

# Balss ergonomikas novērtējums darba vietā

## Rokasgrāmata un novērtēšanas veidlapas



Eva Sala  
Ulla-Maija Hellgren  
Ritva Ketola  
Anneli Laine  
Pekka Olkinuora  
Leena Rantala  
Marketta Sihvo

Tulkojums latviešu valodā  
Baiba Trinīte

# **Balss ergonomikas novērtējums darba vietā**

## **Rokasgrāmata un novērtēšanas veidlapas**

Eeva Sala  
Ulla-Maija Hellgren  
Ritva Ketola  
Anneli Laine  
Pekka Olkinuora  
Leena Rantala  
Marketta Sihvo

Työterveyslaitos  
Helsinki 2009  
[www.ttl.fi](http://www.ttl.fi)

Ääniergonomian kartoitusopas. Työpaikalla tehtävää ääniergonomista selvitystä varten. Eeva Sala, Ulla-Maija Hellgren, Ritva Ketola, Anneli Laine, Pekka Olkinuora, Leena Rantala, Marketta Sihvo. Helsinki: Työterveyslaitos, 2009

Balss ergonomikas novērtējums darba vietā. Rokasgrāmata un veidlapas.

Tulkojums latviešu valodā: Baiba Trinīte

Liepājas Universitāte, 2019

ISBN 978-9934-569-51-7

Literārā redaktore: Velga Laugale

Foto: Oskars Kļava

Vāka dizains: Ēva Sala

Paldies Liepājas Universitātes studiju programmas “Logopēdija” studentēm Elīnai Lasmanei un Evijai Budičai-Krūmiņai par dalību latviešu valodas izdevuma sagatavošanā.

© Helsinki, Työterveyslaitos,2009

© Baiba Trinīte, 2019

© Liepājas Universitāte, 2019

## SATURS

Priekšvārds rokasgrāmatas latviešu valodas izdevumam.....	4
Priekšvārds. Balss ergonomika – svarīgs faktors darba vidē.....	6
Ievads. Balss ergonomika – darba vides novērtējuma sastāvdaļa.....	8
Balss ergonomikas novērtējuma sagatavošana.....	9
Balss ergonomikas novērtējuma īstenošana.....	11
Novērtēšanas rezultātu izmantošana.....	13
Rekomendācijas cilvēkiem ar balss traucējumiem.....	15
Balss ergonomikas izglītība.....	16
1. Troksnis.....	18
1.1. Ventilācijas un ierīču radītā trokšņa novērtējums.....	21
1.2. Trokšņa samazināšanas iespējas.....	22
1.3. Blakus esošo telpu un āra trokšņa novērtējums.....	23
1.4. Reverberācijas laika novērtējums.....	25
1.5. Ventilācijas un ierīču trokšņa mērījumi.....	26
1.6. Blakus esošo telpu un āra trokšņa mērījumi.....	27
1.7. Trokšņi un reverberācija: kopsavilkums un ieteikumi.....	28
2. Iekštelpu gaisa kvalitāte.....	29
2.1. Telpas temperatūras novērtējums.....	32
2.2. Putekļu daudzuma novērtējums.....	33
2.3. Smaku un mitruma bojājumu novērtējums.....	34
2.4. Ventilācijas un caurvēja novērtējums.....	35
2.5. Relatīvā mitruma novērtējums un mērījumi.....	36
2.6. Iekštelpu gaisa kvalitāte: kopsavilkums un ieteikumi.....	37
3. Ķermeņa stāja un galvas pozīcija.....	38
3.1. Ķermeņa stāja un galvas pozīcija runājot un dziedot.....	40
3.2. Ķermeņa stāja un galvas pozīcija: kopsavilkums un ieteikumi.....	42
4. Darba kultūra, balss lietošanas paradumi.....	43
4.1. Balss skaļums un runātāja attālums.....	45
4.2. Balss skaļums un tehnisko ierīču izraisīts troksnis.....	46
4.3. Balss atpūtināšanas iespējas.....	47
4.4. Stress.....	48
4.5. Darba kultūra un balss lietošanas paradumi: kopsavilkums un ieteikumi.....	49
5. Palīgīdzekļi.....	50
5.1. Balss pastiprinātāju nepieciešamība.....	52
5.2. Telefona lietojums.....	53
5.3. Palīgīdzekļi: kopsavilkums un ieteikumi.....	54
Pielikums. Ķermeņa stāja un galvas pozīcija. Piemēri dažādās darba situācijās.....	55

## Priekšvārds rokasgrāmatas latviešu valodas izdevumam

Labskanīga balss ir ne tikai cilvēka veselības stāvokļa rādītājs un būtisks personības raksturotājs, bet arī spēcīgs darba instruments. Skolotāji, skatuves mākslinieki, juristi, mācītāji, telefona centrāļu operatori un telemārketiņga darbinieki ir balss profesiju pārstāvji, kuru ikdienas darba pienākumu veikšanai ir nepieciešama labi nostādīta, skanīga balss. Balss tiek lietota dažādās darba vidēs un situācijās. Telpu akustika, gaisa kvalitāte, balss lietošanas slodze un ķermeņa stāvoklis runas laikā var ietekmēt balss skanējumu.

Balss un tās traucējumu izpētē svarīga nozīme ir balss saglabāšanas un balss traucējumu profilakses virziena attīstībai. Runājot par profesijas nosacītiem balss traucējumiem, kādreiz tika lietots termins balss higiēna, taču mūsdienās, jēdzienam paplašinoties, tas tiek aizstāts ar balss ergonomikas apzīmējumu. Balss ergonomika ietver profesijas nosacītu balss traucējumu riska faktoru apzināšanos un zināšanas par balss saglabāšanas un uzlabošanas iespējām dažādās darba vidēs. Balss ergonomikas pētījumi, aizsākušies pagājušā gadsimta vidū, strauji attīstījās Ziemeļvalstīs, it īpaši Somijā. Somijā aktīvi darbojas Somijas balss ergonomikas biedrība, kura ne tikai apvieno balss ergonomikas izpētē iesaistītus zinātniekus no Ziemeļvalstīm un Baltijas, bet arī veicina starpdisciplināru sadarbību profesijas nosacītu balss traucējumu izpētē.

Rokasgrāmatu "Balss novērtējums darba vietā" ir izveidojusi izcila Somijas balss ekspertu komanda medicīnas doktores, otorinolaringoloģes Ēvas Salas vadībā. Šajā grāmatā apkopotas ne tikai teorētiskās zināšanas balss ergonomikas jomā, bet arī sniegts to praktiskais izmantojums, izvērtējot balss lietojumu dažādās darba vides situācijās. Līdz šim grāmata bija pieejama tikai somu un zviedru valodās, taču tagad tā uzsāk savu ceļu arī pie latviešu lasītāja, pie ikviena, kura balss ir ikdienas darba instruments. Rokasgrāmata sniedz zināšanas par darba vides faktoru ietekmi uz balss skanējumu, kā arī balss ergonomikas aspektā apskata svarīgus balss lietošanas paradumus, kas veicina traucējumu rašanos. Grāmatā ir atrodamas rekomendācijas, kuru ievērošana var palīdzēt izmainīt ierastos darba paradumus un panākt uzlabojumus balss skanējumā, kā arī izvairīties no profesijas nosacītiem balss traucējumiem nākotnē. Rokasgrāmatā iekļautās novērtējuma veidlapas var tikt izmantotas, lai veiktu savas darba vides pašnovērtējumu, kā arī pētnieciskos nolūkos.

Manuprāt, ļoti svarīgi ir par balss ergonomiku runāt studentu auditorijās. Topošiem skolotājiem, dziedātājiem un citiem balss profesijas pārstāvjiem būtu nepieciešams iegūt zināšanas un prasmes kā pareizi lietot balsi. Balss ergonomikas ievērošana no pirmās darba dienas varētu aiztaupīt balss traucējumu izraisītas negācijas, kas ietekmē profesionālo darbību un fizisko pašsajūtu. Vairāk nekā 60% Latvijas skolotāju 2013. gadā atzīmēja, ka zina, kas ir balss problēmas, jo kaut reizi bija tādas pieredzējuši. Iespējams, ka šis skaits būtu daudz mazāks, ja jau studiju

laikā šie cilvēki būtu ieguvuši elementāras zināšanas par balss lietošanu. Gribas cerēt, ka šī grāmata liks cilvēkiem vairāk aizdomāties par savu veselību, it īpaši balss veselību, un izvēlētā profesija sagādās prieku daudzu gadu garumā.

Grāmatas autori, raksturojot telpu akustikas un iekštelpu gaisa kvalitātes parametrus, atsaucas uz Somijā, Zviedrijā un ASV spēkā esošajiem standartiem un rekomendācijām. Darba tulkojumā tika iekļautas norādes uz Latvijas Republikā spēkā esošajiem darba vides apstākļus regulējošiem dokumentiem. Jāatzīmē, ka Latvijas būvnormatīvos esošās prasības un rekomendācijas attiecībā uz telpu akustiku, ventilāciju un citiem darba vidi ietekmējošiem faktoriem daudz neatšķiras no tām, kas ir iekļautas Eiropas standartos. Grāmatas nodaļās ir aprakstītas procedūras, kas darbiniekiem vai vadītājiem būtu jāveic, atklājot balss ergonomikai kaitīgus faktorus darba vidē. Daudzos gadījumos tie ir saistīti ar dažādu jomu ekspertu vai speciālistu piesaisti un infrastruktūras uzlabojumiem. Ir saprotams, ka pašreiz Latvijā nav pieejams daudz kas no tā, kas citās valstīs ir norma. Somijas pieredze var kalpot par paraugu, kā uzlabot darba vidi, lai tajā strādājošais cilvēks būtu uzņēmuma vai iestādes galvenā vērtība. Varbūt nav vērts izgudrot riteni no jauna, bet ir lietderīgi pārņemt kaimiņu pieredzi!

Grāmatas piektajā nodaļā apskatīti palīglīdzekļi, kurus ieteicams izmantot balss aparāta slodzes samazināšanai. Kopš pirmā izdevuma somu valodā ir pagājuši gandrīz desmit gadu, un šajā laikā tehnoloģiskie risinājumi attiecībā uz balsi pastiprinošām un balsi pārraidošām ierīcēm ir strauji attīstījušies un izmainījušies, taču balss palīglīdzekļu nepieciešamības pamatojums ir palicis iepriekšējais – runāšanas paradumi saglabājas cauri laikiem!

Rokasgrāmata "Balss novērtējums darba vietā" ir domāta visiem balss profesiju pārstāvjiem – esošajiem un topošajiem!

Asociētā profesore, Dr.med. Baiba Trinīte  
Liepājas Universitātes Runas un balss izpētes laboratorijas vadītāja

## Priekšvārds rokasgrāmatas somu valodas izdevumam

### Balss ergonomika – svarīgs faktors darba vidē

Runāšana un klausīšanās ir prasmes, kuras ir svarīgas daudzās profesijās. Somijā aptuveni 30 procenti strādājošo iedzīvotāju (700 000 cilvēku) ikdienā veic darba pienākumus, kuros ir augstas prasības balsij un klausīšanās spējai. Balss ir svarīgs darba instruments daudzās profesijās, un tāpēc par to ir nepieciešams rūpēties. Skolotāji ir viena no lielākajām balss profesijas pārstāvju grupām (*Russell et al., 1998; Angelio et al., 2009*). Labskanīga balss ir nepieciešama arī pirmsskolas skolotājiem, telemārketinga speciālistiem un sporta instruktoriem.

Balss traucējumu risks lielā mērā ir saistīts ar darba vidi, tāpēc darba vides plānošanā un novērtēšanā ir jāņem vērā tās atbilstība balss ergonomikas prasībām. Balss ergonomikas novērtējumam ir jābūt iekļautam kopējā darba un darba vides izvērtējumā, lai nodrošinātu veselības problēmu profilaksi. Šis uzdevums attiecas uz arodveselības jomu.

Iepriekš balss ergonomika nav bijusi daudz pētīta, tāpēc nebija viegli atrast ieteikumus šajā jomā pirms grāmatas iznākšanas. Šī rokasgrāmata ir pirmā, kas sniedz konkrētus padomus un instrukcijas, kā veikt balss ergonomisko novērtējumu. Šī rokasgrāmata palīdzēs arodveselības speciālistiem un darba vides dienestu darbiniekiem iekļaut balss ergonomikas novērtējumu kopējā darba vides izpētē. Grāmatā aprakstīts, kā identificēt, novērot, izmērīt un dokumentēt balss ergonomikas faktorus darba vidē.

Balss ergonomikas rokasgrāmata tika uzrakstīta galvenokārt domājot par darba vidi, kurā visbiežāk atrodas balss profesiju pārstāvji. Tās ir skolas, pirmsskolas izglītības iestādes, parasta un atvērta plānojuma biroji. Rokasgrāmatu var izmantot, novērtējot balss ergonomiku arī citās nodarbošanās jomās, piemēram, izvērtējot telefona centrāļu darbinieku, sporta instruktoru un treneru, mācītāju, juristu, medmāsu un tulku darba vides apstākļus.

Balss ergonomikas rokasgrāmata īpaši tika izveidota arodveselības speciālistu vajadzībām. Dažas no grāmatā esošajām veidlapām var izmantot un aizpildīt paši balss lietotāji, ja viņiem ir balss traucējumu simptomi. Balss profesiju pārstāvji šajā rokasgrāmatā var iegūt zināšanas par balsij kaitīgiem faktoriem, lai varētu tos novērst un padarīt darba vidi balsij labvēlīgāku.

Balss ergonomikas rokasgrāmata un novērtēšanas veidlapas ir pārbaudītas praksē un aprobētas vairākos zinātniskos pētījumos\*.

Grāmatas autori izsaka pateicību Marijai Sederstenai (*Maria Södersten*) no Karolinskas Institūta (Zviedrija) un Susannai Simbergai (*Susanna Simberg*) no Abo Universitātes (Somija) par idejām grāmatas tapšanas gaitā un iespējām tās īstenot praksē.

Katrā rokasgrāmatas nodaļā ir neliels noteiktas tēmas vai viena specifiska balss ergonomikas faktora apraksts un veidlapas, kurās atzīmēt šī faktora novērojumus un mērījumus, kā arī ieteikumi iespējamo problēmu novēršanai un turpmāko darbību plānošanai. Rokasgrāmatā tiek apskatīti šādi balss ergonomikas faktori: (1) troksnis, (2) telpu gaisa kvalitāte, (3) ķermeņa stāja un galvas pozīcija, (4) darba kultūra un balss lietošanas paradumi, (5) palīglīdzekļi. Katrā nodaļā veidlapas ir sakārtotas atbilstoši novērtēšanas procesa gaitai.

#### **\* Balss ergonomikas novērtēšanas veidlapu aprobācija pētījumos**

Rantala LM, Hakala S, Holmqvist S, Sala E. Connections between voice ergonomic risk factors and voice symptoms, voice handicap and respiratory tract diseases. *J Voice* 2012;26(6):819.e13–819.e20.

Rantala LM, Hakala S, Holmqvist S, Sala E. Connections between Voice Ergonomic Risk Factors in Classrooms and Teachers' Voice Production. *Folia Phoniatr Logop* 2013;64:278–282.

Rantala LM and Sala E. Associations between classroom conditions and teacher's voice production. 6th International Building Physics Conference - IBPC 2015, the official conference of the International Association of Building Physics (IABP) Torino – Italy, from the 14th to the 17th June 2015.

Rantala LM, Hakala S, Holmqvist S, Sala E. Classroom noise and teachers' voice production. *J Speech Lang Hear Res* 2015;58:1397-1406.

Sala E, Hakala S, Rantala LM, Holmqvist S, Jonsdottir VI. Acoustics of comprehensive school classrooms. Paper 0322 Proceedings *Internoise2013* Innsbruck 15.-18. September 2013.

Sala E, Holmqvist S, Rantala LM, Hakala S, Jonsdottir VI. Activity noise in comprehensive school classrooms in Finland. Paper 0324 Proceedings *Internoise2013* Innsbruck 15.-18. September 2013.

Sala E, Hakala S, Rantala LM, Holmqvist S, Jonsdottir V. Acoustics - A basic element in learning.

Sala E, Rantala LM, Hakala S, Holmqvist S. Loading of teachers and children. *Eurnoise 2015*, Maastricht, Belgium.

#### **Atsauces**

Angelillo M, Di Maio G, Costa G, Angelillo N, Barillari U. Prevalence of occupational voice disorders in teachers. *J Prev Med Hyg* 2009;50:26-32.

Russell A, Oates J, Greenwood KM. Prevalence of voice problems in teachers. *J Voice* 1998;12:467-79.



## levads

### Balss ergonomika – darba vides novērtējuma sastāvdaļa

Par darba vides novērtējumu atbild arodveselības dienests. Darba vides novērtējums ietver detalizētu darba, darba vides un apstākļu pārbaudi, lai atklātu darba ņēmēju veselībai kaitīgus faktorus. Darba vietas novērtēšanas mērķis ir samazināt veselību apdraudošos riskus darba vidē, attīstīt un uzlabot darba vidi un darba apstākļus.

Balss ergonomikas novērtējums ir daļa no darba vides novērtējuma. Noteikumos par darba drošību un arodveselību būtu ieteicams iekļaut atsauci uz balss ergonomiku.

*Darba vides novērtējums ir viens no arodveselības jomas darba virzieniem, kurš identificē veselības riskus, darba un darba vides problēmas, sniedz ieteikumus darba vides uzlabošanai, veselības risku faktoru samazināšanai un novēršanai, kā arī saglabā un veicina darbības.*

**Balss ergonomika** ir viena no ergonomikas jomām. Balss ergonomikas kontekstā tiek pētīta runas komunikācija darba vidē, t. i., runāšana, balss veidošana, dzirdamība un dzirdētā sapratne. Balss ergonomikas uzdevums ir izveidot darba vidi, kurā balss lietošanai ir nodrošināti vislabākie apstākļi.

Daudziem balss profesiju pārstāvjiem, piemēram, skolotājiem ir balss problēmas, kas apgrūtina ikdienas pienākumu veikšanu. Balss traucējumu sastopamības biežumu ietekmē izmantotās pārbaudes metodes, taču tiek uzskatīts, ka vidēji vienai trešdaļai no visiem balss profesijās strādājošajiem varētu būt balss traucējumi.

Plānojot darba vidi, ir jāparedz tajā esošā runātāja balss vajadzības. Balss traucējumu riska faktori visbiežāk ir atrodami darba vidē.

Balss traucējumu risku izraisošie darba vides faktori:

- troksnis
- telpu akustika
- iekštelpu gaisa kvalitāte
- ķermeņa stāja (poza) darba laikā
- darba kultūra, balss lietošanas paradumi
- nepieciešamo palīgīdzekļu trūkums

Balss ergonomikas novērtējums ir jāveic visā darba vietā (telpā, kurā strādā darbinieks, un blakus esošajās telpās), un iegūtie rezultāti jāizmanto balsij labvēlīgāku darba apstākļu nodrošināšanai. Īpaši ieteicama balss ergonomikas izpēte ir

darbavietās, kuru darbiniekiem balss ir profesionāls darba instruments. Vismaz reizi piecos gados ir ieteicams veikt balss ergonomikas novērtējumu balss profesiju pārstāvju darba vietās. Balss ergonomikas novērtējums ir nepieciešams vienmēr gadījumos, ja darba vietā vairākiem darbiniekiem ir pastāvīgi balss traucējumi vai atsevišķi balss traucējumu simptomi.

