

სსიპ გარემოსდაცვითი ინფორმაციისა და განათლების ცენტრი



## ტექნიკური დავალება

გარემოს საინფორმაციო სისტემის/ცოდნის მართვის სისტემის  
მასშტაბირებადი ინფრასტრუქტურა (AEKI)

Version v.1.2

*Release*

აგვისტო, 2017

*Document Reference Number: AEKI.TR.01.GEO*

თბილისი, 2017

## დოკუმენტის კონტროლი

|          |                                                                                                                     |                |     |
|----------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------|-----|
| პროექტი  | გარემოს საინფორმაციო სისტემის / ცოდნის მართვის სისტემის მაშგაბირებადი ინფრასტრუქტურის ტექნიკური დავალების მომზადება |                |     |
| პროდუქტი | გარემოს საინფორმაციო სისტემის / ცოდნის მართვის სისტემის მაშგაბირებადი ინფრასტრუქტურის ტექნიკური დავალება            |                |     |
| აღწერა   |                                                                                                                     |                |     |
| ფაილი    | MOE.BPR.v.1.1_Release.docx                                                                                          | გვერდების რ-ბა | 218 |

## ცვლილებები დოკუმენტში

| #  | Release # | Description of Changes                                                           | Date of Release |
|----|-----------|----------------------------------------------------------------------------------|-----------------|
| 1  | 1.0       | დოკუმენტის განსახილველი ვერსიის რელიზი                                           | 30.09.2016      |
| 2  | 1.1       | დოკუმენტის რელიზი ჩაშენებული შენიშვნებით და კომენტარებით                         | 06.10.2016      |
| 3  | 1.2       | დოკუმენტში შეტანილი ცვლილებები: აისახა პროექტის ორ ეტაპად განხორციელების მიდგომა | 13.10.2016      |
| 4  |           |                                                                                  |                 |
| 5  |           |                                                                                  |                 |
| 6  |           |                                                                                  |                 |
| 7  |           |                                                                                  |                 |
| 8  |           |                                                                                  |                 |
| 9  |           |                                                                                  |                 |
| 10 |           |                                                                                  |                 |

# შინაარსი

|           |                                                                                            |    |
|-----------|--------------------------------------------------------------------------------------------|----|
| 1         | შესავალი                                                                                   | 24 |
| 1.1       | დოკუმენტის მიმოხილვა                                                                       | 24 |
| 1.1.1     | დოკუმენტის დანიშნულება და შინაარსი                                                         | 24 |
| 1.1.2     | დოკუმენტის სისრულე და მისი უწყვეტი წარმოების პოლიტიკა                                      | 25 |
| 1.1.3     | გამოყენებული დოკუმენტები                                                                   | 26 |
| 1.2       | პროექტის მიმოხილვა                                                                         | 27 |
| 1.2.1     | პროექტის მიზანი                                                                            | 27 |
| 1.2.2     | პროექტის ამოცანები                                                                         | 28 |
| 1.2.3     | პროექტის განხორციელებისმიდგომა                                                             | 28 |
| 2         | ბიზნეს მოთხოვნები                                                                          | 29 |
| 2.1       | ბიზნეს ღომენი                                                                              | 29 |
| 2.1.1     | სამინისტროს ამოცანები                                                                      | 29 |
| 2.1.2     | პროექტის ბიზნეს ღომენი                                                                     | 30 |
| 2.1.2.1   | ბიზნეს ღომენის ჩარჩოები                                                                    | 30 |
| 2.1.2.2   | გაერთიანებული ერების ორგანიზაციის კონვენცია ბიოლოგიური მრავალფეროვნების შესახებ (CBD)      | 33 |
| 2.1.2.3   | გაერთიანებული ერების ორგანიზაციის კონვენცია გაუდაბნოებასთან ბრძოლის შესახებ (CCD)          | 34 |
| 2.1.2.4   | გაერთიანებული ერების ორგანიზაციის კლიმატის ცვლილების ჩარჩო კონვენცია (FCCC)                | 35 |
| 2.1.3     | გარემოს საინფორმაციო სისტემის/ცოდნის მართვის სისტემის მაშგაბირებადი ინფრასტრუქტურის მიზანი | 38 |
| 2.1.4     | არსებული ბიზნეს პროცესები და ავტომატიზაციის საჭიროებები                                    | 39 |
| 2.1.4.1   | მონაწილე მხარეები                                                                          | 39 |
| 2.1.4.1.1 | ინფორმაციის მომწოდებლები                                                                   | 39 |
| 2.1.4.1.2 | ინფორმაციის შიდა მომხმარებლები                                                             | 41 |
| 2.1.4.1.3 | ანგარიშგების და საჯარო ინფორმაციის მომხმარებლები                                           | 41 |
| 2.1.4.2   | მონაცემთა გაცვლის პროცესი                                                                  | 41 |
| 2.1.4.3   | მონაცემების ანალიზისა და გარემოსდაცვითი კვლევების განხორციელების პროცესი                   | 45 |
| 2.1.4.4   | ინფორმაციის გამიარება და მისაწვდომობის უზრუნველყოფა                                        | 45 |

|         |                                                                          |    |
|---------|--------------------------------------------------------------------------|----|
| 2.2     | ელექტრონული დომენი                                                       | 45 |
| 2.2.1   | ავტომატიზაციის არეალი                                                    | 46 |
| 2.2.2   | ბიზნეს არქიტექტურა                                                       | 49 |
| 2.2.2.1 | მონაცემთა აღმინისტირების დომენი                                          | 50 |
| 2.2.2.2 | ცოლნის აღმინისტირების დომენი                                             | 51 |
| 2.2.2.3 | მონაცემთა ანალიზის დომენი                                                | 51 |
| 2.2.2.4 | მონაცემების/ინფორმაციის შეყვანის ინტერფეისები                            | 52 |
| 2.2.2.5 | ინფორმაციის გამოქვეყნების ინტერფეისები                                   | 52 |
| 2.3     | ცოლნის მართვა                                                            | 53 |
| 2.3.1   | ცოლნის მართვის ელექტრონული დომენის მომხმარებლები და როლები               | 53 |
| 2.3.2   | ცოლნის მართვის ბიზნეს პროცესი                                            | 54 |
| 2.4     | მონაცემების მისაწვდომობა                                                 | 55 |
| 2.4.1   | ილენტიფიცირებული მონაცემების/ინფორმაციის ავტომატურად მიწოდებს წყაროები   | 55 |
| 2.4.2   | ინფორმაციის მიწოდების უზრუნველყოფა სამომხმარებლო ინტერფეისების მეშვეობით | 59 |
| 2.4.3   | საზოგადოებრივი მონაცემები (Citizen Data)                                 | 60 |
| 2.4.4   | სივრცული ინფორმაცია                                                      | 60 |
| 2.4.5   | საკანონმდებლო ცნობარები, პროექტები და მოვლენები                          | 61 |
| 2.5     | ცოლნის მართვის ინფრასტრუქტურის გამოყენების არეალი                        | 62 |
| 2.5.1   | მოდელირება, პროგნოზირება და ანგარიშგება                                  | 62 |
| 2.5.2   | რისკების მართვა და გადაწყვეტილების მხარდაჭერა                            | 62 |
| 2.5.3   | სენსორების ქსელი, განგაშისა და აღრეული შეცყობინების სისტემები            | 64 |
| 2.5.4   | საჯარო ინფორმაციის გამოქვეყნება                                          | 64 |
| 2.5.5   | გეოგრაფიული საინფორმაციო სისტემა (GIS)                                   | 65 |
| 3       | ზოგადი ფუნქციონალური მოთხოვნები                                          | 66 |
| 3.1     | ცოლნის მართვის სისტემის ლოგიკური დიზაინი                                 | 66 |
| 3.1.1   | მონაცემთა აღმინისტირების მოდული                                          | 67 |
| 3.1.2   | მონაცემთა გრანსფორმაციის მოდული                                          | 67 |
| 3.1.3   | კომერციული მოდული                                                        | 68 |
| 3.1.4   | ბილინგის მოდული (ქვესისტემა)                                             | 68 |
| 3.1.5   | ანალიტიკური მოდული                                                       | 68 |

|         |                                                      |     |
|---------|------------------------------------------------------|-----|
| 3.1.6   | დამატებითი მოდულები                                  | 69  |
| 3.2     | მონაცემებზე წვდომა, მიგრაცია და რეპლიცირება          | 71  |
| 3.2.1   | მონაცემებზე წვდომა                                   | 71  |
| 3.2.2   | მონაცემების მიგრაცია                                 | 72  |
| 3.2.3   | მონაცემების რეპლიკაცა                                | 72  |
| 3.3     | მონაცემების შენახვა და დამუშავება                    | 73  |
| 3.3.1   | ობიექტური მოდელები                                   | 73  |
| 3.3.1.1 | მონაცემთა მართვის მოდული                             | 73  |
| 3.3.1.2 | მონაცემების გრანსფორმაციის მოდული                    | 74  |
| 3.3.1.3 | ანალიტიკური მოდული                                   | 75  |
| 3.3.1.4 | ზოგადი მოთხოვნები მონაცემთა მართვის მიმართ           | 76  |
| 3.3.2   | კოლიფიცირებული ცნობარების და ინდიკატორების სისტემა   | 77  |
| 3.3.3   | ფუნქციონირება ცნობარის სისტემა                       | 78  |
| 3.4     | მონაცემების გაცემა                                   | 80  |
| 3.5     | მომხმარებლები, ავტორიზაცია და აუტენტიფიკაცია         | 81  |
| 4       | ფუნქციონალური მოთხოვნები კომპონენტების მიმართ        | 86  |
| 4.1     | მონაცემთა ადმინისტრირების მოდული                     | 86  |
| 4.1.1   | მონაცემთა საცავი                                     | 86  |
| 4.1.2   | მონაცემებზე წვდომის და მოძიების საშუალებები          | 87  |
| 4.2     | ცოდნის მართვის ელექტრონული დოკუმენტი                 | 91  |
| 4.2.1   | მონაცემების გრანსფორმაციის მოდული                    | 91  |
| 4.2.1.1 | ფსევდო დოკუმენტები                                   | 92  |
| 4.2.1.2 | მონაცემთა გრანსფორმაცია                              | 93  |
| 4.2.2   | კომერციული მოდული                                    | 94  |
| 4.2.2.1 | მომხმარებლისათვის ხელმისაწვდომი სერვისები/პროდუქტები | 95  |
| 4.2.2.2 | მომხმარებლების მონაცემებზე წვდომის მართვა            | 96  |
| 4.2.2.3 | მომხმარებლის ანგარიშის მართვა                        | 96  |
| 4.2.2.4 | მონაცემთა ფასის წარმოქმნა და მართვა                  | 99  |
| 4.2.3   | ბილინგის ქვესისტემა                                  | 102 |
| 4.3     | ანალიტიკური მოდული                                   | 103 |
| 4.3.1   | მოდელოება და ბიზნეს ლოგიკა                           | 104 |
| 4.3.1.1 | ინფორმაციის გამოწერა (Subscription)                  | 105 |

|          |                                                               |     |
|----------|---------------------------------------------------------------|-----|
| 4.3.1.2  | მოთხოვნების მართვა                                            | 105 |
| 4.3.1.3  | მონაცემების შეყვანა                                           | 106 |
| 4.3.1.4  | რელაქტირება                                                   | 106 |
| 4.3.1.5  | კალკულაცია                                                    | 107 |
| 4.3.1.6  | ვიზუალიზაცია                                                  | 107 |
| 4.3.1.7  | საქმის მართვის გარემო                                         | 108 |
| 4.3.1.8  | ექსპორტირება                                                  | 110 |
| 4.3.1.9  | გამოქვეყნება                                                  | 110 |
| 4.3.1.10 | სხვა დამხმარე ფუნქციები                                       | 111 |
| 4.3.2    | სამომხმარებლო ინტერფეისები                                    | 111 |
| 4.4      | მონაცემების ხარისხის მართვა                                   | 113 |
| 4.4.1    | მონაცემების ხარისხის ინდიკატორები                             | 116 |
| 4.4.2    | მონაცემების გაწმენდა                                          | 117 |
| 4.5      | გეოსაინფორმაციო სისტემა                                       | 119 |
| 4.6      | ვებ-პუბლიკაციების სისტემა                                     | 120 |
| 4.7      | მობილური ფუნქციონალი                                          | 122 |
| 4.7.1    | ვებ-პუბლიკაციის მობილური ვერსია                               | 122 |
| 4.7.2    | მობილური აპლიკაციები                                          | 123 |
| 4.8      | ანგარიშგება                                                   | 124 |
| 4.9      | დამატებითი ანალიტიკური ფუნქციონალი                            | 125 |
| 4.9.1    | რისკების მართვა და გადაწყვეტილების მხარდაჭერა                 | 125 |
| 4.9.2    | სენსორების ქსელი, განგაშისა და აღრეული შეცვობინების სისტემები | 127 |
| 5        | ტექნიკური სპეციფიკაციები                                      | 128 |
| 5.1      | სისტემის არქიტექტურა                                          | 128 |
| 5.1.1    | მონაცემთა ტრანსფორმაცია                                       | 135 |
| 5.1.2    | დინამიური სკრიპტინგი                                          | 135 |
| 5.1.3    | დაგეგმილი სისტემური პროცესების (Scheduling) არქიტექტურა       | 136 |
| 5.1.4    | <b>BusinessIntelligence</b>                                   | 137 |
| 5.1.5    | შეცვობინებები                                                 | 137 |
| 5.1.6    | მონაცემების მიღება                                            | 138 |
| 5.1.7    | მომწოდებლების კონფიგურირება                                   | 139 |
| 5.1.8    | ასინქრონული დამუშავება                                        | 139 |

|         |                                                                              |     |
|---------|------------------------------------------------------------------------------|-----|
| 5.1.9   | მონაცემების ვალიდაცია                                                        | 140 |
| 5.1.10  | მომწოდებლის მონაცემთა დამუშავება                                             | 140 |
| 5.2     | აუტენტიფიკაცია და ავტორიზაცია სისტემა                                        | 141 |
| 5.3     | საინფორმაციო უსაფრთხოების სტანდარტი                                          | 142 |
| 5.3.1   | უსაფრთხოების ზოგადი მოთხოვნები                                               | 142 |
| 5.3.2   | ლოგირება                                                                     | 143 |
| 5.4     | მონაცემთა გაცვლის სტანდარტი                                                  | 143 |
| 5.4.1   | SDK მომწოდებლისთვის                                                          | 145 |
| 5.4.2   | მობილური აპლიკაციის ინტეგრაცია                                               | 145 |
| 5.5     | ტექნიკური ინფრასტრუქტურა                                                     | 147 |
| 5.5.1   | მონაცემთა ბაზის ეფექტურობის და მდგრადობის რეკომენდაციები                     | 147 |
| 5.5.2   | სისტემის გაფართოება                                                          | 148 |
| 5.5.3   | ფიზიკურისაცავი                                                               | 148 |
| 5.5.4   | სერვერები                                                                    | 149 |
| 5.5.5   | მონიტორინგის საშუალებები                                                     | 149 |
| 5.6     | სამომხმარებლო თვისებების (UX) სტანდარტი                                      | 150 |
| 5.6.1   | დიზაინის ბაღე                                                                | 150 |
| 5.6.2   | ინტერვალები                                                                  | 152 |
| 5.6.3   | ტიპოგრაფია                                                                   | 152 |
| 5.6.4   | ლილაკები                                                                     | 153 |
| 5.6.5   | გაფრთხილებები                                                                | 155 |
| 5.6.6   | დიაგრამები                                                                   | 155 |
| 5.6.7   | ინტერფეისების მაგალითები                                                     | 161 |
| 5.6.7.1 | საცაფში მონაცემთა შეყვანის ინტერფეისი                                        | 161 |
| 5.6.7.2 | მონაცემთა გრანსფორმაციის და კომერციული სისტემის ადმინისტრირების ვიზუალიზაცია | 164 |
| 5.7     | მინიმალური ტექნიკური მოთხოვნები                                              | 167 |
| 6       | საოპერაციო მოთხოვნები                                                        | 169 |
| 6.1     | სისტემის ადმინისტრირება და კონფიგურირება                                     | 169 |
| 6.1.1   | მონაცემთა ადმინისტრირების მოდული                                             | 169 |
| 6.1.2   | ცოდნის მართვის სისტემა                                                       | 170 |
| 6.1.3   | ანალიტიკური მოდული                                                           | 171 |

|          |                                                                                                                                            |     |
|----------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----|
| 6.2      | სისტემის მდგრადობა                                                                                                                         | 172 |
| 7        | განხორციელების მოთხოვნები                                                                                                                  | 173 |
| 7.1      | გამოცდილება და გუნდი                                                                                                                       | 174 |
| 7.2      | პროექტის მართვა                                                                                                                            | 174 |
| 7.3      | სისტემური ანალიზი და დიზაინი                                                                                                               | 175 |
| 7.4      | პროგრამული პროდუქტების გამოყენება                                                                                                          | 176 |
| 7.5      | ცოდნის გადაცემა და მომხმარებლების სწავლება                                                                                                 | 177 |
| 7.6      | საპილოგე იმპლემენტაცია, ინტეგრაცია და მიგრაცია                                                                                             | 179 |
| 7.7      | ტესტირება                                                                                                                                  | 181 |
| 7.7      | ტექნიკური და სამომხმარებლო დოკუმენტაცია                                                                                                    | 182 |
| 7.8      | პლატფორმის გადაცემა და საავტორო უფლებები                                                                                                   | 183 |
| 7.9      | საგარანტიო და საგარანტიო პერიოდის შემდგომი მომსახურება                                                                                     | 185 |
| 7.10     | განხორციელების მიდგომა                                                                                                                     | 186 |
| 7.10.1.1 | კომპონენტი 1: გარემოს საინფორმაციო სისტემის/ცოდნის მართვის სისტემის მასშტაბირებადი ინფრასტრუქტურის საბაზისო ფუნქციონალი და საპილოგე მოდული | 187 |
| 7.10.1.2 | კომპონენტი 2: გარემოს საინფორმაციო სისტემის/ცოდნის მართვის სისტემის მასშტაბირებადი ინფრასტრუქტურის დამატებითი მოდულები და აპლიკაციები      | 188 |
| 8        | საპილოგე სცენარები                                                                                                                         | 190 |
| 8.1      | ენერგო სექტორში საწვავის წვის შედეგად ნახშირორჟანგის ემისიის გამოთვლა                                                                      | 190 |
| 8.1.1    | წინაპირობა                                                                                                                                 | 190 |
| 8.1.2    | საჭირო ინფორმაცია მოთხოვნა                                                                                                                 | 190 |
| 8.1.3    | ანალიტიკური მოდულში შესასრულებელი ქმედებები                                                                                                | 194 |
| 9        | დანართები                                                                                                                                  | 195 |
| 9.1      | მონაცემები                                                                                                                                 | 196 |
| 9.2      | დამატებითი განმარტებები და მოთხოვნები ბილინგის სისტემის მიმართ                                                                             | 205 |
| 9.2.1    | ცნებები და განმარტებები                                                                                                                    | 205 |
| 9.2.2    | დარიცხვის ობიექტი                                                                                                                          | 210 |
| 9.2.3    | დარიცხვის ჩანაწერი                                                                                                                         | 211 |
| 9.2.4    | გადახდის ვალდებულება                                                                                                                       | 212 |
| 9.2.5    | გადახდის ვალდებულების ანგარიშ-ფაქტურა (ინვოისი)                                                                                            | 213 |
| 9.2.6    | ძირითადი წესები                                                                                                                            | 213 |
| 9.2.6.1  | ბილინგის ქვესისტემის ძირითადი მოთხოვნები                                                                                                   | 214 |



|         |                                                     |     |
|---------|-----------------------------------------------------|-----|
| 9.2.7   | ბილინგის (ღარიცხვა/ინვოისინგი) პროცესი              | 218 |
| 9.2.8   | ანგარიშთა სტრუქტურა                                 | 219 |
|         | ბილინგი                                             | 219 |
|         | ბუღალტრული აღრიცხვა                                 | 219 |
| 9.2.8.1 | გრანზაქციები                                        | 220 |
|         | ღარიცხვა                                            | 220 |
|         | ბილინგი                                             | 220 |
|         | ინვოისი                                             | 220 |
|         | ბუღალტრულიაღრიცხვა                                  | 221 |
|         | გადახდა                                             | 221 |
|         | ბილინგი                                             | 221 |
|         | ანგარიშსწორება (დეპონირება/კლირინგი)                | 221 |
|         | ბილინგი                                             | 221 |
| 9.3     | დეტალური მოთხოვნები გეოსაინფორმაციო სისტემის მიმართ | 222 |

# დიაგრამების ნუსხა

|           |                                                                                            |    |
|-----------|--------------------------------------------------------------------------------------------|----|
| 1         | შესავალი                                                                                   | 24 |
| 1.1       | დოკუმენტის მიმოხილვა                                                                       | 24 |
| 1.1.1     | დოკუმენტის დანიშნულება და შინაარსი                                                         | 24 |
| 1.1.2     | დოკუმენტის სისრულე და მისი უწყვეტი წარმოების პოლიტიკა                                      | 25 |
| 1.1.3     | გამოყენებული დოკუმენტები                                                                   | 26 |
| 1.2       | პროექტის მიმოხილვა                                                                         | 27 |
| 1.2.1     | პროექტის მიზანი                                                                            | 27 |
| 1.2.2     | პროექტის ამოცანები                                                                         | 28 |
| 1.2.3     | პროექტის განხორციელებისმიდგომა                                                             | 28 |
| 2         | ბიზნეს მოთხოვნები                                                                          | 29 |
| 2.1       | ბიზნეს ღომენი                                                                              | 29 |
| 2.1.1     | სამინისტროს ამოცანები                                                                      | 29 |
| 2.1.2     | პროექტის ბიზნეს ღომენი                                                                     | 30 |
| 2.1.2.1   | ბიზნეს ღომენის ჩარჩოები                                                                    | 30 |
| 2.1.2.2   | გაერთიანებული ერების ორგანიზაციის კონვენცია ბიოლოგიური მრავალფეროვნების შესახებ (CBD)      | 33 |
| 2.1.2.3   | გაერთიანებული ერების ორგანიზაციის კონვენცია გაუდაბნოებასთან ბრძოლის შესახებ (CCD)          | 34 |
| 2.1.2.4   | გაერთიანებული ერების ორგანიზაციის კლიმატის ცვლილების ჩარჩო კონვენცია (FCCC)                | 35 |
| 2.1.3     | გარემოს საინფორმაციო სისტემის/ცოდნის მართვის სისტემის მაშგაბირებადი ინფრასტრუქტურის მიზანი | 38 |
| 2.1.4     | არსებული ბიზნეს პროცესები და ავტომატიზაციის საჭიროებები                                    | 39 |
| 2.1.4.1   | მონაწილე მხარეები                                                                          | 39 |
| 2.1.4.1.1 | ინფორმაციის მომწოდებლები                                                                   | 39 |
| 2.1.4.1.2 | ინფორმაციის შიდა მომხმარებლები                                                             | 41 |
| 2.1.4.1.3 | ანგარიშგების და საჯარო ინფორმაციის მომხმარებლები                                           | 41 |
| 2.1.4.2   | მონაცემთა გაცვლის პროცესი                                                                  | 41 |
| 2.1.4.3   | მონაცემების ანალიზისა და გარემოსდაცვითი კვლევების განხორციელების პროცესი                   | 45 |
| 2.1.4.4   | ინფორმაციის გამიარება და მისაწვდომობის უზრუნველყოფა                                        | 45 |

|         |                                                                          |    |
|---------|--------------------------------------------------------------------------|----|
| 2.2     | ელექტრონული დომენი                                                       | 45 |
| 2.2.1   | ავტომატიზაციის არეალი                                                    | 46 |
| 2.2.2   | ბიზნეს არქიტექტურა                                                       | 49 |
| 2.2.2.1 | მონაცემთა აღმინისტირების დომენი                                          | 50 |
| 2.2.2.2 | ცოლნის აღმინისტირების დომენი                                             | 51 |
| 2.2.2.3 | მონაცემთა ანალიზის დომენი                                                | 51 |
| 2.2.2.4 | მონაცემების/ინფორმაციის შეყვანის ინტერფეისები                            | 52 |
| 2.2.2.5 | ინფორმაციის გამოქვეყნების ინტერფეისები                                   | 52 |
| 2.3     | ცოლნის მართვა                                                            | 53 |
| 2.3.1   | ცოლნის მართვის ელექტრონული დომენის მომხმარებლები და როლები               | 53 |
| 2.3.2   | ცოლნის მართვის ბიზნეს პროცესი                                            | 54 |
| 2.4     | მონაცემების მისაწვდომობა                                                 | 55 |
| 2.4.1   | ილენტიფიცირებული მონაცემების/ინფორმაციის ავტომატურად მიწოდებს წყაროები   | 55 |
| 2.4.2   | ინფორმაციის მიწოდების უზრუნველყოფა სამომხმარებლო ინტერფეისების მეშვეობით | 59 |
| 2.4.3   | საზოგადოებრივი მონაცემები (Citizen Data)                                 | 60 |
| 2.4.4   | სივრცული ინფორმაცია                                                      | 60 |
| 2.4.5   | საკანონმდებლო ცნობარები, პროექტები და მოვლენები                          | 61 |
| 2.5     | ცოლნის მართვის ინფრასტრუქტურის გამოყენების არეალი                        | 62 |
| 2.5.1   | მოდელირება, პროგნოზირება და ანგარიშგება                                  | 62 |
| 2.5.2   | რისკების მართვა და გადაწყვეტილების მხარდაჭერა                            | 62 |
| 2.5.3   | სენსორების ქსელი, განგაშისა და აღრეული შეგყობინების სისტემები            | 64 |
| 2.5.4   | საჯარო ინფორმაციის გამოქვეყნება                                          | 64 |
| 2.5.5   | გეოგრაფიული საინფორმაციო სისტემა (GIS)                                   | 65 |
| 3       | ზოგადი ფუნქციონალური მოთხოვნები                                          | 66 |
| 3.1     | ცოლნის მართვის სისტემის ლოგიკური დიზაინი                                 | 66 |
| 3.1.1   | მონაცემთა აღმინისტირების მოდული                                          | 67 |
| 3.1.2   | მონაცემთა გრანსფორმაციის მოდული                                          | 67 |
| 3.1.3   | კომერციული მოდული                                                        | 68 |
| 3.1.4   | ბილინგის მოდული (ქვესისტემა)                                             | 68 |
| 3.1.5   | ანალიტიკური მოდული                                                       | 68 |

|         |                                                      |     |
|---------|------------------------------------------------------|-----|
| 3.1.6   | დამატებითი მოდულები                                  | 69  |
| 3.2     | მონაცემებზე წვდომა, მიგრაცია და რეპლიცირება          | 71  |
| 3.2.1   | მონაცემებზე წვდომა                                   | 71  |
| 3.2.2   | მონაცემების მიგრაცია                                 | 72  |
| 3.2.3   | მონაცემების რეპლიკაცა                                | 72  |
| 3.3     | მონაცემების შენახვა და დამუშავება                    | 73  |
| 3.3.1   | ობიექტური მოდელები                                   | 73  |
| 3.3.1.1 | მონაცემთა მართვის მოდული                             | 73  |
| 3.3.1.2 | მონაცემების გრანსფორმაციის მოდული                    | 74  |
| 3.3.1.3 | ანალიტიკური მოდული                                   | 75  |
| 3.3.1.4 | ზოგადი მოთხოვნები მონაცემთა მართვის მიმართ           | 76  |
| 3.3.2   | კოლიფიცირებული ცნობარების და ინდიკატორების სისტემა   | 77  |
| 3.3.3   | ფუნქციითა ცნობარის სისტემა                           | 78  |
| 3.4     | მონაცემების გაცემა                                   | 80  |
| 3.5     | მომხმარებლები, ავტორიზაცია და აუტენტიფიკაცია         | 81  |
| 4       | ფუნქციონალური მოთხოვნები კომპონენტების მიმართ        | 86  |
| 4.1     | მონაცემთა ადმინისტრირების მოდული                     | 86  |
| 4.1.1   | მონაცემთა საცავი                                     | 86  |
| 4.1.2   | მონაცემებზე წვდომის და მოძიების საშუალებები          | 87  |
| 4.2     | ცოდნის მართვის ელექტრონული დოკუმენტი                 | 91  |
| 4.2.1   | მონაცემების გრანსფორმაციის მოდული                    | 91  |
| 4.2.1.1 | ფსევდო დოკუმენტები                                   | 92  |
| 4.2.1.2 | მონაცემთა გრანსფორმაცია                              | 93  |
| 4.2.2   | კომერციული მოდული                                    | 94  |
| 4.2.2.1 | მომხმარებლისათვის ხელმისაწვდომი სერვისები/პროდუქტები | 95  |
| 4.2.2.2 | მომხმარებლების მონაცემებზე წვდომის მართვა            | 96  |
| 4.2.2.3 | მომხმარებლის ანგარიშის მართვა                        | 96  |
| 4.2.2.4 | მონაცემთა ფასის წარმოქმნა და მართვა                  | 99  |
| 4.2.3   | ბილინგის ქვესისტემა                                  | 102 |
| 4.3     | ანალიტიკური მოდული                                   | 103 |
| 4.3.1   | მოდელირება და ბიზნეს ლოგიკა                          | 104 |
| 4.3.1.1 | ინფორმაციის გამოწერა (Subscription)                  | 105 |

|          |                                                               |     |
|----------|---------------------------------------------------------------|-----|
| 4.3.1.2  | მოთხოვნების მართვა                                            | 105 |
| 4.3.1.3  | მონაცემების შეყვანა                                           | 106 |
| 4.3.1.4  | რელაქტირება                                                   | 106 |
| 4.3.1.5  | კალკულაცია                                                    | 107 |
| 4.3.1.6  | ვიზუალიზაცია                                                  | 107 |
| 4.3.1.7  | საქმის მართვის გარემო                                         | 108 |
| 4.3.1.8  | ექსპორტირება                                                  | 110 |
| 4.3.1.9  | გამოქვეყნება                                                  | 110 |
| 4.3.1.10 | სხვა დამხმარე ფუნქციები                                       | 111 |
| 4.3.2    | სამომხმარებლო ინტერფეისები                                    | 111 |
| 4.4      | მონაცემების ხარისხის მართვა                                   | 113 |
| 4.4.1    | მონაცემების ხარისხის ინდიკატორები                             | 116 |
| 4.4.2    | მონაცემების გაწმენდა                                          | 117 |
| 4.5      | გეოსაინფორმაციო სისტემა                                       | 119 |
| 4.6      | ვებ-პუბლიკაციების სისტემა                                     | 120 |
| 4.7      | მობილური ფუნქციონალი                                          | 122 |
| 4.7.1    | ვებ-პუბლიკაციის მობილური ვერსია                               | 122 |
| 4.7.2    | მობილური აპლიკაციები                                          | 123 |
| 4.8      | ანგარიშგება                                                   | 124 |
| 4.9      | დამატებითი ანალიტიკური ფუნქციონალი                            | 125 |
| 4.9.1    | რისკების მართვა და გადაწყვეტილების მხარდაჭერა                 | 125 |
| 4.9.2    | სენსორების ქსელი, განგაშისა და აღრეული შეცვობინების სისტემები | 127 |
| 5        | ტექნიკური სპეციფიკაციები                                      | 128 |
| 5.1      | სისტემის არქიტექტურა                                          | 128 |
| 5.1.1    | მონაცემთა ტრანსფორმაცია                                       | 135 |
| 5.1.2    | დინამიური სკრიპტინგი                                          | 135 |
| 5.1.3    | დაგეგმილი სისტემური პროცესების (Scheduling) არქიტექტურა       | 136 |
| 5.1.4    | <b>BusinessIntelligence</b>                                   | 137 |
| 5.1.5    | შეცვობინებები                                                 | 137 |
| 5.1.6    | მონაცემების მიღება                                            | 138 |
| 5.1.7    | მომწოდებლების კონფიგურირება                                   | 139 |
| 5.1.8    | ასინქრონული დამუშავება                                        | 139 |

|         |                                                                              |     |
|---------|------------------------------------------------------------------------------|-----|
| 5.1.9   | მონაცემების ვალიდაცია                                                        | 140 |
| 5.1.10  | მომწოდებლის მონაცემთა დამუშავება                                             | 140 |
| 5.2     | აუტენტიფიკაცია და ავტორიზაცია სისტემა                                        | 141 |
| 5.3     | საინფორმაციო უსაფრთხოების სტანდარტი                                          | 142 |
| 5.3.1   | უსაფრთხოების ზოგადი მოთხოვნები                                               | 142 |
| 5.3.2   | ლოგირება                                                                     | 143 |
| 5.4     | მონაცემთა გაცვლის სტანდარტი                                                  | 143 |
| 5.4.1   | SDK მომწოდებლისთვის                                                          | 145 |
| 5.4.2   | მობილური აპლიკაციის ინტეგრაცია                                               | 145 |
| 5.5     | ტექნიკური ინფრასტრუქტურა                                                     | 147 |
| 5.5.1   | მონაცემთა ბაზის ეფექტურობის და მდგრადობის რეკომენდაციები                     | 147 |
| 5.5.2   | სისტემის გაფართოება                                                          | 148 |
| 5.5.3   | ფიზიკურისაცავი                                                               | 148 |
| 5.5.4   | სერვერები                                                                    | 149 |
| 5.5.5   | მონიტორინგის საშუალებები                                                     | 149 |
| 5.6     | სამომხმარებლო თვისებების (UX) სტანდარტი                                      | 150 |
| 5.6.1   | დიზაინის ბაღე                                                                | 150 |
| 5.6.2   | ინტერვალები                                                                  | 152 |
| 5.6.3   | ტიპოგრაფია                                                                   | 152 |
| 5.6.4   | ლილაკები                                                                     | 153 |
| 5.6.5   | გაფრთხილებები                                                                | 155 |
| 5.6.6   | დიაგრამები                                                                   | 155 |
| 5.6.7   | ინტერფეისების მაგალითები                                                     | 161 |
| 5.6.7.1 | საცაფში მონაცემთა შეყვანის ინტერფეისი                                        | 161 |
| 5.6.7.2 | მონაცემთა ტრანსფორმაციის და კომერციული სისტემის ადმინისტრირების ვიზუალიზაცია | 164 |
| 5.7     | მინიმალური ტექნიკური მოთხოვნები                                              | 167 |
| 6       | საოპერაციო მოთხოვნები                                                        | 169 |
| 6.1     | სისტემის ადმინისტრირება და კონფიგურირება                                     | 169 |
| 6.1.1   | მონაცემთა ადმინისტრირების მოდული                                             | 169 |
| 6.1.2   | ცოდნის მართვის სისტემა                                                       | 170 |
| 6.1.3   | ანალიტიკური მოდული                                                           | 171 |

|          |                                                                                                                                            |     |
|----------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----|
| 6.2      | სისტემის მდგრადობა                                                                                                                         | 172 |
| 7        | განხორციელების მოთხოვნები                                                                                                                  | 173 |
| 7.1      | გამოცდილება და გუნდი                                                                                                                       | 174 |
| 7.2      | პროექტის მართვა                                                                                                                            | 174 |
| 7.3      | სისტემური ანალიზი და დიზაინი                                                                                                               | 175 |
| 7.4      | პროგრამული პროდუქტების გამოყენება                                                                                                          | 176 |
| 7.5      | ცოდნის გადაცემა და მომხმარებლების სწავლება                                                                                                 | 177 |
| 7.6      | საპილოგე იმპლემენტაცია, ინტეგრაცია და მიგრაცია                                                                                             | 179 |
| 7.7      | ტესტირება                                                                                                                                  | 181 |
| 7.7      | ტექნიკური და სამომხმარებლო დოკუმენტაცია                                                                                                    | 182 |
| 7.8      | პლატფორმის გადაცემა და საავტორო უფლებები                                                                                                   | 183 |
| 7.9      | საგარანტიო და საგარანტიო პერიოდის შემდგომი მომსახურება                                                                                     | 185 |
| 7.10     | განხორციელების მიდგომა                                                                                                                     | 186 |
| 7.10.1.1 | კომპონენტი 1: გარემოს საინფორმაციო სისტემის/ცოდნის მართვის სისტემის მასშტაბირებადი ინფრასტრუქტურის საბაზისო ფუნქციონალი და საპილოგე მოდული | 187 |
| 7.10.1.2 | კომპონენტი 2: გარემოს საინფორმაციო სისტემის/ცოდნის მართვის სისტემის მასშტაბირებადი ინფრასტრუქტურის დამატებითი მოდულები და აპლიკაციები      | 188 |
| 8        | საპილოგე სცენარები                                                                                                                         | 190 |
| 8.1      | ენერგო სექტორში საწვავის წვის შედეგად ნახშირორჟანგის ემისიის გამოთვლა                                                                      | 190 |
| 8.1.1    | წინაპირობა                                                                                                                                 | 190 |
| 8.1.2    | საჭირო ინფორმაცია მოთხოვნა                                                                                                                 | 190 |
| 8.1.3    | ანალიტიკური მოდულში შესასრულებელი ქმედებები                                                                                                | 194 |
| 9        | დანართები                                                                                                                                  | 195 |
| 9.1      | მონაცემები                                                                                                                                 | 196 |
| 9.2      | დამატებითი განმარტებები და მოთხოვნები ბილინგის სისტემის მიმართ                                                                             | 205 |
| 9.2.1    | ცნებები და განმარტებები                                                                                                                    | 205 |
| 9.2.2    | დარიცხვის ობიექტი                                                                                                                          | 210 |
| 9.2.3    | დარიცხვის ჩანაწერი                                                                                                                         | 211 |
| 9.2.4    | გადახდის ვალდებულება                                                                                                                       | 212 |
| 9.2.5    | გადახდის ვალდებულების ანგარიშ-ფაქტურა (ინვოისი)                                                                                            | 213 |
| 9.2.6    | ძირითადი წესები                                                                                                                            | 213 |
| 9.2.6.1  | ბილინგის ქვესისტემის ძირითადი მოთხოვნები                                                                                                   | 214 |

|         |                                                     |     |
|---------|-----------------------------------------------------|-----|
| 9.2.7   | ბილინგის (ღარიცხვა/ინვოისინგი) პროცესი              | 218 |
| 9.2.8   | ანგარიშთა სტრუქტურა                                 | 219 |
|         | ბილინგი                                             | 219 |
|         | ბუღალტრული აღრიცხვა                                 | 219 |
| 9.2.8.1 | გრანზაქციები                                        | 220 |
|         | ღარიცხვა                                            | 220 |
|         | ბილინგი                                             | 220 |
|         | ინვოისი                                             | 220 |
|         | ბუღალტრულიაღრიცხვა                                  | 221 |
|         | გადახდა                                             | 221 |
|         | ბილინგი                                             | 221 |
|         | ანგარიშსწორება (დეპონირება/კლირინგი)                | 221 |
|         | ბილინგი                                             | 221 |
| 9.3     | დეტალური მოთხოვნები გეოსაინფორმაციო სისტემის მიმართ | 222 |



# ცხრილების ნუსხა

|           |                                                                                            |    |
|-----------|--------------------------------------------------------------------------------------------|----|
| 1         | შესავალი                                                                                   | 24 |
| 1.1       | დოკუმენტის მიმოხილვა                                                                       | 24 |
| 1.1.1     | დოკუმენტის დანიშნულება და შინაარსი                                                         | 24 |
| 1.1.2     | დოკუმენტის სისრულე და მისი უწყვეტი წარმოების პოლიტიკა                                      | 25 |
| 1.1.3     | გამოყენებული დოკუმენტები                                                                   | 26 |
| 1.2       | პროექტის მიმოხილვა                                                                         | 27 |
| 1.2.1     | პროექტის მიზანი                                                                            | 27 |
| 1.2.2     | პროექტის ამოცანები                                                                         | 28 |
| 1.2.3     | პროექტის განხორციელებისმიდგომა                                                             | 28 |
| 2         | ბიზნეს მოთხოვნები                                                                          | 29 |
| 2.1       | ბიზნეს ღომენი                                                                              | 29 |
| 2.1.1     | სამინისტროს ამოცანები                                                                      | 29 |
| 2.1.2     | პროექტის ბიზნეს ღომენი                                                                     | 30 |
| 2.1.2.1   | ბიზნეს ღომენის ჩარჩოები                                                                    | 30 |
| 2.1.2.2   | გაერთიანებული ერების ორგანიზაციის კონვენცია ბიოლოგიური მრავალფეროვნების შესახებ (CBD)      | 33 |
| 2.1.2.3   | გაერთიანებული ერების ორგანიზაციის კონვენცია გაუდაბნოებასთან ბრძოლის შესახებ (CCD)          | 34 |
| 2.1.2.4   | გაერთიანებული ერების ორგანიზაციის კლიმატის ცვლილების ჩარჩო კონვენცია (FCCC)                | 35 |
| 2.1.3     | გარემოს საინფორმაციო სისტემის/ცოდნის მართვის სისტემის მაშგაბირებადი ინფრასტრუქტურის მიზანი | 38 |
| 2.1.4     | არსებული ბიზნეს პროცესები და ავტომატიზაციის საჭიროებები                                    | 39 |
| 2.1.4.1   | მონაწილე მხარეები                                                                          | 39 |
| 2.1.4.1.1 | ინფორმაციის მომწოდებლები                                                                   | 39 |
| 2.1.4.1.2 | ინფორმაციის შიდა მომხმარებლები                                                             | 41 |
| 2.1.4.1.3 | ანგარიშგების და საჯარო ინფორმაციის მომხმარებლები                                           | 41 |
| 2.1.4.2   | მონაცემთა გაცვლის პროცესი                                                                  | 41 |
| 2.1.4.3   | მონაცემების ანალიზისა და გარემოსდაცვითი კვლევების განხორციელების პროცესი                   | 45 |
| 2.1.4.4   | ინფორმაციის გამიარება და მისაწვდომობის უზრუნველყოფა                                        | 45 |

|         |                                                                          |    |
|---------|--------------------------------------------------------------------------|----|
| 2.2     | ელექტრონული დომენი                                                       | 45 |
| 2.2.1   | ავტომატიზაციის არეალი                                                    | 46 |
| 2.2.2   | ბიზნეს არქიტექტურა                                                       | 49 |
| 2.2.2.1 | მონაცემთა აღმინისტირების დომენი                                          | 50 |
| 2.2.2.2 | ცოლნის აღმინისტირების დომენი                                             | 51 |
| 2.2.2.3 | მონაცემთა ანალიზის დომენი                                                | 51 |
| 2.2.2.4 | მონაცემების/ინფორმაციის შეყვანის ინტერფეისები                            | 52 |
| 2.2.2.5 | ინფორმაციის გამოქვეყნების ინტერფეისები                                   | 52 |
| 2.3     | ცოლნის მართვა                                                            | 53 |
| 2.3.1   | ცოლნის მართვის ელექტრონული დომენის მომხმარებლები და როლები               | 53 |
| 2.3.2   | ცოლნის მართვის ბიზნეს პროცესი                                            | 54 |
| 2.4     | მონაცემების მისაწვდომობა                                                 | 55 |
| 2.4.1   | ილენტიფიცირებული მონაცემების/ინფორმაციის ავტომატურად მიწოდებს წყაროები   | 55 |
| 2.4.2   | ინფორმაციის მიწოდების უზრუნველყოფა სამომხმარებლო ინტერფეისების მეშვეობით | 59 |
| 2.4.3   | საზოგადოებრივი მონაცემები (Citizen Data)                                 | 60 |
| 2.4.4   | სივრცული ინფორმაცია                                                      | 60 |
| 2.4.5   | საკანონმდებლო ცნობარები, პროექტები და მოვლენები                          | 61 |
| 2.5     | ცოლნის მართვის ინფრასტრუქტურის გამოყენების არეალი                        | 62 |
| 2.5.1   | მოდელირება, პროგნოზირება და ანგარიშგება                                  | 62 |
| 2.5.2   | რისკების მართვა და გადაწყვეტილების მხარდაჭერა                            | 62 |
| 2.5.3   | სენსორების ქსელი, განგაშისა და აღრეული შეგყობინების სისტემები            | 64 |
| 2.5.4   | საჯარო ინფორმაციის გამოქვეყნება                                          | 64 |
| 2.5.5   | გეოგრაფიული საინფორმაციო სისტემა (GIS)                                   | 65 |
| 3       | ზოგადი ფუნქციონალური მოთხოვნები                                          | 66 |
| 3.1     | ცოლნის მართვის სისტემის ლოგიკური დიზაინი                                 | 66 |
| 3.1.1   | მონაცემთა აღმინისტირების მოდული                                          | 67 |
| 3.1.2   | მონაცემთა გრანსფორმაციის მოდული                                          | 67 |
| 3.1.3   | კომერციული მოდული                                                        | 68 |
| 3.1.4   | ბილინგის მოდული (ქვესისტემა)                                             | 68 |
| 3.1.5   | ანალიტიკური მოდული                                                       | 68 |

|         |                                                      |     |
|---------|------------------------------------------------------|-----|
| 3.1.6   | დამატებითი მოდულები                                  | 69  |
| 3.2     | მონაცემებზე წვდომა, მიგრაცია და რეპლიცირება          | 71  |
| 3.2.1   | მონაცემებზე წვდომა                                   | 71  |
| 3.2.2   | მონაცემების მიგრაცია                                 | 72  |
| 3.2.3   | მონაცემების რეპლიკაცა                                | 72  |
| 3.3     | მონაცემების შენახვა და დამუშავება                    | 73  |
| 3.3.1   | ობიექტური მოდელები                                   | 73  |
| 3.3.1.1 | მონაცემთა მართვის მოდული                             | 73  |
| 3.3.1.2 | მონაცემების გრანსფორმაციის მოდული                    | 74  |
| 3.3.1.3 | ანალიტიკური მოდული                                   | 75  |
| 3.3.1.4 | ზოგადი მოთხოვნები მონაცემთა მართვის მიმართ           | 76  |
| 3.3.2   | კოლიფიცირებული ცნობარების და ინდიკატორების სისტემა   | 77  |
| 3.3.3   | ფუნქციათა ცნობარის სისტემა                           | 78  |
| 3.4     | მონაცემების გაცემა                                   | 80  |
| 3.5     | მომხმარებლები, ავტორიზაცია და აუტენტიფიკაცია         | 81  |
| 4       | ფუნქციონალური მოთხოვნები კომპონენტების მიმართ        | 86  |
| 4.1     | მონაცემთა ადმინისტრირების მოდული                     | 86  |
| 4.1.1   | მონაცემთა საცავი                                     | 86  |
| 4.1.2   | მონაცემებზე წვდომის და მოძიების საშუალებები          | 87  |
| 4.2     | ცოდნის მართვის ელექტრონული დომენი                    | 91  |
| 4.2.1   | მონაცემების გრანსფორმაციის მოდული                    | 91  |
| 4.2.1.1 | ფსევდო დომენები                                      | 92  |
| 4.2.1.2 | მონაცემთა გრანსფორმაცია                              | 93  |
| 4.2.2   | კომერციული მოდული                                    | 94  |
| 4.2.2.1 | მომხმარებლისათვის ხელმისაწვდომი სერვისები/პროდუქტები | 95  |
| 4.2.2.2 | მომხმარებლების მონაცემებზე წვდომის მართვა            | 96  |
| 4.2.2.3 | მომხმარებლის ანგარიშის მართვა                        | 96  |
| 4.2.2.4 | მონაცემთა ფასის წარმოქმნა და მართვა                  | 99  |
| 4.2.3   | ბილინგის ქვესისტემა                                  | 102 |
| 4.3     | ანალიტიკური მოდული                                   | 103 |
| 4.3.1   | მოდელირება და ბიზნეს ლოგიკა                          | 104 |
| 4.3.1.1 | ინფორმაციის გამოწერა (Subscription)                  | 105 |

|          |                                                             |     |
|----------|-------------------------------------------------------------|-----|
| 4.3.1.2  | მოთხოვნების მართვა                                          | 105 |
| 4.3.1.3  | მონაცემების შეყვანა                                         | 106 |
| 4.3.1.4  | რელაქტირება                                                 | 106 |
| 4.3.1.5  | კალკულაცია                                                  | 107 |
| 4.3.1.6  | ვიზუალიზაცია                                                | 107 |
| 4.3.1.7  | საქმის მართვის გარემო                                       | 108 |
| 4.3.1.8  | ექსპორტირება                                                | 110 |
| 4.3.1.9  | გამოქვეყნება                                                | 110 |
| 4.3.1.10 | სხვა დამხმარე ფუნქციები                                     | 111 |
| 4.3.2    | სამომხმარებლო ინტერფეისები                                  | 111 |
| 4.4      | მონაცემების ხარისხის მართვა                                 | 113 |
| 4.4.1    | მონაცემების ხარისხის ინდიკატორები                           | 116 |
| 4.4.2    | მონაცემების გაწმენდა                                        | 117 |
| 4.5      | გეოსაინფორმაციო სისტემა                                     | 119 |
| 4.6      | ვებ-პუბლიკაციების სისტემა                                   | 120 |
| 4.7      | მობილური ფუნქციონალი                                        | 122 |
| 4.7.1    | ვებ-პუბლიკაციის მობილური ვერსია                             | 122 |
| 4.7.2    | მობილური აპლიკაციები                                        | 123 |
| 4.8      | ანგარიშგება                                                 | 124 |
| 4.9      | დამატებითი ანალიტიკური ფუნქციონალი                          | 125 |
| 4.9.1    | რისკების მართვა და გადაწყვეტილების მხარდაჭერა               | 125 |
| 4.9.2    | სენსორების ქსელი, განგაშისა და აღრეული შეცდომების სისტემები | 127 |
| 5        | ტექნიკური სპეციფიკაციები                                    | 128 |
| 5.1      | სისტემის არქიტექტურა                                        | 128 |
| 5.1.1    | მონაცემთა ტრანსფორმაცია                                     | 135 |
| 5.1.2    | დინამიური სკრიპტინგი                                        | 135 |
| 5.1.3    | დაგეგმილი სისტემური პროცესების (Scheduling) არქიტექტურა     | 136 |
| 5.1.4    | <b>BusinessIntelligence</b>                                 | 137 |
| 5.1.5    | შეცდომები                                                   | 137 |
| 5.1.6    | მონაცემების მიღება                                          | 138 |
| 5.1.7    | მომწოდებლების კონფიგურირება                                 | 139 |
| 5.1.8    | ასინქრონული დამუშავება                                      | 139 |

|         |                                                                              |     |
|---------|------------------------------------------------------------------------------|-----|
| 5.1.9   | მონაცემების ვალიდაცია                                                        | 140 |
| 5.1.10  | მომწოდებლის მონაცემთა დამუშავება                                             | 140 |
| 5.2     | აუტენტიფიკაცია და ავტორიზაცია სისტემა                                        | 141 |
| 5.3     | საინფორმაციო უსაფრთხოების სტანდარტი                                          | 142 |
| 5.3.1   | უსაფრთხოების ზოგადი მოთხოვნები                                               | 142 |
| 5.3.2   | ლოგირება                                                                     | 143 |
| 5.4     | მონაცემთა გაცვლის სტანდარტი                                                  | 143 |
| 5.4.1   | SDK მომწოდებლისთვის                                                          | 145 |
| 5.4.2   | მობილური აპლიკაციის ინტეგრაცია                                               | 145 |
| 5.5     | ტექნიკური ინფრასტრუქტურა                                                     | 147 |
| 5.5.1   | მონაცემთა ბაზის ეფექტურობის და მდგრადობის რეკომენდაციები                     | 147 |
| 5.5.2   | სისტემის გაფართოება                                                          | 148 |
| 5.5.3   | ფიზიკურისაცავი                                                               | 148 |
| 5.5.4   | სერვერები                                                                    | 149 |
| 5.5.5   | მონიტორინგის საშუალებები                                                     | 149 |
| 5.6     | სამომხმარებლო თვისებების (UX) სტანდარტი                                      | 150 |
| 5.6.1   | დიზაინის ბაღე                                                                | 150 |
| 5.6.2   | ინტერვალები                                                                  | 152 |
| 5.6.3   | ტიპოგრაფია                                                                   | 152 |
| 5.6.4   | ლილაკები                                                                     | 153 |
| 5.6.5   | გაფრთხილებები                                                                | 155 |
| 5.6.6   | დიაგრამები                                                                   | 155 |
| 5.6.7   | ინტერფეისების მაგალითები                                                     | 161 |
| 5.6.7.1 | საცაფში მონაცემთა შეყვანის ინტერფეისი                                        | 161 |
| 5.6.7.2 | მონაცემთა ტრანსფორმაციის და კომერციული სისტემის ადმინისტრირების ვიზუალიზაცია | 164 |
| 5.7     | მინიმალური ტექნიკური მოთხოვნები                                              | 167 |
| 6       | საოპერაციო მოთხოვნები                                                        | 169 |
| 6.1     | სისტემის ადმინისტრირება და კონფიგურირება                                     | 169 |
| 6.1.1   | მონაცემთა ადმინისტრირების მოდული                                             | 169 |
| 6.1.2   | ცოდნის მართვის სისტემა                                                       | 170 |
| 6.1.3   | ანალიტიკური მოდული                                                           | 171 |

|          |                                                                                                                                            |     |
|----------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----|
| 6.2      | სისტემის მდგრადობა                                                                                                                         | 172 |
| 7        | განხორციელების მოთხოვნები                                                                                                                  | 173 |
| 7.1      | გამოცდილება და გუნდი                                                                                                                       | 174 |
| 7.2      | პროექტის მართვა                                                                                                                            | 174 |
| 7.3      | სისტემური ანალიზი და დიზაინი                                                                                                               | 175 |
| 7.4      | პროგრამული პროდუქტების გამოყენება                                                                                                          | 176 |
| 7.5      | ცოდნის გადაცემა და მომხმარებლების სწავლება                                                                                                 | 177 |
| 7.6      | საპილოგე იმპლემენტაცია, ინტეგრაცია და მიგრაცია                                                                                             | 179 |
| 7.7      | ტესტირება                                                                                                                                  | 181 |
| 7.7      | ტექნიკური და სამომხმარებლო დოკუმენტაცია                                                                                                    | 182 |
| 7.8      | პლატფორმის გადაცემა და საავტორო უფლებები                                                                                                   | 183 |
| 7.9      | საგარანტიო და საგარანტიო პერიოდის შემდგომი მომსახურება                                                                                     | 185 |
| 7.10     | განხორციელების მიდგომა                                                                                                                     | 186 |
| 7.10.1.1 | კომპონენტი 1: გარემოს საინფორმაციო სისტემის/ცოდნის მართვის სისტემის მასშტაბირებადი ინფრასტრუქტურის საბაზისო ფუნქციონალი და საპილოგე მოდული | 187 |
| 7.10.1.2 | კომპონენტი 2: გარემოს საინფორმაციო სისტემის/ცოდნის მართვის სისტემის მასშტაბირებადი ინფრასტრუქტურის დამატებითი მოდულები და აპლიკაციები      | 188 |
| 8        | საპილოგე სცენარები                                                                                                                         | 190 |
| 8.1      | ენერგო სექტორში საწვავის წვის შედეგად ნახშირორჟანგის ემისიის გამოთვლა                                                                      | 190 |
| 8.1.1    | წინაპირობა                                                                                                                                 | 190 |
| 8.1.2    | საჭირო ინფორმაცია მოთხოვნა                                                                                                                 | 190 |
| 8.1.3    | ანალიტიკური მოდულში შესასრულებელი ქმედებები                                                                                                | 194 |
| 9        | დანართები                                                                                                                                  | 195 |
| 9.1      | მონაცემები                                                                                                                                 | 196 |
| 9.2      | დამატებითი განმარტებები და მოთხოვნები ბილინგის სისტემის მიმართ                                                                             | 205 |
| 9.2.1    | ცნებები და განმარტებები                                                                                                                    | 205 |
| 9.2.2    | დარიცხვის ობიექტი                                                                                                                          | 210 |
| 9.2.3    | დარიცხვის ჩანაწერი                                                                                                                         | 211 |
| 9.2.4    | გადახდის ვალდებულება                                                                                                                       | 212 |
| 9.2.5    | გადახდის ვალდებულების ანგარიშ-ფაქტურა (ინვოისი)                                                                                            | 213 |
| 9.2.6    | ძირითადი წესები                                                                                                                            | 213 |
| 9.2.6.1  | ბილინგის ქვესისტემის ძირითადი მოთხოვნები                                                                                                   | 214 |

|         |                                                     |     |
|---------|-----------------------------------------------------|-----|
| 9.2.7   | ბილინგის (ღარიცხვა/ინვოისინგი) პროცესი              | 218 |
| 9.2.8   | ანგარიშთა სტრუქტურა                                 | 219 |
|         | ბილინგი                                             | 219 |
|         | ბუღალტრული აღრიცხვა                                 | 219 |
| 9.2.8.1 | გრანზაქციები                                        | 220 |
|         | ღარიცხვა                                            | 220 |
|         | ბილინგი                                             | 220 |
|         | ინვოისი                                             | 220 |
|         | ბუღალტრულიაღრიცხვა                                  | 221 |
|         | გადახდა                                             | 221 |
|         | ბილინგი                                             | 221 |
|         | ანგარიშსწორება (დეპონირება/კლირინგი)                | 221 |
|         | ბილინგი                                             | 221 |
| 9.3     | დეტალური მოთხოვნები გეოსაინფორმაციო სისტემის მიმართ | 222 |

# 1 შესავალი

## 1.1 დოკუმენტის მიმოხილვა

### 1.1.1 დოკუმენტის დანიშნულება და შინაარსი

წინამდებარე დოკუმენტის მიზანია უზრუნველყოს გარემოს საინფორმაციო სისტემის/ცოდნის მართვის სისტემის მაშტაბირებადი ინფრასტრუქტურის (შემდგომში მაშტაბირებადი ინფრასტრუქტურა) მიმართ მოთხოვნების ჩამოყალიბება და ასევე რიოს სამი კონვენციის (CBD, CCD, FCCC) შესაბამისი ვალდებულებების ფარგლებში საჭირო ინფორმაციის შეკრებისა და ანგარიშების უზრუნველყოფის ამოცანების შესრულებისათვის პროგრამული უზრუნველყოფის მიმართ მოთხოვნების ჩამოყალიბება, რაც გარემოს საინფორმაციო სისტემის/ცოდნის მართვის სისტემის მაშტაბირებადი ინფრასტრუქტურის ნაწილს წარმოადგენს.

დოკუმენტის მიზანს ასევე წარმოადგენს პროგრამის/დეველოპერების/სისტემის მომწოდებლებისთვის სისტემის ფუნქციონალის და არქიტექტურის იმგვარად განსაზღვრება, რომ მათ შეძლონ სისტემის განვითარების/დანერგვისთვის საჭირო საქმიანობის შეფასება დაგეგმვა.

აღსანიშნავია, რომ წინამდებარე დოკუმენტში აღწერილი სისტემის (მათ შორის, საპილოტე მოდულების) დანერგვა განხორციელდება ორი კომპონენტის ფარგლებში (იხ. 1.2.3. პროექტის განხორციელებისმიდგომა). შესაბამისად, დოკუმენტი სრულად აღწერს ინფრასტრუქტურის ფუნქციონალს და აყალიბებს სხვა მოთხოვნებს სისტემის მიმართ (საოპერაციო), ასევე დამატებით განსაზღვრავს აღნიშნული კომპონენტების მოცულობას.

წინამდებარე დოკუმენტი მოიცავს გარემოს საინფორმაციო სისტემის/ცოდნის მართვის სისტემის მაშტაბირებადი ინფრასტრუქტურის მიმართ ბიზნეს და ფუნქციონალურ მოთხოვნებს, ძირითად სტრუქტურების, ობიექტების, მონაცემების



და კონცეპციების აღწერილობას, და ასევე გარემოსდაცვითი ინფორმაციის შეგროვების, დამუშავება/ანალიზის და გავრცელების/გადაცემის ტექნიკური მოთხოვნების და პირობების აღწერილობას.

დოკუმენტი მოიცავს შემდეგ ინფორმაციას:

1. გარემოსდაცვითი და სხვა საჭირო ინფორმაციის მომწოდებლების და მათთან ინტეგრაციის შესაძლებლობების აღწერას;
2. სისტემის ბიზნეს არქიტექტურის აღწერას;
3. მონაცემთა შეგროვების და დამუშავების შესაძლებლობების და ცოდნის მართვის პრინციპების და წესების აღწერას;
4. მონაცემთა და მათი მასივების გავრცელების შესაძლებლობების აღწერას;
5. და მონაცემების და ინფორმაციის მომხმარებლების მართვის პრინციპების და წესების აღწერას.

დოკუმენტი ასევე მოიცავს რიოს კონვენციებით განსაზღვრული ინფორმაციის მოგროვების, დამუშავების და ანგარიშების ანალიტიკური მოდულის აღწერას, რომელიც წარმოადგენს აღნიშნულ საინტეგრაციო პლატფორმაზე დაშენებულ პილოტურ აპლიკაციას.

დოკუმენტი აგრეთვე მოიცავს დანართებს. დანართებში ასახულია ტექნიკური ინფრასტრუქტურის შეფასება და ინფორმაციის არსებული წყაროების შეფასება.

### **1.1.2 დოკუმენტის სისრულე და მისი უწყვეტი წარმოების პოლიტიკა**

გარემოს საინფორმაციო სისტემის/ცოდნის მართვის სისტემის მაშტაბირებადი ინფრასტრუქტურის განმახორციელებელი პასუხს აგებს დოკუმენტის განახლებაზე და დოკუმენტის ვერსიების კონტროლზე. გარემოს საინფორმაციო სისტემის/ცოდნის მართვის სისტემის მაშტაბირებადი ინფრასტრუქტურის განმახორციელებელი აგრეთვე პასუხს აგებს მოთხოვნების დოკუმენტში ასახვაზე.

იგულისხმება, რომ დოკუმენტის მიმდინარე ვერსია ასახავს მაშტაბირებადი ინფრასტრუქტურის/სისტემის მიმდინარე კონცეპტუალურ მდგომარეობას და დოკუმენტის ვერსიის შექმნის მომენტისთვის არსებულ (ჩამოყალიბებულ) მოთხოვნებს. დოკუმენტის მიმდინარე ვერსიაში არსებული მოთხოვნების რეალიზაციის შემდეგ დოკუმენტის ვერსიას ენიჭება შესაბამისი სტატუსი (შესრულებული) ახალი მოთხოვნების ჩამოყალიბებამდე. თუ დოკუმენტის ვერსია მოიცავს მოთხოვნებს, რომელთა რეალიზაცია არ არის დასრულებული, დოკუმენტის ვერსიას ენიჭება „მიმდინარე“ მოთხოვნების სტატუსი.

დოკუმენტის წინამდებარე ვერსია მოიცავს ზოგად მოთხოვნებსგარემოს საინფორმაციო სისტემის/ცოდნის მართვის სისტემის მაშტაბირებადი ინფრასტრუქტურის მიმართ და რიოს სამი კონვენციის (CBD, CCD, FCCC) შესაბამისი ვალდებულებების ფარგლებში საჭირო ინფორმაციის შეკრებისა და ანგარიშების უზრუნველყოფის ამოცანების შესრულებისათვის პროგრამული უზრუნველყოფის მიმართ, იმის გათვალისწინებით, რომ მაშტაბირებადი ინფრასტრუქტურის/სისტემის განმხორციელებელი იქნება ვალდებული განახორციელოს მოთხოვნების დაზუსტება და დეტალიზაცია სისტემის განვითარებისას/დანერგვისას. შესაბამისად, დოკუმენტის ვერსია ასახავს მხოლოდ ზედა დონის ზოგად მოთხოვნებს და საჭიროებს განახლებას.

### 1.1.3 გამოყენებული დოკუმენტები

ცხრილი 1. გამოყენებული დოკუმენტები

| ID | დოკუმენტი                                                                                                                                     | ვერსია |
|----|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------|
| 1  | ბიომრავალფეროვნების სფეროში საქართველოს მიერ რატიფიცირებული კონვენციები და შეთანხმებები, ასოციაცია „ეკოპულსი“, 2005                           |        |
| 2  | საქართველოს მეხუთე ეროვნული ანგარიში ბიომრავალფეროვნების კონვენციისადმი, საქართველოს გარემოს დაცვისა და ბუნებრივი რესურსების სამინისტრო, 2015 |        |

|    |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |  |
|----|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--|
| 3  | IPCC 2006: 2006 IPCC Guidelines for National Greenhouse Gas Inventories, Prepared by the National Greenhouse Gas Inventories Programme, Eggleston H.S., Buendia L., Miwa K., Ngara T. and Tanabe K. (eds). Published: IGES, Japan. <a href="http://www.ipcc-nggip.iges.or.jp/public/2006gl/index.html">http://www.ipcc-nggip.iges.or.jp/public/2006gl/index.html</a> |  |
| 4  | Guidelines for the preparation of national communications from Parties not included in Annex I to the Convention, UNFCCC COP Decision 17/CP.8. <a href="http://unfccc.int/resource/docs/cop8/07a02.pdf">http://unfccc.int/resource/docs/cop8/07a02.pdf</a>                                                                                                           |  |
| 5  | UNFCCC biennial update reporting guidelines for Parties not included in Annex I to the Convention”, UNFCCC COP Decision 2/CP.17, Annex III. <a href="http://unfccc.int/resource/docs/2011/cop17/eng/09a01.pdf">http://unfccc.int/resource/docs/2011/cop17/eng/09a01.pdf</a>                                                                                          |  |
| 6  | Revised 1996 IPCC Guidelines for National Greenhouse Gas Emission Inventories. IPCC/OECD/IEA. IPCC WG1 Technical Support Unit, Hadley Centre, Meteorological Office, Bracknell, UK, IPCC, 1997, <a href="http://www.ipcc-nggip.iges.or.jp/public/gl/invs1.html">http://www.ipcc-nggip.iges.or.jp/public/gl/invs1.html</a>                                            |  |
| 7  | Good Practice Guidance and Uncertainty Management in National Greenhouse Gas Inventories, IPCC-TSU NGGIP, Japan, IPCC, 2000, <a href="http://www.ipcc-nggip.iges.or.jp/public/gp/english/">http://www.ipcc-nggip.iges.or.jp/public/gp/english/</a>                                                                                                                   |  |
| 8  | საქართველოს მესამე ეროვნული შეტყობინება გაეროს კლიმატის ცვლილების ჩარჩო კონვენციის მიმართ, UNDP, 2015                                                                                                                                                                                                                                                                |  |
| 9  | საქართველოს პირველი ორწლიანი განახლებული ანგარიში გაეროს კლიმატის ცვლილების ჩარჩო კონვენციის მიმართ, UNDP, 2016                                                                                                                                                                                                                                                      |  |
| 10 | Analysis of Data Required for Monitoring and Reporting of the Implementation of Biodiversity Convention at National Level, UNDP, 2015                                                                                                                                                                                                                                |  |
| 11 | Analysis of Data Required for Monitoring and Reporting of the Implementation of Convention, UNFCCC, 2016                                                                                                                                                                                                                                                             |  |
| 12 | Data and information needed for monitoring and reporting the implementation of the Convention to Combat Desertification, UNDP/GEF/MOENRP, 2016                                                                                                                                                                                                                       |  |

## 1.2 პროექტის მიმოხილვა

### 1.2.1 პროექტის მიზანი

გარემოსა და ბუნებრივი რესურსების დაცვის სამინისტროს საინფორმაციო სისტემათა მოქმედი ინფრასტრუქტურა ფრაგმენტირებულია ცალკეული პროექტების

ფარგლებში შექმნილ აპლიკაციების მეშვეობით. აღნიშნული აპლიკაციების უმეტესობა ერთ მომხმარებლიანი პრინციპით მუშაობს კონკრეტულ პერსონალურ კომპიუტერებზე. აღნიშნულ აპლიკაციებს აგრეთვე არა აქვს ქსელური ოპერირების საშუალება, მომხმარებელთა მართვის სისტემა და მონაცემთა დაცვის საშუალებები. რიგ შემთხვევაში მუშაობს ქსელური აპლიკაციებიც, მაგრამ ასეთი სისტემებიც არაა გაფართოებადი სერვისული მოდელის გამოსაყენებლად. ორივე შემთხვევაში პროდუქტების მხარდაჭერა ან საერთოდ არ იყო გათვალისწინებული, ან ასეთი ვადები გასულია.

იშვიათ გამონაკლისს წარმოადგენს იუსტიციისა და ფინანსთა სამინისტროს შესაბამისი სტრუქტურების მიერ შექმნილი პროდუქტები, რომლებიც თანამედროვე კონცეფციებზე დაყრდნობით იქმნება, აქვს ყველა საჭირო ქვე-კომპონენტი და სათანადო მხარდაჭერა, მაგრამ გარემოსა და ბუნებრივი რესურსების დაცვის სამინისტროს საჭიროებათა დიდ ჩამონათვალში ასეთი შემთხვევები გამონაკლისია.

შესაბამისად გარემოსა და ბუნებრივი რესურსების დაცვის სამინისტროს სტრუქტურაში შემავალი გარემოსდაცვითი ინფორმაციისა და განათლების ცენტრი, ინფორმაციის მართვის ჰარმონიზაციის პროექტის ფარგლებში, მიზნად ისახავს, შექმნას გარემოსდაცვითი ინფორმაციისა და ცოდნის მართვის სისტემების ისეთი ბირთვი, რომელიც ცალსახად უზრუნველყოფს ახალი აპლიკაციების შექმნისა და დანერგვის პროცესის უნიფიცირებულ ჩარჩოებში მოქცევას და მათი ერთიანი ინფრასტრუქტურის ფარგლებში ინტეგრაციას. ბირთვის შექმნის პარალელურად, პროექტის მიზნები მოიცავს რიოს სამი კონვენციის (CBD, CCD, FCCC) შესაბამისი ვალდებულებების ფარგლებში საჭირო ინფორმაციის შეკრებისა და ანგარიშგების უზრუნველყოფის ამოცანების შესრულებას. ამ მოდულების ბირთვთან ინტეგრაცია განიხილება როგორც კონცეფციის ტესტის პილოტი.

გარდა აღნიშნულისა, მიმდინარე პერიოდში დაწყებული „ერთიანი ბიზნეს ფრონტ-ოფისის“ ინიციატივის ფარგლებში, გარემოსა და ბუნებრივი რესურსების დაცვის სამინისტროს დასჭირდება ფართომასშტაბიანი საინტეგრაციო ღონისძიებების

განხორციელება „ფრონტ-ოფისის“, მონაცემთა გაცვლის სააგენტოსა და სხვა უწყებების საინფორმაციო სისტემებთან. ცენტრის ამოცანაა, მოამზადოს სათანადო საფუძველი ამ ამოცანების შესასრულებლად.

ამდენად, პირველ ეტაპზე განხორციელდა გარემოს საინფორმაციო სისტემის/ცოდნის მართვის სისტემის მაშტაბირებადი ინფრასტრუქტურის სრული ტექნიკური დავალების შექმნა იმისათვის, რომ ინფრასტრუქტურის/სისტემის განმახორციელებელმა კომპანიამ (შემდგომში „განმახორციელებელი კომპანია“), ასეთი დავალების საფუძველზე, შეუფერხებლად შეძლოს შექმნას და სამინისტროს/ცენტრს მიაწოდოს „გარემოს საინფორმაციო სისტემის/ცოდნის მართვის სისტემის მაშტაბირებადი ინფრასტრუქტურა“ რაც გულისხმობს ტექნიკურად გამართულ პროგრამულ და აპარატურულ კომპლექსს.

აღნიშნული ინფრასტრუქტურის განვითარებასთან ერთად, პროექტის მიზნები მოიცავს რიოს სამი კონვენციის (CBD, CCD, FCCC) შესაბამისი ვალდებულებების ფარგლებში საჭირო ინფორმაციის შეკრებისა და ანგარიშების უზრუნველყოფის ამოცანების შესრულებას.

## 1.2.2 პროექტის ამოცანები

პროექტის ამოცანებს წარმოადგენს:

- მაშტაბირებადი ინფრასტრუქტურის მომწოდებელის/განმახორციელებელის ორგანიზაციის შერჩევა;
- მაშტაბირების ინფრასტრუქტურის განვითარება დანერგვა;
- სისტემაში მონაცემების მოწოდების უზრუნველყოფისათვის ინფორმაციის წყაროებთან მაქსიმალური ინტეგრაციის უზრუნველყოფა;
- სისტემის მომხმარებლების ბაზის გაფართოება;
- რიოს სამი კონვენციის (CBD, CCD, FCCC) შესაბამისი ვალდებულებების ფარგლებში ანგარიშების უზრუნველყოფა.

### 1.2.3 პროექტის განხორციელების მიდგომა

წინამდებარე დოკუმენტში აღწერილი გარემოს საინფორმაციო სისტემის/ცოდნის მართვის სისტემის მაშტაბირებადი ინფრასტრუქტურის დანერგვა განხორციელდება ორი კომპონენტის ფარგლებში:

- კომპონენტი 1: გარემოს საინფორმაციო სისტემის/ცოდნის მართვის სისტემის მაშტაბირებადი ინფრასტრუქტურის საბაზისო ფუნქციონალი და საპილოტე მოდული.
- კომპონენტი 2: გარემოს საინფორმაციო სისტემის/ცოდნის მართვის სისტემის მაშტაბირებადი ინფრასტრუქტურის დამატებითი მოდულები და აპლიკაციები.

კომპონენტების შესახებ დამატებითი ინფორმაციისათვის იხ. 7.11. განხორციელების მიდგომა.

## 2 ბიზნეს მოთხოვნები

### 2.1 ბიზნეს დომენი

#### 2.1.1 სამინისტროს ამოცანები

1996 წელს მიღებული საქართველოს გარემოს დაცვის შესახებ კანონის შესაბამისად საქართველოს გარემოსა და ბუნებრივი რესურსების დაცვის ერთ-ერთ უმთავრეს ფუნქციას წარმოადგენს დაიცვას ადამიანის უფლება ცხოვრობდეს ჯანმრთელობისათვის უვნებელ გარემოში, სარგებლობდეს ბუნებრივი და კულტურული გარემოთი, მიიღოს სრული, ობიექტური და დროული ინფორმაცია მისი სამუშაო ადგილისა და საცხოვრებელი გარემოს მდგომარეობის შესახებ, ხელი შეუწყოს ბუნებრივი რესურსების რაციონალურ და მდგრად გამოყენებას.<sup>1</sup>

საქართველოს გარემოსა და ბუნებრივი რესურსების დაცვის

---

<sup>1</sup><http://www.moe.gov.ge/>

სამინისტროაზორციელებს როგორც გარემოს დაცვას, ასევე ბუნებრივი რესურსებით სარგებლობის სახელმწიფო მართვასაც (გარდა ნავთობისა და გაზისა). სამინისტროს ვალდებულებებში აგრეთვე შედის:

- კომპეტენციის ფარგლებში ბუნებრივი და ანთროპოგენური საფრთხეების და რისკების პროგნოზირება და მართვა;
- გარემოსდაცვითი ინფორმაციის ხელმისაწვდომობის უზრუნველყოფა და გარემოსდაცვითი განათლებისა და გარემოსდაცვითი ცნობიერების ამაღლების ხელშეწყობა;
- გარემოს დაცვის მოქმედებათა ეროვნული პროგრამის და გარემოს მდგომარეობის შესახებ ეროვნული მოხსენების მომზადება.

გარდა ამისა საერთაშორისო კონვენციების ჩართვითა და მათი რატიფიცირებით სახელმწიფომ სხვადასხვა მიმართულებით აიღო პასუხისმგებლობა. გარემოს და ბუნებრივი რესურსების დაცვის სამინისტროს პასუხისმგებლობას წარმოადგენს შემდეგი კონვენციების გათვალისწინებული ვალდებულებების შესრულება:

- კონვენცია გარემოსდაცვით საკითხებთან დაკავშირებული ინფორმაციის ხელმისაწვდომობის, გადაწყვეტილებების მიღების პროცესში საზოგადოების მონაწილეობისა და ამ სფეროში მართლმსაჯულების საკითხებზე ხელმისაწვდომობის შესახებ;
- ვენის კონვენცია ოზონის შრის დაცვის შესახებ;
- სტოკჰოლმის კონვენცია მდგრადი ორგანული დამბინძურებლების შესახებ;
- კონვენცია „საერთაშორისო მნიშვნელობის ჭარბტენიანი, განსაკუთრებით წყლის ფრინველთა საბინადროდ ვარგისი, ტერიტორიების შესახებ“;
- როტერდამის კონვენცია ცალკეული საშიში ქიმიური ნივთიერებებითა და პესტიციდებით საერთაშორისო ვაჭრობის სფეროში წინასწარი დასაბუთებული თანხმობის პროცედურის შესახებ;
- კონვენცია ველური ცხოველების მიგრირებადი სახეობების დაცვაზე;
- კონვენცია შორ მანძილებზე ჰაერის ტრანსსასაზღვრო დაბინძურების შესახებ;

- კონვენცია გადაშენების პირას მყოფი ველური ფაუნისა და ფლორის სახეობათა საერთაშორისო ვაჭრობის თაობაზე;
- დაბინძურებისაგან შავი ზღვის დაცვის კონვენცია;
- გაერთიანებული ერების ორგანიზაციის კონვენცია გაუდაბნობასთან ბრძოლის შესახებ;
- გაერთიანებული ერების ორგანიზაციის კლიმატის ცვლილების ჩარჩო კონვენცია;
- კონვენცია ბიოლოგიური მრავალფეროვნების შესახებ.

აღნიშნული კონვენციების ფარგლებში გარემოსა და ბუნებრივი რესურსების დაცვის სამინისტრო პასუხისმგებელია არამხოლოდ დაგეგმოს და შეასრულოს კონვენციის ფარგლებში განსაზღვრული აქტივობები, არამედ აღრიცხოს ინფორმაცია კონვენციაში არსებული საკითხების მიმართულებით და პერიოდულად წარუდგინოს ანგარიშები კონვენციით გათვალისწინებულ ორგანიზაციებს.

ზემოხსენებულის გათვალისწინებით, სამინისტროს მიზნების მისაღწევად სასიცოცხლო მნიშვნელობა აქვს გარემოსდაცვითი ინფორმაციის და ცოდნის ხელმისაწვდომობას და მართვას. აღნიშნული ინფორმაციისა და ცოდნის შეგროვების, დამუშავებისა და შესაბამისი ანგარიშების მომზადების უზრუნველსაყოფად, სამინისტროს გადაწყვეტილებით, დაიგეგმა გარემოსდაცვითი ინფორმაციისა და ცოდნის მართვის ინფორმაციული სისტემის განვითარება, რაც არა მხოლოდ ზემოხსენებული ფუნქციების ხელშემწყობი ინსტრუმენტია, არამედ წაახალისებს სამინისტროს, მის საქვეუწყებო და სხვა ორგანიზაციებს გარემოსდაცვითი ინფორმაციის სათანადოდ მოპოვებას - აღნიშნული განპირობებულია იმით, რომ გაჩნდება რეალური სისტემა, რომელიც შეძლებს სრულყოფილად მოახდინოს ქვეყნის გარემოსდაცვითი მდგომარეობის ანალიზი და ნათელს გახდის ზემოხსენებული ორგანიზაციების მიერ ინფორმაციის მოპოვების რეალურ ღირებულებას.



## 2.1.2 პროექტის ბიზნეს დომენი

### 2.1.2.1 ბიზნეს დომენის ჩარჩოები

სამინისტროს მთლიანი მანდატი განისაზღვრება როგორც:

1. გარემოს დაცვის სფეროში ეროვნული პოლიტიკის დაგეგმვა და შესრულების ანგარიშგება სახელმწიფოს და საზოგადოების წინაშე;
2. გარემოს დაცვის სფეროში პოლიტიკის განხორციელება;
3. გარემოს დაცვის სფეროში საერთაშორისო ვალდებულებების შესრულება და ანგარიშგება;
4. გარემოს დაცვის სფეროში ინფორმაციის მისაწვდომობის უზრუნველყოფა.

სამინისტროს დღევანდელი ორგანიზაციული მოდელით, პოლიტიკის განხორციელება თითქმის მთლიანად დელეგირებულია სამინისტროს სტრუქტურაში არსებული საქვეუწყებო ორგანიზაციებში. აღნიშნული ორგანიზაციები უზრუნველყოფენ თავისი კომპეტენციების ფარგლებში ინფორმაციის მართვას (რეესტრების წარმოებას), ხოლო სამინისტროს ცენტრალური აპარატი უზრუნველყოფს პოლიტიკის აღსრულების ზედამხედველობას, რაც, თავის მხრივ, გულისხმობს პოლიტიკის აღმასრულებელი რგოლებიდან ინფორმაციის მიღებას და დამუშავებას.

სამინისტროს აღმასრულებელ და საზედამხებელო რგოლში არსებული ინფორმაცია შემდგომში წარმოადგენს პოლიტიკის დაგეგმვა/მონიტორინგის, სახელმწიფო და საჯარო, ასევე საერთაშორისო ანგარიშგების მომზადების და წარდგენის საფუძველს. გარდა ამისა, აღნიშნული მანდატის შესასრულებლად, სამინისტრო იყენებს ან გარე წყაროებში არსებულ ინფორმაციას, ან უზრუნველყოფს გარე რესურსების მეშვეობით სხვადასხვა კვლევის ჩატარებას. აღნიშნული კვლევების შედეგები ასევე წარმოადგენს სახელმწიფო პოლიტიკის დაგეგმვისა და განხორციელების საფუძველს.

სამინისტროს მანდატი და მთლიანი ბიზნეს დომენი სქემატურად დიაგრამა 4-ზე. წინამდებარე პროექტის ინტერესის სფეროს (ინტერესის ბიზნეს დომენი) წარმოადგენს სამინისტროს პოლიტიკის დაგეგმვის, ანგარიშგების (როგორც

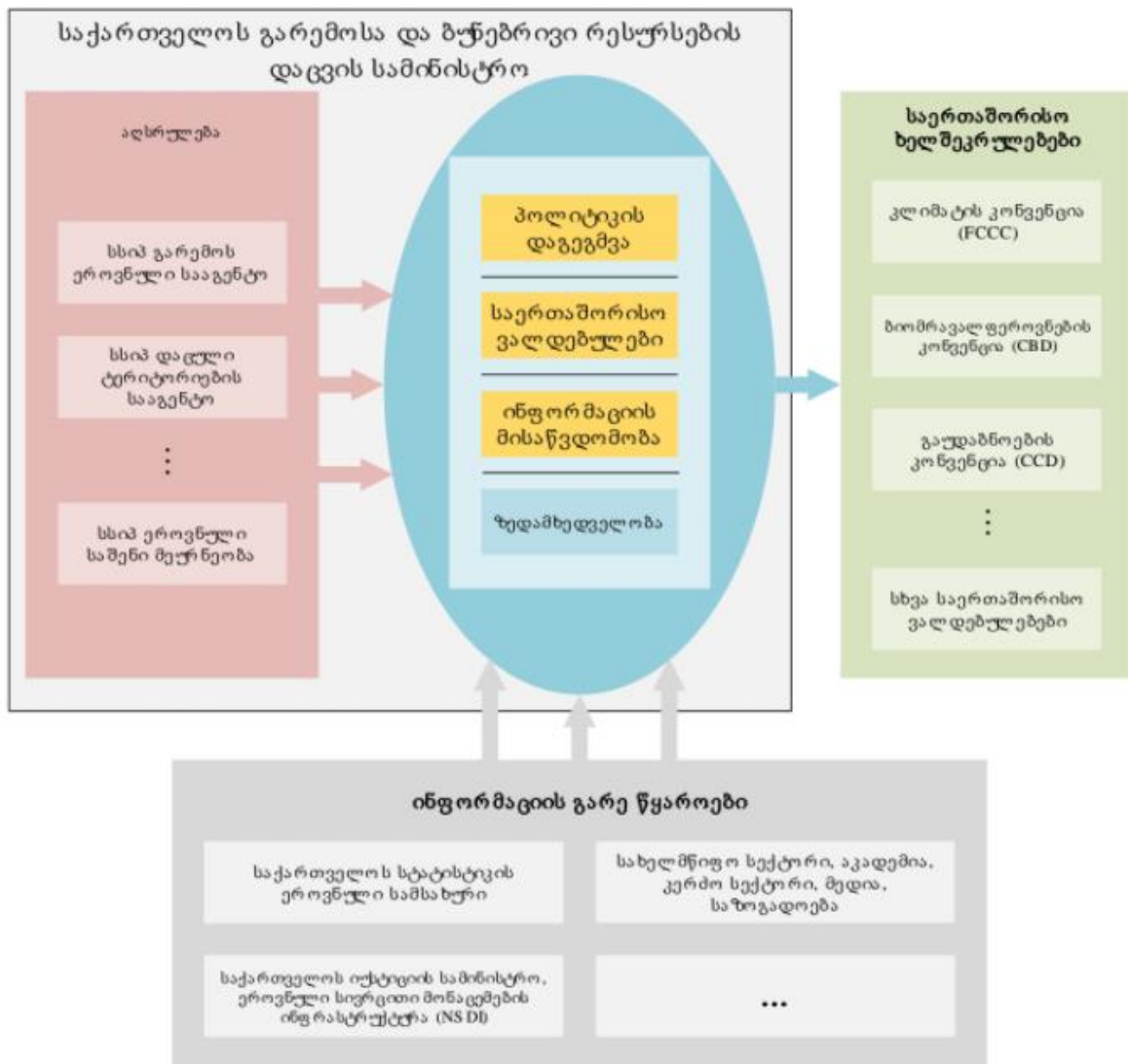
ადგილობრივი, ასევე საერთაშორისო) და ინფორმაციის მისაწვდომობის მანდატის საინფორმაციო და ანალიტიკური უზრუნველყოფა.

დაშვებულია, რომ პოლიტიკის აღმასრულებელი და საზედამხედველო რგოლი დამოუკიდებლად უზრუნველყოფს საკუთარი კომპეტენციების ფარგლებში ინფორმაციის აკუმულირებას და მართვას, და წარმოადგენს პროექტის ინტერესის ბიზნეს დომენის ინფორმაციის მომწოდებელს.

წინამდებარე პროექტის ფარგლებში განიხილება გარემოს საინფორმაციო სისტემის/ცოდნის მართვის სისტემის მაშტაბირებადი ინფრასტრუქტურის შექმნა, რომელიც უზრუნველყოფს ზემოაღნიშნული მანდატის ფარგლებში, ინფორმაციის და წარმოებული ცოდნის შეგროვებას, კონსოლიდირებას, ანალიზს, ანგარიშებას და მისაწვდომობას.

