

Õenduse õppetool  
Terviseteaduse õppekava

Laura Keidong

**Rakenduse *COVID-stop manager* loomine nakkuste ennetamiseks töökeskkonnas**

Arendusprojekt

Olen koostanud arendusprojekti iseseisvalt. Kõik töö koostamisel kasutatud teiste autorite töödest, kirjandusallikatest ja mujalt pärinevad andmed on viidatud. Luban Tallinna Tervishoiu Kõrgkoolil avalikustada oma arendusprojekti PDF-versiooni raamatukoguprogrammis.

Lõputöö autori allkiri

*/allkirjastatud digitaalselt/*

*/kuupäev digitaalallkirjas/*

Lubatud kaitsmisele.

Juhendaja Merle Ojasoo, PhD

*/nimi ja akadeemiline kraad/*

*/allkirjastatud digitaalselt/*

*/kuupäev digitaalallkirjas/*

## SISUKORD

KOKKUVÕTE.....	4
SUMMARY .....	5
SISSEJUHATUS.....	6
1. NAKKUSHAIGUSTE ENNETAMINE INFOTEHNOLOOGILISTE LAHENDUSTE ABIL.....	8
1.1 Nakkushaiguste ennetamine ja COVID-19 eripära.....	8
1.2 Nakkushaiguste ennetamiseks ja jälgimiseks loodud infotehnoloogilised lahendused .	11
2. METOODIKA.....	13
2.1 <i>COVID-stop manager</i> rakenduse loomise meetoodika.....	13
3. <i>COVID-stop manager</i> rakenduse välja töötamine ja piloteerimine .....	17
3.1 Tegevuskava ja ajaline raamistik .....	17
3.2 Ressursside kaasamine .....	18
3.3 Multidistsiplinaarse meeskonna moodustamine.....	18
3.4 Kommunikatsiooniplaan .....	19
3.5 Riskihaldus .....	21
3.6 Toote disain .....	23
3.7 <i>COVID-stop manageri</i> piloteerimine .....	23
3.8 Rakenduse arendustegevus peale pilootprojekti käivitust.....	24
3.9 Kvaliteedikontroll.....	25
3.10 Arendusprojekti monitooring ja rakenduskava analüüs .....	26
4. ARUTELU JA JÄRELDUSED .....	28
4.1 Arutelu.....	28
4.2 Järeldused .....	29
KASUTATUD KIRJANDUS .....	31
LISA:	
Lisa 1. <i>COVID-stop manageri</i> kasutajavaade	

## KOKKUVÕTE

Arendusprojekti on koostanud Laura Keidong (2021) Tallinna Tervishoiu Kõrgkoolis Terviseteaduste magistriõppe lõputööna. Arendusprojekti „Rakenduse *COVID-stop manager* loomine nakkuste ennetamiseks töökeskkonnas“ maht on 34 lehekülge, sh viis joonist ja viis tabelit ning täiendavalt üks lisa ühel leheküljel. Töö koostamiseks kasutati 24 kirjandusallikat.

Töö eesmärgiks oli luua ja piloteerida rakendust *COVID-stop manager*, mille abil on võimalik ettevõtetel jälgida oma töötajate tervist ning hoida ära võimalikke COVID-viirusest põhjustatud nakkuspuhanguid. Eesmärgi täitmiseks loodi multidistsiplinaarne erialaspetsialistidest koosnev meeskond. Rakenduse loomisel lähtuti *Scrum* arendusprotsessist, liikudes arendamisel sprintide kaupa, mis võimaldab rakendust pidevalt vastavalt tagasisidele ja teadusarengutele täiendada.

Projekti käigus loodi töötav *COVID-stop manager* rakendus, mida saab kasutada ka mobiilirakendusena. Rakendust piloteeriti viies ettevõttes, jooksvate probleemide kaardistamise ja lahendamise ning tagasiside alusel tehti rakenduses vastavaid täiendusi. Piloteerivate asutuste tagasiside rakendusele oli positiivne. Tegu on kasuliku rakendusega, mille kasuteguri tõstmiseks on vajalik täiendav kommunikatsioon ühiskonnas.

Võtmesõnad : COVID-19 viirus, *Scrum* protsess, agiilne arendus, nakkushaiguste ennetus, kontaktide jälgimine

## SUMMARY

The development project has been compiled by Laura Keidong (2021) at Tallinn Health Care College as a master's thesis in health sciences. The development project "Creating the application *COVID-stop manager* for infection prevention in the work environment" consists of 34 pages, including five figures and five tables, and an additional appendix on one page. 24 literature sources were used.

The aim of the project was to create and pilot the application *COVID-stop manager*, which enables companies to monitor the health of their employees and prevent possible outbreaks of infections caused by the *COVID virus*. To achieve this goal, a multidisciplinary team of specialists was assembled. The application was created based on the Scrum development process, moving in sprints, which allows the application to be constantly updated according to user feedback and scientific developments.

During the project, a working *COVID-stop manager* application was created, including the mobile version. The application was piloted in five companies. Based on the mapping of problems and feedback improvements were made to the application. The feedback from the piloting companies to the application was positive. It is a useful application, the efficiency of which requires additional communication in society.

Keywords: COVID-19 virus, Scrum process, agile development, infectious disease prevention, contact tracing

## SISSEJUHATUS

Käesoleval aastal tabas peaaegu kogu maailma senisest erineva kulu ja käitumisega viirusnakkus COVID-19, millest kujunes märtsi keskpaigaks ülemaailmne pandeemia. 2019. aasta lõpus Hiinast alguse saanud ja 222 piirkonnas tuvastatud COVID-19 nakkus on *World Health Organizationi* (WHO) andmetel laboratoorselt testitud rohkem kui 851 miljonil inimesel ning sellesse on surnud ligi 2 miljonit inimest üle maailma (Coronavirus disease...; 2020). Eestis on COVID-19 nakkuse tuvastamiseks teste tehtud üle 600 000 ning nendest on positiivseks osutunud üle 30 000 testi, surnuid on 265 (Koroonaviiruse andmestik, 2020).

Nii Eestis kui teistes riikides alustati koheselt välja töötama mitmeid infotehnoloogilisi lahendusi. Lahenduste sihtgrupiks nii üksik indiviid kui kogukond ja riik ise, näiteks aitamaks inimesi endid jõuda selgusele potentsiaalses nakkusohus (tervisehindamisküsimustik terviseameti kodulehel), pakkudes tehisintellektil põhinevaid infoteabaruume värseima teabega (Coronabot) ning ennekõike oli rõhk lahendustel nakatunute leidmiseks ja jälgimiseks.

COVID-19 nakkusele puudub 2020. aasta III kvartali seisuga ühene ravi ning seetõttu on riikidel ühine eesmärk takistada nakkuse levikut võttes kasutusele erinevaid ennetusmeetmeid maskide kandmisest suurettevõtete sulgemiseni. Eesti üheks edukamaks ja suurima kasutajaskonnaga rakenduseks on kujunenud mobiilirakendus HOIA, mille eesmärk on anonüümselt teavitada võimalikust kokkupuutest COVID-19 nakatunuga. Rakendus annab märku potentsiaalsest ohtlikust lähikontaktist ning juhised edasiseks käitumiseks. Küll aga ei teavita rakendus sellest, kus või mis päeval võis kontakt aset leida, mistõttu on inimesel endal võimatu hetke ja kohta seostada.

Üheks potentsiaalseks kõrge riskiga kohaks erinevate nakkushaiguste levikul on aga inimeste töökeskkond (Güner jt, 2020: 575), mis ajendas HeBA töötervishoiuarstist peaarsti ja töö autorit (edaspidi tootejuht) looma lahendust, mille abil on võimalik ettevõtetel jälgida oma töötajate tervist ja hoida ära nakkuspuhanguid ettevõttes. Paljud ettevõtted on viiruse leviku takistamiseks teinud kohustuslikuks näiteks käte desinfitseerimise ning maskide kandmise, kuid sellest hoolimata tuleb ette nakkuskoldeid ettevõtete siseselt.

COVID-19 viirusesse nakatunute suure arvu taga võivad potentsiaalselt olla just haigena tööl ja koolis käivad inimesed. Haigena tööl käivate inimeste monitoorimiseks puudub üleriigiline tunnustatud lahendus ning kergemate sümptomite korral ei pruugi inimesed oma tööandjat sellest isegi teavitada. Töö autori hinnangul võib lihtne ennetusmeetmete rakendamine

(regulaarne käte pesu sooja vee ja seebiga, vajadusel käte desinfitseerimine) üheskoos töötajate enesetunde igapäevase monitoorimisega olla võtmekohaks suuremate nakkuskollete ennetamiseks töökohal.

Arendusprojekti **eesmärk** on *COVID-stop manageri* loomine ja piloteerimine.

Eesmärgi täitmiseks püstitati järgmised ülesanded :

1. Uurida teoreetilist raamistikku COVID-19 viiruse olemuse, leviku ja ennetuse kohta.
2. Luua erialaspetsialistidest koosnev multidistsiplinaarne meeskond.
3. Kirjeldada valitud tarkvaraarenduse metoodikat ja selle valiku põhjust.
4. Luua kasutusvalmis *COVID-stop manageri* lahendus.
5. Piloteerida rakendust vähemalt kolmes ettevõttes ning koguda tagasisidet *COVID-stop manageri* täiustamiseks.

Arendusprojekti esimene osa on teoreetiline raamistik, mis põhineb tõenduspõhisel kirjandusel ning millele tuginedes on arendusprojekt koostatud. Teine osa kirjeldab arendusprojekti loomise metoodikat ning kolmandas osas annab autor ülevaate projekti valmimisest ning loodud rakenduse piloteerimisest.

