



**EMERA KALATÖÖTLEMISE ÕPPE-JA PRAKTIKALABORITE
RAKENDATAVUSUURING ETTEVÕTETE TOOTEARENDES JA
ELAMUSMAJANDUSE ÕPPEKAVAL SAAREMAAL**
lõppraport

Koostaja: Liisa Kiiker
Mentorid: Anni Hartikainen, Jüri Sakkeus

SISUKORD

SISSEJUHATUS	3
1. LÄHTEVISIOONI KIRJELDUS	4
2. TURU ISELOOMUSTUS.....	5
2.1 Kalatöötlemisettevõtted	5
2.1.1 Kala ja muu meretoodete tootearenduse võimalused Eestis.....	6
2.1.2 Ettevõtete teadlikkus ja kogemus koostööst teadusasutustega	7
2.1.3 Ettevõtete ootused pakutavatele teenustele	8
2.2 Turutrendid	8
2.3 Toetusmeetmed.....	9
3. KALATÖÖTLEMISE ÕPPE-JA PRAKTIKALABORITE SAAREMAALE ÜLEVIIMISE ANALÜÜS.....	10
3.1 Saaremaa regionaalne areng kalanduse ja merenduse vallas ning sektori osatähtsus Saaremaa majanduses	10
3.2 Keskkonnast tulenevad soodustavad ja takistavad tegurid	11
3.3 Kalatöötlemise õppe- ja praktikalaborite Saaremaale üleviimise SWOT.....	12
4. KALATOODETE ARENDUSLABORI RAKENDATAVUS SAAREMAAL	13
4.1 Kasutusvõimalused ja pakutavad teenused.....	13
4.2 Majanduslik analüüs	13
4.2.1 Laboriteenuste hinnakujundus	13
4.2.2 Seadmepargi täiendamine	14
4.2.3 Personali vajaduse arvestamine	15
4.2.4 Eelarve prognoos	15
4.3 Riskianalüüs.....	18
4.3.1 Välisriskid ja nende mõju	18
4.3.2 Siseriskid ja nende mõju	19
5. KOKKUVÕTE	20
6. KASUTATUD KIRJANDUS	21
LISA 1. Intervjueeritud ettevõtted, erialaliitude, teadusasutuste ja avaliku sektori esindajad.....	22
LISA 2. Tulude ja kulude prognoos.....	23
LISA 3. Ruumide plaan EMERA meremajanduse keskuses	25

SISSEJUHATUS

Merelise asendi tõttu on kalandus olnud Eestis läbi aegade tähtis majandusharu. Eesti kalandus tugineb Põhja-Atlandi ookeani, Läänemere ja Peipsi järve kalavarudele. Eesti kalatoodetega isevarustatuse tase on küll väga kõrge (2017. aastal 530%) (1), kuid mereressurssidele lisandväärtuse andmine ja tegevusalade oskuslikum seotus vajavad enam tähelepanu.

Eesti kalandussektori jätkusuutlikkuse tagamiseks ja rahvusvahelises konkurentsis püsimiseks on vaja senisest enam tegeleda teadmussiirdega sektoris. Tootearenduse ja innovatsiooni vajalikkus sektori toimimiseks on välja toodud paljudes Eesti arengukavades (3) (1) (4) (5).

Eesti kalanduse arengu toetamiseks valmisid Eesti Mereakadeemias (EMERA) 2015. aastal õppe- ja praktikalaborid, mida rakendati õppekaval „Kalapüügi ja -käitlemise tehnoloogia“ ning sooviti rakendada ka täiendõppes. Viimastel aastatel on aga huvi antud õppekava vastu madal ning üliõpilaste vähese arvu tõttu õppekava suleti. Samuti ei ole õppe- ja praktikalaboreid rakendatud täiendkoolituste läbiviimisel laboripersonali ajapuuduse tõttu.

Eestile on kalandussektor oluline ja perspektiivikas majandusharu. Rahvastiku kasvu, linnastumise ja tervislike eluviiside harrastamise tõttu on kala ja kalatoodete tarbimine maailmas kasvav trend. Kala ja kalatoodete tarbimine kasvas 1961. aastast 9,0 kg-lt inimese kohta 20,3 kg-ni 2016. aastal ning 2030. aastaks on oodatav tarbimine 21,5 kilogrammi inimese kohta (2).

Saaremaa kalatööstus on toidutoodete kiires arendamise faasis. Saaremaa kalatööstuste ja vesiviljelejate müügitulu moodustas 2016. aastal Saaremaa toiduainete tööstuse müügitulust 29,6% ning kogu Saare maakonna ettevõtluse käibest 4,46% (6). Umbes 20% kogu Eesti kalatöötlemisettevõtete müügitulust tuleb neljalt Saaremaa ettevõttelt (Vettel OÜ, Läätsa Kalatööstus AS, Ösel Fish OÜ ja VRHL OÜ) (6). Samas, tootearenduseks vajalikud teenused ei ole ettevõtetele Eestis kättesaadavad ja valdkonna spetsialiste on vähe. Samaaegselt kasvab ekspordi osatähtsus ja ekspordigeograafia laieneb, kohalikule toormele on lisandunud imporditud toorme töötlemine.

Eeltoodust lähtuvalt on uuringu eesmärgiks välja selgitada, kas Eesti Mereakadeemia kalatöötlemise õppe- ja praktikalaborid leiaksid paremat rakendust ettevõtete tootearenduses ning rakenduskõrgharidusõppes EMERA meremajanduse keskuses Kuressaares.

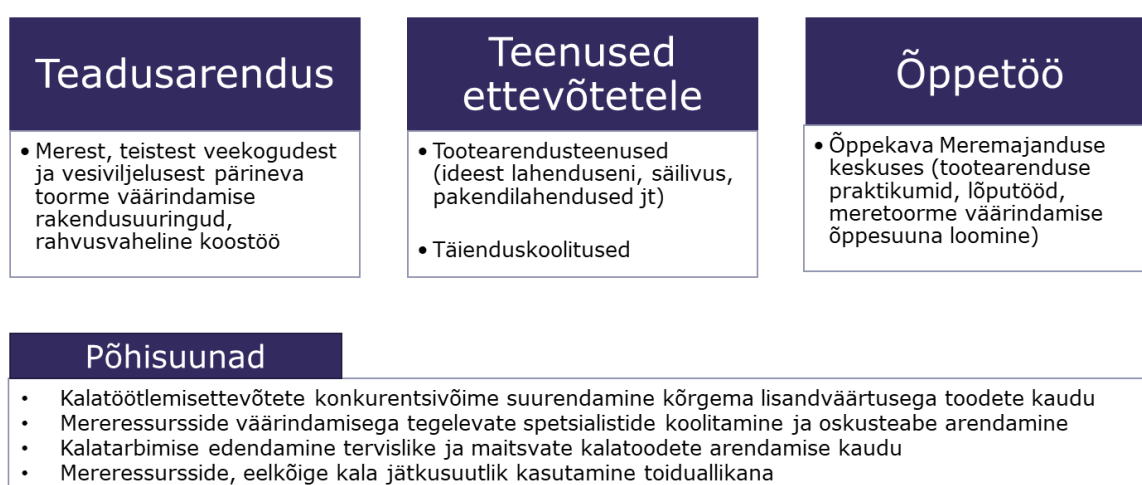
Töö eesmärkide täitmiseks viidi läbi:

- internetiküsitlus, kus osalesid 41 kalandusettevõtte esindajad, sh kuues ettevõttes tegeletakse ainult kalapüügiga;
- intervjuud 16 kalandusettevõtte esindajatega (nimekiri lisas 1);
- 10 intervjuud Saaremaa, Pärnumaa ja Harjumaa kalanduse algatusrühmade, Eesti Kala- ja Vähikasvatavate Liidu, Kalaliidu, Maaeluministeeriumi, TalTechi, Tallinna Ülikooli, Eesti Maaülikooli ja Mereinstituudi esindajatega (nimekiri lisas 1).

Uuringu raames valmis ka eeldatav ruumide plaan laborite meremajanduse keskuses ülesseadmiseks (lisa 3).

1. LÄHTEVISIOONI KIRJELDUS

Kalatöötlemise õppe- ja praktikalaborite Kuressaarde kolimisega pannakse alus uuele kalatoodete arenduslaborile. Kalatoodete arenduslabori visioon Saaremaal on areneda **Eesti peamiseks kala ja teiste mereandide väärindamisega tegelevaks tootearenduskeskuseks** (joonis 1). Visiooni elluviimiseks tuleb tegeleda nii teenuste pakkumisega ettevõtetele, õppetöö kui ka teadusarendustegevustega. Visiooni rakendumise võtmeteguriks on teenuste pakkumine ettevõtetele, otsides neile vajalikke lahendusi, suurendades teadlastelt-tootmisel teadmussiiret antud valdkonnas. Erinevate allikate andmeil on aktiivse teadmussiirde puudumine teadlaste ja põllumajandus-, toidu- ja kalamajanduse ettevõtjate vahel Eestis probleemiks (3).