Strādājot ar pacientiem, kuriem ir balss traucējumi, reizēm var rasties nepieciešamība pārbaudīt ergonomisko situāciju viņu darba vietā. Lai noskaidrotu pacienta balss traucējuma cēloņus, ir nepieciešams iepazīties ar darba vides apstākļiem un balss lietošanas veidu darba laikā. Balss ergonomikas izpēte darba vidē var palīdzēt harmonizēt noteiktas profesijas darbinieku sagaidāmās un reālās iespējamās balss kvalitātes.

Balss ergonomikas novērtējums ir svarīgs šādās profesijās:

- skolotāji
- sporta instruktori, treneri
- dziedātāji
- mācītāji
- telefona centrāļu operatori
- tūristu gidi
- aktieri
- juristi
- tulki (sinhronā tulkošana)
- medmāsas

Darba vietās, kurās ir svarīgs ergonomikas novērtējums:

- pirmsskolas izglītības iestādes
- skolas
- veselības un fitnesa centri
- sporta zāles
- dažādu veidu lūgšanas namu telpas
- biroji
- veselības aprūpes iestādes

### **Balss ergonomikas novērtējuma sagatavošana**

Pirms balss ergonomikas novērtējuma veikšanas ir jāvienojas ar darba vietas pārstāvjiem.

Arodveselības dienests, darba devējs, darbinieks, ārsts vai logopēds, kurš strādā ar balss traucējumu pacientiem, var ierosināt veikt balss ergonomikas novērtējumu darba vietā. Par balss ergonomikas novērtējumu atbildīgā persona uzaicina tajā piedalīties visas ieinteresētās puses – darba devēju vai viņa pārstāvi, darba drošības un arodveselības dienesta pārstāvjus. Darba devēja pārstāvis var

būt kāds no administrācijas (skolās direktors/e vai mācību pārzinis/e, pirmsskolas izglītības iestādēs – vadītāja) vai atbildīgais par darba drošību. Ja novērtējumā tiek iesaistīti arodveselības speciālisti, tad var uzaicināt arī uzņēmuma (iestādes) ārstu, arodveselības aprūpes speciālistu vai fizioterapeitu. Ja balss ergonomikas novērtējums attiecas uz konkrēta darbinieka darba situāciju, tad novērtējuma veicējam vajadzētu vienoties par novērtējuma veikšanas laiku ar pašu darbinieku.

Darba vietas novērtēšanā vajadzētu piedalīties novērtējuma veicējam, darba devēja pārstāvim, arodveselības dienesta pārstāvim, kā arī pašam darbiniekam, ja novērtējuma mērķis ir izmeklēt individuāla darba ņēmēja balss ergonomikas riska faktorus.

Iestādes vadītājs (mazo uzņēmumu īpašnieks vai izpilddirektors) un citas administrāciju pārstāvošās personas ir novērtējuma veicēja svarīgākie partneri.

Administrācijas pārstāvju klātbūtne novērtējuma laikā ir nepieciešama, jo darba devējs ir atbildīgs par iestādes finansēm un tikai viņš var lemt par līdzekļu piešķiršanu darba vides uzlabošanai. Pirms balss ergonomikas novērtējuma veikšanas pētniekam kopā ar darba devēju ir jāapspriežas un jāvienojas par novērtējuma mērķiem, tā praktisko īstenošanu, izmaksām un visām turpmākajām darbībām. Šo četru faktoru ievērošana pētnieka darbā ir veiksmīga novērtējuma procesa priekšnoteikums. Sadarbība ar arodveselības un darba drošības dienestu speciālistiem visos novērtēšanas procesa posmos, sākot no pamatdatu iegūšanas līdz rekomendāciju izpildes kontrolei, ir vēl viens svarīgs veiksmīgas balss ergonomikas novērtēšanas priekšnoteikums.

Darba vietas ergonomikas novērtējumā ir jāuzaicina pats darbinieks, ja tiek novērtēti viņa darba apstākļi. Darbinieka sniegtā informācija un komentāri par darba apstākļiem ir svarīgi, lai visas veiktās darbības sasniegtu pareizo mērķi. Gadījumi, kad darbinieks nepiekrīt kādam darba vidi uzlabojošam priekšlikumam, ir jāpārskata atkārtoti. Ir jāatrod visiem pieņemami risinājumi.

Lai gan reizēm iestādes darba drošības speciālistu zināšanas par darba vietas apstākļiem ir pieticīgas un viņiem trūkst izpratnes par balss ergonomikas jautājumiem, tomēr svarīgi ir ar viņiem sadarboties. Iestādes darba drošības speciālisti nepieciešamības gadījumā var veikt atkārtotus balss ergonomikas novērtējumus un mērījumus.

Darba vides novērtējumā piedalās:

- novērtētājs (pētnieks): uzņēmuma ārsts, arodveselības speciālists, logopēds, medmāsa vai fizioterapeits;
- darba devēja pārstāvis: skolā direktors/mācību pārzinis, pirmsskolas izglītības iestādē – vadītāja;
- darbinieki: profesionāli balss lietotāji vai darbinieku grupas.

## Balss ergonomikas novērtējuma īstenošana

Balss ergonomikas novērtējums ir jāveic secīgi šajā rokasgrāmatā norādītajā kārtībā. Labai darba plānošanai ir liela nozīme. Regulāri ir jāuzrauga, lai notiktu visas plānā iekļautās procedūras un tiktu sasniegti gaidāmie rezultāti.

### ➤ Darba plānošana

Par darba vides novērtējumu atbildīgā persona vispirms sagatavo novērtējuma plānu. Atbildīgā persona (pētnieks) var būt arodveselības speciālists vai logopēds. Saskaņā ar izveidoto plānu tiek izvēlētas nepieciešamās mērierīces. Atbildīgā persona vada novērtējuma procesu, veic piezīmes, raksta ziņojumu un informē iesaistītos darbiniekus par rezultātiem.

Pilnīgs vai daļējs darba vietas novērtējums tiek veikts saskaņā ar veidlapām, kuras var tikt modificētas atbilstoši darba vietas vajadzībām. Ir piecas darba vides novērtēšanas veidlapas: troksnis, iekštelpu gaisa kvalitāte, darba poza, darba kultūra un palīglīdzekļu nepieciešamība.

Informācija par konkrēto darba vietu ļauj pētniekam/atbildīgajai personai izlemt, kuras no veidlapām būs nepieciešams izmantot un aizpildīt turpmākajā balss ergonomikas novērtējuma gaitā.

Darba vietā var būt vairākas telpas, kuru visu novērtējums var aizņemt daudz laika. Lai samazinātu darba apjomu, ir ieteicams novērtēt darba vietai visraksturīgākās telpas: telpas, kuras tiek visbiežāk lietotas, telpas, kurās ir jau paredzamas problēmas, vai telpas, kuras lieto personas ar balss traucējumiem. Šo izvēlēto telpu novērtējums varētu dot labu priekšstatu un nepieciešamo mērījumu apjomu par darba vietas balss ergonomikas apstākļiem.

### ➤ Veidlapu aizpildīšana

Novērtējumā tiek izmantota intervija, novērojumi un mērījumi. Tiek piedāvāti divi (dihotomi) atbilžu varianti: vērtējamais nosacījums ir pieņemams vai nav pieņemams.

Veidlapās ir atrodamas detalizētas norādes par jautājumu uzdošanu, novērojumu vai mērījumu veikšanu. Atbildīgā persona izvēlas situācijai visatbilstošāko informācijas iegūšanas veidu un to atzīmē veidlapā:

- Ja informācija ir iegūta novērošanas laikā, tad ir jāatzīmē:  
 novērojums,  jautājums.
- Ja informācija ir iegūta jautājot, atzīmē:  novērojums,  jautājums.

Veidlapās katram jautājumam vai novērojumam tiek piedāvāti divi atbilžu varianti, kur viens izsaka, ka ergonomikas nosacījums ir pieņemams, bet otrs, ka ergonomikas nosacījums nav pieņemams. Atbilde, kas izsaka nepieņemamu nosacījumu, ir atzīmēta treknrakstā. Atzīmējiet atbilstošo atbildi! Veidlapās ir vietas,

kur var atzīmēt papildus iegūto informāciju vai, ja nepieciešams, to var rakstīt lapas otrajā pusē.

Katra veidlapa iekļauj veikto novērojumu un mērījumu kopsavilkumu un ieteikumus turpmākai rīcībai. Kopsavilkumā ir novērtējuma rezultātu pārskats un veicamās darbības.

➤ Novērošana kā datu iegūšanas metode

Informācijas ieguve galvenokārt balstās uz novērojumiem, kurus veic novērtētājs. Novērojumus vēlamus veikt ikdienas darba situācijās. Ja tas nav iespējams, tad var modelēt darba apstākļus un situācijas un veikt novērojumus to laikā. Novērojumi tiek veikti atbilstoši veidlapās norādītajām instrukcijām. Svarīgi ir atzīmēt, ka informācija ir iegūta novērojuma laikā:  novērojums,  jautājums.

➤ Darbinieka intervēšana

Dažreiz intervija labāk atspoguļo ikdienas darba situācijas nekā īslaicīgs novērojums. Darbinieks, kuru intervē, ikdienas darba apstākļus raksturo, balstoties savos ilgtermiņa novērojumos, taču intervētājs situāciju vērtē atbilstoši savai pieredzei un zināšanām. Ja informācija ir iegūta intervijas laikā, atzīmējiet:  novērojums,  jautājums. Intervējot darbinieku, ir jāuzdod veidlapā esošie jautājumi, kurus var paskaidrot vai precizēt ar konkrētiem piemēriem.

➤ Trokšņa un reverberācijas<sup>1</sup> novērtējums

Veidlapās ir norādījumi par trokšņa līmeņa mērījumiem. Telpā esošo ierīču troksnis ir jāmēra tukšā telpā, kurā drīkst atrasties tikai mērījumus veicošās personas. Ierakstiet veidlapā iegūto rezultātu un atzīmējiet izmantoto mērījuma metodi ( $L_A$ ,  $L_{Amax}$ ,  $L_{Aeq1min}$ ). Veidlapās piezīmēm ir vieta, kurā varat aprakstīt savus novērojumus.

Mērījumu rezultāti ir orientējoši un paredzēti, lai papildinātu novērojumos iegūto informāciju. Pēc arodveselības speciālistu ieteikuma, precīzus mērījumus veic akustikas speciālists. Dažādās valstīs trokšņa līmeņa standarti var atšķirties.

➤ Iekštelpu gaisa kvalitātes novērtējums

Nodaļā par iekštelpu gaisa kvalitāti ir rekomendācijas gaisa temperatūras, putekļu, caurvēja, ventilācijas un gaisa relatīvā mitruma mērījumiem, kā arī smaku

---

<sup>1</sup> Tulkotājas piezīme: **reverberācija** [*lat.reverberatio* `atgrūšana, atstarošana`] – pēcskaņa, pakāpeniska, nevis tūlītēja skaņas dzišana, kas noris slēgtā telpā, kad skaņas avots vairs nedarbojas (akustiskie viļņi atkārtoti atstarojas no dažādām virsmām); reverberācijas ilgums raksturo telpas akustiku. (SV 1999, 684)

novērtējumam. Pēc arodveselības speciālistu ieteikuma precīzus mērījumus veic iekštelpu gaisa kvalitātes mērījumu veikšanas speciālists. Dažādās valstīs iekštelpu gaisa kvalitātes standarti var atšķirties.

➤ **Ķermeņa stājas novērojumi**

Veidlapās ir norādījumi, kā vērtēt darbinieka galvas, kakla, plecu, muguras stāvokli un ķermeņa kopējo stāju darba laikā. Papildus jāpārbauda darbinieka ķermeņa poza, paceļot vai pārnēsājot priekšmetus, lietojot progresīvās brilles, kā arī pārtraukumu ievērošana darba laikā.

➤ **Balss ergonomikas rekomendācijas**

Veidlapās norādītie vērtēšanas kritēriji un rekomendācijas balstītas balss ergonomikas pētījumos un šīs rokasgrāmatas autoru zināšanās un pieredzē.

Ieteicamās trokšņa līmeņa, reverberācijas laika un skaņu izolācijas vērtības ir saskaņā ar ASA un SFS 5907 standartiem. SFS 5907 standartā ir četras klases: A, B, C un D. Rekomendācijas ir saistītas ar A klases kritērijiem, jo šie kritēriji vislabāk atbilst balss komunikācijas nodrošināšanai. Ieteicamās vērtības apkures un elektroierīču radītajam troksnim atbilst A klases kritērijiem. Veidlapās ir norādītas vērtības, kas ir raksturīgas bērnudārziem, skolām un birojiem. Dažādās valstīs trokšņa un citu akustisko mērījumu standarti var atšķirties. Rekomendācijas iekštelpu gaisa kvalitātei ir saskaņā ar Somijas rekomendācijām (*RakMk D2 ja sisailmastoluokitukseen*).

Rekomendācijas ķermeņa stājas ergonomikai ir tapušas, analizējot zinātniskos pētījumus par balsta un kustību aparāta saslimšanām un ķermeņa stāju, kā arī pašu autoru praktisko pieredzi.

➤ **Balss ergonomikas uzlabojumi: nekavējoši veicamie, vēlāk veicamie**

Dažus balss ergonomikas uzlabošanas pasākumus ir iespējams veikt novērtējuma laikā, taču citi prasa rūpīgāku izmeklēšanu un plānošanu. Veidlapās ir ieteikumi tūlītējai un vēlākai balss ergonomikas situācijas uzlabošanai.

### **Novērtēšanas rezultātu izmantošana**

Pēc balss ergonomikas novērtējuma darba vietā par novērtējumu atbildīgā persona apkopo iegūto informāciju un sagatavo rekomendācijas darba vides uzlabošanai. Iegūtie rezultāti tiek pārrunāti ar darbinieku un darba devēja pārstāvi un kopīgi tiek lemts par darba vietā veicamajiem balss ergonomiku uzlabojošajiem pasākumiem. Tiek izveidots pasākumu īstenošanas grafiks un nozīmētas par

konkrētu aktivitāti atbildīgās personas. Kad visi balss ergonomikas uzlabošanas pasākumi ir veikti, novērtējais atkārtoti veic balss ergonomikas novērtējumu darba vietā.

Ja ir atklātas problēmas ēku konstrukcijās, telpu akustikā, telpās esošajās ierīcēs vai mēbelēs, novērtētājs informē par to darbinieku un darba devēju, kurš tālāk risina šos jautājumus, sazinoties ar arodveselības speciālistiem vai ekspertiem, kuri ir kompetenti attiecīgajā jomā. Speciālistu konsultācija ir nepieciešama arī gadījumos, ja ir atklātas problēmas telpu ventilācijas sistēmās un iekštelpu gaisa kvalitātē.

Balss ergonomikas novērtējums tiek veikts sadarbībā ar darba vietu, taču ar iegūtajiem rezultātiem būtu ieteicams iepazīstināt arodveselības dienestu, organizējot kopīgu sanākumi. Apkopojošu ziņojumu par balss ergonomikas novērtējumu ir vēlams izsūtīt pirms sanāksmes, lai ar to varētu iepazīties visi sanāksmes dalībnieki. Svarīgi, lai sanāksmē piedalītos darba devējs, kurš ir zinošs iestādes iekšējo procesu norisē un darbinieki, kuri ir atbildīgi par balss ergonomikas uzlabošanas pasākumu praktisko īstenošanu.

Tā kā bieži balss ergonomikas uzlabošanas pasākumi tiek ieviesti pakāpeniski, tad sanāksmes var organizēt pēc katras aktivitātes izpildes.

Sanāksmes darba kārtība var izskatīties šādi:

- novērtējuma veicējs iepazīstina ar novērtēšanas rezultātiem,
- novērtējuma veicējs iepazīstina ar dažādām darba un darba vides uzlabošanas metodēm,
- pamatojoties uz izpētes rezultātiem, vienojas par to, ko vajadzētu izmainīt darba apstākļos un kopīgi izvirza uzdevumus darba un darba vides uzlabošanai,
- kopīgi tiek izstrādāts konkrēts plāns, kā uzlabojumus ir iespējams ieviest praksē:
  - kas jādara,
  - kurš būs par to atbildīgs,
  - kādā laikā uzlabojumi veicami,
  - kā izmērīt uzlabojumus,
- vienojas par atkārtotu tikšanos, piem., pēc pusgada, lai novērtētu sasniegtos rezultātus.

Lai novērtēšanas ziņojums būtu labāk uztverams un lai veicinātu darbinieku iesaisti balss ergonomikas pasākumu īstenošanā, esošās ergonomikas problēmas darba vietā var ilustrēt, izmantojot fotouzņēmumus un videoierakstus.

Arodveselības speciālisti, apmeklējot darba vietu, var sekot uzlabojumu veikšanai un to ilgtspējai.

Saglabājiet informāciju par balss ergonomikas uzlabošanas pasākumiem un to ilgtspēju!

➤ Balss ergonomikas novērtējuma ziņojuma arhivēšana

Visas balss ergonomikas novērtēšanā procesā iesaistītās personas – darba devējs, arodveselības speciālists vai uzņēmuma medicīniskais darbinieks, darba drošības speciālists, darbinieks – saņem novērtējuma ziņojuma kopiju. Ziņojums ļauj regulāri novērtēt balss ergonomikas uzlabošanas procesa virzību. Dokumentus, kas saistīti ar balss ergonomikas novērtējumu, nepieciešams uzglabāt līdzīgi citiem ar arodveselības aprūpi saistītiem dokumentiem.

➤ Balss ergonomikas pašnovērtējums

Darbinieks pats var veikt savas balss ergonomikas novērtējumu, izmantojot atsevišķas veidlapas daļas. Balss ergonomikas pašnovērtējums māca darbiniekam atpazīt balss ergonomikas riska faktorus darba vietā un mainīt savus paradumus, lai izvairītos no balss traucējumiem. Balss ergonomikas rokasgrāmata un novērtēšanas veidlapas var palīdzēt darbiniekam pašam rūpēties par savu veselību darba vietā. Tādu pašu mērķu sasniegšanai rokasgrāmatu un novērtēšanas veidlapas var izmantot logopēdi, kuri specializējušies balss traucējumu jomā.

Ja veidlapu aizpilda darbinieks, tad svarīgi ir viņu iepazīstināt ar novērojumu veikšanas un veidlapu aizpildīšanas metodiku. Ir jāatzīmē, ka veidlapu ir aizpildījis pats darbinieks.

## **Rekomendācijas cilvēkiem ar balss traucējumiem**

Cilvēkiem, kuru darba pienākumi izvirza augstas prasības balss lietošanai, ir jābūt veselīgiem balsi veidojošiem orgāniem, un ir jābūt labi attīstītai balss veidošanas tehnikai. Pat nelielas balss aparāta problēmas var izsaukt atsevišķus balss traucējumu simptomus cilvēkiem, kuru ikdienas darbs ir saistīts ar intensīvu balss lietojumu. Laringīts, dziedātājmezglīni, polipi, cistas vai balss saišu parēze var radīt noturīgus balss traucējumus, kas izpaužas noteiktos balss un rīkles kairinājuma simptomos. Ja darbs ir saistīts ar dziedāšanu un dziedot rodas balss problēmas, ir nepieciešams pievērst uzmanību dziedāšanas tehnikai, vienlaikus atceroties, ka ir nepieciešama arī ārsta konsultācija.

