



Balti teaduskoostöö programmi 1. vooru projektide kokkuvõtted (2019)

Short summaries of the
projects financed in the 1st
call of the Baltic Research
Programme (2019)

Sisukord/Content

EMP340 Ülo Valk „Kaasavad paigad ja teekonnad: jagatud lood ja tähendusloome“	2
EMP416 Anneli Uusküla „Emakakaelavähi likvideerimisele suunatud nutikad ja personaalsed lahendused sõeluuringuks“	2
EMP426 Lauri Vares „Uudsed kõrgtehnoloogilised polümeerid lignotselluloosilise toormest“	3
EMP442 Leho Tedersoo Mullaressursside säästlik kasutamine kliimamuutuste ajal	3
EMP474 Andrii Blinov „Optimeeritud aku-energiasalvestid kodumaja-pidamistele“	3
EMP475 Djuddah Arthur Joost Leijen „Teadusteksti konventsioonid Balti riikides: retooriline struktuur keelte ja kultuuride risttules“	4
EMP480 Tarmo Soomere „Läänemere idaranniku looduslike randade ja rannikuehitiste jätkusuutlik tulevik“	5

EMP340 Ülo Valk „Re-storied Sites and Routes as Inclusive Spaces and Places: Shared Imaginations and Multi-layered Heritage“	6
EMP416 Anneli Uusküla “Towards elimination of cervical cancer: intelligent and personalised solutions for cancer screening“	6
EMP426 Lauri Vares “Novel high-performance polymers from lignocellulosic feedstock”	7
EMP422 Leho Tedersoo “Sustainable use of soil resources in the changing climate”	7
EMP474 Andrii Blinov “Optimised Residential Battery Energy Storage Systems”	8
EMP475 Djuddah Arthur Joost Leijen “Academic Writing in the Baltic States: Rhetorical Structures through culture(s) and languages”	8
EMP480 Tarmo Soomere “Solutions to current and future problems on natural and constructed shorelines, eastern Baltic Sea”	9

EMP340 Ülo Valk „Kaasavad paigad ja teekonnad: jagatud lood ja tähendusloome“

Tartu Ülikool, Humanitaarteaduse ja kunstide valdkond, kultuuriteaduste instituut

Projekt keskendub usundilise ja mütoloogilise tähendusega paikadele ja teekondadele, nende kasvavale tähtsusele tänapäeva ühiskonnas ja sellega seotud protsessidele nagu jutu- ja pärandiloome, ning kaasava ruumi kujundamine, mis hõlmab erinevaid sotsiaalseid rühmi ja inimesi. Tähelepanu keskmes on Eesti, Läti, Leedu ja Norra maapiirkondadele iseloomulikud algatused, kus äratatakse ellu ununevaid, kuid olulisi paiku, ja kujundatakse uusi sihtpunkte, mille tõmbejõud ületab sotsiaalseid, etnilisi ja kultuurilisi piire. Kõigis nimetatud maades taaslustatakse palverännaku-traditsioone ning kristlikke ja ristiusueelseid pühakohti, mis lisaks varasemale sakraalsele tähendusele omandavad uue mõtte kultuuripärandina, millega kaasneb looduse ja maastiku vaimne väärtustamine.

Selles interdistsiplinaarses uurimisprojektis osaleb juhtivaid teadlasi rahvausundi, folkloori ja jututeooria valdkonnast, samuti pärandi ja kultuuriloo eksperte, kes otsivad vastuseid järgmistele probleemidele. Kuidas paigad omandavad tähenduse ja kuidas kujutatakse neid erinevates meediates? Milline on pärimuslike paikade majanduslik tähtsus? Miks mõned neist on erakordselt kaasavad, hõlmates erinevaid sotsiaalseid rühmi, samas kui teiste tähendusväli kahaneb ajas või tekitab polarisatsiooni ja ühiskondlikke pingeid? Kuidas on paigad seotud kuuluvuse ning rühmaidentiteediga - gruppide vahele piiride tõmbamisega?

Üks kavandatud uurimistöo uuenduslikumaid aspekte puudutab paikade tähenduslikku potentsiaali kodutunde loomisel ning kohanemisel kultuurilise maastikuga – ja seda mitte ainult kohalike elanike ja põliskultuuri kandjate puhul, vaid veel enam uustulnukatega seoses, kelle jaoks uue ruumi kodustamine ning tähenduslikuks muutmine võib olla vaevarikas ja aeganõudev katsumus. Projektis uuritakse, kuidas toimub selline tähendusloome ja kuidas oleks võimalik pakkuda inimestele selles protsessis tuge.

