

VILNIAUS UNIVERSITETAS
MATEMATIKOS IR INFORMATIKOS FAKULTETAS

Reikalavimų specifikacija

Requirement specification

Reikalavimų inžinerijos laboratorinis darbas

Atliko:	1 kurso magistratūros studentai	
	Šarūnas Kazinieras Buteikis	(parašas)
	Matas Savickis	(parašas)
	Rokas Ulickas	(parašas)
	Vytautas Krivickas	(parašas)
Darbo vadovas:	dr. Audronė Lupeikienė	(parašas)

Santrauka

Šiame dokumente pateikiama „Epidemiologinės šalies situacijos sekimo sistemos“ reikalavimų specifikacija. Komandą sudarė:

- Šarūnas Kazinieras Buteikis (el. paštas sarunas.buteikis@mif.stud.vu.lt) – dokumento maketavimas, taisymai <...>
- Vytautas Krivickas (el. paštas vytautas.krivickas@mif.stud.vu.lt) – dokumento maketavimas, įžanga, <...>
- Matas Savickis (el. paštas matas.savickis@mif.stud.vu.lt) – dokumento maketavimas, <...>
- Rokas Ulickas (el. paštas rokas.ulickas@mif.stud.vu.lt) – <...>

TURINYS

1. ĮŽANGA	3
1.1. Application domain	3
1.2. Problem domain	3
1.3. Naudotojai	3
2. REIKALAVIMŲ ARTEFAKTAI	5
3. VERSLO REIKALAVIMAI	7
3.1. Kodėl?	7
3.1.1. Išorinė verslo analizė	9
3.1.2. Įvestys	10
3.1.3. Išvestys	10
3.1.4. Reguliacija	10
3.1.5. Įvaizdis	10
3.1.6. Vidinė verslo analizė	11
3.1.7. Vizija	11
3.1.8. Misija	11
3.1.9. SWOT analizė	11
3.1.10. Siūloma verslo strategija	12
3.1.11. Tikslų medis	12
3.2. Kaip?	12
3.3. Ką?	14
3.4. Kas?	16
3.5. Kur?	16
3.6. Kada?	18
4. VARTOTOJO REIKALAVIMAI	19
4.1. Kodėl?	19
4.2. Kaip?	20
4.2.1. Verslo transakcijos	20
4.2.2. Suvaržymai (nefunkciniai reikalavimai)	21
4.3. Ką?	22
4.4. Kas?	23
4.5. Kur?	23
4.6. Kada?	23
5. IS REIKALAVIMAI	23
5.1. Kodėl?	23
5.2. Kaip?	24
5.3. Ką?	24
5.4. Kas?	24
5.5. Kur?	24
5.6. Kada?	24

1. Įžanga

Šiame dokumente aprašoma “Epidemiologinės šalies situacijos sekimo sistema”, toliau - “sistema”. Ši sistema skirta sekti epidemiologinei padėčiai šalyje: įvertinti viruso plitimo šalyje tendencijas, efektyviai identifikuoti naujus viruso židinius, leisti specialistams atsekti susirgusiųjų kontaktus registruojant užsikrėtusiųjų maršrutus ir potencialiuose rizikos židiniuose besilankančius žmones, greitai informuoti kontaktavusiuosius su užsikrėtusiu žmogumi apie privalomą saviizoliaciją, rinkti duomenis apie asmenis karantine.

1.1. Application domain

Ši sistema skirta naudoti sveikatos apsaugos sistemoje: sistema turėtų palengvinti epidemiologų darbą ir leisti sekti viruso plitimą populiacijoje, imtis efektyvesnės profilaktikos ir tirti naudojamų priemonių efektyvumą.

1.2. Problem domain

Sistema siekiama išspręsti šias problemas:

- Atskirų sveikatos įstaigų renkami susirgimų duomenys nėra apdorojami centralizuotai arba tai daroma ne sistemingai, todėl epidemiologams sunku identifikuoti tikrąsias viruso plitimo šalyje tendencijas, greitai identifikuoti potencialius židinius.
- Dėl žmogiškųjų resursų trūkumo dažnai tampa neįmanoma įspėti visų kontaktavusiųjų su užsikrėtusiuoju asmenų - automatizavus šį procesą būtų galima įgyvendinti efektyvesnę profilaktiką, užkardyti nevaldomą epidemijos plitimą.
- Šiuo metu nėra centralizuotos sistemos, leidžiančios registruoti potencialiuose rizikos židiniuose (įvairiuose renginiuose, masinio susibūrimo vietose) besilankančius asmenis, dabar egzistuojančios pavienės iniciatyvos neleidžia automatiškai atsekti reikšmingo kiekio susirgusiojo kontaktų - tenka pasikliauti pastarojo pateikta informacija.
- Nacionalinio sveikatos centro darbuotojai neturi galimybės automatiškai įspėti atvykusiųjų iš pavojingų šalių asmenų apie privalomą saviizoliaciją: atlikus reikiamas integracijas su **muitinės (?)** sistemomis ši sistema leistų automatizuoti ir šį procesą.
- Šiuo metu nėra galimybės automatizuoti saviizoliacijos reikalavimų laikymosi sekimo, tad naujoji sistema leistų bent iš dalies automatizuoti šį procesą: reikalauti asmenis saviizoliacijoje pateikti savo dabartinę vietą naudojantis išmaniajame telefone esančia GPS sistema ar atsiųsti saviizoliaciją patvirtinančią nuotrauką.

1.3. Naudotojai

Šios sistemos naudotojų bazę sudaro trijų kategorijų naudotojai:

- Epidemiologai - tai savo srities ekspertai, turintys aukštąjį išsilavinimą. Naudotis sistema jiems pakaks mokykloje dėstomo informatikos kurso.
- LR esantys asmenys, dalyvaujantys riziką turinčiuose renginiuose, esantys saviizoliacijoje, atvykę iš pavojingų šalių ar turėję sąlytį su sergančiaisiais - jiems taip pat pakaks mokykloje dėstomo informatikos kurso.
- Duomenų analitikai - tam, jog galėtų efektyviai panaudoti sistemoje esančius duomenis jiems reikalingas bakalauro ar aukštesnis išsilavinimas duomenų mokslo ar informatikos srityse.

