

KAUNO TECHNOLOGIJOS UNIVERSITETAS  
INFORMATIKOS FAKULTETAS  
INFORMACINIŲ TECHNOLOGIJŲ STUDIJŲ PROGRAMA

JURGIS JANKAUSKAS

BRANDŽIŲ MEDYNŲ INVENTORIZACIJOS ATRANKOS  
BŪDU INFORMACINĖ SISTEMA

Magistro darbas

Darbo vadovas  
doc. dr. A. Riškus

Kaunas, 2015

KAUNO TECHNOLOGIJOS UNIVERSITETAS  
INFORMATIKOS FAKULTETAS  
INFORMACINIŲ TECHNOLOGIJŲ STUDIJŲ PROGRAMA

JURGIS JANKAUSKAS

BRANDŽIŲ MEDYNŲ INVENTORIZACIJOS ATRANKOS  
BŪDU INFORMACINĖ SISTEMA

Magistro darbas

Vadovas  
doc. dr. A. Riškus  
2015-05-

Recenzentas  
Doc. dr. E. Karčiauskas  
2015-05-

Atliko  
IFN-3/1 gr. studentas  
Jurgis Jankauskas  
2015-05-

Kaunas, 2015

## AUTENTIŠKUMO PATVIRTINIMAS

Patvirtinu, kad įteikiamas baigiamasis magistro darbas „Brandžių medynų inventorizacijos atrankos būdu informacinė sistema“:

1. Autoriaus atliktas savarankiškai, jame nėra pateikta kitų autorių medžiagos kaip savos, nenurodant tikrojo šaltinio.
2. Nebuvo to paties autoriaus pristatytas ir gintas kitoje mokymo įstaigoje Lietuvoje ar užsienyje.
3. Nepateikia nuorodų į kitus darbus, jeigu jų medžiaga nėra naudota darbe.
4. Pateikia visą naudotos literatūros sąrašą.

\_\_\_\_\_  
(studento vardas, pavardė)

\_\_\_\_\_  
(parašas)

\_\_\_\_\_  
(data)

## **SANTRAUKA**

Jankauskas Jurgis. Brandžių medynų inventorizacijos atrankos būdu informacinė sistema. Magistro darbas. Vadovas doc. dr. Aleksas Riškus.

Šiame darbe pateikiamas brandžių medynų inventorizacijos atrankos būdu informacinių sistemų analizės ir programinės įrangos realizavimo tyrimas.

Brandžių medynų inventorizacija yra svarbi Lietuvos miškų ūkio valdymo dalis kurios metu surenkami ir apdorojami statistiniai duomenys. Pagal šiuos duomenis vėliau sprendžiama apie girininkijose esančius brandžių medynų plotus, jų rūšinę sudėtį, numatomą medienos išeią. Darbe išanalizuotas Lietuvos miškininkystėje naudojamas brandžių medynų inventorizacijos atrankos būdu procesas, peržvelgiami ir palyginami jau esami programinės įrangos sprendimai medynų inventorizacijai. Analizuojamas jų pritaikomumas Lietuvoje naudojamos brandžių medynų inventorizacijos atrankos būdu lauko duomenų surinkimui, saugojimui ir apdorojimui. Taip pat pateikiamas informacinės sistemos projektavimo ir realizacijos tyrimas.

## **SUMMARY**

Jankauskas Jurgis. Information system for mature stand inventory. Master's thesis.  
Supervisor dr. docent Aleksas Riškus.

This paper describes research of the mature forest stands inventory by selection method. Information systems and software realization for this process are analyzed.

Inventory of mature stands is important part of Lithuanian forest management. It is a process in which statistical field data about mature forest are collected and processed. According to these data it is possible to calculate the stands of mature forest in the area, species composition and the estimated yield of wood. The paper analyzed the Lithuanian forestry used mature forest stands inventory by selection method process. Also already existing software solutions for inventory stands are revised and compared. Short research about possibility to use such software in mature stand inventory is conducted. Paper also describes an information system design and realization, which could be used in mature stand inventory by selection method

## TURINYS

Lentelių sąrašas	7
Paveikslų sąrašas	8
Santrumpų ir terminų žodynas	10
1. BENDROJI DALIS	11
1.1 Įvadas ir tyrimų sritis	11
2. TIRIAMOJI DALIS	13
2.1 Darbo uždaviniai	13
2.2 Tyrimo objektas	13
2.3 BMI proceso ir jo informacinių srautų analizė.	13
2.4 Įmonės veiklos aprašymas ir analizė, BMI proceso vieta bendrame įmonės darbų kontekste	17
2.4.1 Įmonės Forest IT struktūra	18
2.4.2 Darbų seka įmonėje Forest IT, vykdamas BMI procesą.	19
2.4.3 Informacinės sistemos ribų ir panaudojimo atvejų nustatymas	20
2.4.4 Įmonės Forest IT darbuotojų kompiuterinio raštingumo analizė	21
2.5 BMI proceso ir Forest IT įmonės veiklos analizės išvados, sistemos pagrindimas	21
2.6 Analogiškos paskirties informacinių sistemų analizė ir palyginimas	21
2.7 Analogiškos paskirties informacinių sistemų analizės ir palyginimo išvados	32
3. PROGRAMINĖS ĮRANGOS PROJEKTAS	34
3.1 Diegimo aplinka	34
3.2 Bendradarbiaujančios sistemos	34
3.3 Komerciniai specializuoti programų paketai	34
3.4 Numatoma darbo vietos aplinka	34
3.5 Reikalavimai sistemai	34
3.5.1 Panaudojimo atvejų sąrašas	35
3.5.2 Funkciniai reikalavimai	37
3.5.3 Nefunkciniai reikalavimai	37
3.5.3.1 Reikalavimai sistemos išvaizdai	37
3.5.4 Reikalavimai duomenims	38
3.5.4.1 Reikalavimai sistemoje naudojamiems duomenims	38
3.6 Duomenų bazės projektas	39
3.7 Vartotojo Sąsajos su duomenų baze projektas	45
3.7.1 Programinės įrangos vartotojo sąsajai su duomenų baze pasirinkimas	45
3.7.2. Statinis sistemos vaizdas	46
3.7.2.1 Sistemą sudarančių paketų apžvalga	46
3.7.2.2 Paketo bmi.grafineSasaja apžvalga	46
3.7.2.3 Paketo bmi.modeliai apžvalga	47
3.7.2.4 Paketo bmi.valdikliai apžvalga	48
3.7.3 Programos procesų vaizdas	49
3.7.3.1 Sistemos esybių būsenų diagramos	49
3.7.3.2 Vartotojo veiklos diagramos	50
3.7.3.3 Klasių veiklų sekos diagramos	54
3.8 Programos realizacija	54
3.8.1 Programos testavimas	60

3.8.2 Programos testavimo metu pastebėtos klaidos, jų ištaisymai	63
3.8.3 Programos vartotojo vadovas	64
4. DARBO IŠVADOS	71
5. Literatūros sąrašas	72
6. Priedai	73
6.1 Priedas Nr. 1 Tuščia BMI barelio apskaitos kortelė	73
6.2 Priedas Nr. 2 Užpildyta BMI barelio apskaitos kortelė	74
6.3 Priedas Nr. 3 Funkciniai reikalavimai programai	75
6.4 Priedas Nr. 4 Detalios paketo bmi.grafineSasaja klasių išklotinės	100
6.5 Priedas Nr. 5 Detalios paketo bmi.modeliai klasių išklotinės	105
6.6 Priedas Nr. 6 Detalios paketo bmi.valdikliai klasių išklotinės	119
6.7 Priedas Nr. 7 Klasių veiklų sekos diagramos	124
6.8 Priedas Nr. 8 Pažyma apie programos įdiegimą	131

## LENTELIŲ SĄRAŠAS

Lentelė Nr. 1 BMI lauko darbų metu naudojami duomenys ir jų tipai.	15
Lentelė Nr. 2 Analogiškų sistemų paieškos internete rezultatų lentelė	21
Lentelė Nr. 3 Lentelės BMI bareliai struktūra.	40
Lentelė Nr. 3 Lentelės Norm_uredijosi struktūra.	41
Lentelė Nr. 5 Lentelės Norm_girininkijos struktūra.	41
Lentelė Nr. 6 Lentelės bmi_kampaibarelis struktūra.	41
Lentelė Nr. 7 Lentelės persons struktūra.	42
Lentelė Nr. 8 Lentelės bminorm_bukles struktūra.	42
Lentelė Nr. 9 Lentelės bmi_barelis_sektoriai struktūra.	42
Lentelė Nr. 10 Lentelės bmi_kampaisektoriu struktūra.	42
Lentelė Nr. 11 Lentelės norm_dtg struktūra.	43
Lentelė Nr. 12 Lentelės norm_bonitet struktūra.	43
Lentelė Nr. 13 Lentelės norm_misku_grupes struktūra.	43
Lentelė Nr. 14 Lentelės bminorm_naudmenos struktūra.	43
Lentelė Nr. 15 Lentelės bmi_medziai struktūra.	43
Lentelė Nr. 16 Lentelės norm_medziu_rusys struktūra.	44
Lentelė Nr. 17 Lentelės bminorm_medziu_rusys struktūra.	44
Lentelė Nr. 18 Lentelės norm_medziu_rusys_zerg struktūra.	44
Lentelė Nr. 19 Lentelės bminorm_padarangumas struktūra.	44
Lentelė Nr. 20 Lentelės bminorm_ardai struktūra.	45
Lentelė Nr. 21 Programos testavimo rezultatai	60
Lentelė Nr. 22 Programos testavimo metu pastebėtos klaidos	64