EMP416 Anneli Uusküla „Emakakaelavähi likvideerimisele suunatud nutikad ja personaalsed lahendused sõeluuringuks“

Tartu Ülikool, Meditsiiniteaduste valdkond, peremeditsiini ja rahvatervishoiu instituut

Emakakaelavähi ennetustöös ja ravivõimaluste edendamises on tehtud olulisi edusamme, kuid Euroopa riikide ja piirkondade emakakaelavähiga seotud haiguskoormuse ja ennetamise meetmete rakendamises esineb märkimisväärseid erisusi. Uuringu üldeesmärk on kasutada registreeritud- ja terviseandmeid ning tehisintellekti (TI), et kohandada emakakaelavähi sõeluuring individuaalsetele vajadustele. Individuaalse riski hindamiseks töötame TI abil välja algoritmid. Uuringus lõimitakse andmed riiklikest rahvastikupõhistest terviseregistritest, biopankadest ja teadusuuringutest, et kavandada individuaalsetele vajadustele kohandatud tegevusi ohutult, efektiivselt ja kiirelt. Kõiki andmeallikaid töödeldakse nõuetekohaselt, võttes arvesse andmekaitset, privaatsust ja isiku väärikust. Oluline on rõhutada, et projektis ei ole käsitletud mitte ainult individuaalsele riskiprofiilist lähtuva emakakaelavähi-sõeluuringu tehnilisi küsimusi, vaid ka sekkumiste rahvastikupõhise rakendamise kulutõhusust ning analüüsitakse TI kasutatavust meditsiinis, kaasa arvatud TI algoritmide valideerimist

tavapraktikas. Kõige eeltoodu käsitlemine ühe teadustöö käigus on tänu projekti partnerite senisele ja hästi planeeritud koostööle.

Meie projekt on multidistsiplinaarne, ühendades innovatsiooniks vajalikud valdkonnad: meditsiini, k.a kliinilise meditsiini ja rahvatervise, ning informaatika ja majandusteaduse. Sel moel saab teaduslike avastuste põhjal luua tervishoiuvaldkonna innovatiivseid lahendusi, mille puhul on kahju ja kasu mõistlikus tasakaalu, saavutada teaduslik tipp-pädevus. Uurimistöö tulemusi on võimalik tavapraktikas rakendada kasutajasõbralike tehnoloogiliste lahendustena, et muuta optimaalsed sekkumised, mis põhinevad individuaalsetel vajadustel, arstile ja patsiendile kättesaadavaks ja arusaadavaks.

Meile teadaolevalt on käesolev ettepanek ainulaadne ning edu korral mõjutame oluliselt emakakaelavähi ennetust ja täppismeditsiini.

EMP426 Lauri Vares „Uudsed kõrgtehnoloogilised polümeerid lignotsellu-loosilisest toormest“

Tartu Ülikool, Loodus- ja täppisteaduste valdkond, tehnoloogiainstituut

Selles projektis töötatakse Eesti, Leedu ja Norra partnerite ühistööna välja uued biotoormel põhinevad polümeerid kõrgtehnoloogilisteks rakendusteks (nt plastid autotööstuses, pinnakatted, pakendid, jt.). Toormena kasutatakse puidusuhkruid, mis pärinevad madalakvaliteedilisest puidust (peamiselt hall lepp) ja on hiljuti muutunud kättesaadavaks tänu Graanul Investi arendustööle. Projekti vältel analüüsitakse uudse tehnoloogilise platvormi keskkonnamõju ja võrreldakse seda olemasolevate fossiilse päritolu plastide keskkonnamõjuga.

EMP442 Leho Tedersoo Mullaressursside säästlik kasutamine kliimamuutuste ajal

Tartu Ülikool, Loodus- ja täppisteaduste valdkond, ökoloogia ja maateaduste instituut

Antud projekti eesmärk on välja töötada kiired ja efektiivsed meetodid mullamikroobide määramiseks ja neid rakendada, et tuvastada maakasutuse ja kliimamuutuste mõju mulla mikroobioomile, mulla süsinikule ja kasvuhoonegaaside emissioonile. Projekti eesmärgid on ka hinnata tundra-alade ja põllumajandusmaa metsastumise mõju kasvuhoonegaasidele ning välja töötada nii kliima kui ka tootmise seisukohalt optimaalsed metsakasvatuse viisid. Projekt annab hea ülevaate kasvuhoonegaaside emissioonidest kliimamuutuste ajal ning pakub välja keskkonnasõbralikke lahendusi maakasutuse muutumisel, mis on vältimatu seoses linnastumise ja tundra-alade metsastumisega.

