

Tartu kolledži 2022. aasta teadus- ja arendustegevuse ülevaade

Aasta olulisemad sündmused ja saavutused olid seotud eeskätt linnakeskkonna, sh vananevate ja kahanevate linnade kui elukeskkonna uurimisega:

- Horisont 2020 rahastatava projekti eMotional Cities (<https://emotionalcities-h2020.eu/>), mille partneriks Tartu kolledž, aastakoosolek 2022 toimus Tartu kolledžis. eMotional Cities projekti eesmärk on pakkuda tõenduspõhist teadmist sellest, kuidas linn kui tehis- ja looduskeskkond kujundab inimeste kognitiivseid ning emotsionaalseid protsesse.
- Kuidas planeerida ja juhtida ehitatud ja sotsiaalset keskkonda ja käsitleda neid mõjutavaid muutusi laiemas pildis arutleti International Urban Planning & Environment Association (www.iupea.org) 13. aastakongressil „Managing Change“. Konverents tõi 2022. aasta suvel Tartusse rahvusvahelise haardega IUPE võrgustiku liikmed, linnaplaneerimise ja sellealaste uuringute valdkonna tipud üle maailma.
- Tartu kolledži järel doktor-teaduri Sirle Salmistu värskest lõppenud projekti „Eakatesõbraliku keskkonna kujundamist mõjutavad faktorid Eestis. Rakendusvõimalused linnaplaneerimises ja avalikus halduses“ raames uuriti eakate-sõbraliku keskkonna kavandamist Eestis ruumilise planeerimise kontekstis, millest selgus, et linnaplaneerimine saaks oluliselt rohkem panustada nii toetava füüsilise ruumi kujundamisse, sh tõstes avaliku ruumi ligipääsetavust, parandades avalikkuse kaasamist elukeskkonna kavandamisse kui ka tõstes professioni-sisest ning valdkondavahelist teadlikkust ja koostööd eakatesõbralike kogukondade loomisel. Kvaliteetsema ruumi loomine omakorda mõjutab nii inimeste füüsilist kui ka vaimset tervist ja heaolu ning loob võrdsemad võimalused ühiskonnaelus osalemiseks.

Overview of the department's research and development activities in 2022

The most important events and achievements of the year were primarily related to the study of the urban environment, including ageing and shrinking cities as a living environment:

- The 2022 annual meeting of the Horizon 2020 funded project eMotional Cities (<https://emotionalcities-h2020.eu/>), with Tartu College as a partner, was held at Tartu College. The goal of the eMotional Cities project is to provide evidence-based knowledge about how the city as an artificial and natural environment shapes people's cognitive and emotional processes.
- How to plan and manage the built and social environment and deal with the changes that affect them was discussed at the 13th annual congress "Managing Change" of the International Urban Planning & Environment Association (www.iupea.org). The conference brought to Tartu the members of the IUPE network, the leaders of the field of urban planning and related research from around the world.
- Tartu College's post-doctoral researcher Sirle Salmistu's recently completed project " Factors Influencing the Implementation of Age-Friendly Communities in Estonia. Applications in Urban Planning and Public Administration." revealed that urban planning could contribute significantly more to the design of a supportive physical space, including by increasing the accessibility of public space, improving public involvement in the planning of the living environment, as well as increasing the professional and cross-sectoral awareness and cooperation in creating age-friendly communities. Creating a better quality space in turn affects both the physical and mental health and well-being of people and creates more equal opportunities for participation in social life.

1 Ehitatud keskkonna uurimisrühm

Uurimisrühma juht

Aime Ruus, direktor, kaasprofessor, 53402823, aime.ruus@taltech.ee

Uurimisrühma liikmed:

Mihkel Kiviste, PhD, abiprofessor tenuuris

Zenia Kotval, PhD, kaasatud professor

Merik Meriste, PhD, dotsent (kuni 31.08.22)

Ernst Tungel, PhD, dotsent,

Jiri Tintera, PhD, vanemlektor

Sven Oras, PhD, vanemlektor

Nele Nutt, PhD, vanemlektor (samuti Säästva tehnoloogia uurimisrühmas),

Jane Raamets, PhD, vanemlektor (samuti Säästva tehnoloogia uurimisrühmas),

Helgi Muoni, PhD, vanemlektor

Helle Hallik, PhD, vanemlektor

Ago Rootsi, MSc, lektor,

Lehar Leetsaar, MSc, lektor/doktorant,

Taisi Kadarik, MSc, lektor

Järel doktorid: Sirle Salmistu, PhD, järel doktor-teadur (Mobilitas Pluss)