## PAVEIKSLŲ SĄRAŠAS

1 pav. Informacinių srautų vykdant BMI procesą diagrama.	14
2 pav. Informacinių srautų vykdant BMI lauko darbus diagrama.	15
3 pav. BMI proceso bendrame Forest IT įmonės veiklos kontekste diagrama	18
4 pav. Įmonės Forest IT struktūros diagrama	19
5 pav. Įmonės Forest IT darbų sekos vykdant BMI procesą su išskirtomis veiklomis kurioms ketinama pritaikyti BMIS diagrama	20
6 pav. BMI IS ribų nustatymo ir panaudojimo atvejų diagrama	20
7 pav. GIS Topol-L2 vartotojo sąsajos vaizdas	23
8 pav. GIS „miško resursai“ vartotojo sąsajos vaizdas	24
9 pav. Informacinės sistemos „forest metrix“ vartotojo sąsajos vaizdas	25
10 pav. Informacinės sistemos MKIIS vartotojo sąsajos vaizdas	28
11 pav. Taikomosios programos EST taksoraščio vaizdas	29
12 pav. NMI lauko duomenų rinkimo programos INVENT-P BMI modulio vartotojo sąsajos vaizdas	32
13 pav. Sistemos ribų ir panaudojimo atvejų diagrama	35
14 pav. Pagrindiniai BMI objektai ir jų atributai	39
15 pav. BMI duomenų bazės diagrama	40
16 pav. Sistemos išskaidymo į paketus ir sąveikos su vartotoju diagrama	46
17 pav. Paketo bmi.grafineSasaja klasių diagrama	47
18 pav. Paketo bmi.modeliai klasių diagrama	48
19 pav. Paketo bmi.valdikliai klasių diagrama	49
20 pav. Virtualios esybės barelis būsenų diagrama	49
21 pav. Virtualios esybės sektorius diagrama	50
22 pav. Virtualios esybės medis būsenų diagrama	50
23 pav. Vartotojo veiklos diagrama filtruoti	51
24 pav. Vartotojo veiklos diagrama redaguoti barelio duomenis	52
25 pav. Vartotojo veiklos diagrama redaguoti barelio sektoriaus duomenis	53
26 pav. Vartotojo veiklos diagrama redaguoti barelio sektoriaus medžio duomenis	53
27 pav. Klasių veiklų sekos diagrama atliekant užduotį filtruoti	54
28 pav. Domenų bazės realizacija PostGreSQL DBVIS aplinkoje	55
29 pav. Programos pradžios langas	56
30 pav. Programos langas atlikus veiksmą „filtruoti“ su barelių sąrašu.	57
31 pav. Programos langas su pasirinktu redagavimui bareliu.	58
32 pav. Programos langas su pasirinktu redagavimui sektoriumi.	59
33 pav. Programos langas su pasirinktu redagavimui medžiu.	60
34 pav. Pradinis BMI programos langas	65
35 pav. BMI barelių sąrašo pasirinkimo langas	66
36 pav. Informacinis pranešimas apie sėkmingai įkeltų barelių kiekį	66
37 pav. Užklauso laukai filtravimo operacijai	66
38 pav. BMI programos langas atlikus filtravimo operaciją su atrinktais bareliais	67
39 pav. BMI programos lango dalis su pasirinktu redagavimui bareliu. Matomi aktyvūs ir neaktyvūs laukai	68
40 pav. mygtuko „įvesti barelį“ vieta programos lange	68
41 pav. BMI programos lango dalis su pasirinktu redagavimui barelio sektoriumi.	

Matomi aktyvūs ir neaktyvūs laukai	68
42 pav. Mygtuko „įvesti sektorių“ vieta programos lange	69
43 pav. BMI programos lango dalis su pasirinktu redagavimui medžiu.	
Matomi aktyvūs ir neaktyvūs laukai	69
44 pav. Mygtuko „įvesti medį“ vieta programos lange	69
45 pav. BMI medžių sąrašo pasirinkimo langas	70

## SANTRUMPŲ IR TERMINŲ ŽODYNAS

**Ardas**- lygis, kuriame auga tam tikri miško augalai: Miško augalija išsidėsto ardais, kurių viršutini sudaro medžiai, vidurini - krūmai, žemutini - žolės, samanės, kerpės

**Augavietė** - parodo miško augimo sąlygas. Nustatoma pagal dirvožemio ir derlingumą, drėgnumą. Šie rodikliai nurodomi atitinkamais indeksais

**Barelis**- nustatyto dydžio miško taksacinis sklypas, kuriame vykdomi BMI lauko darbai

**Biržė**- miško ruožas bei plotas, atmatuotas kirtimui

**BMI** - Brandžių medynų inventorizacija

**BMIS** – Brandžių medynų inventorizacijos informacinė sistema

**Bonitetas** - miško medyno našumo, augimo sąlygų gerumo rodiklis. Nustatomas pagal tam tikro amžiaus medžių aukštį

**Brandus medynas**- brandos amžių pasiekusi medžių grupė. Tokio amžiaus medžiai duoda daugiausiai medienos – yra subrendę kirtimui. Brandos amžius kiekvienos rūšies medžiams skaičiuojamas pagal miškotvarkoje naudojamas normas

**DB** - duomenų bazė

**DBVIS** - duomenų bazių valdymo informacinės sistemos

**DFD** - data flow diagram - duomenų srautų diagrama

**DTG** - (dirvožemio tipologinė grupė) - augavietė

**GIS**- geografinė informacinė sistema

**IDE** (Integrated Development Environment) – integruota kūrimo aplinka

**IS** - informacinė sistema

**MVV** ( modelis vaizdas valdiklis ) - programavimo architektūros šablonas

**NMI** - Nacionalinė miškų inventorizacija

**OS** - operacinė sistema

**PI** - programinė įranga

**Skalsumas**- esamo normalaus medynų tūrių (arba skerspločių sumų) santykis

**Sortimentas** – numatytos paskirties apvaliosios medienos gaminys

**Taksacija**- miško apskaita ir įvertinimas (augančių medžių amžiaus, aukščio ir skersmens, medienos išteklių, jos metinio prieaugio nustatymas)

**Traktas** - tam tikru būdu išdėstyta barelių grupė

**UML** – (Universal modeling language ) – universali modeliavimo kalba

**VMT**- Valstybinė miškų tarnyba

## 1 BENDROJI DALIS

### 1.1 Įvadas ir tyrimų sritis

Šis darbas priklauso informacinių technologijų studijų programai, jame pateikiamas brandžių medynų inventorizacijos atrankos būdu informacinių sistemų analizės ir programinės įrangos realizavimo tyrimas.

Miškas yra labai reikšmingas tiek ekonominiu, tiek ekologiniu tiek socialiniu požiūriu. Tai sudėtingas gamtos kūrinys, teikiantis visuomenei daug vertybių. Miškas ir jo produkcija (mediena, grybai, uogos) yra reikalingi, kad normaliai funkcionuotų žemės ūkis ir pramonė. Tam, kad apsaugoti šią produkciją nuo nenumatyto išsekimo reikia naudoti mokslinius miško valdymo principus. Taip galima miško generuojamą produkciją ne tik apsaugoti, bet dar ir pagausinti jos kiekį. Racionalus miško ūkis neįsivaizduojamas be gerai organizuotos, mokslškai pagrįstos miško išteklių apskaitos. Miško apskaita ir įvertinimas reikalingi, kad būtų galima mokslškai paskaičiuoti miško kirtimo mastus, įsivertinti miško atkūrimo priemones. Visam tam reikalingi tikslūs miško statistiniai duomenys. Tuo užsiima Miškininkystė – gamybos sritis (augalininkystės šaka), užsiimanti miško želdinimu, gerinimu ir augalinių miško išteklių naudojimu. Viena iš priemonių miškininkystės tikslams pasiekti yra miškotvarka. Tai mokslinė sistema pagal kurią vyksta miškų inventorizacija, jų apskaita, analizuojama miškų būklė, ūkinė veikla. Taip pat rengiami projektai pagal kuriuos atliekamas miškų ūkio organizavimas ir plėtra.

„Miškotvarka pradėta kurti Vokietijoje XVIII a. – XIX a. ėmus racionaliau organizuoti miško ūkį ir reguliuoti miško kirtimą. Lietuvoje pirmieji miškotvarkos darbai atlikti 1801–1816 m. Klaipėdos krašte ir Užnemunėje. Miškotvarka padeda garantuoti tvarų ir suderintą su valdos savininko reikmėmis miško išteklių naudojimą, aprūpina miškų politikos formavimo ir valdymo institucijas nuolat atnaujinama informacija apie visų miško išteklių būklę ir jų naudojimo galimybes. Šiuolaikinei miškotvarkai keliami ir nauji uždaviniai: įvertinti miškų biologijos įvairovę, išskirti ir kartografuoti pagrindines buveines, nemedienines miško funkcijas, ekonomiškai pagrįsti miškotvarkos projektus. Lietuvoje miškotvarka įteisinta 2001 m. Miškų įstatymu. Kiekvienoje valdoje miškotvarka sprendžia inventorizacijos, ūkinių priemonių projektavimo, analizės ir kontrolės uždavinius. Iš dalinių miškotvarkos uždavinių svarbiausi yra nustatyti metines miško kirtimo normas. Miškotvarkos darbai finansuojami valstybės, miško savininkų ir valdytojų lėšomis. Valstybinių miškų miškotvarką atlieka Miškotvarkos institutas, privačių valdų – ir privatūs vykdytojai, turintys šio darbo licenciją“ [1].

Lietuvos miškininkai pastoviai skiria daug dėmesio miškų apskaitos tobulinimui. 1967 – 1996 m. atlikti plataus masto bandymai įvairiuose eksperimentiniuose objektuose buvo sėkmingi. 1969 m. atlikta pirmoji valstybinių miškų inventorizacija atrankos metodu, panaudojant laikinus apskaitos barelius 1996 m. bandomieji nepertraukiamos NMI darbai buvo tęsiami Kazlų Rūdos mokomosios miškų urėdijos Jūrės girininkijos miškuose (Kuliešis, 1996, Kasperavičius, 1997). Pagrindinis darbo tikslas – galutinai pasiruošti nepertraukiamai atrankinei Lietuvos miškų inventorizacijai, patobulinant jos metodiką, apskaitos vienetus, jų konstrukciją, sukuriant darbų technologiją, pagrįstą moderniais matavimo instrumentais bei duomenų registravimo priemonėmis, paruošiant duomenų rinkimo, kontrolės ir saugojimo bei apdorojimo PK programas.