უნდა ასევე აღინიშნოს, რომ მიუხედავად იმ დაშვებისა, რომ აღმასრულებელი და საზედამხედველო რგოლი დამოუკიდებლად ასრულებს მათი კომპეტენციის ფარგლებში ინფორმაციის მართვას, დღევანდელი მგომარეობით ეს დომენი არ არის ბოლომდე ავტომატიზებული და, შესაბამისად, ამ რგოლში არსებული ინფორმაციის მისაწვდომობა ციფრულ ფორმატში არ არის სრულად უზრუნველყოფილი. აქედან გამომდინარე, ინფორმაციის თანამიმდევრულობის უზრუნველყოფის მიზნით, სისტემაში უზრუნველყოფილი იქნება საჭიროების შემთხვევაში აღმასრულებელი და საზედამხედველო დომენიდან დამატებითი ინფორმაციის გენერირების შესაძლებლობა.

გარდა ამისა, ინფორმაცია და ცოდნა, რომელიც აკუმულირებული იქნება გარემოს საინფორმაციო სისტემის/ცოდნის მართვის სისტემაში სრულად მისაწვდომი იქნება აღმასრულებელი და საზედამხედველო პროცესების მონაწილეებისათვის.



არსებული პროცესებიდან (მაგ. ევროკავშირში ასოცირების პროცესი) გამომდინარე, სპეციალურ ინტერესს წარმოადგენს სახელმწიფოს მიერ საერთაშორისო ვალდებულებების შესრულების მონიტორინგი და ანგარიშგება.

კონვენციებს შორის განსაკუთრებული მნიშვნელობა ენიჭება ეგრეთწოდებულ რიოს 3 (გაეროს კონვენცია გაუდაბნოებასთან ბრძოლის შესახებ, გაერთიანებული ერების ორგანიზაციის კლიმატის ცვლილების ჩარჩო კონვენცია, კონვენცია ბიოლოგიური მრავალფეროვნების შესახებ.) კონვენციას, რომელიც ფარავს გარემოსდაცვითი საქმიანობის მიმართულებების უმეტესობას. შესაბამისად განსაკუთრებული

მნიშვნელობა ენიჭება კონვენციის ფარგლებში აღებული ანგარიშგების ვალდებულებების შესრულებას.

აღნიშნული სამი კონვენცია წარმოადგენს წინამდებარე პროექტის ბიზნეს დომენის საკვანძო ინტერესს. პროექტის ფარგლებში უნდა განხორციელდეს სამი კონვენციის ფარგლებში ინფორმაციის შეგროვება და ანალიზი (საპილოტერეალიზაცია). იმ ფაქტის გათვალისწინებით, რომ დღევანდელი მდგომარეობით, კონვენციების ფარგლებში საჭირო ინფორმაცია არ არის სრულად მისაწვდომი, და ასევე არ არის სრულად სისტემატიზებული ინფორმაციის დამუშავების მეთოდოლოგია, პროექტის ფარგლებში განხორციელდება მხოლოდ რამდენიმე შერჩეული მაჩვენებლის რეალიზაცია.

დოკუმენტის შემდეგ სექციებში წარმოდგენილია აღნიშნული სამი კონვენციის ფარგლებში ინფორმაციის წარდგენის ვალდებულებების მიმოხილვა. პროექტის ფარგლებში განსახორციელებელი სამუშაოების მოცულობა (შესაგროვებელი ინფორმაცი, კალკულაციები, ანგარიშგება) დეტალურად აღწერილია წინამდებარე დოკუმენტის მე-8 თავში.

#### **2.1.2.2 გაერთიანებული ერების ორგანიზაციის კონვენცია ბიოლოგიური მრავალფეროვნების შესახებ (CBD)**

საქართველო ბიოლოგიური მრავალფეროვნების შესახებ კონვენციის (CBD) მხარეა 1994 წლიდან. კონვენცია ბიომრავალფეროვნების შესახებ მიღებული იქნა 1992 წელს, რიო-დე-ჟანეიროში, გაერთიანებული ერების ორგანიზაციის გარემოსა და მდგრადი განვითარების კონფერენციაზე. კონვენციის მიღებით, ქვეყნების მთავრობების მიერ აღიარებული იქნა, რომ ბიოლოგიური მრავალფეროვნების დაცვა და შენარჩუნება წარმოადგენს კაცობრიობის საერთო საზრუნავს და განვითარების პროცესის განუყოფელ ნაწილს. კონვენციის სამი ძირითადი მიზანია:

- ბიოლოგიური მრავალფეროვნების დაცვა და შენარჩუნება;
- ბიომრავალფეროვნების კომპონენტების მდგრადი გამოყენება;

- გენეტიკური რესურსების გამოყენების მიღებული სარგებლის თანაბრად განაწილება.

კონვენციით განსაზღვრული ვალდებულებები მოიცავს ბიომრავალფეროვნების სამივე დონეს:

- სახეობების (მცენარეები, ცხოველები, სოკოები, მიკროორგანიზმები) მრავალფეროვნებას;
- ეკოსისტემების (ტყე, შიდა წყლები, ზღვა და სანაპირო და ა.შ.) მრავალფეროვნებას;
- გენეტიკურ მრავალფეროვნებას.

კონვენციის თანახმად, ყველა ქვეყანას ეკისრებათ ბიომრავალფეროვნების დაცვისა და შენარჩუნების და ბიოლოგიური რესურსების მდგრადი გამოყენების პასუხისმგებლობა. კონვენციით განსაზღვრულია **ქვეყნების ვალდებულება ბიომრავალფეროვნების კომპონენტების მონიტორინგის, მონაცემების მოპოვებასა და სისტემატიზაციასთან დაკავშირებით**. კერძოდ, ქვეყნები (მათ შორის, საქართველო) ვალდებული არიან:

- გამოავლინონ ბიომრავალფეროვნების კომპონენტები, რომლებსაც დიდი მნიშვნელობა აქვს მისი შენარჩუნებისა და მდგრადი;
- მოახდინონ ბიომრავალფეროვნების ზემოთ მითითებული კომპონენტების მონიტორინგი და განსაკუთრებული ყურადღება დაუთმონ იმ კომპონენტებს, რომელთა შენარჩუნებისათვისაც საჭიროა გადაუდებელი ღონისძიებები, აგრეთვე იმ კომპონენტებს, რომლებიც მდგრადი გამოყენების ყველაზე მეტ შესაძლებლობას იძლევა;
- განსაზღვრონ პროცესები და საქმიანობის კატეგორიები, რომლებიც მნიშვნელოვან მავნე ზეგავლენას ახდენს ან შესაძლოა მოახდინოს ბიოლოგიური მრავალფეროვნების შენარჩუნებასა და მდგრად გამოყენებაზე და განახორციელონ მათი შედეგების მონიტორინგი;
- შეაგროვოს მონიტორინგის ღონისძიებების შედეგად მიღებული მონაცემები და

მოახდინოს მათი სისტემატიზაცია.

ბიომრავალფეროვნების კონვენციის თანახმად ყველა ქვეყანა კონვენციის მხარეთა კონფერენციის მიერ განსაზღვრული პერიოდულობით წარუდგენს ანგარიშებს კონვენციით განსაზღვრული ვალდებულებების შესასრულებლად მის მიერ განხორციელებული ღონისძიებებისა და კონვენციის მიზნების მიღწევის თვალსაზრისით მათი ეფექტიანობის შესახებ.

### **2.1.2.3 გაერთიანებული ერების ორგანიზაციის კონვენცია გაუდაბნობასთან ბრძოლის შესახებ (CCD)**

გაეროს გაუდაბნობასთან ბრძოლის შესახებ კონვენცია (CCD) შეიქმნა 1994 წელს. იგი არის საერთაშორისო შეთანხმება, რომელიც აერთიანებს გარემოს დაცვის საკითხებს მიწის მდგრად მართვასთან. კონვენციის მთავარი მიზანია, როგორც მოცემულია ათწლიან სტრატეგიაში 2008-2018, გაუმჯობესებული იქნას გაუდაბნობის, მიწის დეგრადაციისა და გვალვის შედეგად დაზარალებული მოსახლეობის საცხოვრებელი პირობები და აღდგენილი იქნას ეკოსისტემები.

1994 წელს საქართველომ ხელი მოაწერა გაეროს კონვენციას გაუდაბნობასთან ბრძოლის შესახებ. 1999 წელს საქართველოს პარლამენტმა მოახდინა აღნიშნული კონვენციის რატიფიცირება და 1999 წლის 21 ოქტომბერს საქართველო გახდა გაუდაბნობასთან ბრძოლის კონვენციის მხარე.

კონვენციის მიხედვით მხარეებს აქვთ ვალდებულება ანგარიშგება მოახდინონ კონვენციის განხორციელების მიზნით ჩატარებულ ღონისძიებებზე: კონვენციის მხარე აქვთ ვალდებულება, რომ აწარმოონ მუდმივი ანგარიშგება კონვენციის განხორციელების შესახებ და წარადგინონ ანგარიშგება კონვენციის სამდივნოს მიერ შემუშავებული PRAIS (The Performance Review and Assessment of Implementation System) ანგარიშგების პორტალის მეშვეობით<sup>2</sup>. კონვენციით განსაზღვრულია

<sup>2</sup> [http://www.unccd.int/en/programmes/Capacity-building/CBW/Resources/Pages/5RC/Default.aspx?utm\\_source=unccd.int/keytopics&utm\\_medium=redirect&](http://www.unccd.int/en/programmes/Capacity-building/CBW/Resources/Pages/5RC/Default.aspx?utm_source=unccd.int/keytopics&utm_medium=redirect&)

**ქვეყნების ვალდებულება კონვენციის საოპერაციო მიზნების შესრულების მონიტორინგის, მონაცემების მოპოვებასა და სისტემატიზაციასთან დაკავშირებით, რა მოიცავს:**

- ეროვნული მონაცემების შეგროვებას, დახარისხებას და შეფასებას;
- კონვენციის მიზნების განხორციელების პროგრესის მონიტორინგი.

ანგარიშგება ხდება კონვენციის საოპერაციო მიზნების მიხედვით:

- საოპერაციო მიზანი 1. ადვოკატირება, ცნობიერების ამაღლება და განათლება:
  - ინფორმაცია ღონისძიებებსა და რადიო/ტელევიზიის გადაცემების შესახებ;
  - იმ ორგანიზაციების ჩამონათვალი, რომლებიც ჩართული არიან ქვეყანაში მიმდინარე მიწის დეგრადაციის, გაუდაბნოებისა და გვალვის საკითხებთან დაკავშირებულ პროგრამებში/პროექტებში;
  - ინფორმაცია განათლების სფეროში ჩატარებული ინიციატივების შესახებ, რომლებიც დაკავშირებულია მიწის დეგრადაციის, გაუდაბნოებისა და გვალვის საკითხებთან.
- საოპერაციო მიზანი 2. პოლიტიკა:
  - ეროვნული, რეგიონული ან სუბრეგიონული მოქმედებათა პროგრამები და სხვა მსგავსი დაგეგმვის დოკუმენტი;
  - ინიციატივების რაოდენობა, რომლებიც მიმართულია რიოს კონვენციის ერთობლივ გეგმებსა/პროგრამებზე, ასევე მათი განხორციელების მექანიზმებზე ყველა დონეზე;
  - ინფორმაცია მიწის დეგრადაციის, გაუდაბნოებისა და გვალვის მონტორინგის სისტემის შესახებ, რომლებიც არსებობს სამინისტროებში ან სხვა ორგანიზაციებში;
  - გადამოწმებული ეროვნულ მოქმედებათა პროგრამები, რომლებიც შესაბამისობაშია კონვენციის სტრატეგიასთან;

- მიწის დეგრადაციის, გაუდაბნოებისა და გვალვის საკითხებთან დაკავშირებული შესაძლებლობების გაძლიერების ინიციატივების რაოდენობა;
- ორმხრივი ან მრავალმხრივი დაფინანსების წყაროების შესახებ, რომელიც მიმართულია მიწის დეგრადაციის თავიდან ასაცილებლად;
- ფინანსური რესურსები, რომლებიც შესაძლებელია ან გამოყოფილი იქნა კონვენციის განვითარებული ქვეყნების მიერ.

#### **2.1.2.4 გაერთიანებული ერების ორგანიზაციის კლიმატის ცვლილების ჩარჩო კონვენცია (FCCC)**

გაეროს კლიმატის ცვლილების ჩარჩო კონვენცია (FCCC), რომელიც მიღებულ იქნა 1992 წელს და ძალაში შევიდა 1994 წელს, განსაზღვრავს მხარეების მიერ კონვენციის შესრულების შესახებ ანგარიშგების არსებული სისტემის საფუძვლებს. საქართველომ კლიმატის ცვლილების ჩარჩო-კონვენციის რატიფიცირება მოახდინა 1994 წელს.

კონვენციის ყველა მხარე ვალდებულია მიაწოდოს კონვენციის უმაღლეს ორგანოს – მხარეთა კონფერენციას (Conference of the Parties - COP) ინფორმაცია მათ ტერიტორიებზე ანთროპოგენული სათბურის გაზების ემისიების შესახებ გაფრქვევისა და შთანთქმის წყაროების მიხედვით, ყველა სათბურის გაზისთვის, რომელიც არ კონტროლდება მონრეალის პროტოკოლის მიერ და ასევე იმ ნაბიჯების შესახებ, რომლებსაც მხარე დგამს კონვენციის განსახორციელებლად. ეს ინფორმაცია, ეროვნული შეტყობინების (National Communication – NC) სახით, მზადდება და გაიგზავნება. ქვეყანამ უნდა წარადგინოს ეროვნული შეტყობინება ყოველ ოთხ წელიწადში. გარდა ამისა, MRV (Measurement, Reporting and Verification) პროცესის შესაბამისად, ქვეყანამ უნდა წარადგინოს ორწლიანი განახლების ანგარიშები (Biennial Update Report -BUR) ორ წელიწადში ერთხელ.

ეროვნული შეტყობინებები არის კონვენციის განხორციელების პროცესში არსებული



პროგრესის შეტყობინების მთავარი წყარო ეროვნული შეტყობინება მოიცავს შემდეგ ელემენტებს:

- ეროვნული თავისებურებები:
    - გეოგრაფიული მახასიათებლები: კლიმატი, ტყის საფარი, მიწის გამოყენება და სხვა;
    - მოსახლეობა: ზრდის ტემპი, განაწილება, სიმჭიდროვე და სხვა;
    - ეკონომიკა: მთლიანი შიდა პროდუქტი, ენერგეტიკა, ტრანსპორტი, მრეწველობა, სამთო-მოპოვებითი მრეწველობა, ტურიზმი, სოფლის მეურნეობა, მეთევზეობა, ნარჩენები, ჯანდაცვა და მომსახურების სექტორი;
    - განათლება: სამეცნიერო-კვლევითი და ტექნიკური ინსტიტუტები;
    - იმ ინსტიტუციური მოწყობის აღწერა, რომელიც ხელს უწყობს ეროვნული შეტყობინებებისთვის უწყვეტად მომზადებას.
  - სათბურის გაზების ინვენტარიზაცია ქვეყნის მასშტაბით; IPCC მეთოდოლოგიის საერთო ანგარიშგების ფორმატის (Common Reporting Format –CRF) შესაბამისად, ინვენტარიზაციაში გახილულია შემდეგი ექვსი სექტორი:
    - ენერგეტიკა (CRF სექტორი 1);
    - სამრეწველო პროცესები (CRF სექტორი 2);
    - გამხსნელების და სხვა პროდუქტების მოხმარება (CRF სექტორი 3);
    - სოფლის მეურნეობა (CRF სექტორი 4);
    - მიწათსარგებლობა, ცვლილებები მიწათსარგებლობაში და სატყეო მეურნეობა<sup>3</sup> (CRF სექტორი 5);
    - ნარჩენები (CRF სექტორი 6).
- კლიმატის ცვლილების კონვენციის ფორმაციას მოითხოვს ქვემოთ ჩამოთვლილი გაზების შესახებ:
- ნახშირორჟანგი (CO<sub>2</sub>);

<sup>3</sup>შემდგომში მოკლედ წოდებულია, როგორც მიწათსარგებლობის სექტორი

- მეთანი (CH<sub>4</sub>);
  - აზოტისჰექსაფორი (N<sub>2</sub>O);
  - ჰიდროფტორნაჰშირბადები (HFC-ები);
  - პერფტორნაჰშირბადები (PFC-ები);
  - გოგირდისჰექსაფტორიდი (SF<sub>6</sub>).
- კონვენციის ფარგლებში გადადგმული ან დაგეგმილი ნაბიჯები:
    - კლიმატის ცვლილებასთან ადაპტაციისთვის გამიზნული ღონისძიებები;
    - კლიმატის ცვლილების შერბილების ღონისძიებები.
  - კონვენციის მიზნების მიღწევისთვის შესაფერისი სხვა ინფორმაცია:
    - ტექნოლოგიებისგადაცემა;
    - კვლევები და სისტემატიური დაკვირვება;
    - განათლებისა და საზოგადოებრივი ცნობიერების ამაღლება, ტრენინგების ჩატარება;
    - შესაძლებლობათა გაძლიერება;
    - ინფორმირება და ურთიერთკავშირების გაძლიერება.
  - შეზღუდვები და ნაკლოვანებები და მათთან დაკავშირებული ტექნიკური თუ შესაძლებლობათა საჭიროებები.

BUR -მა უნდა განაახლოს ყველაზე ბოლოს წარდგენილ ეროვნულ ინვენტარიზაციაში არსებული ინფორმაცია შემდეგ საკითხებზე:

- ინფორმაცია ქვეყანაში არსებული მდგომარეობისა და ინსტიტუციონალური მოწყობის შესახებ, რომელიც ხელს შეუწყობს ეროვნულ დონეზე ეროვნული შეტყობინებების უწყვეტ მომზადებას;
- ანთროპოგენური ემისიების ინვენტარიზაცია გამონახობის და შთანთქმის წყაროების მიხედვით ყველა სათბურის გაზისთვის, რომელიც არ კონტროლდება მონრეალის პროტოკოლით;
- შერბილების ღონისძიებებისა და მათი შედეგების შესახებ არსებული ინფორმაცია შესაბამისი მეთოდოლოგიებისა და დაშვებების ჩათვლით;

- შეზღუდვები, ნაკლოვანებები და მათთან დაკავშირებული ფინანსური, ტექნიკური და შესაძლებლობის საჭიროებები მიღებული და საჭირო დახმარების ჩათვლით;
- ინფორმაცია იმ მიღებული დახმარების შესახებ, რომლითაც მომზადდა და ჩაბარდა ორწლიანი განახლების ანგარიში;
- ინფორმაცია MRV-ის შიდა სისტემის შესახებ;
- სხვა დამატებითი ინფორმაცია, რომელსაც დანართ 1-ში არშესული მხარე მიიჩნევს კონვენციის მიზნების მისაღწევად სასარგებლო და შესაფერის ინფორმაციად და BUR-ში მისათითებლად ვარგისად.

სათბურის გაზების ეროვნული ინვენტარიზაცია BUR-ში უნდა მომზადდეს იგივე წესებისა და სახელმძღვანელო მითითებების გამოყენებით, რაც ეროვნულ შეტყობინებებისთვისაა განკუთვნილი.

BUR-ის ანგარიშგების მნიშვნელოვანი ნაწილია ანგარიშგება შერბილების ღონისძიებების შესახებ. ინფორმაცია შერბილების ღონისძიებების შესახებ უნდა წარმოდგენილი იყოს ცხრილის სახით და მოიცავდეს შემდეგ საკითხებს:

- შერბილების ღონისძიების სახელი და აღწერა მისი ტიპის, დაფარვის (სექტორი და სათბურის გაზის მითითებით), რაოდენობრივი მიზნებისა და პროგრესის ინდიკატორების ჩათვლით;
- ინფორმაცია მეთოდოლოგიებისა და დაშვებების შესახებ;
- ღონისძიებების მიზნები და მათ მისაღწევად გადადგმული თუ გადასადგმელი ნაბიჯები;
- ინფორმაცია შერბილების ღონისძიების განხორციელებაში მიღწეული პროგრესის, ამ პროგრესის მისაღწევად გადადგმული თუ დაგეგმილი ნაბიჯების და არსებული შედეგების შესახებ. ეს შედეგები, მაგალითად, შეიძლება იყოს შეფასებული რაოდენობრივი შედეგები (დამოკიდებულია ღონისძიების ტიპზე) და, შესაძლებლობის ფარგლებში, ემისიების შემცირების შეფასებები;
- ინფორმაცია საერთაშორისო საბაზრო მექანიზმების შესახებ.

BUR-შიასევე უნდა განხორციელდეს იმ ინფორმაციის განახლება, რომელიც ეხება შეზღუდვებსა და ნაკლოვანებებს და მათთან დაკავშირებულ ფინანსურ, ტექნიკურ და შესაძლებლობათა საჭიროებებს.

BUR ასევე უნდა მოიცავდეს ინფორმაციას საკუთარი ფინანსური რესურსების, ტექნოლოგიების ტრანსფერის, შესაძლებლობათა გაძლიერების და მიღებული ტექნიკური დახმარების

შესახებ. ტექნოლოგიის განვითარებასთან და ტრანსფერთან დაკავშირებით,

ქვეყანამ უნდა აღწეროს ინფორმაციას საკუთარი ტექნოლოგიური საჭიროებების შესახებ, დამიღებული ტექნოლოგიური დახმარებების შესახებ.

### 2.1.3 გარემოს საინფორმაციო სისტემის/ცოდნის

#### მართვის სისტემის მაშტაბირებადი

#### ინფრასტრუქტურის მიზანი

გარემოს საინფორმაციო სისტემის/ცოდნის მართვის სისტემის მაშტაბირებადი ინფრასტრუქტურის მიზანია უზრუნველყოს გარემოს დაცვითი და სხვა დაკავშირებული ინფორმაციის და ცოდნის შეგროვების, კონსოლიდირების, ანალიზის, ანგარიშგებისა და მისაწვდომობის უნივერსალური პლატფორმა, რომლის ბაზაზე შემდგომში შესაძლებელი გახდება გარემოს დაცვის სფეროში სხვადასხვა ამოცანების და პროცესების საინფორმაციო და ანალიტიკური მხარდაჭერის უზრუნველყოფა.

ეს ბირთვი შემდგომში უზრუნველყოფს ახალი აპლიკაციების შექმნისა და დანერგვის პროცესის უნიფიცირებულ ჩარჩოებში მოქცევას და მათი ერთიანი ინფრასტრუქტურის ფარგლებში ინტეგრაციას.

აღნიშნული ბირთვის ბაზაზე, წინამდებარე ამოცანის ფარგლებში განხორციელდება რიოს სამი კონვენციის (CBD, CCD, FCCC) შესაბამისი ვალდებულებების ფარგლებში საჭირო ინფორმაციის შეკრებისა და ანგარიშგების უზრუნველყოფა. ამ მოდულების

რეალიზაციდა ბირთვთან ინტეგრაცია განიხილება როგორც პლატფორმის საპილოტე რეალიზაცია.

გარდა ამისა, საქართველოს მთავრობის „ერთიანი ბიზნეს ფრონტ-ოფისის“ ინიციატივის ფარგლებში, სამინისტროს დასჭირდება ფართომასშტაბიანი საინტეგრაციო ღონისძიებების განხორციელება „ფრონტ-ოფისის“, მონაცემთა გაცვლის სააგენტოსა და სხვა უწყებების საინფორმაციო სისტემებთან. მოსალოდნელია, რომ გარემოს საინფორმაციო სისტემის/ცოდნის მართვის სისტემის მასშტაბირებადი ინფრასტრუქტურა შექმნის იმ ბაზას, რომელიც ხელს შეუწყობს სამინისტროს ამ ამოცანების შესრულებაში.

## **2.1.4 არსებული ბიზნეს პროცესები და ავტომატიზაციის საჭიროებები**

### **2.1.4.1 მონაწილე მხარეები**

ბიზნეს დომენს გააჩნია სამი ტიპის მომხმარებელი:

1. ინფორმაციის მიმწოდებლები;
2. ინფორმაციის გარემოს დაცვის სფეროში მოღვაწე პროფესიონალი მომხმარებლები (ექსპერტები, ანალიტიკოსები - როგორც სამინისტროს თანამშრომლების, ასევე გარე მომხმარებლები);
3. საჯარო ინფორმაციის მომხმარებლები.

#### **2.1.4.1.1 ინფორმაციის მომწოდებლები**

როგორც კვალინიშნაა მუდარარის იდენტიფიცირებული მონაცემთა მომწოდებლები სსრულისია,

თუმცა დოკუმენტის მოზადების პროცესში გამოვლინდა მონაცემების შემდეგი მომწოდებლები:

- გარემოსა და ბუნებრივი რესურსების დაცვის სამინისტრო და მისი საქვეუწყებო

ორგანიზაციები, მათ შორის:

- გარემოს ეროვნული სააგენტო;
- დაცული ტერიტორიების სააგენტო;
- ეროვნული სატყეო სააგენტო;
- გარემოსდაცვითი ზედამხედველობის დეპარტამენტი;
- საქართველოს სოფლის მეურნეობის სამინისტრო, მათ შორის საქართველოს სოფლის მეურნეობის სამინისტროს სსიპ „სოფლის მეურნეობის სამეცნიერო-კვლევითი ცენტრი“;
- საქართველოს ენერგეტიკის სამინისტრო;
- საქართველოს სტატისტიკის ეროვნული სამსახური;
- საქართველოს შრომის, ჯანმრთელობისა და სოციალური დაცვის სამინისტრო, მათ შორის დაავადებათა კონტროლისა და საზოგადოებრივი ჯანმრთელობის ეროვნულ ცენტრი;
- საქართველოს იუსტიციის სამინისტრო ეროვნული სივრცითი მონაცემების ინფრასტრუქტურა (NSDI);
- საჯარო რეესტრის ეროვნული სააგენტო;
- საქართველოს რეგიონალური განვითარების და ინფრასტრუქტურის სამინისტრო, მათ შორის მყარი ნარჩენების კომპანია;
- საქართველოს შინაგან საქმეთა სამინისტროს საპატრულო დეპარტამენტი.
- საქართველოს ნავთობისა და გაზის კორპორაცია;
- საქართველოს გაზის ტრანსპორტირების კომპანია;
- მუნიციპალიტეტები;
- საქართველოს ტერიტორიაზე არსებული ტელევიზიები: (საზოგადოებრივი მაუწყებელი, რუსთავი 2, იმედი და ადგილობრივი ტელევიზიები);
- ილიას უნივერსიტეტი;
- აგრარული უნივერსიტეტი;
- გერმანიის საერთაშორისო თანამშრომლობის საზოგადოება (GIZ);
- CENN;

- საერთაშორისო ენერგეტიკული სააგენტოს (IEA);
- Food and Agriculture Organization of the United Nations (FAO);
- Intergovernmental Panel on Climate Change (IPCC).

აღნიშნული ორგანიზაციების გარდა, ბიზნეს დომენის მომწოდებლად განიხილება საზოგადოებაც. ბიზნეს კონცეფცია ითვალისწინებს, რომ მობილური ტექნოლოგიებისა და მოწყობილობათა ინტერნეტის (IoT) განვითარების ფონზე, მნიშვნელოვნად გაიზრდება მობილურ მოწყობილობებში სენსორების რაოდენობა და მათი გაზომვის სიზუსტე, რომლებითაც ასეთი მოწყობილობები იქნება აღჭურვილი. შესაბამისად, დადგება ამ ინფორმაციის შეკრებისა და დამუშავების საჭიროება, რაც რამდენიმე თანრიგით უფრო ნათელ სურათს მისცემს სახელმწიფოს რიგი მიმართულებებით. შესაბამისად, საზოგადოება განიხილება როგორც მონაცემების მიწოდების მნიშვნელოვანი მხარე. ამჟამად საზოგადოება მწირე დოზით მონაწილეობს ინფორმაციის მოწოდების ეტაპზე. მისი მონაწილეობა შემოიფარგლება სამინისტროს კომპეტენციის ფარგლებში სამინისტროს ინფორმირება ინციდენტების შესახებ მათზე რეაგირების მიზნით.

#### 2.1.4.1.2 ინფორმაციის შიდა მომხმარებლები

ინფორმაციის შიდა მომხმარებლები არიან სამინისტრო და მის სტრუქტურაში შემავალი ერთეულები და საქვეუწყებო ორგანიზაციები, რომლებიც უზრუნველყოფენ ინფორმაციის შეგროვებას, დამუშავებას, ანალიზს და ანგარიშებას სხვადასხვა ვალდებულებების ფარგლებში.

ინფორმაციის მომხმარებლად აგრეთვე განიხილება სამინისტროს და მის სტრუქტურაში შემავალი ერთეულების და საქვეუწყებო ორგანიზაციების მმართველობითი რგოლი, რომლებიც სარგებლობენ მოწოდებული ინფორმაციით გადაწყვეტილების მიღების და პოლიტიკის დაგეგმვის პროცესში.

განსახილველი ბიზნეს დომენის ძირითადი მომხმარებლები არიან:

1. სსიპ გარემოსდაცვითი ინფორმაციისა და განათლები ცენტრი;
2. ბიომრავალფეროვნების დაცვის სამსახური;

3. მიწის რესურსების დაცვისა და ნიადაგის სამსახური;
4. კლიმატის ცვლილებების სამსახური;
5. გარემოსდაცვითი პოლიტიკის და საერთაშორისო ურთიერთობების დეპარტამენტი;
6. სატყეო პოლიტიკის სამსახური.

#### 2.1.4.1.3 ანგარიშგების და საჯარო ინფორმაციის მომხმარებლები

ანგარიშგების და საჯარო ინფორმაციის მომხმარებლები არიან:

1. საქართველოს მთავრობა;
2. საერთაშორისო ორგანიზაციები და საერთაშორისო კონვენციების სეკრეტარიატები;
3. გარემოს დაცვის სფეროში მოღვაწე არასამთავრობო ორგანიზაციები, აკადემიური წრე, ასევე კერძო სექტორის წარმომადგენლები;
4. საზოგადოება.

#### 2.1.4.2 მონაცემთა გაცვლის პროცესი

არსებული მდგომარეობით, გარემოსდაცვითი ინფორმაციის მართვა არ ხორციელდება ცენტრალიზებულად. გარემოს დაცვისა და ბუნებრივი რესურსების სამინისტროს, მისი საქვეუწყებო ორგანიზაციებს და სხვა გარე დაინტერესებული პირების ინფორმაცია ინახება განცალკევებით (*იხილეთ დიაგრამა 2. მონაცემთა გაცვლის არსებული მოდელი*).

მონაცემთა მოძიება/გაცვლის ორგანიზებისთვის გამოიყენება კონკრეტულ უწყებასთან, საქვეუწყებო ორგანიზაციასთან ან/და პიროვნებასთან ურთიერთობა და მონაცემთა გაცვლა ხორციელდება ურთიერთობის შედეგად შეთანხმებული მეთოდით და ფორმატით, რაც ვერ უზრუნველყოფს მონაცემების უნიფიცირებული სახით მიღებას.

არსებული მდგომარეობით, ასევე არ არის ცენტრალიზებულად და სრულად ცნობილი

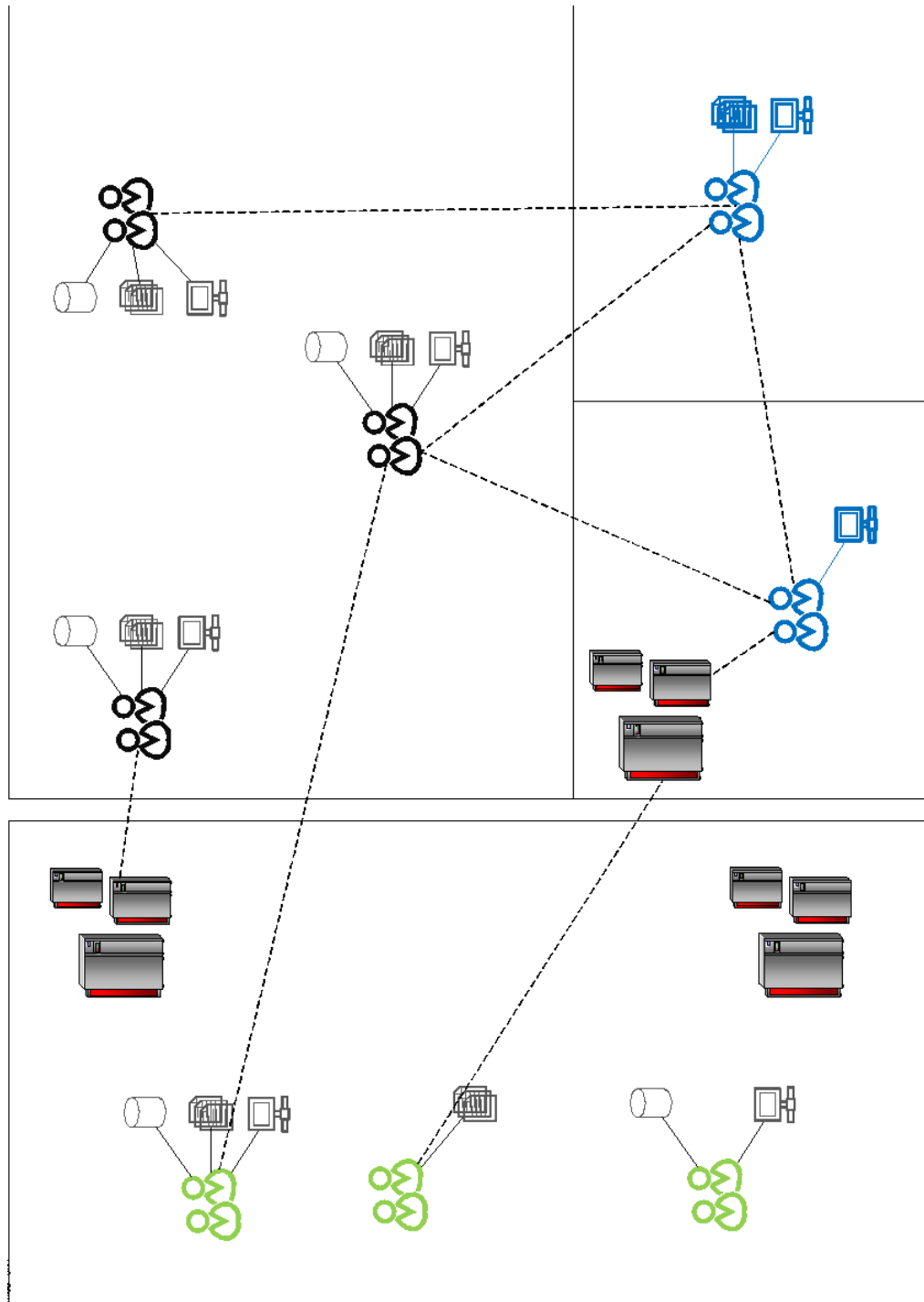


ის წყაროები და ინფორმაციის მომწოდებლები, რომლებსაც გააჩნიათ გარემოსდაცვითი კვლევების ან/და ანალიზისთვის საჭირო ინფორმაცია. შესაბამისად კვლევების და ანალიზის სრულყოფილად ჩატარება დამოკიდებულია განმახორციელებელი პირის ინდივიდუალურ ცოდნასა და პერსონალურ კავშირებზე, იმისათვის რომ ქვეყანაში არსებული ინფორმაცია სრულყოფილად იქნას მოძიებული.

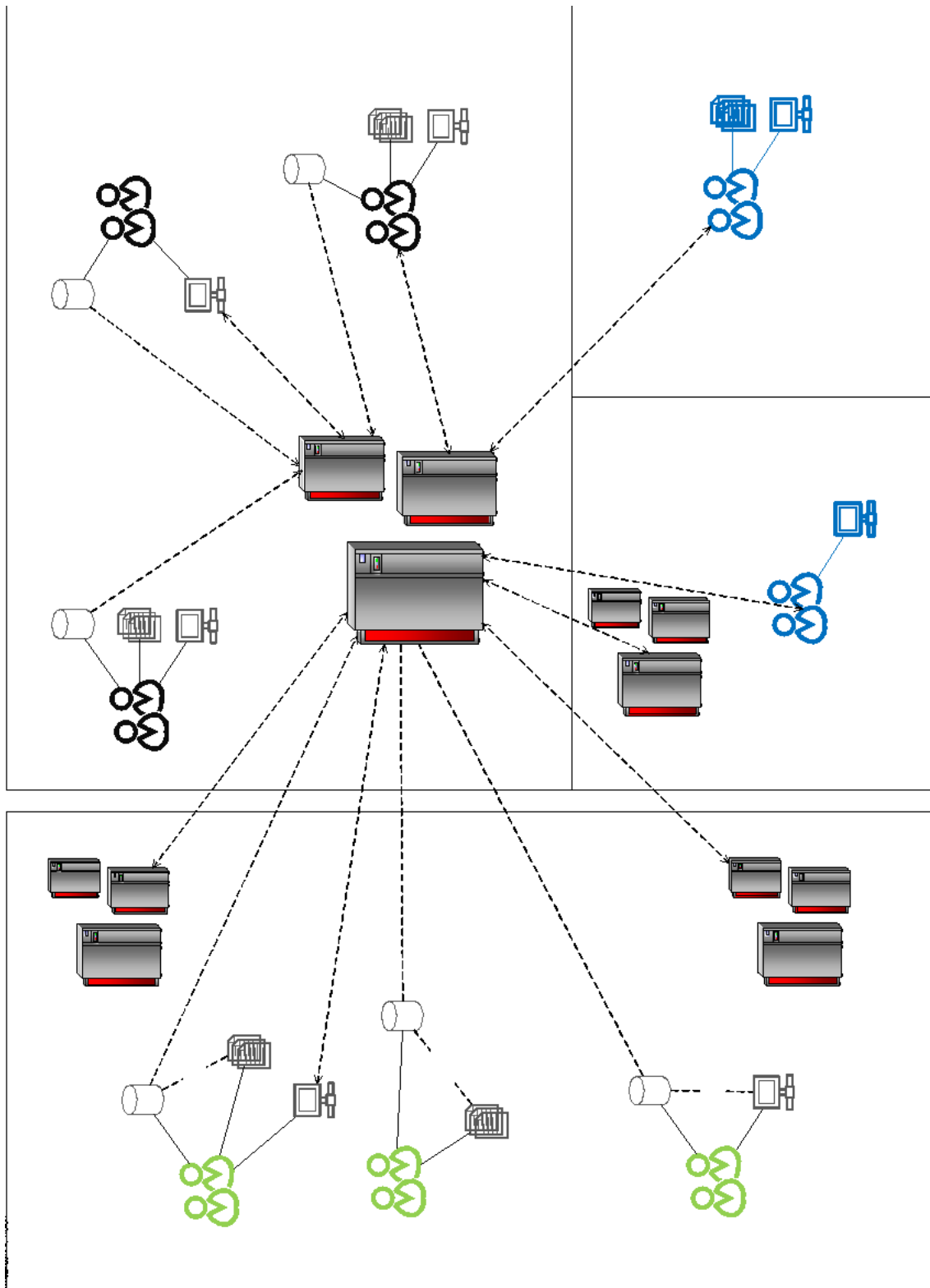
გარდა ამისა, არ არსებობს ერთიანი სურათი ინფორმაციის ხარისხის (სრულყოფა, სანდოობა, თანამიმდევრულობა) შესახებ, რაც შეუძლებლად ხდის ინფორმაციის ხარისხის გაუმჯობესებაზე სისტემატური მუშაობის პრაქტიკის დანერგვას.

არსებული მდგომარეობის გათვალისწინებით, წინამდებარე დოკუმენტში აღწერილი გარემოსდაცვითი ცოდნის მართვის სისტემის დანერგვის ერთ-ერთ მნიშვნელოვან საჭიროებას წარმოადგენს არსებული ინფორმაციების წყაროებიდან ინფორმაციის თავმოყრა/კონსოლიდაცია, სისტემატიზაცია და დაინტერესებული პირებისთვის ინფორმაციის ერთგვაროვანი სახით მიწოდების უზრუნველყოფა (*იხილეთ დიაგრამა 3. გარემოსდაცვითი მონაცემთა გაცვლის მოსალოდნელი მოდელი*).

დიაგრამა 2. მონაცემთა გაცვლის არსებული მოდელი



დიაგრამა 3. გარემოსდაცვითი მონაცემთა გაცვლის მოსალოდნელი მოდელი





### **2.1.4.3 მონაცემების ანალიზისა და გარემოსდაცვითი კვლევების განხორციელების პროცესი**

როგორც იქნა ნახსენები, ერთ-ერთ პრიორიტეტულ მიმართულებას წარმოადგენს რიოს სამი კონვენციის (CBD, CCD, FCCC) ანგარიშგებისთვის საჭირო ინფორმაციის შეგროვების და ანალიზის საშუალებების უზრუნველყოფა.

ამჟამად, როგორც ინფორმაციის შეკრება, ასევე ანალიზი ხორციელდება განცალკევებით, ექსპერტების მიერ. ექსპერტები ანალიზისთვის იყენებენ მათ ხელთ არსებულ ინფორმაციას და ანალიტიკურ საშუალებებს (MS Excel, რთული მოდელების დამუშავებისთვის განკუთვნილი სისტემები და ა.შ.).

არსებული მდგომარეობით არ არსებობს ერთიანი ელექტრონული გარემო, რომელიც უზრუნველყოფს ზემოთაღნიშნული კონვენციების ფარგლებში ანალიზისა და ანგარიშგების საჭირო საშუალებებს.

გარემოსდაცვითი ცოდნის მართვის სისტემის დანერგვის ასევე მნიშვნელოვან საჭიროებას წარმოადგენს გარემოსდაცვითი ინფორმაციის ანალიზის და ანგარიშგების მომზადების ერთიანი და ერთგვაროვანი გარემოს შექმნა.

### **2.1.4.4 ინფორმაციის გაზიარება და მისაწვდომობის უზრუნველყოფა**

ინფორმაციის შეგროვების, დამუშავების და ანალიზის პროცესის შედეგად მიღებული ინფორმაცია (როგორც ანგარიშგების, ასევე ინფორმაციის/მონაცემების ნაკრებების ფორმით) ვრცელდება როგორც ანგარიშვალდებულებების შესაბამისი არხების მეშვეობით (მაგალითად, საერთაშორისო კონვენციების სეკრეტარიატები და მათი მართვის ქვეშ არსებული ანგარიშგების რესურსები), ასევე საჯაროდ ქვეყნდება სამინისტრო ოფიციალურ ვებ რესურსებზე. ინფორმაცია აგრეთვე მიეწოდება სხვა დაინტერესებულ პირებს მათი მოთხოვნების საფუძველზე.

აღსანიშნავია, რომ პროექტის ფარგლებში განსაზღვრული ინფორმაციის გაზიარება/გამოქვეყნება სამინისტროს ვებ რესურსებზე ხორციელდება

განცალკევებულ გარემოში, მიწოდებული ინფორმაციის სამომხმარებლო ინტერფეისების მეშვეობით შეყვანის და გამოქვეყნების გზით.

## 2.2 ელექტრონული დომენი

წინამდებარე თავი განიხილავს ზემოთ აღწერილი ბიზნეს დომენის ავტომატიზაციის საჭიროებას და ჩარჩოებს, ასევე აყალიბებს ბიზნეს მოთხოვნებს არსებული პროცესების ავტომატიზაციის მიმართ. ელექტრონული დომენი განიხილება როგორც გარემოს დაცვის ცოდნის მართვის სისტემის შექმნის საფუძველი და ჩარჩო.

### 2.2.1 ავტომატიზაციის არეალი

გარემოს დაცვის ცოდნის მართვის სისტემის მიზანს წარმოადგენს გარემოსდაცვითი ინფორმაციის კონსოლიდაციის, ანალიზის და გაზიარების საშუალებების უზრუნველყოფა. ზემოთაღნიშნული მიზნების განსახორციელებლად საჭიროა ავტომატიზაცია შემდეგი მიმართულებებით:

ცხრილი 2. ცოდნის მართვის სისტემის არეალი

|   | მიმართულება                                        | აღწერა                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |
|---|----------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 1 | გარე წყაროებიდან ინფორმაციის და მონაცემების მიღება | <p>სახვადასხვა წყაროებიდან მონაცემების და ინფორმაციის მიღება ერთიანი მიწოდების წერტილის პრინციპის გამოყენებით. შესაძლებელი უნდა იყოს შემდეგი ტიპის ინფორმაციის მიღება:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- გარე საინფორმაციო სისტემებში არსებული ელექტრონული მონაცემების და ინფორმაციის, მათ შორის მონაცემების მასივების მიღება სერვის(ებ)ის საშუალებით;</li> <li>- გარე საინფორმაციო სისტემებში არსებული ელექტრონული მონაცემების და ინფორმაციის მასივების იმპორტი/მიგრაცია;</li> <li>- ელექტრონულ მატარებელზე არსებული (მაგ. MS Excel,</li> </ul> |



|   |                                                                                                                 |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |
|---|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|   |                                                                                                                 | <p>XML, CSV) ინფორმაციის იმპორტი;</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- ქალაქის მატარებელზე, ან/და არასტრუქტურირებული (მაგ. სამეცნიერო კვლევის შედეგები), ან/და სტრუქტურირებული (მაგ. ელექტრონული გამოკითხვა) ინფორმაციის შეყვანა სტრუქტურირებული სამომხმარებლო ინტერფეისების მეშვეობით;</li> <li>- მონაცემების მიღება სხვადასხვა მობილური, პორტატიული ან/და სენსორული ტიპის მოწყობილობებიდან.</li> </ul> |
| 2 | სხვადასხვა წყაროსა და სტრუქტურის მქონე ინფორმაციის და მონაცემების ინტეგრაცია                                    | <p>სხვადასხვა წყაროებიდან მიღებული ინფორმაციის და მონაცემების ვალიდაციის და შენახვის უზრუნველყოფა ერთიანი პრინციპების და მიდგომის გამოყენებით.</p> <p>მათ შორის, უზრუნველყოფილი უნდა იყოს ინფორმაციის და მონაცემების პერმანენტული შენახვის გარეშე მიღების მექანიზმები.</p>                                                                                                                                       |
| 3 | არსებული მონაცემების და ინფორმაციის ანალიზისთვის საჭირო სტრუქტურასა და ფორმატში კონსოლიდირება და ტრანსფორმირება | <p>სახვადასხვა წყაროებიდან მიღებული ინფორმაციის და მონაცემების (როგორც პერმანენტულად შენახული, ასევე ინფორმაციის წყაროზე წვდომით უზრუნველყოფილი) დაკავშირება, კონსოლიდირება და ტრანსფორმირება გამოყენებისათვის და გავრცელებისათვის ხელსაყრელ მონაცემთა ნაკრებებში.</p>                                                                                                                                           |
| 4 | ანალიზისთვის საჭირო გარემო უზრუნველყოფა                                                                         | <p>სამუშაო გარემო, რომელიც უზრუნველყოფს მონაცემების (მონაცემთა ნაკრებების) დამუშავებას (რედაქტირება, დაკავშირება, ფილტრაცია, კრებისითი ინფორმაციის მიღება), მოდელირებას, ანგარიშგებას და ვიზუალიზაციას (დიაგრამები, საინფორმაციო დაფები, რუკები), აგრეთვე სამუშაო პროცესის ორგანიზებას.</p>                                                                                                                      |
| 5 | ინფორმაციის გაზიარება                                                                                           | ინფორმაციის გავრცელების და გამოქვეყნების                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |

|  |                      |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |
|--|----------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|  | <b>დაგმოქვეყნება</b> | <p>უნივერსალური მექანიზმი, რომელიც უზრუნველყოფს გარე დაინტერესებული პირებისათვის ინფორმაციის მიწოდებას მათი მოთხოვნების შესაბამისად. ინფორმაციის გავრცელება და გამოქვეყნება უზრუნველყოფილი უნდა იყოს შემდეგი არხების გამოყენებით:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- ინფორმაციის/მონაცემების მიწოდება ვებ სერვისის ან სხვა საინტერგრაციო ინტერფეისების მეშვეობით;</li> <li>- ინფორმაციის/მონაცემების გამოქვეყნება ვებ სივრცეში, მათ შორის ინფორმაციის მისაწვდომობის უზრუნველყოფა მობილური მოწყობილობებიდან, ასევე ინფორმაციის/მონაცემების ელექტრონულ ფორმატში (MS Excel, PDF, XML, და სხვა) ჩამოტვირთვის უზრუნველყოფა;</li> <li>- ინფორმაციის/მონაცემების დაგზავნა ელექტრონული არხების მეშვეობით (SMS, ელ. ფოსტა).</li> </ul> |
|--|----------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|

შემდეგი ცხრილი აჯამებს ზოგად ბიზნეს მოთხოვნებს გარემოს დაცვის ცოდნის მართვის სისტემის მიმართ:

ცხრილი 3. ბიზნეს მოთხოვნები: ავტომატიზაციის არეალი

| No   | მოთხოვნა                                                                                                                                                                                         | პრიორიტეტი |
|------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------|
| 1.   | გარემოს დაცვის ცოდნის მართვის სისტემაში უზრუნველყოფილი უნდა იყოს სახვადასხვა წყაროებიდან მონაცემების და ინფორმაციის მიღება ერთიანი მიწოდების წერტილის პრინციპის გამოყენებით                      | მაღალი     |
| 2.   | შესაძლებელი უნდა იყოს შემდეგი ინფორმაციის მიღება შემდეგი არხების გამოყენებით:                                                                                                                    |            |
| 2.2. | <ul style="list-style-type: none"> <li>- გარე საინფორმაციო სისტემებში არსებული ელექტრონული მონაცემების და ინფორმაციის, მათ შორის მონაცემების მასივების მიღება სერვის(ებ)ის საშუალებით</li> </ul> | მაღალი     |
| 2.3. | <ul style="list-style-type: none"> <li>- გარესაინფორმაციოსისტემებში არსებული ელექტრონული მონაცემების და ინფორმაციის მასივების იმპორტი/მიგრაცია (მაგ. MS Excel,</li> </ul>                        | მაღალი     |

|      |                                                                                                                                                                                                                                                                       |         |
|------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------|
|      | XML, CSV) ინფორმაციის იმპორტი                                                                                                                                                                                                                                         |         |
| 2.4. | - გარე გეო-საინფორმაციო (GIS) სისტემებში არსებული სივრცული მონაცემების მასივების მიღება (კვებ) სერვისების მეშვეობით                                                                                                                                                   | მაღალი  |
| 2.5. | - სივრცული (გეო-საინფორმაციო) მონაცემების მასივების იმპორტი                                                                                                                                                                                                           | მაღალი  |
| 2.6. | - ქაღალდის მატარებელზე, ან/დაარასტრუქტურირებული, ან/დასტრუქტურირებული (მაგ. ელექტრონული გამოკითხვა) ინფორმაციის შეყვანის ამომხმარებლო ინტერფეისების მეშვეობით                                                                                                         | მაღალი  |
| 2.7. | - კვებ არხები (news feeds/web feeds) მეშვეობით;                                                                                                                                                                                                                       | საშუალო |
| 2.8. | - მონაცემების მიღება სხვადასხვა მობილური, პორტატიული ან/და სენსორული ტიპის მოწყობილობებიდან                                                                                                                                                                           | მაღალი  |
| 2.9. | - სხვა ელექტრონული არხების (ელ. ფოსტა, SMS) მეშვეობით სტანდარტიზებული ინფორმაციის მიღება                                                                                                                                                                              | საშუალო |
| 3.   | შესაძლებელი უნდა იყოს სხვადასხვა ტიპის მონაცემების/ინფორმაციის (მათ შორის, სივრცული და მედია ინფორმაციის) მიღება და განთავსება/დამუშავება                                                                                                                             | მაღალი  |
| 4.   | უზრუნველყოფილი უნდა იყოს სხვადასხვა წყაროებიდან მიღებული ინფორმაციის და მონაცემების ვალიდაციის და შენახვის შესაძლებლობები ერთიანი პრინციპების და მიდგომის გამოყენებით.                                                                                                | მაღალი  |
| 5.   | სისტემა უნდა იყოს საკმარისად მოქნილი ახალი ინფორმაციის წყაროს დამატების კუთხით: ინფორმაციის ახალ წყაროსთან მიერთება უნდა იყოს შესაძლებელი კონფიგურირების მეშვეობით                                                                                                    | მაღალი  |
| 6.   | უზრუნველყოფილი უნდა იყოს ინფორმაციის და მონაცემების როგორც პერმანენტული, ასევე დროებითი შენახვა                                                                                                                                                                       | მაღალი  |
| 7.   | უზრუნველყოფილი უნდა იყოს ინფორმაციის გარე სისტემებში არსებულ ინფორმაციაზე წვდომის შესაძლებლობა მონაცემების შენახვის გარეშე                                                                                                                                            | მაღალი  |
| 8.   | უნდა არსებობდეს სხვადასხვა სტრუქტურის მქონე მონაცემების შეყვანის და მონაცემთა საცავში განთავსების უნივერსალური მექანიზმი, რომელიც უზრუნველყოფს ინფორმაციის შეყვანის ფორმების (სამომხმარებლო ინტერფეისების) დინამიურ გენერაციას და ინფორმაციის შეყვანის უზრუნველყოფას. | მაღალი  |

|       |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |         |
|-------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------|
| 9.    | შესაძლებელი უნდა იყოს სახვადასხვა წყაროებიდან მიღებული სხვადასხვა ტიპის ინფორმაციის (მათ შორის, სივრცული) და მონაცემების (როგორც პერმანენტულად შენახული, ასევე ინფორმაციის წყაროზე წვდომით უზრუნველყოფილი) დაკავშირება, კონსოლიდირება და ტრანსფორმირება გამოყენებისათვის და გავრცელებისათვის ხელსაყრელ მონაცემთა ნაკრებებში | მაღალი  |
| 10.   | უნდა არსებობდეს სამუშაო გარემო, რომელიც უზრუნველყოფს:                                                                                                                                                                                                                                                                       |         |
| 10.2. | - მომხმარებლების მიერ მონაცემების (მონაცემთა ნაკრებების) დამუშავებას (რედაქტირება, დაკავშირება, ფილტრაცია, კრებისითი ინფორმაციის მიღება, და ა.შ.)                                                                                                                                                                           | მაღალი  |
| 10.3. | - მონაცემების შეყვანას                                                                                                                                                                                                                                                                                                      | მაღალი  |
| 10.4. | - მოდელირებას (მათ შორის, რთული კალკულაციების გამოყენებით)                                                                                                                                                                                                                                                                  | მაღალი  |
| 10.5. | - ანგარიშგების (რეპორტების) მომზადებას                                                                                                                                                                                                                                                                                      | მაღალი  |
| 10.6. | - ვიზუალიზაციას (დიაგრამები, საინფორმაციო დაფები, რუკები, მათ შორის სივრცული ინფორმაცია)                                                                                                                                                                                                                                    | მაღალი  |
| 10.7. | - დამუშავებული (რედაქტირებული, მოდელირების შედეგად მიღებული, შეყვანილი) მონაცემების და ინფორმაციის შენახვას                                                                                                                                                                                                                 | მაღალი  |
| 10.8. | - ანალიტიკური სამუშაო პროცესის ორგანიზებას                                                                                                                                                                                                                                                                                  | საშუალო |
| 11.   | უნდა არსებობდეს დამუშავებული და წარმოებული ინფორმაციის მონაცემთა საცავში განთავსების შესაძლებლობა                                                                                                                                                                                                                           | მაღალი  |
| 12.   | უნდა არსებობდეს ინფორმაციის გავრცელების და გამოქვეყნების უნივერსალური API, რომელიც უზრუნველყოფს გარე დაინტერესებული პირებისათვის ინფორმაციის მიწოდებას როგორც სტანდარტული ფორმით, ასევე ინდივიდუალური მოთხოვნების შესაბამისად                                                                                               | მაღალი  |
| 13.   | ინფორმაციის გავრცელება და გამოქვეყნება უზრუნველყოფილი უნდა იყოს შემდეგი არხების გამოყენებით:                                                                                                                                                                                                                                |         |
| 13.2. | - ინფორმაციის/მონაცემების მიწოდება სტანდარტული ვებ სერვისის ან სხვა საინტეგრაციო ინტერფეისების მეშვეობით                                                                                                                                                                                                                    | მაღალი  |
| 13.3. | - ინფორმაციის/მონაცემებისგამოქვეყნება ვებ სივრცეში, მათ შორის ინფორმაციის მისაწვდომობის უზრუნველყოფა მობილურ რიმოწყობილობებიდან,                                                                                                                                                                                            | მაღალი  |

|       |                                                                                               |         |
|-------|-----------------------------------------------------------------------------------------------|---------|
|       | ასევე ინფორმაციის/მონაცემების ელექტრონულ ფორმატში (MS Excel, PDF, XML, და სხვა) ჩამოტვირთვის; |         |
| 13.4. | - ინფორმაციის/მონაცემების მიწოდება ვებ არხების (news feeds/web feeds) მეშვეობით;              | საშუალო |
| 13.5. | - ინფორმაციის/მონაცემების მიწოდება სხვა ელექტრონული არხების მეშვეობით (SMS, ელ. ფოსტა).       | საშუალო |

**შენიშვნა.** პროექტის ფარგლებში, პროცესების ავტომატიზაციის არეალში ნაკლებად მოსალოდნელია შემდეგი შესაძლებლობების დაფარვა:

1. ანალიტიკური მოდულის ფარგლებში დოკუმენტური კონსოლიდირებული ანგარიშების მომზადება და დოკუმენტების კომპილაცია;
2. სამუშაო პროცესის მსვლელობის მართვა (workflow management).

## 2.2.2 ბიზნეს არქიტექტურა

წინამდებარე თავი აღწერს გარემოს დაცვის ცოდნის მართვის სისტემის ფუნქციონირების ბიზნეს არქიტექტურას, ხოლო ფუნქციონალური მოთხოვნები სისტემის კომპონენტების მიმართ დეტალურად აღწერილია მე-3 და 4 თავში.

სისტემის ბიზნეს არქიტექტურა ითვალისწინებს სამი მმართველობითი ბიზნეს დომენის ფუნქციონირებას:

- მონაცემთა ადმინისტრირების ბიზნეს დომენის (მონაცემთა საცავი);
- ცოდნის ადმინისტრირების დომენის (მონაცემთა ტექნიკური მართვა/დამუშავების და გაზიარების პლატფორმა); და
- მონაცემთა ანალიზის დომენის (ანალიტიკური მოდული).

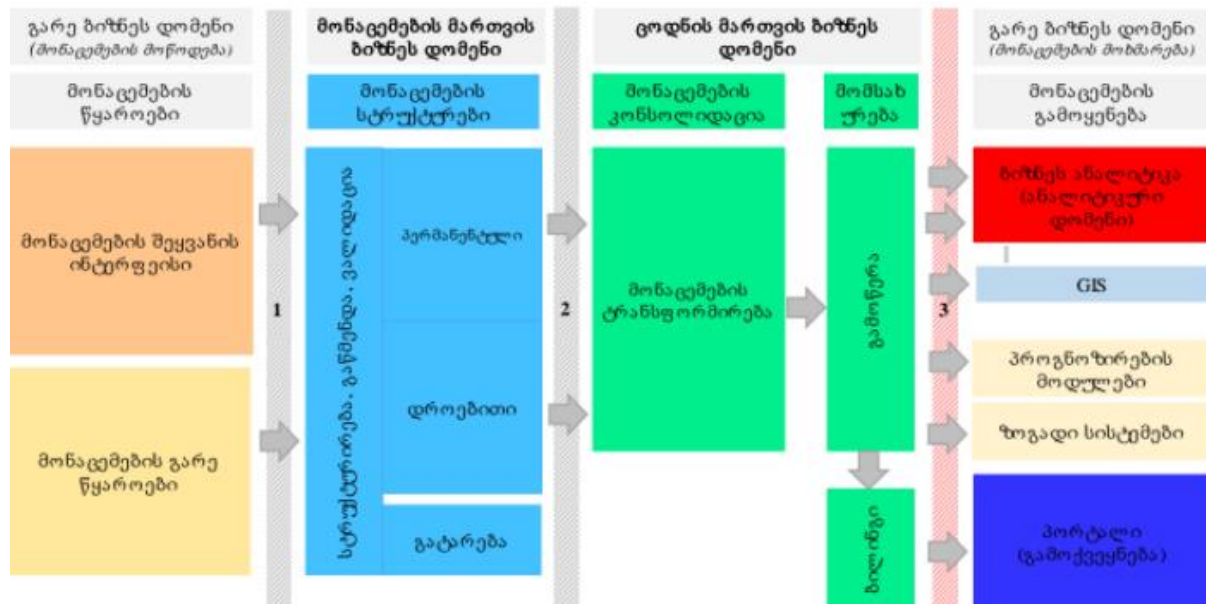
დამატებით, ინფორმაციის/მონაცემების დამუშავების სრული ციკლის თანამიმდევრულობის უზრუნველყოფის მიზნით, ბიზნეს არქიტექტურა მოიცავს ორ დამატებით დომენს:

- მონაცემების/ინფორმაციის შეყვანის ინტერფეისები;

- ინფორმაციის გამოქვეყნების ინტერფეისები.

ბიზნეს დომენების სქემატური მოდელი წარმოდგენილია შემდეგ დიაგრამაზე:

დიაგრამა 4. ბიზნეს არქიტექტურა



### 2.2.2.1 მონაცემთა ადმინისტრირების დომენი

მონაცემთა ადმინისტრირების დომენი უზრუნველყოფს:

- სხვადასხვა ტიპის წყაროებიდან და სხვადასხვა ტიპის მონაცემებზე (მათ შორის, გეო საინფორმაციო მონაცემებზე) წვდომას ან/და მიღებას;
- აღნიშნული მონაცემების უნიფიცირებულ ფორმატში პერმანენტულ ან დროებით შენახვას, ან/და საჭიროების და შესაძლებლობის შემთხვევაში მონაცემების წყაროსთან პირდაპირ წვდომას (მონაცემების გატარებას საცავში შენახვის გარეშე).

დომენი გარე სისტემებთან და წყაროებთან კომუნიკაციას უზრუნველყოფს უნიფიცირებული ინტერფეისების მეშვეობით, რომელიც მონაცემთა წყაროს შესაბამისი კომუნიკაციის არხის კონფიგურაციის საშუალებას იძლევა, ან უზრუნველყოფს მონაცემების მექანიკური შეყვანის (ფაილის ატვირთვა, მომხმარებლის ინტერფეისით მონაცემების შეყვანა) საშუალებებს.

მონაცემთა მიღების შემდეგ დომენი უზრუნველყოფს:

- მონაცემთა სტრუქტურირებას, იმგვარად, რომ შესაძლებლობის/ხელმისაწვდომობის შემთხვევაში მოხდეს სხვადასხვა წყაროს მიერ მოწოდებულ მონაცემთა შორის კავშირების განსაზღვრა;
- მონაცემების ვალიდაციას და გასუფთავებას განსაზღვრული ბიზნეს ლოგიკის მეშვეობით;
- მონაცემების პირველად დამუშავებას და საჭიროების შემთხვევაში შენახვას;
- სხვადასხვა სტრუქტურაში არსებული ინფორმაციის მეტა-მონაცემების განსაზღვრას;
- მოთხოვნის შესაბამისად მონაცემების მიწოდებას (ხელმისაწვდომობას) - მათ შორის ერთეული მონაცემის, მონაცემთა პაკეტების/ნაკრების (batch data), მონაცემთა მასივების, შესაძლებლობის შემთხვევაში რეალურ ან/და რეალურთან მიახლოებულ დროში მონაცემებზე წვდომას.

#### 2.2.2.2 ცოდნის ადმინისტრირების დომენი

ცოდნის ადმინისტრირების დომენი უზრუნველყოფს:

- მონაცემთა დინამიური სტრუქტურების (კლასების) განსაზღვრას და სტრუქტურებს შორის კავშირების უზრუნველყოფას;
- მონაცემთა საცავიდან, ასევე გარე მონაცემებზე პირდაპირი წვდომის მეშვეობით, მონაცემების დინამიურ სტრუქტურებში კონსოლიდაციას;
- მონაცემთა სტრუქტურაში ძეგნის ორგანიზებას;
- მომხმარებლების ინფორმაციაზე წვდომის მართვას (Subscription Management);
- მომხმარებლის მოთხოვნის შესაბამისად მონაცემთა ადმინისტრირების დომენიდან გამოთხოვას და შესაბამისი ფორმით მომხმარებლისთვის მიწოდებას უნიფიცირებული ინტერფეისის მეშვეობით;
- ინფორმაციაზე წვდომის მართვის ფარგლებში მომხმარებლისთვის მონაცემების/მომსახურების საფასურის მართვას, გაწეული მომსახურების

ღირებულების გამოთვლას და ბილინგის განხორციელებას.

### 2.2.2.3 მონაცემთა ანალიზის დომენი

მონაცემთა ანალიზის დომენი (ანალიტიკური მოდული) უზრუნველყოფს:

- სამუშაო გარემოს (სამომხმარებლო გრაფიკულ ინტერფეისს), რომლის მეშვეობით ხორციელდება ინფორმაციის/მონაცემების მიღება ცოდნის ადმინისტრირების დომენიდან და მათი შემდგომი დამუშავება;
- ცოდნის მართვის სისტემაში არსებული ინფორმაციის ძიებას, მათ შორის კომპლექსური საძიებო კრიტერიუმების მიხედვით;
- მომხმარებლების მიერ მონაცემების და ინფორმაციის რედაქტირებას, მონაცემების ერთმანეთთან დაკავშირებას, მონაცემთა ახალი ნაკრებების შექმნას, ფილტრაციას, კრებსითი ინფორმაციის მიღებას, და ა.შ.;
- დამატებითი მონაცემების შეყვანას და დამახსოვრებას, მათ შორის მონაცემთა საცავში გამოქვეყნების მიზნით;
- მისაწვდომი მონაცემების ბაზაზე (არსებული, მოდიფიცირებული, დამატებული) ახალი მონაცემების მოდელირებას (მათ შორის, რთული კალკულაციების გამოყენებით);
- ანგარიშების (რეპორტების) მომზადებას (როგორც სტანდარტული, ასევე არასტანდარტული/მორგებული რეპორტების);
- ინფორმაციის/მონაცემების ვიზუალიზაციას (მათ შორის, დიაგრამები, საინფორმაციო დაფები (dashboards), სივრცული რუკები) და დინამიურ რეჟიმში დათვალიერებას;
- დამუშავებული (რედაქტირებული, მოდელირების შედეგად მიღებული, შეყვანილი) მონაცემების და ინფორმაციის შენახვას და განთავსებას მონაცემთა საცავში;
- ანალიტიკური სამუშაო პროცესის ორგანიზებას ანალიტიკური სამუშაოების სტრუქტურირების, დაგეგმვის და შესრულების მონიტორინგის მიზნით, ასევე



ჯგუფში მუშაობის ორგანიზების მიზნით.

#### **2.2.2.4 მონაცემების/ინფორმაციის შეყვანის ინტერფეისები**

მონაცემების შეყვანის დომენი უზრუნველყოფს ნებისმიერი სტრუქტურის მქონე ინფორმაციის შეყვანას იმ შემთხვევაში, თუ შესაბამისი ინფორმაცია ან არ არსებობს გარე ელექტრონულ წყაროებში, ან არსებული ინფორმაცია და ფორმატი არ ექვემდებარება ავტომატურ ინტეგრაციას და საჭიროებს მანიპულაციას ინფორმაციის მომწოდებლის მხრიდან (მაგ. მონაცემთა ფაილის ატვირთვა). მონაცემთა შეყვანის დომენი მოიცავს:

- გრაფიკულ სამომხმარებლო ინტერფეისს, რომელიც უზრუნველყოფს სხვადასხვა ტიპის ინფორმაციის შეყვანას, მოდიფიცირებას და მონაცემთა საცავში განთავსებას, მათ შორის გამოკითხვის (Questionnaire Survey) ტიპის ინფორმაციის შეგროვების პროცესის მხარდაჭერას;
- შესაყვანი ფორმების დინამიურ ფორმირებას, დამატების, კონფიგურირების და მონაცემთა სტრუქტურებზე დინამიურად მორგებას;
- მობილურ აპლიკაციას (აპლიკაციებს), რომელიც უზრუნველყოფს ინფორმაციის (მათ შორის, სენსორული) შეგროვებას მობილური მოწყობილობების მეშვეობით.

#### **2.2.2.5 ინფორმაციის გამოქვეყნების ინტერფეისები**

ინფორმაციის გამოქვეყნების დომენი უზრუნველყოფს:

- შერჩეული სტრუქტურირებული ინფორმაციის/მონაცემების გამოქვეყნებას და მისაწვდომობას საჯარო ვებ სივრცეში;
- შერჩეული სტრუქტურირებული ინფორმაციის მისაწვდომობის უზრუნველყოფას მობილური აპლიკაციების მეშვეობით.

## 2.3 ცოდნის მართვა

### 2.3.1 ცოდნის მართვის ელექტრონული დომენის მომხმარებლები და როლები

ელექტრონული დომენის მომხმარებლები და ცოდნის მართვის პროცესის მონაწილეები არიან:

ცხრილი 4. ელექტრონული დომენის მონაწილეები

|   | როლი                 | აღწერა                                                                                                                                                                                                                                                                 |
|---|----------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 1 | მონაცემების მენეჯერი | როლი, რომელიც უზრუნველყოფს ინფორმაციის გარე წყაროსთან დაკავშირებას, ინფორმაციის მიღებას და ვალიდაციას. მონაცემების მენეჯერი უზრუნველყოფს მონაცემების მისაწვდომობას შემდგომი დამუშავებისათვის.                                                                          |
| 2 | ცოდნის მენეჯერი      | როლი, რომელიც უზრუნველყოფს მონაცემების სტრუქტურირებას (მათ შორის, დინამიური ობიექტების შექმნის მეშვეობით), კონსოლიდირებას და დაკავშირებას ინფორმაციის მომხმარებლების მოთხოვნების საფუძველზე.                                                                           |
| 3 | ანალიტიკოსი          | როლი, რომელიც უზრუნველყოფს ინფორმაციის დამუშავებას, ვიზუალიზაციას, და ანგარიშების მომზადებას. ანალიტიკოსს შეუძლია გამოითხოვოს მონაცემები და ინფორმაცია ცოდნის მართვის სისტემიდან, ასევე შეუძლია გამოაქვეყნოს განახლებული ან/და წარმოებული ინფორმაცია მონაცემთა საცავში |
| 4 | დამთვალეირებული      | არის როლი, რომელსაც გააჩნია წვდომა ცოდნაზე (მისი უფლებების შესაბამისად), შეუძლია გამოითხოვოს ინფორმაცია და სტანდარტული ფორმით ან მარტივი მანიპულაციების გზით მიიღოს ინფორმაცია. დამთვალეირებულს არ აქვს ინფორმაციის გამოქვეყნების                                      |

|   |                                |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |
|---|--------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|   |                                | <p>უფლება.</p> <p>დამთვალეიერებელი შეიძლება იყოს როგორც შიდა მომხმარებელი (სამინისტროს მენეჯმენტი, თანამშრომლები), ასევე საჯარო მომხმარებელი (მაგ. გარე რესურსების - პორტალი, მობილური - მომხმარებელი)</p>                                                                                                     |
| 5 | <b>ინფორმაციის მიმწოდებელი</b> | <p>როლი, რომელიც უზრუნველყოფს ცოდნის მართვის სისტემაში მონაცემების/ინფორმაციის მიწოდებას.</p> <p>ინფორმაციის მიმწოდებელი შეიძლება იყოს როგორც გარე საინფორმაციო სისტემა ან მოწყობილობა (მაგ. სენსორი), ასევე მონაცემების შეყვანის ინტერფეისის (ვებ ინტერფეისი, მობილური აპლიკაცია, და სხვა.) მომხმარებელი.</p> |

### 2.3.2 ცოდნის მართვის ბიზნეს პროცესი

გარემოს დაცვითი ცოდნის მართვის ინფორმაციული სისტემა უზრუნველყოფს ერთგვაროვან პროცესს:

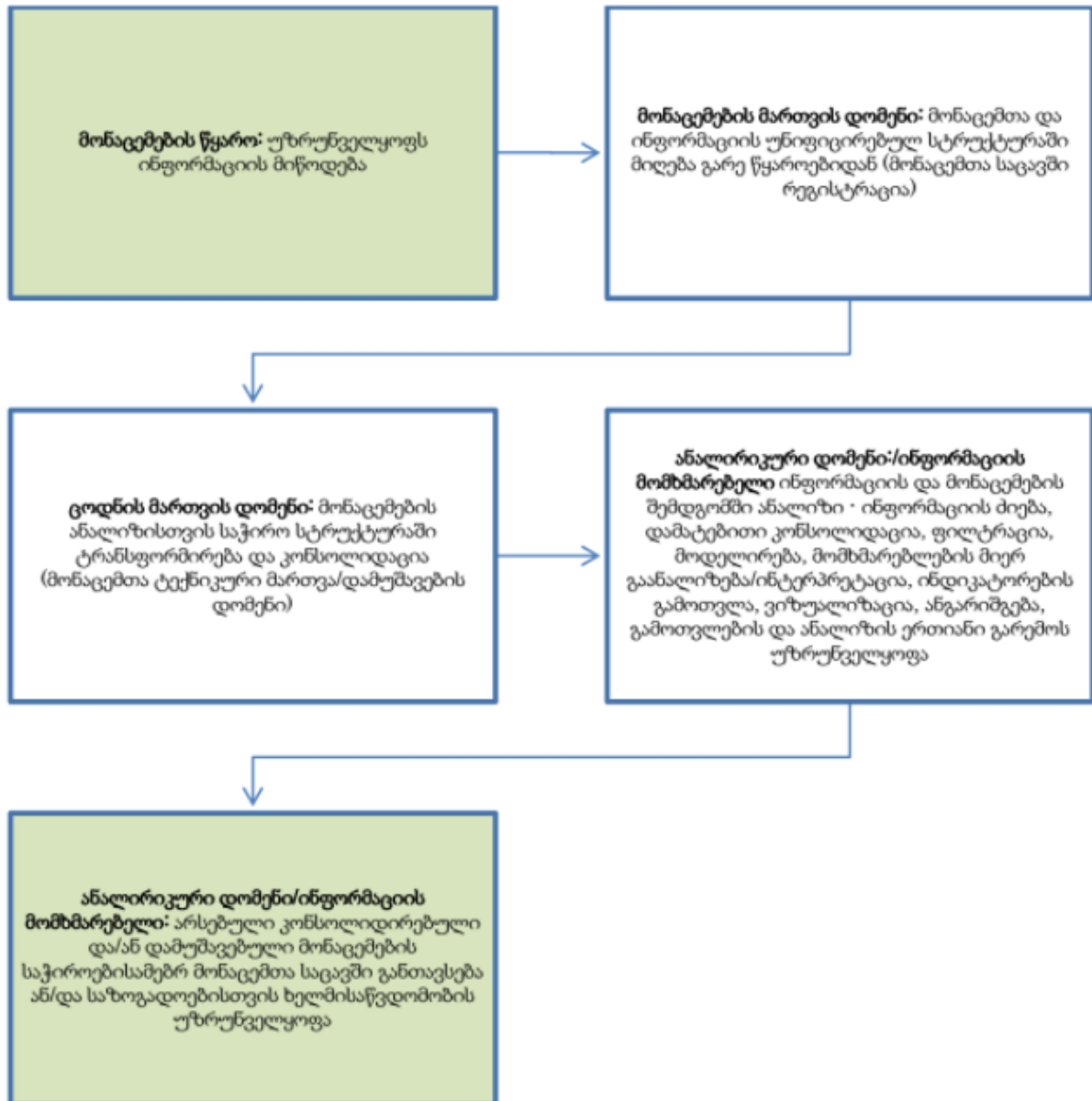
1. ინფორმაციის მომხმარებელი (მათ შორის ანალიტიკური დომენი, გამოქვეყნების ინტერფეისი) ურთიერთობს ცოდნის მართვის მოდულთან, რომელიც უზრუნველყოფს მომხმარებლისთვის, მისი ავტორიზაციის დონის შესაბამისად საჭირო ფორმატში მონაცემების მიწოდებას (ვრცლად განხილულია შემდგომში).
2. ცოდნის მართვის დომენი ურთიერთობს მონაცემთა მართვის დომენთან, რომელიც თავის მხრივ უზრუნველყოფს ცოდნის მართვის დომენისთვის მონაცემების გადაცემას; ცოდნის მართვის დომენი უზრუნველყოფს მონაცემების კონსოლიდირებას წინასწარ განსაზღვრულ სტრუქტურაში;
3. მონაცემების მართვის დომენი უზრუნველყოფს მოთხოვნილი მონაცემების გადაცემას, რისთვისაც, საჭიროების შემთხვევაში, უკავშირდება ინფორმაციის გარე წყაროებს და უზრუნველყოფს მონაცემების მიღებას და გადაცემას.

4. ინფორმაციის მომხმარებელი (მათ შორის ანალიტიკური დომენი) ინფორმაციის დამუშავების შედეგად უზრუნველყოფს (საჭიროების შემთხვევაში) მიღებული ინფორმაციის განთავსებას მონაცემთა საცავში მისი ავტორიზაციის დონის შესაბამისად.

დამატებითი ინფორმაციის მიღების საჭიროების შემთხვევაში:

1. ცოდნის მართვის დომენი ახორციელებს ინფორმაციის წყაროს და მონაცემების ნაკრების იდენტიფიცირებას, ხოლო მონაცემთა მართვის დომენი უზრუნველყოფს ინფორმაციის წყაროსთან დაკავშირებას და ინფორმაციის მიღებას ამ მიზნებისთვის შექმნილი სტანდარტული სტრუქტურის მეშვეობით;
2. ცოდნის მართვის დომენი უზრუნველყოფს ამ ინფორმაციის დამუშავებისათვის (მათ შორის, სხვა ინფორმაციასთან დაკავშირებისათვის) სტრუქტურას (ობიექტს), ხოლო მონაცემების მართვის დომენი უზრუნველყოფს ამ ინფორმაციის მიწოდებას მოთხოვნის არსებობის შემთხვევაში.
3. ამის შემდეგ, ინფორმაცია ხდება მისაწვდომი ინფორმაციის მომხმარებლებისათვის.

დიაგრამა 5. ბიზნეს დომენი ფუნქციონირების ზოგადი პროცესის



## 2.4 მონაცემების მისაწვდომობა

### 2.4.1 იდენტიფიცირებული

#### მონაცემების/ინფორმაციის ავტომატურად

## მიწოდებს წყაროები

მონაცემების ანალიზის დროს იდენტიფიცირებული იყო ინფორმაციის მომწოდებლები (გარე საინფორმაციო სისტემები), რომელთა გააჩნია ცოდნის მართვის სისტემაში ინტეგრირების შესაძლებლობები. ინტეგრაცია (დაკავშირების უზრუნველყოფა) აღნიშნულ წყაროებზე სავალდებულოა პროექტის ფარგლებში.

ცხრილი 5. ინფორმაციის ინტეგრირებადი წყაროები

|   | წყარო                                                                                 | ინფორმაცია/სტატუსი                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |
|---|---------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 1 | საქართველოს იუსტიციის სამინისტრო, ეროვნული სივრცითი მონაცემების ინფრასტრუქტურა (NSDI) | პროექტის ფარგლებში მუშავდება სისტემა, რომლის მიზანია საქართველოს ფარგლებში არსებული სივრცული ინფორმაციის აკუმულირება/უწყებებს შორის ინფორმაციის გაცვლის შესაძლებლობის უზრუნველყოფა. განხვავებით მონაცემთა გაცვლის სააგენტოს მფლობელობაში არსებული სისტემისა ეროვნული სივრცითი მონაცემების ინფრასტრუქტურა არ გულისხმობს მხოლოდ სივრცული ინფორმაციის გაცვლის სერვისით ორგანიზაციების უზრუნველყოფას, ის ასევე წარმოადგენს სივრცული ინფორმაციის საცავს. სწორედ ამიტომ ის ცოდნის მართვის ინფორმაციული სისტემისათვის არამხოლოდ ინფორმაციის გატარების სერვისის პროვაიდერს, არამედ სივრცული დაუმუშავებელი ინფორმაციის ერთ-ერთ ძირითად მომწოდებელს. სისტემის განვითარების ეტაპზე უნდა იქნეს უზრუნველყოფილი ხსენებულ სისტემასთან ინტეგრაცია. ამჟამად სისტემა მუშაობს სატესტო რეჟიმში და შესაძლებელი საჯარო რეესტრის მფლობელობაში არსებული ძირითად რეესტრების მიღება. |
| 2 | მონაცემთა გაცვლის სააგენტო (DEA)                                                      | წარმოადგენს საჯარო სამართლის იურიდიულ პირს, რომელიც უზრუნველყოფს ინფორმაციის გაცვლას სახელმწიფო და კერძო ორგანიზაციებს შორის სტანდარტული საინტეგრაციო ინტერფეისის მეშვეობით. მონაცემების გაცვლის სააგენტოს ერთ-ერთ უმნიშვნელოვანეს პროდუქტს წარმოადგენს მონაცემთა                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |

|   |                                                       |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |
|---|-------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|   |                                                       | <p>გაცვლის ინფრასტრუქტურა, რომელიც იძლევა სხვადასხვა სისტემებს შორის რეგულარული ინფორმაციის გაცვლის საშუალებას. სწორედ ამ სისტემასთან ინტეგრაცია წარმოადგენს ცოდნის მართვის ინფორმაციული სისტემის ერთ-ერთ უმთავრეს პრიორიტეტს. პროექტის ფარგლებში უნდა განხორციელდეს DEA-ის საინტეგრაციო პლატფორმასთან დაკავშირება და საჭიროების შემთხვევაში, არსებული სერვისების მეშვეობით ინფორმაციის მიწოდებას.</p> <p>DEA-ის პლატფორმა უზრუნველყოფს ინფორმაციის გაცვლის ინტერფეისის გამართვას ახალი წყაროს იდენტიფიცირების შემთხვევაში. შესაბამისად, შემდგომში ახალი წყაროების შეერთება შესაძლოა განხორციელდეს პროექტის ფარგლებში დამყარებული კავშირის მეშვეობით.</p> |
| 3 | საქართველოს სტატისტიკის ეროვნული სამსახური (საქსტატი) | <p>წარმოადგენს საჯარო სამართლის იურიდიულ პირს, რომლის მიზანია საქართველოში არსებული საჯარო და კომერციული დანიშნულების მქონე სტატისტიკური ინფორმაციის შეგროვება და დაინტერესებულ პირამდე მიტანა. საქსტატი წარმოადგენს ინფორმაციის მომწოდებელს, რომელიც ფლობს ინფორმაციას სხვადასხვა სფეროების შესახებ. საქსტატის შესაბამისი შეთანხმების არსებობის შემთხვევაში მზადაა ინტეგრაციისათვის. საქსტატის მხრიდან საჭირო იქნება შესაბამისი სამუშაოების განხორციელება.</p> <p>სისტემის ტესტირების მიზნებისათვის პრიორიტეტულია საქსტატთან არსებულ სისტემასთან ინტეგრაცია, ენერგეტიკის ბალანსის შესახებ ინფორმაციის გამოთხოვის მიზნით</p>                              |
| 4 | საქართველოს - ეროვნული სატყეო სააგენტო                | <p>მერქნული რესურსების მართვის ელექტრონული სისტემა უზრუნველყოფს მრგვალი მორების გადამუშავების შესახებ ინფორმაციის შენახვას.</p> <p>ინფორმაცია ინახება ყოველდღიურად და შესაძლებელია სისტემასთან ინტეგრაციის საშუალებით ინფორმაციის</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |

|   |                                                                |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |
|---|----------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|   |                                                                | <p>გამოთხოვა.</p> <p>სისტემა რეალიზებულია თანამედროვე ტექნოლოგიების გამოყენებით და შესაძლებელია მისი ინტეგრაცია ცოდნის მართვის ინფრასტრუქტურასთან. სისტემის ტექნიკურ მართვას და მხარდაჭერას ახორციელებს ფინანსთა სამინისტროს საფინანსო-ანალიტიკური სამსახური. ინტეგრაციისათვის საჭირო იქნება ფინანსთა სამინისტროს მხრიდან შეთანხმება და შესაბამისი რესურსების ჩართვა.</p> <p>სისტემა ამ ეტაპისათვის სისტემასთან ინტეგრაცია პრიორიტეტული არ არის</p>                                                  |
| 5 | გარემოს ეროვნული სააგენტო                                      | <p>წარმოადგენს საჯარო სამართლის იურიდიულ პირს, რომელიც ფლობს კლიმატის, აგრომეტეოროლოგიის, ჰიდროლოგიის, სტიქიური მოვლენების, სააგენტო გაცემული ლიცენზიების და სხვა ინფორმაციის შესახებ. გარემოს ეროვნული სააგენტოს კურატორობს ავტომატურ და არა ავტომატურ სენსორულ სადგურებს. კლიმატის შესახებ არსებული ინფორმაციის კონსოლიდაცია ხორციელდება კლიმატურ მონაცემთა მართვის სისტემაში „CliData“</p> <p>სასურველი იქნება სისტემის ინტეგრაცია</p>                                                            |
| 6 | ეროვნული სატყეო სააგენტო, ბიომრავალფეროვნების დაცვის სამსახური | <p>საქართველოს გარემოსა და ბუნებრივი რესურსების დაცვის სამინისტრო და მსოფლიოს რესურსების ინსტიტუტი (WRI) ერთობლივად ახორციელებს გლობალური გარემოსდაცვითი ფონდის (GEF) მიერ დაფინანსებულ პროექტს - “Global Forest Watch (GFW) Georgia”.</p> <p>პროექტის ფარგლებში ხორციელდება GFW-ისტექნოლოგიაზე დაფუძნებული სატყეო-პორტალისა და სატყეო საინფორმაციო დამონიტორინგის სისტემის (IT webplatform/servers design) დანერგვა.</p> <p>პროექტის განხორციელების საოპერაციო გეგმა შედგება 7 კომპონენტისაგან:</p> |



|   |                                            |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |
|---|--------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|   |                                            | <p>1. გეოგრაფიულ მონაცემთა პირველადი შეგროვება</p> <p>2. მონაცემთა დამუშავება, კლასიფიკაცია და ანალიზი</p> <p>3. მონაცემთა დავების სერვერების, ასევე შესაბამისი პროგრამული უზრუნველყოფის შეძენა, განთავსება;</p> <p>4. ტყისადამიწათსარგებლობის გადაწყვეტილების მხარდამჭერის სისტემის - "Forest and Land Use Decision Support System" (FLUIDS) ვებპორტალის/ატლასის შექმნა და დანერგვას ამინისტრაციის შიგნით.</p> <p>გამომდინარეობს იქიდან, რომ პროექტის ხალიდაფებზე, ამჟამად მიმდინარეობს მხოლოდ პირველი დამოუკიდებელი კომპონენტის განხორციელება (მონაცემთა შეგროვება/დამუშავება). საიტის, გეომონაცემთა დავების სერვერების შესახებ სპეციფიკაციების დატეხნი კურიდამახასიათებლების შესახებ ჯერ არ არსებობს უსტიინფორმაცია.</p> <p>დაგეგმილის საიტის გლობალური პროტოტიპი შეგიძლიათ ნახოთ <a href="http://www.globalforestwatch.org/">http://www.globalforestwatch.org/</a>. ოპტიმისტური შეფასებით, სისტემა დანერგილი იქნება 2017 წლის განმავლობაში.</p> <p>სასურველია შემდგომში აღნიშნული რესურსის ინტეგრაცია პირდაპირ ან NSDI პორტალის მეშვეობით.</p> |
| 7 | <p><b>დაცული ტერიტორიების სააგენტო</b></p> | <p>მიმდინარეობს პროექტი, რომელიც უზრუნველყოფს დაცული ტერიტორიების მონიტორინგის პროცესის ავტომატიზაციას. სისტემაში მისაწვდომი იქნება ინფორმაცია, რომელიც ასახავს დაცული ტერიტორიების ფარგლებში დაკვირვებების, ინციდენტების და ტურისტული ნაკადების შესახებ. სისტემის რეალიზაცია ხორციელდება თანამედროვე ტექნოლოგიების გამოყენებით. მისი ინტეგრაციის საკითხი, ასევე დამატებითი რესურსების ჩართვის აუცილებლობა საჭიროებს დამატებით გამოკვლევას.</p> <p>პროექტი ამოცანის ჩამოყალიბების სტადიაზეა. სისტემა</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |

|   |                                                                                  |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |
|---|----------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|   |                                                                                  | ამუშავდება 2017-2018 წლის განმავლობაში. სასურველია სისტემის ინტეგრაციის უზრუნველყოფა                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |
| 8 | საქართველოს<br>გარემოსა და<br>ბუნებრივი<br>რესურსების დაცვის<br>სამინისტრო       | მიმდინარეობს ნარჩენების აღრიცხვის წარმოების და ანგარიშგების განხორციელების ელექტრონული სისტემის შექმნა, რომლის მიზანია ნარჩენების მართვასთან დაკავშირებული საქმიანობების შესახებ სრული და საიმედო ინფორმაციის მიღება, საქართველოს მთავრობის #422 2015 წლის 11 აგვისტოს დადგენილების შესაბამისად.<br><br>პროექტი პროგრამული უზრუნველყოფის შესყიდვის სტადიაზეა. სასურველია სისტემასთან ინტეგრაციის უზრუნველყოფა.                                                                                                                                                                                                      |
| 9 | საქართველოს<br>იუსტიციის<br>სამინისტრო,<br>საქართველოს<br>საკანონმდებლო<br>მაცნე | მოიცავს სტრუქტურირებულ საკანონმდებლო ბაზას.<br>შესაძლებელია საკანონმდებლო ბაზის მიღება ვებ სერვისების მეშვეობით. საკანონმდებლო ცვლილებების მიღება შესაძლებელია როგორც ცალკეული აქტების ფორმით, ასევე კოდიფიცირებული (კონსოლიდირებული) ვერსიის სახით.<br><br>შესაძლოა საჭირო გახდეს ვებ სერვისების მორგება ცოდნის მართვის პორტალის საჭიროებებიდან გამომდინარე.<br><br>ძირითად პრობლემას წარმოადგენს კანონმდებლობის ნაწილობრივ არასტრუქტურირებული სახით შენახვა. ახალი კანონმდებლობა ინახება სტრუქტურირებული სახით. შესაძლოა საჭირო გახდეს არასტრუქტურირებულად წარმოდგენილი კანონმდებლობის მიგრაცია და სტრუქტურირება. |

ცხრილი 6. ბიზნეს მოთხოვნები: ინფორმაციის გარე წყაროებთან ინტეგრაციის საჭიროებები

| No    | მოთხოვნა                                               | პრიორიტეტი |
|-------|--------------------------------------------------------|------------|
| 14.   | უზრუნველყოფილი უნდა იყოს ინტეგრაცია შემდეგ სისტემებთან |            |
| 14.2. | – ეროვნული სივრცითი მონაცემების ინფრასტრუქტურა         | მაღალი     |

|       |                                                                                      |         |
|-------|--------------------------------------------------------------------------------------|---------|
|       | (NSDI)                                                                               |         |
| 14.3. | – მონაცემთა გაცვლის სააგენტოს (DEA) მონაცემთა გაცვლის პლატფორმა                      | მაღალი  |
| 14.4. | – სტატისტიკის ეროვნული სააგენტო                                                      | მაღალი  |
| 14.5. | – მერქნული რესურსების მართვის ელექტრონული სისტემა                                    | საშუალო |
| 14.6. | – კლიმატურ მონაცემთა მართვის სისტემაში „CliData“                                     | საშუალო |
| 14.7. | – სატყეო საინფორმაციო და მონიტორინგის სისტემის (პროექტი)                             | მაღალი  |
| 14.8. | – დაცული ტერიტორიების მონიტორინგის სისტემა                                           | საშუალო |
| 14.9. | – ნარჩენების აღრიცხვის წარმოების და ანგარიშგების განხორციელების ელექტრონული სისტემის | საშუალო |
| 14.10 | – საკანონმდებლო მაცნე, matsne.gov.ge                                                 | მაღალი  |

## 2.4.2 ინფორმაციის მიწოდების უზრუნველყოფა სამომხმარებლო ინტერფეისების მეშვეობით

აქვე უნდა აღინიშნოს, რომ სხვა ინფორმაციის უმეტესობა არ არსებობს ციფრულ ფორმატში და ხშირად ინფორმაციის წყაროს წარმოადგენს საქართველოს გარემოს და ბუნებრივი რესურსების დაცვის სააგენტოს მიერ ჩატარებული კვლევები. მონაცემები ძირითადად ხელმისაწვდომია MS Excel-ის ფორმატში ან ბეჭდური ინფორმაციის სახით, შესაბამისად აუცილებელია ამ ტიპის მონაცემების სისტემაში შეტანის საშუალებების უზრუნველყოფა. ტესტირების ეტაპისათვის კრიტიკულია დაცული ტერიტორიების სააგენტოს მფლობელობაში მყოფი დაცული ტერიტორიების შესახებ ინფორმაციის სისტემაში მიგრაცია, ინფორმაცია ამ ეტაპისათვის არსებობს MS Excel-ის ფაილების სახით.

