

TALLINNA ÜLIKOOL
Erialasid Lõimiv Uuendus

Andreas Tähnas, Artjom Morozov, Aleksandra Pugatšjova, Gristo Jõesaar,
Marko Metus, Egle Nõmmoja, Simo Schmidt, Marianne Riško,
Katarina Põldur, Marko Köst, Kadi Naar, Helen Lehtmets

AKUSTIKAPROOV IV

ELU projekt

Juhendajad: Kädi Riismaa
Raul Talmar

Tallinn 2025

SISUKORD

1. PROJEKTI ARUANNE.....	3
1.1 Projekti eesmärk.....	3
1.2 Probleem.....	3
1.3 Tegevused projekti eesmärgi täitmiseks.....	5
1.4 Sidusrühmad.....	6
1.5 Jätkusuutlikkus.....	8
2. PROJEKTI TEGEVUSKAVA.....	10
3. KOMMUNIKATSIOON SIDUSRÜHMADELE.....	13
KOKKUVÕTE.....	16
KASUTATUD KIRJANDUS.....	17
Lisa 1. Mõõtmise kontrollkaart.....	18
Lisa 2. Kaaskiri Eesti Rahvakultuuri Keskusele.....	19

1. PROJEKTI ARUANNE

1.1 Projekti eesmärk

„Akustikaproov IV” on Tallinna Ülikooli ELU projekti neljas etapp, mille laiemaks eesmärgiks avardada inimeste silmaringi Eesti ajaloost, kultuurist ja laululavade ning soodustada koorilaulumist. Projekti kitsam eesmärk on luua avalik andmebaas ja interaktiivne kaardirakendus, mis aitab tutvustada erinevaid lava- ja esinemisvõimalusi üle Eesti. Selle kaudu saavad koorid leida seni avastamata laululavasid ja kõlakodasid. Kontsertide korraldajad saavad kasutada laululavade parameetreid, akustika mõõtmise tulemusi, pilte, valdajate kontakte ja muid kogutud andmeid.

Projekti idee keskendub Eesti laululavade ja kõlakodade kaardistamisele nende akustiliste omaduste alusel. Soov on leida sellised kohad, kus koorid saaksid esineda ilma helivõimenduseta, tõstes esile akustiliselt optimaalseid esinemispaiku. Paljud laululavad ja kõlakojad on projekteeritud akustiliste ruumidena, mis võimaldavad heli loomulikku levikut ja kuulajate paremat kuulamiselamust. Lisaks soovitakse edendada rohepöördelist mõtteviisi, aidates vähendada ka mürareostust, mis on oluline aspekt keskkonnakaitses ja inimeste kuulmistervise hoidmises.

Kokkuvõttes on projekti roll aidata säilitada ja edendada Eesti koorilaulu ning tutvustada akustiliselt ja kultuuriliselt väärthuslikke esinemispaiku. Selle käigus kogutakse ja töödeldakse andmeid, mis on abiks nii muusikutele, kontsertide korraldajatele kui ka laiemale avalikkusele.

1.2 Probleem

Eestis on hinnanguliselt 350 laululava ja kõlakoda. Kuigi paljud laululavad on loodud akustistikaks ruumideks, jäab küsimus, kas tänapäeva publik kuuleb muusikat selliselt, nagu see on mõeldud. Laululavasid ning kõlakodasid kasutatakse välihooaja jooksul tihedalt. Üldjuhul kasutatakse välkontsertidel helivõimendust, sest üritusel on palju segavaid faktoreid, nagu inimeste jutuajamine, laste kilked jne. Lisaks võib olla probleemiks ka lava ehitusest tulenev halb akustika, mille tulemusena helitugevus hajub. Selleks, et akustika oleks parem ja et heli ei jõuaks hajumise tõttu viitega publikuni, peaks laululava olema madalam ning kaare osa pikem, mis ei oleks aga visuaalselt ilus (Liive, 2019).

