

Tämä on rinnakkaistallenne.

Rinnakkaistallenteen sivuasettelut ja typografiset yksityiskohdat *saattavat poiketa* alkuperäisestä julkaisusta.

Julkaisun tekijä(t): Tuohino, Jussi; Korhonen, Timo; Estola, Olli

Julkaisun nimi: MUSE-hankkeen LoLa-testien löydökset

Julkaisuvuosi: 2023

Versio: Julkaistu versio

Käytä viittauksessa alkuperäistä lähdettä:

Tuohino, J., Korhonen, T. & Estola, O. (28.2.2023). MUSE-hankkeen LoLa-testien löydökset. Open Online Music Campus (OOMC).

Haettu 27.3.23 osoitteesta

<https://www.oomc.fi/2023/02/muse-hankkeen-lola-testien-loydokset/>

# MUSE-hankkeen LoLa-testien löydökset

Kirjoittanut **Jussi Tuohino** < <https://www.oomc.fi/author/jussi-tuohino/> > ,



**Timo Korhonen** < <https://www.oomc.fi/author/timo-korhonen/> > ja **Olli Estola** < <https://www.oomc.fi/author/olli-estola/> >



**28.2.2023** < <https://www.oomc.fi/2023/02/muse-hankkeen-lola-testien-loydokset/> >



LoLa-testausta Oulussa. Testaajina Olli Estola (OAMK) ja Teemu Viinikainen (Jamk): Kuva: Jussi Tuohino

**T**ämä artikkeli kokoaa yhteen LoLa-laitteiston käyttöön liittyviä havaintoja, jotka on tehty MUSE-hankkeen aikana toteutetuissa testitilanteissa, koulutuksissa ja esityksissä.

Matalan latenssin ratkaisujen työpaketin koonnista löydät näppärästi LoLa:an liittyvät muut artikkelit, joiden avulla ymmärrystä seuraavassa esitetyistä asiakokonaisuuksista voi syventää.

Lue lisää (LoLa): <https://www.oomc.fi/tag/lola/> <  
<https://www.oomc.fi/tag/lola/>>

## Kokemuksia kentältä

”

**LoLa:n käyttäminen on hyvin sujuvaa kun se toimii! Silloin kun yhteyttä ei saada toimimaan, koneen käyttäjä on pulassa.**



Turun ammattikorkeakoulun LoLa-laitteisto koottuna Kupittaaan kampukselle. Kuva: Timo Korhonen

Demonstroimme LoLa:n toimintaa vuoden 2021 *Ammattikorkeakoulutuksen ja ammatillisen koulutuksen tutkimuspäivillä* marraskuussa 2021. **Sami Sallinen** presentoi LoLa:n toimintaperiaatteesta ja teknisistä vaatimuksista konferenssiyleisölle paikan päällä ja verkossa. **Timo Korhonen** oli valmistanut musiikkiesityksen Oamkin huilunsoiton yliopettaja **Jaana Sariolan** kanssa. Esittäjien

puolesta tilanne onnistui mainiosti, ja yleisö oli tyytyväinen. Yleisöä varten oululainen muusikko näytettiin 65” televisiosta. Harjoittelukierroksella soittajat huomasivat katsoessaan toisiaan isolta ruudulta, että musiikin tempo alkoi hidastumaan. Kyse oli näytön viiveestä, jota ei pienempää pelimonitoria seurattessa ole. Soittajat oppivat läksynsä ja esittivät musiikkia kuin lähietäisyydellä.

Kevätlukukausi 2022 avattiin Turussa LoLa-työpajalla, johon osallistui mukava määrä opiskelijoita, opettajia vähemmän. **Sami Sallinen** esitteli LoLa:n etänä koronarajoitusten vuoksi. **Otto Wahlgren** Turun taideakatemiaan teknisenä tukihenkilönä oli valmistellut LoLa-kytkentäkuvat, joita laitteiston kasaamiseen osallistuneet opiskelijat innoissaan käyttivät. Kytkentäopas löytyy hankkeen kotisivuilta. Käytimme oppilaitoksemme toista LoLa:a konserttisalissa ja toista **Timo Korhosen** opetusluokassa. Kytkentöjen toimiessa opiskelijat kokeilivat musisointia LoLa:n kautta. Minuutissa he jo unohtivat soittavansa etänä ryhtyen pohtimaan sointiväriasioita ja oman saundinsa parempaa blendaamista kaverin sointiin.

