VALDKONDLIKU TEADUS- JA ARENDUSTEGEVUSE TUGEVDAMISE PROGRAMMI (RITA) TEGEVUSE 1 „STRATEEGILISE TA TEGEVUSE TOETAMINE“

UURINGU LÄHTEÜLESANNE

Euroopa Liit
Euroopa
Regionaalarengu Fond

Eesti
tuleviku heaks

Uurimisteema
Küberkaitse
Täpsustatud uurimisteema
Kriitilise informatsiooni infrastruktuuri[1] (KII) kaitse simuleerimine Küberharjutusväljal
Lahendatavad probleemid
Kõikide valdkondade digitaliseerimise üheks tagajärjeks on nende haavatavuse suurenemine. Kübersüsteemide ja –teenuste haavatavust mõjutavad nii tehnoloogilised, kui inimressursiga seotud tegurid. Kriitilise informatsiooni infrastruktuuri (KII) kaitse ning selle toel kübersüsteemide töökindluse tagamine eeldab kompetentset ja ajakohaste teadmistega personali. KII küberharjutusvälja uuring adresseerib üheaegselt mõlemat väljakutsete tasandit: tehnoloogilist turvalisust ning personali pädevuse tõstmist, mille hulka kuulub ka teadus- ja arenduskompetentsi tõstmine ülikoolides ning järelkasvu tekitamine. 1. KII teenuseid tagava personali (nii avalikus kui ka erasektoris) oskuste ja teadmiste ebapiisav tase: 1.1. Personal on teadlik kasutatavate toodete- või erialastest ohtudest, kuid mitte kombineerituna ja ristsõltuvana erinevate keskkondade (näiteks kontori- ja spetsiaalsüsteemide[2]) vahel. 1.2. Puuduvad võimalused ja ressurss spetsiaalsüsteemide turvaliseks katsetamiseks, testimiseks, keskkonna valideerimiseks jms tegevusteks, mis tõstaks personali teadlikkust süsteemide turbetasemest. 1.3. Puuduvad vahendid, mis võimaldaks innovaatilisi võtteid ebastandardsete olukordade äratundmiseks, nendega toimetulekuks ja ohuolukordade haldamiseks. 2. Kasutatavate IT-lahenduste madal turvatase: 2.1. Spetsiaalsüsteeme kasutatakse aastakümneid, ka pärast tootja ametliku toe lõppemist, spetsiaalsüsteeme tuleb turvalisuse parandamiseks kombineerida *commercial-off-the-self* turvalahendustega, segmenteerida ning seda katsetada erinevates konfiguratsioonides.

[1] Elutähtis ehk kriitiline infrastruktuur on vara, süsteem või nende osa, mis on hädavajalik eluliselt tähtsate ühiskondlike toimingute toimimiseks. Näiteks tervishoiu, turvalisuse, julgeoleku, inimeste majandusliku ja sotsiaalse heaolu toimimiseks. See on infrastruktuur, mille kahjustada saamine või hävimine mõjutaks oluliselt riiki. Vt ka http://eur-lex.europa.eu/LexUriServ/LexUriServ.do?uri=OJ:L:2008:345:0075:0082:ET:PDF

[2] Spetsiaalsüsteemide all mõeldakse tehnilisi lahendusi, mis on valdkonnaspetsiifilised (elektri-, vee- jms süsteemides kasutatavad komponendid) ja millel on kitsas kasutusfunktsionaalsus.

2.2. Kasutatavate süsteemide turvalisust on keeruline ja sageli võimatu hinnata töötavas keskkonnas, samuti võib komponendi replikeerimine olla põhjendamatult kallis, mistõttu on otstarbekas selle simuleerimine.
2.3. Spetsiaalsüsteemid kasutavad andmevahetusmeetodeid, mille turvalisust on keeruline hinnata ja mis võivad juba tehasest väljudes olla ebaturvalised.
2.4. Spetsiaalsüsteemidel puuduvad sisse ehitatud võimalused andmete tervikluse (näiteks konfiguratsiooni) valideerimiseks.
2.5. Spetsiaalsüsteeme kasutatakse riistvaraliste lahendustena, mis piirab nende kasutamist simuleerimiskeskkonnas, st neid ei ole võimalik sarnaselt Intel/AMD põhiste operatsioonisüsteemidega virtualiseerida.

Eesmärk

Uuringu peamine eesmärk on välja töötada virtuaalne keskkond, milles simuleerida eri KII valdkondades tekkivaid olukordi. Uuringu käigus tuleb luua ja rakendada uudne digitaalne tehnoloogia, mille abil saab uurida ja katsetada potentsiaalseid turvaprobleeme, harjutada süsteemide küberkaitset ning tõsta sellealast kompetentsi. Uuringu tulemusena esitatakse ka soovitused ning ettepanekud personali pädevuse tõstmiseks. Oluline on ka küberkaitse alase kompetentsi kasvatamine, sealjuures teadus-arendusasutuste töötajate pädevuse kasvatamine ning kraadiõppurite kaasamine ja seeläbi järelkasvu tagamine.

1. Luua tehnilised eeldused ja turvaline simuleeritud keskkond KIIga seotud personali teadlikkuse tõstmiseks.
2. Analüüsida käesoleva projektiga seotud KII valdkondades tehtud olulisemaid uurimis-, simuleerimis- jmt teadusprojekte Eestis ning Euroopas ning erinevad andmeallikad, mida on võimalik projekti realiseerimiseks kasutada (eelkõige avaandmetel põhinevad andmeallikad).
3. Töötada välja metoodika ja lahendused reaalsete KII keskkondade (hõlmab nii kontorivõrku- kui ka spetsiaalsüsteeme) simuleerimiseks Küberharjutusväljal, mille osadeks on minimaalselt:
   3.1. Reaalse keskkonna kaardistamise metoodika väljatöötamine, andmehulkade piiritlemine, kaardistamiseks vajalike tööriistade valik või väljatöötamine.
   3.2. Kaardistamisel saadud andmete anonüümiseerimiseks vajaliku metoodika väljatöötamine, millega vältida konfidentsiaalse info viimist Küberharjutusväljale.
   3.3. Kaardistamisandmete teisendamine formaati, millega kirjeldus importida Küberharjutusväljale.
   3.4. Kirjeldusele vastavate virtuaalmasinate lisamine Küberharjutusväljale või nende sidumine olemasolevate virtuaalmasinatega (vt ka punkt 2).
   3.5. Iga KII valdkonna osas ühe kindla kasutusjuhu visualiseerimine füüsiliste komponentidega, näiteks minilinna ehitamine. Lahendust peab saama kasutada demosüsteemina, kus erinevate stsenaariumite korral katkeb elektrivarustuse häire korral ka side, sidesüsteemi ründe korral muutub kasutamatuks esemevõrgul töötav minilinna fooride süsteem vms.
4. Töötada välja metoodika KII spetsiaalsüsteemide simuleerimiseks Küberharjutusväljal, simuleerimise osadeks on minimaalselt:
   4.1. Süsteemi virtualiseerimine luues vastav *template*;
   4.2. Süsteemi standardkonfiguratsiooni väljatöötamine ja kirjeldamine;
   4.3. Meta-andmete kirjeldamine süsteemi kasutamiseks;

4.4. Küberharjutusväljale paigaldamise automatiseerimine (sh luues vajalikud installeerimisskriptid);
4.5. Paigaldamisjärgne konfigureerimine väljaõppeks vajalike andmetega (IP-aadress, kasutajatunnused jms).

5. Juhul kui punktis 2 kirjeldatud simuleerimine virtualiseerimise teel ei ole võimalik või otstarbekas, tuleb spetsiaalsüsteem liidestada Küberharjutusväljaga järgides minimaalselt järgmist:
   5.1. Süsteemi standardkonfiguratsiooni väljatöötamine ja kirjeldamine;
   5.2. Meta-andmete kirjeldamine süsteemi kasutamiseks;
   5.3. Süsteemi integreerimine Küberharjutusväljaga ja vastava juhendmaterjali koostamine;
   5.4. Süsteemi integreerimisejärgse konfigureerimise ja juhtimise kirjeldamine.
6. Võtta kasutusele olemasolevad tehnoloogiad turvalise andmevahetuse seadistamiseks spetsiaalsüsteemide ja/või kontorivõrgu vahel, mille osadeks on:
   6.1. Turvalise andmevahetustehnoloogia valimine;
   6.2. Turvalise andmevahetuse kasutamise kirjeldamine;
   6.3. Luua praktiline kasutusvõimalus turvalise andmevahetuse demonstreerimiseks Küberharjutusväljal.
7. Võtta kasutusele olemasolevad tehnoloogiad spetsiaalsüsteemide andmete (näiteks komponendi konfiguratsiooni või sellesse sisestatud andmekogumi) tervikluse kaitseks, mille osadeks on:
   7.1. Andmete tervikluse tehnoloogia valimine;
   7.2. Andmete tervikluse tagamise kasutamise kirjeldamine;
   7.3. Luua praktiline kasutusvõimalus andmete tervikluse tagamise demonstreerimiseks Küberharjutusväljal.