2. Reikalavimų artefaktai

	Kodėl? (motyvacija)	Kaip? (veiklos)	Ką? (apdorojami objektai)
Verslo reikalavimai (verslo inžinieriaus požiūris)		<p>1.Galimybė valdyti duomenis apie žmones susirgusius virusu. 2.Galimybė valdyti duomenis apie naujus ligos atvejus. 3.Galimybė registruoti užsikrėtusių žmonių maršrutus. 4.Galimybė perduoti statistiką suinteresuotoms asmenims. 5.Galimybė valdyti pavojingų šalių sąrašą. 6.Galimybė valdyti informaciją apie saviizoliacijos pažeidimus. 7.Galimybė valdyti duomenis apie iš pavojingų šalių atvykstančius asmenis. 8.Galimybė valdyti duomenis apie masinius renginius. 9.Galimybė valdyti duomenis apie viešojo maitinimosi įstaigas. 10.Galimybė valdyti duomenis apie asmens rizikos faktorius. 11.Galimybė valdyti informaciją apie asmens saviizoliacijos patvirtinimą. 12.Galimybė valdyti asmenų sveikatos informaciją</p>	<p>Verslo objektai (esybės): Privatus asmuo, Renginių organizatorius; Maitinimo / pasilinksminimo įstaigos atstovas; Karštosios linijos operatorius; NVSC departamento epidemiologas; Sveikatos apsaugos ministerija; Nacionalinis visuomenės sveikatos centras; Muitinė; Valstybė; E.</p> <p>Verslo objektai (procedūros): Užsiregistruoti; Patvirtinti saviizoliaciją; Būti įspėtam apie riziką (galima kontaktą); Užregistruoti renginį; Užregistruoti įstaigą; Užregistruoti atvejį; Užregistruoti maršrutą; Pateikti pavojingų šalių sąrašą; Gauti epidemiologinę statistiką; Pateikti iš pavojingų šalių atvykusių žmonių sąrašą; Kontroliuoti saviizoliaciją</p>

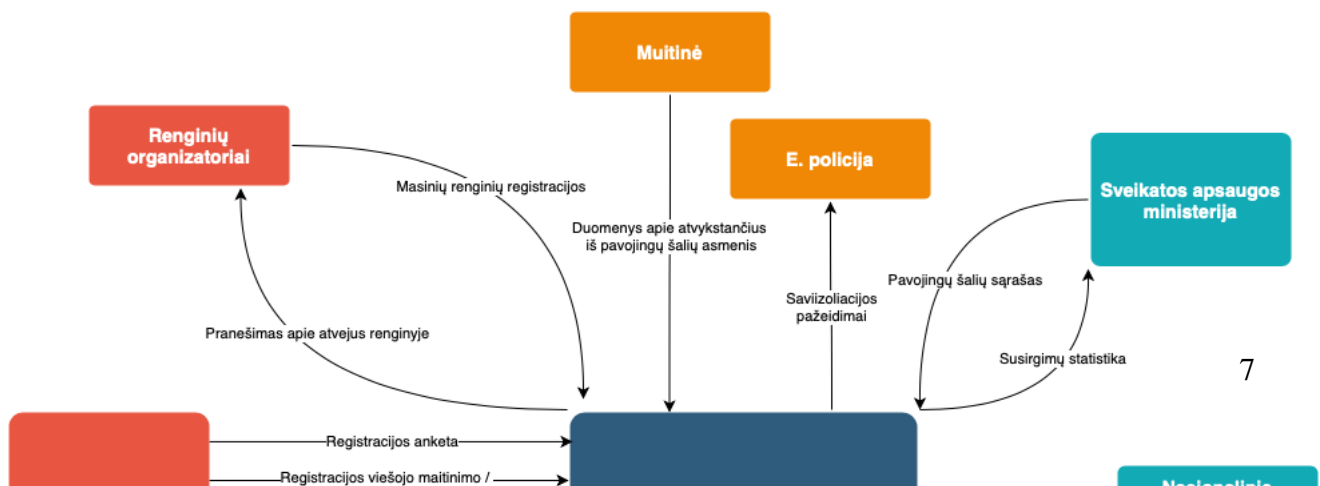
	Kas? (funkciniai vienetai)	Kur? (vieta)	Kada? (laikas)
Verslo reikalavimai (verslo inžinieriaus požiūris)			

	Kodėl? (motyvacija)	Kaip? (veiklos)	Ką? (apdorojami objektai)
Vartotojo reikalavimai (dalykinės srities specialisto požiūris)	Epidemiologinės situacijos sekimo sistemą reikia kurti, kad būtų galima sekti ir valdyti duomenis apie virusu susirgusius asmenis. Sistema padėtų centralizuoti epidemijos sekimą ir įgalintų greitą komunikaciją tarp suinteresuotų asmenų, pateiktų informaciją sergantiems asmenims ir taip padėtų kovoje su virusu bei įgalintų efektyvesnę viruso plitimo valdymą.	Informacija tarp suinteresuotų šalių bus apsikeičiama kompiuterizuotu, automatizuotu būdu. Duomenys apsikeičiami arba numatytais laiko momentais arba suinteresuotai pušei paprašius įvykdyti transakcija. Komunikacija tarp suinteresuotu šalių vyksta serverių duomenų apsikeitimo lygmenyje. Privatiems asmenims informacija yra perduodama trumpaisiais žinutėmis, elektroniniu paštu arba asmeniniu skambučiu.	Sistemoje kaupsiame epidemiologinius duomenis, susijusius apie asmenis: kur žmogus lankėsi, jo sveikatos istorija, asmeniniai duomenys, žmogaus esamą buvimo vietą, viruso testo rezultatus. Sistemoje kaupsiame epidemiologinius duomenis apie renginius ir viešąsias maitinimo įstaigas, kada ir kokie žmonės ten lankėsi, kas dalyvavo renginyje ar maitinimo įstaigoje prieš susirgdamas. Sistemoje kaupsiame epidemiologinius duomenis apie pavojingų šalių sąrašus ir žmones, atvykstančius iš šių šalių, kur jie lankėsi, kiek laiko izoliavosi. Visi duomenys bus valdomi pagal BDAR įstatymą. Visus duomenis matys tik valstybinių organizacijų atstovai turintys teises matyti šiuos duomenis.

	Kas? (funkciniai vienetai)	Kur? (vieta)	Kada? (laikas)
Vartotojo reikalavimai (dalykinės srities specialisto požiūris)	Sistema gali naudotis tik vartotojai turintys tinkamą privilegijų lygį. Vartotojui neturi būti pateikta daugiau duomenų ir funkcionalumų negu nurodo jo privilegijos lygis sistemoje. Projektuojant sistemos prieinamumą reikia laikytis prielaidos, kad sistemos vartotojai turės bazinį informacinių technologijų raštingumo lygį. Po sistemos sukūrimo vartotojai bus apmokomi naudotis sistema, tačiau tikimasi, kad vartotojai jau bus naudojęsi kitomis, panašiomis sistemomis.	Programine sistema pasiekti galima tik nurodytoje darbo vietoje arba prisijungus į virtualų privatų tinklą(VPA) užtikrinant darbo iš namų galimybę.	Sistema turi užtikrinti, kad jos prieinamumas nebūtų mažesnis negu nurodyti laiko apribojimų.
	Kodėl? (motyvacija)	Kaip? (veiklos)	Ką? (apdorojami objektai)
IS reikalavimai (IS inžinieriaus požiūris)			
	Kas? (funkciniai vienetai)	Kur? (vieta)	Kada? (laikas)
IS reikalavimai (IS inžinieriaus požiūris)			

3. Verslo reikalavimai

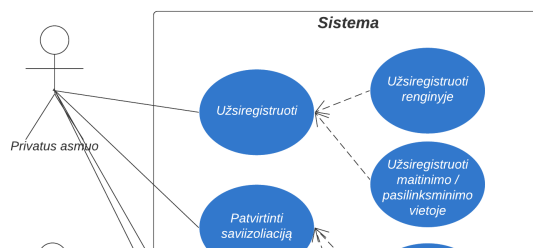
3.1. Kodėl?