EMP474 Andrii Blinov „Optimeeritud aku-energiasalvestid kodumajapidamistele“

Tallinna Tehnikaülikool, Loodusteaduste ja tehnika valdkond

Taastuvenergia tootmis- ja salvestussüsteemide üha kasvav rakendusala tingib intensiivsema energiahaldusmeetodite uurimise. Need meetodid sisaldavad tõhusamat energijaotust, salvestust

ning ressursikasutuse optimeerimist. Projekt on fokusseeritud kodumajapidamistes kasutatavate väikesevõimsuseliste akupõhiste energiasalvestite arendamisele. Antud seadmetel puuduvad siiani energiahalduse süsteemid, mis võimaldaks nende potentsiaali täielikku ära kasutamist. Projekti käigus lähenetakse antud probleemi lahendamisele eri suundadest: elektroonikakomponendid, jõuelektroonilised liidesmuundurid ja energiahalduse algoritmid.

Läänemere regiooni energiatootmise ja tarbimise täpsed mudelid võimaldavad luua ja uurida täpseid energiahalduse profiile energiasalvestitele. Nende profiilide põhjal optimeeritakse salvestite jõupooljuhtmuundureid, pidades silmas nende maksumust ja kasutegurit. Saadud tulemuste põhjal arendatakse tulevikus edasi energiahalduse algoritme energiasalvestitele.

Töö eeldab pidevat projektipartnerite vahelist andmevahetust, tagamaks uuringu kõrgetasemelised tulemused. Uurimistöö tulemused tõstavad teadlikkust kodumajapidamiste energiasalvestussüsteemide kasutatavusest Läänemere regioonis. Projekt loob vundamendi uutele energiatootjate/tarbijate põhistele ärimudelitele, keskendudes uudse tehnoloogia elutsükli maksumuse vähendamisele ning sellest saadava kasu maksimeerimisele.

EMP475 Djuddah Arthur Joost Leijen „Teadusteksti konventsioonid Balti riikides: retooriline struktuur keelte ja kultuuride risttuules“

Tartu Ülikool, Humanitaarteaduste ja kunstide valdkond, maailma keelte ja kultuuride kolledž

Akadeemiline väljendusoskus on üha olulisema tähtsusega oskus nii õppijate kui ka teadlaste jaoks. Kirjalikud tööd on kõrghariduses üks enim kasutatud hindamisvorm ning viimastel aastakümnetel on kirjaliku eneseväljenduse oskus saanud aina olulisemaks ka teadlastele, kelle tööd hinnatakse peamiselt teaduspublikatsioonide alusel.

Kuigi tänapäeval kirjutavad teadlased enamasti inglise keeles, mis on kaasaegse teaduse *lingua franca*, on mõnel pool, sealhulgas Balti riikides, uurijatel võimalus (ja mõnikord kohustus) avaldada teadustööd ka kohalikus keeles. Eesti, läti ja leedu keeled on (senini) kõrghariduse madalamatel astmetel peamiselt õppekeelteks.

Selles projektis lähtume eeldusest, et akadeemiliste tekstide kirjutamisel esinevad kultuurilised erinevused. Nii ei erine eri keeltes kirjutatud tekstid mitte ainult grammatika ja sõnavara poolest, vaid näiteks ka infostruktuuri, teksti ülesehituse ja retooriliste võtete poolest. Neid teksti aspekte on üsna palju uuritud suurema kõnelejaskonnaga keeltes, nagu näiteks inglise, saksa, hispaania, kuid vähem on teada väiksema kõnelejaskonnaga keelte, sh Balti riikide keelte kohta.

Siinse projekti eesmärk on kaardistada eesti-, läti- ja leedukeelsete akadeemiliste tekstide kirjutamistraditsioon, keskendudes humanitaar- ja sotsiaalvaldkonna tekstidele. Projektis uuritakse erinevaid akadeemilisi žanre nii mikro- kui ka makrotasandil, vaadeldakse näiteks teksti sidusust, struktuuri, retoorilisi võtteid, metateksti jms.