*New Time Music 2.0* -konferenssi syyskuussa 2022 oli tarkoitus aloittaa musiikkiesityksellä, jonka toinen esiintyjä oli Turun Sigyn-salissa ja toinen TAMK:n tiloissa Tampereella. Kitarapöytäsoittajat **Arttu Rappu** ja **Kimmo Nyssönen** harjoittelivat itsenäisesti ennen keikkaa. He kytkivät LoLa:n päälle ilman opettajan tai tukihenkilön apua. Halusimme varmistaa LoLa:n toimivuuden ennen varsinaista esitystä harjoituksissa kaksi vuorokautta aiemmin. Turussa LoLa siirrettiin luokasta konserttisaliin. Tämän jälkeen yhteyttä ei saatu toimimaan. Tampereella LoLa oli myös kytketty irti jostain syystä ennen viimeisiä testauksia ja harjoituksia. LoLa:a ei saatu toimimaan ja konferenssin aloitus muutettiin. Fyysisen tuen tarve paikan päällä kävi ilmi molemmissa paikoissa. Koneen käyttäjä ei pääse edes näkemään fyysisiä kytkimiä, joista ongelma todennäköisesti johtui.

## **IT-tukea tarvitaan**



***IT:n rooli on tuottaa peruspalveluita opetukselle, henkilökunnalle ja hallinnolle. Sektoreiden erikoisratkaisuille meidän resurssit eivät riitä.***

IT-hallinnon ja -tuen rooli monialaisessa ammattikorkeakoulussa vaikuttaa ainakin kollegojen kanssa käytyjen keskustelujen mukaan olevan keskimäärin selkeä ja samantyyppinen eri ammattikorkeakouluissa. Sinänsä oikein hyvin toimivaa yhteistyötä IT-hallinnon kanssa rajoittaa tiukasta budjetista johtuva työnjako. Turun ammattikorkeakoulun OYP:n (oppimisympäristöpalvelut) pääsuunnittelija kirjoittaa vastuista seuraavasti:

*IT:n (OYP) rooli on tuottaa peruspalveluita opetukselle, henkilökunnalle ja hallinnolle. Sektoreiden erikoisratkaisuille meidän resurssit eivät riitä. Ainakin TeLillä (tekniikka- ja liiketalous) on näitä varten palkattu omat tekniset henkilöt, jotka tukevat sektorin tarpeita.*

Musiikki kalliina henkilökohtaiseen ohjaukseen perustavana koulutuksena luonnollisesti suuntaa rahat opetuksen toteuttamiseen tukipalveluista tinkien. Pääsuunnittelijan mainitsema TeLi on taloudellisesti musiikin koulutusta paremmassa asemassa pystyen järjestämään omaa teknistä tukea. Turun taideakatemian kahdelle tekniikan puolelle palkatulle työntekijälle ei ole LoLa-tukea resursoitu.

## Mobiili-LoLa?



LoLa-laitteisto liikkeellä kohti Hannikaissalia, jossa Puhallinpäivien LoLa-demo järjestettiin. Kuva: Sami Sallinen

LoLa matkaili Turussa AMK-tutkimuspäiville Linnankadulta Kupittaaan kampukselle. **Sami Sallinen** ja **Timo Korhonen** pakkasivat, purkivat, pakkasivat ja taas purkivat

LoLa:n. Matka taittui amk:n lainapakettiautolla, josta onneksi löytyi kiinnityshihnoja. Turun LoLa:n räkistä puuttuu pyörien lukitus!



***Siirtäminen on mahdollista, mutta siihen tulee varata aikaa. Pakkaamiseen ja purkamiseen kului aikaa yhteensä noin kaksi ja puoli tuntia.***

Oulussa LoLa koottiin mittatilaustyönä valmistettuun rakkikoteloon keväällä 2022. LoLa:n kaltainen järjestelmä, joka koostuu useista erilaisista komponenteista, näyttäytyy toimintavalmiudessaan helposti sotkuiselta ja sekavalta kokonaisuudelta. Järjestelmän kokoaminen rakkikoteloon auttaa asiassa jonkin verran. Suunnitteluapua kotelon kokoamiseen saatiin erityisesti tutkimalla JAMK:n LoLa-laitevaunun ominaisuuksia. Oulussa koteloon on koottu vaakatasoon kiinnitetty tietokone, vetotasoon mikseri ja tietokoneen syöttölaitteet, vetolaatikoita tarvikkeita varten ja toiselle puolelle useimmat LoLa:n tarvitsemat liitännät suoraan räätälöityyn liitäntäpaneeliin. Tietokoneelta ja mikseriltä tulevat liitännät on kaapeloitu takaosan liitäntäpaneeliin. USB3-liitäntäiset kamerat jätettiin liitäntäpaneelistä pois, koska ne arvioitiin kriittisiksi latenssin kannalta – kamerat kytketään suoraan tietokoneeseen omilla kaapeleillaan.

Oulussa LoLa:a ei ole toistaiseksi kuljetettu nykyisestä käyttöpaikastaan muuhun tilaan, mutta oletuksena suljettavan ja pyörällisen kotelon vuoksi kuljetuksen pitäisi olla kohtuullisen vaivatonta aiempaan irtokomponenttijärjestelmään verrattuna. Joka tapauksessa laitteiston purkamiseen ja pystytykseen on varattava aikaa, ja yhteys on testattava ennen kriittisiä käyttötilanteita huolellisesti aikaisessa vaiheessa.