# 1. NAKKUSHAIGUSTE ENNETAMINE INFOTEHNOLOOGILISTE LAHENDUSTE ABIL

## 1.1 Nakkushaiguste ennetamine ja COVID-19 eripära

COVID-19 on SARS-CoV-2 viiruse põhjustatud viirushaigus, millele omased sümptomid sarnanevad külmetushaigusega kaasnevatele sümptomitele (palavik, kuiv köha, peavalu ja kurguvalu (Huang jt, 2020; Contact tracing..., 2020). COVID-19 viirus levib inimeste vahel tiheda kontakti kaudu piisknakkusena (näiteks aevastamine, köhimine). Ühtlasi on kirjeldatud viiruse võimalikku levikut ka aerosoole genereerivate protseduuride ja tugiprotseduuride ajal (nt hingetoru intubatsioon, mitteinvasiivne ventilatsioon, trahheostoomia, kardiopulmonaalne elustamine, manuaalne ventilatsioon enne intubatsiooni, bronhoskoopia). Seetõttu soovitab *WHO* nende protseduuride puhul rakendada ettevaatusabinõusid. (Rational use..., 2020; Contact tracing..., 2020; Gowda jt, 2020; Güner jt, 2020). Samal põhjusel olid kevadel 2020 ning on taaskord sügisel 2020 osades tervishoiuteenuseid osutavates asutustes keelatud aerosoole genereerivad protseduurid nagu näiteks koormustesti ja spirograafia tegemine.

COVID-19 viiruse peiteperioodiks on Eesti Terviseameti info andmetel 2-14 päeva, keskmiseks peiteperioodiks 5 päeva. Inimest peetakse nakkusohtlikuks 2 päeva enne COVID-19 iseloomulike sümptomite tekkimist või positiivse SARS-CoV-2 analüüsi andmist. Oluline on siinjuures meeles pidada, et viirus võib levida ka kokkupuutel inimesega, kellel on väga kerged või olematud sümptomid. (COVID-19 sümptomid ja..., Terviseamet).

Nakkushaiguste puhangute ennetamiseks on kõige levinumad meetodid nakatunu isoleerimine teistest ning nakatunuga võimalikus kokkupuutes olevate kontaktide jälgimine (He, 2020: 1). Kontaktide jälgimine on potentsiaalselt nakkusega kokku puutunud inimeste tuvastamise, hindamise ja juhtimise protsess, et vältida nakkushaiguse edasist levikut. Süstemaatilisel kasutamisel võimaldab selline lähenemine nakkushaiguse levikut pidurdada ja levikuahelaid katkestada ja on seeläbi nakkushaiguste puhangute ohjamiseks rahvatervise seisukohalt väga oluline. COVID-19 kontaktjälgimiseks tuleb tuvastada isikud, kes võisid COVID-19 positiivsega kokku puutuda ja jälgida neid igapäev 14 päeva jooksul alates viimasest kokkupuute hetkest. (Contact tracing..., 2020: 1). Eestis tegeleb nakatunute jälgimise ja nende lähikontaktsete väljaselgitamisega Terviseamet, kus regiooni teostatakse telefonide teel kontrollkõnesi ning informeeritakse nakatunuid ja nende lähikontaktseid edasistest vajalikest



tegevustest. Lisaks on Eestis kasutusel ka kolmes eri keeles kõnelev kõnerobot ning HOIA mobiilirakendus.

Koroonaviiruse nakkus levib klastrites ja seetõttu on nende klastrite varajane tuvastamine kriitilise tähtsusega aeglustamaks viiruse levikut (Rossmann jt, 2020: 634). Ühtlasi peetakse peamiseks viiruse leviku takistamise strateegiaks ennetusmeetmeid (Güner jt; 2020: 571). COVID-19 nakkuse kiire leviku ajal kehtestati riigiti erinevaid meetmeid viiruse ennetamiseks ning leviku jätkumiseks nii indiviidi kui ühiskonna tasandil. *WHO* poolt välja toodud ennetusmeetmete hulka kuuluvad füüsiline distants; sage ja õige kätehügieen pestes käsi seebiga; silmade, nina ja suu puudutamise vältimine; köhimisel või aevastamisel suu katmine; rohkesti kasutatavate pindade puhastamine ja desinfitseerimine. (Rational use..., 2020:1). Käte pesu on soovituslik peale köhimist või aevastamist, enne ja peale söögi valmistamist, peale tualetis käimist, peale poes ning mis tahes põhjusel kodust väljas käimist. *WHO* poolt loodud kätepesu kampaania raames on soovitatud luua võimalused käte pesemiseks ka suuremate hoonete ja transpordisõlmede ning avalike tualettide juurde. Kõigis nendes kohtades peab tagama ka seebi ja vee ning alkoholibaasil toodetud desvahendi olemasolu. (Water, sanitation, hygiene..., 2020).

Isikukaitsevahenditest peetakse olulisemaks maski kandmist. Maski kantakse kas enda kaitseks (terved inimesed) või nakkuse levitamise vähendamiseks (haigestunud inimesed). Maski kandmine ei asenda teisi ohutusmeetmeid nagu füüsiline distants ja õige kätehügieen, kuid seda peetakse oluliseks täiendavaks abimeetmeks. Maski kandes on oluline jälgida, et mask kataks näo alates ninajuurest kuni lõuani; mask pannakse ette puhaste ja pestud kätega, ühtlasi teostatakse kätepesu peale maski eemaldamist; maski võiks katsuda võimalikult harva; maski eemaldamisel pannakse see suletud kotti või visatakse selleks ettenähtud kohta; maski eemaldamisel ei tohi puutuda maski esikülge; ühekordseid maske ei kanta korduvalt. (Advice of the..., 2020; Viramgami jt, 2020).

Kuna viiruseleviku risk on väga kõrge ka töökohal, on ennetusmeetmete rakendamine ja jälgimine oluline. Teiste töötajatega kokkupuute vältimiseks on ülioluline rõhutada kodus püsimist ja mitte minna tööle gripitaoliste sümptomite korral. Erilist tähelepanu tuleb pöörata palavikule (kehatemperatuur üle 37,3-37,5 kraadi), köhale, kurguvalule, nohule ja muudele hingamisteede sümptomitele. Lisaks peaks töötaja võimalusel mõõtma kõigi tööl käivate/ettevõtet külastavate inimeste kehatemperatuuri. Kui COVID-19 viirusega võib olla potentsiaalne kokkupuude, peaks töötaja jääma koju eneseisolatsiooni, jälgides kõiki

sümptomeid. Ettevõtted peaksid kaaluma nutikate töölahenduste juurutamist, kus töötajad saaksid töötada kodus, et vältida kolleegidega kontakti. Siinkohal on oluline roll ka tööandja poolisel julgustamisel töötamiseks kodukontorites. (Belingeri jt, 2020; Viramgami jt, 2020). Väga paljud ettevõtted seda eriolukorra ajal võimalusel ka rakendasid, suunates kodukontoritesse tuhandeid töötajaid.

Töökohal viiruse leviku takistamiseks on võimalusi veelgi, nagu näiteks vahetustega töö või erinevatel kellaaegadel töötamine. Kui välislähetused ei ole hädavajalikud, tuleks need oma töötajate kaitseks ära jätta. Ühtlasi on tööandjal suur roll oma töötajate õpetamisel, kuidas töötaja ise end ja teisi kaitsta saab ning kuidas kasutada ja käidelda olemasolevaid isikukaitsevahendeid õigesti. Võimalusel tuleb tööandjal tagada töötajatele isiklikud töövahendid ja töökoht, et vältida asjatuid kokkupuuteid näiteks telefonide jm vahetamisel. Nii töötaja kui tööandja peavad mõlemad panustama tööruumide puhtusesse. (Viramgami jt, 2020: 78-79).

Nakkushaiguste ennetamine on küllaltki sarnane nii COVID-19 viiruse, kui teiste nakkushaiguste puhul. COVID-19 viiruse puhul on aga oluline pöörata tähelepanu just sellele viirusele omastele näitajatele (vt joonis 1).



**Joonis 1.** COVID-19 spetsiifika võrreldes gripiviirusega (*Similarities and Differences...*, 2020, kohandatud).

Tulenevalt COVID-19 viirusele omastele näitajatele on haiguse ennetamiseks loodud meetmed seda enam olulised, et võrreldes senise levinuima gripiviirusega on COVID-19 oluliselt kiirema leviku ja seeläbi suurema nakatumiskordajaga.

## 1.2 Nakkushaiguste ennetamiseks ja jälgimiseks loodud infotehnoloogilised lahendused

Nakkushaiguste ennetamine on olulisel kohal kõikides riikides, et vältida suuremaid haiguspuhanguid ja seeläbi pandeemiate tekkimist. Tulenevalt inimeste rohkest reisimisest on nakkushaiguste levik ka ühest riigist teise väga tõenäoline. Kui Eestis on nakkushaigustesse haigestumine olnud seni üldiselt hea kontrolli all tänu heale vaksineerimisega hõlmatusele, siis riskikohaks on alati uued ja seni tundmata nakkushaigused.

2019. aastani on ülemaailmselt olnud sesoonselt levinumaks respiratoorseks nakkushaiguseks gripiviirus. Ainuüksi Eestis haigestus 2018/2019 hooajaliselt grippi ligi 55 000 inimest, kellest üle tuhande vajab raske haigestumise tõttu hospitaliseerimist (Gripihooaja kokkuvõte 2018/2019..., 2019). Gripiviirus on maailmas levinud juba aastakümneid ning selle puhangute ennetamiseks luuakse igal aastal teadlaste poolt ennustatavate tüvede vastu vaktsiin. Lisaks on *CDC (Centers for Disease Control and Prevention)* loonud *The Influenza Risk Assessment Tool-i (IRAT)* ehk gripiviiruse riski hindamise tööriista. Nimetatud tööriist tugineb 10le teaduslikule elemendile, mis aitavad hinnata gripiviiruse poolt põhjustatud pandeemiaohtu ning mis võivad ajas muutuda tulenevalt viiruse muteerumisest. Elementid on omakorda jaotatud kolme kategooriasse käsitledes viiruse omadusi, populatsiooni tunnuseid ning viiruse epidemioloogiat. *CDC* tööriista puhul on 10 elemendi puhul kasutusel 1-10 punkti riskiskaala ning see on vastavalt pandeemiaohule jaotatud kolmeks: madal risk, keskmine risk ning kõrge risk. Kõik riskielemendid kaalutakse vastavalt kahele stsenaariumile : esilekerkimine ning mõju rahvatervisele. (Influenza Risk Assessment...).