Uurimisküsimused

1. Milliste spetsiaalsüsteemide kasutamist on otstarbekas Küberharjutusväljaga siduda (näiteks tööstuslike CO_2 mõõteseadmete kasutamine ei pruugi nende mõõtmete ja eripära tõttu olla võimalik), arvestades nende kasutatavust Eestis/Euroopas ning kategoriseerides need kahes põhivaldkonnas:
   1.1. Esemevõrk (Internet of Things);
   1.2. Mobiilsidesüsteemid (5G, tehnilise vajaduse korral koos 4G-ga);
2. Milline on kasutatavate spetsiaalsüsteemide ja nende korrelatsioon järgnevate uurimisküsimustega arvestades nende vanust?
3. Millised on enim kasutatavate spetsiaalsüsteemide virtualiseerimiseks vajalikud tingimused (tehnilised, litsentsid, töömaht jms)?
4. Milliseid kasutatavaid spetsiaalsüsteeme on võimalik ja otstarbekas Küberharjutusväljal virtualiseerida?
5. Milliseid konfiguratsioonide muutmist Küberharjutusväljal on võimalik automatiseerida ja milliseid tuleb teha käsitsi?
6. Millistele tingimustele peab vastama võrgu kirjeldus, et seda saaks kasutada Küberharjutusväljal sarnase keskkonna loomiseks?
7. Millisel kujul on võimalik läbi viia punktis 1 nimetatud KII ettevõtete võrkude kaardistamist?
8. Millist infot ja kuidas on võimalik kaardistamisel anonümiseerida?
9. Kuidas siduda võrgu kirjeldust Küberharjutusvälja ressurssidega?
10. Kuidas rakendada kirjeldatud võrgule turvalise andmevahetuse tehnoloogiaid?

11. Kuidas rakendada kirjeldatud võrgule andmete tervikluse tehnoloogiaid?
12. Viia ellu iga punktis 1 nimetatud valdkonna praktiline kasutusvõimalus simuleerituna Küberharjutusväljal.
13. Kas loodud praktilisi kasutusvõimalusi on võimalik skaleerida kuni 30 eraldiseisva instantsi loomiseks?
14. Kas loodud metoodikad ja tulemused vastavad KII ettevõtetes kasutatavatele tehnoloogiatele ja probleemidele ning hinnata, millisel määral suurendaks loodud süsteemi kasutamine personali teadlikkuse suurendamist või lähenemist KIIga seotud küberkaitsesse?
15. Millised on projekti käigus tekkinud, kuid lahenduseta jäänud probleemid?

Uuringu vastavus TA erandi kriteeriumitele

1. Uurimise tulemusel luuakse uusi meetodeid KII ettevõtete tööjõu teadmiste tõstmiseks ja oskuste arendamiseks. Meetodite rakendamiseks kasutatakse Küberharjutusvälja, mis võimaldab väljaõpet muuta dünaamiliselt vastavalt ettevõtte spetsiifikale. Puudub teadmine, millises mahus on võimalik süsteemide kasutamist automatiseerida, et tagada dünaamilisus.
2. Käesolevalt puudub teadmine, kas ja milliseid spetsiaalsüsteeme on võimalik eraldiseisvalt Küberharjutusväljal simuleerida või sellega integreerida ja kas nende kasutamist on võimalik automatiseerida, st on ebakindlus projekti tulemuste suhtes.
3. Teadaolevalt ei ole varem uuritud, kas ja kuidas spetsiaalsüsteemides kasutatavaid andmeid (näiteks konfiguratsiooni) on võimalik süsteemidest selliselt eksportida, mis võimaldaks nende andmete signeerimist selliselt, et nende terviklust oleks võimalik hiljem tuvastada.
4. Teenuse pakkujad annavad intellektuaalomandi varalised õigused uuringu tulemuste suhtes üle Eesti Teadusagentuurile. Kõiki uuringu tulemusi, millega ei kaasne intellektuaalomandi õigusi, võib avaldamise kaudu levitada.
5. Uurimise tulemusel tekib täiendav teadus- ja arenduskompetents ning järelkasv, kes panustab tulevikus uuritavate teemade arengusse.

Tehnilised nõuded

1. Uuringus on oodatud osalema interdistsiplinaarsed konsortsiumid, mis koosneksid vähemalt kahest erineva TA asutuse (avaliku, eraõigusliku asutuse või ülikooli vähemalt kahe erineva TA alamvaldkonna[3]) uurimisrühmast, kellel on minimaalselt järgmised kvalifikatsioonid:
   1.1. Pakkujal peab igas tööpaketis (minimaalselt kaks tööpaketti) olema vähemalt üks isik, kes on viimasel viiel aastal avaldanud küberkaitse alaseid publikatsioone. Esitada kaasatavate ekspertide CV-d, sh viited eksperdi pädevust kindlas valdkonnas iseloomustavatele teaduspublikatsioonidele (ETIS klassifikaatorid 1.1, 1.2., 1.3., 2.1., 2.2., 2.3., 2.5. ja 3.1.). Autorluseks loetakse ka kaasautorlust. Isiku koormus on vähemalt 0,3 kohta.
   1.2. Pakkujal peab igas tööpaketis olema vähemalt üks isik, kellel on magistrikraad (või sellega võrdsustatud kraad) reaalteaduste, majanduse või informaatika valdkonnas ja vähemalt 5-aastane erialane töökogemus, kus tema ülesandeks on olnud muu hulgas IT-projektide juhtimine ning koordineerimine. Eksperdi töökogemus avada CVs. Isiku koormus on vähemalt 0,3 kohta.

[3] Haridus- ja teadusministri 01.02.2019 määrus nr 2 “Teadus- ja arendusvaldkondade loetelu”, leitav aadressilt https://www.riigiteataja.ee/akt/105022019012?leiaKehtiv

1.3. Pakkujal peab igas tööpaketis olema vähemalt üks isik, kellel on magistrikraad (või sellega võrdsustatud kraad) matemaatika, statistika, arvutiteadused, info- ja kommunikatsioonitehnoloogia, majandusteaduste valdkonnas ja vähemalt 5-aastane töökogemus simulatsioonisüsteemide tarkvara ja/või tarkvaraarenduse valdkonnas. Isiku koormus on vähemalt 0,3 kohta.

1.4. Pakkujal peab igasse tööpaketti kaasama vähemalt kaks kraadiõppurit, kelle koormus uuringu täitmisel on vähemalt 0,3 kohta.

1.5. Konsortsiumis on vähemalt üks isik, kes omab riigisaladusele juurdepääsuluba vähemalt tasemel PIIRATUD või samaväärset salastatud välisteabe luba (näiteks NATO PIIRATUD). Pakkuja peab esitama vastavad kinnitused, esitada lubade koopiad.[4]

1.6. Konsortsiumis on vähemalt üks ettevõte või ekspert, kes on läbi viinud küberkursusi, küberõppusi või kübervaldkonna testimist/valideerimist enda või Kaitseväe Küberharjutusväljal;

1.7. Konsortsiumis on vähemalt üks ettevõte või ekspert, kes on tegev esemesüsteemide valdkonnas või vastavate lahenduste pakkujana.

1.8. Konsortsiumis on vähemalt üks ettevõte või ekspert, kes on tegev mobiilsidesüsteemide valdkonnas sideettevõtjana või vastavate lahenduste pakkujana.

1.9. Konsortsiumi põhitäitjad ei tööta samal ajal konkursi teema välja pakkunud ministeeriumites või nende hallatavates või valitsemisala asutustes.

2. Uuringu kestuseks on kaks aastat, millest iga KII valdkonna uuring kestab vähemalt 7 kuud, valdkonna uuringud võivad ajaliselt kattuda.

6. Uuringu käigus tekkiv intellektuaalne omand ja sellega seotud varalised õigused antakse üle Teadusagentuurile , uuringu käigus soetatud riist- ja tarkvara integreeritakse Kaitseväe Küberharjutusväljaga.

