

**EHITUSTEADUSKOND**  
**EHITISTE PROJEKTEERIMISE INSTITUUT**  
**TEADUS- JA ARENDUSTEGEVUSE AASTAARUANNE 2012**

## **1. Instituudi struktuur**

**Ehitiste projekteerimise instituut, Department of Structural Design**  
**Instituudi direktor 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, indoor climate and energy efficiency of buildings and behaviour of structures in fire.

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

As a new research area, Nearly Zero Energy nZEB Research Group was established in 2012 to Laboratory of Structures by a grant from the Estonian Research Council, with a support of the European Social Fund (ESF), the researcher mobility programme Mobilitas. This grant provides a funding for the period of 01.04.2012 – 31.07.2015. The group is led by professor Jarek Kurnitski and the research is focused on technical solutions for nZEB most urgently needed in Estonia. These include new heating and ventilation solutions suitable for specific operation conditions in nZEB, new external wall assembly solutions studied with computational analyses and climate chamber tests. Office building solar shading and façade analyses will use energy simulations and measurements at TUT technological facility. Energy simulations are combined with economic and cost optimal analyses. This multi- and interdisciplinary nZEB research group represents a strong networking effort within TUT among four different disciplines: Energy performance of buildings, Building Service Systems, Building Physics and Construction Economics and Management

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

Preparation of the Estonian regulation on minimum energy performance requirements and calculation methodology (revision of the minimum requirements, governmental act VV No 68:2012 and a new act of calculation methodology MKM No 63:2012)

Guide for low energy and nearly zero energy buildings – technical solutions for scoping and conceptual design stage (about 100 pages for construction clients, architects, contractors and other decision makers).

Development and validation of simplified energy performance compliance assessment method based on specific heat loss correlation and used in Estonian regulation

Low temperature radiator heating systems – detailed dynamic modeling in order to quantify system losses in low energy buildings (continues in 2013)

Fenestration design principles in a cold climate for office buildings with the focus on daylight, heating and cooling energy and lighting electricity (continues in 2013)

Comparison of Estonian and Nordic building codes regarding energy performance minimum requirements

Preparation of European nearly zero energy building definition (Chairing the REHVA nZEB task force and cooperation with CEN)

### 2.2 Uurimisgrupi kuni 5 olulisemat publikatsiooni läinud aastal.

Kalamees, T.; Jylhä, K.; Tietäväinen, H.; Jokisalo, J.; Ilomets, S.; Hyvönen, R.; Saku, S. (2012). Development of weighting factors for climate variables for selecting the energy reference year according to the EN ISO 15927-4 standard. *Energy and Buildings*, 47, 53 - 60.

Saari, A.; Kalamees, T.; Jokisalo, J.; Michelsson, R.; Alanne, K.; Kurnitski, J. (2012). Financial viability of energy-efficiency measures in a new detached house design in Finland. *Applied Energy*, 92, 76 - 83.

Just, A.; Schmid, J.; König, J. (2012). Post-protection effect of heat-resistant insulations on timber-frame members exposed to fire. *Fire and Materials*, 36(2), 153 - 163.

### 2.3 Loetelu struktuuriüksuse töötajate rahvusvahelistest tunnustustest.

Professor Karl Õiger  
Honorary Doctor of Science in Technology  
Tampere University of Technology  
18. May 2012

**2.4** Loetelu struktuuriüksuse töötajatest, kes on välisakadeemiate 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;

Jarek Kurnitski: Vice-President of the REHVA (Federation of European Heating and Air-Conditioning Associations), since April 18, 2012,

- Chairman of the REHVA (Federation of European Heating and Air-Conditioning Associations) Task Force on Nearly Zero Energy Buildings, 2010-2013,
- Co-Chair of the REHVA Technology and Research Committee (TRC) since 2012,
- Member of the editorial board of Energy and Buildings (an international scientific journal),
- Member of the editorial board of the REHVA European HVAC Journal,
- Member of the board of the Finnish Heat Pump Association SULPU 2012-2013,
- Vice-chairman of The Finnish Association of HVAC Societies SuLVI, 2010-2013.