“Akustikaproov IV” jätkas Eesti laululavade ja kõlakodade andmete kogumist ning kaardistamist. Kogu projekti “Akustikaproov” teaduspõhisus toetub erinevatele teadusvaldkondadele, sealhulgas kartograafiale ja kultuurigeograafiale. Kartograafia on teaduse ja tehnika haru, mis tegeleb kaartide (sh gloobuste) valmistamise, uurimise ja kasutamisega (Mardiste, 2014). See tagab andmete täpsuse kaardistamisel ja visuaalsel esitamisel, samas kui kultuurigeograafia aitab mõista laululavade ja kõlakodade ajaloolist ning kultuurilist tähtsust. Projekt tugineb ka akustiliste mõõtmiste metoodikale, kasutades roosa müra analüüsi, et määrrata helitugevuse ja resonantsi omadusi.

Projektis kasutatakse andmeid ehitisregistrist (ehr.ee ehk riiklik e-ehituse keskkond), tehakse päringuid kohalikesse ja vajadusel riiklikesse ehitusprojekte koondavatesse arhiividesse ja küsitletakse kohalikke kultuuritöötajaid või mäluasutuste töötajaid. Rakendatakse ajalooteaduse meetodeid nagu töö kirjalike, suuliste ja visuaalsete allikatega. Klassifitseeritakse leiud esmasteeks ja sekundaarseteks allikateks ning hinnatakse nende usaldusväärust ja olulisust.

Projekti läbiviimisel toetatakse ühele akustika aspektile - helitugevuse mõõtmisele - mõõdetakse helilainete tekkitatud surveid inimkõrvale. Seda mõõdetakse detsibellides (dB), kusjuures kõige väiksem inimkõrvale kuuldat heli on 0 dB. Laululavadel peetavad üritused on enamasti helivõimendatud. Väiksemate ürituste puhul saaks aga ära kasutada ka laululavade ehitusest tulenevat loomulikku heli võimendamise efekti (Kändler, 2006). Lavade ja kõlakodade helitugevust mõõdetakse meie projektis mobiilirakendusega Decibel-X roosa müra ehk *pink noise* abil. Eesti keele sõnaraamatu järgi on roosa müra selline füüsikaline müra, mille võimsus kahaneb võrdeliselt sageduse kasvades. Roosa müra puhul on tegemist sagedusega, kus võimsus väheneb võrdeliselt sageduse kasvamisega ehk madalama sagedusega võnkumisi on roosa müra puhul vähem kui kõrge sagedusega võnkumisi (Rinde, 2014). Roosat müra tekib suur osa elektroonilisi seadmeid. Iga oktaavi kohta väheneb müra tugevus 3 dB (detsibelli) võrra (Kändler, 2006). Seetõttu on roosa müra kasutatud auditooriumite ja ruumide akustiliste omaduste mõõtmistel näiteks ruumi kaja ja resonantsi omadusi (Hosch, 2013). Meie mõõdame helitugevust erinevatelt distantsidel ja saadud tulemused sisestame andmebaasi. Sisestatud andmed annavad huvilistele aimu, kas kõlakoda ehitades on kasutatud füüsikat viisil, mis aitab heli loomulikul moel võimendada.

1.3 Tegevused projekti eesmärgi täitmiseks

Projekt “Akustikaproov” algas 2023. aasta kevadel Raul Talmari eestvedamisel. Esimeses etapis valiti sobilik akustika mõõtmise metoodika ja vahendid ning mõõdistati 26 objekti üle Eesti. Lisaks koguti andmeid objektide ajaloo, projekteerijate ja haldajate kohta. Mõõdistatud laululavade andmed kanti Google My Maps abil loodud interaktiivsele kaardile. Teises etapis, sama aasta sügissemestril, loodi selle projekti tarvis uus unikaalne kaadirakendus ja lisati andmebaasi 36 uut laululava ning kõlakoda. Kolmandas etapis, 2024. aasta kevadel, täiendati andmebaasi veel 33 objektiga.

Projekti tulemuseks on Eesti laululavade ja kõlakodade interaktiivne kaart, mis sisaldab laululavade fotosid, lühikest ajalugu ning teavet lava mõõtmete, helitugevuse hajumise ja muu kohta. Selle eesmärgi saavutamiseks jagati “Akustikaproov IV” liikmed (12 inimest) kaheks rühmaks (kummaksi 6 inimest) ning mõlemas valiti rühmavanem, kes koordineeris kogu rühma tööd ja tegutses siduva lüli rollis.