	Kodėl? (vizija ir suvaržymai)	Kaip? (sistemos panaudojimo atvejai ir kokybė)	Ką(duomenys ir jų sauga)
Programos reikalavimai (Kiekvienai sistemai)	Sistema bus kuriama debesijos kompiuterijos pagalba pagerinti ateities išlaikymo kaštus. Sistema laikysis organizacijos politinių reikalavimų ir ribojimų. Sistema laikysis Lietuvos ir Europos teisinių apribojimų. Sistemai svarbiau patikimumas, kad visi pacientai būtų užregistruoti neįnašumas, vartotojas gali palaukti.	Programų sistema įgyvendinama visus funkcinius ir nefunkcinius reikalavimus atsižvelgdama ekonominius ir politinius reikalavimus išskeltus suinteresuotų šalių stengiantis nesumažinti sistemos kokybės. Turi būti pasiektas nurodytas patikimumas bei diegimo ir palaikymo procedūros ateities sistemos vystytojas.	Sistemoje yra saugomi privačių asmenų asmeniniai duomenys bei jų sveikatos būkle susiję duomenys. Sistema turi užtikrinti, kad neautorizuoti ir blogi aktoriai negalėtų pasiekti privačių asmenų duomenų. Duomenys turi būti apsaugoti ne tik nuo išorinių blogų aktorių, bet ir nuo sistemos kūrėjų ir palaikytojų klaidų, duomenis apsaugant nuo atsitiktinių jų ištrynimo ar modifikavimo. Visas disponavimas duomenimis turi atitikti Lietuvos ir Europos įstatymus.

	Kas? (vartotojo sąsajos, prieinamumo ir ergonomikos reikalavimai)	Kur? (sistemos platformos reikalavimai)	Kada? (laiko suvaržymai aplikacijos panaudojimo atvejuose)
Programos reikalavimai (Kiekvienai sistemai)	<p>Sistema turi būti pritaikyta naudotis vartotojams su regos sutrikimais. Turi būti galimybė keisti vartotojo sąsajos spalvų gama labiau pritaikytą daltonikams. Sistema taip turi suteikti galimybę padidinti vartotojo sąsajos tekstą ir elementų dydį bei spalvą padedant žmonėms su silpnu regėjimu. Sistema turi turėti apmokymo programą naujiems vartotojams su įvairiais kompiuterinio raštingumo lygiais, tačiau daroma prielaida, kad vartotojas turi bazinius kompiuterinio raštingumo įgūdžius. Patyrusiems vartotojams sistema turi suteikti greitojo vedimo ir sisteminių klaviatūros trumpinių galimybę taip pagreitinant patyrusio vartotojo darbą. Sistema turi išsijungti po 30 minučių neaktyvumo. Sėkmingai atlikta užduotis sistemoje turi būti identifikuojama garsiniu signalu. Visa sistema turi būti sukurta laikanti žmogaus ir kompiuterio sąveikos euristicų.</p>	<p>Sistema veiks mikroservisų architektūros principu naudojant AWS debesijos sistemą. Papildomi sisteminiai resursai bus padidinami ir sumažinami pagal sistemos apkrovą. Sistemos vartotojai sistemą pasiekti galės naudodamiesi vidutinio galingumo stacionariu kompiuteriu Windows 10 aplinkoje.</p>	<p>Sistema efektyviai turi veikti 24h per parą. Didžiausia apkrova sistemai bus darbo valandomis kai yra paskelbiama nauji viruso atvejai. Sistemoje svarbu užtikrinti duomenų integritumą, kad visi siunčiami ir gaunami duomenys galiausiai būtų išsaugomi. Sistema turi palaikyti didelį įrašų kiekį ir jų siuntinėjimą tiek siunčiant informaciją kitiems sistemos aktoriams tiek ir gaudant žinutes iš tų pačių aktorių. Duomenų integralumas turi būti išsprendžiamas per vieną minutę. Viena transakcija negali trukti ilgiau negu 0,1 sekundės.</p>

3.1.1. Išorinė verslo analizė



Nr.	Išvestis	Išvertinimo parametrai	Kiekybiniai matai	Kokybiniai matai
I1	Registracijos didesnės rizikos renginiuose	Kiekis		
I2	Registracijos viešojo maitinimo įstaigose	Korektiškumas		
I3	Informacija apie keliones iš rizikos šalių			
I4	Pavojingų šalių sąrašas			
I5	Asmenų ligos istorijos			
I6	Testų rezultatai			
I7	Saviizoliaciją patvirtinantys vietos nustatymo duomenys			
I8	Saviizoliaciją patvirtinanti nuotrauką			
I9	Atvykusių iš pavojingų šalių žmonių sąrašas			
I10	Masinių renginių registracijos			
I11	Užsikrėtusiųjų maršrutai			
I12	Pranešimai apie įtariamus atvejus			

Nr	Išvestis	Išvertinimo parametrai	Kiekybiniai matai	Kokybiniai matai
O1	Statistika (?)			
O2	Pranešimas apie priverstinę saviizoliaciją			
O3	Pranešimas apie saviizoliacijos pažeidimą			
O4	Pranešimas apie riziką			
O5	Pranešimas renginių org. apie atvejus			
O6				
O7				
O8				
O9				

3.1.2. Įvestis

3.1.3. Išvestis

3.1.4. Reguliacija

Sistemoje renkamų bei saugomų duomenų tvarkymą reglamentuoja Lietuvos Respublikos asmens duomenų teisinės apsaugos įstatymas, Bendrasis duomenų apsaugos reglamentas. Saviizoliacijos tvarką bei organizatorių prievolę registruoti renginių dalyvius nustato LR vyriausybės nutarimas dėl valstybės lygio ekstremalios situacijos paskelbimo. Atsakomybę už saviizoliacijos pažeidimus apibrėžia baudžiamasis kodeksas.

3.1.5. Įvaizdis

Apibendrinant galima išskirti dvi grupes, vertinančias sistemos įvaizdį: specialistus, besinaudojančius sistema bei visuomenę. Abi grupės sistemos įvaizdį vertins visų pirma patikimumo aspektu: ar sistema veikia be trikdžių, nepažeidžiamas duomenų saugumas. Specialistai taip pat įvertins sistemos efektyvumą – kaip patogiu atlikti reikiamas užduotis bei greitį – kaip greitai sistema veikia. Neigiamą sistemos įvaizdį visuomenėje galėtų lemti jautrių duomenų, renkamų sistemoje, kiekis bei automatinė saviizoliacijos pažeidimų fiksavimo funkcija.