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: E CEN / TC 250 / SC 2 Eurocode 2: Design of concrete structures, liige;

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

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

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

Irina Raud: Saksa Kunstide Akadeemia liige,

- Saksa linnaehituse ja Linnaplaneerimise Akadeemia korrespondentliige.

**2.5** Aruandeaasta tähtsamad T&A finantseerimise allikad.

Ehituse energiatõhususe ja jätkusuutlikkuse tõstmine (ÜLTAP15-7) Targo Kalamees.

VIR473 Tervislik ja energiatõhus elukeskkond traditsioonilistes maaelamutes, Targo Kalamees (83775,25 €)

AR12059, Keskkonnatehnoloogia, Hoonete keskkonnamõju vähendamine läbi energiatõhususe parandamise, Targo Kalamees (4173,7 €)

VEU525 Erinevat tüüpi terastaladega komposiitplaadi membraanina töötamine põlengu tingimustes, Ivar Talvik (27879 €)

Lep11111, Kõrgepingeliinide mastide vundamentidele ehitusliku ja konstruktiivsete nõuete väljatöötamine ning olemasolevatele vundamentidele ja raudbetoonmastidele hooldusnõuete koostamine, Johannes Pello (5000 €)

Lep12012, Suur-Ameerika tn 1 büroohoone projekteerimisalane konsultatsioon ja tehnilise toe tagamine, Targo Kalamees (25500 €)

Lep12036, E20 Tallinn-Narva maantee Iru kolmetasandilise liiklussõlme ehitamiseks rajatava kaeviku nõlva püsivuse hindamine ehituse perioodil, Valdo Jaaniso (9900 €)

Lep12095, AEROC plokkidest tarindilahenduste soojustehniline analüüs ja visualiseerimine, Targo Kalamees (4000 €)

Lep12050, Mustamäe arenduspiirkonna ( I,II ja III mikrorajoon) elukeskkonna hindamine, Irina Raud, (7500 €)

LMIN12074, Energiatõhususe miinimumnõuete määrase eelnõude sisendi ettevalmistamine, Jarek Kurnitski, (8333,33 €)

Lep12078, Raekoja ja Püha Vaimu kiriku tornidevahelise terastrossi kandevõime. Ekspertarvamus. Karl Õiger (2000 €)

Lep12099, Tallinn Paldiski mnt 80 büroohoone vaialuse ja ehitussüvendi ehitamisel ilmnunud probleemide ekspertiis, käsitledes asjassepuutuvaid ehitusgeoloogilisi uuringuid, projekteerimist ja ehitamist, Johannes Pello (10000 €)

Lep12146, Teaduslik uurimistöö projektis: „Interreg IVB Baltic Sea Region Project COOL Bricks - Climate Change, Cultural Heritage & Energy Efficient Monuments“ Targo Kalamees (3200 €)

Lep12149, Balti elektrijaama territooriumil peakorpuse hoone 2-3 järjekorra reast B kuni reani D telgedel 34-75 ehituskonstruksioonide ja nende kinnituste tehnilise seisukorra ekspertiisi teostamine Õiger Karl (8500 €)

LMIN12198, Mõisakoolide sisekliima- ja materjaliuuringud I etapp, Kalamees Targo (12156,67 €)

Ehituskonstruksioonide- ja ehitusfüüsikaalaste ekspertiisidena/teenustöedena (objektid SEE ja SS320) teostati aruandeaastal kokku 28 tööd (21269 €).

**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.

Oponeerimised, retsenseerimised:

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

Targo Kalamees:

-Advances in Thermal Insulation - Vacuum Insulation Panels and Thermal Efficiency to Reduce Energy Usage in Buildings, Thomas Thorsell. Doctoral thesis Stockholm, March 2012. KTH Royal Institute of Technology, School of Architecture and the Built Environment, Department of Civil and Architectural Engineering,

-Konverentside teaduskomitee liige/eelretsensent/sessiooni juht: World Sustainable Building Conference (2012 Helsingi, Soome),

-Eelretsensent teadusajakirjadel: Building and Environment, Energy and Buildings, Applied Thermal Energy,