2020. aastal osutus ülemaailmseks pandeemiaks uus nakkushaigus COVID-19 vastates töös eelnevalt toodud kriteeriumitele „uus“ ja „seni tundmata“. Üle maailma hakati looma erinevaid veebi-ja mobiilirakendusi, et COVID-19 viirusesse nakatumine väheneks. Euroopa Komisjoni veebilehe andmetel on Euroopa Liidu liikmesriikides COVID-19 nakkuse leviku ennetamiseks välja töötatud üle 19 rakenduse, mis kõik töötavad kontaktide jälgimise põhimõttel (Mobile contact tracing..., 2020). Rakenduste peamiseks või üheks ülesandeks on tuvastada võimalik kontakt COVID-19 positiivse inimesega ning anda sellest kasutajale märku.

Sarnaselt Euroopa Liidus olevatele riikidele on lahendusi loodud ka mujal maailmas. Näiteks Iisraelis kasutusele võetud ühe minuti küsimustik loodi tuvastamiseks Iisraeli piirkondi, kus COVID-19 viirus peamiselt levib. Küsimustik oli veebipõhine, igapäevaselt täidetav, kus inimestelt küsiti vanust, sugu, geograafilist asukohta ning informatsiooni isolatsiooni ja

suitsetamisharjumuste kohta. Lisaks paluti märkida, kas inimesel on kroonilisi haigusi, COVID-19 viirusele sarnaseid sümptomeid ning paluti mõõta oma kehatemperatuuri. (Rossmann jt, 2020: 635).

Üheks võimaluseks luua kiirelt efektiivseid infotehnoloogilisi lahendusi nakkushaiguste ennetamiseks või jälgimiseks, on lähtuda agiilsest protsessiarendusest. Agiilse tarkvaraarenduses on rõhk paindlikkusel ja kohanemisvõimel ning arendajate ja kasutajate tihedal koostööl. Eesmärgiks on luua võimalikult kiirelt kasutatav tarkvara, isegi kui selle funktsionaalsus ei ole täielik, kus täiendusi ja muudatusi tehakse järkjärgult. (Flood jt, 2016: 2). Muudatusi aktsepteerivate lahenduste loomine erinevate haigustega seotud tööriistade väljatöötamisel on töö autori hinnangul kõige jätkusuutlikum ja tulemuslikum variant.

Üks tuntuimaid agiilse arenduse meetodeid on *Scrum* protsess, mis tähendab, et kogu projekt jagatakse väiksemateks tükkideks ehk tööjärgedeks (*Backlog*). Meeskond viib igapäevaselt läbi lühi-koosolekuid, mis keskenduvad kolmele peamisele küsimusele: mida tegi igauks eile, mida teeb iga liige täna ja kas ülesannete täitmisel on probleeme või takistusi? Selline lähenemine aitab projekti paremini kontrollida. Arendamisprotsessis liigutakse ettemääratud sprintide ehk iteratsioonide läbi, kus iga sprindi sisu on lähtuvalt prioriteetidele erineva raskuse ja ülesannete arvuga ning sellest oleneb ka sprintide pikkus. Sprindid on tsüklilised tööringid, mille kestus on tavaliselt 1-4 nädalat ning kus lõppenud sprindile järgneb alati pausideta järgmine töösükkel. Sprindid on tavaliselt ajaliselt määratud ning lõppevad kindlal kuupäeval isegi siis, kui kõik määratud ülesanded ei ole täidetud. Iga sprindi lõppedes hinnatakse mis läks hästi ning mis vajaks parandamist järgmise sprindi jooksul. *Scrum* meetodit kasutades on tarkvara looja ning klient pidevas kontaktis, nõuded ja vajadused võivad pidevalt muutuda, testimine ja arendamine toimuvad kogu aeg. Lisaks sobib *Scrum* protsess eelkõige väiksematele ja keskmistele projektidele, mille meeskond on väike ning kus on oluline kiire tulemus. (Kaleshovska jt, 2015: 181-185).

Efektiivne tarkvaralahendus, olenemata valitud protsessist, ei teki aga iseenesest ning iga lahenduse taga on meeskonnatöö. Seetõttu on oluline, et arendusprotsesside alguses, ehk isegi juba idee tasandil, tuleb moodustada erialaspetsialistidest koosnev multidistsiplinaarne meeskond.

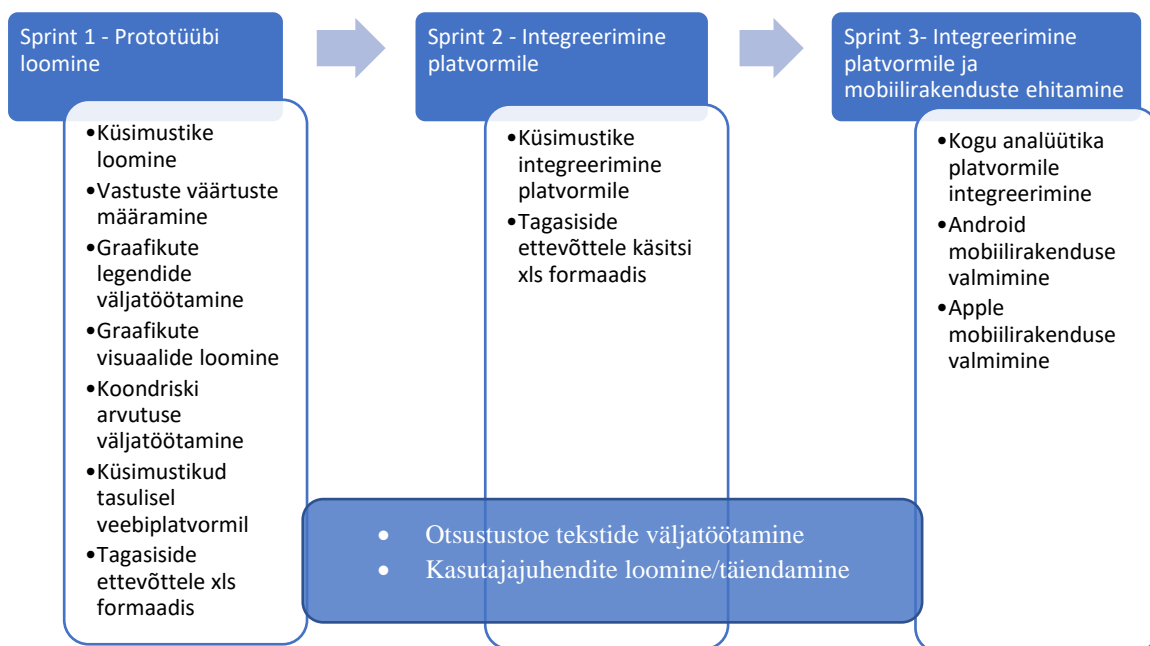
## 2. METOODIKA

### 2.1 COVID-stop manager rakenduse loomise metoodika

COVID-stop manageri toimimisloogika tugineb teaduskirjandusele ning rakenduse autorite kogemustele ja teadmistele epidemioloogia vallas. Rakendus luuakse HeBA enda ehitatud turvalisele veebiplatvormile, mis tähendab, et rakenduse kasutamiseks on vajalik end autentida, logides sisse smartID, mobiilID või ID-kaardi abil.

Rakenduse loomisel kasutati ka kirjanduse põhjal välja tulnud ühte populaarsemat tarkvara arendusprotsessi *Scrum*, mille peamised eelised teiste tarkvaraarendusmeetodite ees tulenevad protsessi agiilsusest, mis tähendab, et arendustöö toimub jooksvalt kogu aeg.

Käesoleva arendusprojekti sprintide jaotus ja sisu on vaadeldavad joonisel 2.



**Joonis 2.** Rakenduse arendusprotsess sprintide kaupa (autori koostatud).

Iga sprinti sisu vaatab esmalt üle ning testib vajadusel läbi tootejuht, kes annab arendajatele tagasisidena puudused. Iga sprinti järgselt fikseeritakse sprinti vastuvõtmine ja uue algus. Nagu Kaleshovska jt oma artiklis väidavad, sobis *Scrum* meetod rakenduse arendamiseks just seetõttu, et tegu on nii väikese projekti kui meeskonnaga, kelle eesmärgiks oli võimalikult kiirelt rakendus valmis saada.

Olles sõnastanud projekti kaugema eesmärgi, alustati esmalt kirjanduse läbitöötamisega iseseisvalt ja meeskonnas, mis hõlmas endas igapäevast teadusväljaannete jälgimist ning rakenduse loomiseks vajaliku info väljaselekteerimist. Kokku kogutud info arutati omavahel läbi, välistati ebaoluline, koostati virtuaalsed kaustad materjali säilitamiseks. Igapäevased ajurünnakud tootejuhi ja ettevõtte arsti vahel hõlmasid endas peamiste lähtekohtade välja töötamist rakenduse loogika toimimiseks. Ajurünnakute ja koosolekute tulemusena töötati välja esmalt prototüübi sisu. Et määrata kindlaks analüüsitavad andmetunnused ja koostada kasutajatele küsimustik, töötati läbi mitmeid kirjandusallikaid, kaheks olulisemaks alusdokumendiks kujunesid *CDC (Centers for Disease Control and Prevention)* loodud gripiviiruse riskihindamise tööriist ning Iisraelis koostatud „ühe minuti küsimustik“ COVID-19 nakkuse puhangu ennetamiseks elanikkonnas.

