgā laika periodā, t.i., darba dienas garumā, runāt paaugstinātā vai skaļā balsī, lai nodrošinātu mācību vielas uztverei nepieciešamo signāla-trokšņa attiecību.
- ✓ Fona trokšņa klātbūtne provocē Lombarda efektu runātāja balsī, paaugstinot gan balss intensitāti, gan arī pamatfrekvenci.

# Troksnis – telpu akustika (4)

- ✓ Normāla skaļuma balss lietošana bez tās paaugstināšanas ir iespējama telpā, kurā fona trokšņa izstarotais skaņas spiediena līmenis ir 50–55 dB.
- ✓ Ja fona troksnis sasniedz 70 dB līmeni, tad ir nepieciešamība runāt skaļākā balsī, lai akustisko signālu sadzirdētu 1 m attālumā
- ✓ Optimāls skolotāja balss skaļums mācību stundā ir 54–65 dB (A), kas atbilst atbrīvotas un normālas balss aprakstam
- ✓ Visi faktori, kas paaugstina fona trokšņa izstaroto skaņas spiediena līmeni virs 50–55 dB, ir uzskatāmi par papildus balss slodzi veicinošiem un ir uzskatāmi par balss traucējumu riska faktoriem.

# Troksnis – telpu akustika (5)

Mācību telpā fona troksni var radīt:

- 1) skaņas, kas ir sadzirdamas no ārpuses caur ārējām sienām un logiem,
- 2) skaņas, ko rada apkures un ventilācijas sistēmas,
- 3) skaņas, kas ir sadzirdamas caur telpu starpsienām un durvīm,
- 4) skaņas, kuras rada telpas iekšpusē atrodošies skaņas avoti (mācību tehniskie līdzekļi, apgaismes ķermeņi, kā arī skolēni).

# Trokšņa izolācija

Tehnisko iekārtu radītā trokšņa izplatīšanos samazina

- » **uzstādot iekārtām skaņas izolācijas korpusus vai pārsegus** (cauruļvadiem, kas iet caur norobežojošo konstrukciju, uzstāda elastīgus amortizācijas apvalkus vai balstus);
- » **uzstādot prettrokšņa ekrānu;**
- » **veidojot elastīgas savienojumu daļas** (sūkņu un ventilācijas agregātu savienojumus ar gaisa vadu (cauruļvadu) sistēmu veido elastīgus);
- » **izmantojot trokšņu slāpētājus, vibroizolatorus** (virzes un rotācijas agregātus (sūkņi, kompresori, ventilatori) montē uz vibroizolatoriem).



## Risinājumi -

# Trokšņa mazināšana

- No būvakustiskā viedokļa telpas interjeru veidojošos elementus iedala **skaņu absorbējošos (slāpējošos) un atstarojošos** (iespaido telpas akustiskos parametrus).
- Lai **trokšņainās vietās** esošajās telpās nodrošinātu ļoti zemu trokšņu līmeni, **telpu vēdina**, izmantojot gaisa kondicionēšanas iekārtu vai svaiga gaisa pievadi pa gaisa vadiem no ventilācijas iekārtām (neverot vaļā logus).



# Risinājumi -

- ✓ Telpu akustikas risinājumi
- ✓ Telpu būvtehniskie risinājumi (logi, durvis, grīdu segumi)
- ✓ Skaņas absorbētāju, trokšņa ekrānu izvietošana
- ✓ Kvalitatīvas mēbeles (neļodzās, nečīkst)
- ✓ Kvalitatīvs aprīkojums (projektori, datori, printeri utml.) u.c.
- ✓ Dalībnieku grupu skaitliska mazināšana

# Fizikālie darba vides faktori - mikroklimats

2.pielikums  
Ministru kabineta  
2002.gada 27.decembra noteikumiem Nr. 610

## Minimālā gaisa temperatūra iestādes telpās

*(Pielikums grozīts ar MK 10.09.2013. noteikumiem Nr.765)*

Nr.p.k.	Telpas nosaukums	Gaisa temperatūra (°C)
1.	Mācību telpa	18
2.	Aktu zāle	18
3.	Sporta zāle vai sporta zālei pielāgojama aktu zāle	16
4.	Dušas telpa	20
5.	Tualete	18
6.	Garderobe	18
7.	Internāta guļamtelpa	18
8.	Internāta sadzīves telpa	18

27.12.2002. MK noteikumi Nr.610 "Higiēnas prasības izglītības iestādēm, kas īsteno vispārējās pamatizglītības, vispārējās vidējās izglītības, profesionālās pamatizglītības, arodizglītības vai profesionālās vidējās izglītības programmas"

27.12.2002. MK noteikumi Nr.610 “Higiēnas prasības izglītības iestādēm, kas īsteno vispārējās pamatizglītības, vispārējās vidējās izglītības, profesionālās pamatizglītības, arodizglītības vai profesionālās vidējās izglītības programmas”

39. Mehānisko pieplūdes un vilkmes ventilāciju ierīko mācību telpā, kurā veic laboratorijas darbus ar ķīmiskām vielām, un telpās, kur uzglabā ķīmiskās vielas. Tualetē un dušas telpā ierīko mehānisko vilkmes ventilāciju. Mehāniskās pieplūdes ventilāciju ierīko tā, lai tualetē un dušas telpā nodrošinātu pietiekamu gaisa apmaiņu. Telpu, kur nav ierīkota mehāniskā ventilācija, regulāri vēdina. Mācību telpu pēc katras mācību stundas vēdina vismaz 10 minūtes (ziemā – vismaz 5 minūtes). Gaiteni, atpūtas un rekreācijas telpu pēc katra starpbrīža vēdina vismaz 10–20 minūtes (ziemā – vismaz 5 minūtes).

40. Mācību telpā, kurā veic laboratorijas darbus ar ķīmiskām vielām, papildus šo noteikumu [39.punktā](#) minētajām prasībām ierīko velkmes skapi. Telpās, kur nav velkmes skapja, aizliegts veikt laboratorijas darbus ar ķīmiskām vielām.

## 17.09.2013. MK noteikumi Nr. "Higiēnas prasības bērnu uzraudzības pakalpojuma sniedzējiem un izglītības iestādēm, kas īsteno pirmsskolas izglītības programmu"

49. Pieļaujamā minimālā gaisa temperatūra telpās, kurās uzturas bērni:

49.1. kas ir jaunāki par trim gadiem, – vismaz 20 °C;

49.2. kas ir vecāki par trim gadiem, – vismaz 18 °C.

50. Gaisa apmaiņu telpās nodrošina, tās regulāri vēdinot vai izmantojot gaisa kondicionēšanas vai ventilācijas iekārtas. Pakalpojuma sniedzējs katru dienu nodrošina regulāru telpu vēdināšanu, tajā skaitā pirms bērnu ierašanās un pēc bērnu došanās prom no pakalpojuma sniegšanas vietas, kā arī pakalpojuma sniegšanas laikā, kad bērni neatrodas telpās.

# Fizikālie darba vides faktori - mikroklimats

1.pielikums

Ministru kabineta

2009.gada 28.aprīļa noteikumiem Nr.359

## Darba telpu mikroklimatam noteiktās prasības atkarībā no fiziskās slodzes

Nr. p.k.	Gada periods	Darba kategorija	Gaisa temperatūra (C°)	Gaisa relatīvais mitrums (%)	Gaisa kustības ātrums (m/s)
1.	Gada aukstais periods (vidējā gaisa temperatūra ārpus darba telpām + 10 °C vai mazāk)	I <sup>1</sup>	19,0–25,0	30–70	0,05–0,15
		II <sup>2</sup>	16,0–23,0	30–70	0,1–0,3
		III <sup>3</sup>	13,0–21,0	30–70	0,2–0,4
2.	Gada siltais periods (vidējā gaisa temperatūra ārpus darba telpām vairāk par + 10 °C)	I <sup>1</sup>	20,0–28,0	30–70	0,05–0,15
		II <sup>2</sup>	16,0–27,0	30–70	0,1–0,4
		III <sup>3</sup>	15,0–26,0	30–70	0,2–0,5

Piezīmes.

1. I kategorija – darbs nav saistīts ar fizisku piepūli vai prasa ļoti nelielu vai nelielu fizisku piepūli (piemēram, visi garīga darba darītāji, darbs pie dažādām vadības pultīm, darbs, kas tiek veikts sēdus, stāvus vai pārvietojoties, vieglu priekšmetu (līdz 1 kg) pārvietošana).

2. II kategorija – darbs, kas saistīts ar vidēji lielu vai lielu fizisko piepūli (piemēram, pastāvīga smagumu (līdz 10 kg) celšana un pārvietošana, metināšana, metālapstrādes darbi).