-Eesti Teadusfondi grandiprojektide retsensent (2012)

Jarek Kurnitski (konverentside teaduskomitee liige, eelretsensent ja sessiooni juht):

-Healthy Buildings 2012, 10th International Conference of ISIAQ, 8 - 12 July 2012 Brisbane, Australia,

-7th International HVAC Cold Climate Conference, Calgary, Alberta, Canada, November 12-14, 2012,

-REHVA Annual Conference, HVAC Technology in Energy Retrofitting, April 19-20, 2012 Timisoara, Romania,

#### Tunnustused:

-Mahuka teadustöö eest ehitusinseneeria valdkonnas, selle rakendamise eest ehitus- ja restaureerimispraktikasse ning panuse eest inseneride koolitamisel tunnustati professor Karl Õigerit Arhitektuuri Sihtkapitali 2012 elutööpreemiaga (3200 €),

-Eesti Arhitektide Liit andis 14. veebruaril oma üldkogu pidulikul auhinnatseremoonial üle professor Karl Õigerile 2012 aasta parima inseneri teenetemedali suurepärase ja südamega tehtud töö eest vesilennukite angaaride renoveerimisel,

-Tallinna Tondiraba Spordikompleksi arhitektuurikonkursi võitjate seas olid kaasautoritena assistent Eero Tuhkanen ja lektor Alice Laanemägi (võidutöö märksõna „Jääaeg üks“, autor Kadarik & Tüür Arhitektid OÜ)

-Eesti Betooniühingu üliõpilaspreamia omistati Kaido Kaarna magistritööle „Raudbetoonpostide tulepüsivusarvutus“, juhendaja lektor Johannes Pello

## Teaduskorralduslikust tegevusest

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;

E CEN 250 CEN /TC 250 / SC 2 Eurocode 2: Design of concrete structures – Vello Otsmaa

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

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 Standardikeskus. Tehniline komitee 13 Ivar Talvik (esimees)

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 Teraskonstruktiooniühing – Ivar Talvik (juhatuses), Valdek Kulbach;

Eesti Geotehnika Ühing – Valdo Jaaniso (juhatuses), Johannes Pello (sekretär)

Eesti Kütte- ja Ventilatsiooniinseneride Ühendus – Jarek Kurnitski (juhatuse liige), Targo Kalamees, Endrik Arumägi

Eesti Arhitektide Liit – Anne Lannes, Irina Raud

Betooni Standardimise Tehniline Komitee –Vello Otsmaa

Eesti Akrediteerimiskeskus – Elmar Jaan Just (assessor)

Eesti Keskkonnaministeeriumi Geotehnikakomisjon – Valdo Jaaniso

Puuinfo — Alar Just (juhatuses)

Helsinki Central Library. The Heart of Metropolis, arhitektuurivõistluse žürii liige Jarek Kurnitski

Teadlasmobiilsus, lähetused, ettekanded:

-Eesti Teadusagentuuri Mobilitas tippteadlase uurimistoetuse abil loodud TTÜ-s liginullenergia majade (nZEB, Net Zero Energy Buildings) uurimisgrupp, juhataja professor Jarek Kurnitski. Koosseisus tegevad professor Targo Kalamees ja ehitusteaduskonna doktorandid. 9. aprillil 2012 toimus instituudi seminaril nZEB uurimisgrupi tutvustus vastavasisuliste ettekannetega

-SA Prof Karl Õigeri Stipendiumifond koostöös Eesti Ehitusinseneride Liiduga korraldasid 19. aprillil 2012 Lennusadama vesilennukite angaaris ehitusinseneridele täiendkoolituse teemal „Raudbetoonkonstruktsioonide renoveerimine vesilennukite angaaride näitel“

-Eesti Geotehnika Ühingu rahvusvaheline konverents „Baltic Piling Days 2012, Sept. 3-5th, Estonia, Tallinn University ettekanne Johannes Pello Pits in the Weak Soil

-Tallinna Visioonikonverentsil „Linn elamiseks – elamine linnas“ 16.10.2012, ettekanne Irina Raud,

