

Likumdošanas prasības fizikālo darba vides riska faktoru novērtēšanā

Žanna Martinsons, Ieva Kalve, Inese Mārtiņsons, Ivars Vanadziņš

Darba drošības un vides veselības institūts

Higiēnas un arodslimību laboratorija

Kontakti: Zanna.Martinsons@rsu.lv

Smiltene, 05.04.2016.

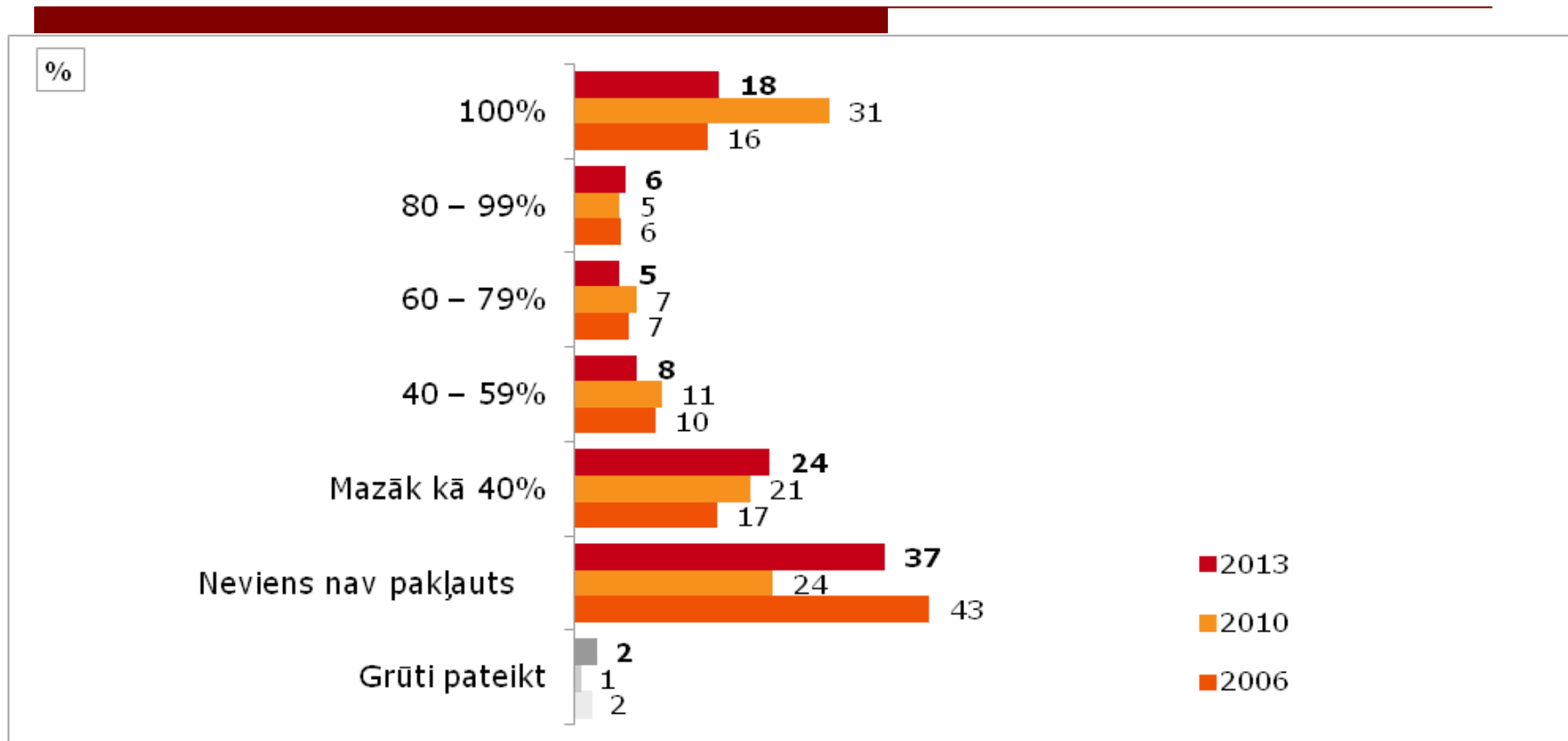


Saturs

- Fizikālie darba vides riska faktori (troksnis, vibrācija, mikroklimats (temperatūra, mitrums, plūsma), apgaismojums (redzamā gaisma), optiskais starojums:
 - teorijā
 - ietekme uz veselību
 - Likumdošana
- Arodslimības



KĀPĒC JOPROJĀM AKTUĀLI.....



Darba devēju viedoklis:

Cik procenti no Jūsu uzņēmumā strādājošajiem ir pakļauti kaitīgajiem darba vides riska faktoriem?



Kas ir troksnis?

Skaņa, kas cilvēkam ir kaitinoša vai nevēlama, tiek saukta par troksni.

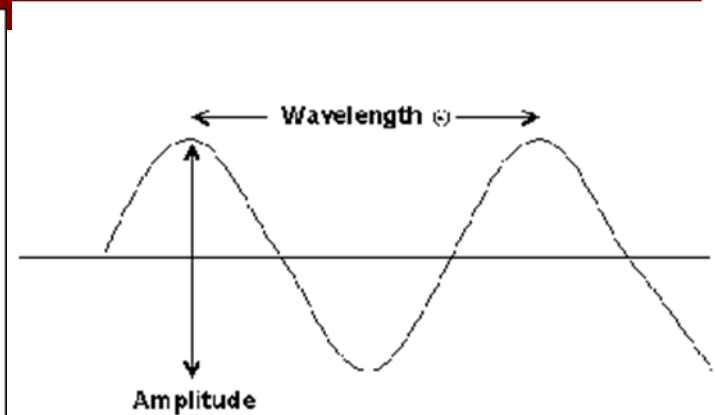
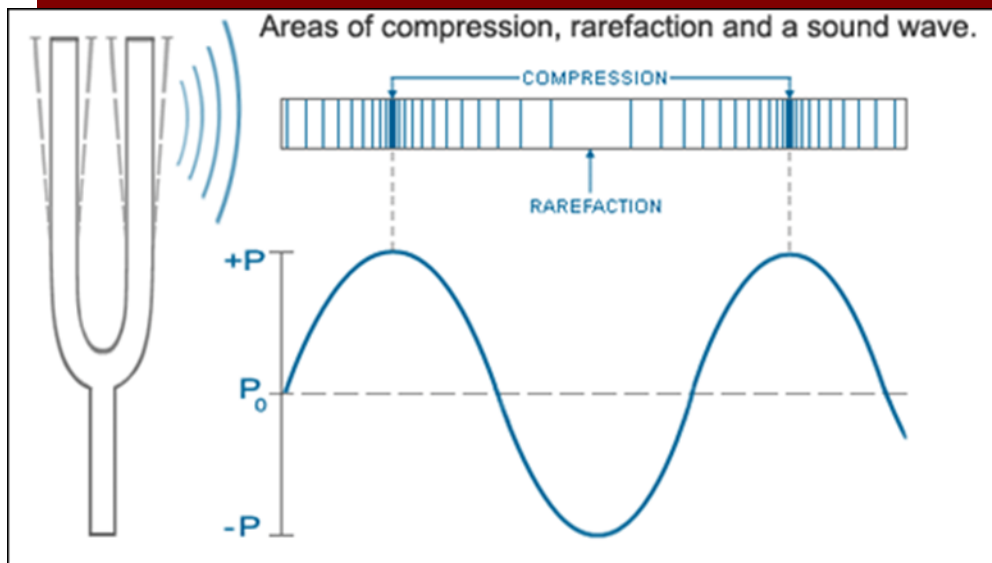
Skaņu var definēt kā jebkuru spiedienu starpību, kuru spēj uztvert cilvēka auss, bet cilvēka balss var radīt skaņu ar frekvenci no 500 līdz 2000 Hz.

Skaņas intensitāte ir skaņas enerģija, ko uztver auss bungādiņa, un to izsaka decibelos (dB).

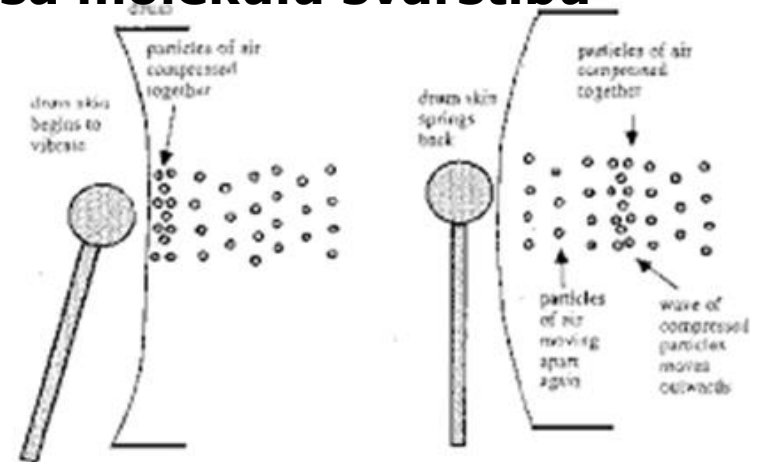
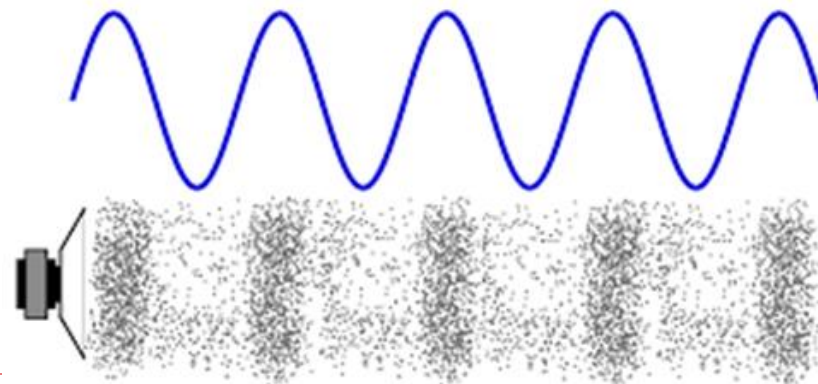
Troksnis ir dažādu frekvenču un dažādas intensitātes skaņu haotisks sakopojums.



Skaņa izplatīšanās 1



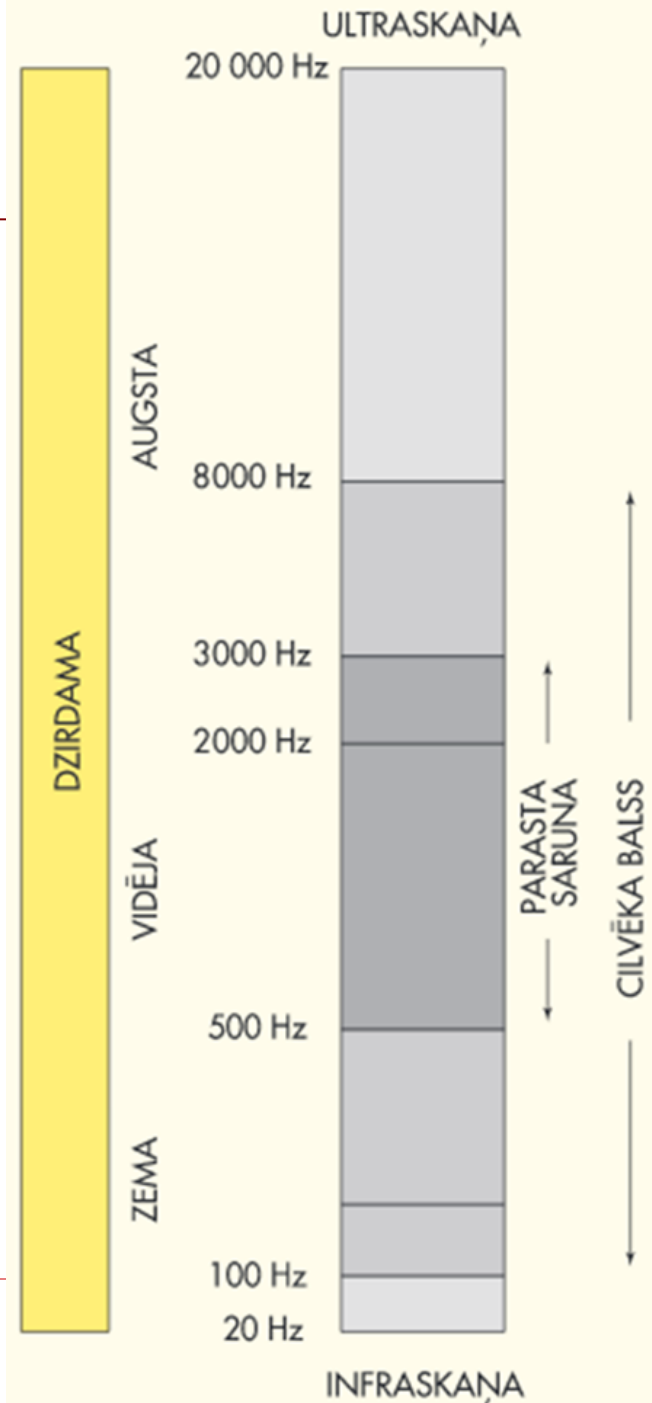
Skaņai izplatoties gaisā, notiek gaisa molekulu svārstību enerģijas pārnese.