3. III kategorija – smags darbs (piemēram, pastāvīga smagumu (vairāk par 10 kg) celšana un pārvietošana).

# CO<sub>2</sub> kā telpu gaisa piesārņotības pakāpes rādītājs

- ✓ Ārpus telpām normāls: **350 - 450 ppm**
- ✓ Pieņemams: **< 600 ppm**
- ✓ Sūdzības par sasmakušu gaisu: **600 - 1000 ppm**
- ✓ Pētījumi liecina, ka cilvēka izelpā CO<sub>2</sub> koncentrācija ir 100 reizes lielāka jeb apmēram **40 000 ppm**. Tādējādi cilvēku izelpotais gaiss strauji palielina CO<sub>2</sub> koncentrāciju iekštelpās.
- ✓ ASHRAE un OSHA standarti: **1000 ppm**
- ✓ Miegainums: **1000 - 2500 ppm**
- ✓ Negatīva ietekme uz veselību: **2500 - 5000 ppm**
  
- ✓ Maksimālā pieļaujamā koncentrācija 8 stundu darba periodā: **5000 – 10 000 ppm**
- ✓ Maksimālā pieļaujamā koncentrācija 15 minūšu darba periodā: **30 000 ppm**

Tilpumvienības ppm jeb miljondaļas (no angļu val. – parts per million)

ASHRAE - American Society of Heating, Refrigerating and Air-Conditioning Engineers

OSHA The Occupational Safety and Health Administration

[https://www.engineeringtoolbox.com/co2-comfort-level-d\\_1024.html](https://www.engineeringtoolbox.com/co2-comfort-level-d_1024.html)

[https://www.lza.lv/images/IK\\_CV/CO2%20monitorings.pdf](https://www.lza.lv/images/IK_CV/CO2%20monitorings.pdf)

# CO<sub>2</sub> kā iekštelpu gaisa kvalitātes rādītājs

Laiku pa laikam CO<sub>2</sub> līmenis paaugstinās, taču ventilācijai jānodrošina līdz **1000 ppm**, lai nodrošinātu gaisa kvalitāti pieņemamu lielākai daļai indivīdu

## Bīstami līmeņi

Viegli toksiski, elpošanas un pulsa paātrināšanās, slikta dūša:

**30 000 – 40 000 ppm**

Galvassāpes, redzes traucējumi: virs **50000 ppm**

Bezsamaņa, vēl augstāks līmenis, nāve: **100 000 ppm**

[https://www.engineeringtoolbox.com/co2-comfort-leved\\_1024.html](https://www.engineeringtoolbox.com/co2-comfort-leved_1024.html)

Mesh Air Quality Monitor x +  
← → ↻ https://co2.mesh.lv/home/building-devices/325  
**MESH** 🏠 Ēkas 📄 Kā lasīt mērījumus? ⚙️ Ieteikumi gaisa kvalitātes uzlabošanai  
Ēku saraksts Balvu sākum... x

## Balvu sākumsskola, Partizāņu iela 16, Balvi, Balvu novads

Meklēt

Telpas nosaukums	CO <sub>2</sub> līmenis	Temperatūra C <sup>0</sup>	Telpas relatīvais mitrums
1A	1816	22.2	52%
1B	424	19.7	45%
1C	3049	22.4	58%
1D	2388	21.2	60%
2A	773	20.4	52%
2B	2534	22.5	57%
2C	3674	22.3	60%
2D	826	20.8	51%
3A	1908	21.8	51%
3B	1497	21.6	50%
3C	652	20.3	47%
3D	3181	21.8	54%
4A	1799	22.0	52%
4B	1496	21.3	52%
4C	1943	21.7	56%



# Realitātē -

## Mikroklimats

**Testēšanas process:** mikroklimata rādītāji telpā - gaisa relatīvais mitrums (GRM, %) noteikti vēdera līmenī ~0,8 m augstumā no grīdas, vairākos darba vietas punktos. Telpās ir dabīgās ventilācijas iespējas.

Darba vietas Nr.	Darba vietas apraksts	Mērījumu laiks	GRM <sup>a</sup> , %	Normatīvais lielums <sup>b</sup>
1.	2. stāvs, 4.grupiņas telpa ~55 m <sup>2</sup> platība. Mērījuma laikā telpā atrodas 19 cilvēki.	10:35	39	<u>Aukstais periods:</u> <i>Viegls darbs</i> <i>(I kategorija)</i> GRM, %: 30.0 - 70.0; t, °C: 19 - 25; GPĀ, m/s: 0.05 - 0.15  <u>Siltais periods:</u> <i>Viegls darbs</i> <i>(I kategorija)</i> GRM, %: 30.0 - 70.0; t, °C: 20 - 28; GPĀ, m/s: 0.05 - 0.15
2.	2.stāvs,4.grupiņas guļamistaba ~30 m <sup>2</sup> platība. Mērījuma laikā telpā neatrodas cilvēki.	10:43	22	
3.	2. stāvs, 1.grupiņas telpa ~ 60 m <sup>2</sup> platība. Mērījuma laikā telpā atrodas 16 cilvēki.	10:55	25	

Piezīmes:

<sup>a</sup> standarta nenoteiktība pie pārklāšanās koeficienta  $k=2$ , kas nodrošina 95% ticamības intervālu, saskaņā ar kalibrācijas sertifikātu nr. 2/16-A relatīvajam mitrumam  $\pm 1\%$ ;

<sup>b</sup> atbilstoši MK not. Nr. 359 „Darba aizsardzības prasības darba vietās”, 28.04. 2009. (stājas spēkā 01.01.2010.).

Mērījumus veica RSU HASL, 07.03.2018.

# Gaisa kvalitāte – oglekļa dioksīds

## Oglekļa dioksīds

**Testēšanas process:** oglekļa dioksīda mērījumi tika veikti atbilstoši pasūtītāja norādījumam. Oglekļa dioksīda koncentrācija tika noteikta ar zondi, kura novietota vairākos punktos telpā un izteikta kā vidējā vērtība, izslēdzot iespēju uzelpot zondei. Oglekļa dioksīda koncentrācija ir atkarīga no cilvēku skaita telpā un telpas kubatūras. Telpās ir dabīgās ventilācijas iespējas.

Darba vietas Nr.	Darba vietas apraksts	Mērāmie parametri, mērvienība	Mērījuma laiks	Mērījumu rezultāts (vidējais lielums $M \pm u^a$ )	Rekomendējama is lielums <sup>b</sup>
1.	2. stāvs, 4.grupiņas telpa ~55 m <sup>2</sup> platība. Mērījuma laikā telpā atrodas 19 cilvēki.	Oglekļa dioksīds, mg/m <sup>3</sup>	10:31 - 10:35	<b>2842 ± 142</b>	1830
2.	2. stāvs, 4.grupiņas guļamtelpa ~30 m <sup>2</sup> platība. Mērījuma laikā telpā neatrodas cilvēki (telpa no rīta tika izvēdināta).	Oglekļa dioksīds, mg/m <sup>3</sup>	10:39 - 10:43	<b>1910 ± 96</b>	1830
3.	2. stāvs, 1.grupiņas telpa ~ 60 m <sup>2</sup> platība. Mērījuma laikā telpā atrodas 16 cilvēki.	Oglekļa dioksīds, mg/m <sup>3</sup>	10:55 - 10:57	<b>2189 ± 110</b>	1830

Piezīmes:

<sup>a</sup> vidējiem lielumiem uzrādīta nenoteiktība 3% no mērījuma rezultāta, saskaņā ar CO<sub>2</sub> zondes kalibrēšanas sertifikātu *FCB 142/312*;

<sup>b</sup> rekomendējamais lielums atbilstoši LVS EN ISO 16000-26 „Telpu gaiss. 26. daļa: Oglekļa dioksīda (CO<sub>2</sub>) paraugu ņemšanas stratēģija” tabulai B.1.

Mērījumus veica RSU HASL, 07.03.2018.

# Gaisa kvalitāte – oglekļa dioksīds

## Oglekļa dioksīds

**Testēšanas process:** oglekļa dioksīda mērījumi tika veikti atbilstoši pasūtītāja norādījumam. Oglekļa dioksīda koncentrācija tika noteikta ar zondi, kura novietota vairākos punktos telpā un izteikta kā vidējā vērtība, izslēdzot iespēju uzelpot zondei. Oglekļa dioksīda koncentrācija ir atkarīga no cilvēku skaita telpā un telpas kubatūras. Telpās ir dabīgās ventilācijas iespējas.

Darba vietas Nr.	Darba vietas apraksts	Mērāmie parametri, mērvienība	Mērījuma laiks	Mērījumu rezultāts (vidējais lielums $M \pm u^a$ )	Rekomendējama is lielums <sup>b</sup>
1.	2. stāvs, 4.grupiņas telpa ~55 m <sup>2</sup> platība. Mērījuma laikā telpā atrodas 19 cilvēki.	Oglekļa dioksīds, mg/m <sup>3</sup>	10:31 - 10:35	<b>2842 ± 142</b>	1830
2.	2. stāvs, 4.grupiņas guļamtelpa ~30 m <sup>2</sup> platība. Mērījuma laikā telpā neatrodas cilvēki (telpa no rīta tika izvēdināta).	Oglekļa dioksīds, mg/m <sup>3</sup>	10:39 - 10:43	<b>1910 ± 96</b>	1830
3.	2. stāvs, 1.grupiņas telpa ~ 60 m <sup>2</sup> platība. Mērījuma laikā telpā atrodas 16 cilvēki.	Oglekļa dioksīds, mg/m <sup>3</sup>	10:55 - 10:57	<b>2189 ± 110</b>	1830

Piezīmes:

<sup>a</sup> vidējiem lielumiem uzrādīta nenoteiktība 3% no mērījuma rezultāta, saskaņā ar CO<sub>2</sub> zondes kalibrēšanas sertifikātu *FCB 142/312*;

<sup>b</sup> rekomendējamais lielums atbilstoši LVS EN ISO 16000-26 „Telpu gaiss. 26. daļa: Oglekļa dioksīda (CO<sub>2</sub>) paraugu ņemšanas stratēģija” tabulai B.1.