Darbiniekiem, kuriem ir balss problēmas sāpoša kakla dēļ vai ir recidivējošs (tāds, kas atkārtojas) balss aizsmakums, būtu jāiesaka vērsties pie uzņēmuma medicīnas darbinieka, lai viņš lemtu par nepieciešamību nosūtīt darbinieku pie speciālista. Ārsta foniatra vai otorinolaringologa konsultācija ir nepieciešama darbiniekiem, kuriem ir bieži atkārtojošas, ar saaukstēšanos saistītas balss



problēmas, ir nepārejoši balss traucējumu simptomi vai papildus tiem ir vērojami arī rīkles kairinājuma simptomi. Pieredzējuši ārsti spēj atklāt balss traucējumu iemeslus un izveidot ārstēšanas un rehabilitācijas plānu. Plāns iekļauj medicīnisko ārstēšanu, balss ergonomikas mērījumus, balss terapiju un atkārtotas konsultācijas, lai sekotu balss atjaunošanas procesam.

Balss traucējumu simptomi:

- balss ir aizsmakusi
- balss ir klusa
- balss ilgstoši nav noturīga
- balss nav noturīga lielākas slodzes laikā
- balss diapazons ir sašaurināts
- ir grūtības dziedāt
- ir grūtības skaļi lasīt

Rīkles kairinājuma simptomi:

- sekrēta sajūta kaklā (rīklē)
- sausuma sajūta kaklā (rīklē)
- svešķermeņa sajūta kaklā (rīklē)
- krekšķināšana
- sāpīgs kakls (rīkle)

### **Balss ergonomikas izglītība**

Profesionālu balss lietotāju izglītībā bieži nav zināšanu par balss ergonomiku, vai arī tās ir nepietiekamas. Ir valstis, kuru likumdošana paredz, ka darba devējam ir pienākums nodrošināt darbiniekiem tālākizglītību, tai skaitā tādu, kas sniedz nepieciešamās zināšanas balss ergonomikas jomā.

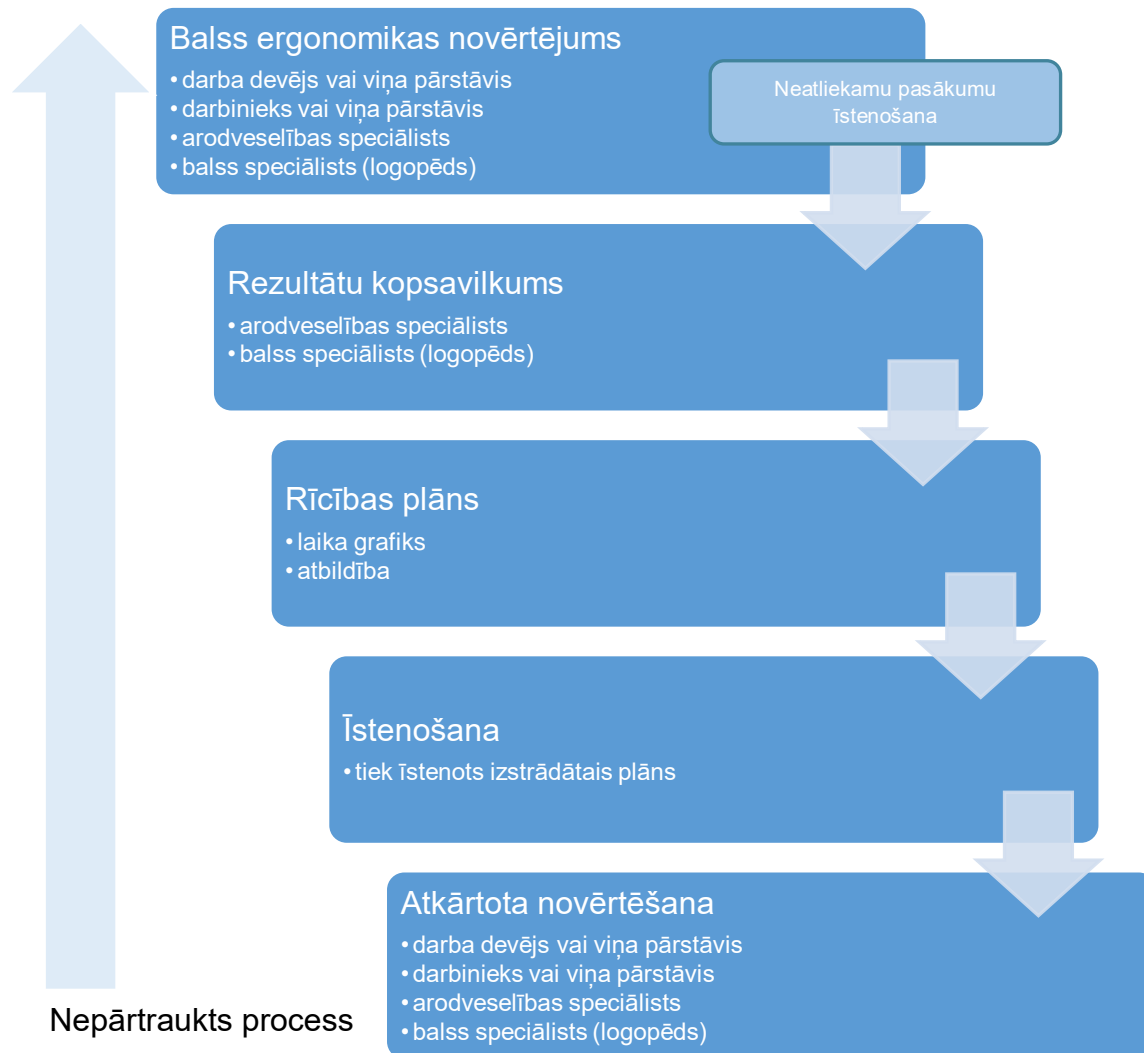
Balss ergonomikas izglītības mērķis ir sniegt zināšanas par balss lietošanai piemērotu vidi.

Balss ergonomikas izglītība ir ieteicama dažādu balss profesiju pārstāvjiem, piemēram, skolotājiem, zvanu centru operatoriem. Balss ergonomikas izglītība sniedz zināšanas par balss traucējumu riska faktoriem un balss higiēnu, kā arī attīsta balss lietošanas prasmes. Balss ergonomikas izglītība ir solis ceļā uz balsij labāku darba vidi un veselīgāku balss lietošanas kultūru visās darba vietās. Ja zināšanas par balss ergonomiku iegūst visi vienā darba vietā strādājošie, tad tas veicina noturīgas balss lietošanas kultūras un balss lietošanas paradumu izmaiņas. Balss ergonomikas izglītības programmas var īstenot ārsti un logopēdi, kuriem ir zināšanas par balss traucējumiem un balss ergonomiku.

Balss ergonomikas faktoru izpētes process darba vietā attēlots 1. attēlā.

**Balss profesijas pārstāvji** ir cilvēki, kuri ilgstoši lieto savu balsi darba dienas laikā un kuriem bieži ir nepieciešams runāt skaļākā balsī paaugstināta fona trokšņa dēļ vai nepieciešams runāt lielā attālumā. Skolotāji ir balss profesijas pārstāvji.

**Profesionāli balss lietotāji** ir cilvēki, kuri ilgstoši lieto balsi darba dienas laikā un viņiem ir nepieciešamas īpaši izkoptas balss lietošanas prasmes. Arī dziedātāji ir profesionālu balss lietotāju grupas pārstāvji.



1. attēls. Balss ergonomikas izpētes process: balss traucējumu risku samazināšana darba vietā

## 1. Troksnis

Trokšņa novērtēšanas veidlapas:

1. 1. Ventilācijas un tehnisko iekārtu trokšņa novērtējums
1. 2. Trokšņa samazināšanas iespējas
1. 3. Blakus esošo telpu un āra trokšņa novērtējums
1. 4. Reverberācijas laika novērtējums
1. 5. Ventilācijas un tehnisko iekārtu trokšņa mērījumi
1. 6. Blakus esošo telpu un āra trokšņa mērījumi
1. 7. Trokšņi un reverberācija: kopsavilkums un ieteikumi

Troksnis ir nelabvēlīgas un traucējošas visu veidu skaņas gaisā, kas rada diskomfortu cilvēkiem, kuri atrodas to iedarbības zonā. Vienas un tās pašas skaņas vienlaicīgi var būt gan patīkamas, gan arī traucējošas, piemēram, runas un mūzikas skaņas var būt patīkamas telpā esošajiem cilvēkiem, taču tai pašā laikā šīs skaņas var būt traucējošas citiem, kuri atrodas ārpus telpas. Tehniskajām iekārtām nav jābūt troksni ģenerējošām.

Troksnis ietekmē runas komunikāciju, t. i., runas sapratni un runas producēšanu. (*Neuman et al., 2010*) Troksnis nelabvēlīgi ietekmē cilvēka kognitīvos procesus – koncentrāciju, atmiņu, mācīšanos (*Ferguson et al., 2011; Hygge, 2013; Ljung, 2009; 2013; Stansfeld et al., 2005*) un cilvēka fizioloģiskos procesus – sirds un asinsrites, endokrīno, vielmaiņas un imūno sistēmu. (*Babisch, 2006; Ising, 2004*)

Augsts trokšņa līmenis var izraisīt iekšējās auss bojājumus, kas var radīt trokšņa izraisītus dzirdes traucējumus. Runāšana troksnī var radīt strukturālas izmaiņas balsis saitēs (dziedātājmezglīņus). (*Sala et al., 2001*)

Runājot troksnī, runātājs daļēji neapzināti, daļēji apzināti palielina savas balsis intensitāti. (*Lane & Tranel 1971; Garnier et al., 2010*) Troksnis, kas pārsniedz 40 dB, rada nepieciešamību runāt skaļākā balsī, kas var pārslogot balsis orgānus. Pētījumos ir atklāts, ka cilvēkiem, kuri runā trokšņainā vidē, ir palielināts balsis traucējumu vai dziedātājmezglīņu risks, salīdzinot ar cilvēkiem, kuri runā klusā vidē. (*Sala et al., 2001*) Troksnis samazina runas uztveri un fonēmu atšķiršanu. Lai runātājs būtu labi sadzirdams, runai ir jābūt par 15 dB skaļākai par fona troksni. Runātāja balsis kļūst skaļāka, pieaugot fona trokšņa intensitātei. Tas var radīt balsis pārpūles risku. (*Neuman et al., 2010*)

Noteiktām personu grupām (bērniem, vecāka gadagājuma cilvēkiem, cilvēkiem ar valodas un dzirdes traucējumiem, cilvēkiem, kuri klausās valodu, kura nav tiem dzimtā, cilvēkiem ar samazinātu darba atmiņas kapacitāti un cilvēkiem ar uzmanības

problēmām) runas uztverei ir nepieciešama klusāka apkārtējā vide. Runas intensitātei ir jābūt vismaz par 24 dB lielākai nekā fona troksnim.

Visbiežāk sastopamais fona trokšņa avots ir apkārtējo cilvēku runāšana. Komunikācijas situāciju ietekmē ne tikai darba un balss lietošanas paradumi, bet arī telpā esošo tehnisko iekārtu darbības radītais troksnis. Troksnis telpā var būt sadzirdams no blakus esošām telpām un gaitenīiem. Telpā var būt sadzirdams ielas satiksmes troksnis un citi trokšņi no ārienes. Slikta telpu akustika, kā arī skaņu atstarošanās no cietām virsmām var palielināt trokšņa līmeni telpā.

Trokšņa un skaņu intensitāti telpā mēra ar skaņas spiediena līmeņa mērītājiem. Mūsdienās ir pieejami labas kvalitātes skaņas spiediena līmeņa mērītāji ar specifiskām funkcijām par pieejamu cenu. Novērojot skaņu un trokšņa skaļumu telpā un izmantojot skaņas spiediena līmeņa mērītāju, ir iespējams vingrināties atpazīt fona trokšņa skaļumu pēc dzirdes.

**Mērījumu veikšanas instrukcijas:** Skaņas spiediena līmeņa mērītājam ir jābūt pārbaudītam un kalibrētam. Akustiskajam mērinstrumentam ir jābūt iespējai mērīt A frekvences svēruma līkni (*A-weighting*), F – (*fixed*) un S – (*slow*) laika svērumus (*F- and S-time constants*) un vidējo skaņas spiediena līmeni ( $L_{Aeq}$ ).

- Skaņas spiediena līmeņa mērījumos ir jānosaka A – izsvartā skaņas spiediena līmenis ar F laika konstanti ( $L_A$ ), maksimālais A – izsvartā skaņas spiediena līmenis ( $L_{Amax}$ ) vai vidējais skaņas līmenis vienā minūtē ( $L_{Aeq1min}$ ).
- Mērījums ir jāveic vietā, kurā darbinieks parasti uzturas. Mērījumus var veikt dažādās darba telpas vietās. Mērījums ir jāveic darbinieka auss augstumā (apmēram 1,5 m attālumā no grīdas).
- Darba dienas laikā vai gadījumos, ja telpa nav tukša, var būt grūti izmērīt vidējo skaņas spiediena līmeni vienā minūtē, jo traucē blakustrokšņi. Šādos gadījumos ir ieteikts mērīt A frekvences svēruma līkni ( $L_A$ ).
- Pievērsiet uzmanību tam, ka jūs tiešām mērāt un ierakstāt to, kas jums ir vajadzīgs! Pārlicinieties, ka, mērot skaņu no noteiktas tehniskās ierīces (piemēram datu projektorā), telpā nav citas skaņas, kura ir skaļāka par mērāmo. Atkārtojiet mērījumus vairākas reizes!
- Atcerieties, ka mērījumu rezultāti ir aptuveni (indikatīvi) un tie papildina iepriekš veiktos novērojumus. Mērījumu rezultāti, kas skaidri atšķiras no rekomendējamām normām, ir jāpārbauda kontroles mērījumos, ko veic pieaicināts akustikas konsultants.

## Atsauces

Babisch W. Transportation noise and cardiovascular risk. Review and synthesis of epidemiological studies. Dose-effect curve and risk estimation. Berlin: Federal Environmental Agency 2006.

Ferguson MA, Hall RL, Riley A, Moore DR. Communication, listening, cognitive and speech perception skills in children with Auditory Processing Disorder (APD) or Specific Language Impairment (SLI). *J Speech Lang Hear Res* 2011;54:211–27.

Garnier M, Henrich N, Dubois D. Influence of sound immersion and communicative interaction on the Lombard effect. *J Speech Lang Hear Res* 2010;53:588–608.

Hygge S, Ljung R, Israelsson K. Acoustical conditions in the classroom I – Speech intelligibility and recall of spoken material heard at different signal-to-noise ratios. Paper 0970. Proc. Internoise 2013 Innsbruck.

Sing H, Kruppa B. Health effects caused by noise: Evidence in the literature from the past 25 years. *Noise Health* 2004;6:5–13.

Lane H, Tranel B. The Lombard sign and the role of hearing in speech. *J Speech Hear Res* 1971;14:677–709.

Ljung R, Sörqvist P, S. Hygge. Effects of road traffic noise and irrelevant speech on children's reading and mathematical performance. *Noise Health* 2009;11:194–98.

Ljung R, Israelsson K, Hygge S. Speech intelligibility and recall of spoken material heard at different signal-to-noise ratios and the role played by working memory capacity. *Applied Cognitive Psychology* 2013;27:198–203.

Neuman AC, Wroblewski M, Hajicek J, Rubinstein A. Combined effects of noise and reverberation on speech recognition performance of normal-hearing children and adults. *Ear Hear* 2010;31:336–44.

Sala E, Laine A, Simberg S, Pentti J, Suonpää T. The prevalence of voice disorders among day care center teachers compared with nurses: A questionnaire and clinical study. *J Voice* 2001;15:413–23.

Stansfeld SA, Berglund B, Clark C et al. Aircraft and road traffic noise and children's cognition and health: a cross-national study. *Lancet* 2005;365:1942–9

<b>1.1. Ventilācijas un ierīču radītā trokšņa novērtējums</b>		
<input type="checkbox"/> Novērojums <input type="checkbox"/> Jautājums <b>Vai ventilācijas skaņa ir skaidri sadzirdama?</b>	<input type="checkbox"/> Nav skaidri sadzirdama	<input type="checkbox"/> <b>Ir skaidri sadzirdama</b>
<input type="checkbox"/> Novērojums <input type="checkbox"/> Jautājums <b>Vai telpā ir citi trokšņa avoti?</b> <input type="checkbox"/> Apkure <input type="checkbox"/> Gaisa kondicionētājs <input type="checkbox"/> Caurules <input type="checkbox"/> Lampas <input type="checkbox"/> Lifts <input type="checkbox"/> Cits:	<input type="checkbox"/> Nē, nav	<input type="checkbox"/> <b>Jā, ir</b>
<input type="checkbox"/> Novērojums <input type="checkbox"/> Jautājums <b>Vai telpā atrodas?</b> <input type="checkbox"/> Dators <input type="checkbox"/> Printeris <input type="checkbox"/> Datu projektor <input type="checkbox"/> Kodoskops <input type="checkbox"/> Dokumentu kamera <input type="checkbox"/> TV <input type="checkbox"/> Radio <input type="checkbox"/> Cits:	<input type="checkbox"/> Nē, neatrodas	<input type="checkbox"/> <b>Jā, atrodas</b>
<input type="checkbox"/> Novērojums <input type="checkbox"/> Jautājums <b>Vai telpā atrodas?</b> <input type="checkbox"/> Kokapstrādes ierīces <input type="checkbox"/> Metālapstrādes ierīces <input type="checkbox"/> Mājsaimniecības ierīces <input type="checkbox"/> Mūzikas instrumenti <input type="checkbox"/> Rotaļlietas <input type="checkbox"/> Sporta inventārs <input type="checkbox"/> Cits:	<input type="checkbox"/> Nē, neatrodas	<input type="checkbox"/> <b>Jā, atrodas</b>
<p><b>Instrukcija:</b> Klausīties tehnisko ierīču radīto troksni vietā, kur parasti atrodas runātājs. Telpai ir jābūt tukšai, tajā drīkst atrasties tikai novērtētājs. Klausieties katru ierīci atsevišķi, pārējām ierīcēm ir jābūt izslēgtām. Atzīmējiet tās ierīces, kuru radīto troksni Jūs dzirdat.</p>		
<p><b>Rekomendācijas:</b> Ja ir skaidri sadzirdams troksnis, tad, iespējams, tas liek darbiniekam runāt skaļāk. Mērījumu laikā mēģiniet noskaidrot, vai ir iespējams samazināt trokšņa līmeni (skatīt 1.2. veidlapu). Trokšņa līmeni ir ieteicams sākt samazināt no skaļākās ierīces.</p>		
<p><b>Risinājumi:</b></p> <input type="checkbox"/> Sazināties ar darba devēju vai tā pārstāvi, lai <ul style="list-style-type: none"> <li><input type="checkbox"/> izmērītu skaņas spiediena līmeni (sk. 1. 5. veidlapu);</li> <li><input type="checkbox"/> pārbaudītu un noregulētu ventilācijas/apkures sistēmu;</li> </ul> <input type="checkbox"/> Cits:		