Doktorandid: Minea Kaplinski-Sauk, MSc, doktorant,

Ardo Kubjas, MSc, doktorant

Mitteakadeemilised töötajad: Rinaldo Rütli, MSc, insener

Võtmesõnad

Linnaplaneerimine, kahanevad linnad, easõbralikud linnad, mahajäetud ja alakasutatud alad, ehitusmaterjalide taaskasutus, ümbertöödeldud täitematerjalist betoon ehitusmaterjalid, hoone sisekliima, looduslikud ja/või taaskasutatavast ainekst siseviimistlusmaterjalid

Uurimisrühma kompetentside tutvustus

- ehitatud keskkond, linna- ja regionaalplaneering;
- kogukondlik areng, linna- ja maa-asustuse majanduslikult ökonoomne taaskasutamine ja ümberkujundamine;
- kultuuripärandi konserveerimine linnaplaneerimisel, ning ajaloolistel maastikel ning parkides;
- pruunalade taaskasutus;
- ajalooliste hoonete uurimine;
- ehitusmaterjalid, sisekliima, ehitusfüüsikalised ja energiatõhususe aspektid;
- betooni taaskasutamise võimalused uue betooni tootmiseks
- küberfüüsikalised süsteemid hoonete ja linna- ning regionaalplaneerimise teenistuses.

Projektid:

- VFP21013 eMotional Cities (01.03.21-28.02.2025), Horisont 2020
- LETAV22016 Büroohoonete, koolide ja lasteaedade ehituskonstruksioonide renoveerimise rahvusvaheline uuring – Tampere Ülikooli projekti Future Spaces alluuring
- VEU19008 "CA17136 - INDoor AIR POLLution NETwork (2018–2022)", A.Ruus, alagrupi Sampling and instrumentation for monitoring surface transformations of indoor air pollutants juht
- MNHA22046 Ruumilise keskkonna planeerimise terminibaasi koostamine ja terminikomisjoni töö korraldamine

- MOBJD633 Eakatesõbraliku keskkonna kujundamist mõjutavad faktorid Eestis. Rakendusvõimalused linnaplaneerimises ja avalikus halduses.

Artiklid

- Kauppinen, A.; Kiviste, M.; Pirhonen, J.; Tuominen, E.; Laukkarinen, A.; Huttunen, P.; Vinha, J. (2022). Air pressure differences over external walls in new and retrofitted schools and daycare centres. *Buildings*, 12 (10), 1–17. DOI: 10.3390/buildings12101629.
- Leetsaar, L.; Korkiala-Tanttu, L.; Kurnitski, J. (2022). CPT, CPTu and DCPT Methods for Predicting the Ultimate Bearing Capacity of Cast In Situ Displacement Piles in Silty Soils. *Geotechnical and Geological Engineering*. DOI: 10.1007/s10706-022-02292-6.
- Kaplinski-Sauk, M.; Nutt, N.; Kotval, Z. (2022). How Estonian village structures have evolved: a study into the morphological form of the villages of Paduvere and Vaimastvere from the 1700s to the present day. *Journal of Baltic Studies*. DOI: 10.1080/01629778.2022.2100432.
- Vlassov, S.; Oras, S.; Timusk, M.; Zadin, V.; Tiirats, T.; Sosnin, I.M.; Lõhmus, R.; Linarts, A.; Kyritsakis, A.; Dorogin, L.M. (2022). Thermal, Mechanical, and Acoustic Properties of Polydimethylsiloxane Filled with Hollow Glass Microspheres. *Materials*, 15 (5). DOI: 10.3390/ma15051652.
- Lille, Harri; Kiviste, Mihkel; Telling, Renar; Leppik, Taimo; Virro, Indrek; Kask, Regino (2022). Evaluation of some mechanical and physical properties of 'Oriented Strand Board (OSB/3)' following cyclic accelerated aging tests. *European Journal of Wood and Wood Products*, 80, 731–740. DOI:10.1007/s00107-022-01803 9.
- Vlassov, S.; Oras, S.; Polyakov, B.; Butanovs, E.; Kyritsakis, A.; Zadin, V. (2022) Kinking in Semiconductor Nanowires: A Review. *Crystal Growth and Design*, 22 (1), 871–892. DOI:10.1021/acs.cgd.1c00802
- Kalbe, Kristo; Kalamees, Targo; Kukk, Villu; Ruus, Aime; Annuk, Alvar (2022). Wetting circumstances, expected moisture content, and drying performance of CLT end-grain edges based on field measurements and laboratory analysis. *Building and Environment*, 109245. DOI: 10.1016/j.buildenv.2022.109245.
- Sooväli-Sepping, Helen; Trell; Elen-Maarja; Salmistu, Sirle (2023). Ruumiplaneerimine ja vaimne heaolu: kuidas linnastunud keskkonnas sotsiaalset eraldatust ja üksildust vähendada. Sisask, M.; Konstabel, K.; Kutsar, D.; Sooväli-Sepping, H.; Tiidenberg, K.; Pärna, K. (Toim.). *Eesti inimarengu aruanne "Vaimne tervis ja heaolu"*. (329–340). Tallinn: Eesti Koostöö Kogu [ilmumas].
- Salmistu, S. (2022). Saa ise kah nii vanaks! Sirp