Sarnaselt *CDC* loodud tööriistale võeti *COVID-stop manageri* arendamisel aluseks 7 faktorit, mis kõige suurema tõenäosusega mõjutavad koroonapuhangut kindlas populatsioonis (karantiinis olemine, tööl olevate töötajate kehatemperatuur, COVID + diagoos, COVID-spetsiifiliste sümptomite esinemine, kodus viibivate töötajate osakaal, COVID-immuunsuse olemasolu, haigete osakaal). 7 faktori valikul lähtuti sellest, et valikus oleks faktorid, mis suurendavad nakkuse leviku võimalust ning faktorid, mis seda vähendavad. *COVID-stop manageri* arendamisel hinnatakse iga faktori juures tema tõenäosust sarnaselt töökeskkonnas kasutusel olevale Briti riskimaatriksile 1-5 punkti skaalal (väike kuni talumatu risk). Iga faktorile on omistatud kaalud, kus hinnati iga faktori olulisust koroonapuhangu tekkimise mõjule töökeskkonnas.

Võttes arvesse ka Iisraelis loodud küsimustikku ning eelnevas lõigus kirjeldatud 7 faktorit loodi *COVID-stop manageri* kasutajatele küsimustik (vt tabel 1), mis koosneb viiest küsimusest ning millele tuleb vastata igapäevaselt. Kuna küsimustiku täitmiseks tuleb töötajal logida end HeBA platvormile, ei küsita lisaks juurde andmeid soo ega vanuse kohta, need andmed kogutakse tulenevalt isikukoodist automaatselt. Küsimused puudutavad tööl käimist/töölt eemal viibimist, hinnangut enesetunde osas, koroonaviiruse (COVID-19) testi läbimist/antikehade testi tegemist, erinevate sümptomite olemasolu ning kehatemperatuuri. Küsimuste 1-4 vastused on valikvastustega, 5. küsimus eeldab numbrite sisestamist käsitsi.

**Tabel 1.** Igapäevane enesetundeküsimustik (autori koostatud).

Küsimus	Vastus /vastuse variandid
Vali kõik sobivad variandid tänase päeva kohta..	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Käin tööl</li> <li>- Töötan kodus</li> <li>- Mul on vaba päev / Olen puhkusel</li> <li>- Olen karantiinis (ei ole haige aga koroonahaigega kokkupuute, reisilt tulemise vm tõttu 2ks nädalaks isolatsioonis)</li> <li>- Olen kodus haige</li> <li>- Olen haiguslehel</li> <li>- Olen kodus muul põhjusel</li> </ul>
Olen täna stressis, murelik või ärevil	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Jah</li> <li>- Ei</li> </ul>
Koroonaviiruse (COVID-19) test	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Ninaneelu test on tehtud, oli negatiivne</li> <li>- Ninaneelu test on tehtud, oli positiivne</li> <li>- Mind ei ole testitud</li> <li>- Antikehade test verest oli negatiivne</li> <li>- Antikehade test verest oli positiivne</li> </ul>
Mul on täna (vali kõik sobivad vastusevariandid)	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Köha</li> <li>- Nohu</li> <li>- Kurguvalu</li> <li>- Hingamisraskus</li> <li>- Lihaste valu</li> <li>- Köhulahtisus</li> <li>- Iiveldus</li> <li>- Jõuetus, nõrkus</li> <li>- Maitse-või lõhnataju langus</li> <li>- Muu sümptom</li> <li>- Ei ole ühtki haigusnähtu</li> </ul>
Minu kehatemperatuur on täna	(sisesta käsitsi kasutades koma asemel punkti)

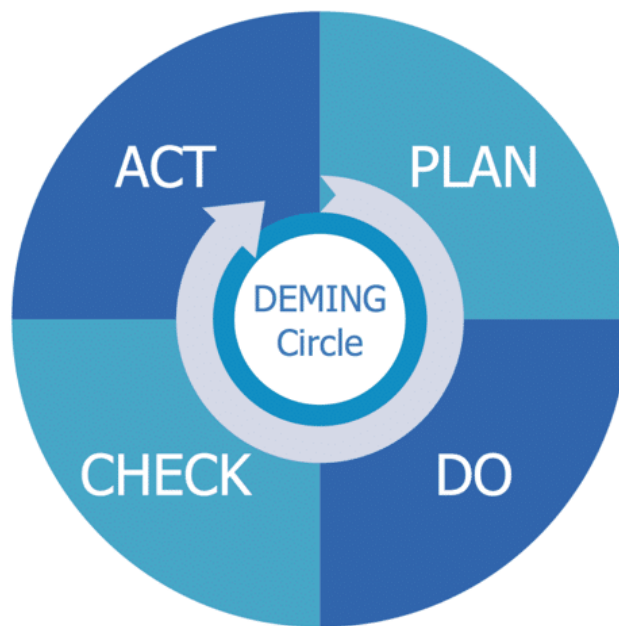
Kogutud andmete seast omistati väärtustele arvutuslikud kaalud ning töötati välja valemid analüütika jaoks. Arvutuslikke kaale töö autor tulenevalt meetodika konfidentsiaalsusest arendusprojektis välja ei too.

Piloteerimise perioodi järgselt formuleeris töö autor kaks küsimust, et saada tagasisidet rakenduse positiivsete aspektide ja puudujäävate külgede kohta. Järgnevad küsimused edastati kolmele piloteeritud ettevõttele :

1. Tooge välja rakenduse kasutamise positiivsed küljed (kirjeldage oma kogemust).
2. Tooge välja rakenduse puudujäägid Teie ettevõtte vajadustest lähtuvalt. Milliseid parandusi/täiendusi sooviksite näha tulevikus?

Küsimused saatis töö autor piloteeritud ettevõtete kontaktisikutele e-maili teel ning palus tagasisidet nädala jooksul. Kõigi kolme ettevõtte esindajad vastasid vabas vormis e-maili teel mõlemale küsimusele ning autor koostas vastuste põhjal tabeli (vt tabel 5) ja võttis seda arvesse arendustegevuse rakendamisel.

Rakenduse arendamisel lähtuti tegevuste planeerimisel ja järjestamisel Demingi ringist (vt joonis 3). Deming uskus, et kvaliteediprobleemid saavad eelkõige alguse süsteemide lagunemisest, mitte inimestest. Seetõttu tuleb kvaliteedi tõstmiseks alustada protsesside ülevaatamisest ja parandustest, mis omakorda on aluseks kogu süsteemi parendamisele. Selle tulemusena valmis *PDCA* ehk *Plan-Do-Check-Act* tsükel, mida nimetatakse ka Demingi ringiks. Tsükel on süstemaatiline meetod protsesside pidevaks jälgimiseks ja täpsustamiseks. (Morner ja Stevans, 2018: 2).



**Joonis 3.** Demingi ring (*The Effectiveness Of...*, 2019).

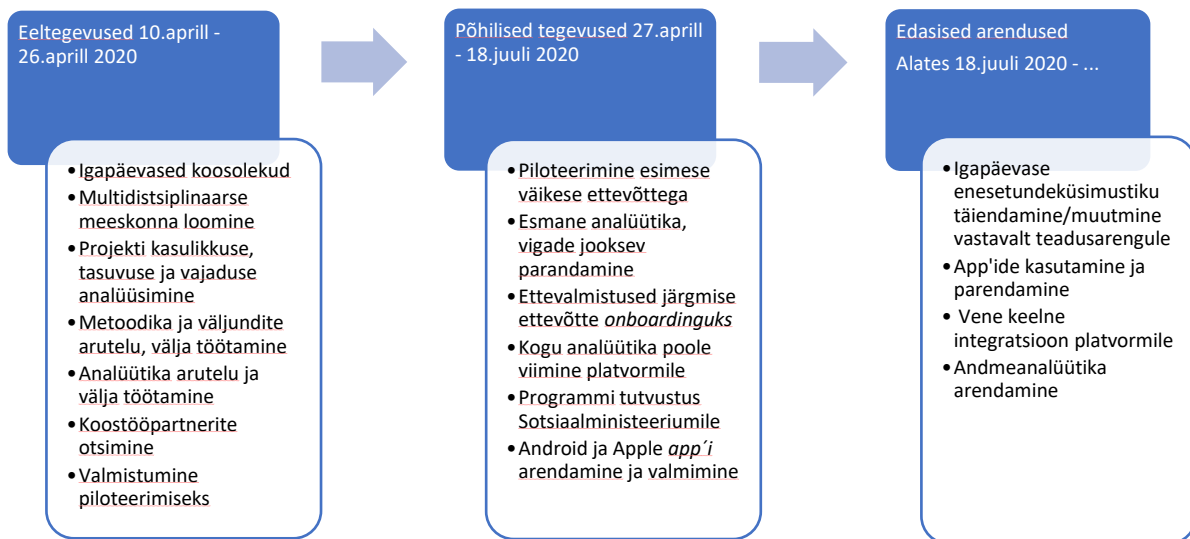
Erinevate muudatuse läbiviimine protsesside arendamisel peab olema hästi planeeritud ja läbi mõeldud. Soovituslik on muudatuste planeerimine ja rakendamine väikeste osadena, mistõttu sobib käesolev mudel agiilse arenduse puhul nii protsesside planeerimiseks kui kvaliteedi jälgimiseks ja parendamiseks. (Protsessianalüüsi käsiraamat..., 2012: 40).