<b>1.2. Trokšņa samazināšanas iespējas</b>				
Ierīce	Vai ierīci var izslēgt vai aiznest prom?	Vai ierīci var novietot tālāk no runātāja?	Vai runātājs var aiziet prom no ierīces?	Vai trokšņa līmeni var samazināt?
<input type="checkbox"/> Ventilācijas troksnis	n/a (nav attiecināms)	n/a	<input type="checkbox"/> <b>Jā</b> <input type="checkbox"/> Nē	<input type="checkbox"/> <b>Jā</b> <input type="checkbox"/> Nē
Citas ierīces: <input type="checkbox"/> Apkure <input type="checkbox"/> Gaisa kondicionētājs <input type="checkbox"/> Santehnika <input type="checkbox"/> Caurules <input type="checkbox"/> Elektriskās iekārtas <input type="checkbox"/> Lifts <input type="checkbox"/> Cits. Kas?	n/a	n/a	<input type="checkbox"/> <b>Jā</b> <input type="checkbox"/> Nē	<input type="checkbox"/> <b>Jā</b> <input type="checkbox"/> Nē
<input type="checkbox"/> Dators	<input type="checkbox"/> <b>Jā</b> <input type="checkbox"/> Nē	<input type="checkbox"/> <b>Jā</b> <input type="checkbox"/> Nē	<input type="checkbox"/> <b>Jā</b> <input type="checkbox"/> Nē	<input type="checkbox"/> <b>Jā</b> <input type="checkbox"/> Nē
<input type="checkbox"/> Printeris	<input type="checkbox"/> <b>Jā</b> <input type="checkbox"/> Nē	<input type="checkbox"/> <b>Jā</b> <input type="checkbox"/> Nē	<input type="checkbox"/> <b>Jā</b> <input type="checkbox"/> Nē	<input type="checkbox"/> <b>Jā</b> <input type="checkbox"/> Nē
<input type="checkbox"/> Datu projektors	<input type="checkbox"/> <b>Jā</b> <input type="checkbox"/> Nē	<input type="checkbox"/> <b>Jā</b> <input type="checkbox"/> Nē	<input type="checkbox"/> <b>Jā</b> <input type="checkbox"/> Nē	<input type="checkbox"/> <b>Jā</b> <input type="checkbox"/> Nē
<input type="checkbox"/> Dokumentu kamera	<input type="checkbox"/> <b>Jā</b> <input type="checkbox"/> Nē	<input type="checkbox"/> <b>Jā</b> <input type="checkbox"/> Nē	<input type="checkbox"/> <b>Jā</b> <input type="checkbox"/> Nē	<input type="checkbox"/> <b>Jā</b> <input type="checkbox"/> Nē
<input type="checkbox"/> TV, radio	<input type="checkbox"/> <b>Jā</b> <input type="checkbox"/> Nē	<input type="checkbox"/> <b>Jā</b> <input type="checkbox"/> Nē	<input type="checkbox"/> <b>Jā</b> <input type="checkbox"/> Nē	<input type="checkbox"/> <b>Jā</b> <input type="checkbox"/> Nē
<input type="checkbox"/> Mājsaimniecības ierīces	<input type="checkbox"/> <b>Jā</b> <input type="checkbox"/> Nē	<input type="checkbox"/> <b>Jā</b> <input type="checkbox"/> Nē	<input type="checkbox"/> <b>Jā</b> <input type="checkbox"/> Nē	<input type="checkbox"/> <b>Jā</b> <input type="checkbox"/> Nē
<input type="checkbox"/> Metālapstrādes ierīces	<input type="checkbox"/> <b>Jā</b> <input type="checkbox"/> Nē	<input type="checkbox"/> <b>Jā</b> <input type="checkbox"/> Nē	<input type="checkbox"/> <b>Jā</b> <input type="checkbox"/> Nē	<input type="checkbox"/> <b>Jā</b> <input type="checkbox"/> Nē
<input type="checkbox"/> Kokapstrādes ierīces	<input type="checkbox"/> <b>Jā</b> <input type="checkbox"/> Nē	<input type="checkbox"/> <b>Jā</b> <input type="checkbox"/> Nē	<input type="checkbox"/> <b>Jā</b> <input type="checkbox"/> Nē	<input type="checkbox"/> <b>Jā</b> <input type="checkbox"/> Nē
<input type="checkbox"/> Mūzikas instrumenti	<input type="checkbox"/> <b>Jā</b> <input type="checkbox"/> Nē	<input type="checkbox"/> <b>Jā</b> <input type="checkbox"/> Nē	<input type="checkbox"/> <b>Jā</b> <input type="checkbox"/> Nē	<input type="checkbox"/> <b>Jā</b> <input type="checkbox"/> Nē
<input type="checkbox"/> Rotaļlietas	<input type="checkbox"/> <b>Jā</b> <input type="checkbox"/> Nē	<input type="checkbox"/> <b>Jā</b> <input type="checkbox"/> Nē	<input type="checkbox"/> <b>Jā</b> <input type="checkbox"/> Nē	<input type="checkbox"/> <b>Jā</b> <input type="checkbox"/> Nē
<input type="checkbox"/> Cits. Kas?	<input type="checkbox"/> <b>Jā</b> <input type="checkbox"/> Nē	<input type="checkbox"/> <b>Jā</b> <input type="checkbox"/> Nē	<input type="checkbox"/> <b>Jā</b> <input type="checkbox"/> Nē	<input type="checkbox"/> <b>Jā</b> <input type="checkbox"/> Nē
	<input type="checkbox"/> <b>Jā</b> <input type="checkbox"/> Nē	<input type="checkbox"/> <b>Jā</b> <input type="checkbox"/> Nē	<input type="checkbox"/> <b>Jā</b> <input type="checkbox"/> Nē	<input type="checkbox"/> <b>Jā</b> <input type="checkbox"/> Nē
<b>Instrukcija:</b> Izvērtējiet trokšņa samazināšanas iespējas katrai tehniskajai ierīcei atsevišķi. Sāciet no visskaļākās ierīces.				
<b>Risinājumi:</b> Ja šīs darbības nesamazina trokšņa līmeni telpā: <input type="checkbox"/> Sazināties ar darba devēju, lai iegādātos klusākas tehniskās iekārtas. <input type="checkbox"/> Cits:				

<b>1.3. Blakus esošo telpu un āra trokšņa novērtējums</b>										
<input type="checkbox"/> Novērojums <input type="checkbox"/> Jautājums <b>Vai satiksmes troksnis ir skaidri dzirdams?</b> <input type="checkbox"/> Ielas satiksme <input type="checkbox"/> Tramvajs/dzelzceļš	<input type="checkbox"/> Nav skaidri dzirdams	<input type="checkbox"/> Ir skaidri dzirdams								
<input type="checkbox"/> Novērojums <input type="checkbox"/> Jautājums <b>Vai troksnis no skolas pagalma ir skaidri dzirdams?</b>	<input type="checkbox"/> Nav skaidri dzirdams	<input type="checkbox"/> Ir skaidri dzirdams								
<input type="checkbox"/> Novērojums <input type="checkbox"/> Jautājums <b>Vai troksnis no blakus telpām ir skaidri dzirdams?</b>	<input type="checkbox"/> Nav skaidri dzirdams	<input type="checkbox"/> Ir skaidri dzirdams								
<input type="checkbox"/> Novērojums <input type="checkbox"/> Jautājums <b>Vai troksnis no gaiteņa ir skaidri dzirdams?</b>	<input type="checkbox"/> Nav skaidri dzirdams	<input type="checkbox"/> Ir skaidri dzirdams								
<input type="checkbox"/> Novērojums <input type="checkbox"/> Jautājums <b>Vai ir dzirdams troksnis no citurienes?</b>	<input type="checkbox"/> Nav skaidri dzirdams	<input type="checkbox"/> Ir skaidri dzirdams								
<b>Instrukcija:</b> Klausīties troksni vietā, kur parasti atrodas runātājs. Telpai ir jābūt tukšai, tur drīkst atrasties tikai novērtētājs. Izslēdziet darbojošās ierīces, aizveriet logus un durvis!										
<b>Rekomendācijas:</b> Telpās nedrīkst dzirdēt satiksmes troksni, troksni no skolas pagalma, troksni no gaiteņa vai blakus telpām.  Satiksmes trokšņa skaļumu var salīdzināt, piemēram, ar ventilācijas troksni: <ul style="list-style-type: none"> <li>• ja satiksmes troksnis nav dzirdams vai ja tas ir klusāks par ventilācijas troksni, tas nav traucējošs un neietekmē balss skaļumu;</li> <li>• ja satiksmes troksnis ir dzirdams vai tas ir tikpat skaļš kā ventilācijas sistēmas radīts troksnis, tad tas ir traucējošs un var ietekmēt balss skaļumu;</li> <li>• ja satiksmes troksnis ir skaidri dzirdams un ir skaļāks par ventilācijas troksni, tas ļoti būtiski ietekmē balss skaļumu un apgrūtina komunikāciju.</li> </ul> Zemāk ir dots telpas skaņas izolācijas subjektīvā novērtējuma un paredzamā ēku konstrukciju skaņu izolācijas līmeņa salīdzinājums. <table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <thead> <tr> <th style="width: 50%;">Subjektīvais novērtējums</th> <th style="width: 50%;">Paredzamā skaņas izolācija</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>No blakus telpas neko nevar dzirdēt</td> <td>virs 45 dB</td> </tr> <tr> <td>Var dzirdēt, ka blakus telpā runā, taču nevar izšķirt atsevišķus vārdus</td> <td>40–45 dB</td> </tr> <tr> <td>Var dzirdēt, ka blakus telpā runā, un var uztvert atsevišķus vārdus</td> <td>zem 30 dB</td> </tr> </tbody> </table> Minimālās skaņas izolācijas normas saskaņā ar Somijas standartu SFS 5907 A klase un Zviedrijas Standartu SS 25 268: 2007 A klase.			Subjektīvais novērtējums	Paredzamā skaņas izolācija	No blakus telpas neko nevar dzirdēt	virs 45 dB	Var dzirdēt, ka blakus telpā runā, taču nevar izšķirt atsevišķus vārdus	40–45 dB	Var dzirdēt, ka blakus telpā runā, un var uztvert atsevišķus vārdus	zem 30 dB
Subjektīvais novērtējums	Paredzamā skaņas izolācija									
No blakus telpas neko nevar dzirdēt	virs 45 dB									
Var dzirdēt, ka blakus telpā runā, taču nevar izšķirt atsevišķus vārdus	40–45 dB									
Var dzirdēt, ka blakus telpā runā, un var uztvert atsevišķus vārdus	zem 30 dB									



	SFS 5907	SS 25 268:2007
Starp klasēm skolā	48 dB	48 dB
Starp klasi un gaiteni	39 dB	44 dB
Starp darba, spēļu un atpūtas telpu dienas aprūpes centrā	39 dB	44 (48) dB
Starp biroja telpām	44 dB	40 dB
Starp klientu, apspriežu un vadības darba telpām	48 dB	48 dB
Latvijā spēkā esošās normas atrodamas LBN 016-15 "Būvakustika".		
<b>Risinājumi:</b>		
<input type="checkbox"/> Sazināties ar darba devēju un lūgt kontaktēties ar telpu akustikas speciālistu.		
<input type="checkbox"/> Cits:		

#### 1.4. Reverberācijas laika novērtējums

Novērojums  Jautājums

Nav vērojama  
reverberācija

Ir vērojama  
reverberācija

**Vai telpā ir reverberācija?**

##### Instrukcija:

Telpas reverberāciju var novērtēt, sasiot plaukstas vai klausoties, kā cilvēki runā telpā. Telpai ir jābūt tukšai, tur drīkst atrasties tikai novērtētājs.

##### Rekomendācijas:

Ja pēc plaukstu sasišanas ir dzirdama skaņa, kas atbalsojas, tad tā ir reverberācijas skaņa. Tātad telpā ir paaugstināts reverberācijas laiks, kas var apgrūtināt runas komunikāciju. Lielā telpā reverberācijas laiks ir ilgāks nekā mazā telpā.

SFS un ANSI/ASA 2010 standartu reverberācijas laiku normas dažādās telpās

	SFS 5907	ANSI/ASA
Klašu telpas izglītības iestādēs	0,5–0,6 s	0,3–0,6 s
Rotaļu telpas dienas centros	0,5 s	
Biroja telpa	0,5 s	
Atvērta tipa biroja telpas	0,35–0,4 s	
Mēbelētas guļamistabas	0,5 s	
Akustiski uzlabota klases telpa	0,5 s	
Liela pieņemšanas zāle bez akustiskiem uzlabojumiem	2–3 s	

Latvijā spēkā esošās normas atrodamas LBN 016-15 "Būvakustika".

##### Risinājumi:

Sazināties ar darba devēju un lūgt kontaktēties ar telpu akustikas speciālistu.

Cits:

<b>1.5. Ventilācijas un ierīču trokšņa mērījumi</b>									
<input type="checkbox"/> Ventilācijas troksnis	$L_{A,max}$	dB	$L_{Aeq\ 1\ min}$ dB						
<input type="checkbox"/> Apkure <input type="checkbox"/> Gaisa kondicionētājs <input type="checkbox"/> Santehnika <input type="checkbox"/> Caurules <input type="checkbox"/> Elektriskās ierīces <input type="checkbox"/> Lifts <input type="checkbox"/> Cits:	$L_{A,max}$	dB	$L_{Aeq\ 1\ min}$ dB						
<input type="checkbox"/> Dators <input type="checkbox"/> Printeris <input type="checkbox"/> Datu projektoris <input type="checkbox"/> Dokumentu kamera <input type="checkbox"/> TV <input type="checkbox"/> Radio <input type="checkbox"/> Cits:	$L_A$	dB	$L_{Aeq\ 1\ min}$ dB						
<input type="checkbox"/> Kokapstrādes ierīces <input type="checkbox"/> Metālapstrādes ierīces <input type="checkbox"/> Mājsaimniecības ierīces <input type="checkbox"/> Mūzikas instrumenti <input type="checkbox"/> Rotaļlietas <input type="checkbox"/> Sporta inventārs <input type="checkbox"/> Cits:	$L_A$	dB	$L_{Aeq\ 1\ min}$ dB						
<input type="checkbox"/> Citas troksni izraisošas ierīces? Kādas:	$L_A$	dB	$L_{Aeq\ 1\ min}$ dB						
<p><b>Instrukcija:</b> Mērīt trokšņa līmeni vietā, kur parasti stāv darbinieks, vai dažādās telpas vietās. Mērīt runātāja auss līmenī (apm.1,5 m no zemes). Telpai ir jābūt tukšai, tur drīkst atrasties tikai novērtētājs. <math>L_A</math>, <math>L_{Amax}</math> un <math>L_{Aeq,1min}</math> ir alternatīvas mērīšanas metodes. Mērīt atsevišķi katras ierīces radītā trokšņa līmeni. Ja ir nepārtraukta vienlaicīga skaņa, tad mērīt skaļāko no ierīcēm. Atzīmēt skaļāko no ierīcēm vai pierakstīt citu troksni radošu ierīci.</p>									
<p><b>Rekomendācijas:</b> Vienlaicīga apkures un kanalizācijas sistēmu, gaisa kondicionēšanas iekārtu un elektroierīču izraisīta trokšņa augstākās vērtības dažādās telpās saskaņā ar SFS 5907 standartu (A kategorija).</p> <table border="1"> <thead> <tr> <th></th> <th>SFS 5907</th> <th>ANSA-ASA 2010</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Izglītības iestāžu klašu telpas Dienas centru darba, rotaļu un atpūtas telpas Biroja telpas Atvērtā plānojuma biroja telpas (rekomendētais minimālais līmenis)</td> <td><math>L_{Amax}</math> 33 dB, <math>L_{Aeq}</math> 28 dB <math>L_{Amax}</math> 33 dB, <math>L_{Aeq}</math> 28 dB  <math>L_{Aeq}</math> 35 dB <math>L_{A,eq}</math> 40-42 dB</td> <td>35 <math>L_{A,eq}</math></td> </tr> </tbody> </table> <p>Vairāk rekomendējamās vērtības skatīt SFS 5907 standartā un LBN 016-15 "Būvakustika". Ja tehniskām ierīcēm nav norādītas ieteicamās izraisītā trokšņa augstākās vērtības, tad var izmantot tās, kas tabulā.</p>					SFS 5907	ANSA-ASA 2010	Izglītības iestāžu klašu telpas Dienas centru darba, rotaļu un atpūtas telpas Biroja telpas Atvērtā plānojuma biroja telpas (rekomendētais minimālais līmenis)	$L_{Amax}$ 33 dB, $L_{Aeq}$ 28 dB $L_{Amax}$ 33 dB, $L_{Aeq}$ 28 dB  $L_{Aeq}$ 35 dB $L_{A,eq}$ 40-42 dB	35 $L_{A,eq}$
	SFS 5907	ANSA-ASA 2010							
Izglītības iestāžu klašu telpas Dienas centru darba, rotaļu un atpūtas telpas Biroja telpas Atvērtā plānojuma biroja telpas (rekomendētais minimālais līmenis)	$L_{Amax}$ 33 dB, $L_{Aeq}$ 28 dB $L_{Amax}$ 33 dB, $L_{Aeq}$ 28 dB  $L_{Aeq}$ 35 dB $L_{A,eq}$ 40-42 dB	35 $L_{A,eq}$							
<p><b>Risinājumi:</b></p> <p><input type="checkbox"/> Sazināties ar darba devēju, lai</p> <ul style="list-style-type: none"> <li><input type="checkbox"/> noregulētu ventilācijas sistēmu stāvokli un darbību;</li> <li><input type="checkbox"/> nodrošinātu ekspluatācijā klusākas ierīces.</li> </ul> <p><input type="checkbox"/> Cits:</p>									

<b>1.6. Blakus esošo telpu un āra trokšņa mērījumi</b>			
Satiksmes troksnis <input type="checkbox"/> Iela <input type="checkbox"/> Sliežu transports <input type="checkbox"/> Lidmašīnas	$L_A$	dB	$L_{Aeq}$ 1 min dB
<input type="checkbox"/> Troksnis no skolas pagalma	$L_A$	dB	$L_{Aeq}$ 1 min dB
<input type="checkbox"/> Troksnis no blakus telpām	$L_A$	dB	$L_{Aeq}$ 1 min dB
<input type="checkbox"/> Troksnis no gaiteņa	$L_A$	dB	$L_{Aeq}$ 1 min dB
<input type="checkbox"/> Troksnis no citurienes	$L_A$	dB	$L_{Aeq}$ 1 min dB
<p><b>Instrukcija:</b> Mēriet trokšņa līmeni vietā, kurā parasti stāv darbinieks, vai dažādās telpas vietās. Telpai ir jābūt tukšai, tajā drīkst atrasties tikai mērījumu veicējs. Izslēdziet visas darbojošās ierīces, aiztaisiet logus un durvis.</p>			
<p><b>Rekomendācijas:</b> Satiksmes trokšņa skaļumu var salīdzināt, piemēram, ar ventilācijas troksni (sk. 1. 5. veidlapu).</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Ja satiksmes troksnis nav dzirdams vai ja tas ir klusāks par ventilācijas troksni, tad tas nav traucējošs un neietekmē balss skaļumu.</li> <li>• Ja satiksmes troksnis ir dzirdams vai tas ir tikpat skaļš kā ventilācijas sistēmas radīts troksnis, tad tas ir traucējošs un var ietekmēt balss skaļumu.</li> <li>• Ja satiksmes troksnis ir skaidri dzirdams un ir skaļāks par ventilācijas troksni, tas ļoti būtiski ietekmē balss skaļumu un apgrūtina komunikāciju.</li> </ul> <p>Ja no ārpuses trokšņa līmenis ir augsts un traucējošs, tad ir nepieciešams sazināties ar speciālistu, kas varētu novērst skaņas izolācijas traucējumus.</p>			
<p><b>Risinājumi:</b> <input type="checkbox"/> Sazināties ar darba devēju un lūgt kontaktēties ar speciālistu skaņas izolācijas jautājumos. <input type="checkbox"/> Cits:</p>			