ცხრილი 7. ბიზნეს მოთხოვნები: ავტომატიზაციის არეალი

| No  | მოთხოვნა                                                                                                                                                                                        | პრიორიტეტი |
|-----|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------|
| 15. | უზრუნველყოფილი უნდა იყოს ინფორმაციის მონაცემთა ყველა იმ ნაკრების შეყვანის ინტერფეისები, რომელთა უზრუნველყოფა სავალდებულოა რიოს კონვენციების ფარგლებში ანალიტიკური მოდულების იმპლემენტაციისათვის | მაღალი     |

დეტალური ინფორმაცია მონაცემთა ნაკრებებზე, რომელთა შეყვანა უზრუნველყოფილი უნდა იყოს (მაგრამ არ შემოიფარგლება) პროექტის ფარგლებში, წარმოდგენილია წინამდებარე დოკუმენტის მე-8 თავში.

### 2.4.3 საზოგადოებრივი მონაცემები (Citizen Data)

იმის გათვალისწინებით, რომ მობილური ტექნოლოგიებისა და მოწყობილობათა ინტერნეტის (IoT) განვითარების ფონზე, მნიშვნელოვნად გაიზრდება იმ სენსორების რაოდენობა და გაზომვის სიზუსტე, რომლებითაც ასეთი მოწყობილობები იქნება აღჭურვილი.

ცხრილი 8. ბიზნეს მოთხოვნები: საზოგადოებრივი ინფორმაცია

| No  | მოთხოვნა                                                                                                                                                                 | პრიორიტეტი |
|-----|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------|
| 16. | პროექტის ფარგლებში შექმნილი უნდა იყოს მობილური აპლიკაცია, რომელიც უზრუნველყოფს საზოგადოებრივი მონაცემების შეგროვებას და ინტეგრირებული იქნება ცოდნის მართვის სისტემასთან. | მაღალი     |

შესაბამისად, იზრდება ამ ინფორმაციის შეკრებისა და დამუშავების საჭიროება. პროექტის ფარგლებში უნდა შეიქმნას მობილური აპლიკაცია (საბაზისო ვერსია), რომელიც უზრუნველყოს საზოგადოებრივი მონაცემების შეგროვებას.

დეტალური ფუნქციონალური მოთხოვნები მობილური აპლიკაციის მიმართ აღწერილია წინამდებარე დოკუმენტის მე-4 თავში.

## 2.4.4 სივრცული ინფორმაცია

როგორც უკვე აღინიშნა, ცოდნის მართვის ინფრასტრუქტურაში უზრუნველყოფილი უნდა იყოს გეოგრაფიული ინფორმაციაზე (spatial data) წვდომა და საჭიროებისამებრ შენახვა, ასევე შესაძლებელი უნდა იყოს ამ ინფორმაციის დამუშავება. დამუშავება გულისხმობს როგორც სხვადასხვა ტიპის რეგულარული ინფორმაციის დაკავშირებას სივრცულ ინფორმაციასთან (მაგალითად, საბაზისო რუკებთან), ასევე მისაწვდომი სივრცული ტიპის მონაცემებიდან რეგულარული მეტა და რიცხვითი ინფორმაციის განცალკევებას მისი შემდგომი გამოყენების მიზნით. ასევე შესაძლებელი უნდა იყოს სტანდარტულ GIS ფორმატში შენახული სივრცული ინფორმაციის ტრანსფორმირება სხვა ტიპის სივრცულ ფორმატში ინფორმაციის სხვადასხვა ტიპის სისტემების (მაგალითად, Google Maps) მეშვეობით ვიზუალიზაციის მიზნით.

ცხრილი 9. ბიზნეს მოთხოვნები: საზოგადოებრივი ინფორმაცია

| No  | მოთხოვნა                                                                                                                                                                                | პრიორიტეტი |
|-----|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------|
| 17. | შესაძლებელი უნდა იყოს GIS ფორმატში მისაწვდომი სივრცული ინფორმაციიდან რეგულარული (მეტამონაცემი, რიცხობრივი ინფორმაცია) განცალკევება მისი შემდგომი დამუშავების მიზნით                     | მაღალი     |
| 18. | შესაძლებელი უნდა იყოს რეგულარული ინფორმაციის დაკავშირება სივრცულ ინფორმაციასთან (მაგალითად, საბაზისო რუკებთან)                                                                          | მაღალია    |
| 19. | შესაძლებელი უნდა იყოს GIS ფორმატში არსებული სივრცული ინფორმაციის სხვა ტიპის გეოგრაფიული მონაცემების ფორმატში გეოგრაფიული ინფორმაციის ვიზუალიზაციის მიზნით (მაგ. Google Map-ის ფორმატში) | საშუალო    |
| 20. | სისტემაში უზრუნველყოფილი უნდა იყოს საქართველოს ტერიტორიის საბაზისო რუკა, ასევე ქვეყნის ადმინისტრაციული დაყოფის, დასახლებული პუნქტების, ტყის კადასტრი, და სხვა.                          | მაღალი     |

## **2.4.5 საკანონმდებლო ცნობარები, პროექტები და მოვლენები**

ცოდნის მართვის ინფრასტრუქტურის მეშვეობით შესაძლებელი უნდა იყოს საკანონმდებლო ბაზის სტრუქტურირებული შენახვა და რეფერირება. როგორც უკვე აღინიშნა, საქართველოში მოქმედი საკანონმდებლო ბაზა მისაწვდომია სტრუქტურირებულ ფორმატში.

ასევე არსებობს სხვა სტრუქტურირებული ფაქტობრივი ინფორმაციის შენახვის და რეფერირების საჭიროებაც. ასეთი ინფორმაციაა: პროექტები/პროგრამები და პროგრამების ფარგლებში დაგეგმილი ღონისძიებები, სიახლეები, მოვლენები, და ა.შ.

როგორც საკანონმდებლო ბაზა, ასევე პროექტები/პროგრამები/აქტივობები და მოვლენები/სიახლეები განხილული შეიძლება იყოს როგორც ერთი ხასიათის სტრუქტურირებული ფაქტობრივი ინფორმაცია, რომელიც დაკავშირებული შეიძლება იყოს სხვა ნებისმიერი ტიპის ინფორმაციასთან.

სისტემაში უზრუნველყოფილი უნდა იყოს მსგავსი ტიპის ინფორმაციის მიღება და მისი შემდგომი დინამიური დაკავშირება სხვა ტიპის მონაცემებთან დინამიური ობიექტების ლოგიკის ფარგლებში. ყველა ასეთი ტიპის ინფორმაცია განიხილება როგორც მონაცემები და ასეთი ინფორმაციის მართვა ხორციელდება იგივე პრინციპებზე დაყრდნობით.

## **2.5 ცოდნის მართვის ინფრასტრუქტურის გამოყენების არეალი**

ცოდნის მართვის სისტემის მეშვეობით შესაძლებელი უნდა იყოს შემდეგი ფუნქციონალის კონფიგურირება და განხორციელება:

### **2.5.1 მოდელირება, პროგნოზირება და ანგარიშგება**

როგორც ზემოთაა აღნიშნული, ანალიტიკური დომენი ცოდნის მართვის სისტემაში

არსებული ინფორმაციის ბაზაზე მოდელირებას, ანგარიშგებას, ვიზუალიზაციას და ცოდნის მართვის სისტემის მონაცემთა საცავში გამოქვეყნებას უზრუნველყოს.

უნდა აღინიშნოს, რომ გარემოს დაცვის სფეროში ხორციელდება მრავალი ინდიკატორების გამოყვანა, პროგნოზირება და მონიტორინგი. ასეთი ინდიკატორების დიდი ნაწილი ითხოვს საკმაოდ რთულ მათემატიკურ და სტატისტიკურ აპარატს, რომელიც, ხშირ შემთხვევაში, რეალიზებული დამოუკიდებელი პროგრამული მოდულების ფორმით. გარდა ამისა, მოდელირების და პროგნოზირების ამოცანები ხშირ შემთხვევაში რეალიზებულია სპეციალური საერთო დანიშნულები სტატისტიკური ან/და მათემატიკური პროგრამული უზრუნველყოფის გარემოში (მაგ. Matlab, SAS, STATA, EVIEWS და სხვა).

ასეთ შემთხვევაში, ცოდნის მართვის ინფრასტრუქტურა უზრუნველყოფს საწყისი მონაცემების მიწოდებას გარკვეული სისტემისთვის მისაღებ ფორმატში, მათ შორის საინტეგრაციო ინტერფეისების მეშვეობით.

ცხრილი 10. ბიზნეს მოთხოვნები: მოდელირება და პროგნოზირება

| No  | მოთხოვნა                                                                                                                                                                                               | პრიორიტეტი |
|-----|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------|
| 21. | უზრუნველყოფილი უნდა იყოს რიოს კონვენციების ფარგლებში კლიმატის, გაუდაბნოებისა და ბიომრავალფეროვნების მოდულის საპილოტე რეალიზაცია. მოდულები რეალიზებული უნდა იყოს ანალიტიკური დომენის ფუნქციონალის ბაზე. | მაღალი     |

## 2.5.2 რისკების მართვა და გადაწყვეტილების მხარდაჭერა

რისკების მართვისა და გადაწყვეტილებების მხარდაჭერა გულისხმობს ანალიტიკის ერთ-ერთ ტიპს, რომელიც უზრუნველყოფს ინტერაქტიულ მოდელირების საშუალებ(ებ)ს. ცოდნის მართვის სისტემის მეშვეობით შესაძლებელი უნდა იყოს კონკრეტული რისკის ანალიზის ან/და გადაწყვეტილების მიღების მხარდამჭერი

ანალიზის გარემო რომელიც უზრუნველყოფს:

- ინფორმაციის გარკვეული მასივების მიღებას - რაც აღქმული უნდა იყოს როგორც რისკის ან სხვა ინდიკატორ(ებ)ის განმსაზღვრელ ფაქტორებად.
  - მონაცემების ურთიერთკავშირის და კალკულაციების/ფუნქციების საშუალებით განსაზღვრული ინდიკატორების გამოთვლას/შეფასებას.
  - ფაქტორების ინტერაქტიულ ცვლილებას - მაგალითისთვის ტემპერატურის კონკრეტული მაჩვენებლის ცვლილების შემთხვევაში ნალექის წარმოშობის ალბათობის გამოთვლა, პრინციპით - როდესაც სხვა ყველა ფაქტორი უცვლელია (*ceteris paribus*). სასურველია აღნიშნული მოდელირების (ფაქტორების მართვის) საშუალება იყოს ვიზუალიზებული - მაგალითად გადამრთველები, ბერკეტები და ა.შ. რომელთა ვიზუალური გადაადგილებით შეიცვლება ფაქტორების მნიშვნელობები.
  - მეთოდების ცვლილებას - ერთი და იგივე ფაქტორების გამოანგარიშების სხვადასხვა მეთოდის არჩევა. მაგალითისთვის როდესაც ერთი მეთოდისთვის გამოიყენება რიცხვითი მწკრივის საშუალო არითმეტიკული მნიშვნელობა, მეორე მეთოდისთვის გამოიყენება მწკრივის მედიანა, ხოლო მესამე მეთოდში მოდა.
  - კონკრეტული შედეგების ანგარიშის სახით ჩამოტვირთვის/შენახვის საშუალება, რაც გულისხმობს შესაბამისი ფაქტორების მნიშვნელობების, მეთოდ(ებ)ის და შედეგების ნაკრების შენახვას ან/და გარკვეული ფორმატით (მაგ. PDF) ექსპორტს.
- რისკების მართვის ფუნქციონალი სისტემაში რეალიზებული შეიძლება იყოს როგორც დამოუკიდებელი სპეციალიზებული მოდული, რომელიც ინტეგრირებულია ცოდნის მართვის ინფრასტრუქტურასთან. ალტერნატიულად, შესაძლებელია რისკების მართვის ფუნქციონალის რეალიზაცია ანალიტიკური დომენის ფუნქციონალის ფარგლებში.

ცხრილი 11. ბიზნეს მოთხოვნები: რისკების მართვა

| No  | მოთხოვნა                                                                                    | პრიორიტეტი |
|-----|---------------------------------------------------------------------------------------------|------------|
| 22. | უზრუნველყოფილი უნდა იყოს რისკების მართვის და შესაბამისი გადაწყვეტილების მიღების მხარდაჭერის | საშუალო    |



|  |                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |  |
|--|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--|
|  | ფუნქციონალი. ფუნქციონალი რეალიზებული შეიძლება იყოს როგორც დამოუკიდებელი სპეციალური რისკების მართვის მოდული, რომელიც ინტეგრირებული იქნება ცოდნის მართვის ფუნქციონალში. ალტერნატიულად, შესაძლებელია რისკების მართვის მარტივი ფუნქციონალის რეალიზაცია ანალიტიკური დომენის შესაძლებლობების ფარგლებში. |  |
|--|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--|

ფუნქციონალური მოთხოვნები რისკების მართვის კომპონენტის მიმართ აღწერილია დოკუმენტის მე-4 თავში.

### 2.5.3 სენსორების ქსელი, განგაშისა და ადრეული შეტყობინების სისტემები

გარემოს დაცვის სამინისტრო, მისი საქვეუწყებო ორგანიზაციები ან/და სხვა სუბიექტები მართავენ (ან სამომავლოდ იგეგმება) სხვადასხვა გარემოსდაცვითი (კლიმატი, გამოსხივება და ა.შ.) ინფორმაციის სენსორების საშუალებით შეგროვება. ზოგადი მიდგომით სენსორების ინფორმაციის შეგროვება და მართვა ხდება შესაბამისი სისტემის (მონაცემთა ბაზის საშუალებით), სადაც ხდება სენსორებიდან ინფორმაციის მიღება, სისწორის შემოწმება და შესაბამის სტრუქტურაში აღრიცხვა. თუმცა არ არის გამორიცხული გარკვეული ტიპის სენსორებიდან ინფორმაციის პირდაპირ გარემოსდაცვითი ცოდნის მართვის სისტემაში რეგისტრაცია.

ორივე ზემოთაღნიშნულ შემთხვევაში გარემოსდაცვითი ცოდნის მართვის სისტემამ უნდა უზრუნველყოს სენსორების ინფორმაციის მიღება (გარე სისტემის შემთხვევაში შესაძლებელია უკვე დამუშავებული მონაცემების მიღება).

ცოდნის მართვის ინფრასტრუქტურის მეშვეობით შესაძლებელია მარტივი განგაშისა და ადრეული შეტყობინების სისტემის/ფუნქციონალის შექმნა.

ცხრილი 12. ბიზნეს მოთხოვნები: სენსორების ქსელი, განგაშისა და ადრეული შეტყობინების სისტემები

| No | მოთხოვნა | პრიორიტეტი |
|----|----------|------------|
|----|----------|------------|

|     |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |         |
|-----|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------|
| 23. | უზრუნველყოფილი უნდა იყოს ინტეგრაცია შერჩეულ არსებულ სენსორულ ქსელთან, ხოლო ქსელიდან მოსული ინფორმაციის დამუშავება განხორციელდეს ცოდნის მართვის ინფრასტრუქტურის მეშვეობით. ცოდნის მართვის ინფრასტრუქტურის მეშვეობით შეტყობინებების სისტემის პილოტირება შესაძლოა განხორციელდეს ანალიტიკური დომენის შესაძლებლობების ფარგლებში. | საშუალო |
|-----|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------|

სენსორების ქსელი, განგაშისა და ადრეული შეტყობინების სისტემებთან ინტეგრაციის მოთხოვნები განხილულია მე-4 თავში.

#### 2.5.4 საჯარო ინფორმაციის გამოქვეყნება

ცოდნის მართვის ინფრასტრუქტურის მეშვეობით შესაძლებელი უნდა იყოს საჯარო ინფორმაციის მიწოდება და გამოქვეყნება მესამე მხარეების საჯარო რესურსებზე (მაგალითად, მედია პორტალები, სხვა სახელმწიფო უწყებების ვებ რესურსები). პროექტის ფარგლებში შესაძლოა სტანდარტული საინფორმაციო ნაკრების მომზადება, რომელიც საინტერესო შეიძლება იყოს ფართო საზოგადოებისათვის. შემდგომში ეს ნაკრები შემოთავაზებული უნდა იყოს მესამე პირებისათვის გამოსაქვეყნებლად.

ცხრილი 13. ბიზნეს მოთხოვნები: სენსორების ქსელი, განგაშისა და ადრეული შეტყობინების სისტემები

| No  | მოთხოვნა                                                                                                                                                                                                        | პრიორიტეტი |
|-----|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------|
| 24. | უზრუნველყოფილი უნდა იყოს ცოდნის ბაზაზე არსებული ინფორმაციის გამოქვეყნების მექანიზმი და მექანიზმი რეალიზებული უნდა იყოს საჯარო საინფორმაციო პორტალის სახით.                                                      | მაღალი     |
| 25. | პორტალზე რეალიზებული უნდა იყოს ავტორიზებული გარემო, სადაც ინფორმაციის მომხმარებლებს საშუალება ექნება მიიღონ მათ მიერ გამოწერილი ინფორმაცია, ასევე მართონ ინფორმაციის გამოწერასთან დაკავშირებული სხვა პროცესები. | საშუალო    |

### 2.5.5 გეოგრაფიული საინფორმაციო სისტემა (GIS)

ცოდნის მართვის სისტემაში მისაწვდომი სივრცული ინფორმაცია გამოყენებული შეიძლება იყოს გამოყენებული ინფორმაციის ანალიზისათვის და ინტერპრეტაციისათვის. სივრცული ინფორმაციის ვიზუალიზაციისთვის შესაძლებელი სხვადასხვა ტიპის GIS მონაცემების ინტერპრეტაციების მეშვეობით. პროექტის ფარგლებში უზრუნველყოფილი უნდა იყოს სივრცული ინფორმაციის ვიზუალიზაცია როგორც ანალიტიკური დომენის ფუნქციონალი ბაზაზე, ასევე დამოუკიდებელი ინტერპრეტაციის მეშვეობით.

ცხრილი 14. ბიზნეს მოთხოვნები: სივრცული ინფორმაციის ვიზუალიზაცია

| No  | მოთხოვნა                                                                                                                                                                        | პრიორიტეტი |
|-----|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------|
| 26. | სივრცული ინფორმაციის ინტერპრეტაციის და ვიზუალიზაციის შესაძლებლობები ინტეგრირებული უნდა იყოს ანალიტიკური დომენის ფუნქციონალში                                                    | მაღალი     |
| 27. | უზრუნველყოფილი უნდა იყოს სივრცული ინფორმაციის დამოუკიდებელი GIS ინტერფეისი, რომელიც უზრუნველყოფს კონსოლიდირებულ წვდომას ცოდნის მართვის სისტემაში მისაწვდომ სივრცულ ინფორმაციაზე | საშუალო    |
| 28. | სივრცული ინფორმაცია ინტეგრირებული უნდა იყოს ინფორმაციის საჯარო გამოქვეყნების ინტერფეისების ფუნქციონალში საჯარო ინფორმაციის ვიზუალიზაციის მიზნით.                                | საშუალო    |

გეოგრაფიული ინფორმაციის ანალიზი და ვიზუალიზაცია - ანალიტიკურ მოდულში ინტეგრირებული საშუალებები, რომლებიც იძლევა გეოგრაფიული ობიექტების ვიზუალიზაციის და ანალიზის საშუალებებს, და ანალიზის (მათ შორის მომხმარებლის მიერ ან/და პერიოდული ავტომატიზებული ანალიზი) შედეგად რუკაზე შეტყობინებების/გაფრთხილებების ვიზუალიზაციისა და მართვის საშუალებები.

### 3 ზოგადი ფუნქციონალური მოთხოვნები

წინამდებარე თავი აღწერს გარემოს დაცვის ცოდნის მართვის ინფრასტრუქტურის ზოგად ფუნქციონალურ მოთხოვნებს, რომელიც ეყრდნობა ინფრასტრუქტურის გარკვეულ ლოგიკურ კონცეპციას. წარმოდგენილი დიზაინი ასახავს სისტემის კომპონენტების (მოდულების, ქვესისტემების) მხოლოდ ლოგიკურ დაყოფას, რომელიც თავსებადია ცოდნის მართვის სისტემის კონცეპტუალურ დიზაინთან. პროექტის განმახორციელებელი გუნდს შეუძლია წარმოადგინოს ალტერნატიული ლოგიკური დიზაინი, რომელიც დააკმაყოფილებს ყველა ფუნქციონალურ თუ ტექნიკურ მოთხოვნებს და უზრუნველყოფს ინფრასტრუქტურის სათანადო ფუნქციონირებას.

#### 3.1 ცოდნის მართვის სისტემის ლოგიკური დიზაინი

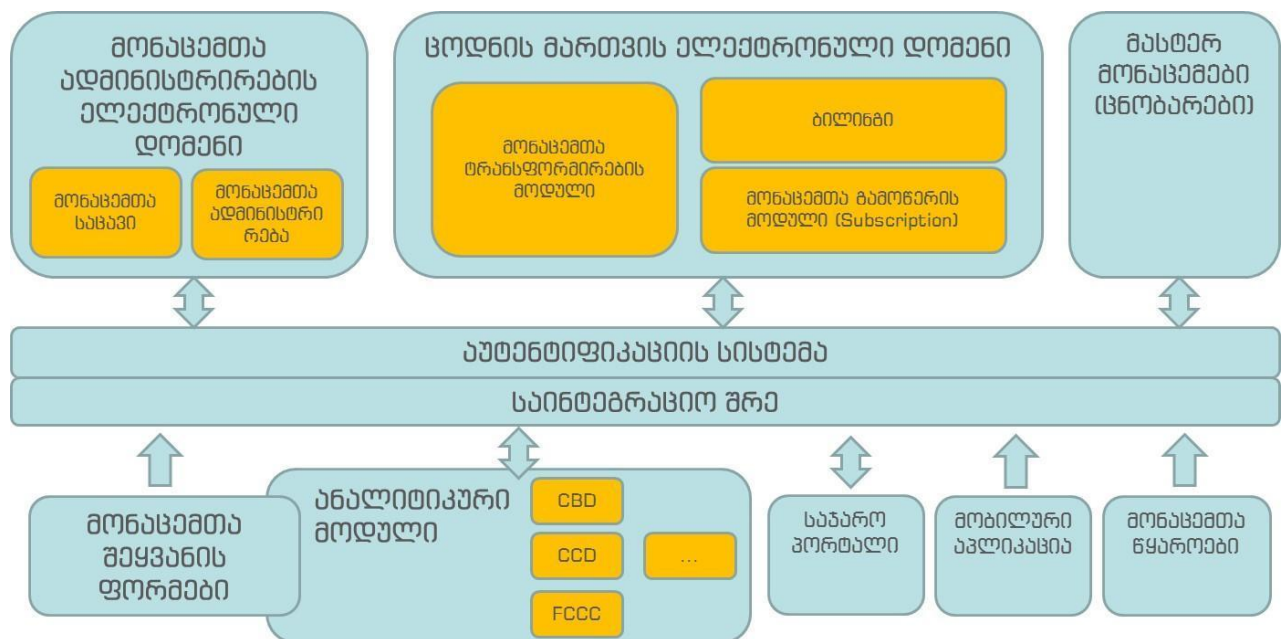
სისტემის ფუნქციონალი ითვალისწინებს შემდეგ ძირითად მოდულებს.

- მონაცემთა ადმინისტრირების ელექტრონული დომენის - მონაცემთა ადმინისტრირების მოდული;
- ცოდნის მართვის ელექტრონული დომენი:
  - მონაცემთა ტრანსფორმაციის მოდული;
  - კომერციული მოდული
  - ბილინგის მოდული (ქვესისტემა)
- მონაცემთა ანალიზის ელექტრონული დომენი - ანალიტიკური მოდული.

დამატებით, ინფორმაციის/მონაცემების დამუშავების სრული ციკლის თანამიმდევრულობის უზრუნველყოფის მიზნით, ბიზნეს არქიტექტურა მოიცავს ორ დამატებით დომენს:

- მონაცემების/ინფორმაციის შეყვანის ინტერფეისები:
  - მონაცემების შეყვანის სამომხმარებლო ვებ ინტერფეისები;
  - მონაცემების შეყვანის მობილური აპლიკაციები;
- ინფორმაციის გამოქვეყნების ინტერფეისები - ვებ პუბლიკაციის სისტემა.

დიაგრამა 6. სისტემის ლოგიკური დიზაინი



ბიზნეს დომენების დეტალური სქემატური მოდელი წარმოდგენილია დიაგრამა 7-ზე.

### 3.1.1 მონაცემთა ადმინისტრირების მოდული

მონაცემთა ადმინისტრირების მოდული უზრუნველყოფს:

- მონაცემების სხვადასხვა წყაროებთან მონაცემთა გაცვლის (მიღების) არხებს (ინტერფეისებს);
- შემოსული მონაცემების დამუშავებას მათი პირველად ვალიდაციის და შესაბამის სტრუქტურებში განთავსების ან გატარების მიზნით;

- უზრუნველყოფს არსებული სტრუქტურებიდან მოთხოვნილი მონაცემების მოძიების (querying);
- სხვადასხვა სტრუქტურაში არსებული ინფორმაციის მეტა-მონაცემების განსაზღვრას;
- უზრუნველყოფს მონაცემთა ტრანსფორმაციის მოდულისთვის მონაცემების გადაცემას.

მოდული გარე სისტემებთან და წყაროებთან კომუნიკაციას უზრუნველყოფს უნიფიცირებული ინტერფეისების მეშვეობით, რომელიც მონაცემთა წყაროს შესაბამისი კომუნიკაციის არხის კონფიგურაციის საშუალებას იძლევა, ან უზრუნველყოფს მონაცემების მექანიკური შეყვანის (ფაილის ატვირთვა, მომხმარებლის ინტერფეისით მონაცემების შეყვანა) საშუალებებს.

### 3.1.2 მონაცემთა ტრანსფორმაციის მოდული

მონაცემთა ტრანსფორმაციის მოდული უზრუნველყოფს:

- მონაცემთა დინამიური სტრუქტურების (კლასების) განსაზღვრას და სტრუქტურებს შორის კავშირებს.
- მონაცემთა საცავიდან მიღებული მონაცემების დინამიურ სტრუქტურებში ტრანსფორმაციას და კონსოლიდაციას;
- მონაცემების გამოთხოვას მონაცემთა ადმინისტრირების მოდულიდან;
- მონაცემების მიწოდებას კომერციული მოდულისთვის.

მონაცემთა ტრანსფორმაციის მოდული ფუნქციონალის უზრუნველყოფისთვის მართავს ფსევდო დომენებს, მონაცემთა კლასებს და შესაბამის მეთოდებს.

### 3.1.3 კომერციული მოდული

კომერციული მოდული უზრუნველყოფს:

- მომხმარებლისთვის ხელმისაწვდომი მონაცემების სტრუქტურების

(პროდუქტების მართვას - მონაცემების ღირებულების განსაზღვრა, მონაცემებზე წვდომის შეზღუდვების განსაზღვრა და ა.შ.

- მომხმარებლების ანგარიშების მართვას - მომხმარებლის ინფორმაციის მართვა, მათ მიერ გამოწერილი პროდუქტების ადმინისტრირება, გამოყენებული მომსახურებების მონიტორინგი, პირობების მართვა და ა.შ.
- მონაცემების გამოთხოვას მონაცემთა ტრანსფორმაციის მოდულიდან;
- მომხმარებლის მიერ მოხმარებული მომსახურებებზე ღირებულების დარიცხვის მოთხოვნას ბილინგის მოდულთან (ქვესისტემასთან).

### 3.1.4 ბილინგის მოდული (ქვესისტემა)

ბილინგის მოდული (ქვესისტემა) უზრუნველყოფს:

- კომერციული მოდულის მიერ მოთხოვნილი დარიცხვის ტრანზაქციების გატარებას;
- მომხმარებლის გადახდების რეგისტრაციას;
- დავალიანებას და ავანსს შორის ანგარიშსწორებას;
- ვადაგადაცილების კონტროლს;
- საჭიროების შემთხვევაში მოთხოვნილი მინიმალური ნაშთის კონტროლს;
- კომერციული მოდულისთვის მომხმარებლის საბალანსო მდგომარეობის ინფორმაციის მიწოდებას.

### 3.1.5 ანალიტიკური მოდული

ანალიტიკური მოდული უზრუნველყოფს:

- მომხმარებლის სამუშაო გარემოს კონფიგურირებადობას;
- მონაცემთა გამოთხოვას/მიღებას კომერციული მოდულიდან;
- მომხმარებლისთვის მონაცემების დამუშავების ინსტრუმენტების ხელმისაწვდომობას;
- მომხმარებლისთვის მონაცემების მოდელირების საშუალებების

ხელმისაწვდომობას;

- ავტომატიზებული ანალიტიკური პროცესებს;
- ანგარიშებისა და შედეგების განსაზღვრისა და შენახვის შესაძლებლობას;
- მონაცემთა ადმინისტრირების მოდული მონაცემების გაგზავნას;
- GIS სისტემის ინტეგრაციას

### 3.1.6 დამატებითი მოდულები

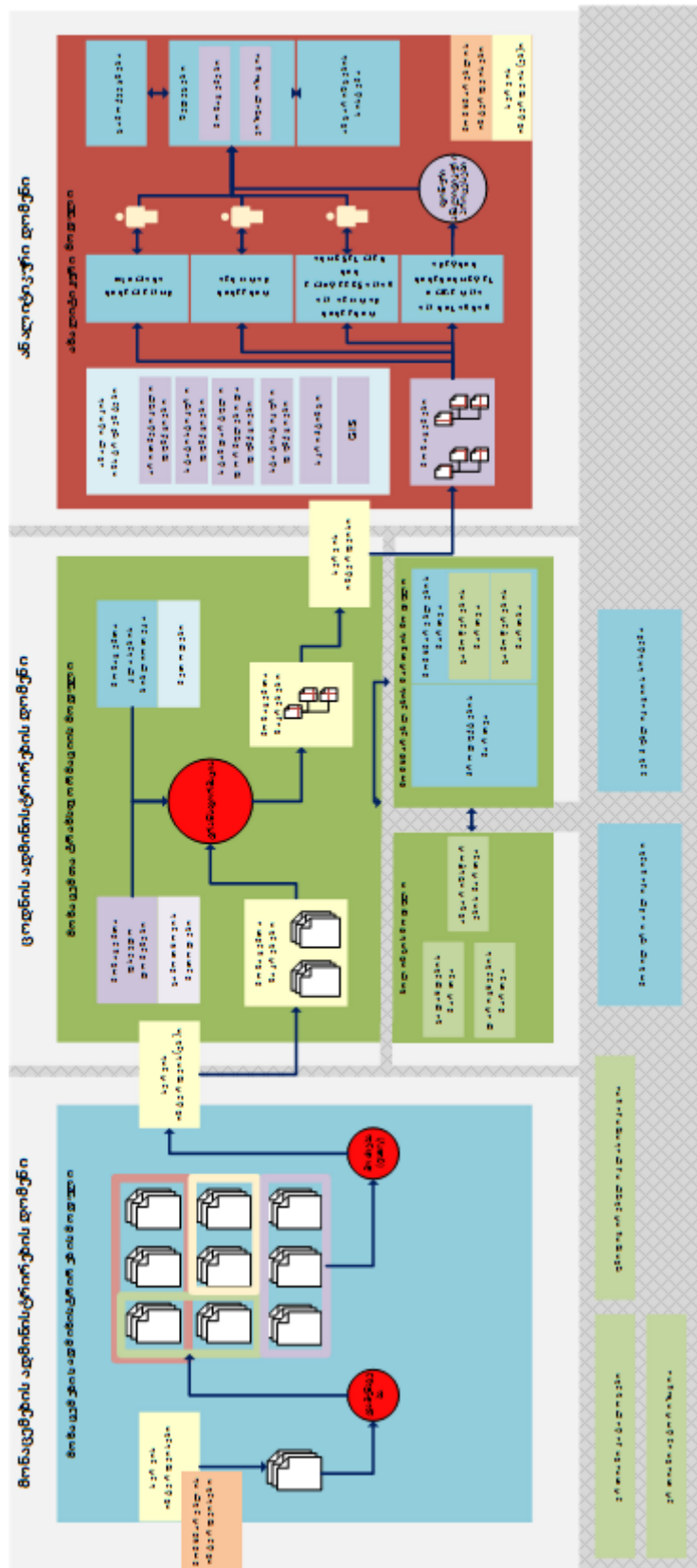
დამატებითი მოდულებია:

- ვებ პუბლიკაციის სისტემა - უზრუნველყოფს საჯარო მონაცემების ხელმისაწვდომობას ვებ პორტალზე, ასევე მომხმარებელს აძლევს მონაცემების/ინფორმაციის გამოწერის საშუალებას.
- მობილური აპლიკაციები - მობილური აპლიკაციები შესაძლოა იყოს მრავალი დანიშნულების, ამ დოკუმენტის კონტექსტში განხილულია მობილური აპლიკაცია, რომელიც უზრუნველყოფს მონაცემების შეყვანას მონაცემთა ადმინისტრაციის მოდულში გადასაგზავნად.

სისტემა ზოგად დონეზე ასევე უზრუნველყოფს ერთიანი აუტენტიფიკაცია / ავტორიზაციის სისტემას, ერთიან ცნობარებს და მონაცემების უნიფიცირებულ კლასიფიკაციას.



დიაგრამა7. გარემოსდაცვითი ცოდნის მართვის სისტემის ფუნქციონალური მოდულები



## 3.2 მონაცემებზე წვდომა, მიგრაცია და რეპლიცირება

გარემოს დაცვითი ცოდნის მართვის ინფორმაციულმა სისტემამ უნდა უზრუნველყოს გარემოსდაცვითი ანალიტიკის და ანგარიშგებისთვის საჭირო ინფორმაციის ხელმისაწვდომობა. აღნიშნული ფუნქციის შესასრულებლად უზრუნველყოფილი უნდა იყოს როგორც გარე სისტემების ინფორმაციაზე წვდომა, გარემოს დაცვისა და ბუნებრივი რესურსების სამინისტროს (მათ შორის მისი საქვეუწყებოორგანიზაციების) არსებული განცალკევებული მონაცემთა ბაზების მიგრაცია (იმ შემთხვევებში, რომლებიც საჭიროებს მონაცემების ცენტრალიზებულ მართვას), ასევე მონაცემების რეპლიკაციას, რაც გულისხმობს გარე სისტემის მონაცემთა ბაზის (ნაწილის) სრული რეპლიკაციის განხორციელებას და მის პერიოდულ განახლებას.

### 3.2.1 მონაცემებზე წვდომა

მონაცემებზე წვდომა გულისხმობს გარე სისტემებიდან (მათ შორის სამინისტროს მმართველობაში არსებული დამოუკიდებელი სისტემები) ინფორმაციის მოთხოვნის შესაბამისად ან/და განახლების შემთხვევაში გარე სისტემიდან ინიცირებულ მიღებას.

სისტემამ უნდა შეძლოს გარე სისტემებთან კომუნიკაციისას როგორც გარე სისტემებში არსებული საინტეგრაციო ინტერფეისების მორგება (მაგ. არსებული ვებ სერვისები), ასევე საკუთარი (სტანდარტული) ინტერფეისების შემოთავაზება/მორგება საჭიროებების შესაბამისად. სისტემამ უნდა გაითვალისწინოს მონაცემთა გაცვლის თანამედროვე ან/და გავრცელებული ტექნოლოგიები. სისტემამ უნდა უზრუნველყოს მონაცემთა გაცვლის უსაფრთხოება (გარდა შემთხვევებისა, როდესაც გარე სისტემა ვერ იძლევა უსაფრთხო არხის ჩამოყალიბების საშუალებას).

ცხრილი 15. ფუნქციონალური მოთხოვნები: მონაცემებზე წვდომა

| No  | მოთხოვნა                                          | პრიორიტეტი |
|-----|---------------------------------------------------|------------|
| 29. | სისტემამ უნდა შეძლოს გარე სისტემებთან როგორც გარე | მაღალი     |

|     |                                                                                                                                                      |        |
|-----|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------|
|     | სისტემებში არსებული კომუნიკაციის არხების ინტეგრაციის (მაგ. არსებული ვებ სერვისები), ასევე საკუთარი სტანდარტული მორგებული კომუნიკაციების კონფიგურაცია |        |
| 30. | სისტემამ უნდა უზრუნველყოს გარე სისტემებიდან მონაცემების მიღება თანამედროვე ან/და გავრცელებული მეთოდებით:<br>a. ვებ სერვისები<br>b. Web API<br>c. FTP | მაღალი |
| 31. | სისტემამ უნდა შეძლოს როგორც Push, ასევე Pull მეთოდით ინფორმაციის მიღება.                                                                             | მაღალი |
| 32. | სისტემამ უნდა უზრუნველყოს გარე სისტემებისთვის ინფორმაციის მიწოდების სტანდარტული სერვისების კონფიგურაცია                                              | მაღალი |
| 33. | სისტემაში რეალიზებული უნდა იყოს როგორც სინქრონული, ასევე ასინქრონული სერვისების კონფიგურირების შესაძლებლობები                                        | მაღალი |

### 3.2.2 მონაცემების მიგრაცია

სამინისტროს და მისი საქვეუწყებო ორგანიზაციებში არსებობს სხვადასხვა დამოუკიდებელი სისტემები/მონაცემთა ბაზები (მაგ. MS Excel ფორმატში არსებული რეესტრები, სხვა ვიწრო ანალიტიკური დანიშნულების სისტემები), რომლებშიც ამჟამად ხორციელდება კონკრეტული დანიშნულების მონაცემების შეგროვება. შესაბამისი ფუნქციონალის ცოდნის მართვის სისტემაში ჩამოყალიბების შემდეგ აღნიშნული დამოუკიდებელი სისტემების გაუქმების პროცესში უნდა მოხდეს არსებული ინფორმაციის სრული მიგრაცია სისტემაში. მიგრაციის პროცესში უნდა აიყოს უზრუნველყოფილი არსებული მონაცემების შესაბამის სტრუქტურაში (სტრუქტურებში) ატვირთვა და არსებული მონაცემთა ინტეგრირებულობის

## შენარჩუნება.

ცხრილი 16. ფუნქციონალური მოთხოვნები: მონაცემების მიგრაცია

| No  | მოთხოვნა                                                                                                                              | პრიორიტეტი |
|-----|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------|
| 34. | სისტემას უნდა ჰქონდეს დამოუკიდებელი სისტემებიდან მონაცემების კონფიგურირებადი მიგრაციის შესაძლებლობა                                   | მაღალი     |
| 35. | შესაძლებელი უნდა იყოს მონაცემების კონფიგურირებადი მიგრაცია როგორც მონაცემთა ბაზებიდან, ასევე ფაილებიდან (მაგ. MS Excel, CSV, და ა.შ.) | მაღალი     |

## 3.2.3 მონაცემების რეპლიკაცა

გარე სისტემებში არსებული მონაცემების ნაწილი დიდი მოცულობისაა, და შეუძლებელია აღნიშნულ მონაცემებზე სრული წვდომა იმ შემთხვევებში, როდესაც მონაცემები სრულად (ან/და დიდი მოცულობით) არის საჭირო. ასევე არსებობს სისტემები, რომლებიც ვერ უზრუნველყოფს მონაცემების გაცვლას.

აღნიშნული შემთხვევებისთვის სისტემაში გათვალისწინებული უნდა იყოს მონაცემების რეპლიკაციის საშუალებები. მონაცემთა რეპლიკაციის შემთხვევაში უნდა მოხდეს მონაცემების ასლის (copy) შენახვის და შემდგომში განახლების საშუალება (განახლებული მონაცემების ასახვა ან/და მონაცემების განახლებული ასლით „ჩანაცვლება“).

ცხრილი 17. ფუნქციონალური მოთხოვნები: მონაცემების მიგრაცია

| No  | მოთხოვნა                                                                                                        | პრიორიტეტი |
|-----|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------|
| 36. | სისტემას უნდა შეეძლოს გარე სისტემების მონაცემთა ბაზების რეპლიკაცია და შესაბამისი პერიოდითა და მეთოდით განახლება | მაღალი     |

### 3.3 მონაცემების შენახვა და დამუშავება

#### 3.3.1 ობიექტური მოდელები

##### 3.3.1.1 მონაცემთა მართვის მოდული

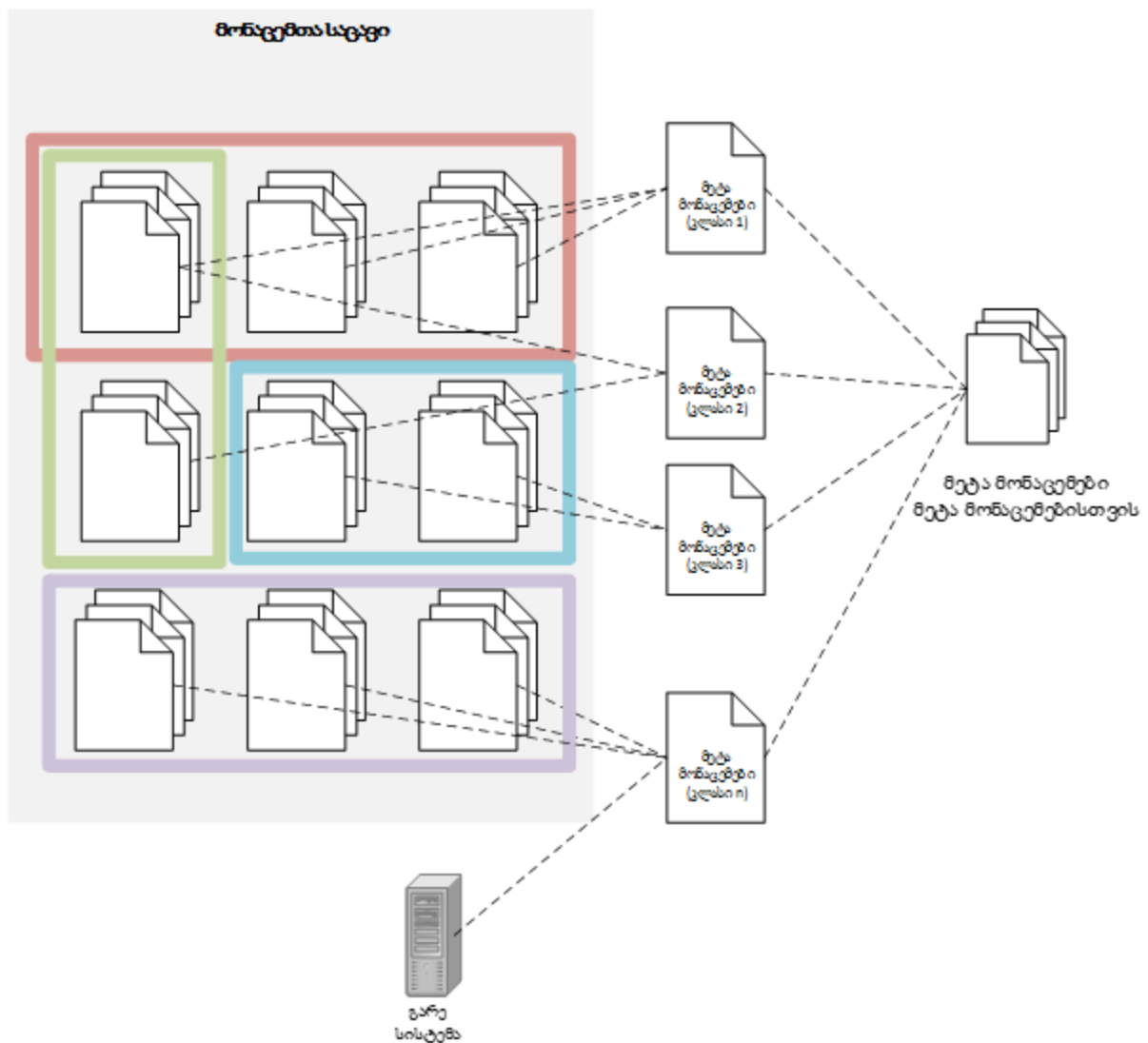
სისტემის მოქნილობის შესანარჩუნებლად, რაც ითვალისწინებს ნებისმიერი ტიპის ობიექტებზე მონაცემების შენახვისა და გაცვლის უზრუნველყოფის საშუალებას, მონაცემთა ადმინისტრირების მოდულში მონაცემთა შენახვისთვის შემოთავაზებული მოდელი წარმოადგენს დოკუმენტურსტრუქტურას, რომელიც არ ინახებამონაცემების ჩისტ სტრუქტურებში.

მოდელი ითვალისწინებს ერთგვაროვანი ობიექტების მონაცემების განსხვავებული სტრუქტურის დოკუმენტებში შენახვას, აღნიშნულ განსხვავებულ სტრუქტურებში ძიებისა და მონაცემების ინტეგრაციისთვის ერთიანი მეტა-მონაცემების სტრუქტურის მართვას. სისტემამ ასევე უნდა უზრუნველყოს იმ ინფორმაციის მეტა-მონაცემების მართვა, რომელსაც მონაცემთა ადმინისტრირების მოდული არ ინახავს და ახორციელებს მათ გატარებას (პირდაპირ წვდომას მომწოდებლის სისტემაზე).

კონკრეტული მოთხოვნის დასაკმაყოფილებლად ინფორმაციის ინტეგრაციას/კონსოლიდაციას ახორციელებს მონაცემების ტრანსფორმაციის მოდული, რომელიც უზრუნველყოფს მონაცემთა დამუშავებას და მოთხოვნის შესაბამისი ობიექტების (შესაბამისი კლასის) სტრუქტურაში ტრანსფორმაციას.

შესაბამისად, აღნიშნული მოდელი უზრუნველყოფს ერთმანეთთან არათავსებად სტრუქტურებში არსებული ერთგვაროვანი ინფორმაციის (ერთი ტიპის ობიექტებზე ინფორმაცია) ერთიან შენახვას და აღნიშნული ინფორმაციის ინტეგრაცია/კონსოლიდაციის მოქნილობას და მორგებადობას.

დიაგრამა. მონაცემების და მეტა-მონაცემების კავშირები

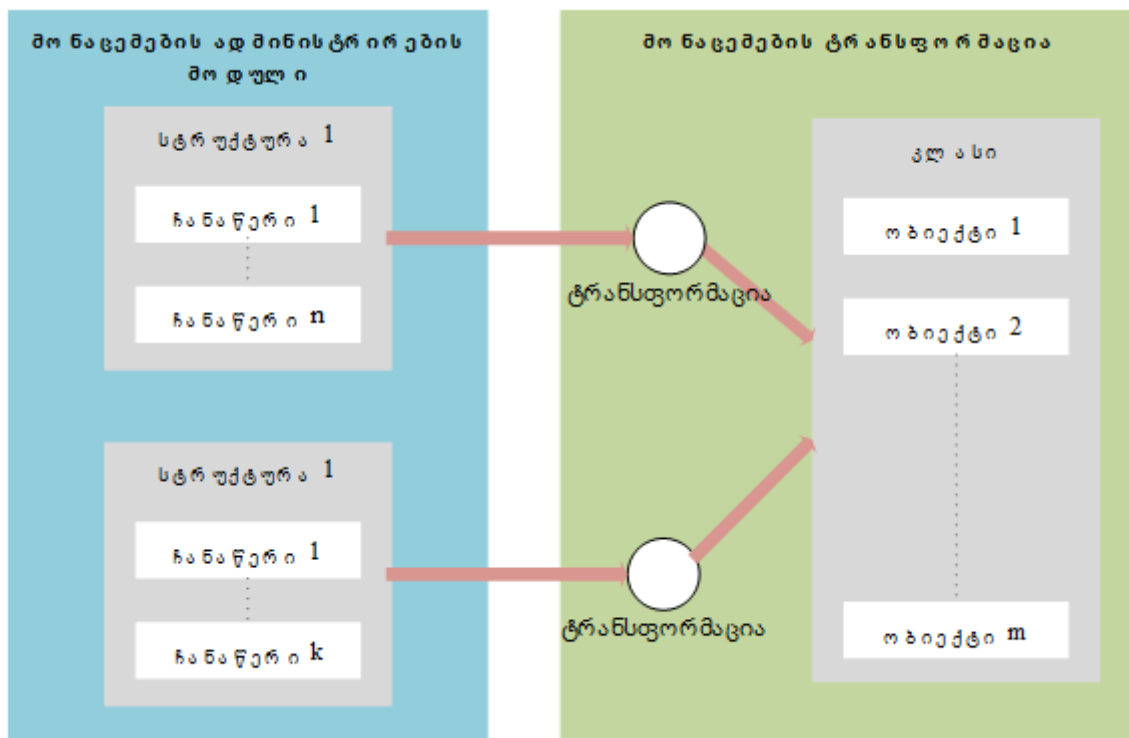


### 3.3.1.2 მონაცემების ტრანსფორმაციის მოდული

მონაცემების ტრანსფორმაციის მოდულმა, უზრუნველყოფს ადმინისტრირების მოდულში არსებული მონაცემებიდან მოთხოვნის შესაბამისი კლასის ობიექტების ჩამოყალიბებას. ამისათვის ტრანსფორმირების მოდული მართავს ობიექტების კლასებს, რაც გულისხმობს მოთხოვნების შესაბამისად კლასების, და მონაცემების ადმინისტრირების მოდულში არსებული სტრუქტურებიდან აღნიშნული კლასების სტრუქტურაში მონაცემების ტრანსფორმაციის ლოგიკის (სკრიპტის/კონფიგურაციის) ჩამოყალიბებას. შესაბამისად, მოთხოვნის დამუშავების დროს, მოთხოვნილი

ობიექტები/ინფორმაცია ყალიბდება დინამიურად.

დიაგრამა9. ობიექტების ჩამოყალიბება



მიუხედავად იმისა, რომ ტრანსფორმირების მოდული არ უზრუნველყოფს ტრანსფორმირებული მონაცემების შენახვას, სასურველია მოხდეს მოთხოვნის დამუშავების შედეგად შექმნილი მონაცემების ნაკრების გარკვეული დროით შენახვა - ანალიტიკურ მოდულში შექმნილი ანგარიშების და შედეგების თანმიმდევრულობის (consistency) შემოწმების საჭიროების შემთხვევაში.

### 3.3.1.3 ანალიტიკური მოდული

ანალიტიკური მოდული იღებს და ამუშავებს მონაცემთა ნაკრებებს, რომელთა სტრუქტურა მისაწვდომია (გამოქვეყნებულია) ტრანსფორმაციის მოდულში. ანალიტიკური მოდულის წვდომას მონაცემთა კლასებზე უზრუნველყოფს კომერციული სისტემა, რომელიც ასევე აკონტროლებს ანალიტიკური მოდულიდან მიღებული მოთხოვნის ვალიდურობას (მონაცემთა ნაკრებზე წვდომის ავტორიზაციას).

მონაცემებთან მანიპულაციის განხორციელების მიზნით, ანალიტიკური მოდული მართავს დამოუკიდებელ მონაცემთა ბაზას, სადაც წარმოდგენილია კომერციული სისტემიდან მიღებული პირველადი მონაცემები, ანალიზის შუალედური მონაცემები და ანალიზის შედეგები. ანალიტიკურ მოდულში პირველადი მონაცემები წარმოადგენს კომერციული სისტემიდან მიღებულ უცვლელ ობიექტებს, ხოლო შუალედური და საბოლოო მონაცემები შესაძლოა იყოს სხვა ტიპის/კლასის ობიექტები.

შუალედური და საბოლოო მონაცემების კლასები შესაძლოა იყოს როგორც წინასწარ განსაზღვრული სტრუქტურის მქონე კლასები, ასევე მომხმარებელს უნდა ჰქონდეს ახალი სტრუქტურების შექმნის საშუალება, რომლის შესაბამისი კლასები უნდა შეიქმნას დინამიურად.

ობიექტების მონაცემების დამუშავების და ახალი კლასის ობიექტების შექმნა (ანალიზის ერთერთი ტიპი) შესაძლებელია არსებული განსაზღვრული ფუნქციებით ან/და სკრიპტინგის საშუალებით, შესაბამისი ტრანსფორმაციის ლოგიკით.

შუალედური და საბოლოო მონაცემები ასევე მოიცავს მომხმარებლის მიერ დამატებულ მონაცემებს, შემთხვევებში, როდესაც მომხმარებელი პირველად ინფორმაციას ავრცობს მისთვის ცნობილი ობიექტების ინფორმაციით.

### 3.3.1.4 ზოგადი მოთხოვნები მონაცემთა მართვის მიმართ

ცხრილი 18. ფუნქციონალური მოთხოვნები: მონაცემთა მართვა

| No  | მოთხოვნა                                                                                                                                               | პრიორიტეტი |
|-----|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------|
| 37. | სისტემას (ყველა მოდული) უნდა ჰქონდეს ნებისმიერი ტიპის ობიექტის მონაცემების შენახვის და შესაბამისი კლასის დინამიური შექმნის შესაძლებლობა.               | მაღალი     |
| 38. | სისტემაში (ადმინისტრირების მოდული) საშუალება უნდა იყოს მეტა-მონაცემების სტრუქტურის შექმნა იმგვარად რომ უზრუნველყოფილი იყოს სხვადასხვა დომენში არსებული | მაღალი     |



|     |                                                                                                                                                                                                                                                                                      |        |
|-----|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------|
|     | მონაცემების კავშირები.                                                                                                                                                                                                                                                               |        |
| 39. | სისტემამ (ტრანსფორმაციის მოდული) უნდა უზრუნველყოს მონაცემების ერთი ან რამდენიმე სტრუქტურულიდან სხვა სტრუქტურაში ტრანსფორმაცია და შესაბამისი კლასის დინამიური შექმნა.                                                                                                                 | მაღალი |
| 40. | სისტემამ (ტრანსფორმაციის მოდული) უნდა უზრუნველყოს ტრანსფორმაციის ფუნქციების შექმნის ინსტრუმენტები - სამომხმარებლო ინტერფეისი, სადაც შესაძლებელია აღიწეროს და გამოქვეყნდეს მონაცემთა კლასები როგორც სისტემური პროგრამირების (სკრიპტინგის), ასევე ინტერაქტიული ინტერფეისების მეშვეობით | მაღალი |
| 41. | სისტემამ უნდა უზრუნველყოს და შეინარჩუნოს სხვადასხვა მოდულში არსებულ მონაცემებს შორის შესაბამისობა და მიკვლევადობა                                                                                                                                                                    | მაღალი |
| 42. | სისტემამ (ანალიტიკური მოდული) უნდა უზრუნველყოს დაუმუშავებელი, შუალედური და საბოლოო მონაცემების დიფერენციაცია                                                                                                                                                                         | მაღალი |
| 43. | სისტემამ (ანალიტიკური მოდული) უნდა უზრუნველყოს მონაცემების კლასების დინამიური შექმნა/მოდიფიკაცია                                                                                                                                                                                     | მაღალი |

### 3.3.2 კოდიფიცირებული ცნობარების და ინდიკატორების სისტემა

სხვადასხვა მომწოდებლის მიერ ობიექტების ერთი და იგივე ატრიბუტი შესაძლებელია იყოს დახასიათებული სხვადასხვა კლასიფიკაციით, რაც შეუძლებელს/უსარგებლოს ხდის მონაცემების ფილტრაციას და ძიებას, შესაბამისად ცოდნის მართვის სისტემის მთავარი მიზნის, ინფორმაციის კონსოლიდაციის და სასურველი ინფორმაციის მიწოდების, ხელისშემშლელ ფაქტორს წარმოადგენს.

ზემოხსენებულიდან გამომდინარე, სისტემამ უნდა უზრუნველყოს მონაცემების კლასიფიკაციის ერთიანობა:

- სისტემამ უნდა უზრუნველყოს განსხვავებული კლასიფიკაციის მნიშვნელობების შესაბამისობის ცხრილის (ან სხვა საშუალების) არსებობა, რაც მოიცავს:
  - პირდაპირი შესაბამისობების დადგენის შესაძლებლობას - მაგალითისთვის ქვეყნის კოდების ISO Alpha 2 და ISO Alpha 3 კლასიფიკატორების მნიშვნელობების შესაბამისობა, როდესაც ISO Alpha 2 - ის ერთ მნიშვნელობას აუცილებლად შეესაბამება ISO Alpha 3 - ის მხოლოდ ერთი მნიშვნელობა.
  - განზოგადებული შესაბამისობა - როდესაც ხდება განსხვავებული კლასიფიკაციების მნიშვნელობების ზოგადი მნიშვნელობის განსაზღვრა ხდება. ასეთ შემთხვევებში ზოგადი კლასიფიკატორის მნიშვნელობას შეესაბამება სხვა კლასიფიკატორის ერთი ან რამდენიმე მნიშვნელობა (ერთი-მრავალთან შესაბამისობა).
  - კომპლექსური შესაბამისობა- როდესაც ერთი კლასიფიკაციების მნიშვნელობა შეესაბამება მეორე კლასიფიკაციის რამდენიმე მნიშვნელობას და პირიქით.
- სისტემამ უნდა შეძლოს ერთი კლასიფიკაციის მნიშვნელობის შესაბამისი სხვა კლასიფიკაციის მნიშვნელობებით მონაცემების ძებნა, ფილტრაცია და დაჯგუფება.
- ერთიანი კლასიფიკაცია საერთო და ხელმისაწვდომი უნდა იყოს სისტემის ყველა მოდულისთვის - მონაცემთა ადმინისტრირების მოდული, კომერციული სისტემა და ანალიტიკური მოდული.
- შესაძლებელი უნდა იყოს ერთი მახასიათებლისთვის ორი ან მეტი ერთიანი კლასიფიკაციის განსაზღვრა (მაგ. ISO Alpha 2 და ISO Alpha 3 კოდები წარმოადგენდეს საერთო კლასიფიკაციას). ასეთ შემთხვევაში ძიების დროს მითითებული უნდა იქნას კლასიფიკაციის ტიპი, რომლითაც უნდა მოხდეს ძიება.

| No  | მოთხოვნა                                                                                                                                                                                                 | პრიორიტეტი |
|-----|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------|
| 44. | სისტემამ უნდა უზრუნველყოს ერთი და იგივე განსაზღვრების სხვადასხვა კლასიფიკაციის გაერთიანება და კოდირება                                                                                                   | მაღალი     |
| 45. | სისტემამ უნდა უზრუნველყოს გაერთიანებული კლასიფიკაციიდან ინდივიდუალურ კლასიფიკაციაზე მიკვლევადობა                                                                                                         | მაღალი     |
| 46. | სისტემამ უნდა უზრუნველყოს საკუთარ მოდულებს შორის და საჭიროების შემთხვევაში გარე სისტემებთან ერთიანი კლასიფიკაციის რეალურ დროში თავსებადობა (რეპლიკაცია. კომუნიკაციის ფარგლებში მიწოდება ან სხვა მეთოდით) | მაღალი     |
| 47. | სისტემაში შესაძლებელი უნდა იყოს ერთი განსაზღვრებისთვის ორი ან მეტი ერთიანი კლასიფიკაციის კონფიგურაცია                                                                                                    | საშუალო    |

### 3.3.3 ფუნქციონალური ცნობარის სისტემა

ფუნქციონალური ცნობარი წარმოადგენს სისტემაში განსაზღვრული/ჩამოყალიბებული მეთოდების კატალოგს, რომელიც შესაბამისი შემავალი ინფორმაციის დამუშავებით განსაზღვრულ შედეგს აბრუნებს.

სისტემის სხვადასხვა მოდულისთვის უნდა ჩამოყალიბდეს სტანდარტული ფუნქციების ცნობარები, იმისათვის რომ გამარტივდეს სისტემის მართვა ან/და სისტემაში მუშაობა. ფუნქციონალური ცნობარი და შესაბამისად ფუნქციის გამოძახება შესაძლებელი უნდა იყოს შესაბამის დომენში/გარემოში მუშაობის დროს, მაგალითისთვის მონაცემების ადმინისტრატორისთვის ხელმისაწვდომი უნდა იყოს მონაცემების გაწმენდის ფუნქციები, ხოლო მონაცემთა ტრანსფორმაციის მენეჯერისთვის ხელმისაწვდომი უნდა იყოს მონაცემთა გამოთხოვის ფუნქციები.

როგორც აღინიშნა, განსხვავებული მოდულისთვის ფუნქციების ცნობარი

განსხვავებულია:

- მონაცემთა ადმინისტრირების მოდული - აღნიშნულ მოდულში საჭირო ფუნქციების ცნობარები (არ შემოიფარგლება):
  - მონაცემების გაწმენდის ფუნქციები - მაგ. პერიოდული გაწმენდის ფუნქცია - უნდა იყოს ჩამოყალიბებული მეთოდები (წინასწარ განსაზღვრული პროცესი), რომელთა განხორციელების (execution) შედეგად მოხდება მითითებული მონაცემების ნაკრების გასუფთავება არასაჭირო/ხელისშემშლელი ინფორმაციისგან.
  - მონაცემთა ვალიდაციის ფუნქციები - მაგ. პერიოდული ვალიდაციის ფუნქცია, რომლის განხორციელების შედეგად მოხდება მითითებული მონაცემთა ნაკრების ვალიდურობის მაჩვენებლების შეფასება და მინიჭება.
  - ვებ სერვისების ტესტირების ფუნქციები - ფუნქციები, რომლებიც გამოძახებით მოხდება კომუნიკაციის სერვისით ან/და მიღებული მონაცემების დამუშავების სისწორის ტესტირება.
- კომერციული სისტემის ფუნქციების ცნობარები (არ შემოიფარგლება):
  - მონაცემების ტრანსფორმაციის ფუნქციების ცნობარი - ფუნქციები, რომლებსაც ერთი განსაზღვრული სტრუქტურის მონაცემები გადაყავს სხვა სტრუქტურაში;
  - მონაცემების დამუშავების ფუნქციები - სტანდარტული ფუნქციები, როგორიცაა მონაცემების მიმატება, გამოკლება, დაჯგუფება/შეჯამება, და ა.შ.. აღნიშნული ფუნქციები ხელმისაწვდომი უნდა იყოს მონაცემების სტრუქტურების ჩამოყალიბების (მონაცემების ტრანსფორმაციის) ფარგლებში.
- ანალიტიკური მოდულის ფუნქციების ცნობარები (არ შემოიფარგლება):
  - არითმეტიკული ფუნქციების ცნობარი - ფუნქციები, რომლებიც მომხმარებელს მიცემს მონაცემებზე (მონაცემების მასივებზე) არითმეტიკული ჩატარების საშუალებას. ცნობარში წინასწარ უნდა იყოს

განსაზღვრული საბაზისო არითმეტიკული ფუნქციები.

- მონაცემების დამუშავების (pivoting) და სტანდარტული სტატისტიკური ფუნქციები.
- სტანდარტული ვიზუალიზაციის ფუნქციების ცნობარი - მომხმარებლისთვის ხელმისაწვდომი უნდა იყოს მონაცემების ვიზუალიზაციის სტანდარტული საშუალებები, როგორიცაა სხვადასხვა სახის გრაფიკები (pie chart, trend, column chart, radar etc.).

ცხრილი 20. ფუნქციონალური მოთხოვნები: ფუნქციები და ფუნქციების ცნობარები

| No  | მოთხოვნა                                                                                                                                                                                                | პრიორიტეტი |
|-----|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------|
| 48. | სისტემაში უნდა არსებობდეს მონაცემთა ადმინისტრირების სტანდარტული ფუნქციები.                                                                                                                              | მაღალი     |
| 49. | სისტემაში შესაძლებელი უნდა იყოს მონაცემთა ადმინისტრირების მორგებადი ფუნქციების დამატება და შენახვა.                                                                                                     | მაღალი     |
| 50. | სისტემამ უნდა უზრუნველყოს სტანდარტული არითმეტიკული ფუნქციები ხელმისაწვდომობა და მათი ცნობარის არსებობა.                                                                                                 | მაღალი     |
| 51. | სისტემამ უნდა უზრუნველყოს მონაცემების დამუშავებისა და ანალიზის სტანდარტული ფუნქციები (pivoting).                                                                                                        | მაღალი     |
| 52. | სისტემამ უნდა უზრუნველყოს სტანდარტული სტატისტიკური ფორმულების და ფუნქციების ხელმისაწვდომობა.                                                                                                            | მაღალი     |
| 53. | სისტემამ მომხმარებელს მორგებადი (მათ შორის კონკრეტული კლასის ობიექტ(ებ)ზე მორგებული) ფუნქციების და ფორმულების ინსტრუმენტები და შექმნილი ფუნქციების/ფორმულების/მეთოდების ცნობარში განთავსების საშუალება. | მაღალი     |
| 54. | სისტემამ უნდა უზრუნველყოს ვიზუალიზაციის საშუალებები და მათი ცნობარი.                                                                                                                                    | მაღალი     |

### 3.4 მონაცემების გაცვლა

სისტემამ უნდა შეძლოს მონაცემების გარე სისტემებთან და შიდა მოდულებს შორის გაცვლა. აღნიშნულ პროცესში სისტემამ უნდა:

1. მოახდინოს მოთხოვნილი ინფორმაციის წყარო(ებ)ის იდენტიფიკაცია;
2. დაადგინოს მოთხოვნილი ინფორმაციის არსებობა მონაცემთა საცავში;
3. არ არსებობის შემთხვევაში გამოითხოვოს ინფორმაცია მომწოდებელი სისტემ(ებ)იდან და გადასცეს ინფორმაცია დამუშავებისთვის კომერციულ სისტემას (საჭიროების შემთხვევაში აღნიშნული ინფორმაცია შენახული იქნას მონაცემთა საცავში);
4. დაამუშავოს ინფორმაცია და გადასცეს მომხმარებელს.

ასევე შესაძლებელია მონაცემების ორმხრივი გაცვლის უზრუნველყოფა, შემთხვევებში, როდესაც მონაცემების რომელიმე მომწოდებელი ახდენს არსებული მონაცემების გავრცობას. ასეთ შემთხვევაში:

1. ცოდნის მართვის ინფრასტრუქტურა მომწოდებელ სისტემას განსაზღვრული სტრუქტურით აწვდის მონაცემებს;
2. მომწოდებელი ახდენს მონაცემების დამუშავებას (მონაცემების დამატება, კორექტირება, დამატებითი ატრიბუტების მონაცემების შეყვანას და ა.შ.).
3. მომწოდებელი ახდენს გავრცობილი მონაცემების მიწოდებას ცოდნის მართვის სისტემას. აღნიშნული მონაცემთა ნაკრები არ წარმოადგენს არსებული მონაცემების დამატებას და უნდა იქნას აღქმული როგორც ახალი მონაცემები.

მონაცემების გაცვლა უზრუნველყოფილი უნდა იყოს როგორც სისტემურ დონეზე (ცოდნის მართვის სისტემასა და გარე - კლიენტ/მომწოდებელ სისტემასთან ინტეგრაციის სახით), ასევე მექანიკურად - ვებ ინტერფეისის საშუალებით მიწოდების და მიღების საშუალებით (როგორც ვებ ინტერფეისზე ფორმების, ასევე ფაილის სახით).

| No  | მოთხოვნა                                                                                                                | პრიორიტეტი |
|-----|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------|
| 55  | სისტემამ უნდა უზრუნველყოს მოდულებს შორის მონაცემების გაცვლა (სერვისები).                                                | მაღალი     |
| 56. | სისტემამ უნდა უზრუნველყოს მონაცემების და მონაცემების სტრუქტურების კატალოგების მოდულებს შორის კომუნიკაცია.               | მაღალი     |
| 57. | სისტემამ უნდა უზრუნველყოს მონაცემების არსებობის იდენტიფიკაცია.                                                          | მაღალი     |
| 58. | სისტემამ გარე სისტემებს უნდა მისცეს მონაცემების ორმხრივი გაცვლის (report+form) კომუნიკაციის საშუალება.                  | მაღალი     |
| 59. | სისტემამ უნდა უზრუნველყოს ორ დამოუკიდებელ სისტემას (ან მოდულს) შორის მონაცემების შენახვის გარეშე კომუნიკაცია.           | მაღალი     |
| 60. | სისტემამ უნდა უზრუნველყოს სტრუქტურირებული (მაგ. xml, json, gml) ასევე არასტრუქტურირებული ინფორმაციის (მაგ. pdf) გაცვლა. | მაღალი     |
| 61. | სისტემამ მონაცემების გაცვლის დროს უნდა უზრუნველყოს მეტა-მონაცემების დამუშავება.                                         | მაღალი     |

### 3.5 მომხმარებლები, ავტორიზაცია და აუტენტიფიკაცია

მართვის სისტემასთან მომუშავე მომხმარებლები განსხვავებულ ფუნქციებს ასრულებენ, შესაბამისად განსხვავებულია მათი ავტორიზაციის დონე და სისტემის კომპონენტებთან (მოდულებთან) წვდომა.

ინფრასტრუქტურის ყველა ტიპის მომხმარებლების აუტენტიფიკაცია უნდა ხორციელდებოდეს ერთიანი აუტენტიფიკაციის სისტემის მიერ, ხოლო მათი ავტორიზაცია შესაძლოა განხორციელდეს უშუალოდ იმ მოდულების მიერ, სადაც ინიცირებულია ავტორიზაცია/აუტენტიფიკაციის პროცესი.

სისტემის მოქმედ პირებს/მომხმარებლებს წარმოადგენს:

▪ **ინფორმაციის მომწოდებლები:**

- მომწოდებლები, რომლებიც ავტომატიზებულად - სერვისებით ან/და სხვა ელექტრონული საშუალებებით, აწვდიან ცოდნის მართვის ინფრასტრუქტურას მონაცემებს. აღნიშნული ტიპის მომწოდებლების ავტორიზაცია ხდება კომუნიკაციის არხის (მაგ. ვებ სერვისის) შესაბამისი საშუალებებით. მათი აუტენტიფიკაციას უზრუნველყოფს ერთიანი სისტემა;
- მომწოდებლები, რომლებიც მომხმარებლის ინტერფეისით ახდენენ მონაცემების მიწოდებას (მათ შორის სტრუქტურირებული დოკუმენტის ატვირთვით ან/და ფორმების შევსებით). აღნიშნული მომწოდებლების ავტორიზაცია ხდება შესაბამის მომხმარებლის ინტერფეისზე. აღნიშნული ტიპის მომწოდებლების ავტორიზაცია განისაზღვრება კონკრეტულ ფორმებზე ან/და ფაილის სტრუქტურებზე, რომელთა მიწოდების უფლებაც გაიწერება აღნიშნულ მომხმარებელზე.

▪ **ინფორმაციის მომხმარებლები:**

- ანალიტიკური მოდულის მომხმარებლები - ანალიტიკური მოდულის მომხმარებლების ავტორიზაცია ინიცირდება მოდულში და მოდულის ფარგლებში ფუნქციონალი/უფლებები (სამუშაო გარემოს შექმნა, სამუშაო გარემოში უფლებები) განისაზღვრება მოდულის შიდა ავტორიზაციით.  
კომერციულ მოდულში ხორციელდება ანალიტიკური მოდულის მომხმარებლის ავტორიზაცია მათი ერთიან სისტემაში აუტენტიფიკაციის საფუძველზე. ანალიტიკური მოდულის მომხმარებლების ავტორიზაციის პროცესი გამოსახულია დიაგრამა 10-ზე.
- ვებ პორტალის მომხმარებლები - ვებ პორტალის მომხმარებლების ავტორიზაცია, ანალიტიკური მოდულის ანალოგიურად, ინიცირდება ვებ



პორტალზე, ხოლო მომხმარებლის აუტენტიფიკაციას უზრუნველყოფს ერთიანი სისტემა, ხოლო ავტორიზაციას უზრუნველყოფს კომერციული მოდული.

▪ **გარე სისტემები** - შეიძლება განიხილოს ორი ტიპის გარე სისტემა

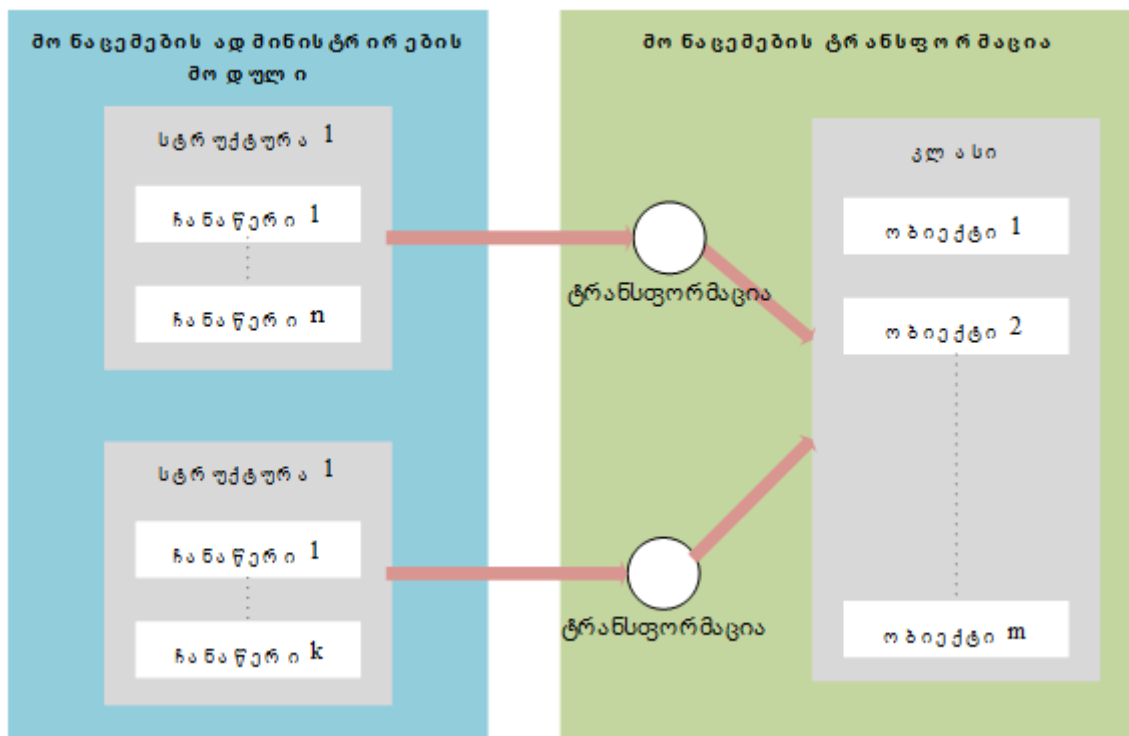
- გარე სისტემები, რომელთა მომხმარებლები იმართება ანალიტიკური მოდულის მსგავსად. აღნიშნული ტიპის სისტემებისთვის გარდა მომხმარებელთა აუტენტიფიკაციას შესაძლოა დაჭირდეს სხვა კონტროლის მექანიზმების (შესაძლოა არა ელექტრონული), რადგან აღნიშნული სისტემები არ წარმოადგენს სამინისტროს მართვაში და შესაბამისად სამინისტრო ვერ მოახდენს გარე სისტემების მომხმარებლების კონტროლს სისტემის მფლობელთან დამატებითი შეთანხმებების/პირობების გარეშე.
- გარე სისტემები, რომლებიც კომერციულ სისტემაში წარმოდგენილნი არიან ერთ მომხმარებლად და ინფორმაციაზე (სერვისებზე) წვდომა განსაზღვრულია გარე სისტემაზე (აგენტზე). აღნიშნული ტიპის სისტემებისთვის ინფორმაციის უსაფრთხოებისთვის საჭიროა პასუხისმგებლობის გარე სისტემის მფლობელზე განსაზღვრა (პასუხისმგებლობა, როგორცაა, კომერციული ან/და საიდუმლო ინფორმაციის გასხვისება).

▪ **შიდა მომხმარებლები** (შიდა მომხმარებლების ფუნქციების/უფლებების განაწილება ვიზუალურად მოცემულია დიაგრამა 12-ზე).

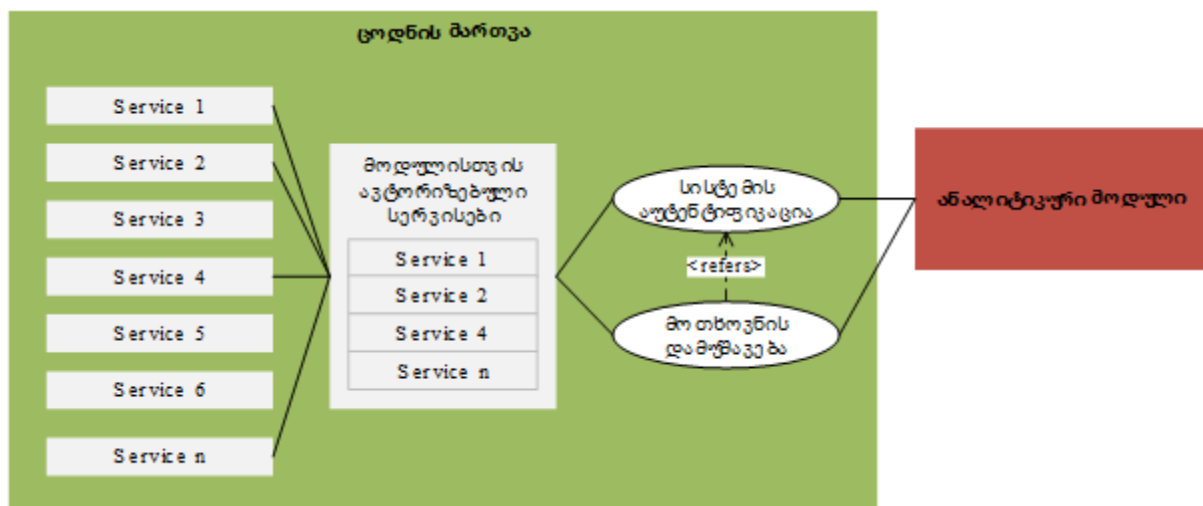
- მონაცემთა ადმინისტრირების მოდული - მონაცემთა ადმინისტრირების მოდულის მომხმარებლებს/როლებს წარმოადგენს სხვადასხვა ტიპის ადმინისტრატორები. მათი აუტენტიფიკაცია უნდა განხორციელდეს ერთიანი აუტენტიფიკაციის სისტემის ფარგლებში, ხოლო ავტორიზაციას განსაზღვრას მონაცემთა ადმინისტრირების მოდული;

- სერვისების/კომუნიკაციის არხების ინტეგრატორები, მონაცემთა ბაზების ადმინისტრატორები - შესაძლოა ავტორიზაცია ქონდეს გარე სისტემაზე, თუ ტექნოლოგიურად გარე სისტემიდან ინფორმაციის მიღება მოხდება პირდაპირ გარე სისტემაში გამოყოფილ სპეციალურ გარემოზე (VPN, ftp). ამ შემთხვევაში მომხმარებლების აუთენტიფიკაცია დამატებით განსაზღვრული იყოს აპარატურული ინფრასტრუქტურის დონეზე.
- **მონაცემების ტრანსფორმაციის და კომერციული მოდულების მომხმარებლები**
  - აღნიშნულ სისტემაშიც მომხმარებლები/როლები შესაძლოა დაიყოს რამდენიმე ჯგუფად. მათი აუთენტიფიკაცია უნდა მოხდეს აღნიშნული მოდულების ფარგლებში. მომხმარებლების ავტორიზაცია განსხვავებულია მათი ფუნქციის მიხედვით და შესაძლოა მოიცავდეს ავტორიზაციას მონაცემთა ადმინისტრირების მოდულზე (ან მოდულის სერვისებზე) და საინტეგრაციო პლატფორმაზე;
  - ცოდნის მენეჯერი: აქვს წვდომა (ავტორიზაცია) მონაცემთა ადმინისტრირების მოდულზე (ან სერვისებთან) მონაცემების გამოთხოვის უზრუნველყოფის მიზნით.
  - გარე სისტემების ინტეგრატორი - აქვს წვდომა (ავტორიზაცია) საინტეგრაციო პლატფორმაზე გარე სისტემებისთვის შესაბამისი სერვისების ჩამოყალიბება/ინტეგრაციის მიზნით;
  - მომხმარებლების ადმინისტრატორი, ბილინგის ადმინისტრატორი: ამ მომხმარებლებს გააჩნია კომერციული მოდულის სხვადასხვა ფუნქციონალის განხორციელების ავტორიზაცია.

