

EHITUSTEADUSKONNA EHITISTE PROJEKTEERIMISE INSTITUUDI TEADUS- JA ARENDUSTEGEVUSE AASTAARUANNE 2011

1. Instituudi struktuur

Instituudi direktori kt Johannes Pello

- Ehitusfüüsika ja arhitektuuri õppetool , Chair of Building Physics and Architecture, Targo Kalamees
- Ehituskonstruksioonide õppetool, Chair of Structural Engineering, Ivar Talvik
- Ehituskonstruksioonide teadus- ja katselaboratoorium , Laboratory of Structures, Elmar-Jaan Just

2. Instituudi teadus- ja arendustegevuse (edaspidi T&A) iseloomustus

2.1 struktuuriüksuse koosseisu kuuluvate uurimisgruppide

2.1.1 teadustöö kirjeldus (*inglise keeles*);

Chair of Structural Engineering coordinates studies in the field of structural design of concrete, timber, steel and masonry structures, geotechnical engineering and foundations. Besides theoretical basis, given in lectures, students obtain experience of design by working on practical study projects.

The most important research area in Chair of Building Physics are hygrothermal behaviour of building fabric, renovation of buildings, and behaviour of structures in fire. Subsidiary areas for research include studies on indoor climate and energy efficiency of buildings.

Main task of the Laboratory of Structures is to provide testing, consultancy and expertise services for educational, scientific and commercial purposes.

2.1.2 aruandeaastal saadud tähtsamad teadustulemused (*inglise keeles*).

The main international projects and cooperation projects in 2011 were:

- IEA ECBCS Annex 55 “Reliability of Energy Efficient Building Retrofitting – Probability Assessment of Performance and Cost”. Specifically, the objectives of the Annex are to: Develop and validate probabilistic methods and tools for energy use, lifecycle cost and hygrothermal performance; Apply and demonstrate probabilistic methodologies on real life case studies; Create guidelines for practitioners including assessment of common retrofitting techniques. Research is done together with 36 universities from 20 countries over the world;
- Healthy and energy-efficient Living in Traditional Rural Houses Interreg IVA. The project concerns energy efficiency, indoor climate, technical conditions, and cultural heritage of traditional rural houses which are built before 1940 and are heated periodically or seasonally, or unheated. Research is made together with Gotland University, Aalto University, Estonian Open Air Museum, and Harju County Museum;
- Membrane action in fire design of composite slab with solid and cellular steel beams-valorisation

The main national projects in 2011 were:

- Research and survey of conditions of Estonian dwellings. This area is researched in many large scale multidisciplinary field studies:
 - Condition survey of wooden apartment houses in Estonia and lifetime expectancies;
 - Surveying the technical condition of apartment buildings commissioned during 1990-2010 in different regions of Estonia;
 - Indoor climate, building physics and energy performance in rural houses.
- The design of renovation of hangars at the Seaplane Harbour (constructed between 1916 and 1917), which are included in the list of global architectural heritage sites as the first shell concrete structure in the world.

2.2 Uurimisgrupi kuni 5 olulisemat publikatsiooni.

Kurnitski, J.; Saari, A.; Kalamees, T.; Vuolle, M.; Niemelä, J.; Tark, T. (2011). Cost optimal and nearly zero (nZEB) energy performance calculations for residential buildings with REHVA definition for nZEB national implementation. *Energy and Buildings*, 43(11), 3279 - 3288.

Kalamees, T.; Arumägi, E.; Just, A.; Kallavus, U.; Mikli, L.; Thalfeldt, M.; Klõšeiko, P.; Agasild, T.; Liho, E.; Haug, P.; Tuurmann, K.; Liias, R.; Õiger, K.; Langeproon, P.; Orro, O.; Välja, L.; Suits, M.; Kodi, G.; Ilomets, S.; Alev, Ü.; Kurik, L. (2011). Eesti eluasemefondi puidust korterelamute ehitustehniline seisukord ning prognoositav eluiga. Tallinn Technical University Press

Õiger, K (2011). Ehitiste renoveerimine. Tallinn: Tallinna Tehnikaülikooli Kirjastus, 2011, ISBN 978-9949-23-182-9