<b>1.7. Trokšņi un reverberācija: kopsavilkums un ieteikumi</b>	
<b>Trokšņa avots</b>	<b>Risinājumi</b>
<b>Ventilācija, apkure un citas troksni izraisošas ierīces</b> <input type="checkbox"/> Ventilācija <input type="checkbox"/> Gaisa kondicionētājs <input type="checkbox"/> Apkure <input type="checkbox"/> Caurules <input type="checkbox"/> Lampas <input type="checkbox"/> Lifts <input type="checkbox"/> Cits:	<input type="checkbox"/> Sazināties ar darba devēju un ieteikt: <input type="checkbox"/> veikt trokšņu mērījumus; <input type="checkbox"/> samazināt apkures, santehnikas, gaisa kondicionēšanas un elektroierīču trokšņa līmeni; <input type="checkbox"/> iegādāties ekspluatācijā klusākas ierīces. <input type="checkbox"/> Cits:
<b>Citas troksni izraisošas ierīces</b> <input type="checkbox"/> Dators <input type="checkbox"/> Printeris <input type="checkbox"/> Datu projektors <input type="checkbox"/> Dokumentu kamera <input type="checkbox"/> TV <input type="checkbox"/> Radio <input type="checkbox"/> Cits: <input type="checkbox"/> Kokapstrādes ierīces <input type="checkbox"/> Metālapstrādes ierīces <input type="checkbox"/> Mājsaimniecības ierīces <input type="checkbox"/> Mūzikas instrumenti <input type="checkbox"/> Rotaļlietas <input type="checkbox"/> Sporta inventārs	<input type="checkbox"/> Sazināties ar darba devēju un ieteikt: <input type="checkbox"/> veikt trokšņu mērījumus; <input type="checkbox"/> iegādāties ekspluatācijā klusākas ierīces. <input type="checkbox"/> Lūgt darbiniekam runas laikā izvēlēties citu darba vietu (tālāk no troksni izraisošajām ierīcēm). <input type="checkbox"/> Cits: <input type="checkbox"/> sk. 1.2. veidlapu
<b>Trokšnis no blakus esošām telpām un āra</b> <input type="checkbox"/> Satiksmes troksnis <input type="checkbox"/> Skolas pagalms <input type="checkbox"/> Blakus esošās telpas <input type="checkbox"/> Gaitenis <input type="checkbox"/> Cits	<input type="checkbox"/> Sazināties ar darba devēju un lūgt kontaktēties ar telpu akustiskas speciālistu. <input type="checkbox"/> Cits:
<input type="checkbox"/> Reverberācija	<input type="checkbox"/> Sazināties ar darba devēju un lūgt kontaktēties ar telpu akustiskas speciālistu reverberācijas jautājumos. <input type="checkbox"/> Cits:

## 2. Iekštelpu gaisa kvalitāte

Iekštelpu gaisa kvalitātes novērtēšanas veidlapas:

- 2.1. Telpas temperatūras novērtējums
- 2.2. Putekļu novērtējums
- 2.3. Smaku un mitruma bojājumu novērtējums
- 2.4. Ventilācijas un caurvēja novērtējums
- 2.5. Relatīvā mitruma novērtējums un mērījumi
- 2.6. Iekštelpu gaisa kvalitāte: kopsavilkums un ieteikumi

**Labu iekštelpu gaisa kvalitāti raksturo** pareiza temperatūra, atbilstošs gaisa relatīvais mitrums, gaisa tīrība un svaigums. Svarīgākie faktori, kas ietekmē iekštelpu gaisa kvalitāti, ir labs ēku stāvoklis, labi funkcionējoša ventilācija, gaisa kondicionēšana un apkure.

**Telpas siltums** ir vairāku faktoru rezultāts. Šie faktori ir telpas temperatūra, gaisa relatīvais mitrums, virsmu temperatūra un gaisa kustība telpā. Telpas gaisa temperatūru rada apkures ierīces, strādājošas tehniskās ierīces (piem., kopētāji, lampas), āra temperatūra, saules radiācija, saules staru iekļūšana telpā, ēkas sienas, griesti un grīda, kā arī ēkas logi un durvis. Pārāk augsta gaisa temperatūra telpā palielina sausa gaisa un putekļainības sajūtu. Saus un putekļains gaiss sausina balss saišu gļotādu un var palielināt balss traucējumu risku. Zema gaisa temperatūra telpā rada mitruma sajūtu.

Telpā esošos **putekļus** rada daļiņas, kas atrodas telpā vai ārpus tās. Putekļus, kas rodas telpā, veido ādas epitēlija un dažādu auduma šķiedru daļiņas. Putekļus veido cietas un ļoti mazas daļiņas, kas atrodas gaisā un nosēžas uz virsmām. Putekļa daļiņu diametrs ir 0.1-100µm. Putekļu ērces izmanto telpu putekļu organiskās daļas par savu barību. To izkārnījumi, savukārt, kļūst par putekļu daļu un var izraisīt hipersensitivitāti (alerģiju). Putekļi ir higroskopiski, mitrumu saistoši un sausina balss saišu gļotādu, tādējādi palielinot balss traucējumu risku. Ieelpojot caur degunu, gaiss tiek attīrīts no putekļiem, turklāt degunā gaisa relatīvais mitrums daudzkārt palielinās – līdz pat 90% no relatīvā mitruma.

Iekštelpu gaisā atrodošās daļiņas pēc to lieluma var iedalīt trīs kategorijās: kopējās suspendētās daļiņas (*TSP, total suspended particles*), respirējamās daļiņas (PM 10) un mikrodaļiņas (PM 2,5). Kopējās suspendētās daļiņas ir visas daļiņas, kas atrodas gaisā, un lielākā daļa no tām ir redzami putekļi. Respirējamām daļiņām (PM10) aerodinamiskais diametrs ir mazāks par 10 µm un mikrodaļiņām (PM 2.5) aerodinamiskais diametrs ir mazāks par 2.5 µm. Iekšelpās lielākās daļiņas neatrodas gaisā, bet nosēžas uz grīdas un citām virsmām. Putekļu sastāvā ir organiskas daļas,

kā arī minerālvates šķiedras, kas var ietekmēt cilvēka veselību. Ja nepieciešams, eksperts var mērīt putekļu daļiņu koncentrāciju gaisā un izpētīt putekļu sastāvu.

Putekļu daļiņu koncentrācijas daudzumam gaisā ir noteikti standarti. Putekļi tiek mērīti pēc to masas vai skaita noteiktā tilpuma vienībā. Ir iespējams novērtēt putekļu kvantitāti vai kvalitāti, un šim uzdevumam ir vairākas atšķirīgas metodes. Kvalitatīvos mērījumos ir iespējams noteikt, vai putekļi satur rūpnieciskas minerālšķiedras, mikrobus vai azbestu. Putekļu references vienības ir atrodamas rekomendācijās un standartos. References vērtība daļiņu saturācijai (piesātinājumam) gaisā ir 50–70  $\mu\text{g}/\text{m}^3$ , taču šeit ir jāņem vērā katras valsts spēkā esošās rekomendācijas.

Ja telpā ir sajūtamas **smakas**, tad ir jānosaka smaku cēloņi. Šim nolūkam var pieaicināt ekspertu, kurš nosaka sporu koncentrāciju, pelējuma toksīnus un vielu emisijas (GOS – gaistošus organiskus savienojumus). Šis gaisa piesārņojuma veids var izraisīt iekaisumu balsenes gļotādā vai pastiprināt jau esošās izmaiņas. Gadījumos, ja darbiniekam ir vērojams balss saišu gļotādas iekaisums, gaisa piesārņojumu vienmēr vajadzētu uzskatīt par vienu no iespējamiem šīs saslimšanas cēloņiem. Pētījumi pierāda, ka slikta iekštelpu gaisa kvalitāte var palielināt saslimstību ar laringītu. (*Rantala et al., 2012*)

**Caurvēja** sajūtu rada intensīva lokāla ādas atdzesēšana. Gaisa plūsmas ātrums, turbulence, zema gaisa temperatūra un siltuma atstarošana (piemēram, no logu virsmām) ir faktori, kas ietekmē caurvēja sajūtu. Caurvēja sajūtu rada arī ventilācijas gaisa plūsma vai auksta gaisa ieplūšana no ārpusē. Aukstā laikā ikviena durvju atvēršana rada aukstu gaisa plūsmu telpas zemākajos slāņos. Aukstā gaisa slānis pie grīdas var saglabāties tik ilgi, līdz tas uzsilst un virzās uz augšu. Aukstums un caurvējš ir balss traucējumu riska faktori, jo tie palielina kakla un plecu joslas muskuļu saspringumu. Sasprindzinot muskuļus, ķermenis veido siltumu. Ja ir nepieciešams runāt aukstās vai caurvējainās telpās, tad būtu vēlams silti saģērbties, vismaz nodrošinot ar siltumu ķermeņa kakla un plecu daļu. Caurvēja mērījumos izmanto gaisa plūsmas ātrumu. Ekspertiem ir iespējams veikt mērījumus un noteikt caurvēja risku telpā.

Lai noteiktu **ventilācijas efektivitāti**, mēra oglekļa dioksīda koncentrāciju gaisā. Mērījumi jāveic ar kalibrētu CO<sub>2</sub> mērierīci. Liels cilvēku skaits telpā palielina oglekļa dioksīda satura koncentrāciju, un tāpēc ir nepieciešams palielināt ventilācijas ātrumu. Speciālists var izmērīt ienākošā un izejošā gaisa plūsmas ātrumu. Rekomendācijās un standartos ir dotas normatīvās vērtības oglekļa dioksīda koncentrācijai dažādās telpās.

**Gaisa mitrumam** ir tieša un netieša iedarbība uz veselību. Ja gaiss ir sauss, tad lielāka ietekme uz veselību ir gaisā esošiem piemaisījumiem. Ja gaisa relatīvais mitrums ir pārāk augsts (virs 60%), tas var radīt kondensātu uz virsmām, kas ir veicinošs putekļu ērcu, pelējuma vai citu mikroorganismu attīstībai. Cilvēks runas laikā ieelpo caur muti. Zems gaisa relatīvā mitruma līmenis padara sausu balss saišu

gļotādu un palielina balss traucējumu rašanās risku. Sausā gaisā balss saišu gļotādas viskozitāte palielinās un elastība samazinās (*Hemler et al.*, 2001), kas ietekmē gļotādas vibratorās īpašības (*Witt et al.*, 2011) un balss diapazons sašaurinās. (*Sihvo*, 1997) Neorganiski (*Richter et al.*, 2000) un organiski putekļi (*Geneid et al.*, 2009) var radīt balss simptomus paši par sevi (*per se*), kā arī veicināt alerģiskas vai iekaisīgas reakcijas balsenes gļotādā. (*Sala et al.*, 1996)

Lielāks gaisa relatīvā mitruma līmenis veicina balss saišu mitrināšanu un sekmē balss saišu vibrācijas. Ieelpojot gaisu caur degunu, gaiss tiek samitrināts līdz pat 90% no relatīvā mitruma līmeņa. Sausa gaisa radītos blakusefektus runātājs var samazināt, ievērojot pauzes, elpojot caur degunu un bieži lietojot ūdeni nelieliem malkiem.

### **Atsauces**

Hemler R, Wieneke G, Lebacqz J, Dejonckere P. Laryngeal mucosa elasticity and viscosity in high and low relative air humidity. *Eur Arch Otorhinolaryngol* 2001;258: 125–129.

Rantala LM, Hakala S, Holmqvist S, Sala A. Connections between voice ergonomic risk factors and voice symptoms, voice handicap and respiratory tract diseases *J Voice* 2012;26(6):819.e13-819.e20.

Richter B, Löhle E, Maier W, Kliemann B, Verdolini K. Working conditions on stage: climatic considerations. *Logoped Phoniatr Vocol* 2000;25:80–86.

Geneid A, Rönkkö M, Airaksinen L, Voutilainen R, Toskala E, Alku P, et al. Pilot study on acute voice and throat symptoms related to exposure to organic dust: preliminary findings from a provocation test. *Logoped Phoniatr Vocol* 2009;34:67–72.

Sala E, Hytönen M, Tupasela O, Estlander T. Occupational laryngitis with immediate allergy or immediate type specific chemical hypersensitivity. *Clin Otolaryngol* 1996; 21: 42–48.

Sihvo M: Voice in test: studies on sound level measurement and on the effects of various combinations of environmental humidity, speaking output level and body posture on voice range profiles. Tampere, University of Tampere, 1997.

Witt R, Taylor L, Regner M, Jiang J. Effects of surface dehydration on mucosal wave amplitude and frequency in excised canine larynges. *Otolaryngol Head Neck Surg* 2011;144:108–113.



2.1. Telpas temperatūras novērtējums				
<input type="checkbox"/> Mērījumi  <b>Telpas temperatūra</b>	Mērījumu vietas			
	1.	2.	3.	4.
	°C	°C	°C	°C
<p><b>Instrukcija:</b> Mērīt telpas temperatūru ar kalibrētu termometru 1,1 m augstumā no grīdas. Atkarībā no telpas lieluma izvēlēties 1–4 mērījumu punktus. Skatīt standartu SFS 5511.</p>				
<p><b>Rekomendācijas:</b> Ieteicamā telpu temperatūra:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Vasarā 20–26 °C</li> <li>• Ziemā 20–23 °C</li> </ul> <p>Detalizētas ieteicamas temperatūras normas ir atrodamas grāmatā “Iekštelpu gaisa kvalitātes klasifikācija” (<i>Classification of indoor air quality</i>) vai citur. Ja iekštelpu gaisa temperatūra pārsniedz norādītās normas, tad ir ieteicams lietot vairāk šķidrumu un ievērot pārtraukumus darba laikā.</p>				
<p><b>Risinājumi:</b></p> <p><input type="checkbox"/> Sazināties ar darba devēju vai ēkas tehnisko darbinieku:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li><input type="checkbox"/> ja gaisa temperatūra iekštelpās pārsniedz 26 °C vasarā vai 23 °C ziemā</li> <li><input type="checkbox"/> ja gaisa temperatūra ir zem 20 °C</li> </ul> <p><input type="checkbox"/> Cits:</p>				

<b>2.2. Putekļu novērtējums</b>		
<input type="checkbox"/> Novērojums <input type="checkbox"/> Jautājums <b>Vai telpā atrodas putekļus uzkrājoši priekšmeti?</b> Piem., paklāji, aizkari, mēbeles, plaukti, gultas u.c.	<input type="checkbox"/> Nē, nav putekļus uzkrājoši priekšmeti	<input type="checkbox"/> Jā, ir putekļus uzkrājoši priekšmeti
<input type="checkbox"/> Novērojums <input type="checkbox"/> Jautājums <b>Vai telpā atrodas daudz citu priekšmetu, kur varētu uzkrāties putekļi un kurus ir grūti notīrīt?</b> Piem., grāmatas, rotaļlietas, biroja mapes u. c.	<input type="checkbox"/> Nē, nav putekļus uzkrājoši priekšmeti	<input type="checkbox"/> Jā, ir daudz putekļus uzkrājoši priekšmeti
<input type="checkbox"/> Novērojums <input type="checkbox"/> Jautājums <b>Vai putekļi ir redzami telpas gaisā vai uz bieži tīrāmām virsmām?</b>	<input type="checkbox"/> Nē, putekļi nav redzami	<input type="checkbox"/> Jā, putekļi ir redzami
<input type="checkbox"/> Novērojums <input type="checkbox"/> Jautājums <b>Vai, novelkot pa virsmu ar roku, uz tās paliek putekļi?</b>	<input type="checkbox"/> Nē	<input type="checkbox"/> Jā
<b>Instrukcija:</b> Novilkt ar roku pa galdiem, plauktiem un citām darba virsmām un pārbaudīt, vai putekļi ir palikuši uz rokas.		
<b>Rekomendācijas:</b> Uz virsmām redzami putekļi norāda, ka ir jāuzlabo telpu uzkopšana. Putekļus uzkrājošie priekšmeti ir jānovieto skapjos vai aizklātos plauktos. Putekļus vajag savākt kompakti, notīrot tos ar mikrošķiedras auduma lupatiņām un izvairoties no to nokļūšanas gaisā. Tīrot ir jāizvairās izmantot pārāk daudz ķīmisko tīrīšanas līdzekļu. Telpu uzkopšana jāveic regulāri, laikā, kad tās netiek izmantotas.		
<b>Risinājumi:</b> <input type="checkbox"/> Sazināties ar darba devēju, ja telpā ir daudz redzamu putekļu <input type="checkbox"/> Uzaiciniet speciālistu un lūdziet paņemt putekļu paraugus <input type="checkbox"/> Cits:		

<b>2.3. Smaku un mitruma bojājumu novērtējums</b>		
<input type="checkbox"/> Novērojums <input type="checkbox"/> Jautājums <b>Vai telpā ir sajūtamās nepatīkamas smakas?</b>	<input type="checkbox"/> Nē, nav smakas	<input type="checkbox"/> <b>Jā, ir sajūtamās nepatīkamas smakas</b>
<input type="checkbox"/> Novērojums <input type="checkbox"/> Jautājums <b>Vai telpā ir mitruma/ūdens bojājumu pēdas?</b>	<input type="checkbox"/> Nē, nav mitruma bojājumi	<input type="checkbox"/> <b>Jā, ir mitruma bojājumi</b>
<input type="checkbox"/> Novērojums <input type="checkbox"/> Jautājums <b>Vai telpā ir bijuši mitruma/ūdens bojājumi?</b> Kur: Kad:	<input type="checkbox"/> Nē, nav bijuši	<input type="checkbox"/> <b>Jā, ir bijuši</b>
<p><b>Instrukcija:</b> Jautāt, vai darbinieks, kurš strādā telpā, ir sajutis nepatīkamas smakas? Vai novērtētājs sajūt nepatīkamas smakas? Vai ir redzamas mitruma bojājumu pēdas (ūdens plankumi, tumši plankumi, atlupušas tapetes vai krāsa, pelējuma sēne, cits?)</p>		
<p><b>Rekomendācijas:</b></p> <p>Telpā nevajadzētu būt nepatīkamām smakām. Jebkuri smaržu/smaku avoti ir jāpārbauda un jānovērš. Ja nepieciešams, jāuzaicina eksperts, lai paņemtu gaisa un virsmu paraugus mikrobioloģiskai analīzei. GOS mērījumi var palīdzēt noskaidrot nepatīkamo smaku izcelsmi. Pēc mitruma bojājumu novēršanas telpā ir nepieciešams nomainīt visus tajā esošos tekstilmateriālus.</p>		
<p><b>Risinājumi:</b></p> <p><input type="checkbox"/> Sazināties ar darba devēju, lai:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li><input type="checkbox"/> veiktu telpu būvkonstrukciju pārbaudi un noteiktu, kādi papildu izmeklējumi vēl ir nepieciešami. Piem., materiālu, gaisa un virsmu mikrobioloģiskie paraugi.</li> </ul> <p><input type="checkbox"/> Cits:</p>		