-Brandenburgi Tehnikaülikooli rahvusvahelise arhitektuuri magistrkursuse Architektur. Studium. Generale magistrantide juhendamine ja hindamine Irina Raud, Rein Murula

-MACS+ projekti raames 03.12.2012 seminar ehitusinseneridele „ Ehituskonstruktsioonide tulepüsivus“ ettekanded Ivar Talvik, Alar Just

Targo Kalamees:

-5th International Building Physics Conference uurimisprojekti Eesti eluasemefondi puidust korterelamute ehitustehniline seisukord ning prognoositav eluiga tulemustest;

-CHAMPS2012 "The 9th International Forum and Workshop on Combined Heat, Air, Moisture and Pollutant Simulations", Tokyo, Japan, June 1-3, 2012;

-The International Energy Agency (IEA) programmi The Energy Conservation in Buildings and Community Systems (ECBCS) projekti “Reliability of Energy Efficient Building Retrofitting - Probability Assessment of Performance & Cost (RAP-RETRO)” 29-31.10.2012;

-Network on Ventilation and Energy Performance (INIVE) The Air Infiltration and Ventilation Centre (AIVC), TightVent Europe, the Building and Ductwork Airtightness Platform.33rd AIVC

Conference and 2nd TightVent Conference Optimising Ventilative Cooling and Airtightness for [Nearly] Zero-Energy Buildings, IAQ and Comfort. Kopenhaagen, Taani 9-11.10.2012;

-2012 Healthy Buildings Conference uurimisprojekti Central Baltic INTERREG IV A HEALTH uurimistulemusest; Objektide külastus. Brisbane, Queensland, Austraalia 6.07...15.07.2012

Jarek Kurnitski:

-13.12.2012 II Targa maja konverents Rakveres. Ettekanne: Tulevikuhooned – targad liginullenergiahooned;

-11.12.2012 Riga University of Technology, Invited lecture: REHVA nZEB technical definition for nearly zero energy buildings and nZEB case studies;

-07.12.2012 43th International HVAC&R Congress and Exhibition, December 7, 2012, Serbia, Belgrade. Invited presentation: REHVA nZEB technical definition for nearly zero energy buildings;

-30.11.2012 Hungarian Building Service Engineering Conference, November 30, 2012 Budapest. Invited presentation: REHVA nZEB technical definition for nearly zero energy buildings;

-29.11.2012 MKM-i, Ehituskeskuse ja Aeroci seminar Energiasäästlik ehitamine, olevik ja tulevik Tallinnas Ehituskeskuses. Ettekanne: Uued kontseptsioonid ja põhimõtted seoses hoonete energiatõhususe nõuetega;

-12.11.2012 Cold Climate HVAC Conference, November 12–14, 2012, Calgary, Canada. Presentation: Early Stage CAD-Compliant Energy Performance Assessment Method;

-05.11.2012 Energiasäästunädala avaüritus Tallinnas. Ettekanne: Milline on tulevikuhoone?

-18.10.2012 REHVA Tecnicl seminar in Bryssels. Presentation: Revision of REHVA nZEB technical definition for nearly zero energy buildings;

-10.10.2012 EESTI KORTERIÜHISTUTE XV FOORUM 10.10.2012 Tallinnas. Ettekanne: Mis on liginullenergiahooned?

-10.07.2012 Healthy Buildings 2012, 8-12 July 2012, Brisbane, Australia. Presentation: Do national energy performance requirements promote or compromise good indoor climate?

-4.6.2012 MKM-i seminar. Ettekanne: Energiatõhususe miinimumnõuete ja arvutusmetoodika määrused;

-25.05.2012 Eesti Sveitsi koostööprogrammi seminar Tallinnas. Ettekanne: Kuluoptimaalsed, madal- ja liginullenergiamajad;

-13.03.2012 Ehitusklubi seminar Tallinnas. Ettekanne: Madal- ja liginullenergiamajad nZEB;



-29.02.2012 EKVÜ ja Arengufondi seminar Madalenergiamaajad "X" miljardi küsimus. Loeng: Kuluoptimaalsed, madal- ja liginullenergiamaajad;

-16.01.2012 Rettigi seminar Tallinnas. Loeng: Kütte- ja jahutuslahendused ehituse muutustes.