Joonis 1. Visioon laiemalt ja tegevuse põhisuunad

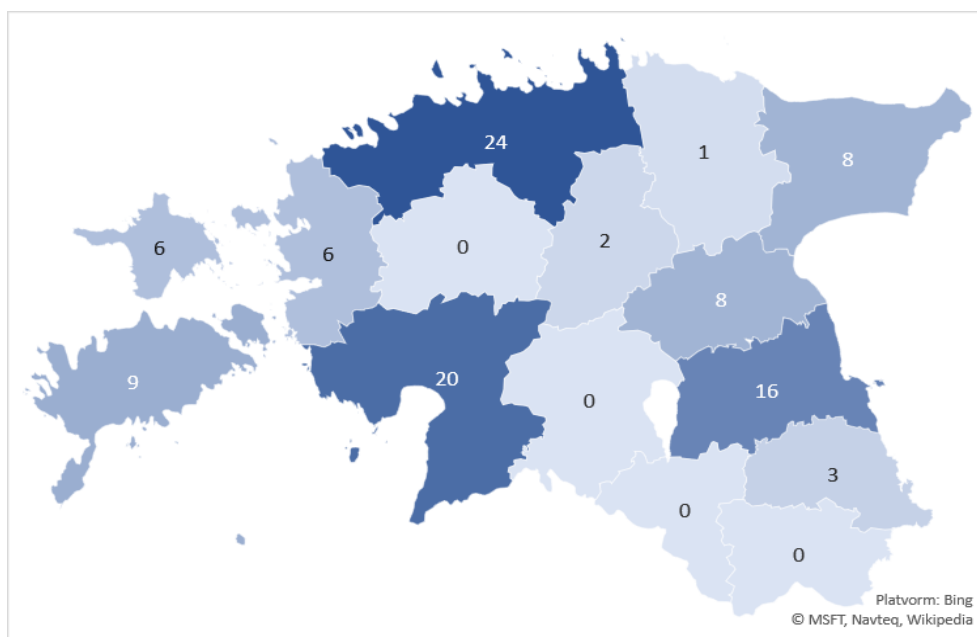
Arenduslabori eesmärk on kalatöötlemisettevõtete **konkurentsivõime suurendamine kõrgema lisandväärtusega toodete arendamise kaudu**, mis omakorda loob võimaluse edendada kalatarbimist. Selle käigus on oluline kasutada erinevaid mereressursse, eelkõige kala, jätkusuutlikult. Sektori arengu tagamiseks on oluline koolitada ja arendada mereressursside väärindamisega tegelevaid spetsialiste.

2. TURU ISELOOMUSTUS

Creditinfo Eesti AS-i poolt läbiviidud „Kalapüügi, -tööstuse ja hulgimüügiettevõtted 2017“ turuülevaate andmetel oli kalandussektoris, sh ka kalapüügi ja hulgimüügi sektoris 417 ettevõtet (317.-l põhitegevusena ja 100.-l märgitud kõrvaltegevusena). Ettevõtete müügitulu kokku oli 525,14 mln eurot. (7) Vaatamata sellele, et kalatööstus moodustab kogu toiduainetetööstusest alla 10% (2016 aastal oli see 8,9% (6)), on kalandussektoril suur osatähtsus ekspordis (2017. aastal moodustasid kala ja kalatooted 14% kogu Eesti toiduainete ekspordist (8)). Kalandussektoris kuulub ka vesiviljelus, kus Veterinaar- ja Toiduameti andmetel tegutses 2017. aastal 55 ettevõtet (9). FAO andmetel on vesiviljelus üks kiiremini arenev haru toiduainete tootmise sektoris, tootes juba praegu 47% maailmas käideldavast kalast. Aasta-aastalt suureneb ka Eestis vesiviljeluse osatähtsus, olles 2013. aastast 2017 aastani kasvanud 1,2 korda (10).

2.1 Kalatöötlemisettevõtted

16.10.2018 seisuga oli Eestis Veterinaar- ja Toiduameti andmetel toidutootmis- ja töötlemisettevõtteid (va toitlustamine, toiduveoettevõtted, jae- ja hulgimüük) 2653, millest kehtiv tegevusluba oli 786. Neist 103 olid kalakäitlemisettevõtted, kelle hulka kuuluvad ka tehaslaevad ja osa hulgimüüjaid, kes väärindavad kala (nt Eesti Kalapüügiühistu). Kalatöötlemisettevõtete töötlemisüksused asuvad peamiselt Pärnu-, Tartu- ja Harjumaal (joonis 2), kus tegutseb neist üle poole. Saaremaal tegutseb 9 ettevõtet, millest üks tegeleb toiduveoga.



Joonis 2. Kalakäitlemisettevõtete paiknemine maakonniti (allikas Veterinaar- ja Toiduamet)

Eesti kalatööstusettevõtted on pigem väikesed ning nende keskmine töötajate arv on alla 50 (9). Tegemist on sektoriga, mis on tugevalt mõjutatud välisurgudel toimuvast, kuna suur osa toodangust läheb ekspordiks. 2017. aastal tulenes 58% kogumüügitulust ekspordist (9). Ekspordi osakaal on vähenenud seoses Venemaa embargoga, mistõttu on vajadus leida alternatiive Ida-turu asemele.

Sellest tulenevalt ei saa enam tegutseda rahvusvahelises tootmisahelas madala teadmiste vajadusega tööde teostajatena, vaid on vaja investeerida tootearendusse ja innovatsiooni, tehes tihedamalt koostööd teadusasutustega, sh rahvusvaheliselt (1).

Siiani on kalatoodete tootmisel lisandväärtuse andmine võrreldes teiste toiduainete sektoritega väiksem, kasutades põhitöövõttena külmutamist (2016. aastal 62% kogusest ning 35% väärtusest) (1). Eesti kalandusettevõtted on aru saanud lisandväärtuse vajalikkusest ning on väljendanud huvi panustada TA&I tegevustesse, sh tootearendusliku ja tehnoloogilise võimekuse parandamisse (1) (4). Ettevõtete valmisolekut panustada tootearendusse näitas ka antud töö raames läbi viidud internetiküsitlus, kus 41-st ettevõttest 36 tunneb huvi sellise teenuse vastu ning 17 ettevõtet plaanib lähiajal kasutada tootearendusteenuseid.

Erinevatest uuringutest ja intervjuudest ettevõtetega selgus, et sektori üheks suuremaks murekohaks on tööjõupuudus - nii oskustööjõu kui ka spetsialistide osas. Põhiliselt on see tingitud sektori toimimiseks vajalike erialade madalast populaarsusest õppima asuvate noorte hulgas või nende lõpetajate madalast rakendumisest valdkonna ettevõtetes. Samuti ka vananevast tööjõust ja inimeste tõmbekeskustesse koondumisest, mistõttu on kaugemates piirkondades keeruline tööjõudu leida. Tööjõu leidmisele ei aita kaasa ka madal palgatase ja töökeskkonna erisused. (11) (1)

Kalatööstuste arengut pidurdavad väikesed tootmismahud ning ebastabiilne kohaliku kalaga varustus, mistõttu on neil madal konkurentsivõime ja madal võimekus iseseisvaks tootearendus- ja innovatsioonitegevuseks (1). Kalandussektoris võib sellele probleemile leevendust tuua merevesiviljeluse areng Lääne-Eesti saarte ümber ning olemasolevate kalakasvanduste suurem rakendamine. 2017. aastal oli Eesti vesiviljelusettevõtete müügi maht 870,5 tonni (puudu on karpkala ja angerja kogused) (9), kuid potentsiaalseks tootmisvõimsuseks on hinnatud 4000 tonni aastas (1).

2.1.1 Kala ja muu meretoodete tootearenduse võimalused Eestis

Internetist ja maakondlikest arenduskeskustest saadud info põhjal selgus, et Eestis on 23 toidu analüüside ja/või tootearendustega tegelevat laborit, millest 16 on Veterinaar- ja Toiduameti poolt volitatud mikrobioloogiliste ja/või keemiliste analüüside läbiviimiseks riikliku järelevalve raames. Toiduarendusega tegelevad Eestis kolm teadusarenduskeskust (PlantValor, TFTAK ja BioCC) ja kolm ülikooli (Eesti Maaülikool, Tallinna Tehnikaülikool ja mõningal määral ka Tallinna Ülikool).

Olemasolevate toidu teadusarenduskeskuste kompetents on suunatud fermentatsiooniprotsesside, taimse toorme töötlemisele, piima- ja/või funktsionaalsete toodete arendamisse. Seega Eestis puudub hetkel selline labor/teadusarenduskeskus, mis tegeleb aktiivselt kalakäitlemisettevõtetele tootearendusteenuste pakkumisega. Kalatoodete arendamisega on tegelenud TFTAK, Eesti Maaülikooli toidulabor ja TalTech keemia ja biotehnoloogia instituudi toidutehnoloogia osakond. Vetikatoodete arendamisega on tegelenud TFTAK, TalTech keemia ja biotehnoloogia instituudi toidutehnoloogia osakond, PlantValor, TLÜ loodus- ja terviseteaduste instituut ja BioCC. (12) (13) (14) (15)

Laborite/teadusametite ja kalatöötlemisettevõtete paiknemise hindamisel maakonniti leiti, et Eesti kaetus laboritega on hea ja nende asukohtade valimisel on võetud arvesse proovide tegemise ajakriitilisust. Teadusarenduskeskused on koondunud suurematesse linnadesse, kus asuvad ka ülikoolid. Erandiks on PlantValor, mis asub Viljandimaal. Kalatöötlemisettevõtete ja toiduga tegelevate teadusarenduskeskuste paiknemise analüüsist selgus, et valdav enamus töötlemisettevõtteid asuvad teaduarenduskeskustega samas maakonnas või seal lähedal. Näiteks Harjumaal on kõige rohkem

kalatöötlemisettevõtteid (24 tk) ning toiduga tegelevaid teadusasutusi (3tk) (joonis 3). Oluline on märkida, et kuigi Pärnumaal on palju kalakäitlemisettevõtteid, ei asu selles piirkonnas ühtegi toidu teadusarenduskeskust.