Kohe projekti esimesel kohtumisel panime paika selge tegevusplaani, leppisime kokku suhtluskanalid ning määrasime kindlaks regulaarsed koosolekud ja olulised kuupäevad. Samal kohtumisel otsustasime, et katsete võrreldavuse huvides kasutame sama kõlarit (JBL Partybox 310), mobiiltelefoni rakendust (Decibel X) ja helifaili (PINKNOISE.wav), mida kasutasid ka projekti varasemad etapid, ning määrasime kalibreerimise aja, et kõik mõõdistajad saaksid oma telefonid ja rakendused õigesti seadistada.

Seejärel valisid rühmad endale sobiva viisi, kuidas koostööd teha ja mis järjekorras. Igal rühmal oli oma lähenemine. Esimene rühm jagas kohustused järgmiselt: kolm inimest tegelesid välitöödega (laululavade mõõdistamisega) ning ülejäänud kolm teabe otsingutega (laululavade ajaloo jm kohta). Teine rühm jagas omavahel uuritavad objektid, kus iga rühmaliige pidi leidma endale vähemalt kolm laululava, seal mõõdistusi tegema ja ka muu vajaliku teabe koguma.

Kokkulepitud plaani järgi olid meie järgmised sammud sellised:

- Projektiliikmed pidid leidma vähemalt 36 laululava (vähemalt 3 laululava ühe inimese kohta), mida varem ei olnud uuritud ega mõõdistatud. Selleks kasutasime varem koostatud Exceli tabeleid ja ehitisregistri väljavõtteid. Iga rühm pidi need tabelid läbi töötama ja broneerima laululavad, mida rühmad hakkavad uurima ja mõõtma.

- Järgmine ülesanne oli leida laululavade ja kõlakodade taustteavet ning objekti haldavate isikute kontaktid. Selle etapi eesmärk oli koguda teavet laululavade ajaloo, ehitusaja, arhitekti ja muu olulise teabe kohta.
- Kõige praktilisem samm – mõõtmiste teostamine. Mõõtmine toimus kohapeal Tallinna Ülikoolile kuuluva kõlariga: teostasime eelnevalt kokku lepitud mõõtmised ning tegime fotosid. Selles etapis pidi kumbki rühm väga täpselt koordineerima kõlari liikumist, kuna kogu projekt kasutas ühte ja sama vahendit. Leppisime omavahel kokku, kuidas kõlari transpordi korraldada. Selles etapis kaardistasime kõige olulisemad andmed. Laululavasid mõõdeti helifailiga "roosa müra", kasutades kõlarit ja kalibreeritud telefonirakendust. Mõõtmisel oli oluline laululava mõõta kindlatel vahemaadel, et kõik toimiksid samamoodi: 1, 2, 3, 5, 10 ja 15 meetri kauguse sel laululava tagaseinast (vt Lisa 1). Kaardistasime vajalikud lisaandmed, nagu mõõtmise ilmastikutingimused, lava pikkus ja laius, trepiastmete arv ning lava ava suund (põhi, lõuna jne). Tegime ka fotosid kokkulepitud vaadetest. Kõik need andmed sisestasime ühtsesse Exceli tabelisse ja sealt kantakse nad kaardirakendusse.
- Projekti lõppakordiks otsustati korraldada testkontsert ja objektiks valiti Tallinna Männiku lasteaia kõlakoda. Projekti meeskond koostas ürituse programmi ja vormistas tutvustava plakati. Projektiliikmed jagasid omavahel ülesanded kontserdi korraldamiseks.
- 08.01.2025 kell 16:30 toimus kontsert, kus esines Eesti Jahimeeste Seltsi jahisarve ansamblti jahisarvemängija Hanno Riismaa ja BFMi segakoor (dirigent Raul Talmar), kes esitas 2 koorilaulu erinevais variatsioonides. Samuti mõõdistati kõlakoda ja filmiti/pildistati kogu üritust. Kohapeal jälgisid projektiliikmed, kuidas reageerib publik, nii lapsed kui ka lapsevanemad.

Lõpetuseks oli kokkuvõte ja tagasiside etapp. Edaspidi sisestatakse kogu teave ja tulemused interaktiivsele kaardile, et nii koorid kui ka teised huvilised saaksid seda kasutada. Kõikides etappides toimusid vahekohtumised kas kohapeal või veebi vahendusel, kus andsime üksteisele tagasisidet. Samuti suhtles iga rühm omavahel eelnevalt valitud kanalites.