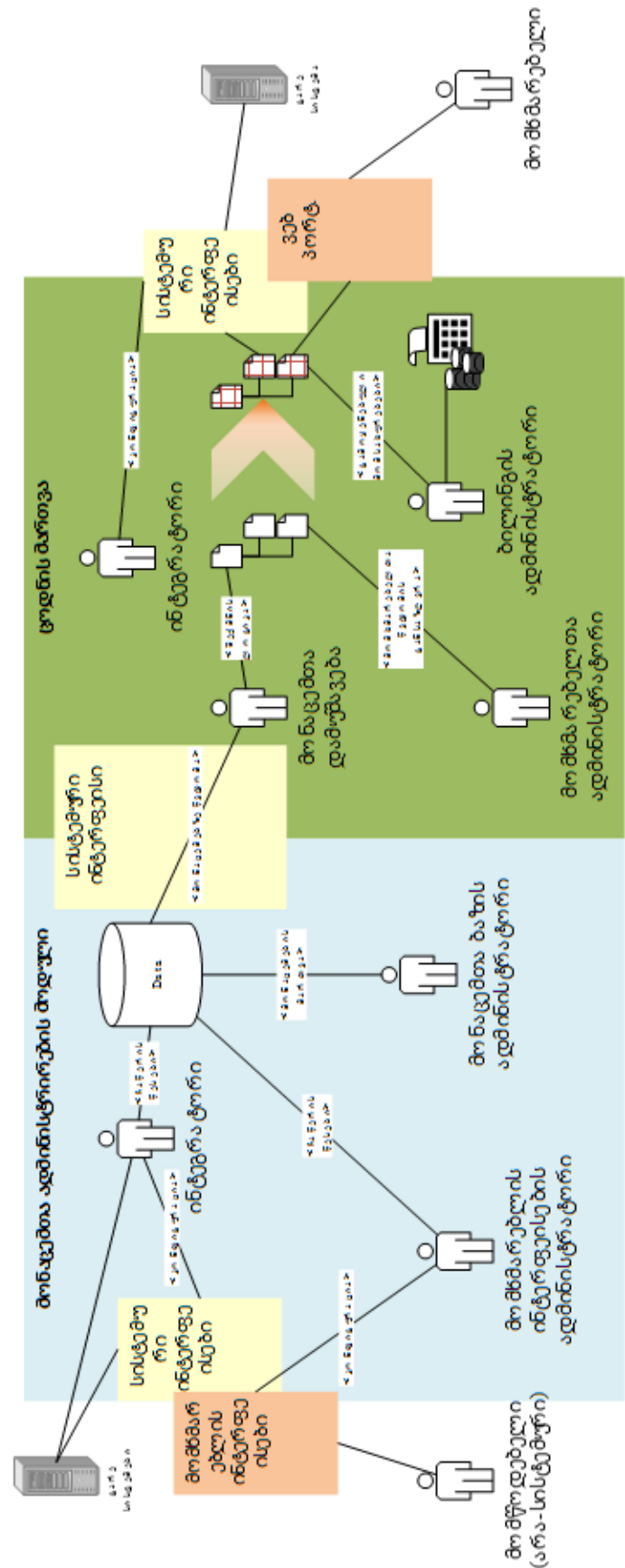
დიაგრამა 10. ანალიტიკური მოდულის მომხმარებლების ავტორიზაცია და აუთენტიფიკაცია



დიაგრამა 11. გარე სისტემების ავტორიზაცია და აუთენტიფიკაცია



დიაგრამა 12. შიდა მომხმარებლების ფუნქციების/უფლებების განაწილება



ცხრილი 22. ფუნქციონალური მოთხოვნები: აუტენტიფიკაცია და ავტორიზაცია

| No  | მოთხოვნა                                                                                                             | პრიორიტეტი |
|-----|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------|
| 62. | ცოდნის ინფრასტრუქტურას უნდა გააჩნდეს ერთიანი აუტენტიფიკაციის სისტემა                                                 | მაღალი     |
| 63. | მოდულებში/ქვე-სისტემებში ავტორიზაციის მექანიზმები შესაძლოა რეალიზებული იყოს უშუალოდ მოდულებში და ქვე-სისტემებში      | საშუალო    |
| 64. | სისტემამ უნდა უზრუნველყოს მოდულებს შორის კომუნიკაციის დროს მომხმარებლის აუტენტიფიკაციის მონაცემების გადაცემა         | მაღალი     |
| 65. | სისტემამ უნდა უზრუნველყოს გარე სისტემების კომუნიკაციის არხზე (მაგ. კონკრეტულ ვებ სერვისზე) ავტორიზაციის კონფიგურაცია | მაღალი     |
| 66. | სისტემამ უნდა უზრუნველყოს არააუტენტიფიცირებულ მომხმარებლებზე გარკვეული უფლებების/მომსახურებების მიწოდება             | მაღალი     |

## 4 ფუნქციონალური მოთხოვნები კომპონენტების მიმართ

### 4.1 მონაცემთა ადმინისტრირების მოდული

#### 4.1.1 მონაცემთა საცავი

მონაცემთა საცავი წარმოადგენს მონაცემთა ბაზას, რომელიც იძლევა სხვადასხვა სტრუქტურის და ბუნების მქონე მონაცემების შენახვის საშუალებას. მონაცემთა საცავში ინახება როგორც:

- რელაციური მონაცემები (ან დოკუმენტური მონაცემების ბაზაში უზრუნველყოფილია რელაციური მონაცემთა ბაზის კავშირები);
- დოკუმენტური მონაცემები;
- გეოგრაფიული მონაცემები;

მონაცემთა საცავი უზრუნველყოფს სხვადასხვა სტრუქტურაში არსებული მონაცემების ინტეგრაციას (გარდა შემთხვევებისა, როდესაც მონაცემების ინტეგრაციისთვის საჭირო მონაცემები არ არის ხელმისაწვდომი).

მონაცემთა საცავის მართვის ფარგლებში შესაძლებელია არსებული მონაცემების შემოწმება, გაწმენდა, წყაროების/კონკრეტული მონაცემის (მონაცემების ნაკრების) სანდოობის მინიჭება. მონაცემთა ახალ სტრუქტურაში გადაყვანა.

მონაცემთა საცავი ინფორმაციას იღებს მრავალი გარე წყაროდან და ახდენს მათ პერმანენტულ, დროებით შენახვას, ან/და ახდენს შენახვის გარეშე მონაცემების გატარებას. მონაცემების შენახვის წინაპირობას წარმოადგენს მიღებული მონაცემების პირველადი ვალიდაცია (იხ. დიაგრამა17), რაც გულისხმობს მიღებული მონაცემების სტრუქტურის შემოწმებას, მარტივი ვალიდაციის საშუალებებს (მაგ. მონაცემების მნიშვნელობის ჩარჩოებთან შედარება). მონაცემთა საცავი ასევე ახორციელებს მონაცემების პირველად გაწმენდას (არასაჭირო ან/და არავალიდური მონაცემები) და მონაცემების არსებულ სტრუქტურაში განთავსებას.

მონაცემთა საცავი გარე სისტემებთან ურთიერთობს საინტეგრაციო პლატფორმის საშუალებით. საინტეგრაციო პლატფორმა

- უზრუნველყოფს გარე სისტემებთან კომუნიკაციას და კომუნიკაციის კონფიგურირებადობას;
- უზრუნველყოფს სხვადასხვა წყაროებიდან ინფორმაციის მიღებას;
- იძლევა ინფორმაციის მიღებისათვის აუცილებელი ინტერფეისების შექმნის/კონფიგურაციის საშუალებას;
- უზრუნველყოფს კომუნიკაციის უსაფრთხოებას და ინტერფეისების წვდომის

მართვას.

- ურთიერთობს გარე სისტემებთან (მათ შორის ხელით შეყვანის და ფაილის იმპორტი ქვე-მოდული), და ასევე ურთიერთობს კომერციულ სისტემასთან.

#### **4.1.2 მონაცემებზე წვდომის და მოძიების საშუალებები**

როგორც აღინიშნა, მონაცემების საცავი უზრუნველყოფს სხვადასხვა ტიპის (რელაციური, დოკუმენტური, სივრცული), წყაროების, სტრუქტურის მქონე მონაცემების შენახვას. შესაბამისად საცავში არსებული (ან/და საცავისთვის ხელმისაწვდომი) ერთგვაროვანი (ერთი ბუნების მქონე) მონაცემები შესაძლოა ინახებოდეს როგორც სხვადასხვა სტრუქტურაში, ასევე შესაძლოა კლასიფიცირებული იყოს განსხვავებული სახით (ერთი და იგივე დამახასიათებელი განსხვავებული სტანდარტით/სახით). შესაბამისად აღნიშნულ მონაცემებზე წვდომის გამარტივებისა და მათი უნიფიცირებისათვის საჭიროა შესაბამისი საშუალებების ჩამოყალიბება:

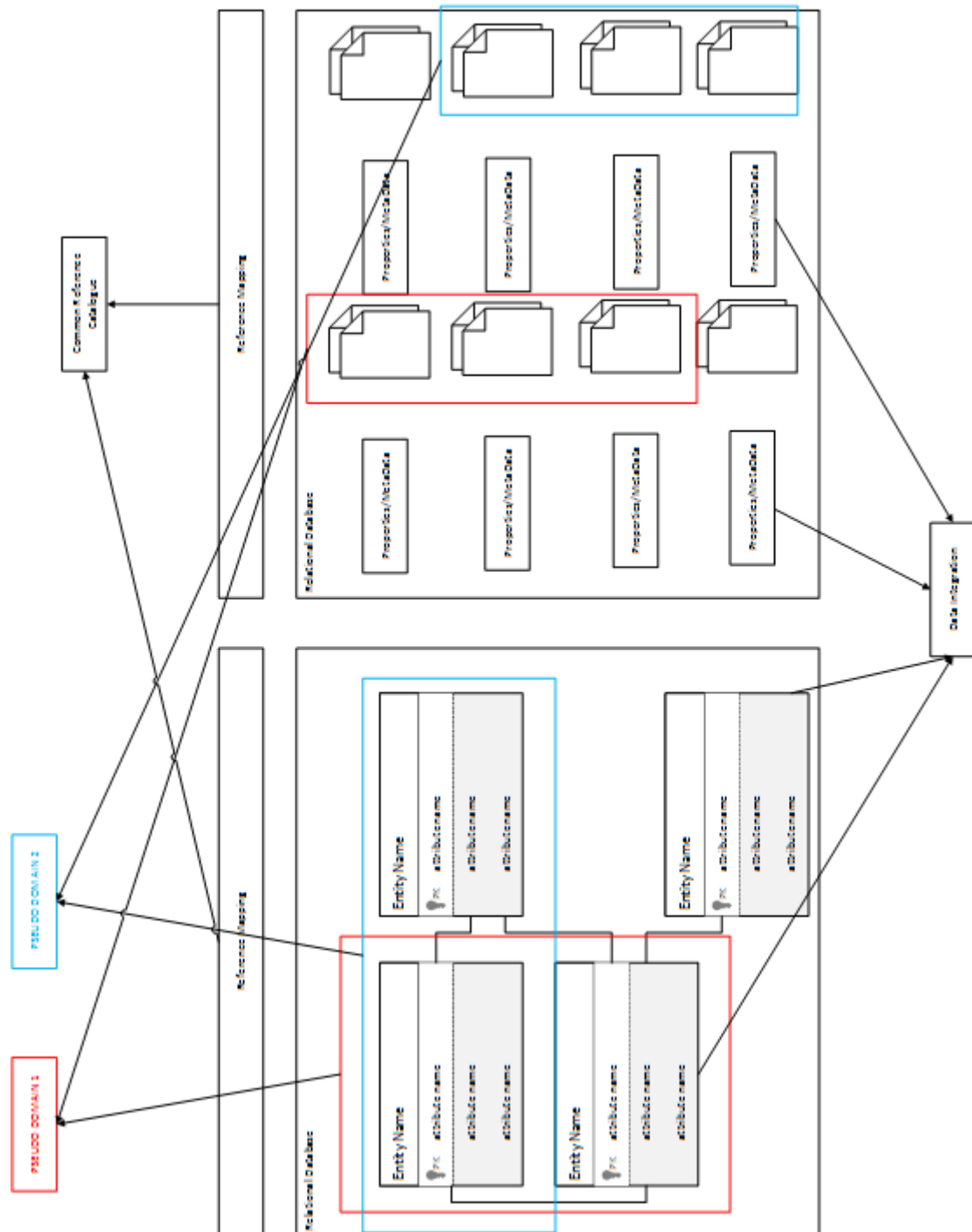
- უნიფიცირებული კატალოგები/კლასიფიკატორები - უნდა ჩამოყალიბდეს ცხრილ(ებ)ი რომელ(ებ)იც უზრუნველყოფს ერთი მახასიათებლის განსხვავებული სახის კლასიფიკატორების შესაბამისობის ასახვას ერთიან (უნიფიცირებულ) კლასიფიკატორთან. აღნიშნული შესაძლებლობას მიცემს მონაცემების საცავის, ან/და მონაცემების მომსახურების დომენის დონეზე მონაცემების უნიფიცირებული მახასიათებლით ძიებას, დაჯგუფებას და ა.შ. (დეტალურად იხილეთ თავში - 3.3.2 კოდირებული ცნობარების და ინდიკატორების სისტემა);
- მონაცემთა ინტეგრაცია - მონაცემთა საცავმა უნდა უზრუნველყოს ინფორმაციის ინტეგრაციისთვის საჭირო საშუალებები. ინტეგრაციისთვის საჭირო მახასიათებლების (მაგ. უნიკალური იდენტიფიკატორების) არსებობის შემთხვევაში, მონაცემთა საცავში უნდა იყოს მონაცემებზე მარტივი ხელმისაწვდომობა. - მაგ. დოკუმენტურ მონაცემების შემთხვევაში



ინტეგრაციისთვის საჭირო მონაცემებზე წვდომისთვის არ უნდა იყოს საჭირო დოკუმენტის შიგთავსის გარჩევა (parsing). აღნიშნული საშუალებები შესაძლოა უზრუნველყოფილი იქნას ინდექსაციის საშუალებით - დოკუმენტის შიდა მეტა-მონაცემების ან/და განცალკევებული/გარე მეტა-მონაცემების ინდექსაცია:

- მონაცემების ინდექსაცია შესაძლოა მოხდეს როგორც ახალი წყაროს/სტრუქტურის მონაცემების კონფიგურაციის ფარგლებში (ინდექსაციის ლოგიკა გაიწეროს პროცესში);
- შესაძლებელი უნდა იყოს ინდექსაციის/რეინდექსაციის განხორციელება უკვე არსებულ სტრუქტურებზე;
- სასურველია ასევე მოხდეს ტექსტური მონაცემების ინდექსაცია ძეგლის გამარტივების მიზნით;
- ზემოთაღნიშნული მოთხოვნა არ ზღუდავს ინტეგრაციის სხვა საშუალებების გამოყენებას, რომელიც უზრუნველყოფს მეტა-ეფექტურობას, კონფიგურაციის გამარტივებას ან/და ტექნოლოგიურად დამოკიდებულია/შეზღუდულია შეთავაზებული გადაწყვეტილების ფარგლებში.

დიაგრამა 13. მონაცემების სტრუქტურა



| No  | მოთხოვნა                                                                                                                                                                                                                                                                 | პრიორიტეტი |
|-----|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------|
| 67. | მონაცემთა საცავი უზრუნველყოფს მონაცემების რელაციურ მონაცემთა ბაზაში შენახვას ან რელაციურ მონაცემების ბაზაში არსებული კავშირების შენარჩუნება.                                                                                                                             | მაღალი     |
| 68. | მონაცემთა საცავი უზრუნველყოფს გეო საინფორმაციო მონაცემების შენახვას.                                                                                                                                                                                                     | მაღალი     |
| 69. | მონაცემთა საცავი უზრუნველყოფს მონაცემების პირველად ვალიდაციას: <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ მონაცემების სტრუქტურის შემოწმება;</li> <li>▪ მონაცემების მარტივი ლოგიკური შემოწმება.</li> </ul>                                                                  | მაღალი     |
| 70. | მონაცემთა საცავი უზრუნველყოფს მონაცემების გაწმენდას: <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ არავალიდური მონაცემების იდენტიფიცირებას.</li> <li>▪ მოწოდებულ მონაცემების სტრუქტურაში არასაჭირო მონაცემების იდენტიფიცირებას.</li> </ul>                                    | მაღალი     |
| 71. | მონაცემთა საცავი უზრუნველყოფს მონაცემების შესაბამის სტრუქტურების შექმნას და რეგისტრაციას (ჩაწერას).                                                                                                                                                                      | მაღალი     |
| 72. | მონაცემთა საცავი უზრუნველყოფს მონაცემთა კონფიგურირებად/მოქნილ სტრუქტურას.                                                                                                                                                                                                | მაღალი     |
| 73. | მონაცემთა საცავი უზრუნველყოფს მონაცემთა თანამიმდევრულობას(integrity).                                                                                                                                                                                                    | მაღალი     |
| 74. | მონაცემთა საცავი უზრუნველყოფს მონაცემების ძიებას განსაზღვრული ატრიბუტების მნიშვნელობის მიხედვით: <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ დრო (პერიოდი);</li> <li>▪ ინფორმაციის წყარო;</li> <li>▪ ინფორმაციის სანდოობა;</li> <li>▪ ობიექტების მახასიათებლები:</li> </ul> | მაღალი     |

|     |                                                                                                                                                                                                                      |         |
|-----|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------|
| 75. | სისტემა უზრუნველყოფს ძიებას მონაცემთა ობიექტებს შორის რთული კრიტერიუმების მიხედვით (მაგ. „იმერეთში ტყის ტერიტორიის ყველა კვარტალი, სადაც ბოლო 5 წლის განმავლობაში დაფიქსირდა სამართალდარღვევის ფაქტი ან დაკვირვება“) | მაღალი  |
| 76. | სასურველია სისტემას ჰქონდეს ტექსტური და ბინარული მონაცემების ინდექსაციის საშუალება.                                                                                                                                  | საშუალო |

## 4.2 ცოდნის მართვის ელექტრონული დომენი

ცოდნის მართვის ელექტრონული დომენი უზრუნველყოფს მონაცემების კონსოლიდაცია/ტრანსფორმირებას და ინფორმაციის სტანდარტული ნაკრებების სახით მისაწვდომობას მისი მომხმარებლებისათვის. მომხმარებლების მართვა და მათი წვდომა ინფორმაციაზე /მონაცემების ნაკრებებზე უზრუნველყოფილია გამოწერის (Subscription) ფუნქციონალით. ინფორმაციაზე/მონაცემებზე წვდომა ორგანიზებულია როგორც კომერციული სერვისები (ნულოვანი საფასურით საჯარო ინფორმაციის შემთხვევაში, ასევე შიდა ან სხვა შემთხვევაში, როდესაც ინფორმაციის მიწოდება ხორციელდება უსასყიდლოდ).

ცოდნის მართვის ელექტრონული დომენის ფუნქციონირება უზრუნველყოფილია სამი კომპონენტის (მოდულის) მეშვეობით. ეს მოდულებია:

- მონაცემების ტრანსფორმაციის მოდული;
- კომერციული მოდული;
- ბილინგის მოდული.

### 4.2.1 მონაცემების ტრანსფორმაციის მოდული

მონაცემების ტრანსფორმაციის მოდული წარმოადგენს გარემოს, რომელიც უზრუნველყოფს მონაცემთა ადმინისტრირების მოდულში არსებული მონაცემების

მოთხოვნის შესაბამის სტრუქტურაში ტრანსფორმაციას და კონსოლიდაციას. ამისათვის მონაცემთა ტრანსფორმაციის მოდული:

- მონაცემების კლასების მართვას;
- მონაცემთა ადმინისტრირების მოდულში არსებული მონაცემების სტრუქტურების კატეგორიზებას და ფსევდო დომენების საშუალებით მართვას.
- მონაცემების ტრანსფორმაციის მეთოდების ჩამოყალიბებას.

ცხრილი 24. ფუნქციონალური მოთხოვნები: მონაცემთა ტრანსფორმაციის მოდული

| No  | მოთხოვნა                                                                                                                                                       | პრიორიტეტი |
|-----|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------|
| 77  | მონაცემების ტრანსფორმაციის მოდულმა უნდა უზრუნველყოს მონაცემების სტრუქტურების/კლასების შექმნის და შესაბამისი ტრანსფორმაციის სკრიპტების მისაღება.                | მაღალი     |
| 78. | მონაცემების სტრუქტურების/კლასების შექმნის დროს შესაძლებელი უნდა იყოს სტრუქტურების მრავალენოვანი დასათაურების შესაძლებლობა                                      | საშუალო    |
| 79. | მონაცემების ტრანსფორმაციის მოდულმა უნდა მისცეს არსებული მონაცემთა სტრუქტურის/კლასის დუბლირებისა და მცირე მოდიფიკაციით ახალი კლასის შექმნის შესაძლებლობა        | მაღალი     |
| 80. | მონაცემების ტრანსფორმაციის მოდულმა უნდა უზრუნველყოს მონაცემთა ადმინისტრირების მოდულში არსებული მონაცემების სტრუქტურების ფსევდო დომენების საშუალებით დაჯგუფება. | მაღალი     |
| 81. | მონაცემების ტრანსფორმაციის მოდულმა უნდა უზრუნველყოს მონაცემთა ადმინისტრირების მოდულიდან მონაცემების გამოთხოვა.                                                 | მაღალი     |
| 82. | მონაცემების ტრანსფორმაციის მოდულმა უნდა უზრუნველყოს ერთი მოთხოვნის დამუშავების ფარგლებში რამდენიმე გამოთხოვის ერთდროული განხორციელება.                         | მაღალი     |
| 83. | მონაცემების ტრანსფორმაციის მოდულში მონაცემთა სტრუქტურებისთვის (პროდუქტებისთვის) უნდა იყოს                                                                      | მაღალი     |

|     |                                                                                                                                          |        |
|-----|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------|
|     | განსაზღვრული მონაცემთა ადმინისტრირების მოდულში განსახორციელები მოთხოვნები.                                                               |        |
| 84. | მონაცემების ტრანსფორმაციის მოდულში უზრუნველყოფილი უნდა იყოს მონაცემთა სტრუქტურების ცნობარი, აღწერითა და სტრუქტურის შესაბამისი მეთოდებით. | მაღალი |

#### 4.2.1.1 ფსევდო დომენები

მონაცემთა ფსევდო დომენები - მონაცემთა ტრანსფორმაციის მოდულში უნდა იყოს საშუალება ჩამოყალიბდეს მონაცემთა ფსევდო დომენები, რაც გულისხმობს გარემოს, რომელშიც მოქცეული იქნება ერთგვაროვანი (ერთი ბუნების მქონე) მონაცემები/ობიექტი, რომლებიც თავის მხრივ, მონაცემთა საცავში სხვადასხვა სტრუქტურაში არის განთავსებული. აღნიშნულ ფსევდო დომენების პირველად დანიშნულებას წარმოადგენს მონაცემებზე წვდომის გამარტივება (მონაცემთა კატალოგიზაცია) და ერთგვაროვან მონაცემებზე ტექნიკური ცოდნის კონსოლიდაცია. ფსევდო დომენების და მონაცემთა საცავში არსებული სტრუქტურების ურთიერთკავშირის ვიზუალური გამოსახულება მოცემულია დიაგრამა 13-ზე. ფსევდო დომენების ჩამოყალიბების/კონფიგურაციის ფარგლებში შესაძლებელი უნდა იყოს:

- მონაცემთა ადმინისტრირების მოდულში არსებული ნებისმიერი სტრუქტურის დომენთან მისადაგება;
- არ უნდა იყოს შეზღუდული ერთი და იგივე სტრუქტურის სხვადასხვა ფსევდო დომენში განთავსება;
- ფსევდო დომენის კონფიგურაციის პროცესში უნდა იყოს შესაძლებელი მონაცემთა სტრუქტურის მეტა-მონაცემებით ძიება;
- სასურველ (არა-პრიორიტეტულ) ფუნქციონალს წარმოადგენს მონაცემთა ფსევდო დომენზე მონაცემთა სტრუქტურის ნაწილის მისადაგება;
- ფსევდო დომენების მართვის საშუალებებს უნდა წარმოადგენდეს (სია სისტემის

დანერგვის/განვითარების პერიოდში შესაძლოა გაიზარდოს/შეიცვალოს):

- ფსევდო დომენის დასახელების მართვა;
- აღწერილობის მართვა;
- განთავსებული სტრუქტურების სია/აღწერილობის მართვა;
- განთავსებული სტრუქტურებზე მეთოდების წინასწარი განსაზღვრა (მაგ. წინასწარ განსაზღვრული ძიების საშუალებები/queries), სტრუქტურების მეტა-მონაცემების განსაზღვრა და ა.შ.
- მონაცემების/ობიექტების წინასწარ განსაზღვრული კლასების და დამუშავებული მონაცემების სტრუქტურების ჩამოყალიბება - კლასების/სტრუქტურების ჩამოყალიბება, რომლის შესაბამისი ობიექტების ჩამოყალიბებას იძლევა ფსევდო დომენში არსებული მონაცემების სტრუქტურები.

#### 4.2.1.2 მონაცემთა ტრანსფორმაცია

მონაცემთა ტრანსფორმაციის ძირითად ფუნქციას წარმოადგენს მონაცემების ტრანსფორმაცია. როგორც აღინიშნა მონაცემთა ტრანსფორმაციის მოდული, კომერციული მოდულის გავლით, მომხმარებელს აწვდის გარკვეული სტრუქტურის/კლასის მონაცემებს, რომელთა ინფორმაცია ინახება მონაცემთა ადმინისტრირების მოდულში სხვადასხვა სახის სტრუქტურებში. მონაცემთა ტრანსფორმაციის მოდულის ტრანსფორმაციის ფუნქცია მოიცავს მონაცემების გამოთხოვას, არსებული სტრუქტურებიდან შესაბამისი კავშირების, გარდაქმნის, დაჯგუფება/ფილტრაციის, მონაცემების ბმის და სხვა საშუალებებით მოთხოვნილ სტრუქტურაში ჩაწერას.

ზემოთხსენებული ფუნქციის განსახორციელებლად მონაცემთა ტრანსფორმაციის მოდულის ფარგლებში ცოდნის მექანიზმი მოთხოვნილი სტრუქტურის შესაბამის მონაცემთა კლასს და შესაბამის მეთოდ(ებ)ს. მეთოდი გულისხმობს მონაცემების წყაროებს (მონაცემთა ადმინისტრირების მოდულის

შესაბამისი დომენი/ინსტანცია) და თითოეული ამ წყაროს მონაცემთა სტრუქტურის გარდაქმნის ლოგიკას (სკრიპტს). მონაცემების ტრანსფორმაციის პროცესში ასევე გათვალისწინებულია კონკრეტული მომხმარებლის შესაბამისად (საჭიროების შემთხვევაში) მონაცემების ხარისხის მომხმარებელზე მორგებული ინდიკატორების გამოთვლა და მინიჭება.

ცოდნის მენეჯერს შესაძლებელი უნდა იყოს მონაცემთა კლასების მეთოდების მართვა - მოდიფიკაცია, რაც გულისხმობს წყაროს არსებობის (ან წყაროს სტრუქტურის ცვლილების დროს) შემთხვევაში, ობიექტის კლასის მოდიფიკაციის შემთხვევაში, ასევე ტრანსფორმაციის ლოგიკის ოპტიმიზაციის მიზნით სკრიპტის განახლება.

## 4.2.2 კომერციული მოდული

კომერციული მოდული წარმოადგენს გარემოს, რომელიც უზრუნველყოფს:

- სისტემის გარე მომხმარებლების (მათ შორის ანალიტიკური მოდული) მართვას:
  - ინფორმაციაზე წვდომის განსაზღვრა;
  - ხელმისაწვდომი ინფორმაციის მოთხოვნილი სტრუქტურების ფორმატების ჩამოყალიბება;
  - მომხმარებლის მიერ გამოყენებული ინფორმაციის (გაწეული მომსახურების) აღრიცხვა;
  - მომსახურების (ინფორმაციის) ღირებულების მართვა.
- არსებული ინფორმაციის მოთხოვნილ სტრუქტურასა და ფორმატში ტრანსფორმაცია და შესაბამისი ფორმით მიწოდებას.
- მომხმარებლების დავალიანების მართვას (ბილინგი);
  - მომხმარებლის მიერ გამოყენებული მომსახურების (გამოთხოვილი ინფორმაციის) ღირებულების გამოთვლა და შესაბამისი დარიცხვა;
  - მომხმარებლის მიერ გადახდების და ანგარიშსწორების მართვა;



## - მომხმარებლის ბალანსის (ავანსი-დავალიანება) მართვა.

ცხრილი 25. ფუნქციონალური მოთხოვნები: კომერციული მოდული

| No  | მოთხოვნა                                                                                                                                                                                                        | პრიორიტეტი |
|-----|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------|
| 85. | კომერციულ მოდულში შესაძლებელი უნდა იყოს მონაცემების ფასების კონფიგურაცია.                                                                                                                                       | მაღალი     |
| 86. | კომერციულ მოდულში შესაძლებელი უნდა იყოს მიწოდებული მონაცემების (მომსახურების) ღირებულების დათვლის კონფიგურირება                                                                                                 | მაღალი     |
| 87. | კომერციულმა მოდულმა უნდა უზრუნველყოს მომსახურების ღირებულების დათვლა და ბილინგის ქვესისტემისთვის დარიცხვის მოთხოვნის გაგზავნა.                                                                                  | მაღალი     |
| 88. | კომერციულმა მოდულმა უნდა შეძლოს მომხმარებლის მონაცემების მიხედვით მათი კატეგორიზება ფინანსური ან/და სხვა მიზნებისთვის (მაგ. დღგ-ს გადამხდელის სტატუსი, რეზიდენტობის სტატუსი, ფიზიკური/იურიდიული პირები და ა.შ.) | მაღალი     |
| 89. | შესაძლებელი უნდა იყოს მომხმარებლების ინფორმაციის შენახვა ინგლისურ ენაზეც                                                                                                                                        | საშუალო    |
| 90. | კომერციული მოდული უზრუნველყოფილი უნდა იყოს მონაცემთა მართვის, გამოწერების მართვის და ბილინგის სამომხმარებლო (ადმინისტრირების) გარემო.                                                                           | მაღალი     |
| 91. | კომერციული მოდული უნდა უზრუნველყოს გარე სისტემებთან (მონაცემების მომხმარებლებთან) კომუნიკაციის კონფიგურირებადობა.                                                                                               | მაღალი     |
| 92. | კომერციულმა მოდულმა მოახდინოს ინფორმაციის დამკვეთის/გამომთხოვრის იდენტიფიცირება, რათა ფასიანი ინფორმაციის მომწოდებლებმა იცოდნენ მოთხოვნილი ინფორმაცია მიეწოდა სამინისტროს (უფასოდ) თუ სხვა მხარეს (საფასურის    | საშუალო    |

|  |                  |  |
|--|------------------|--|
|  | გათვალისწინებით) |  |
|--|------------------|--|

#### 4.2.2.1 მომხმარებლისათვის ხელმისაწვდომი სერვისები/პროდუქტები

მომხმარებლისათვის სისტემაში არსებული მონაცემების ხელმისაწვდომობა უნდა განხორციელდეს სტრუქტურირებული კლასიფიცირებული გამოწერების (მონაცემთა ნაკრების) მეშვეობით, რაც გულისხმობს რომ კომერციული მიზნებისათვის მონაცემები კლასიფიცირებულია სხვადასხვა კლასებად (ერთი ტიპის მონაცემთა ნაკრები - მაგალითად ცხოველები) და კლასების სხვადასხვა დონეზე (კატეგორიაში არსებული ერთი ტიპის მონაცემების ნაკრები - მაგალითად მგელი, ვეფხვი და ა.შ).

კომერციული მიზნებისათვის შესაძლებელი უნდა იყოს სპეციფიური ნაერთი სტანდარტული გამოწერის (მონაცემთა ნაკრების) შექმნა და მომხმარებლისათვის ხელმისაწვდომობის უზრუნველყოფა ანუ წინასწარ განსაზღვრული ფორმატით/სტრუქტურით ინფორმაციის ჩამოყალიბება და მომხმარებლისათვის ხელმისაწვდომობის უზრუნველყოფა.

შესაბამისად, მომხმარებლებს შეეძლებათ შეიძინონ, როგორც მრავალი კლასის გამოწერა (მონაცემთა ნაკრების), ასევე მრავალი ქვეკლასის გამოწერა (მონაცემთა ნაკრების). მომხმარებლებს ასევე შეეძლება შეიძინონ მრავალი კლასის და ქვეკლასის გამოწერის (მონაცემთა ნაკრების) ნებისმიერი კომბინაცია, მათ შორის ნებისმიერი სტანდარტული ნაერთი გამოწერისა (მონაცემთა ნაკრების).

სისტემაში ასევე შესაძლებელი უნდა იყოს მომხმარებლის მიერ მონაცემთა ნებისმიერი კლასით ან ქვეკლასით ნაერთი გამოწერის (მონაცემთა ნაკრების) მოთხოვნა, თუმცა ასეთი ნაერთის მოთხოვნის მიწოდების უზრუნველყოფა დამოკიდებული იქნება სისტემის ადმინისტრატორზე.

ცხრილი 26. ფუნქციონალური მოთხოვნები: ხელმისაწვდომი სერვისები/პროდუქტები

| No | მოთხოვნა | პრიორიტეტი |
|----|----------|------------|
|----|----------|------------|

|     |                                                                                                    |        |
|-----|----------------------------------------------------------------------------------------------------|--------|
| 93  | კომერციული მიზნებისათვის უნდა არსებობდეს მონაცემების კლასიფიკატორი მინიმუმ ორი დონის კატეგორიებით. | მაღალი |
| 94. | შესაძლებელი უნდა იყოს მონაცემების სპეციფიკური ნაერთი სტანდარტული ნაკრების შექმნა.                  | მაღალი |
| 95. | მომხმარებლისთვის ხელმისაწვდომი უნდა იყოს გამოწერების ნებისმიერი კომბინაციის შექმნა.                | მაღალი |

#### 4.2.2.2 მომხმარებლების მონაცემებზე წვდომის მართვა

კომერციული მოდულიმონაცემებზე წვდომას მართავს მომხმარებლის ანგარიშზე გამოწერების (subscription) საშუალებით, რაც გულისხმობს წვდომის უფლების განსაზღვრას ტრანსფორმაციის მოდულში მისაწვდომი (აღრიცხული) კონკრეტული სტრუქტურის მონაცემების ნაკრებზე, რომელის გენერაციაც ხორციელდება მოდულის მიერ მოთხოვნილი პარამეტრების (დროის მონაკვეთი, მონაცემის მახასიათებელი და ა.შ.) მიხედვით.

მომხმარებლის ანგარიშისთვის განისაზღვრება კონკრეტული გამოწერის (მონაცემთა ნაკრების) ღირებულების დათვლის პირობებს და წვდომის წინაპირობებს (მაგ, წინასწარი გადახდა/პოსტ-გადახდა/ნაწილობრივი წინასწარი გადახდა).

იგულისხმება, რომ ინფორმაციას თუ როგორ დაამუშავოს მომხმარებლის მოთხოვნა მონაცემთა ნაკრებზე, ფლობს მონაცემების ტრანსფორმირების მოდული, რაც გულისხმობს ცოდნის ადმინისტრირების მოდულში არსებული მონაცემების სტრუქტურის ცოდნას, და შესაბამისი ძიების/გამოთხოვის ფუნქციონალის უზრუნველყოფას.

ცხრილი 27. ფუნქციონალური მოთხოვნები: მომხმარებლების მონაცემებზე წვდომა

| No  | მოთხოვნა                                                                                                   | პრიორიტეტი |
|-----|------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------|
| 96. | სისტემაში უზრუნველყოფილი უნდა იქნას გამოწერის (მონაცემთა ნაკრების) საფასურის დადგენის და გამოთვლის მოქნილი | მაღალი     |

|     |                                                                                                                                                              |        |
|-----|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------|
|     | მექანიზმი.                                                                                                                                                   |        |
| 97. | სისტემაში უზრუნველყოფილი უნდა იქნას წვდომის გახსნის და დახურვის მრავალვარიანტიანი მექანიზმი - წვდომის გახსნის/დახურვის განსაზღვრული წესები და ბიზნეს ლოგიკა. | მაღალი |

#### 4.2.2.3 მომხმარებლის ანგარიშის მართვა

კომერციული სისტემის მომხმარებელი შეიძლება იყოს ფიზიკური პირი, იურიდიული პირი ან სახელმწიფო ორგანიზაცია რომელიც მოიხმარს სისტემის მიერ შეთავაზებულ სერვისებს.

მომხმარებლის ტიპები დაყოფილია სამ ძირითად კატეგორიად:

- ფიზიკური პირი;
- იურიდიული პირი;
- სახელმწიფო ორგანიზაცია.

კომერციულ მოდულში, მომხმარებელი შესაძლებელია რეგისტრირებული იქნას პირდაპირ - სტანდარტული პროცესის მეშვეობით. ასევე, ანალიტიკურ მოდულში რეგისტრირებული მომხმარებლის შესაბამისი ანგარიში ავტომატიზებულად უნდა იქნას ასახული კომერციულ მოდულში.

აღსანიშნავია, რომ მხოლოდ იურიდიული პირების და სახელმწიფო ორგანიზაციების მომხმარებლების ანგარიშები შეიძლება იყოს მრავალწვდომიანი (multiple user).

მომხმარებლის ანგარიშს შესაძლოა მიენიჭოს შემდეგი სტატუსი:

- მოლოდინის რეჟიმში მყოფი (pending);
- აქტიური;
- დეაქტივირებული;
- დახურული;
- გაუქმებული (canceled).

განხილვის რეჟიმში მყოფი სტატუსიდან, მომხმარებლის ანგარიში შესაძლოა

გადავიდეს აქტიურ ან გაუქმებულ სტატუსში. აქტიური სტატუსიდან, მომხმარებლის ანგარიში შესაძლოა გადავიდეს დეაქტივირებულ სტატუსში. დეაქტივირებული სტატუსიდან, მომხმარებლის ანგარიში შესაძლებელია გადავიდეს დახურულ სტატუსში. დახურულ სტატუსში მყოფი მომხმარებლის ანგარიშის სხვა სტატუსში გადაყვანა არ ხდება, გარდა შემთხვევებისა, როდესაც აღნიშნულის საჭიროებას მოითხოვს კორექციის პროცესი.

მომხმარებლის ანგარიშზე აღირიცხება ინფორმაცია მომხმარებლის შესახებ, რომელიც მოიცავს მომხმარებლის საიდენტიფიკაციო ინფორმაციას, დამატებით ინფორმაციას რომელიც აუცილებელი ფინანსური ოპერაციების განხორციელებისთვის და მომხმარებლის კატეგორიის იდენტიფიკაციისთვის. ანგარიშის ინფორმაცია ასევე მოიცავს სხვა დამატებით ინფორმაციას სამომავლოდ მომხმარებლების მართვის ან/და სხვა სისტემებისთვის.

თითოეული მომხმარებელი უნდა იყოს უნიკალური აღრიცხვით იდენტიფიცირებული. ძირითადი ინფორმაცია მომხმარებელზე მოიცავს:

- რეზიდენტი ფიზიკური პირის შემთხვევაში:
  - პირადი ნომერი;
  - სახელი, გვარი;
  - ინდმეწარმის სტატუსი;
  - სხვა.
- რეზიდენტი იურიდიული პირის შემთხვევაში:
  - რეგისტრაციის სახელი;
  - საიდენტიფიკაციო ნომერი;
  - საქმიანობის სფერო;
  - გადასახადის გადამხდელის სტატუსი;
  - სხვა.
- არარეზიდენტი ფიზიკური პირის შემთხვევაში:
  - რეგისტრაციის ქვეყანა;

- პასპორტის ნომერი ან საკუთარი ქვეყნის მიერ მინიჭებული პირადი ნომერი;
  - სახელი, გვარი;
  - სხვა.
- არარეზიდენტი იურიდიული პირის შემთხვევაში:
    - რეგისტრაციის ქვეყანა;
    - რეგისტრაციის სახელი;
    - საკუთარი ქვეყნის მიერ მინიჭებული საიდენტიფიკაციო ნომერი;
    - საქმიანობის სფერო;
    - გადასახადის გადამხდელის სტატუსი;
    - სხა.
- სახელმწიფო ორგანიზაციის შემთხვევაში:
    - რეგისტრაციის სახელი;
    - საიდენტიფიკაციო ნომერი;
    - საქმიანობის სფერო;
    - გადასახადის გადამხდელის სტატუსი;
    - სხვა.
- უცხოური სახელმწიფოს წარმომადგენლობის შემთხვევაში:
    - რეგისტრაციის ქვეყანა;
    - რეგისტრაციის სახელი;
    - საკუთარი ქვეყნის მიერ მინიჭებული საიდენტიფიკაციო ნომერი;
    - საქმიანობის სფერო;
    - გადასახადის გადამხდელის სტატუსი;
    - სხვა.

მომხმარებლის ანგარიში ასევე დაკავშირებულია მის საოპერაციო ინფორმაციასთან, რომელშიც ასახულია გადახდის ბალანსი, ტრანზაქციები, მიმდინარე და ისტორიული გამოწერები და სერვისების მოხმარება.

რეგისტრირებულ მომხმარებელს, საკუთარი ანგარიშის მეშვეობით, გააჩნია მისი მიმდინარე მდგომარეობის (ვალდებულებები და ნაშთები) შესახებ ინფორმაციის მისაღების საშუალება.

ცხრილი 28. ფუნქციონალური მოთხოვნები: მომხმარებლების ანგარიშების მართვა

| No   | მოთხოვნა                                                                                                                                              | პრიორიტეტი |
|------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------|
| 98.  | სისტემაში უზრუნველყოფილი უნდა იქნას მომხმარებლების კატეგორიები - ინდივიდუალური, იურიდიული პირი, სახელმწიფო ორგანიზაცია.                               | მაღალი     |
| 99.  | შესაძლებელი უნდა იყოს მონაცემების მომხმარებელზე მორგებული სპეციფიური ნაერთი სტანდარტული ნაკრების გამოწერა.                                            | მაღალი     |
| 100. | მომხმარებლისთვის ხელმისაწვდომი უნდა იყოს გამოწერების ნებისმიერი კომბინაციის შეძენა.                                                                   | მაღალი     |
| 101. | უზრუნველყოფილი უნდა იქნას თითოეული მომხმარებლის უნიკალური აღრიცხვით იდენტიფიცირება.                                                                   | მაღალი     |
| 102. | მომხმარებლების ანგარიშების გარკვეულ ტიპებს (მაგ. იურიდიული პირები, სახელმწიფო ორგანიზაციები) შესაძლებელია ჰქონდეს რამდენიმე მონაცემების მომხმარებელი. | მაღალი     |

#### 4.2.2.4 მონაცემთა ფასის წარმოქმნა და მართვა

მონაცემების ფასის წარმოქმნა და განფასება ითვალისწინებს მრავალ ფაქტორს, როგორცაა მონაცემების ტიპი, მონაცემების მოცულობა, მონაცემების წყარო, და ა.შ.. კომერციულ სისტემას შესაძლებლობა უნდა ჰქონდეს მომხმარებლის (subscriber) დონეზე განსაზღვროს მონაცემთა ნაკრების სტრუქტურის ფას(ებ)ი და მონაცემთა მოთხოვნის დამუშავების (მონაცემთა მიწოდების სერვისის) შესრულების შედეგად დაადგინოს კონკრეტული მონაცემთა ნაკრების ღირებულება, შემდგომში მომხმარებელზე დარიცხვის მიზნით.

დიაგრამა 14-ზე მოცემულია მონაცემების ფასის და ღირებულების განსაზღვრის

პრინციპი. როგორც დიაგრამაზე არის ნაჩვენები:

- ფასის განსაზღვრა ხდება მონაცემთა გარკვეულ სტრუქტურაზე. ფასის განსაზღვრება მოიცავს:
  - ღირებულების გამოთვლის ერთეულს - რაც შეიძლება იყოს:
    - სერვისი - ფასი განისაზღვრება მოთხოვნის მიხედვით, მონაცემების რაოდენობის მიუხედავად;
    - მონაცემების რაოდენობა - ფასი განისაზღვრება მოთხოვნაში მონაცემების რაოდენობის მიხედვით;
    - მონაცემების ჭრილების/კატეგორიების მიხედვით - ფასი განისაზღვრება მოთხოვნილი კატეგორიების რაოდენობის მიხედვით;
    - კომბინირებული - ფასი განისაზღვრება ზემოთაღნიშნული პარამეტრების კომბინაციის მიხედვით;
  - ფასის კონკრეტული მომწოდებლების მონაცემების მიხედვით - ფასი შესაძლოა განისაზღვროს მონაცემების მომწოდებლ(ებ)ის მიხედვით. აღნიშნული მონაცემების ჭრილების/კატეგორიების მიხედვით განფასების მსგავსია.

ბილინგის ქვესისტემაში შესაძლებელია არსებობდეს მომხმარებელზე მომსახურების საფასურის განსაზღვრის შემდეგი შესაძლო ფორმები:

| N<br>o | ოპცია                                               | აღწერა                                                                                                                                                                                                |
|--------|-----------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 1      | ინდივიდუალური მოთხოვნის მიხედვით                    | მომსახურების საფასური განისაზღვრება ერთეულ მოთხოვნაზე მონაცემთა ნაკრების ჯგუფზე და ქვეჯგუფზე.                                                                                                         |
| 2      | ფიქსირებული საფასური                                | ერთჯერადი ფიქსირებული საფასური, კონკრეტული ვადის ფარგლებში, მონაცემთა ნაკრების ჯგუფზე და ქვეჯგუფზე, მოთხოვნათა რაოდენობის მიუხედავად.                                                                 |
| 3      | მოთხოვნათა რაოდენობის მიხედვით, გრადაციის პრინციპით | მომსახურების საფასური განისაზღვრება ერთეულ მოთხოვნაზე მონაცემთა ნაკრების ჯგუფზე და ქვეჯგუფზე მოთხოვნათა რაოდენობის კონკრეტულ შუალედში (მაგ.: 1 – 100 მოთხოვნამდე 1 მოთხოვნის ღირებულება - x ლარი, 101 |



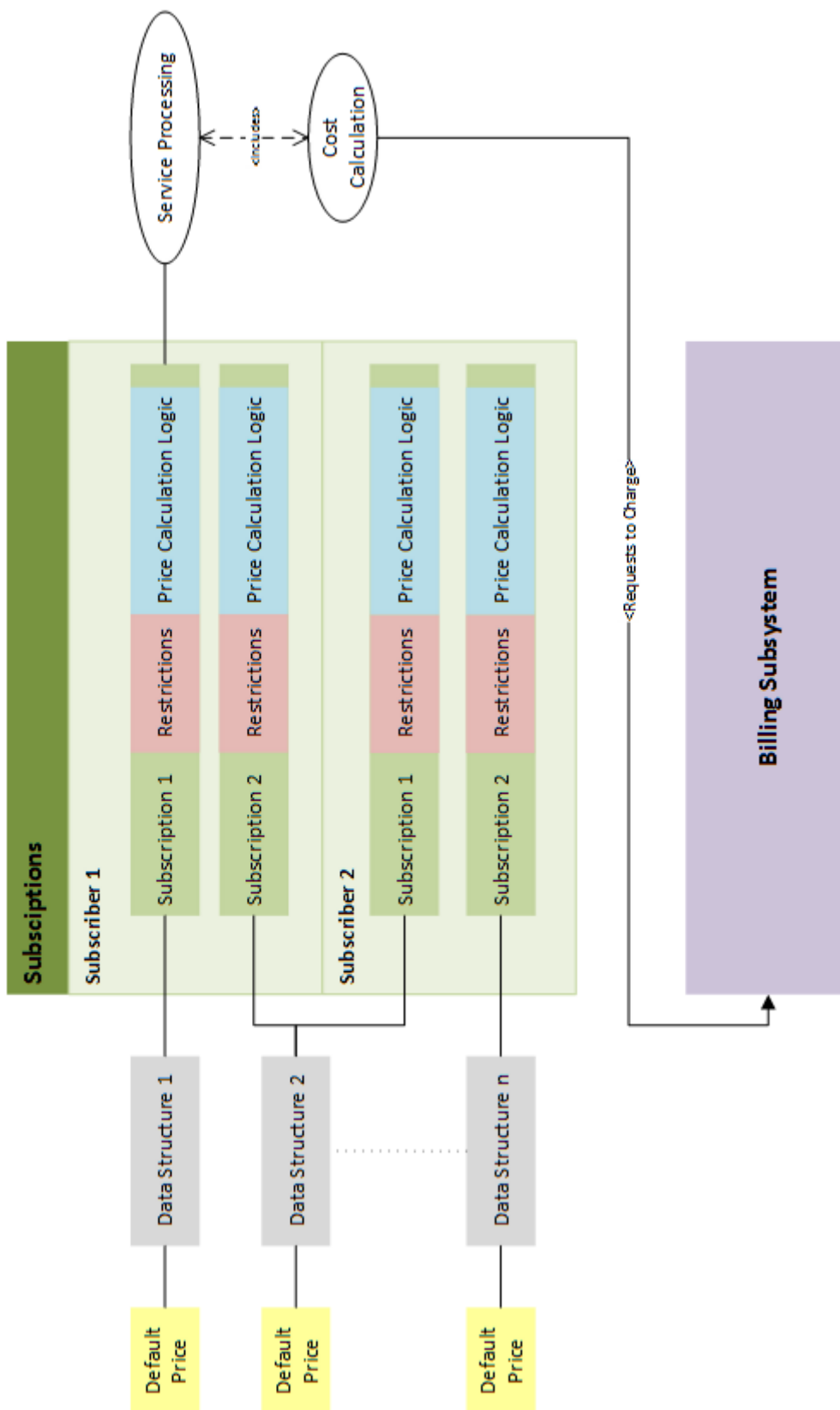
|   |                                    |                                                                                                                                                                                                                                                           |
|---|------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|   |                                    | – 500-მდე - y ლარი და 500-დან - z ლარი)                                                                                                                                                                                                                   |
| 4 | ჩანაწერების<br>რაოდენობის მიხედვით | მოთხოვნილ მონაცემთა ნაკრებში სტრიქონების მიხედვით<br>განსაზღვრული საფასური                                                                                                                                                                                |
| 5 | კომბინირებული<br>საფასური          | მონაცემთა ნაკრების ჯგუფზე და ქვეჯგუფზე<br>მომსახურების საფასური განისაზღვრება ფიქსირებული<br>თანხით, მოთხოვნათა რაოდენობის კონკრეტულ შუალედში<br>(მაგ.: 1 – 100 მოთხოვნამდე ფიქსირებული საფასური - x<br>ლარი, 101 – 500-მდე - y ლარი და 500-დან - z ლარი) |

სისტემას უნდა ქონდეს ფასების კატალოგის განსაზღვრის საშუალება, რაც მონაცემების საბაზისო (default) ფასებს და ღირებულების გამოთვლის შესაბამის ლოგიკას გულისხმობს. კომერციული სისტემის მომხმარებლების მართვის ადმინისტრატორს უნდა ქონდეს საშუალება მომხმარებლისთვის მონაცემთა ღირებულება განსაზღვროს როგორც საბაზისო (default) მნიშვნელობით, ასევე ინდივიდუალურად.

მომსახურების გაწევისთვის (მონაცემების მიწოდებისთვის) შესაძლოა განისაზღვროს მომსახურების ღირებულების გადახდის პირობები:

1. წინასწარი გადახდა - მომსახურების ღირებულების გადახდა აუცილებელია ინფორმაციის მისაღებად, ანუ მომხმარებლის ანგარიშზე უნდა იყოს შესაბამისი ბალანსი, ანდა მომსახურების მოთხოვნის დროს მოხდეს მისი შევსება (ონლაინ გადახდის პორტალის საშუალებით)
2. მომსახურების გაწევის შემდგომი გადახდა - მომსახურების ღირებულება (დარიცხვა) აისახება მომხმარებლის დავალიანებებში, შესაბამისი გადახდის ვადით და ანგარიშსწორება ხდება მომხმარებლის მიერ გადახდის შემდეგ.

დიაგრამა 14. მონაცემების მომსახურების ფასის და ღირებულების განსაზღვრა





3. მომსახურების წინასწარი ნაწილობრივი გადახდა - ზედა ორი გადახდის პირობის კომბინაცია. მომსახურების ღირებულების განსაზღვრული ავანსის გადახდა აუცილებელია ინფორმაციის მისაღებად, ანუ მომხმარებლის ანგარიშზე უნდა იყოს მოცემული მომსახურებისათვის განსაზღვრული ავანსის შესაბამისი ბალანსი, ან/და მომსახურების მოთხოვნის დროს უნდა განხორციელდეს მისი შევსება (ონლაინ გადახდის პორტალის საშუალებით). მომსახურების ღირებულება ნარჩენი გადასახდელი თანხა (დარიცხვა) აისახება მომხმარებლის დავალიანებებში, შესაბამისი გადახდის ვადით და ანგარიშსწორება ხორციელდება მომხმარებლის მიერ ვალდებულების დაფარვის (გადახდის) შემდეგ.

### 4.2.3 ბილინგის ქვესისტემა

ბილინგის ქვესისტემა მართავს ბილინგის ქმედებებს, რომლებიც მოიცავს:

- დარიცხვის დაანგარიშებას;
- გადახდის მიღებას;
- გადახდების განაწილებას მომხმარებლების ანგარიშებზე;
- დარიცხვების კლირინგს.

ბილინგის ქვესისტემა ურთიერთობს შემდეგ (ქვე)სისტემებთან:

- შუალედურ სისტემასთან, რომელიც უზრუნველყოფს გადახდების ინფორმაციის სტანდარტიზებას მრავალი (სხვადასხვა) საგადახდო სისტემიდან;
- ინფორმაციის გამოწერის (კონტრაქტინგის) მოდული - ბილინგის ქვესისტემისგან მოითხოვს დარიცხვის განხორციელებას, და დარიცხვის კორექტირებას.

ბილინგის სისტემის მიზანს წარმოადგენს მომხმარებლებზე გაწეული მომსახურებების შესახებ ინტეგრირებული ინფორმაციის შენარჩუნების, ვალდებულებების დარიცხვის და დროული შესრულების კონტროლის უზრუნველყოფა.

| No   | მოთხოვნა                                                                                                                                                                                       | პრიორიტეტი |
|------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------|
| 103. | ბილინგის მოდულმა უნდა უზრუნველყოს მომხმარებლების ფინანსური ანგარიშების წარმოება.                                                                                                               | მაღალი     |
| 104. | ბილინგის მოდულმა უნდა უზრუნველყოს მომსახურების შესაბამისი დარიცხვა.                                                                                                                            | მაღალი     |
| 105. | ბილინგის მოდულმა უნდა უზრუნველყოს მომხმარებლის გადახდების რეგისტრაცია.                                                                                                                         | მაღალი     |
| 106. | ბილინგის მოდულმა უნდა უზრუნველყოს დავალიანებების ანგარიშსწორება.                                                                                                                               | მაღალი     |
| 107. | ბილინგის მოდულმა უნდა უზრუნველყოს დარიცხვების, გადახდების და ანგარიშსწორების ბუღალტრული აღრიცხვისთვის საჭირო ინფორმაცია.                                                                       | მაღალი     |
| 108. | ბილინგის მოდულმა უნდა უზრუნველყოს მომხმარებლების ბილინგის ინფორმაციის განცალკევებული მართვა. ბილინგის მოდულმა უნდა განასხვავოს ბილინგის ინფორმაცია სხვადასხვა მომხმარებლის ანგარიშის მიხედვით. | მაღალი     |
| 109. | ბილინგის მოდულმა უნდა უზრუნველყოს ბილინგის ინფორმაციის ხელმისაწვდომობა როგორც ინდივიდუალური მომხმარებლის ანგარიშზე ასევე მომხმარებელთა ჯგუფებზე.                                               | მაღალი     |
| 110. | შესაძლებელი უნდა იყოს გადახდის მიღება და მისი განაწილება ანგარიშების მიხედვით.                                                                                                                 | მაღალი     |

### 4.3 ანალიტიკური მოდული

ანალიტიკური მოდულის წარმოადგენს დამოუკიდებელ სისტემას/პლატფორმას,

რომელსაც გააჩნია საკუთარი მონაცემთა ბაზა და მისი მართვა/ადმინისტრირება (მათ შორის მომხმარებელთა ადმინისტრირება) ხორციელდება განცალკევებით.

მოდულის მთავარი ფუნქციაა ანალიტიკოსების, ვინც ამზადებენ ანგარიშებსა და სხვა ანალიტიკურ დოკუმენტაციას, ძიების, მოძიება, რედაქტირება, დამუშავება და ვიზუალიზაცია კომპლექსური საშუალებებით უზრუნველყოფა. სხვადასხვა წყაროებიდან და ორგანიზაციებიდან მიღებული ინფორმაცია უნდა ანალიტიკური სამუშაოს საჭიროებების შესაბამისად უნდა გარდაიქმნას ცოდნად და ხელმისაწვდომი გახდეს აღნიშნული მოდულის მეშვეობით.

ანალიტიკური მოდულის მნიშვნელოვან ფუნქციას ასევე წარმოადგენს თემატური სივრცის კონფიგურაცია. თემატური სივრცე თავის მხრივ წარმოადგენს, ერთი თემის ფარგლებში შექმნილ ქვე-მოდულს, რომელსაც ანალიტიკური მოდულში არსებული ფუნქციონალის კონფიგურაციის საშუალებით შესაძლოა ქონდეს სხვა თემატური სივრცისაგან განსხვავებული გარემო, რაც გულისხმობს:

- თემატური ინტერფეისებს (მაგ. როდესაც შევლენ კლიმატის თემატურ სივრცეში უნდა დაეწეროს, რომ ისინი არიან კლიმატის მოდულში);
- თემატიკისათვის მორგებული კალკულაციების განხორციელების შაბლონებს;
- თემატიკისათვის მორგებული მონაცემების ჩამონათვალს;
- თემატური საქმის მართვის გარემოს შაბლონები;
- თემატიკისთვის მორგებულ ვიზუალიზაციის შაბლონები;

ანალიტიკური მოდულის ფარგლებში შესაძლებელი უნდა იყოს ავტორიზაციის თემატური სივრცის მიხედვით გაწერა.

პროექტის ფარგლებში უნდა შეიქმნას რიოს კონვენციების შესაბამისი სამი თემატური სივრცე. აღნიშნული სივრცეები წარმოადგენილია შემდეგი სამ ქვე-მოდულს:

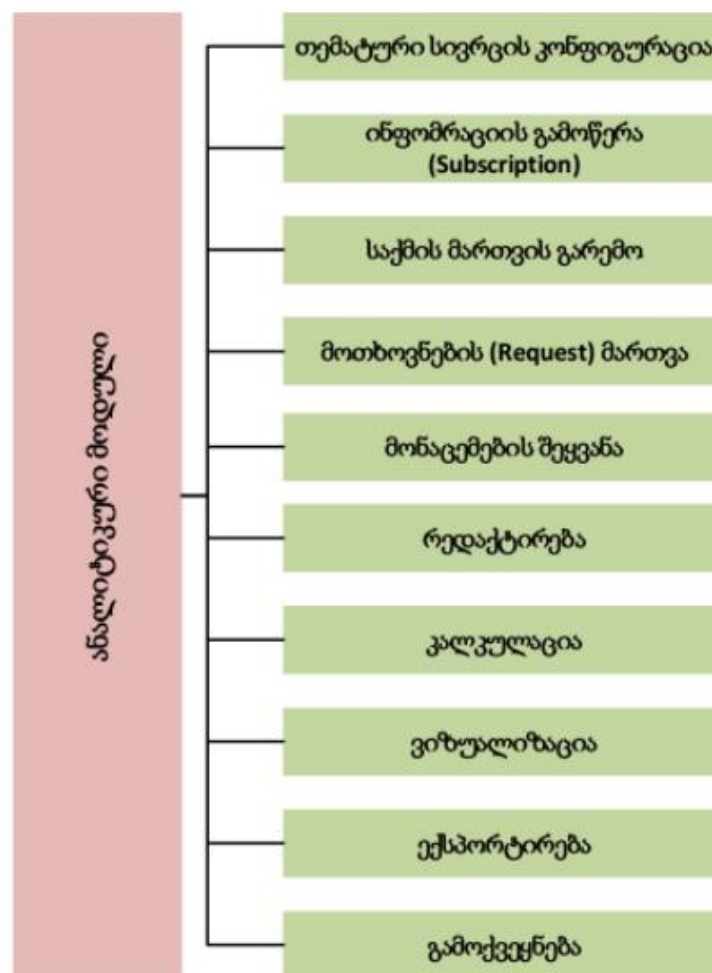
- კლიმატი;
- ბიომრავალფეროვნება;

- გაუდაბნობა.

### 4.3.1 მოდელირება და ბიზნეს ლოგიკა

ანალიტიკური მოდული უზრუნველყოფს რიგი ფუნქციების შესრულების ხელმისაწვდომობას მოდულის თემატური სივრცის მომხმარებლებისათვის. აღნიშნული ფუნქციები წარმოდგენილია დიაგრამა 15-ზე.

დიაგრამა 15. ანალიტიკური მოდულის ფუნქციები



#### 4.3.1.1 ინფორმაციის გამოწერა (Subscription)

ინფორმაციის გამოწერის (subscription) ფუნქცია განკუთვნილია კომერციულ

სისტემაში არსებული ინფორმაციასთან მისაწვდომობის უზრუნველსაყოფად და ინფორმაციის გამოწერის უზრუნველყოფისთვის. ინფორმაციის გამოწერის ფუნქციის ფარგლებში ანალიტიკური მოდულის მოხმარებელს შეუძლია ისარგებლოს შემდეგი შესაძლებლობებით:

- ხელმისაწვდომი პროდუქტების (წინასწარ შექმნილი მონაცემების ერთობლიობა, რომლის გამოწერაც შესაძლებელია) სიის ხილვის საშუალებით;
- ხელმისაწვდომი პროდუქტების სიიდან მონაცემების გამოწერის საშუალებას;
- ხელმისაწვდომი პროდუქტების ფარგლებში საძიებო სიტყვის შეყვანის საშუალებით, იმ პროდუქტის იდენტიფიცირებას, რომელშიც არის ხსენებული ინფორმაცია.

ხელმისაწვდომ პროდუქტთა სია შესაძლოა განსხვავდებოდეს თემატური ქვე-მოდულის მომხმარებლებისათვის. ანალიტიკური მოდულის ფარგლებში შესაძლებელი უნდა იყოს პროდუქტთა სიის ხელმისაწვდომობის განსაზღვრა თემატური ქვე-მოდულების მიხედვით.

#### **4.3.1.2 მოთხოვნების მართვა**

მოთხოვნების მართვის ფუნქცია განკუთვნილია იმისთვის რომ, მომხმარებელს შესაძლებლობა მისცეს შექმნას და წარადგინოს მოთხოვნა მონაცემებზე. შესაძლებელია მხოლოდ იმ პროდუქტების ფარგლებში არსებული მონაცემების მოთხოვნა, რომელის წვდომაც აქვს მომხმარებელს (ანუ აქვს გამოწერილი შესაბამისი პროდუქტი). მონაცემების მოთხოვნა გულისხმობს, პროდუქტის წინასწარ განსაზღვრული მონაცემთა კრებულიდან, მომხმარებლისათვის მისაღებ/სასურველ ჭრილში გამოთხოვას. მოთხოვნაზე პასუხს წარმოადგენს მონაცემების კრებული, რომელიც პასუხობს მომთხოვნის ფუნქციებს.

- მაგალითად ემისიის შესახებ ინფორმაციიდან, რომელიც მოიცავს ინფორმაციას წლების მიხედვით სხვადასხვა სექტორებისა და წყარო კატეგორიებში სასაბურთე გაზების ემისიის შესახებ (ოდენობა) ინფორმაციას, მოთხოვნილი იყოს მხოლოდ



კონკრეტულად ერთი სექტორის (მაგ. ენერგეტიკის სექტორში) კონკრეტული წლის (მაგალითად 2013 წლის) ემისიის შესახებ ინფორმაცია. შესაბამისად მოთხოვნაზე პასუხად ანალიტიკურ მოდულს უნდა გადმოეცეს მონაცემთა კრებული, რომელშიც ნაჩვენებია მხოლოდ მოთხოვნილი მონაცემები.

მოთხოვნაზე პასუხი შეიძლება იყოს როგორც მატრიცა (ცხრილი) ისე ტექსტური ინფორმაცია ან/და დოკუმენტი. აქვე უნდა აღინიშნოს, მხოლოდ ერთი პროდუქტის (Subscription-ის) ფარგლებში არსებული ინფორმაციის მოთხოვნა. მოთხოვნის ფუნქცია შეიძლება გამოყენებული/გამოძახებული იქნეს როგორც ცალკე, მოთხოვნის შექმნის სივრციდან, ისე საქმის მართვის გარემოდან.

მოთხოვნის მართვის ფუნქცია საშუალებას აძლევს მომხმარებელს:

- შექმნას და წარადგინოს მოთხოვნა კონკრეტული გაფილტრული მონაცემების ნაკრების მიღებაზე. მომხმარებელს უნდა ჰქონდეს მისთვის ხელმისაწვდომ მონაცემთა სტრუქტურებზე (პროდუქტებზე) მოთხოვნის განხორციელების შესაძლებლობა (პროდუქტი უნდა გამოწერილი).
- შეეძლოს ისტორიული მოთხოვნების ხილვა და მათი გამოყენება, რედაქტირება;
- შექმნას მოთხოვნის შაბლონი. შეეძლოს შაბლონის გამოყენება და კონკრეტული საქმისათვის მიბმა, ან სხვა მომხმარებლისათვის გაზიარება. მოთხოვნის შაბლონის გამოყენება შესაძლებელია, როგორც მოთხოვნის ხელახლა წარდგენის მიზნით ისე შაბლონის რედაქტირებით და ახალი მოთხოვნის წარდგენის მიზნით.
- იხილოს წინასწარ განსაზღვრული და ხელმისაწვდომი მოთხოვნების სია;
- იხილოს მიწოდებული მონაცემთა კრებული (Preview delivered data), შეინახოს ან წაშალოს ის.

#### **4.3.1.3 მონაცემების შეყვანა**

მონაცემების შეყვანის ფუნქცია განკუთვნილია იმისთვის, რომ ანალიტიკური მოდულის მომხმარებელმა (ანალიტიკოსმა) შეძლოს გარდა კომერციულ სისტემაში არსებული ხელმისაწვდომი ინფორმაციისა შეძლოს მის ხელთ არსებული სხვა საჭირო

ინფორმაციის სისტემაში შეყვანა ინტერფეისების საშუალებით ან/და სხვადასხვა ტიპის ფაილების იმპორტის საშუალებით (მაგალითად MS Excel-ის ფაილის იმპორტი). გარდა ამისა ანალიტიკოსს უნდა ჰქონდეს შესაძლებლობა მის მიერ საბოლოო პროდუქტის (ანგარიშის დოკუმენტაციის) ანალიტიკურ მოდულში იმპორტის საშუალებით დაარეგისტრიროს დოკუმენტი. რეგისტრირებული მონაცემების კრებული, დოკუმენტების რეგისტრაცია მოხდება განცალკევებით საოპერაციო მონაცემების სახით.

მონაცემების შეტანის ფუნქცია შესაძლებლობას აძლევს მომხმარებელს:

- შეიტანოს მისთვის სასურველი ინფორმაცია სისტემაში;
- მოახდინოს სხვადასხვა ტიპის მონაცემების იმპორტის საშუალებით მონაცემთა კრებულის სისტემაში ინტეგრაცია;
- ატვირთოს ანგარიშის დოკუმენტაცია ანალიტიკურ მოდულში. დოკუმენტი შესაძლოა წარმოდგენილი იყოს MS Word-ის ან PDF-ის ფორმატში;
- რეგისტრირებული ინფორმაცია მიაბას საქმეს რითაც მოახდენს საქმეზე მომუშავე პირებისათვის ინფორმაციის გაზიარებას;

#### **4.3.1.4 რედაქტირება**

რედაქტირების ფუნქცია განკუთვნილია იმისთვის, რომ მომხმარებელს შესაძლებლობა ჰქონდეს ცვლილებები შეიტანოს მოთხოვნის საფუძველზე მიღებულ ან მის მიერ შეყვანილ/იმპორტირებულ მონაცემებში. მონაცემების რედაქტირება გულისხმობს არამხოლოდ მონაცემების კრებულში არსებული ინფორმაციაში ცვლილების შეტანას არამედ მონაცემების კრებულში დამატებითი ინფორმაციის შეყვანას (მაგალითად ცხრილის შემთხვევაში სვეტის დამატების საშუალებით შეიყვანოს ინფორმაცია). რედაქტირებული მონაცემები შეინახება ცალკე, როგორც საოპერაციო მონაცემები, და დაკავშირებულია იმ მონაცემთა კრებულთან, რომლის რედაქტირების საფუძველზეც იქნა შექმნილი.

რედაქტირების ფუნქცია საშუალებას აძლევს მომხმარებელს:

- დაამატოს, შეცვალოს ან წაშალოს წარმოდგენილი მოთხოვნის საფუძველზე მიღებული მონაცემთა ნაკრებში არსებული სიდიდეები;
- მოახდინოს მონაცემთა კრებულში დაამატოს ახალი მონაცემის ერთეული;
- შეინახოს მონაცემებზე განხორციელებული ცვლილებები. აღნიშნულ შემთხვევაში რედაქტირებული მონაცემები შეინახება ცალკე, როგორც საოპერაციო მონაცემები და დაკავშირებული იქნება პირველად მონაცემებთან;
- მოახდინოს რედაქტირებული ინფორმაციის საქმესთან დაკავშირება;
- ექსპორტირება გაუკეთოს რედაქტირებულ მონაცემებს ნებისმიერ ხელმისაწვდომ ფორმატში.

#### 4.3.1.5 კალკულაცია

კალკულაციის ფუნქცია განკუთვნილია იმისთვის რომ, მომხმარებელს შესაძლებლობა მისცეს შეასრულოს მათემატიკური მოქმედებები მონაცემთა ნაკრებზე და ასევე გააერთიანოს ან განაცალკევოს ცხრილები.

კალკულაციის ფუნქცია შესაძლებლობას აძლევს მომხმარებელს:

- წინასწარ განსაზღვრული ძირითადი ფუნქციებით შეასრულოს მათემატიკური მოქმედებები მონაცემთა ნაკრებზე;
- სკრიპტინგის საშუალებით შექმნას ახალ მათემატიკურ ფუნქცია(ები) და გამოიყენოს იგი მონაცემთა ნაკრებებისთვის;
- დაყოს მონაცემთა კრებული ერთზე მეტ მონაცემთა ცხრილად;
- გააერთიანოს ორი ან მეტი მონაცემთა ნაკრები;
- შექმნას ფუნქციების შაბლონები, მათი ხელახალი გამოყენებისათვის, ცვლილება შეიტანოს ფუნქციების შაბლონებში;
- მოახდინოს კონკრეტული ფუნქციების (მათემატიკური ფორმულების ერთობლიობის) შაბლონების დაკავშირება საქმესთან.

#### 4.3.1.6 ვიზუალიზაცია

ვიზუალიზაციის ფუნქცია განკუთვნილია იმისთვის, რომ მომხმარებელს შესაძლებლობა ჰქონდეს განსხვავებული ფორმით წარმოადგინოს მოთხოვნაზე პასუხის სახით მიღებული, იმპორტირებული, შეყვანილი, რედაქტირებული, კალკულაციის შედეგად მიღებული მონაცემთა კრებული. საჭიროების შემთხვევაში, აღნიშნული ფორმები შეიძლება მოიცავდეს სხვადასხვა ტიპის გრაფიკს, დიაგრამას ან GIS რუკას.

ვიზუალიზაციის ფუნქცია შესაძლებლობას აძლევს მომხმარებელს:

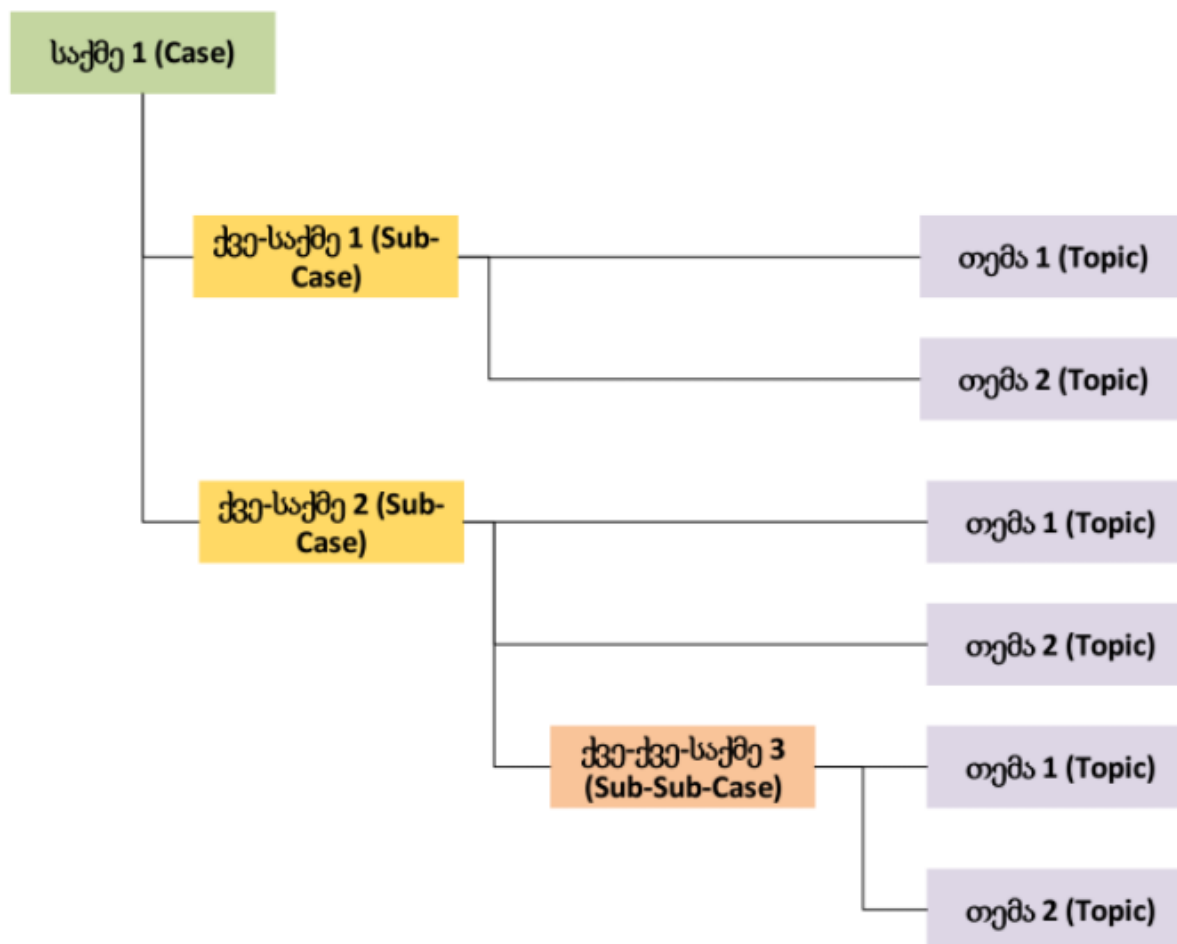
- შესაძლო ვარიანტებიდან აირჩიოს შესაბამისი დიაგრამის ტიპი და არსებული მონაცემების საფუძველზე შექმნას დიაგრამა (მონაცემების კრებულიდან მოხმარებელს უნდა შეეძლოს მისთვის სასურველი მონაცემების დიაგრამაზე დატანა);
- შექმნას რამდენიმე დიაგრამა მონაცემთა ერთ ნაკრებზე;
- მოახდინოს ერთ დიაგრამაზე ერთზე მეტი მონაცემთა კრებულის მსგავსი შინაარსის მქონე მონაცემების ვიზუალიზაცია;
- მოახდინოს დიაგრამის ექსპორტირება ხელმისაწვდომ ფორმატში;
- იმ შემთხვევაში თუ მონაცემებს აქვს GIS-ის შესაბამისი პარამეტრები, წარმოაჩინოს მონაცემთა ნაკრების ინფორმაცია GIS-ზე;
- მოახდინოს GIS რუკის ექსპორტირება, შესაბამის მონაცემებთან ერთად, ერთ-ერთ ხელმისაწვდომ ფორმატში.

#### 4.3.1.7 საქმის მართვის გარემო

საქმის მართვის გარემო განკუთვნილია ანგარიშის მოსამზადებლად საჭირო ინფორმაციის ერთ სივრცეში შეკრებისათვის/კონსოლიდაციისათვის და ინფორმაციის მართვისათვის. საქმის მართვის გარემო წარმოადგენს მოწოდებული და დამუშავებული ინფორმაციის იერარქიულად სტრუქტურირების და მარტივი ხელმისაწვდომობის უზრუნველყოფის საშუალებას. თითოეულ ანგარიშს

შესაძლებელია ჰქონდეს საკუთარი საქმის მართვის გარემო.

დიაგრამა 16. საქმის მართვის გარემო



რეკომენდირებულია, რომ საქმის მართვის გარემოში შეიქმნას საქმე, რომელიც წარმოადგენს ყველაზე მსხვილ ერთეულს (მაგალითად შესაძლებელია ერთი ანგარიშის მომზადებისათვის გაიხსნას საქმე), ხოლო იერარქიით ყველაზე დაბალ დონეზე მდგომი ერთეული საქმის წარმოების გარემოში სასურველია იყოს თემა, რომელიც რეკომენდირებულია, რომ ჰქონდეს ერთი შედეგი (დიაგრამა, კალკულაციის შედეგად მიღებული ცხრილი ან სხვა), ხოლო იერარქიით უმსხვილეს და უმცირეს ერთეულს შორის ერთეულების რაოდენობა რეკომენდირებულია, რომ არ იყოს შეზღუდული.

საქმის მართვის გარემო საშუალებას აძლევს მომხმარებელს:

- შექმნას და მართოს (წაშალოს, შეცვალოს და ა.შ.) სამუშაო სივრცე;
- მისცეს სამუშაო სივრცის ფარგლებში არსებული ნებისმიერ ერთეულზე (შესაბამისად მის ქვე-ერთეულებზე) ხედვის ან/და მართვის წვდომა;
- ინფორმაციის მიღებისთვის და მისი შემდგომი დამუშავებისთვის, საჭმის მართვის გარემოდან გამოიძახოს ანალიტიკურ მოდულში არსებული მოთხოვნის მართვის ფუნქცია;
- შექმნილ სამუშაო სივრცეს დაუკავშიროს მოთხოვნის შაბლონები;
- შექმნილ სამუშაო სივრცეს დაუკავშიროს მისთვის სასურველი მონაცემების ნაკრები (ნებისმიერი წყაროდან შექმნილი, მონაცემთა ნაკრები);
- შექმნილ სამუშაო სივრცეს დაუკავშიროს მისთვის სასურველი ვიზუალიზაციის შედეგები;
- შექმნილ სამუშაო სივრცეს დაუკავშიროს კალკულაციის ფუნქციების შაბლონები;
- შესაძლებელი იყოს საჭმის მართვის მომზადების ერთი გარემოს ნებისმიერი იერარქიულ დონეზე რამდენიმე მომხმარებლისთვის ხელმისაწვდომობის უზრუნველყოფა, და სამუშაოს ფარგლებში არსებული ინფორმაციასთან მუშაობის უფლების (ხედვის უფლება, ცვლილებების შტანის უფლება) განსაზღვრა;
- საჭმის მართვის გარემოდან შესაძლებელი იყოს, რედაქტირების, კალკულაციის, ვიზუალიზაციის, და ექსპორტების და გამოქვეყნების ფუნქციების გამოძახება;

#### 4.3.1.8 ექსპორტირება

ექსპორტირების ფუნქცია განკუთვნილია იმისთვის, რომ მომხმარებელს შესაძლებლობა მისცეს სისტემის გარეთ შეინახოს ინფორმაცია რომელიც მიღებული და დამუშავებული იყო ანალიტიკური მოდულის მეშვეობით. ექსპორტის ფუნქციის გამოყენება შესაძლებელი უნდა იყოს:

- დაუმუშავებელ მონაცემებზე, რომელიც მიიღება მოთხოვნის საფუძველზე;
- რედაქტირებულ და გამოანგარიშებულ მონაცემებზე;
- მონაცემთა ვიზუალურ გამოსახულებაზე.

#### 4.3.1.9 გამოქვეყნება

გამოქვეყნების ფუნქცია განკუთვნილია იმისთვის, რომ მომხმარებელს შესაძლებლობა მისცეს განახორციელოს შემდეგი ოპერაციები:

- შეცვალოს დამუშავებული მონაცემების სტატუსები და შექმნას მონაცემთა საბოლოო ვერსია. მონაცემების გამოქვეყნებულ ვერსიაზე ოპერაციების/ქმედებების ჩატარება დაუშვებელია;
- განხორციელებულ ცვლილებებთან ერთად, სისტემაში შეიტანოს დამუშავებული მონაცემები. ეს ოპერაცია ნებადართული უნდა იყოს მხოლოდ იმ შემთხვევაში როცა სისტემა მზადაა იმ სტრუქტურის დამუშავებისთვის და შენახვისთვის, რომელშიც არის წარდგენილი შეცვლილი ინფორმაცია. თუ მონაცემთა ნაკრები იცვლება ისე რომ მისი სტრუქტურაც იცვლება, სისტემა უნდა იყოს მზად რომ მიიღოს აღნიშნული სტრუქტურა;
- WEB-ზე ან სხვა წყაროზე (არსებობის შემთხვევაში) გამოაქვეყნოს ინფორმაციის საბოლოო ვერსია. მომხმარებელს უნდა ჰქონდეს შესაძლებლობა გამოაქვეყნოს ცალკეული მონაცემთა ნაკრები ან რამდენიმე ნაკრები ერთდროულად.

#### 4.3.1.10 სხვა დამხმარე ფუნქციები

შეტყობინებების ფუნქცია განკუთვნილია იმისთვის რომ მომხმარებელს ამცნოს მონაცემების შეუსაბამობის შესახებ გარკვეულ სიდიდეებთან ან სიდიდეების დიაპაზონთან/საზღვრებთან. მომხმარებელს უნდა ჰქონდეს შესაძლებლობა დაადგინოს სიდიდეების საზღვრები და მოითხოვოს შეტყობინების ფუნქციის შესრულება იმ შემთხვევაში თუ მონაცემის მიწოდების ან დამუშავების დროს მონაცემებსა და აღნიშნულ სიდიდეებს შორის გამოვლინდა ნებისმიერი ტიპის შეუსაბამობა.

### 4.3.2 სამომხმარებლო ინტერფეისები

მოთხოვნები ანალიტიკური მოდულის სამომხმარებლო ინტერფეისების მიმართ

შესაძლოა დაიყოს რამდენიმე ნაწილად:

მოდულის ზოგადი სამომხმარებლო ინტერფეისების კონფიგურირებადობა, რაც გულისხმობს თემატური გარემოების მართვას - შესაძლებელი უნდა იყოს თემატური გარემოს შექმნა, შესაბამისი მომხმარებლების ტიპების ავტორიზაციის მართვას თემატურ გარემოს მიმართებაში. სისტემაში შესაძლებელი უნდა იყოს თემატური გარემოსთვის მორგებული სამომხმარებლო ინტერფეისების კონფიგურაციას, რაც გულისხმობს მოდულში არსებული ინსტრუმენტების სფეროს/თემატური გარემოს მიხედვით ხელსაყრელი სახით განთავსებას, შაბლონების (როგორიცაა მაგალითად შაბლონური ანგარიშის სტრუქტურები, შაბლონური ვიზუალური სტილები და ა.შ.) მართვას და ა.შ.

მომხმარებლის სამუშაო გარემოს ინტერფეისები - აღნიშნული ინტერფეისები უნდა უზრუნველყოფდეს მომხმარებლის ანალიზის საშუალებებს. ინტერფეისზე უზრუნველყოფილი უნდა იყოს მონაცემების ცხრილების, ჩანაწერების გამოსახვის საშუალება, მათი დამუშავების - დაჯგუფების, ახალი ობიექტების სტრუქტურების შექმნის ვიზუალური საშუალებები. ასევე ინტერფეისზე ხელმისაწვდომი უნდა იყოს ფუნქციების კატალოგი. ასევე მომხმარებელს უნდა შეეძლოს მონაცემების ცხრილების ვიზუალიზაციის საშუალება, რისთვისაც მომხმარებლისთვის ხელმისაწვდომი უნდა იყოს ვიზუალიზაციის საშუალებების კატალოგი. მომხმარებლისთვის ასევე ხელმისაწვდომი უნდა იყოს სკრიპტინგის გარემო, სადაც მომხმარებელი მონაცემებზე გარკვეულ ფუნქციებს და მეთოდებს შექმნის სკრიპტინგის კოდის საშუალებით. მომხმარებელს სამუშაო გარემოში ასევე ხელმისაწვდომი უნდა ჰქონდეს მონაცემების გამოწერა.

ერთერთ მნიშვნელოვან საკითხს წარმოადგენს მომხმარებლის სამუშაო გარემოს კონფიგურაციის ინტერფეისი. მომხმარებელს საშუალება უნდა ჰქონდეს ვიზუალური ინსტრუმენტების საშუალებით შექმნას და შეცვალოს სამუშაო გარემო - მათ შორის დააღაგოს კონკრეტული ანგარიშის/საქმის სტრუქტურა (საქმის შემადგენელი თემები/საკითხები), საკითხის ფარგლებში განახორციელოს შედეგი



მონაცემების/გრაფიკის შაბლონების კონფიგურირება.

ასევე მნიშვნელოვანია GIS (გეოსაინფორმაციო სისტემის) მომხმარებლის ინტერფეისზე ინტეგრაცია, სადაც მომხმარებელს უნდა ჰქონდეს გეოგრაფიული მონაცემების ანალიზისა და მანიპულაციის საშუალება, ასევე ცხრილური მონაცემების რუკაზე სასურველი სახით დატანა (გეოგრაფიულ ობიექტზე არა-სივრცითი მონაცემების მიხედვით).

ანალიტიკური მოდულის სამუშაო გარემოს ინტერფეისის კონცეფცია მოცემულია თავში - 5.6.7-ინტერფეისების მაგალითები.