Kalamees, T; Alev, Ü; Arumägi, E; Ilomets, S; Just, A; Kallavus, U. (2011). Maaelamute sisekliima, ehitusfüüsika ja energiasääst I. Uuringu I etapi lõpparuanne. Tallinna Tehnikaülikool

2.3 Loetelu struktuuriüksuse töötajate rahvusvahelistest tunnustustest

–

2.4 Loetelu struktuuriüksuse töötajatest, kes on välisakadeemiade või muude oluliste T&A-ga seotud välisorganisatsioonide liikmed.

Targo Kalamees: – CIB-International Council for Building Research Studies and Documentation – W40- Heat and-Moisture Transfer in Buildings, komisjoni liige,
-International Society of Indoor Air Quality and Climate, liige;

Alar Just: – International Association of Bridge and Structural Engineering (IABSE), liige,
-Rahvusvahelise ekspertgrupi Fire Safe Use of Wood, liige;

Valdek Kulbach: – Rakenteiden Mekaniikan Seura RY, liige;

Vello Otsmaa: – CEN TC 250 SC02 Eurocode 2; Design of concrete structures, alaline osavõtja;

Valdo Jaaniso: – International Society for Soil Mechanics and Geotechnical Engineering (ISSMGE), liige;

Johannes Pello: – International Society for Soil Mechanics and Geotechnical Engineering (ISSMGE), liige;

Ivar Talvik: – European Committee for Standardization CEN Techn. Com. TC 250 - SC-3, liige;

Väino Voltri : – CIB-International Council for Building Research Studies and Documentation -W23 - Wall Structures, komisjoni liige

2.5 Aruandeaasta tähtsamad T&A finantseerimise allikad.

Ühistegevuses ehitusteaduskonna teiste instituutidega :

Eesti eluasemefondi puidust korterelamute ehitustehniline seisukord ning prognoositav eluiga (Lep 9066), Roode Liias

Eesti erinevates piirkondades aastatel 1990-2010 kasutusele võetud korterelamute kaardistamine (Lep10067), Roode Liias

Instituudis:

Ehituse energiatõhususe ja jätkusuutlikkuse tõstmine (ÜLTAP15-7) Targo Kalamees.
Esitati teadusaparatuuri kaasajastamise projekt.

Lep10132 Maaelamute sisekliima, ehitusfüüsika ja energiasääst , Targo Kalamees

Lep11061 Puidust müratõkkeseina teostatavus-tasuvusuuringute läbiviimine sh ettevõtte ja turu majanduslik analüüs, Targo Kalamees

Lep11090 Vesilennukite angaari renoveerimiseks täiendavate lahenduste jooniste koostamine ja esitamine, renoveerimistöödele hinnangu andmine ning angaari ekspluateerimise eeskirjade koostamine, Karl Õiger

VIR473 Tervislik ja energiatõhus elukeskkond traditsioonilistes maaelamutes, Targo Kalamees

VEU525 Erinevat tüüpi terastaladega komposiitplaadi membraanina töötamine põlengu tingimustes, Ivar Talvik

Ehituskonstruksioonide- ja ehitusfüüsikaalaste ekspertiisidena/teenustöedena (objekt SEE) teostati kokku 34 tööd.

2.6 Soovi korral lisada aruandeaastal saadud T&A-ga seotud tunnustusi (va punktis 2.3 toodud tunnustused), ülevaate teaduskorralduslikust tegevusest, teadlasmobiilsusest ning anda hinnang oma teadustulemustele.