Hinnang aruandeaasta teadus- ja arendustegevusele

Instituudi nõukogu hindas 26.02.2013 koosolekul 2012.a. teadus- ja arendustegevuse hindega HEA

## 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/Eesti Teadusagentuur
      - grandid:
      - ühisgrandid välisriigiga:
      - järel doktorite grandid (SA ETF ja Mobilitas):  
MJD201, Just Alar, Puittarindite toimimine tules (1.09.2011- 31.08.2013)
      - tippteadlase grandid (Mobilitas):  
MTT74, Kurnitski Jarek, Liginullenergiamaajad (nZEB) Eestis: tehnilised lahendused transformatsiooniks ja kuluoptimaalsuse analüüsid (1.04.2012-31.07.2015)
- Ettevõtluse Arendamise SA
  - eeluuringud:
  - arendustoetused:
    - SA Archimedesega sõlmitud lepingud
      - infrastruktuur (nn „mini-infra“, „asutuse infra“):  
ÜLTAP15-7, Ehituse energiatõhususe ja jätkusuutlikkuse tõstmine, Targo Kalamees (1.01.2010-7.07.2013)
    - Eesti tippkeskused:
    - riiklikud programmid:  
AR12059, Keskkonnatehnoloogia, Hoonete keskkonnamõju vähendamine läbi energiatõhususe parandamise, Targo Kalamees (1.01.2012-31.12.2014)
  - muud T&A lepingud:
    - SA Keskkonnainvesteeringute Keskusega sõlmitud lepingud:

- Siseriiklikud lepingud:

Lep11111, Kõrgepingeliinide mastide vundamentidele ehitusliku ja konstruktiivsete nõuete väljatöötamine ning olemasolevatele vundamentidele ja raudbetoonmastidele hooldusnõuete koostamine, Pello Johannes (2.12.2011 - 1.05.2012)

LEP12028, Palkseinte seespoolse lisasoojustamise uuring, Kalamees Targo (12.01.2012 - 30.06.2013)

Lep12012, Suur-Ameerika tn 1 büroohoone projekteerimisalane konsultatsioon ja tehnilise toe tagamine, Kalamees Targo (13.01.2012 - 30.09.2012)

Lep12013, Tüüplaheduste uuring madal- ja liginullenergiahoonete kohta, Kurnitski Jarek (13.01.2012 - 31.12.2012)

Reaalne töö teostatud ehitiste projekteerimise instituudis, finantseerimine TTÜ innovatsiooni- ja ettevõtluskeskuse kaudu.

Lep12036, E20 Tallinn-Narva maantee Iru kolmetasandilise liiklussõlme ehitamiseks rajatava kaeviku nõlva püsivuse hindamine ehituse perioodil, Jaaniso Valdo (21.02.2012 - 10.04.2012)

Lep 12039, VKG Ojamaa rikastusvabriku ehituskonstruksioonide ekspertiis, Talvik Ivar (10.01.2012 – 31.01.2012)

Lep12095, AEROC plokkidest tarindilahenduste soojustehniline analüüs ja visualiseerimine, Kalamees Targo (1.03.2012 - 31.05.2012)

Lep12050, Mustamäe arenduspiirkonna ( I,II ja III mikrorajoon) elukeskkonna hindamine, Raud Irina (14.03.2012 -10.09.2012)

LMIN12074, Energiatõhususe miinimumnõuete määruse eelnõude sisendi ettevalmistamine, Kurnitski, Jarek (2.04.2012 - 4.06.2012)

Lep12078, Raekoja ja Püha Vaimu kiriku tornidevahelise terastrossi kandevõime. Ekspertarvamus. Õiger Karl (10.04.2012 - 29.04.2012)

Lep12099, Tallinn Paldiski mnt 80 büroohoone vaialuse ja ehitussüvendi ehitamisel ilmnunud probleemide ekspertiis, käsitledes asjassepuutuvaid ehitusgeoloogilisi uuringuid, projekteerimist ja ehitamist. Pello Johannes (8.06.2012 - 2.07.2012)