Projekti tulemusel saame parema ülevaate eesti-, läti- ja leedukeelsete akadeemiliste tekstide kirjutamistraditsioonist. Projekti tulemusi saab rakendada akadeemiliste tekstide kirjutamise õpetamisel ja õppematerjalide väljaarendamisel. See aitab hoida meie kohalikke kirjutamistraditsioone ning tagada eesti, läti ja leedu keele kasutamise kõikides valdkondades, sh teaduses ja kõrghariduses.

EMP480 Tarmo Soomere „Läänemere idaranniku looduslike randade ja rannikuehitiste jätkusuutlik tulevik“

Tallinna Tehnikaülikool, Loodusteaduste ja tehnika valdkond

Rannikualad on mereriikide üks võtmeväärtusi; sageli alahinnatud potentsiaaliga; samas värvav maalt merele, kus õitseb kaubandus ja tootmine ning kus ristuvad paljude kasutajate huvid. Sealne habras ja viljakas ökosüsteem toetab meie heaolu; mereelustiku taastootmisest kuni meile toidu ja puhkuse pakkumiseni. Rannik on ka puhver, mis sageli erosiooni hinnaga ning inimtegevusest nõrgestatuna kaitseb merelt lähtuvate ohtude eest, vajades ise kaitset rämpaka inimtegevuse eest ja hoolt oma kaitsevõime säilitamiseks.

Läänemere idaranniku toimimise parema mõistmise, ranniku ressursside efektiivsema, kuid keskkonnasõbraliku ja jätkusuutliku kasutamisega seonduvate praeguste ja tärkavate murede leevendamiseks panustavad projekti Tallinna tehnikaülikooli, Läti veeökoloogia instituudi, Klaipeda ülikooli ja Norra tehnikaülikooli teadlased. Iga rühm kannab unikaalset kompetentsi.

Rannikule toimetavad energia peamiselt tuulelained. Lõviosa ranniku probleemidest (erosioonist kuni sadamate täiskandumiseni) on seotud settematerjali (klibu, kruus, liiv, muda) liikumisega lainete mõjul. Vastav teadmine on põhiosas loodud avaookeani randade jaoks. Seda ei saa niisama lihtsalt Läänemerele üle kanda. Projekti eesmärk on välja töötada sellised keskkonnasõbralikud lahendused ja tehnoloogiad rannikuala jaoks, mis sobivad Läänemere lainetuse, veetaseme muutlikkuse ja rannasetete omadustega ning mis on ülekantavad teiste analoogiliste veekogude jaoks.

Selle saavutamiseks i) arvutame rannalähedase lainetuse omadused Läti, Leedu ja Eesti rannikute jaoks senitehtust kordades detailsemalt (TalTech), ii) mõõdame uut tüüpi anduritega väga täpselt Läänemere lainete (tipp)koormused merepõhjale (TalTech), iii) rakendame saadud teadmise lainete ja ranniku vastasmõju ja settetranspordi arvutamiseks, rannikute evolutsiooni ja ehitiste disainimise ning stabiilsuse hindamiseks (Läti, Norra), iv) koostame igaühe “tööriistakasti” ranna seisukorra ja rannikuehitiste riskide adekvaatseks hindamiseks (Läti, Leedu).

EMP340 Ülo Valk „Re-storied Sites and Routes as Inclusive Spaces and Places: Shared Imaginations and Multi-layered Heritage“

University of Tartu, Culture and Society, Institute of Cultural Research

The project studies how places and routes with a religious or mythical past can gain renewed significance through processes of narration, heritagisation, and the creation of inclusive spaces attracting diverse groups of people and individuals. By exploring the changing meanings of rural places and routes, and their potential in promoting social inclusion, we aim to identify models for enhancing the integrative power of places in Estonia, Latvia, Lithuania, and Norway. In all these countries, we can observe old and new forms of place-making and revivals of pilgrimage traditions at different stages of development. Christian and pre-Christian sites and monuments, once defunct, are today acquiring additional value as sites of cultural heritage, while nature and landscape are re-evaluated as domains for spiritual growth.

Many formerly abandoned places, practices and narrative traditions are thus being reframed in light of contemporary societal values and challenges. With a consortium that combines expertise in the fields of vernacular religion, folklore and narrative theory, heritage studies and cultural history, we shall scrutinise, how places are made meaningful; how they are imagined and represented in different kinds of media; the economic impact of such re-presentations; why some of these places become inclusive and attract people with diverse backgrounds, while others seem to fail this capacity or, moreover, become sources of division; and how people can re-narrate themselves in relation to place.