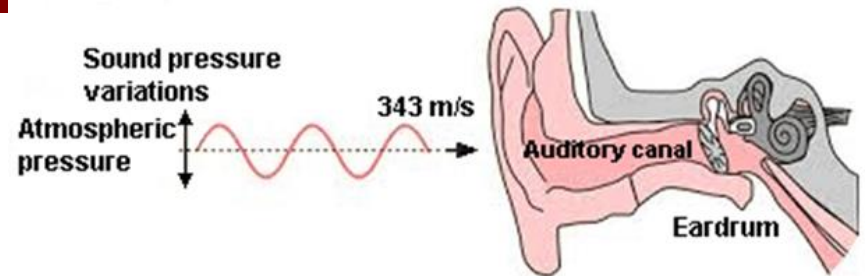
Trokšņa frekvence

Cilvēka dzirde ir spējīga uztvert skaņas vai trokšņus frekvenču intervālā no 20 līdz 20000 Hz (20 kHz).

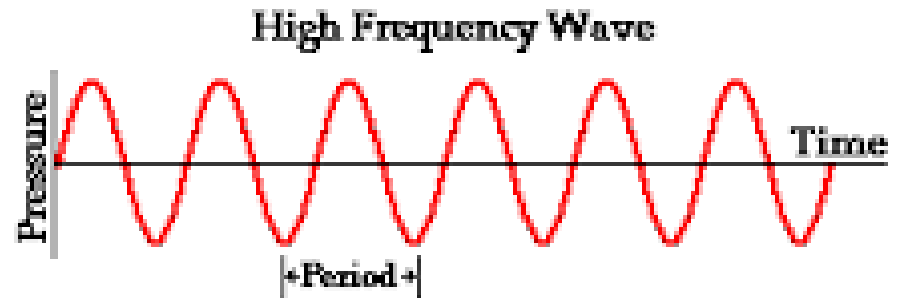
Skaņas, kuras zemākas par 20 Hz, tiek sauktas par infraskaņu, bet skaņas ar frekvenci, kura augstāka par 20000 Hz – par ultraskaņu.



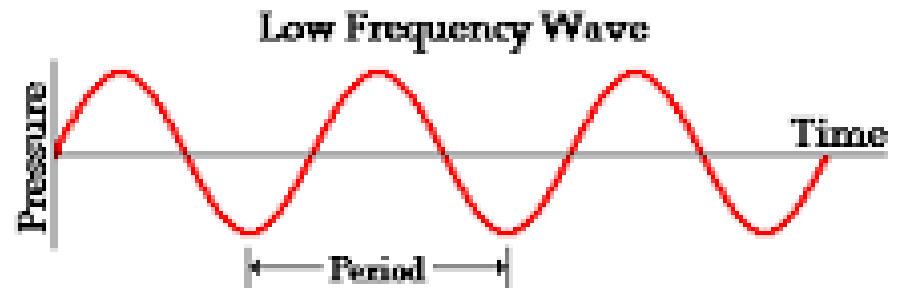
Skaņas izplatīšanās 2



□ Augstas frekvence

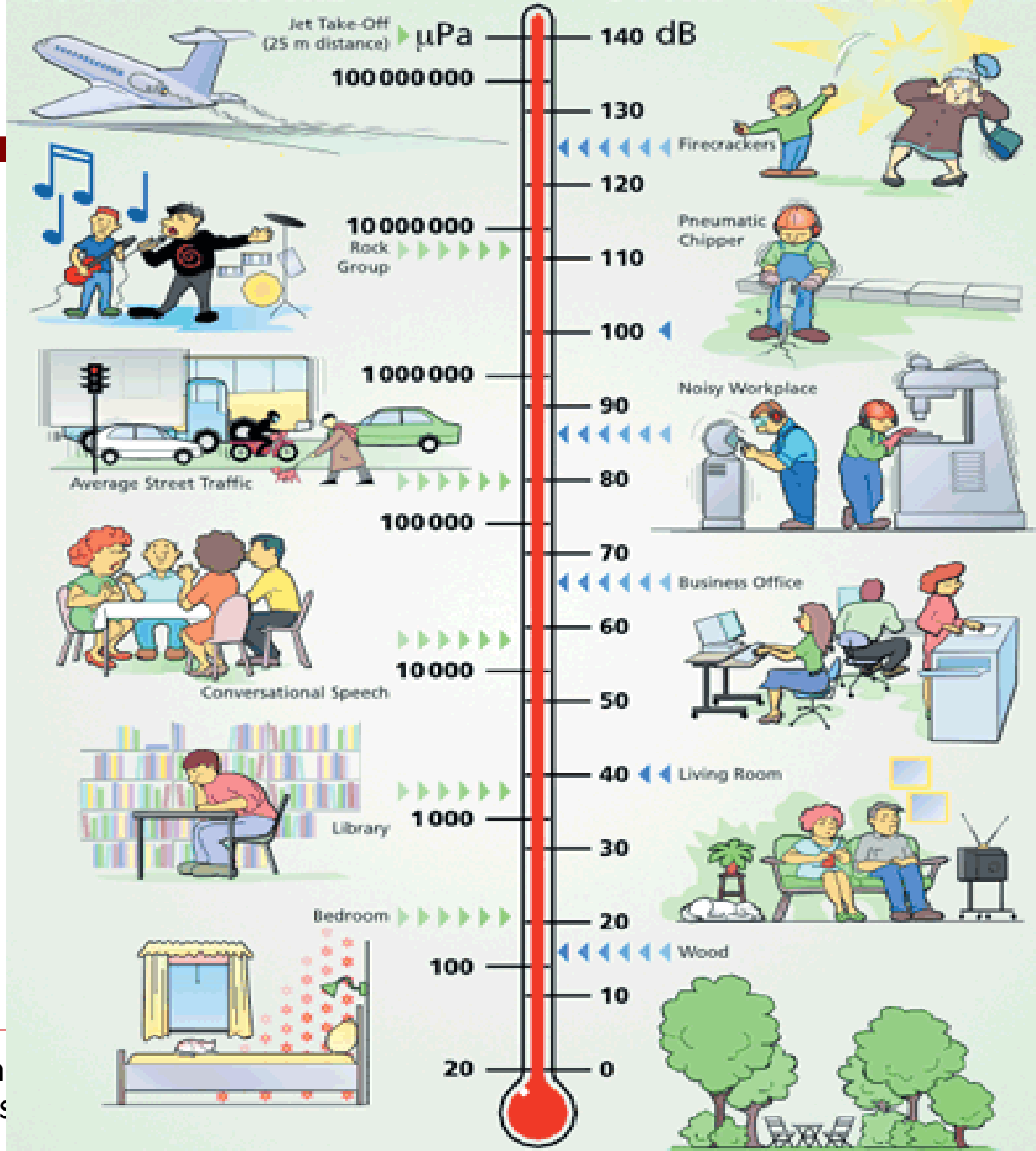


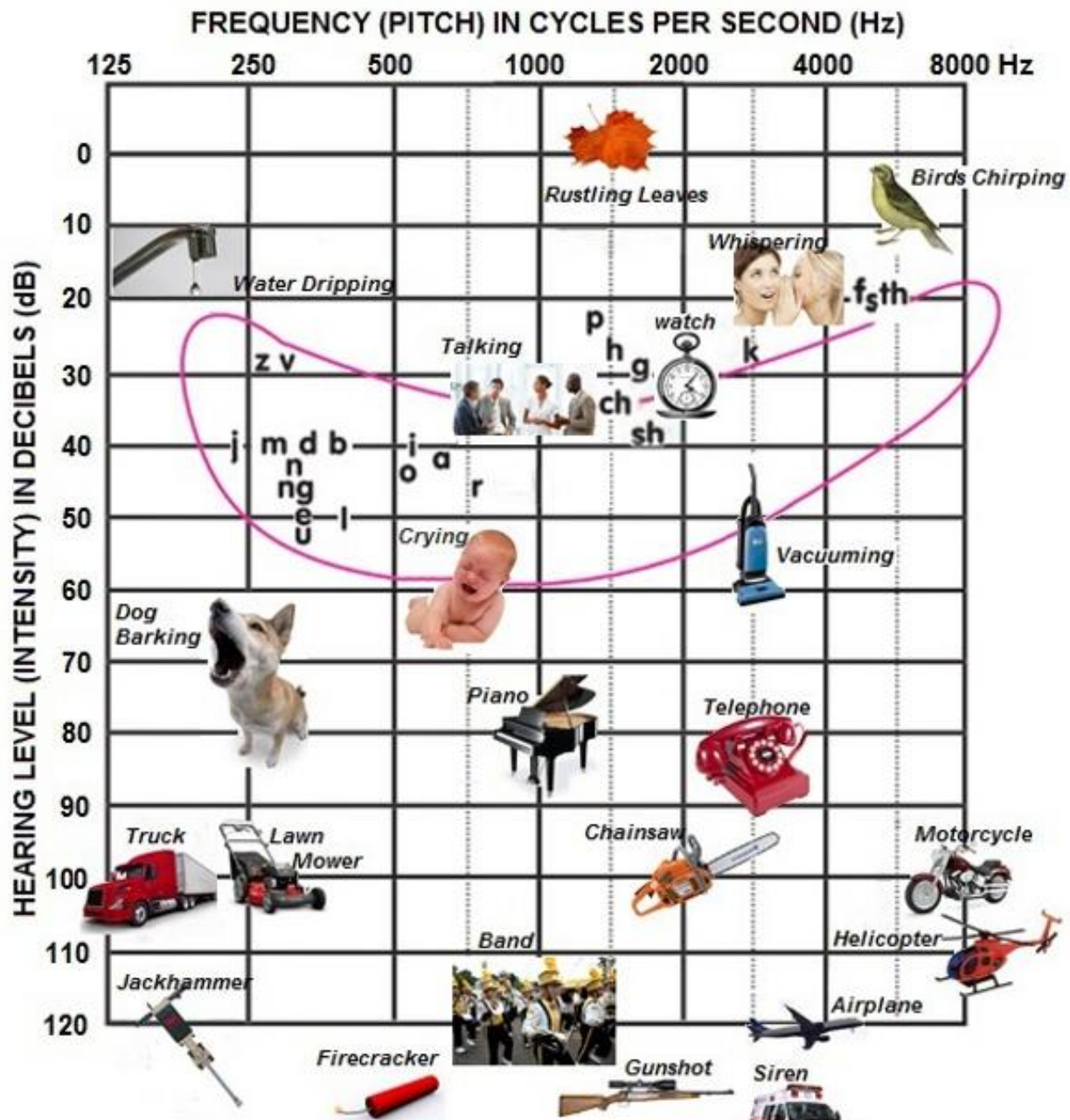
□ Zemas frekvence



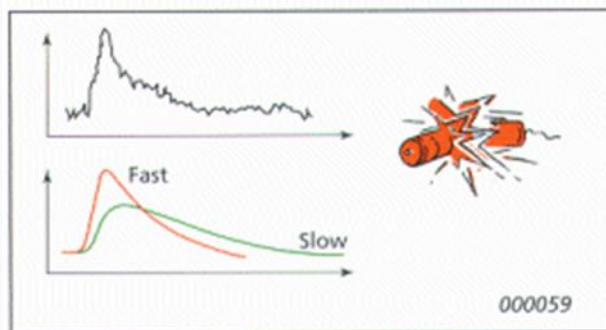
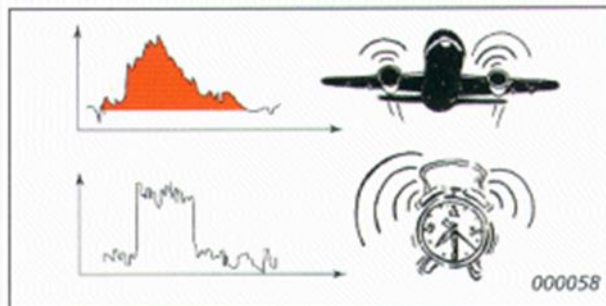
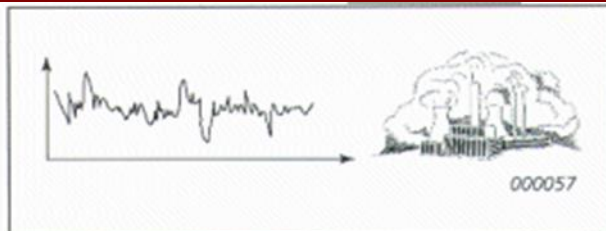
SOUND PRESSURE