1.4 Sidusrühmad

Projekti “Akustikaproov IV” raames Eestis paiknevate laululavade ja kõlakodade

(edaspidi: objektide) kohta kogutava ning kaardirakenduse kaudu avalikustatava teabe ja huvirühmade seosed toob üldistavalalt välja järgnev maatriks (vt Tabel 1).

Kogutav info / huvirühm	Kohalikud omavalitsused, haldajad	Kultuuri-organisatsioonid	Muusikud	Turismi-organisatsioonid, turistid	Arhitektid, akustikud jm eksperdid
Asukoht, paiknemine					
Mõõtmed					
Fotomaterjal					
Ajalugu					
Kontaktandmed					
Helitugevuse hajumine					

Tabel 1. Akustikaproov IV huvirühmad (legend: hele toon - väike seos, tume toon - suur seos)

Eelnevast eraldi tooks välja huvirühmana Eesti Rahvakultuuri Keskuse kui projekti tulemi edaspidise haldaja ja arendaja. “Akustikaproovi” projektide raames valminud laululavade kaardirakendus on tulevikus leitav Eesti Rahvakultuuri Keskuse veebilehel [Laululavade rakendus - Eesti Rahvakultuuri Keskus](#). Eesti Rahvakultuuri Keskus seisab Eesti rahvusliku identiteedi säilimise ning elujõulise rahvakultuuriruumi tagamise ja arengu nimel. Laululavad on Eesti rahvusliku identiteedi oluline osa - seega on “Akustikaproovi” andmebaas ja kaardirakendus Eesti Rahvakultuuri Keskuse jaoks väärthuslik tööriist.

Teabe avalikustamise vaates saab kokkuvõtvalt öelda, et projekt “Akustikaproov (IV)” huvirühmad jagunevad suures plaanis kaheks:

- Kohalikud omavalitsused ja objektide haldajad - on huvitatud, et teave objektide

kohta saaks avalikuks. Projekti käigus saadi kohalikelt omavalitsustelt ja objektide haldajatelt sisend laululavade/kõlakodade ajaloo (esmane ehitamine, renoveerimistööd/juurdeehitused, kasutamine, kontaktandmed) kohta.

- Kõik ülejää nud eelnevas maatriksis nimetatud huvirühmad - on huvitatud saamaks teavet Eestis paiknevate laululavade/kõlakodade asukoha, akustika ning ajaloo kohta.

Selle projekti raames kogutud teabe avalikustamise üks tähtis ja erinevaid huvirühmi köitev aspekt on kindlasti “avasta Eestit”, mis kehtib isegi suuremal määral hajaasustuse piirkondade osas, sest Eestis leidub nii akustika kui ka arhitektuuri ja kultuuriloo poolt väga häid ning huvitavaid, kuid suurema avalikkuse jaoks veel avastamata objekte, mida saaks erinevate kultuurisündmuste tarbeks veelgi suuremal määral kasutusele võtta.

1.5 Jätkusuutlikkus

“Akustikaproov IV” projekti jätkusuutlikkus on tagatud mitmete oluliste tegevuste ja tulemuste kaudu. Projekti käigus kaardistati 42 laululava-kõlakoda, milles 37 sai ka akustiliselt mõõdistatud. Ülejää nud 5 laululava/kõlakoda ei olnud võimalik mõõdistada, kuna neid ei eksisteerinud enam või puudus neile juurdepääs (nende osas piirduti objekti pildistamise ja taustteabe kogumisega).

Kaardistatud laululavad kantakse interaktiivsele kaardile, mis täiendavad juba varasemalt loodud olemasolevat andmebaasi. Teadaolevate andmete põhjal on Eestis ca 350 laululava/kõlakoda, milles “Akustikaproov IV” alguseks oli kaardile kantud juba 95 rajatise andmed. Käesoleva etapi raames lisaandunud 37 laululava/kõlakoja täiendavate andmete sisend viib olulise sammu lähemale kõigi laululavade/kõlakodade kaardistamisele. “Akustikaproovi” projektide jätkamisel on võimalik lisada uusi objekte ning korrigeerida olemasolevate andmeid, tagades sealbi kaardi pideva ajakohasuse ja usaldusväärseuse. Projektiga jätkamine on kindlasti väga vajalik, et saada terviklik, valdkondlik, samadel alustel kogutud usaldusväärne andmestik.