Mērījumus veica RSU HASL, 07.03.2018.



# Citas telpu gaisu piesārņojošās vielas

## Kīmiskās vielas

**Testēšanas process:** ķīmisko vielu paraugi ņemti atbilstoši pasūtītāja norādījumam, tā norādītajās vietās. Gaisa paraugi tika ņemti ar individuālajiem paraugņēmējiem, kuri novietoti stacionāri darba telpā. Ķīmisko vielu ekspozīcija ir aprēķināta 8 stundu darba dienai.

Darba vietas Nr.	Darba vietas apraksts	Mērāmie parametri, mērvienība	Mērījumu rezultāts (vidējais lielums $M \pm u^a$ )	Normatīvi vai rekomendējamie lielumi <sup>b</sup>
1.	<b>Baseins.</b> Mērījumi veikti sporta nodarbību laikā.	Hlors, mg/m <sup>3</sup>	<b>1.5 ± 0.2</b>	1.0
2.	<b>Tehniskā telpa</b> zem peldbaseina. Notiek baseina tehniskā apkope, filtru nomaiņa, ūdens kvalitātes pārbaude, darbs ar ķīmiju.	Hlors, mg/m <sup>3</sup>	<b>1.6 ± 0.2</b>	1.0
		Sērskābe, mg/m <sup>3</sup>	<b>&lt;0.005</b>	0.05
3.	<b>Tehniskā telpa</b> zem džakuzi. Notiek tehniskā apkope, filtru nomaiņa, ūdens kvalitātes pārbaude, darbs ar ķīmiju.	Hlors, mg/m <sup>3</sup>	<b>1.6 ± 0.2</b>	1.0
4.	<b>Reģistratūra.</b> Administratora darba vieta. Darbs ar klientiem. Darba vieta atrodas blakus telpā.	Hlors, mg/m <sup>3</sup>	<b>0.04 ± 0.01</b>	1.0

Piezīmes:

<sup>a</sup> vidējiem lielumiem uzrādīta paplašināta nenoteiktība, kura noteikta kā vidējā kvadrātiskā novirze, kas pareizināta ar pārklāšanās koeficientu 2, nodrošinot 95% ticamības līmeni;

<sup>b</sup> AER - aroda ekspozīcijas robežvērtības atbilstoši 2007. gada 15. maija MK noteikumiem Nr. 325 "Darba aizsardzības prasības saskarē ar ķīmiskām vielām darba vietās";

Mērījumus veica RSU HASL, 04.12.2018.

# Citas telpu gaisu piesārņojošās vielas

## Kīmiskās vielas

**Testēšanas process:** ķīmisko vielu paraugi ņemti atbilstoši pasūtītāja norādījumam, tā norādītajās vietās. Gaisa paraugi tika ņemti ar individuālajiem paraugņēmjiem, kuri novietoti stacionāri darba telpā un pie darbiniekiem, to elpošanas zonā.

Darba vietas Nr.	Darba vietas apraksts	Mērāmie parametri, mērvienība	Mērījumu rezultāts (vidējais lielums $M \pm u^{a,b}$ )	Normatīvi vai rekomendējamie lielumi <sup>c/d</sup>
1.	<b>Vingrošanas zāle.</b> Notiek sporta nodarbības. Telpā atrodas ~100 cilvēki. Telpas lielums 1370 m <sup>2</sup> . Relatīvais gaisa mitrums – 28%, temperatūra – 23.2°C	Oglekļa dioksīds, mg/m <sup>3</sup>	1704 ± 17	1830
2.	<b>Cīnas zāle.</b> Notiek sporta nodarbības. Telpā atrodas ~20 cilvēki. Telpas lielums 306 m <sup>2</sup> . Relatīvais gaisa mitrums – 24%, temperatūra – 22.5°C	Oglekļa dioksīds, mg/m <sup>3</sup>	1639 ± 16	1830
3.	<b>Boksa zāle.</b> Notiek nodarbība. Telpā atrodas ~20 cilvēki. Telpas lielums 304 m <sup>2</sup> . Relatīvais gaisa mitrums – 28%, temperatūra – 21.8°C	Oglekļa dioksīds, mg/m <sup>3</sup>	1738 ± 17	1830
4.	<b>Rotalu upe.</b> Pēc nodarbības. Telpā nav cilvēku. Telpas lielums 230 m <sup>2</sup> .	Oglekļa dioksīds, mg/m <sup>3</sup>	1531 ± 15	1830
		Hlors, mg/m <sup>3</sup>	0.75 ± 0.11	1.0
5.	<b>Mazais peldbaseins.</b> Notiek peldēšanas nodarbība. Telpā atrodas ~20 cilvēki. Telpas lielums 230 m <sup>2</sup> .	Oglekļa dioksīds, mg/m <sup>3</sup>	1267 ± 13	1830
		Hlors, mg/m <sup>3</sup>	0.78 ± 0.12	1.0
6.	<b>Lielais peldbaseins.</b> Notiek peldēšanas nodarbības. Telpā atrodas ~60 cilvēki. Telpas lielums 1224 m <sup>2</sup> .	Oglekļa dioksīds, mg/m <sup>3</sup>	1225 ± 12	1830
		Hlors, mg/m <sup>3</sup>	0.87 ± 0.13	1.0

Piezīmes:

<sup>a</sup> vidējiem lielumiem uzrādīta paplašināta nenoteiktība, kura noteikta kā vidējā kvadrātiskā novirze, kas pareizināta ar pārklāšanās koeficientu 2, nodrošinot 95% ticamības līmeni;

<sup>b</sup> vidējiem lielumiem uzrādīta nenoteiktība 1% no mērījuma rezultāta, saskaņā ar CO<sub>2</sub> zondes kalibrēšanas sertifikātu Nr.041931;

<sup>c</sup> AER - aroda ekspozīcijas robežvērtības atbilstoši 2007. gada 15. maija MK noteikumiem Nr. 325 "Darba aizsardzības prasības saskarē ar ķīmiskām vielām darba vietās";

<sup>d</sup> rekomendējamais lielums atbilstoši LVS EN ISO 16000-26 „Telpu gaiss. 26. daļa: Oglekļa dioksīda (CO<sub>2</sub>) paraugu ņemšanas stratēģija” tabulai B.1.

Mērījumus veica RSU HASL,  
28.11.2018.

# Citas telpu gaisu piesārņojošās vielas

## Kīmiskās vielas

Testēšanas process: ķīmisko vielu paraugi ņemti atbilstoši pasūtītāja norādījumiem un tā norādītajās darba vietās.

Gaisa paraugi tika ņemti ar individuālajiem paraugņēmējiem, kuru uztvērējfiltri novietoti stacionāri telpās (telpas tālākā stūrī, pie durvīm un telpas vidū).

N.p.k.	Mērījumu veikšanas vietas apraksts	Mērāmie parametri, mērvienība	Mērījumu rezultāts (vidējais lielums $M \pm u^*$ )	Rekomendējamie lielumi <b>**/**</b>
1.	232.kabinets. Latviešu valodas un literatūras klase (sintētiskais grīdas segums)	Ogļūdeņraži (summāri), mg/m <sup>3</sup> , t.sk.:	<b>0.40 ± 0.08</b>	0.3
		Butanols, mg/m <sup>3</sup>	<b>0.07 ± 0.01</b>	-
		Butilacetāts, mg/m <sup>3</sup>	<b>0.11 ± 0.02</b>	-
		Toluols, mg/m <sup>3</sup>	<b>0.02 ± 0.01</b>	-
	232.kabinets. Latviešu valodas un literatūras klase (sintētiskais grīdas segums)	Formaldehīds, mg/m <sup>3</sup>	<b>0.035 ± 0.005</b>	0.1
		Izocianāti, mg/m <sup>3</sup>	<b>&lt;0.0001</b>	0.02
2.	333.kabinets. Bioloģijas klase (sintētiskais grīdas segums)	Ogļūdeņraži (summāri), mg/m <sup>3</sup> , t.sk.:	<b>0.38 ± 0.08</b>	0.3
		Butanols, mg/m <sup>3</sup>	<b>0.09 ± 0.02</b>	-
		Butilacetāts, mg/m <sup>3</sup>	<b>0.12 ± 0.02</b>	-
		Toluols, mg/m <sup>3</sup>	<b>0.07 ± 0.01</b>	-
	333.kabinets. Bioloģijas klase (sintētiskais grīdas segums)	Etilbenzols, mg/m <sup>3</sup>	<b>0.02 ± 0.01</b>	-
		Formaldehīds, mg/m <sup>3</sup>	<b>0.027 ± 0.004</b>	0.1
3.	311.kabinets. Matemātikas klase (sintētiskais grīdas segums)	Izocianāti, mg/m <sup>3</sup>	<b>&lt;0.0001</b>	0.02
		Ogļūdeņraži (summāri), mg/m <sup>3</sup> , t.sk.:	<b>1.26 ± 0.25</b>	0.3
		Butanols, mg/m <sup>3</sup>	<b>0.14 ± 0.03</b>	-
		Toluols, mg/m <sup>3</sup>	<b>0.24 ± 0.05</b>	-
	311.kabinets. Matemātikas klase (sintētiskais grīdas segums)	Butilacetāts, mg/m <sup>3</sup>	<b>0.35 ± 0.07</b>	-
		Etilbenzols, mg/m <sup>3</sup>	<b>0.06 ± 0.01</b>	-
		Formaldehīds, mg/m <sup>3</sup>	<b>0.024 ± 0.004</b>	0.1
		Izocianāti, mg/m <sup>3</sup>	<b>&lt;0.0001</b>	0.02

Piezīmes:

\* vidējiem lielumiem uzrādīta paplašināta nenoteiktība, kura noteikta kā vidējā kvadrātiskā novirze, kas pareizināta ar pārklāšanās koeficientu 2, nodrošinot 95% ticamības līmeni;

\*\* rekomendējamais lielums piemērots atbilstoši iekštelpu gaisa kvalitātes vadlīnijām „Air Quality Guidelines for Europe”, WHO Regional Publications, 2000.

