

TALLINNA TEHNIKAÜLIKOOL  
Infotehnoloogia teaduskond  
Tarkvarateaduse instituut

Diana Kasesalu 164778IABB

# **EESTI KOHTUEKSPERTIISI INSTITUUDI DNA OSAKONNA INFOSÜSTEEMI ANALÜÜS**

Bakalaureusetöö

Juhendaja: Karin Rava

Tehnikateaduste  
magister

Tallinn 2019

## **Autorideklaratsioon**

Kinnitan, et olen koostanud antud lõputöö iseseisvalt ning seda ei ole kellegi teise poolt varem kaitsmisele esitatud. Kõik töö koostamisel kasutatud teiste autorite tööd, olulised seisukohad, kirjandusallikatest ja mujalt pärinevad andmed on töös viidatud.

Autor: Diana Kasesalu

19.05.2019

## **Annotatsioon**

Käesoleva bakalaureusetöö raames on vaatluse alla võetud Eesti Kohtuekspertiisi Instituudi (EKEI) DNA osakonna tööprotsessid, et selgitada välja olemasolevate protsesside puudused ning leida võimalusi DNA osakonna töö optimeerimiseks. Analüüsitud tööprotsesside põhjal on koostatud infosüsteemi analüüs, mis oleks aluseks uue loodava infosüsteemi Kohtuekspertiisi Infosüsteemi (KEIS) jaoks.

Hetkel on DNA osakonnas kasutusel vana KEIS. Olemasoleval infosüsteemil on palju valukohti, mistõttu pole DNA osakonnal võimalik kõike oma tööd süsteemis teostada. DNA osakond on olnud sunnitud vana KEIS-i puudustest tingituna looma ise koha DNA proovide käsitlemiseks - Labori Elektroonne Andmestik (LEA), mis on MS Accessi põhjal olev andmebaas koos liidestega. Pikas perspektiivis pole selline lahendus aga jätkusuutlik.

Arvestades DNA osakonna vajadusi, on töö tulemusena modelleeritud optimeeritud kujul tööprotsessid ning teostatud infosüsteemi analüüs, et DNA osakonnal oleks tulevikus võimalik uues realiseeritavas KEIS-is teha kõiki oma toiminguid ning säilitada andmeid ühtses kohas.

Lõputöö on kirjutatud eesti keeles ning sisaldab teksti 50 leheküljel, 6 peatükki, 31 joonist.

## **Abstract**

### **Analysis of the DNA Department Information System of the Estonian Forensic Science Institute**

The bachelor thesis has taken under examination business processes of DNA Department of Estonian Forensic Science Institute (EFSI) to clarify shortcomings of the processes and find options to optimise DNA Departments work. Based on the analysed work processes, Analysis of Information System was created, which would be the basis for new version of Laboratory Information Management System (LIMS).

DNA Department is currently using an outdated version of LIMS. Existing Information System has many faults, which is why DNA Department hasn't been able to fulfil all of the needed work in LIMS. Due to shortcomings of LIMS, DNA Department had to create a tool to get the work done systematically - Labori Elektroonne Andmestik (LEA). LEA is a database application based on MS Access, which is used by DNA Department to examine samples through different processes. This solution is not sustainable in long perspective.

Considering necessities of DNA Department, the work has resulted in optimised business processes and Analysis of Information System in order that DNA Department could do all necessary work procedures and store data in a unified platform.

The thesis is in Estonian and contains 50 pages of text, 6 chapters, 31 figures.

## Lühendite ja mõistete sõnastik

CODIS	Riiklik DNA register
DNA eraldamine	DNA osakonna üks laboritöö etapp
EKEI/EFSI	Eesti Kohtuekspertiisi Instituut/Estonian Forensic Science Institute
Foreesimine	Lühend sõnast „Kapitaalelektroforees“
Kapitaalelektroforees	DNA osakonna üks laboritöö etapp
KEIS/LIMS	Kohtuekspertiisi Infosüsteem/Laboratory Information Management System
LEA	Labori Elektroonne Andmestik
PCR	Polümeraasi ahelreaktsioon (DNA osakonna üks laboritöö etapp)
RIK	Registrite ja Infosüsteemide Keskus
QPCR	Reaalaja polümeraasi ahelreaktsioon (DNA osakonna üks laboritöö etapp)

## Sisukord

1 Sissejuhatus .....	9
2 Äriprotsesside analüüs (AS IS).....	11
2.1 DNA osakonna töölinn proovidega .....	11
2.1.1 Protsessi kirjeldus .....	11
2.1.2 Protsessi analüüs.....	12
2.2 DNA proovivõtmine .....	13
2.2.1 Protsessi kirjeldus .....	13
2.2.2 Protsessi analüüs.....	14
2.3 Sündmuskoha-tüüpi objektidelt DNA proovivõtmine.....	14
2.3.1 Protsessi kirjeldus .....	14
2.3.2 Protsessi analüüs.....	16
2.4 Isik-tüüpi objektidelt DNA proovivõtmine .....	17
2.4.1 Protsessi kirjeldus .....	17
2.4.2 Protsessi analüüs.....	18
2.5 Laboritöö .....	19
2.5.1 Protsessi kirjeldus .....	19
2.5.2 Protsessi analüüs.....	20
2.6 DNA eraldamine .....	20
2.6.1 Protsessi kirjeldus .....	20
2.6.2 Protsessi analüüs.....	20
2.7 QPCR.....	21
2.7.1 Protsessi kirjeldus .....	21
2.7.2 Protsessi analüüs.....	22
2.8 QPCR andmete analüüs .....	23
2.8.1 Protsessi kirjeldus .....	23
2.8.2 Protsessi analüüs.....	24
2.9 PCR sündmuskohaproovidega.....	24
2.9.1 Protsessi kirjeldus .....	24
2.9.2 Protsessi analüüs.....	25

2.10 PCR isikuproovidega.....	25
2.10.1 Protsessi kirjeldus.....	25
2.10.2 Protsessi analüüs.....	26
2.11 Kapillaarelektroforees sündmuskohaproovidega .....	26
2.11.1 Protsessi kirjeldus.....	26
2.11.2 Protsessi analüüs.....	27
2.12 Kapillaarelektroforees isikuproovidega.....	28
2.12.1 Protsessi kirjeldus.....	28
2.12.2 Protsessi analüüs.....	28
2.13 Proovide tulemuste läbivaatamine.....	28
2.13.1 Protsessi kirjeldus.....	28
2.13.2 Protsessi analüüs.....	30
2.14 Alamtelligimuse vastuse väljastamine.....	30
2.14.1 Protsessi kirjeldus.....	30
2.14.2 Protsessi analüüs.....	31
3 Äriprotsesside optimeerimine (TO BE).....	32
3.1 DNA osakonna töölinn proovidega.....	32
3.1.1 Protsessi kirjeldus.....	32
3.2 DNA proovivõtmine .....	33
3.2.1 Protsessi kirjeldus.....	33
3.3 Laboritöö .....	35
3.3.1 Protsessi kirjeldus.....	35
3.4 DNA eraldamine.....	36
3.4.1 Protsessi kirjeldus.....	36
3.5 QPCR.....	37
3.5.1 Protsessi kirjeldus.....	37
3.6 QPCR andmete analüüs .....	38
3.6.1 Protsessi kirjeldus.....	38
3.7 PCR.....	38
3.7.1 Protsessi kirjeldus.....	38
3.8 Kapillaarelektroforees .....	39
3.8.1 Protsessi kirjeldus.....	39
3.9 Proovide tulemuste läbivaatamine.....	41
3.9.1 Protsessi kirjeldus.....	41

3.10	Alamtellimuse vastuse väljastamine.....	42
3.10.1	Protsessi kirjeldus .....	42
4	Infosüsteemi üldvaade .....	44
4.1	DNA osakonna infosüsteemi eesmärgid.....	44
4.2	Põhiobjektid.....	44
4.3	Põhiprotsessid.....	44
4.4	Tegutsejad.....	45
5	Funktsionaalne vaade .....	46
5.1	Kasutusjuhud .....	46
5.2	Funktsionaalsed nõuded .....	46
5.2.1	Otsing .....	46
5.2.2	Alamtellimus .....	49
5.2.3	Proov.....	50
5.2.4	Sessioon.....	52
5.2.5	Labor.....	54
6	Andmevaade .....	56
6.1	Üldine kontseptuaalne andmemudel.....	56
6.2	Klassifikaatorite registri andmemudel.....	57
6.3	Klassifikaatorite (olekud, liigid, tüübid) registri andmemudel.....	58
7	Põhiobjektide olekud .....	59
7.1	Alamtellimuse olekud.....	59
7.2	Proovi olekud.....	60
8	Kokkuvõte .....	62
	Kasutatud kirjandus .....	63
	Lisa 1 – Alamtellimuse liigid .....	64
	Lisa 2 – Proovi liigid .....	66
	Lisa 3 – Olemistüüpide kirjeldused .....	67
	Lisa 4 – Atribuutide kirjeldused .....	71
	Lisa 5 – Kasutusjuhtude kirjeldused.....	77



# 1 Sissejuhatus

Eesti Kohtuekspertiisi Instituut (edaspidi EKEI) on riiklik ekspertiisiasutus, mis loodi 01.01.2008. aastal ning on Justiitsministeeriumi hallatav riigiasutus [1]. EKEI-sse kuulub kaksteist osakonda [2], mille töötajad kasutavad oma tööülesannete täitmiseks Kohtuekspertiisi Infosüsteemi (edaspidi KEIS), mida haldab Registrite ja Infosüsteemide Keskus (edaspidi RIK). KEIS-i eesmärk on EKEI ülesannetega seotud toimingute ja menetluste andmete kogumine ning töötlemine EKEI ülesannete efektiivseks ja kiireks täitmiseks ning tõhusa järelevalve teostamiseks [3]. Olemasolev KEIS on rohkete puudustega ning mille lisaarendused muutuksid kulukaks. Seetõttu on RIK otsustanud hankida uus KEIS, mis rahuldaks kõikide osakondade vajadusi. Käesoleval hetkel on koostamisel uue KEIS-i analüüsi hange, peale mida on plaanitud 2019. aasta suvel alustada uue KEIS-i analüüsiga.

Lõputöö eesmärgiks on analüüsida ühe EKEI-s oleva osakonna - DNA osakonna tööprotsesse ning selgitada välja DNA osakonna vajadused uue KEIS-i jaoks, mis oleks sisendiks tulevase KEIS-i täpsema analüüsi koostajale.

DNA osakonna põhiülesanne on DNA-ekspertiiside ja -uuringute tegemine ning riikliku DNA registri pidamine [4]. Olemasoleva KEISi puuduste tõttu on DNA osakond olnud sunnitud looma eraldi platvormi, mis abistaks neid tööülesannete täitmisel - Labori Elektroonse Andmestiku (edaspidi LEA). LEA on MS Access-i andmebaasirakendus, mis hõlbustab DNA osakonnal käsitleda enamus proove süsteemselt läbi erinevate osakonna tööprotsesside. Pikas perspektiivis ei ole selline lahendus jätkusuutlik.

Püstitatud eesmärkide saavutamiseks on autor osalenud reaalselt DNA osakonna tööprotsesside juures, et uurida välja, milline on hetkeolukord ning tuvastada olemasoleva KEIS-i valukohad. Samuti on vesteldud DNA osakonna töötajatega, kes on lisaks välja toonud omalt poolt ettepanekuid, mida uuelt KEIS-ilt oodatakse.

Bakalaureusetöö koosneb kuuest peatükist. Esimeses peatükis on põhjalikult kirjeldatud, kuidas teostatakse hetkel DNA osakonna tööprotsesse (AS IS), mis on seotud proovide käsitlemisega ning analüüsitud, millised on protsesside eelised ja puudused. Teises peatükis on lähtudes eelnevas peatükis analüüsitud protsesside puudustest modelleeritud uued parendatud tööprotsessid (TO BE) koos kirjeldustega. DNA tööprotsesse on

modelleeritud Bizagi Modeler abiga. Järgnevas peatükis on välja toodud, millised on üldised DNA osakonna infosüsteemi eesmärgid, mida uus KEIS peab võimaldama. Lisaks on loetletud DNA osakonna kõik põhiobjektid, põhiprotsessid ning tegutsejad. Järgmisena on esitatud funktsionaalne vaade, kus on loodud tarkvara kasutusjuhud, mis kirjeldavad tarkvara kasutamist. Kasutuslugude põhjal on esitatud funktsionaalsed nõuded, mida loodav infosüsteem peab võimaldama. Andmevaate all on loodud kontseptuaalne diagramm, milline peaks olema andmebaasi struktuur. Lisatud on olemi tüübid ning nende atribuudid koos kirjeldustega. Viimases peatükis on esitatud kahe põhiobjekti olekudiagrammid, kus on välja toodud, millise oleku saab põhiobjekt peale millise kasutusjuhtu teostust. Kasutusjuhtude, andmete ja põhiobjektide olekute modelleerimisel on kasutatud Enterprise Architect-i.

## **2 Äriprotsesside analüüs (AS IS)**

Käesolevas peatükis analüüsitakse EKEI DNA osakonnas teostatavaid tööprotsesse.

EKEI-sse jõuab tellimus paberkujul, mille võtab vastu asjaajamistalitus. Asjaajamistalitus sisestab tellimuse elektroonsel kujul KEIS-i ning tükeldab tellimuse omakorda alamtellimusteks erinevate ülesannete alusel, et suunata alamtellimus vastavale osakonnale. Igale alamtellimusele on võimalik määrata üks osakond. Osakonnad töötavad alamtellimuste piires, sealjuures ka DNA osakond.

DNA osakonna töö käivitub juhul, kui asjaajamistalitus on määranud alamtellimusele liigi, mis kuulub DNA osakonnale. DNA osakonna võimalikud alamliigid on välja toodud Lisas 1. Üldiselt jagunevad DNA osakonna tööprotsessid alamtellimuste liikide järgi kaheks:

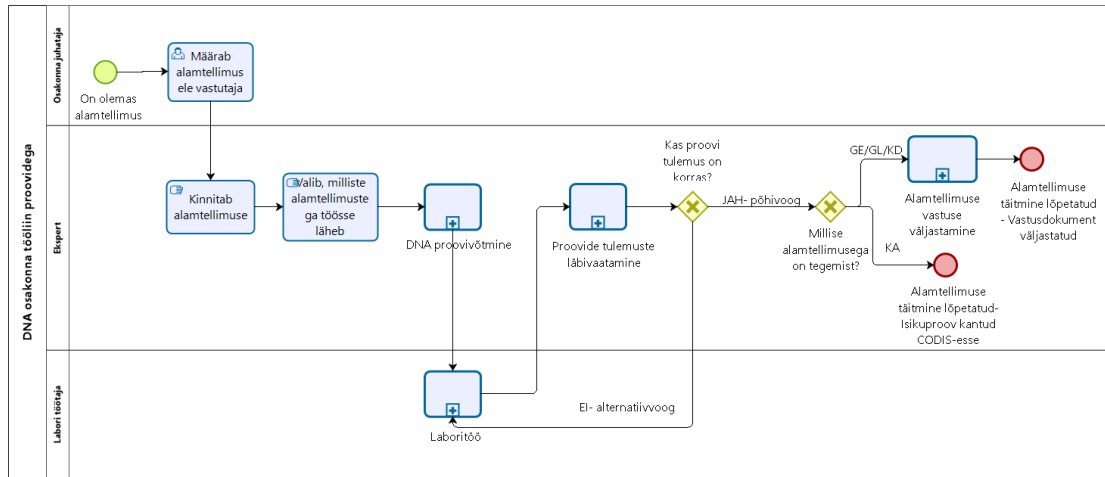
- DNA osakonna tööliin proovidega, kus võetakse alamtellimustega seoses DNA proove (Lisas 1 alamtellimuse liigid 1-4);
- DNA osakonna tööliin päringutega, kus teostatakse päringuid isikute kohta (Lisas 1 alamtellimuse liigid 5 ja 6).

Antud töös on analüüsitavaks protsessiks DNA osakonna tööliin proovidega.

### **2.1 DNA osakonna tööliin proovidega**

#### **2.1.1 Protsessi kirjeldus**

Joonisel 1 kujutatakse DNA osakonna tööliin proovidega protsessi.



Powered by  
bizagi  
Modeler

Joonis 1. DNA osakonna töölinn proovidega (AS IS) mudel.

DNA osakonda on jõudnud alamtellimus, millega on vajalik teostada proovivõtt. DNA osakonna juhataja määrab KEIS-is alamtellimuse eest vastutava eksperdi ning ekspert kinnitab selle suusõnaliselt. Üldjuhul ühe alamtellimusega ekspert ajakulu mõttes proove võtma ei lähe ning seetõttu valib ekspert välja (näiteks prioriteetsuse alusel) printitud kujul olevad alamtellimused, millega DNA proovivõttu suunduda.

Peale proovivõttu viiakse proovid laborisse ja teostatakse võetud proovide peal labori töötaja poolt laboritöö. Kui proovid on läbinud laboritöö protsessi, jõuavad proovide tulemused taas eksperdini, kes viib läbi proovide tulemuste läbivaatamise. Alternatiivvoos peab proovi tagasi laborisse viima. Põhivoos korral jätkub protsess erinevalt, olenedes alamtellimuse liigist. Alamtellimus, mille liigiks on „KA“, lõpetatakse peale isikuproovi CODIS-esse (riiklikusse DNA registrisse) kandmisega. Ülejäänud liikidega alamtellimused - „GE“, „GL“ või „KD“ jätkuvad protsessiga „Alamtellimuse vastuse väljastamine“, mis lõpetab käesoleva protsessi vastusdokumendi väljastamisega.

### 2.1.2 Protsessi analüüs

#### Eelised:

- Protsess on loogiliselt ülesehitatud DNA proovide käsitlemiseks ning ka harjumuspärane DNA osakonna töötajate jaoks.

#### Puudused:

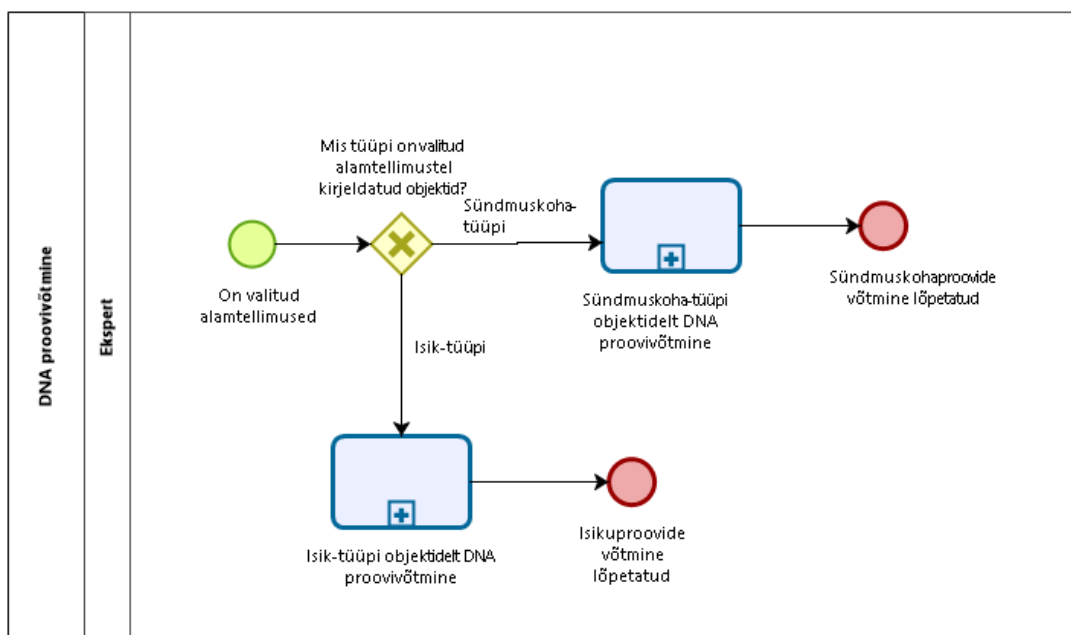
- Mõningad protsessi osad toimuvad süsteemis KEIS ja mõningad süsteemis LEA. Pole kesket kohta - mitme süsteemi vaheldumisi kasutamine;

- Alamtellimuste suunamine ekspertidele on tülikas tegevus juhul, kui DNA osakonda tuleb sisse alamtellimus, millele osakonna juhataja eksperti valima ei peaks. On alamtellimusi, millel on õigusi ja oskusi käsitleda vaid ühel kindlal DNA osakonna eksperdil;
- Alamtellimuse kinnitamine eksperdi poolt käib suusõnaliselt, mitte süsteemselt;
- Eksperti valitud alamtellimused tööks ei salvestata süsteemselt. See tähendab, et eksperdil pole ülevaadet alamtellimustest, millega on juba tööd alustanud;
- Alamtellimus lõppeb küll DNA osakonna jaoks kas vastusdokumendi väljastamise või isikuproovi kandmisega CODIS-esse, kuid otseselt alamtellimust lõpetatuks ei märgita.

## 2.2 DNA proovivõtmine

### 2.2.1 Protsessi kirjeldus

Joonisel 2 kujutatakse DNA proovivõtmine protsessi.



Powered by  
**bizagi**  
Modeler

Joonis 2. DNA proovivõtmine (AS IS) mudel.

Ekspert on valinud töösse alamtellimused, mis on seotud kas sündmuskoha- või isik-tüüpi objektidega. Kuigi isikuproove ja sündmuskohaproove koos töödelda ei tohi, siis käideldakse proove reaalselt proovivõtus ühte moodi. Vahe on selles, et sündmuskohaproovidega toimub protsess ka süsteemis LEA, isikuproovidega mitte.

Seetõttu jaguneb töövoog kaheks: „Sündmuskoha-tüüpi objektidelt DNA proovivõtmine“ või „Isik-tüüpi objektidelt DNA proovivõtmine“. Loetletud kahte protsessi on täpsemalt kirjeldatud ja analüüsitud vastavalt alapeatükkides 3.3 ja 3.4. Protsess lõpeb, kui töösse valitud alamtellimustega seotud proovid on võetud.

### **2.2.2 Protsessi analüüs**

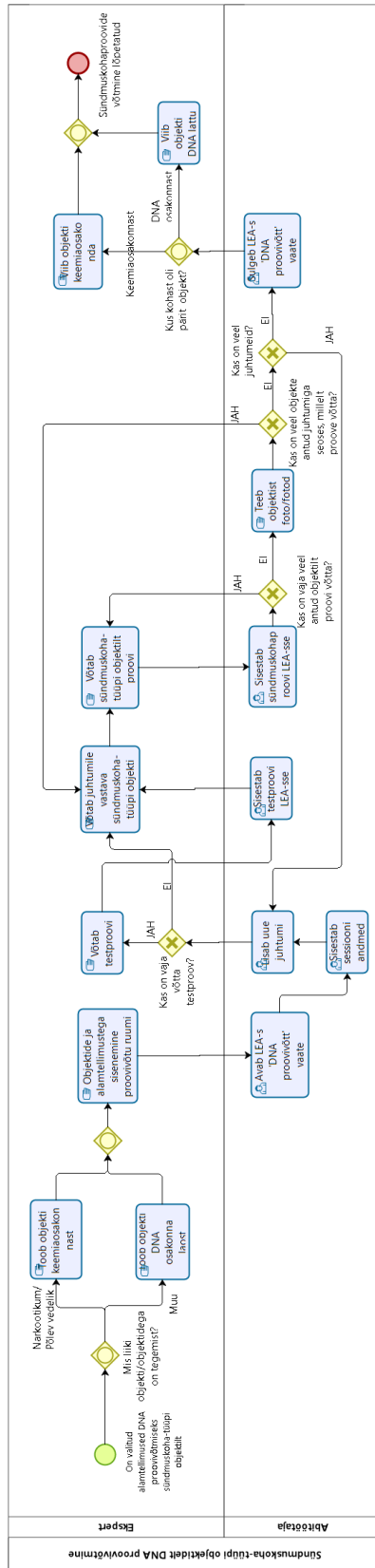
#### **Puudused:**

- Käsitletakse kahte erinevat tüüpi DNA proove erinevalt (üks süsteemselt, teine mitte). Vajadus oleks protsessid ühtlustada.