Pirmą kartą Lietuvos miškų inventorizacijos praktikoje tiesioginių matavimų būdu šalies mastu įvertintas medienos tūrio prieaugis, miško kirtimų mastas, iškertamų bei žūstančių medžių tūris, sudarytas medienos tūrio prieaugio panaudojimo bei miško plotų kaitos balansas, įvertinti medynų rūšinės sudėties pokyčiai, miško atkūrimas. Buvo nustatyti miškų biologinei įvairovei įvertinti svarbūs rodikliai: medžių ir krūmų rūšių paplitimas skirtinguose medynų arduose, stambių

augančių medžių ir krūmų, o taip pat stambių sausuočių medžių sudėtis ir paplitimas. Antros inventorizacijos metu gauti duomenys leido ne tik pratęsti patikimų statistikų apie Lietuvos miškus seriją, bet ir pateikti svarbius kontroliniam miško ūkiui parametrus, įvertinti pagrindinių miško ūkinių priemonių ir miško naudojimo efektyvumą, atskleisti rezervus miško ūkinės veiklos efektyvumo didinimui. Šiam tikslui buvo parengtos metodikos, algoritmai, programinės priemonės duomenų apdorojimui ir analizei.

Informacinių technologijų įžengimas į miškininkystę siejamas su 1970 J. G. Grevatt parašytu straipsniu, „informacijos valdymas ir kompiuteriai miškininkystėje“ [2]. Straipsnyje autorius apibrėžė kompiuterinių sistemų svarbą miškininkystės duomenų apdorojime

Autoriaus nuomone [2] kompiuterizuotoje miškininkystėje svarbiausias asmuo yra lauko darbus atliekantis darbuotojas. Jo pagrindinė užduotis tiksliai surinkti ir įrašyti duomenis gautus lauko darbų metu. Darbuotojo surinkinėjami duomenys turėtų aiškiai atsispindėti sudarytuose įrašuose kompiuterinėje sistemoje. Tai turėtų palaikyti darbuotojo motyvaciją ir apsisprendimą vengti klaidų surinkinėjant duomenis lauko darbų metu.

## 2. TIRIAMOJI DALIS

### 2.1 Darbo uždaviniai:

1 išanalizuoti:

a) Išanalizuoti brandžių medynų inventorizacijos atrankos būdu veiklos procesą ir jo informacinius srautus.

b) Įmonės struktūrą, sąveiką su aplinka, naudojamus informacinius srautus

c) Analogiškos paskirties informacines sistemas

d) Išanalizuoti ir parinkti informacines technologijas sistemos realizavimui

2 Suprojektuoti:

a) Specifikaciją užsakovo informaciniams poreikiams

b) Duomenų bazę

c) Sistemos architektūrinius sprendimus

3 Realizuoti suprojektuotą sistemą

4 Atlikti sukurtos sistemos testavimą ir nustatyti ar sistema yra pakankamai funkcionali, naudinga ir pritaikoma

5 Pritaikyti ir pagilinti Java programavimo kalbos žinias įgytas išklaudius 2013 m. KTU modulį P175M004 „Programavimo Technologijos“

### 2.2 Tyrimo objektas

Mūsų tyrimo objektas yra informacinė sistema brandžių medynų inventorizacijos atrankos būdu lauko duomenų surinkimui ir valdymui.

Brandžių medynų inventorizacija tai miškų inventorizacijos procesas, kurio metu inventorizuojamame plote nustatomas brandžių medynų stiebų tūris, brandžių medynų rūšinė sudėtis ir sortimentinė tūrio struktūra. Esamu metu Lietuvos brandūs medynai inventorizuojami naudojant sklypinės ir atrankinės inventorizacijos būdus. Brandžių medynų inventorizacijos atrankos būdu metodika yra nustatyta miškininkystės darbų instrukcijos 25 priede. Ten pat išsamiai aprašytas inventorizacijos objektas.

„Inventorizacijos objektas – Valstybinės reikšmės miškų valdomų miškų urėdijų II–IV miško grupės medynai, pasiekę brandos amžiaus apatinę ribą, identifikuoti sklypinės miškų inventorizacijos metu, patikslinti aktualizuojant tokios inventorizacijos duomenis arba kitaip užsakovo apibūdinti medynai. Inventorizacijos objektas išskiriamas miškų žemėlapyje panaudojant miškotvarkos sklypinės inventorizacijos duomenis. Inventorizacijos objektas identifikuojamas pagal vyraujančią medžių rūšį, amžių ir miško grupę, taip pat kitus rodiklius (medyno skalsumas, bonitetas, augavietė), reikalingus objekto stratifikavimui. Atsižvelgiant į sklypinės inventorizacijos grafinių duomenų tikslumą, užsakovas nurodo tikslumo zonos apie inventorizacijos objektą plotį (10–20 m), kurioje turi būti patikrintas inventorizuotinių medynų buvimas“[3].

### 2.3 BMI proceso ir jo informacinių srautų analizė.

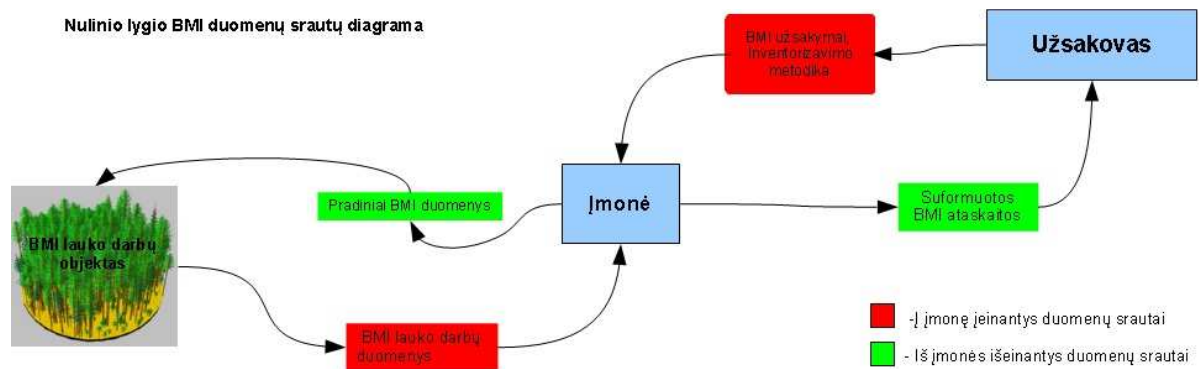
„IS inžinerijos pirmasis žingsnis tiek struktūrinėje, tiek objektinėje technologijose yra toks pat - sudaromas kompiuterizuojamos organizacijos veiklos modelis. Veiklos modelio paskirtis - aprašyti kompiuterizuojamą veiklos sritį, jos svarbiausius procesus, duomenų transformacijas sistemoje. Analizuojant veiklos modelį patikslinama numatytų kompiuterizuoti darbų sudėtis,

turiny, tarpusavio sąveikos. Po to sudaroma reikalavimų būsimai IS specifikacija (užpildoma dokumento forma), kurios pagrindu pradami IS projektavimo darbai: duomenų bazės projektavimas, vartotojo sąsajos projektavimas, taikomųjų uždavinių projektavimas.

XX a 7-ojo dešimtmečio pabaigoje beveik vienu metu E. Yourdan, DeMarco, Chris Gane ir Trish Sarson sukūrė grafiniais modeliais - duomenų srautų diagramomis (DFD - data flow diagram) pagrįstą sistemų analizės būdą. Jų metodologija naudojama dar ir šiomis dienomis kaip vienas populiariausių metodų struktūrinėje analizėje ir sistemų projektuose..... Klasikiniu tapęs terminas Data Flow Diagrams į Lietuvių kalbą verčiamas „duomenų srautų diagramos“. Jos skirtos veiklos sričiai apibrėžti, t.y. sistemos funkcijoms (procesams) ir jų sąveikoms (technologiniams ir duomenų srautams ) vaizduoti“ [4].