Mērījumus veica RSU HASL,  
21.04.2016.



## Risinājumi -

- ✓ Kvalitatīva ventilācijas sistēma
- ✓ Gaisa mitrināšana vai sausināšana
- ✓ Vēdināšana
- ✓ Izpratnes veicināšana par gaisa kvalitātes nozīmīgumu veselīgas vides nodrošināšanā





METALI AKTIVITAS RENDAH  
K. No. 1. No. 2. No. 3.

A large periodic table of elements is mounted on the right wall. It is color-coded by groups and periods, with various elements labeled with their symbols and names.







# Ergonomiskie riska faktori

- ✓ Piespiedu darba pozas (sēdus, stāvus)
- ✓ Lokāls muskuļu sasprindzinājums (darbs ar datoru, rakstīšana u.c.)
- ✓ Smagumu pārvietošana
- ✓ Redzes sasprindzinājums
- ✓ Balss pārslodzes



# Muguras un plecu sāpes pedagogiem izraisa

- ✓ Smagumu pārvietošana (grāmatu kaudzes, burtnīcu kaudzes, bērnu celšana, gultas bērnudārzos u.c.)
- ✓ Stiepšanās uz augšu (piestiprinot priekšmetus, novietojot tos augšējās plauktos u.c.)
- ✓ Pārliedšanās pāri skolēniem, kad viņi raksta
- ✓ Griešanās ap savu asi (pie tāfeles u.c.)
- ✓ Ilgstoša sēdēšana, nedaudz noliecoties uz priekšu (darbu labošana u.c.)
- ✓ Neērtas darba vietas pie datora
- ✓ Ilgstošs darbs stāvus + nepiemēroti apavi

Sūdzības biežāk psihoemocionālas slodzes, stresa laikā, mācību gada laikā









# Augstpapēžu apavi un ilgstoša stāvēšana

- ✓ 10 cm un augstāki rada lielas problēmas (ieteicami – 3-5 cm)
- ✓ Izmainās smaguma centrs:
  - » slodze uz pēdu priekšējām daļām
  - » slodze jostas daļai
- ✓ Saspringti apakšstilbi





# Ilgstošs darbs stāvus



# Risinājumi (1) -

- ✓ Iemācīties strādāt ergonomiskā pozā (ausis – pleci – gūžas; kājas nedaudz plati)
- ✓ Sekot, kādā pozā tiek veikts darbs
- ✓ Izvēlēties piemērotus apavus
- ✓ Mainīt pozas – sēdus/stāvus
- ✓ Kompresijas zeķes, slodzi mazinošie paklāji
- ✓ Noliecoties uz priekšu:
  - balstīt muguru ar vienu roku
  - atbalstīties ar rokām pret galdu
  - izmantot rādāmkociņu, pildspalvu «kā rokas pagarinātāju»

## Risinājumi (2) -

- ✓ Sakārtot galdu (lai nav tālu jāsniedzas pēc priekšmetiem)
- ✓ Izvairīties nest smagus priekšmetus, izmantot ratiņus
- ✓ Izmantot ērtu krēslu, tā atzveltni
- ✓ Regulāri izkustēties (ik 20 min)
- ✓ Regulāri vingrot
- ✓ Nostiprināt vēdera presi, muguras muskulatūru
- ✓ Izvēlēties sabalansētu uzturu (kalcijs, D vitamīns)
- ✓ Sekot līdzī ķermeņa masas indeksam
- ✓ Atmest smēķēšanu



## Balss pārslodze - sūdzības

- ✓ Smagākos gadījumos var novērot balss zudumu
- ✓ Vieglākos gadījumos:
  - kasīšanās un kudināšanas sajūta kaklā
  - sausuma sajūta rīklē
  - sāpes balss saitēs, kaklā
  - balss nogurums
  - aizsmakums
  - balss tembra izmaiņas
  - kairinošs klepus

# Balss pārslodzi veicinošie faktori

- ✓ Psihoemocionāla pārslodze
- ✓ Paaugstināts fona troksnis
- ✓ Slikta telpu akustika
- ✓ Sauss gaiss
- ✓ Smēķēšana
- ✓ Alkohola lietošana, tējas un kafijas lietošana
- ✓ Paaugstināts jutīgums pret putekļiem



# Preventīvie pasākumi balss pārslodzes mazināšanai

- ✓ Balss izglītības kurss pedagogiem
- ✓ Balss higiēna
- ✓ Augšējo elpceļu saslimšanas gadījumos, kas izpaužas ar sāpošu kaklu, skolotājiem būtu jāizvairās no balss lietošanas stundu laikā
- ✓ Svarīgi ir lietot daudz dzeramo ūdeni (nevis kafiju vai tēju, kam piemīt urīndzenošas īpašības)
- ✓ Regulāri atpūtināt balss saites klusējot (t.sk. izmantojot pat ļoti īsus pārtraukumus)
- ✓ Saudzējošs režīms
- ✓ Gaisa mitrināšana
- ✓ Pedagogiem regulāri ir jāapmeklē balss traucējumu jomā specializējies logopēds vai otorinolaringologs, lai novērtētu balsenes un balss funkcijas stāvokli.

# Risinājumi darba vietas ergonomiskai uzlabošanai -

- ✓ Informēt un izglītēt par darba vietas ergonomiskiem risinājumiem un ergonomiskiem darba paņēmieniem
- ✓ Nodrošināt tehniskus palīglīdzekļus
- ✓ Nodrošināt darba vietas ergonomisku aprīkojumu (kvalitatīvas piemērotas mēbeles, augstumā regulējamus galdus u.c.)







# Traumatisms

- ✓ Paklupšana, paslīdēšana, aizķeršanās, nokrišana
- ✓ Traumēšanās, ko rada izglītojamie (gan netīšām, gan vardarbība)
- ✓ Aprīkojuma izmantošana