Projekt ei piirdu kaardistamisega, vaid keskendub ka andmete kvaliteedi tagamisele. Eelnevalt kalibreeritud tehnika ja ühe kindla kõlari kasutamisega tagatakse, et kaardil olevad mõõdistusandmed on võrreldavad ja usaldusväärsed. “Akustikaproov IV” projekti raames

täienes kaart 37 uue mõõdistatud objektiga. Kaardile kantud rajatiste osas tuleks järvepidevat kontrolli teostada ja vajadusel andmebaasi ka täiendada ning korrigeerida.

“Akustikaproov IV” tulemused kantakse kaardirakendusse, mille on loonud ja mida on täiendanud varasemad “Akustikaproovi” projektid (I-III). Kaardirakenduse antakse üle Eesti Rahvakultuuri Keskusele, mis tagab projekti jätkusuutlikkuse: rakendus koos kogutud andmete, fotode ja tekstidega tehakse veebilehel üldsusele kättesaadavaks, korraldatakse rakenduse haldamist ning võimaldatakse Tallinna Ülikoolil täiendada andmestikku “Akustikaproovi” tulevaste jätkuprojektide käigus(vt Lisa 2).

Oluline on, et andmebas oleks avalik, kättesaadav avalikkusele ilma eriõigusi omamata (kontsertide korraldajatele, erinevatele taidluskollektiividele jne) ning ta oleks ajas täinev. Vahest oleks mõttelas lisada võimalus teavitada kaardirakenduse haldajat, kui mingi lava on lammutatud või kuskil mõni selline objekt, mida riiklikes andmebasides ei ole ja mille kohta varem teave puudus. Loomulikult saavad andmebaasi parandusi sisse viia vaid selleks õigust omavad isikud.

2. PROJEKTI TEGEVUSKAVA

Alljärgnevalt on esitatud ülevaade projekti tegevustest mõlema rühma tööd koordineerinud ühtse tegevuskava näol, kuhu kirjutati erinevad vaheetapid ja nende täitmiseks ette nähtud tähtajad ning vastutajad (vt Tabel 2). Nagu mainitud, seisnes projekti tuum laululavade mõõtmises ning nende kohta teabe kogumises, kuid omajagu tähelepanu nõudis ka testkontserdi korraldamine.

Tegevused	Tähtaeg	Vastutaja(d)
Projekti avakohtumine	11.09.2024	Akustikaproov IV liikmed
Laululavade valimine	25.09.2024	Akustikaproov IV liikmed
Telefonide kalibreerimine	27.09.2024	Akustikaproov IV liikmed
Helen läheb mõõtma Pärnumaale	28.-30.09.2024	Helen
Marko M ja Andreas lähevad mõõtma Harju- ja Lääne-Virumaale	05.10.2024	Marko M, Andreas
Artjom läheb mõõtma Tallinnasse	08.10.2024	Artjom
Katarina läheb mõõtma Järva- ja Viljandimaale	11.-12.10.2024	Katarina
Marko K läheb mõõtma Järva- ja Viljandimaale	13.10.2024	Marko K
Aleksandra läheb mõõtma Harjumaale	19.10.2024	Aleksandra
Egle läheb mõõtma Tartumaale	20.10.2024	Egle
Gristo läheb mõõtma Pärnumaale	26.-27.10.2024	Gristo
Rühm 1 esitab vahekokkuvõtte ankeedi ja esitluse	19.10.2024	Rühm 1, Andreas esitab
Rühm 2 esitab vahekokkuvõtte ankeedi ja esitluse	21.10.2024	Rühm 2, Simo esitab
Rühm 1 vahenädala sessioon	22.10.2024	Rühm 1
Rühm 2 vahenädala sessioon	24.10.2024	Rühm 2
Marko otsib teavet Valgejõe, Virve ja Pärispea laululavade kohta (vastutavate isikute kontaktid,	2.01.2025	Marko M