<b>2.4. Ventilācijas un caurvēja novērtējums</b>		
<input type="checkbox"/> Novērojums <input type="checkbox"/> Jautājums <b>Vai gaiss telpā ir „smags” (sastāvējies)?</b>	<input type="checkbox"/> Nē, nav ”smags”	<input type="checkbox"/> <b>Jā, ir „smags”</b>
<input type="checkbox"/> Novērojums <input type="checkbox"/> Jautājums <b>Vai darbiniekam esot telpā ir sajūta, ka galva kļūst „smaga” un „nav ko elpot”?</b>	<input type="checkbox"/> Nē, nav šāda sajūta	<input type="checkbox"/> <b>Jā, ir šāda sajūta</b>
<input type="checkbox"/> Novērojums <input type="checkbox"/> Jautājums <b>Vai telpā ir gaisa pieplūdes un nosūces ventilatori?</b>	<input type="checkbox"/> Jā, ir gaisa pieplūdei <input type="checkbox"/> Jā, ir gaisa nosūcei	<input type="checkbox"/> <b>Nē, nav gaisa pieplūdei</b> <input type="checkbox"/> <b>Nē, nav gaisa nosūcei</b>
<input type="checkbox"/> Novērojums <input type="checkbox"/> Jautājums <b>Vai telpā gaisa pieplūdes un nosūces ventilatori strādā?</b>	<input type="checkbox"/> Jā, gaisa pieplūdei <input type="checkbox"/> Jā, gaisa nosūcei	<input type="checkbox"/> <b>Nē, gaisa pieplūdei</b> <input type="checkbox"/> <b>Nē, gaisa nosūcei</b>
<input type="checkbox"/> Novērojums <input type="checkbox"/> Jautājums <b>Vai darbinieks jūt vilkmi (caurvēju) vietā, kurā parasti atrodas?</b>	<input type="checkbox"/> Nē, nejūt	<input type="checkbox"/> <b>Jā, jūt</b>
<p><b>Instrukcija:</b> uzdot jautājumus darbiniekam un veikt novērojumus. Ja gaiss telpā liekas smags vai strādājošajam ir „smagas galvas” sajūta, pārbaudīt vai telpā ir gaisa nosūces un pieplūdes ventilatori.</p> <p>Pārbaudīt ar roku vai papīra lapu, vai ir pietiekama gaisa cirkulācija telpā. Pārbaudīt, vai papīrs pielīp ventilatoram, gaisam izplūstot no telpas. Ar dūmu palīdzību Jūs varat noteikt dūmu virzienu telpā. Caurvēju/vilkmi var radīt ventilators, aukstas virsmas, spraugas logos un durvīs, atvērti logi vai durvis. Darba telpā caurvēja/vilkmes sajūtu var mazināt, pārvietojot darba vietu.</p>		
<p><b>Rekomendācijas:</b></p> <p>Ventilācijai jābūt tādai, lai tā nodrošinātu svaigu gaisu atbilstoši telpā esošajam cilvēku skaitam. Darba vieta regulāri jāvēdina, lai darbinieki nejustos miegaini. Telpās nedrīkst būt caurvējš. Sīkāki norādījumi par prasībām ventilāciju sistēmām ir atrodami LBN 231-15 “Dzīvojamā un publisko ēku apkure un ventilācija”.</p>		
<p><b>Risinājumi:</b></p> <p><input type="checkbox"/> Sazināties ar darba devēju, lai</p> <ul style="list-style-type: none"> <li><input type="checkbox"/> veiktu oglekļa dioksīda mērījumus iekštelpās;</li> <li><input type="checkbox"/> pārbaudītu ventilācijas sistēmu darbību, veicot nepieciešamos uzlabojumus;</li> <li><input type="checkbox"/> pārvietot darba vietu, lai tā nebūtu vietā, kur vērojams caurvējš vai vilkme.</li> </ul>		

2.5. Gaisa mitruma novērtējums un mērījumi				
<input type="checkbox"/> Novērojums <input type="checkbox"/> Jautājums	<input type="checkbox"/> Nē, gaiss nav sauss		<input type="checkbox"/> Jā, gaiss ir sauss	
<b>Vai gaiss telpā ir sauss ziemā vai apkures sezonas laikā?</b>				
<input type="checkbox"/> Novērojums <input type="checkbox"/> Jautājums	<input type="checkbox"/> Nē, nav šādu simptomu		<input type="checkbox"/> Jā, ir šādi simptomi	
<b>Vai darbiniekam iekaisst vai kļūst sausas acis uzturoties telpā?</b>				
<input type="checkbox"/> Mērījumi	Mērījumu vietas			
<b>Gaisa relatīvais mitrums</b>	1.	2.	3.	4.
	%	%	%	%
<p><b>Instrukcija:</b> Subjektīvi novērtēt gaisa relatīvo mitrumu ir grūti. Daudzi cilvēki, kuriem bieži ir sausas vai iekaisušas acis, sūdzas par sausu iekštelpu gaisu. Parasti simptomi parādās tikai pēc vairāku stundu uzturēšanās telpā. Gaisa relatīvo mitrumu mēra ar kalibrētu mērītāju, un tas tiek veikts tajos pašos telpas punktos, kur tika mērīta gaisa temperatūra.</p>				
<p><b>Rekomendācijas:</b> ja darbinieks sūdzas par sausu gaisu, tad ir nepieciešams mērīt telpas gaisa relatīvo mitrumu.</p> <p>Telpas gaisa relatīvajam mitrumam nav noteiktu prasību, taču 25–60% būtu optimālais gaisa relatīvais mitrums, ja tajā strādā balss profesiju pārstāvji vai profesionāli balss lietotāji. Saskaņā ar <i>Classification of indoor air quality</i> minētajām normām, ziemā iekštelpu gaisa relatīvais mitrums nedrīkst būt mazāks par 25%. Augstākās robežas vērtība (S1 klase) ir saistīta ar ēkas konstrukciju (<i>augsta relatīvā mitruma apstākļos mitrums kondensējas uz virsmām</i>).</p> <p>Ziemā telpā nodrošināt pietiekamu relatīvā mitruma līmeni bez papildu mitrināšanas iespējām praktiski nav iespējams. Ja apkures sezonas laikā telpā ir sauss gaiss, tad ir nepieciešams izmantot gaisa mitrinātājus. Lai ievērotu higiēnas apstākļus, ieteicami ir mitrinātāji, kas iztvaicē gaisu uzsilstot.</p>				
<p><b>Risinājumi:</b></p> <p><input type="checkbox"/> Sazināties ar darba devēju, lai</p> <ul style="list-style-type: none"> <li><input type="checkbox"/> izmērītu gaisa relatīvo mitrumu telpā. Mērījumus var veikt arodveselības dienestu pārstāvji, ja viņu rīcībā ir kalibrēti mērītāji;</li> <li><input type="checkbox"/> iegādātos gaisa mitrinātāju;</li> <li><input type="checkbox"/> norīkotu personu, kura ir atbildīga par gaisa mitrinātāja uzturēšanu darba kārtībā.</li> </ul> <p><input type="checkbox"/> Cits:</p>				

<b>2.6. Iekštelpu gaisa kvalitāte: kopsavilkums un ieteikumi</b>	
<b>Problēma</b>	<b>Risinājumi</b>
<input type="checkbox"/> Iekštelpu gaisa temperatūra ir pārāk augsta	<input type="checkbox"/> Kontaktējieties ar atbildīgo personu, ja istabas temperatūra pārsniedz: <ul style="list-style-type: none"> <li><input type="checkbox"/> Vasarā 26°C</li> <li><input type="checkbox"/> Ziemā 23°C</li> </ul>
<input type="checkbox"/> Iekštelpu gaisa temperatūra ir pārāk zema	<input type="checkbox"/> Kontaktējieties ar atbildīgo personu, lai noregulētu apkuri un ventilāciju, ja temperatūra ir zemāka par 20°C. <input type="checkbox"/> Cits:
<input type="checkbox"/> Telpas ir putekļainas	<input type="checkbox"/> Sazinieties ar darba devēju, lai <ul style="list-style-type: none"> <li><input type="checkbox"/> nodrošinātu telpu uzkopšanu;</li> <li><input type="checkbox"/> paņemtu putekļu paraugus un noskaidrotu to sastāvu.</li> </ul> <input type="checkbox"/> Cits:
<input type="checkbox"/> Telpās ir sajūtama nepatīkama smaka, ir vērojamas mitruma pēdas vai mitrums	<input type="checkbox"/> Sazinieties ar darba devēju, lai <ul style="list-style-type: none"> <li><input type="checkbox"/> pieaicinātu ekspertu telpas novērtējumam, materiālu, gaisa, virsmu paraugu analīzei.</li> </ul> <input type="checkbox"/> Cits:
<input type="checkbox"/> Telpu ventilācija ir neefektīva <input type="checkbox"/> Telpās ir jūtams caurvējš	<input type="checkbox"/> Sazinieties ar darba devēju, lai <ul style="list-style-type: none"> <li><input type="checkbox"/> izmērītu oglekļa dioksīda saturu iekšējās telpās;</li> <li><input type="checkbox"/> pārbaudītu ventilācijas sistēmu darbību;</li> <li><input type="checkbox"/> pārbaudītu gaisa plūsmas ātrumu telpā;</li> <li><input type="checkbox"/> pārvietotu darba vietu.</li> </ul> <input type="checkbox"/> Cits: <ul style="list-style-type: none"> <li><input type="checkbox"/> turēt aizvērtas durvis</li> </ul>
<input type="checkbox"/> Gaisa mitrums ir nepietiekams, gaiss ir pārāk sauss	<input type="checkbox"/> Sazinieties ar darba devēju, lai <ul style="list-style-type: none"> <li><input type="checkbox"/> izmērītu gaisa relatīvo mitrumu ar kalibrētu ierīci;</li> <li><input type="checkbox"/> iegādātos gaisa mitrinātāju;</li> <li><input type="checkbox"/> norīkotu par mitrinātāja uzturēšanu darba kārtībā atbildīgo personu.</li> </ul> <input type="checkbox"/> Cits:

### 3. Ķermeņa stāja un galvas pozīcija

Ķermeņa stājas un galvas pozīcijas novērtēšanas veidlapas:

3.1. Ķermeņa stāja un galvas pozīcija runājot vai dziedot

3.2. Ķermeņa stāja un galvas pozīcija: kopsavilkums un ieteikumi

Balss veidošanā piedalās elpošanas sistēma un balsene. Balss veidošana ir pakļauta kontrolētai muskuļu aktivitātei un gaisa plūsmas regulācijai. Krūškurvja brīvas kustības nodrošina balss veidošanai nepieciešamo gaisa plūsmu, un atbrīvoti balsenes muskuļi ļauj balss saišu gļotādai brīvi vibrēt. Laba ķermeņa stāja sekmē balss veidošanas procesu runājot. Viegļāk runāt ir stāvus pozīcijā, jo tad iekšējie orgāni vairāk novirzās vēdera dobuma lejas daļā, radot darbam nepieciešamo telpu krūškurvim un plaušām. Runāšanai optimālā ķermeņa pozīcijā mugura ir iztaisnota, un ķermeņa svars tiek vienmērīgi sadalīts uz abām kājām. Pēdas ir novietotas nedaudz plati, tās nav cieši viena otrai blakus. Galvas novietojumam ir jābūt tādām, lai tās augstākais punkts atrastos galvas aizmugurējā daļā. Runātāja seja un ķermenis atrodas pret klausītāju, nesagriežot un nerotējot ķermeņa augšējo daļu. Runātāja rokas ir brīvas un kustas runas laikā.

Lai nodrošinātu labu stāju, izšķiroša nozīme ir iegurnim. Stāvot un sēžot iegurnim ir jāatrodas uz gravitācijas spēka virzienā esošas iedomātas vertikālas līnijas. Izvēloties krēslus, ieteicams dot priekšroku tādiem, kas veicina muguras mobilitāti. Krēslam ir jābūt regulējamam, atbilstošam sēdētāja auguma parametriem, ar ne visai dziļu sēdekli un nelielu atbalstu muguras lejasdaļai. Labs darba krēsls var būt arī tāds, kuram nav atzveltnes.

Slikta stāja darba laikā apgrūtina balss veidošanu un rada papildus balss slodzi. Ķermeņa augšējās daļas noliekšana uz priekšu (salīkusi mugura) ierobežo elpošanu. Šāda ķermeņa poza nav ieteicama runājot. Tāpat nav labi runājot noliekt vai pagriezt galvu, vai arī izstiept zodu uz priekšu (hiperekstensija). Hiperekstensijas gadījumā kakla muskuļi (balsenes ārējie muskuļi) ir saspringti un apgrūtina balss veidošanu. Balss orgāni papildus tiek noslogoti, runātājam ilgstoši lietojot šādu pozīciju.

Nav ieteicams vienlaicīgi runāt un izpildīt kādu fizisku piepūli prasošu darbību ar rokām, piem., pacelt vai pārvietot priekšmetus. It sevišķi tas attiecas uz smagu priekšmetu celšanu, turēšanu, pārvietošanu vai nešanu. Paceltas rokas, turot tajās priekšmetus, piem., grāmatas, vai salīcis ķermenis palielina ķermeņa augšējās daļas muskuļu spriedzi un ierobežo tā mobilitāti, kā rezultātā tiek ierobežotas krūškurvja brīvas kustības un ietekmēta balsij svarīgā gaisa plūsma.

Labi aprīkota darba vieta un piemēroti darba instrumenti ir svarīgi priekšnoteikumi labas ķermeņa stājas un darba pozas izveidei, taču tikai no paša runātāja ir atkarīgs tas, vai viņš ikdienā šādu pozu ievēros un izmantos.

Veidlapas ir izstrādātas, lai novērtētu un analizētu ķermeņa stāju un galvas pozīciju pēc iespējas dažādākās darba vides situācijās. Ideālā gadījumā

novērtētājam vajadzētu redzēt visas darba situācijas, Taču, ja tas nav iespējams, tad novērtēt vajadzētu tikai tās runas saziņas situācijas, kuras visbiežāk ir vērojamas darbinieka ikdienā. Skolās skolotāji parasti runā klases priekšā pie tāfeles un pie sava galda. Reizēm skolotājs runājot stāv pie datora, video projektora vai dokumentu kameras. Bērnudārzos balss visvairāk tiek lietota dažādu iekštelpu vai āra aktivitāšu laikā. Nereti skolotāji balsi lieto vienlaicīgi ar mūzikas instrumenta spēli vai kādām citām skaļām aktivitātēm. Skolās skolotāji galvenokārt strādā klasēs, taču sarunas bieži notiek arī skolotāju istabā, kuras darba vide daudzos aspektos atgādina atvērta plānojuma biroju. Skolu un pirmsskolas izglītības iestāžu vadītāji strādā biroja tipa darba vidē.

Balss ergonomikas aspektā biroja darbā vissarežģītākās darba situācijas rodas darbiniekam, vienlaicīgi strādājot ar datoru un runājot pa telefonu vai apspriežoties ar citiem cilvēkiem telpā. Iespēja mainīt ķermeņa stāvokli darba laikā, darba vietas pielāgošana cilvēka ķermeņa parametriem un darba piederumu novietošana viegli sasniedzamā attālumā, sekmē darbam piemērotas ķermeņa pozas lietošanu. Darba laikā ir svarīgi regulāri mainīt ķermeņa pozīciju, piem., sēdēšanu aizstāt ar stāvēšanu vai staigāšanu. Ja ir nepieciešams ilgstoši sēdēt, tad var mainīt krēsla atzveltnes noliekuma leņķi, kas ļauj ieņemt citu ķermeņa pozīciju, kā arī laiku pa laikam pakustināt kājas. Ergonomikas uzlabošanai ir pieejami galdi ar regulējamu augstuma maiņu.

Novērtējot ķermeņa stāju un galvas pozīciju, darbinieki ir jāinformē par pareizu ķermeņa novietojumu darba laikā. Nekavējoties ir jākorrigē balsij kaitīgās darba pozas, ja tādas tiek novērotas. Ieteicams sazināties ar fizioterapeitu, ja ir grūtības pielāgot darba vietu pareizas darba pozas nodrošināšanai. Tiem darbiniekiem, kuri vēlas attīstīt balss lietošanas prasmes un apgūt labākas ķermeņa muskuļu kontroles metodes, var ieteikt speciālistu konsultācijas un apmācību.

Piezīme par veidlapu aizpildīšanu. Ja ķermeņa stāja un galvas pozīcija ir laba, tad novērojumi, vai darbinieka atbilde ir jāatzīmē ar zilu iekrāsotajā ailē. Ja ķermeņa stāja un galvas pozīcija ir neatbilstoša, tad novērojums vai atbilde ir jāatzīmē neiekrašotajā ailē. Atzīmējiet labāko novēroto variantu! Veidlapā ir vieta, kurā novērtētājs var aprakstīt savus novērojumus. Veidlapā ir norādes uz attēliem pielikumā, kuri piemēru veidā ilustrē nepareizu stāju un galvas pozīcijas.



<b>3.1. Ķermeņa stāja un galvas pozīcija runājot vai dziedot</b>		
<input type="checkbox"/> Jautājums <b>Vai darbiniekam šķiet, ka viņa ķermeņa poza darba laikā ir slikta, neērta?</b>	<input type="checkbox"/> Nē	<input type="checkbox"/> Jā
<input type="checkbox"/> Novērojums <input type="checkbox"/> Jautājums <b>Vai galva runājot ir pagriezta sānis?</b> Piem., ja runā ar kādu, kas stāv blakus vai aiz muguras. (1.1., 4.1., 8.2. attēli)	<input type="checkbox"/> Nē	<input type="checkbox"/> Jā
<input type="checkbox"/> Novērojums <input type="checkbox"/> Jautājums <b>Vai zods runājot ir izstiepts uz priekšu?</b> Piem., spēlējot klavieres un dziedot, atbalstoties pret galdu u.c. (3.1., 3.3., 4.3., 4.5., 8.1. attēli)	<input type="checkbox"/> Nē	<input type="checkbox"/> Jā
<input type="checkbox"/> Novērojums <input type="checkbox"/> Jautājums <b>Vai galva runājot ir noliekta pie pleca?</b> Piem., runājot pa telefonu u.c. (6.2, 7.1. attēli)	<input type="checkbox"/> Nē	<input type="checkbox"/> Jā
<input type="checkbox"/> Novērojums <input type="checkbox"/> Jautājums <b>Vai pleci un ķermeņa augšējā daļa ir noliekta vai stipri izvirzīta uz priekšu?</b> (5.2., 8.1. attēli)	<input type="checkbox"/> Nē	<input type="checkbox"/> Jā
<input type="checkbox"/> Novērojums <input type="checkbox"/> Jautājums <b>Vai darbiniekam, kurš lieto brilles (progresīvās vai lasīšanas), ir nepareizs galvas vai kakla stāvoklis?</b> Piem., skatoties monitorā vai grāmatā, runājot un skatoties uz skolēniem (7.3. attēls)	<input type="checkbox"/> Nē	<input type="checkbox"/> Jā
<input type="checkbox"/> Novērojums <input type="checkbox"/> Jautājums <b>Vai ķermenis runājot tiek rotēts uz sāniem?</b> (2.1. attēls)	<input type="checkbox"/> Nē	<input type="checkbox"/> Jā
<input type="checkbox"/> Novērojums <input type="checkbox"/> Jautājums <b>Vai pleci runājot ir sasprindzināti vai pacelti uz augšu?</b> (5.1. attēls)	<input type="checkbox"/> Nē	<input type="checkbox"/> Jā
<input type="checkbox"/> Novērojums <input type="checkbox"/> Jautājums <b>Vai runājot rokas ir paceltas uz augšu un tiek celti vai turēti smagi priekšmeti?</b> (6.1. attēls)	<input type="checkbox"/> Nē	<input type="checkbox"/> Jā
<input type="checkbox"/> Novērojums <input type="checkbox"/> Jautājums <b>Vai krēsls ir piemērots runātāja auguma parametriem?</b> (8.3. attēls)	<input type="checkbox"/> Jā	<input type="checkbox"/> Nē
<input type="checkbox"/> Novērojums <input type="checkbox"/> Jautājums <b>Vai var pielāgot krēslu vai galdu dažādām runas situācijām?</b>	<input type="checkbox"/> Jā	<input type="checkbox"/> Nē