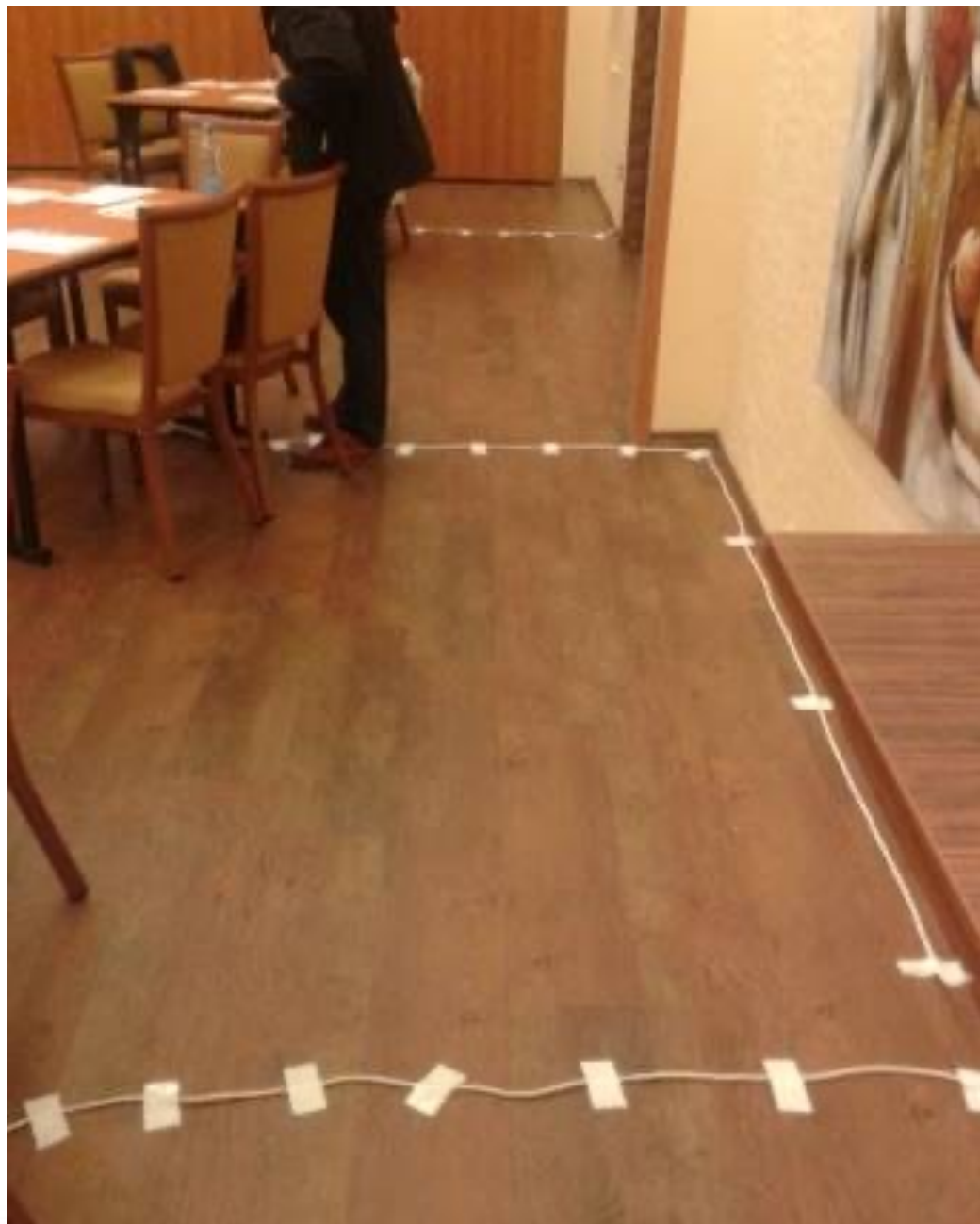
















# Risinājumi -

- ✓ Sliekšņu, pakāpienu, podestu mazināšana
- ✓ Signākrāsojuma, bīstamības apzīmējumu lietošana
- ✓ Telpu grīdu droša uzkopšana
- ✓ Drošu piemērotu pakāpienu nodrošināšana
- ✓ Piemērotu mēbeļu nodrošināšana
- ✓ Audzināmo kustības «mierināšana»
- ✓ Mācīt atpazīt traumatisma riskus, piemēram, izstrādājot anketu pedagogam par galvenajiem riskiem klasē
- ✓ u.c.

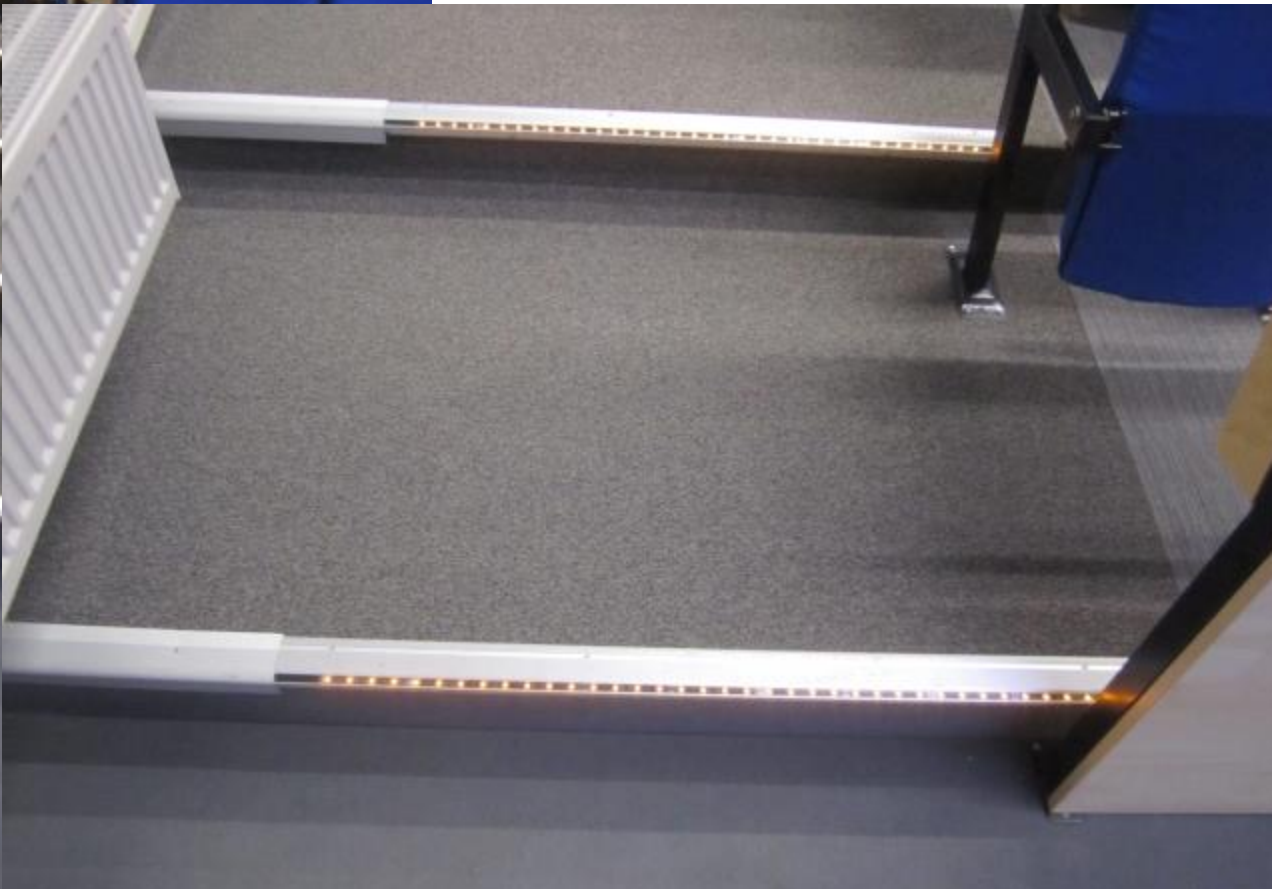






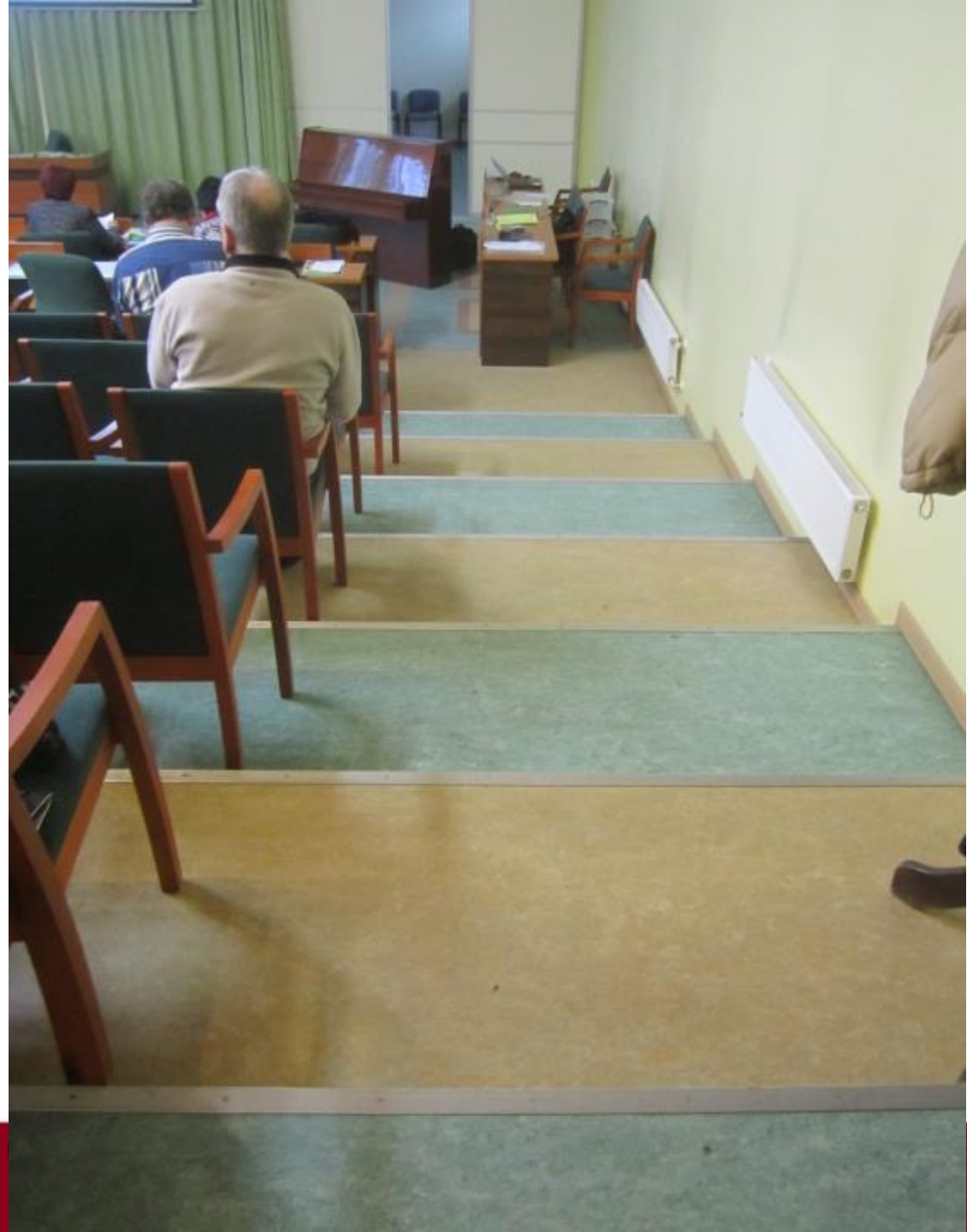














# Attālinātais darbs

Pētījuma "Par problēmām un risinājumiem attālināta izglītības procesa nodrošināšanā valsts ārkārtējās situācijas apstākļos" rezultāti