ajalugu jm oluline), koondab teabe tekstideks, lisab vastavasse kausta		
Andreas otsib teavet Kuusalu, Võsu ja Rakvere lavade kohta (vastutavate isikute kontaktid, ajalugu jm oluline), koondab teabe tekstideks, lisab vastavasse kausta	2.01.2025	Andreas
Artjom otsib teavet Põhja-Tallinna väililava, Mustamäe Männi pargi kõlakoja ja Priisle väililava kohta (vastutavate isikute kontaktid, ajalugu jm oluline), koondab teabe tekstideks, lisab vastavasse kausta	2.01.2025	Artjom
Aleksandra otsib teavet Lagedi, Rae ja Kopli laululavade kohta (vastutavate isikute kontaktid, ajalugu jm oluline), koondab teabe tekstideks, lisab vastavasse kausta	2.01.2025	Aleksandra
Egle otsib teavet Maarja-Magdaleena, Laeva ja Otslava laululavade kohta (vastutavate isikute kontaktid, ajalugu jm oluline), koondab teabe tekstideks, lisab vastavasse kausta	2.01.2025	Egle
Gristo otsib teavet Jõulumäe ja kahe Lindi laululava kohta (vastutavate isikute kontaktid, ajalugu jm oluline), koondab teabe tekstideks, lisab vastavasse kausta	2.01.2025	Gristo
Simo otsib teavet Heleni mõõdetud laululavade kohta (vastutavate isikute kontaktid, ajalugu jm oluline), koondab teabe tekstideks, lisab vastavasse kausta	2.01.2025	Simo
Kadi otsib teavet Katarina mõõdetud laululavade kohta (vastutavate isikute kontaktid, ajalugu jm oluline), koondab teabe tekstideks, lisab vastavasse kausta	2.01.2025	Kadi
Marianne otsib teavet Marko K mõõdetud laululavade kohta (vastutavate isikute kontaktid, ajalugu jm oluline), koondab teabe tekstideks, lisab vastavasse kausta	2.01.2025	Marianne
Mõõtmistulemuste ja teksti lisamine kaardile	19.12.2024	Akustikaproov IV liikmed

Testkontserdi korraldamine	8.01.2025	Akustikaproov IV liikmed
Kontserdi ülesehitus paika	27.11.2024	Akustikaproov IV liikmed
Teavitus: plakat		Katarina ja Egle
Kontsert-mõõdistamine ise	8.01.2025	Kadi, Marko M, Artjom, Andreas
Portfoolio ja esitluse koostamine	10.01.2025	Akustikaproov IV liikmed
Kaaskiri Eesti Rahvakultuuri Keskusele andmete esitamisel (projekti tutvustus) - lisatud portfooliiosse		Simo
Individuaalse refleksiooni koostamine	25.01.2025	Akustikaproov IV liikmed
ELU esitluspäev - projekti tulemuste esitlemine	15.01.2025 kl 17 ruumis A-543	Akustikaproov IV liikmed

Tabel 2. Projekti tegevuskava

3. KOMMUNIKATSIOON SIDUSRÜHMADELE

“Akustikaproov I” kajastas projekti käiku 2023. aasta kevadsuvel artikliga ajakirjas “Muusika”. Artikkel andis ülevaate projekti eesmärgist ning läbi viidud tegevustest.

“Akustikaproov II” grupp kommunikeeris tulemusi sidusrühmadele sotsiaalmeedia kaudu, lähenedes otse kõige potentsiaalsematele huvilistele. Turu-uuringut tehes leidsid nad sotsiaalmeediast järgmised kogukonnad, kelle kaudu teavet levitada:

- *Laulu ja tantsupeo Facebook ja Instagram*
- *Eesti Kammerkooride Liidu Facebook ja Instagram*
- *Eesti koorijuhtide Facebook ja Instagram*
- *Eesti Rahvakultuuri Keskuse Facebook ja Instagram*
- *Õpetajate lehe Facebook ja Instagram*
- *Eesti Muusikaõpetajate Liidu Facebook*
- *Ajalehe Sirp Facebook ja Instagram*

“Akustikaproov III” projekti kajastati “Keila Lehes”, mis on Keila linnas tasuta kõikidesse postkastidesse viidav ajaleht. Artikkel avaldati mai esimeses ajalehes, kolm nädalat enne linnas valminud uue kahepoolse laululava avamiskontserdi. Vastukajas tunti huvi uue laululava akustiliste omaduste kohta ja projekti kohta laiemalt. Mõõtmisest postitati ka juba protseduuride ajal pildid ja lühike tutvustus linna sotsiaalmeedia kanalis, millel on Facebookis 11 000 jälgijat. Postitus oli üks kaheksateistkümnest sellel päeval Keila linna unikaalsest või jagatud postitusest ning sellel oli 32 “meeldimist”.