Uurimisrühma lõppenud aasta rahvusvahelisel tasemel väljapaistvad teadustulemused

Professor Aime Ruusi osalusel tehtud katsetuste tulemusel tuvastati, et niiskunud CLT paneelide puhul (lõikepind vees) ei ulati niiskuse tões (MC>15%) sisemistes kihtides kaugemale kui 60 mm veepinnast ning väljakuivamise potentsiaal on väga hea, kui tingimused on soodsad (sooja ja kuiva õhu juurdepääs).

Professor Mihkel Kiviste osales Tampere ülikooli uurimuses, kus õhurõhkude mõõtmistulemused Soome koolides ja lasteaedades näitasid, et kasutatava mehaanilise ventilatsiooniga abil hoitakse üldjuhul neis hoonetes väikest alarõhku, vältimaks välisseina konstruktsioonides niiskusprobleemide teket.

Lehar Leetsaare uurimustöös analüüsiti erinevate penetratsioonikatsete efektiivsust vaiade kandevõime määramisel keerukates pinnaseoludes Eestis. Vaiade kandevõime määramine võimalikult täpselt on vajalik optimaalse vundamendi lahenduse projekteerimiseks ja ehitamiseks.

Sirle Salmistu järeldoktoriprojekti (MOBJD633) tulemusel järeldati, et linnaplaneerimine saaks oluliselt rohkem panustada nii toetava füüsilise ruumi kujundamisse, sh tõstes avaliku ruumi ligipääsetavust, parandades avalikkuse kaasamist elukeskkonna kavandamisse kui ka tõstes professioni-sisest ning valdkondavahelist teadlikkust ja koostööd easõbralike kogukondade loomisel.

Projekti eMotional Cities raames toimus juulis Tartu kolledžis konsortsiumi teine aastakoosolek ning Tartu kolledži korraldatud rahvusvahelisel konverentsil (IUPE13) toimus eraldi ettekannete sessioon seniste projekti tulemuste tutvustamiseks ning laiemaks aruteluks.

Uurimisrühma veebilehe aadress

<https://taltech.ee/tartu-kolledz/teadus-ja-arendustegevus>

Täiendav info:

Uurimisrühma seotus TalTech TA prioriteetse suunaga (kuni kaks olulisemat suunda):

- Targad ja energiatõhusad keskkonnad.
- Keskkonnaressursside vääristamine.

Uurimisrühma tegevusega seotud teadusvaldkond – kuni 2 alamvaldkonda Frascati Manuali klassifikaatori alusel ja kuni 3 teaduseriala CERCS klasifikaatori alusel.

Frascati Manuali teadusvaldkonnad 2.1 Ehitusteadused, Civil Engineering

CERCSi teaduserialad T230 Hooneehitus, Building Construction, T260 Territoriaalne planeerimine, Physical Planning

Uurimisrühma liikmete osalus oluliste TA&I-ga seotud välisorganisatsioonide töös lõppenud aastal

- Aime Ruus – MC member of COST Action CA17136 - INDoor AIR POLLution NETwork
- Zenia Kotval - Fellow of the American Institute of Certified Planners
- Zenia Kotval - Board Member, Planning Accreditation Board 2015-18
- Lehar Leetsaar 2020–... ERTC10 Eurokoodeks 7 hindamine, ISSMGE Euroopa tehnilise komitee liige

Info uurimisrühma rakendusliku väljundiga teadus- ja arendustegevuse kohta

- Lehar Leetsaar
 - 2022 Osalemine Balti riikide Geotehnika ühingute ümarlaul. (Ilzenbergas, Leedu Geotehnika Liit).
 - 2022 Osalemine Balti riikide ehitusinseneride liitude ümarlaul. (Klaipeda, Leedu Ehitusinseneride Liit). 2022 Ehitus 2023+ konverentsil ettekanne teemal: Ehitusuuringute vajalik ulatus ja kvaliteet on eduka hanke tähtis osa. (Tallinn MUBA).
 - 2022 Osalemine Delfi podcastil Ehitus 2023+ raames teemal: Mis on eduka ehitushanke aluseks. (Tallinn).
- Sirle Salmistu
Sessiooni "Vananevad linnad: Suuga teeme suure linna, käega...?" VII Tartu planeerimiskonverentsil 24.-25. märtsil 2022. Konverents tõi kokku Eesti ruumilise planeerimisega tegeleva kogukonna nii ülikoolidest, avalikust kui ka erasektorist.
- Jiri Tintera
Osalemine Ruumiloome Ideekiirendis innovatsioonivõimekuse tõstmiseks avalikus sektoris
- Aime Ruus, Nele Nutt
Koostöö mitmete ehitusviimistlusmaterjalide tootjatega, nt Saviukumaja, Resthunt traditsiooniliste taaskasutatavate siseviimistlusmaterjalide (nt savikrohv, lubikrohv) uurimiseks ja tootarenduseks