3. Küberharjutusväljal kasutatavaid spetsiaalsüsteeme on võimalik erinevates konfiguratsioonides kasutada erinevate väljaõppekavade ja –moodulite väljatöötamisel.

4. Uuringu tulemusi esitletakse Kaitseministeeriumi ja Riigi Infosüsteemi Ametiga kokku lepitud üritustel.

5. Uuringu eelarve on **1 136 840 €** koos käibemaksuga ning koosneb järgmistest komponentidest:

5.1. Uuringu baaskulu (ca 200 000€), st üldmeetodite väljatöötamine, KII valdkonna spetsiifikast sõltumatute tegevuste elluviimine jms;

5.2. Esemevõrgu simuleerimine (ca 468 420€);

5.3. Mobiilsidesüsteemide simuleerimine (ca 468 420€).

Taotlusvooru tähtajad

Konkursi taotlusvoor korraldatakse Eesti teadusinfosüsteemis (edaspidi *ETIS*). Konkursil osaleda soovivad Konsortsiumid teavitavad oma osalemissoovist Eesti Teadusagentuuri

[4] Uurimise käigus võib olla otstarbekas kasutada teavet või tekib vajadus ligipääsuks teabele kriitiliste haavatavuste kohta elutähtsa teenuse osutajate tehnilistes süsteemides, mis on salastatud piiratud tasemel Riigisaladuse ja salastatud välisteabe kaitse korra § 8 lg 1 p 32 alusel.

(edaspidi ETAg) aadressil Indrek.Suitso@etag.ee, kes võimaldab ligipääsu ETISe taotlusvormile.

Konkurss jääb avatuks kuni 25.06.2019
Pakkumus esitada inglise keeles.

Soovi korral on konkursil osalevatel Konsortsiumitel võimalus kohtuda tellija ja tellija esindajatega (ETAg ning Kaitseministeeriumi esindajad), et rääkida läbi ettevalmistatava pakkumuse sisu.

Juhtpartner ja konsortsiumi juht
Konsortsiumi liikmed peavad endi seast valima juhtpartneri (juriidiline isik), kes esindab Konsortsiumi pakkumuse esitamisel, osaleb uuringu täitmises peatöövõtjana ning kellega ETAg sõlmib teenuse osutamise lepingu.

Juhul, kui projekti elluviimisel on plaanis kasutada alltöövõtjaid (juriidilised isikud või füüsilised, kes ei ole konsortsiumi liikmed ega meeskonnaliikmed), tuleb pakkumuse koosseisus esitada alltöövõtjate nimed ja registrikoodid/isikukoodid, näidates ära alltöövõtjate kvalifikatsiooni ja pädevused ning nende poolt projektis osutatavad teenused, eeldatava tööde maksumuse ja tööjaotuse. Alltöövõtjate osakaal projektis võib olla kuni 20%.

Konsortsiumi juhil peavad olema täidetud vähemalt tehniliste nõuete sektsioonis toodud punktides 1.1, 1.2 ja 1.4 olevad kvalifikatsioonid.

Pakkumuse lisadokumendid
Pakkumuses tuleb esitada eelarve jaotus ning lahtikirjutus aasta lõikes.

Projekti juhtkomisjon ja aruandlus
Konsortsiumi juhtpartner moodustab projekti jälgimiseks projekti juhtkomisjoni, mille koosseisu kuuluvad peale konsortsiumi esindajate ka Eesti Teadusagentuuri, Kaitseministeeriumi, RIA ja Välisministeeriumi esindaja(d). Projekti juhtkomisjon kohtub regulaarselt, vähemalt korra kvartalis, kas füüsiliselt või virtuaalselt. Projekti juhtkomisjoni ülesanne on tagada, et projekti tegevused vastavad lähteülesandele ning uuringuettepanekus toodud eesmärkidele ja ajakavale ning jälgida, et eelarve oleks kasutatud eesmärgipäraselt.

Projekti juhtkomisjon kiidab vahearuande alusel heaks projekti progressi ja eelarve kasutamise. Peale seda, kui juhtkomisjon on selle heaks kiitnud, esitab konsortsiumi juht ETAgile vahearuande ning arve. Aruande vormi töötab välja ETAg. Aruandeid võib esitada elektroonselt. Makseid tehakse kord kvartalis arve alusel.

Lõpparuande mustand esitatakse ETAgile 2 kuud enne projekti lõppu. Aruande vormi töötab välja ETAg. ETAgil on õigus kuu aja jooksul teha parandusettepanekuid lõpparuandesse. Konsortsiumi juhtpartner esitab lõpparuande lõpliku versiooni hiljemalt 2 kuud pärast projekti lõppu. Viimane väljamakse tehakse pärast lõpparuande heaks kiitmist.

ETISe taotlusvorm sisaldab järgmisi andmeid

Uurimisrühma kaupa:

- **Isikud:** Uurimisrühma juhi, põhitäitjate ja projektijuhti kohta esitada, CV või viide ETISes asuvale CV-le, koormus ja roll projektis. Muud töötajad ja tudengid kirjeldatakse isikkoosseisu selgituse osas tuues välja nende rolli ja koormuse projektis. Projekti on soovitav kaasata välisekspert, kes toetab uurimisrühma välisriikide kogemuse analüüsil.
- **TA tegevus:** esitada uurimisrühma sama valdkonna viimase 5 aasta projektid, seotud publikatsioonid ja tööstusomandid
- **Eelarve:** esitada uurimisrühma kulud erinevate kulukohtade lõikes
    - Põhitäitjate töötasud koos kõigi riiklike maksudega, maksetega ja seadusest tulenevate hüvitistega – selgitada, mitu töötajat, keskmine tööjõukulu ametikohtade lõikes, koormused;
    - Muude töötajate töötasu koos kõigi riiklike maksudega, maksetega ja seadusest tulenevate hüvitistega – selgitada, mitu töötajat, keskmine tööjõukulu ametikohtade lõikes, koormused;
    - Lähetused: majutuskulud, sõidukulud, päevarahad - selgitada, mitu lähetust, konverentsi, iga orienteeruv maksumus, mitme inimese kulud hüvitatakse;
    - Ürituste korraldamine ja teavituskulud - selgitada, mitu üritust, prognoositav osalejate arv, publikatsioonid või muu;
    - Aparatuuri ja /seadmete kulu – selgitada, miks ja millise tegevuse jaoks on see vajalik;
    - Alltöövõtt – selgitada, miks ja millised tegevused tellitakse sisse;
    - Muud kulud – selgitada, miks ja millise tegevuse tarbeks;
    - Kaudsed kulud – näiteks üldkululõiv;
    - Käibemaks
- **Taristu:** Selgitada, mis on selle uuringu teostamiseks olemas ja millised seisukorras ning mida oleks tarvis soetada lisaks

Kogu Konsortsiumi kohta esitada ühiselt järgmised andmed:

- **Üldandmed:** avalikkusele suunatud uuringuettepaneku lühikirjeldus eesti ja inglise keeles
- **Uuringuettepanek:**
    - Kuidas aitab uuring kaasa lähteülesandes tõstatatud probleemi(de) lähendamisele, täidab lähteülesandes toodud eesmärgid ja milline(sed) on oodatavad tulemus(ed)
    - Uuringu taust ja võimalik innovatsioon, uurimismetoodika valiku põhjendus
    - Partnerite tööjaotus, uurimisrühmade koostöö otstarbekus ja koostööst tekkiv lisaväärtus
    - Uuringumetoodika (vormistada üks kompaktne fail kogu konsortsiumi kohta ja laadida ETISesse)

- **RITA eesmärgid:**
    - Uuringu panus RITA eesmärkide ning riiklike strateegiate ja arengukavade eesmärkide saavutamisele, ka nutika spetsialiseerumise raamistikule, kus asjakohane
    - Tegevuse prognoositav sotsiaalmajanduslik ja ühiskondlik mõju, muuhulgas mõju läbivatele teemadele
    - Uurimistulemuste levitamise ja rakendamise plaan
    - Uuringuettepaneku jätkusuutlikkus ja magistrantide /doktorantide kaasatus
- **Ajakava:** tegevus ja ajakava (konsortsiumi partnerite kaupa, kogu konsortsiumil ühine) Gantti graafikuna. Pakkuja peab arvestama tööde etappe ja iseloomu. Tegevussuundade ajaline kestus (vt eesmärkide osa) on indikatiivne ning tegevused võivad olla osaliselt ajaliselt kattuvad.
- **Lisainfo:**
    - Riskide maandamise plaan – kõigi tegevuste puhul on vajalik välja tuua kaasnevad riskid, mida Pakkuja suudab ette näha. Kõigi kirjeldatud riskide puhul on vajalik välja tuua ka maandamis-stsenaariumid ning nimeliselt, kes meeskonnaliikmetest milliste riskide maandamise eest vastutavad. Info esitada eraldi failina.
    - Alltöövõtjad – Pakkuja, kes kavatseb teenuse osutamiseks kasutada alltöövõtjaid, koostab lisamaterjali, milles esitab alltöövõtjate nimed ja registrikoodid, näidates ära alltöövõtjate kvalifikatsiooni ja pädevused ning nende poolt projektis osutatavad teenused, eeldatava tööde maksumuse ja tööjaotuse.
    - Kommunikatsiooniplaan – poolaasta kaupa esitatud planeeritud üritused koos kaasatavate sihtgruppidega. Projekti tegevuste hulka kuulub ka suhtlemine meediaga ning avalikkuse teavitamine projekti tegevustest ja tulemustest.
    - Põhitäitjate lisamaterjal – kõigi põhitäitjatest meeskonnaliikmete puhul on vajalik välja tuua, millised kompetentsid nad projektis katavad, mis on nende peamine roll, milline on nende indikatiivne töökoormus projekti jooksul (võib töölõiguti erineda) ning kes meeskonnaliikmetest üksteist asendavad.

