

## Saardes toimunud müra mõõtmistega seotud tõsised kõrvalekalded ning sellega seoses tekkinud küsimused

25-27.11.2024 toimusid müra mõõtmised Saarde vallas ettevõtte Tuulepealne Maa OÜ hallatavas tuulepargis. Mõõtmised hõlmasid madalsagedusliku ja infraheli müramõõtmisi. Mõõtmisraportid valmisid 18.12.2024.

Infraheli mõõtmisteks kasutati väidetavalt kalibreeritud kahte müra seirejaama (SVAN958 ja SVAN958A), ühte müra analüsaatorit (B&K 2250) ja kahte akustilist kalibraatorit (B&K 4231).

Käesolev raport puudutab Kamali tee 19 läbiviidud infraheli mõõtmisi ja seal kasutatud müra seirejaama ning seab kahtluse alla läbiviidud mõõtmistulemuste usaldusväärsuse nimetatud kinnistul. Minu esitatud väited tuginevad faktidel, mis on minuni kohalike inimeste abiga jõudnud. Juhul kui ei oleks olnud käesolevaid tõendusmaterjale, siis oleksid järgmised tähelepanekud jäänud märkamata. Minu valduses on fotod, mis on tehtud Kamali tee 19 kinnistul mõõteseadmetest kuupäeval 25-26.11.2024 ja nendel tuginen käesolevas raportis.

Müra mõõtmiste aruandele (edaspidi tekstis aruanne) 6/4-6-2/2392 on eelnevalt nimetatud seadmed väidetavalt kalibreeritud ja omavad vastavaid tunnistusi:

### Mõõteriistad:

<i>Nimetus</i>	<i>Valdaja</i>	<i>Number</i>	<i>Kalibreeritud</i>	
Müra seirejaam SVAN 958	Tallinna labor	20775	23.11.2023	00073333/02/2023
Müra seirejaam SVAN 958A		69081	26.05.2023	00061975/02/2023
Müra analüsaator B&K 2250		2645018	25.05.2023	00061976/02/2023
Akustiline kalibraator B&K 4231		2253431	24.05.2024	ATLC-24/0286
Akustiline kalibraator B&K 4231		1914690	24.05.2024	ATLC-24/0285

Väljavõte Müra mõõtmiste aruandest 6/4-6-2/2392

Kui väidetakse, et müra seirejaamaks on SVAN 958A, siis see on kõigest üks seade, mis moodustab ühe osa müra seirejaamast. Üks müra seirejaamadest, mida kasutati Saardes 25-27.11.2024 infraheli mõõtmistel, koosneb kolmest osast SV212c + SVAN958A **S/N45513** + SV84 S/ND7151. Viimane seade on akseleromeeter millega on võimalik mõõta vibratsiooni. Nimetatud müra seirejaama seerianumber on S/N53302.



Foto 1. Foto tehtud Kamali tee19 eluruumis, 26.11.2024 kella 10 ja 11 vahel.

Küsimus 1: Miks ei ole mõõte raportis märgitud müra seirejaama kalibreerimist? Kas seda ei kalibreerita?

Küsimus 2: Miks on mõõteraportis märgitud müra seirejaam SVAN 958A seerianumbriga 69081 aga reaalselt Kamali tee 19 mõõtmistel kasutatud seadmel on seerianumber 45513?

Küsimus 3: Kus saab tutvuda Kamali tee 19 mõõtmistel kasutatud seirejaama seadme SVAN 958A S/N45513 viimase kalibreerimistunnistusega?

Küsimus 4: Kas Kamali tee 19 kinnistul kasutatud müra seirejaam oli mõõtmisperiodil kalibreerimata?

Küsimus 5: Kas Kamali tee 19 kinnistul kasutatud mõõteseade SVAN 958A oli mõõtmisperiodil kalibreerimata?

Küsimus 6: Kui aruandes on märgitud SVAN958A seadmele seerianumbriks S/N69081 ning sellele on ka kalibreerimise kinnitus, siis kus oli nimetatud seade füüsiliselt Saardes Kamali tee 19 kinnistul aset leidnud mõõtmiste ajal, kui mõõtmise kuupäevadel 25-26.11.2024 oli nimetatud kinnistul hoopis seade SVAN 958A, seerianumbriga S/N45513?