SOUND PRESSURE LEVEL





Troksni var iedalīt pēc iedarbības:



- pastāvīgs troksnis – troksnis, kura līmeņa svārstības 8 stundu darba maiņas laikā ir mazākas par 5 dB(A). Pastāvīga trokšņa piemērs ir fona troksnis no kādas iekārtas;
- nepastāvīgs troksnis – troksnis, kura līmeņa svārstības 8 stundu darba maiņas laikā ir lielākas par 5 dB(A). Nepastāvīga trokšņa piemērs ir darbs ar slīpripu;
- impulsa veida troksnis, kad viena vai vairāku skaņu impulsu ilgums ir mazāks par 1 sekundi. Impulsa veida piemērs ir darbs ar āmuru, šaujamoču radītais troksnis, preses triecieni.



Trokšņa ietekme uz veselību

Cilvēkam ir apmēram 50 tūkstoši dzirdes šūnu, kas atrodas ieslēgtas kaulu piramīdā, bez tiešas asins piegādes, un barojas no šķidrums, kurā atrodas.

- ❑ **Mehāniska trauma** – tiek bojātas iekšējās auss struktūras, kam seko šūnu atmiršana
- ❑ **Metabols stress** – degradējas šūnas skelets ar sekojošu dzirdes šūnu nekrozi (atmiršanu)
- ❑ **Oksidatīvais stress** – veidojas brīvie radikāļi, degradējas dzirdes šūniņu sensori (dzirdes šūniņu matiņi)



Auss funkcionālie bojājumi



1. Normāla struktūra



2. Bojāta struktūra



Trokšņa ietekme uz veselību

Kanādiešu arodmedicīnas speciālisti izdala divu veidu trokšņa izraisītos veselības traucējumus:

- ❑ **ar dzirdi saistītie veselības traucējumi,**
- ❑ **ar dzirdi nesaistītie veselības traucējumi.**



Trokšņa ietekme uz veselību

- **Ar dzirdi saistītie** veselības traucējumi:
 - aroda vājdzirdība (troksnim ilgstoši iedarbojoties uz organismu), (skaņas stiprums virs 85 dBA),
 - akustiska trauma - pēkšņs skaļš, negaidīts troksnis ((skaņas stiprums virs 130 dBA, ilgums – minūtes, impulsa skaņa – 150 dBA- sekundes).
- Ar dzirdi nesaistītie veselības traucējumi:
 - nespecifisks stresors, kas var radīt paaugstinātu asinsspiedienu, sirds ritma izmaiņas, elpošanas izmaiņas, miega traucējumus, gremošanas sistēmas traucējumi;
 - koncentrēšanās spēju samazināšanās, uzbudināmība u.t.t. – palielināts nelaimes gadījumu risks!



Kritēriji vārdzirdības attīstībai

- 1) Skaņas spiediena līmenis.
- 2) Skaņas spiediena pieauguma ātrums.
- 3) Ekspozīcijas laiks.
- 4) Skaņas/trokšņa frekvence (svarīgi 1.0-5.0 kHz, starptautiskā dBA skala).
- 5) Skaņas/trokšņa raksturs – pastāvīgs/fluktuējošs/impulss.
- 6) Individuālais jūtīgums.



Troksnis - likumdošana

- Ministru kabineta noteikumi Nr.66 (Rīgā 2003.gada 4.februārī)

«Darba aizsardzības prasības nodarbināto aizsardzībai pret darba vides trokšņa radīto risku»



Trokšņa līmeņa izvērtēšana

- ❑ ekspozīcijas robežvērtība: $LEX, 8st = 87$ dB(A) un attiecīgi ppīķa = 200 Pa ($Lpīķa = 140$ dB);
- ❑ augstākā ekspozīcijas darbības vērtība: $LEX, 8st = 85$ dB(A) un attiecīgi ppīķa = 112 Pa ($Lpīķa = 135$ dB);
- ❑ zemākā ekspozīcijas darbības vērtība: $LEX, 8st = 80$ dB(A) un attiecīgi ppīķa = 112 Pa ($Lpīķa = 135$ dB).



Trokšņa līmenis pārsniedz zemāko trokšņa ekspozīcijas darbības vērtību (80 dB(A))

- Darba vietās, kur darba devējs nodrošina:
 - nodarbinātos ar individuālajiem dzirdes aizsardzības līdzekļiem;
 - nodarbināto un uzticības personu apmācību un instruēšanu par trokšņa radīto risku.



Trokšņa līmenis pārsniedz augstāko trokšņa ekspozīcijas darbības vērtību (85 dB(A))

- ❑ informācijas izvietošanu (ja iespējams) nodarbinātajiem pieejamās vietās. Informācijai jābūt rakstiskai, labi saskatāmai un saprotamai;
- ❑ trokšņa līmeņa samazināšanai nepieciešamo tehnisko un organizatorisko pasākumu programmas izstrādāšanu un ieviešanu;
- ❑ individuālo dzirdes aizsardzības līdzekļu lietošanu;
- ❑ drošības zīmju izvietošanu darba vietās saskaņā ar normatīvo aktu prasībām. Drošības zīmes pēc iespējas izvieto pie ieejas darba vietā vai telpā, kurā trokšņa līmenis pārsniedz vai var pārsniegt augstāko trokšņa ekspozīcijas darbības vērtību (85 dB(A));
- ❑ bīstamās zonas norobežošanu un ierobežotu pieklūšanu šīm zonām, ja pakļaušana trokšņa iedarbībai ir pamatota un ierobežojumi ir tehniski iespējami.



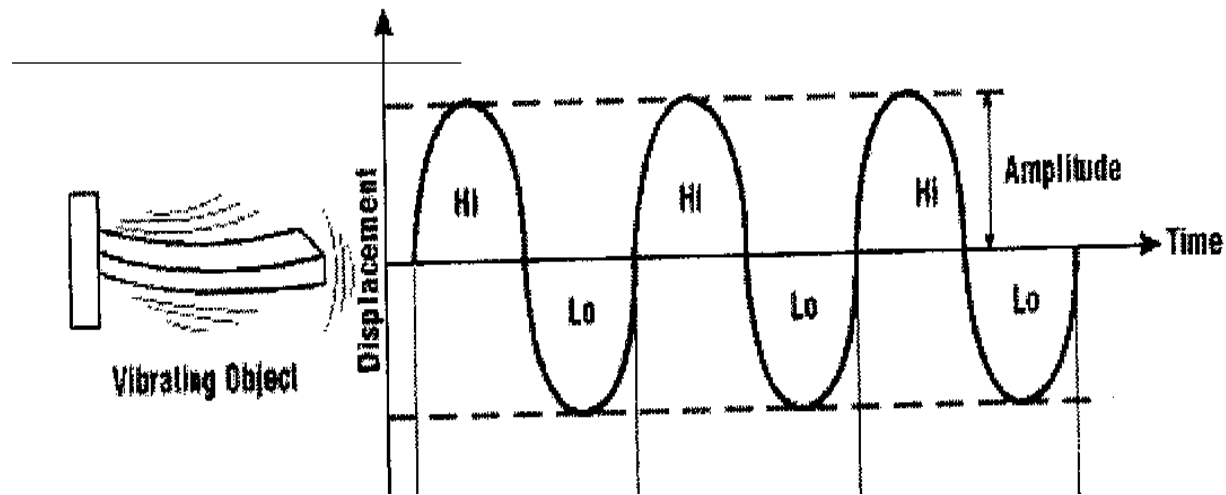
Trokšņa līmenis darba vietās pārsniedz trokšņa ekspozīcijas robežvērtības (87 dB(A) vai pīķa līmenis pārsniedz 140 dB)

- ❑ nekavējoties veic pasākumus, lai nepieļautu nodarbināto pakļaušanu šādam trokšņa līmenim un samazinātu trokšņa līmeni vismaz līdz ekspozīcijas robežvērtībām (87dB(A) un pīķa līmeni attiecīgi līdz 140 dB);
- ❑ analizē un nosaka iemeslus, kuru dēļ trokšņa līmenis pārsniedz pieļaujamās ekspozīcijas robežvērtības;
- ❑ veic izmaiņas darba aizsardzības pasākumos, lai novērstu pieļaujamās trokšņa ekspozīcijas robežvērtības pārsniegšanu.



Vibrācija

VIBRĀCIJA - materiālo daļiņu (cietas vielas, šķidrumi, gāzes) mehāniskās svārstības un to kustība infraskaņas un daļēji dzirdamo skaņu frekvenču diapozonā.



Vibrācijas raksturošanai un higiēniskai novērtēšanai izmanto parametrus:

- vibroātrums - V , m/s
- vibropaātrinājums - Q , m/s^2
- vibronovirzes amplitūda - A , m

Vibrācijas pamatā ir nepietiekami nobalensētas rotācijas vai virzes kustībā esošās masas (detaļas).

Darbinieki darba vidē vienlaikus ir pakļauti vairāku virzienu (x , y , z asis) un frekvenču vibrācijām.



Vibrācijas var iedalīt šādās grupās:

- ❑ Periodiskās svārstības - kustības, kas periodiski atkārtojas (piem., pneimatiskie āmuri).
- ❑ Neperiodiskās jeb stohastiskās svārstības - raksturīgas daudzas frekveces plašā frekvenču diapazonā (piemēram, braucot ar mašīnu).
- ❑ Īslaicīgās svārstības un triecieni - īss iedarbības laiks un tie ir pēkšņi.



Vibrācijas frekvence

- Cilvēks, saskaroties tieši ar vibrācijas svārstību avotu, uztver vibrāciju līdz 8000 Hz.
- Vibrācija ar frekvenci 16–20 Hz rada troksni, un rezultātā nodarbinātais darba vietā bieži vien ir pakļauts gan trokšņa, gan vibrācijas ietekmei.