Publicēts 28/05/2020 10:39



LIZDA aptauja

## PAR ATTĀLINĀTO MĀCĪBU NORISI

REZULTĀTI



Avots: [https://www.lizda.lv/projects\\_and\\_studies/petijums-par-problemam-un-risinajumiem-attalinata-izglitibas-procesa-nodrosinasana-valsts-arkartejas-situacijas-apstaklos/](https://www.lizda.lv/projects_and_studies/petijums-par-problemam-un-risinajumiem-attalinata-izglitibas-procesa-nodrosinasana-valsts-arkartejas-situacijas-apstaklos/)

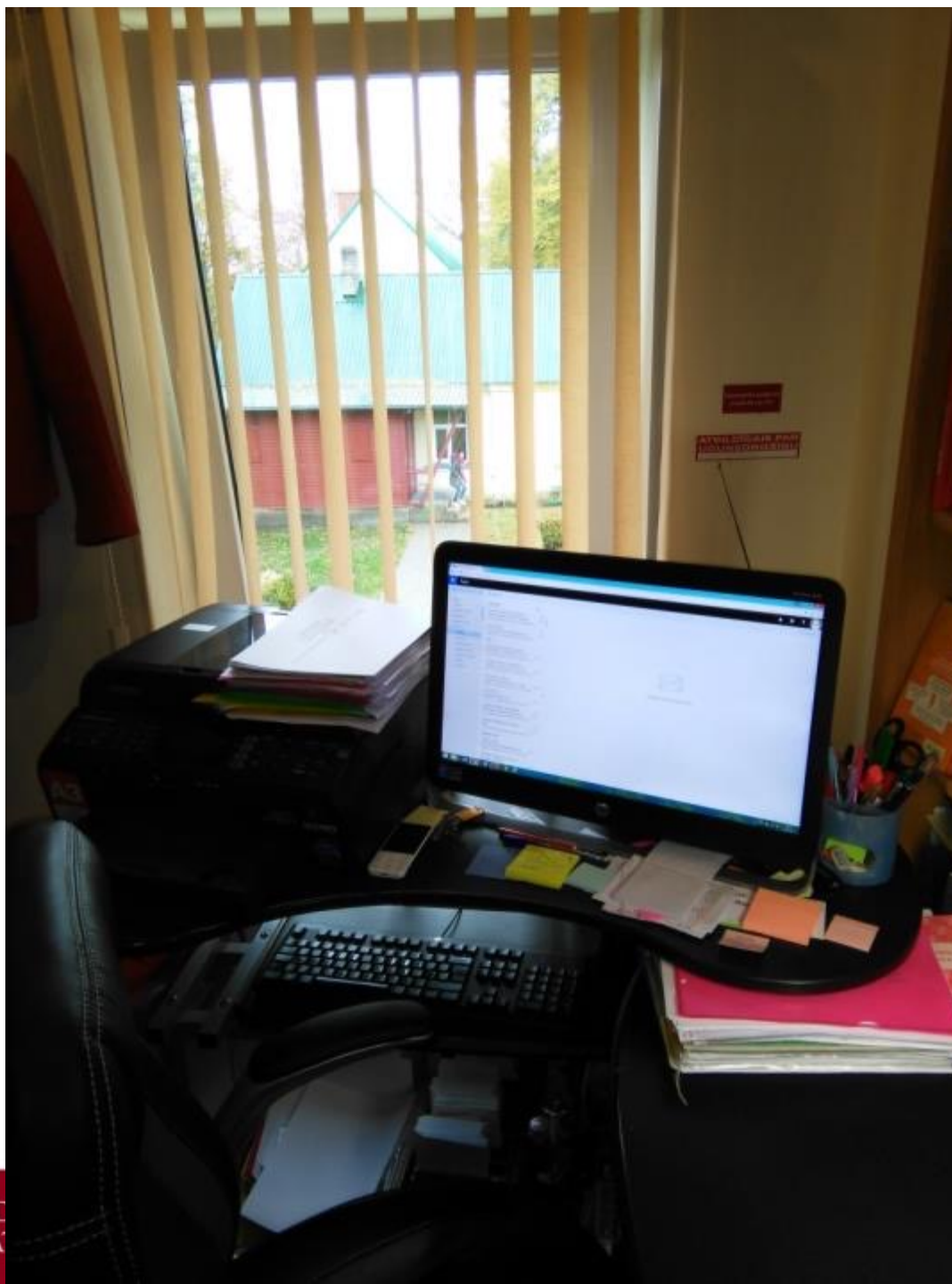


# Priekšlikumi attālinātā mācību procesa pilnveidošanai

1. Pedagogi jānodrošina ar portatīvajiem darba vietas datoriem, kuri aprīkoti ar mācību procesam nepieciešamo programmatūru, vebkamerām, mikrofoniem, austiņām;
2. Jāatrod risinājums, lai pedagogu māsaimniecībām būtu iespēja kompensēt papildus izdevumus, kas radušies attālinātā mācību procesa nodrošināšanai izmantojot interneta, telefona pieslēgumus un elektrību. **Nepieciešams arī finansējums licencēm, pieejas kodiem digitālajiem mācību materiāliem pedagogiem un izglītojamajiem;**
3. Pedagogiem **nepieciešams nodrošināt digitālo prasmju pilnveides pasākumus** latviešu valodā par videokonferenču veidošanu, tiešsaistes mācību stundu veidošanu, tehnisko zināšanu un prasmju pilnveidošanu dažādu digitālo platformu lietošanā un metodisko atbalstu par attālinātām mācībām nepieciešamo materiālu veidošanu;
4. Pedagogiem **nepieciešams nodrošināt informācijas tehnoloģiju speciālista konsultācijas**, atbalstu digitālo rīku, platformu lietošanā un datortehnikas remontam;
5. Nepieciešams **pedagogiem dot stingras garantijas, ka 2019./2020.mācību gadā noteiktā darba samaksa saglabāsies līdz 2020.gada 31.augustam;**
6. Pedagogiem un izglītojamajiem jānodrošina interneta pieslēgums ar augstu un nemainīgu pārraides ātrumu;
7. Jāpilnveido pieeja strukturētiem, mācību un metodiskajiem materiāliem, kurus iespējams rediģēt atbilstoši mācību vajadzībām, kas apkopoti vienā vietnē un ir iespēja pedagogiem komunicēt par tiem;
8. Pedagogiem **nepieciešams metodiskais atbalsts**, norādījumi, labās prakses piemēri **par kvalitatīvu un efektīvu atgriezenisko saikni ar izglītojamiem un viņu vecākiem;**
9. Sadarbībā ar Veselības ministriju un iesaistot psiholoģijas augstskolu programmu studējošos, pedagogiem, skolēniem un vecākiem, **nepieciešamības gadījumā ir jānodrošina attālinātas psihologa konsultācijas;**
10. Apliecināt 2019./2020.mācību gada beigu datumu atbilstību Ministru kabineta 2018.gada 11.decembra noteikumiem Nr. 777.

(aizmirsts par pedagogu fizisko darba vidi un veselību ...)

Avots: [https://www.lizda.lv/projects\\_and\\_studies/petijums-par-problemam-un-risinajumiem-attalinata-izglitibas-procesa-nodrosinasana-valsts-arkartejas-situacijas-apstaklos/](https://www.lizda.lv/projects_and_studies/petijums-par-problemam-un-risinajumiem-attalinata-izglitibas-procesa-nodrosinasana-valsts-arkartejas-situacijas-apstaklos/)











Atsauce: <https://skaties.lv/majasofiss/#foto-646693>



# Risinājumi

- ✓ Informēt un izglītēt par darba vietas pielāgošanu attālinātajā darbā
- ✓ Nodrošināt tehniskus palīglīdzekļus
- ✓ Nodrošināt darba vietas ergonomisku aprīkojumu
- ✓ Organizatorisko atbalsta pasākumi (piemēram, IT atbalsts, apmācības par IT risinājumu pielietošanu u.c.)

# Attālinātais darbs ar DATORU

## Pašnovērtējums DARBAM mājās, ja strādā ar datoru

Mūsdienās arvien biežāk darba devēji nodrošina iespēju daļu darba veikt ārpus ierastās darbvietas, piemēram, mājās. Šādu praksi sauc par tālradarbu, to dēvē arī par "teledarbu", "distances darbu" jeb "attālināto darbu". Latvijas normatīvajos dokumentos šis darba veids ir nosaukts par "attālināto darbu" – darbu, kuru nodarbinātais varētu veikt darba devēja uzdevumā, tomēr pastāvīgi to veic ārpus uzņēmuma. Īpaši bieži attālinātā darba modelis tiek izmantots darba veidos, kuri paveicami, izmantojot informācijas un komunikāciju tehnoloģijas. Šādu praksi sauc par tālradarbu, to dēvē arī par "teledarbu" vai "distances darbu".