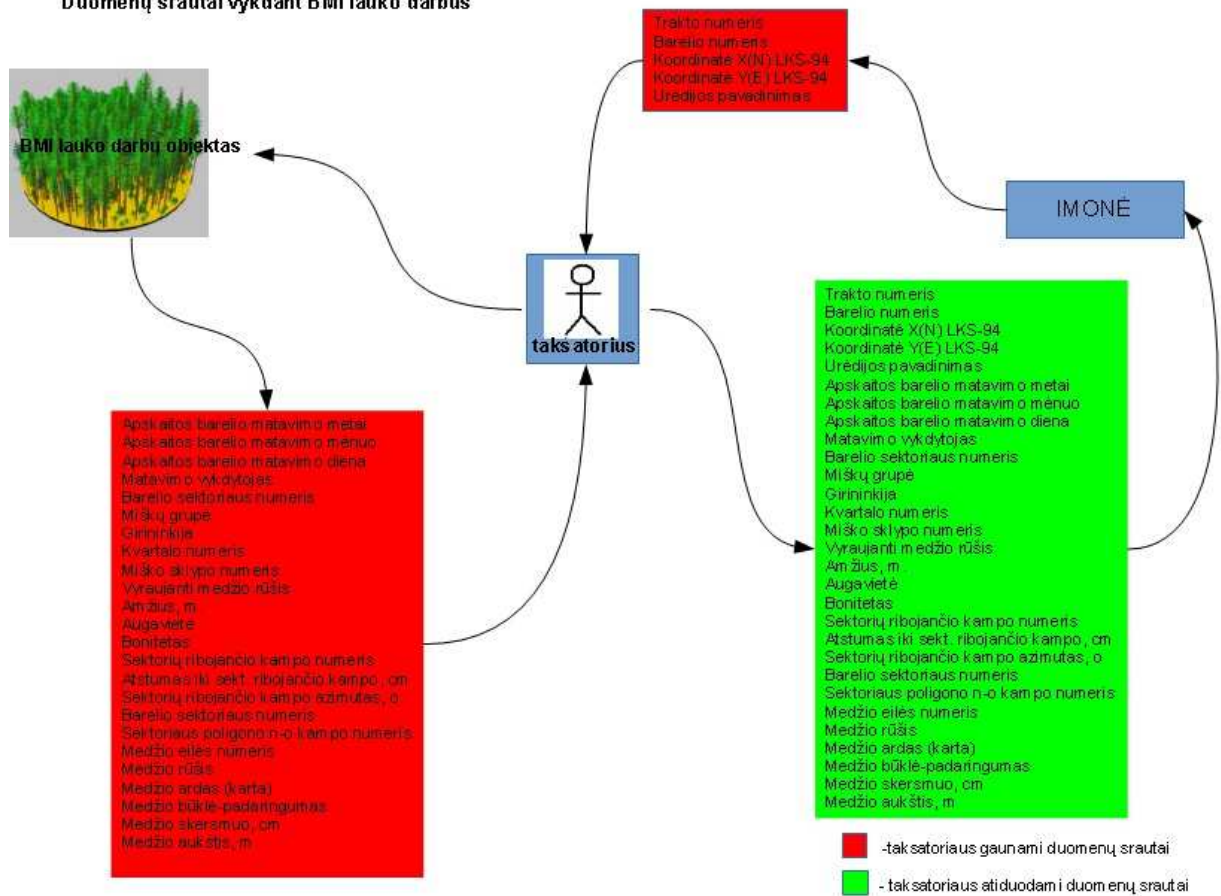
Žemiau yra pateikiamos dvi diagramos ( 1 pav. ir 2 pav.), kurios sudarytos remiantis Chris Gane ir Trish Sarson notacijomis [4]. Diagramose atsispindi izoliuoti duomenų srautai vykdant BMI ( brandžių medynų inventorizacijos )procesą. Pirmą diagramą vaizduoja duomenų srautus tarp BMI užsakovo, įmonės vykdančios BMI darbus ir pačio BMI objekto.

Antroje diagramoje pavaizduoti duomenų srautai atliekant BMI lauko darbus: tarp BMI atliekančios įmonės, įmonės darbuotojo, kuris atlieka BMI lauko darbus (surinkinėja BMI lauko darbų duomenis) ir pačio objekto apie kurį duomenis surinkinėjami.



1 pav. Informacinių srautų vykdant BMI procesą diagrama

Duomenų šrantai vykdamt BMI lauko darbus



2 pav. Informacinių šrūtų vykdamt BMI lauko darbus diagrama

Pagal sudarytas diagramas galime apibrėžti šiuos BMI proceso dalyvius ir jų atsakomybės ribas:

Užsakovas skelbia konkursą, nurodo metodiką ir plotus, kur reikalinga atlikti brandžių medynų inventurizaciją. Priima ir tikrina BMI darbų ataskaitas.

Konkursą laimėjusi įmonė GIS priemonėmis suformuoja traktų tinklėlį su bareliais. Tai pradiniai BMI duomenys, kurie pateikiami BMI lauko darbus vykdančioms specialistams. Apdoroja BMI lauko darbų duomenis, formuoja galutines BMI ataskaitas.

BMI lauko darbų specialistas atlieka BMI lauko darbus, tiesiogiai surenka duomenis reikalingus BMI ataskaitų suformavimui. Pateikia duomenis įmonei ataskaitų formavimui.

Lentelė Nr. 1 BMI lauko darbų metu naudojami duomenys ir jų tipai.

BMI lauko darbuose naudojami duomenys					
Visi BMI lauko darbuose naudojami duomenys,	Tipas	Galimybė skaitmenizuoti ?	Gaunami iš įmonės su barelių sąrašu	Gražinami įmonei po BMI lauko darbų	
				Gali būti pasikeitę	Naujai surinkti
Trakto numeris	skaičius	taip	taip	ne	ne
Barelio numeris	skaičius	taip	taip	ne	ne



Koordinatė X(N) LKS-94	skaičius	taip	taip	ne	ne
Koordinatė Y(E) LKS-94	skaičius	taip	taip	ne	ne
Urėdijos pavadinimas	tekstas	taip	taip	ne	ne
Apskaitos barelio matavimo metai	metai	taip	ne	taip	taip
Apskaitos barelio matavimo mėnuo	mėnuo	taip	ne	taip	taip
Apskaitos barelio matavimo diena	diena	taip	ne	taip	taip
Matavimo vykdytojas	inicialai	taip	ne	taip	taip
Barelio sektoriaus numeris	skaičius	taip	ne	taip	taip
Miškų grupė	skaičius	taip	ne	taip	taip
Girininkija	tekstas	taip	ne	taip	taip
Kvartalo numeris	skaičius	taip	ne	taip	taip
Miško sklypo numeris	skaičius	taip	ne	taip	taip
Vyraujanti medžio rūšis	tekstas	taip	ne	taip	taip
Amžius, m.	metai	taip	ne	taip	taip
Augavietė	tekstas	taip	ne	taip	taip
Bonitetas	tekstas	taip	ne	taip	taip
Sektorių ribojančio kampo numeris	tekstas	taip	ne	taip	taip
Atstumas iki sekt. ribojančio kampo, cm	centimetrai	taip	ne	taip	taip
Sektorių ribojančio kampo azimutas, o	laipsniai	taip	ne	taip	taip
Barelio sektoriaus numeris	skaičius	taip	ne	taip	taip
Sektoriaus poligono n-o kampo numeris	skaičius	taip	ne	taip	taip
Medžio eilės numeris	skaičius	taip	ne	taip	taip
Medžio rūšis	tekstas	taip	ne	taip	taip
Medžio ardai (karta)	skaičius	taip	ne	taip	taip
Medžio būklė-padarangumas	tekstas	taip	ne	taip	taip
Medžio skersmuo, cm	centimetrai	taip	ne	taip	taip
Medžio aukštis, m	metrai	taip	ne	taip	taip
Barelio sektoriaus numeris	skaičius	taip	ne	taip	taip
Pastabos	tekstas	taip	ne	taip	taip

Duomenų šaltų analizės lentelėje atsispindi patys pradiniai lauko darbų duomenys ir jų tipai. Tai padeda išsiaiškinti ar visi BMI lauko darbų metu naudojami duomenys gali būti suskaitmeninti. Ši analizė vėliau bus reikalinga kuriant informacinės sistemos duomenų bazę.

Šiuo metu Brandžių medynų inventorizacijos lauko darbų metu surinktų duomenų pirminiam saugojimui naudojama nustatyto pavyzdžio (nustatyta brandžių medynų inventorizacijos atrankos metodu metodikoje- 25 priedas) apskaitos barelio kortelė. Tuščia ir užpildyta BMI apskaitos barelio kortelės pateikiamos prieduose Nr. 1 ir Nr. 2.

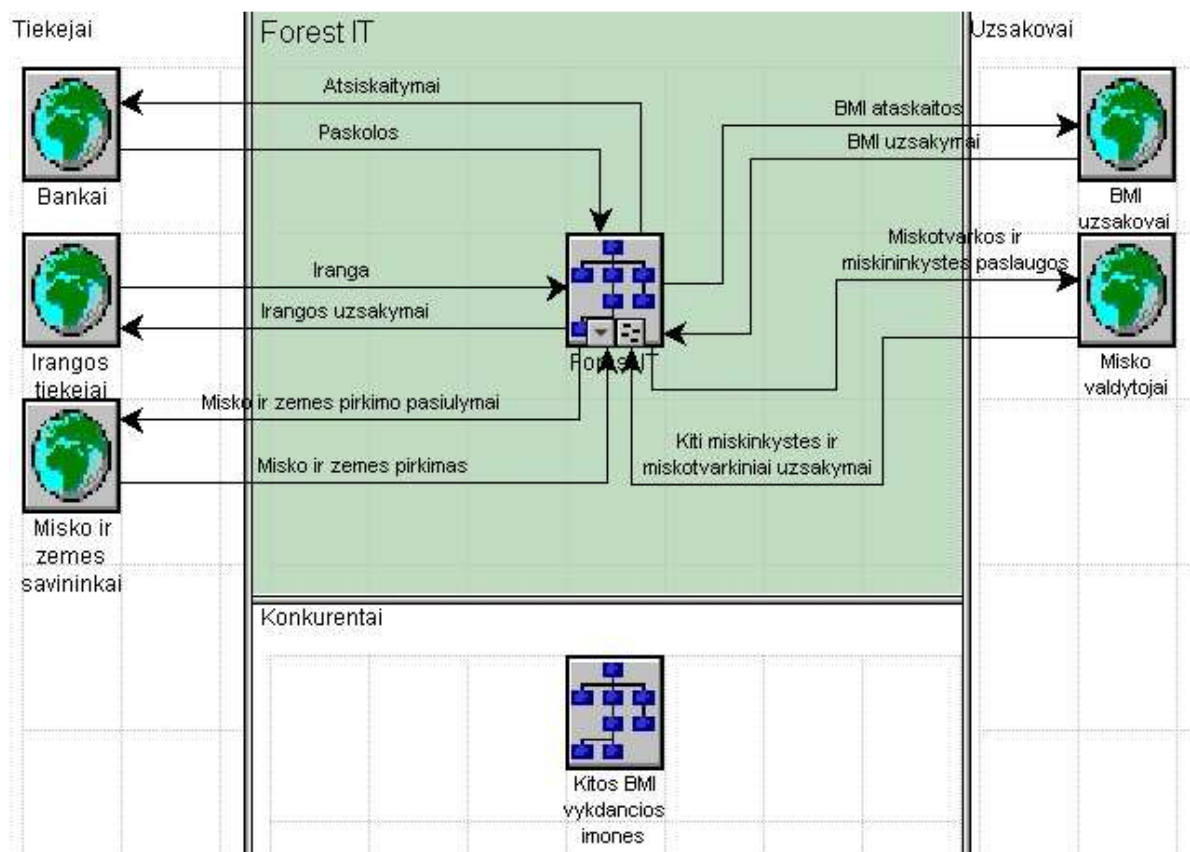
#### **2.4 Įmonės veiklos aprašymas ir analizė, BMI proceso vieta bendrame įmonės darbų kontekste**

Įmonės veiklos analizė ir procesų modeliavimas atlikti naudojantis doc. dr. T. Skersio „CASE technologija ir informacijos sistemų inžinerija“ 2010 m. KTU dėstyto kurso paskaitų medžiaga [5].