VIBRĀCIJAS IETEKME UZ NODARBINĀTĀ ORGANISMU

Vibrācijas frekvence	Mašīnas, iekārtas vai transportlīdzekļi, kas rada vibrāciju	Negatīvā ietekme uz organismu
Ļoti zema frekvence <1 Hz	Transportlīdzekļi: lidmašīnas, vilcieni, kuģi, automašīnas.	Iedarbojas uz vidusauss labirintu. Izraisa nelielus centrālās nervu sistēmas (CNS) traucējumus: galvas reiboni, sliktu dūšu un vemšanu.
Zema frekvence 1–20 Hz	<p>Pasažieru un kravas pārvadāšanas līdzekļi.</p> <p>Rūpniecības transportlīdzekļi, vagonetes u. c.</p> <p>Traktori un lauksaimniecības mašīnas.</p> <p>Iekārtas un transportlīdzekļi, ko izmanto būvniecībā.</p>	<p>Lumbago, krika, bruka, disku trūce.</p> <p>Pastiprina muskuļu un skeleta sistēmas ievainojumus un noved pie patoloģiskām izmaiņām, kas saistītas ar atrašanos darba piespiedu pozā.</p> <p>Neiroloģiskie simptomi: cerebrālā ritma izmaiņas, līdzsvara traucējumi.</p> <p>Redzes orgānu traucējumi.</p>
Augsta frekvence 20–1000 Hz	Rokas instrumenti, kas veic rotējošas vai pamīšus kustības un sitienus, piemēram, smalcināšanas, pulēšanas un ēvelēšanas darbarīki, kā arī motorzāģi un atskaldāmie āmuri.	<p>Izmaiņas, ko nosaka ar rentgenoskopijas palīdzību, piemēram: elkoņa artroze.</p> <p>Plaukstas pamatnes locītavas bojājumi, piemēram, pusmēness malācija vai plaukstas locītavas kaulu osteonekroze.</p> <p>Perifēriskās nervu sistēmas bojājumi izpaužas kā pazemināta taktilā, vibrācijas, sāpju un temperatūras jūšana. Parādās «bālo pirkstu» sindroms vienai vai abām rokām.</p> <p>Paaugstināta kuņģa slimību iespējamība.</p>



Plaukstas - rokas vibrācija

PLAUKSTAS -ROKAS

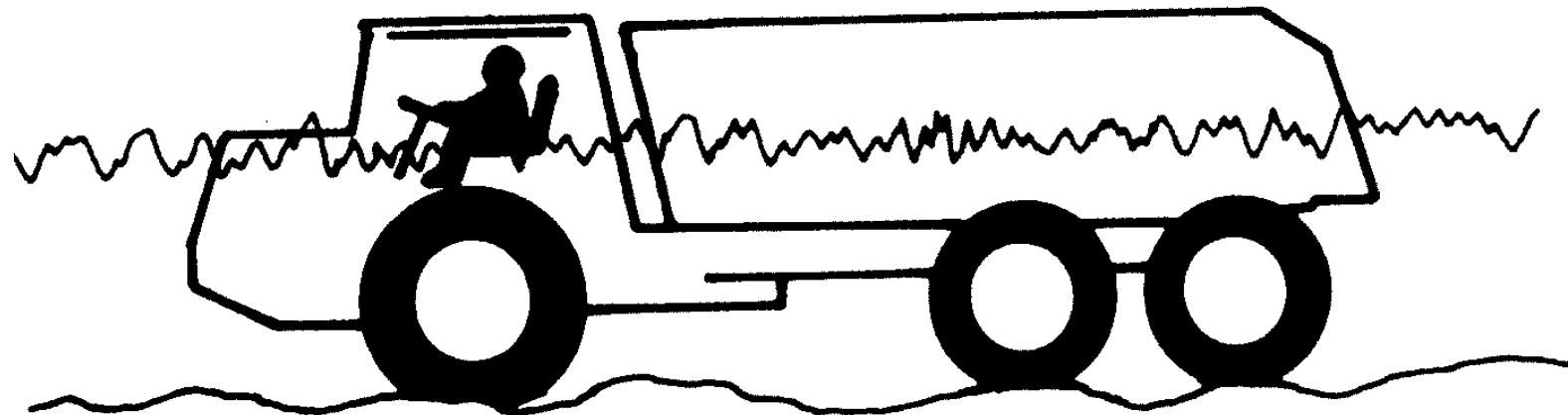
VIBRĀCIJA - tiek pārvadīta caur strādājošā cilvēka rokām ar ierīcēm, kuru darbība ir balstīta uz sitieniem un rotāciju. Piemēram, motorzāģi, pneimatiskie āmuri, urbji, slīpējamie instrumenti u.c



Visa ķermeņa vibrācija

VISA ĶERMENĀ VIBRĀCIJA - tiek pārvadīta caur stāvoša vai sēdoša cilvēka atbalsta virsmām un pamatā skar visu ķermeni. Piemēram, transportlīdzekļu vadītāji, autoceltņu u.c mehānismu vadītāji, darbinieki, kas strādā uz vibrējošas pamatnes u.c.

Kravas mašina



Ceļa segums



Vibrācijas slimība

- ***Vibrācijas slimība ir viena no izplatītākajām un smagākajām arodslimībām.***
- Vibrācijas slimībai raksturīgas patoloģiskas pārmaiņas dažādās cilvēka organisma sistēmās: nervu sistēmā, asinsrites sistēmā, balsta un kustību sistēmā, iekšējos orgānos.
- **Plauksts - rokas** jeb lokālā vibrācijas izraisīta slimība.
- **Visa ķermeņa** jeb vispārējās vibrācijas izraisīta slimība.



Plaukstas – rokas vibrācijas izraisīta slimība (1)

- Vietējās vibrācijas iedarbības sākumstadijās vispirms cieš venozā asinsrite. Novēro kapilārās pretestības paaugstināšanos, **venozi asiņu atces traucējumus** un **audu barošanās traucējumus**.
- Ļoti jūtīga pret vibrācijas iedarbību ir perifēriskā nervu sistēma. Pazeminās taktilā, arī vibrācijas, sāpju un temperatūras jušana. Jušanas un motorisko nervu bojājuma dēļ **samazinās plaukstu veiklība, rodas pirkstu koordinācijas traucējumi, samazinās to tvēriena spēks**.
- Statiska sasprindzinājuma dēļ pārkaulojas locītavu tuvumā esošās cīpslas un kaulu plēve, samazinās locītavas skrimšļu elastība, kaulos un skrimšļos rodas destruktīvas pārmaiņas, kuru rezultātā **veidojas nekroze un osteoporoze**.



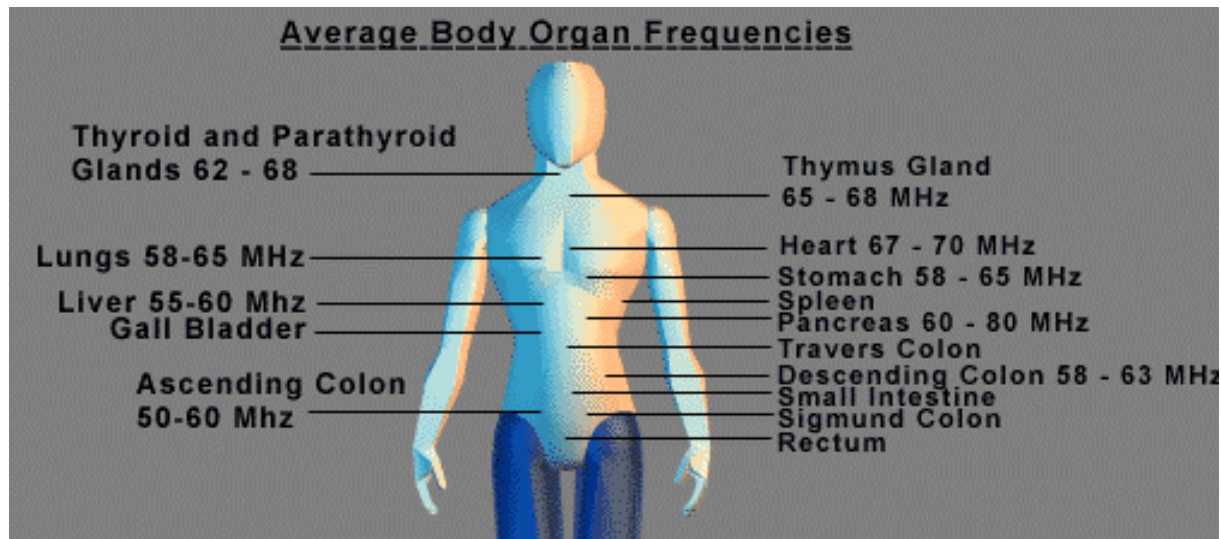
Plaukstas - rokas vibrācijas izraisīta slimība (2)

- Sūdzības par nelielām sāpēm rokās, biežāk naktīs, salšanas un tirpšanas sajūtu, palielinātu jutību pret aukstumu (Reino sindroms).
- Pirmās slimības pazīmes parasti parādās pēc **5-7 gadu darba stāža.**



Visa ķermeņa vibrācijas iedarbības mehānisms uz cilvēka organismu (1)

- Vispārējās vibrācijas gadījumā vibrācija iedarbojas uz cilvēka ķermeni, ko var uzskatīt par masu ar kustīgiem elementiem, kuriem piemīt savas pašsvārstības.
- Bīstamas ir frekvences, kas atrodas šo dažādo ķermeņa daļu pašsvārstību diapazonā.



Attēla avots: <http://www.heavenlyscint.net/frequency.htm>



Visa ķermeņa vibrācijas iedarbības mehānisms uz cilvēka organismu (2)

Vibrācijas ietekmē reflektoriski sašaurinās asinsvadi, kas apasiņo nervu jušanas šķiedras, kas savukārt izraisa sāpju sajutu šo nervu inervācijas zonās.

□ Sāpes mugurkaula jostas daļā

Tā ir visbiežākā sūdzība, kas var būt saistīta ar vibrācijas iedarbību uz muskuļu - kaulu sistēmu, izsaucot mugurkaula starpskriemeļu disku deģenerāciju, kas var būt par cēloni nervu saspiešanai un iestiepšanai, izsaucot daudzas mugurkaula jostas daļas problēmas.

Mugurkauls visvairāk jutīgs pret frekvenci 4-12 Hz.



Vispārējās vibrācijas iedarbības mehānisms uz cilvēka organismu (3)

- Citas reakcijas, kas saistītas ar visa ķermeņa vibrācijas ietekmi uz cilvēka organismu, galvenokārt transporta vadītājiem, ir:
 - hemoroīdi,
 - paaugstināts asinsspiediens,
 - nieru darbības traucējumi,
 - impotence un citi efekti uz vīriešu un sieviešu reproduktīvo funkciju.



Visa ķermeņa vibrācijas izraisīta slimība(4)

- ❑ Pārmaiņas centrālajā nervu sistēmā (darbinieki sūdzas par galvassāpēm, parasti darba dienas beigās, īslaicīgiem reiboņiem, troksni ausīs, lielu nogurumu, nervozitāti, sliktu miegu), kā arī kāju asinsapgādes un inervācijas traucējumiem (sūdzības par sāpēm krustos un ikru muskuļos, tirpšanu pēdās)
- ❑ Vispārējās vibrācijas slimība attīstās pēc samērā neliela darba stāža, dažreiz pat pēc **1-2 gadiem**.



Vibrācija - likumdošana

□ Ministru kabineta noteikumi Nr.284
(2004.gada 13.aprīlī)

«Darba aizsardzības prasības nodarbināto
aizsardzībai pret vibrācijas radīto risku
darba vidē»



Vibrācijas izvērtēšana

□ **Plaukstu un roku vibrācijai:**

- standartizētā astoņu stundu atskaites perioda dienas ekspozīcijas robežvērtība ir 5 m/s^2 ;
- standartizētā astoņu stundu atskaites perioda dienas ekspozīcijas darbības vērtība ir $2,5 \text{ m/s}^2$;

□ **Visa ķermeņa vibrācijai:**

- standartizētā astoņu stundu atskaites perioda dienas ekspozīcijas robežvērtība ir $1,15 \text{ m/s}^2$;
- standartizētā astoņu stundu atskaites perioda dienas ekspozīcijas darbības vērtība ir $0,5 \text{ m/s}^2$.



Ja tiek pārsniegta noteiktā dienas ekspozīcijas darbības vērtība

- ❑ citas darba metodes, kurās vibrācijas iedarbība ir mazāka, ja tehnoloģiskais process to atļauj;
- ❑ veicamajam darbam piemērotu darba aprīkojumu ar atbilstošu ergonomisku konstrukciju, kas rada vismazāko iespējamo vibrāciju;
- ❑ iespēju izmantot papildaprīkojumu, kas samazina vibrācijas ietekmi uz nodarbināto (piemēram, sēdekļi, kas efektīvi samazina visa ķermeņa vibrāciju, rokturi, kuri samazina vibrāciju, kas tiek pārvadīta uz plaukstu un roku);
- ❑ darba vietu un darba aprīkojuma izvietojumu, kas samazina vibrācijas ietekmi uz nodarbināto;



Turp.