**LoLa-järjestelmään kuuluvat kaiuttimet, mikrofonit, näytöt ja kamerat on laitekotelosta huolimatta yleensä kytkettävä ja asemoitava erikseen, joten niin sanottu plug and play -järjestelmä LoLa ei yksinkertaisesti ole.**



Nina Loimusalo-Lipiäinen testaamassa LoLa-järjestelmää ensimmäistä kertaa Puhallinpäiviä varten. Tietokoneen näytöllä kuvissa myös Turun AMK:n yliopettaja ja MUSE-hankkeen asiantuntija Timo Korhonen. Kuva: Sami Sallinen

## Laitteistopäivitykset ja komponenttien yhteensopivuusongelmat

LoLa-laitteiston suositeltavaa komponenttilistausta päivitetään harvakseltaan, ja täsmälleen listauksessa mainittuja komponentteja voi olla vaikeaa hankkia Suomesta – ainakin korkeakoulujen IT-hankintojen kilpailutettujen toimittajien kautta. Tämä on hidastanut usean amk:n LoLa-laitteistojen kokoamista ja päivitystä.

LoLa:n käyttämien USB3-kameramallien saatavuudessa on ollut pitkään toimitusongelmia, joka on lisännyt LoLa-toiminnan kehittämisen ongelmia entisestään. Oamkissa hankintakokemus oli vuonna 2022 lopulta onnistunut Ximea-kameramallin XiC MC023CG-SY:n osalta, johon on saatavilla ainoastaan kiinteäpolttovälinen objektiivi, mutta toimitusongelmat edullisemmän kameramallin ja siihen sopivan zoom-objektiivin osalta vaikuttivat haastavammilta.

Toisaalta itse LoLa-tietokone erityisistä laitevaatimuksistaan huolimatta ei laitekomponenttien osalta vaadi tietokoneen suoritusnopeutta äärimmäisen paljon. LoLa:n kehittäjätiimikin on testannut ja esitellyt järjestelmän toimintaa nopeilla



pelikannettavilla, ja tällaista laitehankintaa varten annetaan ohjeita jo LoLa-manuaalissakin. Edellä mainitut seikat puoltavat LoLa:n testaamista uusien paremmin saatavilla olevien tietokonemallien kanssa.

## LoLan potentiaali amk-verkostossa ja musiikin koulutuksessa



LoLa-testausta Jyväskylän ammattikorkeakoulun ja Taideyliopiston Sibelius-Akatemian välillä. Kuva: Sami Sallinen

LoLa on toimiva ratkaisu mestarikurssien toteuttamisessa tyyliin opettaja Turussa, muita osallistujia Oulussa. Tämä on jo tehty. Tosin kevyempi kannettavaan tietokoneeseen ja sopiviin lisälaitteisiin perustuva ratkaisu toimii ehkä helpommin ja monipuolisemmin.

MUSE-hankkeen aikana ei ehditty kunnolla testaamaan LoLa:a rytmimusiikin kontekstissa. Lähimmäksi käyttötilannetta päästiin JAMK:n ja Oamkin välisissä testeissä – heti hankkeen alkuvaiheessa improvisoiden sähkökitaralla ja rummuilla sekä toisaalta viime vuonna LoLa-koulutuksen yhteydessä musisoitaessa pianon ja lyömäsoittimien avulla.



**Testien alustava lopputulema on, että rytmisesti napakka yhteissoitto on mahdollista LoLa:n avulla esimerkiksi suomalaisten kaupunkien välisillä etäisyyksillä, mutta yhteyden on toimittava hyvin ja soittajien oltava tarkkoja rytminkäsittelyssään.**

**Ongelmat ja huomioon otettavat asiat koulutusorganisaation kannalta**



***Yhteinen LoLa-tuki musiikin koulutusten kesken voisi olla ratkaisu yhdistettynä yhteen paikalliseen verkkoinfraan erikoistuneeseen henkilöön, jolle on osoitettu työaika. Oman työn ohessa apua ei ikinä saa.***

LoLa-järjestelmä on herättänyt mielenkiintoa MUSE-hankkeen ulkopuolisissa toimijoissa. Ohjelman käyttöönoton perusteiden opettaminen ei ole ollut suuri haaste – varsinkin kun LoLa on saatu jokseenkin kiinteästi asennettua toimintaympäristöön. Vastoinkäymisiä sen sijaan on ollut samoista syistä kuin mitä useasti ennenkin: yhteyden nopeus ja muut olosuhteet huomioon ottaen selittämättömät syyt. Myös perusasioiden opettelussa käyttäjäkohtaisesti (äänenvoimakkuuden säätäminen eri paikoista signaalitietä, kierron välttäminen, värisävyjen säätö) on aina oma vaivansa. Yhteyden muodostamisen ja toimivien asetussäätöjen jälkeen toiminta on kuitenkin ollut suurelta osin mutkatonta.