Nr	Grupė	Išvertinimo parametrai	Kiekybiniai matai	Kokybiniai matai
IM1	Visuomenė	Patikimumas		Pranešimai žiniasklaidoje ar soc. tinkluose apie prastą (klaidingą, lėtą, nepatogų) sistemos veikimą.
IM2	Profesionalai	Patikimumas	Sistemos pasiekiamumas (uptime)	Trikdžiai ar klaidos naudojantis sistema.
		Patogumas	Užduočių atlikimo greitis	Naudotojo patirtis

3.1.6. Vidinė verslo analizė

3.1.7. Vizija

Tapti pagrindiniu viruso plitimo visuomenėje valdymo įrankiu specialistams.

3.1.8. Misija

Su viruso plitimu susijusių duomenų agregavimas, leidžiantis sekti jo plitimą, pateikti rekomendacijas, įspėti visus rizikoje atsidūrusius asmenis, bei kontroliuoti saviizoliacijos laikymąsį.

3.1.9. SWOT analizė



3 pav. SWOT diagrama

3.1.10. Siūloma verslo strategija

Atsižvelgus į SWOT analizę, nuspręsta tolimesnę sistemos specifikaciją orientuoti pagal stiprybes: automatinis saviizoliacijos pažeidimų fiksavimą, duomenų agregavimą iš skirtingų institucijų, automatinį privačių asmenų įspėjimą apie saviizoliaciją ar riziką, sistemos kūrimą finansuoja valstybė.

3.1.11. Tikslų medis

1. Tapti išsamiausiu duomenų apie viruso plitimą visuomenėje šaltiniu epidemiologams
 - (a) Sukurti centralizuotą duomenų apie susirgimus registrą.
 - (b) Sukurti centralizuotą duomenų apie maitinimo / pasilinksminimo įstaigų ir renginių lankytojus registrą.
2. Atlikti efektyvesnę viruso plitimo prevenciją
 - (a) Įspėti privačius asmenis apie riziką.
 - (b) Įspėti organizatorius apie atvejus renginiuose / įstaigose.
3. Užtikrinti platesnę saviizoliacijos laikymąsi.
 - (a) Įspėti visus asmenis apie privalomą saviizoliaciją.
 - i. Identifikuoti asmenis, kuriems reikalinga saviizoliacija.
 - (b) Tikrinti saviizoliacijos laikymąsi.
 - i. Tikrinti asmens buvimo vietą.
 - (c) Pranešti apie pažeidimus policijai.

3.2. Kaip?

1. Galimybė valdyti duomenis apie žmones susirgusius virusu.
2. Galimybė valdyti duomenis apie naujus ligos atvejus.
 - (a) Galimybė gauti duomenis apie naujus viruso atvejus iš „Karštoji linija 1808”.
 - (b) Galimybė gauti duomenis apie naujus viruso atvejus iš „NVSC apskričių departamentai”.
3. Galimybė registruoti užsikrėtusių žmonių maršrutus.
 - (a) Galimybė gauti duomenis apie užsikrėtusių žmonių maršrutus iš „Karštoji linija 1808”
 - i. Galimybė gauti žmogaus asmeninius duomenis, jų buvimo vietas per pastarąsias 21d. iš „Karštoji linija 1808”

- (b) Galimybė gauti duomenis apie užsikrėtusių žmonių maršrutus iš „NVSC apskričių departamentai”
 - i. Galimybė gauti žmogaus asmeninius duomenis, jų buvimo vietas per pastarąsias 21d. iš „NVSC apskričių departamentai”
- 4. Galimybė perduoti statistiką suinteresuotoms asmenims.
 - (a) Galimybė pateikti statistinius duomenis „Nacionalinis visuomenės sveikatos centras”
 - (b) Galimybė pateikti statistinius duomenis apie susirgusiu, pasveikusius asmenis ir atliktų testų statistiką.
 - (c) Galimybė pateikti statistinius duomenis „Sveikatos apsaugos ministerija”
 - (d) Galimybė pateikti statistinius duomenis apie susirgusiu, pasveikusius asmenis ir atliktų testų statistiką.
- 5. Galimybė valdyti pavojingų šalių sąrašą.
 - (a) Galimybė gauti pavojingų šalių sąrašą iš „Sveikatos apsaugos ministerija”
- 6. Galimybė valdyti informaciją apie saviizoliacijos pažeidimus.
 - (a) Galimybė pranešti apie saviizoliacijos pažeidimus „E. policija”
 - i. Galimybė perduoti „E. policija” susirgusio žmogaus įvykių sekimo žurnalą apie jo būseną per pastarąsias 21 dienas.
- 7. Galimybė valdyti duomenis apie iš pavojingų šalių atvykstančius asmenis.
 - (a) Galimybė gauti apie iš pavojingų šalių atvykstančius asmenis iš „Muitinė”.
- 8. Galimybė valdyti duomenis apie masinius renginius.
 - (a) Galimybė gauti duomenis apie masinius renginius iš „Renginių organizatoriai”
 - i. Gauti žmonių dalyvaujančių renginyje skaičiu, dalyvių asmeninę informaciją ir renginio vietos informaciją
 - (b) Galimybė siųsti duomenis „Renginių organizatoriai” apie pavojingus asmenis.
- 9. Galimybė valdyti duomenis apie viešojo maitinimosi įstaigas.
 - (a) Galimybė asmenims registruoti informaciją apie apsilankymus maitinimo įstaigose.
 - (b) Galimybė pranešti maitinimo įstaigoms apie pavojingus asmenis.
- 10. Galimybė valdyti duomenis apie asmens rizikos faktorius.
 - (a) Galimybė asmenims pranešti apie jų rizikos faktorius.
 - (b) Galimybė asmenis informuoti apie saviizoliaciją.

11. Galimybė valdyti informaciją apie asmens saviizoliacijos patvirtinimą.

(a) Galimybė sekti asmenis saviizoliacijos būseną.

12. Galimybė valdyti asmenų sveikatos informaciją

(a) Galimybė gauti asmenų ligos istoriją iš „E. sveikata”.

(b) Galimybė gauti asmenų viruso testo rezultatus iš „E. sveikata”.

3.3. Ką?

Verslo objektai (esybės):

- Privatus asmuo - Lietuvos Respublikoje gyvenantis fizinis asmuo.
- Renginių organizatorius - juridinis asmuo, kuris organizuoja renginius Lietuvos Respublikoje.
- Maitinimo/pasilinksminimo įstaigos atstovas - juridinis asmuo, atstovaujantis maitinimo/pasilinksminimo įstaigą.
- Karštosios linijos operatorius - verslo objektas, atitinkantis karštosios linijos operatorių tikrame pasaulyje.
- NVSC departamento epidemiologas - Juridinis asmuo, kuris užima NSVC departamento epidemiologo pareigas.
- Sveikatos apsaugos ministerija - verslo objektas, atitinkantis sveikatos apsaugos ministeriją tikrame pasaulyje.
- Nacionalinis visuomenės sveikatos centras - verslo objektas, atitinkantis nacionalinį visuomenės sveikatos centrą tikrame pasaulyje.
- Muitinė - verslo objektas, atitinkantis nacionalinį visuomenės sveikatos centrą tikrame pasaulyje.
- Valstybė - verslo objektas, atitinkantis Lietuvos Respublikos valstybę tikrame pasaulyje.
- E. policija - verslo objektas, atitinkantis elektroninės policijos sistemą tikrame pasaulyje.