- ❑ atbilstošu darba aprīkojuma un darba vietas iekārtojuma apkopi;
- ❑ nodarbināto informēšanu un apmācību, īpaši attiecībā uz pareizu un drošu darba aprīkojuma lietošanu, lai līdz minimumam samazinātu viņu pakļaušanu vibrācijai;
- ❑ vibrācijas iedarbības ilguma un intensitātes ierobežošanu, lai darba laiks, kad uz nodarbināto iedarbojas paaugstināts vibrācijas līmenis, nepārsniegtu šo noteikumu pielikumā noteikto vibrācijas ekspozīcijas ilgumu;
- ❑ atbilstošus darba grafikus ar pietiekamu atpūtas laiku;
- ❑ atbilstošu darba apģērbu (piemēram, apģērbu, kas vibrācijas ietekmei pakļauto nodarbināto pasargā no aukstuma un mitruma).



Turp.

- Nodarbināto nedrīkst pakļaut tādai vibrācijai, kura pārsniedz šajos noteikumos noteiktās ekspozīcijas robežvērtības.**



Turp.

- Ja pēc veiktajiem darba aizsardzības pasākumiem vibrācijas līmenis darba vietās pārsniedz vibrācijas ekspozīcijas robežvērtības, darba devējs:
 - nekavējoties veic pasākumus, lai nepieļautu nodarbināto pakļaušanu šādai vibrācijai un samazinātu vibrāciju līdz līmenim, kas nepārsniedz vibrācijas ekspozīcijas robežvērtības;
 - nosaka un analizē iemeslus, kāpēc ekspozīcijas robežvērtība ir pārsniegta;
 - veic izmaiņas darba aizsardzības pasākumos, lai novērstu atkārtotu ekspozīcijas robežvērtību pārsniegšanu.



Mikroklimats darba vidē



Avots: <http://www.ohmygoodness.com/photos/roberto/166>



Mikroklimata parametri

- gaisa temperatūra, [$^{\circ}\text{C}$];
- virsmu temperatūra, [$^{\circ}\text{C}$];
- gaisa relatīvais mitrums, [%];
- gaisa kustības ātrums, [m/s];
- siltuma starojuma (radiācijas) intensitāte, [W/m^2].

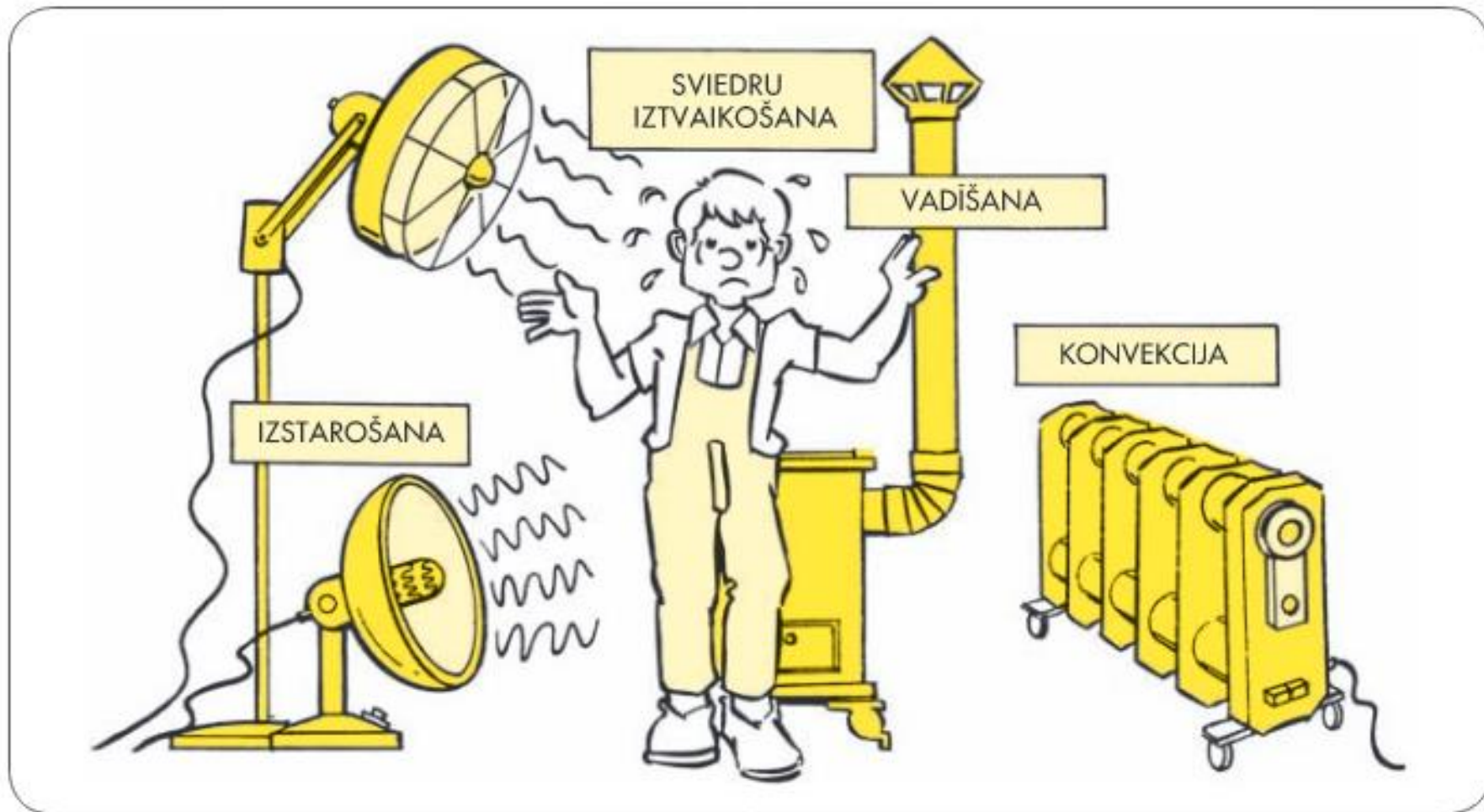


Organisma siltumapmaiņa

- ❑ Mikroklimats ir fizikālo faktoru kopums, kas **veido organisma siltumapmaiņu ar apkārtējo vidi** un nosaka organisma siltuma stāvokli.
- ❑ Siltumatdevi nosaka ādas siltumapmaiņa ar apkārtējo vidi.
- ❑ Siltums, kas rodas organisma dzīvības uzturēšanas laikā, tiek novadīts izstarošanas, konvekcijas, kondukcijas un iztvaikošanas ceļā.



Siltumapmaiņas veidi



Karstas virsmas

- Karstas virsmas jāņem vērā vairāki faktori:
 - virsmas temperatūra;
 - virsmas materiāls;
 - kontakta ilgums starp virsmu un ādu;
 - ādas īpašības: biezums, mitrums;
 - pieskaršanās spēks.



Drošības zīme Nr. 4.27.
"Uzmanību, karsta virsma".



Siltuma starojuma izraisītas slimības

- ❑ Krasas mikroklimata svārstības var cilvēka organismā izraisīt patoloģiskas pārmaiņas.
- ❑ Mainoties vides temperatūrai, mainās organisma vielmaiņas procesi: zemas temperatūras apstākļos tā paaugstinās, parastā temperatūras darbības zonā (15–25 °C) nemainās, 25 °C nedaudz pazeminās, bet 35–40 °C atkal stipri paaugstinās.
- ❑ Novērtējot siltuma izstarojumu, jāņem vērā apstarotās virsmas platība, starojuma intensitāte, ilgums, spektrālais sastāvs, apkārtējās vides temperatūra, veicamā fiziskā darba intensitāte, gaisa kustība.



Neatbilstoša mikroklimata iedarbības sekas

- Saistībā ar mikroklimatu nav reģistrēta neviena arodsaslimšana
- Nelabvēlīgs mikroklimats:
 - Diskomforts
 - Pazeminātas darba spējas
- Kopā ar nepiemērotu apģērbu:
 - Hronisku slimību paasinājumi
 - t.sk. augšējo elpošanas ceļu slimības, saaukstēšanās, bronhīti u.c.
 - Pārkaršana
 - Apsaldējumi



Organisma pārkaršana

- Termoregulācija organismā noris apmierinoši, ja ārējās vides temperatūra nepārsniedz **39 °C**. Ja tā ir **augstāka**, organisms vairs nespēj uzturēt līdzsvaru starp siltuma veidošanos, siltuma saņemšanu un siltuma atdevi. Tādos apstākļos siltuma līdzsvaru uztur sviedru iztvaikošana (0,8–3 l/stundā).
- Ja tā nenotiek, piemēram, liela gaisa mitruma dēļ, rodas **organisma pārkaršana** jeb hipertermija.



Pārkaršana

- Pārkaršana vieglā formā izpaužas šādi: **galvassāpes, nogurums, nespēks, sāpes muskuļos**. Ļoti smagos gadījumos cietušajam āda kļūst zilgana, ķermeņa temperatūra var sasniegt 40–41 °C. Dažkārt novēro t. s. krampju slimību – ekstremitātēs ir toniska rakstura krampji, ko izskaidro ar nātrija hlorīda samazināšanos asinīs un audos.



Karstuma dūriens

Akūtas organisma pārkaršanas smaga forma jeb karstuma dūriens ***ir dzīvību apdraudošs stāvoklis***, kas radies sakarā ar termoregulācijas traucējumiem un izpaužas ar:

- centrālās nervu sistēmas darbības traucējumiem, samaņas zudumu,
- paaugstinātu ķermeņa temperatūru,
- samazinātu sviedru izdalīšanos,
- karstu, parasti sausu ādu,
- muskuļu raustīšanos,
- augstas temperatūras radītiem ķermeņa audu bojājumiem.



Karstuma dūriens

❑ Mirstība proporcionāla sākotnējam stāvokļa smagumam, bet vēl lielākā mērā atkarīga no pārkaršanas ilguma.

❑ **Pirmā palīdzība:**

Mērķis – strauji pazemināt ķermeņa temperatūru.

- cietušais jāieved telpā, kur gaisa temperatūra ir normāla, jādod viņam daudz dzert (sāļus saturošus šķidrumus);
- Ja stāvoklis nav kritisks, ieteicama vēsa duša (ūdens temperatūra 20 °C, ilgums 7–8 min.);
- smagākos gadījumos jāizmanto ārējā dzesēšana ar vēsiem, mitriem apliekamajiem.



Saules dūriens

- Saules dūriens var rasties personām, kas ilgstoši atrodas saulē (laukstrādnieki, celtnieki, karavīri).
- Slimniekam ir vispārējs vājums, reibonis, galvassāpes, slikta dūša, vemšana, caureja, smagākos gadījumos – uzbudinājums, murgi, krampji, samaņas zudums.

Pirmā palīdzība:

- Cietušais jānovieto ēnā, pie galvas jāpieliek aukstā ūdenī samitrināta drāna vai ledus.
- Ķermenis jāatbrīvo no šaura, žņaudzoša apģērba.



Apsaldēšanās

- ❑ Apsaldēšanās parasti skar ķermeņa perifērās daļas; visvairāk no tās cieš deguns, vaigi un ausis, jo seju parasti neapsedz. Arī roku un kāju pirksti var tikt apsaldēti.
- ❑ Smagākās aukstuma iedarbības sekas ir t. s. hipotermija, kad cilvēka ķermenis zaudē savu siltumu. Šādās situācijās parādās uzmanības trūkums, koordinācijas zudums, nespēja saglabāt darba ritmu un miegainība. Ārkārtas gadījumos, lai arī tādi notiek reti, var iestāties nāve.