Osalise vastuse sellele küsimusele andis viimati ERR eetris olnud Osooni saade. Saates on episood, kus kaamera võtte on otse arvuti monitorile ja sealt on selgelt näha müra mõõtejaama seerianumber. See on seesama number, mis on märgitud aruandes. Ainult, et Osoon käis mõõtmisi filmimas Saardes kohalike sõnul 21. veebruaril 2025 aastal. Saardes teostati mõõtmised aruande järgi 25-27.11.2024 ja mõõteraport valmis väidetavalt juba 18.12.2024.

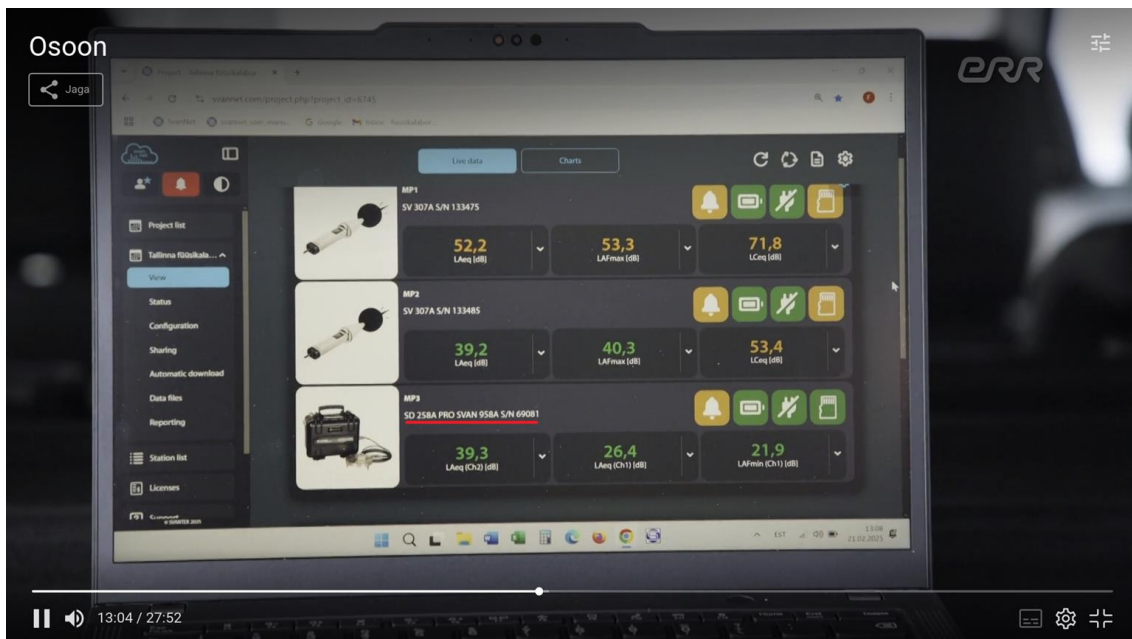


Foto 2. Saatest Osoon kuvatõmmis seadme SVAN 958A S/N69081.

Küsimus 7: Miks viivitati juba eelmise aasta 18.detsembril valmis saadud aruande avaldamisega üle kahe kuu?

Küsimus 8: **Kellele kuulub ERR saates Osoon näidatud müra seirejaam SVAN 958A S/N69081?**



Foto 3.

Müra seirejaam SVAN 958A on võimeline mõõtma helirõhku (SPL) kui ka vibratsiooni (RMS) samaaegselt. Avaldatud raportis paraku ei ole kajastatud vibratsiooni mõõtetulemusi. Vibratsiooni puudutav informatsioon on äärmiselt oluline mõistmaks tuulikutest tuleneva müra käes kannatavate inimeste elukeskkonnas toimuvat. Tuulikute tekitatud vibratsioonid võivad just hoonetes võimenduda ja seeläbi tekitada hoones elavatele inimestele ebamugavust. Seda on ka Saarde valla inimesed kurtnud, et toas on tunda vibratsiooni aga samal ajal õues olles seda ei tunnetata.