Joonis 3. Kalakäitlemisettevõtete, laborite ja teadusarenduskeskuste paiknemine maakonniti

Samas on Eesti väiksuse tõttu pea igast Eesti nurgast võimalik jõuda vähemalt ühte teadusarenduskeskusesse umbes kahe tunniga, erandiks on Lääne-Eesti saared, kust jõuab lähimasse teadusarenduskeskusesse umbes kolme ja poole tunniga.

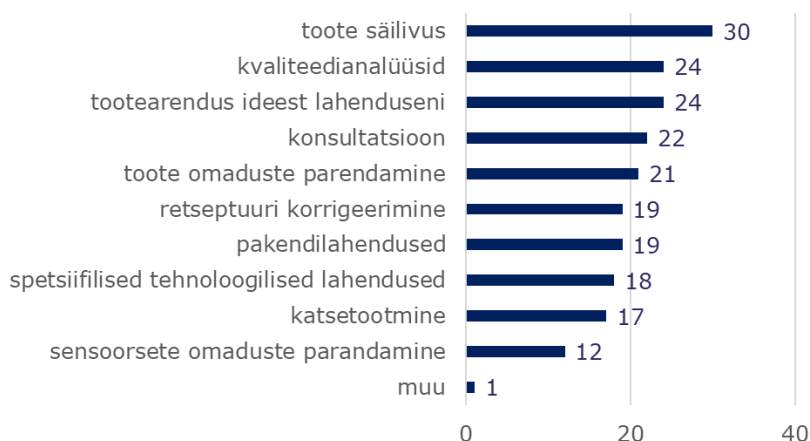
2.1.2 Ettevõtete teadlikkus ja kogemus koostööst teadusasutustega

Internetiküsitluse tulemustest selgus, et ettevõtjad ei ole teadlikud võimalusest kasutada teadusarenduskeskuseid või ülikooli oma toodete arendamisel. Antud teenuse olemasolust ei teadnud 24 ettevõtet, kuid neist 10 plaanivad seda lähitulevikus kasutada. Selgus, et kolm ettevõtet on eelnevalt teadusasutustega koostööd teinud. Vastanutest kaks kasutas TFTAK-i ja üks EMÜ toidulabori ning Tartu Ülikooli Eesti Mereinstituudi teenuseid. Teadusasutuste poole pöörduti spetsiifiliste tehnoloogiliste probleemide lahendamiseks, toote säilivuse hindamiseks, toote omaduste parandamiseks ja retseptuuri korrigeerimiseks.

Ettevõtete intervjuudest selgus, et viis ettevõtet on pöördunud koostöö tegemiseks teadusasutuste poole, kuid nendest kaks ettevõtet erinevatel põhjustel (seadmete rike, liiga kõrge hind, aja nappus ning eluliste probleemide lahendamine) koostööd ei alustanud. Ka internetiküsitlusest selgub, et tootearendusega seotud koostööd on tehtud TalTechi ja TFTAKI-iga.

2.1.3 Ettevõtete ootused pakutavatele teenustele

Interneti küsitlusest selgus, et kõige rohkem soovitakse kasutada toote säilivuse hindamist (30 ettevõtet), tootearendusideest valmis lahenduseni (24) ning kvaliteedi analüüsi teenused (24) (joonis 4). Tootearendusideest valmis lahenduseni hõlmab enda alla tegelikkuses kõiki teisi teenuseid, mis on toodud joonisel 4 loetelus.



Joonis 4. Teenuste loetelu, mida ettevõtted sooviks/tahaks kasutada arendatavas laboris

Intervjueeritud ettevõtete ootused labori teenustele on sarnased küsitluse tulemustele. Põhiliselt soovitakse terviklahenduste pakkumist ehk ideest lõpplahenduseni koostöös ettevõttega. Eraldi teenustena toodi välja pakendilahendused, kestvuskatsed, retseptuuride korrigeerimine, tehnoloogiliste probleemide lahendamine ja ruumide rent tootesitlusteks edasimüüjatele. Lisaks toidutootearendusele oodatakse, et tegeletakse ka tekkivatele jäätmetele alternatiivlahenduste välja töötamisega ning kalajahust valmistatud toodete tootearendusega.

Praegu olemasolevate seadmetega läbiviidavate protsesside loetelu on toodud peatükis 4.1 Kõiki ettevõtete poolt oodatavaid teenuseid (nt kestvuskatsed ja toote säilivuse hindamine) ei saa labor hetkel pakkuda, kuid on võimalus nendesse valdkondadesse laieneda.

2.2 Turutrendid

Maailma turutrendide järgi suureneb tarbijate nõudlus elusa, värskelt ja jahutatud kala osas (hetkel 10% maailmaturust), mille kõrvale on oodata ka kiiresti valmistatavate või *ready to eat* toodete tarbimise kasvu. Tarbija hindab üha rohkem oma aega ja on mugavuse eest nõus rohkem maksma. Samuti on tõusev trend erinevate kala tööstusjääkidest ja väheväärtuslikust kalast valmistatud toodete valmistamine, sealhulgas kalajahu ja -õli. Turutrendid on tugevalt mõjutatud rahvastiku kasvust, linnastumisest, elanikkonna ostujõust, aga ka kliimasoojenemisest. Kliimamuutuste prognooside kohaselt võib meie piirkond olla üks vähestest, kus tootmistingimused ajas pigem paranevad. (2)

Kuna nõudlus kalatoodete järgi sõltub suuresti tarbija sissetulekust ja ostujõust, mõjutavad kalatoodete tarbimist muutused globaalses majanduskeskkonnas ning olulised muutused siseturul (ilmastiku muutused, haiguspuhangud jne). Kalatoodete tarbimise tugevat seost majandusliku

kindlustatusega toetab ka 2016. aasta Konjukturiinstituudi poolt läbi viidud uuring, kus selgus, et kalatarbimine on suurem kõrgema sissetulekuga inimeste seas (16).

Võimalikud trendid tootearenduses hõlmavad ka loomatoitude arendamist, eelkõige kalast valmistatud komponentidest (jahu,õli) (2).

FAO andmetel on maailmas kalatarbimine kasvanud ning ühtlasi on suureneva elanikkonna toiduga varustatuse tagamiseks oluline roll kalal ja muul meretoormel. Suureneva tarbimisega kaasnevat nõudlust saab tagada peaaesjalikult kalakasvatuste toodanguga, kuna kalavarud on vähenemas. (2)

2.3 Toetusmeetmed

Kala- ja vesiviljelustoodete tootmise ja töötlemisega tegelevad ettevõtjad on oma väiksuse ja madala finantsvõimekuse tõttu investeerinud suhteliselt vähe innovatsiooni ja tootearendusse. Selle leevendamiseks on Maaelu Edendamise Sihtasutuse kaudu võimaldatud ligipääs laenu rahale (1)

Sektori arengule on kaasa aidanud Euroopa Merendus- ja Kalandusfondi (EMKF) meetmete kasutamine, mida saavad edukalt rakendada rannakalurid ja vesiviljelusettevõtted tootearendusteenuste ostmisel. Samast fondist on võimalus taotleda rahastust seadmepargi täiendamiseks (17).

Hetkel ei saa ettevõtteid, kelle EMTAK kood on kala, vähilaadsete ja limuste töötlemine ja säilitamine ühtegi toetust taotleda, kuid Maaeluministeeriumis on arendamisel innovatsiooniosaku meede, mida nad saaksid kasutada.