Apsaldēšanās

- ❑ Organisma siltuma deficītu rada ķermeņa perifēro daļu temperatūras pazemināšanās – visbiežāk tas skar roku un kāju pirkstus, seju, ausis.
- ❑ **Akūta, vietēja zemas temperatūras iedarbība var radīt apsaldējumus** ne tikai tad, ja apkārtējā temperatūra ir zemāka par 0° , bet arī $+4^{\circ}$, $+8^{\circ}$ un pat augstākā, it īpaši, ja aukstums iedarbojas ilgstoši.
- ❑ **Hroniska zemas temperatūras iedarbība var radīt perifērās nervu sistēmas slimības, saaukstēšanās slimības, kā arī hronisku slimību paasinājumus** (piemēram, nieru un urīnceļu vai balsta–kustību sistēmas slimību paasinājumus).



“Darba aizsardzības prasības darba vietās” – Nr. 359/2009

- 15. Prasības telpu mikro klimatam:
- 15.1. darba telpās nodrošina darba raksturam un nodarbināto fiziskajai slodzei atbilstošu mikro klimatu (gaisa temperatūru, gaisa relatīvo mitrumu, gaisa kustības ātrumu) ņemot vērā fizisko slodzi atkarībā no veicamā darba (1.pielikums)



Darba telpu mikroklimatam noteiktās prasības atkarībā no fiziskās slodzes – Nr. 359/2009 1. piel.

Gada periods	Darba kategorija	Gaisa temperatūra, (C ⁰)	Gaisa relatīvais mitrums, (%)	Gaisa kustības ātrums, (m/s)
Gada aukstais periods	I	19,0-25,0	30-70	0,05-0,15
	II	16,0-23,0	30-70	0,1-0,3
	III	13,0-21,0	30-70	0,2-0,4
Gada siltais periods	I	20,0-28,0	30-70	0,05-0,15
	II	16,0-27,0	30-70	0,1-0,4
	III	15,0-26,0	30-70	0,2-0,5



Nr. 359/2009 4. piel.(1)

Pieļaujamais laikposms darbam aukstumā ārpus telpām un temperatūras korekcijas tabula

I. Pieļaujamais laikposms darbam aukstumā ārpus telpām*

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

Piezīme.

* Nosakot faktisko gaisa temperatūru, ņem vērā individuālo aizsardzības līdzekļu (darba apģērba un apavu) lietošanas ietekmi, kā arī vēja ātrumu.



Nr. 359/2009 4. piel.(2)

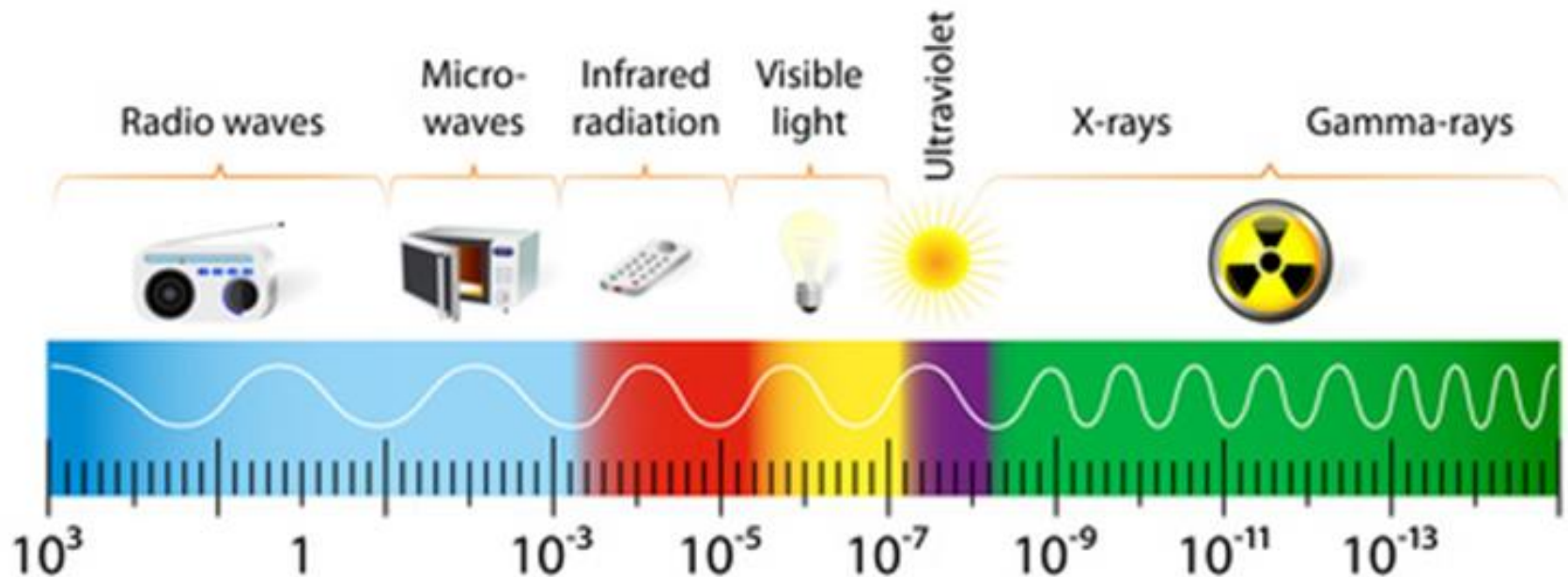
II. Temperatūras korekcijas tabula atkarībā no vēja ātruma

Nr. p.k.	Vēja ātrums m/sek.	Gaisa temperatūra ārpus telpām (°C)						
		0	- 5	- 10	- 15	- 20	- 25	- 30
		Faktiskā temperatūra (°C)						
1.	1,8	0	- 5	- 10	- 15	- 20	- 25	- 30
2.	2	- 1	- 6	- 11	- 16	- 21	- 27	- 32
3.	3	- 4	- 10	- 15	- 21	- 27	- 32	- 38
4.	5	- 9	- 15	- 21	- 28	- 34	- 40	- 47
5.	8	- 13	- 20	- 27	- 34	- 41	- 48	- 55
6.	11	- 16	- 23	- 31	- 38	- 46	- 53	- 60
7.	15	- 18	- 26	- 34	- 42	- 49	- 57	- 65



Elektromagnētisko viļņu spektrs

THE ELECTROMAGNETIC SPECTRUM



Redzamā gaisma - gaismas mērvienības

- Galvenais raksturlielums ir gaismas plūsma, kas ir gaismas enerģija, ko izstaro gaismas avots laika vienībā. Gaismas plūsmu mēra lūmenos.
- Gaismas stiprums ir gaismas plūsma, kas vērsta noteiktā virzienā. Mērvienība ir kandela (cd).
- Apgaismojuma līmenis – ir uz virsmas vienību krītošas gaismas plūsma (gaismas enerģija). Tas tiek mērīts luksos.



Apgaismojuma veidi

- Dabiskais
- Mākslīgais:
 - vispārējais,
 - lokālais (vietējais),
 - Kombinētais.

Mākslīgo apgaismojumu var iedalīt pēc apgaismojuma tehnoloģijas - kvēlspuldzes, luminiscences (jeb t. s. ekonomiskās) spuldzes, halogēnās spuldzes, gaismas diodes.

- Jauktais



Apgaismojums

- Apgaismojumu atkarībā no tā izcelsmes avota var iedalīt dabīgā un mākslīgā apgaismojumā:
 - dabīgā apgaismojuma avots ir saule. Dabīgais apgaismojums vērtējams kā cilvēka acij piemērotākais, jo tas nodrošina viskvalitatīvāko apgaismojumu (stabilu gaismas plūsmu, acij piemērotāko gaismas tonalitāti).
 - mākslīgā apgaismojuma avots ir cilvēka radītas iekārtas, kuras var izmantot dažādu principu redzamās gaismas iegūšanai. Mākslīgais apgaismojums var būt līdzvērtīgs dabīgajam apgaismojumam (viļņa garums, tonalitāte).



Darba vietas apgaismojums ir atkarīgs no

- ❑ veicamā darba (piemēram, sīki priekšmeti, krāsu pārejas, defekti);
- ❑ attāluma no nodarbināta acīm līdz saskatāmajam objektam;
- ❑ nodarbinātā individuālajām īpatnībām.



Apžilbinājums

- Apžilbinājumu izraisa spoža gaismas avota klātbūtne redzeslaukā, tā rezultātā rodas redzes nogurums un objektu atšķiršanas spējas pazemināšanās.
- Apžilbinājuma galvenie faktori ir:
 - gaismas avota vai apgaismoto virsmu spilgtums (maksimāli pieļaujamā tiešam skatienam – 7500 cd/m^2);
 - gaismas avota izvietojums, jo apžilbināšana notiek, kad gaismas avoti atrodas 45° leņķī attiecībā pret vertikāli.
- Pieļaujamā aplūkojamā objekta un darba virsmas spilgtuma attiecība ir 3:1, bet aplūkojamā objekta un apkārtējās vides spilgtuma attiecība – 10:1.

<http://www.lbas.lv/upload/stuff/201103/darbaapstakliunveselibadarba.pdf>



Redzes spēju faktori

- ❑ Redzes asums – tā ir acs spēja atšķirt sīkus priekšmetus, kas atrodas tuvu viens otram. Redzes asuma līmenis ir atkarīgs no daudziem faktoriem: nodarbinātā vecuma, gaismas spilgtuma, kontrasta un gaismas krāsas.
- ❑ Akomodācija – tā ir acs spēja veidot zināmā attālumā izvietota priekšmeta skaidru attēlu. To nodrošina acs lēcas izliekuma rādiusa palielināšanās vai samazināšanās.
- ❑ Adaptācija – tā ir acs spēja automātiski pielāgoties dažādam priekšmetu apgaismojumam. Šī pielāgošanās notiek, paplašinoties vai sašaurinoties acs zīlītei.

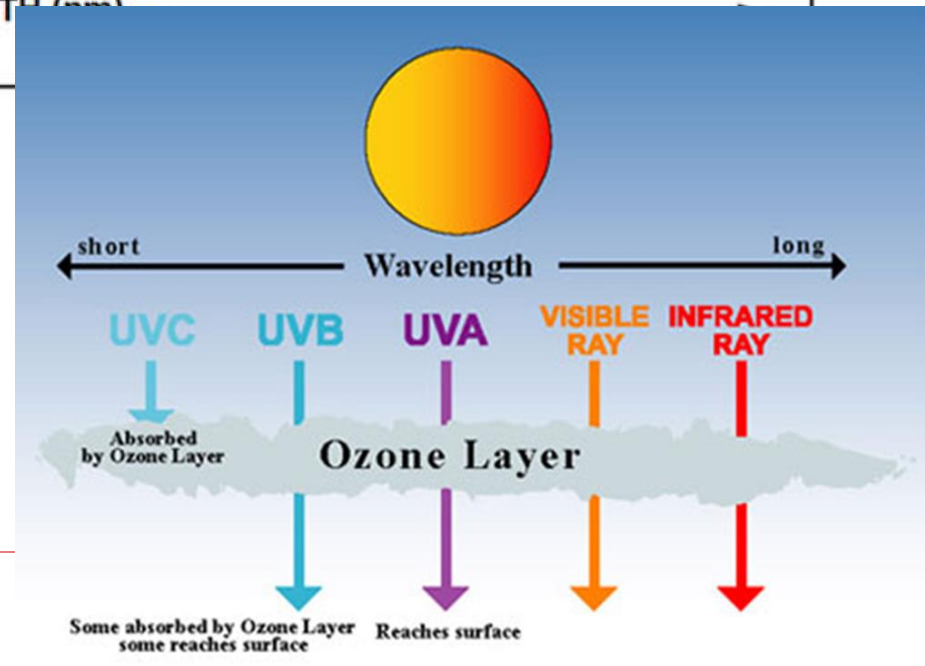
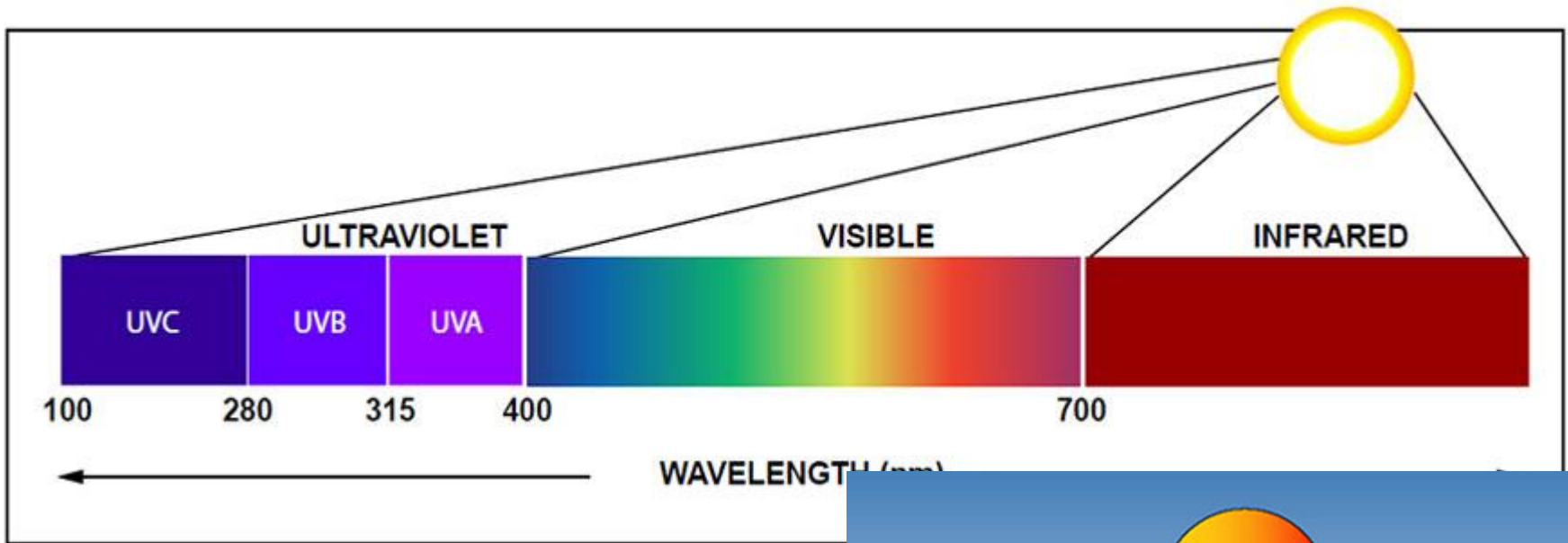