Verslo objektai (procedūros):

- Užsiregistruoti - privatus asmuo užsiregistruoja renginyje arba maitinimo/pasilinksminimo vietoje
- Patvirtinti izoliaciją - privatus asmuo patvirtina saviizoliaciją naudojantis GPS ir nusiunčiant jo koordinates arba atsiunčiant nuotrauką

- Būti įspėtam apie privalomą saviizoliaciją - privatus asmuo yra įspėjamas apie privalomą saviizoliaciją nurodytam laikui.
- Būti įspėtam apie riziką (galimą kontaktą) - privatus asmuo, renginių organizatorius arba maitinimo/pasilinksminimo įstaigos atstovas yra įspėjamas apie galima kontaktą su privačiu asmeniu, kuris galėjo sirgti viruso liga.
- Užregistruoti renginį - renginių organizatorius užregistruoja renginį.
- Užregistruoti įstaigą - maitinimo/pasilinksminimo įstaigos atstovas - užregistruoja įstaigą.
- Užregistruoti atvejį - NVSC departamento epidemiologas užregistruoja susirgusio privataus asmens atvejį.
- Užregistruoti maršrutą - NVSC departamento epidemiologas užregistruoja privataus asmens keliavimo maršrutą.
- Pateikti pavojingų šalių sąrašą - sveikatos apsaugos ministerija pateikia pavojingų šalių sąrašą.
- Gauti epidemiologinę statistiką - sveikatos apsaugos ministerija arba nacionalinis visuomenės sveikatos centras gauna epidemiologinę statistiką.
- Pateikti iš pavojingų šalių atvykusių žmonių sąrašą - muitinė pateikia iš pavojingų šalių atvykusių žmonių sąrašą.
- Kontroliuoti saviizoliaciją - valstybė kontroliuoja saviizoliaciją, kurią užtikrina e. policija. Sistema e. policijai praneša apie saviizoliacijos pažeidimą

Kaip tikslų medžio potikslis įgyvendina verslo objektai:

- **Sukurti centralizuotą duomenų apie susirgimus registrą.** Verslo objektai (procedūros): užregistruoti atvejį, užregistruoti maršrutą, pateikti pavojingų šalių sąrašą. Visi duomenys surenkami iš didelio kiekio išorinių sistemų/esitybių.
- **Sukurti centralizuotą duomenų apie maitinimo / pasilinksminimo įstaigų ir renginių lankytojus registrą.** Verslo objektai (procedūros): užregistruoti atvejį, užregistruoti renginį, užregistruoti įstaigą.
- **Įspėti privačius asmenis apie riziką.** Verslo objektas (procedūra) - būti įspėtam apie riziką (galimą kontaktą).
- **Įspėti organizatorius apie atvejus renginiuose / įstaigose.** Verslo objektas (procedūra) - būti įspėtam apie riziką (galimą kontaktą).
- **Pranešti apie privalomą saviizoliaciją.** Verslo objektas (procedūra) - būti įspėtam apie privalomą saviizoliaciją.

- **Tikrinti saviizoliacijos laikymąsi.** Verslo objektas (procedūra) - patvirtinti izoliaciją.
- **Pranešti apie pažeidimus policijai.** Verslo objektas (procedūra) - Kontroliuoti saviizoliacija.

3.4. Kas?

“Kas naudosis programų sistemos teikiamomis paslaugomis ir kokius įgaliojimus jie turi?” Kitaip tariant, čia kalbama apie dalykinės srities specialistus, įgyvendinančius verslo tikslus ir jų įgaliojimus. Išorinės sistemos ir procesai irgi yra laikomi suinteresuotais asmenimis. Visi suinteresuoti asmenys atitinka verslo objektus (esybės), aprašytus „Ką” skiltyje.

1 lentelė. Verslo objektai, teisės sistemoje ir privilegijos

Suinteresuoti asmenys	Prieigos teisės	Įgaliojimai
Privatus asmuo	Gauti įspėjimą apie privalomą saviizoliacijos laikymąsi; Užsiregistruoti renginyje, maitinimo / pasilinksminimo vietoje	Saviizoliacijos metu privalo pateikti ir patvirtinti savo geografines koordinatas; Saviizoliacijos metu privalo siųsti saviizoliaciją patvirtinančią nuotrauką
Renginių organizatorius	Užregistruoti renginį; Būti įspėtam apie galimą viruso ligos atvejį	Privalo pateikti korektišką informaciją apie registruojamą renginį
Maitinimo/pasilinksminimo įstaigos atstovas	Užregistruoti įstaigą; Būti įspėtam apie galimą viruso ligos atvejį	Privalo pateikti korektišką informaciją apie registruojamą įstaigą
Karštosios linijos operatorius	Užregistruoti atvejį; Užregistruoti maršrutą	Privalo pateikti korektišką informaciją apie registruojamą atvejį/maršrutą.
NVSC departamento epidemiologas	Užregistruoti atvejį; Užregistruoti maršrutą	Privalo pateikti korektišką informaciją apie registruojamą atvejį/maršrutą.
Sveikatos apsaugos ministerija	Pateikti pavojingų šalių sąrašą; Gauti epidemiologinę statistiką	Privalo patvirtinti, jog pateiktas šalių sąrašas yra korektiškas; Privalo patvirtinti, jog gauną korektišką epidemiologinę statistiką
Nacionalinis visuomenės sveikatos centras	Gauti epidemiologinę statistiką	Privalo patvirtinti, jog gauną korektišką epidemiologinę statistiką
Muitinė	Pateikti iš pavojingų šalių atvykusių žmonių sąrašą	Privalo patvirtinti, jog pateikiamas žmonių sąrašas yra korektiškas

3.5. Kur?

Šiame poskyriuje formuluojami prieigos prie sistemos reikalavimai. Išskiriami prieigos prie sistemos mazgai:

- **Epidemiologams skirta internetinė svetainė,** prieinama sveikatos apsaugos ministerijos

bei nacionalinio visuomenės sveikatos centro intranetuose bei leidžianti peržiūrėti su epidemiologinę statistiką. SAM darbuotojams taip pat leidžiama atnaujinti pavojingų šalių sąrašą.