Attālinātajam darbam ir daudz priekšrocību (nav jātērē laiks ceļā uz darbu, darba laiku iespējams elastīgi pielāgot citiem pienākumiem u. tml.), tomēr, arī strādājot mājās, nodarbinātajiem pastāv visi tie paši riski, kuri ir birojā (fiziska pārslodze, stress, redzes spazmīnājums, nelabvēlīgs mikroklimats, nelaimes gadījumi u. tml.), tāpēc arī uz šim darbvietām attiecas to iekārtošanas un darba vides riska novērtējuma prasības. Svarīgi, lai darbvietas iekārtošanai mājās tiktu veltīta tāda pati uzmanība kā birojā un vieta tiktu iekārtota darbam! Protams, mājās riska novērtējuma veikšana nav tik vienkārša kā darbvietās birojā – jārekinās, ka darba devējam (darba aizsardzības speciālistam) ir jābūt informācijai par jūsu darbvietu (tas noteikts arī Darba aizsardzības likumā).

Šis materiāls ir veidots kā palīgizdevums, lai ātri un vienkārši palīdzētu izvērtēt savu mājās darbvietu, kurā jāstrādā ar datoru. Materiālam ir divas daļas. Pirmā daļa veidota kā darbvietas pārbaudes anketa – pārskatiet visus jautājumus un atbildiet ar "jā" vai "nē"! Ja kāda no atbildēm ir bijusi "nē", aicinām ieskatīties materiāla lapas otrā pusē, lai uzzinātu vairāk par konkrēto riska faktoru un nepieciešamajiem uzlabojumiem, kā arī rosinām vērsties pie sava darba devēja!

### DATORA MONITORS

Monitors ir pietiekami liels, ērti un pareizā attālumā novietots (60 ± 15 cm), grozāms, ar regulējamu augstumu, attēls nemirgo un neraustās.

JĀ  NĒ

### ŽALŪZIJAS

Logiem ir gaismu atstarojošas žalūzijas vai aizkari.

JĀ  NĒ

### DARBVIETAS PLĀNOJUMS

Darbvietas ir pietiekami plaša un ērta, kustības neierobežojas.

JĀ  NĒ

### MIKROKLIMATS

Telpā ir atbilstoša temperatūra un pietiekams gaisa mitrums.

JĀ  NĒ

### PORTATĪVAIS DATORS

Ja izmantojat portatīvo datoru, tas ir iespējami ērti novietots un pieslēgta pilna izmēra tastatūra un monitors.

JĀ  NĒ

### TASTATŪRA, PELE

Tastatūra ir matēta, ar skaidri redzamiem simboliem, novietota monitora priekšā. Pele ir ērti lietojama.

JĀ  NĒ

### APGAISMOJUMS TĒPĀ

Telpā ir pietiekams apgaismojums, tas ir tehniskā kārtībā (deg visas spuldzes, to gaisma nemirgo u. tml.).

JĀ  NĒ

### DARBA GALDS

Galds ir pietiekami liels (vismaz 800 x 1200 mm) un augsts (vismaz 720 mm), noapaļoti stūriem un stabils, zem tā ir pietiekami daudz vietas.

JĀ  NĒ

### DARBA KRĒSLIS

Darba krēslis ir piemērots darbam ar datoru – tas ir stabils, grozāms, ar regulējamu augstumu un dziļumu, arī muguras balsta un roku balstu augstums ir regulējams.

JĀ  NĒ

### LOKĀLAIS APGAISMOJUMS

Darbvietā ir pieejams papildu lokālais apgaismojums, tas nežilbina un nerada atspīdumus.

JĀ  NĒ

### NELAIMES GADĪJUMA RISKS

Darbvietas grīda ir līdzena, bez pakāpieniem, sliekšņiem, nepareizi novietotiem vadiem vai citiem bistamiem priekšmetiem.

JĀ  NĒ

### PROGRAMMU NODROŠINĀJUMS

Ir nodrošināta darbam piemērota, aktuāla programmatūra, kas ļauj kvalitatīvi veikt darbu.

JĀ  NĒ

### "DARBA" UN "MĀJAS" LĪDZSVARS

Darba uzdevumus ir iespējams veikt piemērotā laikā, nodalot to no privātās un ģimenes dzīves.

JĀ  NĒ

### ELEKTRODROŠĪBA

Iekārtas, vadi, lampas u. tml. ir darba kārtībā – bez redzamiem defektiem.

JĀ  NĒ

### KOMUNIKĀCIJA

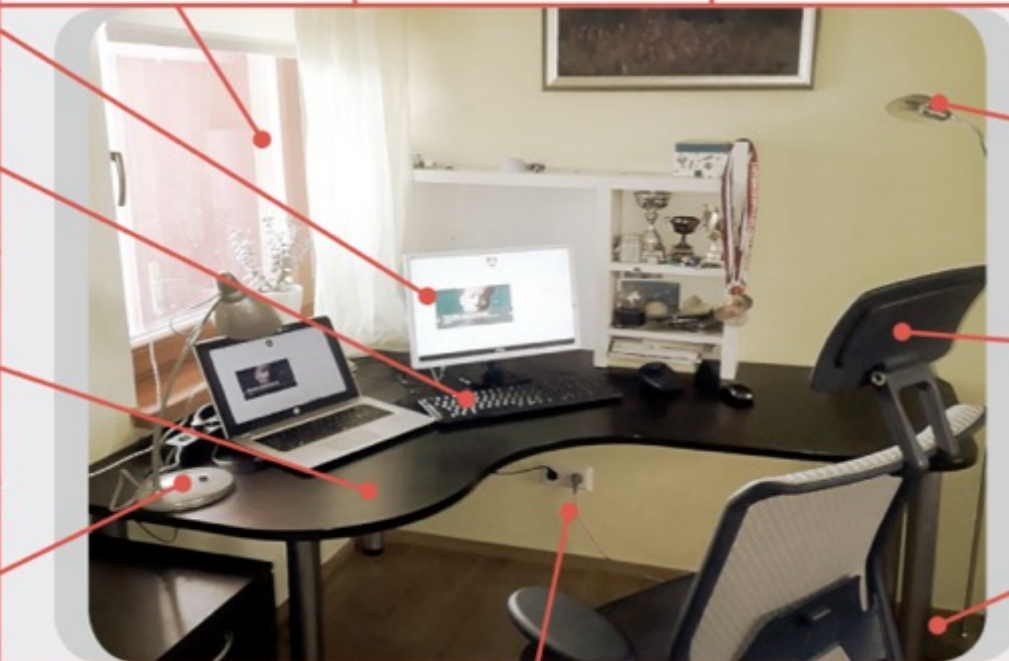
Komunikācija ar tiešo vadītāju un kolēģiem ir pietiekama un tehniski vienkārša.

JĀ  NĒ

### SKAIDRI DARBA UZDEVUMI

Attālinātajā darbā veicamie uzdevumi ir skaidri noformulēti un saprotami, paveicami noteiktajā laikā.

JĀ  NĒ





# Svarīgākās prasības darbam ar datoru, strādājot "attālināto darbu" mājās

Šajā sadaļā ir apkopotas būtiskākās prasības, lai "attālināto darbu" ar datoru mājās vai jebkurā citā vietā varētu veikt droši. Šeit apkopotas tikai būtiskākās prasības, taču materiāla beigās ir norāde uz pieejamajiem informācijas avotiem un normatīvajām prasībām (dotas arī saites uz šiem resursiem), kas ļaus iegūt plašākas zināšanas par šo tēmu.

## MONITORS

Monitoram jābūt pietiekami lielam (atbilstoši darba uzdevumiem), bez tehniskiem defektiem un ar kvalitatīvu attēlu (bez mirgošanas un attēla raustīšanās). Monitoram ir jābūt viegli pagriežamam, noliecāmam, ar iespēju regulēt tā augstumu, skata leņķi un attālumu līdz acīm (ieteicamais attālums ir 60 ± 15 cm). Monitora augšējai malai jāatrodas acu augstumā vai nedaudz zemāk. Ekrānam jāatrodas tieši pret darbinieku. Vēlams, lai būtu iespējams regulēt attēla spilgtumu un kontrastu.

## ŽALŪZIJAS UN LOGU AIZSEGI

Gaismai caur logiem jāplūst tā, lai neradītu atspīdumus datora monitorā vai uz citām virsmām. Ja tā notiek, ieteicams logus nodrošināt ar gaismu atstarojošām žalūzijām vai aizkariem. Žalūzijas noderēs arī gadījumā, ja tiešā saules gaisma logā ir pārāk spilgta.

## LOKĀLAIS APGAISMOJUMS

Nepieciešamības gadījumā darbvietā jāaprīko ar lokālo (vietējo) apgaismojumu, vēlams – ar regulējamu intensitāti. Svarīgi, lai tas neradītu atspīdumus un nežilbinātu, lai gaisma nebūtu pārāk spilgta.

## TASTATŪRA, PELE

Tastatūrai jābūt ērti lietojamai un pietiekami lielai, matētai, ar skaidri saprotamiem simboliem, tai jābūt stabilai un viegli pārvietojamai pa galdu (ar pietiekami garu vadu). Tastatūras priekšā jābūt pietiekamai vietai roku atbalstam (vismaz 10 cm). Ieteicams izmantot tastatūru, kas novietota nelielā leņķī pret galda virsmu, un tai jābūt iespējami plānai. Pelei jābūt iespējami lielai, novietotai tuvu tastatūrai un ērti pārvietojamai. Ieteicams izvēlēties t. s. vertikālās peles vai pirms izvēles izmēģināt vairākus modeļus.