Apgaismojuma ietekme uz veselību

- ❑ Nepietiekams vai pārāk spilgts apgaismojums darba vietās, kur nodarbinātie atrodas ilgstoši, var veicināt redzes sasprindzinājumu un nelabvēlīgi ietekmēt redzi.
- ❑ Slikta redzamības apstākļos, ja darbs ir saistīts ar augstu precizitāti, var būt nepieciešamība strādāt piespiedu pozā (tuvāk darba vietai/zonai), kas savukārt var izraisīt arī balsta un kustību aparāta problēmas.
- ❑ Nepietiekams apgaismojums ir arī viens no faktoriem, kas paaugstina nelaimes gadījumu risku.



Optiskais starojums



<https://aviator-sunglasses.net/knowledge-center/what-is-ultraviolet-radiation/>



Optiskais starojums 1

- ❑ Mākslīgais optiskais starojums ir jebkurš elektromagnētiskais starojums ar viļņa garumu diapazonā no 100 nm (nanometri) līdz 1 mm.
- ❑ Tas iedalās nevienmērīgajā starojumā un lāzera starojumā.
- ❑ Nevienmērīgais starojums iedalās sīkāk - ultravioletajā, redzamajā un infrasarkanajā starojumā.
- ❑ Lāzera starojums – optiskais starojums no lāzera ierīces, ar ko var radīt vai pastiprināt elektromagnētisko starojumu optiskā starojuma viļņa garuma diapazonā, galvenokārt izmantojot kontrolētu stimulētu izstarojumu.



Optiskais starojums darba vidē 1

- **Mākslīgā UV** starojuma iedarbībai pakļauti lielākoties ražošanā strādājošie, kas veic metālu autogēno griešanu un elektrometināšanas darbus, strādā ar plazmu, kā arī strādā pie elektrotēraudkausēšanas krāsnīm. Mākslīgajam UV starojumam var tikt pakļauti arī medicīnas darbinieki (fizioterapijas kabinetos, zobārstniecībā), kinooperatori, televīzijas darbinieki, solāriju darbinieki u.c.
- **Infrasarkanais starojums** kā riska faktors pastāv karstajos cehos, kur infrasarkanā starojuma avoti ir sakarsēts metāls, izkausēts stikls, atklāta liesma u.tml.



Optiskais starojums darba vidē 2

- Lielas jaudas **lāzera starojums** (≥ 100 kW) raksturīgs metālu griešanā, metināšanā, supercietu kausējumu apstrādē, mikroelektronikā un radioelektronikā punktveida metināšanā. 10 kW jaudīgus lāzerus lieto tekstilrūpniecībā audumu precīzai griešanai, plastmasu apstrādei u.c. gadījumos.
- Nedaudz mazākas jaudas lieto dārgakmeņu apstrādē, ģeodēzijā (attālumu noteikšana, virsmas profila nivelēšana u.c.), aviācijā un flotē (tālmēri, augstuma mērītāji, sakaru kanāli u.tml.).
- Plaši attīstās lāzeru pielietošana medicīnā: oftalmoloģijā, neiroķirurģijā u.c. Mazas jaudas lāzeru starojumu izmanto datortehnikā informācijas ierakstīšanai un nolasīšanai (kompaktdiski), klīniskā medicīnā – kā reģeneratīvo procesu nespecifisku stimulatoru u.c.



Lāzeru klasificēšana

- 1. KLASE. Konstruktīvi nekaitīgi (nepārsniedz maksimāli pieļaujamo iedarbības līmeni vai arī to izmantošanas drošību darbā garantē lāzera konstrukcija);
- 2. KLASE. Lāzeri ar mazu jaudu, kas ģenerē redzamo starojumu un funkcionē pastāvīgā vai pulsējošā režīmā. Parasti lāzers ar šādām pazīmēm nav bīstams, jo acīm piemīt paš aizsardzības mehānismi;
- 3. KLASE. Kopumā var teikt, ka šā tipa (vidējas jaudas) lāzera kūlis ir bīstams redzei gan tiešā skatījumā, gan tieša atstarojuma veidā. Tā atstarotais izkliedētais stars nav bīstams.
- 4. KLASE. Lielas jaudas lāzeri (virs 0,5 W nepārtrauktas darbības lāzeriem), kuru tiešais staru kūlis ir bīstams acīm un ādai, kā arī bīstams var būt to izkliedētais atstarotais stars. Lielās jaudas dēļ tie var kļūt ugunsgrēka cēloni



Optiskā starojuma ietekme uz veselību

- ❑ Ultravioletais starojums var kaitīgi iedarboties uz ādu vai acīm, radot eritrēmu vai konjunktivītu.
- ❑ Infrasarkanais starojums var bojāt acs tīkleni vai arī radīt acs lēcas apduļķošanas vai kaitējumu ādai.
- ❑ Lāzerstarojums var radīt acs bojājumus, traumas, kā arī radīt ādas bojājumus un traumas.



Ultravioletā starojums iedarbība uz cilvēka organismu

Ultravioletā (UV) starojuma vispārējā iedarbība uz organismu var izpausties kā:

- traucējumi centrālajā nervu sistēmā,
- galvassāpes, reiboņi,
- nogurums,
- paaugstināta temperatūra.



Akūta ultravioletā (UV) iedarbība uz ādu

Akūtas UV starojuma iedarbības rezultātā ādā notiek šādas pārmaiņas:

- ❑ melanīna pigments tūlīt kļūst tumšāks;
- ❑ veidojas eritēma (saules apdegums);
- ❑ notiek melanīna granulu producēšana un migrēšana uz augšu (saules iedegums);
- ❑ rodas pārmaiņas epidermālajā šūnu augšanā.
- ❑ ir ādas apsārtums, smagākos gadījumos – apdegums.



Hroniska UV iedarbība uz ādu

- ❑ Ja cilvēks daudz un ilgstoši sauļojas, tad derma var sākt deģenerēties.
- ❑ Šajā procesā samazinās kolagēno šķiedru elastība un notiek arī histoloģiskas (audu) pārmaiņas. *Vizuāli ādā veidojas dziļas grumbas, un rodas iespaids par priekšlaicīgu novecošanos. Epidermā var veidoties keratoze (pārragošanās).*
- ❑ Konstatē palielinātu šūnu proliferāciju (savairošanos) un arī zināmu skaitu atipisko šūnu. To var uzskatīt par ādas vēža priekšstadiju.



Hroniska UV iedarbība uz ādu

Ādas vēzis

- ❑ UV starojuma izraisīta ādas vēža attīstība ir pierādīta gan eksperimentāli, gan medicīnas praksē.
- ❑ Parasti tas attīstās atsegtajās ķermeņa daļās (uz galvas, kakla, rokām, apakšdelmiem) un galvenokārt ir saistīts ar darbu ārā, respektīvi, tas rodas cilvēkiem, kuri ir pakļauti saules staru iedarbībai.
- ❑ Visbiežāk audzēji attīstās no bazālajām šūnām, taču var veidoties arī epitelīomas un ļaundabīgās melanomas.
- ❑ Minimālais indukcijas periods – epitelīomai 20 gadu, melanomai 5 gadi.



Ādas melanoma

- ❑ tas ir pats ļaundabīgākais ādas audzējs, kura izcelsmes šūnas – melanocīti, kas mutācijas rezultātā ļaundabīgi pārveidojas.
- ❑ Sakarā ar vājām starpšūnu saitēm melanomai ir ļoti augsts hematogēns un limfogēns metastazēšanas risks.
- ❑ 20%-40% melanomu attīstās no dzimumzīmēm. Melanomas incidence strauji pieaug pasaulē, sevišķi ziemeļu valstīs.
- ❑ Piecas pazīmes: asimetrija, robežas, krāsa, diametrs, paplašināšanās.



Optiskais starojums - likumdošana

- Ministru kabineta noteikumi Nr.731
(2009.gada 30.jūnijā)
«Darba aizsardzības prasības nodarbināto
aizsardzībai pret mākslīgā optiskā
starojuma radīto risku darba vidē»



Novērtējot optiskā starojuma radīto risku, īpašu uzmanību pievērš šādiem faktoriem:

- ❑ iedarbības līmenim, viļņa garuma diapazonam un iedarbības ilgumam uz nodarbināto;
- ❑ ekspozīcijas robežvērtībām (1. un 2.pielikums);
- ❑ jebkurai ietekmei uz to nodarbināto drošību un veselību, kuri pakļauti īpašam riskam (tai skaitā pusaudži, grūtnieces un sievietes pēcdzemdību periodā);
- ❑ jebkurai iespējamai ietekmei uz nodarbināto drošību un veselību, kuru rada darba vietas optiskā starojuma mijiedarbība ar gaismjutīgām ķīmiskām vielām;
- ❑ jebkurai netiešai ietekmei (tai skaitā īslaicīgam apžilbinājumam, eksplozijai vai liesmai);
- ❑ nosacījumam par rezerves aprīkojuma esību, kas paredzēts optiskā starojuma iedarbības līmeņa samazināšanai;



Turp.

- ❑ nodarbināto veselības pārbaužu rezultātiem, kā arī uz zinātniskiem pētījumiem balstītai informācijai par optiskā starojuma ietekmi uz nodarbināto veselību;
- ❑ vairāku optiskā starojuma avotu mijiedarbībai;
- ❑ lāzera ierīču vai citu optiskā starojuma avotu klasifikācijai, ko norāda iekārtas ražotājs, un ar to saistītajai bīstamības pakāpei, īpaši ņemot vērā 3.B vai 4.klases lāzera ierīču vai līdzīgas klasifikācijas citu optiskā starojuma avotu radīto bīstamību (vidēji augstu vai augstu);
- ❑ citai informācijai, ko snieguši optiskā starojuma avotu un ar tiem saistītā aprīkojuma ražotāji.