Kolm kõige olulisemat välis- ja kolm kõige olulisemat Eesti koostööpartnerit

Välispartnerid:

- Michigan State University, School of Planning, Design and Construction.
- Lissaboni Ülikool - IGOT, Instituto de Geografia e Ordenamento do Território da Universidade de Lisboa (The Institute of Geography and Spatial Planning of the University of Lisbon)
- Tampere Ülikool, prof. Juha Vinha rakendusfüüsika töörühm

Eesti partnerid:

- Tartu linnavalitsus (Ruumiloome osakond, Sotsiaal- ja tervishoiuosakond)
- Valga vald (vallaarhitekt Jiri Tintera on ühtlasi Tartu kolledži vanemlektor)
- Eesti Maaülikool, Metsanduse ja inseneeria instituut

1 Built Environment Research Group

Research group leader;

Aime Ruus, director, associate professor, 53402823, aime.ruus@taltech.ee

List of members of the research group holding an academic position:

Mihkel Kiviste, PhD, assistant professor tenured

Zenia Kotval, PhD, adjunct professor

Merik Meriste, PhD, associated professor (until August 31st 2022)

Ernst Tungal, PhD, associated professor

Jiri Tintera, MSc, senior lecturer, PhD

Sven Oras, MSc, senior lecturer, PhD

Nele Nutt, PhD, senior lecturer, (Research group of Sustainable Technologies)

Jane Raamets MSc, senior lecturer, PhD (Research group of Sustainable Technologies)

Helgi Muoni, PhD, senior lecturer

Helle Hallik, PhD, senior lecturer,

Ago Roots, MSc, lecturer,

Lehar Leetsaar, MSc, lecturer, doctoral student

Taisi Kadarik, MSc, lecturer

Postdoctoral fellow Sirle Salmistu, Mobilitas Plus postdoctoral researcher

Doctoral students

- Minea Kaplinski-Sauk, MSc, doctoral student
- Ardo Kubjas, MSc doctoral student

Non-academic members

Rinaldo Rütli, MSc, engineer

Keywords that characterize the research group's studies.

Brownfields, shrinking and ageing cities, urban planning, recycled aggregate concrete, building materials, indoor climate, natural and reusable finishing materials

Overview of the competencies of the research group.

- built environment, urban and regional planning;
- community development, economic revitalization, reuse and restoration, urban and rural settlement assessment;
- heritage conservation in urban planning and historical landscapes and parks;
- revitalization of brownfield's;
- examination of historical buildings;
- construction materials, indoor climate, aspects of building physics and energy efficiency;
- possibilities to produce recycled aggregate concrete (
- cyber-physical systems for buildings and urban and regional planning.

Projects

- VFP21013 "eMOTIONAL Cities" (1.03.2021–28.02.2025)
- LETAV22016 International research on the structural renovation of office buildings, schools, and kindergartens – A sub-study of the Future Spaces project 01.01.22–31.10.22
- VEU19008 "CA17136 - INDoor AIR POLLution NETwork (2018–2022)", A.Ruus, leader of subgroup WG4f Sampling and instrumentation for monitoring surface transformations of indoor air pollutants
- MNHA22046 "Termbase of spatial planning (01.07.2022–31.12.2022)",

- MOBJD633 "Factors Influencing the Implementation of Age-Friendly Communities in Estonia. Applications in Urban Planning and Public Administration." (1.01.2021–31.12.2022);