Oponentimised, retsenseerimised

Valdo Jaaniso oli oponendiks doktoritöö Kari Avellan Limit state design for strengthening foundations of historic buildings using pretested drilled spiral piles with special reference to ST, John`s Church in Tartu kaitsmisel 12. nov. 2011 Faculty of Technology of the University of Oulu

Karl Õiger teostas eelretsensioonid Tampere Tehnikaülikooli doktoriväitekirjadele:

- Raimo Vierimaa, Syrjältään liimatun sahatavarapalkin kestävyys (25.07.2011);
- Anssi Laaksonen, Structural Behaviour of long concrete integral bridges (14.04.2011)

Ivar Talvik: Ekspert Research Fund for Coal and Steel (Euroopa Komisjon) uurimisprojektide taotluste hindamisel

Targo Kalamees: konverentside teaduskomitee liige, eelretsensent ja sessiooni juht: Nordic Symposium on Building Physics (2011 Tampere), World Sustainable Building Conference (2011 Helsinki);

- eelretsensent teadusajakirjadel: Building and Environment, Energy and Building, Journal of Civil Eng & Management, Sisekaitseakadeemia Toimetised.

Tunnustused

Tunnustamaks Kaitseministeeriumiga silmapaistva koostöö tegemist andis Kaitseminister Jaak Aaviksoo 23. veebruaril professor Karl Õigerile „Hõberinnamärgi“;

Panuse eest Eesti tuleohutusvaldkonna teadus- ja arendustegevusse autasustati vanemteadur Alar Justi Päästeameti peadirektori Kalev Timbergi tänukirjaga;

Eesti Betooniühingu üliõpilaspriimiumi omistati Ksenja Kaevu magistritööle „Betoonkonstruktsioonide tulepüsivusarvutused“, töö juhendaja lektor Johannes Pello.

Teaduskorralduslikust tegevusest

Aruandeaastal koostati ja esitati teadustegevuse rahastamiseks HTM le ja ETF- le järgmised taotlused, mis jäid programmide piiratud võimaluste tõttu rahuldamata:

- taotlus ETF8803 Indoor climate and hygrothermal performance of Estonian churches (2011-2013), 55603 €;
- taotlus ETF9413 Interaction of indoor climate and hygrothermal performance of building fabric of historical buildings (2012 -2015) 62000 €.

Instituudi töötajate osalemine erialaliitudes ja -ühendustes:

CIB-International Council for Building Research Studies and Documentation –W40- Heat and Moisture Transfer in Buildings, – Targo Kalamees;

International Society of Indoor Air Quality and Climate – Targo Kalamees;

International Association of Bridge and Structural Engineering (IABSE) – Alar Just;

Rahvusvaheline ekspertgrupp Fire Safe Use of Wood – Alar Just;

Rakenteiden Mekaniikan Seura RY – Valdek Kulbach;

CEN TC 250 SC02 Eurocode 2; Design of concrete structures – Vello Otsmaa;

International Society for Soil Mechanics and Geotechnical Engineering (ISSMGE) – Johannes Pello, Valdo Jaaniso;

European Committee for Standardization CEN Techn. Com. TC 250 - SC-3 – Ivar Talvik;

CIB-International Council for Building Research Studies and Documentation -W23 - Wall Structures – Väino Voltri;

Ajakirja „Promislovje budivnitstvo ta inženerni sporudi“ (Ukraina) rahvusvaheline redaktsioonikomisjon 2011 – 2013 – Valdek Kulbach

EV Teaduste Akadeemias – Valdek Kulbach

Eesti Teadlaste Liit – Valdek Kulbach

Eesti Ehitusinseneride Liit –

Targo Kalamees, Karl Õiger, Valdek Kulbach, Vello Otsmaa, Valdo Jaaniso, Urmas Mänd Ment, Ivar Talvik (volikogus), Alar Just (volikogus), Johannes Pello, Väino Voltri, Aldur Parts, Elmar-Jaan Just;

Eesti Teraskonstruksiooniühing –

Ivar Talvik (juhatuses), Valdek Kulbach;

Eesti Geotehnika Ühing –

Valdo Jaaniso (juhatuses), Johannes Pello (sekretär)

Eesti Kütte- ja Ventilatsiooniinseneride Ühendus – Targo Kalamees, Endrik Arumägi

Eesti Arhitektide Liit – Anne Lannes

Betooni Standardimise Tehnilises Komitee –Vello Otsmaa

Eesti Akrediteerimiskeskus – Elmar Jaan Just (assessor)