## DARBA GALDS

Galdam ir jābūt pietiekami lielam (izmērs ir vismaz 800 x 1200 mm, ieteicamais izmērs ir 1000 x 1600 mm), galda augstumam jābūt ne zemākam kā 720 mm, ieteicams izmantot galdu ar regulējamu augstumu vai t. s. "stāvgaldus", pie kuriem iespējams gan sēdēt, gan stāvēt. Galdam vajadzētu būt ar noapaļotiem stūriem un stabilam, zem tā jābūt pietiekami daudz vietas kājām.

## NELAIMES GADĪJUMA RISKS

Visbiežāk nelaimes gadījumi mājas darbvietās ir saistīti ar pakļupšanu un pakrišanu. Tādēļ grīdām jābūt līdzenām, tās nedrīkst būt slīdenas; vadiem, kabeļiem un citiem priekšmetiem jābūt novietotiem un sakārtotiem tā, lai tie neradītu pakļupšanas risku. Uzmanība jāpievērš arī sliekšņiem, pakāpieniem un citām potenciāli bīstamām vietām.

## PROGRAMMU NODROŠINĀJUMS

Ja veicat attālināto darbu ar personīgo datoru, svarīgi to nodrošināt ar darbam piemērotu, aktuālu programmatūru, kas ļauj kvalitatīvi strādāt. Svarīgi, lai arī ārpus biroja tiktu nodrošināta piekļuve visiem nepieciešamajiem resursiem (serveriem, datubāzēm u. tml.).

## DARBAVIETAS PLĀNOJUMS

Darba telpai jābūt pietiekami plašai, lai tajā varētu ievietot atbilstoša izmēra galdu, krēslu un būtu ērti pārvietoties un kustēties. Svarīgi, lai pie darba galda būtu iespējams sēdēt tieši pret monitoru un darba zona būtu pietiekami liela, lai tajā varētu novietot visu nepieciešamo.

## MIKROKLIMATS

Darba telpā jānodrošina darba slodzei atbilstošs mikroklimats – temperatūra, gaisa relatīvais mitrums un gaisa apmaiņas ātrums. Veicot darbu ar datoru, šie parametri ir šādi:

- temperatūra vasarā 20–28 °C, ziemā 19–25 °C;
- gaisa relatīvais mitrums 30–70 %;
- gaisa kustības ātrums 0,05–0,15 m/sek.

Ja telpā nav vispārējās ventilācijas sistēmas un piespiedu gaisa apmaiņas, jāveic regulāra telpu vēdināšana.



## "DARBA" UN "MĀJAS" LĪDZSVARS

Viens no būtiskākajiem "attālinātā darba" riskiem ir saistīts ar nespēju darba uzdevumiem nepieciešamo laiku nodalīt no privātajai dzīvei veltāmā laika. Tas var radīt paaugstinātu psihoemocionālo spriedzi un nelabvēlīgi ietekmēt ģimenes un privāto dzīvi. Ieteicams darba pienākumiem veltāmo laiku iespējami stingri nodalīt no privātās un ģimenes dzīves.

## KOMUNIKĀCIJA

Veicot attālināto darbu, savstarpēja komunikācija ir īpaši būtiska, tās trūkums var nelabvēlīgi ietekmēt gan konkrēto darbinieku, gan darba kolektīvu kopumā. Komunikācijai ar tiešo vadītāju un kolēģiem jābūt nodrošinātai arī tehniskā līmenī (piemēram, izmantojot Skype vai līdzīgas programmas). Darba devējam ir jāsedz ar šādu komunikāciju saistītie izdevumi.

## PORTATĪVAIS DATORS

Ja darbam mājās ilgstoši izmantojat portatīvo datoru, jāatceras, ka tā lietošana var radīt papildu riskus – īpaši, ja ekrāna izmērs 14" vai mazāks, pieaug acu un plecu / kakla sasprindzinājuma risks. Arī mazāka tastatūra rada piespiedu darba pozu risku.

Ja izmantojat portatīvo datoru ilgstoši (vairāk nekā divas stundas dienā), ieteicams tam pieslēgt lielāka izmēra monitoru, tastatūru un peli (piemēram, izmantot t. s. "paplašinājuma bāzi" vai "dokstaciju").

## APGAISMOJUMS TĒLPĀ

Nepietiek ar telpu dabīgo apgaismojumu, ir jānodrošina arī pietiekams vispārējais (maksimālais) apgaismojums. Lasot, drukājot un apstrādājot datus, apgaismojuma intensitātei jābūt aptuveni 500 lx. Gaismas avotiem ir jāatrodas ārpus redzeslauka, tie nedrīkst žilbināt un radīt atspīdumus monitorā. Apgaismojumam jābūt tehniskā kārtībā (jādeģ visām spuldzēm, to gaisma nedrīkst mirgot vai raustīties), gaisma ķermeņi regulāri jānotīra.

## ELEKTRODROŠĪBA

Jebkurai elektroierīcei (datoram, lampām u. c.), ko lieto, ir jābūt darba kārtībā. Pārlicinieties, ka tās ieslēdzot vai lietojot, nav novērojami darbības traucējumi (dūmošana, dzirkstejošana u. tml.). Šādos gadījumos nekavējoties pārtrauciet darbu un vērsieties pēc palīdzības!

## DARBA KRĒSLS

Krēslam ir jābūt stabilam, viegli grozāmam ap savu asi un pārvietojamam (ieteicams ar pieciem riteņiem). Jāizvēlas tāds krēsls, kam var regulēt vismaz sēdekļa un atzveltnes augstumu, sēdekļa dziļumu un spilvumu. Tāpat tam jābūt ar regulējamam roku balstiem (augstumu un vēlams arī platumu). Atzveltnē un sēdeklim ir jābūt polsterētiem un pārkļātiem ar neslidīgu un gaisa caurlaidīgu materiālu, kas neelektrizējas.

## SKAIDRI DARBA UZDEVUMI

Attālinātajā darbā ir īpaši būtiski, lai darba uzdevumi būtu skaidri noformulēti un saprotami. Svarīgi, lai tie būtu paveicami noteiktā darba laika ietvaros, kā arī būtu nepārprotami formulētas prasības par atskaitēm un termiņiem.

Papildu informācija:

Ministru kabineta noteikumi Nr. 343 "Darba aizsardzības prasības, strādājot ar displeju" (pieņemti 08.06.2002.);

brošūra "Drošs un veselībs nekaitīgs darbs birojā";

plakāts "Svarīgākie riski, strādājot ar datoru".

Informācija par darba aizsardzību – [www.stradavesels.lv](http://www.stradavesels.lv)

# Izmantotie informācijas avoti

- [www.stradavesels.lv](http://www.stradavesels.lv)
- RSU D.Sazonovas prezentācija «Vides veselība» Vispārējās izglītības iestāžu pedagogu profesionālās kompetences pilnveides A programma “Aktuāli cilvēkdrošības jautājumi un to īstenošana”
- RSU B.Trinītes promocijas darbs ” BALSS TRAUCĒJUMI SKOLOTĀJIEM: IZPLATĪBA, RISKĀ FAKTORI, PSIHOSOCIĀLĀ IETEKME” (2012)
- Prof. dr.M.Eglītes atziņas <https://nra.lv/veseliba/222040-veseliba-skolotajs-sava-zina-riskanta-profesija.htm>
- <https://www.hse.gov.uk/services/education/index.htm>
- <https://www.hse.gov.uk/risk/classroom-checklist.pdf>
- <https://www.la.lv/skolotajiem-trukst-gaisa-un-ir-jacies-no-troksna-ir-paaugstinats-arodslimibu-risks>
- <https://neatkariga.nra.lv/novados/353318-atjaunotas-un-modernizetas-skolas-gaida-skolenus-un-pedagogus>
- [https://www.slideshare.net/Valsts\\_darba\\_inspekcija/pedagogu-darba-vide-aktulie-drobas-un-veselba-sjautjumi](https://www.slideshare.net/Valsts_darba_inspekcija/pedagogu-darba-vide-aktulie-drobas-un-veselba-sjautjumi)
- <https://www.vergouk.com/ergonomic-tips-for-teachers/>
- [https://oshwiki.eu/wiki/Musculoskeletal\\_Disorders\\_in\\_Teachers\\_and\\_Teaching\\_Assistants](https://oshwiki.eu/wiki/Musculoskeletal_Disorders_in_Teachers_and_Teaching_Assistants)
- <http://covid19.ergonomics.org.uk/media/CIEHF%20WFH%20Infographic.html>
- [https://oshwiki.eu/wiki/Musculoskeletal\\_Disorders\\_in\\_Teachers\\_and\\_Teaching\\_Assistants#cite\\_note-2-15](https://oshwiki.eu/wiki/Musculoskeletal_Disorders_in_Teachers_and_Teaching_Assistants#cite_note-2-15)
- [https://www.researchgate.net/figure/Unergonomic-working-postures-while-speaking-torso-twisted-to-the-side-and-head-turned\\_fig1\\_325862987](https://www.researchgate.net/figure/Unergonomic-working-postures-while-speaking-torso-twisted-to-the-side-and-head-turned_fig1_325862987)
- <https://www.kinnarps.com/knowledge/how-do-you-create-good-ergonomics-at-school/>
- <https://hr.ubc.ca/health-and-wellbeing/ergonomics/classroom-ergonomics>