Kuriama IS yra skirta UAB Forest IT. Šios įmonės pagrindinės veiklos sritys yra: [6], [7]

- Miškotvarka ir miškininkystė:
  - Privačių miškų miškotvarkos projektai;
  - Miškų inventorizacija (tame tarpe ir brandžių medynų inventorizacija atrankos metodu);
  - Privačių miškų savininkų konsultavimas;
  - Miško želdinimo projektai;
  - Rekreaciniai projektai miškuose;
  - Želdynų ir želdinių inventorizacija;
  - Kitos miškotvarkos ir miškininkystės paslaugos.
- Nekilnojamojo turto operacijos:
  - Miško pirkimas;
  - Žemės ūkio paskirties žemės pirkimas.

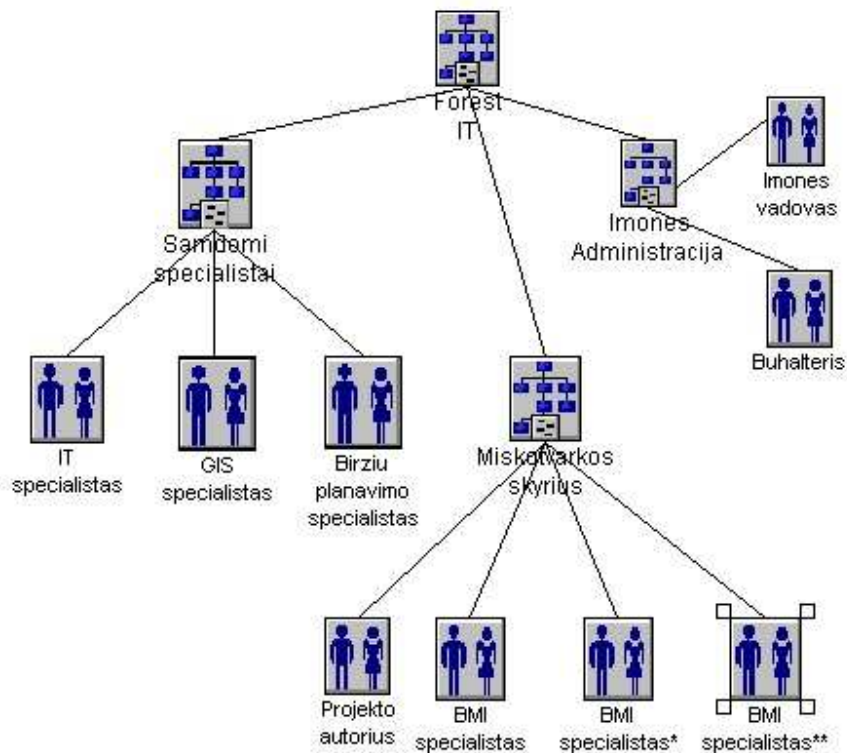
3 pav. pavaizduota kaip BMI procesas įsikomponuoja į bendrą įmonės veiklos kontekstą.



3 pav. BMI proceso bendrame Forest IT įmonės veiklos kontekste diagrama

### 2.4.1 Įmonės Forest IT struktūra

Įmonės pareigybių sudėtis aprašoma hierarchine struktūra, vadinama organizacijos modeliu. Pareigybės susiejamos su įstaigos vykdomais procesais. Sekančioje diagramoje (4 pav.) parodomas UAB Forest IT struktūros modelis.

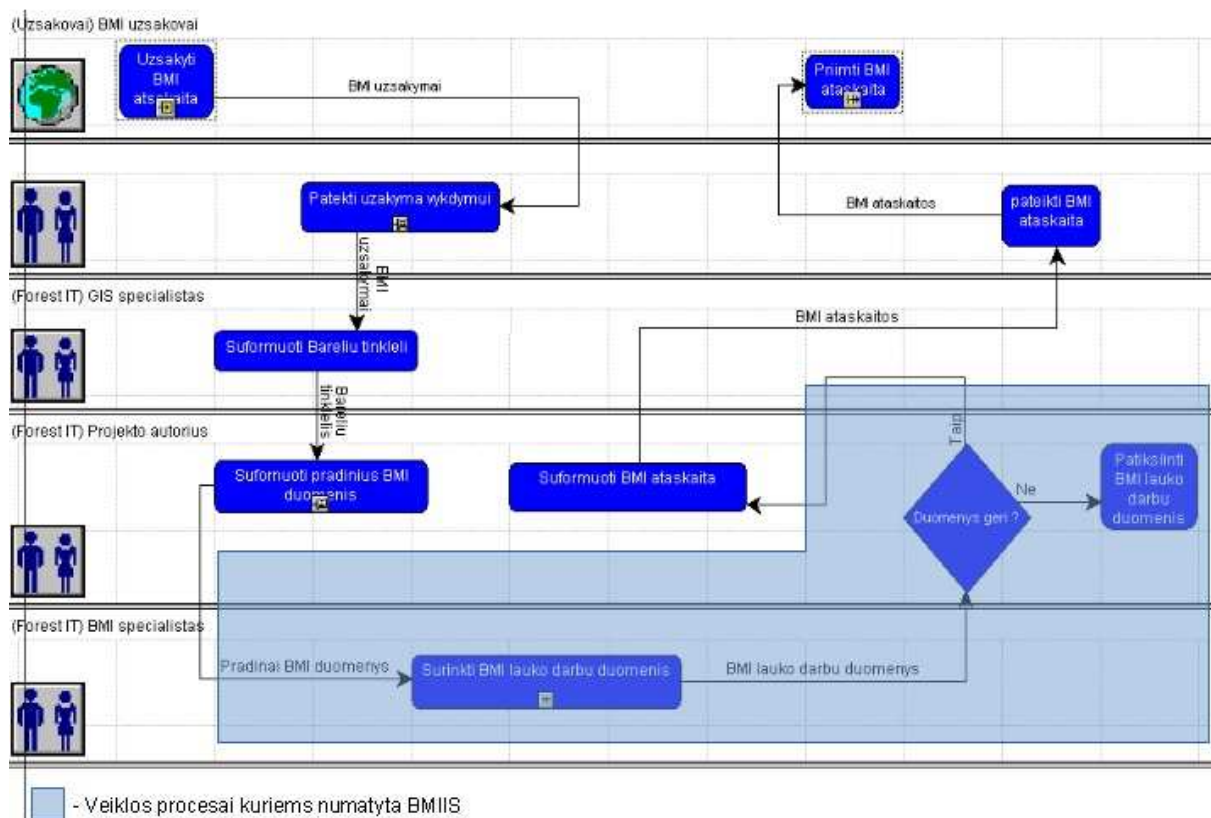


4 pav. Įmonės Forest IT struktūros diagrama

#### 2.4.2 Darbų seka įmonėje Forest IT, vykdant BMI procesą.

Vykdant BMI darbus veiklos procesas tarp įmonės skyrių yra paskirstytas sekančia tvarka: Įmonės vadovybė atsakinga už savalaikį paraiškų dalyvauti BMI konkursuose pateikimą, sutarčių pasirašymą, galutinių BMI ataskaitų pateikimą užsakovui. Buhalterijos skyrius atsakingas už BMI darbų kaštų analizę. GIS (geografinių informacinių sistemų) skyrius yra atsakingas už traktų tinklo ir barelių sąrašo suformavimą, jų savalaikį pateikimą Miškotvarkos skyriui. Miškotvarkos skyriuje esantis projekto autorius suformuoja pradinis BMI lauko darbų duomenis ir pateikia juos brandžių medynų inventorizacijos specialistams, kurie yra atsakingi už BMI lauko darbų vykdymą ir lauko duomenų surinkimą. Projekto autorius taip pat yra atsakingas už surinktų lauko duomenų kokybės kontrolę ir galutinių BMI ataskaitų suformavimą.

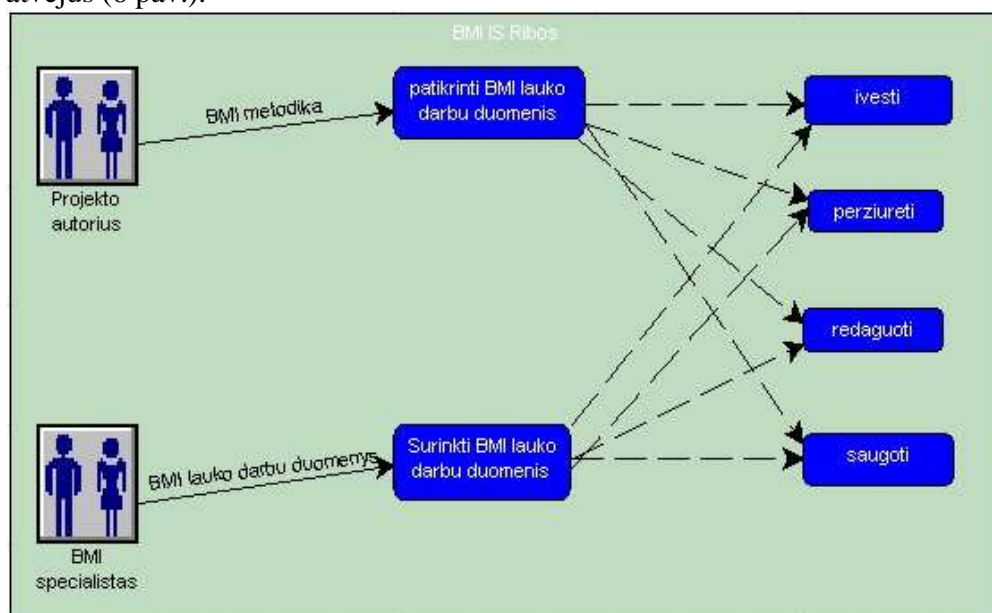
Visa įmonės darbų seka vykdant BMI procesą pavaizduota diagramoje (5 pav.) Diagramoje papildomai išskirti darbai kuriems ketinama pritaikyti projektuojamą informacinę sistemą.