## NB!

**Kontrollides Kamali tee 19 kinnistul tehtud fotol oleva SVAN 958A seadme vibratsiooni väärtusi RMS 666 ja RMS 659 mikromeetrit/s, siis tuginedes ISO 2631-2 standardile “Mechanical vibration and shock — Evaluation of human exposure to whole-body vibration Part 2: Vibration in buildings (1 Hz to 80 Hz)”, mille kohaselt eluhoones soovituslik vibratsioon oleks alla 100mikromeetri/s RMS’i. Selle väärtuse ületamine võib tekitada tõsist ebamugavust ja unehäireid. Kamali tee 19 kinnistul on see väärtus nii vertikaal kui ka horisontaal vibratsiooni näitude põhjal kõrge, mis põhjustab ebamugavust ja unehäireid! Paratamatult tekib küsimus, miks Terviseameti neid andmeid ei ole oma aruandes esitanud? Terviseameti akrediteerimisulatus on nimetatud ISO standardiga kaetud ehk Terviseamet on akrediteeritud neid mõõtmisi läbi viima ja neid mõõtmisi fotode põhjal Kamali tee 19 kinnistul ka tehti.**

Nagu teksti kohal asuvalt fotolt on näha (punane ring), siis akseleromeeter (vibratsiooni detektor) on SVAN 958A kaabli kaudu mõõteseadmega ühendatud. Siin on link sellele kaablile (foto 4), kus on seadme tootja originaalosa samasuguse ühendusotsikuga nii nagu näidatud fotol 3 (<https://svantek.com/accessories/sc-282-5-cable-for-sv-84-accelerometer-and-svan-958a-5-meters/>).



Svantek » Accessories » SC 282/5 – Cable for SV 84 accelerometer and SVAN 958A, 5 meters

### SC 282/5 – Cable for SV 84 accelerometer and SVAN 958A, 5 meters

SC282/5 Cable for Accelerometer (SV84) and SVAN958A Four-Channel Sound and Vibration Meter and Analyzer (Class 1). The cable length is 5 meters. The cable is used for **building vibration measurements**.

Ask for  
**offer**

Foto 4. SV84 (akseleromeetri) kaabliga ühendamiseks seadmega SVAN 958A.

Küsimus 9: Miks ei ole esitatud vibratsiooni mõõtmise tulemusi kuigi seadme SVAN 958A kasutajaliides näitab vibratsiooni mõõtmise andmeid Kamali tee 19 kinnistul tehtud mõõtmiste ajal?

Küsimus 10: Kui Kamali tee 19 kinnistul viidi läbi infraheli mõõtmisi, siis miks on SVAN 958A seadme kasutaja liidesel kuvatud A-korrigeeritud helirõhu taseme filter? Nimetatud helirõhu korrigeerimise filtrit kasutades ei ole tehniliselt võimalik mõõta ja saada usaldusväärseid infraheli mõõtmistulemusi! Või on G- ja Z-korrigeerimise filtreid võimalik hiljem andmetöötluse käigus lisada?

Küsimus 11: Kas mõõteseadme kasutajaliidese näitude kohaselt registreeritud vibratsiooni näidud võivad olla hoones mõne tehnoarajatise põhjustatud? Kui jah siis millise ja kas tehti ka tehnoseadmete väljalülitamise katse?

## **Mõõtmiste käigus Saardes tuvastati, et mõõdetud müra ei ole oma omadustelt impulssmüra**

Arvestamine tuugeni akustilise signatuuriga on oluline tuulepargi müra ja vibratsiooni mõju hindamisel, sest see võimaldab eristada tuulepargi müra muudest keskkonnamüradest ja hinnata selle võimalikku mõju inimeste tervisele ning elukeskkonnale.

Täna kehtivale seadusandlusele tuginedes ja mõõtmisi kavandades ei ole võimalik kindlaks teha tuugenist tulenevat signatuuri. **Selle tõttu on ka Saarde vallas läbiviidud müramõõtmiste tulemusel jõutud eksitava järelduseni, et tuugenitest tulenev müra ei ole impulssmüra.** Kuna akustikaga tegelevad akrediteeritud asutused viivad läbi mõõtmisi vastavalt seadusandlusele, siis ei ole nendel asutustel põhjust hankida seadmeid, mis seisaks kõrgemal kui seadusandluses nõutud täpsusklass.

Nagu öeldud on tuugenist tulenev infraheli väga spetsiifilise iseloomuga ja selle registreerimiseks on vaja kõrgresolutsiooniga mõõteaparatuuri. Seda on oluline mõista enne kui hakatakse hankima mõõteaparatuuri tuugenitest tulenevate infraheli häiringute mõõtmiseks ning tervist mõjutavate asjaolude väljaselgitamiseks.