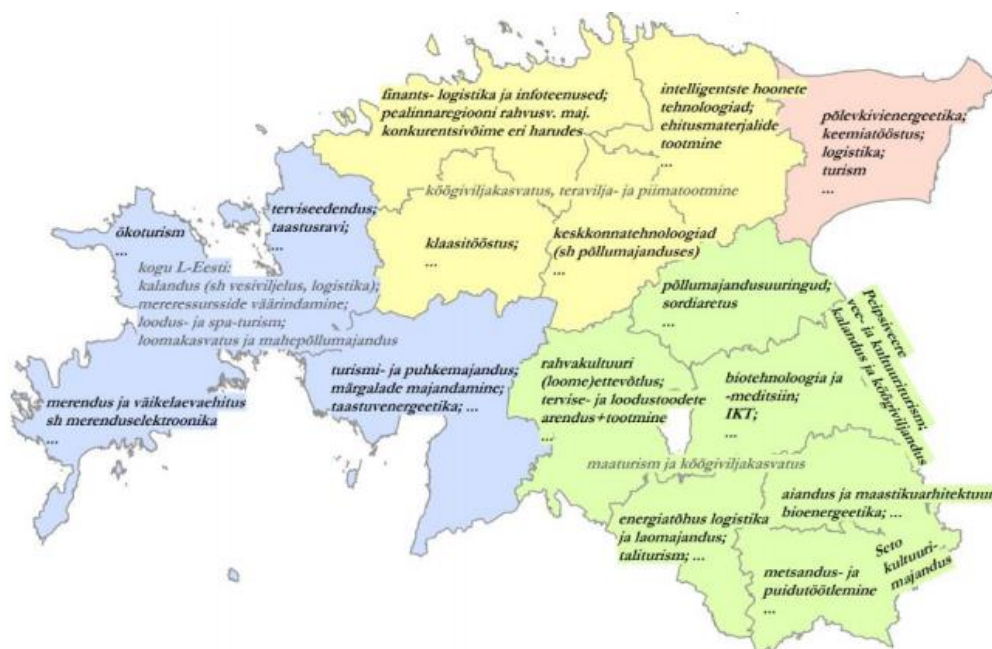
Teadusasutusel on võimalik taotleda rahastust erinevatest kohtadest – näiteks EAS-ist ja SA Archimedesest (Nutika spetsialiseerumise rakendusühtsused).

3. KALATÖÖTLEMISE ÕPPE-JA PRAKTIKALABORITE SAAREMAALE ÜLEVIIMISE ANALÜÜS

3.1 Saaremaa regionaalne areng kalanduse ja merenduse vallas ning sektori osatähtsus Saaremaa majanduses

Kalatöötlemise õppe- ja praktikalaborite üleviimist Saaremaale toetab ka Eesti regionaalarengustrateegia 2014-2020, milles tuuakse välja piirkondlikule eripärale toetuva majanduskasvu soodustamine ja ressursside oskuslikum ära kasutamine. Lääne-Eesti regioonis on ühe suurima kasvupotentsiaaliga valdkonnana väljatoodud kalandus (joonis 5). Nimelt on Saaremaa suurima käibemahuga töötleva tööstuse haru toiduainete tootmine, mille müügitulust teenib kalatööstus enam kui veerandi, ca 24 miljonit eurot aastas (18). Saaremaa kalatööstused ja vesiviljelus ettevõtted moodustavad Saaremaa toiduainete tööstuse kogukäibest 29,6% ning kõikide Saaremaa ettevõtete kogukäibest 4,46% (6). Seega on Saaremaa kalatööstuse areng oluline nii Saaremaale kui Eestile tervikuna. Umbes 20%¹ Eesti kalatööstuste müügitulust tulenes neljalt Saaremaa kalatööstusettevõtetelt (6). Lisaks tugevatele kalatöötlemisettevõtetele on Saaremaal kõige enam rannakalureid (9), kelle tegevusel on oluline roll piirkonna arengul (2). Loodud on erinevad meetmed, mis ärgitavad rannakalureid oma toodangut ise väärima (19).

Ühtlasi on arengukavas välja toodud perspektiivika valdkonna sidususe olulisus piirkonna ettevõtlusvõrgustike, tööturu ning haridus- ja teaduslase tegevuse arendamisega (5). Selles omab Kuressaare Meremajanduse keskus ülikooli allüksusena võtmerolli, luues võimaluse rakendada tootearenduslaborit ja sealset kompetentsi õppetöös ja täiendkoolitustes.



Joonis 5. Võimalik spetsialiseerumine eelisarendatavatele kasvuvaldkondadele regioonide lõikes (5)

¹ Andmed olid olemas nelja kalakäitlemisettevõtte kohta

Kalatoodete arenduslabori asukohta Saaremaal toetab ka Lääne-Eesti saarestiku biosfääri programmiala (BPA) tegevuskava 2014-20203, kus on eraldi välja toodud kala ja muu vee bioloogilise ressursi kasutamine uute toodete valmistamisel. (20)

Ühtlasi toetavad kalatöötlemise õppe- ja praktikalaborite ületoomist meretoorme väärindamisega seotud kuus Saaremaa ettevõtet, kes koostasid Saaremaa Vallavalitsusele ühispöördumise, milles rõhutasid selle vajalikkust ja regionaalseid huve.

3.2 Keskkonnast tulenevad soodustavad ja takistavad tegurid

Keskkonnast tulenevad soodustavad tegurid:

- Eestis ei ole ühtegi laborit/teadusarenduskeskust, mille põhifookus on meretoorme väärindamine, kuid Eesti kalapüügiettevõtted on Läänemeres heas konkurentsipositsioonis;
- Meretoorme ja toidu väärindamine ning Läänemere säästev meremajandus on nii riiklikul kui ka Euroopa Liidu tasandil prioriteetne arendusvaldkond;
- Merealade planeeringu kinnitamine avab võimalused avamere vesiviljeluse ja muu meretoorme hankimisega tegelevate ettevõtete kasvuks;
- Uued tehnoloogiad ja põlvkonnavahetus on loonud nõudluse suurema lisandväärtusega konkurentsivõimeliste toodete arendamise järele;
- Kalatööstuste idapoolsete turgude ebakindlus on tekitanud vajaduse refokuseeruda lääneriikide sihtturgudele, mis eeldab senisest enam panustamist tootearendusse;
- Senini kalatöötlemise ettevõtetele kättesaamatud innovatsiooni- ja tootearendusmeetmed muutuvad taotletavaks 2019. aasta teisest poolest;

Keskkonnast tulenevad takistavad tegurid:

- Kalanduse ja kalatöötlemise ebapopulaarsus noorte hulgas;
- Eestis on vähene kompetents meretoorme ja kala väärindamiseks, selle arendamisse tuleb panustada;
- Suur osa juhtivtöötajatest ja omanikest on eakad ja ei näe arendustöös perspektiivi;
- Peamised kalatööstuste sihtturud, Venemaa ja Ukraina, on ebakindlad ning mõjutavad ettevõtete investeerimissuutlikkust;
- Kahe kohaliku kalaliigi domineerimine;

3.3 Kalatöötlemise õppe- ja praktikalaborite Saaremaale üleviimise SWOT

Tugevused	Võimalused
- Merendus ja meretoorme väärindamine on nutika spetsialiseerumise kasvuvaldkondadeks Saaremaal (Eesti regionaalne arengustrateegia 2020) - Ühtivus Meremajanduskeskuse arenguvisionidega - Saaremaa ettevõtjate huvi ja valla toetus - Ettevõtted on huvitatud pigem teenuse sisseostust kui oma tootearenduse labori loomisest (seda eriti Saaremaal kuna paiknetakse lähestikku) - Toetusmeetmed s.h. regionaalarengu meetmete olemasolu ja uute kavandamine	- Olla esimene meretoorme väärindamisele spetsialiseerunud tootearenduslabor Eestis - Kiire stardi võimalus tänu Saaremaa ettevõtjate valmisolekule - Teenusportfelli laiendamine vastavalt nõudlusele (terviklahenduste pakkumine, väheväärtusliku toorme ja kalajäätmete kasutus, lemmikloomade toidu, pakendite ja vesiviljelustoodangu arendamine) - Kompetentsi arendamine ja teenuste osutamine läbi riigisisese ja rahvusvahelise koostöö ning –võrgustike - TalTechi teadurite ja laborite kaasamine - Koostöö ja sünergia Saaremaa VTL-ga - Seadmete ja kompetentsi rakendamine õppes ja koolitustes
Nõrkused	Ohud
- Asukoht võib olla takistuseks mandril olevate klientide leidmisel esimeses faasis (3-4 aasta perspektiivis) - Vähene meretoorme väärindamise kompetents Eestis - Ettevõtjate vähene koostöökogemus ja positiivsete näidete vähesus koostööst teadusasutustega - Väikesest turust tulenev piiratud nõudlus tootearenduse teenuste järele	- Pakutavad kompetentsid ja teenused ei vasta klientide ootustele ning teenuste müük ei edene - Olemasolevate teadusarenduskeskuste laienemine meretoorme valdkonda - Sektori vähene innovatsioonisutlikkus ja investeeringute madal tase TA-sse piiravad nõudlust tootearendusteenuste järgi

Teostatud analüüside, küsitluste ja intervjuude põhjal saab tõdeda, et töö alguses esitatud lähtevisioon on perspektiivne ja teostatav. Meretoorme arenduslabori kliendi- ja teenuste fookus ning arengusuunad ja majandusliku tasuvuse analüüs on esitatud järgnevates peatükkides.