## **2.3 Sündmuskoha-tüüpi objektidelt DNA proovivõtmine**

### **2.3.1 Protsessi kirjeldus**

Joonisel 3 kujutatakse „Sündmuskoha-tüüpi objektidelt DNA proovivõtmine“ protsessi.



Joonis 3. Sündmuskoha-tüüpi objektidelt DNA proovivõtmine (AS IS) mudel.

Protsess saab alguse kui ekspert on valinud ja analüüsinud tööks sündmuskoha-tüüpi objektidega alamtellimused. Sündmuskoha-tüüpi objekti liigist sõltudes oleneb, millisest laost saab ekspert objektid kätte. Juhul kui objekt/objektid, millelt on vaja DNA-d võtta, on narkootikum või põlev vedelik, peab tooma objekti/objektid keemiaosakonnast. Ülejäänud objektid tuuakse DNA enda laost.

Kui objektid on käes, saab ekspert siseneda proovivõtu ruumi koos võetud objektide ja paberkujul olevate alamtellimuste dokumentidega. Üldjuhul minnakse DNA proove võtma mitmete alamtellimuste alusel, sest see on ajakulu mõttes mõistlik. Proovivõtu juures on ka abitöötaja, kes proove üles kirjutab. Sündmuskoha-tüüpi objektidega toimub protsessis paralleelselt ka süsteemi LEA kasutus, kuhu sündmuskohaproovid sisestatakse. Esmalt avab abitöötaja rakenduses LEA „DNA proovivõtt“ vaate. Proovivõtu alustamiseks sisestab kõigepealt abitöötaja sessiooni andmed - millal proovivõttu alustatakse, kes on proovivõtu juures ning vajutab nuppu „Ava uus juhtum“. Juhtumi all mõeldakse alamtellimust. Igat uut sessiooni alustades on vaja võtta testproov. Järgneva testproovi vajadus on peale kahekümnendat proovi. Seda peavad ekspert ja abitöötaja ise meeles pidama. Kui ekspert on testproovi ära võtnud, lisab abitöötaja LEA-s käesoleva juhtumi alla testproovi. Seejärel võtab ekspert ühe juhtumi alla käiva sündmuskoha-tüüpi objekti, et sellelt võtta DNA proov. Abitöötaja sisestab eksperdilt saadud proovi andmed LEA-sse.

Kui proov on võetud, tuleb välja selgitada, kas antud objektilt on vaja veel võtta proove. Kui jah, siis korratakse objektilt proovi võtmist ja LEA-sse sisestamist kuni objektilt on kõik vajalikud proovid võetud. Abitöötaja saab seejärel teha objektist foto/fotod. Ühe juhtumi raames võib olla rohkem objekte peale ühe, millelt on vaja DNA proove võtta. Sellisel juhul käivitub protsess uuesti alates tegevusest „Võtab juhtumile vastava sündmuskoha-tüüpi objekti“.

Järgmise juhtumi juurde minnakse, kui eksisteerib DNA proovivõttu kaasa võetud alamtellimusi, mida ei ole veel käsitletud. Sellisel juhul alustatakse protsessi alates „Lisab uue juhtumi“. Kui rohkem juhtumeid ei ole, siis sulgeb laboritöötaja LEA-s „DNA proovivõtt“ vaate ning viiakse objekt/objektid tagasi keemiaosakonda või DNA lattu, olenedes sellest, kus kohast on objekt võetud. Sellega on sündmuskohaproovide võtmine lõpetatud.

### **2.3.2 Protsessi analüüs**

#### **Eelised:**



- Süsteem LEA pakub võimalust talletada sündmuskohaproove ühes keskses kohas;
- Süsteem LEA on tuttav kasutajatele, kes on süsteemiga juba harjunud;
- Kõik andmed, mida on vaja sündmuskohaproovi kohta koguda, on võimalik LEA-s ära märkida;
- Paberkujul alusdokumentide kasutamine lihtsustab proovivõtu protsessis töötajatel kirjelduste välja lugemist, millelt ning kus kohast täpselt proove võtta.

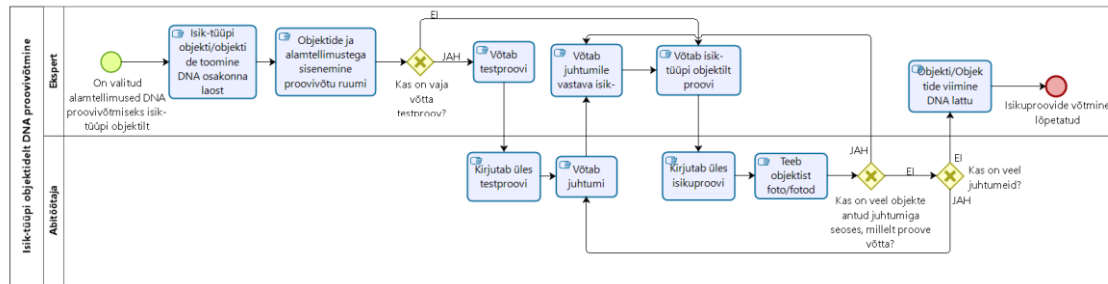
#### **Puudused:**

- Süsteem LEA ei ole kasutajasõbralik esmastele kasutajatele;
- Süsteem LEA ei võimalda valida alamtellimust(antud protsessi juures juhtumit), vaid abitöötaja peab selle ise süsteemi märkima;
- LEA-s kasutatav sõna „juhtum“ on eksitav, kuna selle all on mõeldud alamtellimust. Juhtum on midagi, mille põhjal alustatakse menetlust ning luuakse EKEI-sse tellimus;
- Protsessi juures viibijad peavad ise meeles hoidma testproovi vajalikkust peale kahekümnendat proovi. Eriti raske on seda meeles pidada, kui on mõni muu ekspert käinud proove võtmas;
- Testproov seotakse LEA-s konkreetse juhtumiga, mis on ebavajalik;
- Süsteemis LEA ei ole sessioonil identifitseerivat numbrit;
- Fotosid objektidest ei talletata süsteemis;
- Sündmuskohaproovi numbrit ei genereeri süsteem ise, vaid ekspert ja abitöötaja peavad ise tuletama korrektse proovi numbrit lähtudes eelnevatest proovidest ja proovi liigist.

## **2.4 Isik-tüüpi objektidelt DNA proovivõtmine**

### **2.4.1 Protsessi kirjeldus**

Joonisel 4 kujutatakse „Isik-tüüpi objektidelt DNA proovivõtmine“ protsessi.



Powered by bizagi

Joonis 4. Isik-tüüpi objektidelt DNA proovivõtmine (AS IS) mudel.

Protsess saab alguse kui ekspert on valinud ja analüüsinud tööks isik-tüüpi objektid. Vajalikud isik-tüüpi objektid DNA proovivõtmiseks toob ekspert DNA osakonna laost. Üldjuhul minnakse DNA proove võtma mitmete alamtellimuste alusel.

Kui objektid on käes, saab ekspert siseneda proovivõtu ruumi koos võetud objektide ja paberkujul olevate alamtellimustega. Proovivõtu juures on ka abitöötaja, kes proove üles kirjutab.

Isik-tüüpi objektide proove süsteemi LEA ei sisestata, vaid kirjutatakse paberile ning hiljem lisab ekspert või abitöötaja need Exceli faili võrgukettale, kust on võimalik DNA osakonna töötajatel isikuproove näha. Igat uut proovivõttu alustades on vaja võtta testproov. Järgneva testproovi vajadus on peale kahekümnendat proovi. Seda peavad ekspert ja abitöötaja ise meeles pidama. Kui ekspert on testproovi ära võtnud, kirjutab abitöötaja üles testproovi.

Seejärel võtab ekspert ühe juhtumi ehk alamtellimuse alla käiva isik-tüüpi objektilt DNA proovi. Abitöötaja kirjutab paberile üles eksperdilt saadud proovi andmed koos juhtumiga. Isik-tüüpi objektilt võetakse proovivõtu käigus ainult üks proov. Kui proov on võetud, tuleb välja selgitada, kas on veel isik-tüüpi objekte antud alamtellimusega seoses, millelt on vajalik proove võtta. Kui jah, siis korratakse protsessi alates „Võtab juhtumile vastava isik-tüüpi objekti“ kuni juhtumiga rohkem objekte ei eksisteeri. Kui on veel juhtumeid, siis teostatakse sama protsess nagu eelneva juhtumiga. Kui rohkem juhtumeid ei ole, siis viiakse peale proovide võtmist objektid tagasi DNA osakonna lattu. Sellega on isikuproovide võtmine lõpetatud.

## 2.4.2 Protsessi analüüs

### Eelised:

- Protsess on harjumuspärane DNA proovivõtmises osalevatele töötajatele.

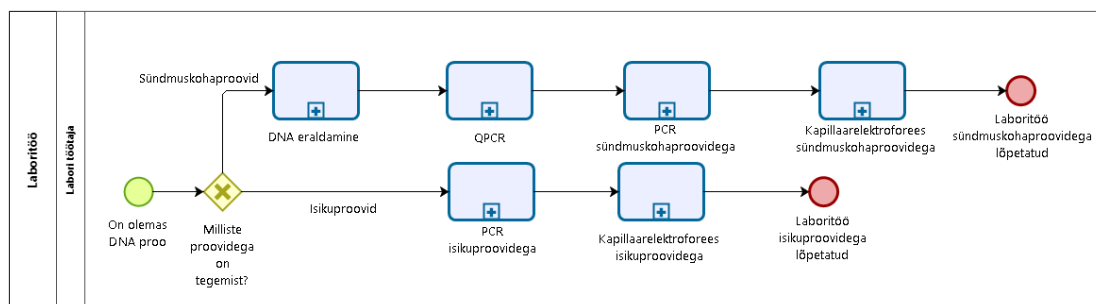
## Puudused:

- Protsess käib süsteemiväliselt. Suurem oht andmete kadumiseks ning rohkem käsitsi tööd;
- Testproovi vajalikkust peavad proovivõtu protsessis osalejad ise meeles pidama;
- Fotosid objektidest ei talletata süsteemis;
- Isikuproovi numbril peab tuletama abitöötaja ja ekspert ise lähtudes eelnevatest proovidest ja proovi liigist.

## 2.5 Laboritöö

### 2.5.1 Protsessi kirjeldus

Joonisel 5 kujutatakse „Laboritöö“ protsessi.



Powered by  
**bizagi**  
Modeler

Joonis 5. Laboritöö (AS IS) mudel.

Laboritöö protsess saab alguse, kui on objektidelt DNA proovid võetud. Laboritöö tööprotsesside töövoog sõltub sellest, kas on tegemist isikuproovide või sündmuskohaproovidega. Sündmuskohaproovide puhul on järjestus järgmine: DNA eraldamine, QPCR, PCR sündmuskohaproovidega ja kapillaarelektroforees sündmuskohaproovidega. Isikuproovid jätkavad laboritöö all kahes protsessis: PCR isikuproovidega ja kapillaarelektroforees isikuproovidega. Kuigi isikuproove ja sündmuskohaproove koos töödelda ei tohi, siis käideldakse realselt laboris proove PCR-is ja kapillaarelektroforeesis ühte moodi. Vahe on selles, et sündmuskohaproovidega toimub protsess ka süsteemis LEA, isikuproovidega mitte. Viimase protsessi - kapillaarelektroforeesi lõppemisega, lõppeb ka laboritöö protsess.

## 2.5.2 Protsessi analüüs

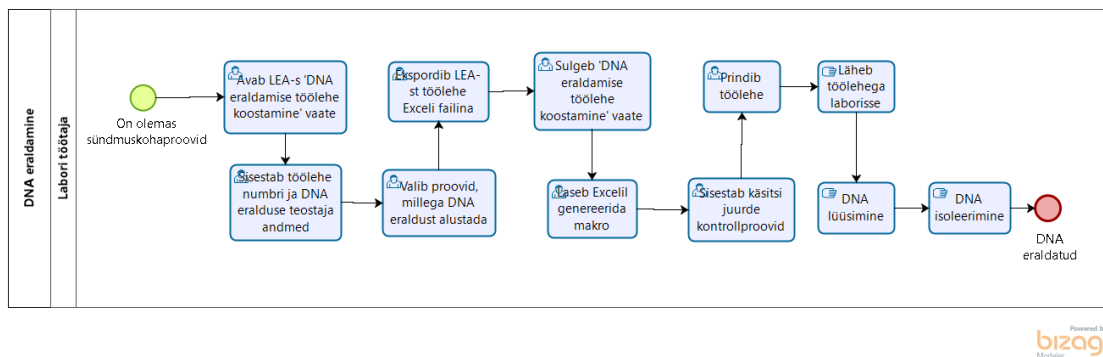
### Puudused:

- Käsitletakse kahte erinevat tüüpi DNA proove erinevalt (üks süsteemselt, teine mitte). Vajadus oleks protsessid kokku panna.

## 2.6 DNA eraldamine

### 2.6.1 Protsessi kirjeldus

Joonisel 6 kujutatakse „DNA eraldamine“ protsessi.



Joonis 6. DNA eraldamine (AS IS) mudel.

DNA eraldamine on esimene protsess laboritöö juures sündmuskohaproovidega. Isikuproovide peal antud protsessi ei rakendata. Seda hakatakse teostama labori töötaja poolt DNA proovidega. Esmalt avab labori töötaja rakenduses LEA „DNA eraldamise töölehe koostamine“ vaate. Sinna alla on tekkinud sündmuskohaproovid, mille ekspert ja abitöötaja eelnevas etapis löid. Labori töötaja sisestab LEA-sse töölehe numברי, DNA eraldaja andmed ning seejärel valib proovid, mida tahab töösse võtta. Seejärel ekspordib labori töötaja LEA-st antud töölehe Excelisse ning sulgeb LEA-s „DNA eraldamise töölehe koostamine“ vaate. Eksporditud töölehe faili konverteerib Excelis makroga loetavamale kujule. Lisaks DNA proovivõtmisel loodud testproovidele lisab labori töötaja Exceli faili käsitsi juurde ka kontrollproovid. Järgmisena printib labori töötaja töölehe välja, et sellega laborisse minna ning teostada DNA lüüsimine ja DNA isoleerimine. Peale DNA isoleerimist on DNA eraldatud.

### 2.6.2 Protsessi analüüs

#### Eelised:

- Proovide andmeid on võimalik näha süsteemis;
- Protsess on DNA eraldust teostavatele labori töötajatele tuttav.

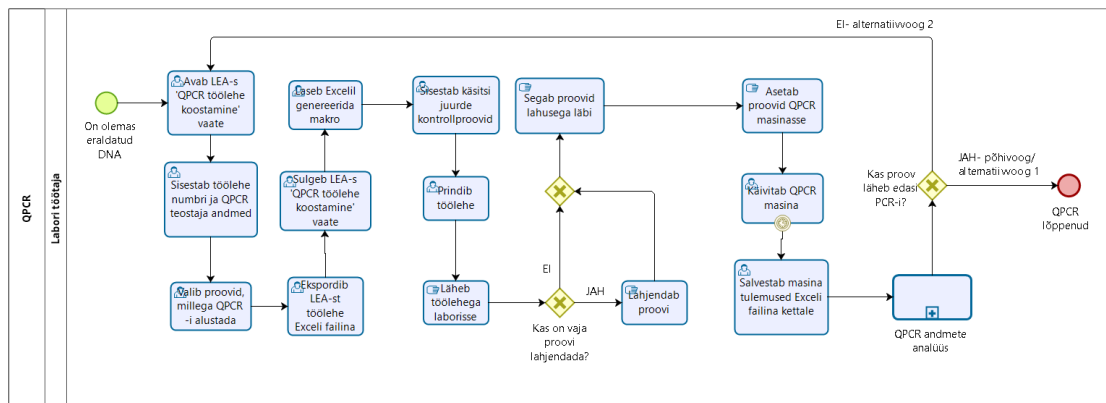
### Puudused:

- Labori töötajal puudub DNA proovide filtreerimise võimalus kõikide vajalikke näitajate järgi;
- Töölehe andmed (töölehe number, aeg ja DNA eraldaja andmed) peab labori töötaja ise LEA-s sisestama;
- Labori töötaja peab Exceli kujul olevale töölehele kirjutama ise juurde kontrollproovid;
- Proovid liiguvad süsteemis DNA eraldusest automaatselt „QPCR töölehe koostamine“ alla, kui DNA eralduse tööleht on koostatud. Reaalses mõttes pole DNA eraldust proovide peal rakendatud;
- Võib tekkida olukord, kus ühest olemasolevast proovist saab peale DNA eraldamist kaks proovi. Sellisel juhul pole labori töötajal võimalus lisada ise uut proovi. Võib tekkida segadus andmetes.

## 2.7 QPCR

### 2.7.1 Protsessi kirjeldus

Joonisel 7 kujutatakse „QPCR“ protsessi.



Joonis 7. QPCR (AS IS) mudel.

Peale DNA eraldamist, saab labori töötaja jätkata järgmise labori protsessiga, milleks on QPCR. Selleks avab labori töötaja rakenduses LEA „QPCR töölehe koostamine” vaate,

kus on loetelu sündmuskohaproovidest, mis on läbinud DNA eraldamise protsessi. Isikuproovide peal QPCR protsessi ei rakendata. Labori töötaja sisestab töölehe numbri ja QPCR teostaja andmed ning valib proovid, millistel teostada QPCR protsess. Seejärel ekspordib labori töötaja LEA-st antud töölehe Excelisse ning sulgeb LEA-s „QPCR töölehe koostamine” vaate. Eksporditud töölehe faili konverteerib Excelis makroga loetavamale kujule. Lisaks lisab labori töötaja Exceli faili käsitsi juurde ka kontrollproovid ja standardproovid. Järgmisena prindib labori töötaja töölehe välja, millega suundub laborisse.

On võimalik, et olemasolevat proovi on vajalik lahjendada. Sellisel juhul lahjendab labori töötaja proovi ning jätkab protsessi segades proovid vastava lahusega läbi. Kui proovid on lahusega segatud, asetab labori töötaja proovid QPCR masinasse ning käivitab selle. Peale masina tööd salvestab labori töötaja läbi QPCR programmi tulemused Exceli failina kettale, mille saab hiljem kätte oma tööarvutist. Seejärel toimub labori töötaja poolt QPCR andmete analüüs. Alternatiivvoo 2 puhul peab proov uuesti QPCR protsessi läbima. Põhivoo ja alternatiivvoo 1 korral, peale QPCR tulemuste analüüsi, on protsess lõppenud.

### **2.7.2 Protsessi analüüs**

#### **Eelised:**

- Proovide andmeid on võimalik näha süsteemis;
- Protsess on QPCR-i teostavatele labori töötajatele tuttav.

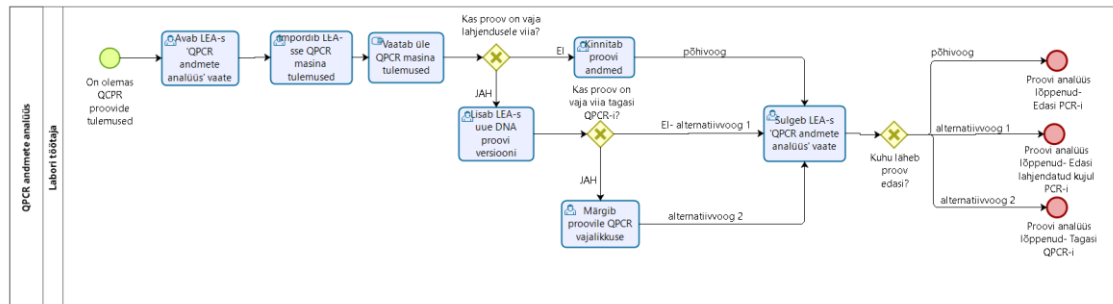
#### **Puudused:**

- Labori töötajal puudub DNA proovide filtreerimise võimalus kõikide vajalikke näitajate järgi. Samuti peab labori töötaja valima üksikshaaval proove, mida töösse võtta;
- Töölehe andmed (töölehe number, aeg ja QPCR teostaja andmed) peab labori töötaja ise LEA-s sisestama;
- Labori töötaja peab Exceli kujul olevale töölehele kirjutama ise juurde kontrollproovid ja standardproovid;
- QPCR masina tulemusi ei ole võimalik salvestada otse LEA-sse. Andmeid peab importima ja eksportima.

## 2.8 QPCR andmete analüüs

### 2.8.1 Protsessi kirjeldus

Joonisel 8 kujutatakse „QPCR andmete analüüs“ protsessi.



Joonis 8. QPCR andmete analüüs (AS IS) mudel.

Labori töötaja saab teostada QPCR andmete analüüsi, kui on saanud proovide tulemused, mis on töödeldud QPCR masinas. Labori töötaja avab rakenduses LEA „QPCR andmete analüüs“ vaate ning impordib QPCR masina tulemuste Exceli faili LEA-sse. Esmalt vaatab labori töötaja visuaalselt üle masina tulemused ning selgitab välja tulemuse põhjal, kas antud proovi on vaja lahjendada. Ideaalse stsenaariumi ehk põhivoo korral proovi lahjendada vaja ei ole ning labori töötaja saab kinnitada proovi andmed edasiseks protsessiks. Kui aga selgub labori töötaja arvutuste põhjal, et oleks tarvilik proovi lahjendada, siis lisab labori töötaja LEA-s uue proovi versiooni. Mõningatel juhtudel näitab ka QPCR masin ise, milliseid proove on vaja kindlasti lahjendada. Edasi tuleb otsustada, kas proov peaks kordama QPCR protsessi lahjendatud kujul või saab jätkata järgmist protsessi lahjendatud kujul. Kui labori töötaja on otsustanud, mida proovidega ette võtta, sulgeb rakenduses LEA „QPCR andmete analüüs“ vaate. Seega lõpeb QPCR andmete analüüs kolme võimaliku töövooga:

- Põhivoog - Proovi ei ole vaja lahjendada ning võib edasi minna järgmise protsessi juurde ehk PCR-i;
- Alternatiivvoog 1 - Proovi on vaja lahjendada, kuid võib edasi minna järgmise protsessi juurde ehk PCR-i, kus lahjendus teostatakse;
- Alternatiivvoog 2 - Proovi on vaja lahjendada ning läheb tagasi QPCR protsessi algusesse, kus lahjendus teostatakse.