Miks ei saa täna sotsiaalministri määruses nr 75 kirjeldatud kasutades mõõtmistel registreerida tuugeni signatuuri? Vastus peitub selles, et mõõtmisi viiakse läbi 1/3 oktaaviribas kasutades helirõhu esitamisel G-korreksiooni. Näiteks 1 Hz või madalama sageduse juures teeb 1/3 oktaaviriba analüüs impulsilise infraheli mõõtmise võimatuks, selle meetodi äärmiselt madala resolutsiooni tõttu. Kui nüüd lisada eelmainitule 1 või 10 minutiline mõõtmise samm, mille käigus keskmistatakse kogu mõõtmisperioodi jooksul registreeritud andmed, ei olegi võimalik heliimpulsside registreerida. Jääb vaid ekvivalentne (Leq) helirõhutase. Seadusandluse järgi on kõik korrektne, aga tegelikult jääb reaalne helimaastik registreerimata. Seega hetkel kehtiva seadusandluse kohaselt infraheli mõõtmiste teostamisel ei ole tehniliselt võimalik registreerida tuugeni akustilist signatuuri.

Koostas in impulsilise infraheli kohta eraldi raporti (koos faktide ja viidetega) Kliimaministeeriumi ametnikule Rene Reiserile, kus lahkasin detailideni mujal maailmas läbiviidud infraheli mõõtmisi ning mille tulemusel on jõutud järeldusele, et tuulikust tulenev müra on oma iseloomult impulssmüra.

### **Kokkuvõte**

Saardes mõõtmisteks kasutatud mõõteseadme seerianumber ei kajastu mõõtmise aruandes vaid selles on toodud teise samalaadse seadme seeria number, mis Kamali tee 19 kinnistul mõõtmisperioodi jooksul ei olnud kasutusel. Tekib paratamatult kahtlus mõõtmistulemuste usaldusväärsuses ja seega vaidlustan mõõtmistulemused Kamali tee 19 kinnistul.

### **Kellele ikkagi kuulub kolmas müra seirejaam milles on kasutusel mõõteseadme SVAN 958A S/N69081 mida näidati saates Osoon?**

Aruandes ei ole samuti välja toodud vibratsiooni puudutavaid tulemusi. Lähtudes seadme kasutajaliidesel kuvatud andmetest, siis on vibratsiooni väärtused soovitatust ületatud. Seda väidab ISO2631-2 ja nimetatud standardile on Terviseametil olemas ka akrediteering. Seega Terviseameti spetsialistid on teadlikud antud standardi soovituslike väärtustega. On teada, et nimetatud kinnistul on elanikul tõsised tervisehäired tekkinud, siis selliste andmete analüüsimine on hädavajalik!

Soovin selgeid vastuseid esitatud küsimustele. Arvan, et mõõtmised (vibratsioon kui ka kuuldivas helispektris) Saarde vallas tuleb uuesti läbi viia olenemata küsimustele antud vastustest.

Saardes toimunud mõõtmistega seoses on veel palju lahtiseid küsimusi, milledele käesolevas raportis ei peatunud, sest pidasin oluliseks just neid küsimusi, mis kerkisid esile Kamali tee 19 kogutud tõendusmaterjale ja mõõtearuannet uurides.

Infraheli mõõtmisi Kamali tee 19 kinnistul SVAN 958A seadmega ei ole võimalik eelpool kirjeldatu tõttu mõõta. Seadmel puudub tuulikute tuleneva impulsheli mõõtmiseks vajalik täpsusklass. Küllaga sobib nimetatud seade kuuldas helispektris mõõtmiste läbiviimiseks. Kas on võimalik Terviseameti laboris tutvuda füüsiliselt 3 müra seirejaamaga mida kasutati Saardes mõõtmiste läbiviimiseks?

Juhul kui olen mõne detailiga eksinud, eriti mis puudutab vibratsiooni mõõtmisi, siis ootan teiepoolseid täpsustusi.

Koostas selle raporti vastusena Terviseameti poolt minule saadetud dokumendile “Saarde tuulepargi müra mõõtmistulemused” 26.02.2025 nr 9.4-3/25/9920-8 ja Utilitase kodulehelt (<https://utilitas.ee/failipank/saarde-tuulepargi-murauuring/>) saadud mõõte aruandele 6/4-6-2/2392.

kert lapimaa  
kert.lapimaa@gmail.com  
53 0004 53