5 pav. Įmonės Forest IT darbų sekų vykdant BMI procesą su išskirtomis veiklomis kurioms ketinama pritaikyti BMIIS diagrama

### 2.4.3 Informacinės sistemos ribų ir panaudojimo atvejų nustatymas

Surinkus BMI proceso įmonės darbų kontekste, įmonės hierarchinės struktūros ir darbų sekų modelius galima apibrėžti ketinamos projektuoti informacinės sistemos ribas ir panaudojimo atvejus (6 pav.).



6 pav. BMI IS ribų nustatymo ir panaudojimo atvejų diagrama

#### 2.4.4 Įmonės darbuotojų kompiuterinio raštingumo analizė :

Vadovybė: pažangūs kompiuterio vartotojai. Vartojimo sritis -dokumentų apdorojimo IS. IS panaudojimas darbe - dažnas.

Buhalterija: pažangūs kompiuterio ir IS ( informacinių sistemų ) vartotojai. Vartojimo sritis - dokumentų apdorojimo ir apskaitos IS. IS panaudojimas darbe - nuolatinis.

GIS skyrius: pažangūs kompiuterio ir IS vartotojai. Vartojimo sritis -dokumentų apdorojimo IS ir GIS. IS panaudojimas darbe - nuolatinis.

Projekto autorius: pažangūs IS vartotojai. Vartojimo sritis - dokumentų apdorojimo IS, DBVIS ( duomenų bazių valdymo informacinės sistemos ). IS panaudojimas darbe - nuolatinis.

BMI specialistas: baziniai kompiuterio vartojimo įgūdžiai. IS panaudojimas darbe - retas.

#### 2.5 BMI proceso ir Forest IT įmonės veiklos analizės išvados, sistemos pagrindimas

Kadangi įmonė Forest IT dalyvauja konkursuose brandžių medynų inventorizacijai atrankos metodu laimėti, yra poreikis turėti informacinę sistemą BMI lauko duomenų surinkimui ir apdorojimui.

Vykdamas BMI ir užsakovo įmonės veiklos analizę buvo įsiaiškinta BMI proceso eiga, naudojami duomenys ir galimybė juos skaitmenizuoti. Buvo išsiaiškinta užsakovo įmonės struktūra, BMI proceso vieta bendrame įmonės veiklos kontekste, išryškintos BMI proceso veiklos ir nustatytos sistemos ribos.

Kadangi IS kuriama BMI lauko darbų metu surinktų duomenų apdorojimui, svarbus faktorius įtakojantis tokios IS projektavimą yra vartotojų sugebėjimai ir poreikiai. Pagal atliktą įmonės darbuotojų kompiuterinio raštingumo analizę nustatyta, kad sistema turės būti maksimaliai draugiška galutiniams vartotojams - BMI specialistams, kurių kompiuterinio raštingumo lygis minimalus.

#### 2.6 Analogiškos paskirties informacinių sistemų analizė ir palyginimas

Kai jau išanalizuota pats BMI procesas, naudojami duomenų šaltiniai, įmonės struktūra, veikla vykdamas BMI procesą, jos sąveika su aplinka, vartotojų ypatybės, galima peržvelgti jau esamas analogiškas sistemas, iširti jų privalumus, trūkumus ir galimybes. Tai leis nuspręsti ar tikslinga kurti naują sistemą įmonės poreikiams tenkinti, ar galima analogišką sistemą naudojimui nupirkti. Analogiškų sistemų paieška buvo atlikta internete, naudojantis Google paieškos varikliu ir papildomai per interviu apklausiant Valstybinės miškų tarnybos prie Aplinkos ministerijos Nacionalinio miškų inventorizacijos skyriaus vedėją Gintarą Kulboką, informatikos skyriaus vyriausiąją specialistę Mildą Kvalkauskienę, ir Lietuvos valstybinio miškotvarkos instituto informatikos skyriaus vyriausiąją specialistę Kristiną Juodienę. Paieškos internetu rezultatai apibendrinti lentelėje Nr. 2

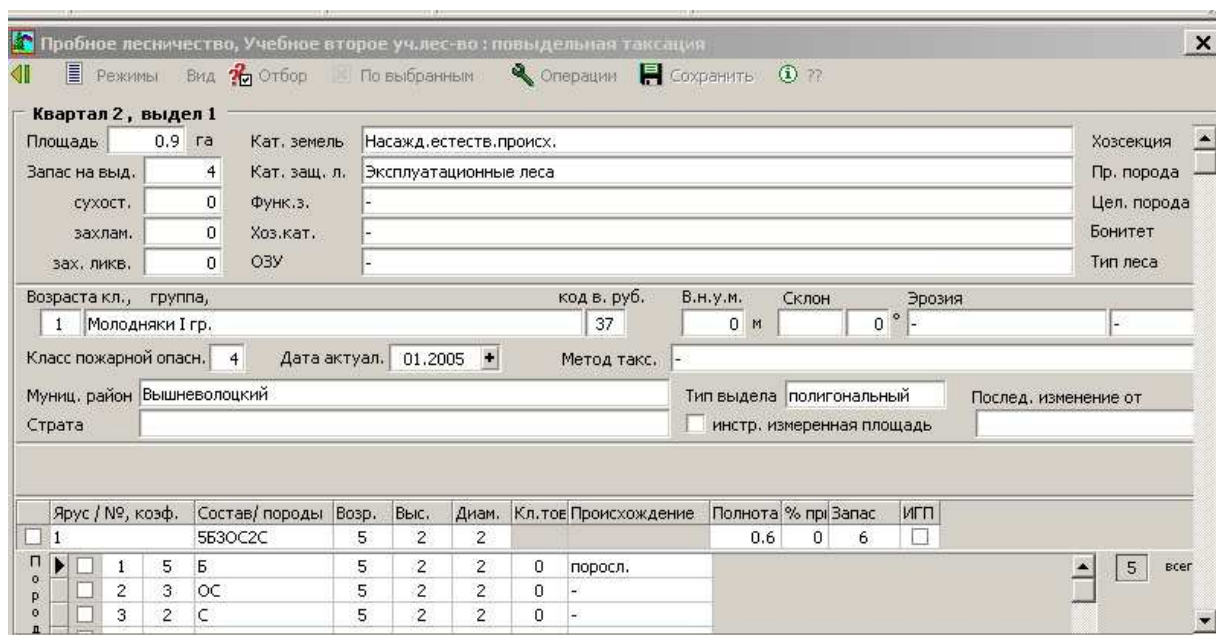
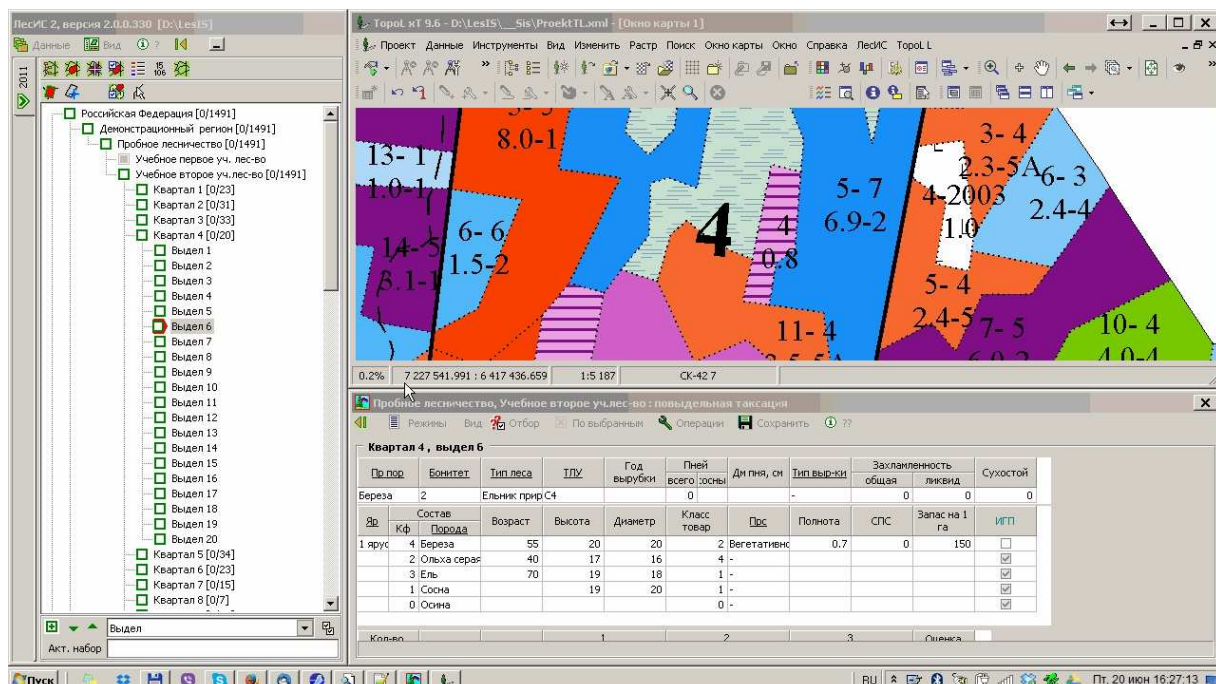
Lentelė Nr. 2 Analogiškų sistemų paieškos internete rezultatų lentelė

paieškos internete rezultatų lentelė					
Eil. Nr.	Data	Raktiniai žodžiai	Rasta įrašų	Rastos sistemos internetinis adresas	Rastos sistemos pavadinimas