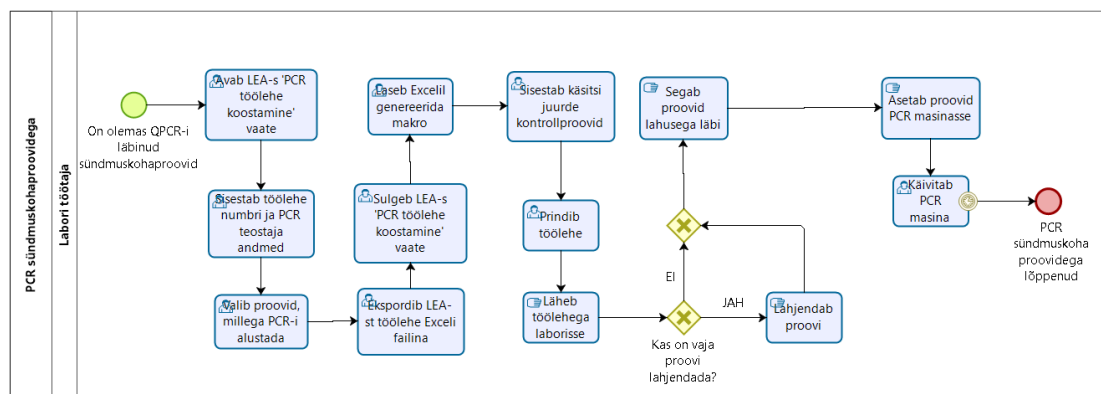
## 2.8.2 Protsessi analüüs

Antud protsessi ei ole vaja sisuliselt optimeerida või automatiseerida, kuna proovi tulemuste põhjal suudab QPCR teha mõningaid järeldusi juba ise - kas proov ei anna üldse tulemust või tulemus on normipiirist väljas. Protsess on vajadus tõsta üle KEIS-i.

## 2.9 PCR sündmuskohaproovidega

### 2.9.1 Protsessi kirjeldus

Joonisel 9 kujutatakse „PCR sündmuskohaproovidega“ protsessi.



Joonis 9. PCR sündmuskohaproovidega (AS IS) mudel.

PCR sündmuskohaproovidega protsessini jõuavad sündmuskohaproovid, mis on läbinud QPCR protsessi ning labori töötaja on otsustanud QPCR analüüsi käigus, et proovid võivad minna PCR töösse. Labori töötaja avab rakenduses LEA „PCR töölehe koostamine“ vaate. Selle vaate all on loetelu sündmuskohaproovidest, mis ootavad PCR-i. Labori töötaja sisestab töölehe numbri ja PCR teostaja andmed ning valib proovid, millega alustada PCR-i. Seejärel ekspordib labori töötaja LEA-st antud töölehe Excelisse ning sulgeb LEA-s „PCR töölehe koostamine“ vaate. Eksporditud töölehe faili konverteerib Excelis makroga loetavamale kujule. Lisaks lisab labori töötaja Exceli faili käsitsi juurde ka kontrollproovid. Järgmisena printib labori töötaja töölehe välja, millega suundub laborisse.

On võimalik, et olemasolevat proovi on vajalik lahjendada. Sellisel juhul lahjendab labori töötaja proovi ning jätkab protsessi segades proovid vastava lahusega läbi. Kui proovid



on lahusega segatud, asetab labori töötaja proovid PCR masinasse ning käivitab selle. Sellega on PCR protsess sündmuskohaproovidega lõppenud.

## 2.9.2 Protsessi analüüs

### Eelised:

- Proovide andmeid on võimalik näha süsteemis;
- Protsess on PCR-i teostavatele labori töötajatele tuttav.

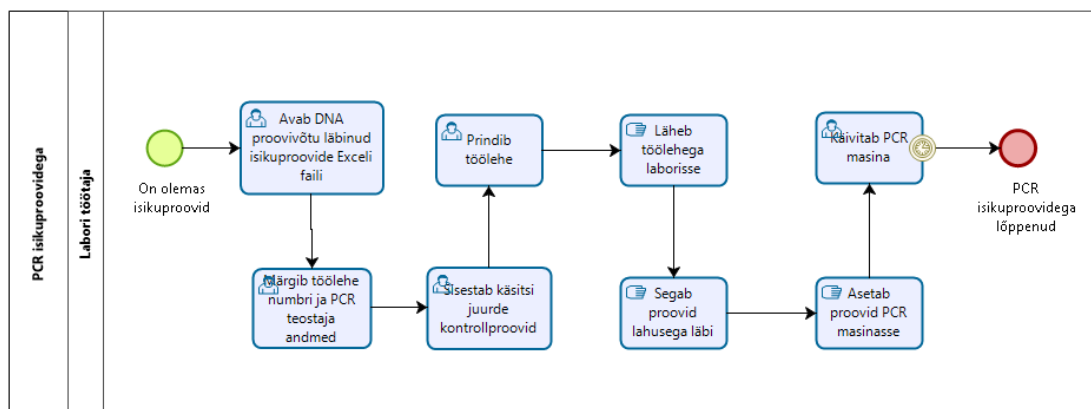
### Puudused:

- Labori töötajal puudub DNA proovide filtreerimise võimalus kõikide vajalikke näitajate järgi. Samuti peab labori töötaja valima ükshaaval proove, mida töösse võtta;
- Töölehe andmed (töölehe number, aeg ja PCR teostaja andmed) peab labori töötaja ise LEA-s sisestama;
- Labori töötaja peab Exceli kujul olevale töölehele kirjutama ise juurde kontrollproovid;
- Proovid liiguvad süsteemis PCR-i alt automaatselt “Foreesimise töölehe koostamine” alla, kui PCR tööleht on koostatud. Reaalselt pole proovid PCR etappi laboris läbinud.

## 2.10 PCR isikuproovidega

### 2.10.1 Protsessi kirjeldus

Joonisel 10 kujutatakse „PCR isikuproovidega“ protsessi.



Joonis 10. PCR isikuproovidega (AS IS) mudel.

PCR isikuproovidega protsessini jõuavad isikuproovid, mis on tulnud DNA proovivõtust. Abitöötaja või ekspert on lisanud isikuproovid Exceli faili, mille põhjal saab labori töötaja tööd alustada. Isikuproovide failile lisab labori töötaja juurde töölehe numbri ja PCR teostaja andmed ning kontrollproovid puhtuse kontrollimiseks. Järgmisena printib labori töötaja töölehe välja, millega suundub laborisse. Labori töötaja segab proovid vastava lahusega läbi, asetab proovid PCR masinasse ning käivitab selle. Sellega on PCR protsess isikuproovidega lõppenud.

## 2.10.2 Protsessi analüüs

### Eelised:

- Protsess on PCR-i teostavatele labori töötajatele tuttav.

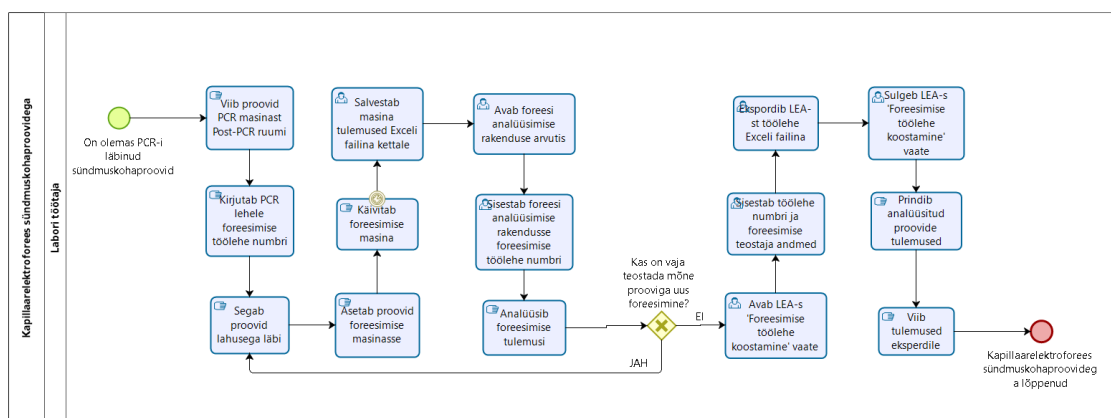
### Puudused:

- Isikuproovide andmeid ei ole võimalik näha süsteemis;
- Labori töötaja peab märkima Excelisse käsitsi töölehe andmed (PCR töölehe numbri, aeg ja PCR teostaja andmed);
- Labori töötaja peab töölehele märkima ise juurde kontrollproovid.

## 2.11 Kapillaarelektroforees sündmuskohaproovidega

### 2.11.1 Protsessi kirjeldus

Joonisel 11 kujutatakse „Kapillaarelektroforees sündmuskohaproovidega“ protsessi.



Joonis 11. Kapillaarelektroforees sündmuskohaproovidega (AS IS) mudel.

Peale PCR masina töö lõpetamist, võtab labori töötaja sündmuskohaproovid PCR masinast ning viib need Post-PCR ruumi ehk kohta, kus toimub kapillaarelektroforeesi protsess. Samale PCR töölehele, millega eelmises etapis tööd tehti, kirjutab labori töötaja peale kapillaarelektroforeesi töölehe numbri. Järgnevalt segab labori töötaja proovid vastava lahusega läbi.

Kui proovid on lahusega segatud, asetab labori töötaja proovid kapillaarelektroforeesi masinasse ning käivitab selle. Peale masina tööd salvestab labori töötaja läbi kapillaarelektroforeesi rakenduse tulemused Exceli failina kettale. Seejärel avab labori töötaja oma töökohal arvutist kapillaarelektroforeesi rakenduse, kuhu sisestab PCR töölehele kirjutatud kapillaarelektroforeesi töölehe numbri ning alustab tulemuste analüüsimist.

Kui mõne prooviga on vaja teostada uus kapillaarelektroforees, käivitub protsess uuesti alates „Segab proovid lahusega läbi”. Juhul, kui proovide tulemused on korras, avab labori töötaja rakenduses LEA „Foreesimise (kapillaarelektroforeesi) töölehe koostamine” vaate, lisab sinna töölehe numbri ja foreesija (kapillaarelektroforeesija) andmed. Seejärel ekspordib labori töötaja LEA-st antud töölehe Exceli failina ning sulgeb „Foreesimise (kapillaarelektroforeesi) töölehe koostamine” vaate. Kapillaarelektroforeesi programmis analüüsitud proovide tulemused printib labori töötaja välja ja viib need paberkujul eksperdile, millega on lõppenud kapillaarelektroforees sündmuskohaproovidega.

### **2.11.2 Protsessi analüüs**

#### **Eelised:**

- Protsess on kapillaarelektroforeesi teostavale labori töötajaile tuttav;
- Isikuproovide andmeid on võimalik näha süsteemselt.

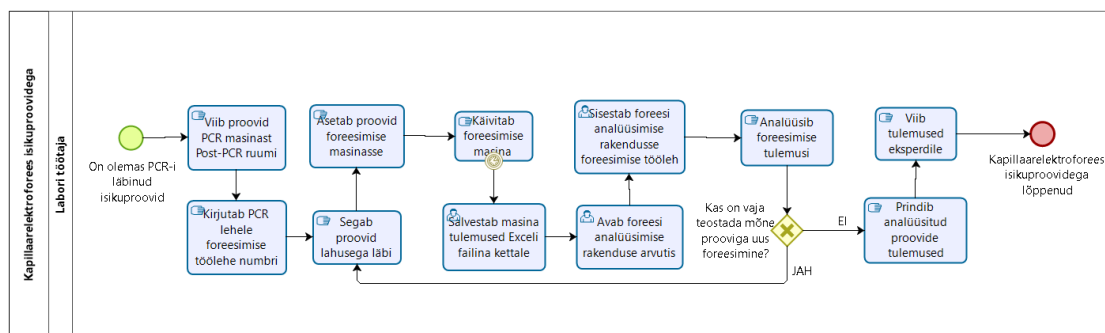
#### **Puudused:**

- Kapillaarelektroforeesi masina tulemusi ei ole võimalik otse LEA-sse salvestada. Andmeid peab importima ja eksportima;
- Labori töötaja peab töölehe andmed (töölehe number, aeg ja foreesija teostaja andmed) käsitsi sisestama;
- Labori töötaja peab printima ja viima eksperdile proovide tulemused paberkujul peale kapillaarelektroforeesi.

## 2.12 Kapillaarelektroforees isikuproovidega

### 2.12.1 Protsessi kirjeldus

Joonisel 12 kujutatakse „Kapillaarelektroforees isikuproovidega“ protsessi.



Joonis 12. Kapillaarelektroforees isikuproovidega (AS IS) mudel.

Protsess toimub analoogselt punktis 3.11 kirjeldatud „Kapillaarelektroforees sündmuskohaproovidega“ protsessiga. Vahe on selles, et antud protsessi käsitletakse isikuproovidega ning kapillaarelektroforeesi töölehte LEA-s ei koostata.

### 2.12.2 Protsessi analüüs

#### Eelised:

- Protsess on kapillaarelektroforeesi teostavale labori töötajale tuttav.

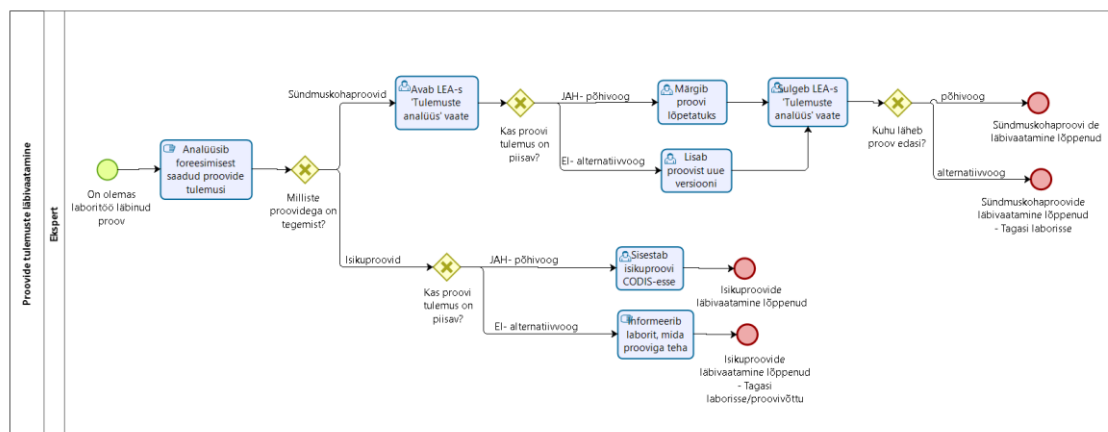
#### Puudused:

- Isikuproovide andmeid ei ole võimalik näha süsteemselt;
- Labori töötaja peab printima ja viima eksperdile proovide tulemused paberkujul peale kapillaarelektroforeesi.

## 2.13 Proovide tulemuste läbivaatamine

### 2.13.1 Protsessi kirjeldus

Joonisel 13 kujutatakse „Proovide tulemuste läbivaatamine“ protsessi.



Powered by bizagi

Joonis 13. Proovide tulemuste läbivaatamine (AS IS) mudel.

Ekspert alustab proovide tulemuste läbivaatamist, kui proovid on läbinud laboritöö protsessi. Algselt analüüsib ekspert labori töötaja käest saadud paberkujul proovide tulemusi.

Kui tegemist on sündmuskohaproovidega, on proovid nähtaval ka LEA-s ning ekspert avab LEA-s „Tulemuste analüüs” vaate. Ekspert selgitab välja, kas proovi DNA sisaldus on piisav, et lugeda välja tulemust. Põhivoog korral annab proov piisava tulemuse ning ekspert saab märkida proovi lõpetatuks. Alternatiivvoog puhul ei ole proovi tulemused piisavalt täpsed, mistõttu lisab ekspert proovist uue versiooni. Uue versiooni lisamisel täpsustab ekspert LEA-s, kas proov on vaja viia tagasi kapillaarelektroforeesi, lahjendusse või PCR-i. Kui ekspert on otsustanud, millised proovid on korras ning millised peavad tagasi töösse minema, sulgeb ekspert LEA-s „Tulemuste analüüs” vaate. Sellega on lõppenud sündmuskohaproovide tulemuste läbivaatamine kahel erineval võimalikul moel:

- Põhivoog - Proovi tulemus on korras ning võib jätkata järgmises protsessis;
- Alternatiivvoog - Proovi tulemus ei olnud piisav, et DNA-d välja lugeda ning peab minema tagasi eelmisesse etappi (laborisse).

Kuna isikuproove LEA-s ei hoita, siis ei ole eksperdil võimalik LEA-s avada proovide tulemusi. Ekspert otsustab kapillaarelektroforeesi tulemuste põhjal, kas proovi tulemus on piisav. Kui jah, siis sisestab ekspert isikuproovi CODIS-esse. Seda tehakse iga korras oleva isikuprooviga, mida DNA osakond käsitleb. Kui proovi tulemus ei ole piisav, informeerib ekspert labori töötajat, mida tuleks prooviga teha. Isikuproovi puhul võib tekkida ka vajadus uueks proovivõtmiseks. Seega lõpeb isikuproovide läbivaatamine kahel juhul:

- Põhivoog - Proovi tulemus on korras peale isikuproovi CODIS-esse kandmist ning võib jätkata järgmises protsessis;
- Alternatiivvoog - Proovi tulemus ei olnud piisav, et DNA-d välja lugeda ning peab minema tagasi eelmisesse etappi (laborisse) või proovivõttu.

### **2.13.2 Protsessi analüüs**

#### **Eelised:**

- Sündmuskohaproovide tulemusi on eksperdil võimalik näha süsteemis;
- Ekspert saab sündmuskohaproovide juures märkida, millisesse etappi tahab proovi tagasi saata, kui ekspert otsustab, et proovi DNA tulemus ei ole piisav.

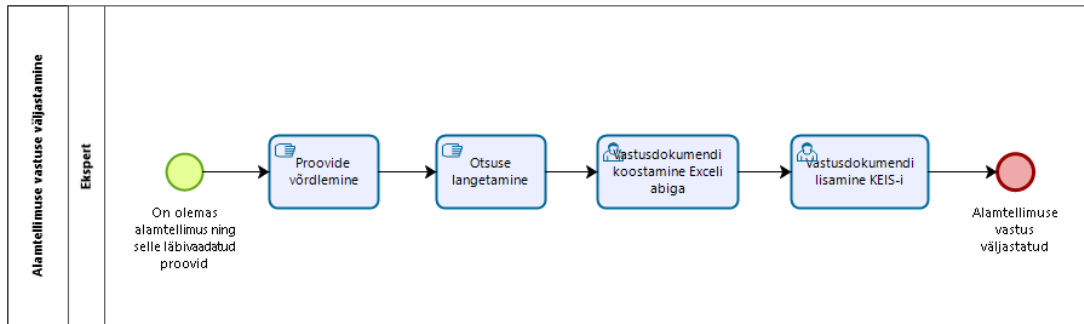
#### **Puudused:**

- Isikuproovide tulemusi ei ole eksperdil võimalik näha süsteemis, vaid Exceli failis;
- Kui isikuproovide puhul selgub, et DNA sisaldus pole piisav, siis ei saa ekspert süsteemselt teavitada labori osa, mida prooviga tuleks teha, vaid peab seda tegema suusõnaliselt;
- Proovide tulemuste põhjal võib ekspert otsustada, et on vaja teostada uus proovivõtt. Hetkel seda võimalust LEA ei paku;
- Kõiki käsitletud isikuproove, mille proov annab rahuldava tulemuse, peab ekspert kandma CODIS-esse. Seda teeb ekspert hetkel käsitsi.

## **2.14 Alamtelligimuse vastuse väljastamine**

### **2.14.1 Protsessi kirjeldus**

Joonisel 14 kujutatakse „Alamtelligimuse vastuse väljastamine“ protsessi.



Powered by  
**bizagi**  
 Modeler

Joonis 14. Alamtellimuse vastuse väljastamine (AS IS) mudel.

Ekspert hakkab koostama alamtellimusele vastust, kui kõik alamtellimusega seotud proovide tulemused on korras. Ekspert võrdleb paberkujul olevate kapillaarelektroforeesi tulemuste põhjal proove omavahel, et välja selgitada ekspertarvamus, millele alamtellimuses taheti vastust saada. Peale proovide võrdlemist, langetab ekspert proovide tulemuste põhjal otsuse. Seejärel koostab ekspert otsusest lähtudes Exceli faili abiga vastusdokumendi. Mainitud Exceli fail on DNA osakonna ekspertidele kättesaadav fail, kus on kokku pandud võimalikud tüüpsõnastused, mida vastusena lisada. Sealt tuleb eksperdil vaid välja filtreerida sobiv sõnastus. Kui vastusdokument on koostatud, lisab ekspert dokumendi KEIS-i alamtellimuse juurde.

### 2.14.2 Protsessi analüüs

#### Eelised:

- Protsess on eksperdi jaoks harjumuspärane.

#### Puudused:

- Ekspert peab võrdlema proovide tulemusi paberkujul;
- Vastusdokumendi koostamine ei käi malli järgi, vaid Exceli abiga, kus ekspert filtreerib välja sobiva sõnastuse;
- Kuna vastusdokumendi koostamine ei toimu KEIS-is, siis peab ekspert selle hiljem üles laadima KEIS-i;
- Ülalpool loetletud puudused on eksperdi jaoks lisa ajakulu.

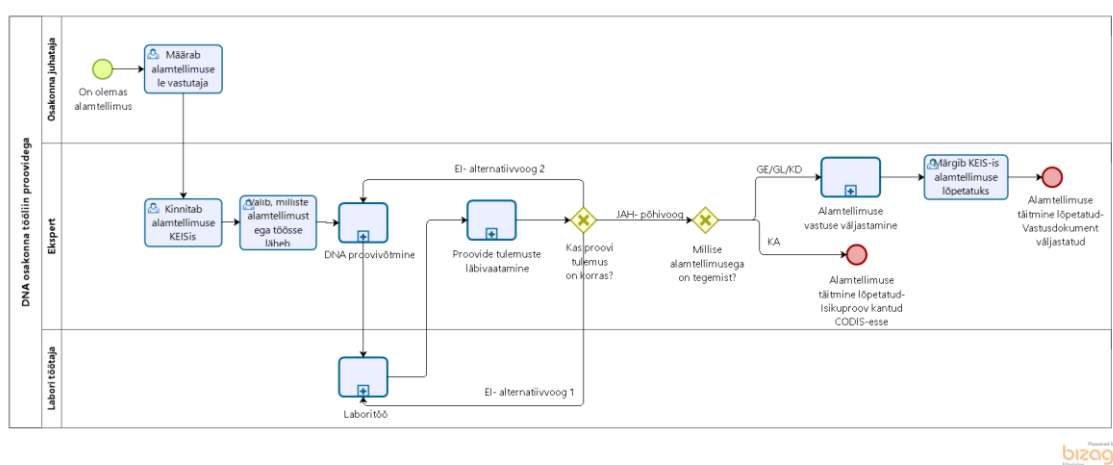
### 3 Äriprotsesside optimeerimine (TO BE)

Antud peatükis kirjeldatakse ja analüüsitakse olemasolevaid DNA tööprotsesse, tuues välja protsesside eelised ja puudused.

#### 3.1 DNA osakonna tööliin proovidega

##### 3.1.1 Protsessi kirjeldus

Joonisel 15 kujutatakse „DNA osakonna tööliin proovidega“ protsessi.



Joonis 15. DNA osakonna tööliin proovidega (TO BE) mudel.

KEIS-i on jõudnud alamtellimus. Kui süsteemis on defineeritud, et mingi alamtellimuse liigi puhul, on võimalik eksperdile suunamist teha automaatselt, siis määrab süsteem eksperdi. Teistel juhtudel määrab DNA osakonna juhataja vastutava eksperdi ise.