Oodatav tulemus/ väljundid

1. Metoodika KII valdkondadega seotud kasutusjuhtude kirjeldamiseks, hindamiseks ja süsteemide vaheliste sõltuvuste kirjeldamiseks.
2. Iga KII valdkonna osas on analüüsitud võimalusi spetsiaalsüsteemide virtualiseerimiseks, loodud ja ammendavalt kirjeldatud nende kasutamise võimalus Küberharjutusväljal. Kasutatakse komponente, mis võimaldavad nende skaleerimist vähemalt 30 koopiani.
3. Metoodika ja vajalikud tööriistad KII valdkonnaga seotud süsteemide analüüsimiseks, kogutud andmete anonümiseerimiseks ja nende importimiseks Küberharjutusväljale.
4. Üks turvalist andmevahetust pakkuv tehnoloogia, kirjeldatud selle kasutus spetsiaalsüsteemide andmete vahetamiseks ning loodud näidisrakendus Küberharjutusväljal.
5. Üks andmete tervikluse kontrolli tagav tehnoloogia, kirjeldatud selle kasutus spetsiaalsüsteemide andmete tervikluse tagamiseks ning loodud näidisrakendus Küberharjutusväljal.

6. Tingimused, mille puhul on võimalik spetsiaalsüsteemide virtualiseerimine, millised iga valdkonna süsteemide virtualiseerimise piirangud, millised on võimalused nende paigaldamise, konfigureerimise ja kasutamise automatiseerimiseks Küberharjutusväljal.
7. Minilinn, millel on võimalik demonstreerida KII valdkonnast tulenevaid mõjusid elukeskkonnale ja valdkondade vahelisi ristsõltuvusi. Minilinn toimib *proof-of-concept*'ina ning peab olema laiendatav ka täiendavate moodulitega (näiteks raudteevõrguga).
8. Iga KII valdkonna meetodid, mille alusel on võimalik tulevikus välja töötada kursuseid, mille alusel on võimalik koolitada antud valdkonna spetsialiste.

Lähteülesande lisad on:

1. Uuringu etapid
2. Esemevõrgu täpsustav kirjeldus
3. Mobiilsidesüsteemide täpsustav kirjeldus
4. Hindamis- ja valikumenetluse juhend
5. Hindamiskriteeriumid

Lisa 1. Uuringu etapid

Etapp	Kirjeldus	Eeldatav kestus	Eeldatav maksumus[5]
I etapp	Uurimisküsimuste täpsustamine, skoobi täpsem määratlemine	1 kuu jooksul lepingu sõlmimisest	150 000€
	Baasuuring – metoodikate väljatöötamine, analüüside läbiviimine, arhitektuuri ja tehnilise lahenduse lähteülesande välja töötamine jms ettevalmistav töö	3 kuu jooksul peale lähteülesande täpsustamist	
	Kokku	Ca 4 kuud	
II etapp	Mobiilsidesüsteemi puudutava teadus- ja arendustöö läbiviimine	Paralleelselt 18 kuu jooksul peale I etapi lõppu, jagatakse vajadusel I etapi tulemuste põhjal täiendavateks etappideks	468 420€
	Mobiilsidesüsteemi implementeerimine minilinna osana Rävala pst 14 hoones ja Küberharjutusväljal		
III etapp	Esemevõrku puudutava teadus- ja arendustöö läbiviimine		468 420€
	Esemevõrgu implementeerimine minilinna osana Rävala pst 14 hoones ja Küberharjutusväljal		
IV etapp	Dokumentatsiooni koostamine, lõpparuande koostamine, tulemuste esitamine.	2 kuu jooksul peale II ja/või III etapi lõppu	50 000€
	Kokku		1 136 840€

[5] Täpsustatakse vajadusel nii enne projekti algust kui ka peale I etapi esitamist

Lisa 2. Esemevõrgu täpsustav kirjeldus

1. Esemevõrgu osas tuleb uurida selle mõju Hädaolukorra seaduse § 36-s toodud elutähtsate teenuste toimepidevusele, uuringusse valida sellised teenused, mille mõju on olulisem.
2. Esemevõrgu uurimisel lähtuda järgmistest komponentidest (komponente võib olla vähem juhul kui need ei ole esemevõrgu töö tagamiseks olulised ja/või uuringus rakendatavad):
   2.1. Esemevõrgu seade (sensor vms) ning selle ühenduvus, mille puhul eelistada 5G ja Wifi lahendusi;
   2.2. Esemevõrgu lüüs (gateway) ja selle ühenduvus tavasüsteemidega;
   2.3. Pilverakendus seadme haldamiseks;
   2.4. Analüütikarakendus (sh andmebaas jms) seadme kogutava info analüüsiks;
   2.5. Kasutaja rakendus (näiteks mobiilne rakendus), millelt on võimalik tutvuda seadmest kogutud infoga.
3. Esemevõrgu seos muude valdkondadega:
   3.1. Milline on esemevõrgu sõltuvus mobiilsidevõrkudest (eelkõige lähtuvalt 5G levikust)?
   3.2. Millised KII valdkonnad on esemevõrgu potentsiaalsetest haavatavustest enim mõjutatud?
   3.3. Milline võib olla ühe esemevõrgu seadme/rakenduse mõju mitmele erinevale elutähtsale valdkonnale?
4. Täiendavad uurimisküsimused/probleemipüstitused püsiva esemevõrgu testlahenduse loomiseks:
   4.1. Milliseid esemevõrgu parameetreid on võimalik väljaõppe eesmärkidel ebaturvaliselt seadistada?
   4.2. Millised on sobivad lahendused (milliseid rakendusi kasutavad Eesti elutähtsaid teenuseid tagavad ettevõtted) – kirjeldus koos potentsiaalse arhitektuuriga?
   4.3. Milline on kulumudel lahenduse väljatöötamisel (komponentide maksumus, litsenseerimine, ülesseadmise ja opereerimise kulud jms)?