LoLan käytön ongelmat eivät yleensä ole LoLan sisäisiä ongelmia. Oamkin kohdalla oheislaitteiden ja komponenttien tai niiden puutteen lisäksi tilan muoto, valaistus ja akustiset ominaisuudet ovat ajoittain haranneet toimintaa vastaan. Myös toiminnan

monimuotoisuus pakottaa LoLa-suunnittelijat luoviin ratkaisuihin. Esimerkiksi jos tanssijoiden on tarkoitus kuulla soivaa musiikkia etäältä, eivät bluetooth-kuulokkeet tule valitettavasti tämänhetkisillä bluetooth-laitteiden viiveillä kysymykseen. Näin joudutaan tasapainoilemaan kaiuttimien ja mikrofonien asettelulla yrittäen pysytellä kiertorajan alapuolella. Myös objektiivin rajoittuneisuus tuo oman haasteensa laitteiden asetteluun ja sitä myötä tilan ulottuvuuksiin. Samoista syistä pienehköt pelinäytöt käyvät auttamatta pieniksi varsinkin silloin, kun käyttäjien tulee sijaita kamerasta kaukana näkyäkseen vastaanottajille koko toiminnan ajan. Tähän toki toivomme näyttöjen valmistajien teknologisia harppauksia tai hintojen alastuloa. Materiaaliresurssien ohella LoLan käytön rajoitteena toimii poikkeuksetta myös henkilöstön palkkausresurssit.



## **Yleisesti ottaen vaikuttaa siltä, että täysin häiriöttömään ääniyhteyteen LoLa:lla on vaikeaa päästä.**

Käyttäjien huolehdittaviksi jäävät asiat, kuten Windowsin pitäminen mahdollisimman puhtaana esimerkiksi ajoittain käynnistyvien automaattisten päivitysten ja muun käyttöjärjestelmän piiloverkkoliikenteen osalta, vaativat tietynlaista erikoisosaamista, jota harvemmillä opettajalla ja LoLa:n potentiaalisella käyttäjällä on. Toisaalta mainittujen taitojen oppiminenkaan ei ole aina kovin yksinkertaista. Viimeisimmät kokemukset viittaavat siihen suuntaan, että verkon yleinen kuormitus vaikuttaa LoLa:n toimintaan – testit ovat keskimäärin onnistuneet paremmin, kun LoLa:a on käytetty kampuksilla ilta-aikaan.

Kun LoLa-yhteys toimii moitteettomasti, on järjestelmän ääntä ja videokuvaa mukava kuunnella ja katsoa. Yhteyden laatu on käytännössä viiveetön ja teknisesti erinomainen – kuvan osalta toki vain hyvin valaistuissa tiloissa ja varsinkin pelimonitorien kautta tarkasteltuna. Kaiuttimien ja mikrofonien sijoittelu tarkoituksenmukaisesti on LoLa:n kanssa erityisen tärkeää kierto-ongelmien välttämiseksi.



# **LoLa-järjestelmässä on paljon potentiaalia, mutta laitteiden käyttöönotto ja ylläpito vaativat kohtuullisen paljon työaikaa ja osaamista.**

MUSE-hankkeen aikana järjestelmät on otettu käyttöön neljässä ammattikorkeakoulussa ja testattu useissa erilaisissa käyttötilanteissa. Toiminnan sujuvoittamiseksi ja lisäämiseksi järjestelmille pitää löytää entistä enemmän käyttöä, ja MUSE-hankkeen päättymisen jälkeen musiikin amk-koulutuksia ohjaavien tahojen tuki asian suhteen on ensisijaista.



**Euroopan unioni**  
Euroopan sosiaalirahasto

# Vipuvoimaa

# EU:lta

# 2014–2020



Elinkeino-, liikenne- ja  
ympäristökeskus

---

 Kirjoittaja

 Kirjoittajan tuoreimmat artikkelit



## Jussi Tuohino

lehtori, musiikkiteknologia | [Oulun ammattikorkeakoulu < https://www.oamk.fi/>](https://www.oamk.fi/)



## Timo Korhonen

yliopettaja | [Turun ammattikorkeakoulu < https://www.turkuamk.fi/>](https://www.turkuamk.fi/)

ORCID-tunniste: [0000-0002-0082-2376 < https://orcid.org/0000-0002-0082-2376>](https://orcid.org/0000-0002-0082-2376)



## Olli Estola

lehtori | [Oulun ammattikorkeakoulu < https://www.oamk.fi/>](https://www.oamk.fi/)