1	2015-01-06	„informacinė sistema brandžių medynų inventorizacijai“	0	nieko nerasta	-
2	2015-01-06	informacinė sistema brandžių medynų inventorizacijai	124	nieko nerasta	-
3	2015-01-06	„informacinė sistema miškotvarkai“	106	<a href="http://www.am.lt/VI/article.php3?article_id=4689">http://www.am.lt/VI/article.php3?article_id=4689</a>	MKIIS
4	2015-01-06	informacinė sistema miškams	180	<a href="http://www.valstybiniaimiskai.lt/en/Puslapiai/default.aspx">http://www.valstybiniaimiskai.lt/en/Puslapiai/default.aspx</a>	IMŪEPIS
5	2015-01-06	informacinė sistema miškams	180	<a href="http://www.prototechnika.lt/e-miskas/products/est/index.html">http://www.prototechnika.lt/e-miskas/products/est/index.html</a>	EST
6	2015-02-13	forest inventory software	340	<a href="http://forestmetrix.com/">http://forestmetrix.com/</a>	Forest metrix
7	2015-01-20	информационная система для лесного хозяйства	331	<a href="http://www.lesis.ru/about/index.htm">http://www.lesis.ru/about/index.htm</a>	GIS TopoL2
8	2015-01-20	информационная система для лесного хозяйства	331	<a href="http://belinvestles.by/index.html">http://belinvestles.by/index.html</a>	GIS Miško resursai

Žemiau pateikiama keletas rastų panašaus tipo programinės įrangos trumpų aprašymų, kurie daugiau ar mažiau analogiškai kuriamai informacinei sistemai. Čia taip pat parodomi pagrindiniai jų privalumai ir trūkumai.

**Pavadinimas** „GIS TopoL2” ГИС TopoL-L2 [8]  
**Gamintojas** ООО LESIS ”ООО „ЛЕСИС ”, Rusija  
**Išleidimo metai** 2011  
**Trumpas IS aprašymas**



7 pav. GIS TopoL-L2 vartotojo sąsajos vaizdas

TopoL-L tai miškų ūkio ir miškotvarkos reikmėms adaptuota Geografinė informacinė sistema. IS įgalina spręsti visa kompleksą užduočių, susijusių su taksacine ir kartografinė informacija. Galima kurti, modifikuoti, analizuoti ir naudoti skaitmeninius spalvotus miško žemėlapius su taksaciniais aprašymais. Sistema sudaryta iš Čekijoje vystomo universalus GIS modulis TopoL ir programos „LesIS“, kuris valdo darbą su atributiniais duomenimis (taksaciniai aprašymai, miškų fondo duomenys). Programos vartotojo sąsajos vaizdas pateiktas 7 pav.

Geografinė informacinė sistema TopoL-L pasižymi sekančiomis savybėmis:



Galima sudarinėti miškų žemėlapius netgi neturint pradinės informacijos arba iš bet kokios informacijos.

Galima įvedinėti ir redaguoti taksacinius aprašymus.

Galima susieti taksacinius aprašymus su žemėlapiu (automatiškai).

Galima atlikti informacijos paiešką girininkijoje pagal įvairaus sudėtingumo užklausas arba pagal atskirus medynų arbus

Tuo pačiu metu peržiūrinėti ir žemėlapius ir su jais susijusią taksacinę informaciją.

Automatiškai aktualizuoja taksacinę informaciją atsižvelgdama į medynų natūralų medynų prieaugį

### Privalumai

Turi priemones, kurios leidžia formuoti miško sklypo žemėlapi netgi neturint pradinių duomenų. (duomenis imami žemėlapiu formavimo metu iš lauko darbų).

Gali tuo vienu metu dirbti ir su grafine ir su atributine (taksacine) informacija.

### Trūkumai

Nėra vartotojo sąsajos lietuvių kalba.

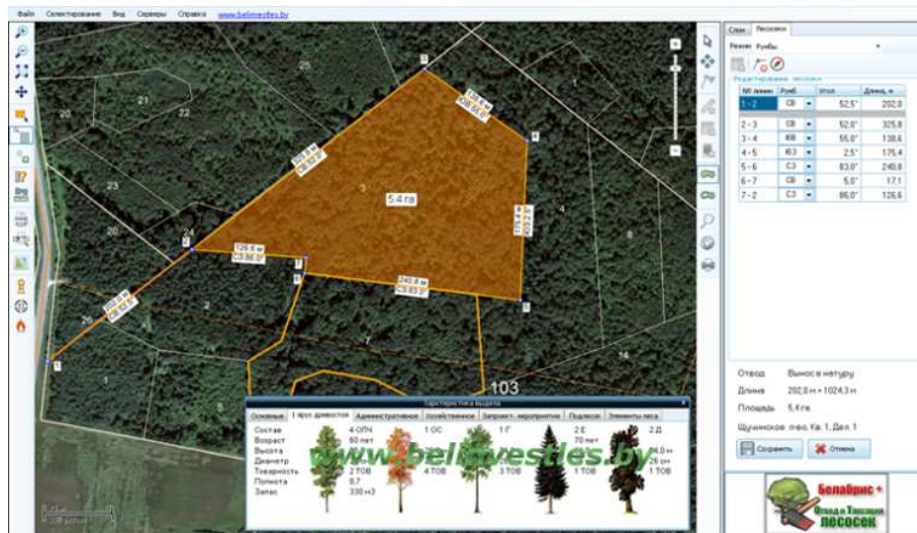
Nepritaikyta brandžių medynų inventorizacijai. Neturi atskiro modulio brandžių medynų inventorizacijai.

Nepritaikyta vykdyti brandžių medynų inventorizacijai pagal Lietuvoje naudojamą metodiką (galima vykdyti su išlygomis).

**Pavadinimas** ГИС «Лесные ресурсы» ( GIS „Miško resursai“) [9]

**Gamintojas** БЕЛИНВЕСТЛЕС, Baltarusija

**Išleidimo metai:** paskutinė versija 5.3 2014 05 15



8 pav. GIS „miško resursai“ vartotojo sąsajos vaizdas

### Trumpas IS aprašymas:

Tai plataus spektro geografinė informacinė miškotvarkos sistema skirta miškų ūkio įmonėms. Sistema padeda spręsti daugelį praktinių miškų ūkio apskaitos užduočių: atlikti einamųjų kirtimų planavimą, planuoti miško atstatymą, planuoti priešgaisrines ir miško apsaugos priemones. Leidžia sudarinėti teminius miškų žemėlapius su želdynų paskirstymu pagal žemės

kategorijas, rūšis, amžiaus grupės, miško tipus, eksploatacinį fondą ir kitus rodiklius pagal naudotojo užsakymą, kadastrinius miškų vertinimus, aplinkosaugą, miškų monitoringą ir jų biologinės įvairovės išsaugojimą. Galima įvesti esamus pasikeitimus miškų fonde. Galima generuoti įvairias ataskaitas automatiniu režimu, ruošti ir spausdinti planinę kartografinę medžiagą. Galima vykdyti miško biržių planavimą ir apskaita pagal busolinę nuotrauką. Yra galimybė kurti palydovines navigacijos žemėlapius (GPS naudojantys GLONASS navigacijos sistema). Yra papildomas modulis leidžiantis daryti planuojamų biržių finansinį vertinimą. Taip pat miško gaisrų aptikimo modulis, kuris naudoja informaciją iš priešgaisrinių stebėjimo bokštų. Vartotojo sąsajos vaizdas pateiktas 8 pav.

### Privalumai

- Yra galimybė parsisiųsti bandomąją versiją.
- Galimybė pasirinkti vartotojo sąsają anglų ir lenkų kalbomis.
- Nuodugni vartotojo instrukcija, su demonstracine video medžiaga.
- Galimybė naudotis GPS, orto foto nuotraukomis.
- Dalinai BMI duomenis galima surinkinėti per kirtimų abriso taksoraštį.

### Trūkumai

- Sudėtinga vartotojo sąsaja.
- Nėra vartotojo sąsajos Lietuvių kalba.
- Nepritaikyta brandžių medynų inventorizacijai (galima vykdyti su išlygomis).
- Neturi atskiro modulio brandžių medynų inventorizacijai.

**Pavadinimas** Forest Metrix [10]

**Gamintojas** Forest metrix (© 2014 Field Truth, Inc.), JAV

**Išleidimo metai** 2014

**Trumpas IS aprašymas**



9 pav. Informacinės sistemos „forest metrix“ vartotojo sąsajos vaizdas

Forest metrix tai specialiai miško taksacijai ir gamtos resursų apskaitai skirta IS. IS pritaikyta naudojimui su planšetinio tipo nešiojamais kompiuteriais. Suderinama su iPad, iPhone ir Win8 tipo įrenginiais. Forest metrix suteikia galimybę lengvai surinkti taksacinius miško duomenis ir juos eksportuoti į Windows šeimos OS (operacinė sistema) naudojančią kompiuterį. Programa turi galimybę keisti normatyvus ir parametrus taip pritaikant ją konkrečios šalies miškotvarkos taisyklėms. Pagrindinės savybės: standartizuoti įvedimo laukai miško inventorizacijai su paprasta ir aiškia vartotojo sąsaja. Yra galimybės naudotis GPS/GIS informacija, naudotis aukštos kokybės orto foto medžiaga. Galima naudotis georeferencine medžiaga. Galima naudotis balsinėmis žinutėmis užrašams. Numatyta galimybė lauko darbų metu su kolegomis turėti video konferencinius pokalbius. Galima naudotis integruota interneto naršykle. Yra el. pašto, tekstinių žinučių perdavimo galimybės. Esant internetiniam ryšiui yra galimybė lauko darbų metu pasiekti nuotolinėje saugykloje saugomus duomenis. Vartotojo sąsajos vaizdas pateiktas 9 pav.