Lisa 3. Mobiilsidesüsteemide täpsustav kirjeldus

1. Mobiilsidesüsteemide osas tuleb uurida 5G süsteemi (, tehnilise vajaduse korral koos 4G-ga) ning selle toimimiseks vajalikke komponente ning nende seadistust:
   1.1. Kesksed (virtualiseeritavad) komponendid mobiilsidesüsteemi toimimiseks (MME – Mobility Management Entity, SGW – Serving Gateway, PGW – Packet Data Network Gateway jne.)
   1.2. Füüsilised baasjaama komponendid
   1.3. Klientseadmed
   1.4. Klientseadmete rakendused, mis toetavad uuringu eesmärke
   1.5. Muud komponendid (SIM-kaardid jms)
2. Mobiilsidesüsteemi seos muude süsteemidega:
   2.1. Millised on mobiilsidesüsteemi seosed muude KII valdkondadega ja kontorivõrkudega?
   2.2. Muude KII valdkondade ja kontorivõrkude sõltuvus mobiilsidesüsteemidest (käideldavus, terviklikkus, konfidentsiaalsus)?
   2.3. Millised mobiilsidesüsteemi haavatavused/turvanõrkused mõjutavad (potentsiaalselt ja/või negatiivselt) muude KII valdkondade ja kontorivõrkude toimimist?
   2.4. Millised turvalist andmevahetust või terviklust tagavad tehnoloogiad lahendavad eelnevas punktis nimetatud probleeme? Milliseid praktilisi rakendusi ja lahendusi on võimalik implementeerida?
   2.5. Kas ja kuidas võrgu jagamine (Network slicing) mõjutab turvalisust?
3. Täiendavad uurimisküsimused/probleemipüstitused püsiva mobiilsidesüsteemi testlahenduse loomiseks:
   3.1. Millised on tehnilised nõuded (sagedused, saatevõimsused jms) ja võimalused (tulenevalt Elektroonilise Side Seadusest jms õigusaktidest ning vajalikest protsessidest) testlahenduse opereerimisel?
   3.2. Milline mudel on lahenduse toimimiseks otstarbekas – olemasoleva (virtuaal)operaatori kasutamine (Telia, Elisa, Tele2, RIKS) testlahenduse partnerina või eraldiseisva lahenduse väljatöötamine ja soetamine?
   3.3. Milliseid mobiilsidevõrgu parameetreid on võimalik väljaõppe eesmärkidel ebaturvaliselt seadistada?
   3.4. Millised on sobivad lahendused (kas Eesti operaatorite poolt kasutatavad või Eestis paiknevate ettevõtete poolt pakutavad) – kirjeldus koos potentsiaalse arhitektuuriga?
   3.5. Milline on kulumudel lahenduse väljatöötamisel (komponentide maksumus, litsenseerimine, ülesseadmise ja opereerimise kulud jms)?

Lisa 4. Hindamis- ja valikumenetluse juhend

Valdkondliku teadus- ja arendustegevusetugevdamise (RITA)

tegevuse 1 „STRATEEGILISE TEADUS- JA ARENDUSTEGEVUSE TOETAMINE“

uuringuettepanekute hindamis- ja valikumenetluse juhend

EESMÄRK, KÄSITLUSALA, VASTUTUS

Käesoleva dokumendi eesmärk on kehtestada struktuuritoetuste perioodil 2014-2020 esitatud rakendusuuringute ettepanekute hindamiseks hindamis- ja valikumenetluse juhend „Valdkondliku teadus- ja arendustegevuse (TA) tugevdamine (RITA)“ tegevuse 1 „Strateegilise TA tegevuse toetamine“ raames.

Rakendusuuringute ettepanekute hindamine toimub lähtuvalt „Valdkondliku teadus-ja arendustegevuse tugevdamine“ (RITA) toetuse andmise tingimuste (edaspidi *RITA TAT*) punktist 6.1.4.9[6].

Uuringuettepanekuid hindab ekspertide hindamispaneel (edaspidi *hindamispaneel*), kaasates vajadusel sõltumatuid eksperte.

Eespool nimetatud hindajad juhinduvad oma töös:

1) RITA TAT-st;
2) RITA tegevuse 1 ekspertide hindamispaneeli töökorrast;
3) käesolevast juhendist. Juhendi täitmise eest vastutavad SA Eesti Teadusagentuur (*edaspidi ETAg)*, hindamispaneeli liikmed ja sõltumatud eksperdid.

TEGEVUSE KIRJELDUS

1. ÜLDSÄTTED

1.1. Uuringuettepanek esitatakse elektrooniliselt läbi Eesti Teadusinfosüsteemi (edaspidi *ETIS*) taotlusvooru väljakuulutamisel nimetatud tähtaja jooksul. Uuringuettepanekute menetlemise korraldab ETAg.

1.2. Enne uuringuettepaneku hindamist kontrollib ETAg nii konsortsiumi (edaspidi *taotleja*) kui ka uuringuettepaneku nõuetele vastavust, lähtudes lähteülesandes sätestatud tingimustest.

1.3. Kui uuringuettepanekus esineb ebatäpsusi (esitamata on kohustuslikke lisadokumente, muid tehnilisi aspekte täpsustamata), informeerib ETAg sellest viivitamatult taotlejat, andes kuni 5 tööpäeva puuduste kõrvaldamiseks. Kui nimetatud tähtaja jooksul puudusi ei kõrvaldata, on ETAg-il õigus lõpetada uuringuettepaneku menetlemine ja uuringuettepanek nõuetele mittevastavaks

[6] http://www.etag.ee/rahastamine/programmid/rita/ kehtivad toetuse andmise tingimused lehe alaosas.

tunnistada. Nõuetele vastavaks tunnistatud taotlejate nõuetele vastavad uuringuettepanekud suunab ETAg hindamisse.

1.4. Taotleja ja/või uuringuettepaneku nõuetele mittevastavaks tunnistamise korral ETAg uuringuettepanekut sisuliselt hindama ei hakka.

1.5. Hindamistulemuste põhjal rahuldamisele kuuluvate uuringuettepanekute kohta tehakse uuringuettepaneku rahuldamise otsus.

2. HINDAMINE

2.1. Rakendusuuringute uuringuettepanekuid hindab ekspertide hindamispaneel, kaasates sõltumatuid eksperte.

2.2. ETAg tagab hindamispaneeli ja sõltumatute ekspertide tehnilise teenindamise, s.h valmistab ette hindamiseks vajalikud materjalid, sõlmib hindamispaneeli liikmete ning ekspertidega lepingud ja konfidentsiaalsuse deklaratsioonid, kutsub kokku ja protokollib koosolekud.

2.3. Hindamise raames loodud ja saadud dokumentatsiooni säilitatakse ETAg-is vastavalt asutuses kehtestatud protseduurireeglitele.

2.4. Hindamisele pääsevad ainult nõuetele vastavaks tunnistatud uuringuettepanekud.

2.5. Hindamispaneeli töövormiks on koosolek.

2.6. Hindamispaneeli moodustab ETAg RITA TAT punkti 6.1.4.10 alusel. Hindamispaneelidesse kuuluvad eksperdid, konkursi teema väljapakkunud ministeeriumi(te) esindaja(d) ning ETAg-i hindamisnõukogu esindaja.

2.7. Hindamispaneelile määratakse juht, kelle ülesandeks on hindamispaneeli koosolekute juhtimine. Hindamispaneeli juhi puudumisel juhib koosolekut tema määratud asendaja.

2.8. Hindamispaneel on otsustuspädev, kui koosolekul osaleb vähemalt 60% hindamispaneeli liikmetest. Otsused (sh uuringuettepanekute alakriteeriumite lõplikud hinded) võetakse vastu võimalusel konsensuslikult, kuid kui see pole võimalik, siis lihthäälte enamusega. Häälte võrdse jagunemise korral saab määravaks paneeli juhi hääl.

2.9. Hindamispaneeli koosolekud toimuvad kas füüsiliselt või videosilla vahendusel. Koosolekul osalemist pole lubatud asendada kirjaliku arvamuse avaldamise või muu kirjaliku menetlusprotsessiga.

2.10. ETAg-i töötaja(d) osaleb hindamispaneeli koosolekul eelkõige teabe jagamise ja selgituste andmise eesmärgil ning protokollijana. ETAg-i esindaja(te)l hindamispaneelis hääleõigust ei ole.

2.11. ETAg koostöös ETAg-i hindamisnõukogu esindajaga valib uuringuettepaneku retsenseerimiseks sõltumatud eksperdid. Sõltumatuks eksperdiks võib olla rahvusvaheliselt tunnustatud oma eriala ekspert Eestist või mõnest teisest riigist. Sõltumatud eksperdid täidavad iga nende poolt hinnatava uuringuettepaneku kohta retsensioonivormi ETIS-es. Eksperdid allkirjastavad huvide konflikti välistamiseks ja konfidentsiaalsuse kinnitamiseks sõltumatuse ja konfidentsiaalsuse deklaratsiooni.

2.12. Kõik hindamispaneeli liikmed loevad kõik uuringuettepanekud läbi.

2.13. Hindamispaneeli juht määrab iga uuringuettepaneku konkursi jaoks raportööri, kelle ülesandeks on hindamispaneelile ekspertide retsensioonidest kokkuvõtte

(koondretsensiooni) tegemine. Lõpphinnangu ETISes vormistab ja kinnitab hindamispaneeli töös osalev ETAg-i hindamisnõukogu esindaja.

2.14. Vastavalt RITA TATi punktile 6.1.4.9. hinnatakse rakendusuuringu ettepanekuid kahe kriteeriumi suhtes:
1) uuringu sotsiaalmajanduslik ja ühiskondlik relevantsus;
2) uuringu teaduslik tase.

2.15. Eksperdid peavad oma retsensioonid esitama ETIS-es vastavalt ETAgi esindaja ja hindaja vahelisele kokkuleppele. Hindeid tuleb anda iga alakriteeriumi lõikes 0,5 punkti täpsusega. Hinnanguid tuleb põhjendada.