Ekspert annab alamtellimusele süsteemselt kinnituse mõlemal juhul, olenemata sellest, kas süsteem on määranud tema eksperdiks või osakonna juhataja. Kinnitatuid ja uue proovivõtu vajadusega alamtellimusi on eksperdil võimalik näha ning saab nende hulgast välja selekteerida endale alamtellimused, millega DNA proovivõttu alustada. Eksperti poolt töösse valitud alamtellimused on süsteemi salvestatud, mida on abitöötajal võimalik hiljem „DNA proovivõtmine“ protsessis näha.

Alates „DNA proovivõtmine“ protsessist jääb antud protsessi töö kuni vastuse väljastamiseni samaks nagu protsessis punktis 3.1. Juurde on tekkinud alternatiivvoog 2, kus ekspert saab proovi tulemuste läbivaatamisel otsustada, et objektilt on vajadus võtta



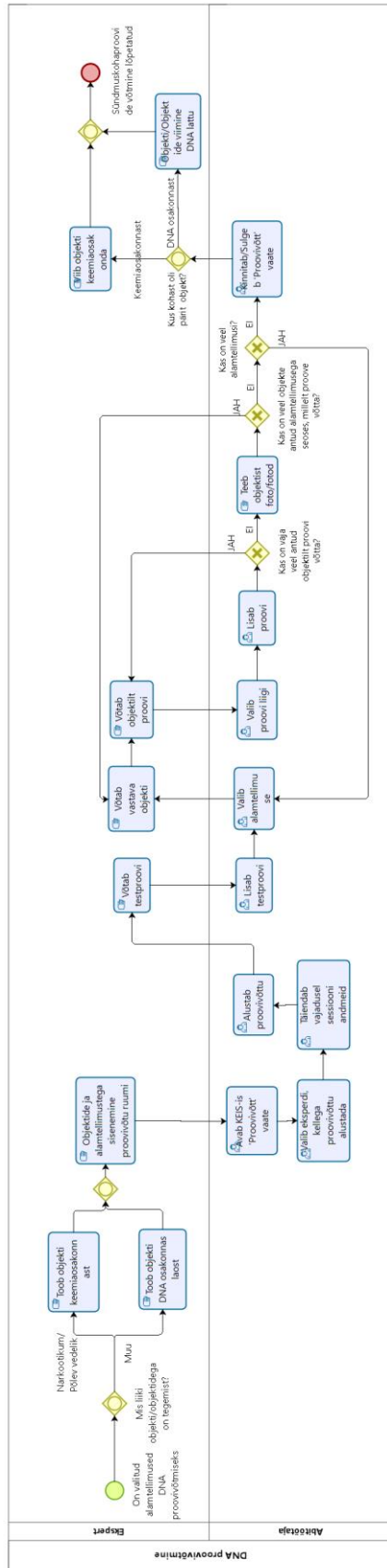
uus proov. Peale vastuse väljastamist, märgib ekspert või osakonna juhataja alamtellimuse KEIS-is lõpetatuks.

Kõik olemasoleva protsessi puudused on uue protsessiga lahendatud.

## **3.2 DNA proovivõtmine**

### **3.2.1 Protsessi kirjeldus**

Joonisel 16 kujutatakse „DNA proovivõtmine“ protsessi.



Joonis 16. DNA proovivõtmine (TO BE) mudel.

Protsess saab alguse, kui ekspert on valinud ja analüüsinud tööks sündmuskoha-tüüpi objektid või isik-tüüpi objektid. Kuigi proovivõttu on võimalik teostada ainult sündmuskoha- või isik-tüüpi objektidega, sest isikuproove ja sündmuskohaproove peab käsitlema eraldi, on protsess sisuliselt sama. Alamtellingustega seotud objektid tuuakse vastavalt kas keemiaosakonnast või/ja DNA osakonnast ning sisenetakse proovivõtu ruumi.

Proovivõttu on eksperti assisteerimas abitöötaja. Abitöötaja avab KEIS-is „Proovivõtt” vaate, kus valib eksperdi, kellega proovivõttu alustada. Avaneb nimekiri alamtellingustest, mille ekspert on töösse valinud ning alustab proovivõttu süsteemis, millega käivitatakse sessioon. Sessiooni andmed lisab süsteem ise, kuid vajadusel on võimalik abitöötajal andmeid täiendada enne proovivõtu alustamist (näiteks proovivõtu juures viibivad isikud). Kuigi töösse valitud alamtellingusi on võimalik näha süsteemselt, jäävad alles paberkuju olevad alamtellingused, kuna nii on eksperdil ja abitöötajal lihtsam hoomata, milliseid proove on vajalik täpselt võtta. Seda eriti sündmuskoha-tüüpi objektide puhul.

Protsessis on eksitav sõna „juhtum” asendatud süsteemis sõnaga „alamtellingus”. Esmalt võtab ekspert testproovi, mille abitöötaja sisestab süsteemi sessiooni alla, kuid mitte konkreetse alamtellinguse juurde. Testproovi koodi genereerib süsteem ise ning tuletab kasutajale meelde, millal on vaja uuesti testproovi võtta. Kui testproov on lisatud, valib abitöötaja süsteemis esimese alamtellinguse, mille alla hakkab lisama eksperdi poolt võetud proove. Selleks valib abitöötaja proovi liigi, mille alusel genereerib süsteem proovi koodi.

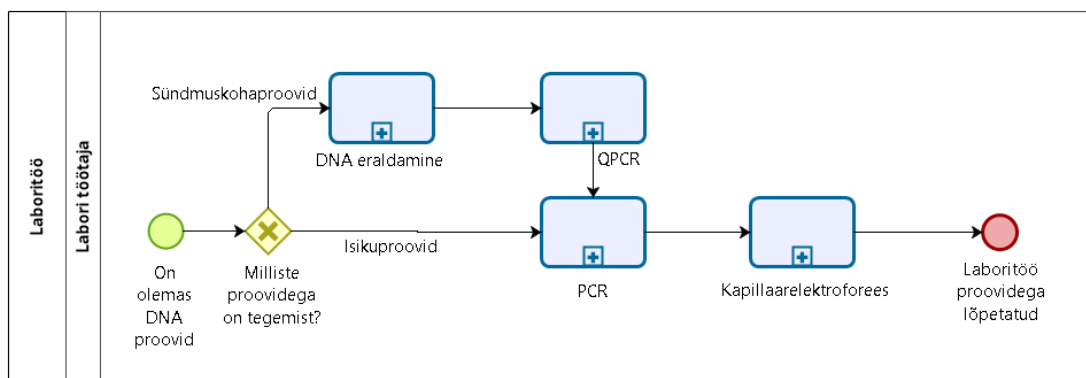
Proovide lisamist korratakse seni kuni kõik proovivõtus olevad alamtellingused on käsitletud. Seejärel viiakse objektid tagasi ning sellega on proovide võtmine lõpetatud.

Kõik olemasoleva protsessi puudused on uue protsessiga lahendatud.

## **3.3 Laboritöö**

### **3.3.1 Protsessi kirjeldus**

Joonisel 17 kujutatakse „Laboritöö“ protsessi.



Powered by  
bizagi  
Modeler

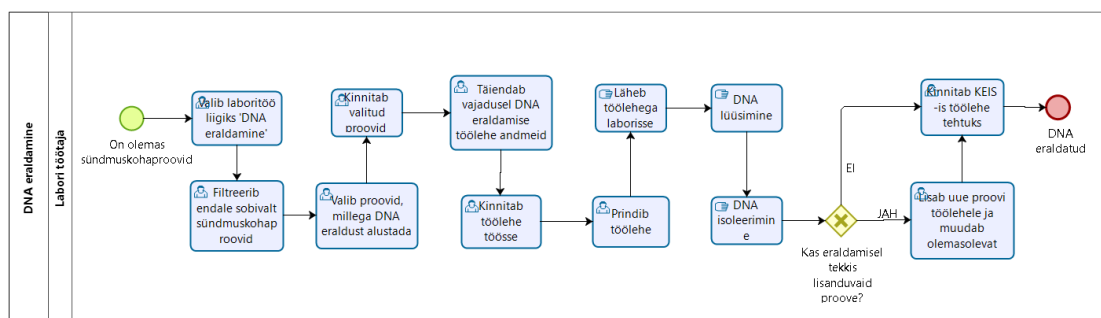
Joonis 17. Laboritöö (TO BE) mudel.

Antud protsess toimub analoogselt punktis 3.5 kirjeldatud protsessiga. PCR ja kapillaarelektroforees protsessid isikuproovidega ja sündmuskohaproovidega on asendatud ühe laboritöö protsessina (PCR ja kapillaarelektroforees), kuna mõlemat tüüpi proove käsitletakse protsessi mõttes ühesuguselt.

### 3.4 DNA eraldamine

#### 3.4.1 Protsessi kirjeldus

Joonisel 18 kujutatakse „DNA eraldamine“ protsessi.



Powered by  
bizagi  
Modeler

Joonis 18. DNA eraldamine (TO BE) mudel.

Kui proovivõtt sündmuskoha-tüüpi objektidega on lõpetatud, jõuavad sündmuskohaproovid „DNA eraldamine“ vaatesse. Et DNA protsessi alustada, peab labori töötaja KEIS-is valima laboritöö liigiks „DNA eraldamine“. Kuna labori töötaja ei pruugi alati kõikide DNA eralduse ootel olevate proovidega töösse asuda, saab labori

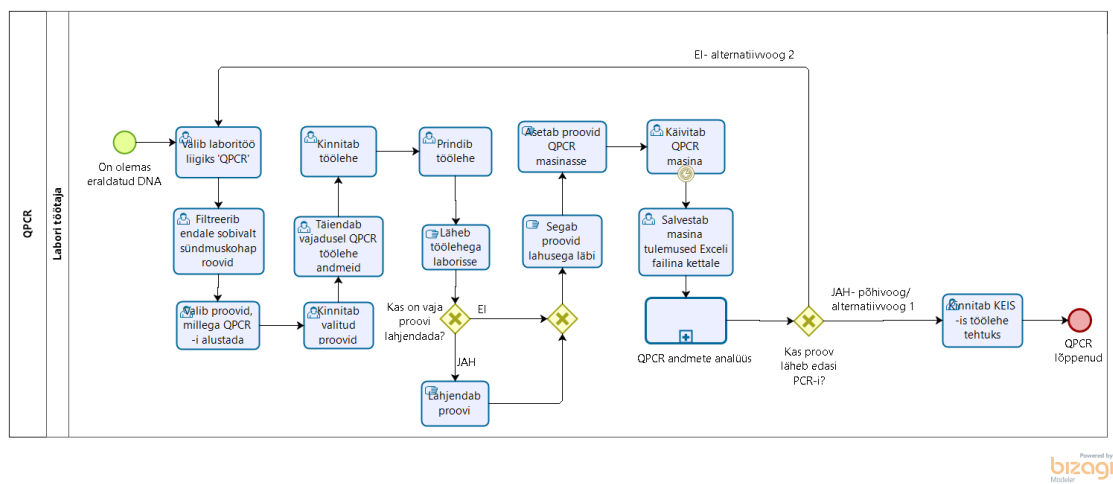
töötaja KEIS-is filtreerida erinevate soovitud näitajate järgi proove. Filtreeritud proovid kinnitab ning süsteem koostab DNA eraldamise töölehe. Töölehe andmed määrab süsteem ise, kuid kasutajal on võimalus neid muuta ning vajadusel täiendada. Lisaks töölehe andmetele lisab süsteem ise kontrollproovid. Seejärel kinnitab labori töötaja töölehe, prindib selle ning suundub laborisse, kus teostab proovidega DNA lüüsimise ja isoleerimise. Võib juhtuda, et DNA eraldamisel tekib ühest olemasolevast proovist kaks proovi - epiteelirakkudega (kuulub naisele) proov ning spermarakkudega (kuulub mehele) proov. Sellisel juhul on labori töötajal võimalus lisada KEIS-is uus proov ning olemasoleva proovi raku tüüp valida, et muutuks proovi number. Kui sellist muudatust vaja teha ei ole või kui muudatus on tehtud, kinnitab labori töötaja KEIS-is DNA eraldamise töölehe tehtuks. Sellega on protsess lõppenud.

Kõik olemasoleva protsessi puudused on uue protsessiga lahendatud.

### 3.5 QPCR

#### 3.5.1 Protsessi kirjeldus

Joonisel 19 kujutatakse „QPCR“ protsessi.



Joonis 19. QPCR (TO BE) mudel.

Peale DNA eraldamist, saab labori töötaja jätkata järgmise labori protsessiga, mis puudutab sündmuskohaproove - QPCR. Labori töötaja valib KEIS-is laboritöö liigiks „QPCR”, kus süsteem kuvab QPCR ootel olevad proovid. Labori töötaja filtreerib endale sobivate näitajate järgi välja proovid ning valib, millega QPCR-i alustada. Seejärel kinnitab valitud proovib, mille alusel süsteem koostab QPCR töölehe. Töölehe andmed

määrab süsteem ise, kuid kasutajal on võimalus neid muuta ning vajadusel täiendada. Lisaks töölehe andmetele lisab süsteem ise kontrollproovid ja standardproovid. Seejärel kinnitab labori töötaja töölehe, prindib selle ning suundub laborisse. On võimalik, et olemasolevat proovi on vajalik lahjendada. Sellisel juhul lahjendab labori töötaja proovi ning jätkab protsessi segades proovid vastava lahusega läbi. Kui proovid on lahusega segatud, asetab labori töötaja proovid QPCR masinasse ning käivitab selle. Hetkel EKEI-s kasutatavat QPCR masinat ei ole ega saagi olema võimalik liidestada KEIS-iga, mistõttu peab labori töötaja salvestama masina tulemused Exceli failina kettale.

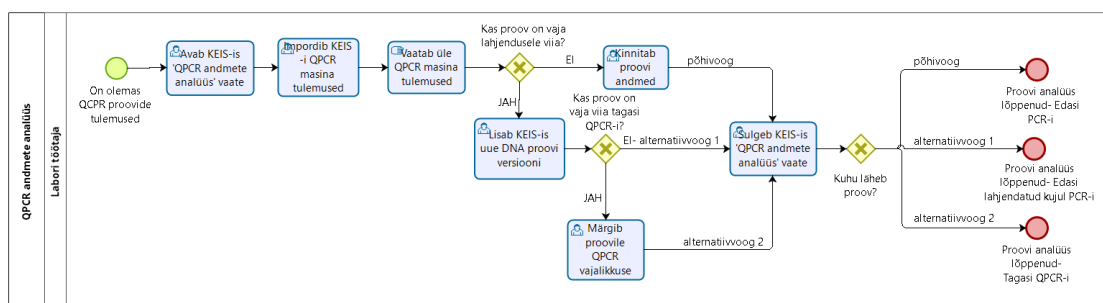
Seejärel toimub labori töötaja poolt QPCR andmete analüüs, peale mida saab labori töötaja kinnitada QPCR töölehe tehtuks.

Peale QPCR masina liidestuse on kõik olemasoleva protsessi puudused uue protsessiga lahendatud.

### 3.6 QPCR andmete analüüs

#### 3.6.1 Protsessi kirjeldus

Joonisel 20 kujutatakse „QPCR andmete analüüs“ protsessi.



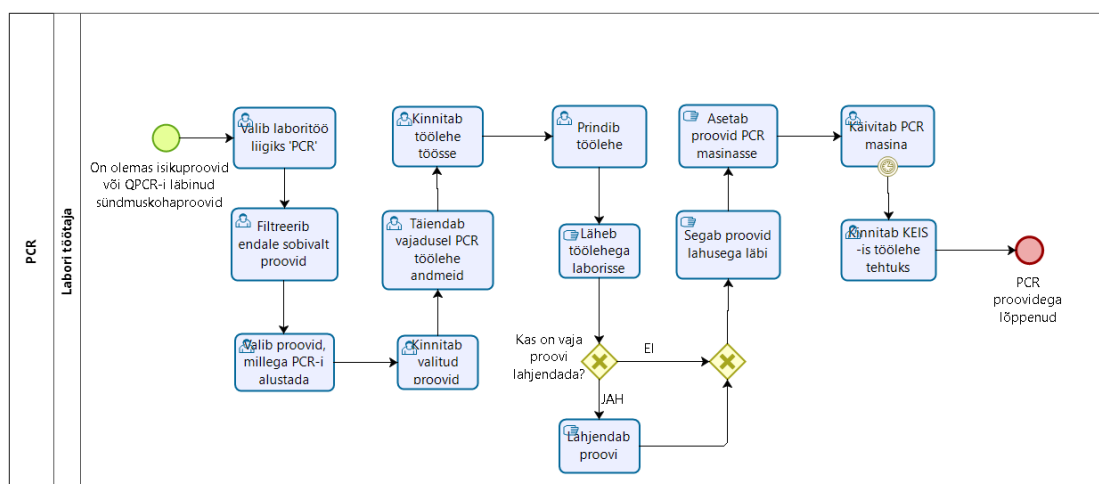
Joonis 20. QPCR andmete analüüs (TO BE) mudel.

Antud protsessis muudatusi teha vaja ei ole. Protsess toimub LEA asemel KEIS-is.

### 3.7 PCR

#### 3.7.1 Protsessi kirjeldus

Joonisel 21 kujutatakse „PCR“ protsessi.



Powered by  
**bizagi**  
Modeler

Joonis 21. PCR (TO BE) mudel.

PCR protsessini jõuavad proovivõtu läbinud isikuproovid või sündmuskohaproovid, mis on läbinud QPCR protsessi ning labori töötaja on otsustanud QPCR analüüsi käigus, et proovid võivad minna PCR töösse. Isikuproove ja sündmuskohaproove käideldakse küll eraldi, kuid uus protsess on sisuliselt sama. Labori töötaja valib KEIS-is laboritöö liigiks “PCR”. Selle vaate all on proovidest, mis ootavad PCR-i (nii isiku- kui ka sündmuskohaproovid).

Kuna labori töötaja ei pruugi alati kõikide PCR ootel olevate proovidega töösse asuda, saab labori töötaja KEIS-is filtreerida erinevate soovitud näitajate järgi proove. Filtreeritud proovid kinnitab ning süsteem koostab PCR töölehe. Töölehe andmed määrab süsteem ise, kuid kasutajal on võimalus neid muuta ning vajadusel täiendada. Lisaks töölehe andmetele lisab süsteem ise kontrollproovid. Seejärel kinnitab labori töötaja töölehe, printib selle ning suundub laborisse.

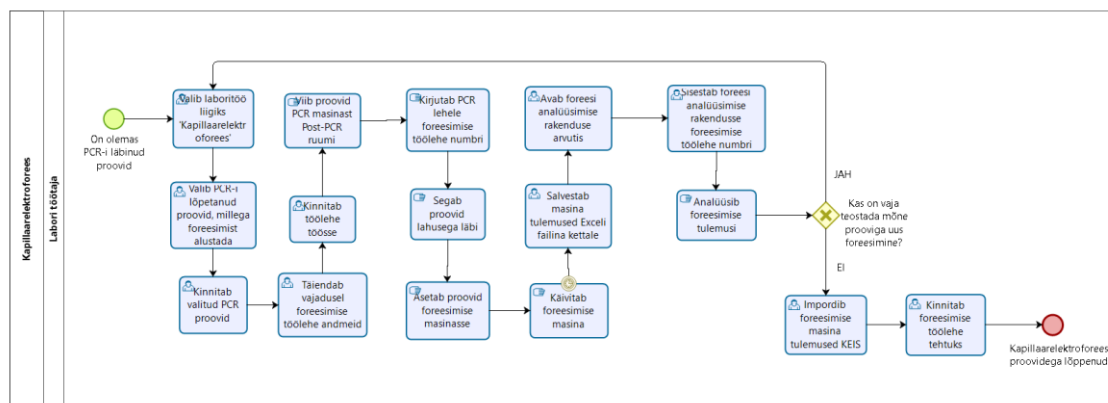
Peale laboris teostatud PCR-i, kinnitab labori töötaja KEIS-is PCR töölehe tehtuks. Sellega on PCR protsess proovidega lõppenud.

Kõik olemasoleva protsessi puudused on uue protsessiga lahendatud.

## 3.8 Kapillaarelektroforees

### 3.8.1 Protsessi kirjeldus

Joonisel 22 kujutatakse „Kapillaarelektroforees“ protsessi.



Joonis 22. Kapillaarelektroforees (TO BE) mudel.

Kapillaarelektroforeesi protsessi alustab labori töötaja valides KEIS-is laboritöö liigiks „Kapillaarelektroforees”. Selle vaate all on loetelu proovidest, mis läbinud PCR protsessi. Isikuproove ja sündmuskohaproove käideldakse küll eraldi, kuid uus protsess on sisuliselt sama.

Kuna labori töötaja ei pruugi alati kõikide kapillaarelektroforeesi ootel olevate proovidega töösse asuda, saab labori töötaja KEIS-is filtreerida erinevate soovitud näitajate järgi proove. Üldiselt filtreerib labori töötaja proove PCR töölehe numbri järgi, sest proovid, mida labori töötaja hiljem võtab välja PCR masinast on vastavuses PCR töölehega. Printitud kujul PCR töölehe jätab labori töötajad PCR masina käivitades PCR masina kõrvale. Labori töötaja kinnitab filtreeritud proovid töösse ning süsteem koostab kapillaarelektroforeesi töölehe. Töölehe andmed määrab süsteem ise, kuid kasutajal on võimalus neid muuta ning vajadusel täiendada. Seejärel kinnitab labori töötaja kapillaarelektroforeesi töölehe töösse.

Peale PCR masina töö lõpetamist, võtab labori töötaja proovid PCR masinast ning viib need Post-PCR ruumi ehk kohta, kus toimub kapillaarelektroforeesi protsess. Samale PCR töölehele, millega eelnevas etapis - PCR tööd tehti, kirjutab labori töötaja peale kapillaarelektroforeesi töölehe numbri, mille süsteem genereeris. Järgnevalt segab labori töötaja proovid vastava lahusega läbi. Kui proovid on lahusega segatud, asetab labori töötaja proovid kapillaarelektroforeesi masinasse ning käivitab selle. Peale masina tööd salvestab labori töötaja läbi kapillaarelektroforeesi rakenduse tulemused Excelli failina kettale. Hetkel EKEI-s kasutatavat kapillaarelektroforeesi masinat ei ole ega saagi olema võimalik liidestada KEIS-iga, mistõttu ei ole labori töötajail võimalik salvestada kapillaarelektroforeesi masina tulemused otse KEIS-i.