“Akustikaproov IV” korraldas 08.01.2025 kell 16:30 [testkontserdi](#) Tallinna Männiku lasteaias, mille uus kompleks avati kuu varem, 9. detsembril 2024. Lasteaia õuealal asub ka uus kõlakoda. Testkontserdi käigus viidi läbi akustika mõõdistamine ning jälgiti, kuidas ilma helivõimenduseta koorilaul jälgijateni jõuab ja mõjud.

Esinesid Eesti Jahimeeste Seltsi jahisarve ansamblti sarvemängija Hanno Riismaa ning dirigent Raul Talmar koos Tallinna Ülikooli BFM segakooriga. Koor esitas kaks pala - “Laulik” (Mart Saar, sõnad rahvaluulest) ja “Läbi sahiseva lume” (Juhan Aavik, sõnad Johannes Jaanisto), mille erinevaid salme esitati korduvalt, et teostada mõõdistamine nii 8 m kauguselt kui ka 15 m kauguselt, kus asus publik. Publiku kauguselt teostati mõõdistamine ka olukorras, kus koor esitas loo seljaga publiku poole ehk näoga kõlakoja poole. Samuti

mõõdistati kõlakoja akustikat “roosa müraga”, sarnaselt ülejäänenud mõõdistatud laululavadele/kõlakodadele. 8 meetri kauguselt kostus heli publikuni 95.8 dB valjusega, 15 meetri kaugusel (publikuala keskel) 79 dB valjusega. Kaja ja akustilist efekti oli tunda ka palja kõrvaga.

Publik koosnes lasteaia vanematest rühmadest koos õpetajate ning lastevanematega. Lapsed vaatasid ja kuulasid huviga, andsid omapoolse hinnangu kõlakoja akustikale (parem kõla elevat olnud siis, kui kooril “nägud ees”) ning aplodeerisid innukalt.

Testkontserdi toimumist kajastati [Tallinna Linnavalitsuse veebilehel](#) ning [Männiku Lasteaia sotsiaalmeedia kontol](#).





KOKKUVÕTE

Projekti “Akustikaproov IV” eesmärk oli kaardistada ja analüüsida Eesti laululavade ning kõlakodade akustilisi omadusi, et edendada koorilaulu traditsiooni ja pakkuda kasulikku teavet nii muusikutele kui ka kontsertide korraldajatele. Projekti käigus mõõdistati 37 uut objekti, mille andmed lisati interaktiivsele kaardirakendusele, mida jäääb haldama Eesti Rahvakultuuri Keskus. Kaardistatud teave hõlmab objektide akustilisi mõõtmisi, ajaloolist ja visuaalset tausta ning praktilisi detaile, mis aitavad kontsertide planeerimisel.

Projekt saavutas oma eesmärgi tänu interdistsiplinaarsel koostööl, kus kombineeriti akustika, kartograafia ja kultuurigeograafia teadmised. Lisaks tõsteti esile rohepöördega seotud aspekte, pakkudes alternatiivi helivõimendusele ja rõhutades mürareostuse vähendamise tähtsust. Projekti tulemused toetavad jätkusuutlikkust, pakkudes aluse tulevastele “Akustikaprojekti” etappidele ja võimaldades järjepidevat andmete täiendamist.

Lisaks korraldasime testkontserdi, mille eesmärk oli vaadelda, kuidas publik võimenduseta kontserdil käitub ning kuivõrd hästi kuulata suudetakse. Nende tähelepanekute abil saime aimu, kuidas ilma helivõimenduseta kontsert üldsegi kõlab, kuna tänapäeval ei ole paljud inimesed sellist kontserti kogenudki. Testkontserdi ja andmete kogumise raames suhtlesime sidusrühmade ja meediaga, tömmates tähelepanu nii sündmusele kui ka projektile tervikuna, et suurendada teadlikkust meie ELU projekti tulemustest ja olulisusest.