Eesti Keskkonnaministeriumi Geotehnikakomisjon – Valdo Jaaniso

Puuinfo — Alar Just (juhatuses)

Teadlasmobiilsusest (sh olulisemad lähetused):

Ehitusfüüsika- ja arhitektuuri õppetooli akadeemilise personali külastus edasiste koostöövõimaluste loomiseks Rootsi teadus- ja tehnilise uurimise instituuti (SP Technical Research Institute of Sweden) ning Stockholmi Kuninglikku Tehnikaülikooli 15-16.08.2011

Targo Kalamees:

-Hans Bagge doktoritöö „Building Performance – Methods for Improved Prediction and Verification of Energy Use and Indoor Climate“ kaitsmisel 20-21.05.2011 Lund University (Rootsi)

Targo Kalamees, Endrik Arumägi ja Simo Ilomets:

-osalesid „Soojus- ja niiskustehniliste protsesside arvutusprogramm DELPHIN. Materjaliomaduste mõõtmise meetodika“ koolitusel 03-06.04.2011 Dresdeni Tehnikaülikoolis (Saksamaa);

Targo Kalamees, Endrik Arumägi, Simo Ilomets, Üllar Alev

-tegid ettekande „ 9th Nordic Symposium on Building Physics – NSB2011“ Tampere University of Technology (Soome) 29.05 – 02.06.2011

Targo Kalamees, Simo Ilomets, Endrik Arumägi:

- osalemine kursusel „Moisture in materials and structures“ (PhD course 2011 at Building Materials, Lund University, Sweden, April – December 2011) – 20.04; 26.05; 22.06; 23.08; 22.09; 27.10; 24.11; 15.12.

Karl Õiger, Targo Kalamees, Simo Ilomets ja Endrik Arumägi:

-ettekanded RV konverentsil XIIDBMC International conference on durability of building materials and components, Porto University, (Portugal) 12 -15. 04. 2011

Targo Kalamees, Endrik Arumägi ja Simo Ilomets osalesid IEA Annex 55 (Rap-Retro) working meeting 1 17-20.04. 2011 Porto (Portugal)

Targo Kalamees

-ettekande konverentsil Indoor „Air 2011“ 06.06.2011 Cockrell School of Engineering the University of Texas at Austin (USA)

Karl Õiger ja Georg Kodi tegid ettekanded RV konverentsil SHATIS `II International conference on structural health assessment of timber structures, Portugal, Lissabon, 15 – 18. 06. 2011

Karl Õiger oli nimetatud konverentsil ka sektsiooni juhataja.

Eero Tuhkanen:

-osales SFS-Intec koolitusel 25-29.09.2011, Heerbrugg (Šveits), kinnitusvahendite kasutamisest ja arvutamisest. Praktilise töö kogemus treeningstendidel. Kontaktide loomine SFS-Intec puitkonstruktsioonide liidete arendusmeekonnaga;

-osalemine teaduskonverentsil „Internationales Holzbau-Forum“ (IHF2011) 06-10.12.2011 Garmisch-Partenkirchen (Saksamaa)

Koostöös MTÜ Eesti Ehitusinseneride Liiduga toimus TTÜ-s 23.11.2011 täiendkoolitus ehitusinseneridele „Niiskus ja selle mõju tarinditele“ (T. Kalamees, Materjalide soojus- ja niiskusjuhtivuse sõltuvus keskkonnatingimustest)

13.12.2011 toimus TTÜ-s professor Karl Õigeri raamatute „Ma tulin tagasi“ ja „Ehitiste renoveerimine“ esitlus.

19.12.2011 TTÜ-s ehituskonstruksioonide professori ametikohale kandideerija Jarek Kurnitski avalik loeng „Hoonete energiatõhususe parandamise väljakutsed ehituslahendustele ja sisekliima tagamisele“.

Hinnang aruandeaasta teadus- ja arendustegevusele

Instituudi nõukogu hindas 16. 02. 2012 koosolekul aruandeaasta 2011 teadus- ja arendustegevuse heaks.