Lep12146, Teaduslik uurimistöö projektis: „Interreg IVB Baltic Sea Region Project COOL Bricks - Climate Change, Cultural Heritage & Energy Efficient Monuments“ Kalamees Targo (8.09.2012 - 30.11.2013)

Lep12149, Balti elektrijaama territooriumil peakorpuse hoone 2-3 järjekorra reast B kuni reani D telgedel 34-75 ehituskonstruksioonide ja nende kinnituste tehnilise seisukorra ekspertiisi teostamine Õiger Karl (24.09.2012 - 31.10.2012)

Lep12196, Energia- ja õhupaneeli energistõhusus ja projekteerimisjuhised, Kurnitski Jarek (17.12.2012 - 31.05.2013)

LMIN12198, Mõisakoolide sisekliima- ja materjaliuuringud I etapp, Kalamees Targo (18.12.2012 - 21.12.2012)

- EL Raamprogrammi projektid:

- Välisriiklikud lepingud:

V510, Hoonete energiatõhususe parandamise töökindlus - tõenäolise toimivuse ja maksumuse hindamine, Kalamees Targo (1.03.2009 - 30.06.2014)

VEU525, Erinevat tüüpi terastaladega komposiitplaadi membraanina töötamine põlengu tingimustes, Talvik Ivar (1.07.2011 - 31.12.2012)

VIR473, Tervislik ja energiatõhus elukeskkond traditsioonilistes maaelamutes, Kalamees Targo (1.05.2010 - 30.04.2013)

VIR548, Läänemere ajalooliste maakirikute jätkusuutlik haldamine, Kalamees Targo (1.01.2012 - 31.12.2013)

**2.8** Struktuuriüksuse töötajate poolt avaldatud 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

Kalamees, T.; Jylhä, K.; Tietäväinen, H.; Jokisalo, J.; Ilomets, S.; Hyvönen, R.; Saku, S. (2012). Development of weighting factors for climate variables for selecting the energy reference year according to the EN ISO 15927-4 standard. *Energy and Buildings*, 47, 53 - 60.

Saari, A; Kalamees, T; Jokisalo, J; Michelsson, R; Alanne, K; Kurnitski, J. (2012). Financial viability of energy-efficiency measures in a new detached house design in Finland. *Applied Energy*, 92, 76 - 83.

Just, A.; Schmid, J.; König, J. (2012). Post-protection effect of heat-resistant insulations on timber-frame members exposed to fire. *Fire and Materials*, 36(2), 153 - 163.

Schmid, J.; König, J.; Just, A. (2012). The Reduced Cross-Section Method for the Design of Timber Structures Exposed to Fire-Background, Limitations and New Developments . *Structural Engineering International*, 2012:4, 514 - 522.

### 1.2

Koiv, T.-A.; Mikola, A.; Kuusk, K. (2012). Energy Efficiency and Indoor Climate of Apartment Buildings in Estonia. *International Journal of Energy Science*, 2(3), 94 - 99.

Haverinen-Shaughnessy, U.; Turunen, M.; Metsämuuronen, J.; Palonen, J.; Putus, T.; Kurnitski, J.; Shaughnessy, R. (2012). Sixth Grade Pupils' Health and Performance and Indoor Environmental Quality in Finnish School Buildings. *British Journal of Educational Research*, 2(1), 42 - 58.

### 1.3

#### 2.1

#### 2.2

Luht, Kadi; Valge, Alar; Kalamees, Targo; Just, Alar; Angelstok, Feliks (2012). Ehitusnõuete analüüs vastavalt haiglate ja hooldekodude eripäradele. Päästeamet

Radu, A.; Barreira, E.; Saber, H.; Hens, H.; Vinha, J.; Vasilache, M.; Bomberg, M.; Koronthalyova, O.; Matiasovsky, P.; Becker, P.; Kalamees, T.; Freitas, V.P.; Maref, W. (2012). Heat, Air and Moisture Transfer Terminology. Parameters and Concepts. CIB - International Council for Research and Innovation in Building and Construction

Kalamees, T; Ilomets, S; Liias, R; Raado, L-M; Kuusk, K; Maivel, M; Ründva, M; Klõšeiko, P; Liho, E; Paap, L; Mikola, A; Seinre, E; Lill, I; Soekov, E; Paadam, K; Ojamäe, L; Kallavus, U; Mikli, L; Kõiv, T-A. (2012). Eesti eluasemefondi ehitustehniline seisukord – ajavahemikul 1990–2010 kasutusele võetud korterelamud.