ცხრილი 30. ფუნქციონალური მოთხოვნები: ანალიტიკური მოდული

| No   | მოთხოვნა                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                | პრიორიტეტი |
|------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------|
| 111. | უზრუნველყოფილი უნდა იყოს სამივე მოდულის დავალებების იმპლემენტაცია დანართებში (N2, N3, N4) მოცემული ყველა იმ დავალების შესრულების გზით, რომელსაც აღწერილობა (აღწერილობა იქნება ტექნიკურ დავალებაში მოცემული მაგალითის მსგავსად-მაგ: თავი 8.1 ენერგო სექტორში საწვავის წვის შედეგად ნახშირორჟანგის ემისიის გამოთვლა) მოწოდებული იქნება შემსყიდველის მიერ. | მაღალი     |
| 112. | ანალიტიკურმა სისტემამ უნდა უზრუნველყოს მისი მომხმარებლების მიერ კომერციული მოდულის მომსახურებებზე ავტორიზაციის დაყოფა.                                                                                                                                                                                                                                  | მაღალი     |
| 113. | ანალიტიკურმა სისტემამ უნდა უზრუნველყოს მომხმარებლის გარემოს კონფიგურირებადობა - საქმის/ანგარიშის სტრუქტურის კონფიგურაცია.                                                                                                                                                                                                                               | მაღალი     |
| 114. | ანალიტიკურ სისტემაში მომხმარებელს ხელმისაწვდომი უნდა ჰქონდეს არითმეტიკული ფუნქციები.                                                                                                                                                                                                                                                                    | მაღალი     |
| 115. | ანალიტიკურ სისტემაში მომხმარებელს ხელმისაწვდომი უნდა ჰქონდეს სტატისტიკური ფუნქციები.                                                                                                                                                                                                                                                                    | მაღალი     |

|      |                                                                                                                                          |        |
|------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------|
| 116. | ანალიტიკურ სისტემაში მომხმარებელს ხელმისაწვდომი უნდა ჰქონდეს ვიზუალიზაციის საშუალებები.                                                  | მაღალი |
| 117. | ანალიტიკურმა სისტემამ უნდა უზრუნველყოს მომხმარებლის მიერ ვიზუალურად გამოსახული ობიექტების კლას(ებ)ის ფორმირება.                          | მაღალი |
| 118. | ანალიტიკურ სისტემაში მომხმარებელს უნდა ჰქონდეს ობიექტების კლასებზე შესაბამისი მეთოდების (ფუნქციების, ფორმულების, სკრიპტების) მისადაგება. | მაღალი |
| 119. | ანალიტიკურმა სისტემამ მომხმარებელს უნდა მისცეს ინფორმაციის ვერტიკალური და ჰორიზონტალური გავრცობის საშუალება.                             | მაღალი |
| 120. | ანალიტიკურმა სისტემამ მომხმარებელს უნდა მიცეს სხვადასხვა სტრუქტურაში არსებულ ობიექტების დაკავშირების საშუალება.                          | მაღალი |
| 121. | ანალიტიკურმა სისტემამ მომხმარებელს უნდა მისცეს საკუთარი მონაცემების გამოწერების მართვის საშუალება.                                       | მაღალი |
| 122. | ანალიტიკურმა სისტემამ უნდა უზრუნველყოს მომხმარებლის საკუთარი (მის მიერ გამოწერილი) მონაცემების ერთ გარემოში მოქცევა.                     | მაღალი |
| 123. | ანალიტიკურმა სისტემამ უნდა უზრუნველყოს მონაცემების გაწმენდა/გასუფთავების ავტომატიზებული პროცედურების კონფიგურირებადობა.                  | მაღალი |
| 124. | ანალიტიკურმა სისტემამ უნდა უზრუნველყოს თემატური გარემოების კონფიგურაციის შესაძლებლობა.                                                   | მაღალი |
| 125. | ანალიტიკურმა სისტემამ უნდა უზრუნველყოს მონაცემების სასურველი ფორმით ექსპორტირება.                                                        | მაღალი |
| 126. | ანალიტიკურმა სისტემამ უნდა უზრუნველყოს მონაცემების                                                                                       | მაღალი |

|      |                                                                                                                                                        |        |
|------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------|
|      | განსაზღვრული ფორმატ(ებ)ით ჩატვირთვის შესაძლებლობა.                                                                                                     |        |
| 127. | ანალიტიკურმა სისტემამ უნდა უზრუნველყოს მონაცემების/ობიექტების მრავალდონიანი ვალიდაცია/ვერიფიკაციის სტატუსების მართვა.                                  | მაღალი |
| 128. | ანალიტიკურმა სისტემამ უნდა უზრუნველყოს მონაცემების/დოკუმენტების/ანგარიშების გამოქვეყნების (მონაცემთა ადმინისტრირების მოდულში გადაგზავნის) ფუნქციონალი. | მაღალი |

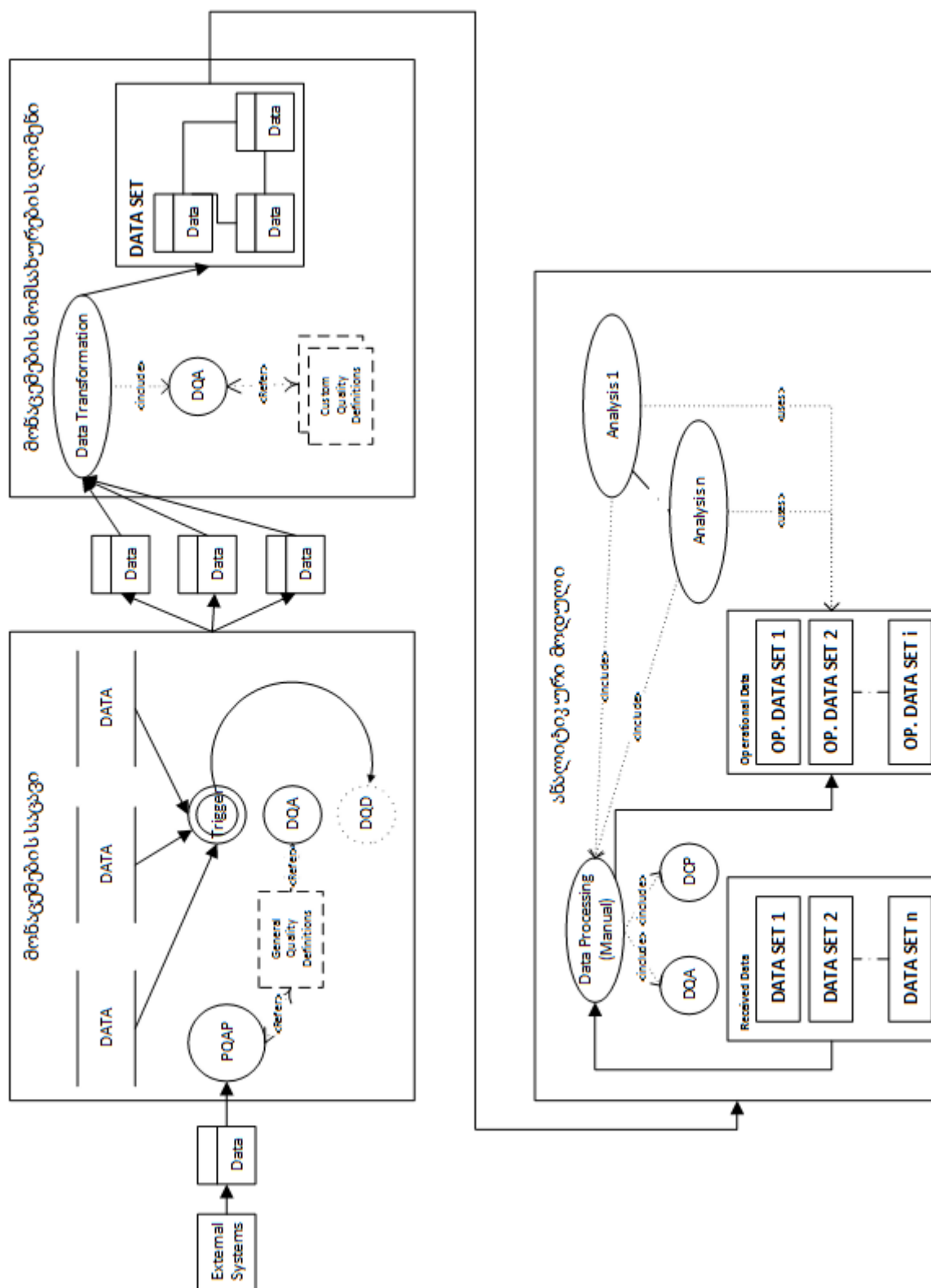
#### 4.4 მონაცემების ხარისხის მართვა

დიაგრამა 17 და დიაგრამა 18-ზე მოცემულია მონაცემების ხარისხის განსაზღვრის და მონაცემების გაწმენდის წერტილები შესაბამის დომენების ფარგლებში. დიაგრამაზე გამოყენებული აბრევიატურები მოცემულია

| აბრევიატურა  | მნიშვნელობა                        | აღწერა                                                   |
|--------------|------------------------------------|----------------------------------------------------------|
|              | Trigger                            | აქტივობა რომელიც იწვევს პროცესის ინიცირებას              |
| PQAP         | Primary Quality Assessment Process | მონაცემების ხარისხის პირველადი შეფასების პროცესი         |
| DQA          | Data Quality Assessment            | მონაცემების ხარისხის შეფასება                            |
| DQD          | Data Quality Defined               | მონაცემების ხარისხი განსაზღვრულია (პროცესის შედეგი)      |
| DCP          | Data Cleansing Process             | მონაცემების გაწმენდის პროცესი                            |
| CDD          | Clean Data Defined                 | გასუფთავებული მონაცემები განსაზღვრულია (პროცესის შედეგი) |
|              | General Quality Definitions        | მონაცემების ხარისხის ზოგადი განსაზღვრებები               |
|              | Custom Quality Definitions         | მონაცემების ხარისხის ინდივიდუალური განსაზღვრებები        |
|              | Data                               | დაუმუშავებელი მონაცემები                                 |
|              | Data Set                           | მონაცემების ნაკრები                                      |
| Op. Data Set | Operational Data Set               | საოპერაციო მონაცემების ნაკრები                           |



დიაგრამა 17. მონაცემთა ხარისხის იდენტიფიცირება



#### 4.4.1 მონაცემების ხარისხის ინდიკატორები

სისტემის ფარგლებში მონაცემების ხარისხის იდენტიფიცირება/ხარისხობრივი კლასიფიკაცია უნდა იყოს შესაძლებელი, როგორც:

- მონაცემების ადმინისტრირების მოდულში (მონაცემების საცავი) - ზოგადი (საერთო) ხარისხობრივი ინდიკატორის განსაზღვრა;
- კომერციული სისტემის მიერ (მონაცემების მომსახურების დომენი) - მომხმარებელზე მორგებული ხარისხობრივი მაჩვენებლის განსაზღვრა;
- ანალიტიკურ მოდულის ფარგლებში - მომხმარებლის მიერ განსაზღვრული ლოგიკით, ავტომატიზებულად, ნახევრად-ავტომატიზებულად, ან/და მექანიკურად;

როგორც აღნიშნა მონაცემების ხარისხის იდენტიფიცირება შესაძლებელი უნდა იყოს სამ დონეზე:

- მონაცემების საცავი - აღნიშნულ დონეზე მონაცემებს ენიჭება ზოგადი ხარისხობრივი იდენტიფიკატორი, რომელიც საერთოა სისტემის ყველა მომხმარებლისთვის.
  - მონაცემების ხარისხის პირველადი იდენტიფიკაცია - პროცესი მოიცავს მონაცემების მიღებისას მარტივ ლოგიკურ შეფასებას, როგორიცაა მონაცემების წყაროს სანდოობის ან/და მონაცემების მნიშვნელობის შესაძლებელ მნიშვნელობებთან/ჩარჩოებთან შედარების საფუძველზე მათ დახარისხებას.
  - მონაცემების პერიოდული შეფასება - აღნიშნული ფუნქციონალი არ წარმოადგენს მაღალ პრიორიტეტს. აღნიშნულ პროცესში ხდება მონაცემთა საცავში(გადაწყვეტილების შემთხვევაში, შესაძლოა აღნიშნული ტექნიკურად განხორციელდეს სხვა მოდულის მიერ) არსებული მონაცემების კომპლექსური ანალიზი - სხვადასხვა წყაროს, პერიოდის, ვერსიის ჯვარედინი შედარება. აღნიშნულ პროცესში შესაძლებელი უნდა იყოს ხარისხის

მექანიკურად/ხელით მინიჭება, ასევე მონაცემის ხარისხზე გადაწყვეტილების ავტომატიზაცია. პროცესში უნდა იყოს გამოყენებული როგორც ინფორმაციის მეტა-მონაცემები, ასევე მონაცემების შიგთავსი.

- ცოდნის მართვის დომენი - აღნიშნულ დომენში შესაძლებელი უნდა იყოს ინდივიდუალური მოთხოვნის/მომხმარებლისთვის მორგებული ხარისხობრივი შეფასება. აღნიშნულ დომენში უნდა შეიძლებოდეს როგორც წინასწარ ინდივიდუალური ხარისხის განსაზღვრებების ჩამოყალიბება, ასევე კონკრეტული მოთხოვნის დამუშავებისთვის მოთხოვნილი მონაცემების ხარისხის განსაზღვრა. მორგებული ხარისხობრივი იდენტიფიკატორების მინიჭების პროცესში გამოყენებული უნდა იყოს როგორც საცავში არსებული ინფორმაციის მეტა-მონაცემების, ასევე ინფორმაციის შიგთავსის ანალიზი (მათ შორის ჯვარედინი ანალიზი).
- ანალიტიკურ მოდულში უნდა იყოს შესაძლებელი ანალიზის განმახორციელებელი მომხმარებლის მიერ მონაცემებისთვის კონკრეტული მიზნებისთვის ხარისხობრივი მაჩვენებლის სუბიექტური მინიჭების საშუალება. აღნიშნულ შემთხვევაში შესაძლებელი უნდა იყოს როგორც ხარისხის იდენტიფიკატორის პირდაპირი (მექანიკური) მინიჭება, ასევე საჭიროების შემთხვევაში სკრიპტინგის ან/და სხვა არსებული ფუნქციების საშუალებით ხარისხის განსაზღვრის ავტომატიზაცია.

მონაცემების ხარისხის ინდიკატორის მინიჭება და მართვა:

- კონკრეტული მონაცემის/ჩანაწერის ხარისხობრივი ინდიკატორის მინიჭება;
- მონაცემთა ნაკრებზე/პაკეტზე ხარისხობრივი ინდიკატორის მინიჭება;
- მონაცემთა წყაროზე ხარისხობრივი ინდიკატორის მინიჭება, მათ შორის:
  - მიმდინარე მოწოდებულ ინფორმაციაზე;
  - ისტორიულად მოწოდებულ პაკეტებზე (განსაზღვრულ პერიოდზე);

- სასურველია სისტემას ქონდეს მონაცემების ხარისხის განზოგადების საშუალება, რაც გულისხმობს მონაცემთა ნაკრების ან/და მონაცემების წყაროს ხარისხის იდენტიფიცირებას მასში შემავალი მონაცემების ხარისხის მიხედვით
- მონაცემების მოთხოვნის შესაბამისად განსაზღვრული ხარისხის მონაცემების მიწოდების შესაძლებლობა:
  - მხოლოდ მოთხოვნილი ხარისხის მქონე მონაცემების მიწოდება;
  - მონაცემების მიწოდება ხარისხის ჯგუფების მიხედვით.

მონაცემების ხარისხის კიდევ ერთ დამახასიათებელს წარმოადგენს თუ რამდენად თავსებადია ის იმ კონტექსტში, რომლისთვისაც გამოიყენება. ხარისხის კონცეპცია სხვადასხვა მიზნების შემთხვევაში შესაძლოა სხვადასხვა იყოს. შესაბამისად, კონკრეტული მოთხოვნის/ანალიტიკური დომენისთვის შესაძლებელი უნდა იყოს ხარისხის წინასწარი განსაზღვრების კონფიგურაცია ან/და კონკრეტული მიზნისთვის მონაცემების მოთხოვნის დროს ხარისხის ერთჯერადი განსაზღვრა.

#### 4.4.2 მონაცემების გაწმენდა

სისტემა ახორციელებს დაუმუშავებელი მონაცემების გაწმენდას, ვალიდაციას და ვერიფიკაციას, რაც მოიცავს:

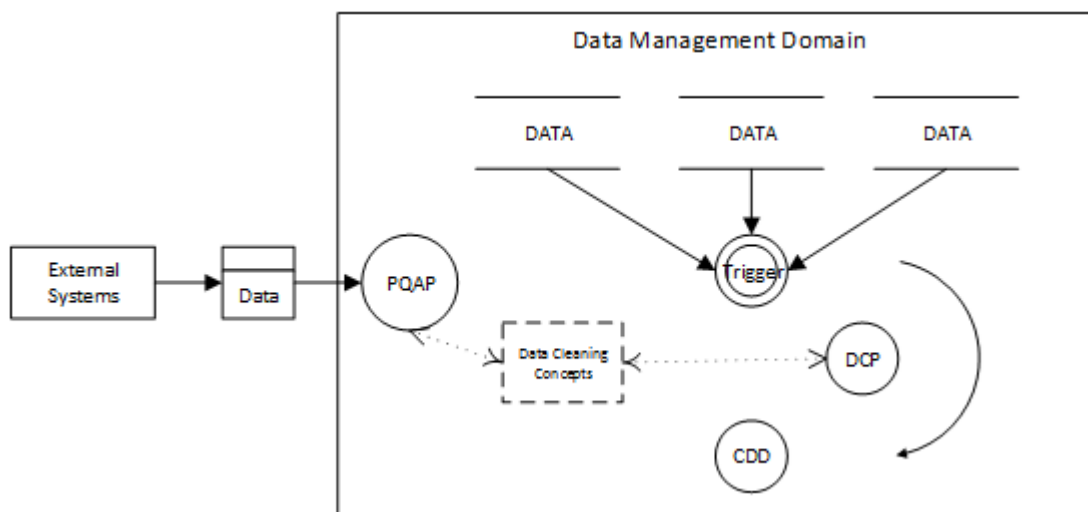
- მონაცემების პირველად გაწმენდას:
  - წყაროებიდან მოწოდებული მონაცემების ვალიდაცია/ვერიფიკაციის ავტომატიზაციის შესაძლებლობა. რაც გულისხმობს კონკრეტულ მოწოდებულ ნაკრებში მონაცემების შემოწმების ლოგიკის განსაზღვრას.
  - მონაცემების პირველად გაწმენდას - წყაროებიდან მოწოდებული ინფორმაციიდან საჭირო მონაცემების იდენტიფიცირებას. აღნიშნული ფუნქციონალის საჭიროებას განაპირობებს ის, რომ გარე სისტემებიდან მონაცემების მოწოდება შესაძლოა განხორციელდეს ზემოთაღნიშნული სისტემაში ხისტად განსაზღვრული სტრუქტურით ან/და სისტემაში



არსებული ინფორმაციის სრული მასივი, რომელიც შესაძლოა მოიცავდეს ცოდნის მართვის სისტემისთვის არასაჭირო ინფორმაციას, და გამოიწვიოს მონაცემთა ბაზის გადატვირთვა/დაბინძურება. შესაბამისად გაწმენდის პროცესში არ ხდება მონაცემების ვალიდურობის შემოწმება, გადაწყვეტილების მიღება ხდება მონაცემების თემატური/არსობრივი შესაბამისობის საფუძველზე, მონაცემთა ნაკრების გარკვეული პარამეტრის მიხედვით.

- მონაცემების პერიოდული გაწმენდა:
  - ავტომატიზებული - მონაცემთა შემოწმების რთული ლოგიკის/პროცესის ინიცირება, მონაცემების სისწორეზე გადაწყვეტილების მიღება. მათ შორის გამონაკლისების მართვა.
  - მექანიკური - მონაცემთა ადმინისტრატორის მიერ მექანიკური სამუშაოს შედეგად მონაცემების გაწმენდა.
  - ნახევრად-ავტომატიზებული - მონაცემთა შემოწმების რთული ლოგიკის/პროცესის ინიცირება/ მონაცემთა სისწორეზე შესაბამისის პირის მიერ გადაწყვეტილების მიღება. მათ შორის გამონაკლისების მართვა.

დიაგრამა 18. მონაცემთა გაწმენდის პროცესი



ცხრილი 31. ფუნქციონალური მოთხოვნები: მონაცემთა ვალიდაცია და გაწმენდა

| No   | მოთხოვნა                                                                                                                      | პრიორიტეტი |
|------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------|
| 129. | სისტემამ უნდა უზრუნველყოს შემოსული მონაცემების პირველადი ვალიდაცია და გაწმენდა.                                               | მაღალი     |
| 130. | სისტემამ უნდა უზრუნველყოს თითოეული შემომავალი მონაცემების სტრუქტურისთვის პირველადი ვალიდაციის და გაწმენდის კონფიგურირებადობა. | მაღალი     |
| 131. | სისტემამ უნდა უზრუნველყოს მონაცემების პერიოდული ვალიდაციის და გაწმენდის პროცესების კონფიგურირებადობა და მართვა.               | მაღალი     |
| 132. | სისტემას უნდა შეეძლოს მომხმარებელზე მორგებული ვალიდაციის ინდიკატორების მინიჭების ავტომატიზაცია.                               | მაღალი     |
| 133. | სისტემამ მომხმარებელს უნდა მიეცეს მონაცემებზე საკუთარი ვალიდურობის კოეფიციენტის მინიჭების საშუალება.                          | მაღალი     |

## 4.5 გეოსაინფორმაციო სისტემა

გეოგრაფიული საინფორმაციო სისტემა (GIS) იძლევა დიდი რაოდენობის მონაცემების რუკაზე დატანის, მოდელირების, ვიზუალიზაციის და ანალიზის საშუალებას ობიექტის ადგილმდებარეობის მიხედვით.

სისტემამ უნდა შეძლოს სივრცითი მონაცემების GIS რუკაზე ვიზუალიზაცია და მონაცემების (მათ შორის სივრცითი და არა-სივრცითი მონაცემების) სიმულაციური და საპროგნოზო ინსტრუმენტებით უზრუნველყოფს გარკვეული ანგარიშებისა და ანალიზის საშუალებას.

გეოსაინფორმაციო სისტემის განხილვისას უნდა იქნას გათვალისწინებული ორი კომპონენტი:

1. გეოგრაფიული ინფორმაციაზე (spatial data) წვდომა და შენახვა - გულისხმობს გარე გეოსაინფორმაციო სისტემების ინფორმაციაზე წვდომას და სამინისტროს შიდა უწყებების მიერ გეოგრაფიული ინფორმაციის შეგროვება.
2. გეოგრაფიული ინფორმაციის ანალიზი და ვიზუალიზაცია - ანალიტიკურ მოდულში ინტეგრირებული საშუალებები, რომლებიც იძლევა გეოგრაფიული ობიექტების ვიზუალიზაციის და ანალიზის საშუალებებს, და ანალიზის (მათ შორის მომხმარებლის მიერ ან/და პერიოდული ავტომატიზებული ანალიზი) შედეგად რუკაზე შეტყობინებების/გაფრთხილებების ვიზუალიზაციისა და მართვის საშუალებები.

ცხრილი 32. ფუნქციონალური მოთხოვნები: გეოსაინფორმაციო სისტემა

| No   | მოთხოვნა                                                                        | პრიორიტეტი |
|------|---------------------------------------------------------------------------------|------------|
| 134. | სისტემამ უნდა უზრუნველყოს გეოსაინფორმაციო (GIS) სისტემებთან ინფორმაციის გაცვლა. | მაღალი     |
| 135. | სისტემამ უნდა უზრუნველყოს სივრცული ინფორმაციის დამუშავება.                      | მაღალი     |
| 136. | სისტემამ უნდა შეძლოს სივრცული და არასივრცული ინფორმაციის დაკავშირება.           | მაღალი     |
| 137. | სისტემამ უნდა უზრუნველყოს სივრცული მონაცემების ვიზუალიზაცია.                    | მაღალი     |

## 4.6 ვებ-პუბლიკაციების სისტემა

ვებ-პუბლიკაციის სისტემა წარმოადგენს ვებ პორტალს, სადაც შესაძლებელი იქნება საჯარო ინფორმაციის განთავსება და მომხმარებელს ექნება ინფორმაციის გარკვეული ფორმატით გამოწერის საშუალება. ზემოთაღნიშნულიდან გამომდინარე ვებ-პუბლიკაციის სისტემის ფუნქციონალი შესაძლოა განვიხილოთ ორ ნაწილად:

- საჯარო ინფორმაციის განთავსება აღნიშნული ფუნქციონალი მოიცავს:

- სამინისტროს (ან/და რომელიმე ქვე-უწყების) მიერ მომზადებული ანგარიშებისა და სიახლეების განთავსებას. ინფორმაციას ვებ პორტალი, ისევე როგორც ანალიტიკური მოდული, იღებს კომერციული სისტემის საშუალებით. ძირითადად აღნიშნული დანიშნულებით გამოყენებული იქნება ანალიტიკურ მოდულში შექმნილი ანგარიშები, რომლებიც შეიძლება იქნას გასაჯაროებული და ღონისძიებების (events) ინფორმაცია, რომელთა მომწოდებელი ძირითადად გარე საინფორმაციო საშუალებები (ტელევიზია, ბეჭდვითი პრესა, ონლაინ პრესა და ა.შ.) იქნება. ანგარიშები შესაძლოა შესაძლოა იყოს მონაცემების ნაკრები რომლის ჩამოტვირთვა სასურველია მთლიანი ანგარიშიდან დამოუკიდებელი ფორმატით უნდა იყოს შესაძლებელი (მაგ. xml, xlsx ან csv ფორმატით ჩამოტვირთვა).
- სიახლეები და ანგარიშები ვებ-პუბლიკაციის სისტემაში უნდა იყოს ხელმისაწვდომი როგორც შემოკლებული სახით (სიახლის ანგარიშის შესავალი), ასევე შემოკლებული ვერსიიდან სრული ვერსიის სახით (შემოკლებული ვერსიიდან სრულ ვერსიაზე გადასვლა). დამატებით შესაძლებელი უნდა იყოს ანგარიშების და სიახლეების ელექტრონულ ფორმატში (PDF) ჩამოტვირთვა და ბეჭდვა.
- ასევე ვებ-პუბლიკაციის სისტემამ უნდა მიცეს მომხმარებელს ანგარიშების და სიახლეების ძებნის საშუალება - როგორცაა კატეგორიებისა და ქვე-კატეგორიების მიხედვით ძიება, ქრონოლოგიური ძიება, და ტექსტური ძიება (სასურველია მოხდეს ტექსტების ინდექსაცია).
- აუტენტიფიცირებული მომხმარებლების მომსახურება:
  - ვებ-პუბლიკაციის სისტემამ აუტენტიფიცირებულ მომხმარებელს უნდა მისცეს სიახლეების გამოწერის საშუალება, როგორცაა სიახლეების ელექტრონულ ფოსტაზე მიღება გარკვეულ კატეგორიის ანგარიშებსა და სიახლეებზე.
  - ფასიანი მომსახურებები, რაც კომერციული სისტემის ავტორიზაციის პროცესს

გაივლის და ითვალისწინებს კონკრეტული მომხმარებლის უფლებებს და შესაბამისი ღირებულების დარიცხვას. - აუტენტიფიცირებულ მომხმარებელს უნდა ქონდეს ფასიანი მომსახურებებით სარგებლობის საშუალება რაც მოიცავს:

- ვებ-პორტალზე არსებული მზა ანგარიშებზე (გამზადებული ფაილები) წვდომა (პორტალზე ნახვა ან ჩამოტვირთვა).
- მონაცემების გამოთხოვა - ვებ პორტალიდან მონაცემების გამოთხოვის სერვისი, რაც მოიცავს თავის მხრივ კომერციული სისტემის მიერ მონაცემების დამუშავებას მოიცავს.
- მონაცემების შეყვანა - ავტორიზებულ მომხმარებლისთვის, ვებ-პუბლიკაციის სისტემაში, შესაძლოა შეიქმნას მონაცემების შეყვანის ინტერფეისი, რის საშუალებითაც შესაძლებელი უნდა იყოს შესაბამისი ფორმის შევსების ან/და გარკვეული სტრუქტურის მონაცემების ატვირთვა.

ვებ-პუბლიკაციის სისტემაში უნდა იყოს უზრუნველყოფილი მომხმარებლების აუტენტიფიკაცია და ავტორიზაცია. სასურველია გათვალისწინებული იყოს მომხმარებლის ანგარიშის მონაცემების შევსების სისრულის და ვერიფიკაციის შესაბამისად ავტორიზაციის დიფერენცირება - გარკვეული მომსახურებების აკრძალვა შემთხვევებში, როდესაც მომხმარებლის გარკვეული მონაცემი (მაგ. პირადი ნომერი) არ არის შეყვანილი და დადასტურებული.

ვებ-პუბლიკაციის სისტემაში ასევე უნდა უზრუნველყოს მომხმარებლების ფინანსური ანგარიშების მართვა და სერვისების ღირებულებების გადახდის საშუალებები:

- მომხმარებლებს უნდა ქონდეთ საკუთარი ფინანსური ანგარიშის ნახვის საშუალება.
- მომხმარებლებს უნდა ქონდეთ გადახდის საშუალება - რისთვისაც უზრუნველყოფილი უნდა იყოს გადახდის პორტალის ინტეგრაცია. გადახდის

საშუალება უნდა იყოს როგორც მომსახურების მოთხოვნის დროს (ფასიანი მომსახურების მოთხოვნის პროცესში), ასევე დამოუკიდებლად.

- სისტემამ უნდა უზრუნველყოს მომხმარებლების ელექტრონული ინვოისების მიწოდება და შენახვა - ინვოისის ელექტრონული ფოსტით მიწოდება, მომხმარებლის გვერდზე მისი ინვოისების ნახვის/ჩამოტვირთვის საშუალება.

ცხრილი 33. ფუნქციონალური მოთხოვნები: ვებ პუბლიკაციის სისტემა

| No   | მოთხოვნა                                                                                                                                                                                           | პრიორიტეტი |
|------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------|
| 138. | ვებ პორტალზე შესაძლებელი უნდა იყოს საჯარო ინფორმაციის განთავსება.                                                                                                                                  | მაღალი     |
| 139. | ვებ პორტალზე შესაძლებელი უნდა იყოს საჯარო ინფორმაციის განსაზღვრულ ფორმატ(ებ)ში გამოწერა.                                                                                                           | მაღალი     |
| 140. | ვებ პორტალმა უნდა უზრუნველყოს სისტემაში არსებული ინფორმაციის (პროდუქტების) კატალოგის არსებობა, მათ შორის ფასიანი და უფასო, საჯარო-არასაჯარო ინფორმაციების კატალოგი                                 | მაღალი     |
| 141. | ვებ პორტალმა უნდა უზრუნველყოს მომხმარებლების რეგისტრაცია და მართვა.                                                                                                                                | მაღალი     |
| 142. | ვებ პორტალმა უნდა უზრუნველყოს მომხმარებლების სერვისებზე ავტორიზაციის მართვა მომხმარებლის სხვადასხვა სტატუსების ან/და ფინანსური ბალანსის შესაბამისად.                                               | მაღალი     |
| 143. | ვებ პორტალზე უზრუნველყოფილი უნდა იყოს გადახდის სისტემის საშუალებით მომსახურების საფასურის ან/და ბალანსის შევსების ფუნქციონალი. (სისტემაში ჩაშენებული უნდა იყოს სერტიფიცირებული საგადახდო სისტემა). | მაღალი     |
| 144. | ვებ პორტალმა მომხმარებელს უნდა მისცეს თავისი გამოწერების მართვის საშუალება.                                                                                                                        | მაღალი     |
| 145. | ვებ პორტალმა მომხმარებელს უნდა მისცეს ცოდნის მართვის                                                                                                                                               | მაღალი     |

|  |                                                                                                                                                                                                                       |  |
|--|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--|
|  | <p>სისტემის შესაბამის პირთან კომუნიკაციის საშუალება (ონლაინ ჩატი, ელექტრონული ფოსტის გაგზავნა, სხვა საშუალება)</p> <p>პრობლემის დასაფიქსირებლად, ან/და ახალი მომსახურების ჩამოყალიბების მოთხოვნის ინიცირებისთვის.</p> |  |
|--|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--|

## 4.7 მობილური ფუნქციონალი

სისტემის მობილური ფუნქციონალი შესაძლოა განხილული იყოს რამდენიმე ჭრილში:

### 4.7.1 ვებ-პუბლიკაციის მობილური ვერსია

სისტემამ უნდა უზრუნველყოს ვებ-პუბლიკაციის მობილურ მოწყობილობებზე მორგებადობა, რაც გულისხმობს:

- გავრცელებული მობილურისაოპერაციის სისტემების პოპულარულ ვებ ბრაუზერებთან პორტალის თავსებადობას, მათ შორის პორტალის საინფორმაციო გვერდის მორგებას მოწყობილობის ეკრანის გაფართოებაზე (ვებ ბრაუზერის გათვალისწინებით).
- კატალოგების და მენიუს სხვა კომპონენტების მორგებას მობილური მოწყობილობის მომხმარებლისთვის.
- შესავსები ფორმების მორგებას და მონაცემების შეყვანის ვიზუალური საშუალებების ინტეგრაციას.

### 4.7.2 მობილური აპლიკაციები

მობილური აპლიკაციები წარმოადგენს ინფორმაციის მომწოდებლებს, იმის გათვალისწინებით, რომ შესაძლოა საჭიროებამ მოითხოვოს ორმხრივი კომუნიკაცია - ცოდნის მართვის სისტემიდან ინფორმაციის მიღება და შემდგომ ინფორმაციის გავრცობა. აპლიკაციები შესაძლოა დაიყოს ორ ნაწილად - საჯარო მობილური აპლიკაცია და შიდა მოხმარების მობილური აპლიკაცია(ები):

- საჯარო მობილური აპლიკაცია წარმოადგენს ზოგადი გამოყენების სისტემას,

რომელიც უზრუნველყოფს გარკვეული ტიპის მონაცემების შეყვანას და სისტემაში ატვირთვას. აპლიკაციას უნდა შეეძლოს:

- მენიუ უზრუნველყოფა, სადაც მომხმარებელს შესაძლებლობა ექნება მისთვის საჭირო მონაცემების შეყვანის ფორმის არჩევა (კატალოგი);
  - მონაცემების შეყვანის ფორმის მოწყობილობის ეკრანზე მორგება;
  - მობილური მოწყობილობის სენსორების მონაცემებზე წვდომა (მომხმარებლის მიერ შესაბამისი უფლებების მიღების შემთხვევაში), როგორცაა მოწყობილობის GPS კოორდინატები, ეკრანის ტემპერატურა და სხვა შესაძლო სენსორები.
  - მომხმარებლის მიერ შესაბამისი უფლების მინიჭების შემთხვევაში დამოუკიდებელი პროცესის (background process) ინიცირება სენსორების ინფორმაციის მიწოდების მიზნით.
  - მომხმარებლის შეხსენება - მონაცემების შეყვანის მოთხოვნით მომხმარებლის შეტყობინება განსაზღვრული გრაფიკით.
- შიდა მოხმარების/საოპერაციო მობილური აპლიკაცია(ები) უზრუნველყოფენ უწყების გარკვეული სამუშაოების მობილური ხელსაწყოთა საშუალებით აღრიცხვას. აღნიშნული ტიპის აპლიკაციები შესაძლოა იყოს ორი ტიპის, რომლებიც მხოლოდ ინფორმაციის აღრიცხვას უზრუნველყოფს. ასეთ შემთხვევაში აპლიკაციის მიმართ მოთხოვნები ანალოგიურია საჯარო მობილური აპლიკაციის მოთხოვნებისა.

მეორე შემთხვევაში მობილური აპლიკაცია მუშაობს გარკვეულ სისტემასთან, რომელიც უზრუნველყოფს მომხმარებლების (უწყების თანამშრომლების ან/და დაქირავებული პირების) საქმიანობის აღრიცხვას, როგორცაა დავალებების დაგეგმვა, კონკრეტული დანიშნულების ინფორმაციის მიღება და დამუშავება და ა.შ.. ასეთ შემთხვევებში ცოდნის მართვის სისტემა უზრუნველყოფს კომუნიკაციას არა მობილურ აპლიკაციასთან, არამედ ზემოთაღნიშნულ სისტემასთან. ფუნქციონალი როგორცაა მომხმარებლების საქმიანობის დაგეგმვა (task management), პროექტების მართვა (project management) არ წარმოადგენს ცოდნის მართვის სისტემის ნაწილს და წარმოადგენს დამოუკიდებელ სისტემას.



| No   | მოთხოვნა                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                | პრიორიტეტი |
|------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------|
| 146. | სისტემამ უნდა უზრუნველყოს ვებ პორტალის მობილური მოწყობილობების ვებ ბრაუზერებზე თავსებადობა.<br>უზრუნველყოფილი უნდა იყოს ძირითადი მობილური საოპერაციო სისტემების (iOS, Android) პოპულარულ ბრაუზერებზე თავსებადობა: <ul style="list-style-type: none"> <li>• Chrome Mobile</li> <li>• Safari</li> <li>• Mozilla Firefox Mobile</li> </ul> | მაღალი     |
| 147. | სისტემას უნდა შეეძლოს მობილურ აპლიკაციებთან ინტეგრაცია მონაცემების ორმხრივი გაცვლის გათვალისწინებით.                                                                                                                                                                                                                                    | მაღალი     |
| 148. | მონაცემების შეგროვების მობილურ აპლიკაციას უნდა ჰქონდეს მონაცემების შეყვანის მოსახერხებელი ინტერფეისი.                                                                                                                                                                                                                                   | მაღალი     |
| 149. | მონაცემების შეგროვების მობილური აპლიკაციაში ახალი ტიპის ობიექტის მონაცემების შეყვანის ფუნქციის დამატება უნდა ხორციელდებოდეს მარტივად.                                                                                                                                                                                                   | მაღალი     |
| 150. | მონაცემების შეგროვების მობილურ აპლიკაციას უნდა შეეძლოს მობილური მოწყობილობის სენსორების ინფორმაციის აღქმა/გადმოცემა (მომხმარებლის მიერ შესაბამისი უფლების მიცემის შემთხვევაში).                                                                                                                                                         | მაღალი     |

## 4.8 ანგარიშგება

ანგარიშგების ფუნქციონალი მოიცავს ანალიტიკური მოდულის მიერ დამუშავებული/გენერირებული მონაცემების ან/და კომერციული სისტემიდან მიღებული მონაცემებისგან გარკვეული ფორმის ანგარიში (report) ფორმირებას. ანგარიშების ფორმირების ფუნქციონალი უზრუნველყოფილი უნდა იყოს ანალიტიკურ მოდულში და უნდა უზრუნველყოს:

- ანგარიშის ფორმის კონფიგურაციის შესაძლებლობა, რაც გულისხმობს დოკუმენტის სივრცეში მონაცემების ან/და სხვა ობიექტების (როგორცაა გრაფიკი, სურათი, და ა.შ.) ადგილმდებარეობის (სივრცის) განსაზღვრას;
- გარკვეული ატრიბუტით მნიშვნელობებით დაჯგუფების (ანგარიშის გარკვეულ სივრცეში ცხრილის დაჯგუფებული სახით განთავსება). შესაძლებელი უნდა იყოს ჯგუფში შემავალი რიცხობრივი მონაცემების ჯამის გამოსახვა.
- მონაცემების განთავსების სივრცის მორგებადობა - რაც გულისხმობს მონაცემების ვიზუალური სიდიდის მიხედვით სხვადასხვა სივრცეების დინამიური გადაადგილება. მაგალითისთვის ანგარიშში განთავსებული მონაცემების ცხრილის სიმაღლის/ჩანაწერების რაოდენობის მიხედვით უნდა გაიზარდოს აღნიშნული ცხრილის განთავსების სივრცის ზომა და შესაბამისად შეიცვალოს სხვა სივრცის(ების) მდებარეობა.
- ანგარიშის მომხმარებლის ინტერფეისზე ვიზუალიზაციის საშუალება.
- ანგარიშის სასურველ ფორმატში ექსპორტის საშუალება (მაგ. pdf, xls, csv და ა.შ.). ექსპორტის სხვადასხვა ფორმატისთვის შესაძლოა საჭირო იყოს ანგარიშის სხვადასხვა ფორმის შექმნა, თუ ანგარიშსწორების ინსტრუმენტი ვერ უზრუნველყოფს თავსებადობას. აღსანიშნავია რომ, გარკვეული ფორმატის შემთხვევაში (მაგ. csv) შესაძლებელია მხოლოდ მნიშვნელობების ექსპორტი.

ანგარიში წარმოადგენს მიმდინარე პერიოდში არსებული გარკვეული მონაცემების შეჯამებას, შესაბამისად ინდივიდუალური ანგარიში უნდა წარმოადგენდეს განცალკევებულ დოკუმენტს, შესაბამისად შესაძლებელი უნდა იყოს ანგარიშების შენახვა და ანგარიშის შესაბამისი (წყარო) მონაცემების მიკვლევადობა.

სისტემას ასევე უნდა ჰქონდეს დინამიური ანგარიშების გენერაციის შესაძლებლობა, რაც განგაშისა და ადრეული შეტყობინების სისტემების ფუნქციონალს შეესაბამება და აღწერილია თავში -4.9.2 სენსორების ქსელი, განგაშისა და ადრეული შეტყობინების სისტემები.

| No   | მოთხოვნა                                                                                                   | პრიორიტეტი |
|------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------|
| 151. | სისტემამ უნდა უზრუნველყოს ანგარიშის ფორმის კონფიგურირება.                                                  | მაღალი     |
| 152. | სისტემამ უნდა უზრუნველყოს ანგარიშის ფორმის დინამიურობა (ზომების მონაცემების რაოდენობის მიხედვით ცვლილება). | მაღალი     |
| 153. | შესაძლებელი უნდა იყოს ანგარიშის მომხმარებლის ინტერფეისზე ვიზუალიზაცია.                                     | მაღალი     |
| 154. | სისტემამ უნდა უზრუნველყოს ანგარიშების ის სასურველ ფორმატში (pdf, xls, csv) ექსპორტის საშუალება.            | მაღალი     |
| 155. | სისტემამ უნდა უზრუნველყოს ანგარიშების შენახვა და მიკვლევა.                                                 | მაღალი     |
| 156. | სისტემამ უნდა უზრუნველყოს დინამიური ანგარიშების წარმოება.                                                  | მაღალი     |

## 4.9 დამატებითი ანალიტიკური ფუნქციონალი

### 4.9.1 რისკების მართვა და გადაწყვეტილების მხარდაჭერა

რისკების მართვის ფუნქციების უზრუნველსაყოფად სისტემის ფარგლებში უზრუნველყოფილი უნდა იყოს:

- რისკების/გადაწყვეტილებების მხარდაჭერის მართვის გარემოს კონფიგურაცია, რაც გულისხმობს გარემოს, შესაძლებელი იქნება თემატურად რისკების ან/და სხვა ინდიკატორების ჩამოყალიბება.
- ინდიკატორების კლასის (ობიექტის სტრუქტურის) კონფიგურაცია, შესაბამისი

ვიზუალიზაციის (ერთეული მონაცემის, გრაფიკის და ა.შ. ვიზუალიზაცია) გათვალისწინებით.

- ინდიკატორის განმსაზღვრელი მონაცემების (ფაქტორების) სტრუქტურ(ებ)ის განსაზღვრა.
- მეთოდების განსაზღვრა - არსებული ფუნქციების ან/და სკრიპტინგის საშუალებით მსაზღვრელი ფაქტორებიდან ინდიკატორების გამოთვლის ფორმულების/ლოგიკის განსაზღვრა. უნდა იყოს შესაძლებელი ძირითადი და ალტერნატიული მეთოდების კონფიგურაცია.
- ინდიკატორების მნიშვნელობის შესაბამისად გადაწყვეტილების მიღების კონფიგურაცია და ვიზუალიზაცია (ინდიკატორის ფერის ცვლილება, ზომის ცვლილება და ა.შ.).
- მოდელირების ინტერფეისის (ინსტრუმენტების) კონფიგურაცია - მსაზღვრელ ფაქტორებზე მნიშვნელობის შემცვლელი ვიზუალური ინსტრუმენტების მინიჭება (მოიცავს ინსტრუმენტის ცვლილებაზე მნიშვნელობის ცვლილების მგრძნობიარობის/sensitivity კონფიგურაციას).

რისკების მართვის ფუნქციონალი რეალიზებული შეიძლება იყოს როგორც დამოუკიდებელი მოდული, რომელიც ინტეგრირებულია ცოდნის მართვის ინფრასტრუქტურასთან, ასევე შესაძლებელია რისკების მართვის მოდულის კონფიგურირება ანალიტიკური მოდულის ბაზაზე.

ცხრილი 36. ფუნქციონალური მოთხოვნები: რისკების მართვა და გადაწყვეტილებების მხარდაჭერა

| No   | მოთხოვნა                                                                                                                               | პრიორიტეტი |
|------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------|
| 157. | სისტემის საშუალებით შესაძლებელი უნდა იყოს რისკის/გადაწყვეტილების მიღების მხარდაჭერი ინდიკატორების და შესაბამისი ფაქტორების განსაზღვრა. | საშუალო    |
| 158. | სისტემის საშუალებით შესაძლებელი უნდა იყოს ფაქტორების საშუალებით ინდიკატორების გამოთვლის მეთოდების კონფიგურაცია.                        | საშუალო    |

|      |                                                                                                                                                   |         |
|------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------|
| 159. | უნდა იყოს უზრუნველყოფილი მეთოდების სკრიპტინგის საშუალებით შექმნა.                                                                                 | საშუალო |
| 160. | უნდა იყოს შესაძლებელი ინდიკატორის მნიშვნელობის შესაბამისად გადაწყვეტილების მიღების „ავტომატიზაცია“ (მომხმარებლისთვის გადაწყვეტილების შეთავაზება). | საშუალო |
| 161. | უნდა იყოს უზრუნველყოფილი ინდიკატორების ვიზუალიზაცია.                                                                                              | საშუალო |
| 162. | სისტემამ უნდა უზრუნველყოს ინდიკატორის განმსაზღვრელი ფაქტორების ცვლილებების ვიზუალიზაციის ინსტრუმენტები                                            | საშუალო |
| 163. | უნდა იყოს უზრუნველყოფილი ფაქტორების ცვლილების შედეგად ინდიკატორების დინამიური ცვლილება.                                                           | საშუალო |

#### 4.9.2 სენსორების ქსელი, განგაშისა და ადრეული შეტყობინების სისტემები

განგაშისა და ადრეული შეტყობინების სისტემის მიზანია რეალურ დროში (ან რეალურთან მიახლოებულ დროში) არსებულ ინფორმაციის ავტომატიზებული ანალიზზე დაყრდნობით შესაბამისი გადაწყვეტილებების (შეტყობინება/განგაში ან/და ვიზუალური ანგარიში) მიღება. ამისათვის შესაძლებელი უნდა იყოს:

- გარკვეული მოთხოვნების პერიოდული გამოთხოვის სერვისის კონფიგურაცია, რომელიც ავტომატურ რეჟიმში ცოდნის ადმინისტრირების სისტემიდან. სასურველია პერიოდულობის განსაზღვრა შესაძლებელი იყოს მომხმარებლის ინტერფეისიდან.
- შეტყობინების გაგზავნის სისტემის ინტეგრაციის საშუალება (როგორცაა ელექტრონული ფოსტის გაგზავნა გარკვეული მომხმარებლისთვის).
- მდგომარეობის მონიტორინგის სამომხმარებლო გარემოს (dashboard)-ის კონფიგურაციის საშუალება. გარემოში შესაძლებელი უნდა იყოს გაერთიანებულ ჯგუფზე განზოგადებული მდგომარეობის ვიზუალიზაცია (მაგ. რუკაზე

რეგიონების მიხედვით სენსორების ინფორმაციის განზოგადება რეგიონში ყველაზე ცუდი მაჩვენებლის მიხედვით) და ინტერაქტიულად ინფორმაციის ჩაშლა (drill-down) (რუკის მაგალითის შემთხვევაში, რეგიონის ჩაშლით მასში არსებული კონკრეტული სენსორების მაჩვენებლების ნახვა).

- არსებობის შემთხვევაში სისტემას უნდა შეეძლოს გეოგრაფიული ინფორმაციის (spatial data) დამუშავება და ვიზუალიზაცია - როგორცაა სენსორების ადგილმდებარეობა, დაფარვის არეალი და ა.შ. რუკაზე ვიზუალიზაციის შემთხვევაში შესაძლებელი უნდა იყოს სხვადასხვა ტიპის ინფორმაციის შრეების ჩართვა/გამორთვის საშუალება - მაგალითად კლიმატის მონიტორინგის შემთხვევაში შესაძლოა დაიყოს ტემპერატურული და ტენიანობის შრეებად.
- შესაძლებელი უნდა იყოს ანალიზისთვის საჭირო წყაროების კონფიგურაცია - შესაძლებელი უნდა იყოს კონკრეტული სენსორების (მაგ. ერთი რეგიონის, სენსორების მფლობელის მიხედვით, ან ინდივიდუალურად სენსორების შერჩევა). ასეთ შემთხვევაში სერვისის მიერ უნდა იყოს მოთხოვნილი მხოლოდ შერჩეული სენსორების ინფორმაცია, ხოლო მონიტორინგის ინტერფეისზე იდენტიფიცირებული უნდა იყოს აქტიური და არააქტიური სენსორები.

განგაშისა და ადრეული შეტყობინებების სისტემა რეალიზებული შეიძლება იყოს როგორც დამოუკიდებელი მოდული, ასევე ანალიტიკური მოდულის ფუნქციონალის ფარგლებში.

ცხრილი 37. ფუნქციონალური მოთხოვნები: განგაშისა და ადრეული შეტყობინების სისტემა

| No   | მოთხოვნა                                                                                                                                                 | პრიორიტეტი |
|------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------|
| 164. | ანალიტიკურ მოდულში შესაძლებელი უნდა იყოს ავტომატური, დაგეგმილი პერიოდულობით, მონაცემების გამოთხოვის სერვისის (recurring scheduled service) კონფიგურაცია. | მაღალი     |
| 165. | ანალიტიკურ მოდულში უნდა იყოს ინდიკატორების ავტომატური გამოთვლის ფონური პროცესის კონფიგურაციის შესაძლებლობა.                                              | მაღალი     |

|      |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |         |
|------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------|
| 166. | ანალიტიკურმა სისტემამ უნდა უზრუნველყოს ინდიკატორების გარკვეული მაჩვენებლის შემთხვევაში შეტყობინების გენერირება და გაგზავნა.                                                                                                                                                                                                                                            | მაღალი  |
| 167. | სისტემამ უნდა უზრუნველყოს ავტომატურად, პერიოდულად გამოთვლილი ინდიკატორების სტატისტიკური ანალიზის შესაძლებლობა (რიცხოობრივი და ვიზუალური).                                                                                                                                                                                                                              | მაღალი  |
| 168. | ანალიტიკურმა სისტემამ უნდა უზრუნველყოს ავტომატურ პროცესში შემავალი ინფორმაციის წყაროების/კატეგორიების კონფიგურირებადობა როგორც ინფორმაციის გამოთხოვის, ასევე დამუშავების დონეზე.                                                                                                                                                                                       | საშუალო |
| 169. | <p>სისტემაში უნდა იყოს ავტომატური პროცესების შედეგების/ინდიკატორების მონიტორინგის ინტერაქტიული საშუალება (dashboard), მათ შორის პროცესში შემავალი ინფორმაციის წყაროების/კატეგორიების ინტერაქტიული კონფიგურაცია.</p> <p>მონიტორინგის ეკრანზე ინდიკატორების მნიშვნელობები უნდა იცვლებოდეს დინამიურად, მონაცემების განახლების და კონფიგურაციის ცვლილების შესაბამისად.</p> | საშუალო |

## 5 ტექნიკური სპეციფიკაციები

### 5.1 სისტემის არქიტექტურა

სისტემის ბირთვით შედგება რამდენიმე დამოუკიდებელი ლოგიკური კომპონენტისგან (მოდულები). ეს მოდულებია

- მონაცემთა ადმინისტრირების დომენის - მონაცემთა ადმინისტრირების მოდული;
- ცოდნის ადმინისტრირების დომენი/სისტემა:
  - მონაცემთა ტრანსფორმაციის მოდული;

- კომერციული მოდული;
- ბილინგის მოდული (ქვესისტემა);
- მონაცემთა ანალიზის დომენი - ანალიტიკური მოდული.

ყოველი მოდული ასრულებს თავის მოვალეობას და სისტემის სხვა კომპონენტებთან კავშირია ქვესწინასწარ განსაზღვრული სერვისის უზრუნველყოფის ინტეგრაციის მექანიზმების მეშვეობით. ტექნიკური ვალსაზრისით ყოველი მოდული დამოუკიდებელია და თავის თავში მოიცავს იზოლირებულ მონაცემთა ბაზას, მომხმარებლებს, ლოგირებას, სერვისების ფენას გარე სისტემებთან კომუნიკაციისთვის და ა.შ.

მოდულების დამოუკიდებლობა ამ შემთხვევაში გადამწყვეტია.

სრულის სისტემის უნდა იყოს აგებული როგორც მძლავრ დესამძირეული მოდულების შეცვლასხვამოდულების ცვლილების გარეშე.

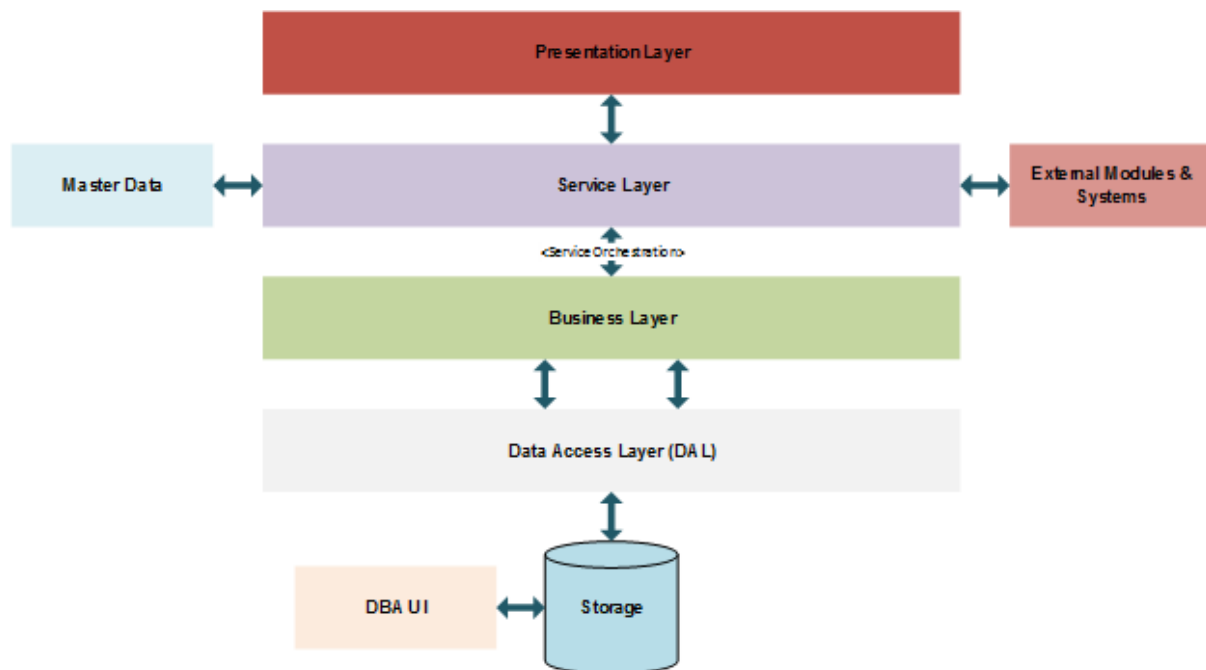
მიუხედავად დამოუკიდებლობისა, ზოგიერთი ასპექტის სისტემების ამსგავსია, რაც ნიშნავს რომ ისინი საერთო პრინციპებს იზიარებენ. ეს მიდგომებია

- სერვისული ინტეგრაციისთვის გამოყენებული ტექნოლოგიების მსგავსება (SOAP, REST)
- ლოგირების მექანიზმების მსგავსება (Action Logging, Service Operation Logging, Audit Trailing)
- უსაფრთხოების / აუტენტიფიკაცია - ავტორიზაციის სისტემის მსგავსება

დიაგრამა 19-ზე მოცემულია მოდულების ზოგადი არქიტექტურა, რაც აღწერს მოდულების მუშაობის ზოგად პრინციპებს.



დიაგრამა 19. მოდულების ზოგადი არქიტექტურა



როგორც უკვე აღინიშნა, გარემოსდაცვითი ცოდნის მართვის სისტემა, ზოგადად, ითვალისწინებს მოდულურ და სერვისებზე ორიენტირებულ (SOA) არქიტექტურას. აღნიშნული გულისხმობს შემდეგს:

- სისტემის კომპონენტები (მონაცემთა ადმინისტრირების მოდული, ცოდნის მართვის სისტემა და ანალიტიკური სისტემა), თავის მხრივ წარმოადგენენ დამოუკიდებელ მოდულებს, რომლებიც ერთმანეთთან ინტეგრირებულია სერვისებით;
- თითოეულ მოდულს დამოუკიდებლად გააჩნია საკუთარი ფუნქციების შესაბამისი მონაცემთა ბაზა, ბიზნეს შრე და საპრეზენტაციო შრე.
- მოდულები გარე სისტემებთან ურთიერთობენ ასევე სერვისებით;

თავის მხრივ, დამოუკიდებელი მოდულების არქიტექტურა (როგორც უკვე აღინიშნა) და მუშაობის პრინციპი ერთგვაროვანია:

- მონაცემთა ბაზა - მოდულს გააჩნია მონაცემთა ბაზა, რომელიც წარმოადგენს წმინდა მონაცემთა საცავს და მისი ფუნქციონალი შემოიფარგლება მხოლოდ მონაცემთა შენახვით, კავშირების და მონაცემების ტექნიკური სისუფთავის

უზრუნველყოფით.

- ბიზნეს შრე - წარმოადგენს მოდულის ბირთვს, რომელიც უზრუნველყოფს მოდულის ძირითად ფუნქციონალს (ბიზნეს ლოგიკას):
  - მონაცემებზე წვდომის შრის (DAL) საშუალებით უზრუნველყოფს მონაცემთა ბაზიდან და ბაზაში მოდულისთვის საჭირო მონაცემების აღრიცხვას (რეგისტრაციას) და გამოთხოვას;
  - ბიზნეს ლოგიკის შესაბამის ბიზნეს და მონაცემთა პროცესების ინიცირებას და განხორციელებას (Data Processing);
  - სერვისების შრის საშუალებით გარე მოდულების, სისტემების, აპლიკაციებიდან მიღებული მოთხოვნების ორკესტრაციას;
  - ბიზნეს ლოგიკის შესაბამისად სერვისების შრის საშუალებით გარე მოდულებთან/სისტემებთან კომუნიკაციის ინიცირებას;
- სერვისების შრე (Service Layer) - წარმოადგენს შრეს, რომელიც საერთოა სისტემის მოდულებისთვის და უზრუნველყოფს:
  - მოდულების ინტეგრირებულ ფუნქციონირებას სერვისების საშუალებით;
  - მოდულების გარე სისტემებთან ურთიერთობას - კომუნიკაციის არხების კონფიგურაციის და სისტემებს შორის მოთხოვნებისა და შესაბამისი პასუხების გაცვლის უზრუნველყოფით;
  - მოდულების აპლიკაციებთან (საპრეზენტაციო შრე) ურთიერთობას;
  - სისტემის საერთო მონაცემებთან (master data) მოდულების წვდომას.
- საპრეზენტაციო შრე - წარმოადგენს მოდულის აპლიკაციას, რომელიც უზრუნველყოფს მომხმარებლის მიერ ბიზნეს შრის გამოყენების საშუალება(ებ)ს, რომელიც უზრუნველყოფს ბიზნეს შრის შესაბამისი ფუნქციონალის გამოძახების და შედეგების ვიზუალიზაციის საშუალება(ებ)ს. აღნიშნული შრე ბიზნეს შრესთან ასევე სერვისების საშუალებით ურთიერთობს.

დიაგრამა20-ზე მოცემულია სისტემის არქიტექტურა, სადაც გამოსახულია სისტემის მოდულები (და ქვე-მოდულები), მოდულების მონაცემთა, ბიზნეს და საპრეზენტაციო შრეები, სერვისების საერთო შრე და მისი საშუალებით (საინტეგრაციო პლათფორმა)

მართული მოდულების ერთიანი ფუნქციონალი:

- სერვისები
- საერთო მონაცემები/master data
- ერთიანი ავტორიზაცია).

დიაგრამაზე მატრიცის სახით მოცემულია თითოეული მოდულის სხვადასხვა შრის ფარგლებში მართული ფუნქციონალი, საშუალებები და ინსტრუმენტები:

1. მონაცემთა ადმინისტრირების მოდული:

1.1. მონაცემთა შრე:

- მონაცემთა ბაზა;
- მონაცემთა ბაზის უსაფრთხოების მართვის საშუალებები;
- მონაცემთა ბაზის წარმადობის/მუშაობის მონიტორინგის საშუალებები;
- ტექნიკური ვალიდაციისა და გაწმენდის საშუალებები;
- სხვა მონაცემთა ბაზის ადმინისტრირების საშუალებები.

1.2. ბიზნეს შრე:

- მონაცემთა დამუშავების ბიზნეს ლოგიკა;
- ზოგადი ვალიდაციისა და გაწმენდის საშუალებები;
- მონაცემთა ძიების/ინტეგრაციის საშუალებები.

1.3. საპრეზენტაციო შრე:

- სისტემის ადმინისტრირების ინტერფეის(ებ)ი;
- მონაცემების ვალიდაციისა და გაწმენდის ლოგიკის კონფიგურაციის ინტერფეის(ებ)ი;
- მონაცემთა დამუშავების ბიზნეს ლოგიკის კონფიგურაციის ინტერფეის(ებ)ი.

2. მონაცემთა ტრანსფორმირების მოდული (ცოდნის მართვის სიტემის ნაწილი):

2.1. მონაცემთა შრე:

- დაუმუშავებელი მონაცემების საოპერაციო მონაცემთა ბაზა;

- ტრანსფორმირებული მონაცემების მონაცემთა ბაზე;
- მონაცემთა ბაზების ადმინისტრირების საშუალებები.

## 2.2. ბიზნეს შრე:

- ობიექტების კლასების სტრუქტურები;
- ობიექტების კლასების მეთოდების სტრუქტურები;
- მონაცემთა მორგებული ვალიდაციის სტრუქტურები.

## 2.3. საპრეზენტაციო შრე:

- მეთოდების ჩამოყალიბების და კონფიგურაციის ინტერფეისები და მათი ვიზუალური ინსტრუმენტები;
- ფსევდო დომენების ადმინისტრირების ინტერფეისი;
- ობიექტების კლასების კატალოგები;
- მეთოდების კატალოგები;
- ტრანსფორმაციის ტესტირების ინტერფეის(ებ)ი.

## 3. კომერციული მოდული (ცოდნის მართვის სისტემის ნაწილი):

### 3.1. მონაცემთა შრე:

- გარე მომხმარებლების რეესტრი;
- პროდუქტების (მონაცემთა სტრუქტურების) რეესტრი;
- მონაცემთა ბაზის ადმინისტრირების საშუალებები.

### 3.2. ბიზნეს შრე:

- პროდუქტების ფასწარმოქმნის (ღირებულების განსაზღვრის) მეთოდები;
- მონაცემებზე წვდომის - ავტორიზაციის და ინფორმაციის უსაფრთხოების მართვის ბიზნეს ლოგიკა;

### 3.3. საპრეზენტაციო შრე:

- გარე მომხმარებლების გამოწერების ადმინისტრირების ინტერფეის(ებ)ი;
- პროდუქტების ადმინისტრირების ინტერფეისები.

#### 4. ბილინგის მოდული (ცოდნის მართვის სისტემის ნაწილი):

##### 4.1. მონაცემთა შრე:

- ბილინგის ტრანზაქციების მონაცემთა ბაზა;
- მომხმარებლების ანგარიშების რეესტრი;
- მონაცემთა ბაზების ადმინისტრირების საშუალებები.

##### 4.2. ბიზნეს შრე:

- ბილინგის ოპერაციების დამუშავების ბიზნეს ლოგიკა;
- ტრანზაქციების კონტროლის საშუალებები.

##### 4.3. საპრეზენტაციო შრე:

- მომხმარებლების ანგარიშების ადმინისტრირების ინტერფეისი(ებ)ი;
- ბილინგის ოპერაციების მართვის ინტერფეისი(ებ)ი.

#### 5. ანალიტიკური მოდული:

##### 5.1. მონაცემთა შრე:

- მონაცემთა ბაზა - დაუმუშავებელი, საოპერაციო მონაცემები, და ანგარიშები და სხვა შედეგები;
- მომხმარებლების რეესტრი;
- მონაცემთა ბაზის ადმინისტრირების საშუალებები.

##### 5.2. ბიზნეს შრე:

- ობიექტის კლასების მეთოდები (შესაძლოა გაზიარებული იყოს მონაცემთა ტრანსფორმაციის მოდულის ანალოგიურ მეთოდებთან);
- ავტომატური პროცესების ბიზნეს ლოგიკა;
- ფონური პროცესები;
- ანგარიშების დამუშავების ინსტრუმენტ(ებ)ი;
- სივრცითი ინფორმაციის დამუშავების მეთოდები.

##### 5.3. საპრეზენტაციო შრე:

- კალკულაციის ინსტრუმენტები;
- სტატისტიკური და მონაცემების დამუშავების სხვა ფუნქციები/ინსტრუმენტები;
- მონაცემების შეყვანის და ექსპორტირების საშუალებები;
- მონაცემების მოდელირების ვიზუალური საშუალებები;
- ობიექტის კლასების კონფიგურაციის საშუალებები;
- სივრცითი მონაცემების ვიზუალიზაციისა და დამუშავების საშუალებები;
- მონაცემების და ანგარიშების ვიზუალიზაციის საშუალებები;
- რისკების და შეტყობინებების კონფიგურაციის ინსტრუმენტები;
- მომხმარებლების ადმინისტრირების (მათ შორის გამოწერების მართვა) საშუალებები.







სისტემის ფარგლებში შესაძლებელი უნდა იყოს მრავალფეროვანი მონაცემების დამუშავება სხვადასხვა დანიშნულების ანგარიშების შესაქმნელად და სხვადასხვა სფეროში მოღვაწე შიდა და გარე მომხმარებლებისთვის საჭიროების შესაბამისად ინფორმაციაზე წვდომის უზრუნველყოფა, შესაბამისად სისტემის მოდულების ფუნქციონალის ერთობლიობამ უნდა შექმნას მონაცემების გაცვლის, დამუშავების და ანალიზის კომპლექსური შესაძლებლობები. აღნიშნული შესაძლებლობები უზრუნველყოფილი უნდა იყოს სხვადასხვა ფუნქციონალით, არსებული ინსტრუმენტების ინტეგრაციით და მორგებადი მეთოდების განვითარებით, რომელთა ძირითადი ნაწილი აღწერილია მომდევნო თავებში.

### 5.1.1 მონაცემთა ტრანსფორმაცია

მონაცემთა საცავი დინამიურ მონაცემთა ერთობლიობაა და ამ მონაცემების სახესადმინის ტრატორი განსაზღვრავს.

თუმცა კონკრეტული მომწოდებლის მონაცემთა სტრუქტურა შეიძლება ზუსტად არ ემთხვეოდეს სისტემაში მსგავსი მონაცემების ფორმატს. შესაბამისად, უნდა განისაზღვროს ე.წ. “მონაცემთა ტრანსფორმაციის ლოგიკა”

რის საშუალებითაც მომწოდებლის მონაცემები გარდაისახება სისტემისთვის გასაგებ მონაცემებში და იქნება შენახული მონაცემთა ბაზაში.

ტექნიკურად, მომწოდებელმა შეიძლება მონაცემები გამოაგზავნოს XML, JSON, CSV ფორმატებში ან ატვირთოს Excel ფაილი.

სისტემა უნდა განსაზღვროს ტრანსფორმაციის ლოგიკა თითოეული მომწოდებლისთვის სდამონაცემთა სტრუქტურისთვის. XML თვის არსებობს ტრანსფორმაციის საშუალება XSLT (დეტალურად იხილეთ ბმულზე - <https://en.wikipedia.org/wiki/XSLT>) თუმცა რადგან მონაცემები მხოლოდ XML არიქნება წარმოდგენილი, აუცილებელია შეიქმნას ტრანსფორმაციის უნიფიცირებული მექანიზმი ყველა ტიპის შემოღობული მონაცემისთვის.

ეს მექანიზმი გულისხმობს რომ მომწოდებლის განმარტებული მოთხოვნაში არსებული ყვე

ლაშქრობის მეთოდების გამოყენების მიზანშეწონიერების შეფასება (mapping). გარდაამისა, საჭიროების შემთხვევაში მკვლევარისთვის უნდა განისაზღვროს ვალიდაციის წესები.

### 5.1.2 დინამიური სკრიპტინგი

სისტემა თავისი არსით დინამიურ მონაცემებზე დაფუძნებული ანალიტიკური სისტემაა. სისტემის მართვით დაკავშირებულია სისტემის მართვის, ასევე მონაცემების ხარისხის კონტროლის, ვალიდაციის და ანალიზისთვის საჭიროებული ანალიტიკური სისტემაში ეცადეს დინამიური სკრიპტინგის შესაძლებლობებს.

დინამიური სკრიპტინგის სისტემის ადმინისტრატორის მიერ შესაძლებელია პროგრამისტი სერვისის გარეშე წეროს ვალიდაციის მექანიზმები და რამდენიმე ბიჭტი დაუკავშიროს თანხს. ასევე,

დინამიური სკრიპტინგი შეიძლება გამოყენებული იქნას ანალიტიკურ პროცესებში.

ამისათვის შეიძლება საჭირო გახდეს წინასწარ განსაზღვრული მათემატიკური და ზოგადად კალკულაციებისთვის საჭირო ფუნქციების არსებობა და მათი გამოყენება სკრიპტინგის აშუალებით.

არსებობს რამდენიმე [დინამიური სკრიპტინგის ენა](#),

რომელიც სპეციალურად იმისთვის შეიქმნა რომ ჩაშენებადი (Embeddable) ყოფილიყო. ასეთი ენებიდან ერთერთი ყველაზე გავრცელებულია [Javascript](#) (დამისი [ECMAScript](#) სტანდარტიზაცია).

აღსანიშნავია რომ ესენა შეიძლება მრავალტექნოლოგიურ გარემოში ჩაშენდეს და არარის რომელიმე კონკრეტულზე დამოკიდებული.

ანალიტიკური მიზნებისთვის ცალკე შეიძლება არსებობდეს დინამიური სკრიპტინგის აშუალება, რომელიც ჩაშენებული იქნება BI ხელსაწყოში (იხ. ქვემოთ business intelligence).

### 5.1.3 დაგეგმილი სისტემური პროცესების (Scheduling) არქიტექტურა

სისტემაში იქნება მრავალი ე.წ. ფონური სამუშაო (Background jobs) რომლებიც წინასწარ განსაზღვრულ დროს ეშვებიან გარკვეული პერიოდულობით და ამუშავდებიან მონაცემებს.

რეკომენდირებულია ამგვარი სამუშაოებისთვის გამოყენებული იქნას რომელიმე ბიბლიოთეკა, რომელიც უზრუნველყოფს ფონური სამუშაოების მოხერხებულ დაგეგმვას, მათი გაშვების ავტომატიზაციას და სხვა.

ასევე კარგი იქნება თუ შეჩულებილი იქნება კენზუალური ინსტრუმენტი რომლითაც გამოყენებითაა სისტემის ადმინისტრატორი დააკვირდება მიმდინარე მდგომარეობას.

ბიბლიოთეკას სასურველია ჰქონდეს ფონური სამუშაოების დაგეგმვის მრავალფეროვანი მექანიზმები:

- ე.წ. "Fire and Forget" - როცა ფონური სამუშაო ერთხელ ეშვება
- Delayed Execution - როცა ფონური სამუშაო ერთხელ ეშვება, თუმცა მომავალში, წინასწარ განსაზღვრულ დროს
- Recurring jobs - როცა ფონური სამუშაო ყოველთვის ერთსა და იმავე, წინასწარ დაგეგმილ დროს ეშვება
- უნდა შეეძლოს ინტეგრაცია არსებულ Logging მექანიზმებთან
- და სხვა

ფონური სამუშაოების მაგალითად შეიძლება მოვიყვანოთ შემოტვირთული ფაილის დამუშავება. რადგან სრული დამუშავება მიმდინარეობს პროცესში,

შემოტვირთული ფაილის ინჟინერულად უნდა დამუშავდეს.

ანუ სისტემა გარკვეული დროს უნდა ეშვებდეს ფონურ სამუშაოს რომელიც დაამუშავებს ფაილს, გაწერს შედეგებს და გააგზავნის შესაბამის შეტყობინებებს.

ფონური სამუშაოების მეორე მაგალითია ანალიტიკური მოდული დინამიურად დამატებული ფონური სამუშაო,

რომლის მიზანია იქნება ანალიტიკისთვის საჭირო გამოთვლების ჩატარება, ვიზუალური შედეგის მომზადება და შესაბამისი შეტყობინებების გაგზავნა.

### 5.1.4 Business Intelligence

ამსიდიდის ანალიტიკური სისტემა წარმოადგენს Business Intelligence (BI) ხელსაწყოს გარეშე. BI

გვხვდება სისტემის ყველა ძირითად მოდულში და აუცილებელია ხელსაწყო გულდასმით შერჩევა. გარდასტანდარტული მოთხოვნებისა, BI სისტემა უნდა აკმაყოფილებდეს შემდეგ მოთხოვნებს

- მონაცემთა იმპორტ-ექსპორტი და ტრანსფორმაცია მრავალგანსხვავებულ ფორმატში შორის
- სერვისებთან ინტეგრაცია
- მარტივისა და მომხმარებლის ინტერფეისის ადმინისტრატორებისთვის

კონკრეტული BI ხელსაწყოს შერჩევა დამოკიდებულია იმ ტექნოლოგიურ გარემოზე და საშუალებებზე რომლითაც სისტემის შექმნა გადაწყდება.

BI სისტემის შერჩევა არ შემოიფარგლება მხოლოდ კონკრეტული სისტემის ფუნქციონალური შესაძლებლობების ანალიზით. სისტემის დეველოპერმა უნდა წარმოადგინოს გეგმა, თუ როგორ მოერგება შერჩეული BI გარემოს დაცვითი ცოდნის მართვის სისტემას - მათ შორის როგორ მოხდება არსებულ გარემოში ინტეგრაცია, შესაძლებელი იქნება თუ არა ვიზუალური ინტერფეისის ცვლილება / არსებულ გარემოში ჩაშენება, შესაძლებელი იქნება თუ არა ავტორიზაციის ინტეგრირება არსებულ სისტემასთან და როგორ უზრუნველყოფს BI კონკრეტული ანალიტიკური პრობლემების გადაჭრას.

BI ინტეგრაციის ნაწილში გამოსაყოფი თემაა სერვისებთან ინტეგრაცია. სისტემაში არსებობს გამოწერების (subscriptions) დაფასიან მონაცემებზე წვდომის ცნებები. არჩეულ BI

უნდა შეეძლოს ინტეგრაცია მსგავსი ტიპის სერვისებთან და არ იყოს დამოკიდებული მხოლოდ

ოდმონაცემთაბაზებზედა flat ფაილებზეროგორცმონაცემთაწყაროზე.

### 5.1.5 შეტყობინებები

სისტემასუნდაჰქონდესმრავალგვარიშეტყობინებებისგაგზავნისსაშუალება.

ესსაშუალებებიშეიძლებაიყოს

- SMS შეტყობინება
- EMail შეტყობინება
- Push შეტყობინება
- In-App შეტყობინება web პორტალებში

და სხვა. კონკრეტული შეტყობინებების რაოდენობა და ტიპები დაზუსტდება ანალიზის ეტაპზე.

შეტყობინებების მექანიზმის ტექნიკური რეკომენდაციაა, რომ არაკრიტიკული შეტყობინებების გენერაცია და მათი გაგზავნა ერთმანეთისგან დამოუკიდებელი პროცესი იყოს.

ასევე, შეტყობინების სხვადასხვა ტიპებისთვის რეკომენდირებულია სპეციფიურად ამ ფუნქციონალისთვის არსებული ონლაინ სერვისების გამოყენება. მაგალითად, მეილ შეტყობინების გაგზავნა შეიძლება SendGrid, Mandrill, SparkPost და სხვა მსგავსი სერვისით რომლებსაც არ აქვთ ისეთი შეზღუდვები რაც ტრადიციულ SMTP სერვერს.

ასევე, არქიტექტურულად გათვალისწინებული უნდა იყოს რომ მოთხოვნებიდან გამომდინარე შეიძლება საჭირო გახდეს შეტყობინებების გამგზავნი სერვისების ცვლილება. ამ ცვლილებამ არ უნდა მოახდინოს გავლენა დანარჩენი სისტემის ფუნქციონირებაზე -

უნდაიყოსდამოუკიდებელიდაშეტყობინებისგაგზავნისსერვისიუნდაიყოსინიცირებულიდირითადი (core) პროცესის/სერვისიდან.

### 5.1.6 მონაცემების მიღება

მონაცემთა საცავში მონაცემები შეიძლება ატვირთოს როგორც სისტემის ლოკალურ მამოძრავებელმა ფაილის ატვირთვის საშუალებით (Manual Input), ასევე ონლაინ, web დაფუძნებული api გამოყენებით. Web api განსაკუთრებით გამოსადეგია ისეთი მომწოდებლების შემთხვევაში, როცა მონაცემთა მოცულობა დიდია და მომწოდებელს აქვს პროგრამული უზრუნველყოფა რომლითაც შეიძლება ამ პროცესის ავტომატიზაცია.

მონაცემთა საცავს ინფორმაციის დასამუშავებლად მიღება უნდა შეეძლოს პრაქტიკულად ყველა გავრცელებული დაცნობილი საშუალებით.

მონაცემთა საცავში სატვირთი ინფორმაცია შეიძლება წარმოდგენილი იქნას შემდეგ ფორმატებში

- XML
- JSON
- CSV
- Excel

მონაცემთა საცავში სასურველია შემდეგ საშუალებების არსებობა:

- ინფორმაციის მიღება Restful სერვისებით
- ინფორმაციის მიღება SOAP სერვისებით
- Binary ფაილების ატვირთვა - როგორც api გამოყენებით (Rest), ასევე ხელოვნურად (Manual Input)
- FTP (low priority) სადაც მომწოდებელი თვითონ ატვირთვას ინფორმაციას.

ამ საშუალებების დამატება შეიძლება კლიენტის საჭიროებიდან გამომდინარე და უნდა იყოს გათვალისწინებული სისტემის არქიტექტურაში, როგორც აღწერილია თავში - სისტემის განვრცობა

მონაცემების მიღება უნდა ხდებოდეს იმ გვარად რომ მიუხედავად მონაცემთა მომწოდებლის მიერ გამოყენებული გზისა, ყველა ინფორმაცია ცენტრალიზებულად დაერთნაირად უნდა მიუშვებოდეს.

ზემოთჩამოთვლილისაშუალებებიარისუბრალოდმონაცემთამიწოდებისსხვადასხვაგზა.  
ა. მაგალითად, მონაცემთასაცავისადმინისტრირებისვიზუალურმოდულშიუფლებამოსილმომხმარებელსუნდაჰქონდესსაშუალებადაათვალიეროსისჩანაწერები (დამათისტატუსები) რომლებიცსერვისისგამოყენებითმოხდა ატვირთვა.

### 5.1.7 მომწოდებლებისკონფიგურირება

მომწოდებლებისსისტემასთანინტეგრაციისდასაწყებადაუცილებელიამათისსისტემაში რეგისტრაცია.  
მომწოდებლებისსისტემაშირეგისტრაციისპრინციპისარსე.წმრავალმომხმარებლიანი რეგისტრაცია.  
ესნიშნავსრომთითოეულიმომწოდებლისსახელითშეიძლებაიყოსრეგისტრირებულიმ რავალიმომხმარებელი, სხვადასხვაუფლებებით.  
გარდასტანდარტულიმომხმარებლებისა,  
საჭიროებისშემთხვევაშიმომწოდებლისთვისგაწერილიუნდაიყვნენსერვისისმომხმარებლებიდანამათიმონაცემები.  
ამმომხმარებლებისმონაცემებსსისტემაგამოიყენებსმომწოდებლისსერვისებისავტორიზაციისთვის.  
სისტემაშირეგისტრაციისშემდეგმომწოდებლისთვისუნდაგაიწეროსმონაცემთატრანსფორმაციის (იხ. მონაცემთა ტრანსფორმაცია)დავალიდაციის (იხ. მონაცემთა ვალიდაცია)წესები.  
სისტემისადმინისტრატორსნებისმიერდროსუნდაშეეძლოსმომწოდებლებისსისი, მომხმარებლების, ლოგებისდამომწოდებელზეგაწერილიყველაკონფიგურაცია

### 5.1.8 ასინქრონული დამუშავება

მონაცემთასიდიდისდაკომპლექსურობისგამოსისტემისდეველოპერებისწინაშედგასკარგიწარმადობისმიღწევისუზრუნველყოფა.

ეს საკითხი უნდა იქნას გათვალისწინებული სისტემის ნებისმიერი მოდულის დეველოპმენტისას და ტესტირებისას.

ტესტირება უნდა მოხდეს რეალურ თანმიმდევრულ მონაცემებზე როგორც რაოდენობით, ასევე კავშირებით და კომპლექსურობით.

ერთ-ერთი ტექნიკური რეკომენდაცია სისტემის დატვირთვის დასარეგულირებლად არის ასინქრონული დამუშავება. პროცესები მომწოდებლის მიერ შეტვირთული მონაცემების დამუშავებაზე, ანალიტიკური მოდულის პროდუქტების დამუშავებაზე და სხვა მსგავსზე შეიძლება იყოს ასინქრონული და გაეშვას კონტროლირებადი, ფონური სამუშაოების გამოყენებით.

### 5.1.9 მონაცემების ვალიდაცია

მომწოდებლის მიერ მონაცემთა შემოტვირთვის პირველ ეტაპზე აუცილებელია მონაცემთა საბაზის ვალიდაცია.

ეს ნიშნავს რომ უნდა შემოწმდეს თუ რამდენად შეესაბამება მონაცემები შეთანხმებულ ფორმატს და თუ აკმაყოფილებს ვალიდაციის მინიმალურ წესებს.

მონაცემთა შემოტვირთვის ეტაპზე აუცილებელია მინიმალური ვალიდაციის გატარება.

ვალიდაციის ტიპები ეტაპზე შეიძლება იყოს შემდეგი

- აუცილებელი ველი
- მინიმუმი - მაქსიმუმის შეზღუდვა
- ფორმატის შეზღუდვა (რიცხვითი, თარიღი და ა.შ)
- Regex - მნიშვნელობა უნდა შეესაბამებოდეს წინასწარ განსაზღვრულ [Regular Expression](#) -ს

ჩამოთვლილი ვალიდაციის ტიპები დამათი შემოწმების ლოგიკის სტემაში წინასწარი ქნება განსაზღვრული (hardcoded) და სისტემის ადმინისტრატორის საშუალება ქნება მათი კონფიგურირება განხორციელოს სასურველი მონაცემებისთვის.

ვალიდაციის წესების განსაზღვრისას გამოყენებული უნდა იქნას იგივე მიდგომა რაც ტრან



სფორმაციისგანსაზღვრისას -

წესებიდამათიშემოწმებისმექანიზმებიუნდაიყოსუნიფიცირებულიყველატიპისშემომავალიმონაცემისთვისდაარიყოსდამოკიდებულირომელიმესპეციფიკურფორმატზე.

საბაზისოვალიდაციისწესებისკონფიგურირებისათვისუნდაარსებობდესმარტივივიზუალურიხელსაწყო,

რომლითაცმომხმარებელიშეძლებსგანსაზღვროსვალიდაციებითიყოელიველისთვის

.

### 5.1.10 მომწოდებლის მონაცემთა დამუშავება

ზემოთავებშიაღნიშნულიპროცესებისგავლისშემდეგსისტემამზადარისმომწოდებლის მონაცემებისდასამუშავებლად. ესპროცესირამდენიმენაბიჯისგანშედგება (სამომავლოდესბიჯებიკიდევუფროდაიხვეწება):

- შემოსული მონაცემების პირველადი ანალიზი - ეს ნაწილი სინქრონულია და სისტემა ადგენს რამდენად შეესაბამება შემოსული მონაცემები მომწოდებელზე გაწერილ ფორმატებს დაგადისთუარასაბაზისოვალიდაციას. თუესნაბიჯიჩავარდა, სისტემალოგავსმოთხოვნასდამაშინვებარუნებსუარყოფითპასუხს.
- შემოსულიმონაცემებისდამუშავებადაასახვა -  
თუპირველეტაპშემოწოდებულიინფორმაციავალიდურია, სისტემააბრუნებსპასუხსრომმონაცემებიმიღებულიადამთელმონაცემებსუშვებსდასამუშავებლად. რადგანმონაცემებიშეიძლებადიდიმოცულობისიყოს, რეკომენდირებულიაამპროცესისასინქრონულადშესრულება (ფონურისამუშაოსგამოყენებით - იხილეთ „დაგეგმილი სისტემური პროცესების (Scheduling) არქიტექტურა“). მომწოდებელიდამუშავებისშედეგსმიიღებსსერვისისსაშუალებითგადამოწმებისშემდეგ.
- წარმატებულადდამუშავებისშემთხვევაში, სისტემისადმინისტრატორსეცნობებაახალიმონაცემებისშემოსვლისშესახებდაექნე

ბასაშუალებებისათვის მონაცემთა დამატებითი ანალიზი, ანალიტიკა,  
ხარისხობრივი კატეგორიზაცია, გაერთიანება და სხვა სამუშაოები.

## 5.2 აუტენტიფიკაცია და ავტორიზაცია სისტემა

სისტემის შექმნისას რეკომენდებულია გამოყენებული იქნეს ფართოდ გავრცელებული კომპონენტები / მექანიზმები, რათა გაადვილდეს ინტეგრაცია. მაგალითად, REST სერვისის აუტენტიფიკაცია / ავტორიზაციისთვის უმჯობესია გამოყენებული იქნას ფართოდ გავრცელებული OpenID და/ან OAuth 2.0 ფრეიმვორქი და Token-ზე დაფუძნებული ავტორიზაცია. ([https://www.owasp.org/index.php/REST\\_Security\\_Cheat\\_Sheet#Authentication\\_and\\_session\\_management](https://www.owasp.org/index.php/REST_Security_Cheat_Sheet#Authentication_and_session_management)).

უსაფრთხოების კონტექსტში მნიშვნელოვან საკითხია აპლიკაციების და მათი მომხმარებლების ავტორიზაციის გამოყოფა. მაგალითად, კომერციული მოდულის მომხმარებელი შეიძლება იყოს ანალიტიკური მოდულის ერთ-ერთი აპლიკაცია. ეს ნიშნავს რომ კომერციული მოდულის სერვისებზე წვდომა უნდა ჰქონდეს ანალიტიკურ მოდულს და მის მომხმარებლებს, თუმცა სხვადასხვა კონტექსტში. ანალიტიკურმა მოდულმა ცალკე უნდა გაიაროს ავტორიზაცია როგორც კომერციული მოდულის კლიენტმა, თუმცა კონკრეტული წვდომის უფლებები (მონაცემები, სერვისები), დამოკიდებულია იმ ანალიტიკური სისტემის მომხმარებელზე რომელიც ანალიტიკურ მოდულს იყენებს იმ კონკრეტულ მომენტში.

ამგვარი დაყოფა იმითაც არის მნიშვნელოვანი რომ მაგალითად, თუ საჭირო გახდება რომელიმე აპლიკაციის სრულიად გათიშვა, სისტემის ადმინისტრატორს დასჭირდება დაბლოკოს მხოლოდ აპლიკაციის წვდომა.