4. KALATOODETE ARENDUSLABORI RAKENDATAVUS SAAREMAAL

4.1 Kasutusvõimalused ja pakutavad teenused

Uuringus läbiviidud internetiküsitluse ja intervjuude põhjal otsustati, et tootearenduslabori fookuseks on merest, teistest veekogudest ja vesiviljelusest pärinevale toormele lisandväärtuse andmine tootearenduse kaudu. Alguses keskendutakse teenuste pakkumisele ettevõtetele ja kompetentsi loomisele. Sellest lähtuvalt on ettevõtetele loodava labori poolt pakutavate teenuste ulatus järgmine:

- Konsultatsioon
- Retseptuuri loomine ideest lõpplahenduseni
- Pakendilahendused
- Retseptuuri korrigeerimine ja optimeerimine
- Tootmisparameetrite optimeerimine
- Ruumide rent (nt tootesitlusteks edasimüüjatele)

Laboris saab läbi viia järgmiseid töötlemisprotsesse:

- Suitsutamine
- Küpsetamine
- Paneerimine
- Keetmine
- Konserveerimine
- Vaakumpakendamine
- MAP-pakendamine
- Kalade soomuste eraldamine
- Marineerimine
- Lüofiliseerimine ehk külmuivatamine (seade vajab remonti)

Lisaks teenuste pakkumisele ja kompetentsi arendamisele, plaanitakse tootearenduslaborit kasutada väikeettevõtlus ja elamusmajanduse õppekava õppeaine „Tootearendus elamusmajanduses“ läbiviimisel. Kui samale õppekavale lisandub meretoorme väärindamise õppesuund, suureneb labori kasutus õppetöös. Meretoorme väärindamise õppesuuna lisamine annab võimaluse tagada sektori arengu jaoks vajaliku järelkasvu.

Konkurentsivõime tugevdamiseks on vajalik osaleda ka erinevates rahvusvahelistes projektides ning teha tihedalt koostööd teiste teadusasutustega. Koostöö erinevate teadusasutustega aitab kaasa kompetentsi arengule. Rahvusvahelistes projektides osalemine aitab samuti kaasa kompetentsi arengule, kuid ühtlasi parandab võimalust uute ja paremate tehnoloogiate kasutusele võtuks sektoris.

4.2 Majanduslik analüüs

4.2.1 Laboriteenuste hinnakujundus

Teenuse hind (tabel 2) on arvutatud lähtudes tootearenduspeaspetsialisti tööjõukulust. Spetsialisti töötunni omahind on 13,5 eurot, millele lisanduvad seadmete kasutus, ülikooli üldkulueraldis ja muu. See jätab esimestel aastatel müügikatteks 10 eurot ja hiljem 15 eurot.

Tabel 1. Omahinna kujunemine

Omahinna arvutus 2019-2021	
Töötaja palgafond kuus	2274,6
Töötunnid kuus (keskmiselt)	168,17
Töötunni hind	13,5
Seadmete kasutus tunnihind	3
Üldkulueraldis 15%	6
Muu	7
Omahind	29,5

Tootearenduslabor pakub põhiliselt kolme teenust (tabel 2), mille põhjal koostatakse tellijale hinnapakumine. Tabelis 2 toodud tunnihinnad kujunesid välja intervjuudel kogutud info ja samalaadset teenust pakkuvate asutuste hinnakirjade alusel.

Tabel 2. Pakutavate teenuste hinnakiri

Teenused	Ühik	km-ta (€)	k.a. km (€)
Ettekanded ja ettekannete koostamine. Konsultatsioon ja koolituste läbiviimine.	Tund	55	66
Tootearendus, optimeerimine, andmetöötlus. Protokollide, tegevuskavade, aruannete ja ülevaadete koostamine	Tund	40	48
Ruumide rent	Tund	40	48

Tootearenduslabori juurde ei ole otstarbekas luua eraldi mikrobioloogialaborit, kuna vastavad teenused on Saaremaal olemas ning neid saab vajadusel sisse osta Saaremaa Veterinaar- ja Toidulaboratooriumilt. Allhangitud teenuste maksumus, materjalikulu ja käibemaks lisatakse tootearendusprojektide hinnapakumustele.

4.2.2 Seadmepargi täiendamine

Ettevõtete tootearendusvajadustest tulenevalt on planeeritud ka labori laiendamine uute seadmete soetamisega, mistõttu on kasvades ja arenedes vaja soetada järgmised seadmed.

Analüütika/proovide ettevalmistus:

- Homogenisaator
- Kliimakamber kiirendatud säilivuskatsete läbiviimiseks sügavkülmutatud toodete jaoks
- FoodScan analüsaator valgu-, rasva-, niiskuse ja mineraalainete sisalduse määramiseks (FoodScan analüsaatorit on võimalik katsetada enne seadme soetamist, et veenduda selle sobivuses.
- Tekstuuri analüsaator
- Tõmbekapp
- Soolanalüsaator
- Veeaktiivsuse määraja (nt LabMaster-ADVANCED)
- Kjeldahl aparaat valgu sisalduse määramiseks
- Soxhleti aparaat või Polytron segisti koos dosaatoritega rasva sisalduse määramiseks

Tehnoloogilised seadmed:

- Lüofilisaator (juhul kui olemasolevat seadet ei saada korda)
- Separatuur

4.2.3 Personali vajaduse arvestamine

Labori personal peab omama kõrgharidust loodusteadustes (nt toiduainete tehnoloogia, kalandus, biotehnoloogia, rakenduskeemia jne). Neljandaks aastaks on planeeritud kaks täiskoormusel töötavat spetsialisti, kellest üks lisandub teise aasta teisest poolest osalise koormusega. Personali planeerimisel on arvestatud sellega, et üks inimene suudab aastas edukalt hallata 6-8 projekti, millest iseseisvalt läbi viia 4 kuni 6. Sõltuvalt töö olemusest kulub ühe projekti peale 200 töötundi. Personali tööaeg aastas ja selle jaotus aastate lõikes on toodud tabelis 3.

Ühe kuuettunnise koolituse läbiviimisele ja ettevalmistamisele on arvestatud 12 töötundi. Sellest tulenevalt on teisel aastal planeeritud läbi viia umbes neli koolitust, mille arv kasvab aastate jooksul, jõudes viimasel aastal kaheksani.

Rahvusvaheliste projektide peale on arvestatud rohkem aega, kuna üldjuhul on rahvusvahelised projektid ajamahukamad. Personali vajaduste hindamisel on arvestatud ka sellega, kui labori töötajad viivad läbi õppetööd. Õppetöö läbiviimiseks ja – materjalide ettevalmistamiseks on arvestatud 234 tundi (78 kontakttundi (1 EAP=13 töötundi)) ühe 6 EAP-lise aine kohta.

Tabel 3. Tööaja jaotus

Erinevatele töödele kuluv aeg	1.	2.	3.	4.	5.	6.	7.	8.
Ettevõtete projektidele kuluv aeg	200	400	600	1000	1400	1400	1400	1400
Koolituste ettevalmistamine ja läbiviimine	0	48	72	96	96	108	108	120
Rahvusvahelistes projektides osalemine	0	0	0	0	630	100	1200	1200
Õppeaine 1 läbi viimine (6 EAP)	0	234	234	234	234	234	234	234
Õppeaine 2 läbi viimine (6 EAP)	0	234	234	234	234	234	234	234
Tööaeg kokku (h)	200	916	1140	1564	2594	2076	3176	3188

Kaheksatunniste tööpäevade arvestuse kohaselt on aastas umbes 1700 töötundi inimese kohta. Selle järgi on töömahtusid pigem alahinnatud, kuid tuleb arvestada, et tootearendusprojektid on väga varieeruvad ning tööde saamiseks tuleb teha eelnevalt eeltööd ja suhelda aktiivselt potentsiaalsete klientidega. Tööaja sisse kuulub ka erinevatel koolitustele ja messidel osalemine, mida ei ole lisatud tabelisse 3. Antud tabelis ei ole välja toodud lisapersonali (välisekspert, mentor, täiendav personalikulu) poolt tehtav töö, kuna nende osatähtsus aastate lõikes varieerub. Lisapersonaliga on arvestatud kulude prognoosi tabelis, lisas 2.

4.2.4 Eelarve prognoos

Üldine tulude ja kulude prognoos on toodud joonisel 6. Täpsemalt on tulud ja kulud esimese kaheksa aasta kohta toodud lisas 2.