### 3. COVID-stop manager rakenduse välja töötamine ja piloteerimine

#### 3.1 Tegevuskava ja ajaline raamistik

COVID-stop manageri loomisel ei loodud rangelt fikseeritud kuupäevalist ajakava, kuid kogu tegevuse eesmärgiks oli võimalikult kiirelt valmiv kasutuskõlblik toode. Töö autor dokumenteeris ajaliselt kõik peetud koosolekud ja olulised kuupäevad, mille põhjal valmis tegevuste ajakava joonis (vt. joonis 4).



**Joonis 4.** Tegevuste ajakava (autori koostatud).

Joonisel on tegevused jaotatud kolme ploki: eeltegevused, põhilised tegevused ja edasised arendused. Esimeses kahes ploki toodud punktid olid kõik 18. juuliks täidetud ning edasiste arenduste ploki olevad punktid on täidetud osaliselt novembriks 2020.

### **3.2 Ressursside kaasamine**

Kogu arenduse valmimiseks kaasatud ressursid saab jaotada neljaks. Esiteks inimressurs, kuhu alla on arvestatud töö autori, HeBA peaarsti ja arendajate meeskonna panus. Teiseks rahalised ressursid, kus isiklike rahalisi ressursse töö autor projekti valmimiseks ei kasuta. Rahalised ressursid pärinevad ettevõtte juhatuse erakapitalist ning osaliselt välisinvestoritelt. Ettevõtte konfidentsiaalsusnõuetest tulenevalt ei kajastata arendusprojektis töö valmimiseks kasutatud rahalisi ressursse täpsemalt. Projekti edukaks läbiviimiseks on olulisel kohal ka ajaressurs ja olemasolevad materiaalsed ressursid. Rakenduse valmimiseks panustas kogu meeskond koos arendajatega kokku ligikaudu 160 töötundi ning igapäevaselt kasutati tööandja poolt igapäevatööks võimaldatud töövahendeid.

Kuna tegu on agiilse arendusega ning arendustegevused jätkuvad ka peale käesoleva arendusprojekti koostamist, on edaspidi endiselt fookuses rahalised ressursid ja inimressurs. Töö autori jaoks on olulisel kohal ka ajaline ressurss, sest tootejuhina tuleb oma põhitöö kõrvalt töötervishoiuõena vajadusel määratleda ja aidata ellu viia uusi arendusi ning olla pidevas kontaktis rakenduse kasutajatega.

### **3.3 Multidistsiplinaarse meeskonna moodustamine**

HeBA (Tervise Teejuht OÜ) on 2 aastat tegutsenud peamiselt töötervishoiuteenuseid osutav asutus, kus töötavad täiskohaga 2 kogenud töötervishoiuarsti ning 1 õde, osalise koormusega lisaks 1 arst, 2 õde ja optometrist. Meeskonnaliikmete paindlikkus, huvi eriala arendamise vastu ja innovaatilisus võimaldavad lisaks töötervishoiuteenuste osutamisele luua taustal infotehnoloogilisi lahendusi teenuse täiendamiseks.

Asutuse loomisega alustati ka oma infosüsteemi ehitust, milles osalevad tänaseni aktiivselt arstid, töö autor ja arendajad. 2020. aasta suveks on välja töötatud toimiv ja efektiivne platvorm töötervishoiuteenuse pakkumiseks, mis muudab teenuseosutaja jaoks töö mugavamaks ning võimaldab ühtlasi tegeleda taustal andmete analüüsiga. Andmete analüüsi vajadust ja eesmärki töö autor lähtudes konfidentsiaalsusest käesolevas töös ei kirjelda. Loodud platvormi kaudu muutub töötervishoiuteenuse saamise kogemus ka kasutajate jaoks, kuna klientidele osutatav teenus on muudetud maksimaalselt personaalseks.

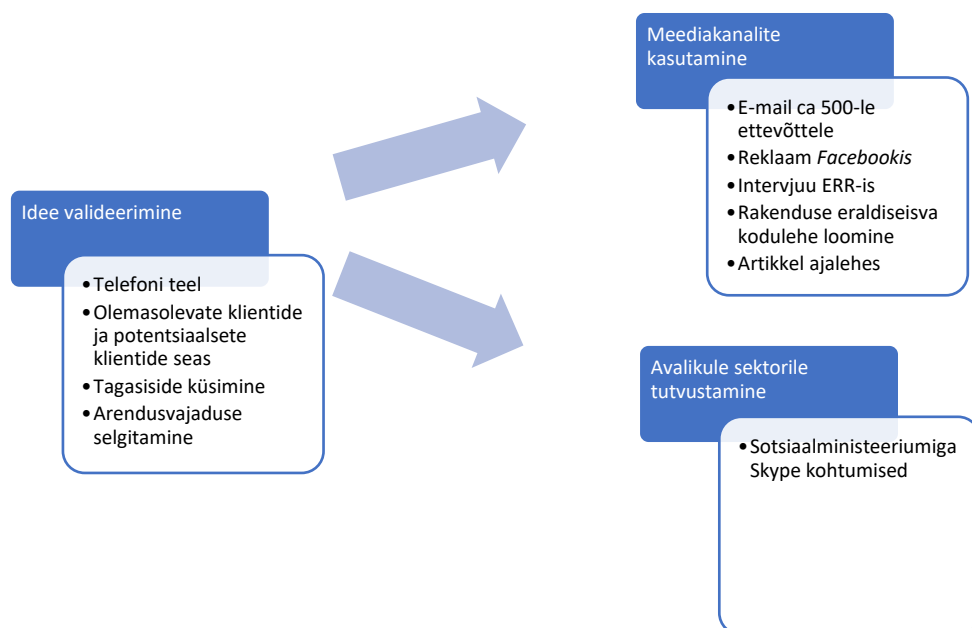
Senini ei olnud asutusel plaanis keskenduda muule arendustegevusele, kuid tulenevalt COVID-19 epideemiast üle maailma seiskus plaaniline töö ka töötervishoiu valdkonnas ning üheskoos otsustati pühendada aeg ja teadmised uuele arendusele. *COVID-stop manageri* loomine sai toimuda vaid tänu meeskonna innovaativsusele ja eelnevatele teadmistele epidemioloogia ja infotehnoloogia valdkonnas.

Esimeses etapis ideest prototüübini kuulusid meeskonda HeBA peaarst, õde ehk töö autor ja tootejuht ning IT valdkonnas tegutsev välisspetsialist. Esialgne meeskond loodi tutvuste kaudu. Selleks, et rakendus valmis arendada nii visuaalselt kui tehniliselt, kaasati meeskonda kaks IT-arendajat, kes osutavad teenuseid ettevõttele ka töötervishoiuteenuste osas.

Rakenduse arendamise käigus otsiti aktiivselt ka epidemioloogi, keda leida ei õnnestunud. Meeskonda kaasati TalTechi professor oma meeskonnaga, kelle abil soovib HeBA meeskond loodud rakendusele juurde ehitada masinõppel põhinevat andmeanalüütikat.

### **3.4 Kommunikatsiooniplaan**

Loodava rakenduse sihtgrupiks on ennekõike Eesti ettevõtted, kelle eesmärgiks on oma töötajate turvalisuse tagamine töökohal pandeemia ajal ja selle järgselt. Huvigruppideks on eeskätt need ettevõtted, kellel tulenevalt töö iseloomust ei ole võimalik oma töötajaid suunata kodukontoritesse. Kogu kommunikatsiooniplaan on kujutatud joonisel 5, mille on koostanud töö autor iseseisvalt.



**Joonis 5.** COVID-stop manageri kommunikatsiooniplaan (autori koostatud).

Kommunikatsioonitegevuse esimene samm oli enne rakenduse valmimist idee valideerimine 30 ettevõtte seas. Telefoni teel võeti ühendust nii olemasolevate partnerite, kui potentsiaalsete uute klientidega, et küsida tagasisidet loodava rakenduse kasuteguri osas COVID-19 riskide juhtimisel. Saadud tagasiside julgustas arendustega jätkama.

Järgnevad sammud hõlmasid endas kommunikatsiooni erinevate meediakanalite vahendusel laiemalt. Rakendust tutvustav e-mail edastati ligi 500-le Eesti ettevõttele, et saada esialgset tagasisidet, milline sõnum ja kuidas kõnetab huvigruppe. Rakenduse ja selle kasutegurite tutvustamiseks kasutati *Facebooki* reklaami ning loodi eraldiseisev koduleht. Teadvustamiseks lisaks ettevõtjatele ka üksikisikuid rakenduse kasuteguritest, planeeriti intervjuu vormis kommunikatsiooni nii ajalehtedesse kui Eesti Rahvusringhäälingusse ja osalemist mõnes päevakajalises telesaates. Rakendust tutvustati ka Sotsiaalministeeriumile.

### 3.5 Riskihaldus

Projektiga kaasnevate riskide haldamiseks eraldi riskihaldurit meeskonnas ei määratud. Riskid kaardistati projekti arenduse käigus ning igale riskile määrati selle realiseerumise võimalikkus ehk tõenäolisuse tase kasutades miinimumskaalat (vt tabel 2) ning riski mõju projekti arendusele ja käivitamisele.

**Tabel 2.** Riskihinnangut ning tõenäosust kirjeldav tabel (Riskijuhtimine..., 2013: 20, kohandatud).

<b>Madal</b>	<b>1 &lt; 2</b>	Riskide realiseerumine on vähe tõenäoline, kuid nende ilmnemisel on võimalik kohesel sekkumisel saavutada püstitatud eesmärgid.
<b>Keskmine</b>	<b>2 &lt; 3</b>	Riskid võivad osutada oluliseks, kui neile ei pöörata tulevikus tähelepanu ja nende realiseerumisel ei pruugi olla eesmärgi saavutamine tõenäoline.
<b>Kõrge</b>	<b>3 &lt; 4</b>	Need riskid on suure ilmnemise tõenäosusega ja olulise negatiivse mõjuga projekti rakendamisele ja käivitamisele.