Ja optiskais starojums pārsniedz arodekspozīciju

- ❑ izmantot darba metodes, kas samazina optiskā starojuma radīto risku;
- ❑ izvēlēties darba aprīkojumu, kuram ir mazāks optiskā starojuma iedarbības līmenis, ņemot vērā veicamo darbu;
- ❑ veikt tehniskus pasākumus optiskā starojuma iedarbības līmeņa samazināšanai, ja nepieciešams, uzstādot aprīkojumu optiskā starojuma iedarbības līmeņa samazināšanai, tai skaitā bloķēšanas ierīces, aizsargekrānu vai līdzīgas ierīces nodarbināto veselības aizsardzības nodrošināšanai;
- ❑ nodrošināt darba vietu iekārtojuma un darba aprīkojuma apkopi un uzturēšanu atbilstoši normatīvajiem aktiem par darba aizsardzības prasībām darba vietās un lietojot darba aprīkojumu;
- ❑ optimizēt darba vietu plānojumu un izvietojumu;
- ❑ ierobežot optiskā starojuma iedarbības ilgumu un līmeni;
- ❑ nodrošināt nodarbinātos ar piemērotiem individuālajiem aizsardzības līdzekļiem;
- ❑ veikt pasākumus saskaņā ar darba aprīkojuma ražotāju norādījumiem.



Arodslimības

- Arodslimību lielākā daļa tiek atklāta **novēloti**, ielaistajās stadijās, kas nenovēršami noved pie invaliditātes un neļauj cilvēkam atgriezties darbā!
- Ja veselības traucējumu izcelsmē savlaicīgi netiek atpazīta kaitīgo darba faktoru iedarbība un darbinieks turpina strādāt šādos apstākļos, strādājošā veselības stāvoklis pakāpeniski turpina pasliktināties līdz brīdim, kad iestājas invaliditāte!



Kāpēc jāatklāj arodslimības?

- ❑ Savlaicīgi diagnosticējot arodslimību (sākotnējās saslimšanas stadijās), tās ārstēšana ir efektīvāka un «mazāk laikietilpīga».
- ❑ Iespēja pasargāt pārējos nodarbinātos no līdzīgām veselību apdraudošām problēmām.
- ❑ Pareizi noformējot arodslimības gadījumu (it sevišķi akūtas arodslimības gadījumā), cietušajam tiek dota iespēja saņemt atlīdzību par veselībai nodarīto kaitējumu.



Obligātās veselības pārbaudes

- Ministru kabineta noteikumi Nr.219
(Rīgā 2009.gada 10.martā)
 **«Kārtība, kādā veicama obligātā
 veselības pārbaude»**



Reizi trijos gados, ja:

- nodarbinātais pakļauts tādai trokšņa iedarbībai, kas pārsniedz zemākās trokšņa ekspozīcijas darbības vērtības, bet nepārsniedz augstāko trokšņa ekspozīcijas darbības vērtību (robežās no 80 līdz 85 dB(A));
- nodarbinātais pakļauts tādai citu fizikālo darba vides faktoru iedarbībai, kam noteiktās ekspozīcijas darbības vērtības pārsniedz atbilstošajam fizikālajam faktoram noteiktās ekspozīcijas darbības vērtības, nepārsniedzot ekspozīcijas robežvērtības;
- nodarbināto veselību darba vidē ietekmē optiskais starojums, kas nepārsniedz noteiktās ekspozīcijas robežvērtības;



Reizi gadā, ja:

- 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;
- nodarbinātais pakļauts tādai trokšņa iedarbībai, kas pārsniedz trokšņa augstāko ekspozīcijas darbības vērtību (85 dB(A)), vai tādai citu fizikālo darba vides faktoru iedarbībai, kam noteiktās ekspozīcijas robežvērtības pārsniedz atbilstošajam fizikālajam faktoram noteiktās ekspozīcijas robežvērtības.



Turp.

4.2.1.	Mākslīgais optiskais starojums						
4.2.1.1.	Mākslīgais ultravioletais starojums (UV), tajā skaitā UV starojums, kas izdalās metināšanas procesā		arodslimību ārsts, oftalmologs	dermatologs	CAA	CAA	-
4.2.1.2.	Lāzera starojums		arodslimību ārsts, oftalmologs	dermatologs, neirologs	CAA	CAA	-
4.2.1.3.	Cits mākslīgais optiskais starojums		arodslimību ārsts	oftalmologs	CAA	CAA	-
4.2.2.	Dabīgais starojums, ja darbs notiek tiešu saules staru ietekmē vairāk kā 50% no darba laika		arodslimību ārsts	dermatologs, oftalmologs	CAA	CAA	-
4.2.3.	Elektromagnētiskie lauki: radiofrekvenču un mikroviļņu starojums, zemas frekvences elektriskie un magnētiskie lauki		arodslimību ārsts, neirologs		CAA	CAA	-



Turp.

4.4.1.	Pazemināta temperatūra, kas zemāka par rekomendējamām temperatūrām konkrētai darba vietai, bet virs + 5 ^o C	Uz obligātajām veselības pārbaudēm nosūta, ja darbs norādītajos apstākļos tiek veikts vairāk kā 50% no darba laika	arodslimību ārsts	neirologs	KAA, aukstuma prove	KAA	-
4.4.2.	Pazemināta temperatūra zem + 5 ^o C	Uz obligātajām veselības pārbaudēm nosūta, ja darbs norādītajos apstākļos tiek veikts vairāk kā 50% no darba laika	arodslimību ārsts, neirologs		KAA, aukstuma prove	KAA, aukstuma prove	-
4.4.3.	Paaugstināta temperatūra, kas augstāka par rekomendējamām temperatūrām konkrētai darba vietai, bet zem + 39 ^o C	Uz obligātajām veselības pārbaudēm nosūta, ja darbs norādītajos apstākļos tiek veikts vairāk kā 50% no darba laika	arodslimību ārsts	neirologs	KAA	KAA	-
4.4.4.	Paaugstināta temperatūra virs + 39 ^o C	Uz obligātajām veselības pārbaudēm nosūta, ja darbs norādītajos apstākļos tiek veikts vairāk kā 50% no darba laika	arodslimību ārsts, neirologs		PAA	PAA	-



Turp.

4.4.5.	Intensīvs siltuma izstarojums, ja darbs saistīts ar atrašanos tiešā siltuma izstarojuma ietekmē, tajā skaitā darbs karstajos ceļos		arodslimību ārsts, neirologs, oftalmologs	dermatologs	PAA	PAA	-
4.5.	Troksnis	Audiometriju var neveikt, ja ir pilnīgs abpusējs dzirdes zudums	arodslimību ārsts, otorinolaringologs		KAA, audiometrija	KAA, audiometrija	-
4.6.	Ultraskaņas kontaktpārraide uz rokām	veselības pārbaudi veic, ja ultraskaņas intensitāte ir virs 1,5 W/cm ²	arodslimību ārsts, neirologs		KAA	KAA	-



Turp.

4.7.	Vibrācija						
4.7.1.	Rokas – plaukstu vibrācija		arodslimību ārsts, neirologs		KAA, aukstuma prove, vibrācijas jušana	KAA, aukstuma prove, vibrācijas jušana	-
4.7.2.	Visa ķermeņa vibrācija		arodslimību ārsts, neirologs		KAA, aukstuma prove, vibrācijas jušana	KAA, aukstuma prove, vibrācijas jušana	-
4.8.	Balss saišu aparāta pārslodze, ja darbs saistīts ar ilgstošu runāšanu paaugstinātā vai modificētā balsī vai dziedāšanu		arodslimību ārsts, otorinolaringologs		KAA	KAA	-



Ministru kabineta 2006. gada 6. novembra noteikumi Nr. 908 «Arodslimību izmeklēšanas un uzskaites kārtība» (1.pielikums).

3. Fizikālo faktoru izraisītās slimības:

- 3.1. slimības, kas saistītas ar jonizējošā starojuma iedarbību: staru slimība (akūta vai hroniska), vietēji audu bojājumi (akūti vai hroniski), jaunveidojumi;
- 3.2. lāzera starojuma izraisīti vietēji audu bojājumi (ādas apdegumi, acs radzenes vai tīklenes bojājumi);
- 3.3. vispārējās vai vietējās vibrācijas izraisītās slimības;
- 3.4. sensoneirāla trokšņa izraisīta vājdzirdība vai kurlums;
- 3.5. intensīva ultravioletā starojuma izraisītā elektrooftalmija, katarakta;
- 3.6. dekompresijas (kesona) slimība un tās sekas (osteonekroze);
- 3.7. kompresijas slimība (barotīts);
- 3.8. siltuma starojuma izraisītās slimības: siltuma dūriens, krampji, katarakta;
- 3.9. pazeminātas temperatūras izraisītās slimības: angioneiroze, angiotrofoneiroze, obliterējošais endarterīts, veģetosensorā polineuropātija.



Fizikālo faktoru izraisītās slimības (1)

1. Slimības, kas saistītas ar jonizējošā starojuma iedarbību: **staru slimība** (akūta vai hroniska), **vietēji audu bojājumi** (akūti vai hroniski), **jaunveidojumi**.
2. Lāzera starojuma izraisīti vietēji audu bojājumi (ādas apdegumi, acs radzenes vai tīklenes bojājumi).
3. Vispārējās vai vietējās vibrācijas izraisītās slimības.
4. Sensoneirāla trokšņa izraisīta vājdzirdība vai kurlums.

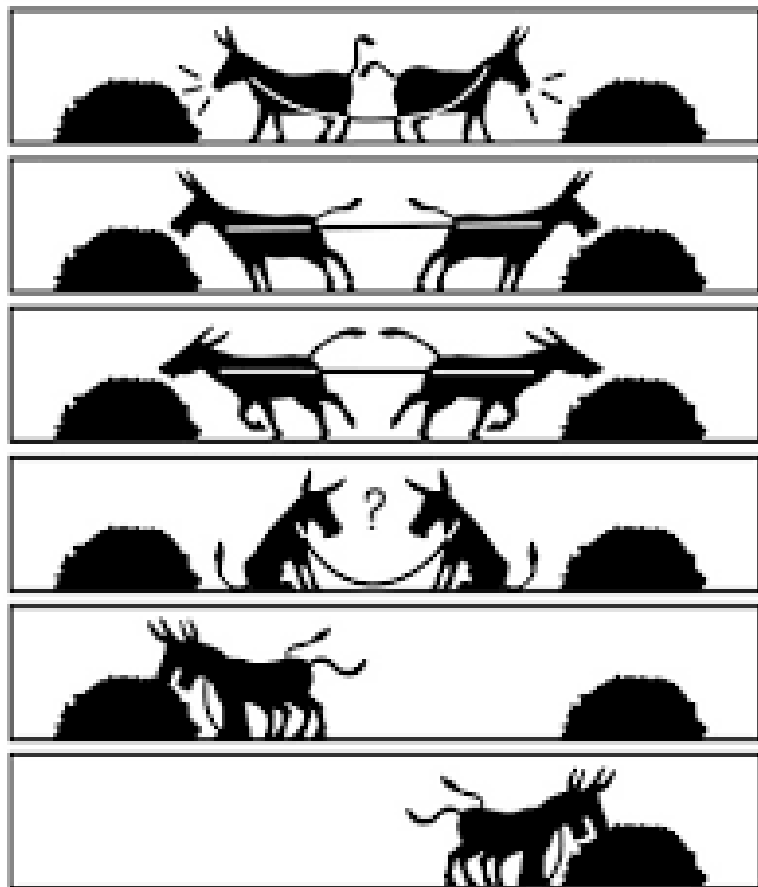


Fizikālo faktoru izraisītās slimības (2)

5. Intensīva ultravioletā starojuma izraisītā elektrooftalmija, katarakta.
6. Dekompresijas (kesona) slimība un tās sekas (osteonekroze).
7. Kompresijas slimība (barotīts).
8. Siltuma starojuma izraisītās slimības: siltuma dūriens, krampji, katarakta.
9. Pazeminātas temperatūras izraisītās slimības: angioneiroze, angiotrofoneiroze, obliterējošais endarterīts, veģetosensorā polineuropātija.



Paldies par uzmanību!



**Darba vides risku
novērtēšana un
novēršana/samazināšana
ir komandas darbs!**

Avots: <https://coopgeek.wordpress.com/2009/01/27/civil-rights-revisited/>