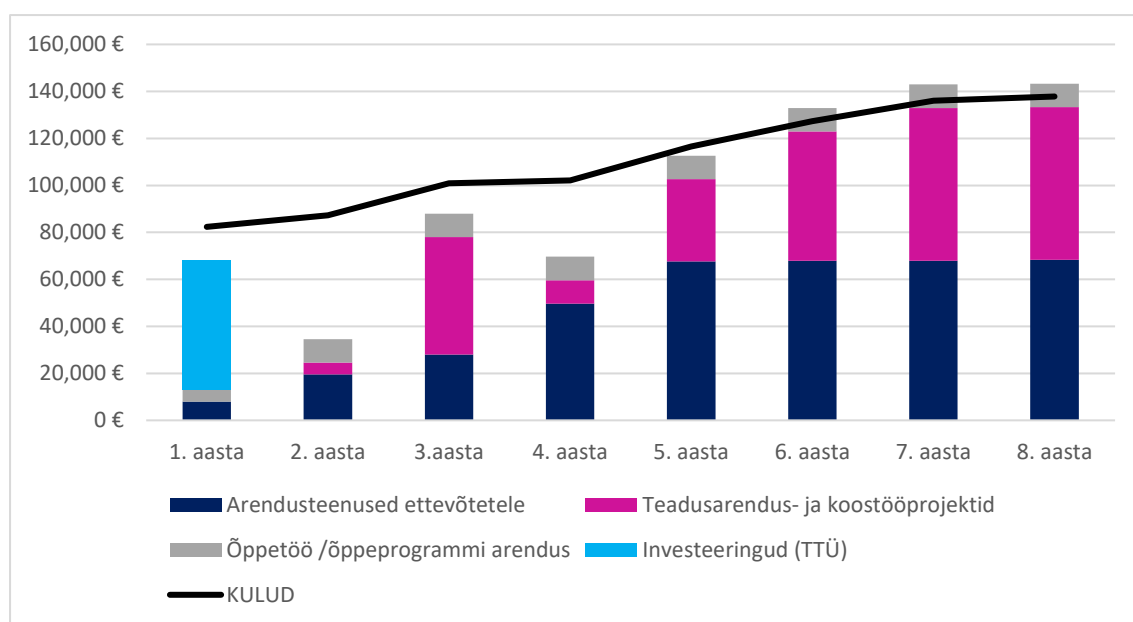
Joonisel 6 on näha, et põhilise tulubaasi moodustab teenuste müük ettevõtetele. Teenuste müügi alla kuuluvad tootearendus- ja muude teenuste müük. Tootearendusteenuste müügist saadava tulu arvestamisel on lähtutud hinnakirjas toodud hindadest (ilma km-ta), keskmisest tootearendusele

kuluvast ajast ja sellest, et üks inimene suudab aastas edukalt hallata 6-8 projekti, millest iseseisvalt läbi viia 4 kuni 6, sõltuvalt töö olemusest. Muude teenuste müügi all on hinnatud eeldatav tulu koolituste ja ruumide rendi pealt. Tulude prognoosimisel on võetud ühe koolituse kestvuseks 6 tundi ning teisel aastal on planeeritud läbi viia neli koolitust. Läbiviidavate koolituste arv kasvab aastate jooksul, jõudes viimasel aastal kaheksani. Aastas on planeeritud ruume välja rentida viiekümneks tunniks.

Teiseks oluliseks tuluallikaks on planeeritud osalemine erinevates teadusarendus- ja koostööprojektides. Esimestel aastatel on neis osalemine väiksemamahulisem, kuna tuleb tegeleda kliendibaasi loomise ja kompetentsi arendamisega. Mahukamates rahvusvahelistes projektides on osalemine planeeritud järgmisesse rahastusperioodi ehk viiendasse aastasse. Lisaks erinevates projektides osalemisele, on selles tulbas arvestatud ka uute seadmete maksumusega, mille rahastust on võimalik taotleda näiteks Euroopa Kalandus ja Merendusfondist (arvestatud kulude osas seadmete ost/remont). Näiteks on planeeritud teisel aastal soetada homogenisaator maksumusega 5000 eurot ja kolmandal aastal separaator, maksumusega 43000 eurot.

Kolmanda tulubaasi moodustab õppetöö ja õppeprogrammi arendus, mis saadakse TalTechist. Tulude arvestamisel on lähtutud laboris läbiviidavate õppepraktikumide ja loengute mahust, mida on vähemalt kaks - õppeaine „Tootearendus elamusmajanduses“ ja vähemalt üks aine loodava kolmanda peeriala juures. 6 EAP-lise aine maksumuseks on hinnatud umbes 5000 eurot, mis kaetakse õppe-eelarvest.

Stardiperioodil on arvestatud ka TalTechi poolsete täiendavate investeeringutega laboriruumide ettevalmistuseks, eeluuringuteks ja muudeks labori käivitamisega seotud kuludeks. Samas on jooniselt 6 näha, et stardiperioodil on vaja täiendavat lisarahastust käivitamisega kaasnevate personali- ja algusjärgu arenduskulude katteks. Lisarahastus loodetakse saada Saaremaa vallalt. Jooniselt 6 on näha, et kuuendast aastast alates on labor majanduslikult jätkusuutlik.



Joonis 6. Tulude ja kulude prognoosi graafik

Joonisel 6 väljatoodud kulujoonest kõige suurema osa moodustavad personaliga seotud kulud (töötajate palgafond, täiendav personal, arenduskulud). Personal on antud labori käivitamise juures olulise tähtsusega, mistõttu on alates kolmandast tegevusaastast arvestatud töötajate iga-aastaseks palgakasvuks 3%. Lisaks kahele töötajale on planeeritud kasutada väliseksperte või lisapersonali, kelle kaasamine on eriti oluline algusperioodil, et Eestisse luua vastav kompetents. Teadmuspagasi suurendamiseks on vajalik käia ka erinevatel koolitustel ja välismessidel, mille jaoks on tabelis toodud kulurida - Personali arenduskulud (sh lähetused jmt).

Teise suure osa kuludest moodustavad investeeringud, mille all on väljatoodud kulud ruumide ettevalmistuseks Saaremaal ning laboriseadmete ümberkolimiseks vajalik summa. Lisaks on toodud välja seadmete ostule kuluv orienteeruv summa.

Materjalikuluks on arvestatud 5% tegevuste (ettevõtete projektid + TA projektid + õpe) mahust. Teadmussiirde ja tuntuse suurendamise kulude all on mõeldud näiteks potentsiaalselt teenusest huvitatud ettevõtte külastamine, reklaam, Toidumessil osalemine jne.

Kokkuvõtvalt võib öelda, et labori käivitamine Saaremaal on teostatav juhul, kui leitakse täiendav finantseering ületoomiseks ja stardiperioodi tööjõukulude katteks ning laborit rakendatakse ka õppe- ja teadusarendustegevustes (joonis 6).

4.3 Riskianalüüs

Selles peatükis käsitletakse kalatöötlemise õppe- ja praktikalaborite üleviimise riske.

4.3.1 Välisriskid ja nende mõju

Meretoorme arenduslabori edukust mõjutab väga tugevalt mõne olemasoleva teadusarenduskeskuse laienemine kala- ja muu meretoorme väärimise valdkonda enne, kui Saaremaal olev labor on suutnud ennast ettevõtete silmis tõestada. Eelkõige seepärast, et Eesti turg on väike ning teadusarenduskeskused asuvad tõmbekeskustes, kuhu ettevõtted satuvad tihedamini. Seetõttu on nende teenust mugavam kasutada. Ühtlasi asub enamus kalatöötlemisettevõtteid teadusarenduskeskustega samades või ümberkaudsetes maakondades. Arvestamata ei saa ka jätta seda, et olemasolevates teadusarenduskeskustes on laiapõhjalisem seadmepark ning inimressursi võimekus. Selle riski vähendamiseks tuleks ettevõtetele teenuseid pakkuda enne Saaremaale üleviimist Mereakadeemias, sest seadmed peavad seal olema 2020. aasta jaanipäevani.

Nõudlust teenuste järgi piirab sektori vähene innovatsioonisuutlikkus ja investeringute madal tase TA&I-sse. See omakorda tuleneb sektori konservatiivsusest ja aeglasest põlvkondade vahetusest, mistõttu ei nähta arendustöös perspektiivi. Samas pakub põlvkondade vahetus häid võimalusi sektori uuele tasemele viimiseks. Intervjuude põhjal selgus, et ettevõtetes, kus juhid on pigem noored või kus on näha põlvkonna vahetumist, saadakse aru, et nii sise- kui ka välisturul läbilöömiseks on vaja tegeleda tootearendusega ning investeerida tänapäevastesse lahendustesse.

Investeringute madal tase on seotud sektori nõrga finantsvõimekusega, mida mõjutab tootmise hooajalisus, maailmaturul toimuv ning jaekettide (1) suur mõju Eesti kaubanduses. Eelnevalt mainitud teguritest tulenevate mõjude vähendamiseks ongi vaja tegeleda tootearendusega. Näiteks hooajalisusest tulenevat mõju saab vähendada uute tootmis- või säilitamistehnoloogiate arendamise ja kasutuselevõtuga. TA&I-ga tegelemisega soodustamiseks on loodud võimalus taotleda erinevaid toetusprojekte, kuid omafinantseeringuvõimekus sektoris on olnud problemaatiline (11). Investeringute suurenemist TA&I-sse soosib senini kalatöötlemise ettevõtetele kättesaamatuks jäänud innovatsiooni- ja tootearendusmeetmete arendamine, mis muutuvad taotletavaks 2019. aasta teisest poolest.

Välise riskina võib arvesse võtta ka seda, et suur osa Eesti kutselisest kalapüügist on keskendunud kilu ja räime püügile. Traalpüügiga tegelevad ettevõtted finantseerisid Paldiskis avatud kalajahu tehase loomist, mistõttu võib mõneks aastaks tahaplaanile jääda nende ettevõtete huvi ja võimekus algatada uusi mahukaid toodete väärimisega seotud innovatsiooniprojekte. Samas loob see võimaluse koostööks kalakomponentidel põhinevate toodete arendamiseks.