<input type="checkbox"/> Novērojums <input type="checkbox"/> Jautājums <b>Vai ir iespēja atpūsties un izkustēties darbalaikā?</b>	<input type="checkbox"/> Jā	<input type="checkbox"/> Nē
<p><b>Instrukcija:</b> Novērot darbinieku ikdienas darba situācijā, lūdzot, lai viņš strādā tā, kā parasti to dara, vai aicināt darbinieku parādīt, kā viņš veic kādu noteiktu ar runāšanu saistītu aktivitāti. Novērot galvas, plecu un visa ķermeņa stāvokli runas laikā.</p>		
<p><b>Rekomendācijas:</b>  Runāšanai optimāla ķermeņa stāja un galvas pozīcija ir: seja ir vērsta pret klausītāju, mugura un kakls ir taisni un ieņem dabīgu pozīciju (plecs, gūža, potīte uz vienas iedomātas līnijas), pleci ir atbrīvoti, nolaisti. Galva atrodas viduspozīcijā, acis skatās uz priekšu. Darba vietai ir jābūt iekārtotai tā, lai saglabātu šādu ķermeņa un galvas stāvokli. Cilvēkam darba vietā vajadzētu justies labi un ērti.</p>		

<b>3.2. Ķermeņa stāja un galvas pozīcija: kopsavilkums un ieteikumi</b>	
<b>Problēma</b>	<b>Risinājumi</b>
<input type="checkbox"/> Darbiniekam runas laikā galva ir pagriezta sānis	<input type="checkbox"/> Sazināties ar darba devēju, lai telpas un darba vietas iekārtojums atbilstu ergonomikas prasībām.
<input type="checkbox"/> Galva vai zods ir ekstensijā	<input type="checkbox"/> Ja darba vieta ir iekārtota atbilstoši ergonomikas prasībām un ir sniegta konsultācija par ergonomisku darba pozu, tad darbinieks ir atbildīgs par pareizas darba pozas lietošanu ikdienā.
<input type="checkbox"/> Galva runas laikā ir noliekta uz vienu pusi	<input type="checkbox"/> Sazināties ar darba devēju, lai iegādātos dažādām runas situācijām atbilstošus krēslus un galdus.
<input type="checkbox"/> Pleci un muguras augšdaļa ir noliekti uz leju	<input type="checkbox"/> Datora monitoram ir jābūt novietotam 20° zem acu skatiena horizontālās līnijas, 60–100 cm attālumā no acīm
<input type="checkbox"/> Pleci ir saspringti un pacelti uz augšu	<input type="checkbox"/> Datora klaviatūrai un pelei ir jābūt novietotiem tā, lai apakšdelmiem būtu atbalsts.
<input type="checkbox"/> Ķermenis tiek rotēts uz sāniem runas laikā	<input type="checkbox"/> Strādājot ar datu projektoru, norādēm izmantojiet peles bultiņu (nevis pagriežat galvu)
<input type="checkbox"/> Rokas ir paceltā pozīcijā vai tiek celti smagi priekšmeti	<input type="checkbox"/> Sazināties ar ergoterapeitu vai fizioterapeitu, ja ir nepieciešams atbalsts darba vietas iekārtošanā.
<input type="checkbox"/> Darbiniekam ir redzes problēmas	<input type="checkbox"/> Sazināties ar redzes speciālistiem, ja darba vietas iekārtojuma izmaiņu rezultātā redzes problēmas nav atrisinātas
<input type="checkbox"/> Darbiniekam ir par maz vai pārāk īsi starpbrīži	<input type="checkbox"/> Darba dienas laikā paņemt vairākus īsus pārtraukumus. Nerunāt to laikā. Dzert ūdeni. Stiepšanās vingrinājumi un ritmiskas kustības palīdz novērst nogurumu.

## 4. Darba kultūra, balss lietošanas paradumi

Darba kultūras un balss lietošanas paradumu novērtēšanas veidlapas:

4.1. Balss skaļums un runātāja attālums

4.2. Balss skaļums un tehnisko ierīču izraisīts troksnis

4.3. Balss atpūtināšanas iespējas

4.4. Stress

4.5. Darba kultūra un balss lietošanas paradumi: kopsavilkums un ieteikumi

Labā darba vide ir klusa. Tajā nav diskomfortu izraisošs un uzmanību novērsošs troksnis. Šādā vidē strādājot, nav nepieciešams paaugstināt balss skaļumu. Klusā darba vidē apkārtējo runu tiek uztverta viegli un bez piepūles.

Daudzi strādājošie pat nepamana, ka viņu ikdienas paradumi var paaugstināt vispārējo trokšņa līmeni telpā, tādējādi radot lielāku balsenes muskuļu slodzi runājot. Ilgstoša runāšana paaugstinātā balsī bez pārtraukuma palielina balss saišu audu mehāniskas traumas risku. Runāšana bez pārtraukuma neļauj balss saitēm atpūsties un atjaunoties. Daudzas darba vietas ir trokšņainas un apgrūtina darbinieku koncentrēšanās spējas, kā arī rada grūtības uztvert apkārtējo cilvēku runu.

Runātājam ir jāpalielina balss skaļums (skaņas spiediena līmenis), ja troksnis telpā pārsniedz 40 dB(A). Fona troksni telpā var radīt vairāki faktori: apkārtējo cilvēku sarunāšanās; mēbeļu troksnis; audiovizuālo ierīču radītas skaņas; skaņas, kas ir sadzirdamas no blakus esošām telpām vai ārpusē. Telpā no ārpusē sadzirdamais troksnis bieži ir dažādu āra aktivitāšu un/vai satiksmes radīts, kā arī to var radīt tādas dabas parādības kā lietus vai vējš. Slikta telpas akustika (ilgs reverberācijas laiks) ir vēl viens faktors, kas paaugstina telpas trokšņa līmeni.

- Termins “skaļums” tiek lietots, ja skaņas intensitāte tiek novērtēta klausoties;
- Termins “skaņas spiediena līmenis” tiek lietots, ja skaņas intensitāte tiek novērtēta mērījumos.

Balss vairāk nogurst runājot brīvā dabā nekā telpās, jo ārā ir daudz vairāk runu traucējošu trokšņu un attālumi, kuros ir jāsamazinās, ir lielāki. Brīvā dabā nav vai arī ir maz skaņu atstarojošu virsmu. Tādēļ, palielinoties attālumam starp runātāju un klausītāju, skaņas skaļums ātri samazinās. Lai runu skaidri dzirdētu, skaņas intensitātei nepieciešams būt 60 dB, skaņas spiediena līmeni mērot 1 m attālumā no runātāja.

Zemāk ir norādīta cilvēka runas skaļuma un attāluma līdz klausītājam attiecība, veicot mērījumu 1 m attālumā no runātāja.

Runājot brīvā dabā, ja attālums līdz klausītājam ir:

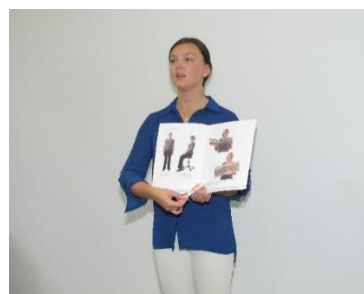
- 1 m, runā normāla skaļuma balsī (skaņas spiediena līmenis 60 dB)
- 2 m, runā paaugstinātā balsī (skaņas spiediena līmenis 66 dB)
- 4 m, runā skaļā balsī (skaņas spiediena līmenis 72 dB)
- 8 m, runā ļoti skaļā balsī (skaņas spiediena līmenis 78 dB)
- 16 m, runātājam ir jāklie dz, lai viņu sadzirdētu (skaņas spiediena līmenis 84 dB)

Telpās cilvēki runā klusāk nekā ārā. Zemāk ir norādīts runātāja balss skaļums telpā, kuras izmēri ir 8 m garumā, 7 m platumā, griestu augstums 3,5 m, reverberācijas laiks starp 0,5–0,6 s un fona trokšņu līmenis nepārsniedz 40 dB.

Runājot telpā, ja attālums līdz klausītājam ir:

- 1 m, runā normālā balsī (skaņas spiediena līmenis 60 dB<sup>2</sup>)
- 2 m, runā normālā balsī (skaņas spiediena līmenis 63 dB)
- 4 m, runā paaugstinātā balsī (skaņas spiediena līmenis 67 dB)
- 8 m, runā skaļā balsī (skaņas spiediena līmenis 72 dB)

**Balss ergonomiku var ievērojami uzlabot, nedaudz izmainot balss lietošanas paradumus un darba kultūru.** Ierobežojot trokšņainas darbības, var samazināt fona troksni, t. i., padarīt darba vidi klusāku, kā rezultātā samazinās arī balss slodze. Runātājam, pietuvinoties klausītājiem, ir iespējams samazināt runas distanci. Izmainot darba formas, var samazināt balss lietošanas laiku un palielināt pārtraukumu skaitu, kuru laikā balss var atpūsties. Piemēram, lasot bērniem priekšā, ir iespējams nedaudz atpūtināt balsi laikā, kad tiek rādīti grāmatā esošie attēli, kuri ilustrē skolotāja sacīto.



2. attēls. Balss atpūtināšanas iespējas lasīšanas laikā.

Pats svarīgākais ir apzināties balsij kaitīgos faktorus un motivēt sevi mainīt savus balss lietošanas paradumus un darba kultūru. Darbā var izmantot trokšņu kontroles metodes, piem., trokšņa indikatorus (*soundear*), kas iedarbojas, ja trokšņa līmenis telpā pārsniedz noteikto sliekšni.

<b>4.1. Balss skaļums un runas attālums</b>		
<input type="checkbox"/> Novērojums <input type="checkbox"/> Jautājums <b>Vai darbinieks runā skaļā balsī?</b>	<input type="checkbox"/> Nē	<input type="checkbox"/> Jā
<input type="checkbox"/> Novērojums <input type="checkbox"/> Jautājums <b>Vai starp runātāju un klausītājiem ir liels attālums?</b>	<input type="checkbox"/> Nē	<input type="checkbox"/> Jā
<b>Tūlītēja risinājuma iespējas</b>		
<input type="checkbox"/> Novērojums <input type="checkbox"/> Jautājums <b>Vai runātājs var pieiet tuvāk klausītājiem?</b>	<input type="checkbox"/> Jā, var	<input type="checkbox"/> Nē, nevar
<input type="checkbox"/> Novērojums <input type="checkbox"/> Jautājums <b>Vai klausītāji var pieiet tuvāk runātājam?</b>	<input type="checkbox"/> Jā, var	<input type="checkbox"/> Nē, nevar
<input type="checkbox"/> Novērojums <input type="checkbox"/> Jautājums <b>Vai ir pieejams balss pastiprinātājs?</b>	<input type="checkbox"/> Jā	<input type="checkbox"/> Nē
<input type="checkbox"/> Novērojums <input type="checkbox"/> Jautājums <b>Vai darbinieks lieto balss pastiprinātāju?</b>	<input type="checkbox"/> Jā	<input type="checkbox"/> Nē
<p><b>Instrukcija:</b> Novērot runātāja balss skaļumu un attālumu līdz klausītājiem. Noskaidrot, vai var samazināt runas attālumu, ja tas ir pārāk liels un runātājam tāpēc ir jārunā pārāk skaļā balsī.</p>		
<p><b>Rekomendācijas:</b> Samazināt attālumu starp runātāju un klausītājiem. Balss pastiprinātāju izmantošana būs apskatīta nākošā nodaļā.</p>		
<p><b>Risinājumi:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li><input type="checkbox"/> Runātājs ir pēc iespējas tuvāk klausītājiem.</li> <li><input type="checkbox"/> Iekārtojiet telpu, lai klausītāji ir pēc iespējas tuvāk runātājam.</li> <li><input type="checkbox"/> Iegādājieties balss pastiprinātāju. Skatīt 5.1. veidlapu.</li> <li><input type="checkbox"/> Cits:</li> </ul>		

<b>4.2. Balss skaļums un tehnisko ierīču izraisīts troksnis</b>		
<input type="checkbox"/> Novērojums <input type="checkbox"/> Jautājums <b>Vai darbinieks runā skaļā balsī darba vietā vai atpūtas telpās?</b>	<input type="checkbox"/> Nē	<input type="checkbox"/> Jā
<input type="checkbox"/> Novērojums <input type="checkbox"/> Jautājums <b>Vai darbinieks atrodas tuvu troksni radošām ierīcēm?</b> <input type="checkbox"/> dators <input type="checkbox"/> printeris <input type="checkbox"/> datu projektors <input type="checkbox"/> dokumentu kamera <input type="checkbox"/> TV <input type="checkbox"/> radio <input type="checkbox"/> koka vai metālapstrādes ierīces <input type="checkbox"/> mājsaimniecības ierīces <input type="checkbox"/> mūzikas instrumenti <input type="checkbox"/> rotaļlietas <input type="checkbox"/> sporta inventārs <input type="checkbox"/> mēbeles <input type="checkbox"/> cits:	<input type="checkbox"/> Nē	<input type="checkbox"/> Jā
<b>Iespējamie risinājumi</b>		
<input type="checkbox"/> Novērojums <input type="checkbox"/> Jautājums <b>Vai ir iespējams izslēgt ierīci, ja tā netiek lietota?</b>	<input type="checkbox"/> Jā	<input type="checkbox"/> Nē
<input type="checkbox"/> Novērojums <input type="checkbox"/> Jautājums <b>Vai trokšņa avotu var padarīt klusāku?</b>	<input type="checkbox"/> Jā	<input type="checkbox"/> Nē
<input type="checkbox"/> Novērojums <input type="checkbox"/> Jautājums <b>Vai ierīci var novietot tālāk no runātāja?</b>	<input type="checkbox"/> Jā	<input type="checkbox"/> Nē
<input type="checkbox"/> Novērojums <input type="checkbox"/> Jautājums <b>Vai runātājs var attālināties no trokšņa avota?</b>	<input type="checkbox"/> Jā	<input type="checkbox"/> Nē
<input type="checkbox"/> Novērojums <input type="checkbox"/> Jautājums <b>Vai var piestiprināt skaņu absorbējošu materiālu mēbeļu kājām?</b>	<input type="checkbox"/> Jā	<input type="checkbox"/> Nē
<input type="checkbox"/> Novērojums <input type="checkbox"/> Jautājums <b>Vai diskusijas/sarunas var organizēt citā, klusākā telpā?</b>	<input type="checkbox"/> Jā	<input type="checkbox"/> Nē
<b>Instrukcija:</b> Novērot runātāja balss skaļumu. Vai darbinieks skaļā balsī runā ne tikai klases telpā, bet arī atpūtas (skolotāju) istabā. Vai darbinieka tuvumā atrodas trokšņa avoti, kas liek viņam runāt skaļāk.		
<b>Rekomendācijas:</b> Troksni radošas ierīces ir jānovieto pēc iespējas tālāk no runātāja. Strādājot tuvu troksni izraisošai ierīcei, maksimāli ir jāierobežo balss lietojums.		
<b>Risinājumi:</b> <input type="checkbox"/> Izslēdziet troksni radošās ierīces, ja tās netiek izmantotas. <input type="checkbox"/> Padariet ierīces klusākas, samazinot to skaņas līmeni. <input type="checkbox"/> Pārvietojiet ierīces tālāk no runātāja darba vietas. <input type="checkbox"/> Pārvietojiet ierīces tālāk no klausītājiem. <input type="checkbox"/> Runātājs atrodas pēc iespējas tālāk no troksni izraisošās ierīces. Sazinieties ar darba devēju, lai <input type="checkbox"/> aprīkotu mēbeles ar troksni slāpējošu materiālu; <input type="checkbox"/> organizētu diskusijas/sarunas klusākā telpā.		

<b>4.3. Balss atpūtināšanas iespējas</b>		
<input type="checkbox"/> Novērojums <input type="checkbox"/> Jautājums <b>Vai darbinieks balsi lieto daudz un ilgi?</b>	<input type="checkbox"/> Nē	<input type="checkbox"/> Jā
<input type="checkbox"/> Novērojums <input type="checkbox"/> Jautājums <b>Vai runātājs izmanto klusēšanas pauzes/pārtraukumus starp runas periodiem (piem., bērni pilda patstāvīgo darbu)?</b>	<input type="checkbox"/> Jā	<input type="checkbox"/> Nē
<b>Iespējamie risinājumi</b>		
<input type="checkbox"/> Novērojums <input type="checkbox"/> Jautājums <b>Vai darbinieks var runāt mazāk?</b>	<input type="checkbox"/> Jā	<input type="checkbox"/> Nē
<input type="checkbox"/> Novērojums <input type="checkbox"/> Jautājums <b>Vai darbinieks var ievērot pauzes/pārtraukumus runājot?</b>	<input type="checkbox"/> Jā	<input type="checkbox"/> Nē
<input type="checkbox"/> Novērojums <input type="checkbox"/> Jautājums <b>Vai darbinieks var atpūtināt balsi darba pārtraukuma laikā?</b>	<input type="checkbox"/> Jā	<input type="checkbox"/> Nē
<input type="checkbox"/> Novērojums <input type="checkbox"/> Jautājums <b>Vai darbinieks var mazāk runāt, vairāk izmantojot audiovizuālos materiālus?</b>	<input type="checkbox"/> Jā	<input type="checkbox"/> Nē
<p><b>Instrukcija:</b> jautāt darbiniekam, cik daudz viņš/a runā un vai runas laikā ir iespējamās klusēšanas pauzes vai pārtraukumi. Novērot, cik daudz darbinieks runā vai viņam ir iespēja ievērot pauzes runas laikā.</p>		
<p><b>Rekomendācijas:</b> Ilgstāši runājot, ir jāievēro pārtraukumi vai pauzes runas laikā, jāatpūstina balss darba pārtraukumā.</p>		
<p><b>Risinājumi:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li><input type="checkbox"/> Samaziniet balss lietojumu, runājiet mazāk.</li> <li><input type="checkbox"/> Runājot ievērojiet pauzes/ pārtraukumus.</li> <li><input type="checkbox"/> Darba pārtraukumu/starpbrīžu laikā centieties runāt pēc iespējas mazāk.</li> <li><input type="checkbox"/> Vairāk izmantojiet audiovizuālos līdzekļus.</li> </ul>		



#### 4.4. Stress

<b>Vai darbinieks pašlaik izjūt stresu?</b>	<input type="checkbox"/> Nē	<input type="checkbox"/> Nedaudz	<input type="checkbox"/> Vidēji	<input type="checkbox"/> Daudz	<input type="checkbox"/> Ļoti daudz
---	--------------------------------	-------------------------------------	------------------------------------	-----------------------------------	--

**Instrukcija:** saspringums, uztraukums, nervozitāte un trauksme raksturo stresa situācijas. Reizēm var būt vērojami miega traucējumi. Lūdziet darbiniekam novērtēt, cik lielā mērā viņš **pašlaik** izjūt iepriekš nosauktās stresa pazīmes.

#### **Rekomendācijas:**

Ja darbinieka atbilde norāda, ka viņš pašlaik izjūt stresu daudz vai ļoti daudz, tad ieteikt viņam konsultēties ar speciālistu par stresa novēršanas veidiem.

#### **Risinājumi:**

- Iepazīties ar stresa novēršanas veidiem.
- Sazināties ar arodveselības dienesta speciālistiem vai citiem veselības aprūpes speciālistiem.