Publications

- Kauppinen, A.; Kiviste, M.; Pirhonen, J.; Tuominen, E.; Laukkarinen, A.; Huttunen, P.; Vinha, J. (2022). Air pressure differences over external walls in new and retrofitted schools and daycare centres. *Buildings*, 12 (10), 1–17. DOI: 10.3390/buildings12101629.
- Leetsaar, L.; Korkiala-Tanttu, L.; Kurnitski, J. (2022). CPT, CPTu and DCPT Methods for Predicting the Ultimate Bearing Capacity of Cast In Situ Displacement Piles in Silty Soils. *Geotechnical and Geological Engineering*. DOI: 10.1007/s10706-022-02292-6.
- Kaplinski-Sauk, M.; Nutt, N.; Kotval, Z. (2022). How Estonian village structures have evolved: a study into the morphological form of the villages of Paduvere and Vaimastvere from the 1700s to the present day. *Journal of Baltic Studies*. DOI: 10.1080/01629778.2022.2100432.
- Vlassov, S.; Oras, S.; Timusk, M.; Zadin, V.; Tiirats, T.; Sosnin, I.M.; Lõhmus, R.; Linarts, A.; Kyritsakis, A.; Dorogin, L.M. (2022). Thermal, Mechanical, and Acoustic Properties of Polydimethylsiloxane Filled with Hollow Glass Microspheres. *Materials*, 15 (5). DOI: 10.3390/ma15051652.
- Lille, Harri; Kiviste, Mihkel; Telling, Renar; Leppik, Taimo; Virro, Indrek; Kask, Regino (2022). Evaluation of some mechanical and physical properties of 'Oriented Strand Board (OSB/3)' following cyclic accelerated aging tests. *European Journal of Wood and Wood Products*, 80, 731–740. DOI:10.1007/s00107-022-01803 9.
- Vlassov, S.; Oras, S.; Polyakov, B.; Butanovs, E.; Kyritsakis, A.; Zadin, V. (2022) Kinking in Semiconductor Nanowires: A Review. *Crystal Growth and Design*, 22 (1), 871–892. DOI:10.1021/acs.cgd.1c00802
- Kalbe, Kristo; Kalamees, Targo; Kukk, Villu; Ruus, Aime; Annuk, Alvar (2022). Wetting circumstances, expected moisture content, and drying performance of CLT end-grain edges based on field measurements and laboratory analysis. *Building and Environment*, 109245. DOI: 10.1016/j.buildenv.2022.109245.

Outstanding (internationally recognized) research results of the research group for the past year.

- Professor Aime Ruus' participated in the study where laboratory test results confirmed very limited moisture dry-out in a typical CLT wall to floor, therefore specific methods to block water absorption into CLT end-grain edges should be used and joint detailing is crucial.
- Professor Mihkel Kiviste participated in a study by the University of Tampere, where the results of air pressure measurements in Finnish schools and kindergartens showed that, with the help of the mechanical ventilation used, a small negative pressure is generally maintained in these buildings, in order to avoid moisture problems in the outer wall constructions.
- Lehar Leetsaar's research analyzed the effectiveness of various penetration tests in determining the bearing capacity of piles in complex soil conditions in Estonia. Determining the bearing capacity of the piles as accurately as possible is necessary for the design and construction of an optimal foundation solution.
- Tartu College's post-doctoral researcher Sirle Salmistu's recently completed project "Factors Influencing the Implementation of Age-Friendly Communities in Estonia. Applications in Urban Planning and Public Administration." revealed that improving public involvement in the planning of the living environment, as well as increasing the professional and cross-sectoral awareness and cooperation is necessary in order to create age-friendly communities.
- Horizon 2020 eMotional Cities project's second annual meeting was held at Tartu College in July, and at the international conference (IUPE13) organized by Tartu College, a separate

presentation session was held to present the results of the project so far and for a wider discussion.

Website address of the research group

<https://taltech.ee/en/tartu-college/research>

Additional information

TalTech R&D priority areas (up to two)

- Smart and energy efficient environments.
- Valorisation of natural resources.

Field of research activity of the research group:

Frascati Manual's classification: 2.1 Civil Engineering

CERCS classification: T230 Building Construction, T260 Physical Planning

Participation of the research group members in the activities of international R&D organizations, membership of foreign academies in 2022.

- Aime Ruus – MC member of COST Action CA17136 - INDoor AIR POLLution NETwork
- Zenia Kotval - Fellow of the American Institute of Certified Planners
- Zenia Kotval - Board Member, Planning Accreditation Board 2015-18
- Lehar Leetsaar - ERTC10 Evaluation of Eurocode 7, member of the European Technical Committee of the ISSMGE

Information on applied research and development activities of the research group:

- Lehar Leetsaar:
 - 2022 Participation in the round table of geotechnical associations of the Baltic countries. (Ilzenbergas, Lithuanian Geotechnical Union).
 - 2022 Participation in the round table of the construction engineers' associations of the Baltic countries. (Klaipeda, Lithuanian Union of Civil Engineers).
 - 2022 Ehitus 2023+ conference presentation on the topic: The necessary scope and quality of construction studies is an important part of a successful procurement. (Tallinn MUBA).
 - 2022 Participating in Delfi's podcast Ehitus 2023+ on the topic: What is the basis of a successful construction procurement. (Tallinn)
- Sirle Salmistu
The session "Aging cities: We make a big city with our mouths, with our hands...?" At the VII Tartu Planning Conference on 24-25 on March 2022. The conference brought together the Estonian spatial planning community from universities, public and private sectors.
- Jiri Tintera
Participation in The Space Planning Idea Accelerator to increase innovation capacity in the public sector
- Aime Ruus, Nele Nutt
Cooperation with several Estonian SME's (e.g. Saviukumaja, Resthunt) in research and product development of traditional reusable interior finishing materials (e.g. clay plaster, lime plaster)