## 5.3 საინფორმაციო უსაფრთხოების სტანდარტი

### 5.3.1 უსაფრთხოების ზოგადი მოთხოვნები

სერვისების და ზოგადად სისტემების უსაფრთხოების საკითხები (აუტენტიფიკაცია / ავტორიზაცია) მრავალჯერ გამოცდილია და თითქმის ყველა სტრუქტურისთვის არსებობს სტანდარტული ბიბლიოთეკების ნაკრები ამ მიზნების შესასრულებლად. მიუხედავად ამისა, ხშირია შემთხვევები როცა დეველოპერები თავიდან ცდილობენ შექმნან უსაფრთხოების კონტროლის მარტივი მექანიზმი, რითიც არღვევენ სფეროში მიღებულ სტანდარტულ პრაქტიკებს და ზოგადად სისტემის უსაფრთხოებას. რეკომენდირებულია უსაფრთხოებისთვის გამოყენებული იქნას ფართოდ გავრცელებული სტანდარტი და გამოცდილი ბიბლიოთეკა.

რადგან მთელი სისტემა ქსელზე დაფუძნებულია და შეიძლება ითქვას რომ web სისტემაა, უსაფრთხოების კონტროლისას აუცილებლად უნდა იყოს გათვალისწინებული [https://www.owasp.org/index.php/Top\\_10\\_2013-Top\\_10](https://www.owasp.org/index.php/Top_10_2013-Top_10)

ამ ჩამონათვალის ძირითადი პუნქტები web აპლიკაციებს ეხებათ, სადაც მომხმარებლებს ინტერფეისის საშუალებით პირდაპირ აქვთ სისტემის კომპონენტებთან, ველებთან წვდომა და ა.შ.. ჩამონათვალიდან A3, A7, A8, A10 პირდაპირ ეხებადამიანურ ფაქტორს.

ამიტომ უსაფრთხოების მხარეს განსაკუთრებული ყურადღება არის საჭირო ინტერფეისისა და აპლიკაციებთან სადაც მომხმარებლები ადამიანები არიან. თანამედროვე web და database ბიბლიოთეკები ავტომატურად ბლოკავენ ამ ჩამონათვალიდან ბევრ საფრთხეს, ამიტომ რეკომენდირებულია მათი გამოყენება.

რაც შეეხება ჩამონათვალის დანარჩენ პუნქტებს,

მათგან თავისასარიდებლად აუცილებელია სერვისების შრე დამათი უსაფრთხოება კარგად იყოს დაცული.

სერვისების წვდომა თითოეულ ობიექტთან და ფუნქციასთან უნდა კონტროლდებოდეს.

ზოგადად, უნდა კონტროლდებოდეს რომელ მომწოდებელს რის გაკეთება

შეუძლია დაშემდეგუნდაკონტროლდებოდეს ამკონკრეტული ქმედების ჩატარებამონაცემთარაერთობლიობაზე შეუძლია.

საბოლოო ჯამში, თანამედროვე ფრეიმვორკებში და ბიბლიოთეკებში უსაფრთხოების რისკები მინიმუმამდ ეარის დაყვანილი და არ საჭიროებს რაიმე განსაკუთრებულ კონფიგურაციას.

აუცილებელი მოთხოვნა ასისტემის დეველოპერმა ყურადღება მიაქციოს ამ პრობლემებს და დაუდევრობით ხელოვნურად არ გააჩინოს უსაფრთხოების რისკები. მაგალითად, თანამედროვე [ORM](#) ბიბლიოთეკები ავტომატურად აკეთებენ პარამეტრების კოდირებას და იცავენ სისტემას SQL Injection ებისგან. თუ რომელიმე შემთხვევაში დეველოპერი გვერდს აუვლის ORM სდახელოვნურად “აკინძავს” ბაზის ბრძანებებს, ამას განსაკუთრებული ყურადღებით უნდა მოეკიდოს.

### 5.3.2 ლოგირება

მრავალ-კლიენტთან დამრავალ-

მომხმარებლიან სისტემებში აუცილებელია მომხმარებლის /

სერვისების ყველა ქმედების დეტალური ლოგირება რომ შესაძლებელი იყოს შეცდომების დროული აღმოჩენა და მათზე რეაგირება.

სისტემის აუცილებელი კომპონენტია ლოგირების დახვეწილი მექანიზმი,

რომელიც საშუალებას იძლევა დეტალურად აღირიცხოს ნებისმიერი კომპონენტის ქმედებები. ამ ქმედებების არასრულისაა:

- Action Logging (კონკრეტული ქმედებების აღრიცხვა) მაგალითად

- X მომწოდებელმა ატვირთა ახალი მონაცემი.
- Y მომხმარებელმა გააქტიურა საკუთარი ანგარიში
- სისტემამ უარყო X მომწოდებლის მონაცემები
- დაა.შ.

ამ ტიპის ლოგინგის დეტალიზაციის დონე დამატებით შესატანხმებელი იქნება

- Audit Trailing - მონაცემთა ბაზის დონეზე ცვლილებების აღრიცხვა -

თურომელმამომხმარებელმარაჩანაწერებიშეცვალადარამნიშვნელობებით.

- Request / Response Logging, Tracing - ქსელისდონეზემოთხოვნებისლოგინგი. ამტიპისლოგინგიგამოიყენებატექნიკურადმოთხოვნებისსრულიინფორმაციისშესა ნახადდასაჭიროებისშემთხვევაშიხარვეზებისგამოსაკვლევად
- Error Log - შეცდომებისლოგისისტემაშიხარვეზებისაღმოსაჩენად.

რადგანლოგიშეიძლებაძალიანდიდიიყოს,

რეკომენდირებულიასისტემასქონდესსაშუალებაცალკე,

ძირითადიმონაცემებისგანდამოუკიდებლადშეინახოსლოგებიდაჰქონდესშემუშავებუ ლიმათიგასუფთავება / არქივაციისსტრატეგია.

ლოგირებისასგათვალისწინებელიარომ შესაძლებელი უნდა იყოსყველაჩანაწერისმომწოდებლისმიხედვით დაჯგუფება. სისტემისადმინისტრატორიშეიძლებაყველამომწოდებლისლოგსხედავდეს, თუმცამომწოდებლებსუნდაშეეძლოთთავიანთილოგებისნახვა.

## 5.4 მონაცემთა გაცვლის სტანდარტი

სისტემისშექმნისასგათვალისწინებულიუნდაიყოსსისტემისგანვრცობადობა.

მაგალითად,

სამომავლოდმონაცემთასაცავთანინტეგრაციაშეიძლებაგაკეთდესუამრავიერთმანეთის განგანსხვავებულიკლიენტ-სისტემით (სხვადასხვატექნოლოგიაზე, სხვადასხვატიპისაპარატურაზედაა.შ.

შესრულებულიპროგრამულიუზრუნველყოფით).

შესაბამისადინტეგრაციისინტერფეისშიმაქსიმალურადუნდაიყოსგათვალისწინებული ამკლიენტ-სისტემებისმრავალფეროვნება.

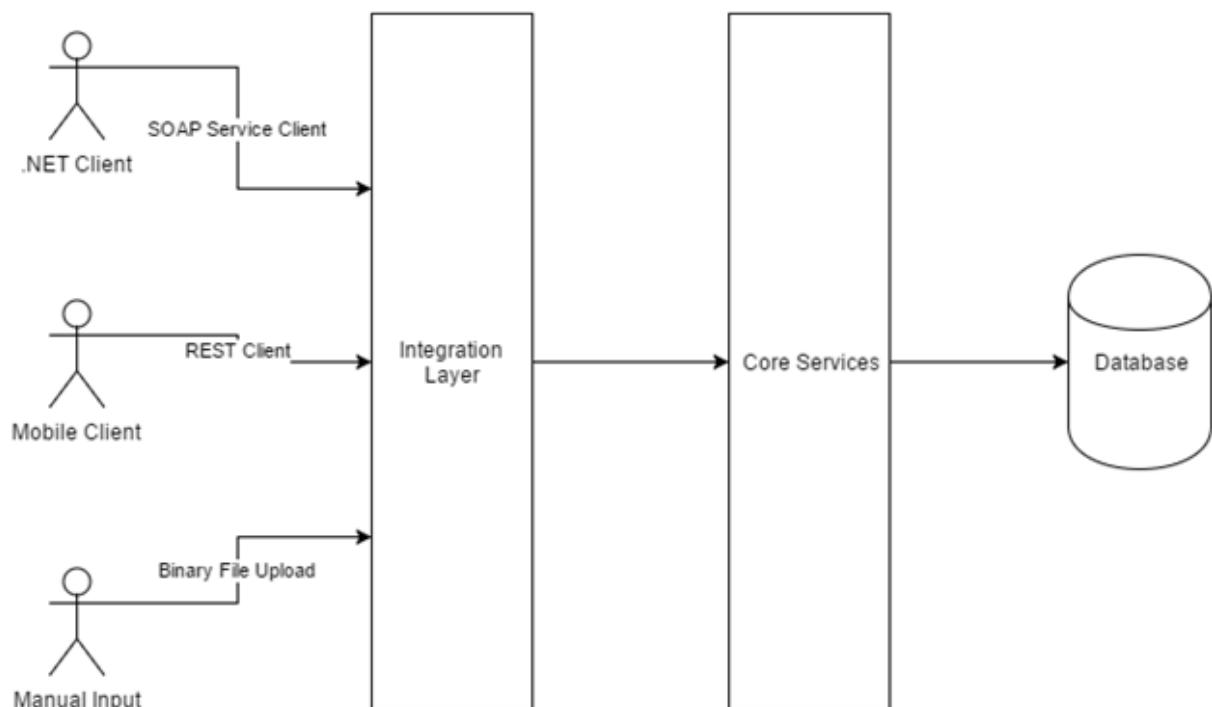
ამსაკითხისგათვალისწინებით,

სისტემისარქიტექტურისასმხედველობაშიუნდაიქნასმიღებულირომსამომავლოდსის ტემასთანურთიერთქმედებაშეიძლებასაჭიროგახდესროგორც REST, ასევე SOAP

სერვისებით. რადგან სისტემა Web დაფუძნებული სისტემაა, რეკომენდირებულია სერვისული ინტერფეისები REST არქიტექტურის ტილითიყოს შესრულებული. თუმცა სამოვლოდ, კონკრეტული კლიენტების სპეციფიკურისაჰირობების გათვალისწინებით, შეიძლება SOAP პროტოკოლითაც მოხდეს გარე სერვისის გამოძახება.

შესაბამისად, სასურველია ინტეგრაციის სერვისული ინტერფეისი (იხ. დიაგრამა 21) გამოყოფილი იყოს მოდულის ბირთვისგან და ასრულებდეს მხოლოდ კომუნიკაციის დანიშნულებას. ასემაგალითად, მონაცემთა საცავს მონაცემები დასამუშავებლად შეიძლება გადმოეცეს ორიგანსხვა ვებუ ლიწყაროთი - Rest სერვისით ან SOAP სერვისით. მიუხედავად ამწყაროებისა, ფაილის დამუშავება უნდა ხდებოდეს ერთი და იგივე საშუალებით - სისტემის ბირთვში, რომლის ბირთვსაც წყაროს მნიშვნელობა არაჰქვს.

დიაგრამა 21. სერვისების ინტერფეისების საინტეგრაციო ფენა



გარემოსდაცვითი ცოდნის მართვის სისტემის ინფორმაციის ერთ-ერთი ტიპი იქნება გეოგრაფიული ინფორმაცია რომელთა წყაროს წარმოადგენს გეოსაინფორმაციაო (GIS) სისტემები. ამის გათვალისწინებით რეკომენდირებულია რომ სისტემის GIS კომპონენტები და სერვისები OGC სტანდარტებთან შესაბამისობაში იყვნენ.

OGC სტანდარტი განსაზღვრავს სერვისების საინტეგრაციო ინტერფეისებს და კოდირებებს. ისი თვალისწინებს გეოგრაფიული ინფორმაციის სხვადასხვა ფორმატში გაცვლას, მათ შორის ყველაზე გავრცელებული GML-ფორმატია, რომელიც თავის მხრივ შესაძლოა მოიცავდეს როგორც სივრცით ასევე არასივრცით ინფორმაციას. GML-ფორმატი წარმოადგენს XML-ის გაფართოებას და შესაბამისად დამუშავების მხრივ მისი ანალოგიურია, შესაბამისად პრიორიტეტს წარმოადგენს აღნიშნულ ფორმატში მონაცემების გაცვლის შესაძლებლობის უზრუნველყოფა.

OGC სტანდარტის გათვალისწინებით იმითარის განსაკუთრებულად მნიშვნელოვანი, რომ ასეთი სისტემების ინტეგრაციას სხვა მსგავსი სისტემებთან ტრივიალურია და პრაქტიკულად არასაჭიროებს დამატებით გამოკვლევას და ცვლილებებს.

### 5.4.1 SDK მომწოდებლისთვის

სერვისული ინტერფეისის და ინტეგრაციის გამარტივებისთვის სასურველია (თუმცა საწყის ეტაპზე არააუცილებელი) სისტემას გააჩნდეს მომწოდებლის SDK (Client SDK). SDK შექმნამდე უნდა დაზუსტდეს მომწოდებელთა ტექნოლოგიური მოთხოვნები (დეველოპმენტ გარემო და ა.შ) და შემდეგ შედარებით გავრცელებული რამდენიმე გარემოსთვის (სავარაუდოდ .NET, JAVA) შეიქმნას SDK. SDK შექმნით სერვისებთან ინტეგრაციის ყველა სირთულის და დეტალის გათვალისწინება გადავა სისტემის ავტორების მხარეს (რომელთაც ეს ყველაფერი კარგად იციან) და მომწოდებლებისთვის ინტეგრაცია გაცილებით უფრო მარტივი იქნება.

## 5.4.2 მობილური აპლიკაციის ინტეგრაცია

სისტემასთან ინტეგრირებული აპლიკაციებს შორის ცალკეადსანიშნავი მობილური აპლიკაციები. მობილური აპლიკაციების ერთ-

ერთი უმთავრესი დანიშნულებაა ქნება. წსამოქალაქო მონაცემების შეგროვება,

როცა და ინტერესებულია დამიანები,

საზოგადოების წევრები ამდიდრებენ სისტემას მათხელთარსებული ინფორმაციით.

მობილური აპლიკაციების მთავარი ამოცანაა მონაცემთა წაკითხვის,

ანალიზის დარეპორტირების

UX

იმდენად მარტივი დამიშვიდველია გახადოს რომ ჩვეულებრივი მოქალაქეებისთვის პროცე

სისა ინტერესოი ყოს დამივიდოთ მაღალი ჩართულობა.

რადგან ძირითადია ქცენტი მონაცემთა წაკითხვა/განახლებაზეა

- IOS

სისტემაზე ქნება გადაწყვეტილია აპლიკაცია, Android, Windows თუ სულაც Xamarin,

მთავარი ფორმები მოხერხებულია ადვილად შევსებადი ყოს.

მობილური აპლიკაციებისათვის განსაკუთრებით მნიშვნელოვანია Client SDK არსებობა,

რომ დეველოპერებმა მთავარი კონცენტრაცია UX ნაწილზე გააკეთონ.



## 5.5 ტექნიკური ინფრასტრუქტურა

### 5.5.1 მონაცემთა ბაზის ეფექტურობის და მდგრადობის

#### რეკომენდაციები

მონაცემთა ბაზის ეფექტურობის დასაზღვრავად აღდგენისთვის, რთულ შემთხვევებშიც კი, როდესაც მონაწილე ფაქტორი შეიძლება როგორც პარატურული და პროგრამული, ასევე ადამიანური იყოს, რეკომენდებულია შემდეგი ფუნქციონალის გათვალისწინება:

- სისტემაში უნდა გამოიყენებოდეს ე.წ. ბინარული ლოგირება (binary logging), რაც გულისხმობს ყველა ტრანზაქციის ლოგირებას, რაც ასეთი ლოგების არსებობის შემთხვევაში საშუალებას იძლევა, რომ მოხდეს მონაცემთა ბაზის აღდგენა დროის ნებისმიერი მომენტის მდგომარეობით (Point-in-time Recovery)
- სისტემის ეფექტურობისთვის აუცილებელია ე.წ. ათვლის წერტილის ან მონაცემთა ბაზის ფაილების სრული ასლის აღება (Full backup)
- საწყისი მონაცემების მიღების შემდეგ უნდა ხორციელდებოდეს მონაცემების ცალკეულ, საარქივო ტიპის (RAW) საცავში საწყისის ახით შენახვა, რაც საბოლოო მონაცემების დაკარგვის, საპროცესინგო ბაზის გათიშვის ან მონაცემების არასწორი წინასწარი დამუშავების შემთხვევაში უზრუნველყოფს სურათის სრულ აღდგენას
- რეზერვების სისტემის და აღდგენის შესაძლებლობების და ეფექტურობის შესამოწმებლად აუცილებელია, რომ პერიოდულად მოხდეს მონაცემთა აღდგენის სიმულირება სატესტო სისტემებზე
- აუცილებელია ყველა შენახული მონაცემის, როგორც მონაცემთა ბაზების, ასევე ობიექტების საცავის ელემენტების არქივაციის და შენარჩუნების (retention) პერიოდის განსაზღვრა, რის შემდეგაც არკვეული მონაცემები უნდა გადავიდეს არქივში ან/და წაიშალოს
- არქივაციის და სარეზერვო ასლების შენახვის პროცესის ეფექტურობისთვის გათვალის

წინებული შეიძლება იყოს მონაცემების შევსების დროის დაფიქსირებაც, რაც იძლევა მონაცემების პერიოდული და ინკრემენტული არქივების დარეგულირებას საშუალებას, ეს მეთოდი შეიძლება გამოყენებული იყოს ნებისმიერი ბაზისთვის, რომელიც არსებობს არსებული მონაცემების ცვლილება

- სისტემის მაღალი მდგრადობისთვის სასურველია ე.წ. სინქრონიზებული master-slave ან master-master არქიტექტურის მონაცემთა ბაზების დაობიექტების საცავის არსებობა, რაც ასევე შეიძლება უზრუნველყოფდეს სიმძლავრეების ჰორიზონტალურად გაფართოების საშუალებას
- მონაცემების სრული რეგულირება სასურველია ხდებოდეს ე.წ. slave ტიპის ბაზიდან, რომელიც არ იქნება სინქრონიზებული, რაც ძირითადი, სამუშაო ბაზის წარმადობაზე გავლენის გარეშე უზრუნველყოფს წარუდგენად ექტურ ეზერვირებას

## 5.5.2 სისტემის გაფართოება

სისტემის ჰორიზონტალურად გაფართოებისთვის, გათვალისწინებული უნდა იყოს შემდეგი:

- სერვისების რეგულირება რამდენიმე დამოუკიდებელი ინსტანსების საშუალებით, მათი პარალელურად მუშაობის და კონტროლის საშუალება, რომელიც უზრუნველყოფს ფუნქციონალის მუშაობას იმ შემთხვევაშიც კი, თუ რომელიმე სერვისის ინსტანსი მიუწვდომელია რა მდგრადი იქნება, მსგავსი სერვისები შეიძლება მუშაობდეს დატვირთვის ბალანსირების სისტემების საშუალებითაც
- ვებ სერვისები, რომლებთანაც ხდება მიმართვა უნდა იყოს ჰორიზონტალურად მასშტაბირებადი (horizontal scalability), გათვალისწინებული უნდა იყოს დატვირთვის ბალანსირების გამოყენება, შესაბამისა

დსაერთო სასესიო მონაცემები არ უნდა ინახებოდეს ინსტანსის შიდა მეხსიერებაში.

- მონაცემთა ეფექტურად შენახვისთვის, სწრაფი წვდომისთვის შესაძლებელია მოხდეს მათი შენახვის სხვადასხვა ტიპის მონაცემთა ბაზებში. ეს შეიძლება იყოს სხვადასხვა არქიტექტურის NoSQL, In-memory, Column, Distributional მონაცემთა ბაზები, რომლებიც სხვადასხვადანიშნულებისაა (შენახვის წარმადობა, კომპაქტურობა, სტატისტიკა დარეპორტირება, წვდომის რეაქციის დრო და ა.შ.) დიდუპირატესობას იძლევა ტრადიციულ რელაციურ მონაცემთა ბაზების მართვის სისტემებთან (RDBMS) შედარებით
- მონაცემთა ობიექტებისთვის და ბინარული მონაცემებისთვის შეიძლება გამოყენებული იქნას იუ.წ. ობიექტთა საცავი (object storage), რომელიც შეიძლება დაფუძნებული იყოს კლასტერულ, თვითგანკურნადრეპლიცირებულ ფაილურ სისტემაზე

### 5.5.3 ფიზიკურის საცავი

- მაღალი წარმადობის მისაღწევად, ასევე სისტემის ექსპლუატაციის და ღირებულების (TCO) შესამცირებლად შეიძლება გამოყენებული იყოს იუ.წ. ცხელი, შუალედური დაცვისადისკოსა ცავეების გამოყენება, რომლებიც შესაბამისად დაფუძნებულია SSD, მაღალსიჩქარიან HDD და დაბალ-სიჩქარიან HDD ტიპის დისკებზე, შესაძლებელია გამოყენებული იქნას ჰიბრიდული საცავი
- ყველა ტიპის მონაცემისთვის (მათ შორის აქტიური, სარეზერვო და საარქივო) უნდა გამოიყენებოდეს მაღალ-სიჩქარიანი, რეზერვირებული დაბალანსირებული SAN ტიპის ქსელი (multipathing and load balancing)
- შეიძლება გამოყენებული იყოს მონაცემთა რეპლიკაციასადისკოსა ცავეების დონეზე

### 5.5.4 სერვერები

- ჯამური ეფექტურობისთვის რეკომენდებულია Blade ტიპის სერვერების გამოყენება
- მასშტაბირების შეზღუდვებიდან გამომდინარე, შიდა ქსელში რეკომენდებულია მინიმუმ 10 გიგაბიტის ethernet ქსელური სალტის გამოყენება იმ სერვისებისთვის, რომელთა მუშაობაც რეალურ დროში რეზერვირებული/რეპლიცირებული არ არის, მოითხოვენ დაბალ პიკურ წარმადობას და ადვილად ვერ ახერხებენ მაქსიმალური წარმადობის მქონე ფიზიკური სერვერების ერთეულების სრულად დატვირთვას - გამოყენებულ იუნდა იყოს ვირტუალიზაციის ტექნოლოგიები, რაც უზრუნველყოფს მთლიანი სისტემის გამოყენების ეფექტურობას, მოქნილობას, სერვისების მიგრაციებს მათი გათიშვი სგარეშე, მაღალი მდგრადობის საშუალებას, აღდგენის საშუალებას კატასტროფების შემთხვევაში
- ყველა სისტემის დამაკავშირებელი კომპონენტი უნდა იყოს დუბლირებული, მათშორის Ethernet ქსელი, SAN ქსელი, კვებისსისტემები, ფიზიკურისერვერები.

### 5.5.5 მონიტორინგის საშუალებები

გამოყენებული უნდა იყოსმონიტორინგის თანამედროვე სისტემა, რომელმაც უნდა უზრუნველყოს ყველაფიზიკური და პროგრამული ელემენტის სრულყოფილ მონიტორინგს, შემდეგი ფუნქციონალი სგათვალისწინებით:

- მონიტორინგი როგორცრეალურ დროში, ასევე შეტყობინებებიდანდა პროაქტიური მოვლენებიდანგამომდინარე;
- უზრუნველყოფილი იყოს აბსოლუტურადყოველიფიზიკური ელემენტის მონიტორინგი, რომლის საშუალებასაც იძლევაროგორც მოწყობილობის მწარმოებელი, ასევემონიტორინგისსტანდარტები;
- უნდახდებოდესპროგრამულიპროდუქტებისწარმადობისყველაინდიკატორისმონიტორინგი;

- მხარდაჭერილი უნდა იყოს მონიტორინგის თანამედროვე სტანდარტები, როგორიცაა IPMI, SNMP polling, SNMP trapping, Syslog, JMX, WMI;
- მხარდაჭერილი უნდა იყოს მათემატიკურად მანიპულირებული და აგრეგირებული მონაცემების მონიტორინგი;
- მრავალდონიანი ტრიგერების გამოყენების საშუალება;
- SLA რეპორტირება;
- ტექსტური ლოგების მონიტორინგი;
- მონაცემთა ბაზებიდან მონაცემების მონიტორინგისთვის ამოღების ჩაშენებული საშუალება;
- გაფართოების საშუალება გარე აპლიკაციების გამოძახებით, სკრიპტებით და გარე მოდულების საშუალებით;
- მონიტორინგის მონაცემების ინტუიტიურ ვებ ინტერფეისში გამოტანა, გრაფიკების და ანალიტიკური მონაცემების გამოტანა, ზოგადად სტატუსის ჩვენება მომხმარებლების და სისტემების ჯგუფების მიხედვით, მომხმარებლის გარემო (dashboard);
- გათვალისწინებული უნდა იყოს მონიტორინგის სისტემის ცვლილების აუდიტირება;
- შესაძლებელი უნდა იყოს შეტყობინებების (ალერტების) მომხმარებელამდე მიწოდების სხვადასხვა შესაძლებლობები, როგორიცაა SMS, email, internet messenger, გარე API და ა.შ.
- მაღალ-ეფექტური კლიენტები სხვადასხვა საოპერაციო სისტემებისთვის;
- მოვლენების დადასტურების საშუალება (acknowledgements);
- გრაფიკების და რუკების შექმნის საშუალება;
- შეტყობინებების (ალერტების) მიხედვით გარე აპლიკაციების გამოძახების საშუალება;
- მრავალდონიანი ესკალაციის საშუალება;
- აუტენტიფიკაციის საშუალება მონიტორინგის ელემენტებისთვის;
- მომხმარებლების სისტემა, აუტენტიფიკაციის სხვადასხვა საშუალება,

მომხმარებელთა ჯგუფები;

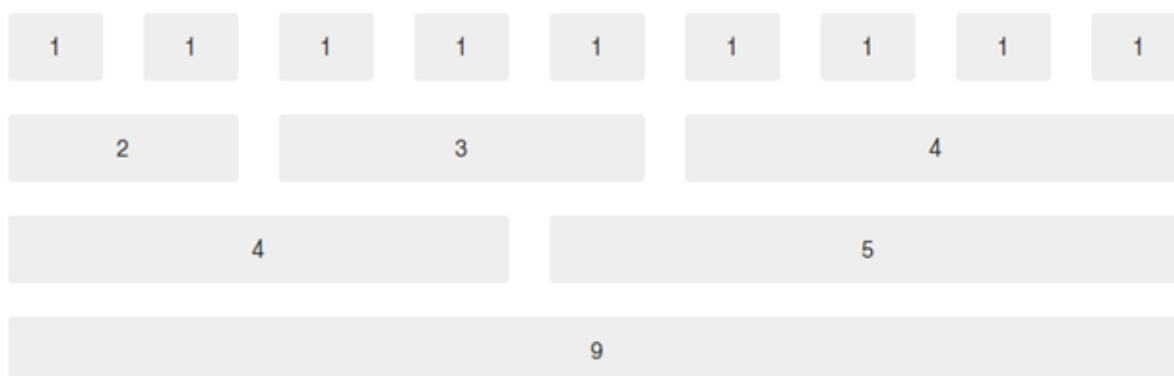
- მარტივი შიდა სკრიპტინგი მოვლენების ტრიგერებისთვის, ფორმულების და ფუნქციების გამოყენების საშუალება რამდენიმე წყაროზე დაფუძნების საშუალებით.

## 5.6 სამომხმარებლო თვისებების (UX) სტანდარტი

სისტემის ერთერთ მახასიათებელს წარმოადგენს მისი გამოყენების სიმარტივე, სხვადასხვა საშუალებების და ინსტრუმენტების მიგნებადობა და ზოგადად მოსახერხებელი მომხმარებლის გარემო (UX). წინამდებარე თავებში მოყვანილია მომხმარებლის გარემოს/ინტერფეისისადმი ზოგადი მოთხოვნები, მაგალითები - მათ შორის მონაცემების დამუშავების ინსტრუმენტები და სხვა საშუალებები.

### 5.6.1 დიზაინის ბადე

მაკეტის ძირითადი ბადე შედგება 12 სვეტისგან, რომელიც დიზაინს მეტად მოქნილს ხდის. ბადის თითონაწილის სიგანე 68 პიქსელია, ხოლო მათ შორის დაშორება 30 პიქსელს შეადგენს, რაც ჯამში 1140 პიქსელს უტოლდება. ბადის სიმაღლე განისაზღვრება საჭიროების მიხედვით. ბადის ჰორიზონტალური რიგები (მოდულის ბადე) უმეტესწილად გამოიყენება ვებ აპლიკაციისთვის. იმ შემთხვევაში თუ ბადის საერთო სიგანე 767 პიქსელს ჩამოსცდა, ბადე გადადის ვერტიკალურად მოძრავ ფორმაში.

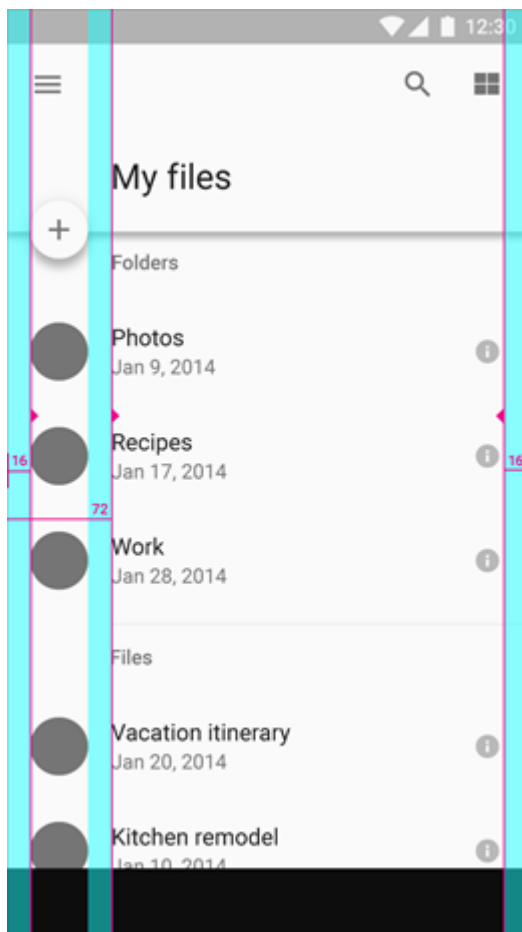


Material design - რეკომენდირებული სტანდარტი მხოლოდ ანდროიდისთვის. iOS human interface - რეკომენდირებული სტანდარტი მხოლოდ iOS დიზაინისთვის. მეტადგამოკვეთილი ამთელი სისტემა, ტექსტები კი მარტივად გასარჩევია.

ყოველი ზომა ზუსტი დანათელია.

ძირითადად ყურადღება ექცევა მულტიფუნქციონალურ დატვირთვას. ახალი ვირტუალიზებული სივრცე საკუთარ თავში აერთიანებს ნათელი ფერებს, ახლებურ შრიფტს და სხვაგვარად სასუფთა ელემენტებს. ასევე უნდა აღინიშნოს, რომ მაქსიმალურად გამოიყენება ინტერაქტიული ვიზუალიზაცია.

## 5.6.2 ინტერვალები



ინტერვალები - მორგებადი iOS და ანდროიდის სისტემებისათვის.

როგორც ასეთის ტანდარტული ინტერვალი არასებობს. ინტერვალი გამოიყენება ორი ობიექტის დასაშორებლად, ხოლო, ობიექტების ფუნქციის გარჩევის მიზნით ინტერვალი ორჯერ იზრდება. რაც შეეხება ობიექტებს შორის გამოყოფილ ინტერვალის ფერს, მომხმარებლისთვის მეტად კომფორტულია თეთრი ფერის აღქმა, ამიტომ ის მეტად გამოიყენება ვიდრეშავი.

### 5.6.3 ტიპოგრაფია

პოლიგრაფიულ დიზაინში ტიპოგრაფია ძალიან მნიშვნელოვან როლს თამაშობს.

ფაქტობრივად ის განსაზღვრავს კონტენტის სტრუქტურას.

ვიზუალური იერარქიის გამოყენებამ კითხველს ხმარებაგაარკვიოს სვეტების სტრუქტურა. თუმცა ისიც უნდა აღინიშნოს, რომ გადამეტებულმა ტიპოგრაფიის ზომამ და შეცვლილმა ასტილმა შეიძლება ნებისმიერი მაკეტიუვარგისი გახადოს.



ქართულისა იტის შემთხვევაში სათაურებში დამენიუში მთავრული, ხოლო ტექსტებში ნუსხურის გამოიყენება. სათაურსა და ტექსტს შორის უნდა იყოს წინასწარ განსაზღვრული ინტერვალი.





#### 5.6.4 ღილაკები

ღილაკები შესაძლებელია იყოს სხვადასხვა სტილის, ზომის და ფერის, რაც გვეხმარება ღილაკის ფუნქციის ვიზუალურად გამარტივებაში.



ზომები:

- **Big**
- **Normal**
- **Small**
- **Extra Small**

ასევეთავიდანვე

უნდაგანისაზღვროსაქტიურიდაარააქტიურიღილაკებისსტილი.დაყოველგვერდზეგამოიყენებაშესაბამისიღილაკები.

**აქტიური და არააქტიური ღილაკების ვარიანტები**

## აქტიური განცხადება

პირველი ბმული

ბმული

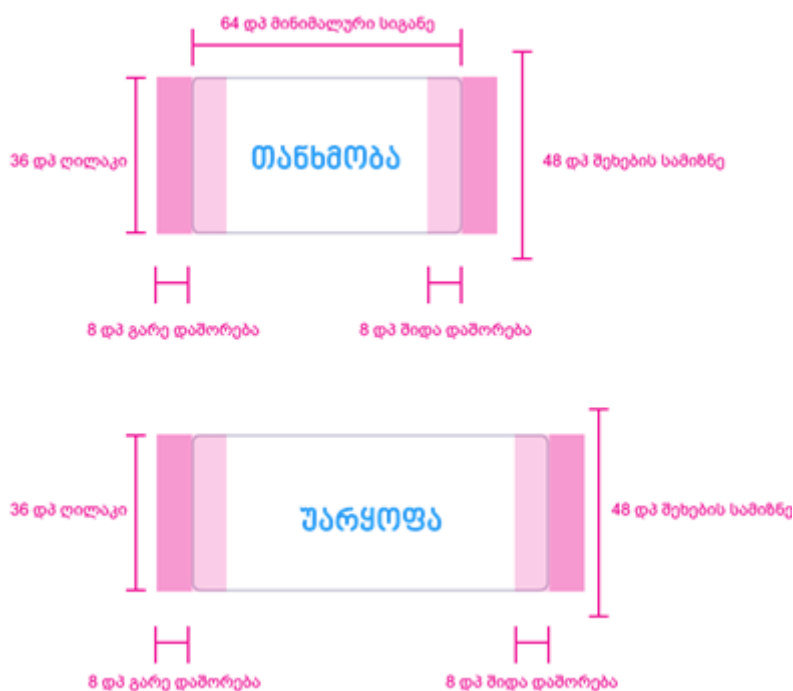
## არა აქტიური განცხადება

პირველი ღილაკი

ღილაკი

ღილაკების განლაგება სასურველია იყოს კიდეებისგან დაშორებული გარკვეული მანძილით (პიქსელებში) გასათვალისწინებელია არააქტიური ღილაკის უფუნქციობის დროს არ გადავიდეს აქტიურ ღილაკზე ფუნქცია.

ასევე უცილებელია დასტურის და უარყოფის ღილაკების არსებობაც, რომელიც წინასწარ უნდა იყოს განსაზღვრული რომელ მხარეს იქნება დასტურის და რომელ მხარეს უარყოფის ღილაკი.



## 5.6.5 გაფრთხილებები

გაფრთხილების შეტყობინებები უნდა იყოს სხვადასხვა სტილის ან სხვადასხვა ფერის, რაც ვიზუალურად აადვილებს შეტყობინების შინაარსის აღქმას.

გაფრთხილების სტილები მორგებადი უნდა იყოს როგორც ვებგვერდზე, ასევე მობილურ

აპლიკაციებზე.

ყოჩაღ! შენ წარმატებით წაიკითხე ეს მნიშვნელოვანი წერილი.

სდექ! ამ წერილს სჭირდება ყურადღება, მაგრამ ეს არ არის ძალიან მნიშვნელოვანი.

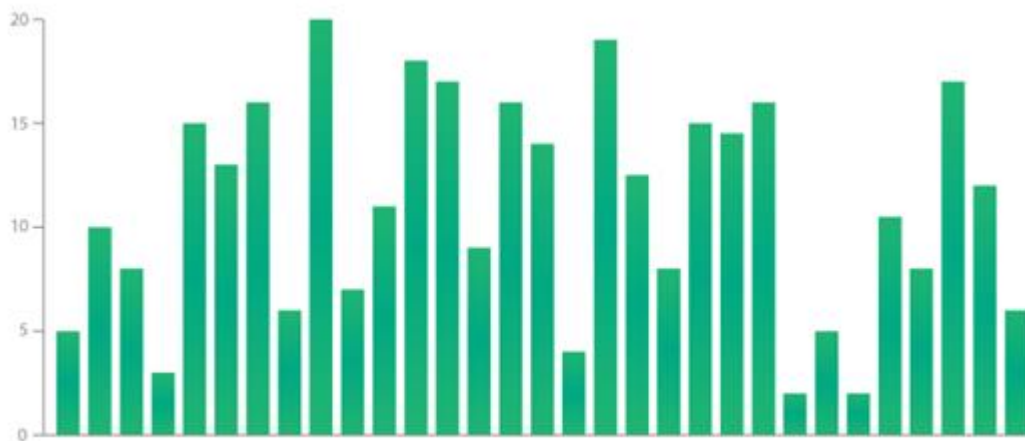
გაფრთხილება! სჯობს შეამოწმოთ საკუთარი თავი არ ელოდო კარგს.

ფრთხილად! შეცვალე რამდენიმე დეტალი და გააგრძელე დამატება.

### 5.6.6 დიაგრამები

დიაგრამებით განისაზღვრება კონკრეტული მონაცემების გრაფიკული განლაგება. ქვემოთ მოცემულ სიაში წარმოდგენილია დიაგრამები, რომელიც სისტემაში გამოიყენება ხშირად და რომელიც მორგებადი უნდა იყოს როგორც ვებ, ასევე მობილური (IOS, Android) აპლიკაციებისათვის.

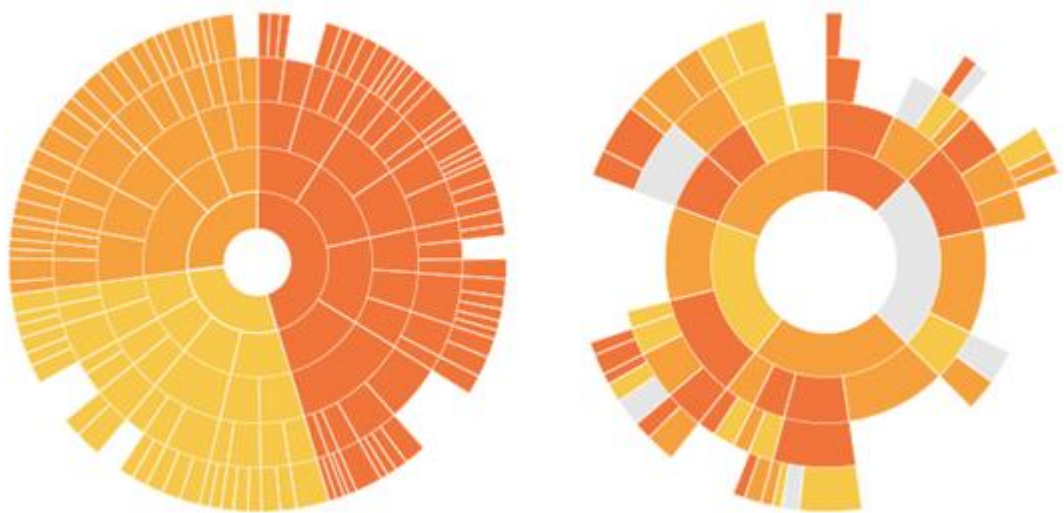
- Bar chart



- Pie chart



- Sunburst diagram



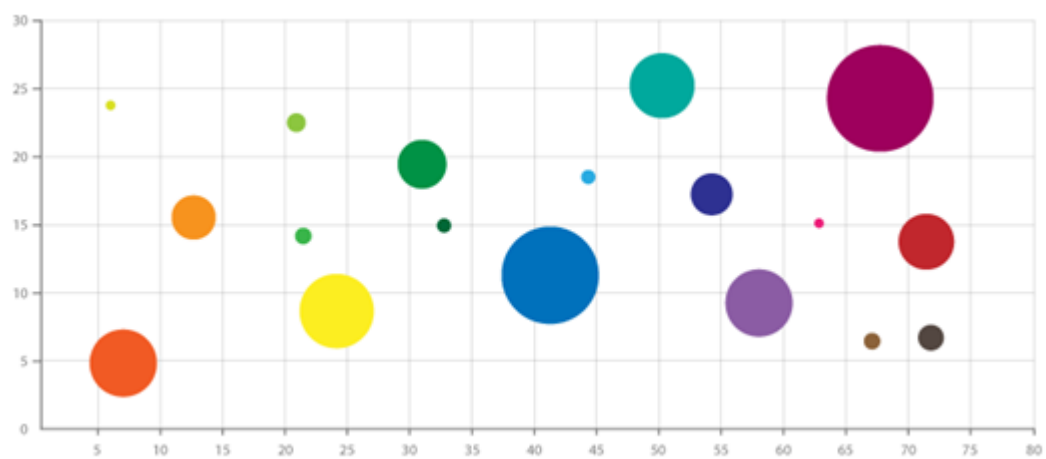
- Dot map



- Donut chart



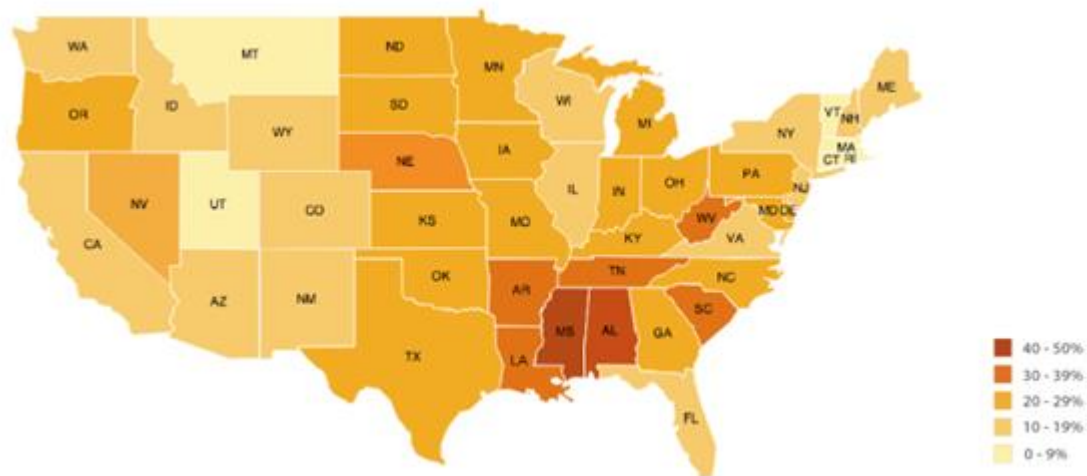
- Bubble chart



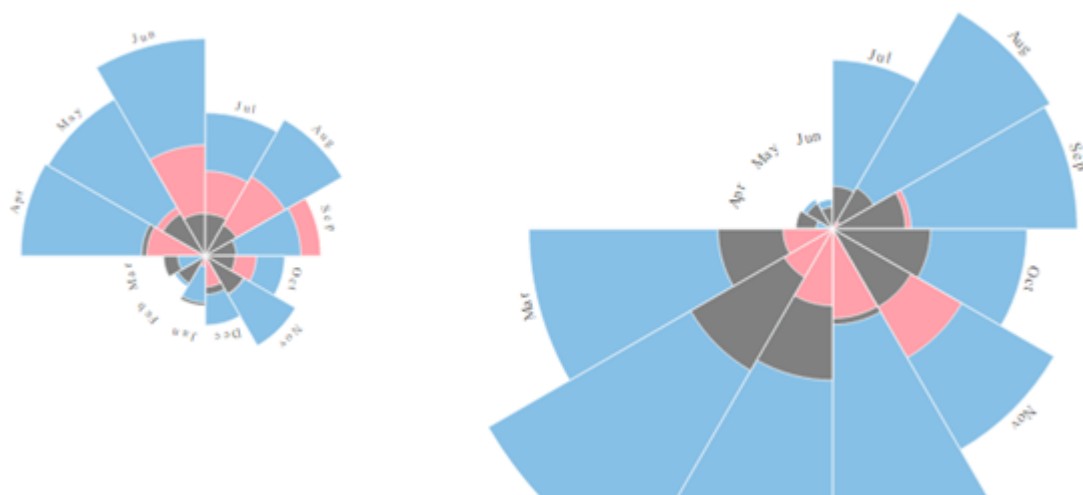
- Bubble map



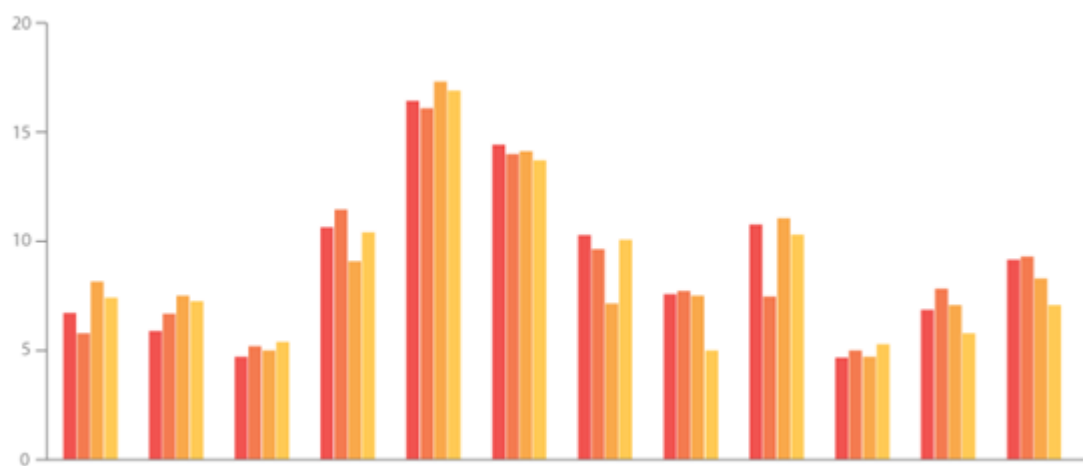
- Choropleth map



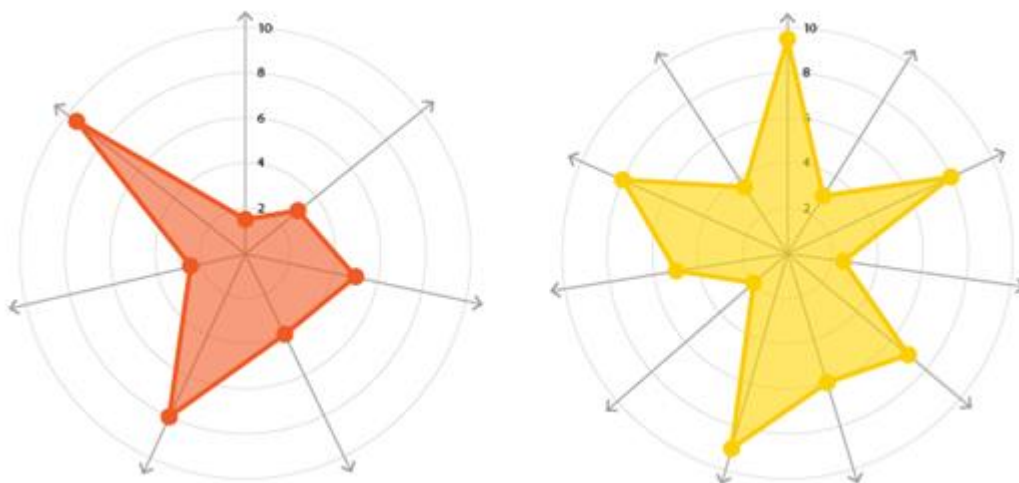
- Nightingale rose chart



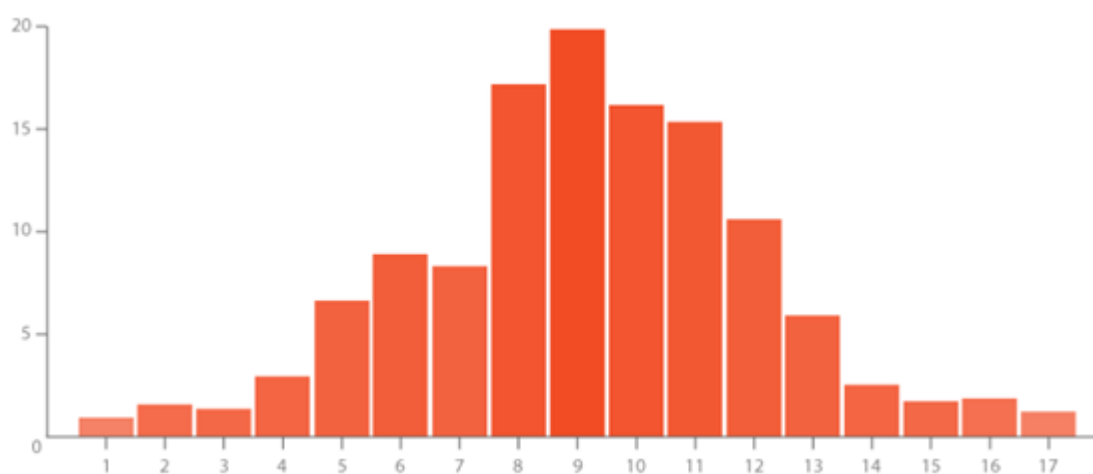
- Multi-set bar chart



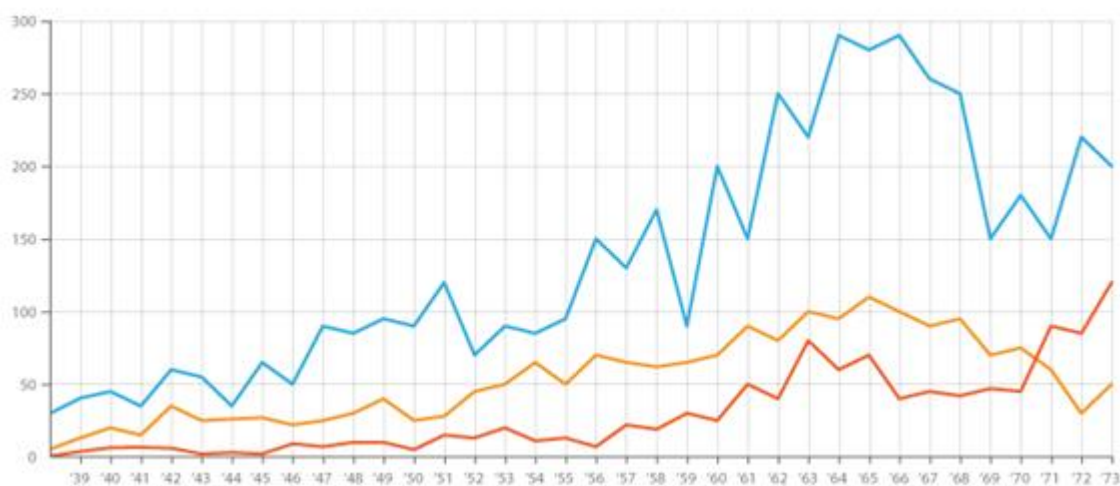
- Radar chart



- Histogram

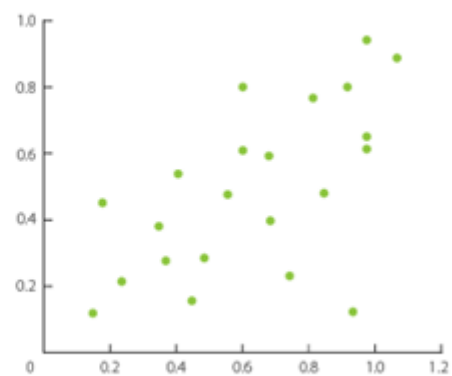
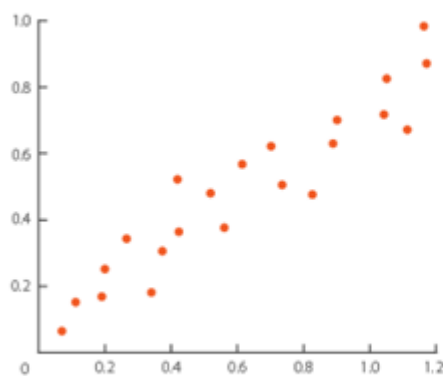


- Line graph



- Scatterplot

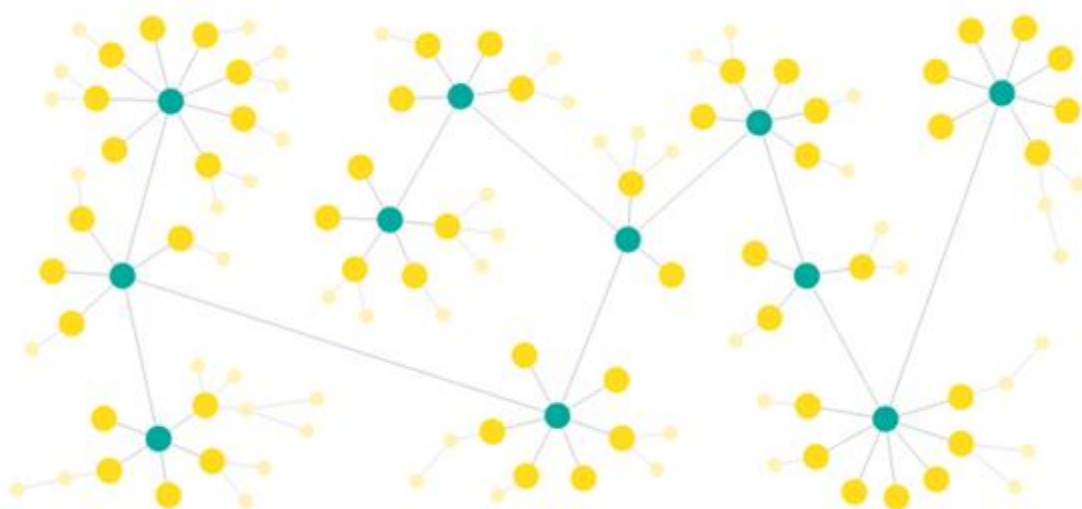




- Treemap



- Network Diagram



ასევე გასათვალისწინებელია, რომ სისტემას უნდა ჰქონდეს ახალი დიაგრამის



დამატების ფუნქციაც, რომელიც სიაში ჩამოთვლილი არ არის.

### 5.6.7 ინტერფეისების მაგალითები

წინამდებარე თავში მოყვანილია სისტემის მოდულების რამდენიმე ინტერფეისის მაგალითი ზოგადი წარმოდგენისათვის. მოყვანილი მაგალითები არ არის სავალდებულო სახის. ინტერფეისების საბოლოო სახე უნდა ჩამოყალიბდეს სისტემის დანერგვის პერიოდში სისტემის უშუალო მომხმარებლების საჭიროებების გათვალისწინებით.

#### 5.6.7.1 საცავში მონაცემთა შეყვანის ინტერფეისი

როგორც უკვე აღვნიშნეთ, მონაცემთა საცავი ურთიერთობს გარე სისტემებთან, საიდანაც შესაძლებელია საცავში მონაცემების შეყვანა. ქვემოთ მოცემულ ინტერფეისზე დიაგრამა 22-ზე და დიაგრამა 23-ზე) განსაზღვრულია მონაცემების შეყვანის 2 ტიპი (ლილაკი): ახალი მონაცემების დამატება და გამზადებული ფაილის ატვირთვა.

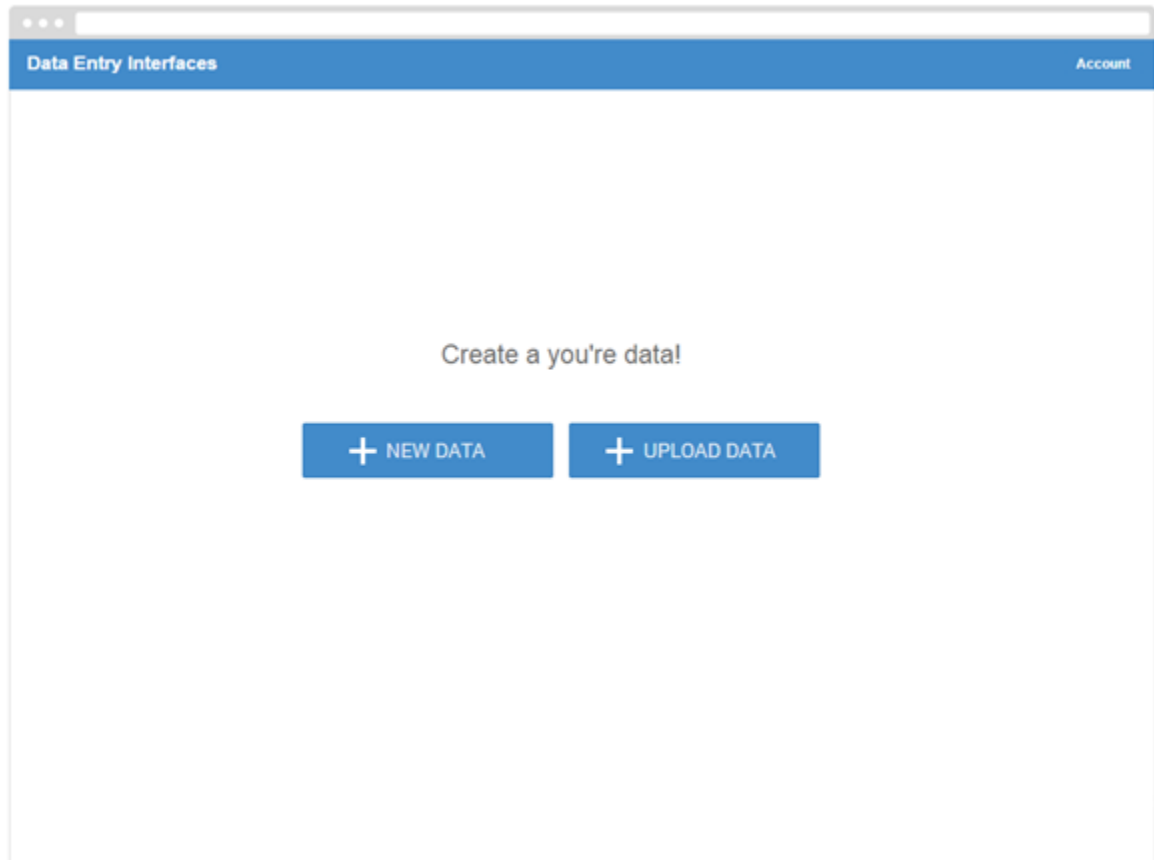
ახალი მონაცემების დამატების ინტერფეისი (დიაგრამა 23) უნდა იყოს კონფიგურირებადი და შედგებოდეს სხვადასხვა ტიპის ველებისგან:

- Text Field (ხელით შესავსები ველი) - სადაც შესაძლებელია მონაცემის დასახელების მითითება;
- Checkbox (მოსანიშნი ველი) - სადაც შესაძლებელია მოინიშნოს მონაცემის სპეციფიური მახასიათებელი. (ასეთის არსებობის შემთხვევაში)
- Drop-down list (ჩამოსაშლელი სია) - სადაც შესაძლებელია მონაცემის კატეგორიის არჩევა, რომელიც წინასწარ განსაზღვრული სიის სახით არის მოცემული.
- File uploading (ფაილის მიბმის ველი) - სტანდარტული ველი, რომელიც გამოიყენება ფაილის მისაბმელად.

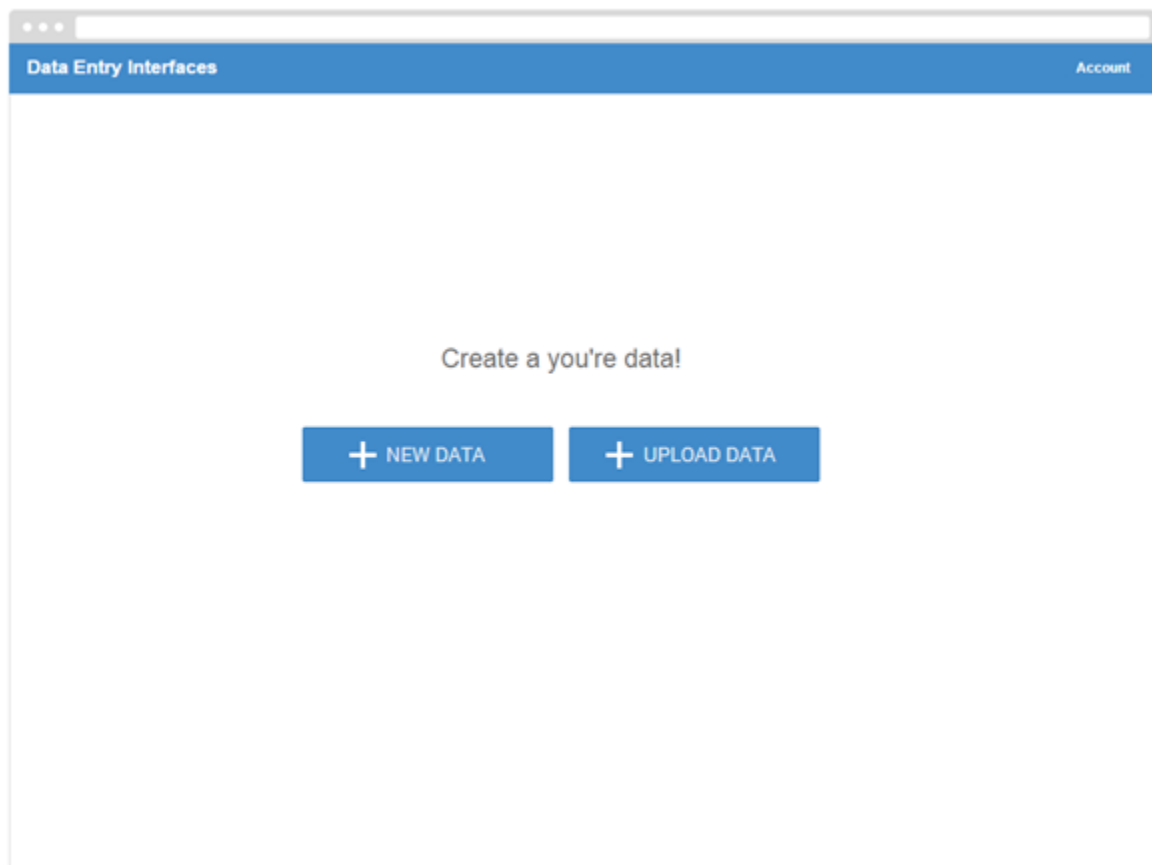
ასევე, აუცილებელია მონაცემის ზოგადი აღწერისთვის განისაზღვროს ხელით შესავსები ველი.

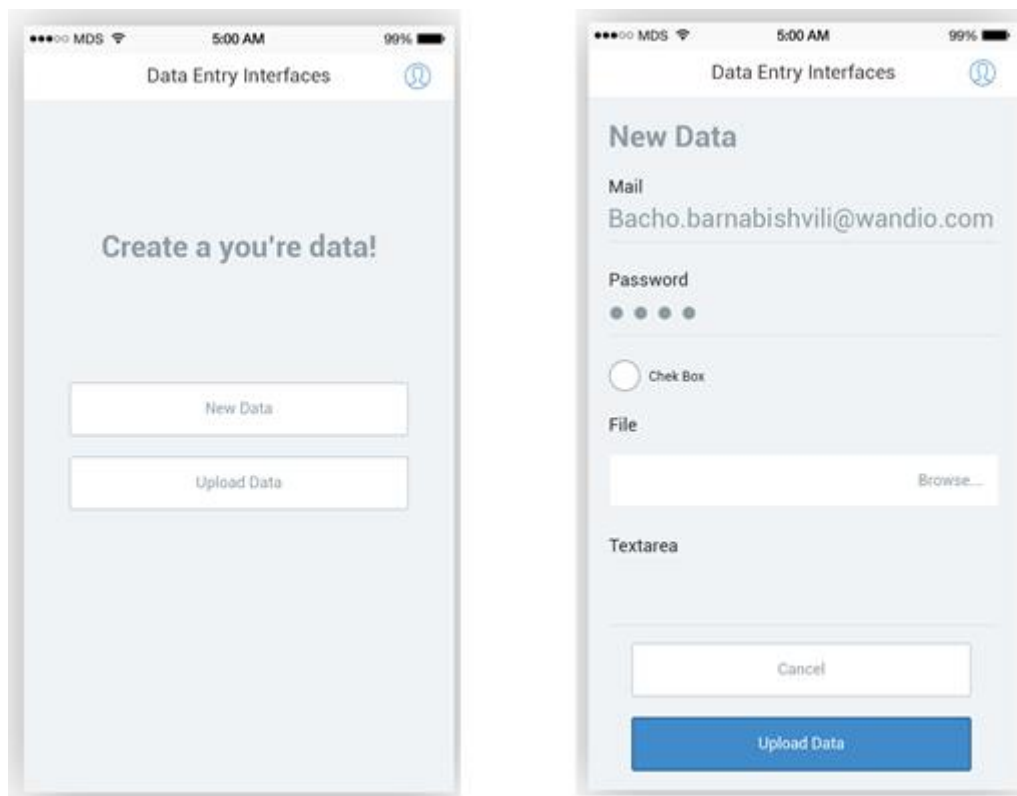
გასათვალისწინებელია ის ფაქტიც, რომ მონაცემების საცავში შენახვა (SAVE) შესაძლებელია არ მოხერხდეს იმ შემთხვევაში, თუ რომელიმე წინასწარგანსაზღვრული სავალდებულო ველი არ იქნება შევსებული.

დიაგრამა 22. მონაცემების დამატების პირველადი ინტერფეისი



დიაგრამა 23. მონაცემების დამატების ინტერფეისი





#### 5.6.7.2 მონაცემთა ტრანსფორმაციის და კომერციული სისტემის ადმინისტრირების ვიზუალიზაცია

დიაგრამა 24-ზე გამოსახულია მონაცემთა ადმინისტრირების მოდულიდან კომერციული სისტემის ადმინისტრატორის მიერ გამოთხოვილი მონაცემების ცხრილების დაფა. პირველ ცხრილზე ნაჩვენებია მიმდინარე მოთხოვნების სია, განსაზღვრული ველებით, რომლებიც კონფიგურირებადია - მოთხოვნის დასახელება, მოთხოვნის აღწერა, მიმაგრებული ფაილები, სტატუსი. სტატუსი განისაზღვრება Drop-down list (ჩამოსაშლელი სია) წინასწარგანსაზღვრული ვერსიებით, რომელიც ავტომატურად იცვლება გაგზავნილი მოთხოვნის შესაბამისი სტატუსით. შესაძლებელია ველების დამატება ან შეცვლა.

მეორე ცხრილზე ნაჩვენებია მომხმარებლის მიერ გამოწერების (subscription) სია. ხოლო მესამე ცხრილზე ნაჩვენებია ყველა შესაძლო გამოწერების სია. ველები ამ ორივე კონკრეტულ ცხრილზეც კონფიგურირებადია.

ზედა კოლონტიტულზე (header) განთავსებულია ხუთი სხვადასხვა განყოფილება (Tab) - დაფა (dashboard), გამოთხოვნები (query), მოთხოვნები (request), ბილინგი (billing), ჩემი ანგარიში (account), რომლებიც შესაბამის გვერდზე გადასვლის საშუალებას იძლევიან.

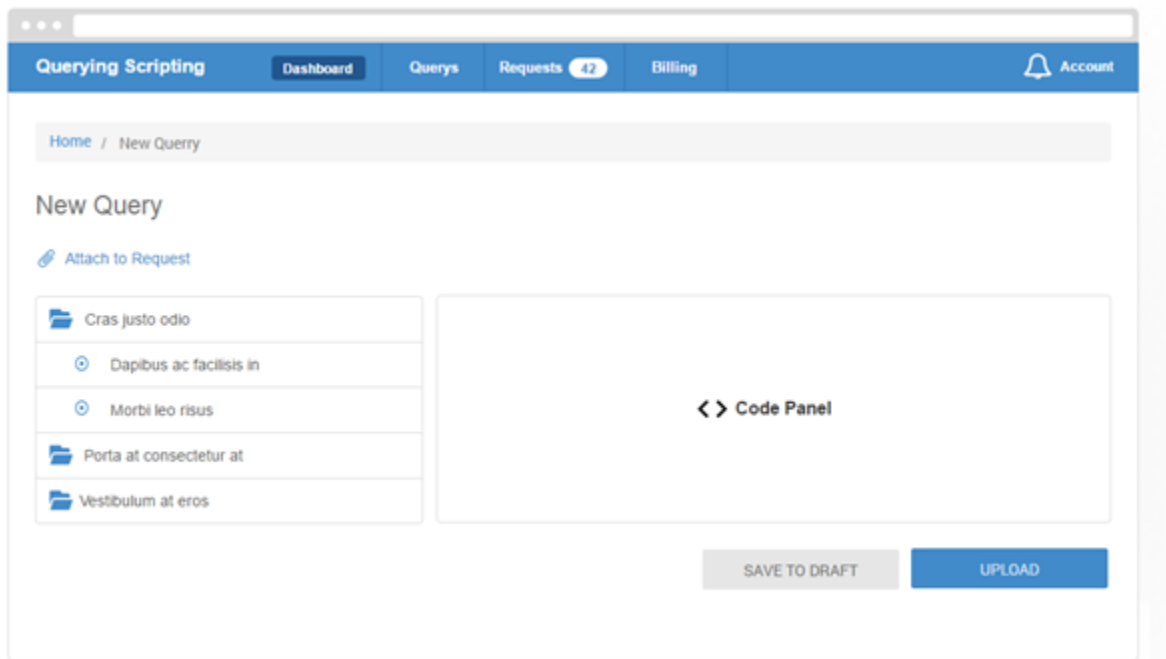
ასევე გამოსახულია ახალი მონაცემის გამოთხოვის შექმნის ღილაკი, რომლის ინტერფეისი დიაგრამა 25-ზე დეტალურად არის გამოსახული.

დიაგრამა 24. მონაცემების გამოთხოვის გარემო (dashboard)

The screenshot displays a web application interface for 'Querying Scripting'. The top navigation bar includes tabs for 'Dashboard', 'Querys', 'Requests' (with a count of 42), and 'Billing', along with an 'Account' link. The main content area is divided into three sections:

- Requests:** Features a 'New' button and a table with columns 'Name', 'Description', 'Attachment', and 'Status'. It lists four requests, each with a 'Progress' status and a dropdown menu. A pagination bar shows 5 items.
- My Querys:** Features an 'Upload' button and a table with columns 'Name', 'Attachment', and 'Status'. It lists three queries, each with a 'Draft' or 'Uploaded' status and a dropdown menu. A pagination bar shows 5 items.
- All Querys:** Features an 'Upload' button and a table with columns 'Name', 'Attachment', and 'Status'. It lists three queries, each with a 'Draft' or 'Uploaded' status and a dropdown menu. A pagination bar shows 5 items.

დიაგრამა 25. გამოთხოვის შექმნის ინტერფეისი



დიაგრამა 24-ზე ნაჩვენებია ახალი მონაცემების გამოთხოვის ინტერფეისი, სადაც გამოყოფილია 2 ძირითადი მხარე:

- მონაცემთა ადმინისტრირების მოდულში არსებული მონაცემების სტრუქტურა - რომელიც მენიუს სახით არის წარმოდგენილი. სტრუქტურა იერარქიულად არის დალაგებული, იგულისხმება კონკრეტული ობიექტების კონკრეტულ კლასში ან კატეგორიაში გაერთიანება, რაც საბოლოო ჯამში ადვილს ხდის მონაცემების გამოთხოვის ფუნქციას. სტრუქტურა არის კონფიგურირებადი - შესაძლებელია კლასის, კატეგორიის ან მონაცემის შეცვლა.
- მონაცემთა გამოსათხოვრად კოდის წერისთვის განკუთვნილი პანელი - უნდა იყოს მოქნილი და მორგებადი ნებისმიერი სკრიპტინგის (კოდიფიცირების) ენაზე, რომელიც წინასწარ იქნება განსაზღვრული.

დიაგრამა 26-ზე გამოსახულია გამოწერის (subscribing) ინტერფეისი, სადაც ცხრილების სახით წარმოდგენილია:

- საბოლოო პროდუქტი (Products) - სია, რომელიც გვიჩვენებს მონაცემთა საცავიდან

უკვე გამოთხოვილ, დასტრუქტურირებულ და მომხმარებლისთვის (მომთხოვნი) გასაგზავნ საბოლოო პროდუქტებს. განსაზღვრულია პროდუქტის დასახელების, მოკლე აღწერილობის და სტატუსის ველები. ცხრილი კონფიგურირებადია - შესაძლებელია სტრუქტურის და ველების შეცვლა.

- მოთხოვნები (Requests) - სია, რომელშიც მოთხოვნები სტატუსების მიხედვით არის დალაგებული. განისაზღვრება ახალი, პროცესში მყოფი და განხილვის ქვეშ მყოფი მოთხოვნები. სტრუქტურა და ველები კონფიგურირებადია.

დიაგრამა 26. გამოწერის (subscription) მართვის ინტერფეისი

The screenshot displays a web application interface for managing subscriptions. The top navigation bar includes links for 'Subscribing', 'Dashboard', 'Querys', 'Requests' (with a count of 42), 'Billing', and an 'Account' link with a notification bell icon.

**Products Section:** A table with columns 'Name', 'Description', and 'Status'. It lists four 'Name request' entries, each with a description 'This is longer content' and a 'Progress' status. A pagination bar below the table shows pages 1 through 5, with page 1 selected.

**Requests Section:** This section is divided into three columns: 'New', 'Processing', and 'Under Review'. Each column contains a table with 'Name' and 'Status' columns.
 

- New:** Four 'Name request' entries. The first three have 'Progress' status, and the fourth has 'Reject' status.
- Processing:** Four 'Name request' entries. The first three have 'Progress' status, and the fourth has 'Reject' status.
- Under Review:** Four 'Name request' entries. The first three have 'Progress' status, and the fourth has 'Reject' status.

## 5.7 მინიმალური ტექნიკური მოთხოვნები

ცხრილი 38. ფუნქციონალური მოთხოვნები: ტექნიკური მოთხოვნები

| No   | მოთხოვნა                                                                                                      | პრიორიტეტი |
|------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------|
| 170. | რეკომენდირებულია სისტემის ძირითადი კომპონენტების მოდულური არქიტექტურით გადაწყვეტა და მოდულების დამოუკიდებლობა | მაღალი     |
| 171. | რეკომენდირებულია სისტემის განვრცობადობის გათვალისწინება და გამოყენებული ბიბლიოთეკების ცვალებადობის საშუალება  | მაღალი     |
| 172. | რეკომენდირებულია სისტემის მოდულებს შორის საინტეგრაციო სერვისული ინტერფეისების მსგავსება                       | მაღალი     |
| 173. | რეკომენდირებულია ცნობილი და კარგად დოკუმენტირებული კომპონენტების გამოყენება                                   | მაღალი     |
| 174. | სისტემამ უნდა უზრუნველყოს RESTfull სერვისების ინტეგრაცია                                                      |            |
| 175. | სისტემამ უნდა უზრუნველყოს SOAP სერვისების ინტეგრაცია                                                          |            |
| 176. | სასურველია არსებობდეს თითოეული სერვისის Client SDK მარტივი ინტეგრაციისთვის                                    | საშუალო    |
| 177. | აუცილებელია ლოგირების დახვეწილი მექანიზმების არსებობა                                                         | მაღალი     |
| 178. | სისტემამ უნდა უზრუნველყოს დამაკმაყოფილებელი წარმადობა მაღალი დატვირთვის შემთხვევაში                           | მაღალი     |
| 179. | სამივე მოდული უნდა ითვალისწინებდეს სისტემაში არსებულ დინამიური სკრიპტინგის მექანიზმებს                        | მაღალი     |
| 180. | რეკომენდირებულია ტექნოლოგიებზე ნაკლებად დამოკიდებული სკრიპტინგის მექანიზმები (javascript)                     | საშუალო    |



|      |                                                                                                                                     |        |
|------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------|
| 181. | სისტემას უნდა შეეძლოს ფონური პროცესების უზრუნველყოფა                                                                                | მაღალი |
| 182. | სისტემაში შესაძლებელი უნდა იყოს დამოუკიდებელი შეტყობინებების სისტემის ინტეგრაცია (sms, e-mail, push, in-app და web შეტყობინებები)   | მაღალი |
| 183. | სისტემამ უნდა ქონდეს შემომავალი მონაცემების ასინქრონული დამუშავების საშუალება                                                       | მაღალი |
| 184. | სისტემამ უნდა უზრუნველყოს მონაცემების გაცვლის ყველა გავრცელებული ფორმატის დამუშავება                                                | მაღალი |
| 185. | რეკომენდირებულია მონაცემთა დამუშავებისთვის ფორმატის შესაბამისი არსებული საშუალებების გამოყენება                                     | მაღალი |
| 186. | სისტემამ უნდა უზრუნველყოს სისტემის ყველა შრეზე უსაფრთხოების თანამედროვე სტანდარტები.                                                | მაღალი |
| 187. | სისტემამ უნდა უზრუნველყოს გეოსაინფორმაციო სისტემის ინტეგრაცია, როგორც სივრცითი ინფორმაციის დამუშავებისთვის ასევე ვიზუალიზაციისთვის. | მაღალი |
| 188. | სისტემამ უნდა უზრუნველყოს სივრცითი ინფორმაციის OGC სტანდარტები.                                                                     | მაღალი |
| 189. | სისტემისთვის უნდა უზრუნველყოფილი უნდა იყოს ვებ სერვისების განვითარების სტანდარტიზებული საშუალებები (SDK)                            | მაღალი |
| 190. | სისტემის ტექნიკური ინფრასტრუქტურა უნდა უზრუნველყოფდეს რესურსების ეფექტურ გამოყენებას                                                | მაღალი |
| 191. | ტექნიკური ინფრასტრუქტურა უნდა უზრუნველყოფდეს სისტემის ფუნქციონალის და შესაძლებლობების ჰორიზონტალურ და ვერტიკალურ გაფართოებას.       | მაღალი |
| 192. | უზრუნველყოფილი უნდა იყოს სისტემის ტექნიკური                                                                                         | მაღალი |

|      |                                                                                                                                  |         |
|------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------|
|      | ინფრასტრუქტურის მუშაობის მონიტორინგის საშუალებები.                                                                               |         |
| 193. | სისტემის ინფრასტრუქტურა უნდა უზრუნველყოფდეს მონაცემების რეზერვაციას და მონაცემების აღდგენის სხვა თანამედროვე ეფექტურ საშუალებებს | მაღალი  |
| 194. | სისტემამ უნდა უზრუნველყოს სივრცითი ინფორმაციის გაცვლის გავრცელებული მონაცემების ფორმატების დამუშავება.                           | მაღალი  |
| 195. | რეკომენდირებულია ავტორიზაციის ფართოდ გავრცელებული მეთოდების (framework) გამოყენება (OpenID, OAuth 2.0).                          | მაღალი  |
| 196. | სისტემამ უნდა უზრუნველყოს ტოკენ-ზე (token) დაფუძნებული ავტორიზაციის შესაძლებლობა.                                                | მაღალი  |
| 197. | სისტემა ინტეგრირებული უნდა იყოს დახვეწილ BI ხელსაწყოსთან                                                                         | საშუალო |
| 198. | სისტემას უნდა გააჩნდეს სრული ტექნიკური დოკუმენტაცია                                                                              | მაღალი  |
| 199. | სისტემის მომხმარებლის ინტერფეისები უნდა იყოს დაფუძნებული თანამედროვე UX სტანდარტებზე.                                            | მაღალი  |
| 200. | სისტემამ უნდა უზრუნველყოს მომხმარებლების ადმინისტრირების საშუალებები                                                             | მაღალი  |

## 6 საოპერაციო მოთხოვნები

### 6.1 სისტემის ადმინისტრირება და კონფიგურირება

წინამდებარე თავში აღწერილია და შეჯამებულია გარემოსდაცვითი ცოდნის მართვის სისტემის ადმინისტრირების და კონფიგურირების მოთხოვნები და საჭიროებები. ადმინისტრირება და კონფიგურირების აღწერა სისტემის მოდულურობიდან გამომდინარე უმჯობესია განხილული იქნას დამოუკიდებელი

მოდულების/სისტემების და მოდულებს შორის კომუნიკაციის  
ადმინისტრირება/კონფიგურაციის ჭრილში:

### 6.1.1 მონაცემთა ადმინისტრირების მოდული

- მეტა-მონაცემების ადმინისტრირება და კონფიგურაცია, აღნიშნული ასევე მოიცავს მეტა-მონაცემებისთვის მეტა-მონაცემების ჩამოყალიბებას და შესაბამისი აღწერილობის კომერციული სისტემის შესაბამისი ადმინისტრატორისთვის ხელმისაწვდომობის უზრუნველყოფას:
  - მოიცავს მეტა-მონაცემების სტრუქტურის ჩამოყალიბებას/კონფიგურაციას;
  - მეტა-მონაცემების სტრუქტურის ცვლილება - მოითხოვს როგორც ახალი სტრუქტურის ფორმირებას, ასევე არსებული მონაცემებიდან მეტა-მონაცემების ახალ სტრუქტურაში ჩაწერის უზრუნველყოფას.
- მონაცემების ვალიდაციის ადმინისტრირება და კონფიგურაცია:
  - შემომავალი მონაცემების დამუშავების პროცესში შესასრულებელი ვალიდაციის წესების კონფიგურაცია;
  - რთული ვალიდაციის წესების კონფიგურაცია;
  - რთული ვალიდაციის პროცესების ინიცირება და მართვა (ადმინისტრირება)
- მონაცემების გაწმენდის ადმინისტრირება და კონფიგურაცია:
  - შემომავალი მონაცემების დამუშავების პროცესში შესასრულებელი გაწმენდის წესების კონფიგურაცია;
  - რთული გაწმენდის წესების კონფიგურაცია - მოიცავს როგორც არავალიდური მონაცემების გაწმენდის წესების კონფიგურაციას, ასევე ძველი/გამოუყენებელი ინფორმაციის გაწმენდის წესების ჩამოყალიბებას, როგორცაა მონაცემების ძველი ვერსიების გაწმენდა და ა.შ.;
  - რთული გაწმენდის პროცესების ინიცირება და მართვა (ადმინისტრირება);

- მონაცემების რეზერვაციის (backup) წესების კონფიგურაცია;
- მონაცემთა ბაზის რიგებში/შრებში (tiers) მონაცემების განთავსების და გადატანის წესების კონფიგურაცია და ადმინისტრირება.
- მომწოდებლებთან სერვისების და სხვა კომუნიკაციის არხების (ინტერფეისების) და შემოსული ინფორმაციის დამუშავების წესების კონფიგურაცია და ადმინისტრირება. აღნიშნული ფუნქციის განმახორციელებელმა უნდა უზრუნველყოს შემომავალი ინფორმაციის დამუშავების შედეგად მიღებული მონაცემთა კლასის აღწერა და კომერციული სისტემის შესაბამისი ადმინისტრატორისთვის ხელმისაწვდომობის უზრუნველყოფა.
- მონაცემთა მომწოდებლების სამომხმარებლო ინტერფეისების კონფიგურაცია და ადმინისტრაცია.

### 6.1.2 ცოდნის მართვის სისტემა

- მონაცემთა ადმინისტრირება:
  - მონაცემთა კლასების და სტრუქტურების ჩამოყალიბება/კონფიგურაცია;
  - ფსევდო დომენების კონფიგურაცია;
  - მონაცემების გამოთხოვის წესების ჩამოყალიბება (წყაროების და მეთოდების იდენტიფიცირება).
  - მიღებული მონაცემების ტრანსფორმაციის ლოგიკის კონფიგურაცია;
- მონაცემების ფასების ადმინისტრირება - მოიცავს მონაცემების სტრუქტურებზე ფასის დაწესებას და მოთხოვნის დამუშავების (მომსახურების გაწევის) ღირებულების გამოთვლის ლოგიკის განსაზღვრას.
- მომხმარებლების (კლიენტების) ადმინისტრირება:
  - მომხმარებლების/კლიენტების ანგარიშის მონაცემების მართვა/მოდერაცია.
  - მომხმარებლების ავტორიზაციის მართვა/მოდერაცია.

- მომხმარებლის მომსახურების პირობების კონფიგურაცია, გაწეული მომსახურებების და პირობების შესრულების კონტროლი.
- გარე სისტემების სერვისების კონფიგურაცია.

### 6.1.3 ანალიტიკური მოდული

- თემატური სივრცეებისა და სამუშაოს მართვის გარემოს კონფიგურაცია.
- მომხმარებლების ადმინისტრირება:
  - მომხმარებლების/კლიენტების ანგარიშის მონაცემების მართვა/მოდერაცია.
  - მომხმარებლების ავტორიზაციის მართვა/მოდერაცია.
  - მომხმარებლის მომსახურების პირობების კონფიგურაცია, გაწეული მომსახურებების და პირობების შესრულების კონტროლი.
- წინასწარ განსაზღვრული ფუნქციებისა და მეთოდების კონფიგურაცია (მათ შორის ფონური კალკულაციების კონფიგურირება).
- ავტომატური ანალიტიკის (განგაშისა და ადრეული შეტყობინების პროცესების) კონფიგურირება.