Among the most original, socially significant points of the project is the potential that such sites and routes may afford in relation to helping people feel 'at home' in the heritagised 'domestication' of the cultural landscape. These reanimated, multi-vocally narrated, performed and practiced places may provide the loci for locals, travellers, the socially excluded and newcomers to set in motion significant storyworlds, and emerging, inclusive socio-cultural environments.

EMP416 Anneli Uusküla “Towards elimination of cervical cancer: intelligent and personalised solutions for cancer screening“

University of Tartu, Health sciences, Institute of Family Medicine and Public Health

Our proposed research seeks to develop a predictive medicine application by applying high-performance computing and analytics to clinical, biological, and population data. It addresses not only the technical challenges of personalising cervical cancer screening, but also puts considerable emphasis on the cost-effectiveness and feasibility of population-based implementation of artificial intelligence (AI) in medicine as well as on actual “real-world” validation of AI algorithms.

Opportunities for the prevention and treatment of cervical cancer have already made substantial progress. However, there persists an inequality in disease burden and prevention interventions implemented and scaled-up across the European region. Hence, the general objective of our proposal is to use existing registry and health data to (i) personalise cervical cancer screening for the benefit of citizens and society; and (ii) to create algorithms that can deliver personalized cervical cancer screening recommendations.

Our project combines multidisciplinary, scientific excellence from medicine [EE, LV, LT, NO], computer science [NO, EE], clinical medicine [EE, LV], innovative public health [LT], and economics [EE, NO] to enable cancer screening to be delivered according to the distinctive, individual risk profile. These complex methodologies will be translated into user-friendly solutions that make the optimal, personalised intervention accessible and understandable to the clinician and to the individual patient.

These objectives will be achieved by intensive international collaboration. For the Baltic project team, this opportunity represents a strategic tool for the integration of research within Europe and has been motivated by our desire to achieve greater impact, to advance knowledge and to transfer learning into practical implementation with tangible outputs and outcomes.

EMP426 Lauri Vares “Novel high-performance polymers from lignocellulosic feedstock”

University of Tartu, Biosciences and Environment, Natural Sciences and Engineering, Institute of Technology

This project develops new sustainable platform for novel bio-derived polymers used in applications with strict demands for properties (e.g. automotive industry, coatings, packaging, etc). As a raw material, a stream of wood sugars, which very recently became available and is derived from low quality wood residues, is used. Importantly, the environmental benefits and possible adverse effects are fully analyzed throughout the project, enabling the optimization from the sustainability point of view. The environmental sustainability profile of the bio-based polymers studied will be benchmarked against the conventional fossil-derived plastics.

EMP422 Leho Tedersoo “Sustainable use of soil resources in the changing climate”

University of Tartu, Biosciences and Environment, Institute of Ecology and Earth Sciences

European tundra and boreal forest ecosystems will experience one of the strongest impacts of climate change on the Earth. These habitats and northern temperate ecosystems will become disproportionately warmer compared with other global biomes according to the general averaged climate change scenarios. Because living organisms exhibit physiological optima for temperature and specific requirements for habitat quality, rapid shifts in vegetation and entire biomes pose the greatest challenges to cope with under global change. In the current epoch of unprecedentedly rapid climate change, further human interventions may offer both threats and opportunities to restore ecosystem services and mitigate ecological and economic damage. We, the humans, can actually control much of the greenhouse gas emissions related to land use shifts, agricultural and forestry practices by determining and implementing ‘climate-friendly’ ways of management and sustainable use of soil resources in agriculture and forestry from the global change perspective. In particular, due to their effect on both productivity and soil processes, certain land use and forest management practices can be helpful for promoting soil C storage.

This project has five principal objectives.

Obj1: To develop novel molecular methods for rapid abundance assessment of various microbial groups and their potential of organic degradation and carbon release.

Obj2: To determine shifts in carbon allocation in plants and carbon sequestration in soil along the latitudinal gradient in response to climate change.

Obj3: To evaluate the economic costs and benefits of changing climate on various aspects of forestry and soil carbon balance.

Obj4: To determine ecological sustainability of afforestation of former agricultural land.

Obj5: To develop sustainable forestry and other land use practices to mitigate the negative effects of climate change on one hand and securing forest productivity on the other hand.

EMP474 Andrii Blinov “Optimised Residential Battery Energy Storage Systems”

Tallinn University of Technology, Natural Sciences and Engineering

The growing market of small-scale residential renewable energy generation and storage systems, instigates the research and development of energy management methods to handle the problems connected with necessity of delivering and storing more electric power as well as to attain more optimal use of resources and ensure security of supply. The project is focused on the area of small-scale residential battery storage, which currently lack flexible energy management systems that can enable their effective coordination and optimal utilisation of their potential. The project aims to address this problem from multiple levels: electronic components, power electronic interfaces and system-wide energy management algorithms. By performing comprehensive analysis and optimisation of the battery energy storage systems at various levels, it possible utilise the most accurate data and deliver high-quality results.