- **Epidemiologinių duomenų registravimo internetinė svetainė**, prieinama ekstrasnete ir leidžianti karštosios linijos bei NVSC departamento epidemiologams registruoti atvejus ir maršrutus, o muitinės darbuotojams - atvykstančius iš pavojingų šalių asmenis.
- **Visuomenei skirta internetinė svetainė**, prieinama internete ir leidžianti:
 - registruoti renginį;
 - registruoti maitinimo / pasilinksminimo įstaigą;
 - patvirtinti saviizoliaciją siunčiant GPS koordinates;
 - patvirtinti saviizoliaciją siunčiant nuotrauką;
- **Terminalai**, įrengti maitinimo / pasilinksminimo įstaigose bei renginiuose ir leidžiantys užpildyti registracijos anketą.
- **SMS pranešimai**, skirti informuoti privačius asmenis bei renginių organizatorius ir maitinimo / pasilinksminimo įstaigų organizatorius apie riziką, o privačius asmenis dar ir apie privalomą saviizoliaciją.

Vidiniai sistemos naudotojai (nacionalinio visuomenės sveikatos centro ir sveikatos apsaugos ministerijos epidemiologai) peržiūrėti epidemiologinę statistiką sistemoje galės iš savo darbo vietų, naudodamiesi internetiniu puslapiu, prieinamu tik šių įstaigų intranete. Puslapiui peržiūrėti reikalingas prie intraneto prijungtas kompiuteris su įdiegta interneto naršykle. Šiame puslapyje SAM darbuotojai taip pat galės keisti pavojingų šalių sąrašą.

Išoriniai sistemos naudotojai (NVSC departamento epidemiologai, karštosios linijos operatorius, muitinės darbuotojai) - NVSC departamento epidemiologai ir karštosios linijos operatoriai naujus atvejus registruos naudodamiesi ekstrasnete pasiekiamu internetiniu puslapiu. Taip pat šiame puslapyje muitinės darbuotojai pateiks iš pavojingų šalių atvykstančių asmenų sąrašą.

Visuomenė (privatūs asmenys, renginių organizatoriai) - privatūs asmenys registruotis Lietuvos teritorijoje rengiamuose renginiuose ar Lietuvoje esančiose maitinimo / pasilinksminimo įstaigose galės ten įrengtais terminalais. Įspėjimai apie riziką ar privalomą saviizoliaciją asmenis Lietuvos teritorijoje pasieks SMS žinutėmis, siunčiamomis į jų nurodytus mobiliuosius numerius. Patvirtinti saviizoliaciją siųsdami GPS koordinates privatūs asmenys galės naudodamiesi internetiniu puslapiu, pasiekiamu interneto naršykle bei įrenginiu, turinčiu vietos nustatymo funkciją be geografinių apribojimų. Patvirtinti saviizoliaciją siųsdami nuotrauką privatūs asmenys galės naudodamiesi internetiniu puslapiu, pasiekiamu be geografinių apribojimų. Renginių organizatoriai ir maitinimo / pasilinksminimo įstaigų atstovai registruoti renginius / įstaigas galės internetiniame puslapyje, pasiekiamame be geografinių apribojimų, naudodamiesi interneto naršykle.

3.6. Kada?

Šiame poskyriuje formuluojami verslo sistemos našumo reikalavimai.

- Užsiregistruoti - privatus asmens užsiregistravimas vidutiniškai turėtų trukti 1 minutę. Maksimali trukmė - 2 minutės.
- Patvirtinti izoliaciją naudojantis GPS - privataus asmens saviizoliacijos patvirtinimas naudojantis GPS vidutiniškai turėtų trukti 2 minutes.
- Patvirtinti izoliaciją atsiunčiant nuotrauką - privataus asmens saviizoliacijos patvirtinimas atsiunčiant nuotrauką vidutiniškai turėtų trukti iki 2 valandų (reikalingas rankinis nuotraukos patikrinimas). Maksimali trukmė - 1 diena.
- Įspėjimas apie privalomą saviizoliaciją - privatus asmuo yra įspėjamas apie privalomą saviizoliaciją per vidutiniškai 1 valandą po informacijos apie galimą pavojų gavimo. Maksimali trukmė - 2 valandos.
- Būti įspėtam apie riziką (galimą kontaktą) - privatus asmuo, renginių organizatorius arba maitinimo/pasilinksminimo įstaigos atstovas yra įspėjamas apie galimą kontaktą su privačiu asmeniu, kuris galėjo sirgti viruso liga per vidutiniškai 1 valandą po informacijos apie galimą pavojų gavimo. Maksimali trukmė - 2 valandos.
- Užregistruoti renginį - renginių organizatorius gali užregistruoti renginį per vidutiniškai 5 minutes. Maksimali trukmė - 15 minučių.
- Užregistruoti įstaigą - maitinimo/pasilinksminimo įstaigos atstovas gali užregistruoti įstaigą per vidutiniškai 5 minutes. Maksimali trukmė - 15 minučių.
- Užregistruoti atvejį - NVSC departamento epidemiologas gali užregistruoti susirgusio privataus asmens atvejį per vidutiniškai 5 minutes. Maksimali trukmė - 15 minučių.
- Užregistruoti maršrutą - NVSC departamento epidemiologas gali užregistruoti privataus asmens keliavimo maršrutą per vidutiniškai 10 minučių. Maksimali trukmė - 20 minučių.
- Pateikti pavojingų šalių sąrašą - sveikatos apsaugos ministerijos darbuotojas gali pateikti pavojingų šalių sąrašą per vidutiniškai 5 minutes. Maksimali trukmė - 15 minučių.
- Gauti epidemiologinę statistiką - sveikatos apsaugos ministerijos arba nacionalinio visuomenės sveikatos centro epidemiologas gali gauti epidemiologinę statistiką per vidutiniškai 1 minutę. Maksimali trukmė - 3 minutės.
- Duomenys apie susirgimus, gaunami iš išorinių sistemų (e. sveikatos) negali būti senesni nei 30 minučių.
- Pateikti iš pavojingų šalių atvykusių žmonių sąrašą - muitinė gali pateikti iš pavojingų šalių atvykusių žmonių sąrašą per vidutiniškai 5 minutes. Maksimali trukmė - 15 minučių.

4. Vartotojo reikalavimai

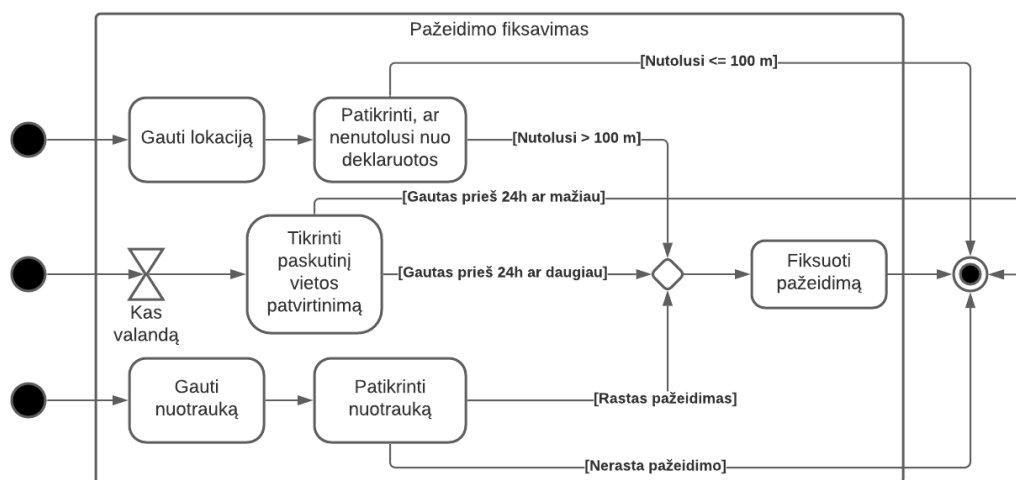
Pasirenkame nagrinėti tik vieną iš sistemos posistemų: maitinimo / pasilinksminimo įstaigų posistemę.