Kaardistatud riskid jagati väliskeskkonnast ja sisekeskkonnast tulenevateks riskideks (vt tabel 3) ning lisaks ennetavale tegevusele toodi välja ka võimalikud korrektiivsed tegevused.

**Tabel 3.** Välis- ja sisekeskkonnast tulenevad riskid (autori koostatud).

Väliskeskkonnast tulenevad riskid					
<i>Risk</i>	<i>Tõenäosus</i>	<i>Mõju</i>	<i>Riski-hinnang</i>	<i>Ennetav tegevus</i>	<i>Korrektiivne tegevus</i>
Muudatused andmekaitse seaduses ja sellest tulenevad piirangud	Madal	Tugev	2	Andmekaitse seaduse tundmine, valdkonna uudistega kursis olemine.	Küsimustike kooskõlla viimine ja andmete analüüs vastavalt andmekaitse seaduse muudatustele.
Inimeste vähene huvi rakenduse vastu	Keskmine	Väga tugev	2	Rakenduse välja töötamise eelsest viiakse end kurssi arenduse vajalikkuse ning kasuteguriga ühiskonnas ning rakenduse välja töötamisel arvestatakse kasutajasõbralikkusega	Huvi tõstmine läbi rakenduse kasuteguri selgituse, rakenduse parem turundamine.

Küsimustikele ei vastata piisaval määral nende keerukuse tõttu	Madal	Väga tugev	2	Küsimustike loomisel tihedad arutelud loogilise ja lihtsalt vastatava küsimustiku loomiseks. Vähemalt 3 eri keelse küsimustiku loomine.	Vastavalt tagasisidele küsimustike korrigeerimine, kasutajasõbralikumaks muutmine.
Konkureerivate rakenduste turuletulek	Keskmine	Tugev	3	Innovatiivne äriidee. Tarbijate vajaduste välja selgitamine ning nende vastamine. Hinnastus strateegia väljatöötamine.	Toote parandamine ja arendamine vastavalt tarbija tagasisidele. Konkurentide tootega kursis olemine.
<b>Sisekeskkonnast tulenevad riskid</b>					
Projektiga ei püsita ajakavas	Madal	Väga tugev	1	Tegevuste täpne planeerimine, iganädalased koosolekud ajakava jälgimiseks, tööülesannete jaotamine	Vajadusel ajakava muutmine ja korrigeerimine reaalseks.
Meeskonnaliikmete omavahelised lahkkelid	Madal	Väga tugev	1	Pidevad koosolekud, mitmed infokanalid suhtluseks, kokkulepitud meeskonnatöö põhimõtted sujuvaks koostööks	Lahkhelide lahendamine, meeskonnatöö põhimõtetest kinnipidamine.
Finantsvahendite nappus projekti edasisteks arendustöödeks	Keskmine	Väga tugev	2	Projekti alustamise eelne kulude ja tulude analüüs, olemasolevate ressursside arvestamine. Täpne planeerimine ja ajakavas püsimine.	Täiendavate finantsallikate leidmine, arendusvajaduste kaardistamine vastavalt prioriteetidele.
Tehnilised tõrked rakenduse töös	Keskmine	Väga tugev	3	Rakenduse loomisel ja uuenduste tegemisel testida läbi kõik funktsioonid. Meeskonnasisesed kokkulepped ja töövoog tõrgete lahendamiseks.	Tõrke korral pööratakse tootejuhi poole, kes lahendab probleemi ise või annab tõrkeotsingu edasi arendajatele.

Tootejuht ei näinud ühegi riski juures põhjust määratleda selle tõenäosust „kõrgeks“, kuna järgitud olid kõik tabelis toodud ennetavad tegevused.

### **3.6 Toote disain**

Prototüübi sisulise poole paika panemise järgselt keskenduti kasutajale mõeldud visuaalse poole loomisele. Visuaalse poole loomisel oli suurim eesmärk kasutajamugavus ja lihtne aga kasulik info edastamine. Esmane prioriteet oli luua toode eestikeelsena, hiljem lisada inglise ja vene keel.

Töötajatele täidetav küsimustik loodi ühele keritavale veebilehele, et vältida lehekülgede vahetumisest tekkivat aeglust ja ühtlasi anda aimu koheselt küsimustiku pikkusest. Värvilahendus ja kirjastiil valiti lähtuvalt faktist, et küsimustik on integreeritud HeBA enda ehitatud platvormile, millele on omane kindel värvivalik ja kirjastiil.

Võimalikult lihtsaks vastamiseks loodi „kastide“ lahendus, kus sobiva vastuse valimiseks tuleb teha hiireklõps vastuse ees olevasse kasti. Kehatemperatuuri küsimusel kasutatakse vabateksti lahendust. Et küsimustikule vastamise järgselt saaksid üksikisikud samuti koheselt midagi tagasi, loodi kogum *Health tip*-e ehk päevanupukesi, mille sisu põhineb teaduskirjandusel ning mis toovad inimesteni huvitavaid fakte igapäevaelust.

### **3.7 COVID-stop manageri piloteerimine**

Rakenduse prototüübi valmimise järgselt alustati koheselt selle piloteerimist 2020. aasta kevadel 2 ettevõttega, milledest ühes oli töötajaid 112 ning teises 40. Lisaks liitusid kasutajatega veel 2 väikeettevõtet ning ühe ettevõtte haru Euroopas. Piloteerimise periood määratleti jälgides riiklikku seisukohta COVID-19 nakatumiste osas ning rakenduse kasutamine piloteerimise eesmärgil lõpetati 30.juunil 2020.

Rakenduse kasutamiseks peab töötaja esmalt laadima oma töötajate andmed HeBA turvalisse serverisse, mille osas juhendab ettevõtte poolset kontaktisikut tootejuht. Seejärel on tootejuhi ülesanne aktiveerida ettevõtte HeBA platvormil, mille järel saavad töötajad esmase teavitava kirja. Edaspidi saavad töötajad igal hommikul enesetundeküsimustiku (vt tabel 1). Ettevõtte esindaja näeb igapäev vastavalt inimeste vastustele interaktiivset üldist ettevõtte tagasisidet (vt Lisa 1), mis uueneb päevas kolmel korral.

Piloteerivate ettevõtete esindajatega toimus pidev infovahetus, nõustamine ja konsulteerimine. Suhtlus toimus e-mailide või telefoni teel, ühel juhul käidi ettevõttes ka kohapeal. Ühtlasi kogus tootejuht tagasisidet rakenduse toimimise, loogika ja puuduste osas (vt ka tabel 4).

Kontaktisikuks HeBA meeskonnast oli arendusprojekti autor ise. Vastavalt tagasisidele ja teadusarengutele toimub pidev rakenduse parandamine nii meetodika kui visuaali poolel kogu aeg.

### 3.8 Rakenduse arendustegevus peale pilootprojekti käivitust

Agilise arenduse puhul on positiivne, et ilmnunud probleemide lahendamine on tavapärase ja loomuliku osa mistahes arenduste tegemisel. Piloteerimisel ette tulevate probleemide lahendamine on osa pidevast arendustegevusest, mis tagab rakenduse jätkusuutlikkuse ning vajaduspõhise uuenduslikkuse. Töö autor kogus piloteerimise perioodil kokku erinevad torked ja probleemid, milledest osad olid korduvad ning koostas tabeli, lisades juurde ka meeskonna poolse tegevuse tõrke likvideerimiseks (vt tabel 4).

**Tabel 4.** Piloteerimisel ilmnunud probleemid (autori koostatud).

Probleem	HeBA tegevus
Sisselogimine platvormile ebaõnnestub	Probleemi tuvastamine, lahendamine ja kliendile tagasiside/juhiste andmine
Töötajate andmete lisamine platvormile ebaõnnestub	Ettevõtte esindaja abistamine, võimaliku weakoha leidmine ja lahendamine
Eesti isikukoodita inimestel puudub võimalus sisse logida	September 2020 loodud võimalus siseneda platvormile ka e-maili alusel
Graafikutel olevad kuupäevad on nihkes	Arendajate teavitamine, vea likvideerimine 24h jooksul
Veebiplatvormile logides ei ole võimalik <i>COVID-stop manageri</i> näha	Arendajate teavitamine, vea likvideerimine 24h jooksul
Küsimustikud on vaid kahes keeles (eesti- inglise)	September 2020 alustatud kogu HeBA platvormile vene keelse versiooni väljatöötamist
Töötajad ei ole piisavalt motiveeritud vastama	Ettevõtete nõustamine, arutelud võimaluste osas, millist tagasisidet anda töötajatele ja kuidas neid motiveerida



Tabelis välja toodud probleemid jõudsid tootejuhini peamiselt e-maili või telefoni teel. Suurema osa probleemide lahendamiseks edastas tootejuht probleemi arendajatele, kes selgitasid välja probleemi põhjuse ja leidsid lahenduse. Probleemid, mis puudutasid võimalikke edasisi arendusi (näiteks mitmekeelne platvorm), arutati meeskonnaga läbi ning seati prioriteetid arenduste tegemiseks.

### 3.9 Kvaliteedikontroll

Projekti kvaliteedi tagamiseks on kõik projektiga seonduv tegevus dokumenteeritud ning koondatud ühte kohta, kus dokumendid on kõigile meeskonnaliikmetele kättesaadavad. Meeskonnaliikmed on valitud vastavalt projekti vajadustele, olles kindel varasemalt liikmete pädevuses sarnase projektiga töötamisel. Koostatud on põhjalik riskihaldustabel (vt tabel 3, kus on välja toodud võimalikud riskid, nende esinemise tõenäosus ja mõju, ühtlasi toodud välja ennetav ning vajadusel ka korrektiivne tegevus. Tootejuht kasutas toote kvaliteedi hindamiseks ka piloteeritud ettevõtetelt tagasisidena kogutud vastuseid küsimustele „Tooge välja rakenduse kasutamise positiivsed küljed (kirjeldage oma kogemust)“ ning „Tooge välja rakenduse puudujäägid Teie ettevõtte vajadustest lähtuvalt. Milliseid parendusi/täiendusi sooviksite näha tulevikus?“.