Esimestel aastatel võib teenusemüük mandril asuvatele klientidele olla raskendatud tuntuse puudumise ja asukoha tõttu. Selle ohjamiseks tuleb aktiivselt sektori ettevõtetega suhelda, hoides laboriteenuseid nõ pildil ja hoolitseda selle eest, et juba laboris tehtud tööd vastaksid kliendi ootustele.

4.3.2 Siseriskid ja nende mõju

Kõige suuremaks siseriskiks on oht, et pakutavad kompetentsid ja teenused ei vasta klientide ootustele, takistades teenuse müüki. Selle vältimiseks peab laboris tööle hakkav personal olema valdkonnale vastava haridusega, õppimisvõimelised, heade suhtlemisoskustega ning ühistele eesmärkidele pühendunud.

Hetkel on Eestis selle valla kompetentsi vähe ning uue kompetentsi loomine on aja- ja rahamahukas. Võib juhtuda, et kiiremate lahenduste leidmiseks pöörduvad ettevõtted välismaal asuvate teadlaste ja teadusasutuste poole, ning eduka koostöö puhul ei näe nad vajadust teenust Eestist osta, kus selle alane kompetents on alles kujunemisjärgus. Selle ohuteguri vähendamiseks tuleb panustada personali koolitusse ja headesse suhetesse ettevõtjatega.

Noorte huvi kalanduse ja kalatöötlemisega seotud erialade vastu on olnud madal. Vähese huvi tõttu võib problemaatiliseks osutuda elamusmajanduse õppekava uuele õppesuunale tudengite leidmine. Meretoorme väärindamise õppesuuna arendamine on aga oluliseks osaks labori edukuse tagamisel. Selleks, et vähendada antud riski on vaja välja selgitada, mis on vähese huvi põhjuseks ja milliste meetmetega saab seda suurendada. Ühtlasi tuleb juhtida suuremat tähelepanu asjaolule, et merendus ja meretoorme väärindamine (sh kalandus) on nutika spetsialiseerumise kasvualdkonnad, mistõttu on neil väga suur arengupotentsiaal, eriti sinimajanduses ja toiduturvalisuse tagamisel.

5. KOKKUVÕTE

Eesti põllumajanduse ja kalanduse arengukava 2030 töödokumendis ning EMKF-i 2018. aasta rakenduskavas on selgelt välja toodud, et konkurentsivõimelisema sektori loomiseks on vaja tegeleda tootearenduse ja innovatsiooniga, kaasates senisest enam teaduspotsentiaali. Oluline rõhk on asetatud bioloogilise ressursi kestlikule kasutamisele ja sinimajanduse arengu võimaluste uurimisele, samal ajal pöörates enam tähelepanu kõrgema lisandväärtusega toodete tootmisele (1) (19).

Teostatavusuuringu tulemustest selgus, et Eesti turul puudub labor/teadusarenduskeskus, mis tegeleb aktiivselt kalakäitlemisettevõtetele tootearendusteenuste pakkumisega, samas nõudlus sellise teenuse ja kompetentsi järele on olemas. Nii käesoleva uuringu tulemus kui ka eelmainitud arengukavad viitavad sellele, et Eesti kalandussektori ettevõtetele on sellist arenduskeskust vaja.

EMERA kalatöötlemise õppe- ja praktikalaborite üleviimist Saaremaale toetavad järgmised asjaolud:

- Merendus ja meretoorme väärindamine on nutika spetsialiseerumise kasvualdkondadeks Saaremaal (Eesti regionaalne arengustrateegia 2020).
- Ühtib Meremajanduskeskuse arenguvisionidega.
- Umbes 20% kogu Eesti kalatöötlemisettevõtete müügitulust pärines 2016. aastal Saaremaa ettevõtetele.
- Kalatöötlemisettevõtted koos vesiviljelusega moodustavad ligi 30% Saaremaa toidutööstuse ja 4,46% Saaremaa ettevõtluse kogukäibest.
- Saaremaa ettevõtjate konkreetne huvi – kaks on nõus koheselt teenust sisse ostma.

Kalatoodete arenduslabori käivitamine Saaremaal on tasuv juhul, kui:

- leitakse stardikapital laboriseadmete teisaldamiseks ja täiendamiseks ning personalikulude katteks käivitamise perioodil;
- arendatakse välja labori fookusega seonduv õppesuund.

Kokkuvõtvalt võib uuringu tulemustest järeldada, et kalatöötlemise õppe- ja praktikalaborite ümberkolimine Saaremaale omab suurt perspektiivi, kuna sellise teenuse järgi on nõudlust, kalandus on Saaremaa majanduse jaoks olulisel kohal ning arenduslabori fookus ühtib Saaremaa regionaalse arenguga. Hästi käivitunud ja kompetentse personaliga tootearenduslabori üleviimisest Saaremaale võidavad ka teised Eesti kalatöötledajad, kuna vahemaad Eesti eri paikade vahel ei ole nii pikad.

6. KASUTATUD KIRJANDUS

1. Maaeluministeerium. *Põllumajanduse ja kalanduse valdkonna arengukava aastani 2030 mustand*. 2019.
2. Food and Agriculture Organization of the United Nations. *The State of World Fisheries and Aquaculture*. Rooma. 2018.
3. Maaeluministeerium. *Eesti põllumajandus-, toidu- ja kalamajandusteaduse ning teadmussiirde arengukava aastateks 2015–2021*. Tallinn. 2015.
4. SA Kutsekoda. *Tulevikuvaade tööjõu- ja oskuste vajadusele: põllumajandus ja toiduainetööstus*. Tallinn. 2017.
5. Siseministeerium. *Eesti regionaalarengu strateegia 2014-2020*. Tallinn. 2014.
6. Saaremaa Arenduskeskuse andmed piirkonna ettevõtte kohta
7. Creditinfo Eesti AS. *Turuülevaade: Kalapüügi, -tööstuse ja hulgimüügi ettevõtted 2017*. s.l. : Kalanduse teabekeskus, 2018. a.
8. Naaris, Eveli. *Eesti toiduainetööstuse 2017. aasta ülevaade*. s.l. : Maaeluministeerium, 2018. a.
9. Kalanduse Teabekeskus. *Eesti kalamajandus 2017*. s.l. : Kalanduse Teabekeskus, 2018.
10. Enno-Sakwan, E Evelin. Klapüügi ja vesiviljelustoodangu maht viimastel aastatel stabiilne. *Eesti Statistika Kvartalikirj 2/2018 Ülevaade Eesti sotsiaalse majanduselus toimunud*. Eesti Statistikaamet. 2018. lk 39-40.
11. Ernst & Young Baltic . *Kalanduspiirkondade säästva arengu meetme rakendamise mõju ranna- ja sisevete kalandusele ning kohalikule arengule. Uuringu lõpparuanne*. 2014.
12. [www. tftak.eu](http://www.tftak.eu)
13. www.plantvalor.ee.
14. biocc.eu
15. www.tlu.ee/lti/teadus/teadusprojektid.
16. Eesti Konjunkturiinstituut. *Kala ja kalatoodete tarbimine*. Tallinn. 2016.
17. www.pria.ee
18. Saare Arenduskeskus SA. *Saare maakonna ettevõtluse ja ettevõtluskeskkonna kaardistamine ja ülevaade 2018. Vahearuanne*. Kuressaare. 2018.
19. *European Maritime and Fisheries Fund - Operational Programme*. 2018. a.
20. Keskkonnaamet. *Lääne-Eesti saarte biosfääri programmiala säästliku arengu programm 2014-2020*. 2014.

LISA 1. Intervjueeritud ettevõtted, erialaliitide, teadusasutuste ja avaliku sektori esindajad.

1. OÜ Vettel (Saaremaa) - Ivori Vokk
2. Läätsa Kalatööstus AS (Saaremaa) - Toomas Aul, Taavi Tamm
3. Est-Agar AS (Saaremaa) – Urmas Pau
4. Latikas OÜ (Põlvamaa) - Neidi Narusing
5. Saare Fishexport OÜ (Saaremaa) – Aarne Salong, Fred Siimpoe
6. Ösel Fish OÜ (Saaremaa) - Õile Aavik
7. Kalakasvatajate Ühistu Ecofarm (Pärnumaa) – Henry Ots
8. Stonefish OÜ (Hiiumaa) - Tuuli Tammla
9. Japs AS (Pärnumaa) – Arved Soonik
10. Ristnaotsa OÜ (Hiiumaa) – Siim Rätsep
11. Morobell OÜ (Läänemaa) - Aldona Baum
12. Kalakala & Pojad OÜ (Harjumaa) - Mikk Metstak
13. H.M. Seafood OÜ (Harjumaa) – Katrin Konno
14. Kihnu Kala AS (Pärnumaa) - Sergei Kozlov
15. AS DGM Shipping (Harjumaa) - Katrin Rüütel
16. Paljassaare Kalatööstus AS (Harjumaa) - Oksana Danjuk
17. Saarte Kalandus - (Saaremaa) - Heino Vipp
18. Harju Kalandusühing (Harjumaa) - Kaido Vagiström
19. Liivi Lahe Kalanduskogu (Pärnumaa) – Esta Tamm
20. Eesti Kala- ja Vähikasvatajate Liit - Aarne Liiv
21. Kalaliit – Valdur Noormägi
22. Maaeluministeeriumi esindajad – Kalamajandus osakonna töötajad
23. TalTech - Loreida Timberg
24. Tallinna Ülikool - Rando Tuvikene
25. Eesti Maaülikool - Ivi Jõudu
26. Mereinstituut - Markus Vetemaa