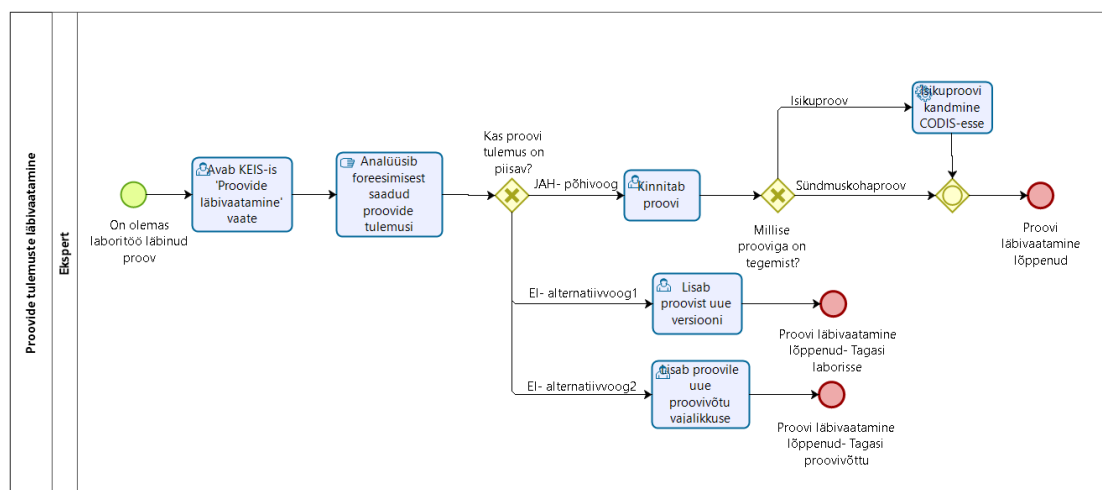


Seejärel avab labori töötaja oma töökohal arvutist kapillaarelektroforeesi rakenduse, kuhu sisestab PCR töölehele kirjutatud kapillaarelektroforeesi töölehe numברי ning alustab tulemuste analüüsimist. Kui mõne prooviga on vaja teostada uus kapillaarelektroforees, käivitub protsess uuesti alates „Segab proovid lahusega läbi”. Juhul, kui proovide tulemused on korras, impordib labori töötaja kapillaarelektroforeesi masina tulemused KEIS-i kapillaarelektroforeesi töölehe alla ning kinnitab kapillaarelektroforeesi töölehe tehtuks. Peale kapillaarelektroforeesi masina liidestuse on kõik olemasoleva protsessi puudused uue protsessiga lahendatud.

### 3.9 Proovide tulemuste läbivaatamine

#### 3.9.1 Protsessi kirjeldus

Joonisel 23 kujutatakse „Proovide tulemuste läbivaatamine“ protsessi.



Powered by bizagi Modeler

Joonis 23. Proovide tulemuste läbivaatamine (TO BE) mudel.

Ekspert alustab proovide tulemuste läbivaatamist, kui proovid on läbinud laboritöö protsessi. Ekspert avab KEIS-is “Proovide läbivaatamine” vaate ning analüüsib visuaalselt kapillaarelektroforeesist saadud tulemusi, mille käigus selgitab välja, kas proovi DNA sisaldus on piisav.

Põhivoo korral annab proov piisava tulemuse ning ekspert saab kinnitada proovi, millega on läbivaatamine lõppenud. Isikuproovide puhul peale eksperdi poolset kinnitust KEIS-is kantakse süsteemi poolt automaatselt isikuproov ka CODIS-esse.

Kui aga ekspert otsustab, et proovi tulemused ei ole piisavalt täpsed, lisab ekspert proovist uue versiooni või määrab proovile uue proovivõtu vajalikkuse. Uue versiooni lisamisel saab ekspert täpsustada KEIS-is, millisesse labori etappi on proov vaja tagasi viia ning, kas proovi on vajalik lahjendada, märkides lahjenduse kordsuse. Uue proovivõttu on vajadus selgub üldiselt isikuproovide tulemustest.

Seega võib proovide tulemuste läbivaatamine lõppeda kolmel erineval võimalikul moel:

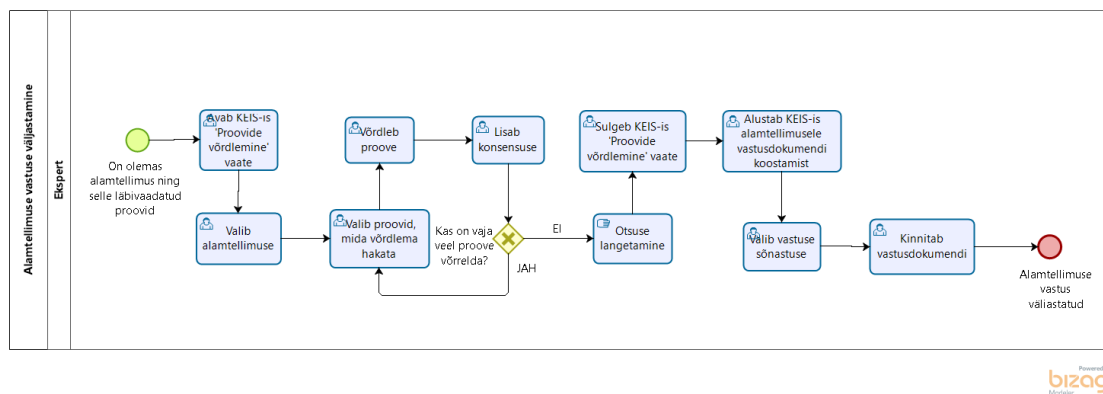
- Põhivoog - Proovi tulemus on korras ning võib jätkata järgmises protsessis. Isikuproov kantakse automaatselt CODIS-esse;
- Alternatiivvoog 1 - Proovi tulemus ei olnud piisav, et DNA-d välja lugeda ning peab minema tagasi eelmisesse etappi(laborisse);
- Alternatiivvoog 2 - Proovi tulemus ei olnud piisav, et DNA-d välja lugeda ning peab minema tagasi proovivõttu.

Kõik olemasoleva protsessi puudused on uue protsessiga lahendatud.

### 3.10 Alamtellimuse vastuse väljastamine

#### 3.10.1 Protsessi kirjeldus

Joonisel 24 kujutatakse „Alamtellimuse vastuse väljastamine“ protsessi.



Joonis 24. Alamtellimuse vastuse väljastamine (TO BE) mudel.

Ekspert hakkab koostama alamtellimusele vastust, kui alamtellimusega seotud proovide tulemused on korras.

Ekspert avab KEIS-is „Proovide võrdlemine” vaate ning valib alamtellimuse, mille proove soovib võrrelda. Seejärel valib ekspert proovid, mida soovib omavahel võrrelda. Võrreldes mitut erinevat proovi, leiab süsteem proovide ühisosa ning ekspert saab lisada

ühisosa kui proovide konsensusena. Kui on veel proove, mida võrrelda, siis käivitub protsess alates „Valib proovid, mida võrdlema hakata” kuni ekspert jõuab viimase konsensuseni (k.a konsensusena võrdlemine prooviga). Seejärel langetab ekspert otsuse ning sulgeb „Proovide võrdlemine” vaate, et koostada vastusdokument. Vastusdokumendi koostamine toimub KEIS-is, kus ekspert saab valida erinevate filtrite järgi sobiva sõnastuse vastuseks. Kui vastusdokument on koostatud, kinnitab ekspert selle KEIS-is alamtellimuse all.

Kõik olemasoleva protsessi puudused on uue protsessiga lahendatud.

## 4 Infosüsteemi üldvaade

Järgnevas peatükis on välja toodud, millised on DNA osakonna infosüsteemi eesmärgid, põhiobjektid, põhiprotsessid ning tegutsejad.

### 4.1 DNA osakonna infosüsteemi eesmärgid

- Vähendada töötajate käsitsi tehtavad tööd/paberimajandust
- Tagada andmete säilivus ühes keskses kohas
- Võimaldada kõiki proove käsitleda infosüsteemis läbi erinevate tööprotsesside
- Lihtsustada ekspertide tööd proovi tulemuste läbivaatamisel
- Mugavdada üldist proovide sisestamist süsteemi

### 4.2 Põhiobjektid

- Alamtellimus
- Dokument
- Foto
- Isik
- Klassifikaator
- Objekt
- Otsing
- Pakend
- Proov
- Proovi tulemus
- Proovide konsensus
- Sessioon
- Tellimus
- Tööleht
- Töötaja

### 4.3 Põhiprotsessid

- DNA osakonna töölinn proovidega
  - DNA proovivõtmine

- Laboritöö
  - DNA eraldamine
  - QPCR
    - QPCR andmete analüüs
  - PCR
  - Kapillaarelektroforees
- Proovide tulemuste läbivaatamine
- Alamtellinguse vastuse väljastamine
- DNA osakonna töölini päringutega
  - Siseriiklike päringute teostamine
  - Rahvusvaheliste päringute teostamine

#### **4.4 Tegutsejad**

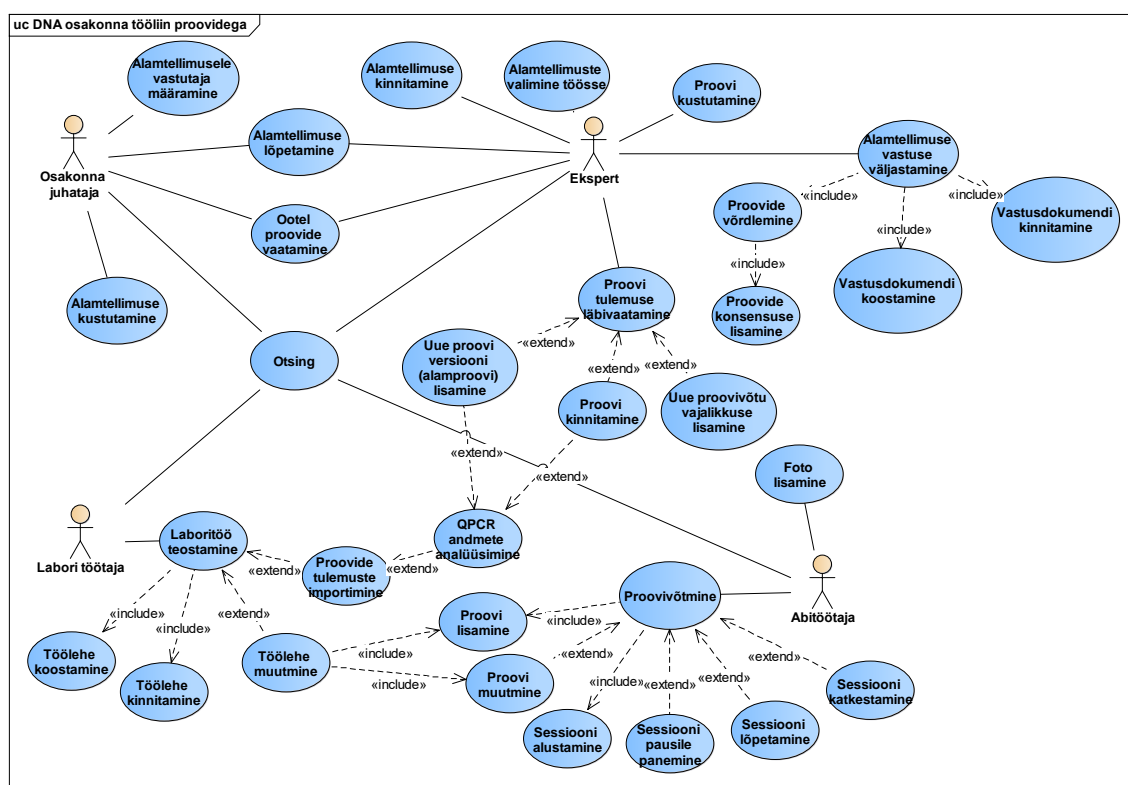
- Osakonna juhataja
- Osakonna sekretär
- Ekspert
- Abitöötaja
- Labori töötaja

## 5 Funktsionaalne vaade

Antud peatükis tuuakse välja tulevase KEIS-i kasutusjuhud, mis kirjeldavad tarkvara kasutamise ning kasutusjuhtudest tulenevad funktsionaalsed nõuded süsteemile.

### 5.1 Kasutusjuhud

Joonisel 25 esitatakse DNA osakonna tööliini proovidega kasutusjuhud.



Joonis 25. DNA osakonna tööliini proovidega kasutusjuhtude diagramm.

DNA osakonna tööliini proovidega põhikasutusjuhtude kirjeldused koos alamkasutusjuhtudega on välja toodud Lisas 5.

### 5.2 Funktsionaalsed nõuded

Antud peatükis on kirjeldatud tulevase KEIS-i funktsionaalsed nõuded, mis on esitatud süsteemi peamiste objektide ja nendega seotud tegevuste lõikes.

#### 5.2.1 Otsing

Süsteem peab eristama nelja erinevat otsingut:

- Alamtellimuste otsing;
- Proovide otsing;
- Töölehtede otsing;
- Sessioonide otsing.

Järgnevalt on esitatud nõuded igale otsingule.

### **Alamtellimuste otsing**

Süsteem peab võimaldama kuvada kõiki DNA osakonnale kuuluvaid alamtellimusi.

Süsteem peab võimaldama otsida alamtellimusi järgmiste näitajate järgi:

- Tellimuse number;
- Alamtellimuse number;
- Liik;
- Olek;
- Loomise kuupäeva periood;
- Prioriteetsus;
- Vastutaja.

Süsteem peab võimaldama sorteerida alamtellimuste otsingu tulemust järgmiste näitajate järgi kasvavalt või kahanevalt:

- Tellimuse number;
- Alamtellimuse number;
- Loomise kuupäev;
- Prioriteetsus.

### **Proovide otsing**

Süsteem peab võimaldama kuvada kõiki DNA osakonnale kuuluvaid proove.

Süsteem peab võimaldama otsida proove järgmiste näitajate järgi:

- Alamtellimuse number;
- Proovi number;
- Liik;
- Tüüp;
- Olek;
- Loomise kuupäeva periood;
- Prioriteetsus;
- Kontsentratsioon;
- PCR meetod;

- Proovi võtja.

Süsteem peab võimaldama sorteerida proovide otsingu tulemust järgmiste näitajate järgi kasvavalt või kahanevalt:

- Alamtellimuse number;
- Proovi number;
- Loomise kuupäev;
- Prioriteetsus;
- Kontsentratsioon;
- PCR meetod.

### **Töölehtede otsing**

Süsteem peab võimaldama kuvada kõiki DNA osakonnale kuuluvaid töölehti.

Süsteem peab võimaldama otsida töölehti järgmiste näitajate järgi:

- Number;
- Liik;
- Olek;
- Labori töötaja teostaja;
- Loomise kuupäeva periood.

Süsteem peab võimaldama sorteerida töölehtede otsingu tulemust järgmiste näitajate järgi kasvavalt või kahanevalt:

- Alamtellimuse number;
- Labori töö teostaja;
- Loomise kuupäev.

### **Sessioonide otsing**

Süsteem peab võimaldama kuvada kõiki DNA osakonnale kuuluvaid sessioone.

Süsteem peab võimaldama otsida sessioone järgmiste näitajate järgi:

- Number;
- Ruumi kood;
- Proovi võtja;
- Assistent;
- Alustamise kuupäeva periood.

Süsteem peab võimaldama sorteerida sessioone otsingu tulemust järgmiste näitajate järgi kasvavalt või kahanevalt:

- Number;



- Proovi võtja;
- Assistent;
- Alustamise kuupäev.

### **5.2.2 Alamtellimus**

Süsteem peab moodustama alamtellimuse numbrilise järgmise loogika järgi: Käesoleva aasta kaks viimast numbrit + tellimuse liigi tähistus + „-“ + alamtellimuse liigi tähistus + neljakohaline number. Alamtellimuse numbrilise lõpus olevale neljakohalisele numbrile peab süsteem liitma arvu 1 viimasele olemasolevale alamtellimuse numbrile, kui tegemist on sama aasta, tellimuse ja alamtellimuse liigiga.

Süsteem peab võimaldama lisada objektidelt tehtud pilte alamtellimusele.

#### **Alamtellimusele vastutaja määramine**

Süsteem peab võimaldama valida alamtellimuse liigile vastutava eksperdi, et alamtellimuse suunamine saaks toimuda valitud liigi puhul automaatselt seadistatud eksperdile.

Kasutaja (DNA osakonna juhataja) peab saama näha DNA osakonnale suunatud alamtellimusi, millele ei ole vastutajat määratud.

Kasutajal (DNA osakonna juhatajal) peab olema võimalus määrata vastutav ekspert alamtellimusele ja see koos valitud eksperdiga salvestada.

#### **Alamtellimuse kinnitamine**

Kasutaja (ekspert) peab saama näha temale suunatud alamtellimusi (nii süsteemi kui ka DNA osakonna juhataja poolt suunatud), mida kasutaja (ekspert) ei ole veel kinnitanud.

Kasutajal (eksperdil) peab olema võimalus näha ühte alamtellimust ja see kinnitada.

Kasutajal (eksperdil) peab olema võimalus valida alamtellimusi (kaasa arvatud kõiki alamtellimusi korraga) ning kinnitada valitud alamtellimused.

#### **Alamtellimuste valimine töösse**

Kasutaja (ekspert) peab saama näha tema poolt kinnitatud alamtellimusi, mida kasutaja (ekspert) ei ole veel töösse valinud.

Kasutajal (eksperdil) peab olema võimalus valida alamtellimusi (kaasa arvatud kõiki alamtellimusi korraga) ning kinnitada valitud alamtellimused töösse.

#### **Alamtellimuse lõpetamine**

Kasutajal (ekspert ja DNA osakonna juhatajal) peab olema võimalus alamtellimust märkida lõpetatuks.

Süsteem peab andma veateate alamtellimuse lõpetamisel, kui kasutaja üritab lõpetada alamtellimust, millel ei ole lisatud vastusdokumenti järgmiste alamtellimuste liikide 1.-3. puhul Lisa 1.

### **Alamtellimuse kustutamine**

Kasutajal ( DNA osakonna juhatajal) peab olema võimalus kustutada mistahes olekus alamtellimust.

Süsteem peab küsima kasutajalt kinnitust, kas kasutaja on kindel alamtellimuse kustutamises.

Alamtellimust peab saama kustutada ainult alamtellimuse peal olles.

### **Alamtellimuse vastus**

Kasutajal (ekspertil) peab olema võimalus võrrelda vähemalt kahte alamtellimusega seotud proove.

Süsteem peab kuvama alamtellimuse proove võrreldes proovide ühisosa.

Kasutaja (ekspert) peab saama lisada proovide ühisosa proovide konsensusena.

Süsteem peab moodustama proovide konsensuse järgmise loogika järgi: Käesoleva aasta kaks viimast numbrit + töötaja (eksperti) number + viiekohaline number. Proovide konsensuse numbril lõpus olevale viiekohalisele numbrile peab süsteem liitma arvu 1 viimasele olemasolevale proovi numbrile, kui tegemist on sama aasta ja eksperdiga.

Kasutajal (ekspertil) peab olema võimalus ühe alamtellimuse piires lisatud proovide konsensust võrrelda sama alamtellimuse ühe või mitme proovi tulemusega.

Kasutajal (ekspertil) peab olema võimalus ühe alamtellimuse piires lisatud proovide konsensust võrrelda sama alamtellimuse teiste proovide konsensusega või konsensustega.

Süsteem peab võimaldama kasutajal (ekspertil) filtreerida sobivate sõnastuste järgi välja vastus, mille alusel genereerib süsteem vastusdokumendi.

Süsteem ei tohi lasta kasutajal (kinnitada) alamtellimuse vastust kinnitada, kui kõik filtrid on täidetud.

### **5.2.3 Proov**

#### **Proovi lisamine**

Süsteem peab võimaldama proovi lisamist sessiooni vältel või töölehe juures.

Kohustuslikud andmed, mida süsteem peab lisama automaatselt proovile:

- Proovi number;
- Proovi võtja (ekspert, kes ka vastutab alamtellimuse eest);
- Assistent (abitöötaja, kes lisab proovi süsteemi);
- Loomise kuupäev.

Süsteem peab kontrollima, et kasutaja (abitöötaja) on sisestanud proovi lisamisel sessiooni vältel kohustuslikud andmed proovi kohta:

- Proovi liik, et süsteem saaks genereerida proovi numbrit;
- Proovi nimetus;
- Isoleerimise meetod;
- PCR meetod;
- Kontsentratsioon;
- Tampoonide arv.

Proovi lisamisel töölehe juures peab kasutaja (labori töötaja) saama valida, millise proovi andmed soovib kopeerida (sealjuures süsteem ei seosta uut proovi vanaga). Süsteem peab võimaldama kasutajal (labori töötajal) lisada proovi raku tüüp, et süsteem saaks lisada vastava proovi numbrit. Proovi number peab olema sama, mis vanal proovil, kuid vastava raku tüübi tähisega. Süsteem ei tohi sealjuures lasta kasutajal (labori töötajal) muuta teisi proovi andmeid.

Süsteem peab andma veateate, kui kasutaja (abitöötaja või labori töötaja) üritab proovi lisada vähemalt ühe kohustusliku välja puudumisel.

Süsteem peab moodustama proovi numbrit järgmise loogika järgi: Proovi liigi tähistus + käesoleva aasta kaks viimast numbrit + neljakohaline number. Proovi numbrit lõpus olevale neljakohalisele numbrile peab süsteem liitma arvu 1 viimasele olemasolevale proovi numbrile, kui tegemist on sama aasta ja proovi liigiga.

### **Proovi muutmine**

Süsteem peab võimaldama proovi muutmist sessiooni vältel või töölehe juures.

Sessiooni vältel peab saama muuta kõiki proovi andmeid välja arvatud proovi number.

Töölehe juures peab saama proovi muutmisel määrata ainult proovi raku tüüpi, et süsteem saaks muuta proovi numbrit vastavalt raku tüübi tähistusele.

### **Proovi kustutamine**

Kasutajal (eksperdil) peab olema võimalus kustutada proovi.

### **Proovi tulemus**

Kasutajal (eksperdil) peab olema võimalus näha kõikide proovide tulemusi korraga ning ka üksikult detailvaates.

Süsteem peab võimaldama kasutajal (eksperdil) proovi tulemuse läbivaatamisel teha prooviga ühte võimalikest variantidest:

- Kinnitada proov;
- Saata proov tagasi laborisse ehk lisada proovist uus versioon ja valida, millisesse etappi täpselt saata;
- Märkida proovile uue proovivõtu vajadus.

Uue proovi versiooni lisamisel peab kasutaja (ekspert) saama lisada:

- Vajadusel lahjenduse kordsuse, mille alusel muudab süsteem proovi numbri vastava tähistusega;
- Märkuse;
- Labori etapi (QPCR, PCR või kapillaarelektroforees), kust alates peab proov uuesti laboritööd läbima.

Uue proovi versiooni lisamisel peab süsteem lisama uue proovi kopeerides olemasoleva proovi andmed ning lisama proovi versiooni numbrile väärtuse 1 (sealjuures seostama loodava alamproovi ülemprooviga).

Uue proovivõtu vajaduse märkimisel proovile peab kasutaja (ekspert) saama lisada:

- Märkuse, miks või kus kohast tuleb uus proov võtta.

### **Ootel proovid**

Süsteem peab võimaldama ootel proovide kuvamist.

Süsteem peab võimaldama proovi ootele panemist.

Süsteem peab jätma meelde ootel proovi eelmise oleku ja tagasi töösse võtmisel suunama proovi vastavasse kohta tagasi.

Süsteem peab võimaldama võtta ootel proov tagasi töösse.

### **5.2.4 Sessioon**

Kasutajal (abitöötajal) peab olema võimalus lisada testproove sessiooni vältel testproovide alla.

Süsteem peab tuletama sessiooni ajal kasutajale meelde peale 20-ndat proovi (testproov mitte k.a) uue testproovi vajaduse.

Süsteem peab andma viga, kui kasutaja (abitöötaja) proovib ühte tüüpi proovide sessiooni ajal lisada teist tüüpi proovi.