Lisaks saab käesoleva arendusprojekti kvaliteeti jälgida ja parendada ka Demingi ringist (vt joonis 3) lähtudes, mis sobib hästi agiilse arenduse korral kvaliteedi tõstmiseks. „**PLAN**“ ehk „planeeri“ faasis tuvastab tootejuht või HeBA peaarst probleemi, leiab selle juurpõhjused ning seab realistlikud eesmärgid selle probleemi lahendamiseks. Siinkohal ei ole välistatud, et probleem võib olla just mõni riskide tabelis (vt tabel 3) välja toodutest, kus osaliselt on järgnevad sammud juba samuti olemas korrektiivse tegevuse all. „**DO**“ ehk „tee“ faasis tuleb tootejuhil mõelda/leida võimalik lahendus ning see oma meeskonnaga läbi arutada, võimalusel lahendust ka näidata. „**CHECK**“ ehk „kontrolli“ faasis tuleb läbi mõelda, kas mõeldud ja valitud lahendus aitab saavutada püstitatud eesmärgi. „**ACT**“ ehk „tegutse“ faasis viiakse muudatused tulenevalt probleemi olemusest kas tootejuhi, peaarsti või arendajate poolt ellu, jälgitakse nende edukust ning vajadusel korratakse sama protsessi uuesti ja uuesti.

### 3.10 Arendusprojekti monitooring ja rakenduskava analüüs

Arendusprojekti tegevuskäiku jälgis töö autor kui tootejuht. Lähtudes punktis 3.1 toodud tegevuskavast püstiti kirjeldatud tegevustega ajakavas ning olulisi suuremaid tõrkeid ei esinenud.

Igapäevased koosolekud algasid ettenähtud ajal, kestsid tihti aga ajaliselt kauem, kui planeeritud. Meeskonna moodustamine toimus kiirelt, leidmata jäi ka töös varasemalt mainitud epidemioloog. Kogu rakenduse metoodika ja analüütika arutelud ning välja töötamine nõudsid töötunde ka tavapärase tööaja välisel ajal, mis tähendab, et ajalist ressursi panustati rakenduse valmimisse palju. Kommunikatsioonis oli näha huvi kadumist rakenduse vastu hetkel, kui riigis piirangud leevenesid ning inimeste ohutunne kadus.

Piloteerimise perioodi järgselt küsis töö autor asutustelt tagasisidet (vt tabel 5), mis andis motivatsiooni ja sisendi, et jätkata rakenduse parendamisega.

**Tabel 5.** Piloteerinud ettevõtete tagasiside (autori koostatud).

Positiivne	Puudujäägid
Kiiresti “otse sündmuste keskel” valminud rakendus	Vähe töötajaid vastavad
Küsimused jäänud samaks ehk läbimõeldud analüütika	Kui kõik on terved, kaebusteta, siis tundub et graafikutel ei muutu midagi
Hea ülevaade oma ettevõtte kollektiivsest tervisest	Küsimustikule vastamine ununeb
Suurem tähelepanu enda tervisele ka üleüldiselt	
Kiire ja lihtsasti vastatav küsimustik	

2020. aasta suvel kasutati rakendust Latitude59 konverentsil eesmärgiga tagada osalejatele võimalikult turvaline madala nakatumisriskiga keskkond. Selle tarbeks tehti loodud rakenduses enesetundeküsimustikus täiendusi ning lisati võimalus vastata küsimustikule e-mailiga sisselogimise teel. Muudatustel oli peamiseks sisendi andjaks HeBA peaarst.

Rakenduse täiendamisel on oluliseks sisendiks ka pidevalt uuenev teadusinfo, millega tootejuht ning HeBA peaarst end kursis hoiavad. Tootejuhina jääb töö autor peamiseks kontaktisikuks, kelle kaudu on võimalik rakenduse kasutamise liituda ning kes vajadusel ettevõtteid sel teemal nõustab. Ühtlasi on tootejuhi ülesandeks jälgida viirushaigustesse nakatumise taset riigis ning vajadusel soovitada rakenduse kasutusele võttu uuesti COVID-19 viiruse puhangute

vältimiseks ettevõtetes. 2020. aasta sügisel soovisidki taas mõned varasemalt piloteerinud asutused rakendust kasutada ning tootejuhi ülesanne oli ettevõtete kontaktisikutega suhtlus ja rakenduse aktiveerimine.

Võrreldes perioodiga, mil kestis COVID-19 esimene laine, oli teise laine ajaks sügisel teada, et osadel COVID-19 viirusesse nakatunutel puuduvad haigussümptomid, mis ei tähenda aga seda, et need inimesed ei oleks nakkusohtlikud. Seda informatsiooni saab kasutada rakenduses antavate soovitude puhul, et end sümptomitevabaks märkinud inimesed ei tähenda sajabrotsendiliselt seda, et valvsus ettevõttes peaks kaduma ja ennetusmeetmeid ei peaks jälgima.

## 4. ARUTELU JA JÄRELDUSED

### 4.1 Arutelu

Käesoleva arendusprojekti koostamise jooksul hoidis töö autor end kursis pidevalt uueneva teadusinfo ning seisukohtadega seoses COVID-19 nakkusega. Töö teoreetilise osa koostamise juures täheldas töö autor, et kuivõrd ennetusmeetmed ise on jäänud suures pildis samaks, on muutunud mõne meetme olulisus teise ees. Kui kevadise puhangu ajal räägiti maskidest, kui ühest võimalikust ennetusmeetmest, siis 2020. aasta sügisese teise laine ajaks on maskide kandmine saanud oluliselt tähtsamaks. See ei tähenda, et teised ennetusmeetmed oleksid oma tähtsuse kaotanud. Endiselt on olulisel kohal lisaks maski kandmisele kätehügieen, distantsi hoidmine, sümptomite varajane märkamine ning haigena koju jäämine.

Arvestades, et viirus on pidevalt muutuv, on käesoleva projekti kirjutamise käigus ilmnenu üha enam uut infot asümptomaatiliste ehk sümptomiteta nakatunute kohta. Siinkohal on töö autori arvates võimalik täiendada rakenduse metoodikat, kuid kui sümptomiteta nakatunute arv peaks oluliselt tõusma ja jõudma sümptomitega nakatunute piirile, ei pruugi rakendus praegusel kujul kasutegurit enam välja anda.

Tulenevalt rakenduse loomise metoodikast on töö autori arvates käesolevas arendusprojektis kirjeldatud *COVID-stop manageri* võimalik hõlpsasti kasutada ka peale COVID-19 pandeemia lõppu mõne teise viiruse puhul. Ehitatud rakenduse saab vastavalt mõne teise viiruse olemusele ja nakkusohule ehitada ümber ning kasutada samuti töökeskkonnas nakkuspuhangu vältimiseks. Tuginedes rakenduse metoodikas suurt rolli mängiva gripiviiruse tööriistale, on töö autori arvates võimalik väiksemate muudatustega kasutada rakendust juba praegu gripiviiruse leviku takistamiseks ettevõtetes.

Projekti piloteerimise peamised eesmärgid olid saada tagasisidet rakenduse vajalikkuse osas ning parendada rakendust vastavalt kasutaja vajadustele. Saadud tagasiside alusel selgus, et loodud rakendus on kõigi piloteerivate asutuste arvates kasulik lahendus ning kasutamisel ettetulnud väiksemad infotehnoloogilised tõrked ja vead ei muutnud kasutajakogemust negatiivseks. Peamine negatiivne aspekt, mis piloteerivate asutuste poolt välja toodi, ei puudutanud otseselt rakendust ennast, vaid seondus küsimustikele vastajate passiivsusega.

Kui esimesele tagasiside küsimusele laekunud vastused olid sisult oluliselt rohkem sarnased, siis tagasisides küsitud puudujääkide osas on vastanute mõtted ja vajadused lähtuvalt ettevõttest

(nagu ka küsimuses püstitatud) erinevad. Välja toodud puudujäägi „küsimustikule vastamine ununeb“ parendamiseks on rakenduse autorite poolt juba enne tagasiside küsimist loodud meeldetuletuse funktsiooniga mobiilirakendused, kuid kommunikatsioon nende olemasolust on nähtavasti olnud vähene. Töötajate motiveerimise osas on suurim kaal tööandjal endal, kuid võimalike meetodite väljamõtlemiseks on HeBA meeskond olnud alati nõus aitama. Kohustuslikuks rakenduse loojad vastamist teha ei saa. Töö autori arvates üheks väga positiivseks vastuseks oli tagasiside, et rakendus paneb inimest ka muidu enda tervisele rohkem mõtlema ja tähelepanu pöörama, mis omakorda tõstab rakenduse kasutegurit veelgi.

Kokkuvõttes võeti projekt piloteeritavate ettevõtete seas väga positiivselt vastu, mida näitab ka asjaolu, et sügisest 2020, kui COVID-19 nakkuskordaja taaskord tõusma hakkas, avaldasid samad asutused taaskord soovi rakendust kasutada. Ettevõtete kontaktisikud/ettevõtete juhid olid nõus andma tagasisidet puuduste ja vajaduste osas, et rakendust parandada. Peamised tõrked tekkisid infotehnoloogiliste ja tarkvaraliste probleemide tõttu, omavahelise kommunikatsiooni osas ettevõtetel ja rakenduse tegijatel probleeme ei olnud.