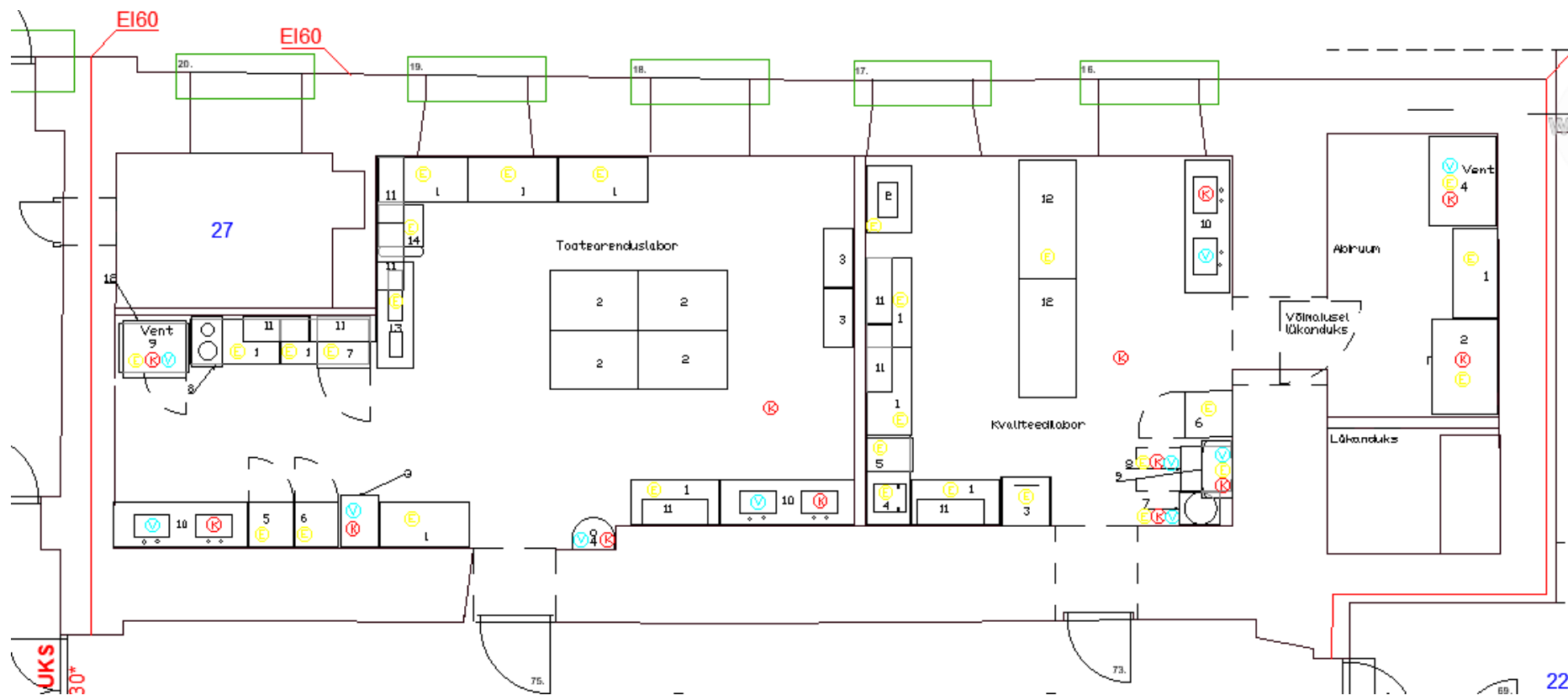
LISA 2. Tulude ja kulude prognoos

Tulud	1. aasta	2. aasta	3. aasta	4. aasta	5. aasta	6. aasta	7. aasta	8. aasta
Arendusteenused ettevõtetele	8,000	19,584	27,980	49,640	67,640	67,970	67,970	68,300
-sh tulu tootearendusprojektidest	8,000	16,000	24,000	45,000	63,000	63,000	63,000	63,000
<i>Projektide arv</i>	1	2	3	5	7	7	7	7
<i>Keskmine projektile kuluv aeg</i>	200	200	200	200	200	200	200	200
<i>Töötunni hind</i>	40	40	40	45	45	45	45	45
-sh muude teenuste müük	0	3,584	3,980	4,640	4,640	4,970	4,970	5,300
Ruumide rent		2,000	2,000	2,000	2,000	2,000	2,000	2,000
Koolitused		1,584	1,980	2,640	2,640	2,970	2,970	3,300
Teadusarendus- ja koostööprojektid	0	5,000	50,000	10,000	35,000	55,000	65,000	65,000
Siseriiklikud arendusprojektid		5,000	50,000	10,000	5,000	5,000	5,000	5,000
Rahvusvahelised projektid					30,000	50,000	60,000	60,000
Taltech rahastus	60,000	10,000	10,000	10,000	10,000	10,000	10,000	10,000
Õppetöö /õppeprogrammi arendus	5,000	10,000	10,000	10,000	10,000	10,000	10,000	10,000
Investeeringuks	55,000							
Muud rahastusallikad (puuduv stardikapital)	40,000	40,000	40,000					
TULUD KOKKU	108,000	74,584	127,980	69,640	112,640	132,970	142,970	143,300

Kulud	1. aasta	2. aasta	3. aasta	4. aasta	5. aasta	6. aasta	7. aasta	8. aasta
Tegevuskulud	15,350	57,304	70,861	77,105	86,617	97,342	106,000	107,822
-sh TalTechi üldkulueraldis	1,200	3,475	4,794	8,142	15,342	18,441	19,941	20,040
-sh personalikulu (palgafond):	13,500	50,100	59,668	63,481	63,643	70,253	76,910	78,617
Tootearenduse peaspetsialist	11,500	27,600	28,428	29,281	30,159	31,064	31,996	32,956
Tootearendusespetsialist		9,500	18,240	22,800	23,484	24,189	24,914	25,662
Välisekspert/mentor/projektide täiendav personalikulu		10,000	8,000	6,400	5,000	10,000	15,000	15,000
Personali arenduskulud (sh lähetused jmt)	2,000	3,000	5,000	5,000	5,000	5,000	5,000	5,000
-sh muud kulud	650	3,729	6,399	5,482	7,632	8,649	9,149	9,165
Materjalikulud	650	1,729	4,399	3,482	5,632	6,649	7,149	7,165
Teadmussirde ja tuntuse suurendamise kulud		2,000	2,000	2,000	2,000	2,000	2,000	2,000
Investeeringud, sh:	67,000	30,000	30,000	25,000	30,000	30,000	30,000	30,000
Laboriruumide ettevalmistus Saaremaal	55,000							
Ümberkolimine	2,000							
Seadmete soetamine/ remont	10,000	30,000	30,000	25,000	30,000	30,000	30,000	30,000
KULUD KOKKU	82,350	87,304	100,861	102,105	116,617	127,342	136,000	137,822

Kasum/kahjum	25,650	-12,720	27,119	-32,465	-3,977	5,628	6,970	5,478
Akumuleerunud tulem		12,930	40,049	7,584	3,606	9,234	16,205	21,682

LISA 3. Ruumide plaan EMERA meremajanduse keskuses



Ruumide plaani spetsifikatsioon

	Kvaliteedilabor			Tootearenduslabor			Abiruum
Nr	Seade		Nr	Seade		Nr	Seade
3	Tsentrifuug Sigma3-18 KS		1	Töölaud kitsas roostevaba		2	Lüofilisaator Labfreez fd-30F
1	Töölaud kitsas		2	Töölaud lai (6 tk)		1	Töölaud kitsas roostevaba teras
2	Analüütilise kaalu laud		3	Jääpurumasin KS 120/25		3	Riiulid
4	Muhvelahi Nabertherm LE6/11		4	Kätepesu kraanikauss		4	Tõmbekapp
5	Binder kuivatus ja kuumutusahi mudel 23 ED		5	Külmkapp UR 400			
6	Inkubaator MMM Friocell 55		6	Sügavkülmkapp UF400			
7	Autoklaav Tuttnauer 2840 ELV		7	Kiirkülmuti COLDLINE W5TGO			
8	Lab.nõudepesumasin Steelco LAB		8	Induktsioon pliit Berner B12K10			
9	GFL veedestillaator		9	Kombiahi Rational CombiMaster Plus 101 + Vario Smoker			
10	Labori kraanikausid (1 tk)		10	Labori kraanikausid (2 tk)			
11	Seinakapp		11	Seinakapp			
12	Töölaud lai (4 tk)		12	Kombiahju alus			
3*	Tsentrifuugi aluskapp		13	Paneerimisseade GASER			
			14	Vaakumpakendaja TRAY 600 LCD			
			15	Kala soomuste eemaldamise masin KT-S			