The models for forecasting of the electricity demand and supply in the Baltic Sea region from renewable energy sources will allow to create and investigate the energy management profiles that will reveal operating profiles for battery energy storage systems. These profiles are going to be used for research and multi-objective optimisation of power electronic converters, particularly in terms of efficiency and cost. This work will be used as input for further development and optimisation of energy management algorithms to take maximal advantage of battery storage systems.

The work implies constant data exchange between the project partners to ensure high-relevance of the research. The outcomes will increase the awareness of the feasibility of residential battery storage systems in the Baltic Sea Region. The project will lay foundations for development and assessment of possible business models concerning DSOs, aggregators and prosumers, aiming to reduce life cycle costs, enable effective demand response programs and take the most benefits from this emerging technology.

EMP475 Djuddah Arthur Joost Leijen “Academic Writing in the Baltic States: Rhetorical Structures through culture(s) and languages”

University of Tartu, Culture and Society, College of Foreign Languages and Cultures

In academic setting, writing is an increasingly important skill for students and scientists. Being the most convenient form of evaluation, writing tasks are increasingly popular in university settings.

Within the last decades, writing has also become central for researchers whose performance is often evaluated in terms of publications.

Nowadays, most scientists publish their work in English, the current lingua franca of science. However, in the Baltic States, scientists still have the opportunity (and sometimes obligation) to publish research in the local languages, especially in social sciences and humanities. Estonian, Latvian, and Lithuanian are also (still) relevant in teaching and learning on lower levels of higher education.

In this project we keep to the assumption that the way academic texts are written is culture-dependent. While quite a large body of research is available on writing traditions in languages with large populations of speakers (e.g. English, German, Spanish), less is known about writing traditions associated with languages spoken by fewer people. As such, we are largely missing an understanding of rhetorical conventions when it comes to academic writing in Estonian, Latvian and Lithuanian.

The current project aims to map rhetorical conventions of academic writing in Estonian, Latvian and Lithuanian. Focusing on the humanities and social sciences, we will investigate the academic discourse on macro- and micro-level. As such, we will investigate rhetorical structure typical of specific genres as well as stance and coherence in discourse.

The project contributes to understanding local writing conventions and helps to preserve Estonian, Latvian, and Lithuanian in all the domains, including research and higher education. The results can be used when teaching academic writing in Estonian, Latvian and Lithuanian. In addition, the results will contribute to studies of academic identity aspects and add to the intercultural rhetoric research worldwide.

EMP480 Tarmo Soomere “Solutions to current and future problems on natural and constructed shorelines, eastern Baltic Sea”

Tallinn University of Technology, Natural Sciences and Engineering

The coast and the nearshore is a resource of extremely high value to the Baltic States and a location of major conflict of interests by different user groups. It is an important ecosystem that supports human wellbeing, incl. providing food and recreational opportunities. It also has an important commercial function, supporting trade, the movement of people, and recreation through the beaches, ports and marinas. It is the buffer between land and sea, with coastal erosion and integrity of the nearshore ecosystem being a particular concern.

This research brings together specialists from Tallinn University of Technology, Latvian Institute of Aquatic Ecology, Klaipeda University and Norwegian University of Science and Technology, each with their own internationally recognized expertise, to provide solutions to the current and future problems that already and will affect how we use coastal resources.

The major source of energy to the nearshore are waves. Many of the problems we experience (such as erosion and port siltation) relate to how sediment (mainly gravel, sand and mud) is moved. Much current knowledge comes from open ocean and cannot be directly applied to very different conditions of the Baltic Sea. This research will provide environmentally friendly solutions to coastal

problems in ways that very specifically account for the wave, water level and sediment conditions in the eastern Baltic Sea and are transferable for all similar water bodies.

This is accomplished using i) data and knowledge that we currently have to provide much better and higher resolution knowledge about waves than are presently available, ii) by measuring sediment transport using novel sensors developed at TalTech, iii) by applying the new knowledge to examine how the interactions of waves and sediment impact the natural shores and coastal structures, and iv) provide tools so that coastal managers can make use of the knowledge produced to estimate how vulnerable are single coastal sections.