Three most important foreign and three most important Estonian cooperation partners

International partners

- Michigan State University, School of Planning, Design and Construction.
- IGOT, Instituto de Geografia e Ordenamento do Território da Universidade de Lisboa (The Institute of Geography and Spatial Planning of the University of Lisbon)
- University of Tampere, prof. Juha Vinha Applied Physics working group

Estonian Partners:

- Tartu City (Dep. Of Urban Design, Dep. of Urban Planning, Land Survey and use, Dep. of Social Welfare and Health Care)
- Valga municipality (municipal architect Jiri Tintera is also a senior lecturer at Tartu College)
- Estonian University of Life Sciences, Institute of Forestry and Rural Engineering

2 Säätva tehnoloogia uurimisrühm

Uurimisrühma juht:

Lembit Nei, emeriitprofessor/vanemteadur, lembit.nei@taltech.ee,
+372 5345 8322

Uurimisrühma liikmed

M.Ivask, Ph.D, emeriitprofessor/nõunik
E.Haiba, Ph.D, vanemlektor (lapsehoolduspuhkusel alates 17.10.2022)
N.Nutt, Ph.D, vanemlektor, (osaleb ka Ehitatud keskkonna uurimisrühma teemades)
J.Raamets, Ph.D, vanemlektor, (osaleb ka Ehitatud keskkonna uurimisrühma teemades)
K.Kalda-Kiisk, M.Sc, lektor (01.01.2022-31.12.2022 lapsehoolduspuhkusel)
A.Kosk, M,Sc, lektor
T.Lepasaar, M.Sc, nõunik
K. Muoni, MA, lektor

Järel doktorid

Sirle Salmistu, PhD, külalislektor, Mobilitas Pluss järel doktorantuur alates 01.01.2021

Doktorandid

Ardo Kubjas

Mitteakadeemilisel ametikohal töötavad liikmed

K.Kanger, MSc, projektijuht (01.01.2022-31.12.2022 lapsehoolduspuhkusel)
L.Lokko, MSc, projektijuht (01.01.2022-31.12.2022 lapsehoolduspuhkusel)

Võtmesõnad

Keskkonnatehnoloogia, ökosüsteemiteenused, keskkonnamikrobioloogia ja -keemia, ringmajandus, tööstusökoloogia

Uurimisalused teemad ja uurimisrühma kompetentsid:

- Kompetents jäätmete taaskasutustehnoloogiate arendamisel ja rakendamisel, (ravimijäätmete reoveesetetes ja nende lagundamise efektiivsus).
- Keskkonnaseisundi hindamise meetodikate väljatöötamine, kasutades mulla mikrobioloogilisi- ja elustikuparameetreid bioindikaatoritena.
- Põlevkivituha ja purustatud põlevkivi kasutamine hallitusevastase agendina.

Projektid:

- VFP21013 eMotional Cities (01.03.21-28.02.2025), vastutav täitja: Lembit Nei
- MOBJD633 "Eakatesõbraliku keskkonna kujundamist mõjutavad faktorid Eestis. Rakendusvõimalused linnaplaneerimises ja avalikus halduses. (1.01.2021-31.12.2022)", Sirle Salmistu, Tallinna Tehnikaülikool, Inseneriteaduskond, Tartu kolledž.
- MNHA22046 "Ruumilise keskkonna planeerimise terminibaasi koostamine ja terminikomisjoni töö korraldamine" (1.07.2022-31.12.2022); Vastutav täitja: Nele Nutt; Tallinna Tehnikaülikool, Inseneriteaduskond, Tartu kolledž
- LEP19082 "Ruumilise keskkonna planeerimise terminibaasi koostamine ja terminikomisjoni töö korraldamine " (30.10.2019-10.01.2022); Vastutav täitja: Nele Nutt; Tallinna Tehnikaülikool, Inseneriteaduskond, Tartu kolledž

Publikatsioonid

- **Kaplinski-Sauk, M.; Nutt, N.; Kotval, Z.** (2022). How Estonian village structures have evolved: a study into the morphological form of the villages of Paduvere and Vaimastvere from the 1700s to the present day. *Journal of Baltic Studies*. DOI: 10.1080/01629778.2022.2100432.
- **Sutri, M., Shanskiy, M., Ivask, M., Reintam, E.** (2022). The Assessment of Soil Quality in Contrasting Land-Use and Tillage Systems on Farm Fields with Stagnic Luvisol Soil in Estonia. *Agriculture*, 12 (12), 2149. DOI: 10.3390/agriculture12122149.