ცხრილი 39. სისტემის ადმინისტრირების და კონფიგურირებადობის მოთხოვნები

| No   | მოთხოვნა                                                                                                                                                                                                                       | პრიორიტეტი |
|------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------|
| 201. | მონაცემთა საცავში უზრუნველყოფილი უნდა იყოს მეტამონაცემების კონფიგურაციის საშუალება და კონფიგურაციის დამატების/ცვლილების შესაბამისი პროცესი, რომელიც უზრუნველყოფს განახლებული კონფიგურაციის შესაბამისი მეტამონაცემების შექმნას. | მაღალი     |
| 202. | მონაცემთა საცავში უზრუნველყოფილი უნდა იყოს მონაცემების პირველადი და პერიოდული ვალიდაციისა და გაწმენდის კონფიგურაციის საშუალებები. უზრუნველყოფილი უნდა იყოს კონფიგურაციის დამატების/ცვლილების შესაბამისი პროცესი,               | მაღალი     |

|      |                                                                                                                                                          |        |
|------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------|
|      | რომელიც უზრუნველყოფს ცვლილების მონაცემთა შესაბამის ატრიბუტზე ასახვას.                                                                                    |        |
| 203. | სისტემამ უნდა უზრუნველყოს მონაცემთა მომწოდებელი სისტემების სერვისების კონფიგურაციის საშუალებები.                                                         | მაღალი |
| 204. | სისტემამ უნდა უზრუნველყოს მონაცემების რეზერვირებისა და სხვა უსაფრთხოების საშუალებების კონფიგურაციის ინსტრუმენტები.                                       | მაღალი |
| 205. | სისტემამ უნდა უზრუნველყოს ანალიტიკური მოდულის გარემოს კონფიგურირებადობა და შესაბამისი ინსტრუმენტები.                                                     | მაღალი |
| 206. | სისტემამ უნდა უზრუნველყოს გარე მომხმარებლების ოპერაციების მართვის საშუალებები (როგორიცაა ავტორიზაციის დადასტურების, ოპერაციების მოდერაციის საშუალებები). | მაღალი |
| 207. | სისტემამ უნდა უზრუნველყოს პროდუქტების (მონაცემთა ნაკრებების) ფასის, ავტორიზაციის მოთხოვნების კონფიგურირებადობა.                                          | მაღალი |
| 208. | სისტემამ უნდა უზრუნველყოს მონაცემების დამუშავების მეთოდების კონფიგურირებადობა და შესაბამისი ინსტრუმენტები.                                               | მაღალი |

## 6.2 სისტემის მდგრადობა

სისტემის მდგრადობის უზრუნველყოფა მნიშვნელოვანია სისტემის უხარვეზო და უწყვეტი მუშაობისთვის - როგორც მონაცემების მიღების ასევე მიწოდების მხრივ.

სისტემის მდგრადობისთვის გასათვალისწინებელია შემდეგი ფაქტორები:

- ტექნიკური ინფრასტრუქტურის მდგრადობა - უზრუნველყოფილი უნდა იყოს ინფრასტრუქტურის უწყვეტი მუშაობა, მათ შორის კვების ალტერნატიული წყაროები, გარკვეული საპროცესინგო რესურსი ვარდნის შემთხვევაში

ალტერნატიული რესურსის არსებობა და ა.შ..

- გარე სისტემებთან კომუნიკაციის მდგრადობა - უზრუნველყოფისთვის აუცილებელია:
  - შესაძლებელი იყოს მონაცემების ასინქრონული დამუშავება დიდი რაოდენობის მონაცემების მირების დროს, კომუნიკაციის რესურსების გამოთავისუფლების მიზნით.
  - ყველა იმ შემთხვევაში, სადაც შესაძლებელია უზრუნველყოფილი უნდა იყოს მოთხოვნა/პასუხის რიგის (queuing) კონფიგურირებადი საშუალება.
  - კომუნიკაციის არხების და დამუშავების პროცესის ტესტირება უნდა მოხდეს რეალურთან მიახლოებულ ყველაზე რთულ გარემოში - მათ შორის მონაცემების სირთულისა და რაოდენობის, ასევე რესურსების დატვირთულობის გათვალისწინებით.
  - უზრუნველყოფილი უნდა იყოს სისტემის რესურსების მარტივი გაფართოება (extendibility)
- მონაცემების დაცულობა - უზრუნველყოფილი უნდა იყოს მონაცემების აღდგენის საშუალებები - მონაცემების რეზერვირება, ოპერაციის დაბრუნება (roll-back), მონაცემთა ბაზის წარსულ დროით აღდგენა და აღნიშნული საშუალებებით მონაცემების აღდგენის ოპერატიული პროცესების ჩამოყალიბება.

ზემოთხსენებული მოთხოვნების მისაღწევად გასათვალისწინებელია ტექნიკური ინფრასტრუქტურის რეკომენდაციები (იხ. თავი - 5.5 ტექნიკური ინფრასტრუქტურა) და სისტემის არქიტექტურული მოთხოვნები.

ცხრილი 40. სისტემის მდგრადობის მოთხოვნები

| No   | მოთხოვნა                                                                                                            | პრიორიტეტი |
|------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------|
| 209. | სისტემის ინფრასტრუქტურამ უნდა უზრუნველყოს სისტემის შეუფერხებელი მუშაობა - ალტერნატიული წყაროები, რესურსები და ა.შ.. | მაღალი     |

|      |                                                                                                                                                                                                                                                                                        |        |
|------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------|
| 210. | სისტემამ უნდა უზრუნველყოს მოდულებს შორის და გარე სისტემებთან კომუნიკაციის (სერვისები და სხვა არხები) მდგრადობა - მესიჯების რიგის მართვის ინსტრუმენტები, ასევე სადაც შესაძლებელი იქნება ტრანზაქციების ატომურობის, თანმიმდევრულობის, იზოლოლირებულობის და გამძლეობის (ACID) უზრუნველყოფა. | მაღალი |
| 211. | სისტემის განვითარების პროცესში უზრუნველყოფილი უნდა იყოს სატესტო გარემო, სადაც შესაძლებელი იქნება, როგორც რეალური ისე რეალურთან მიახლოებული მონაცემების (იმ შემთხვევაში თუ რეალური არ არსებობს) მასივების საშუალებით ტესტირება.                                                         | მაღალი |
| 212. | სისტემამ უნდა უზრუნველყოს ოპერაციების შედეგების დაბრუნების და მონაცემების ისტორიული თარიღით აღდგენის საშუალებები.                                                                                                                                                                      | მაღალი |

## 7 განხორციელების მოთხოვნები

წინამდებარე თავი აყალიბებს მოთხოვნებს სისტემის დანერგვის პროცესში მონაწილე გუნდის გამოცდილების, დანერგვის პროცესის და სისტემის დანერგვის შემდგომი საგარანტიო და დამატებითი მომსახურების მიმართ.

საბოლოო პროდუქტი (სისტემა) უნდა შეესაბამოს „გარემოს საინფორმაციო სისტემის/ცოდნის მართვის სისტემის მასშტაბირებადი ინფრასტრუქტურის“ კონცეფციას. იმ შემთხვევაში, როდესაც სისტემის დამნერგავი ჯგუფის აზრით, ტექნიკურ დავალებაში და კონცეფციაში ასახული პრინციპების იმპლემენტაცია შეიძლება უკეთესი გადაწყვეტილებებით, საკითხი განხილული უნდა იქნას კონცეფციის ავტორებთან. ასეთმა ცვლილებებმა არც ერთ შემთხვევაში არ უნდა გამოიწვიოს ინფრასტრუქტურის ფუნქციონალობის დასუსტება კონცეფციაში



ასახულთან მიმართებაში.

ამ მიზნით, პროექტის განხორციელების საავტორო ზედამხედველობას ახორციელებს კონცეპციის ავტორთა ჯგუფის წარმომადგენელი და მითითებას აძლევს წინამდებარე ტექნიკური დავალების მოთხოვნების ინტერპრეტირებასთან, ცვლილებებთან, და იმპლემენტაციის დეტალურ სპეციფიკასთან დაკავშირებით.

## 7.1 გამოცდილება და გუნდი

ცხრილი 41. განხორციელების მოთხოვნები: გამოცდილება და გუნდი

ცხრილი 41-ის მოთხოვნები იხილეთ ფუნქციონალური მატრიცის პირველ ნაწილში (განხორციელება), სექცია 14 (განმახორციელებელი გუნდის გამოცდილება).

## 7.2 პროექტის მართვა

ამოცანის სპეციფიკიდან გამომდინარე, მაშტაბირებადი ინფრასტრუქტურის კონცეფცია ეყრდნობა სწრაფი განხორციელების მეთოდოლოგიებს (Agile). აღნიშნული მეთოდოლოგია განიხილება როგორ მაქსიმალურად მისადაგებული წინამდებარე ამოცანასთან. ამავდროულად, დავალება აზღუდავს პროექტების მართვის სხვა მიდგომის დასაბუთებულად გამოყენებას თუ მიდგომა უზრუნველყოფს პროექტის წარმატებულად განხორციელებას.

გათვალისწინებული უნდა იყოს ის ფაქტი, რომ ტექნიკური მოთხოვნები ნაწილობრივ ეყრდნობა ისეთი ამოცანების რეალიზაციას (მაგალითად ინტეგრაცია), რომელთა განხორციელება დამოკიდებულია სხვა მომიჯნავე პროექტების მსვლელობაზე და მდგომარეობაზე და მოსალოდნელია აღნიშნულ ფაქტორებზე სწრაფი რეაგირების საჭიროება.

გარდა ამისა, იქიდან გამომდინარე, რომ პლატფორმის ადმინისტრირებას და შემდგომ

მხარდაჭერას სამინისტრო გეგმავს განახორციელოს საკუთარი რესურსებით, აუცილებელ პირობას წარმოადგენს შესაბამისი გუნდის სისტემის დანერგვის პროცესში აქტიური ჩართულობის უზრუნველყოფას და შესაბამისი ცოდნის უწყვეტ გადაცემას.

ცხრილი 42. განხორციელების მოთხოვნები: პროექტის მართვა

| No   | მოთხოვნა                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  | პრიორიტეტი |
|------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------|
| 213. | პროექტი სასურველია განხორციელდეს პროექტების მართვის Agile მეთოდოლოგიის გამოყენებით. პრეტენდენტმა უნდა წარადგინოს აღნიშნული მეთოდოლოგიის გამოყენების მიდგომა და მისი გამოყენების გამოცდილების დასაბუთება. სხვა მიდგომის გამოყენების შემთხვევაში, წარდგენილი უნდა იყოს როგორც შემოთავაზებული მიდგომა, ასევე ამ მიდგომის გამოყენების უპირატესობის დასაბუთება | მაღალი     |
| 214. | მობილური აპლიკაციების დანერგვის გამოცდილება                                                                                                                                                                                                                                                                                                               | საშუალო    |
| 215. | წარდგენილი უნდა იყოს დანერგვის წინასწარი გეგმა, რომელიც უნდა ეყრდნობოდეს შემოთავაზებულ მეთოდოლოგიას                                                                                                                                                                                                                                                       | მაღალი     |
| 216. | წარმოდგენილი უნდა იყოს დაინტერესებულ მხარეებთან კომუნიკაციის მიდგომა და გეგმა, ასევე შემსყიდველის მიერ განსაზღვრული გუნდის ჩართულობის და ცოდნის უწყვეტი გადაცემის მიდგომა                                                                                                                                                                                 | მაღალი     |
| 217. | დანერგვის გეგმა დაზუსტებული უნდა იყოს პროექტის მსვლელობის საწყისი ეტაპის განმავლობაში. წინადადებაში წარმოდგენილი უნდა იყოს დანერგვის პროცესის მართვის და ვადებში (გეგმაში) ცვლილებების მართვის მიდგომა                                                                                                                                                    | საშუალო    |
| 218. | წარმოდგენილი უნდა იყოს ამოცანაში ცვლილებების მართვის                                                                                                                                                                                                                                                                                                      | საშუალო    |

|      |                                                                                                                                                                                                                                                                       |        |
|------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------|
|      | მიდგომა, რომელსაც ითანხმებს შემსყიდველი                                                                                                                                                                                                                               |        |
| 219. | იდენტიფიცირებული და წარმოდგენილი უნდა იყოს პროექტის განხორციელების რისკები და პროექტების მსვლელობის დროს მათი მართვის მიდგომა                                                                                                                                         | მაღალი |
| 220. | სისტემის შემუშავება უზრუნველყოფილი უნდა იყოს პროექტების მართვის ან/და კომუნიკაციის პლატფორმის გამოყენებით. უზრუნველყოფილი უნდა იყოს აღნიშნულ პლატფორმაში როგორც საავტორო ჯგუფის, ასევე ცენტრის და სამინისტროს შიდა სამუშაო ჯგუფის ჩართულობა მათი როლების შესაბამისად. | მაღალი |

### 7.3 სისტემური ანალიზი და დიზაინი

წინამდებარე დოკუმენტი წარმოადგენს სისტემის დიზაინის პირველად ვარიანტს და მოიცავს ზედა დონის კონცეპტუალურ მოთხოვნებს. ამოცანის დაზუსტება და დეტალიზაცია უნდა განხორციელდეს სისტემის დანერგვის პროექტის ფარგლებში.

ცხრილი 43. განხორციელების მოთხოვნები: ბიზნეს ანალიზი

| No   | მოთხოვნა                                                                                                                                                       | პრიორიტეტი |
|------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------|
| 221. | უნდა განხორციელდეს ტექნიკური ამოცანის დეტალიზაცია და შეთანხმება საავტორო და სამუშაო ჯგუფთან პროექტის მართვის შემოთავაზებული მიდგომის მეთოდოლოგიის შესაბამისად. | მაღალი     |
| 222. | შექმნილი სისტემური ანალიტიკა (დოკუმენტირება, წარმოდგენა) უნდა იყენებდეს და ეყრდნობოდეს თავისუფალ და ხელმისაწვდომ სტანდარტებს                                   | მაღალი     |
| 223. | სამომხმარებლო, ვებ და მობილური აპლიკაციების ინტერფეისებისათვის უზრუნველყოფილი უნდა იყოს მაკეტები. მაკეტებისთვის გამოყენებული უნდა იყოს თავისუფალი და           | მაღალი     |

|  |                                          |  |
|--|------------------------------------------|--|
|  | ხელმისაწვდომი ინსტრუმენტები/ტექნოლოგიები |  |
|--|------------------------------------------|--|

## 7.4 პროგრამული პროდუქტების გამოყენება

წინამდებარე დავალება არ აწესებს მკაცრ შეზღუდვებს ტექნოლოგიების გამოყენებაზე. დოკუმენტში წარმოდგენილ მოთხოვნებს აქვთ რეკომენდაციების ხასიათი და აღნიშნული რეკომენდაციები განხილული უნდა იყოს როგორც მინიმალური მოთხოვნები და სტანდარტები. დასაშვებია ნებისმიერი ტექნოლოგია, რომელიც დააკმაყოფილებს რეკომენდაციებში განხილულ მინიმალურ სტანდარტებს. დასაშვებია როგორც მთლიანი პლატფორმის, ასევე მისი ცალკეული კომპონენტების რეალიზაცია როგორც კომერციული ან/და ღია პლატფორმების ბაზაზე აგებული პროგრამული უზრუნველყოფის ფორმით, ასევე არსებული პროდუქტის მორგება ან ახალი პროგრამული პროდუქტის (პროდუქტების) განვითარება.

ცხრილი 44. განხორციელების მოთხოვნები: ბიზნეს ანალიზი

| No   | მოთხოვნა                                                                                                                                                                                                                                                                                       | პრიორიტეტი |
|------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------|
| 224. | სისტემაში შემავალი კომპონენტები უზრუნველყოფილი შეიძლება იყოს კომერციული, ღია პროგრამული პროდუქტების, მორგებული და საკუთარი ძალებით შექმნილი პროგრამული პროდუქტები, რომელიც აკმაყოფილებს დოკუმენტში მოთხოვნილ ან რეკომენდირებულ სტანდარტებს და უზრუნველყოფს პლატფორმის სრულყოფილ ფუნქციონირებას | მაღალი     |
| 225. | წინადადების წარდგენის დროს წარმოდგენილი უნდა იყოს სისტემის სავარაუდო დიზაინი და დაფარვა შემოთავაზებული პროგრამული პროდუქტებით. აღნიშნულ დიზაინში ცვლილებების შეტანა პროექტის მსვლელობის დროს დაშვებულია დამკვეთთან შეთანხმების საფუძველზე                                                      | მაღალი     |
| 226. | სასურველია მაქსიმალურად ღია ტექნოლოგიების გამოყენება. ღია პროდუქტების გამოყენების შემთხვევაში,                                                                                                                                                                                                 | მაღალი     |

|      |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |         |
|------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------|
|      | უზრუნველყოფილი უნდა იყოს აღნიშნული პროდუქტების მხარდაჭერა (უზრუნველყოფილი უნდა იყოს მხარდაჭერის შესყიდვა).                                                                                                                                                                                                                                    |         |
| 227. | დანერგვის და საგარანტიო პერიოდის განმავლობაში ორიგინალური მხარდაჭერის ღირებულება, სერვერის მომსახურების, ასევე ლიცენზირების ღირებულება (ასეთის არსებობის შემთხვევაში) შეტანილი უნდა იყოს პროექტის ბიუჯეტში, ხოლო ლიცენზირების და მხარდაჭერის პირობები, ასევე სერვერის მომსახურება და შესაბამისი გადასახადები, აღწერილი უნდა იყოს წინადადებაში | მაღალი  |
| 228. | მითითებული და შეფასებული (ღირებულება, მხარდაჭერა, ლიცენზირება) უნდა იყოს ყველა დამხმარე, შუალედური ან/და სისტემური პროგრამული უზრუნველყოფა, რომელიც უზრუნველყოფს პლატფორმის ფუნქციონირებას და არ წარმოადგენს სტანდარტული ტექნიკური (სასერვერო, საქსელო) ინფრასტრუქტურის შემადგენელ ნაწილს                                                     | მაღალი  |
| 229. | მითითებული და შეფასებული (ღირებულება, მხარდაჭერა, ლიცენზირება) უნდა იყოს ყველა აპარატურული მოწყობილობა, რომელიც უზრუნველყოფს პლატფორმის ფუნქციონირებას (მაგალითად საინტეგრაციო პლატფორმის აპარატურული ნაწილი, ასეთის საჭიროების შემთხვევაში) და არ წარმოადგენს სტანდარტული ტექნიკური (სასერვერო, საქსელო) ინფრასტრუქტურის შემადგენელ ნაწილს   | მაღალი  |
| 230. | ლიცენზირების, მხარდაჭერის, დამატებითი პროგრამული (შუალედური, სისტემური, დამხმარე) და აპარატურული კომპონენტების ღირებულება შეფასებული უნდა იყოს პლატფორმის დანერგვის ღირებულებისგან განცალკევებით.                                                                                                                                             | საშუალო |

## 7.5 ცოდნის გადაცემა და მომხმარებლების სწავლება

დამკვეთი იღებს ვალდებულებას თავისი მხრიდან უზრუნველყოს მუდმივი სამუშაო ჯგუფი (პლატფორმის ადმინისტრირების ჯგუფი), რომელიც მიიღებს აქტიურ მონაწილეობას როგორც პროექტის განხორციელებაში, ასევე უზრუნველყოფს პლატფორმის ადმინისტრირებას როგორც პროექტის მსვლელობის დროს, ასევე პროექტის ჩაბარების შემდეგ.

ცხრილი 45. განხორციელების მოთხოვნები: ცოდნის გადაცემა და მომხმარებლების სწავლება

| No   | მოთხოვნა                                                                                                                                                                                                                                      | პრიორიტეტი |
|------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------|
| 231. | განმახორციელებელი გუნდის მიერ უზრუნველყოფილი უნდა იყოს შემსყიდველის მიერ განსაზღვრული ჯგუფის (პლატფორმის ადმინისტრირების ჯგუფის) ჩართულობა სისტემის დანერგვის პროცესში                                                                        | მაღალი     |
| 232. | პლატფორმის ადმინისტრირების შესახებ ცოდნის გადაცემა ჯგუფის წევრებისათვის უნდა განხორციელდეს უწყვეტად, სამუშაო ადგილზე სწავლების და დანერგვის პროცესში მათი ჩართულობის გზით (learning-by-doing)                                                 | მაღალი     |
| 233. | პროექტის მსვლელობის პერიოდში პლატფორმის ადმინისტრირების ჯგუფის მიერ სამუშაოების შესრულება უნდა განხორციელდეს განმახორციელებელი გუნდის მეთვალყურეობის და პასუხისმგებლობის ქვეშ. განმახორციელებელი აგებს პასუხს მათ მიერ ქმედებების შესრულებაზე | მაღალი     |
| 234. | საგარანტიო პერიოდის განმავლობაში პლატფორმის ადმინისტრირების ჯგუფის მიერ სამუშაოების შესრულება უნდა ხორციელდებოდეს განმახორციელებელი გუნდის მეთვალყურეობით (ხარისხის მართვა). ამ პერიოდში უზრუნველყოფილი უნდა იყოს ადმინისტრირების გუნდის      | საშუალო    |

|      |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |         |
|------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------|
|      | კონსულტირება                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |         |
| 235. | უზრუნველყოფილი უნდა იყოს პლატფორმის ადმინისტრირების გუნდის სპეციალური სწავლება (მაგალითად, სისტემური პროგრამირება (scripting), დინამიური ობიექტების შექმნა, გეოსაინფორმაციო სისტემების საფუძვლები, დინამიური რეპორტების შექმნა, და ა.შ.)                                                                                                                                                                                                                                                                               | მაღალი  |
| 236. | უზრუნველყოფილი უნდა იყოს პლატფორმის ადმინისტრირების გუნდის სწავლება სისტემის სამომხმარებლო დონეზე გამოყენებაში შემდგომში სისტემის მომხმარებლების სწავლების უზრუნველყოფის მიზნით (TOT, Training-of-trainers). სწავლება უზრუნველყოფილი უნდა იყოს ყველა იმ საკითხში, რომელიც აუცილებელია ანალიტიკური მოდულის გამოყენებისათვის მომხმარებლის სწავლების მიზნით უზრუნველყოფილი უნდა იყოს სისტემის სამომხმარებლო გზამკვლევის და სხვა სასწავლო მასალის შექმნა და პლატფორმის ადმინისტრირების გუნდის ტრენერებად გადამზადება (ToT) | მაღალი  |
| 237. | მოთხოვნის არსებობის შემთხვევაში, უზრუნველყოფილი უნდა იყოს დამკვეთის მიერ წარდგენილი ტექნიკური პერსონალის სწავლება სისტემის ინსტალირების, ინფრასტრუქტურის კონფიგურირების, წარმადობის მონიტორინგის და სხვა ტექნიკურ საკითხებში                                                                                                                                                                                                                                                                                           | საშუალო |

## 7.6 საპილოტე იმპლემენტაცია, ინტეგრაცია და მიგრაცია

წინამდებარე დოკუმენტში იდენტიფიცირებულია და აღწერილი დავალების მომზადების მომენტისთვის საპილოტე იმპლემენტაციის, ინტეგრირების,

მონაცემების მიგრაციის და რეპლიცირების მინიმალური მოთხოვნები. მოსალოდნელია, რომ სისტემის დანერგვის დროს ამოცანის დეტალიზაციის ეტაპზე განხორციელდება აღნიშნული მოთხოვნების დაზუსტება.

ამასთან დაკავშირებით გამოკვეთილია სამი ტიპის ცვლილებების მოლოდინი:

1. შეიცვლება/დაზუსტდება საპილოტე იმპლემენტაციის ფარგლებში დაგეგმილი (დოკუმენტში აღწერილი) ანალიტიკური მოდულების ნუსხა და ბიზნეს ლოგიკა: ასეთ შემთხვევაში შესაძლოა საჭირო გახდეს ინფორმაციის წყაროების, მონაცემთა ნაკრებების (მათ შორის, ცნობარების) დამატება ან/და შენაცვლება (იხ. შემდეგი პუნქტები). აღსანიშნავია, რომ ამ მიმართულებით არ არის მოსალოდნელი მნიშვნელოვანი ცვლილებები;
2. იდენტიფიცირებული იქნება ინფორმაციის ახალი წყაროები და მიგრაციის და რეპლიცირების დამატებითი საჭიროებები. შესაბამისად, გათვალისწინებული უნდა იყოს ინტეგრირების, მიგრაციის და რეპლიცირების საჭიროებების გონივრული ცვლილება;
3. ინფორმაციის ის წყაროები, რომელიც დღევანდელი მდგომარეობით იდენტიფიცირებულია როგორც მიმდინარე პროექტი, არ იქნება სრულად მისაწვდომი სისტემის დანერგვის დროს: ამ შემთხვევაში გათვალისწინებული უნდა იყოს შესაბამისი საინტეგრაციო სამუშაოების საგარანტიო პერიოდის განმავლობაში განხორციელების შესაძლებლობა. ასეთ შემთხვევაში ინტეგრაციის, მიგრაციის ან/და რეპლიცირების მხარდაჭერის ვალდებულება უნდა აისახოს საგარანტიო მომსახურების შეთანხმებაში.

აღსანიშნავია, რომ სამინისტროს სამუშაო ჯგუფის (პლატფორმის ადმინისტრირების ჯგუფი) ჩართულობის და ცოდნის უწყვეტი გადაცემის უზრუნველყოფის შემთხვევაში, აღნიშნული ცვლილებები განხორციელდება აღნიშნული ჯგუფის მიერ. ასეთ შემთხვევაში, განმახორციელებელი გუნდი ვალდებულია უზრუნველყოს პლატფორმის ადმინისტრირების გუნდი საკონსულტაციო და, საჭიროების შემთხვევაში, ტექნიკური მხარდაჭერით.



ცხრილი 46. განხორციელების მოთხოვნები: საპილოტე იმპლემენტაცია და ინტეგრაცია

| No   | მოთხოვნა                                                                                                                                                                                                                                                                                                     | პრიორიტეტი |
|------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------|
| 238. | განხორციელებული უნდა იყოს რიოს კონვენციების სამივე მოდულის იმპლემენტაცია და უზრუნველყოფილი უნდა იყოს იმპლემენტაციისათვის საჭირო ინფორმაციის წყაროების ინტეგრირება, მონაცემების შეყვანის ფორმების მისაწვდომობა, ინფორმაციის ტრანსფორმირება, ანალიტიკური ინტერფეისები, ანგარიშგება და პუბლიკაციის მექანიზმები. | მაღალი     |
| 239. | პროექტის მსვლელობის ფარგლებში რეალიზებადი საინტეგრაციო ინტერფეისების ნუსხა უნდა დაზუსტდეს ხელშეკრულების გაფორმებიდან 60 დღის ვადაში.                                                                                                                                                                         | მაღალი     |
| 240. | როგორც მინიმუმ, რეალიზებული უნდა იყოს კავშირი სახელმწიფოს მართვის ქვეშე მყოფ სხვა საინტეგრაციო პლატფორმებთან, როგორცაა მონაცემების გაცვლის სააგენტოს პლატფორმა და NSDI პლატფორმა.                                                                                                                            | მაღალი     |
| 241. | უზრუნველყოფილი უნდა იყოს კავშირი სტატისტიკის დეპარტამენტის მონაცემებთან                                                                                                                                                                                                                                      | მაღალი     |
| 242. | უზრუნველყოფილი უნდა იყოს კავშირი სამინისტროს სისტემაში შემავალი უწყებების ყველა სისტემასთან, რომელიც იძლევა ინტეგრაციის საშუალებას (როგორც არსებული, ასევე მიმდინარე პროექტების ფარგლებში)                                                                                                                   | საშუალო    |
| 243. | საპილოტე იმპლემენტაციის ფარგლებში დაგეგმილსცენარებში ცვლილებების შეტანის შემთხვევაში, უზრუნველყოფილი უნდა იყოს ინფორმაციის წყაროების, მონაცემთა ნაკრებების (მათ შორის, ცნობარების) დამატება ან/და შენაცვლება.                                                                                                | მაღალი     |
| 244. | პროექტის მსვლელობის დროს ინფორმაციის ახალი წყაროების, მიგრაციის ან/და რეპლიცირების დამატებითი საჭიროებების იდენტიფიცირების შემთხვევაში, აღნიშნული                                                                                                                                                            | მაღალი     |

|      |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |        |
|------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------|
|      | <p>უზრუნველყოფილი უნდა იყოს ან უშუალოდ განმახორციელებელი გუნდის მიერ, ან პლატფორმის ადმინისტრირების გუნდის მიერ განმახორციელებელი გუნდის საკონსულტაციო მხარდაჭერით. განმახორციელებელი გუნდი აგებს პასუხს დამატებითი მოთხოვნების შესრულებაზე პროექტის მსვლელობის დროს.</p>                                                                                                                                                                                                                            |        |
| 245. | <p>იმ შემთხვევაში, თუ ამ პროექტის მსვლელობის დროს ვერ განხორციელდა ინფორმაციის იმ წყაროების ინტეგრირება, რომელიც დღევანდელი მდგომარეობით იდენტიფიცირებულია როგორც მიმდინარე პროექტი, ხოლო ინფორმაციის წყარო გახდა მისაწვდომი საგარანტიო პერიოდის განმავლობაში, განმახორციელებელი გუნდი ვალდებულია ან უშუალოდ უზრუნველყოს ასეთი წყაროების ინტეგრაცია, ან უზრუნველყოს პლატფორმის ადმინისტრირების გუნდის საკონსულტაციო მხარდაჭერა. განმახორციელებელი გუნდი აგებს პასუხს ამ სამუშაოების შესრულებაზე.</p> | მაღალი |
| 246. | <p>უნდა შემუშავდეს მექანიზმი, რომელიც სტატისტიკის ეროვნულ სამსახურში არსებული, სისტემისთვის საჭირო excel ცხრილების მონაცემებს გადაიყვანს PC Axis შაბლონებში შემდგომში ვებ სერვისების მიმოცვლისთვის. აღნიშნულ საკითხთან თანამშრომლობის შესახებ, სსიპ გარემოსდაცვითი ინფორმაციისა და განათლების ცენტრსა და სეპარტველოს სტატისტიკის ეროვნულ სამსახურს შორის მიღწეულია შეთანხმება და გამოყოფილია შესაბამისი საკონტაქტო პირები.</p>                                                                       | მაღალი |

## 7.7 ტესტირება

ცხრილი 47. განხორციელების მოთხოვნები: ტესტირება

| No   | მოთხოვნა                                                                                                                                                                                                                                                  | პრიორიტეტი |
|------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------|
| 247. | პლატფორმის ხარისხის მართვა და ტესტირება უნდა განხორციელდეს პროგრამული უზრუნველყოფის ISO/IEC/IEEE 29119 სტანდარტის შესაბამისად                                                                                                                             | საშუალო    |
| 248. | ტესტირების პროცესს უნდა ხელმძღვანელობდეს ხარისხის მართვის მენეჯერი                                                                                                                                                                                        | საშუალო    |
| 249. | უზრუნველყოფილი უნდა იყოს პროექტისთვის გამოყოფილი სატესტო გარემო                                                                                                                                                                                           | მაღალი     |
| 250. | ტესტირების გეგმა და სხვა ტესტირებასთან დაკავშირებული დოკუმენტაცია წარმოდგენილი უნდა იყოს ISO/IEC/IEEE 29119 სტანდარტის შესაბამისად                                                                                                                        | საშუალო    |
| 251. | ტესტირების გეგმა უნდა მოიცავდეს როგორც შუალედური ტესტირების, ასევე საოპერაციო და მიღება-ჩაბარების ტესტირების დეტალურ გეგმას, პროცედურას, ანგარიშგებას და ტესტირების სცენარების და ქეისების პაკეტს                                                         | მაღალი     |
| 252. | პლატფორმის საოპერაციო და მიღება-ჩაბარების ტესტირება უნდა მოიცავდეს ყველა ანალიტიკური მოდულის ბაზაზე ტესტირებას                                                                                                                                            | მაღალი     |
| 253. | საინტეგრაციო ინტერფეისების მიღება-ჩაბარების ტესტირება უნდა განხორციელდეს სამივე მოდულის დავალებების ფარგლებში საჭირო ინფორმაციის წყაროებზე დაყრდნობით. მათი არ არსებობის და მიუწვდომლობის შემთხვევაში კი ტესტირების სცენარების ფარგლებში შექმნილი სატესტო | მაღალი     |

|      |                                                                                                                                  |        |
|------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------|
|      | მონაცემთა მასივების მეშვეობით                                                                                                    |        |
| 254. | მიღება-ჩაბარების ტესტირება უნდა განხორციელდეს კომპანიის მიერ შესყიდულ ვირტუალიზებულ სერვერზე არსებულ სატესტო საოპერაციო გარემოში | მაღალი |

## 7.7 ტექნიკური და სამომხმარებლო დოკუმენტაცია

პროექტის განმავლობაში უზრუნველყოფილი უნდა იყოს როგორც მინიმუმ შემდეგი დოკუმენტაციის შექმნა და გადაცემა.

ცხრილი 48. ტექნიკური და სამომხმარებლო დოკუმენტაცია

| No     | მოთხოვნა                                                                                                                                                    | პრიორიტეტი |
|--------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------|
| 255.   | წარდგენილი უნდა იყოს დეტალური ტექნიკური დავალება, რომელიც მოიცავს                                                                                           |            |
| 255.1. | - დეტალურ ფუნქციონალურ და ტექნიკურ მოთხოვნებს, მათ შორის სამომხმარებლო ინტერფეისების მაკეტებს                                                               | მაღალი     |
| 255.2. | - სისტემის დიზაინს, მათ შორის ტექნიკური მოთხოვნებს ტექნიკური ინფრასტრუქტურის მიმართ                                                                         | მაღალი     |
| 256.   | წარდგენილი უნდა იყოს როგორც მინიმუმ შემდეგი ტექნიკური დოკუმენტაცია                                                                                          |            |
| 256.1. | - ტექნიკური არქიტექტურის სახელმძღვანელოს(დოკუმენტი რომელიც აღწერს სისტემის არქიტექტურულ მოწყობას, მოდულებს, მათ დანიშნულებას და მათ შორის ურთიერთქმედებებს) | მაღალი     |
| 256.2. | - სისტემის დანერგვის სახელმძღვანელო (დოკუმენტი რომელიც აღწერს სისტემის დანერგვის და განახლების პროცესებს)                                                   | საშუალო    |
| 256.3. | - სისტემის ადმინისტრატორის სახელმძღვანელო (დოკუმენტი რომელიც აღწერს სისტემის სძირითად ხელსაწყოებს მონიტორინგისთვის, სტანდარტულ შეცდომებს და მათზე           | მაღალი     |

|        |                                                                                                                                                                                                                                           |         |
|--------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------|
|        | რეაგირების პროცესებს)                                                                                                                                                                                                                     |         |
| 256.4  | - ანალიტიკური პლატფორმის ადმინისტრირების სახელმძღვანელო (დოკუმენტი, რომელიც დეტალურად აღწერს პლატფორმის გამოყენების, მათ შორის ცოდნის ადმინისტრირების, ანალიტიკური მოდულის კონფიგურირების, საძიებო სისტემის გამოყენების და ა.შ. დეტალებს) | მაღალი  |
| 256.5  | - დეველოპერის სახელმძღვანელო (დოკუმენტი რომელიც აღწერს როგრამული კოდის კომპონენტებს, დეველოპმენტის გარემოს მომზადების პროცესს დამითითებებს არსებული კოდის ცვლილებასთან დაახლოებული წერასთან დაკავშირებით)                                 | მაღალი  |
| 257.   | წარდგენილი უნდა იყოს შემდეგი სამომხმარებლო დოკუმენტაცია                                                                                                                                                                                   |         |
| 257.1. | - პროექტის ფარგლებში რეალიზებული მოდულების სამომხმარებლო სახელმძღვანელო (დოკუმენტი განკუთვნილია რეალიზებული მოდულების მომხმარებლებისათვის)                                                                                                | საშუალო |
| 257.2. | - ინფორმაციის გამოწერის (Subscription) ინსტრუქცია (მათ შორის, შესაბამისი ვებ სერვისების გამოყენებით ინფორმაციის გამოწერის ინსტრუქცია)                                                                                                     | მაღალი  |
| 257.3. | - ინფორმაციის გაცვლის ინსტრუქცია (დოკუმენტი, რომელიც მოიცავს როგორც ინფორმაციის მიღების, ასევე ინფორმაციის მიწოდების საინტეგრაციო ინტერფეისების დეტალურ აღწერას)                                                                          | მაღალი  |
| 257.4. | - მობილური აპლიკაციის სახელმძღვანელო სამივე ანალიტიკური მოდულისთვის                                                                                                                                                                       | მაღალი  |
| 257.5. | - ბილინგის მოდულის სახელმძღვანელო. სადაც აღწერილია აღნიშნული მოდულის მოხმარების ინსტრუქცია, როგორც ადმინისტრატორისთვის ისე მომხმარებლისთვის                                                                                               | მაღალი  |

## 7.8 პლატფორმის გადაცემა და საავტორო უფლებები

გარემოს საინფორმაციო სისტემის/ცოდნის მართვის სისტემის მაშტაბირებადი

ინფრასტრუქტურა საქართველოს კანონის „საავტორო და მომიჯნავე უფლებების შესახებ“ მე-16 მუხლის თანახმად ქონებრივი უფლებები ეკუთვნის (გადაეცემა) შემსყიდველს. აქედან გამომდინარე:

ცხრილი 49. განხორციელების მოთხოვნები: საავტორო უფლებები და მიღება-ჩაბარება

| No   | მოთხოვნა                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                | პრიორიტეტი |
|------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------|
| 258. | დამკვეთი ვალდებულია უზრუნველყოს ტექნიკური ინფრასტრუქტურის მისაწვდომობა დანერგვის გეგმის შესაბამისად. უზრუნველყოფილი იქნება როგორც საოპერაციო, ასევე სატესტო და სასწავლო გარემო. შემსრულებელი დამკვეთის ტექნიკურ წარმომადგენელთან ერთად ვალდებულია უზრუნველყოს ტექნიკური ინფრასტრუქტურის კონფიგურირება                                                                                                                                                   | მაღალი     |
| 259. | განმახორციელებელი ვალდებულია უზრუნველყოს პროგრამული უზრუნველყოფის გადატანა საოპერაციო, სატესტო და სასწავლო გარემოში                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     | მაღალი     |
| 260. | განმახორციელებელი ვალდებულია უზრუნველყოს სამივე გარემოს განახლება როგორც პროექტის მსვლელობის, ასევე პროექტის საგარანტიო მომსახურების დროს. საგარანტიო მომსახურების დროს უზრუნველყოფილი უნდა იყოს როგორც მინიმუმ ტექნიკური პერსონალის კონსულტირება.                                                                                                                                                                                                      | მაღალი     |
| 261. | ხელშეკრულების გაფორმებიდან არაუმეტეს 30 სამუშაო დღისა უზრუნველყოფილი უნდა იყოს სისტემის შეუფერხებელი მუშაობისთვის საჭირო სერვერის მომსახურების შესყიდვა 2019 წლის 31 აგვისტომდე. მიმწოდებელმა უნდა უზრუნველყოს ვირტუალიზებული გამოთვლითი რესურსები სისტემის ძირითადი კომპონენტების (მონაცემთა შენახვა, აპლიკაციის სერვერი, მომხმარებელთა ინტერფეისი, ტრანსაქციები) უსაფრთხო და სტაბილური ფუნქციონირების მიზნით. ვირტუალიზებული განთავსების მოდელმა უნდა | მაღალი     |

|       |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |        |
|-------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------|
|       | უზრუნველყოს სისტემის მასშტაბირება მინიმუმ 1000 პარალელური სესიისათვის და ასევე, სხვა ინფრასტრუქტურაზე მიგრაციის საჭიროებისას, პორტირების შესაძლებლობა                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |        |
| 261.1 | განმახორციელებელი ვალდებულია შესაბამისი ვირტუალიზებული მანქანის (ქლაუდ სერვერი) სამართავი პანელი შესაბამისი ავტორიზაციის მონაცემებთან ერთად გადასცეს შემსყიდველს                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  | მაღალი |
| 262.  | უზრუნველყოფილი უნდა იყოს, შესყიდული სერვერის პროგრამული მზაობა სისტემის განსათავსებლად და სისტემის განთავსების პროცესის მხარდაჭერა.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               | მაღალი |
| 263.  | სისტემის ჩაბარებისას უნდა განხორციელდეს სრული და დოკუმენტირებული პროგრამული კოდის გადაცემა.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       | მაღალი |
| 263.1 | <p><b>მიღება-ჩაბარების პირველი ქვე კომპონენტი:</b></p> <p>კლიმატის, გაუდაბნობასთან ბრძოლისა და ბიომრავალფეროვნების ანალიტიკური მოდულების შესაბამისი ფუნქციონალის დემონსტრაცია დანართებში (N2, N3, N4) მოცემული არაუმეტეს 10 დავალების შესრულების გზით, რომელის აღწერილობა (აღწერილი იქნება ტექნიკურ დავალებაში მოცემული მაგალითის მსგავსად-მაგ: თავი 8.1 ენერგო სექტორში საწვავის წვის შედეგად ნახშირორჟანგის ემისიის გამოთვლა) მოწოდებული იქნება შემსყიდველის მიერ.</p> <p>ასევე სისტემის ფუნქციონალის, მის მიერ წარმოებული ინფორმაციის მასშტაბებისა და კომპლექსურობიდან გამომდინარე ვებ პორტალისა და ანალიტიკური-ვიზუალიზაციის ხელსაწყოების (BI) სამუშაო-სადემონსტრაციო ვერსიის წარმოდგენა.</p> | მაღალი |
| 263.2 | <p><b>მიღება-ჩაბარების მეორე ქვე კომპონენტი:</b></p> <p>დანართი N1-ის მიხედვით სისტემისადმი მოთხოვნილი ყველა აპლიკაციისა და ფუნქციონალის იმპლემენტაცია.</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       | მაღალი |

|       |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |        |
|-------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------|
|       | <p>სამივე მოდულის მოდულების შესაბამისი ფუნქციონალის დემონსტრაცია დანართებში (N2, N3, N4) მოცემული არაუმეტეს 30 დავალების შესრულების გზით, რომელის აღწერილობა (აღწერილი იქნება ტექნიკურ დავალებაში მოცემული მაგალითის მსგავსად-მაგ: თავი 8.1 ენერგო სექტორში საწვავის წვის შედეგად ნახშირორჟანგის ემისიის გამოთვლა) მოწოდებული იქნება შემსყიდველის მიერ.</p>                                                                                                                                                          |        |
| 263.3 | <p><b>მიღება-ჩაბარების მესამე ქვე კომპონენტი:</b></p> <p>სამივე მოდულის სრული ფუნქციონალის დემონსტრაცია დანართებში (N2, N3, N4) მოცემული ყველა იმ დავალების შესრულების გზით, რომელის აღწერილობა (აღწერილი იქნება ტექნიკურ დავალებაში მოცემული მაგალითის მსგავსად-მაგ: თავი 8.1 ენერგო სექტორში საწვავის წვის შედეგად ნახშირორჟანგის ემისიის გამოთვლა) მოწოდებული იქნება შემსყიდველის მიერ.</p> <p>ასევე სისტემისადმი მოთხოვნილი ფუნქციების, შემსყიდველთან შეთანხმებული ვიზუალის მქონე ვებ პორტალის დემონსტრაცია.</p> | მაღალი |
| 263.4 | <p><b>მიღება ჩაბარების მეოთხე ქვე კომპონენტი:</b></p> <p>- სისტემის ჩაბარება შემსყიდველისთვის, შემდგომში შემსყიდველის მიერ სსიპ მონაცემთა გაცვლის სააგენტოსთვის გასატესტად გადასაცემად.</p> <p>- საბოლოო მიღება-ჩაბარების გაფორმება მოხდება მას შემდეგ, რაც სსიპ მონაცემთა გაცვლის სააგენტო მოგვცემს დასკვნას, რომ სისტემას ხარვეზი არ აქვს</p>                                                                                                                                                                      | მაღალი |



## 7.9 საგარანტიო და საგარანტიო პერიოდის შემდგომი მომსახურება

ცხრილი 50. საგარანტიო მომსახურება

| No   | მოთხოვნა                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      | პრიორიტეტი |
|------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------|
| 264. | უზრუნველყოფილი უნდა იყოს სისტემის საგარანტიო მომსახურება და მხარდაჭერა სისტემის ჩაბარებიდან 1 წლის განმავლობაში.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              | მაღალი     |
| 265. | <p>შემსრულებელმა უნდა წარადგინოს საგარანტიო მომსახურების სტანდარტული შეთანხმების ნიმუში (SLA, Service Level Agreement), სადაც ასახული იქნება მის მიერ შემოთავაზებული საგარანტიო მომსახურების პირობები. საგარანტიო მომსახურება უნდა მოიცავდეს შემდეგ მინიმალურ მოთხოვნებს და პირობას:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- სატელეფონო/on-line მხარდაჭერის მისაწვდომობა სამუშაო საათების განმავლობაში;</li> <li>- სისტემის განვითარების დროს შიდა გუნდის სატელეფონო ან/და ადგილზე გასვლით მხარდაჭერა (ახალი წყაროების ინტეგრაცია, სამომხმარებლო ინტერფეისების და ანალიტიკური მოდულების დამატება) მინიმუმ 300 სამუშაო საათი საგარანტიო პერიოდის განმავლობაში;</li> <li>- კრიტიკული ინციდენტების აღმოფხვრა 24 საათის განმავლობაში;</li> <li>- საშუალო სიმძიმის პრობლემების აღმოფხვრა 5 სამუშაო დღის განმავლობაში;</li> <li>- უმნიშვნელო პრობლემების აღმოფხვრა 1 კალენდარული თვის განმავლობაში;</li> </ul> | მაღალი     |
| 266. | უზრუნველყოფილი უნდა იყოს ადგილობრივი მხარდაჭერა და გამოყოფილი უნდა იყოს მხარდაჭერის საკონტაქტო პირი. საკონტაქტო პირთან კომუნიკაციის მექანიზმი უნდა იყოს                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       | მაღალი     |

|      |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |         |
|------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------|
|      | აღწერილი SLA-ში.                                                                                                                                                                                                                                                                                                |         |
| 267. | შემსრულებელმა უნდა წარადგინოს დამატებითი მომსახურების, მათ შორის საგარანტიო პერიოდის შემდგომი მომსახურების სტანდარტული შეთანხმების და პირობების ნიმუში (SLA, Service Level Agreement), მათ შორის, ასახული უნდა იყოს სისტემაში ცვლილებების შეტანის მოთხოვნის განხორციელების პირობები და პროცედურები              | მაღალი  |
| 268. | საგარანტიო პერიოდის მხარდაჭერის მიუწვდომლობის შემთხვევაში (მაგალითად, ძირითადი კონტრაქტორის საქმიანობის შეჩერების ან ლიკვიდაციის შემთხვევაში), მხარდაჭერის უზრუნველყოფის ვალდებულება შესაძლოა გადავიდეს დანერგვაში მონაწილე კონსორციუმის (ასეთის შემთხვევაში) სხვა წევრზე ან უშუალოდ პროექტში მონაწილე პირებზე. | საშუალო |

## 7.10 განხორციელების მიდგომა

წინამდებარე დოკუმენტში აღწერილი გარემოს საინფორმაციო სისტემის/ცოდნის მართვის სისტემის მასშტაბირებადი ინფრასტრუქტურის დანერგვა განხორციელდება ორი კომპონენტის ფარგლებში:

- კომპონენტი 1: გარემოს საინფორმაციო სისტემის/ცოდნის მართვის სისტემის მასშტაბირებადი ინფრასტრუქტურის საბაზისო ფუნქციონალი და საპილოტე მოდული
- კომპონენტი 2: გარემოს საინფორმაციო სისტემის/ცოდნის მართვის სისტემის მასშტაბირებადი ინფრასტრუქტურის დამატებითი მოდულები და აპლიკაციები

### 7.10.1.1 კომპონენტი 1: გარემოს საინფორმაციო სისტემის/ცოდნის მართვის

## სისტემის მასშტაბირებადი ინფრასტრუქტურის საბაზისო ფუნქციონალი და საპილოტო მოდული

პირველი კომპონენტის ფარგლებში უზრუნველყოფილი უნდა იყოს მონაცემთა შეგროვების, დამუშავების, მიწოდების და ანალიზის ძირითადი (საბაზისო) ფუნქციონალი.

ასევე უზრუნველყოფილი უნდა იყოს ერთი საპილოტო მოდულის რეალიზაცია. საპილოტო მოდულის შერჩევა/დაზუსტება განხორციელდება პროექტის მსვლელობის დროს.

პირველი კომპონენტის ფარგლებში უზრუნველყოფილი უნდა იყოს ინტეგრაცია გარე საინფორმაციო სისტემებთან და დამუშავებული ინფორმაციის მიწოდების მექანიზმი.

ცხრილი 51. კომპონენტი 1: გარემოს საინფორმაციო სისტემის/ცოდნის მართვის სისტემის მასშტაბირებადი ინფრასტრუქტურის  
საბაზისო ფუნქციონალი

| No     | მოთხოვნა                                                                                                                                                                         | პრიორიტეტი |
|--------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------|
| 269.   | გარემოს საინფორმაციო სისტემის/ცოდნის მართვის სისტემის მასშტაბირებადი ინფრასტრუქტურის საბაზისო ფუნქციონალის (კომპონენტი 1) ფარგლებში უზრუნველყოფილი უნდა იყოს შემდეგი ფუნქციონალი |            |
| 269.1. | - მონაცემების მიღება და გავრცელება                                                                                                                                               | მაღალი     |
| 269.2  | - მონაცემების შენახვა/ძებნა                                                                                                                                                      | მაღალი     |
| 269.3  | - მონაცემების ტრანსფორმაცია                                                                                                                                                      | მაღალი     |
| 269.4  | - მონაცემების/ინფორმაციის ანალიზი                                                                                                                                                | მაღალი     |
| 269.5  | - კომერციული მოდული (ბილინგის გარეშე)                                                                                                                                            | მაღალი     |
| 269.6  | - გეოსაინფორმაციო სისტემა (GIS)                                                                                                                                                  | მაღალი     |
| 269.7  | - (მონაცემების გარე წყაროებთან) ინტეგრაცია                                                                                                                                       | მაღალი     |
| 270.   | უზრუნველყოფილი უნდა იყოს რიოს კონვენციების ფარგლებში                                                                                                                             | მაღალი     |

|  |                                                                                                 |  |
|--|-------------------------------------------------------------------------------------------------|--|
|  | ერთი საპილოტე მოდულის რეალიზაცია. მოდული რეალიზებული უნდა იყოს ანალიტიკური ფუნქციონალის ბაზაზე. |  |
|--|-------------------------------------------------------------------------------------------------|--|

#### 7.10.1.2 კომპონენტი 2: გარემოს საინფორმაციო სისტემის/ცოდნის მართვის სისტემის მასშტაბირებადი ინფრასტრუქტურის დამატებითი მოდულები და აპლიკაციები

მეორე კომპონენტის ფარგლებში გარემოს საინფორმაციო სისტემის/ცოდნის მართვის სისტემის მასშტაბირებადი ინფრასტრუქტურის ბაზაზე უნდა განხორციელდეს შემდეგი აპლიკაციების განვითარება და დანერგვა:

- ვებ პორტალი;
- მობილური აპლიკაცია.

გარდა ამისა, უზრუნველყოფილი უნდა იყოს რიოს კონვენციების ფარგლებში ორი დამატებითი საპილოტე მოდულის რეალიზაცია. შესაბამისად, უზრუნველყოფილი უნდა იყოს იმ მონაცემთა წყაროების ინტეგრირება, რომელიც აუცილებელია (და მისაწვდომია) საპილოტო მოდულების რეალიზაციისათვის.

იგულისხმება, რომ განხორციელდება მონაცემთა ყველა დამატებითი წყაროს ინტეგრირება, რომელიც აუცილებელი იქნება აღნიშნული მოდულების რეალიზაციისათვის. ასევე, უზრუნველყოფილი იქნება ყველა საჭირო მონაცემთა შეყვანის ინტერფეისი მონაცემების სრულყოფის უზრუნველყოფის მიზნით.

კომპონენტის ფარგლებში ასევე უნდა განხორციელდეს ბილინგის მოდულის მიწოდება და კომერციულ სისტემასთან ინტეგრირება. ბილინგის ფუნქციონალური ჩაშენებული უნდა იყოს ვებ პორტალის ფუნქციონალში. უზრუნველყოფილი უნდა იყოს ინტეგრაცია საგადახდო სისტემებთან.

კომპონენტის ფარგლებში სასურველია განხორციელდეს რომელიმე არსებული (მისაწვდომი) სენსორული ქსელის საპილოტე ინტეგრაცია და

ინტეგრაცია გარემოს დაცვითი ინფორმაციის პროგნოზირების შერჩეულ პროგრამულ პროდუქტთან. ასევე სასურველია რისკების მართვის მარტივი საპილოტე მოდულის რეალიზაცია. რისკების მართვის საპილოტე მოდული რეალიზებული შეიძლება იყოს როგორც ანალიტიკური პლატფორმის ბაზაზე, ასევე როგორც დამოუკიდებელი მოდული, რომელიც ინტეგრირებულია ცოდნის მართვის ინფრასტრუქტურაში.

ასევე სასურველია, რომ განხორციელდეს რომელიმე BI ხელსაწყოთა ინტეგრირება ცოდნის მართვის ინფრასტრუქტურაში.

ცხრილი 52. კომპონენტი 2: გარემოს საინფორმაციო სისტემის/ცოდნის მართვის სისტემის მასშტაბირებადი ინფრასტრუქტურის აპლიკაციები

| No     | მოთხოვნა                                                                                                                                                                                                                      | პრიორიტეტი |
|--------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------|
| 271.   | გარემოს საინფორმაციო სისტემის/ცოდნის მართვის სისტემის მასშტაბირებადი ინფრასტრუქტურის აპლიკაციების კომპონენტის (კომპონენტი 2) ფარგლებში არსებული ცოდნის მართვის პლატფორმის ბაზაზე უზრუნველყოფილი უნდა იყოს შემდეგი აპლიკაციები | მაღალი     |
| 271.1. | – ვებ პორტალი (მათ შორის, მობილური ვერსია)                                                                                                                                                                                    | მაღალი     |
| 271.2. | შიდა მოხმარების/საოპერაციო მობილური აპლიკაცია (მონაცემების შეგროვება)                                                                                                                                                         | მაღალი     |
| 271.3. | უზრუნველყოფილი უნდა იყოს ბილინგის მოდული (ქვესისტემა), რომელიც ინტეგრირებული უნდა იყოს კომერციულ სისტემასთან. შესაბამისად, უზრუნველყოფილი უნდა იყოს ინტეგრაცია საგადახდო სისტემებთან.                                         | მაღალი     |
| 272.   | გარემოს საინფორმაციო სისტემის/ცოდნის მართვის სისტემის მასშტაბირებადი ინფრასტრუქტურის აპლიკაციების კომპონენტის (კომპონენტი 2) ფარგლებში უნდა განხორციელდეს:                                                                    | მაღალი     |
| 272.1  | შემსყიდველის მიერ მოწოდებული, დეტალურად აღწერილი, მონაცემების შეყვანის ფორმების ელექტრონიზირება და                                                                                                                            | მაღალი     |

|       |                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |        |
|-------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------|
|       | სისტემაში იმპლემენტაცია                                                                                                                                                                                                                                                                                |        |
| 272.2 | უზრუნველყოფილი უნდა იყოს რიოს კონცენციის ფარგლებში კლიმატის, გაუდაბნოებისა და ბიომრავალფეროვნების მოდულების რეალიზაცია. მოდულები რეალიზებული უნდა იყოს ანალიტიკური დომენის ფუნქციონალის ბაზაზე.                                                                                                        | მაღალი |
| 272.3 | უზრუნველყოფილი უნდა იყოს იმ მონაცემთა წყაროების ინტეგრირება, რომელიც აუცილებელია (და მისაწვდომია) სამივე მოდულის რეალიზაციისათვის. ინტეგრაციის იმ მაქსიმუმით რის საშუალებასაც იძლევა ინფორმაციის წყარო სისტემები. (ვებ სერვისები, ფაილების ექსპორტ-იმპორტი, მონაცემების შეყვანის ინტერფეისის ჩაშენება) | მაღალი |
| 272.4 | რისკების მართვის მარტივი ფუნქციონალის (მოდულის) რეალიზაცია.                                                                                                                                                                                                                                            | მაღალი |
| 272.5 | სენსორული ქსელებიდან მონაცემების შეკრების უზრუნველყოფა                                                                                                                                                                                                                                                 | მაღალი |
| 272.6 | – ინტეგრაცია BI ხელსაწყოსთან.                                                                                                                                                                                                                                                                          | მაღალი |

## 8 საპილოტე სცენარები

ცოდნის მართვის სისტემის ტექნიკური დავალების შემუშავების პროცესში აღწერილი ფუნქციონალის ტესტირების მიზნით შერჩეულ იქნა კონკრეტული სამი სასრული პროცესი, რომლის განხორციელებით მოხდება სისტემის ტესტირება:

- ენერგო სექტორში საწვავის წვის სასათბურე გაზების ემისიის გამოთვლა
- დაცული ტერიტორიების ვიზიტორების ტრენდი
- ღონისძიებებსა და რადიო/ტელევიზიის გადაცემების რაოდენობა რომლებიც ეძღვნებოდა მიწის დეგრადაციის, გაუდაბნოებისა და გვალვის საკითხებს

### 8.1 ენერგო სექტორში საწვავის წვის შედეგად ნახშირორჟანგის ემისიის გამოთვლა

კლიმატის კონვენციის ფარგლებში აღებული ანგარიშების პასუხისმგებლობის შესაბამისად. საქართველოს სახელმწიფო ვალდებულია დაითვალოს ნახშირორჟანგის ემისია ენერგო სექტორში საწვავის წვის წყარო კატეგორიიდან. სექტორული მიდგომის შესაბამისად სათბურის გაზების ემისიისათვის საჭირო მონაცემებს წარმოადგენს ენერგო ბალანსში არსებული:

- მონაცემები საწვავის მოხმარების შესახებ.

ინფორმაციის წყაროს წარმოადგენს საქართველოს სტატისტიკის სამსახური.

#### 8.1.1 წინაპირობა

ტესტირების დაწყებამდე აუცილებელია საქართველოს სტატისტიკის სამსახურის სისტემასთან ინტეგრაცია, ენერგობალანსის შესახებ არსებული ინფორმაციის გამოთხოვის მიზნით. ასევე აუცილებელია ნახშირბადის ემისიის ფაქტორისა, დაჟანგებული ნახშირბადის წილის, შესახებ ინფორმაციის (რომელიც წყაროსაც წარმოადგენს IPCC-ის საიტზე არსებული ინფორმაცია, ფორმატი, MS Excel-ის)

ფაილის სახის სისტემაში იმპორტის უზრუნველყოფა. ასევე აუცილებელია ამ თავში აღწერილი მონაცემების კრებულის შესაბამისი პროდუქტების შექმნა, და მათი გამოწერის საშუალების უზრუნველყოფილი.

### 8.1.2 საჭირო ინფორმაცია მოთხოვნა

ტესტირების პირველ ნაბიჯს წარმოადგენს მონაცემების კრებულის შესაბამისი პროდუქტების გამოწერაზე მოთხოვნის შექმნა. მოთხოვნის რეგისტრაციის შემდგომ უნდა განხორციელდეს მოთხოვნის დადასტურება რის შემდგომაც იქნება საშუალება ანალიტიკურ მოდულში მოთხოვნის შექმნის საშუალებით საჭირო მონაცემების კრებულის გამოთხოვა.

როგორც უკვე აღინიშნა საჭიროა ენერგეტიკის სექტორში საწვავის მოხმარების შესახებ ინფორმაცია წარმოდგენილი იქნება თითოეული საწვავის (იხ. ცხრილი 54) IPCC-ის მიერ განსაზღვრული სექტორისა და შესაბამისი ენერგო ბალანსის მიერ განსაზღვრული ქვესექტორის მიხედვით (იხ.ცხრილი 53). ასევე საჭიროა ინფორმაცია დაჟანგული ნახშირბადის წილის შესახებ საწვავის ჯგუფების (იხ.ცხრილი 55 და ცხრილი 56).

ცხრილი 53. სექტორებისა და ქვე-სექტორების ცხრილები

| სექტორი IPCC-ის მიხედვით  | შესაბამისი სექტორი ენერგეტიკის ბალანსის მიხედვით | შესაბამისი ქვესექტორი IPCC-ის მიხედვით | შესაბამისი ქვესექტორი ენერგეტიკის ბალანსის მიხედვით |
|---------------------------|--------------------------------------------------|----------------------------------------|-----------------------------------------------------|
| 1A1 ელექტროენერგიადასითბო | ტრანსფორმაციის სექტორი                           | N/A                                    | თბოსადგურები                                        |
|                           |                                                  | N/A                                    | ჰიდროელექტროსადგურები                               |
|                           |                                                  | N/A                                    | ქარისსადგურები                                      |
|                           |                                                  | N/A                                    | ქვანახშირისსადგურები                                |



|                                    |            |                            |                                          |
|------------------------------------|------------|----------------------------|------------------------------------------|
|                                    |            |                            | ი                                        |
| 1A2<br>გადამამუშავებელი მრეწველობა | მრეწველობა | N/A                        | თუჯიდაფოლადი                             |
|                                    |            | N/A                        | ქიმიური დანავთობქიმიური                  |
|                                    |            | N/A                        | ფერადილითონები                           |
|                                    |            | N/A                        | არალითონური მინერალური ნაკეთობები        |
|                                    |            | N/A                        | სატრანსპორტო მოწყობილობები               |
|                                    |            | N/A                        | მანქანა-მოწყობილობები                    |
|                                    |            | N/A                        | სამთომოპოვებითი                          |
|                                    |            | N/A                        | საკვები პროდუქტები, სასმელები და თამბაქო |
|                                    |            | N/A                        | ცელულოზა-ქაღალდი და ბეჭდვითი საქმიანობა  |
|                                    |            | N/A                        | ხედახის ნაწარმი                          |
|                                    |            | N/A                        | მშენებლობა                               |
|                                    |            | N/A                        | ტექსტილი და ტყავი                        |
|                                    |            | N/A                        | მრეწველობის სხვა დარგები                 |
| N/A                                | ტრანსპორტი | 1A3a<br>სამოქალაქო ავიაცია | შიდა ავიაცია                             |
|                                    |            | 1A3b<br>საგზაო ტრანსპორტი  | საგზაო                                   |
|                                    |            | 1A3c<br>სარკინიგ           | სარკინიგზო                               |

|                                                                                 |  |                                                                       |                                                  |
|---------------------------------------------------------------------------------|--|-----------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------|
|                                                                                 |  | ზო<br>ტრანსპორტი                                                      |                                                  |
|                                                                                 |  | 1A3d<br>საზღვაო<br>ტრანსპორტი                                         | შიდა საზღვაო                                     |
|                                                                                 |  | 1A3e სხვა<br>(მილსადენები)                                            | მილსადენი<br>ტრანსპორტი                          |
|                                                                                 |  |                                                                       | სხვა                                             |
| 1A4<br>სხვასექტორები<br>(საყოფაცხოვრებო/სავაჭრო/სოფლის<br>სამეურნეობა/თევზჭერა) |  | 1A4a<br>სავაჭრო<br>(კომერციული)                                       | კერძო და სახელმწიფო<br>მომსახურება               |
|                                                                                 |  | 1A4b<br>საყოფაცხოვრებო                                                | შინამეურნეობები                                  |
|                                                                                 |  | 1A4c<br>სოფლის<br>მეურნეობა,<br>თევზჭერა<br>და<br>სატყეო<br>მეურნეობა | სოფლის<br>მეურნეობა/სატყეო<br>მეურნეობა/თევზჭერა |

ცხრილი 54. საწვავის ტიპის შესაბამისად გადამყვანი კოეფიციენტები და ემისიის ფაქტორები

| საწვავის ტიპი | ერთეული   | გადამყვანი<br>კოეფიციენტი<br>(ტჰ/ერთეული) | ნახშირბადის<br>ემისიის ფაქტორი<br>(ტონა C/ TJ) |
|---------------|-----------|-------------------------------------------|------------------------------------------------|
| ნედლი ნავთობი | 1000 ტონა | 42.08                                     | 20.00                                          |

|                       |                          |       |       |
|-----------------------|--------------------------|-------|-------|
| ბენზინი               | 1000 ტონა                | 44.80 | 18.90 |
| საავიაციო ნავთი       | 1000 ტონა                | 44.59 | 19.50 |
| სხვა ნავთი            | 1000 ტონა                | 44.75 | 19.60 |
| დიზელის საწვავი       | 1000 ტონა                | 43.33 | 20.20 |
| მაზუთი                | 1000 ტონა                | 40.19 | 21.10 |
| თხევადი გაზი          | 1000 ტონა                | 47.34 | 17.20 |
| ნაფტა                 | 1000 ტონა                | 45.01 | 20.00 |
| ბიტუმი                | 1000 ტონა                | 40.19 | 22.00 |
| ზეთები                | 1000 ტონა                | 40.19 | 20.00 |
| სხვა ნავთობპროდუქტები | 1000 ტონა                | 40.19 | 20.00 |
| ნახშირი               | 1000 ტონა                | 18.58 | 25.80 |
| ლიგნიტი               | 1000 ტონა                | 17.44 | 27.60 |
| სუბ-ბიტუმის ნახშირი   | 1000 ტონა                | 14.65 | 26.20 |
| სხვა-ბიტუმის ნახშირი  | 1000 ტონა                | 18.58 | 25.80 |
| კოქსი                 | 1000 ტონა                | 25.12 | 29.50 |
| ბუნებრივი გაზი        | 1 მილიონი მ <sup>3</sup> | 33.59 | 15.30 |
| შეშა                  | 1000 მ <sup>3</sup>      | 7.50  | 29.90 |

ცხრილი 55. დაჟანგული ნახშირბადის წილი სხვადასხვა საწვავისთვის

| საწვავის ჯგუფი   | საწვავი                    |
|------------------|----------------------------|
| ნახშირი          | ანთრაციტი                  |
|                  | სხვა ბიტუმოვანი ქვანახშირი |
|                  | ლიგნიტი/მურა ნახშირი       |
|                  | სალუმელე კოქსი             |
|                  | ქვანახშირის ბრიკეტები      |
| ნავთობპროდუქტები | თხევადი (LPG)              |
|                  | საავტომობილო ბენზინი       |

|  |                                        |
|--|----------------------------------------|
|  | ნავთირეაქტიული ძრავებისათვის           |
|  | ნავთი                                  |
|  | სატრანსპორტო დიზელი                    |
|  | სათბობი და სხვა გაზოილი                |
|  | მაწუთი და ბალიგოგირდშემცველობის (< 1%) |
|  | მაწუთი მაღალიგოგირდშემცველობის (>= 1%) |
|  | საპოხი მასალები                        |
|  | ნავთობის ბიტუმი                        |
|  | პარაფინი                               |
|  | სხვა ნავთობპროდუქტები                  |

ცხრილი 56. დაჟანგული ნახშირბადის წილი სხვადასხვა საწვავისთვის

| საწვავი                     | დაჟანგული ნახშირბადის წილი |
|-----------------------------|----------------------------|
| ნახშირი                     | 0.980                      |
| ნავთობი და ნავთობპროდუქტები | 0.990                      |
| ბუნებრივი გაზი              | 0.995                      |

მაგალითისათვის ინფორმაცია შესაძლოა წარმოდგენილი იყოს შემდეგი სახით:

ცხრილი 57. ინფორმაცია რომლის დამუშავებაც უნდა მოხდეს

| სექტორი                     | ქვესექტორი     | საწვავი      | წელი | მოხმარება (ტონა) |
|-----------------------------|----------------|--------------|------|------------------|
| ელექტროენერგია და სითბო     | თბოსადგურები   | თხევადი აირი | 2014 | 20.00            |
| გადამამუშავებელი მრეწველობა | თუჯი და ფოლადი | თხევადი აირი | 2014 | 35.00            |

### 8.1.3 ანალიტიკური მოდულში შესასრულებელი ქმედებები

ინფორმაციის მოთხოვნის შემდგომ ინფორმაცია მოთავსებული იქნება სამ ცხრილში; რის შემდგომაც უნდა მოხდეს კონკრეტული ქვეს-ექტორში კონკრეტული საწვავის მოხმარების რაოდენობის გადამრავლება მის კალორიულობაზე და შემდგომ ნახშირბადის საწვავის შესაბამისი საწვავის ჯგუფის შესაბამის ნახშირბადის ემისიის ფაქტორზე. რის შემდეგაც მიღებული რიცხვი გადამრავლება კონკრეტული საწვავის ტიპის შესაბამის დაქანებული ნახშირბადის კოეფიციენტზე და გამრავლება 44 და გაიყოფა 12-ზე. ფორმულა გამოიყურება შემდეგნაირად:

$$\begin{aligned} & \text{ნახშირორჟანგის ემისია}_j(\text{გგCO}_2) = \\ & \sum \{ [\text{საწვავის ფაქტიური მოხმარება}_i^4 (\text{ერთეული}) \\ & \times \text{საწვავის კალორიულობა}_i (\text{ტჯ/ერთეულზე})^5 \\ & \times \text{ნახშირბადის ემისიის ფაქტორი}_i (\text{ტC/ტერაჯოული}) / 1000 ] \\ & \times \text{დაქანებული ნახშირბადის წილი}_j \} \\ & \times 44 / 12 \end{aligned}$$

კალკულაციის ფარგლებში უნდა განხორციელდეს ერთი ცხრილის სვეტის ინფორმაციის გადამრავლება სხვა ცხრილის სვეტებთან კონკრეტული ლოგიკის შესაბამისად (იხ.ცხრილი 58/ცხრილი 58).

ცხრილი 58. კალკულაციის ეტაპზე ნაბიჯის შესაბამისი ქმედებები და საჭირო ინფორმაცია

| #  | ნაბიჯის დასახელება            | აღწერა                                                               | საჭირო ინფორმაცია                                  |
|----|-------------------------------|----------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------|
| 1. | ერთეულის ტერაჯოულში გადაყვანა | მოხმარება უნდა გამრავლდეს ერთეულის შესაბამის ტერაჯოულში გადამყვანზე; | ერთეულის ტერაჯოულში გადამყვანი კოეფიციენტის ცხრილი |
| 2. | ნახშირბადის                   | მიღებული სიდიდე უნდა                                                 | საწვავის შესაბამისი                                |

<sup>4</sup>კონკრეტული საწვავისთვის კონკრეტულ სექტორში

<sup>5</sup>ერთეული ტერაჯოულში გადამყვანი

|    |                                                       |                                                                                  |                                                                                                       |
|----|-------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|    | ემისიის დათვლა                                        | გამრავლდეს საწვავის ტიპი შესაბამის ემისიის ფაქტორზე;                             | ემისიის ფაქტორების ცხრილი                                                                             |
| 3. | დაჟანგებული ნახშირბადის ემისიის დათვლა                | მიღებული სიდიდე უნდა გამრავლდეს საწვავის ტიპის შესაბამის დაჟანგების კოეფიციენტზე | საწვავის და შესაბამისი ჯგუფის ცხრილი<br><br>საწვავის ჯგუფის შესაბამისი დაჟანგების კოეფიციენტის ცხრილი |
| 4. | ნახშირბადის ემისიის გადაყვანა ნახშირორჟანგის ემისიაში | მიღებული სიდიდე უნდა გამრავლდეს 44-ზე და გაიყოს 12-ზე                            |                                                                                                       |

კალკულაციის შედეგად მოხდება კონკრეტული სექტორში კონკრეტული ქვე-სექტორის შესაბამისად საწვავების ტიპის გამოყენებიდან მიღებული ნახშირორჟანგის ემისია (იხ.ცხრილი 59).

ცხრილი 59. ინფორმაცია რომლის დამუშავებაც უნდა მოხდეს

| სექტორი                     | ქვესექტორი     | საწვავი      | წელი | ემისია (გგCO <sub>2</sub> ეკვ.) |
|-----------------------------|----------------|--------------|------|---------------------------------|
| ელექტროენერგია და სითბო     | თბოსადგურები   | თხევადი აირი | 2014 | 13.00                           |
| გადამამუშავებელი მრეწველობა | თუჯი და ფოლადი | თხევადი აირი | 2014 | 35.00                           |

## 9 დანართები

შეიძლება იყოს მოწოდებული ცალკე დოკუმენტების სახით და არ იყოს დავალების ნაწილი

## 9.1 მონაცემები

პროექტის ფარგლებში ჩატარებული სამუშაოს შედეგად გამოვლინდა ცხრილებში ნაჩვენები ინფორმაცია, რომელიც არ წარმოდგენს რიოს კონვენციების ანგარიშგების მიზნებისათვის საჭირო სრულ ინფორმაციას, ის შესაძლოა შეიცვალოს ან სიას დაემატოს სხვა მონაცემები.

ცხრილი 64. მონაცემები

| #  | მონაცემების მწკრივები          | აღწერილობა                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |
|----|--------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 1. | ინფორმაცია აქტივობების შესახებ | კონვენციის მიზნებიდან გამომდინარე აუცილებელია შეგროვდეს ინფორმაცია ბიომრავალფეროვნების, გაუდაბნოების, კლიმატის თემატიკის ფარგლებში ჩატარებული აქტივობების შესახებ. ინფორმაციის შეგროვება ხდება საქართველოს ტერიტორიაზე მაუწყებელ ტელევიზიებიდან, რადიოებიდან, გაზეთებიდან, არასამთავრობო და სართაშორისო ორგანიზაციებიდან.                                                                                                                                                                        |
| 2. | ინფორმაცია ტყის ფონდის შესახებ | ტყე მცენარეულობის ერთერთი ძირითადი ტიპია, რომელიც შედგება ხეების, ბუჩქების, ბალახოვანი და სხვა მცენარეების (ხავსები, მღიერები) ერთობლიობისაგან, მათთან ერთად ცხოველებისგან და მიკროორგანიზმებისაგან, რომლებიც თავიანთი განვითარების პროცესში ბიოლოგიურად ურთიერთდაკავშირებულნი არიან, მოქმედებენ ურთიერთზე და გარე სამყაროზე. ტყის აუცილებელი და მთავარი შემადგენელი კომპონენტია ხეები (ხევნარი). <sup>6</sup> ინფორმაცია ტყის ფონდის შესახებ გულისხმობს, როგორც ტყის ტერიტორიაზე არსებულ ფლორის |

<sup>6</sup><http://forestry.gov.ge/ge/about-us/georgias-forests/georgianforests#sthash.UT3sC8Wp.dpuf>

|    |                                                     |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |
|----|-----------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|    |                                                     | შესახებ ინფორმაციას ისე დაზიანებული ტყის ფართობის, და დაზიანების მიზეზის შესახებ (ამ ეტაპისათვის საჭიროა ხანძრით დაზარალებული ტერიტორიებისა და ფლორის შესახებ ინფორმაციის აღრიცხვა ასევე მავნებლებით დაზარალებული ტყის საფარის შესახებ ინფორმაციის აღრიცხვა).                                                                                                                                          |
| 3. | ინფორმაცია წითელიწიგნ-<br>შიშესულისახეობებისშესახებ | წითელი წიგნი მოიცავს ინფორმაციას გადაშენების პირას მისულ მცენარეებისა და ცხოველების სახეობების შესახებ. მათ მდგომარეობას და მათ მახასიათებელ ზოგად ინფორმაციას. წითელი წიგნში შესული ცხოველებისა და მცენარეების აღრიცხვა ხორციელდება კვლევების საფუძველზე.                                                                                                                                             |
| 4. | ინფორმაცია ცხოველთა სამყარო<br>სშესახებ             | მოიცავს ინფორმაციას საქართველოს ტერიტორიაზე არსებული ძუძუმწოვრების, ფრინველების, ქვეწარმავლების, ამფიბიების, თევზებისა და უხერხემლო ცხოველების მახასიათებლებისა და რიცხოვნობის შესახებ. წითელ წიგნში შესული სახეობების შესახებ ინფორმაცია ხელმისაწვდომია, ასევე დაცულ ტერიტორიაზე ბინადარ ცხოველთა სამყაროს შესახებ ნაწილობრივ არსებობს ინფორმაცია, თუმცა სრული ინფორმაცია ამ ეტაპისათვის არ არსებობს. |
| 5. | ინფორმაცია შიდა წყლების<br>შესახებ                  | ინფორმაცია გულისხმობს, საქართველოს სახელმწიფო საზღვრებში მთლიანად მოქცეული ზღვების მდინარეების, ტბებისა და წყალსაცავების, მიწისქვეშა წყლებისა და საერთაშორისო ზღვების ის ნაწილი, რომელიც სახელმწიფოს საწყის ხაზების შიგნით არის განლაგებული. ტბების შესახებ ინფორმაცია ხელმისაწვდომია სივრცულ ფორმატში,                                                                                                |



|    |                                                                                                                                                    |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |
|----|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|    |                                                                                                                                                    | თუმცა მდინარეების და სხვა წყლების შესახებ ინფორმაცია ამ ეტაპისათვის არ არის სრულად აღრიცხული.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |
| 6. | ინფორმაცია დაცული ტერიტორიების შესახებ                                                                                                             | <p>დაცული ტერიტორიების სააგენტოს ფლობს ინფორმაცია დაცული ტერიტორიების შესახებ შემდეგ ინფორმაციას: დაცული ტერიტორიების კატეგორია, დაცული ტერიტორიების ფართობი, დაცული ტერიტორიებში მომუშავე რეინჯერებთან რაოდენობა, დაცული ტერიტორიაზე მომუშავე დატრენინგებულ რეინჯერთა რაოდენობა, დაცულ ტერიტორიაზე მართვის გეგმის არსებობის შესახებ ინფორმაციას, დაცული ტერიტორიაზე ადგილობრივი ტურისტების რაოდენობის შესახებ ინფორმაციას, დაცული ტერიტორიაზე უცხოელი ტურისტების რაოდენობის შესახებ ინფორმაციას და სხვა დაცული ტერიტორიის მახასიათებელ ინფორმაციას. ინფორმაცია ამ ეტაპისათვის ხელმისაწვდომია MS Excel-ის ფაილის სახით, ინფორმაცია საჭიროა სისტემის ტესტირებისათვის.</p> |
| 7. | ინფორმაცია გარემოსა და ბუნებრივი რესურსების დაცვის სამინისტროს მიერ გაცემული ლიცენზიების შესახებ, წლიური მარაგები, და ინფორმაცია მოპოვების შესახებ | <p>ლიცენზიების შესახებ ინფორმაცია გულისხმობს, ლიცენზიით დადგენილი მარაგების შესახებ ინფორმაციას, და ლიცენზიის ფარგლებში მოპოვებული ნედლეულის შესახებ ინფორმაციას და ინფორმაციას ლიცენზიის პირობების დარღვევის შესახებ. ინფორმაციის ნაწილი არსებობს ციფრულ ფორმატში. იგულისხმება ინფორმაცია შემდეგი ლიცენზიების შესახებ:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• სასარგებლო წიაღისეულის მოპოვების ლიცენზია;</li> </ul>                                                                                                                                                                                                                                               |

|    |                                                                 |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |
|----|-----------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|    |                                                                 | <ul style="list-style-type: none"> <li>• ტყით სარგებლობის გენერალური ლიცენზია;</li> <li>• ხე-ტყის დამზადების სპეციალური ლიცენზია;</li> <li>• სამონადირეო მეურნეობის სპეციალური ლიცენზია;</li> <li>• თევზჭერის ლიცენზია;</li> <li>• მიწისქვეშა სივრცის გამოყენების ლიცენზია;</li> <li>• ექსპორტის მიზნით სოჭის გირჩისა და „გადაშენების საფრთხის წინაშე მყოფი ველური ფლორისა და ფაუნის სახეობებით საერთაშორისო ვაჭრობის შესახებ“ კონვენციის (CITES) დანართებში შეტანილი თეთრყვავილას ბოლქვებით ან/და ყოჩივარდას გორგლებით სარგებლობის ლიცენზია.</li> </ul> |
| 8. | ინფორმაცია არალეგალური ბუნებრივი რესურსების გამოყენების შესახებ | <p>გარემოს და ბუნებრივი რესურსების დაცვის სამინისტროს ფარგლებში ინფორმაცია არალეგალური ბუნებრივი რესურსების მოპოვების შესახებ (მაგ. არალეგალური ჭრა) განაწილებულია სხვადასხვა სამსახურებსა და ორგანიზაციებში (ზედამხედველობის სამსახური, დაცული ტერიტორიების სააგენტო და ა.შ.) ძირითადად საჭიროა ინფორმაცია არალეგალურად მოპოვებული ბუნებრივი რესურსების რაოდენობის შესახებ, ინფორმაცია შეიძლება წარმოდგენილი იქნეს ადმინისტრაციულ-ტერიტორიულ ერთეულების ჭრილში.</p>                                                                                     |
| 9. | ინფორმაცია წარმოების/მოპოვება                                   | ინფორმაცია წარმოების შესახებ გამოიყენება                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |

|     |                           |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |
|-----|---------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|     | ბისშესახებ                | <p>ემისიების დათვლის მიზნით და ის მოიცავს შემდეგ ინფორმაციას:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• ცემენტის წარმოება;</li> <li>• კირის წარმოება;</li> <li>• კირქვისა და დოლომიტის გამოყენება;</li> <li>• მინის წარმოება;</li> <li>• ამიაკის წარმოება;</li> <li>• თუჯისა და ფოლადის წარმოება;</li> <li>• ფეროშენადნობების წარმოება;</li> <li>• აზოტმჟავას წარმოება;</li> <li>• საკვებისა და სასმელის წარმოება;</li> <li>• გადამამუშავებელი მრეწველობა და საშენ მასალათა წარმოება;</li> <li>• სხვა წარმოება;</li> <li>• ნახშირის მოპოვება</li> </ul> |
| 10. | ინფორმაციასაწვავისშესახებ | <p>ინფორმაცია საწვავის შესახებ საჭიროა ენერგეტიკის სექტორში ემისიების დათვლისათვის და ის მოიცავს შემდეგ ინფორმაციას:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• ნახშირ პროდუქტებისა და ნახშირის ექსპორტ-იმპორტი;</li> <li>• ნახშირისა და ბუნებრივი გაზის მოპოვება(წარმოება);</li> <li>• ბუნებრივი აირის ექსპორტ-იმპორტი;</li> <li>• სხვადასხვა სექტორების მიერ მოხმარებული ენერგიის წილები;</li> </ul>                                                                                                                                                   |

|     |                 |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |
|-----|-----------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|     |                 | <ul style="list-style-type: none"> <li>• ბუნებრივი აირის მოხმარება ელექტროგენერაციის (თბოსადგური) სექტორში და საყოფაცხოვრებო სექტორში;</li> <li>• შეშის მოხმარება.</li> </ul>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |
| 11. | კანონმდებლობა   | <p>ინფორმაცია ხელმისაწვდომია ელექტრონულად და სტრუქტურირებულია კანონების მუხლების მიხედვით (გარდა კანონის მირების მართვის სისტემის დანერგვამდე არსებული კანონებისა) xml ფორმატში. ხელმისაწვდომია როგორც პირველადი კანონი, მისი ცვლილების ნორმატიული აქტები (ქრონოლოგიურად), ასევე საქართველოს საკანონმდებლო მაცნეს აქვს საშუალება კანონის კოდიფიცირებული მიმდინარე მდგომარეობის მოწოდების საშუალება (რაც გულისხმობს ცვლილებების გათვალისწინებით საკანონმდებლო მაცნეს მიერ ინტერპრეტირებულ ვერსიას).</p> <p>აღსანიშნავია რომ კანონის ინტერპრეტაცია შესაძლებელია ინდივიდუალურადაც.</p> |
| 12. | ემისია/შთანთქვა | <p>ინფორმაცია ემისიის/შთანთქვის შესახებ მოიცავს სხვადასხვა IPCC-ის განსაზღვრული სექტორებისა და ქვე-სექტორების შესაბამისად ზორციელდება ემისიის/შთანთქვის დაანგარიშება 6 ძირითადი მიმართულებიდან:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• ენერგეტიკის სექტორი;</li> <li>• სამრეწველო პროცესები;</li> <li>• გამხსნელების და სხვა პროდუქტების გამოყენება;</li> </ul>                                                                                                                                                                                                               |

|     |                                    |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |
|-----|------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|     |                                    | <ul style="list-style-type: none"> <li>• სოფლის მეურნეობა;</li> <li>• ნარჩენების მართვა;</li> <li>• მიწათსარგებლობის, ცვლილებები მიწათსარგებლობაში და სატყეო მეურნეობა.</li> </ul> <p>ზორციელდება 6 ძირითად სათბურის გაზის ემისიის/შთანთქმის დათვლა:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• CO<sub>2</sub>;</li> <li>• CH<sub>4</sub>;</li> <li>• N<sub>2</sub>O;</li> <li>• HFC;</li> <li>• SF<sub>6</sub>.</li> </ul> <p>ემისიის/შთანთქმის გამოთვლას ახორციელებს საქართველოს გარემოსა და ბუნებრივი რესურსების სამინისტრო.</p> |
| 13. | ინფორმაცია ნაგავსაყრელების შესახებ | <p>ნაგავსაყრელის ინფორმაცია გულისხმობს ნაგავსაყრელზე არსებული ნარჩენების რაოდენობის შესახებ ინფორმაციას.</p> <p>ინფორმაციის წყაროს წარმოადგენს:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• ბათუმის ნაგავსაყრელები: შპს „სანდასუფთავება“;</li> <li>• თბილისის ნაგავსაყრელები: თბილისის მუნიციპალიტეტი;</li> <li>• სხვა ნაგავსაყრელები: საქართველოს მყარი ნარჩენების მართვის კომპანია.</li> </ul>                                                                                                                                     |
| 14. | დემოგრაფიული მონაცემები            | <p>დემოგრაფიული მონაცემები მოიცავს ინფორმაციას მოსახლეობის რაოდენობის, იმიგრანტების რაოდენობის, ემიგრანტების რაოდენობისა,</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |

|     |                                         |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |
|-----|-----------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|     |                                         | <p>სიკვდილიანობის და შობადობის შესახებ შემდგომ ჭრილებში.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• რაოდენობა მუნიციპალიტეტებში;</li> <li>• რაოდენობა ქალაქებში;</li> <li>• რაოდენობა სოფლებში;</li> <li>• ასაკობრივი ჯგუფების მიხედვით (გარდა შობადობისა);</li> <li>• რაოდენობა სქესის მიხედვით;</li> </ul>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |
| 15. | <p>ზოგადი მაკროეკონომიკური ნაცემები</p> | <p>ანგარიშგების მიზნებისათვის საჭიროა ზოგადი მაკროეკონომიკური პარამეტრები რომელიც მოიცავს ინფორმაციას:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• მთლიანი შიდა პროდუქტის შესახებ;</li> <li>• ინფლაციის შესახებ;</li> <li>• დასაქმებისა და უმუშევრობის შესახებ;</li> <li>• პირდაპირი უცხოური ინვესტიციების ის შესახებ;</li> <li>• ბიუჯეტის შემოსულობებისა და გადასახდელების შესახებ;</li> <li>• მონეტარული პოლიტიკის საპროცენტო განაკვეთის შესახებ.</li> </ul> <p>ინფორმაცია დასაქმებისა და უმუშევრობის შესახებ საჭირო იქნება აღირიცხოს, მუნიციპალიტეტების, სოფლებისა და ქალაქების მიხედვით.</p> <p>ინფორმაციის წყაროს წარმოადგენს საქართველოს სტატისტიკის ეროვნული სამსახური.</p> |
| 16. | ინფორმაციასტიქიურიმოვლენე               | საჭირო არის სტიქიური უბედურებების შესახებ                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |

|  |            |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |
|--|------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|  | ბისშესახებ | <p>შემდგომი ინფორმაცია:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• უხვი ნალექი: <ul style="list-style-type: none"> <li>o დაზარალებული ტერიტორიის ფართობი;</li> <li>o დაღუპულ და დაშავებულ ადამიანთა რაოდენობა;</li> <li>o მატერიალური ზარალი.</li> </ul> </li> <li>• გვალვა: <ul style="list-style-type: none"> <li>o ძირითადი სასოფლო-სამეურნეო კულტურების მოსავლიანობის ცვლილება;</li> <li>o განადგურებული მოსავლის შეფასება;</li> <li>o მიგრანტთა რაოდენობა;</li> <li>o დეგრადირებული მიწების ფართობი.</li> </ul> </li> <li>• თოვლის ზვავები: <ul style="list-style-type: none"> <li>o სეზონის განმავლობაში ჩამოსული ზვავების რაოდენობა;</li> <li>o დაღუპულ და დაშავებულ ადამიანთა რაოდენობა;</li> <li>o დაღუპული საქონლის რაოდენობა.</li> </ul> </li> <li>• მეწყერი: <ul style="list-style-type: none"> <li>o ჩამოსული მეწყერის რაოდენობა;</li> <li>o მეწყერის მიერ დაზარალებული ტერიტორიის ფართობი;</li> <li>o მიგრანტთა რაოდენობა.</li> </ul> </li> </ul> |
|--|------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|

|     |                                                                    |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |
|-----|--------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|     |                                                                    | <ul style="list-style-type: none"> <li>• ღვარცოფი: <ul style="list-style-type: none"> <li>o ღვარცოფის შემთხვევათა რაოდენობა;</li> <li>o დაღუპულ და დაშავებულ ადამიანთა რაოდენობა.</li> </ul> </li> </ul>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |
| 17. | ინფორმაცია კლიმატის შესახებ                                        | <p>ინფორმაცია კლიმატის შესახებ მოიცავს, ავტომატიზებული და არა ავტომატიზებული სადგურების მიერ მოწოდებულ ინფორმაციას:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• ნალექის შეახებ;</li> <li>• ქარის სიჩქარის შესახებ;</li> <li>• ტემპერატურის შესახებ;</li> </ul> <p>ინფორმაცია შესაძლოა შეგროვდეს ყოველთვიურად სადგურების ჭრილობი და შესაბამისად საჭირო იქნება კომპონენტების შესაბამისად თვის განმავლობაში საშუალო, მინიმალური და მაქსიმალური სიდიდეები.</p> <p>ინფორმაციის მომწოდებელს წარმოადგენს გარემოს ეროვნული სააგენტო, რომელიც მართავს ზემოთაღნიშნულ სადგურებს.</p> |
| 18. | ინფორმაცია სატრანსპორტო საშუალებების შესახებ                       | <p>ინფორმაცია სატრანსპორტო საშუალებების შესახებ მოიცავს მათი რიცხოვნებისა და მდგომარეობის შესახებ ინფორმაციას.</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |
| 19. | საქართველოს ტერიტორიულ-ადმინისტრაციული მოწყობის შესახებ ინფორმაცია | <p>საქართველოს ტერიტორიულ-ადმინისტრაციული მოწყობის შესახებ ინფორმაცია გულისხმობს ინფორმაციას საქართველოს ტერიტორიაზე არსებული მუნიციპალიტეტების შესახებ ინფორმაციას და მის შემადგენლობაში შესული ქალაქებისა და სოფლების შესახებ ინფორმაციას</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |



|  |                                                       |
|--|-------------------------------------------------------|
|  | (ფართობი, მოსახლეობა, მოსახლეობის სიმჭიდროვე და ა.შ.) |
|--|-------------------------------------------------------|