### 3.1

Schmid, J.; Just, A. (2012). Design model for wood I-joists in wall assemblies exposed to fire. *In: Proceedings of the 7th International Conference on Structures in Fire, Zurich, Switzerland, 6-8 June 2012 : 7th conference Structures in Fire, Zürich, 6.-8.6.2012. (Toim.) Fontana, M; Frangi, A., Knobloch, M.* Zürich: Eidgenössische Technische Hochschule Zürich and EMPA Materials Science & Technology , 2012, 357 - 366.

Just, A.; Schmid, J. (2012). Fire protection by mineral wool for timber frame assemblies. *In: Proceedings of the 7th International Conference on Structures in Fire, Zurich, Switzerland, 6-8 June 2012 : 7th conference Structures in Fire, Zürich, 6.-8.6.2012. (Toim.) Fontana, M; Frangi, A., Knobloch, M.* Zürich: Eidgenössische Technische Hochschule Zürich and EMPA Materials Science & Technology , 2012, 337 - 346.

### 3.2

Alev, Ü.; Kalamees, T.; Arumägi, E.; Ilomets, S. (2012). Comparison of thermal performance of mineral wool and reflective insulation on internally insulated log wall. *In: Proceedings of Healthy Buildings 2012: Healthy Buildings 2012. Brisbane, Australia 8.-12. juuli 2012. Brisbane, Australia: Queensland University of Technology, 2012, 1 - 6.*

Ilomets, S; Kalamees, T; Raado, L-M (2012). Performance testing of frost damage model by hygrothermal simulation. *In: Proceedings of the 5th International Building Physics Conference (IBPC). Kyoto, Japan, May 28-31, 2012: 5th International Building Physics Conference. Kyoto, Japan, May 28-31, 2012. (Toim.) The 5th IBPC organizing committee., 2012, 73 - 80.*

Kulbach, V. Öiger, K. (2012) Design of spatial cable structures for sport arenas. *In: Сборник научных трудов, выпуск 9, Ukraina, Киев., 2012, 142-155.*

### 3.3

Talvik, I. (2012). Koormused. T. Masso (Toim.). Ehituskonstruktori käsiraamat (179 - 210). Tallinn: Ehitame

Jaaniso, V. (2012). Geotehnika. T. Masso (Toim.). Ehituskonstruktori käsiraamat (211 - 260). Tallinn: Ehitame

Otsmaa, V. (2012). Raudbetoon. T. Masso (Toim.). Ehituskonstruktori käsiraamat (261 - 362). Tallinn: Ehitame

Voltri, V. (2012). Kivikonstruktsioonid. T. Masso (Toim.). Ehituskonstruktori käsiraamat (363 - 410). Tallinn: Ehitame

Pukk, O.; Peipman, T.; Öiger, K.; Just, E.; Just, A. (2012). Puitkonstruktsioonid. T. Masso (Toim.). Ehituskonstruktori käsiraamat (503 - 548). Tallinn: Ehitame

4.1

5.1

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

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

**Just Alar**, Puittarindite toimimine tules (1.09.2011- 31.08.2013)

**2.11** Struktuuriüksuses loodud tööstusomandi loetelu

**3. Struktuuriüksuse infrastruktuuri uuendamise loetelu** (*summa eurodes*)

PV007407, Promethean activboard 587Pro 2 tk , 18.07.2012 (3 325,00)

PV007408, Sanyo PLC-WL2500 2 tk ja projektori seinakinnitus 2 tk , 18.07.2012 (3 325,00)

PV007446, Kombain Kyocera TASKalfa 2550c, 13.09.2012 (2 350,00)

PV007447, Plotter IPF710, 13.09.2012 (2 000,00)

PV007420, Kliimakamber, 2.08.2012 (28 142,00)