Teadustulemused

- Paberikrohv on jätkusuutlik ja keskkonnasõbralik ehitusmaterjal, mis võib olla olenevalt koostisosadest tundlik mikroorganismide rünnakute suhtes. Läbiviidud eksperimendid näitasid, et paberikrohvi hallituskindlus on väga kõrge.
- Reoveesette kompostimistehnoloogiate täiustamine, mis suurendab oluliselt protsessi kiirust ja vähendab ohtlike ainete sisaldust lõpptootes

Täiendav info

Uurimisrühma seotus AAK prioriteetse suunaga

Keskkonnaressursside väärastamine

Uurimisrühma tegevusega seotud teadusvaldkond

- Bio- ja keskkonnateadused
- 1.9 Keskkonnoahtlikke aineid käsitlevad uuringud
- CERCS KLASSIFIKAATOR: T270 Keskkonnatehnoloogia, reostuskontroll

Uurimisrühma liikmete rahvusvahelisel ja riiklikul tasemel olulised tunnustused

- **Lembit Nei** - Tartu medal 2022
- **Nele Nutt** - Eesti Kõrg- ja Kutsehariduse Kvaliteediagentuuri (EKKA) kvaliteedimärk e-kursusele „Arhitektuuri ajalugu“

Uurimisrühma liikmete osalus oluliste TAjal-ga seotud välisorganisatsioonide töös

- **M.Ivask**
 - ESSEM COST Action ES1406 - Soil fauna - Key to Soil Organic Matter Dynamics and Modelling (KEYSOM)
 - Maailma looduskaitseorganisatsiooni IUCN juures asuva Euroopa Säästva Kasutamise Grupi (European Sustainable Use Group by IUNC) juhtkomitee liige
 - The NJF- Nordic Association of Agricultural Science, liige
- **E.Haiba** - Rahvusvahelise Inseneripedagoogika Ühingu IGIP liige
- **L.Nei**
 - Ukraina Teadusfondi ekspert
 - Serbia Teadusfondi ekspert
 - COST ekspert ja raportöör
 - Euroopa Biotehnoloogia Assotsiatsiooni Eesti koordinaator
- **J. Raamets**
 - Rahvusvaheline siseõhu kvaliteedi ja kliima selts (International Society of Indoor Air Quality and Climate), liige
 - Rahvusvaheline arengu ja jätkusuutlikkuse ühing (International Society for Development and Sustainability), liige

Info uurimisrühma rakendusliku väljundiga teadus- ja arendustegevuse kohta

Reoveesette kompostimistehnoloogiate täiustamine, mis suurendab oluliselt protsessi kiirust ja vähendab ohtlike ainete sisaldust lõpptootes – uuringud panustavad otseselt Eesti vee-ettevõtete poolt kompostitava reoveesette ringmajanduse põhimõtetest lähtuvate kasutusvõimaluste avardamiseks.

Kolm kõige olulisemat välis- ja kolm kõige olulisemat Eesti koostööpartnerit

Välispartnerid:

- Michigan State University, School of Planning, Design and Construction.
- Lissaboni Ülikool - IGOT, Instituto de Geografia e Ordenamento do Território da Universidade de Lisboa (The Institute of Geography and Spatial Planning of the University of Lisbon)
- Lõuna-Florida Ülikool, prof. Henry Alegria.

Eesti partnerid:

- Tartu Ülikooli Katsekoda, Koit Herodes
- Eesti Maaülikool, Veterinaarse biomeditsiini ja toiduhügieeni õppetool, Merike Lillenberg
- Eesti Vee-ettevõtete Liit

2. Sustainable Technology Research Group

Research group leader:

Lembit Nei, professor emeritus/ senior researcher, lembit.nei@taltech.ee, +372 5345 8322

Members of the research group

M.Ivask, professor emerita/adviser

E.Haiba, Ph.D, senior lecturer (17.10.2022-31.12.2022 maternity leave)

N.Nutt, Ph.D, senior lecturer, (also participates in Built Environment research group)

J.Raamets, Ph.D, senior lecturer, (also participates in Built Environment research group)

K.Kalda-Kiisk, M.Sc, lecturer (01.01.2022-31.12.2022 maternity leave)

A.Kosk, M,Sc, lecturer

T.Lepasaar, M.Sc, adviser

K. Muoni, MA, lecturer

Postdoctoral fellows

Sirle Salmistu, PhD, visiting lecturer, Mobilitas Pluss postdoctoral researcher from 01.01.2021

Doctoral students

Ardo Kubjas

Non-academic members

K.Kanger, M.Sc, project manager (01.01.2022-31.12.2022 maternity leave)

L.Lokko, M.Sc, project manager (23.08.2022-31.12.2022 maternity leave)

Keywords

Environmental technology, ecosystem services, environmental microbiology and -chemistry, circular economy, industrial ecology

Introduction of research group

- The studies of energy and material flow, LCA, efficiency in using Resources
- Competent in the development and implementation of waste recycling technologies. (drug residues in sewage sludge and their degradation efficiency)
- Development of methodologies for assessing the status of the environment, we use soil microbiological parameters and soil invertebrates' parameters as bioindicators
- Use of oil shale ash and crushed oil shale as an anti-mold agent.