მიმდინარე მდგომარეობით ეროვნული სივრცითი მონაცემების ინფრასტრუქტურის (NSDI) შემდეგი კატეგორიების მიხედვით არის კლასიფიცირებული რაც გასათვალისწინებელია რადგან სამომავლოდ სივრცითი მონაცემების დიდი ნაწილი სწორედ ამ მომწოდებლის საშუალებით იქნება ხელმისაწვდომი:

ცხრილი 65 NSDI-ს გეოგრაფიული მონაცემების კატეგორიები

| #  | მონაცემების კატეგორია                                                             | აღწერილობა                                                                                                            |
|----|-----------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 1. | ფერმერული საქმიანობა<br>Farming                                                   | ცხოველების მოშენება ან/დამცენარეების კულტივაცია.<br>კატეგორია გამოიყენება საბაზისო<br>სივრცითი მონაცემების თემისათვის |
| 2. | ბიოტი, ბიომატერია Biota                                                           | ფლორა ან/და ფაუნა ბუნებრივ გარემოში. კატეგორია<br>გამოიყენება საბაზისო<br>სივრცითი მონაცემების თემებისათვის           |
| 3. | საზღვრები                                                                         | Boundaries (boundaries) მიწისიური დიულაღწერა.<br>კატეგორია გამოიყენება საბაზისო<br>სივრცითი მონაცემების თემებისათვის  |
| 4. | კლიმატოლოგია/<br>მეტეოროლოგია/ატმოსფერო<br>Climatology/Meteorology<br>/Atmosphere | ატმოსფერული პროცესები და მოვლენები. კატეგორია<br>გამოიყენება საბაზისო სივრცითი მონაცემების თემისათვის                 |
| 5. | ეკონომიკა Economy                                                                 | ეკონომიკური საქმიანობა, პირობები და დასაქმება.<br>კატეგორია გამოიყენება საბაზისო<br>სივრცითი მონაცემების თემისათვის   |
| 6. | სიმაღლური მოდელი                                                                  | სიმაღლეები ზღვის დონიდან ზემოთ ან ქვემოთ. კატეგორია                                                                   |

|     |                                                                                      |                                                                                                                                                            |
|-----|--------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|     | Elevation                                                                            | გამოიყენება საბაზისო სივრცითი მონაცემების თემისათვის                                                                                                       |
| 7.  | გარემო Environment                                                                   | გარემოს რესურსები, დაცვა და კონსერვაცია კატეგორია<br>გამოიყენება საბაზისო სივრცითი მონაცემების თემისათვის                                                  |
| 8.  | მეცნიერება დედამიწის შესახებ Geoscientific Information                               | ინფორმაცია დაკავშირებული დედამიწის მოძრაობასთან.<br>კატეგორია გამოიყენება საბაზისო სივრცითი მონაცემების თემისათვის                                         |
| 9.  | ჯანდაცვა Health                                                                      | ჯანმრთელობა, სამედიცინო მომსახურება, საზოგადოებრივი ეკოლოგია და უსაფრთხოება. კატეგორია გამოიყენება საბაზისო სივრცითი მონაცემების თემისათვის                |
| 10. | გამოსახულება / საბაზისო რუკა / დედამიწის საფარი<br>Imagery / Base Maps / Earth Cover | საბაზისო რუკები კატეგორია გამოიყენება საბაზისო სივრცითი მონაცემების თემისათვის                                                                             |
| 11. | თავდაცვა Intelligence / Military                                                     | სამხედრო ბაზები, სტრუქტურები, საჰაერო ძალები.                                                                                                              |
| 12. | შიდა წყლები Inland Waters                                                            | შიდა წყლების ობიექტები, სადრენაჟე სისტემები დამაბინძურებელი. კატეგორია გამოიყენება საბაზისო სივრცითი მონაცემების თემისათვის                                |
| 13. | ადგილმდებარეობა<br>Location                                                          | ინფორმაცია ადგილმდებარეობის შესახებ დასერვისები.<br>კატეგორია გამოიყენება საბაზისო სივრცითი მონაცემების თემისათვის                                         |
| 14. | ოკეანეები/ზღვები<br>Oceans/Seas                                                      | მლაშე წყლის ბუნებრივი რეზერვუარების ობიექტები დამაბინძურებელი (შიდა წყლების გამოკლებით).<br>კატეგორია გამოიყენება საბაზისო სივრცითი მონაცემების თემისათვის |
| 15. | დაგეგმარება / კადასტრი<br>Planning/Cadastre                                          | მიწის სამომავლო გამოყენებისთვის საჭირო ქმედებებისთვის გამოყენებული ინფორმაცია. კატეგორია გამოიყენება                                                       |

|     |                                                                           |                                                                                                                                                                    |
|-----|---------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|     |                                                                           | საბაზისო სივრცითი მონაცემების                                                                                                                                      |
| 16. | საზოგადოება Society                                                       | საზოგადოებისა და კულტურის მანათიანობები.<br>კატეგორია გამოიყენება საბაზისო<br>სივრცითი მონაცემების თემისათვის                                                      |
| 17. | კონსტრუქცია (შენობა-<br>ნაგებობა) Structure                               | ადამიანის მიერ შექმნილი კონსტრუქციები კატეგორია<br>გამოიყენება საბაზისო სივრცითი მონაცემების თემისათვის                                                            |
| 18. | ტრანსპორტირება<br>Transportation                                          | ადამიანებისა და ტვირთების ტრანსპორტირებისთვის გამოყ<br>ენებული საშუალებები. კატეგორია გამოიყენება საბაზისო<br>სივრცითი მონაცემების თემისათვის                      |
| 19. | კომუნალური<br>მომსახურება /<br>კომუნიკაციები Utilities /<br>Communication | ელექტროენერგიის, წყლის და ნარჩენების სისტემები,<br>საკომუნიკაციო ინფრასტრუქტურა და სერვისები.<br>კატეგორია გამოიყენება საბაზისო<br>სივრცითი მონაცემების თემისათვის |

## 9.2 დამატებითი განმარტებები და მოთხოვნები ბილინგის სისტემის მიმართ

წინამდებარე დანართი განსაზღვრავს დამატებით რეკომენდაციების ბილინგის  
სისტემის შესაძლებლობების მიმართ

### 9.2.1 ცნებები და განმარტებები

ცხრილი 66. განმარტებები: ბილინგის ქვესისტემა

| ცნება                   | განმარტება                                                                                                                                               |
|-------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>ბილინგის პროცესი</b> |                                                                                                                                                          |
| დარიცხვა                | დარიცხვის პროცესი ითვალისწინებს დარიცხვის ობიექტის<br>ბილინგის სისტემაში დარეგისტრირებას (ვალდებულების<br>დარიცხვასა და შესაბამისი ჩანაწერების შექმნას). |

|                                       |                                                                                                                                                                                                                                                                                      |
|---------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>გადახდის მიღება</b>                | გადახდის პროცესი ითვალისწინებს გადახდის ოპერაციის ბილინგის სისტემაში რეგისტრაციას.                                                                                                                                                                                                   |
| <b>დარიცხვის კლირინგი</b>             | დარიცხვის კლირინგი ითვალისწინებს ვალდებულების შესრულებას. კლირინგის ტრანზაქცია ხორციელდება მომხმარებლის ბილინგის ანგარიშზე.                                                                                                                                                          |
| <b>დეპონირება</b>                     | დეპონირება ითვალისწინებს მიღებული გადახდების (ფულადი ნაკადების) განაწილებას სხვადასხვა ანგარიშებზე.                                                                                                                                                                                  |
| <b>დადასტურების პროცესი</b>           | დადასტურების პროცესი ითვალისწინებს ფულადი დარიცხვის დადასტურებას შესაბამისი გადახდის ჩანაწერების მიხედვით, რომელიც მოწოდებულია გადახდის სისტემის პროვაიდერი კომპანიის მიერ შუალედური სისტემის მეშვეობით.                                                                             |
| <b>ფაქტორინგის პროცესი</b>            | ფაქტორინგის პროცესი ითვალისწინებს ფაქტორიზებული თანხის დეპონირებას მომხმარებლის ანგარიშზე და შესაბამისი ტრანზაქციის აღრიცხვას, რომლისთვისაც იდენტიფიცირებულია ყველა საჭირო პირველადი დოკუმენტაცია.                                                                                   |
| <b>გადაფასების პროცესი</b>            | გადაფასების პროცესი ითვალისწინებს, გადახდის ვალდებულების ანგარიშ-ფაქტურაში ასახული თანხის შესაბამისი გაცვლითი კურსით გადაფასებას.                                                                                                                                                    |
| <b>კორექტირების პროცესი</b>           |                                                                                                                                                                                                                                                                                      |
| <b>დარიცხვის კორექტირების პროცესი</b> | დარიცხვაზე ცვლილების შეტანის პროცესი ინიცირდება მხოლოდ იმ შემთხვევაში თუ გამოვლინდა მომხმარებლის ანგარიშზე არასწორი დარიცხვის განხორციელება, რის საფუძველზეც მოხდება სათანადო ვალდებულების და დოკუმენტაციის გაუქმება და დარიცხვის ახალი პროცესის ინიცირება (საჭიროების შემთხვევაში). |
| <b>გადახდის კორექტირების პროცესი</b>  | გადახდის ოპერაციაში ცვლილებების შეტანის პროცესი ინიცირდება შუალედური სისტემიდან შესაბამისი მოთხოვნის მიღების საფუძველზე. მოთხოვნა შეიძლება ითვალისწინებდეს გადახდის ოპერაციისა და ჩანაწერების გაუქმებას. საჭიროების შემთხვევაში ინიცირდება გადახდის ახალი პროცესი.                   |

|                                               |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |
|-----------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>კლირინგის<br/>კორექტირების<br/>პროცესი</b> | <p>კლირინგში ცვლილებების შეტანა ინიცირდება გადახდის ან დარიცხვის ჩანაწერებში ცვლილების შეტანის შემთხვევაში. აღნიშნული პროცესი მოიცავს არსებული კლირინგის ჩანაწერის გაუქმებასა და ახალი ჩანაწერის მომზადების ინიცირებას</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |
| <b>ობიექტები (Objects)</b>                    |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |
| <b>დარიცხვის ობიექტი</b>                      | <p>დარიცხვის ობიექტი არის დარიცხვის ჩანაწერების, შესაბამისი გადახდის ვალდებულებებისა და გადახდის ვალდებულებების ანგარიშფაქტურების ერთობლიობა.</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |
| <b>დარიცხვის ჩანაწერი</b>                     | <p>აღნიშნული ჩანაწერი წარმოადგენს დარიცხვის ერთი მოთხოვნის ფარგლებში დაკისრებულ ჯამური დარიცხვის ჩანაწერს.</p> <p>დარიცხვის ვალდებულების ანგარიში მოიცავს შემდეგ ინფორმაცია:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ მომხმარებლის ანგარიშის უნიკალურ ნომერს;</li> <li>▪ მომხმარებლის ანგარიშის ძირითად მონაცემებს;</li> <li>▪ ინფორმაციის/მონაცემების გამოწერის ტიპს ან/და შესაბამის სერვისს;</li> <li>▪ ვალუტას;</li> <li>▪ დარიცხული ვალდებულების ოდენობას (მითითებულ ვალუტაში);</li> <li>▪ დარიცხვის დღეს დაფიქსირებულ გაცვლით კურსს (საჭიროების შემთხვევაში);</li> <li>▪ დარიცხვის მთლიან ოდენობას ძირითად ვალუტაში, დარიცხვის დღისათვის გაცვლითი კურსის გათვალისწინებით;</li> <li>▪ ნაშთის ოდენობას (მითითებულ ვალუტაში);</li> <li>▪ დარიცხვის კლირინგის სტატუსს;</li> <li>▪ გადახდის ვადას;</li> <li>▪ გადახდის შესრულებისათვის განკუთვნილ საბოლოო თარიღს;</li> </ul> |

|                                     |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |
|-------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|                                     | <ul style="list-style-type: none"> <li>დარიცხვის ჩანაწერის ნომერს;</li> <li>სხვა.</li> </ul>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |
| გადახდის<br>ვალდებულება             | <p>გადახდის ვალდებულება წარმოადგენს დარიცხვის ვალდებულების ნაწილს, რომელიც დაკისრებულია მომხმარებელზე როგორც ცალკეული შენატანი, განსაზღვრული გამოწერის ფარგლებში.</p> <p>გადახდის ვალდებულების ანგარიში მოიცავს შემდეგ ინფორმაციას:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>დარიცხვის ჩანაწერის ნომერს;</li> <li>ვალუტას;</li> <li>ვალდებულების ოდენობას (მითითებულ ვალუტაში);</li> <li>ნაშთის ოდენობას (მითითებულ ვალუტაში);</li> <li>დარიცხვის კლირინგის სტატუსს;</li> <li>გადახდის ვადას;</li> <li>გადახდის შესრულებისათვის განკუთვნილ საბოლოო თარიღს;</li> <li>სხვა.</li> </ul> |
| გადახდის<br>ვალდებულების<br>ინვოისი | <p>გადახდის ვალდებულების ინვოისი წარმოადგენს ელექტრონულ დოკუმენტს რომელიც განკუთვნილია სერვისის მიწოდების ფარგლებში წარმოქმნილი ვალდებულების განსასაზღვრად.</p> <p>გადახდის ვალდებულების ინვოისი მოიცავს შემდეგ ინფორმაციას:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>მომხმარებლის ანგარიშის უნიკალურ ნომერს;</li> <li>მომხმარებლის ანგარიშის ძირითად მონაცემებს;</li> <li>დარიცხვის ჩანაწერის ნომერს;</li> <li>გადახდის ვალდებულების ჩანაწერის ნომერს;</li> <li>შედგენის თარიღს;</li> <li>გადახდის ვადას;</li> <li>ვალუტას;</li> </ul>                                              |

|                             |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |
|-----------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|                             | <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ ინვოისის თანხის ოდენობას (მითითებულ ვალუტაში);</li> <li>▪ ძირითად ვალუტაში ინვოისის შესწორებულ თანხას;</li> <li>▪ ბოლო შესწორების თარიღს;</li> <li>▪ შესწორების თარიღში არსებულ გაცვლით კურსს;</li> <li>▪ კლირინგის შესრულების თარიღს;</li> <li>▪ კლირინგის ჩანაწერის ნომერს;</li> <li>▪ სხვა.</li> </ul>                                                                                                                                               |
| <b>გადახდის ჩანაწერი</b>    | <p>აღნიშნული ჩანაწერი წარმოადგენს გადახდის ერთი მოთხოვნის ფარგლებში დაკისრებულ ჯამური გადახდის ჩანაწერს.</p> <p>გადახდის ჩანაწერი მოიცავს შემდეგ ინფორმაციას:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ გადახდის ჩანაწერის ნომერს;</li> <li>▪ დოკუმენტის ნომერს;</li> <li>▪ გადახდის თანხის ოდენობას;</li> <li>▪ გადახდის დროს;</li> <li>▪ მოთხოვნის დროს;</li> <li>▪ შესაბამისი მომხმარებლის ანგარიშს (ანგარიშის უნიკალურ ნომერს);</li> <li>▪ დადასტურების დროს;</li> <li>▪ სხვა.</li> </ul> |
| <b>დეპონირების ჩანაწერი</b> | <p>დეპონირების ჩანაწერი საჭიროა გადახდის ტრანზაქციის განსახორციელებლად.</p> <p>დეპონირების ჩანაწერი უნდა მოიცავდეს შემდეგ ინფორმაციას</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ დეპონირების ჩანაწერის ნომერს;</li> <li>▪ გადახდის ჩანაწერის ნომერს;</li> <li>▪ დოკუმენტის ნომერი;</li> <li>▪ გადახდის დროს;</li> <li>▪ ინიცირების დროს;</li> </ul>                                                                                                                                            |

|                    |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |
|--------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|                    | <ul style="list-style-type: none"> <li>შესაბამისი მომხმარებლის ანგარიშს (ანგარიშის უნიკალურ ნომერს);</li> <li>დეპონირების თანხის ოდენობას;</li> <li>სხვა.</li> </ul>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |
| კლირინგის ჩანაწერი | <p>კლირინგის ჩანაწერი წარმოადგენს ვალდებულების შესრულების ჩანაწერს. იგი მოიცავს შემდეგ ინფორმაციას:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>მომხმარებლის ანგარიშს;</li> <li>კლირინგის ჩანაწერის ნომერს;</li> <li>გადახდის ვალდებულების ანგარიშფაქტურას;</li> <li>ინფორმაციის გამოწერის ტიპს ან/და შესაბამის სერვისს;</li> <li>გამოწერის საიდენტიფიკაციო ნომერს;</li> <li>დარიცხული თანხის ოდენობას;</li> <li>შესაბამის ვალუტას;</li> <li>კლირინგის შესრულების დღეს დაფიქსირებულ გაცვლით კურსს;</li> <li>კლირინგის დროს;</li> <li>მოთხოვნის დროს ;</li> <li>სხვა.</li> </ul> |
| <b>მოთხოვნები</b>  |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |
| დარიცხვის მოთხოვნა | <p>დარიცხვის მოთხოვნა მოიცავს ყველა იმ ინფორმაციას რომელიც საჭიროა დარიცხვის ოდენობის განსასაზღვრად, მაგალითად:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>მომხმარებლის ანგარიშს;</li> <li>დარიცხვის ვალუტას;</li> <li>გადახდის ვადას;</li> <li>მოთხოვნის დროს;</li> <li>ინფორმაციის გამოწერის ტიპს ან/და შესაბამის სერვისს;</li> <li>დარიცხული ვალდებულების ოდენობას</li> </ul>                                                                                                                                                                                               |



|                              |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |
|------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|                              | <p>(მითითებულ ვალუტაში);</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>დარიცხვის დღეს დაფიქსირებულ გაცვლით კურსს (საჭიროების შემთხვევაში);</li> <li>დარიცხვის ჩანაწერის ნომერს;</li> <li>სხვა.</li> </ul>                                                                                                                                                         |
| <b>გადახდის მოთხოვნა</b>     | <p>გადახდის მოთხოვნა იგზავნება შუალედური სისტემიდან და უნდა მოიცავდეს შემდეგ ინფორმაციას:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>რესურსის საიდენტიფიკაციო ნომერი;</li> <li>თანხის ოდენობა;</li> <li>დოკუმენტის ნომერი;</li> <li>გადახდის თარიღი;</li> <li>მოთხოვნის თარიღი;</li> <li>შესაბამისი მომხმარებლის ანგარიშს;</li> <li>სხვა.</li> </ul>           |
| <b>კლირინგის მოთხოვნა</b>    | <p>კლირინგის მოთხოვნის ინიცირების საფუძველია დარიცხვის ჩანაწერის რეგისტრაცია, გადახდის ვალდებულების შესაბამის გრაფიკთან და გადახდის ვალდებულების ინვოისთან ერთად, ასევე გადახდის ტრანზაქციის რეგისტრაცია ან გადახდის ვალდებულების ინვოისის აქტიურ სტატუსში გადაყვანა. აღნიშნული სიტუაციებიდან ერთ-ერთის შესრულების შემთხვევაში იქმნება კლირინგის მოთხოვნა.</p> |
| <b>დადასტურების მოთხოვნა</b> | <p>დადასტურების მოთხოვნა იგზავნება შუალედური სისტემის ან შიდა ინტერფეისის მეშვეობით. დადასტურების მოთხოვნა მოიცავს შემდეგ ინფორმაციას:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>დოკუმენტის ნომერი;</li> <li>მომხმარებლის ანგარიშის უნიკალურ ნომერს;</li> <li>საგადახდო სისტემის საიდენტიფიკაციო ნომერი;</li> <li>თანხის ოდენობას;</li> <li>სხვა.</li> </ul>  |

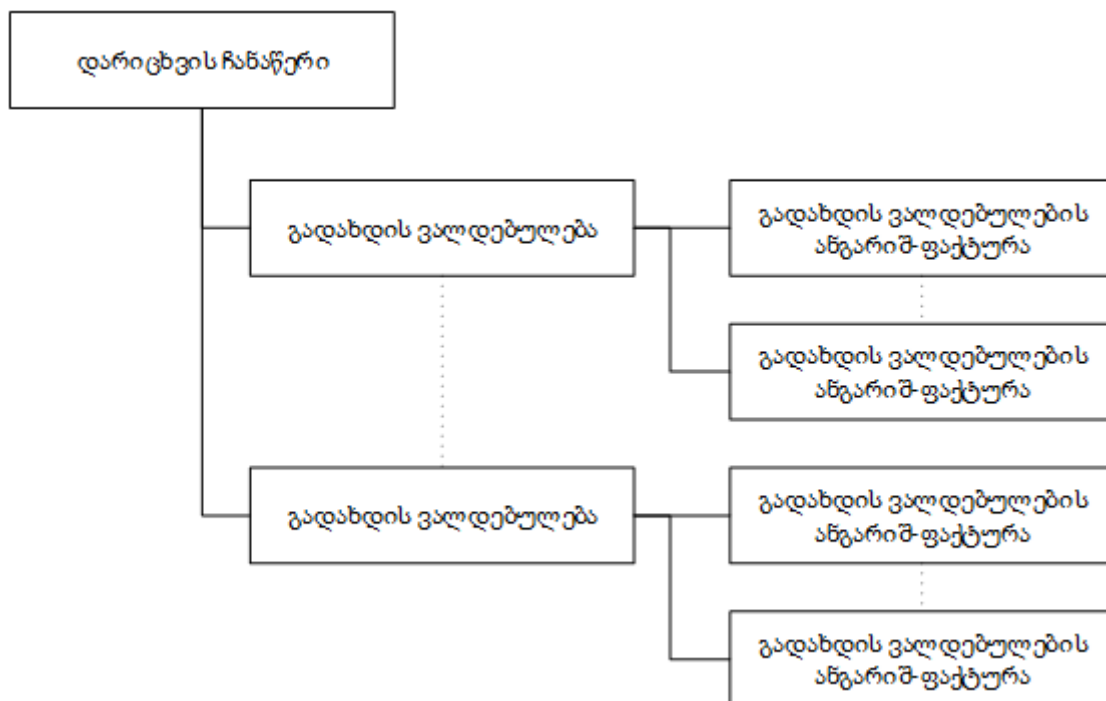
| კორექტირების მოთხოვნა                                 |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |
|-------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <p><b>დარიცხვის<br/>კორექტირების<br/>მოთხოვნა</b></p> | <p>დარიცხვის კორექტირების მოთხოვნის ინიცირება ხდება არასწორი დარიცხვის გამოვლენის შემთხვევაში. დარიცხვის კორექტირების მოთხოვნა მოდის კომერციული მოდულიდან. მოთხოვნის საფუძველზე შესაძლებელია მოხდეს დარიცხვის ახალი პროცესის ინიცირება საჭიროების შემთხვევაში. მოთხოვნა უნდა მოიცავდეს ყველა იმ მონაცემებს რომელიც აუცილებელია დარიცხვის პროცესის შესასრულებლად, მაგალითად:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ შესაბამისი მომხმარებლის ანგარიშს;</li> <li>▪ დარიცხვის ვალუტას;</li> <li>▪ დარიცხვის თანხას;</li> <li>▪ გადახდის ვადას;</li> <li>▪ ინფორმაციის გამოწერის ტიპს ან/და შესაბამის სერვისის;</li> <li>▪ გამოწერის/სერვისის ტარიფს;</li> <li>▪ სხვა.</li> </ul> |
| <p><b>გადახდის<br/>კორექტირების<br/>მოთხოვნა</b></p>  | <p>გადახდის დადასტურების მოთხოვნა ხორციელდება ესიდ შუალედური სისტემიდან. მოთხოვნის საფუძველზე შესაძლებელია მოხდეს გადახდის ახალი პროცესის ინიცირება საჭიროების შემთხვევაში. მოთხოვნა უნდა მოიცავდეს ყველა იმ მონაცემებს რომელიც აუცილებელია გადახდის პროცესის შესასრულებლად, მაგალითად:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ რესურსის საიდენტიფიკაციო ნომერი;</li> <li>▪ შესაბამისი მომხმარებლის ანგარიშს;</li> <li>▪ გადახდის ოდენობას;</li> <li>▪ ვალუტას;</li> <li>▪ დოკუმენტის ნომერი;</li> <li>▪ გადახდის ვადას;</li> <li>▪ სხვა.</li> </ul>                                                                                                                          |

|                                       |                                                                                                                 |
|---------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| კლირინგის<br>კორექტირების<br>მოთხოვნა | კლირინგის კორექტირების მოთხოვნა შეიძლება განხორციელდეს გადახდის კორექტირების ან დარიცხვის ოპერაციის საფუძველზე. |
|---------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------|

### 9.2.2 დარიცხვის ობიექტი

დარიცხვის ობიექტი არის დარიცხვის ჩანაწერების, შესაბამისი გადახდის ვალდებულებებისა და გადახდის ვალდებულებების ანგარიშფაქტურების (ინვოისების) ერთობლიობა. დარიცხვის ობიექტი იქმნება დარიცხვის პროცესში და შეიძლება მოდიფიცირებული იქნას კლირინგის პროცესის ან დარიცხვის კორექტირების პროცესის საფუძველზე.

დიაგრამა 28. დარიცხვის ჩანაწერის სტრუქტურა



### 9.2.3 დარიცხვის ჩანაწერი

აღნიშნული ჩანაწერი წარმოადგენს დარიცხვის ერთი მოთხოვნის ფარგლებში დაკისრებულ ჯამური დარიცხვის ჩანაწერს. დარიცხვის ჩანაწერი შეიძლება

მოდულიზირებული იქნას შესაბამისი ანგარიშფაქტურის (ინვოისის) კლირინგის, გადახდის ვალდებულების შესრულებისა და დარიცხვის კორექტირების საფუძველზე.

დარიცხვის ჩანაწერის სტატუსი შეიძლება იყოს აქტიური ანდ დახურული.

ცხრილი 67. დარიცხვის ჩანაწერების სასიცოცხლო ციკლი სტატუსი

| სტატუსი  | განმარტება                                                                                            |
|----------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| აქტიური  | რეგისტრაციის შემდეგ დარიცხვის ჩანაწერს ენიჭება აქტიური სტატუსი მის შესრულებამდე.                      |
| დახურული | ყველა შესაბამისი გადახდის ვალდებულების შესრულების შემდეგ დარიცხვის ჩანაწერი გადადის დახურულ სტატუსში. |

დარიცხვის კლირინგის სტატუსი შეიძლება იყოს შეუსრულებელი, შესრულებული, და ნაწილობრივ შესრულებული.

ცხრილი 68. დარიცხვის ჩანაწერის კლირინგის სტატუსი

| სტატუსი                | განმარტება                                                                                                                                                                                          |
|------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| შეუსრულებელი           | წარმოადგენს იმ შემთხვევას, როდესაც არ განხორციელდა კლირინგის პროცესი ან შესაბამისი გადახდის ვალდებულების ანგარიშ-ფაქტურის შესრულება. დარიცხვის ჩანაწერის ნაშთი უტოლდება მთლიანი დარიცხვის ოდენობას. |
| ნაწილობრივ შესრულებული | წარმოადგენს იმ შემთხვევას, როდესაც განხორციელდა შესაბამისი გადახდის ვალდებულების ნაწილის ანგარიშ-ფაქტურის კლირინგი.                                                                                 |
| შესრულებული            | წარმოადგენს იმ შემთხვევას, როდესაც სრულად განხორციელდა შესაბამისი გადახდის ვალდებულების ანგარიშ-ფაქტურის კლირინგი.                                                                                  |

## 9.2.4 გადახდის ვალდებულება

გადახდის ვალდებულება წარმოადგენს დარიცხვის ვალდებულების ნაწილს, რომელიც დაკისრებულია მომხმარებელზე როგორც ცალკეული შენატანი, განსაზღვრული გამოწერის ფარგლებში. გადახდის ვალდებულების სტატუს

შეიძლება იყოს აქტიური, გაუქმებული, და დახურული.

ცხრილი 69. გადახდის ვალდებულების სასიცოცხლო ციკლის სტატუსი

| სტატუსი           | განმარტება                                                                                                                                  |
|-------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>აქტიური</b>    | დარიცხვის რეგისტრაცია ითვალისწინებს გადახდის ვალდებულების რეგისტრაციასაც, რომელსაც ენიჭება აქტიური სტატუსი მის შესრულებამდე ან გაუქმებამდე. |
| <b>გაუქმებული</b> | გადახდის ვალდებულება შეიძლება გაუქმდეს დარიცხვის კორექტირების პროცესში, რომელიც ითვალისწინებს გადახდის ვალდებულების ახალი განრიგის შექმნას. |
| <b>დახურული</b>   | ყველა შესაბამისი გადახდის ვალდებულების ანგარიშ-ფაქტურების შესრულების შემდეგ გადახდის ვალდებულება გადადის დახურულ სტატუსში.                  |

გადახდის ვალდებულების კლირინგის სტატუსი შეიძლება იყოს შესრულებული, შეუსრულებელი, და ნაწილობრივ შესრულებული.

ცხრილი 70. გადახდის ვალდებულების კლირინგის სტატუსი

| სტატუსი                       | განმარტება                                                                                                                                                                                                                                   |
|-------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>შეუსრულებელი</b>           | წარმოადგენს იმ შემთხვევას, როდესაც არ განხორციელდა შესაბამისი გადახდის ვალდებულების ანგარიშ-ფაქტურის (ინვოისის) კლირინგი. გადახდის ვალდებულების ნაშთი უტოლდება მთლიან გადახდის ვალდებულების ოდენობას                                         |
| <b>ნაწილობრივ შესრულებული</b> | წარმოადგენს იმ შემთხვევას, როდესაც განხორციელდა შესაბამისი გადახდის ვალდებულების ნაწილის ანგარიშ-ფაქტურის (ინვოისის) კლირინგი. შესაბამისი გადახდის ვალდებულებების ანგარიშ-ფაქტურებში დაფიქსირებული თანხის ჯამი უნდა უდრიდეს ნაშთის ოდენობას. |
| <b>შესრულებული</b>            | წარმოადგენს იმ შემთხვევას, როდესაც სრულად განხორციელდა შესაბამისი გადახდის ვალდებულების ანგარიშ-ფაქტურის (ინვოისის) კლირინგი. ნაშთი უნდა უდრიდეს ნულს.                                                                                       |

## 9.2.5 გადახდის ვალდებულების ანგარიშ-ფაქტურა (ინვოისი)

გადახდის ვალდებულების ანგარიშ-ფაქტურა (ინვოისი) წარმოადგენს ელექტრონულ დოკუმენტს რომელიც განკუთვნილია გამოწერის/სერვისის მიწოდების ფარგლებში წარმოქმნილი ვალდებულების განსასაზღვრად. იმ შემთხვევაში თუ კლირინგის პროცესი ითვალისწინებს თანხის ნაწილის დაფარვას, მაშინ ის უნდა გაიყოს რამდენიმე ნაწილად.

გადახდის ვალდებულების ანგარიშ-ფაქტურის სტატუსი შესაძლებელია იყოს აქტიური, ვადაგადაცილებული, გაუქმებული, და დახურული.

ცხრილი 71. გადახდის ვალდებულების ანგარიშ-ფაქტურის სასიცოცხლო ციკლის სტატუსი

| სტატუსი                 | განმარტება                                                                                                                                                                                                                                                     |
|-------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>აქტიური</b>          | დარიცხვის პროცესი ითვალისწინებს ანგარიშ-ფაქტურის (ინვოისის) შექმნასა და მისთვის აქტიური სტატუსის მინიჭებას.<br>ანგარიშ-ფაქტურას (ინვოისს) შეიძლება ასევე მიენიჭოს აქტიური სტატუსი თუ იგი წარმოიქმნება ერთი ანგარიშ-ფაქტურის რამდენიმე ნაწილად გაყოფის შედეგად. |
| <b>ვადაგადაცილებული</b> | წარმოადგენს იმ შემთხვევას, როდესაც ანგარიშ-ფაქტურა (ინვოისი) არის აქტიურ სტატუსში მაგრამ ვადაგადაცილებულია მისი შესრულების ვადა                                                                                                                                |
| <b>გაუქმებული</b>       | ანგარიშ-ფაქტურას (ინვოისს) ენიჭება გაუქმებულის სტატუსი ორ შემთხვევაში: დარიცხვის კორექტირების პროცესის დროს და როცა ხდება ერთი ანგარიშ-ფაქტურის (ინვოისის) რამდენიმე ნაწილად გაყოფა.                                                                           |
| <b>დახურული</b>         | ანგარიშ-ფაქტურა (ინვოისი) იხურება კლირინგის შედეგად. დახურული ანგარიშ-ფაქტურა (ინვოისი) შეიძლება გაუქმდეს დარიცხვის კორექტირების პროცესში.                                                                                                                     |

## 9.2.6 ძირითადი წესები

ცხრილი 72.წესები: დარიცხვის ობიექტი

| მოთხოვნა                                                                                                                                                                                                                                                                   | პრიორიტეტი |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------|
| ქვესისტემამ უნდა უზრუნველყოს რომ, არ გაუქმებული გადახდის ვალდებულებების ანგარიშ-ფაქტურების (ინვოისის) ჯამი უდრიდეს დარიცხვის მთლიან თანხას რომელიც ასახულია დარიცხვის ჩანაწერში.                                                                                           | მაღალი     |
| დარიცხვის ჩანაწერი შეიძლება შეიქმნას მხოლოდ დარიცხვის მოთხოვნის საფუძველზე.                                                                                                                                                                                                | მაღალი     |
| დარიცხვის ჩანაწერი ქვესისტემაში იდენტიფიცირებული უნდა იყოს უნიკალური ნომრით, რომელიც მიენიჭება დარიცხვის პროცესში.                                                                                                                                                         | მაღალი     |
| ქვესისტემამ უნდა უზრუნველყოს რომ, არ გაუქმებული გადახდის ვალდებულებების ანგარიშ-ფაქტურების (ინვოისის) ჯამი უდრიდეს გადასახადის ვალდებულების დარიცხვის მთლიან თანხას.                                                                                                       | მაღალი     |
| გადახდის ვალდებულების ანგარიშ-ფაქტურაში (ინვოისში) ცვლილებების შეტანა არ არის შესაძლებელი, გარდა იმ შემთხვევებისა როდესაც საჭიროა ვალუტის გადაფასება ან სტატუსის შეცვლა.                                                                                                   | საშუალო    |
| თუ გადახდის ვალდებულების ანგარიშ-ფაქტურის (ინვოისის) სრული შესრულება არ ხდება, ანგარიშ-ფაქტურა (ინვოისი) უნდა გაიყოს ორ ნაწილად. ერთი ანგარიშ-ფაქტურა (ინვოისი) უნდა უდრიდეს ვალდებულების შესრულების თანხას, მეორე ანგარიშ-ფაქტურა (ინვოისი) უნდა უდრიდეს ნაშთის ოდენობას. | მაღალი     |
| სისტემამ უნდა უზრუნველყოს, რომ აქტიური და ვადაგადაცილებული გადახდის ვალდებულებების ანგარიშ-ფაქტურების (ინვოისი) ჯამი უდრიდეს გადახდის ვალდებულების მთლიან დარიცხულ ოდენობას                                                                                                | დაბალი     |
| ვადაგადაცილებული გადახდის ვალდებულებაზე არ შეიძლება განხორციელდეს კლირინგი. პირველ რიგში აღნიშნული ანგარიშ-ფაქტურა (ინვოისი) უნდა გაუქმდეს და შემდგომ კლირინგის მიზნებისთვის შეიქმნას შესაბამისი გადახდის ვალდებულების ახალი ანგარიშ-ფაქტურა (ინვოისი).                    | საშუალო    |

|                                                                                                                                                                                                                                                                                |        |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------|
| გადახდის ვალდებულების ანგარიშ-ფაქტურა არ შეიძლება შესრულდეს ნაწილობრივ                                                                                                                                                                                                         | მაღალი |
| იმ შემთხვევაში თუ კლირინგის პროცესში გამოვლინდა რომ ანგარიშფაქტურა არის გამოწერილი არაძირითად ვალუტაში და დარიცხული თანხის გადაფასება არ მომხდარა კლირინგის დღეს, კლირინგის პროცესის დასრულებამდე უნდა მოხდეს ანგარიშ-ფაქტურაში აღნიშნული თანხის შესაბამისი კურსით გადაფასება. | მაღალი |
| მთლიანი დარიცხვა უნდა იყოს განსაზღვრული მოთხოვნილ ვალუტაში.                                                                                                                                                                                                                    | მაღალი |

### 9.2.6.1 ბილინგის ქვესისტემის ძირითადი მოთხოვნები

კომერციულ სისტემაში შემავალი ბილინგის ქვესისტემა (შემდგომში - ბილინგის სისტემა) უნდა იყოს დამოუკიდებლად მართვადი ერთეული. ბილინგის სისტემაში უნდა განხორციელდეს მომხმარებელთა ვალდებულებების დარიცხვა, ანგარიშზე ნაშთის ასახვა და დავალიანებების ჩამოწერა. მოცემული ტრანზაქციები უნდა განხორციელდეს ინდივიდუალური მომხმარებლის დონეზე.

ბილინგის ქვესისტემას მომხმარებლების შესახებ ინფორმაცია მიეწოდება კომერციული სისტემიდან მასში რეგისტრირებული მომხმარებელთა რეესტრიდან და ანალიტიკური მოდულიდან კომერციული სისტემის გავლით.

ბილინგის სისტემის შექმნის პროცესში უნდა იყოს გათვალისწინებული სხვა მოდულებთან (მაგ.: ბუღალტრული აღრიცხვის საინფორმაციო სისტემა) ინტეგრაციის შესაძლებლობა.

მომსახურების ვალდებულება წარმოადგენს ელექტრონულ დოკუმენტს, რომელიც მოიცავს მომსახურების საფასურის ღირებულებას, დარიცხვის თარიღს და გადახდის ვადას. მომსახურების ვალდებულების ჩანაწერი უნდა შეიცავდეს მთლიან დარიცხვას (სტატიკურად) და ნარჩენ გადასახდელს (დინამიურად განახლებადი მაჩვენებელი; ყოველი ანგარიშსწორების შედეგად).

გადახდის გრაფიკი წარმოადგენს დეტალურ აღწერას მომსახურების ვალდებულების,



რომელიც მოიცავს მიღებული ინდივიდუალური სერვისის ფარგლებში ვალდებულებების ჩაშლას: დარიცხვის თარიღი, გადახდის თარიღ(ებ)ი, გადახდების მოცულობა, მთლიანი დარიცხვა (სტატიკურად) და ნარჩენი გადასახდელი (დინამიურად განახლებად მაჩვენებელი; ყოველი ანგარიშსწორების შედეგად).

მომსახურების ვალდებულება შესაბამისი გადახდის გრაფიკთან ერთად წარმოადგენს ელექტრონულ ქვითარს (დოკუმენტს), რომელიც გამოიყენება მომხმარებელთან ურთიერთობაში.

ბილინგის სისტემა უზრუნველყოფს:

- ინფორმაციის მიწოდების უზრუნველყოფას ბუღალტრული აღრიცხვის საინფორმაციო სისტემისთვის;
- ინვოისის გენერირება, მომხმარებლისთვის აუცილებელი დეტალების მითითებით (გადახდის პირობა, გადახდის ვადა, გაწეული მომსახურების დასახელება, მომხმარებლის რეკვიზიტები და მომსახურების ღირებულება);
- ინვოისის მოქნილი სისტემა - ექსპორტი (მაგ.: PDF ფორმატში) და მომხმარებლის ელექტრონულ მისამართამდე მიწოდების საშუალება;
- მომსახურების საფასურის დარიცხვის მოქნილი პრინციპით და დამუშავება შემდეგი ალტერნატიული სცენარის შემთხვევაში:
  - მომსახურების წინასწარი გადახდა (ავანსი) - მომსახურების მიღება შესაძლებელია საფასურის წინასწარ გადახდის შემთხვევაში. მომხმარებლის ანგარიშზე უნდა იყოს შესაბამისი ბალანსი, ან/და მომსახურების მოთხოვნის დროს განხორციელდეს მისი შევსება (ონლაინ გადახდის სისტემის საშუალებით);
  - მომსახურების შემდგომი გადახდა - ხორციელდება მომსახურების მიწოდება, ხოლო მისი საფასური აისახება მომხმარებლის ანგარიშზე დავალიანებაში, შესაბამისი გადახდის გრაფიკით და ვადით. ანგარიშსწორება ხორციელდება მომხმარებლის მიერ ვალდებულების დაფარვის (გადახდის) შემდეგ;
  - მომსახურების წინასწარი ნაწილობრივი გადახდა - ზედა ორი გადახდის

პირობის კომბინაცია. მომსახურების მისაღებად მისისაფასურის განსაზღვრული ავანსის (ნაწილი) გადახდა უნდა განხორციელდეს მოთხოვნის მომენტისთვის. მომხმარებლის ანგარიშზე უნდა იყოს არანაკლებ მოცემული ავანსის შესაბამისი ნაშთი, ან/და მომსახურების მოთხოვნის დროს უნდა განხორციელდეს მისი შევსება (ონლაინ გადახდის სისტემის საშუალებით). მომსახურების საფასურის ნარჩენი გადასახდელი თანხა აისახება (დარიცხვა) მომხმარებლის დავალიანებაში, შესაბამისი გადახდის გრაფიკით და ვადით. ანგარიშსწორება ხორციელდება მომხმარებლის მიერ ვალდებულების დაფარვის (გადახდის) შემდეგ;

- ბილინგის სისტემის ბუღალტრული აღრიცხვის საინფორმაციო სისტემასთან ინტეგრაციის შემთხვევაში, მომხმარებლების ანგარიშებზე განხორციელებული დარიცხვის და გადახდის ოპერაციების ასახვა ბუღალტრული აღრიცხვის საინფორმაციო სისტემაში განსაზღვრულ ანგარიშთა გეგმის მიხედვით.
- სხვადასხვა ტიპის მართველობითი და ფინანსური ანგარიშგება (მაგ.: შემოსავლები მომსახურების მიხედვით კონკრეტული პერიოდის ფარგლებში და კონკრეტული ვადის ჭრილში (მაგ.: თვე, წელი და ა.შ.), მიმდინარე ვალდებულებები მომხმარებლების მიხედვით, ვადაგადაცილებული ვალდებულებები მომხმარებლის ტიპის მიხედვით და ა.შ.)
- საგადასახადო კანონმდებლობით განსაზღვრული დამატებული ღირებულების გადასახადის რეჟიმის ფარგლებში მომხმარებელთა მართვაჯგუფურად ან/და ინდივიდუალური მომხმარებლის მიხედვით (X %; ნულოვანი; დაუბეგრავი).

სასურველია მოქნილი ბილინგის სისტემის დანერგვა სხვა ტიპის სერვისების/ფუნქციონალის დამატებისათვის და მართვისთვის.

ბილინგის პროცესის ფუნქციონირება ეფუძნება შემდეგ წესებს:

- მომსახურების დასარიცხი საფასური განისაზღვრება მომხმარებლის დონეზე;
- ბილინგის ტრანზაქციები ყოველთვის ხორციელდება ინდივიდუალური მომხმარებლისთვის განსაზღვრული საფასურით;
- ბილინგის სისტემის ძირითადი ურთიერთობა ხორციელდება კომერციულ

სისტემასთან და ონლაინ გადახდების მოდულებთან, კონკრეტულ შემთხვევაში სისტემის ადმინისტრატორის მექანიკური ჩარევის გათვალისწინებით;

- კომერციული სისტემის ფარგლებში მომხმარებლის მიერ მომსახურებაზე მოთხოვნის გამოძახების მომენტში ხორციელდება ინფორმაციის მყისიერი გამოთხოვა მომხმარებელზე არსებული ბაზიდან (კომერციული სისტემა), რაც უზრუნველყოფს ზუსტ დარიცხვას, ცდომილების გარეშე;
- მომსახურებაზე მომხმარებლის მოთხოვნის საფუძველზე დარიცხვის მოთხოვნის მიწოდებას ბილინგის სისტემაში უზრუნველყოფს კომერციული სისტემა.

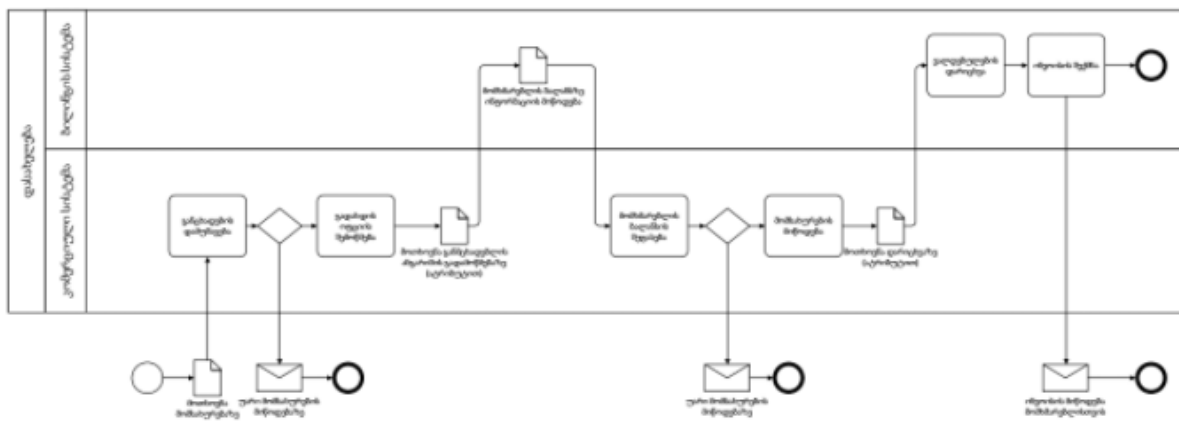
ცხრილი 73. ძირითადი მოთხოვნები: დარიცხვის ობიექტი

| მოთხოვნა                                                                                                                                        | პრიორიტეტი |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------|
| სისტემამ უნდა უზრუნველყოს დარიცხვის ჩანაწერის, გადახდის ვალდებულებისა და გადახდის ვალდებულების ანგარიშ-ფაქტურის უნიკალურობა.                    | მაღალი     |
| სისტემამ უნდა უზრუნველყოს დარიცხვის ჩანაწერის სტატუსის განახლება, კლირინგის და კორექტირების პროცესის შესაბამისად.                               | მაღალი     |
| სისტემამ უნდა უზრუნველყოს გადახდის ვალდებულების ანგარიშ-ფაქტურის (ინვოისის) შექმნა, გაყოფა და გაუქმება.                                         | მაღალი     |
| სისტემამ უნდა შეზღუდოს ვადაგადაცილებული გადახდის ვალდებულების ანგარიშ-ფაქტურების (ინვოისის) კლირინგი.                                           | საშუალო    |
| კლირინგის განხორციელებისას, სისტემამ უნდა უზრუნველყოს გადახდის ვალდებულების და დარიცხვის ჩანაწერის ნაშთის ოდენობის განახლება და სტატუსის შეცვლა | მაღალი     |
| დარიცხვის ობიექტის შექმნისას, სისტემამ უნდა უზრუნველყოს შესაბამისი დარიცხვის ოპერაციის რეგისტრაცია                                              | მაღალი     |
| სისტემამ უნდა უზრუნველყოს დარიცხვის კორექტირება და პირველადი ინფორმაციის შენახვა                                                                | მაღალი     |
| ყველა შესაბამისი გადახდის ვალდებულების ანგარიშ-ფაქტურის შესრულების შემთხვევაში, სისტემამ უნდა უზრუნველყოს გადახდის                              | მაღალი     |

|                                                                                                                                                                                                                   |        |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------|
| ვალდებულების და დარიცხვის ჩანაწერის დახურვა                                                                                                                                                                       |        |
| სისტემამ უნდა უზრუნველყოს გადახდის ვალდებულების ანგარიშ-ფაქტურის ინფორმაციის დაჯგუფება სხვადასხვა კრიტერიუმის მიხედვით, როგორც არის მაგალითად: მომხმარებლის ანგარიში, ინფორმაციის გამოწერა, გადახდის ვადა და სხვა | მაღალი |
| სისტემამ უნდა უზრუნველყოს დარიცხვის, დარიცხვის კორექტირების, კლირინგის და კლირინგის კორექტირების ტრანზაქციის ყველა ქმედების რეგისტრაცია                                                                           | მაღალი |
| სისტემამ უნდა უზრუნველყო ყოველდღიური გაცვლითი კურსის ხელმისაწვდომობა ყველა საჭირო ვალუტისთვის                                                                                                                     | მაღალი |
| სისტემამ უნდა უზრუნველყოს რეგულარული და მოთხოვნის საფუძველზე განხორციელებული აქტიური ანგარიშ-ფაქტურებში დაფიქსირებული თანხის გადაფასება ვალუტის ცვლილების შესაბამისად                                             | მაღალი |

### 9.2.7 ბილინგვის (დარიცხვა/ინვოისინგი) პროცესი

დიაგრამა 29. ბილინგვის პროცესის მიმდინარეობა



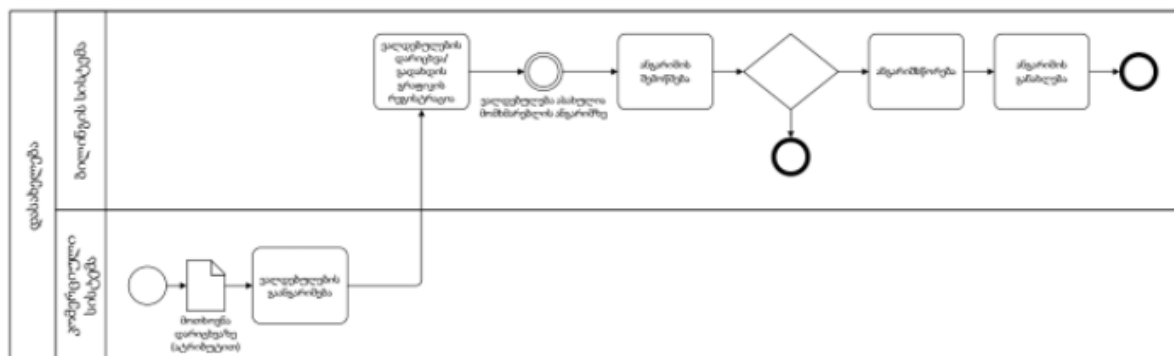
ბილინგვის პროცესი ხორციელდება შემდეგი ზედა დონის წესების დაცვით:

- ადმინისტრატორის მიერ ინდივიდუალური მომხმარებლის მიხედვით ხორციელდება კონკრეტული სერვისის ტარიფის მინიჭება;
- მომხმარებლის მიერ მომსახურებაზე წარდგენილი განცხადების საფუძველზე

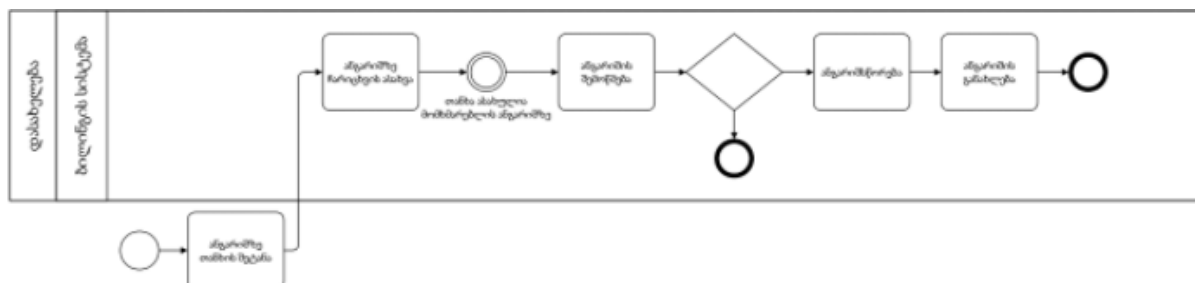
შექმნილი მოთხოვნა დარიცხვაზე (შესაბამისი ატრიბუტით) ბილინგის სისტემას მიეწოდება კომერციული სისტემიდან, ვალდებულების აღრიცხვის განსახორციელებლად. მოთხოვნას ატრიბუტად მოყვება:

- მომხმარებლის უნიკალური საიდენტიფიკაციო ნომერი;
  - გადამხდელისთვის განსაზღვრული საფასური კონკრეტული მომსახურების ფარგლებში;
  - დაბეგვრის რეჟიმი;
  - გადახდის გრაფიკი.
- რამდენიმე მომსახურების ერთი ტრანზაქციის ფარგლებში შესყიდვის დროს (კალათის პრინციპით), სისტემა ახორციელებს ინდივიდუალურ დარიცხვას თითოეულ მომსახურებაზე. ამასთან მომხმარებლის დავალიანება აღირიცხება ჯამურად, დეტალური ნახვის საშუალებით.

დიაგრამა 30. მომხმარებელზე ვალდებულების დარიცხვისა და ანგარიშსწორების პროცესის მიმდინარეობა



დიაგრამა 31. მომხმარებლის ანგარიშზე გადახდის ასახვისა და ანგარიშსწორების პროცესის მიმდინარეობა



- ინვოისინგის მექანიზმი გათვალისწინებულია ბილინგის სისტემის ნაწილში; გენერირებული ინვოისი წარმოადგენს სტატიკურ დოკუმენტს, სადაც ასახულია

სრული დარიცხვა და გადახდის გრაფიკი, კონკრეტული სერვისის ფარგლებში.

- ბილინგის სისტემა უზრუნველყოფს მომსახურების დროულად დარიცხვას და ანგარიშსწორების კონტროლს; აღრიცხავს ვალდებულებს ინდივიდუალური მომხმარებლის ჭრილში. ვალდებულების აღრიცხვისა და ჩარიცხვების ჩანაწერები წარმოადგენს დინამიურ პროცესს და ასახავს მომხმარებლის ანგარიშის მიმდინარე მდგომარეობას;
- ბილინგის სისტემა გადახდის სისტემებთან ურთიერთობის ფარგლებში იღებს ინფორმაციას ინდივიდუალური მომხმარებლის ჩარიცხვების შესახებ (გარდა ბანკთაშორისო გადარიცხვებისა და შემოსავლის ორდერების, რომელთა ასახვა ხორციელდება მექანიკურად ადმინისტრატორის მიერ).

### 9.2.8 ანგარიშთა სტრუქტურა

ბილინგის მიზნებისათვის განსაზღვრულია ორი ტიპის ანგარიში: მომხმარებლის აქტივის ანგარიში და მომხმარებლის ვალდებულების ანგარიში (შესაბამისი გადახდის გრაფიკით).

#### ბილინგი

მომხმარებლის აქტივის ანგარიში წარმოადგენს ანგარიშს, სადაც ხორციელდება დადებითი ნაშთის ასახვა (ჩარიცხვები). მომხმარებლის ვალდებულების ანგარიშზე ხორციელდება ვალდებულების აღრიცხვა (დარიცხვები). ამასთან, აქტივის ანგარიში იზრდება გადახდის ოპერაციის საფუძველზე და მცირდება ანგარიშსწორების ოპერაციის შედეგად, ხოლო ვალდებულების ანგარიში იზრდება დარიცხვის დროს და მცირდება ანგარიშსწორების ოპერაციის საფუძველზე.

#### ბუღალტრული აღრიცხვა

ბუღალტრული აღრიცხვის საინფორმაციო სისტემასთან ინტეგრაციის შემთხვევის გათვალისწინებით, სისტემას უნდა შეეძლოს მომსახურებების დაშლა დღე-ით

დაბეგვრადი, ჩათვლის უფლებით და ჩათვლის უფლების გარეშე გათავისუფლებული ოპერაციების ქრილში; ასევე შესაძლებელი უნდა იყოს გაწეული მომსახურებების ღირებულებიდან დღგ-ის განაკვეთის გამოყოფა.

ცხრილი 74. ფუნქციონალური მოთხოვნები: ბილინგის ანგარიშთა სტრუქტურა

| მოთხოვნა                                                                                                                       | პრიორიტეტი |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------|
| მომხმარებლის აქტივის ანგარიშზე არ შეიძლება იყოს უარყოფითი ნაშთი.                                                               | მაღალი     |
| სისტემა უნდა უზრუნველყოფდეს მომხმარებლის დღგ-ის გადამხდელის სტატუსის ანდა ოპერაციის დღგ-ით დასაბეგრი სტატუსის იდენტიფიცირებას. | საშუალო    |
| სისტემა უნდა უზრუნველყოფდეს მომსახურების ღირებულებიდან დღგ-ის გამოყოფას ანდა დამატებას.                                        | საშუალო    |

### 9.2.8.1 ტრანზაქციები

ყველა ჩანაწერი ბილინგის სისტემაში უნდა ეფუძნებოდეს ტრანზაქციებს. სამ ძირითად ტრანზაქციას წარმოადგენს დარიცხვა, გადახდა და ანგარიშსწორება.

ტრანზაქციები უნდა შეიცავდეს ლინკს ქმედებაზე, რომელმაც გამოიწვია მათი ინიცირება.

#### დარიცხვა

დარიცხვის ინიცირება ხორციელდება კომერციული სისტემიდან. დარიცხვის ტრანზაქცია უნდა იყოს საფუძველი ყველა მომსახურების ვალდებულების აღრიცხვისთვის ბილინგის სისტემაში. შესაბამისად ნებისმიერი დარიცხვა ინიცირებული სხვადასხვა წყაროდან უნდა განხორციელდეს ბილინგის სისტემის საშუალებით.

#### ბილინგი

ბილინგის სისტემაში, დარიცხვის ტრანზაქცია წარმოადგენს საფუძველს

ვალდებულების დარიცხვისთვის. მომხმარებელზე ვალდებულების შექმნა შესაძლებელი უნდა იყოს მხოლოდ დარიცხვის ოპერაციის საფუძველზე.

### **ინვოისი**

მომსახურების ინვოისის შექმნა ხორციელდება დარიცხვის საფუძველზე მომსახურების მიწოდების მომენტში ან წინასწარ მომსახურების მიწოდებამდე. ინვოისი უნდა შეიცავდეს შემდეგ მონაცემებს:

- ინვოისის მომზადების თარიღი;
- დარიცხვის თარიღი;
- ინვოისის ნომერი;
- გადახდისპირობა;
- გაწეული მომსახურებ(ებ)ის დასახელება;
- მომხმარებლის რეკვიზიტები;
- მომსახურებ(ებ)ის ღირებულება.

სისტემის საშუალებით გათვალისწინებული უნდა იყოს ინვოისის ექსპორტი (მაგ.: PDF და სხვა ფორმატი) და მომხმარებლის ელექტრონულ მისამართამდე მიწოდების საშუალება.

### **ბუღალტრული აღრიცხვა**

ბუღალტრული აღრიცხვის საინფორმაციო სისტემასთან ინტეგრაციის შემთხვევის გათვალისწინებით, დარიცხვის ტრანზაქცია უნდა იყოს შესაბამისი ბუღალტრული გატარებისათვის (შემოსავლის და დებიტორული დავალიანების აღრიცხვა) საჭირო ინფორმაციის მატარებელი.

### **გადახდა**

გადახდა შესაძლებელია ინიცირებული იყოს სხვადასხვა გზით - ონლაინ გადახდის სერვისების მიმწოდებელი გვერდები, სწრაფი გადახდის ტერმინალი, საგადახდო დავალება და სხვა. გადახდის ტრანზაქცია უნდა შეიცავდეს საჭირო ინფორმაციას



მისი იდენტიფიცირებისათვის: გადახდის სისტემა, გადახდის ოპერაციის უნიკალური კოდი, ორგანიზაცია (ბანკი, სწრაფი გადახდის ტერმინალი და ა.შ.) და გადახდის სტატუსი.

### **ბილინგი**

გადახდის ტრანზაქცია არ ახორციელებს ვალდებულების პირდაპირ ჩამოწერას. გადახდა ჯერ აღირიცხება მომხმარებლის ანგარიშზე (დეპონირება), რის შემდგომაც ხორციელდება ანგარიშსწორების ოპერაცია და ვალდებულების ჩამოწერა.

თანხის აღრიცხვა ბილინგის სისტემაში ხორციელდება კონკრეტული მომხმარებლის მიხედვით. იმ შემთხვევაში, თუ შეუძლებელია მომხმარებლის იდენტიფიცირება, ჩარიცხული თანხა აღირიცხება არა იდენტიფიცირებული მომხმარებლის ანგარიშზე.

### **ანგარიშსწორება (დეპონირება/კლირინგი)**

ანგარიშსწორების ტრანზაქცია ახორციელებს გადახდის ვალდებულების (გადახდის გრაფიკიდან) და მომხმარებლის ანგარიშის გადაფარვას. ანგარიშსწორების ტრანზაქცია ასევე ქმნის ანგარიშსწორების ჩანაწერს, რომელიც განსაზღვრავს ანგარიშსწორების ოპერაციას დაქვემდებარებულ გადახდის ვალდებულებას და შეიცავს მოცემული ტრანზაქციის თარიღის შესახებ და სხვა ინფორმაციას.

### **ბილინგი**

ანგარიშსწორების ტრანზაქციის ინიცირება ხორციელდება სისტემის ფარგლებში:

- როდესაც მომხმარებელს გააჩნია გადასახდელი ვალდებულება და მომხმარებლის ბილინგის ანგარიშზე აღირიცხა ჩარიცხვა (დეპონირების ტრანზაქციის საშუალებით);
- როდესაც მომხმარებლის ბილინგის ანგარიშზე დადებითი ნაშთია და ახალი ვალდებულება შეიქმნა (დარიცხვის ტრანზაქციის საშუალებით).

აქედან გამომდინარე, შეუძლებელია მომხმარებლის ბილინგის ანგარიშზე ფიქსირდებოდეს დადებითი ნაშთი და ამავდროულად ჰქონდეს მიმდინარე

ვალდებულება (გარდა ანგარიშსწორების ოპერაციის განხორციელების მომენტის).

ანგარიშსწორების ტრანზაქცია არ მოიაზრებს გადასახდელი ვალდებულების სრულად დაფარვას. ვალდებულების ნაწილობრივი დაფარვა არის შესაძლებელი, როდესაც მომხმარებლის ბილინგის ანგარიშზე დადებითი ნაშთი არ არის საკმარისი ვალდებულების სრული გადახდისთვის.

### 9.3 დეტალური მოთხოვნები გეოსაინფორმაციო სისტემის მიმართ

გეოსაინფორმაციო სისტემამ უნდა უზრუნველყოს შემდეგი ფუნქციონალი:

|                                                       |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |
|-------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| აღმოჩენის (გამოვლენის) ფუნქციონალი, Discovery Service | <p>ფუნქციონალი შესაძლებელს ხდის შესაბამისი მეტა მონაცემების შინაარსის საფუძველზე სივრცითი მონაცემების ნაკრებების (spatial data sets) დასერვისებისძიებას და უზრუნველყოფს მეტა მონაცემებისვიზუალიზაციას.</p> <p>არსებული ფუნქციონალი უნდა იყოს უზრუნველყოფილი ანალიტიკურ მოდულში.</p> <p>აღნიშნული ფუნქციონალი შესაძლოა გამოყენებული იქნას როგორც დათვალიერების ან/და ჩამოტვირთვის სერვისების წინაპირობად - აღნიშნული ფუნქციონალის გამოყენებით, გარკვეული მეტა მონაცემების ნაკრებით განისაზღვროს დათვალიერების/ჩამოტვირთვის მოთხოვნის პარამეტრები.</p> |
| დათვალიერების ფუნქციონალი, View Service               | <p>ფუნქციონალი, რომელიც შესაძლებელს ხდის სივრცითი მონაცემების ნაკრებების დათვალიერებას, ნავიგაციას, ზუმირებას, გადაადგილებას ან დათვალიერებადი სივრცითიმონაცემების ატრიბუტული ინფორმაციის ჩვენებას და შესაბამისი შინაარსის მქონე ნებისმიერი მეტა მონაცემების დათვალიერებას.</p>                                                                                                                                                                                                                                                                      |
| ჩამოტვირთვის ფუნქციონალი, Download                    | <p>ფუნქციონალი, რომელიც შესაძლებელს ხდის სივრცითი მონაცემების ნაკრების ან მისი ნაწილის ასლის ჩამოტვირთვას და სადაც შესაძლებელია მათზე</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |

|                                                     |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |
|-----------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Service                                             | პირდაპირი წვდომის, დამუშავების, მოდიფიკაცია/კორექციის, ობიექტის მონაცემების გაფართოების ან/და ახალი ობიექტების დამატების განხორციელება.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |
| ტრანსფორმირების ფუნქციონალი, Transformation Service | სერვისი, რომელიც შესაძლებელს ხდის სივრცითი მონაცემების ნაკრების ტრანსფორმირებას თავსებადობის მისაღწევად.<br><br>ფუნქციონალი უზრუნველყოფს მონაცემთა წყაროში არსებული ფორმატის გეოგრაფიული ინფორმაციის ტრანსფორმირებას ანალიტიკური ან/და სხვა გარე მოდულისთვის შესაბამის ფორმატში. აღნიშნული ფუნქციონალი უნდა იყოს უზრუნველყოფილი კომერციულ სისტემაში, და შესაბამისობა უნდა იქნას დადგენილი მომხმარებლის გამოწერის (subscription) მიხედვით.<br><br>ფუნქციონალის უზრუნველყოფის მიზნით შესაძლოა გამოყენებული იქნას არსებული კონვერტაციის და ტრანსფორმაციის (spatial ETL) საშუალებები. |

**გეოგრაფიული საზოგადოებრივი ურთიერთობის ფუნქციონალი Geographic human interaction services (humanInteractionService)**

|                                                                                           |                                                                                                                                                                                               |
|-------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| კატალოგის დათვალიერების ფუნქციონალი - Catalogue viewer (humanCatalogueViewer)             | კატალოგთან მუშაობის სამომხმარებლო სერვისი, გეოგრაფიული მონაცემების ან გეოგრაფიული სერვისების მეტა მონაცემების მოსაძიებლად, დასათვალიერებლად და სამართავად.                                    |
| გეოგრაფიული დათვალიერების ფუნქციონალი - Geographic viewer                                 | სამომხმარებლო სერვისი ობიექტების ერთი ან რამდენიმე კოლექციის ან დაფარულობის (coverages) დასათვალიერებლად.                                                                                     |
| გეოგრაფიული ელექტრონული ცხრილის დათვალიერების ფუნქციონალი - Geographic spreadsheet viewer | სამომხმარებლო სერვისი, რომელიც მომხმარებელს საშუალებას აძლევს იმუშაოს რამდენიმე ობიექტზე ან მოითხოვოს არითმეტიკული გამოთვლების მსგავსი გამოთვლები, რომლებიც ვრცელდება გეოგრაფიულ მონაცემებზე. |

|                                                                                                          |                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| გეოგრაფიული ობიექტების რედაქტორი<br>- Geographic feature editor<br>(humanGeographicFeatureEditor)        | გეოგრაფიული ობიექტების სამომხმარებლო ინსტრუმენტი,<br>რომელიც მომხმარებელს მონაცემებთან ნმუშაობის (რედაქტირება)<br>საშუალებას აძლევს.                                                                                                                                                               |
| გეოგრაფიული სიმბოლოების<br>რედაქტორი - Geographic symbol                                                 | სიმბოლოების ბიბლიოთეკის შესარჩევი და სამართავი<br>სამომხმარებლო სერვისი.                                                                                                                                                                                                                           |
| ობიექტების გენერალიზაციის<br>რედაქტორი - Feature generalisation editor                                   | სამომხმარებლო ინსტრუმენტი, რომელიც მომხმარებელ<br>საშუალებას აძლევს შეცვალოს ობიექტის ან ობიექტების<br>ნაკრების კარტოგრაფიული მახასიათებლები, მნიშვნელოვანი<br>პარამეტრის შენარჩუნებით და ვიზუალიზაციის გამარტივებით -<br>გამარტივების სივრცითი ექვივალენტი.                                       |
| გეოგრაფიული მონაცემების<br>სტრუქტურის დათვალიერების<br>ფუნქციონალი - Geographic data-structure<br>viewer | შიდა სტრუქტურის დათვალიერებისგზით, მონაცემებზე ან<br>მონაცემთა ნაკრების ნაწილზე წვდომის სამომხმარებლო<br>ინსტრუმენტი, მათ შორის მრავალდონიანი სტრუქტურის მქონე<br>მონაცემებისთვის სტრუქტურული ხის გრაფიკული გახსნისას,<br>ინსტრუმენტი უნდა უზრუნველყოფდეს გაშიფვრის (Drill Down)<br>შესაძლებლობას. |

**გეოგრაფიული მოდელი/ინფორმაციის მართვის ფუნქციები** *Geographic model/information management service*

|                                                           |                                                                                                         |
|-----------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| ობიექტზე წვდომის შესაძლებლობა -<br>Feature access service | ობიექტების საცავე წვდომის და მართვის სამომხმარებლო სერვისი.                                             |
| რუკაზე წვდომის სერვისი - Map access<br>service            | გეოგრაფიულ გრაფიკაზე, გეოგრაფიულგამოსახულებებზე და<br>გეოგრაფიულობიექტებზეწვდომისსამომხმარებლო სერვისი. |
| დაფარულობის წვდომის სერვისი -<br>Coverage access service  | დაფარულობებისნაკრებების საცავე წვდომისდამართვის                                                         |

|                                                                                  |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |
|----------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|                                                                                  | სამომხმარებლო სერვისი.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |
| სენსორის/დანადგარის მახასიათებლები                                               | დაფარულობის სენსორის, მდებარეობისა და ორიენტაციის<br>სენსორების, აგრეთვე გეომეტრიული, დინამიური და<br>რადიომეტრული სენსორების მახასიათებლების მონაცემებზე<br>ხელმისაწვდომობა, ასევე დაფარულობის ანალიტიკურ მოდულში<br>გაწერის (გარკვეულ არეალზე, მაგ. ადმინისტრაციულ ან/და<br>გეოგრაფიულ რეგიონზე) საშუალება.                                                                             |
| პროდუქტზე წვდომის სერვისი - Product<br>access service (infoProductAccessService) | გეოგრაფიული პროდუქტების საცავზე წვდომისა და მართვის<br>სამომხმარებლო სერვისი.                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |
| ობიექტის ტიპის სერვისი - Feature type<br>service                                 | ობიექტების ტიპების განმარტებების საცავზე წვდომისა და მართვის<br>შესაძლებლობა. ობიექტების ტიპების მართვა უნდა ხდებოდეს<br>კომერციული სისტემის მიერ, რომელიც უზრუნველყოფს მონაცემთა<br>წყაროს შესაბამისი ობიექტების ტიპების და ტრანსფორმაცია/<br>კონვერტაციის შედეგად ხელმისაწვდომი ობიექტების ტიპების<br>ცნობარის წარმოებას.                                                               |
| კატალოგის ფუნქციონალი - Catalogue<br>service                                     | ინსტანციების შესახებ მეტა მონაცემების საცავში აღმოჩენის<br>(გამოვლენა) და მართვის სერვისების განმახორციელებელი<br>სამომხმარებლო სერვისი. აღნიშნული სერვისი უნდა იყოს<br>ხელმისაწვდომი გარე სისტემებისთვის (მათ შორის ანალიტიკური<br>მოდული და ვებ პორტალი). სერვისი უზრუნველყოფს<br>კატეგორიების მიხედვით სისტემისთვის ხელმისაწვდომი<br>ინფორმაციის კატალოგის დათვალიერების საშუალებას და |

სასურველი ინფორმაციის არსებობის იდენტიფიცირებას გარკვეული

მეტა მონაცემებით ძიების საშუალებით.

რეგისტრაციის სერვისი - Registry Service

წინასწარ განსაზღვრული სტრუქტურით მონაცემთა საცავში

(მონაცემთა ადმინისტრირების მოდული) მონაცემების

რეგისტრაციის საშუალება, მათ შორის: მონაცემების გარკვეული

ფორმატით (ფაილი) ატვირთვა, ან/და ანალიტიკური მოდულის

შემთხვევაში მოდულის ფარგლებში შექმნილი/დამუშავებული

ობიექტის გამოქვეყნების (publishing) სერვისი.

სტანდარტული გეოგრაფიული  
კლასიფიკაციის ცნობარი

ქვეყნის (უზრუნველყოფის შემთხვევაში უფრო ფართო არეალის)

სტანდარტული კლასიფიკაციების ცნობარი, როგორცაა

ადმინისტრაციული და გეოგრაფიული რეგიონები,

ადგილმდებარეობის ადმინისტრაციული ან/და გეოგრაფიული

სიმაღლითი დაყოფა (მაგ. ბარი, მთიანი, მაღალმთიანი

ტერიტორიები) და ა.შ.

შეკვეთების განკარგვის ფუნქციონალი -  
Order handling service

პროდუქტის პროვაიდერთან შეკვეთის სამომხმარებლო სერვისი.

მუდმივი დავალების სერვისი - Standing  
order service

შეკვეთი სგანკარგვის სერვისი, რომელიც მომხმარებელს

აძლევ პროდუქტის გეოგრაფიულ ზონაში გავრცელების

მოთხოვნის შესაძლებლობას, როცა ის ხელმისაწვდომი იქნება.

### გეოგრაფიული სივრცითი დამუშავების სერვისი Geographic processing services – spatial

კოორდინატთა გარდაქმნის

კოორდინატების ტრანსფორმაციის სერვისი, ერთიკოორდინატთა

ფუნქციონალი - Coordinate conversion  
service

სისტემიდან მეორეში, ერთიდაიგივე დატუმის ფარგლებში. ~

|                                                                 |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |
|-----------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|                                                                 | <p>ფუნქციონალი უზრუნველყოფა (საჭიროების შემთხვევაში) უნდა ~</p> <p>იყოს შესაძლებელი ანალიტიკურ მოდულში ინსტრუმენტის</p> <p>ჩაშენება სხვადასხვა ტიპით გამოსახული (რასტრული, ვექტორული)</p> <p>კოორდინატების კონვერტაციისთვის და შესაბამისი</p> <p>ინსტრუმენტისთვის კოორდინატების შესაბამის ფორმატში</p> <p>მიწოდება.</p> |
| რექტიფიკაციის შესაძლებლობა                                      | <p>გამოსახულების მუდმი ვმასშტაბში პერპენდიკულარულ</p> <p>პარალელურ პროექციაში ტრანსფორმირების შესაძლებლობა.</p>                                                                                                                                                                                                         |
| ორთორექტიფიკაციის შესაძლებლობა                                  | <p>დედამიწის ზედაპირის სიმაღლით გამოწვეული, გამოსახულების</p> <p>(Image) გადახრის ან გადაადგილების კორექტირების</p> <p>შესაძლებლობა.</p>                                                                                                                                                                                |
| გამოსახულების გეომეტრიული მოდელის გარდაქმნის ფუნქციონალი        | <p>გეომეტრიული მოდელების სხვა, მაგრამ ექვივალენტურ</p> <p>გეომეტრიულ მოდელში გადაყვანის შესაძლებლობა.</p>                                                                                                                                                                                                               |
| ქვე-პარამეტრების ფუნქციონალი - Subsetting service               | <p>გეოგრაფიული მდებარეობის ან კოორდინატთა ბადის საშუალებით,</p> <p>უწყვეტ სივრცით რეგიონში შეყვანილი ინფორმაციიდან</p> <p>მონაცემის მიღები სერვისი - არსებული გეოგრაფიული ობიექტიდან</p> <p>ქვე-ობიექტის შექმნის საშუალება, რომელიც უზრუნველყოფს</p> <p>მშობელი ობიექტის გარკვეული პარამეტრების გადაცემას.</p>          |
| განზომილების გაზომვის შესაძლებლობა - Dimension measurement      | <p>გამოსახულებაზე ან სხვა გეოგრაფიულ მონაცემებში ობიექტების</p> <p>განზომილებების გამოთვლის შესაძლებლობა.</p>                                                                                                                                                                                                           |
| ობიექტების შესაბამისობის ფუნქციონალი - Feature matching service | <p>სერვისი, რომელიც განსაზღვრავს მონაცემების მრავალი წყაროდან</p> <p>რომელი ობიექტი ან ობიექტების ნაწილი წარმოადგენს იმ</p>                                                                                                                                                                                             |

ავერეალურ ერთეულს, მაგ: საზღვრის გვერდების (ნაპირები) შესაბამისობა და შეზღუდული/ლიმიტირებული ინტეგრაცია. აღნიშნული შესაძლოა უზრუნველყოფილი იყოს სხვადასხვა წყაროდან მოწოდებული ობიექტების რუკაზე ერთდროული განთავსებით და მომხმარებლის მიერ გაანალიზების საშუალებით. თუმცა სასურველია აღნიშნული ფუნქციონალის ავტომატიზება თუ გადაწყვეტილება (software solution) იძლევა საშუალებას.

მარშრუტის განსაზღვრის ფუნქციონალი  
- Route determination service

სერვისი, რომელიც განსაზღვრავს ოპტიმალურ გზას ორ მითითებულ წერტილს შორის შეყვანილ პარამეტრებზე დაყრდნობით და ობიექტთან აკრებისთვის განსაზღვრული პირობების გათვალისწინებით.

მიახლოებითობის ანალიზის  
შესაძლებლობა - Proximity analysi

ფუნქციონალი, რომელიც საშუალებას იძლევა გეოგრაფიული ობიექტის მდებარეობის გათვალისწინებით, მოიძიოს ყველა ობიექტი ატრიბუტების განსაზღვრული ნაკრების გათვალისწინებით რომლებიც გარკვეული ობიექტიდან ან პოზიციიდან მდებარეობენ მომხმარებლის მიერ მითითებული მანძილის დაშორებით. ფუნქციონალი ხელმისაწვდომი უნდა იყოს გამოთხოვილ (ანალიტიკურ მოდულში არსებულ) მონაცემებზე, ასევე სასურველია მონაცემების გამოთხოვის სერვისის ფარგლებში.

#### *თემატური გეოგრაფიული დამუშავების სერვისი Geographic processing services – thematic*

გეოპარამეტრების გამოთვლის  
ფუნქციონალი - Geoparameter calculation

ობიექტებზე არსებული გეოგრაფიული მონაცემების ინტერპრეტაციის ან/და კალკულაციის საშუალება შესაბამისი



|                                                                                |                                                                                                                                                                                                                   |
|--------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|                                                                                | <p>პარამეტრის მისაღებად, იმშემთხვევებისთვის, როდესაც შეუძლებელია პარამეტრის იდენტიფიცირება საწყისი, დაუმუშავებელი მონაცემებიდან.</p>                                                                              |
| <p>თემატური კლასიფიკაციის საშუალება -<br/>Thematic classification service</p>  | <p>თემატურ ატრიბუტებზე დაყრდნობით, გეოგრაფიული მონაცემების მორგებადი კლასიფიკაციის შესაძლებლობა დაჯგუფების მიზნით.</p>                                                                                            |
| <p>ობიექტის გენერალიზაციის საშუალება -<br/>Feature generalisation service</p>  | <p>ობიექტთა ტიპების გენერალიზაციის სერვისი, ნაკრებში კავშირის ელემენტის გაუმჯობესებით, მონაცემთა დამუშავებისთვის არა სასურველი პარამეტრების იგნორირებით ან/და პარამეტრების დაჯგუფება/განზოგადების საშუალებით.</p> |
| <p>ცვლილებების აღმოჩენის შესაძლებლობა<br/>Change detection</p>                 | <p>დროის სხვა და სხვა მონაკვეთში, ერთიდაიგივე გეოგრაფიული არეალის, ორ მონაცემთა ნაკრებებს შორის განსხვავების აღმოჩენის სერვისი.</p>                                                                               |
| <p>შემცირებული რეზოლუციის<br/>გენერირების შესაძლებლობა.</p>                    | <p>გამოსახულების რეზოლუციის შემცირების სერვისი.</p>                                                                                                                                                               |
| <p>გამოსახულების მანიპულირების<br/>საშუალება - Image Manipulation Services</p> | <p>გამოსახულების მნიშვნელობების მანიპულირების სერვისი: ფერისა და კონტრასტის ცვლილება, სხვადასხვა სახის ფილტრის გამოყენება.</p>                                                                                    |
| <p>გამოსახულების აღქმის საშუალება -<br/>Image understanding services</p>       | <p>გამოსახულების ცვლილების ავტომატური აღმოჩენის სერვისი უზრუნველყოფს რეგისტრირებული გამოსახულების განსხვავების მნიშვნელობის ანალიზს და დიფერენცირებას არეალზე და მოდელებზე დაყრდნობით.</p>                        |
| <p>გამოსახულების სინთეზის საშუალება -<br/>Image synthesis services</p>         | <p>კომპიუტერზე დაფუძნებული სივრცითი მოდელების გამოყენებით გამოსახულების გარდაქმნის ან შექმნის სერვისი. პერსპექტიული</p>                                                                                           |

ტრანსფორმირების დაგ ამოსახულების მახასიათებლების  
მანიპულირების გზით ხილვადობის გაუმჯობესების, რეზოლუციის  
გამძაფრების და ღრუბლის ან ბურუსის ეფექტის შემცირების  
მიზნით.

მრავალ დიაპოზონური (ფერადი  
კომპონენტების) გამოსახულების  
მანიპულაცია - Multiband image  
manipulation

გამოსახულების ფერადი კომპონენტების გამოყენებით  
გამოსახულების ცვლილების შესაძლებლობა.

#### **დროითი გეოგრაფიული დამუშავების საშუალება** *Geographic processing services – temporal*

დროითი მიახლოებითობის/სიზუსტის  
ანალიზის საშუალება - Temporal  
proximity analysis service

დროითი ინტერვალის ან მოვლენის გათვალისწინებით,  
ობიექტების იმ ატრიბუტების საშუალებით მოძიების სერვისი,  
რომლებიც მომხმარებლის მიერ განსაზღვრულ დროით ინტერვალს  
შეესაბამებან.

#### **გეოგრაფიული დამუშავების საშუალება – მეტა მონაცემები** *Geographic processing services – metadata*

სტატისტიკური გამოთვლების  
საშუალება - Statistical calculation service

გეოგრაფიული ობიექტების მონაცემების (მათ შორის სხვადასხვა  
წყაროს ან/და პერიოდის მონაცემების) ანალიზის საშუალება.

გეოგრაფიული ანოტაციის საშუალება -  
Geographic annotation services

გამოსახულებაზე ან ობიექტზე ობიექტების კოლექციაში დამხმარე/  
აღწერილობითი ინფორმაციის დამატების სერვისი.

#### **გეოგრაფიული კომუნიკაციის სერვისი** *Geographic communication services*

კოდირების საშუალება- Encoding service

კოდირების წესის განხორციელების, ინტერფეისის კოდირების  
და დეკოდირების ფუნქციონალის განსაზღვრის სერვისი.

ტრანსფერის საშუალება - Transfer  
service

ონლაინ და ოფლაინ მედია/საკომუნიკაციო საშუალებებით,  
ერთი ან რამდენიმე გადაცემის პროტოკოლის შესრულების,  
საინფორმაციო სისტემებს შორის მონაცემების გადაცემის სერვისი.

გეოგრაფიული შეკუმშვის საშუალება  
Geographic compression service

სივრცითი მონაცემების ნაწილის კონვერტირების სერვისი

შეკუმშული ფორმატიდან - ობიექტების კოლექციაში ან პირიქით

ობიექტების კოლექციიდან - შეკუმშულ ფორმატში.