Lähtudes teoreetilisest raamistikust ning piloteerimise tagasisidest saab öelda, et tegu on uuendusliku ja kasuliku rakendusega, mille rakendatavuse parendamiseks tulevikus näeb töö autor paremat kommunikatsioonitegevust nii ettevõtete seas kui avalikus sektoris.

## 4.2 Järeldused

Arendusprojekti eesmärgi saavutamiseks püstitatud ülesannetest lähtuvad järeldused:

1. Töö autor on uurinud ja kirjeldanud COVID-19 viirusele omaseid sümptomeid, peiteaega ning viiruse levikut ja ennetusmeetmeid tuginedes tõenduspõhiste kirjandusallikatele. Teoreetiline raamistik toetab arendusprojekti eesmärki.
2. Projekti meeskonda kuulusid töötervishoiuarst, õde, väline IT spetsialist ning tarkvaraarendajad. Kuigi meeskonda jäi leidmata epidemioloog, oli tegu multidistsiplinaarse meeskonnaga.
3. Töös on kirjeldatud *Scrum* protsessi ning avatud agiilse arendusprotsessi kasutegur. Ühtlasi on töö autor tuginedes tõenduspõhisele kirjandusele toonud välja *Scrum* meetodi sobivuse käesoleva projekti koostamiseks.
4. Projekti käigus on valminud *COVID-stop manager* rakendus, mida saab kasutada nii veebis kui mobiilirakendusena.

5. Valminud rakendust piloteeriti neljas ettevõttes ning töö autor sai tagasiside kolmelt ettevõttelt. Positiivne tagasiside rakendust kasutanud ettevõtetelt tõstis rakenduse kasutegurit ning andis motivatsiooni ja sisendit rakenduses täienduste tegemiseks, edasisteks rakendusvajadusteks.

Töö autor leiab, et arendusprojekti eesmärk on täidetud. Autori arvates on loodud rakendus uudne ning suure kasuteguriga.

## KASUTATUD KIRJANDUS

Advice on the use of masks in the context of COVID-19: Interim Guidance. (2020). World Health Organization

[https://www.who.int/publications/i/item/advice-on-the-use-of-masks-in-the-community-during-home-care-and-in-healthcare-settings-in-the-context-of-the-novel-coronavirus-\(2019-ncov\)-outbreak](https://www.who.int/publications/i/item/advice-on-the-use-of-masks-in-the-community-during-home-care-and-in-healthcare-settings-in-the-context-of-the-novel-coronavirus-(2019-ncov)-outbreak) (19.11.2020).

Belingeri, M., Paladino, M. E., Riva, M. A. (2020). COVID-19: Health prevention and control in non-healthcare settings. *Occupational Medicine*, 70(2), 82-83.

<https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC7188129/> (10.06.2020).

Contact tracing in the context of COVID-19: Interim Guidance. (2020). World Health Organization.

<https://apps.who.int/iris/handle/10665/332049> (14.06.2020).

Coronavirus disease (COVID-19) outbreak situation. (2020). WHO.

<https://www.who.int/emergencies/diseases/novel-coronavirus-2019> (07.01.2021).

COVID-19 sümptomid ja levimine (2020). Terviseamet.

<https://www.terviseamet.ee/et/uuskoroonaviirus> (22.11.2020).

Ernst & Young Baltics. (2012). Protsessionalüüsi käsiraamat.

<https://dspace.ut.ee/handle/10062/45124> (07.12.2020).

Flood, D., Chary, A., Austad, K., Diaz, A. K., Garcia, P., Martinez, B., Canu W. L., Rohloff, P. (2016). Insights into Global Health Practice from the Agile Software Development Movement. *Glob Health Action*, 9, 29836.

<https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC4852203/> (07.12.2020).

Gowda, G., Holla, R., Ramraj, B., Gudegowda, K., S. (2020). Contact Tracing and Quarantine for COVID-19: Challenges in community surveillance. *Indian Journal of Community Health*, 32(02), 306-308).

<https://www.iapsmupuk.org/journal/index.php/IJCH/article/view/1427/1010> (12.06.2020).

Gripihooaja kokkuvõte 2018/2019. (2019). Terviseamet.

[https://www.terviseamet.ee/sites/default/files/Nakkushaigused/Haigestumine/nakkush\\_statistika/gripihooaja\\_kokkuvote\\_2018.pdf](https://www.terviseamet.ee/sites/default/files/Nakkushaigused/Haigestumine/nakkush_statistika/gripihooaja_kokkuvote_2018.pdf) (27.12.2020).

Güner, R., Hasanoglu, I., Aktas, F. (2020). COVID-19: Prevention and control measures in community. *Turkish Journal of Medical Sciences*, 50, 571-577.

<https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/32293835/> (09.06.2020).

He, Zhenjian. (2020). What further should be done to control COVID-19 outbreaks in addition to cases isolation and contact tracing measures? *BMC Medicine*, 18(80).

<https://doi.org/10.1186/s12916-020-01551-8> (11.06.2020).

Huang, C., Wang, Y., Li, X., Ren, L., Zhao, J., Hu, Y., Zhang, L., Fan, G., Xu, J., Gu, X., Cheng, Z., Yu, T., Xia, J., Wei, Y., Wu, W., Xie, X., Yin, W., Li, H., Liu, M., Xiao, Y., Gao, H., Guo, L., Xie, J., Wang, G., Jiang, R., Gao, Z., Jin, Q., Wang, J., Cao, B. (2020). Clinical features of patients infected with 2019 novel coronavirus in Wuhan, China. *The Lancet*, 395(10223), 497-506.

[https://www.thelancet.com/journals/lancet/article/PIIS0140-6736\(20\)30183-5/fulltext](https://www.thelancet.com/journals/lancet/article/PIIS0140-6736(20)30183-5/fulltext) (04.01.2021).

Influenza Risk Assessment Tool. Centers for Disease Control and Prevention.

<https://www.cdc.gov/flu/pandemic-resources/national-strategy/risk-assessment.htm#ranked> (22.11.2020).

Kaleshovska, N., Josimovski, S., Pulevska-Ivanovska, L., Postolov, K., Janevski, Z. (2015). The Contribution of Scrum in Managing Successful Software Development Projects. *Economic Development / Ekonomiski Razvoj*, 17(1/2), 175–194.

<http://search.ebscohost.com/login.aspx?direct=true&db=bth&AN=108488425&site=ehost-live> (20.11.2020).

Koroonaviiruse andmestik (2020). Terviseamet.

<https://www.terviseamet.ee/et/koroonaviirus/koroonakaart> (07.01.2021).

Mobile contact tracing apps in EU Member States (2020). European Commission.

[https://ec.europa.eu/info/live-work-travel-eu/coronavirus-response/travel-during-coronavirus-pandemic/mobile-contact-tracing-apps-eu-member-states\\_en](https://ec.europa.eu/info/live-work-travel-eu/coronavirus-response/travel-during-coronavirus-pandemic/mobile-contact-tracing-apps-eu-member-states_en) (27.12.2020).

Mormer, E., Stevans, J. (2018). Clinical Quality Improvement and Quality Improvement Research. *Perspectives of the ASHA Special Interest Groups*, (4), 1-11.

[https://www.researchgate.net/publication/330326106\\_Clinical\\_Quality\\_Improvement\\_and\\_Quality\\_Improvement\\_Research](https://www.researchgate.net/publication/330326106_Clinical_Quality_Improvement_and_Quality_Improvement_Research) (27.12.2020).

Rational use of personal protective equipment for coronavirus disease (COVID-19) and considerations during severe shortages: Interim Guidance. (2020). World Health Organization.

[https://www.who.int/publications/i/item/rational-use-of-personal-protective-equipment-for-coronavirus-disease-\(covid-19\)-and-considerations-during-severe-shortages](https://www.who.int/publications/i/item/rational-use-of-personal-protective-equipment-for-coronavirus-disease-(covid-19)-and-considerations-during-severe-shortages) (14.06.2020).

Riskijuhtimine: juhendmaterjal. (2013). Rahandusministeerium.

[https://www.rahandusministeerium.ee/et/system/files\\_force/document\\_files/riskijuhtimine.pdf?download=1](https://www.rahandusministeerium.ee/et/system/files_force/document_files/riskijuhtimine.pdf?download=1) (07.12.2020).

Rossmann, H., Keshet, A., Shilo, S., Gavrieli, A., Bauman, T., Cohen, O., Balicer, R., Geiger, B., Dor, Y., Segal, E. (2020). A framework for identifying regional outbreak and spread of COVID-19 from one-minute population-wide surveys. *Nature Medicine*, 26, 634-638.

<https://www.nature.com/articles/s41591-020-0857-9> (13.06.2020).

Similarities and Differences between Flu and COVID-19. Centers for Disease Control and Prevention, National Center for Immunization and Respiratory Diseases (NCIRD).

<https://www.cdc.gov/flu/symptoms/flu-vs-covid19.htm> (27.12.2020).



The Effectiveness Of The Plan-Do-Check-Act Cycle. (2020). Business Enterprise Mapping. <https://www.businessmapping.com/blog/the-effectiveness-of-the-plan-do-check-act-cycle/> (04.01.2021).

Viramgami, A., Pagdhune, A., Sarkar, K., Balachandar, R. (2020). Occupational Health and Safety Practices at Workplace during COVID-19 Pandemic. *Journal of Comprehensive Health*, 8(2), 77-82. <https://www.journalofcomprehensivehealth.co.in/jch/article/view/39/39> (22.11.2020).

Water, sanitation, hygiene, and waste management for SARS-CoV-2, the virus that causes COVID-19: Interim Guidance. (2020). World Health Organization. <https://www.who.int/publications/i/item/WHO-2019-nCoV-IPC-WASH-2020.4> (19.11.2020).