2.16. Raportööri koondretsensiooni ning teiste paneeli liikmete individuaalsete hinnangute ära kuulamise järel otsustab hindamispaneel koosolekul uuringuettepaneku kriteeriumite ja nende alakriteerumite hinded. Alakriteeriumi hinne ei ole paneeliliikmete antud hinnete aritmeetiline keskmine, vaid paneeliliikmete konsensuslik otsus. Juhul, kui konsensust ei saavutata, tehakse otsused lihthäälte enamusega ning häälte võrdse jagunemise puhul on otsustavaks paneeli juhi hääl. Kriteeriumite hinded arvutatakse matemaatiliselt vastavalt TATi punktis 6.1.4.9 toodud osakaaludele.

2.17. Hindamispaneel teeb pärast raportööri ära kuulamist, arutelu, alakriteeriumite ja kriteeriumite lõikes antavate hinnete ja hinnangute andmist ETAg-ile järgmised ettepanekud:
1) lävendit mitte ületanud uuringuettepanekuid mitte rahastada,
2) lävendi ületanud uuringuettepanekut rahastada vastavalt pingereale või
3) seada rahastamiseks lisatingimusi.

2.18. ETAg koostab koosolekust protokolli, mille allkirjastavad hindamispaneeli juht ja protokollija.

2.19. Mõlema kriteeriumi lävend on 3,5 punkti.

3. RAHASTAMISOTSUSE TEGEMINE

3.1. ETAg arvutab mõlema hindamiskriteeriumi hinnete põhjal koondhinde, sealjuures esimese kriteeriumi osakaal on 60 % ja teise kriteeriumi osakaal 40% koondhindest.

3.2. Kummagi kriteeriumi hinnete alusel koostatud pingeridade põhjal moodustatakse lävendi ületanud uuringuettepanekute lõplik pingerida.

3.3. Iga uuringuteema kohta rahastatakse vähemalt ühte projekti, mis on ületanud mõlema kriteeriumi osas lävendi ning mis on vastava uuringuteema projektide pingereas kõrgeima punktisummaga. Kui mõne uuringuteema osas pole ühtegi sellist ettepanekut, siis see uuringuteema jääb rahastamata.

3.4. Uue konkursi korraldamise otsustab ETAg.

3.5. Võrdse koondhindega ettepanekute puhul rahastatakse uuringuettepanek, millel on kõrgem esimese kriteeriumi hinne.

3.6. Kui ka esimese kriteeriumi hinne on mõlemal projektil võrdne, siis selgitatakse võitja välja liisuheitmise tulemusena.

4. HINDAMISPANEELI LIIKMETE ÕIGUSED JA KOHUSTUSED

4.1. Kohustused:

4.1.1. Hindamises osalevad hindamispaneeli liikmed peavad vastama perioodi 2014-2020 struktuuritoetuse seaduse § 21 lõikes 4 sätestatud tingimustele.

4.1.2. Hindamispaneeli liikmed on kohustatud allkirjastama huvide konflikti välistamiseks ja konfidentsiaalsuse kinnitamiseks sõltumatuse ja konfidentsiaalsuse deklaratsiooni.

4.1.3. Hindamises osalevad hindamispaneeli liikmed peavad kõik uuringuettepanekud läbi lugema.

4.1.4. Hindamispaneeli liikmed on kohustatud koheselt peale uuringuettepanekute kättesaamist teavitama sõltumatu hinnangu andmist takistavatest asjaoludest (nt. huvide konflikt) ETAg-it.

4.2. Õigused:

4.2.1. Hindamispaneeli liikmetel on õigus saada tasu uuringuettepanekute hindamise ja hindamispaneeli koosolekul osalemise eest.

4.2.2. Hindamispaneeli liikmetel on õigus vajadusel küsida ETAg-i käest lisateavet esitatud uuringuettepanekute kohta.

5. HINDAMISKRITEERIUMITE KIRJELDUS

5.1. Uuringuettepanekut hinnatakse toetuse andmise tingimuste punktis 6.1.4.9. välja toodud hindamiskriteeriumite ja alakriteeriumite põhjal. Korraldatavad konkursid on teemaspetsiifilised ja seetõttu kasutatakse iga teema puhul individuaalset lähenemist. Kriteeriumid, alakriteeriumid ja nende osakaalud uuringuettepanekute hindamiseks põhinevad lisas 5 toodud tabelil.

5.2. Uuringuettepanekut hinnatakse valikukriteeriumide lõikes skaalal 1 (mitterahuldav) kuni 5 (suurepärane). Alakriteeriumite piires võib hindeid anda sammuga 0,5 punkti. Numbrilise skaala väärtushinnangud on järgmised:

1) „mitterahuldav“ (1)
2) „rahuldav“ (2)
3) „hea“ (3)
4) „väga hea“ (4)
5) „suurepärane“ (5).

5.3. Hinnanguid tuleb põhjendada.

VIITED

„Valdkondliku teadus- ja arendustegevuse tugevdamine (RITA)“ toetuse andmise tingimused

LISA 5. Hindamiskriteeriumid

RITA tegevuse 1 üldised hindamiskriteeriumid TATi punkt 6.1.4.9. alusel

Kriteerium ja selle kaal	**Alakriteeriumi kirjeldus**	**Alakriteeriumi kaal kriteeriumist**
Kriteerium 1 Uuringu sotsiaalmajanduslik ning ühiskondlik relevantsus (60%) **KRITEERIUMI LÄVEND** **3,5 punkti**	Uuringu mõju RITA eesmärkide ning riiklike strateegiate ja arengukavade ellu rakendamisele; uuringu vastavus lähteülesandes toodud eesmärkidele ning lähteülesandes tõstatatud probleemide lahendamisele	60%
	Panus sotsiaalmajanduslike ja ühiskondlike probleemide lahendamisele	
	Vastavus nutika spetsialiseerumise raamistikule, kus asjakohane	
	Uuringu tulemuste levitamise ja rakendamise plaan ning tutvustamine ühiskonnale	30%
	Oodatav panus teadlaste järelkasvu tagamisse riigile olulistes valdkondades	10%
	Uuringu mõju läbivatele teemadele	
Kriteerium 2 Uuringu teaduslik tase (40%) **KRITEERIUMI LÄVEND** **3,5 punkti**	Konsortsiumi suutlikkus uuringut ellu viia	30%
	Senise uurimistöö teaduslik tase, uurimisrühmade juhtide ja põhitäitjate eelneva teadustöö tulemused	
	Taristu piisavus	
	Kavandatava uuringu metoodika, teaduslik tase ja põhjendatus	40%
	Eelarve ja ajakava põhjendatus ja realistlikkus	30%

Hinnete kirjeldused[7]

I hindamiskriteerium

Kriteerium 1 Uuringu sotsiaalmajanduslik ning ühiskondlik relevantsus;	**60%**
1.1 -Uuringu mõju RITA eesmärkide ning riiklike strateegiate ja arengukavade ellu rakendamisele; uuringu vastavus lähteülesandes toodud eesmärkidele ning lähteülesandes tõstatatud probleemide lahendamisele -Panus sotsiaalmajanduslike ja ühiskondlike probleemide lahendamisele; vastavus nutika spetsialiseerumise raamistikule, kus asjakohane; Osakaal I kriteeriumist 60%	
-Uuringu mõju RITA eesmärkide ning riiklike strateegiate ja arengukavade ellu rakendamisele; uuringu vastavus lähteülesandes toodud eesmärkidele ning lähteülesandes tõstatatud probleemide lahendamisele	
„5“	Uuring lahendab väga otseselt ja selgelt lähteülesandes toodud probleemid ja eesmärgid, on otseselt, tugevasti ja selgelt seotud RITA eesmärkide, riiklike strateegiate ja arengukavadega ning toob parimal võimalikul moel välja uuringu seosed erinevate strateegiate ja arengukavadega, mille koostamisel või rakendamisel on uuringut võimalik kasutada.
„4“	Uuring lahendab hästi lähteülesandes toodud probleemid ja eesmärgid, on otseselt seotud RITA eesmärkide, riiklike strateegiate ja arengukavadega ning toob selgelt välja uuringu seosed erinevate strateegiate ja arengukavadega, mille koostamisel või rakendamisel on uuringut võimalik kasutada.
„3“	Uuring lahendab piisavalt selgelt lähteülesandes toodud probleemid ja eesmärgid, on piisavalt selgelt seotud RITA eesmärkide, riiklike strateegiate ja arengukavadega ning toob pigem selgelt välja uuringu seosed erinevate strateegiate ja arengukavadega, mille koostamisel või rakendamisel on uuringut võimalik kasutada, samas võib esineda teatud küsitavusi seoste asjakohasuse kohta.
„2“	Uuringu vastavus lähteülesandes toodud probleemide ja eesmärkide lahendamisega on kaheldav, seotus RITA eesmärkide, riiklike strateegiate ja arengukavadega on nõrk ning pigem ei too selgelt välja uuringu seoseid erinevate strateegiate ja arengukavadega, mille koostamisel või rakendamisel oleks uuringut võimalik kasutada.
„1“	Uuring ei ole seotud lähteülesandes toodud probleemide ja eesmärkide lahendamisega, seotus RITA eesmärkide, riiklike strateegiate ja arengukavadega on ebaselge, samuti on ebaselge, kas ja millise strateegia või arengukava koostamisel või rakendamisel oleks uuringut võimalik kasutada.
-Panus sotsiaalmajanduslike ja ühiskondlike probleemide lahendamisele; vastavus nutika spetsialiseerumise raamistikule, kus asjakohane	