2.7 Instituudi teadus- ja arendustegevuse teemade ja projektide nimetused (*Eesti Teadusinfosüsteemi, edaspidi ETIS, andmetel*)

- Haridus- ja Teadusministeerium

sihtfinantseeritavad teemad:

baasfinantseerimise toetusfondist rahastatud projektid (sh TTÜ tippkeskused):

riiklikud programmid:

- Teiste ministeeriumide poolt rahastatavad riiklikud programmid:

- Uuriija-professori rahastamine:

- SA Eesti Teadusfond

grandid:

ühisgrandid välisriigiga:

järeldoktorite grandid (SA ETF ja Mobilitas):

- MJD201, Puittarindite toimimine tules, Just Alar

tippteadlase grandid (Mobilitas):

- Ettevõtluse Arendamise SA

eeluuringud:

arendustoetused:

- SA Archimedesega sõlmitud lepingud

infrastruktuur (nn „mini-infra“, „asutuse infra“):

- ÜLTAP15-7, Ehituse energiatõhususe ja jätkusuutlikkuse tõstmine , Targo Kalamees

Eesti tippkeskused:

riiklikud programmid:

muud T&A lepingud:

- SA Keskkonnainvesteeringute Keskusega sõlmitud lepingud:

- Siseriiklikud lepingud:

- Lep10132, Maaelamute sisekliima, ehitusfüüsika ja energiasääst I, Kalamees Targo

- Lep11061, Puidust müratõkkeseina teostatavus-, tasuvusuuringute läbiviimine sh. ettevõtte ja turu majanduslik analüüs, Kalamees Targo

- Lep11090, Vesilennukite angaari renoveerimiseks täiendavate lahenduste jooniste koostamine ja esitamine, renoveerimistödele hinnangu andmine ning angaari ekspluateerimise eeskirjade koostamine, Öiger Karl

- Lep11111, Vundamentidele ehituslike ja konstruktiivsete nõuete väljatöötamine ning olemasolevatele vundamentidele ja raudbetoonmastidele hooldusnõuete koostamine, Pello Johannes
- EL Raamprogrammi projektid:
- Välisriiklikud lepingud:
 - V510, Reliability of Energy Efficient Building Retrofitting - Probability Assessment of Performance and Cost (RAP-RETRO) Annex 55, Kalamees Targo
 - VIR473, Healthy and energy-efficient Living in Traditional Rural Houses, Kalamees Targo
 - VEU525, Membrane action in fire design of composite slab with solid and cellular steel beams – valorisation, Talvik Ivar

2.8 Struktuuriüksuse töötajate poolt avaldatud sihtfinantseeritava teadusteema taotlemisel arvestatavad eelretsenseeritavad teaduspublikatsioonid (*ETIS klassifikaatori alusel 1.1, 1.2, 1.3, 2.1, 2.2, 3.1, 3.2, 3.3, 4.1 ja 5.1*).

1.1

Kurnitski, J.; Saari, A.; Kalamees, T.; Vuolle, M.; Niemelä, J.; Tark, T. (2011). Cost optimal and nearly zero (nZEB) energy performance calculations for residential buildings with REHVA definition for nZEB national implementation. *Energy and Buildings*, 43(11), 3279 - 3288.

1.2

1.3

2.1

2.2

Kalamees, T.; Arumägi, E.; Just, A.; Kallavus, U.; Mikli, L.; Thalfeldt, M.; Klõšeiko, P.; Agasild, T.; Liho, E.; Haug, P.; Tuurmann, K.; Liias, R.; Õiger, K.; Langeproon, P.; Orro, O.; Välja, L.; Suits, M.; Kodi, G.; Ilomets, S.; Alev, Ü.; Kurik, L. (2011). Eesti eluasemefondi puidust korterelamute ehitustehniline seisukord ning prognoositav eluiga. Tallinn Technical University Press

Õiger, K (2011). Ehitiste renoveerimine. Tallinn: Tallinna Tehnikaülikooli Kirjastus, 2011, ISBN 978-9949-23-182-9

Kalamees, T; Alev, Ü; Arumägi, E; Ilomets, S; Just, A; Kallavus, U. (2011). Maaelamute sisekliima, ehitusfüüsika ja energiasääst I. Uuringu I etapi lõpparuanne. Tallinna Tehnikaülikool

3.1

3.2

Klõšeiko, P.; Agasil, T.; Kalamees, T. (2011). Deterioration of building envelope of wooden apartment buildings built before 1940 based on external survey. In: 9th Nordic Symposium on Building Physics - NSB 2011: Tampere, Finland 29 May – 2 June. , 2011, 917 - 924.