4.1. Kodėl?

Šiame poskyriuje išskiriamas projekto tikslus aprašantis tikslų medžio pomedis - "Užtikrinti platesnį saviizoliacijos laikymąsi" - apibrėžiantis projekto apimtį (angl. *project scope*) ir juo remiantis aprašomi verslo procesai (suskirstyti pagal tikslus). Jiems priskiriami prioritetai, apibrėžiamos įvestys, išvestys ir inicijuojantys verslo įvykiai.

- Įspėti visus asmenis apie privalomą saviizoliaciją:
 - Saviizoliacijos fiksavimas. Gavus informaciją apie iš pavojeingos šalies atvykusį ar asmenį, fiksuojama privaloma saviizoliacija. Gavus informaciją apie užsikrėtusiojo kontaktus, pastarųjų saviizoliacija taip pat fiksuojama. (1 prioritetas). Inicijuojantis įvykis - muitinė pateikia informaciją apie atvykusius asmenis arba gaunama informacija apie susirgimo atvejį. Įvestis - pavojeingų šalių sąrašas, atvykusių žmonių sąrašas, informacija apie užsikrėtusįjį ir su juo kontaktavusius asmenis. Išvestis - užfiksuota(os) privaloma saviizoliacija.
 - Saviizoliacijos pabaigos fiksavimas. Gavus informaciją apie neigiamą testą arba praėjus 2 savaitėms nuo saviizoliacijos pradžios (jei testas neigiamas), saviizoliacija pažymima kaip pasibaigusi. (2 prioritetas). Inicijuojantis įvykis - kalendorinis (2 savaitės nuo saviizoliacijos pradžios) arba neigiamas pakartotinio testo rezultatas. Įvestis - privataus asmens saviizoliacijos duomenys. Išvestis - saviizoliacija, kuri pažymėta, kaip baigta.
 - Pranešimas apie privalomą saviizoliaciją. Užfiksavus privalomą saviizoliaciją, asmuo yra įspėjamas SMS žinute. (3 prioritetas). Inicijuojantis įvykis - reikalingos privalomos saviizoliacijos užfiksavimas. Įvestis - asmens duomenys ir saviizoliacijos vieta. Išvestis - SMS pranešimas privačiam asmeniui, kuriam reikalinga saviizoliacija.
 - Pavojeingų šalių sąrašo atnaujinimas. Sveikatos apsaugos ministerija atnauja sąrašą šalių, pagal kurį sprendžiama apie privalomą izoliaciją. (7 prioritetas). Inicijuojantis įvykis - naujas SAM paskelbia naują pavojeingų šalių sąrašą. Įvestis - pavojeingų šalių sąrašas. Išvestis - atnaujintas pavojeingų šalių sąrašas.
- Tikrinti saviizoliacijos laikymąsi:
 - Priminimas apie saviizoliacijos laikymosi patvirtinimą. Privačiam asmeniui, kuriam reikalinga saviizoliacija, kas 12 valandų gauna pranešimą apie saviizoliacijos laikymosi patvirtinimą. (3 prioritetas). Inicijuojantis įvykis - kalendorinis (kas 12 valandų). Įvestis - aktyvių saviizoliacijų sąrašas. Išvestis - SMS priminimai privatiems asmenims.

- Saviizoliacijos laikymosi patvirtinimas. Privatus asmuo, kuriam reikalinga saviizoliacija, gauna pranešimą apie reikalingą saviizoliacijos patvirtinimą. Patvirtinti saviizoliaciją jis gali atsiųsdamas savo lokaciją arba nuotrauką. (5 prioritetas). Inicijuojantis įvykis - privataus asmens buvimo vietos arba nuotraukos pateikimas. Įvestis - nuotrauka arba buvimo vieta. Išvestis - saviizoliacijos patvirtinimas.
- Saviizoliacijos pažeidimo fiksavimas. Privačiam asmeniui, kuris tvirtina savo saviizoliaciją dalindamasis buvimo vieta, atsiuntus koordinates, nutolusias nuo deklaruotos saviizoliacijos vietos daugiau nei 100 metrų, fiksuojamas saviizoliacijos pažeidimas. Jei atsiunčiama nuotrauką ir randamas pažeidimas, jis fiksuojamas (4 pav.). (6 prioritetas). Inicijuojantis įvykis - kalendorinis (kas vaklandą) arba saviizoliacijos patvirtinimas (buvimo vieta / nuotrauka). Įvestis - privataus asmens saviizoliacijos patvirtinimai. Išvestis - užfiksuotas pažeidimas.
- Pranešti apie pažeidimus policijai:
 - Reikalingų duomenų perdavimas policijai (pranešimas apie saviizoliacijos pažeidimą). Užfiksuotą pažeidimą, visi reikalingi pranešimui duomenys perduodami policijai. (8 prioritetas). Inicijuojantis įvykis - pažeidimo užfiksuojimas. Įvestis - pažeidimo duomenys, privataus asmens duomenys. Išvestis - pranešimas policijai.



4 pav. Saviizoliacijos pažeidimo fiksavimo verslo procesas

4.2. Kaip?

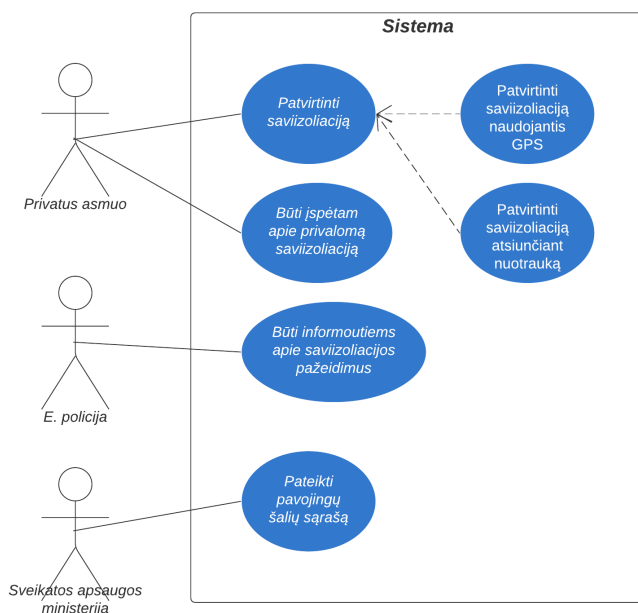
Šiame poskyriuje aprašomas projekto gylis - kokios transakcijos reikalingos (5 pav.), kokios verslo užduotys ir kiek yra kompiuterizuojamos.