### **Sessiooni alustamine**

Kohustuslikud andmed, mida süsteem peab lisama automaatselt sessioonile:

- Sessiooni number;
- Proovide võtja (ekspert, kellele kuuluvad alamtellimused). On võimalik kasutajal muuta;
- Assistent (abitöötaja, kes alustas sessiooni);
- Alustamise kuupäev.

Süsteem peab kontrollima, et kasutaja on sisestanud kohustuslikud andmed sessiooni alustamiseks:

- Ruum.

Süsteem peab andma viga, kui kasutaja proovib sessiooni alustada ilma täidetud kohustuslike väljadeta.

Kasutajal (abitöötajal) peab olema võimalus lisada sessioonil juures viibivaid isikuid.

Süsteem peab moodustama sessiooni numbri järgmise loogika järgi: Ruumi kood + käesoleva aasta kaks viimast numbrit + viiekohaline number. Sessiooni numbri lõpus olevale viiekohalisele numbrile peab süsteem liitma arvu 1 viimasele olemasolevale sessiooni numbrile, kui tegemist on sama aasta ja ruumiga.

### **Sessiooni lõpetamine**

Süsteem peab andma viga, kui kasutaja (abitöötaja) üritab sessiooni lõpetada, kui on vähemalt üks alamtellimus, millel pole ühtegi proovi.

### **Paus**

Kasutajal (abitöötajal) peab olema võimalus sessiooni pausile panna ning lõpetada paus ehk jätkata sessiooniga.

Süsteem ei tohi võimaldada alustada pausiga, kui kasutaja (abitöötaja) ei ole määranud pausi selgitust.

### **Sessiooni katkestamine**

Kasutajal (abitöötajal) peab olema võimalus katkestada sessioon peale alustamist.

Süsteem ei tohi võimaldada katkestada sessiooni, kui kasutaja (abitöötaja) ei ole lisanud katkestamise põhjendust.

### 5.2.5 Labor

Kasutajal (labori töötajal) peab olema võimalus laboritöö vaates valida, millist liiki laboritööd soovib teostada (DNA eraldus, QPCR, PCR või kapillaarelektroforees).

Süsteem peab kuvama vastavalt valitud laboritöö liigile proovid, mis on antud etapi ootel.

Kasutaja (labori töötaja) peab saama filtreerida proove võimalike näitajate järgi:

- Proovi loomise kuupäev;
- Isoleerimise meetod (vaid DNA eralduse juures);
- Proovi võtja;
- Kontsentratsioon;
- PCR meetod.

Kasutaja (labori töötaja) peab saama sorteerida proove kas kasvavalt või kahanevalt ühe võimaliku näitaja järgi:

- Proovi number;
- Proovi loomise kuupäev;
- Alamtellimuse number;
- Kontsentratsioon;
- PCR meetod.

### Töölehe koostamine

Kasutaja (labori töötaja) peab saama valida üksikshaaval või kõik proovid korraga, mida kanda töölehele.

Kohustuslikud andmed, mida süsteem peab lisama automaatselt töölehele:

- Töölehe number;
- Laboritöö teostaja (labori töötaja, kes hakkab laboritööd sooritama, lähtudes kasutajast, kes töölehte koostab);
- Loomise kuupäev.

Kasutajal (labori töötajal) peab olema võimalus töölehe koostamisel lisada juurde laboritöö teostajaid.

Süsteem peab töölehe koostamisel valitud proovide järgi genereerima töölehele vajalikud kontrollproovid sõltuvalt töölehe liigist:

- DNA eraldamine - üks negatiivne kontrollproov peale madala kontsentratsiooniga proove ning üks negatiivne kontrollproov peale kõrge kontsentratsiooniga proove;
- QPCR - kaks negatiivset kontrollproovi peale standardproove;

- PCR - töölehel esimesena üks negatiivne kontrollproov ning üks positiivne kontrollproov viimasena.

Süsteem peab võimaldama kasutajal (labori töötajal) lisada ja muuta kontrollproove.

Süsteem peab genereerima QPCR töölehele standardproovid.

Süsteem peab moodustama töölehe numברי järgmise loogika järgi: käesoleva aasta kaks viimast numbrit + „\_“ + töölehe liik + neljakohaline number. Töölehe numברי lõpus olevale neljakohalisele numbrile peab süsteem liitma arvu 1 viimasele olemasolevale töölehe numbrile, kui tegemist on sama aasta ja töölehe liigiga.

### **Töölehe muutmine**

Kasutajal (labori töötajal) peab olema võimalus töölehe lisada juurde proov. Proovi lisamine töölehe juures on kirjeldatud punktis 5.2.3 alapeatükis „Proovi lisamine“.

Kasutajal (labori töötajal) peab olema võimalus muuta olemasoleva proovi numbrit. Proovi muutmine töölehe juures on kirjeldatud punktis 5.2.3 alapeatükis „Proovi muutmine“.

### **Proovide tulemuste importimine**

Kasutajal (labori töötajal) peab olema võimalus importida laboritöö järgselt saadud masinate tulemused Exceli failist süsteemi.

Kasutajal (labori töötajal) peab olema võimalus peale QPCR-i proovide tulemuste analüüsimise protsessi teha ühte prooviga võimalikest variantidest:

- Kinnitada proov;
- Märkida proovile lahjenduse vajadus ja valida, millises etapis tehakse lahjendus (kas QPCR või PCR) ehk lisada proovist uus versioon.

### **Töölehe kinnitamine**

Kasutajal (labori töötajal) peab olema võimalus märkida tööleht tehtuks.

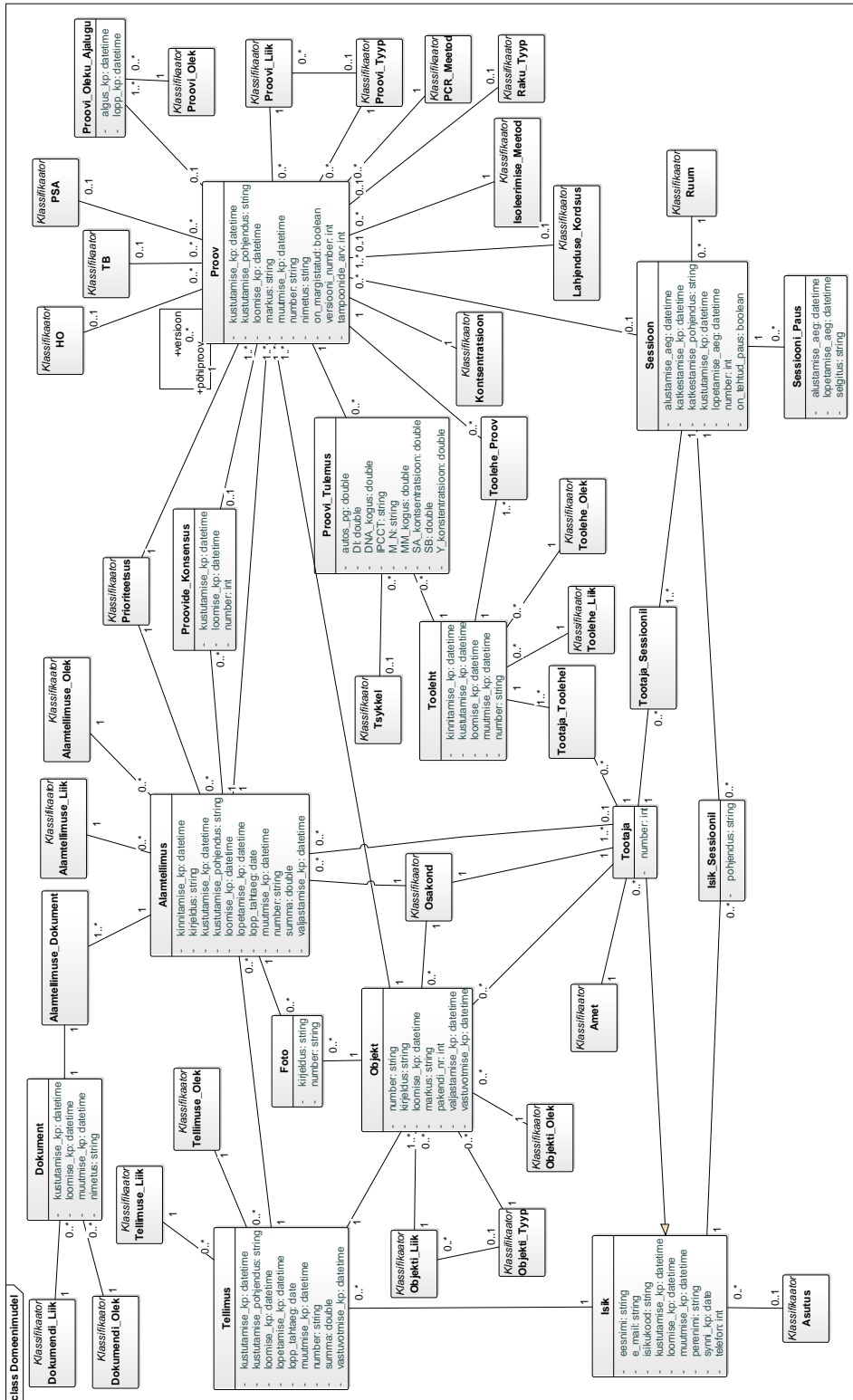
## **6 Andmevaade**

Antud peatükis on välja toodud infosüsteemi kontseptuaalne andmemudel, mis koosneb olemi-suhte diagrammidest. Olemitüüpide kirjeldus on esitatud Lisas 3 ning atribuutide kirjeldus on esitatud Lisas 4.

### **6.1 Üldine kontseptuaalne andmemudel**

Joonisel 26 esitatakse üldine kontseptuaalne andmemudel.

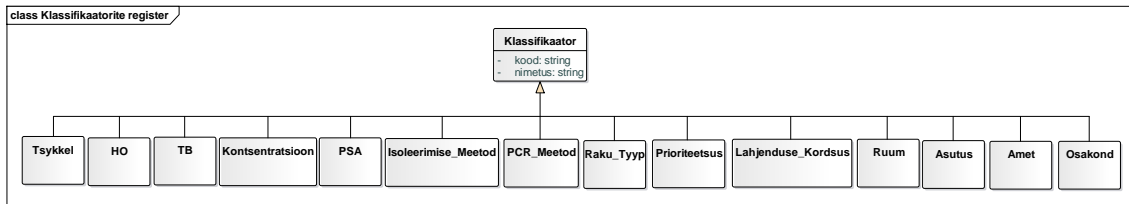




Joonis 26. Üldine olemi-suhte diagramm.

## 6.2 Klassifikaatorite registri andmemudel

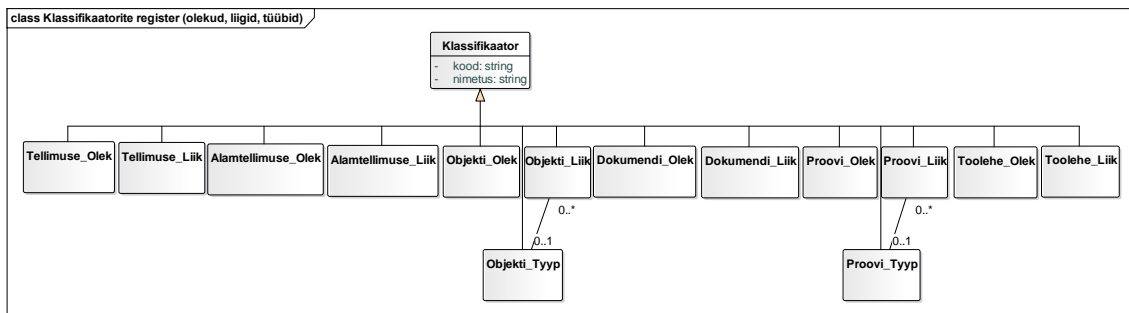
Joonisel 27 esitatakse klassifikaatorite registri kontseptuaalne andmemudel.



Joonis 27. Klassifikaatorite registri olemi-suhte diagramm.

### 6.3 Klassifikaatorite (olekud, liigid, tüübid) registri andmemudel

Joonisel 28 esitatakse klassifikaatorite (olekud, liigid, tüübid) registri kontseptuaalne andmemudel.



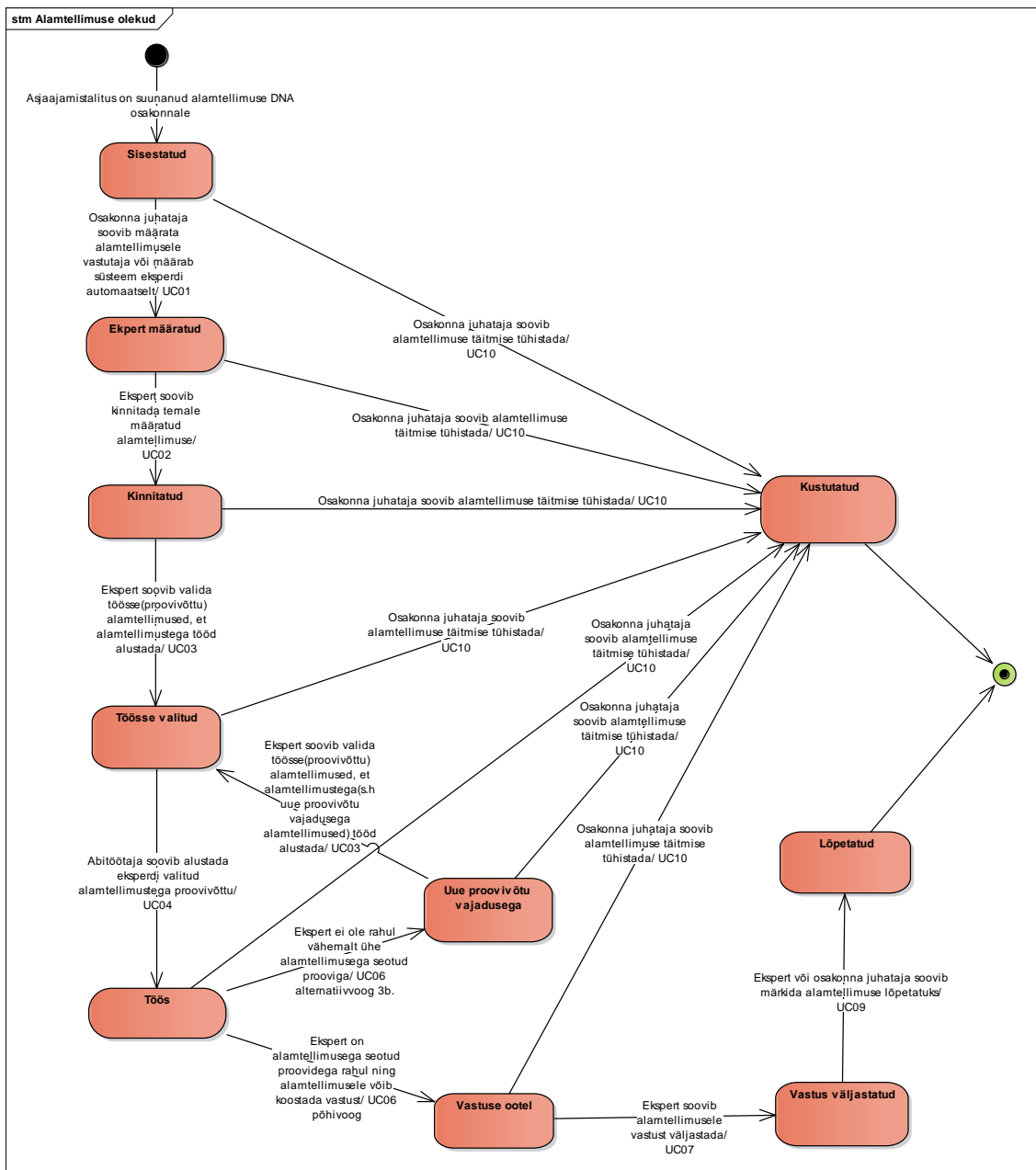
Joonis 28. Klassifikaatorite registri (olekud, liigid, tüübid) olemi-suhte diagramm.

## 7 Põhiobjektide olekud

Järgnevas peatükis on esitatud DNA osakonna kahe peamise põhiobjekti - alamtellimus ja proov võimalikud olekud olekudiagrammidena.

### 7.1 Alamtellimuse olekud

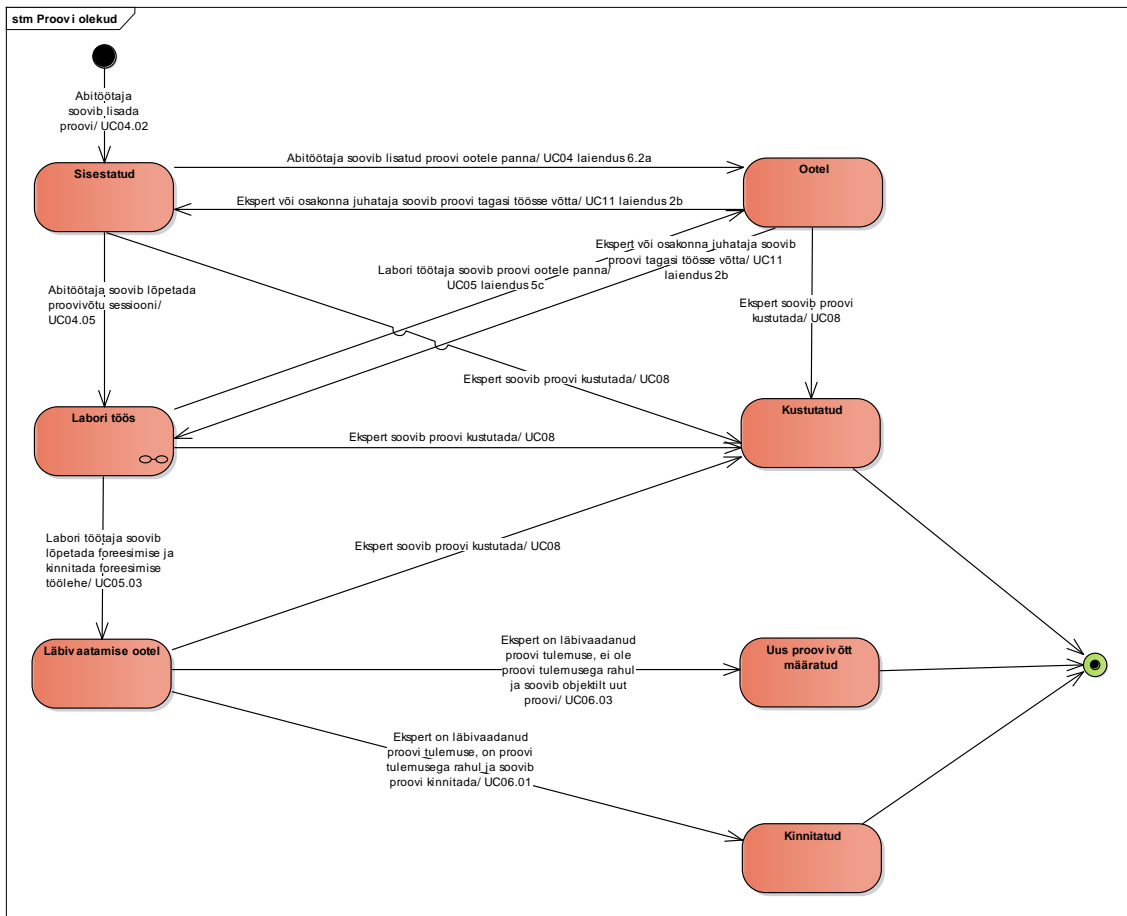
Joonisel 29 esitatakse alamtellimuse olekud koos olekut muutvate kasutusjuhtudega.



Joonis 29. Alamtellimuse olekudiagramm.

## 7.2 Proovi olekud

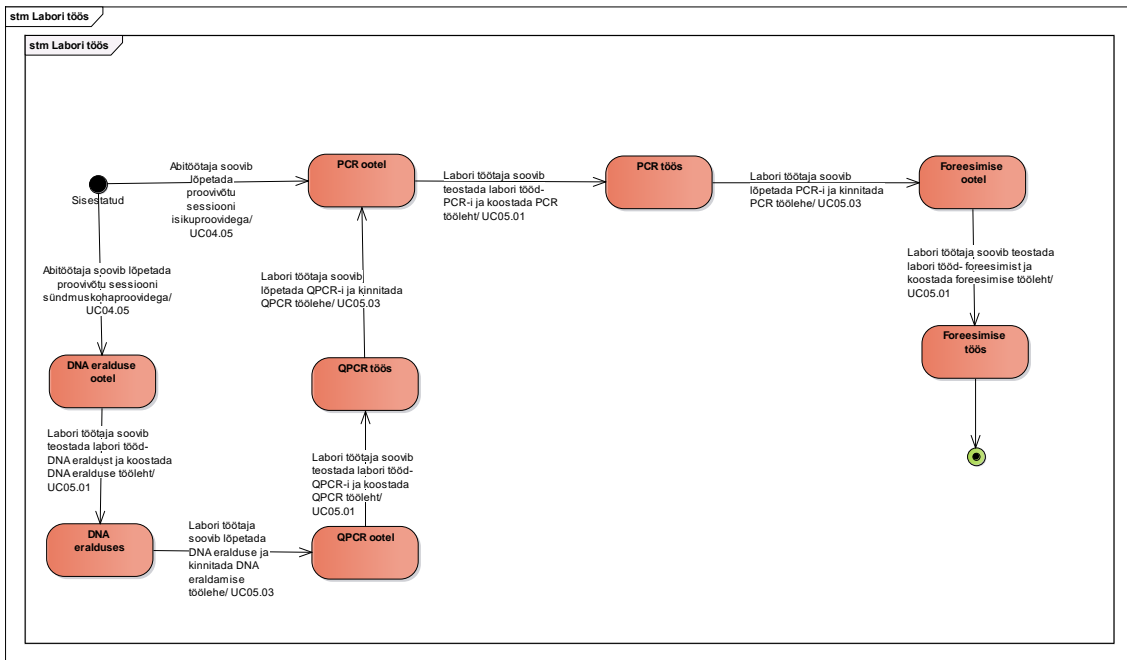
Joonisel 30 esitatakse proovi olekud koos olekut muutvate kasutusjuhtudega.



Joonis 30. Proovi olekudiagramm.

Diagrammi paremaks esituseks on kasutatud laboritöös oleva proovi võimalike olekute jaoks ühist olekut - „Labori töös“. Sõltumata, millises laboritöö etapis on proov, võib proovi olek muutuda ühte moodi. Olekut „Labori töös“ proov realselt ei oma ja ei eksisteeri.

Joonisel 31 on esitatud joonisel 30 oleva oleku „Labori töös“ võimalikud olekud koos olekut muutvate kasutusjuhtudega.



Joonis 31. Proovi oleku “Labori töös” alamolekute olekudiagramm.

## 8 Kokkuvõte

Käesoleva bakalaureusetöö põhieesmärk oli analüüsida olemasolevaid tööprotsesse DNA osakonnas, pakkudes lahendust protsesside optimeerimiseks ning kirjeldada tulevast infosüsteemi, et hõlbustada EKEI DNA osakonna tööd. Kuna DNA osakond kasutas peale KEIS-i oma tööülesannete täitmisel veel LEA-d, siis tuli ühildada LEA funktsionaalsused uue KEIS-iga.