KASUTATUD KIRJANDUS

Hosch, W. L. (2013, 23. september). Noise. *Encyclopaedia Britannica*. Loetud 09. jaanuar 2025 aadressil <https://www.britannica.com/science/noise-acoustics>

Kändler, T. (2006, 2. juuni). Kõlakoda: miks kõlakoda kõlab? *Sirp*. <https://sirp.ee/s1-artiklid/c5-muusika/k-lakoda-miks-k-lakoda-k-lab/>

Liive, R. (2019, 5. juuli). TalTechi professor: akustiliselt ideaalne laulukaar ei oleks visuaalselt ilus. *Digigeenius*.
<https://digi.geenius.ee/rubriik/uudis/taltechi-professor-akustiliselt-ideaalne-laulukaar-ei-oleks-visuaalselt-ilus/>

Mardiste, H. (2014). Kartograafia. *Eesti Entsüklopeedia*. Loetud 9. jaanuar 2025 aadressil <http://entsyklopeedia.ee/artikkel/kartograafia1>

Rinde, A. (2014). Multimeedium, digitaalne helitöötlus, müratasandus. *Tallinna Ülikooli informaatika instituut*. https://www.cs.tlu.ee/~rinde/mm_materjal/pdf/mm_audio_noise.pdf

Lisa 1. Möötmise kontrollkaart

laululava

Kuupäev		Kellaaeag	
Maakond		Möötja(d)	
Ilm	<input type="checkbox"/> Selge ja kuiv ☀ <input type="checkbox"/> Pilvine ja kuiv ☁ <input type="checkbox"/> Vihmane ☁ <input type="checkbox"/> tuul ____ m/s		

Laululava üldandmed					
Aadress:					
Laius:		Sügavus:		Astmete arv:	
Kunas ehitati?		Kes ehitas?			
Ajalugu:					

Helitugevuse möötmine (Kõlar asetada laululava taha ja keskele)			
Helitugevus kõlarist	Telefoni kaugus kõlarist	Tulemus	
100 dB	1 m (kontroll)	85.5 dB	Kontrollida õle seadmed: Response time - slow Peak hold - sees Frequency waiting - A
100 dB	3 m		
100 dB	5 m		Möötmine peal vajutada play ja siis dB lugeda calibration valiku alt
100 dB	10 m		NB! Millise ilmakaare suunas on laululava ava? _____
100 dB	publiku ala keskel		

Piltide checklist			
Vaade lavast (lahedalt)	<input type="checkbox"/>	Suur üldine	<input type="checkbox"/>
Vaade lavalt publikusse	<input type="checkbox"/>	Vaade küljelt	<input type="checkbox"/>

Lisa 2. Kaaskiri Eesti Rahvakultuuri Keskusele

Eesti Rahvakultuuri Keskus
keskus@rahvakultuur.ee

Kaaskiri

Lugupeetud Eesti Rahvakultuuri Keskuse esindajad

Edastame teile Tallinna Ülikooli ELU (Erialasid Lõimiv Uuendus) projekti “Akustikaproov I-IV” käigus loodud andmestiku ja interaktiivse kaardirakenduse, mille eesmärk on tutvustada Eesti laululavasid ja kõlakodasid ning nende akustilisi omadusi. See rakendus on loodud selleks, et toetada koorilaulu traditsiooni ja pakkuda praktolist teavet kontsertide korraldajatele, muusikutele ja kultuurihuvilistele *a cappella* välkontsertide korraldamiseks.

Kaardirakendus sisaldab 132 objekti kohta kogutud andmeid, mis hõlmavad akustilisi mõõtmisi, ajaloolist tausta ja praktolist teavet. Projekti läbiviimisel lähtusime teaduspõhisest lähenemisest ja standardiseeritud metoodikast, et tagada andmete täpsus ja usaldusväärus. Usume, et kaardirakendus on väärtslik tööriist, mis aitab kaasa Eesti kultuuripärandi säilitamisele ja edendamisele.

Loodame, et rakendus ja selle andmestik leiavad teie edasistes tegevustes aktiivset kasutust ning täiendamist. Soovime, et projekt toetab teie missiooni hoida elujõulist rahvakultuuriruumi ja tõsta teadlikkust Eesti laululavade ja kõlakodade unikaalsest väärtsusest.

Kui teil on täiendavaid küsimusi või vajate lisainfot, oleme alati valmis koostööks ja aruteludeks.

Lugupidamisega

Raul Talmar
Kädi Riismaa
Tallinna Ülikooli ELU projekti “Akustikaproov” juhendajad