[7] Hinnete lõplikud kirjeldused kujundatakse vajadusel väljakuulutatava konkursi teemaspetsiifilisemaks.

„5“	Uuringu panus sotsiaal-majanduslike ja ühiskondlike, eelkõige riigi julgeolekut puudutavate probleemide lahendamisesse on väga suur ja väga oluline, uuring on väga innovaatiline[8]. Uuring toob selgelt ja väga hästi põhjendatult välja erinevad aspektid, kuidas ta mõjutab riigi julgeolekut ühiskonda, majandust, keskkonda ja kuidas on tulemused riigi jaoks rakenduslikud. Samuti on see uuring väga hästi seostatud nutika spetsialiseerumise eesmärkidega, kus asjakohane.
„4“	Uuringu panus sotsiaal-majanduslike ja ühiskondlike, eelkõige riigi julgeolekut puudutavate probleemide lahendamisesse on suur ja oluline, uuring on innovaatiline. Uuring toob hästi välja erinevad aspektid, kuidas ta mõjutab riigi julgeolekut, ühiskonda, majandust, keskkonda ja kuidas on tulemused riigi jaoks rakenduslikud. Samuti on see uuring hästi seostatud nutika spetsialiseerumise eesmärkidega, kus asjakohane.
„3“	Uuringu panus sotsiaal-majanduslike ja ühiskondlike, eelkõige riigi julgeolekut puudutavate probleemide lahendamisesse on pigem suur ja pigem oluline, uuring sisaldab mõningaid innovaatilisi aspekte. Uuring pigem toob välja erinevad aspektid, kuidas ta mõjutab riigi julgeolekut, ühiskonda, majandust, keskkonda ja kuidas on tulemused riigi jaoks rakenduslikud. Samuti on see uuring piisavalt seostatud nutika spetsialiseerumise eesmärkidega, kus asjakohane.
„2“	Uuringu panus sotsiaal-majanduslike ja ühiskondlike, eelkõige riigi julgeolekut puudutavate probleemide lahendamisesse on pigem väike ja pigem ebaoluline, uuringu innovaatilisus on kaheldav. On kaheldav, kas uuring toob välja erinevad aspektid, kuidas ta mõjutab riigi julgeolekut, ühiskonda, majandust, keskkonda ja kuidas on tulemused riigi jaoks rakenduslikud. Samuti on kaheldav, kui hästi on see teema seostatud nutika spetsialiseerumise eesmärkidega, kus asjakohane.
„1“	Uuringu panus sotsiaal-majanduslike ja ühiskondlike, eelkõige riigi julgeolekut puudutavate probleemide lahendamisesse on väike ja ebaoluline, uuringus puudub innovaatilisus. Uuring ei too välja erinevaid aspekte, kuidas ta mõjutab riigi julgeolekut, ühiskonda, majandust, keskkonda ja kuidas on tulemused riigi jaoks rakenduslikud. Samuti puudub seos nutika spetsialiseerumise eesmärkidega.
1.2 -Uuringu tulemuste levitamise ja rakendamise plaan ning tutvustamine ühiskonnale Osakaal I kriteeriumist 30%	
„5“	Uuringu tulemused on väga selged ja väga hästi rakendatavad. Tulemuste rakendamise plaan on väga hästi koostatud ja väga hästi teostatav, väga realistlik, kaasates kõiki vajalikke osapooli. Välja on pakutud erinevad stsenaariumid tulemuste levitamiseks: näiteks konverentsidel osalemine, juhendmaterjalide koostamine, koolituste koostamine, infopäevad jne, teema kajastatus

[8] Teadus- ja arendustegevuse korralduse seadus, §2, punkt 5: innovatsioon – uute ideede ja teadmiste kasutamine uudsete lahenduste rakendamiseks, mis hõlmab toodete ja teenuste väljatöötamist ning uuendamist (tooteinnovatsioon); vastavate turgude hõivamist ja laiendamist (turuinnovatsioon); uute tootmis-, tarne- ja müügimeetodite loomist ning juurutamist (protsessiinnovatsioon); uuendusi juhtimises ja töökorralduses (organisatsiooniinnovatsioon) ning töötingimuste ja personali oskuste arendamist (personaliinnovatsioon)

	ajakirjanduses, kaasa arvatud rahvusvahelises teaduskirjanduses, kus kohane. Väljapakutu võimaldab väga hästi tulemusi levitada ja ühiskonnale tutvustada.
„4“	Uuringu tulemused on hästi välja toodud ja hästi rakendatavad. Tulemuste rakendamise plaan on väga hästi koostatud ja hästi teostatav, realistlik, kaasates enamusi vajalikke osapooli. Välja on pakutud erinevad stsenaariumid tulemuste levitamiseks: näiteks konverentsidel osalemine, juhendmaterjalide koostamine, koolituste koostamine, infopäevad jne, teema kajastatus ajakirjanduses, kaasa arvatud rahvusvahelises teaduskirjanduses, kus kohane. Väljapakutu võimaldab hästi tulemusi levitada ja ühiskonnale tutvustada.
„3“	Uuringu tulemused on mõistetavad ja rakendatavad. Tulemuste rakendamise plaan on teostatav, kuigi võib esineda teatud kaheldavusi või on mõne olulise osapoole kaasatus nõrk. Välja on pakutud erinevad stsenaariumid tulemuste levitamiseks: näiteks konverentsidel osalemine, juhendmaterjalide koostamine, koolituste koostamine, infopäevad jne, teema kajastatus ajakirjanduses, kaasa arvatud rahvusvahelises teaduskirjanduses, kus kohane. Väljapakutu võimaldab piisavalt tulemusi levitada ja ühiskonnale tutvustada.
„2“	Uuringu tulemused on pigem ebapiisavalt välja toodud ja pigem ei ole rakendatavad. Tulemuste rakendamise plaan on koostatud pigem puudulikult ja pigem on kesiselt teostatav. Paljud olulised osapooled on rakendusplaanist väljas. Välja pakutud stsenaariumid tulemuste levitamiseks võimaldavad piiratud ulatuses tulemusi levitada ja ühiskonnale tutvustada.
„1“	Uuringu tulemused on segaselt sõnastatud. Tulemuste rakendamise plaan puudub või on teostamatu. Väljapakutus stsenaariumid ei võimalda tulemusi piisavalt levitada ega ühiskonnale tutvustada.
1.3 -Oodatav panus teadlaste järelkasvu tagamisse riigile olulistes valdkondades; uuringu mõju läbivatele teemadele Osakaal I kriteeriumist 10%	
„5“	Uuringut läbiviiva töörühma vanuseline struktuur on väga hästi optimeeritud. Väga hästi on kaasatud akadeemilise karjäärimudeli erinevad tasemed. Uuringusse on kaasatud väga hea ja väga hästi põhjendatud magistrantide ja doktorantide kombinatsioon. Uuringu mõju läbivatele teemadele on väga selge.
„4“	Uuringut läbiviiva töörühma vanuseline struktuur on hästi optimeeritud. Hästi on kaasatud akadeemilise karjäärimudeli erinevad tasemed. Uuringusse on kaasatud hea ja hästi põhjendatud magistrantide ja doktorantide kombinatsioon. Uuringu mõju läbivatele teemadele on selge.
„3“	Uuringut läbiviiva töörühma vanuseline struktuur on piisavalt läbimõeldud. Kaasatud on piisavalt akadeemilise karjäärimudeli erinevaid tasemeid. Uuringusse on kaasatud piisavalt nii magistrante kui ka doktorante. Uuringu mõju läbivatele teemadele on piisav.