Töö tulemusena on esitatud ja analüüsitud hetkel olevad DNA osakonna tööprotsessid, mille sisendinfo on saadud DNA osakonna tööprotsesse vaadeldes ning osakonnas olevate töötajatega suheldes. Lähtudes saadud infost on lahendusena loodud optimeeritud kujul DNA osakonna tööprotsessid, kus on arvestatud kõiki puudusi olemasolevate tööprotsesside juures. Lisaks on esitatud kasutusjuhud ja funktsionaalsed nõuded, mida tulevane KEIS peab võimaldama DNA osakonnas olevatel kasutajatel teha ning milline peaks olema andmebaasi struktuur ja põhiobjektide (alamtellimus ja proov) olekud. Kaotatud on süsteem LEA, mille funktsionaalsust hakkaks täitma tulevane KEIS-iga. Tulemuseks on analüüs süsteemile, mida kasutades saavad DNA osakonna töötajad täita kõiki proovidega seotud tööülesandeid ühes keskses kohas.

Bakalaureusetööle püstitatud mahupiirangute tõttu ei olnud võimalik tuua välja kõiki vajalikke funktsionaalsusi. Seetõttu oleks kindlasti vajadus koostada põhjalikum analüüs, mis käsitleks ka väheolulisemaid detaile - lisada juurde kasutusjuhte ning sellest tulenevalt nõuded, tuua välja kõikide põhiobjektide olekud. Lisaks jäi samuti mahu piirangust tingutuna vaatluse alt välja kaks DNA osakonna alamtellimuse liiki (Lisas 1 liigid 5 ja 6) ehk DNA osakonna tööliin päringutega protsess, mida tuleks ka lisada analüüsi.

Autori hinnangul on lõputöös püstitatud eesmärgid saavutatud, kuna põhieesmärk on täidetud ning seda arvestades kõiki kasutajate soove. Samuti on see nii DNA osakonna töötajatele kui ka tulevase KEIS-i detailanalüüsi koostamisel suur võit. Töötajate olemasolevaid puudusi infosüsteemi kasutamisel on põhjalikult uuritud, andes töötajatele eelise tulevikus uue KEIS-i näol, mis rahuldaks kõiki nende infosüsteemiga seotud vajadusi. Lisaks lihtsustaks loodud lõputöö uue KEIS-i analüüsi koostamist.

## Kasutatud kirjandus

- [1] "EKEI kui organisatsioon | Eesti Kohtuekspertiisi Instituut." [Online]. Available: <https://www.ekei.ee/et/ekei-kui-organisatsioon>. [Accessed: 12-May-2019].
- [2] "Organisatsiooni skeem | Eesti Kohtuekspertiisi Instituut." [Online]. Available: <https://www.ekei.ee/et/ekei-kui-organisatsioon/organisatsiooni-skeem>. [Accessed: 13-May-2019].
- [3] "Riigi infosüsteemi haldussüsteem RIHA." [Online]. Available: <https://www.riha.ee/Infos%C3%BCsteemid/Vaata/keis>. [Accessed: 13-May-2019].
- [4] "Eesti Kohtuekspertiisi Instituudi põhimäärus – Riigi Teataja." [Online]. Available: <https://www.riigiteataja.ee/akt/13257460>. [Accessed: 13-May-2019].
- [5] S. Robertson and J. Robertson, *Mastering the Requirements Process: Getting Requirements Right, 3/e, Video Enhanced Edition*, 3rd ed. Addison-Wesley Professional, 2012.
- [6] D. Paul, J. Cadle, and D. Yeates, "Requirements analysis," in *Business Analysis - Third edition*, 3rd ed., BCS Learning & Development Limited, 2014.
- [7] S. Robertson and J. Robertson, "Strategies for Today's Business Analyst," in *Mastering the Requirements Process: Getting Requirements Right, 3/e, Video Enhanced Edition*, 3rd ed., Addison-Wesley Professional, 2012.
- [8] A. Dennis, B. H. Wixom, and R. M. Roth, *System Analysis and Design, Fifth Edition*. John Wiley & Sons, 2012.
- [9] "KEIS2." [Online]. Available: <https://dok.rik.ee/display/KEIS/KEIS2>. [Accessed: 16-May-2019]. (Allikas on saadaval ainult RIK-i võrgust)
- [10] "ÄRIANALÜÜTIKUTE TURUPLATS." [Online]. Available: <https://dok.rik.ee/pages/viewpage.action?pageId=2916420>. [Accessed: 16-May-2019]. (Allikas on saadaval ainult RIK-i võrgust)

## Lisa 1 – Alamtelligimuse liigid

Nr	Alamtelligimuse liik	Kirjeldus	Väljastatakse tulemus eksperdi vastusena?	Kantakse isikuproov riikliku DNA registrisse?	Näide
1.	GE	DNA ekspertiis	JAH	JAH, kui alamtelligimusega on seotud isikuproov	Kriminaalmenetluse alusel soovitakse teada saada, kas sündmuskohalt saadud asitõendilt võetud DNA klapi kahtlusalusega DNA-ga.
2.	GL	DNA eraleping	JAH	JAH, kui alamtelligimusega on seotud isikuproov	Isaduse (põlvnemise) tuvastamine DNA kaudu.
3.	KD	DNA uuring	JAH	JAH, kui alamtelligimusega on seotud isikuproov	Mõne teise osakonna (nt kohtuarstlik ekspertiisiosakond) soov lisanduvaks proovivõtuks ekspertiisile.
4.	KA	DNA uuring ekspertiisi välistele isikuproovidele	EI	JAH	Menetlusega seotud tunnistaja isikuproov (võib olla vabatahtlik).
5.	GS	DNA siseriiklikud päringud	EI	EI	Päring kontrollimaks, kas antud isikukoodiga isik on riiklikus DNA registris.
6.	GR	DNA rahvusvahelised päringud	EI	EI	Päring kontrollimaks, kas antud isikukoodiga isik on riiklikus DNA registris.



					Lisaks isikuandmete väljastamine.
--	--	--	--	--	-----------------------------------

## Lisa 2 – Proovi liigid

Nr.	Proovi liik	Kirjeldus
1.	A	Tavaline (k.a uriin)
2.	B	Veri
3.	S	Sperma
4.	K	Karv
5.	I	Isik
6.	T	Test
7.	PK	Positiivne kontroll
8.	NK	Negatiivne kontroll
9.	S	Standard

## Lisa 3 – Olemitüüpide kirjeldused

Olemitüübi nimi	Definitsioon
Alamtellimus	Tellimuse osa, mis on määratud konkreetsele osakonnale (antud töö raames DNA osakonnale) täitmiseks.
Alamtellimuse_Dokument	Dokument, mis on seotud konkreetse alamtellimusega.
Alamtellimuse_Liik	Klassifikaator, mis määrab, millist liiki alamtellimusega on tegemist. Alamtellimuse liigid kirjeldatud Lisas 1.
Alamtellimuse_Olek	Klassifikaator, mis määrab alamtellimuse hetkelise oleku. Alamtellimuse võimalikud olekud kirjeldatud olekudiagrammil joonis 29.
Amet	Klassifikaator, mis kirjeldab töötaja ametikohustust.
Asutus	Klassifikaator, mis näitab, millises asutuses töötab või on seotud konkreetne isik.
Dokumendi_Liik	Klassifikaator, mis määrab, millist liiki dokumendiga on tegemist (näiteks ekspertiisiakt või -määrus).
Dokumendi_Olek	Klassifikaator, mis määrab dokumendi hetkelise oleku.
Dokument	Sisaldab teavet või informatsiooni lähtudes dokumendi liigist ja alamtellimuse sisust.
Foto	Objektist tehtud pilt proovivõtu sessiooni ajal.
HO	Klassifikaator, mis määrab testi tulemuse. Hexagon Obti ( <i>ingl.</i> ) – Veretest, millega tehakse kindlaks, kas veri on inimese oma või mitte (positiivne, nõrgalt positiivne või negatiivne).
Isik	Süsteemi registreeritud isik. Võib olla nii füüsiline kui ka juriidiline isik.

Isik_Sessioonil	Isiku osalemine sessioonil kui juuresviibiva isikuna.
Isoleerimise_Meetod	Klassifikaator, kus on defineeritud võimalikud meetodid proovi isoleerimisel (näiteks Adem-R/Filter/Üleöö).
Klassifikaator	Kasutatud andmete liigitamiseks.
Kontsentratsioon	Klassifikaator, mis määrab, kas vere sisaldus proovis on suur või mitte (positiivne, nõrgalt positiivne või negatiivne).
Lahjenduse_Kordsus	Klassifikaator, mis määrab, mitme kordselt võib saada proovi lahjendada (näiteks 10 või 100).
Objekt	Ese või asi, mis on seotud tellimusega ning millelt võetakse DNA proove.
Objekti_Liik	Klassifikaator, mis määrab, millist liiki objektiga on tegemist (näiteks narkootikum, põlev vedelik või muu).
Objekti_Olek	Klassifikaator, mis määrab objekti hetkelise oleku.
Objekti_Tyyp	Klassifikaator, mis määrab, millist tüüpi objektiga on tegemist (sündmuskoha- või isik-tüüpi objekt).
Osakond	Klassifikaator, mis määrab ära, millise EKEI osakonnaga on tegemist (näiteks DNA osakond).
PCR_Meetod	Klassifikaator, mis määrab ära, millist PCR meetodit peab prooviga rakendama (näiteks ESI_17F, NGM).
Prioriteetsus	Klassifikaator, mis määrab ära tähtsuse (näiteks 1 - väga kõrge, 5 - väga madal).
Proov	Test, mis võetakse objektilt, et kätte saada DNA profiil.
Proovide_Konsensus	Vähemalt kahe proovi tulemuste võrdlusel saadud ühisosa.
Proovi_Liik	Klassifikaator, mis määrab, millist liiki prooviga on

	tegemist. Proovi liigid kirjeldatud Lisas 2.
Proovi_Olek	Klassifikaator, mis määrab proovi hetkelise oleku. Proovi olekud esitatud proovi olekudiagrammil joonis 30 ja joonis 31.
Proovi_Oleku_Ajalugu	Määrab ära, milline olek oli proovil, millises ajavahemikus.
Proovi_Tulemus	Laboritöö etapi järel saadud tulemus proovi kohta. Võib olla kujul, kui palju on DNA-d proovis või milline on DNA proovis.
Proovi_Tyyp	Klassifikaator, mis määrab, millist tüüpi prooviga on tegemist (näiteks sündmuskoha- või isikuproov).
PSA	Klassifikaator, mis määrab testi tulemuse. Prostataspetsiifiline antigeen - Test, millega kontrollitakse, kas tegemist on seemnevedelikuga.
Raku_Tyyp	Klassifikaator, mis määrab, millist tüüpi rakuga on tegemist (seemnerakk või epiteelirakk).
Ruum	Klassifikaator, kus on esitatud ruumide kogum EKEI-s.
Sessioon	Seanss, mille käigus teostatakse proovivõtt.
Sessiooni_Paus	Süsteemi registreeritud paus või pausid sessiooni ajal.
TB	Klassifikaator, mis määrab testi tulemuse. Tetrabase ( <i>ingl.</i> ) - Veretest, kus kontrollitakse kas tegemist on verega või mitte.
Tellimus	Taotlus tellija poolt, mida täidetakse EKEI-s.
Tellimuse_Liik	Klassifikaator, mis määrab, millist liiki tellimusega on tegemist.
Tellimuse_Olek	Klassifikaator, mis määrab tellimuse hetkelise oleku.
Toolehe_Proov	Prooviga seotud töölehed.
Toolehe_Liik	Klassifikaator, mis määrab, millist liiki töölehega on

	tegemist (näiteks DNA eraldamine, PCR).
Toolehe_Olek	Klassifikaator, mis määrab töölehe hetkelise oleku.
Tooleht	Leht, mis omab loetelu proovidest, mille alusel alustatakse laboritööd.
Tootaja	Isik, kes töötab EKEI-s.
Tootaja_Sessioonil	Sessioonil viibivad töötajad.
Tootaja_Toolehel	Laboritööd töölehe alusel teostavad töötajad.
Tsykkel	Klassifikaator, mis määrab ära võimalikud proovi tsüklite arvud PCR-is, mida süsteem saadud QPCR tulemuse järgi arvutab (näiteks 28, 30 või 32).

## Lisa 4 – Atribuutide kirjeldused

Olemitüübi nimi	Atribuudi nimi	Atribuudi definitsioon	Näiteväärtus
Alamtellimus	kinnitamise_kp	Kuupäev, millal ekspert on alamtellimuse kinnitanud.	12.01.2018 14:01:05
	kirjeldus	Alamtellimuse kohta täiendav informatsioon vabatekstilise kirjeldusena.	1. Määrata kirvel oleva määrumise järgi selle jätnud isiku DNA profiil 2. Otsida vastet DNA andmebaasis
	kustutamise_kp	Kuupäev, millal on alamtellimus kustutatud.	23.12.2017 15:10:50
	kustutamise_pohjendus	Vabatekstiline kirjeldus, miks on otsustatud alamtellimus kustutada.	Menetleja poolne avaldus alamtellimuse kustutamiseks.
	loomise_kp	Kuupäev, millal on alamtellimus sisestatud süsteemi asjaajamistalituse poolt.	05.04.2019 11:11:45
	lopetamise_kp	Kuupäev, millal on alamtellimus lõpetatud.	14.07.2018 10:15:32
	lopp_tahtaeg	Tähtaeg kuupäevalise täpsusega, millal peab olema alamtellimus täidetud.	14.05.2019
	muutmise_kp	Kuupäev, millal on alamtellimust muudetud.	03.05.2018 15:01:05
	number	Alamtellimusele omistatud number selle identifitseerimiseks.	19E-GE0006
	summa	Väärtus, mis väljendab alamtellimuse maksumust.	20,50
	valjastamise_kp	Kuupäev, millal on alamtellimusele vastus väljastatud (vastusdokument koostatud alamtellimusele).	22.08.2016 09:05:06
Dokument	kustutamise_kp	Kuupäev, millal on dokument kustutatud.	26.09.2018 15:55:05

	loomise_kp	Kuupäev, millal on dokument loodud/lisatud süsteemi.	13.10.2017 17:35:29
	muutmise_kp	Kuupäev, millal on dokumenti muudetud.	12.01.2018 14:01:05
	nimetus	Dokumendi pealkiri.	19E- GE0006_eksp ertiisiakt
Foto	kirjeldus	Pikem täpsustav selgitus foto kohta.	Foto joogipudeli korgist objektilt 19- 000365
	number	Fotole omistatud number selle identifitseerimiseks.	19_GE0006_0 00365_1
Isik	eesnimi	Süsteemi lisatud isiku eesnimi.	Mari
	e_mail	Isikule kuuluva elektroonilise postkasti aadress, kuhu saab läbi võrgu isikule meile saata.	meelis.kask@ hot.ee
	isikukood	Süsteemi lisatud isiku isikukood, kui isik on Eesti kodanik. Kui isik ei ole Eesti kodanik, on isikukoodiks tema sünnikuupäev.	47802230617 või 30.03.1989
	kustutamise_kp	Kuupäev, millal on isik kustutatud.	15.11.2018 12:45:20
	loomise_kp	Kuupäev, millal on isik lisatud süsteemi.	11.07.2015 13:38:12
	muutmise_kp	Kuupäev, millal on isikut muudetud.	08.02.2019 08:52:36
	perenimi	Süsteemi lisatud isiku perenimi.	Lehtsalu
	synni_kp	Kuupäev, millal on isik sündinud.	07.05.1956
	telefon	Isikule kuuluva telefoni või lihtsalt kontakt telefoni number.	55678745
Isik_Sessioonil	pohjendus	Põhjendus, miks isik viibis proovivõtu sessioonil.	Vaatles tööprotsesse
Klassifikaator	kood	Klassifikaatori väärtust esitav kood klassifikaatori lühidalt esitamiseks nii, et see oleks kergesti äratuntav.	GE



	nimetus	Klassifikaatori väärtuse põhjalikum nimetus.	DNA ekspertiis
Objekt	number	Objektile omistatud number selle identifitseerimiseks.	19-000002
	kirjeldus	Objekti kohta täiendav informatsioon vabatekstilise kirjeldusena.	Objektiks on kahtlusaluse T-Särk
	loomise_kp	Kuupäev, millal on objekt lisatud süsteemi.	05.12.2018 14:28:12
	markus	Kommentaar objekti kohta lisaks kirjeldusele, mida võiks objektiga käsitleja tähele panna või märgata.	T-Särgil on parema õla peal ilmselt veri
	pakendi_nr	Number, millises tellimusega seotud pakendis objekt asub.	1
	valjastamise_kp	Kuupäev, millal objekt saadeti EKEI-st välja (näiteks tagasi menetleja kätte).	26.04.2019 15:43:23
	vastuvotmise_kp	Kuupäev, millal on objekt vastu võetud EKEI-s.	14.07.2017 13:45:14
Proov	kustutamise_kp	Kuupäev, millal on proov kustutatud.	08.02.2019 08:52:36
	kustutamise_pohjendus	Põhjendus, miks on proov kustutatud.	Eksimus
	loomise_kp	Kuupäev, millal on proov lisatud.	29.03.2019 15:40:08
	markus	Kommentaar proovi kohta lisaks nimetusele, mida võiks prooviga käsitleja tähele panna või märgata.	Proovist võib tekkida eraldamisel kaks proovi (tegu vägistamisprooviga).
	muutmise_kp	Kuupäev, millal on proovi muudetud.	24.10.2018 13:20:49
	number	Proovile omistatud number selle identifitseerimiseks.	K190010
	nimetus	Nimetus, mis kirjeldab lühidalt proovi, kus kohast on täpselt proov võetud.	Proov autoroolilt
	on_margistatud	Väärtus, mis näitab, kas koht, kus kohast proov võeti, on märgistatud või mitte.	false

	versiooni_number	Arvuline väärtus, mis näitab mitmenda versiooniga proovist on tegemist (sisuliselt mitu korda on proov laborisse tagasi saadetud).	4
	tampoonide_arv	Arvuline väärtus näitamaks, mitu tampooni on kasutatud proovi võtmiseks.	2
Proovide_Konsensus	kustutamise_kp	Kuupäev, millal on proovide konsensus kustutatud.	30.04.2018 08:44:32
	loomise_kp	Kuupäev, millal on proovide konsensus lisatud.	05.01.2019 11:21:36
	number	Proovide konsensusele omistatud number selle identifitseerimiseks.	192000012
Proovi_Oleku_Ajalugu	algus_kp	Kuupäev, millal proovile vastav olek omistati.	08.02.2019 08:52:36
	lopp_kp	Kuupäev, millal proov lõpetas vastavas olekus olemise.	16.04.2019 14:41:27
Proovi_Tulemus	autos_pg	Suurus, mis väljendab inimpäritolu genoomse DNA kogust.	41
	DI	Suurus, mis näitab proovi kvaliteeti (inimpäritolu DNA võimalikku lagunemist või analüüsi takistavate lisandite esinemist).	2.26
	DNA_kogus	Suurus, mis tähistab kasutatavat DNA proovi kogust.	10
	IPCCT	Suurus, mis näitab proovi kvaliteeti (analüüsi takistavate lisandite esinemist proovis).	N
	M_N	Suurus, mis väljendab meespäritolu ja naispäritolu DNA suhet segaproovis.	M:F Ratio
	MM_kogus	Suurus, mis näitab vajaminevate reaktiivide kogust.	15

	SA_kontsetratsioon	Suurus, mis väljendab naispäritolu DNA kontsentratsiooni proovis.	0.04939
	SB	Suurus, mis väljendab vee või vastava aine (SB) vajaminevat kogust PCR-is.	11.5
	Y_kontsentratsioon	Suurus, mis väljendab meespäritolu DNA kontsentratsiooni proovis.	0.04123
Sessioon	alustamise_aeg	Aeg, mis näitab, millal on sessioon alustatud kuupäeva ja kellaaja täpsusega.	19.02.2019 11:11:23
	katkestamise_kp	Kuupäev, millal on sessioon katkestatud.	28.04.2019 13:31:35
	katkestamise_pohjendus	Põhjendus, miks on sessioon katkestatud.	Sessiooni on vaja lisada juurde veel üks alamtellimus.
	kustutamise_kp	Kuupäev, millal on sessioon kustutatud.	08.02.2019 08:52:36
	lopetamise_aeg	Aeg, mis näitab, millal on sessioon lõpetatud kuupäeva ja kellaaja täpsusega.	19.02.2019 12:05:06
	number	Sessioonile omistatud number selle identifitseerimiseks.	4181900024
	on_tehtud_paus	Väärtus, mis näitab, kas sessiooni vältel on tehtud paus või mitte.	true
Sessiooni_Paus	alustamise_aeg	Aeg, mis näitab, millal on sessiooni pausiga alustatud kuupäeva ja kellaaja täpsusega.	26.07.2018 15:55:30
	lopetamise_aeg	Aeg, mis näitab, millal on sessiooni paus lõpetatud kuupäeva ja kellaaja täpsusega.	26.07.2018 16:32:15
	selgitus	Põhjendus, mis kirjeldab, miks on tehtud sessiooni vältel paus.	Alamtellimuse number 19E-GE0150-ga seoses jäid toomata objektid

Tellimus	kustutamise_kp	Kuupäev, millal on tellimus kustutatud.	08.02.2019 08:52:36
	kustutamise_pohjendus	Vabatekstiline kirjeldus, miks on otsustatud tellimus kustutada.	Menetleja otsus
	loomise_kp	Kuupäev, millal on tellimus lisatud süsteemi.	08.01.2019 14:45:43
	lopetamise_kp	Kuupäev, millal on tellimus lõpetatud.	23.03.2019 13:23:45
	lopp_tahtaeg	Tähtaeg kuupäevalise täpsusega, millal peab olema tellimus täidetud.	15.04.2019
	muutmise_kp	Kuupäev, millal on tellimust muudetud.	08.02.2019 08:52:36
	number	Tellimusele omistatud number selle identifitseerimiseks.	19-00031-01
	summa	Väärtus, mis väljendab tellimuse maksumust.	180,60
	vastuvotmise_kp	Kuupäev, millal on tellimus vastu võetud kas süsteemselt või paberandjal.	02.12.2017 12:32:09
Tooleht	kinnitamise_kp	Kuupäev, millal on tööleht kinnitatud.	14.04.2019 17:23:12
	kustutamise_kp	Kuupäev, millal on tööleht kustutatud.	08.03.2019 15:43:21
	loomise_kp	Kuupäev, millal on tööleht lisatud süsteemi.	14.04.2019 13:50:30
	muutmise_kp	Kuupäev, millal on töölehte muudetud.	14.04.2019 17:18:54
	number	Töölehele omistatud number selle identifitseerimiseks.	19_DE0011
Tootaja	number	Töötajale omistatud number tema identifitseerimiseks.	20

## Lisa 5 – Kasutusjuhtude kirjeldused

### UC01 Alamtelligimusele vastutaja määramine

**Kasutusjuht:** UC01 Alamtelligimusele vastutaja määramine

**Osapooled:** Osakonna juhataja

**Käivitav sündmus:** Osakonna juhataja soovib lisada alamtelligimusele vastutaja, kes hakkaks alamtelligimust täitma.

**Eeltingimused:** Alamtelligimus on jõudnud DNA osakonda osakonna juhatajani. Alamtelligimuse olekuks on „Sisestatud” ning süsteem ei ole automaatselt määranud alamtelligimusele ise eksperti.

**Järelingimused:** Alamtelligimusele on määratud ekspert, kes hakkab alamtelligimuse eest vastutama. Alamtelligimuse olekuks on „Ekspert määratud”.