Projects

- VFP21013 "eMOTIONAL Cities (1.03.2021–28.02.2025)", Lembit Nei, Tallinn University of Technology, School of Engineering, Tartu College.

- MOBJD633 "Factors Influencing the Implementation of Age-Friendly Communities in Estonia. Applications in Urban Planning and Public Administration. (1.01.2021–31.12.2022)", Sirle Salmistu, Tallinn University of Technology, School of Engineering, Tartu College.
- MNHA22046 "Termbase of spatial planning" (1.07.2022–31.12.2022); Principal Investigator: Nele Nutt; Tallinn University of Technology, School of Engineering, Tartu College; Financier: Eesti Keele Instituut
- LEP19082 "Termbase of spatial planning (30.10.2019–10.01.2022)", Nele Nutt, Tallinn University of Technology, School of Engineering, Tartu College.

Publications

- **Kaplinski-Sauk, M.; Nutt, N.; Kotval, Z.** (2022). How Estonian village structures have evolved: a study into the morphological form of the villages of Paduvere and Vaimastvere from the 1700s to the present day. *Journal of Baltic Studies*. DOI: 10.1080/01629778.2022.2100432.
- **Sutri, M., Shanskiy, M., Ivask, M., Reintam, E.** (2022). The Assessment of Soil Quality in Contrasting Land-Use and Tillage Systems on Farm Fields with Stagnic Luvisol Soil in Estonia. *Agriculture*, 12 (12), 2149. DOI: 10.3390/agriculture12122149.

Outstanding (internationally recognized) research results of the research group for the past year

- Paper plaster is a sustainable and environmentally friendly building material that, depending on the ingredients, can be sensitive to microorganism attacks. The conducted experiments showed that the mold resistance of paper plaster is very high.
- Improvement of sewage sludge composting technologies, which significantly increases the speed of the process and reduces the content of hazardous substances in the final product

Additional information

Affiliation of the research team to the TalTech Academic Development Plan priority area

Valorisation of natural Resources

Field of research activity of the research group

- Biosciences and Environment
- 1.9. Research into Substances Hazardous to the Environment
- CERCS CLASSIFICATION: T270 Environmental technology, pollution control 2.7 Environmental engineering; 2.11 Other engineering and technologies

Honours/awards of the research group members at national/international level for the past year

Lembit Nei - Tartu medal 2022

Nele Nutt - Estonian Higher and Vocational Education Quality Agency (EKKA) quality mark for e-courses History of Architecture.

Participation of the research group members in the activities of international R&D organizations, membership of foreign academies

- **M.Ivask**
 - ESSEM COST Action ES1406 - Soil fauna - Key to Soil Organic Matter Dynamics and Modelling (KEYSOM)
 - COST. CA18237 European Soil-Biology Data Warehouse for Soil Protection. 2019 sept. - 2023 sept.
 - European Sustainable Use Group by IUCN, Committee member
- **E.Haiba** - International Society for Engineering Pedagogy (IGIP), member.
- **L.Nei**
 - Coordinator of EBTNA for Estonia
 - COST expert and reporter

- National Research Foundation of Ukraine, expert
- Science Fund of the Republic of Serbia, expert
- **J. Raamets**
 - International Society of Indoor Air Quality and Climate, member
 - International Society for Development and Sustainability, member

Information on applied research and development activities of the research group

- Improvement of sewage sludge composting technologies, which significantly increases the speed of the process and reduces the content of hazardous substances in the final product - the research contributes directly to the expansion of the possibilities of using sewage sludge composted by Estonian water companies based on the principles of circular economy

Three most important foreign and three most important Estonian cooperation partners

International partners:

- Michigan State University, School of Planning, Design and Construction.
- IGOT, The Institute of Geography and Spatial Planning of the University of Lisbon
- Henry Alegria, University of South Florida

Estonian Partners:

- Testing Centre of the University of Tartu, Koit Herodes
- Estonian University of Life Sciences, Chair of Veterinary Biomedicine and Food Hygiene, Merike Lillenberg
- Estonian Waterworks Association