„2“	Uuringut läbiviiva töörühma vanuseline struktuur on kohati läbimõtlemata. Akadeemilise karjäärimudeli erinevad tasemed ei ole tasakaalus. Uuring kaasab väga vähe magistrante või doktorante, kuigi see oleks vajalik ja võimalik. Uuringu mõju läbivatele teemadele on ebaselge.
„1“	Uuringut läbiviiva töörühma vanuseline struktuur ei ole läbimõeldud. Esindatud ei ole akadeemilise karjäärimudeli kõiki tasemeid. Uuring ei kaasa ei magistrante ega doktorante, kuigi see oleks vajalik ja võimalik. Uuringu mõju läbivatele teemadele puudub.

II hindamiskriteerium

Kriteerium 2 Uuringu teaduslik tase	**40%**
2.1 -Konsortsiumi suutlikkus uuringut ellu viia, -Senise uurimistöö teaduslik tase, uurimisrühmade juhtide ja põhitäitjate eelneva teadustöö tulemused ja -Taristu piisavus Osakaal II kriteeriumist 30%	
-Konsortsiumi suutlikkus uuringut ellu viia	
„5“	Konsortsium on komplekteeritud suurepäraselt, kõik vajalikud kompetentsid uuringu läbiviimiseks on väga hästi esindatud ja sellega on loodud kõik eeldused uuring suurepäraselt ellu viia.
„4“	Konsortsium on komplekteeritud hästi ja kõik vajalikud kompetentsid uuringu läbiviimiseks on hästi esindatud ja sellega on loodud head eeldused uuring hästi ellu viia.
„3“	Konsortsium on komplekteeritud piisavalt, vajalikud kompetentsid uuringu läbiviimiseks on enamasti olemas ja sellega on loodud eeldused uuring läbi viia.
„2“	Konsortsiumi komplekteeritus jätab soovida, vajalikud kompetentsid uuringu läbiviimiseks on puudulikud ja uuringu edukas läbiviimine on küsitav.
„1“	Konsortsiumil puudub suutlikkus uuringut ellu viia.
-Senise uurimistöö teaduslik tase, uurimisrühmade juhtide ja põhitäitjate eelneva teadustöö tulemused	
„5“	Konsortsiumi kuulub üks või mitu inimest, kelle teadustulemused uuringuga seotud valdkondades on silmapaistval tasemel. Konsortsiumi partnerite seas on uurimisgruppe, kellel on eelnev korduv koostöö kogemus. Üks või mitu konsortsiumi partnerit on eelnevalt olnud üliedukad erinevate projektide, uurimistoetuste või rahvusvahelise rahastamise taotlemisel ja väga paljude projektide või uurimistoetuste juhtimisel/haldamisel.
„4“	Konsortsiumi kuulub üks või mitu inimest, kelle teadustulemused uuringuga seotud valdkondades on tunnustatud. Konsortsiumi partnerite seas on uurimisgruppe, kes on varem vähemalt korra koostööd teinud. Üks või mitu konsortsiumi partnerit on eelnevalt olnud edukad erinevate projektide,

	uurimistoetuste või rahvusvahelise rahastamise taotlemisel ja paljude projektide või uurimistoetuste juhtimisel/haldamisel.
„3“	Konsortsiumi kuulub üks või mitu inimest, kelle teadustulemused uuringuga seotud valdkondades on nähtavad. Konsortsiumi partnerite seas on uurimisgrupid, kes varem koostööd teinud ei ole, aga taotluse põhjal on alust oletada, et nad on koostööks suutelised. Konsortsiumi partneritel on olnud vähe projekte või uurimistoetusi või rahvusvahelist rahastust. Konsortsiumil on mõningane projektide või uurimistoetuste juhtimise/haldamise kogemus.
„2“	Konsortsiumi partnerite teadustulemused uuringuga seotud valdkondades on kesised. Konsortsiumi partnerite seas on uurimisgrupid, kes varem koostööd teinud ei ole. Taotlusest nähtub, et nende koostöövõimekus on väike. Konsortsiumi partneritel on olnud väga vähe projekte või uurimistoetusi. Konsortsiumi võimekus oma seniste kogemuste ja oskuste baasil projekti ellu viia on väike.
„1“	Konsortsiumi partneritel ei ole sellealaseid teadustulemusi. Konsortsiumi partnerid ei ole varem koostööd teinud. Partnerite koostöövõimekus on puudulik. Konsortsiumi partneritel ei ole olnud varasemaid projekte ega uurimistoetusi. Konsortsiumi võimekus projekti ellu viia on väga väike.
-Taristu piisavus	
Tingi-muslik	Teema täitmine ei eelda vastava taristu olemasolu
Tingi-muslik	Teema täitmine eeldab vastava taristu olemasolu
„5“	Taristu uuringu elluviimiseks on tipptasemel ja uuringu tegemiseks igati vastav.
„3“	Taristu on osaliselt olemas, kuid uuringu tegemiseks piisav.
„1“	Uuringu elluviimiseks taristu puudub ja seda ei ole võimalik ka rentida ega osta.
2.2 -Kavandatava uuringu metoodika, teaduslik tase ja põhjendatus Osakaal II kriteeriumist 40%	
„5“	Metoodika on väga innovatiivne, väga kaasaegne, parim võimalik viis lähteülesandes seatud probleemide lahendamiseks. Välja pakutud probleemilahendused on silmapaistvad, selged, asjakohased ja põhjendatud. Uurimisküsimused ja hüpoteesid on väga hästi välja toodud ja suurepäraselt põhjendatud. Välja pakutud metoodika vastab väga täpselt sellele, mida lähteülesandes oodatakse.
„4“	Metoodika kasutab innovatiivseid aspekte, metoodika on kaasaegne, väga sobilik lähteülesandes seatud probleemide lahendamiseks. Välja pakutud probleemilahendused on väga head, selged, asjakohased ja põhjendatud. Uurimisküsimused ja hüpoteesid on hästi välja toodud ja hästi põhjendatud. Välja pakutud metoodika vastab täpselt sellele, mida lähteülesandes oodatakse.
„3“	Metoodika on sobilik lähteülesandes seatud probleemide lahendamiseks. Välja pakutud probleemilahendused on pigem head, asjakohased ja põhjendatud.

	Uurimisküsimused ja hüpoteesid on piisavalt välja toodud ja põhjendatud. Välja pakutud metoodika vastab suures osas sellele, mida lähteülesandes oodatakse.
„2“	Metoodika on lähteülesandes seatud probleemide lahendamiseks pigem ebasobiv. Välja pakutud probleemilahendused on ebaselged, ei ole asjakohased ega põhjendatud. Uurimisküsimused ja hüpoteesid on mõnevõrra ebatäpsed ja korralikult põhjendamata. Välja pakutud metoodika pigem ei vasta sellele, mida lähteülesandes oodatakse.
„1“	Metoodika on ebasobiv lähteülesandes seatud probleemide lahendamiseks. Ei ole võimalik aru saada, kuidas valitud metoodika lähteülesandes toodud probleeme lahendab. Uurimisküsimused on ebaselgelt sõnastatud.
2.3 -Eelarve ja ajakava põhjendatus ja realistlikkus Osakaal II kriteeriumist 30%	
„5“	Projekti eelarve ja ajakava on suurepäraselt koostatud, väga realistlikud, eelarve suurepäraselt optimeeritud ning kulutõhus, tegevus- ja ajakava võimaldavad väga hästi saavutada lähteülesandes toodud eesmärgid.
„4“	Projekti eelarve ja ajakava on väga hästi koostatud, realistlikud, eelarve väga hästi optimeeritud ning tegevus- ja ajakava võimaldavad hästi saavutada lähteülesandes toodud eesmärgid.
„3“	Projekti eelarve ja ajakava on selged, üldjoontes realistlikud, eelarve optimaalne ning tegevusja ajakava võimaldavad saavutada lähteülesandes toodud eesmärgid.
„2“	Projekti eelarve ja ajakava on ebapiisavalt läbi mõeldud, kohati ebarealistlikud, eelarve optimeerimata ning tegevus- ja ajakava sobilikkus lähteülesandes toodud eesmärkide saavutamiseks küsitav.
„1“	Projekti eelarve ja ajakava projekti elluviimiseks ebarealistlikud, eelarve on tasakaalust väljas ja tegevuste ning ajakava ei võimalda lähteülesandes toodud eesmärkide saavutamist.