Ilomets, S.; Kalamees, T.; Paap, L. (2011). Evaluation of the thermal bridges of prefabricated concrete large-panel and brick apartment buildings in Estonia. In: 9th Nordic Symposium on Building Physics, 29 May - 2 June 2011, Tampere, Finland: Tampere University of Technology,

2011, 943 - 950.

Õiger, K., Kodi, G. (2011). Experiences in Design, Construction and Maintenance of Timber Shell Roofs in Estonia. In: SHATIS'11 International conference on structural health assessment of timber structures, Proceedings: SHATIS'11 International conference on structural health assessment of timber structures, Portugal, Lissabon, 16-17 June 2011, 43 - 44

Arumägi, E.; Ilomets, S.; Kalamees, T.; Tuisk, T. (2011). Field Study of Hygrothermal Performance of Log Wall with Internal Thermal Insulation. In: International Conference on Durability of Building Materials and Components. Proceedings: XII DBMC. International Conference on Durability of Building Materials and Components, Porto, Portugal, 2011. FEUP Edicoes, 2011, 811 - 819.

Alev, Ü.; Kalamees, T.; Arumägi, E. (2011). Indoor Climate and Humidity Loads in Old Rural Houses with Different Usage Profiles. In: Proceedings of the 9th Nordic Symposium on Building Physics, NSB 2011: 9th Nordic Symposium on Building Physics, 29 May - 2 June 2011, Tampere, Finland. (Toim.) Vinha, J.; Piironen, J.; Salminen, K.. Juvenes Print - Tampereen Yliopistopaino Oy, 2011, 1103 - 1110.

Õiger, K. (2011). Study of Technical Condition of Structures of an Old Fortification in Tallinn, Estonia. In: XII DBMC International conference on Durability of Building Materials and Components, Proceedings: XII DBMC International conference on Durability of Building Materials and Components, Portugal, Porto, 2011. 649 - 656

Kodi, G. (2011). Study of the long time behavior of glulam structures. SHATIS'11 International conference on structural health assessment of timber structures, Proceedings: SHATIS'11 International conference on structural health assessment of timber structures, Portugal, Lissabon, 16-17 June 2011, 235 -236

Kalamees, T.; Õiger, K.; Kõiv, T-A.; Liias, R.; Kallavus, U.; Mikli, L.; Lehtla, A.; Kodi, G.; Arumägi, E. (2011). Technical condition of Prefabricated Concrete Large Panel Apartment Buildings in Estonia. In: XII International Conference on Durability of Building Materials and Components, Proceedings: XII International Conference on Durability of Building Materials and Components; Portugal, Porto, April 2011.: Porto, Portugal:, 2011, 973 - 981.

Kõiv, T-A; Kalamees, T (2011). Indoor Climate and Energy Efficiency in Typical Residential Buildings. Chemistry, Emission Control, Radioactive Pollution and Indoor Air Quality: INTECH

3.3

4.1

5.1

2.9 Struktuuriüksuses kaitstud doktoriväitekirjade loetelu (*NB! struktuuriüksus lisab struktuuriüksuse töötaja juhendamisel mujal kaitstud doktoriväitekirjade loetelu*)

–

2.10 Struktuuriüksuses järel doktorina T&A-s osalenud isikute loetelu (*ETIS-e kaudu esitatud taotluste alusel*)

MJD201, Just Alar, Puittarindite toimimine tules

2.11 Struktuuriüksuses loodud tööstusomandi loetelu

3. Struktuuriüksuse infrastruktuuri uuendamise loetelu

- Geotehniliste konstruktsioonide projekteerimise tarkvara Plaxis 2D2010
11.10.2011, 6 075 €