#### **Põhiline edukas stsenaarium:**

1. Osakonna juhataja soovib määrata alamtelligimusele vastutaja
2. Süsteem kuvab alamtelligimused, millele ei ole määratud eksperti
3. Osakonna juhataja avab ühe alamtelligimuse
4. Süsteem kuvab eksperdid, keda on võimalik määrata alamtelligimuse vastutajaks
5. Osakonna juhataja valib eksperdi, keda panna vastutama alamtelligimuse eest
6. Osakonna juhataja kinnitab alamtelligimuse määratud eksperdiga
7. Süsteem salvestab alamtelligimuse ja muudab alamtelligimuse olekut, milleks on „Ekspert määratud”

### UC02 Alamtelligimuse kinnitamine

**Kasutusjuht:** UC02 Alamtelligimuse kinnitamine

**Osapooled:** Ekspert

**Käivitav sündmus:** Ekspert soovib kinnitada alamtelligimuse, et alamtelligimust oleks võimalik töösse võtta.

**Eeltingimused:** Alamtelligimusele on ekspert määratud kas osakonna juhataja või automaatselt süsteemi poolt ehk alamtelligimus on olekus „Ekspert määratud”.

**Järelingimused:** Alamtelligimus on kinnitatud ehk olekus „Kinnitatud” ning eksperdil on võimalik alamtelligimus töösse võtta.

#### **Põhiline edukas stsenaarium:**

1. Ekspert soovib alamtelligimust kinnitada
2. Süsteem kuvab konkreetsele eksperdile määratud alamtelligimused

3. Ekspert avab ühe alamtellimuse
4. Ekspert kinnitab alamtellimuse
5. Süsteem kinnitab alamtellimuse ja muudab alamtellimuse olekut, milleks on „Kinnitatud”

**Laiendused (või alternatiivne sündmuste käik):**

3a. Ekspert soovib kinnitada kõik temale määratud alamtellimused:

1. Ekspert valib kõik temale määratud alamtellimused
2. Ekspert kinnitab kõik valitud alamtellimused
3. Süsteem kinnitab alamtellimused ja muudab alamtellimuste olekut, milleks on „Kinnitatud”

**UC03 Alamtellimuste valimine töösse**

**Kasutusjuht:** UC03 Alamtellimuste valimine töösse

**Osapooled:** Ekspert

**Käivitatav sündmus:** Ekspert soovib alustada alamtellimustega tööd (proovivõtmist).

**Eeltingimused:** Alamtellimused, millega ekspert soovib tööd alustada, on olekus „Kinnitatud” või „Uue proovivõtu vajadusega”.

**Järelingimused:** Alamtellimused on olekus “Töösse valitud” ning ekspert võib alamtellimustega töösse asuda.

**Põhiline edukas stsenaarium:**

1. Ekspert soovib alustada alamtellimustega tööd
2. Süsteem kuvab konkreetse eksperdi alamtellimused, mis on olekus „Kinnitatud” või „Uue proovivõtu vajadusega”
3. Ekspert valib kuvatud alamtellimuste seast alamtellimused, millega soovib töösse (proovivõttu) minna
4. Ekspert kinnitab valitud alamtellimused
5. Süsteem salvestab valitud alamtellimused ning muudab alamtellimuste olekut, milleks on „Töösse valitud”

**UC04 Proovivõtmine**

**Kasutusjuht:** UC04 Proovivõtmine

**Osapooled:** Abitöötaja

**Käivitatav sündmus:** Abitöötaja soovib teostada proovivõttu.

**Eeltingimused:** Ekspert on valinud töösse alamtellimused. Valitud alamtellimuste olekuks on „Töösse valitud”.

**Järeldingimused:** Abitöötaja on lisanud ametallimustega seotud proovid. Ametallimuste olekuks on „Töös”. On loodud proovid: sündmuskohaproovid olekuga „DNA eralduse ootel” või isikuproovid olekuga „PCR ootel”.

**Põhiline edukas stsenaarium:**

1. Abitöötaja soovib teostada proovivõttu
2. Abitöötaja valib eksperdi, kelle ametallimustega soovib proovivõtmist alustada
3. Süsteem kuvab valitud eksperdi töösse valitud ametallimused
4. Abitöötaja soovib alustada eksperdi töösse valitud ametallimustega proovivõtu sessiooni - käivitub kasutusjuht UC04.01 Sessiooni alustamine:
  1. Abitöötaja kinnitab valitud eksperdi ametallimustega proovivõtu alustamise
  2. Süsteem kuvab proovivõtu sessiooni andmed
  3. Abitöötaja kinnitab sessiooni andmed
  4. Süsteem salvestab sessiooni andmed ning alustab sessiooni
5. Abitöötaja valib ühe ametallimuse
6. Abitöötaja soovib lisada konkreetse ametallimuse alla proovi - käivitub kasutusjuht UC04.02 Proovi lisamine:
  1. Abitöötaja lisab konkreetse ametallimuse alla proovi
  2. Süsteem salvestab proovi olekuga „Sisestatud”
7. Abitöötaja soovib lõpetada proovivõtu sessiooni - käivitub kasutusjuht UC04.05 Sessiooni lõpetamine:
  1. Abitöötaja lõpetab proovivõtu sessiooni
  2. Süsteem salvestab, lõpetab sessiooni ning muudab proovi, mis on olekus „Sisestatud”, sündmuskohaproovi korral olekusse „DNA eralduse ootel” või isikuproovi korral olekusse „PCR ootel”

**Laiendused (või alternatiivne sündmuste käik):**

- 4.3a. Abitöötaja soovib sessiooni andmeid täiendada:
  1. Abitöötaja täiendab sessiooni andmeid
  2. Käivitub põhistsenaarium alates punktist 4.3
- 6.2a. Abitöötaja soovib lisatud proovi ootele panna:
  1. Abitöötaja märgib lisatud proovi ootele
  2. Süsteem jätab meelde proovi eelmise oleku - „Sisestatud” ning salvestab proovi olekuga „Ootel”
  3. Käivitub põhistsenaarium alates punktist 7
- 7a. Abitöötaja soovib proovi muuta - käivitub kasutusjuht UC04.03 Proovi muutmine:

1. Abitöötaja valib proovi, mida muuta
2. Abitöötaja muudab proovi
3. Süsteem salvestab proovile teostatud muudatuse

7b. Abitöötaja soovib sessiooni pausile panna - käivitud kasutusjuht UC04.04

Sessiooni pausile panemine:

1. Abitöötaja paneb sessiooni pausile
2. Süsteem salvestab sessiooni ja alustab sessiooni pausiga
3. Abitöötaja jätkab sessiooniga ning lõpetab pausi
4. Süsteem lõpetab ja salvestab pausi ning jätkab sessiooniga
5. Käivitud põhistsenaarium alates punktist 6

7c. Abitöötaja soovib sessiooni katkestada - käivitud kasutusjuht UC04.06 Sessiooni katkestamine:

1. Abitöötaja katkestab sessiooni
2. Süsteem tühistab sessiooni ning muudab proovivõttu alustatud alamtellimuste olekuks „Töösse valitud” ning süsteemi lisatud proovid olekuks „Kustutatud”

7d. Abitöötaja soovib lõpetada proovivõtu sessiooni, kuigi vähemalt ühel alamtellimusel pole olemas ühtegi proovi:

1. Abitöötaja lõpetab proovivõtu sessiooni
2. Süsteem annab viga ja ei lõpeta proovivõttu
3. Käivitud põhistsenaarium alates punktist 6

## **UC05 Laboritöö teostamine**

**Kasutusjuht:** UC05 Laboritöö teostamine

**Osapooled:** Labori töötaja

**Käivitatav sündmus:** Labori töötaja soovib teostada labori tööd (DNA eraldust/QPCR-i, PCR-i/kapillaarelektroforeesi).

**Eeltingimused:** Sõltuvalt labori tööst peavad erinevat tüüpi proovid olema:

1. DNA eraldus:
  - a. Sündmuskohaproovid olekus „DNA eralduse ootel”
2. QPCR:
  - a. Sündmuskohaproovid olekus „QPCR ootel”
3. PCR:
  - a. Sündmuskohaproovid olekus „PCR ootel”
  - b. Isikuproovid olekus „PCR ootel”



4. Kapillaarelektroforees:
  - a. Sündmuskohaproovid olekus „Foreesimise ootel”
  - b. Isikuproovid olekus „Foreesimise ootel”

**Järelingimused:** Sõltuvalt labori tööst peavad erinevat tüüpi proovid olema järgmise protsessi ootel:

1. DNA eraldus:
  - a. Sündmuskohaproovid olekus „QPCR ootel”
2. QPCR:
  - a. Sündmuskohaproovid olekus „PCR ootel”
3. PCR:
  - a. Sündmuskohaproovid olekus „Foreesimise ootel”
  - b. Isikuproovid olekus „Foreesimise ootel”
4. Kapillaarelektroforees:
  - a. Sündmuskohaproovid olekus „Läbivaatamise ootel”
  - b. Isikuproovid olekus „Läbivaatamise ootel”

**Põhiline edukas stsenaarium:**

1. Labori töötaja soovib teostada laboritööd
2. Labori töötaja valib, millist liiki laboritööd soovib täpselt teha
3. Süsteem kuvab vastavalt valitud laboritöö liigile (DNA eraldus, QPCR, PCR, kapillaarelektroforees) vastavas olekus proovid („DNA eralduse ootel”, „QPCR ootel”, „PCR ootel”, „Foreesimise ootel”)
4. Labori töötaja soovib koostada töölehe, mille alusel laboritööd teostada - käivitub kasutusjuht UC05.01 Töölehe koostamine:
  1. Labori töötaja valib proovid, millega töölehte koostada
  2. Labori töötaja koostab töölehe
  3. Süsteem genereerib vastava töölehe sõltuvalt laboritööst (DNA eraldamine, QPCR, PCR, Kapillaarelektroforees). Süsteem muudab vastavalt laboritööle proovide olekuks „DNA eralduses”, „QPCR töös”, „PCR töös” või „Foreesimise töös”
5. Labori töötaja soovib kinnitada töölehe - käivitab kasutusjuht UC05.03 Töölehe kinnitamine:
  1. Labori töötaja kinnitab töölehe

2. Süsteem salvestab töölehe, muudab proovide olekuks vastavalt järgmise protsessile - „QPCR ootel”, „PCR ootel”, „Foreesimise ootel” või „Läbivaatamise ootel”

**Laiendused (või alternatiivne sündmuste käik):**

4.1a. Labori töötaja soovib süsteemi poolt kuvatuid proove filtreerida või sorteerida:

1. Labori töötaja filtreerib või sorteerib kuvatud väljade järgi, milliseid proove soovib näha

2. Süsteem kuvab proovid vastava filtri/sorteerimise alusel

3. Käivitub põhistsenaarium alates punktist 4.1

5a. Labori töötaja soovib töölehte muuta - käivitub kasutusjuht UC05.02 Töölehe muutmine:

1. Labori töötaja soovib lisada uue proovi - käivitub kasutusjuht UC04.02 Proovi lisamine:

1. Labori töötaja valib proovi, mille põhjal soovib uut proovi lisada

2. Labori töötaja valib raku tüübi

3. Labori töötaja lisab töölehe alla proovi

4. Süsteem salvestab proovi sama nimega, mis valitud proov, kuid lisatud raku tüübi tähistusega labortöö liigile vastava olekuga - „DNA eralduses”, „QPCR töös”, „PCR töös” või „Foreesimise töös”

2. Labori töötaja soovib muuta olemasolevat proovi - käivitub kasutusjuht UC04.03 Proovi muutmine:

1. Labori töötaja valib proovi, mida muuta

2. Labori töötaja muudab proovi valides raku tüübi

3. Labori töötaja kinnitab muudatuse

4. Süsteem salvestab proovile teostatud muudatuse

3. Käivitub põhistsenaarium alates punktist 5

5b. Labori töötaja soovib proovide tulemusi importida töölehele - käivitub kasutusjuht UC05.04 Proovide tulemuste importimine:

1. Labori töötaja impordib laboritöös kasutatud masina proovide tulemused

2. Süsteem salvestab imporditud tulemused töölehele

3. Käivitub põhistsenaarium alates punktist 5

5b.3a. Labori töötaja soovib imporditud QPCR tulemusi analüüsida - käivitub kasutusjuht UC05.04.01 QPCR andmete analüüsimine:

1. Labori töötaja soovib QPCR tulemusi analüüsida
2. Labori töötaja analüüsib kinnitab QPCR proovide tulemused - käivitud kasutusjuht UC06.01 Proovi kinnitamine
3. Süsteem salvestab QPCR analüüsitud tulemused

5b.3a.2a. Labori töötaja soovib QPCR andmete analüüsimise käigus proovi tagasi laborisse saata - käivitud kasutusjuht UC06.02 Uue proovi versiooni (alamproovi) lisamine

5c. Labori töötaja soovib proovi ootele panna:

1. Labori töötaja märgib proovi ootele
2. Süsteem jätab meelde proovi eelmise oleku ning salvestab proovi olekuga „Ootel”
3. Käivitud põhistsenaarium alates punktist 5

### **UC06 Proovi tulemuse läbivaatamine**

**Kasutusjuht:** UC06 Proovi tulemuse läbivaatamine

**Osapooled:** Ekspert

**Käivitatav sündmus:** Ekspert soovib läbi vaadata proovi tulemust.

**Eeltingimused:** Prooviga on lõpetatud laboritöö ning proovi tulemus on jõudnud eksperdini ehk proov on olekus „Läbivaatamise ootel”.

**Järeltingimused:** Ekspert on proovi läbi vaadanud ning proovi kinnitanud ehk proov on olekus „Kinnitatud”.

#### **Põhiline edukas stsenaarium:**

1. Ekspert soovib läbi vaadata proovi tulemust
2. Ekspert valib proovi, mida läbi vaadata
3. Ekspert on proovi tulemusega rahul ning soovib proovi kinnitada - käivitud kasutusjuht UC06.01 Proovi kinnitamine:
  1. Ekspert kinnitab proovi
  2. Süsteem muudab proovi olekuks „Kinnitatud”

#### **Laiendused (või alternatiivne sündmuste käik):**

3a. Ekspert ei ole proovi tulemusega rahul ning soovib proovi tagasi laborisse saata - käivitud kasutusjuht UC06.02 Uue proovi versiooni (alamproovi) lisamine:

1. Ekspert lisab olemasolevast proovist uue versiooni (alamproovi) ning märgib, millisesse laboritöö etappi peab proov tagasi minema

2. Süsteem salvestab uue alamproovi ning muudab proovi olekuks vastavalt tagasi saadetud etapi ootele - „QPCR ootel”, „PCR ootel”, „Foreesimise ootel”

3b. Ekspert ei ole proovi tulemusega rahul ning soovib uut proovi - käivitub kasutusjuht UC06.03 Uue proovivõtu vajalikkuse lisamine:

1. Ekspert märgib olemasolevale proovile uue proovivõtu vajalikkuse
2. Süsteem salvestab proovi, muudab proovi olekuks „Uus proovivõtt määratud” ning prooviga seotud alamtellimuse olekuks „Uue proovivõtu vajadusega”

## **UC07 Alamtellimuse vastuse väljastamine**

**Kasutusjuht:** UC07 Alamtellimuse vastuse väljastamine

**Osapooled:** Ekspert

**Käivitataav sündmus:** Ekspert soovib alamtellimusele vastust väljastada.

**Eeltingimused:** Alamtellimusega seotud kõikide proovide kõige kõrgemat järku versiooniga proovid on olekus „Kinnitatud” ning alamtellimus on olekus „Vastuse ootel”.

**Järeltingimused:** Alamtellimuse vastusdokument on väljastatud ning alamtellimus on olekus „Vastus väljastatud”.

**Põhiline edukas stsenaarium:**

1. Ekspert soovib alamtellimusele vastust väljastada
2. Ekspert valib alamtellimuse, millele vastust väljastada
3. Süsteem kuvab alamtellimuse koos alamtellimusega seotud proovidega
4. Ekspert soovib võrrelda proovide tulemusi omavahel - käivitub kasutusjuht UC07.01 Proovide võrdlemine:
  1. Ekspert valib proovid, mida võrrelda omavahel
  2. Süsteem kuvab valitud proovide erinevused ja ühisosa
  3. Ekspert soovib salvestada võrreldavate proovide ühisosa konsensusena - käivitub kasutusjuht UC07.01.01 Proovide konsensususe lisamine:
    1. Ekspert lisab võrreldavate proovide ühisosa konsensusena
    2. Süsteem salvestab konsensususe
5. Ekspert soovib konsensususest lähtuvalt koostada vastusdokumendi - käivitub kasutusjuht UC07.02 Vastusdokumendi koostamine:
  1. Ekspert valib, millist liiki vastusdokumendi soovib koostada
  2. Süsteem kuvab vastusdokumendi liigile vastavalt vastuste valikud
  3. Ekspert valib konsensususest lähtuvalt filtrite järgi sobiva sõnastuse vastuseks
  4. Ekspert salvestab sõnastuse

5. Süsteem koostab vastusdokumendi
6. Ekspert soovib vastusdokumendi kinnitada - käivitub kasutusjuht UC07.03  
Vastusdokumendi kinnitamine
  1. Ekspert kinnitab vastusdokumendi
  2. Süsteem salvestab vastusdokumendi ja muudab alamtellimuse olekuks „Vastus väljastatud”

### **UC08 Proovi kustutamine**

**Kasutusjuht:** UC08 Proovi kustutamine

**Osapooled:** Ekspert

**Käivitataav sündmus:** Ekspert soovib proovi kustutada.

**Eeltingimused:** Proov võib olla mistahes olekus, kuid mitte olekus „Kustutatud“, „Kinnitatud“ või „Uus proovivõtt määratud“.

**Järelingimused:** Proov on kustutatud ehk olekus „Kustutatud”.

**Põhiline edukas stsenaarium:**

1. Ekspert soovib proovi kustutada
2. Ekspert valib proovi, mida soovib kustutada
3. Süsteem kuvab proovi
4. Ekspert kustutab proovi
5. Süsteem salvestab proovi, muutes proovi olekuks „Kustutatud”

### **UC09 Alamtellimuse lõpetamine**

**Kasutusjuht:** UC09 Alamtellimuse lõpetamine

**Osapooled:** Ekspert, osakonna juhataja (edaspidi kasutaja)

**Käivitataav sündmus:** Kasutaja soovib alamtellimuse märkida lõpetatuks.

**Eeltingimused:** Alamtellimusele on vastusdokument väljastatud ehk alamtellimus on olekus „Vastus väljastatud”.

**Järelingimused:** Alamtellimus on lõpetatud ehk olekus „Lõpetatud”.

**Põhiline edukas stsenaarium:**

1. Kasutaja soovib alamtellimuse märkida lõpetatuks
2. Kasutaja valib alamtellimuse
3. Süsteem avab valitud alamtellimuse
4. Kasutaja märgib alamtellimuse lõpetatuks
5. Süsteem salvestab alamtellimuse, muutes alamtellimuse olekuks „Lõpetatud”

## **UC10 Alamtellimuse kustutamine**

**Kasutusjuht:** UC10 Alamtellimuse kustutamine

**Osapooled:** Osakonna juhataja

**Käivitatav sündmus:** Osakonna juhataja soovib alamtellimuse kustutada

**Eeltingimused:** Alamtellimus ja alamtellimusega seotud proovid võivad olla mistahes võimalikus olekus välja arvatud „Vastus väljastatud” ja „Lõpetatud”

**Järelingimused:** Alamtellimus ning alamtellimusega seotud proovid on olekus „Kustutatud”

### **Põhiline edukas stsenaarium:**

1. Osakonna juhataja soovib alamtellimuse kustutada
2. Osakonna juhataja valib alamtellimuse
3. Süsteem kuvab alamtellimuse
4. Osakonna juhataja kustutab alamtellimuse
5. Süsteem salvestab alamtellimuse, muutes alamtellimuse ning alamtellimusega seotud proovid olekuks „Kustutatud”

## **UC11 Ootel proovide vaatamine**

**Kasutusjuht:** UC11 Ootel proovide vaatamine

**Osapooled:** Ekspert, osakonna juhataja (edaspidi kasutaja)

**Käivitatav sündmus:** Kasutaja soovib näha, millised proovid on ootel.

**Eeltingimused:** Proov on olekus „Ootel”.

**Järelingimused:** Kõik ootel olevad proovid on kuvatud.

### **Põhiline edukas stsenaarium:**

1. Kasutaja soovib vaadata ootel olevaid proove
2. Süsteem kuvab kõik ootel olevad proovid

### **Laiendused (või alternatiivne sündmuste käik):**

1a. Kasutaja soovib filtreerida või sorteerida ootel proove:

1. Kasutaja filtreerib või sorteerib kuvatud väljade järgi, milliseid ootel proove soovib näha
2. Süsteem kuvab ootel proovid vastava filtri/sorteerimise alusel

2a. Pole olemas ühtegi ootel proovi:

1. Süsteem kuvab tühja nimekirja

2b. Kasutaja soovib proovi/proovid tagasi töösse võtta:

1. Kasutaja valib proovi/proovid, mida tahab töösse võtta

2. Süsteem salvestab proovi ning muudab proovi oleku vastavalt proovi eelmisele olekule.

### **UC12 Otsing**

**Kasutusjuht:** UC12 Otsing

**Osapooled:** Ekspert, osakonna juhataja, labori töötaja, abitöötaja (edaspidi kasutaja)

**Käivitatav sündmus:** Kasutaja soovib leida tema poolt määratletud sisendi/sisendite järgi proove, alamtellimusi, töölehti, sessioone (edaspidi ainsuses andmeobjekt).

**Eeltingimused:** Andmeobjekt ei ole olekus „Kustutatud”.

**Järeltingimused:** Kuvatud on kasutaja poolt määratletud sisendile/sisenditele vastav andmeobjekt või vastavad andmeobjektid.

#### **Põhiline edukas stsenaarium:**

1. Kasutaja soovib otsida andmeobjekti/andmeobjekte
2. Kasutaja sisestab andmed, millist andmeobjekti või milliseid andmeobjekte soovib näha
3. Süsteem kuvab kõik kasutaja poolt defineeritud sisendile/sisenditele vastava andmeobjekti või vastavad andmeobjektid.

#### **Laiendused (või alternatiivne sündmuste käik):**

3a. Kasutaja soovib sorteerida süsteemi poolt kuvatud tulemust:

1. Kasutaja sorteerib kuvatud väljade järgi, mille alusel soovib tulemust näha
2. Süsteem kuvab tulemuse vastava sorteerimise alusel

3b. Pole olemas ühtegi tulemust otsingus määratud sisenditega:

1. Süsteem kuvab tühja nimekirja

### **UC13 Foto lisamine**

**Kasutusjuht:** UC13 Foto lisamine

**Osapooled:** Abitöötaja

**Käivitatav sündmus:** Abitöötaja soovib lisada süsteemi objektist tehtud foto.

**Eeltingimused:** Alamtellimus ei ole olekus „Kustutatud“.

**Järeltingimused:** Foto objektist on lisatud alamtellimuse juurde ning seotud objektiga.

#### **Põhiline edukas stsenaarium:**

1. Abitöötaja soovib lisada objektist tehtud foto
2. Abitöötaja avab alamtellimuse
3. Abitöötaja valib, millise objektist on foto tehtud

4. Abitöötaja lisab foto
5. Süsteem salvestab foto ning seob foto alamtellimuse ja valitud objektiga