<b>4.5. Darba kultūra un balss lietošanas paradumi: kopsavilkums un ieteikumi</b>	
<b>Problēma</b>	<b>Risinājumi</b>
<input type="checkbox"/> <b>Starp runātāju un klausītājiem ir liels attālums, tāpēc runātājs runā skaļi</b>	<input type="checkbox"/> Runātājs tuvojas klausītājiem. <input type="checkbox"/> Klausītāji tuvojas runātājam. <input type="checkbox"/> Sazinieties ar darba devēju, lai iegādātos balss pastiprinātāju.
<input type="checkbox"/> <b>Runātājs runā skaļi, jo atrodas tuvu troksni izraisošām ierīcēm</b>	<input type="checkbox"/> Izslēdziet skaņas/trokšņa avotu, ja to nelietojat. <input type="checkbox"/> Samaziniet skaņas avota skaļumu. <input type="checkbox"/> Pārvietojiet skaņas/trokšņa avotu tālāk no runātāja. <input type="checkbox"/> Runātājs pārvietojas tālāk no skaņas avota. <input type="checkbox"/> Sazināties ar darba devēju, lai aprīkotu mēbeles ar trokšņu slāpējošu materiālu. <input type="checkbox"/> Organizējiet sanāksmes/pārrunas klusās telpās.
<input type="checkbox"/> <b>Darbinieks runā daudz un ilgi</b>	<input type="checkbox"/> Iesakiet darbiniekam <ul style="list-style-type: none"> <li><input type="checkbox"/> runāt mazāk</li> <li><input type="checkbox"/> ievērot īsas pauzes/pārtraukumus runas laikā</li> <li><input type="checkbox"/> starpbrīžos vai darba pārtraukumos runāt pēc iespējas mazāk</li> <li><input type="checkbox"/> vairāk izmantot audiovizuālos līdzekļus.</li> </ul>
<input type="checkbox"/> <b>Darbinieks izjūt stresu</b>	<input type="checkbox"/> Iesakiet darbiniekam meklēt un atrast veidus, kā pārvarēt stresu un stresa situācijas. <input type="checkbox"/> Iesakiet darbiniekam sazināties ar veselības aprūpes speciālistiem.

## 5. Palīgīdzekļi

Darba vietas novērtēšanas veidlapas:

5.1. Balss pastiprinošo ierīču nepieciešamība

5.2. Telefona lietojums

5.3. Palīgīdzekļi: kopsavilkums un ieteikumi

Balss pastiprinātājs ir ierīce, kas pastiprina balsi un palīdz balss orgāniem labāk tolerēt (izturēt) slodzi. Balss pastiprinātājam nodrošinot pietiekamu balss skaļumu, runātājs labāk var izmantot savas balss niansas. Balss pastiprinātājus ir ieteicams izmantot visās situācijās, kad ir skaļi jārunā, piemēram, lielā auditorijā, vietās, kur ir liels attālums starp runātāju un klausītājiem vai arī traucējošs fona troksnis. Vienmēr vislabāk ir sākt ar fona trokšņa samazināšanu, lai varētu runāt normāla skaļuma balsī. Atsevišķās situācijās, it īpaši telpās ar ilgu reverberācijas laiku, balss pastiprinātāju lietošana var vēl vairāk palielināt telpas trokšņa līmeni. Visefektīvāk balss pastiprinošās ierīces strādā telpās ar labu akustiku (reverberāciju).

Ir pieejamas dažādu veidu skaņu pastiprinošās ierīces, cilvēka balss pastiprināšanai ir izstrādāti speciāli modeļi. Balss pastiprinātāja izvēli ietekmē tā lietošanas mērķis un izmantošanas vide. Balss pastiprinātāji var būt stacionāri un pārvietojami, lai tos varētu pārvietot no telpas uz telpu. Balss pastiprinātājus runātājs var piestiprināt pie ķermeņa vai apģērba. Nelielā telpā vai nelielam klausītāju skaitam pietiek ar mazu ierīci, taču, palielinoties telpas parametriem, vajadzētu izvēlēties spēcīgāku pastiprinātāju. Mūsdienās lielās auditorijās ir uzstādīti stacionāri balss pastiprinātāji.

Mūsdienās ir pieejami dažādu modeļu mikrofoni. Mikrofoni var būt vadu un bezvadu. Bezvadu mikrofonu priekšrocība ir tā, ka tie neierobežo runātāja mobilitāti. Bezvadu mikrofonus var piestiprināt pie galvas vai pie apģērba, tos var turēt rokās vai statīvā. Pie galvas vai apģērba piestiprinātu mikrofonu priekšrocība ir tā, ka runājot rokas ir brīvas.

Pirms balss pastiprinātāja iegādes ir ieteicams iepazīties ar to veidiem un iespējām, kā arī izmēģināt tā lietojumu praksē. Balss pastiprinātāju iegādi var finansēt darba devējs vai arī iegādes izdevumi var tikt segti no citiem avotiem.

Balss pastiprinātājs vienmēr ir jāizmanto atbilstoši lietošanas instrukcijai, un tam ir jābūt labā darba kārtībā. Balss pastiprinātāja lietošanas traucējumi var traucēt klausītājiem, un runātājs var nerasniegt vēlamos rezultātus. Katram balss pastiprinātājam ir detalizēta lietošanas instrukcija. Ierīču piegādātāji vai logopēdi var veikt balss pastiprinātāju lietošanas apmācību.

Ja ir plānots, ka balss pastiprinošās ierīces izmantos vairāki cilvēki, tad to lietošanas apmācība ir nepieciešama visiem. Ir jānozīmē atbildīgais par balss pastiprinošo ierīču uzturēšanu darba kārtībā, jo tām vienmēr ir jābūt pieejamām.

## Norādījumi balss pastipriņošo iekārtu lietojumam:

Lai balss pastipriņošo ierīču lietošana būtu ērta, tām ir jābūt

- viegli pārvietojamām,
- viegli pārinstalējamām.

Balss pastipriņošā sistēma darbojas labi, ja

- klausītājiem runātāja balss šķiet patīkama,
- ierīce neizmaina (neizkropļo) runātāja balsi.

Skaļrunis ir novietots pareizā vietā, ja

- runātāja balss nāk no vietas, kur atrodas runātājs.

Balss pastiprinātājs ir jānoregulē tā, lai

- tas nepastiprinātu balsi pārāk daudz,
- tas pastiprinātu balsi pietiekami,
- tas neradītu papildus troksni.

Mikrofonam ir jābūt tādām, lai tas

- runājot varētu atrasties pietiekami tuvu lūpām,
- pagriežot galvu neizmainītu attālumu līdz lūpām un neizmainītu skaņas pastiprināšanas jaudu,
- neierobežotu runātāja ķermeņa un galvas mobilitāti un pozu,
- ilgstoši lietojot neradītu traucējošu vai smaguma sajūtu,
- bez uzlādes varētu strādāt visas darba dienas garumā,
- rokas mikrofons nav piemērots ilgstošai runāšanai.

Balss pastiprinātājs ir jālieto vienmēr, kad tas ir nepieciešams. Pie balss pastiprinātāja runātājs var pierast tikai to lietojot.

## Brīvroku sistēmas un citi palīgīdzekļi

Ar brīvroku sistēmu aprīkots telefons ļauj sazināties, neturot to rokās. Šādas brīvroku sistēmas ir pieejamas lielākai daļai telefonu. Ja darba pienākumi ir saistīti ar regulāru, ilgstošu runāšanu pa telefonu, tad ir nepieciešams lemt par šāda tipa palīgīdzekļu iegādi. Pirms iegādes ieteicams tos vispirms izmēģināt darbībā.

Ja ir regulāri jārunā pa telefonu, braucot ar automašīnu, tad ir ieteicams lietot augstas kvalitātes brīvroku sistēmu. Mašīnas motora, ventilācijas un riteņu troksnis rada pastiprinātu balss aparāta slodzi un traucē runas uztveri. Izvēloties brīvroku sistēmu, ir jāpārlicinās, ka tā ir ērta lietošanā, runa ir labi sadzirdama, un nav nepieciešams palielināt balss skaļumu runājot.

Izvēloties palīgierīces, tām ir jāatbilst darbinieka darba apstākļiem un vajadzībām. Brīvroku sistēmu lietošanas apguve prasa neilgu laiku, līdz lietotājs pierod to izmantot ikdienā. Svarīgi, lai ierīce būtu pareizi noregulēta un lietotājs ir jāapmāca to darīt.

Izvēloties brīvroku sistēmu, ir jāņem vērā sekojoši faktori: sistēma ir viegli ieslēdzama un izslēdzama, tā ir ērti lietojama, un tai ir pietiekami laba dzirdamība.

<b>5.1. Balss pastiprinātāju nepieciešamība</b>		
<input type="checkbox"/> Novērojums <input type="checkbox"/> Jautājums <b>Vai darbinieks lieto balss pastiprināšanas ierīci?</b>	<input type="checkbox"/> Jā	<input type="checkbox"/> Nē
<input type="checkbox"/> Novērojums <input type="checkbox"/> Jautājums <b>Vai balss pastiprināšanas ierīce darbojas labi?</b>	<input type="checkbox"/> Jā	<input type="checkbox"/> Nē
<input type="checkbox"/> Novērojums <input type="checkbox"/> Jautājums <b>Vai mikrofons ierobežo kustības?</b>	<input type="checkbox"/> Nē	<input type="checkbox"/> Jā
<input type="checkbox"/> Novērojums <input type="checkbox"/> Jautājums <b>Vai darbiniekam ir nepieciešams balss pastiprinātājs?</b>	<input type="checkbox"/> Nē	<input type="checkbox"/> Jā
<input type="checkbox"/> Novērojums <input type="checkbox"/> Jautājums <b>Vai mikrofons ierobežo darbinieka kustības?</b>	<input type="checkbox"/> Nē	<input type="checkbox"/> Jā
<input type="checkbox"/> Novērojums <input type="checkbox"/> Jautājums <b>Vai ir nepieciešams pie galvas stiprināms mikrofons?</b>	<input type="checkbox"/> Nē	<input type="checkbox"/> Jā
<input type="checkbox"/> Novērojums <input type="checkbox"/> Jautājums <b>Vai ir nepieciešams pie apģērba stiprināms mikrofons?</b>	<input type="checkbox"/> Nē	<input type="checkbox"/> Jā
<b>Instrukcija:</b> Novērot darbinieku runas laikā. Vai darbinieks runā skaļi, lai viņu sadzirdētu? Skat. Trokšņa 1.1. veidlapu un Darba kultūras, balss lietošanas paradumu 4.1–4.3 veidlapas.		
<b>Rekomendācijas:</b> Ja darbiniekam ir nepieciešams skaļi runāt (skaļš fona troksnis, liels attālums līdz klausītājiem) vai ir daudz jārunā, tad ir nepieciešams izmantot balss pastiprinātājus. Labs risinājums šādās situācijās ir galvas vai pie apģērba stiprināmi mikrofonu, kas neierobežo runātāja kustības. Jāņem vērā, ka pie apģērba stiprināmie mikrofonu var izmainīt balss skaļumu, ja mainās galvas pozīcija, t. i., izmainās attālums līdz mikrofonam. Mikrofonu, kas atrodas statīvā, ierobežo runātāja ķermeņa un galvas kustības. Rokas mikrofonu nav piemērots ilgstošai lietošanai, jo tiek sasprindzināti rokas muskuļi.		
<b>Risinājumi:</b> <input type="checkbox"/> Sazinieties ar darba devēju, lai <input type="checkbox"/> iegādātos balss pastiprinātāju <input type="checkbox"/> Ierīces tips: <input type="checkbox"/> Cits:		

<b>5.2. Telefona lietojums</b>		
<input type="checkbox"/> Novērojums <input type="checkbox"/> Jautājums <b>Cik daudz no darba laika (procentuāli) darbinieks pavada runājot pa telefonu?</b>	_____ %	
<input type="checkbox"/> Novērojums <input type="checkbox"/> Jautājums <b>Cik daudz telefona zvanu darbiniekam ir dienas laikā?</b>	_____ skaits	
<input type="checkbox"/> Novērojums <input type="checkbox"/> Jautājums <b>Kāds ir vidējais zvanu ilgums?</b>	No _____ līdz _____ min	
<input type="checkbox"/> Novērojums <input type="checkbox"/> Jautājums <b>Vai darbinieks lieto datoru, runājot pa telefonu?</b>	<input type="checkbox"/> Nē	<input type="checkbox"/> Jā
<input type="checkbox"/> Novērojums <input type="checkbox"/> Jautājums <b>Vai darbinieks lieto brīvroku sistēmu?</b>	<input type="checkbox"/> Jā	<input type="checkbox"/> Nē
<input type="checkbox"/> Novērojums <input type="checkbox"/> Jautājums <b>Vai brīvroku sistēma ir nepieciešama?</b>	<input type="checkbox"/> Nē	<input type="checkbox"/> Jā
<b>Instrukcija:</b> Jautāt darbiniekam, cik bieži viņš/viņa lieto telefonu darbdienu laikā un vai, runājot pa telefonu, rokas ir aizņemtas ar ko citu. Piemēram, pierakstu veikšana, datora lietošana.		
<b>Rekomendācijas:</b> Ir ieteicams lietot brīvroku sistēmu, ja ir ilgi un bieži jārunā pa telefonu vai runājot ir jāveic pieraksti, kā arī visos gadījumos, kad rokas ir aizņemtas ar ko citu.		
<b>Risinājumi:</b> <input type="checkbox"/> Sazinieties ar darba devēju, lai <input type="checkbox"/> izmēģinātu brīvroku sistēmu <input type="checkbox"/> iegādātos brīvroku sistēmu <input type="checkbox"/> Cits:		

<b>5.3. Palīg līdzekļi: kopsavilkums un ieteikumi</b>	
<b>Problēma</b>	<b>Risinājumi</b>
<input type="checkbox"/> <b>Balss pastiprinātāju noregulēšana</b>	<input type="checkbox"/> Atrast darba specifikai atbilstošu balss pastiprinātāju, kopā ar speciālistu to noregulēt un apgūt tā lietošanu.
<input type="checkbox"/> <b>Balss pastiprinātāju iegāde</b>	<input type="checkbox"/> Iegādāties pēc speciālista ieteikuma: <ul style="list-style-type: none"> <li><input type="checkbox"/> pie ķermeņa stiprināma ierīce</li> <li><input type="checkbox"/> pārvietojama ierīce.</li> <li><input type="checkbox"/> stacionāra ierīce.</li> </ul>
<input type="checkbox"/> <b>Mikrofons</b>	<input type="checkbox"/> Iegādāties pēc speciālista ieteikuma: <ul style="list-style-type: none"> <li><input type="checkbox"/> mikrofons ar vadu</li> <li><input type="checkbox"/> mikrofons bez vada</li> <li><input type="checkbox"/> galvas mikrofons</li> <li><input type="checkbox"/> pie apģērba stiprināms mikrofons</li> <li><input type="checkbox"/> rokas mikrofons</li> </ul>
<input type="checkbox"/> <b>Pareizas balss pastiprināšanas sistēmas izvēle</b>	<input type="checkbox"/> Praksē izmēģināt dažādus modeļus. <input type="checkbox"/> Izvēlēties pēc speciālistu ieteikuma.
<input type="checkbox"/> <b>Kurš uzstāda ierīces?</b>	<input type="checkbox"/> Ierīcei nav nepieciešama īpaša uzstādīšana <input type="checkbox"/> Uzstādīšanu veic piegādātājs <input type="checkbox"/> Darba devējs nozīmē atbildīgo par uzstādīšanu
<input type="checkbox"/> <b>Kurš veic ierīces regulēšanu un tās uzturēšanu darba kārtībā?</b>	<input type="checkbox"/> Īpašnieks <input type="checkbox"/> Darba devējs <input type="checkbox"/> Darba ņēmējs <input type="checkbox"/> Veselības aprūpes iestāde <input type="checkbox"/> Cits:
<input type="checkbox"/> <b>Kurš iegādājas ierīces?</b>	<input type="checkbox"/> Darba devējs <input type="checkbox"/> Darbinieks <input type="checkbox"/> Veselības aprūpes iestāde <input type="checkbox"/> Cits:
<input type="checkbox"/> <b>Ar brīvroku sistēmu aprīkotu tālruņu izmēģinājums</b>	
<input type="checkbox"/> <b>Ar brīvroku sistēmu aprīkotu tālruņu iegāde</b>	
<input type="checkbox"/> <b>Cits:</b>	

## Pielikums

### Ķermeņa stāja un galvas pozīcija. Piemēri dažādās darba situācijās

1. Runāšana ar pagrieztu galvu rada papildus slodzi balsenes muskuļiem.



1.1. nepareizi



1.2. pareizi

2. Runātāja seja un ķermenis atrodas pret klausītāju, nesagriežot un nerotējot ķermeņa augšējo daļu. Runātāja rokas ir brīvas un kustas runas laikā.



2.1. nepareizi



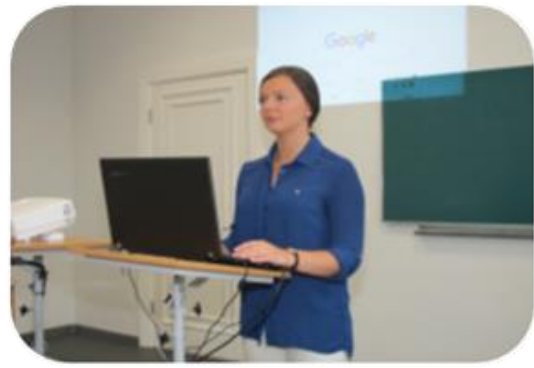
2.2. pareizi



3. Zoda izstiepšana (hiperekstensija) sasprindzina kakla muskuļus un apgrūtina balss veidošanu.



3.1. nepareizi



3.2. pareizi



3.3. nepareizi



3.4. pareizi

4. Svarīgi ir ievērot pareizu ķermeņa un galvas stāvokli mūzikas stundās, jo mūzikas skolotājiem ir liela balss slodze.



4.1. nepareizi



4.2. pareizi



4.3. nepareizi



4.4. pareizi



4.5. nepareizi



4.6. pareizi

5. Runāšanai optimālā ķermeņa pozīcijā mugura ir iztaisnota, un ķermeņa svars tiek vienmērīgi sadalīts uz abām kājām. Pēdas ir novietotas nedaudz plati, tās nav cieši viena otrai blakus. Galvas novietojumam ir jābūt tādām, lai tās augstākais punkts atrastos galvas aizmugurējā daļā.



5.1. nepareizi



5.2. nepareizi



5.3. pareizi



5.4. pareizi

6. Runājot rokas ir brīvas, tajās nav smagumi, un galva nav pieliekta pie pleca.



6.1. nepareizi

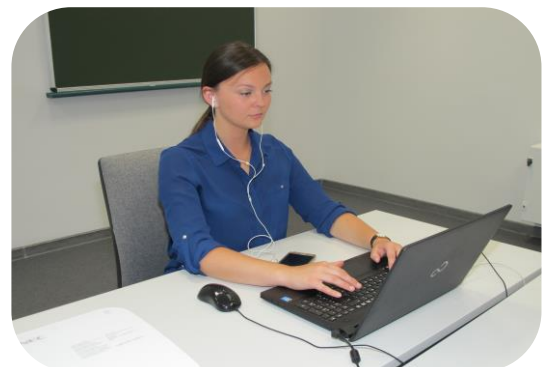


6.2. nepareizi

7. Galvas noliekšana pie pleca runājot, rada papildus slodzi balsenes muskuļiem. Izmantojiet brīvroku sistēmu, ja vienlaicīgi ir nepieciešams runāt un izdarīt pierakstus!



7.1. nepareizi



7.2. pareizi



7.3. nepareizi

8. Sēdot iegurnim ir jātrodas uz gravitācijas spēka virzienā esošas iedomātas vertikālas līnijas. Krēslam ir jāatbilst auguma parametriem. Runājot nav ieteicams noliekt uz priekšu ķermeņa augšējo daļu, jo tas apgrūtina elpošanu. Nav ieteicams runāt ar sānis pagrieztu galvu.



8.1. nepareizi



8.2. nepareizi



8.3. nepareizi



8.4. pareizi