4.2.1. Verslo transakcijos

- Būti išpėtam apie privalomą saviizoliaciją. Visos šią transakciją palaikančių procesų (saviizoliacijos ir jos pabaigos fiksavimo, pranešimo apie privalomą saviizoliaciją) užduotys yra

vykdomos automatiškai.

- Patvirtinti saviizoliacijos laikymąsi. Visos šią transakciją palaikančio proceso „pranešimas apie privalomą saviizoliaciją” užduotys yra vykdomos automatiškai. Proceso „saviizoliacijos laikymosi patvirtinimas” užduotis pateikti nuotrauką bei pateikti buvimo vietą yra kompiuterizuotos.
- Pranešti apie saviizoliacijos pažeidimą policijai. Visos šią transakciją palaikančių proceso „reikalingų duomenų perdavimas policijai” užduotys yra vykdomos automatiškai. Proceso visos „saviizoliacijos pažeidimo fiksavimas” užduotys yra vykdomos automatiškai, išskyrus patikrinti nuotrauką, kuri yra kompiuterizuota.
- Atnaujinti pavojingų šalių sąrašą. Šią transakciją palaikančio proceso „pavojingų šalių sąrašo atnaujinimas” užduotis yra kompiuterizuojama.



5 pav. Verslo transakcijos

4.2.2. Suvaržymai (nefunkciniai reikalavimai)

Rezultatai, patikimumas bei saugumas yra labai svarbūs dėl informacijos kuria disponuojama jautrumo bei dalykinės srities rimtumo.

Rezultatai: Turi būti teisingai identifikuojama 100% privačių asmenų, kuriems reikalinga saviizoliacija ir tai galima nustatyti pagal turimus duomenis. Turi būti teisingai nustatomi 99,9% saviizoliacijos pažeidimų.

Patikimumas: 100% asmenų turi būti informuojama apie privalomą saviizoliaciją. Apie 100% pažeidimų turi būti informuojama e. policija.

Saugumas: Saugumo reikalavimai turi būti aukšti. Projekte dirbama su asmenine žmonių informacija kuri gali būti susijusi su žmogaus sveikatos informacija. Sistema turi būti kiek galima saugesnė.

4.3. Ką?

Šiame poskyriuje formuluojami verslo objektus modeliuojančių informacinių objektų reikalavimai.

Privatus asmuo:

- Identifikatorius - asmens kodas.
- Baziniai rodikliai:
 - Vardas - simbolių eilutė, leidžiami lietuviški bei lotyniški simboliai bei tarpo simbolis. Privalomas.
 - Pavardė - simbolių eilutė, leidžiami lietuviški bei lotyniški simboliai bei tarpo simbolis. Privalomas.
 - Telefono numeris - simbolių eilutė, atitinkanti formatą +3706*****, 86***** arba bet kokį telefono numeri su validžiu šalies kodu. Privalomas.

Saviizoliacija:

- Identifikatorius - karantinuojamo žmogaus asmens kodas + saviizoliacijos pradžia. T. y. AKYYMMDD, kur AK - asmens kodas, YY - du paskutiniai metų skaitmenys, MM - mėnuo, DD - diena.
- Baziniai rodikliai:
 - Pradžia - data. Privalomas.
 - Pabaiga - data. Neprivalomas.
 - Priežastis - kelionė, kontaktas arba liga. Privalomas
 - Saviizoliacijos vieta - adresas. Privalomas.

4.4. Kas?

4.5. Kur?

4.6. Kada?

5. IS reikalavimai

5.1. Kodėl?

Suformulavus ir išanalizavus vartotojų reikalavimus, buvo suformuluota šitokia naujos viruso valdymo informacinės sistemos vizija: Produktas „Saviizoliacijos užtikrinimo informacinė sistema“ skirtas infekcinių ligų centrams, kuriems reikia tvarkyti visą informaciją susijusią su žmonėmis užsikrėtusiais virusine liga, jiems reikalingą arba nereikalingą izoliaciją bei sekti kaip žmonės laikosi saviizoliacijos. Tai kompiuterizuota sistema, kuri automatizuotai tvarko informaciją apie susirgusius virusu žmones, praneša virusu užsikrėtusiu žmogui bei kontaktiniams asmenims trumpą žinutę apie turėtą kontaktą bei praneša policijai apie saviizoliacijos pažeidimus. Skirtingai nei senoji informacinė sistema, informacija yra tvarkoma automatizuotai, pasitelkiama kompiuterinė skaičiuojamoji galia, žmonių informacijas trunka vos kelias sekundes, o policija pranešimus apie saviizoliaciją gauna centralizuotai. Tai keičia visa viruso valdymo sistemą: informacija yra vienoje sistemoje, ji pasiekama centralizuotai ir po to gali būti išskirstyta į kitas sistemas. Sistema leis užtikrinti, kad duomenys būtų prieinami tik tiems žmonėms, kurie turi teises prie žmogaus asmens duomenų, kas nebuvo užtikrinama iki dabar. Funkcinių galimybių medis:

1. Saviizoliacija

- (a) Galimybė fiksuoti užsikrėtusio saviizoliaciją.
- (b) Galimybė fiksuoti užsikrėtusio kontaktus. Užsikrėtusių kontaktų izoliacija fiksuojama automatiškai.
- (c) Galimybė fiksuoti pasveikusio saviizoliacijos pabaigą.
- (d) Galimybė fiksuoti saviizoliacijos pabaigą, kai ši trunka ilgiau nei dvi savaites.
- (e) Galimybė pranešti užsikrėtusiajam apie saviizoliacijos pradžią SMS žinute.
- (f) Galimybė atnaujinti pavojingų šalių sąrašą.

2. Saviizoliacijos užtikrinimas

- (a) Galimybė siųsti patvirtinimo prašymą saviizoliuojančiam asmeniui.
- (b) Galimybė gauti saviizoliacijos patvirtinimą iš saviizoliuojančio asmens.
- (c) Galimybė fiksuoti saviizoliacijos pažeidimą.

3. Saviizoliacijos pažeidimas

- (a) Galimybė pranešti apie saviizoliacijos pažeidimą policijai.

Medį papildoma tokia viruso valdymo informacinė sistema taisyklės:

1. Taisyklė nr1

Verslo sistemos analizės metu išryškintos šios verslo problemos:

1. Problema nr1

Visų tų problemų priežastis yra prasta viruso pandemijos valdymo informacinė sistema.

5.2. Kaip?

5.3. Ką?

5.4. Kas?

5.5. Kur?

5.6. Kada?