#### **Privalumai**

- Nesunkiai pritaikoma miško inventorizacijos darbams.
- Galimybė pačiam susiformuoti savo miškotvarkos taisykles, sistemą.
- Draugiška vartotojo sąsaja.
- Intuityvi vartotojo sąsaja.
- Yra galimybė darbuotojams komunikuoti realiu laiku (atliekant lauko darbus).

#### **Trūkumai**

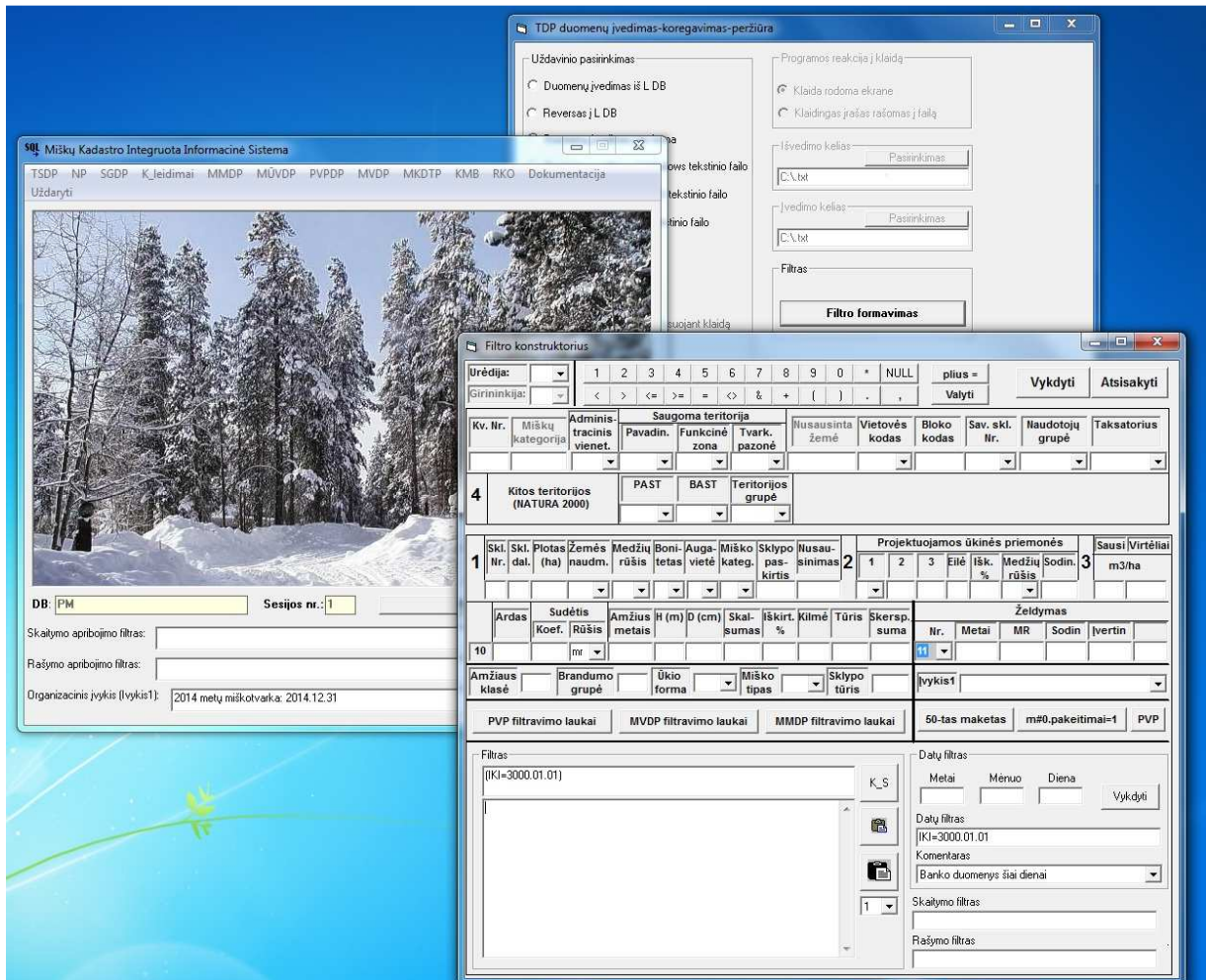
- naudoja specializuotą aparatinės įrangos platformą (iPad, iPhone. Win8 tablet ).
- Taksatorius gali pats pradėti keisti programos parametrus tuo iškraipydamas BMI lauko duomenis.
- Nėra vartotojo sąsajos lietuvių kalba.
- Nepritaikyta brandžių medynų inventorizacijai (galima vykdyti su išlygomis).
- Nėra galimybės gauti bandomąją versiją.

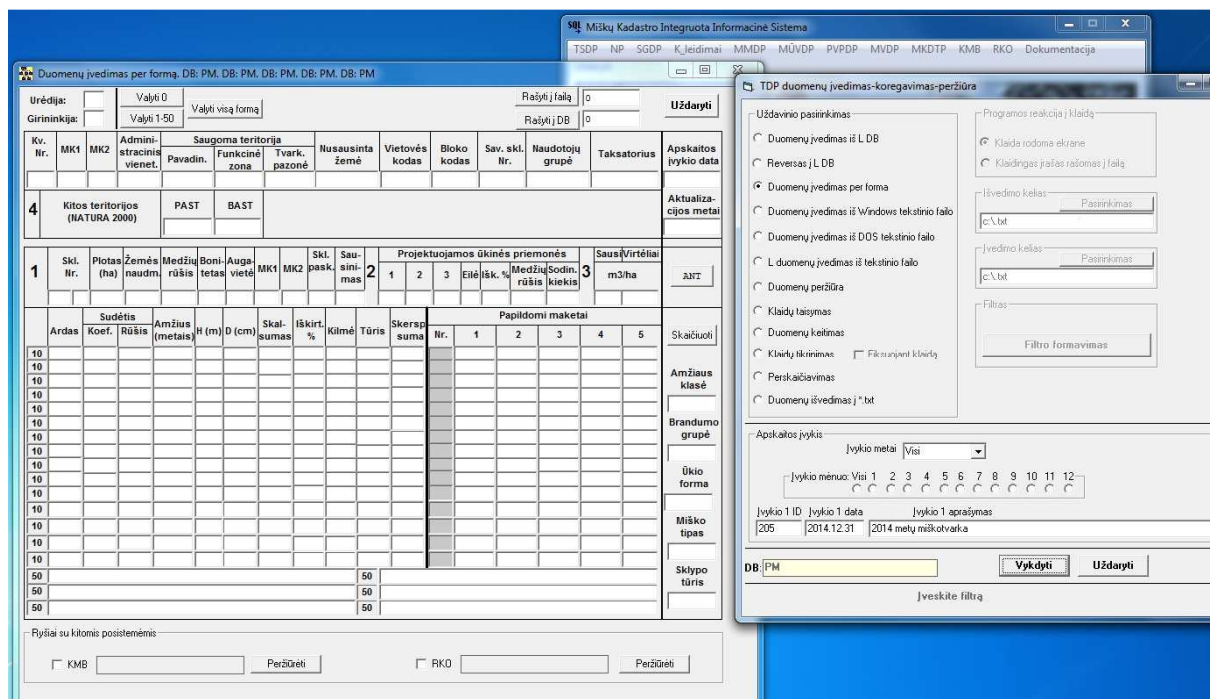
**Pavadinimas** MKIIS (miškų kadastro integruota informacinė sistema) [11], [12], [13 ]

**Gamintojas** UAB „Hnit-Baltic Geoinfoservisas“ (HB-GIS) kartu su Kauno technologijos universiteto (KTU) Informacijos sistemų katedra, Lietuva

**Išleidimo metai** 2005, nuolat tobulinama Valstybinės miškų tarnybos ir Lietuvos valstybinio miškotvarkos instituto informatikos skyrių specialistų.

**Trumpas IS aprašymas**





10 pav. Informacinės sistemos MKIIS vartotojo sąsajos vaizdas

„Geografinių informacinių sistemų (GIS) lyderė UAB „Hnit-Baltic Geoinfoservisas“ (HB-GIS) kartu su Kauno technologijos universiteto (KTU) Informacijos sistemų katedra sukūrė ir įdiegė Valstybės miškų kadastro informacinę sistemą (MKIIS), skirtą centralizuotai kaupti, apdoroti, analizuoti ir teikti duomenis apie Lietuvos miškų ūkį.

Projektą inicijavo LR Aplinkos ministerija, o MKIIS specifikaciją parengė miškų valstybės kadastro tvarkymo įstaiga – Valstybinė miškotvarkos tarnyba (VMT).

590 tūkst. Lt kainavusio ir 1,5 metų trukusio projekto metu į MKIIS integruoti išsamūs duomenys apie medynų rūšinę sudėtį, jų amžių, sukauptą medienos tūrį ir visus miškotvarkos procesus – pradedant miško sklypų būkle, kirtimų valdymu ir baigiant informacija apie Raudonosios knygos objektus (saugomų augalų ir gyvūnų rūšis) miškuose“ [11].

„Sistema naudinga ne tik miškų savininkams, bet ir miškų kadastrą tvarkantiems specialistams – įdiegus naujausias informacines ir GIS technologijas, sukurti įrankiai žemėlapių redagavimui, spausdinimui, aprašomosios informacijos suvedimui, ataskaitų sudarymui. Šiuo metu MKIIS jau naudoja VMT ir Valstybinis miškotvarkos institutas – dirbdami su sistema, jie tuo pačiu gali stebėti bei keisti žemėlapyje matomų objektų grafinius ir aprašomuosius (tekstinius) duomenis.“ [11].

„Siekiant plėsti Miškų kadastro integruotos informacinės sistemos (MKIIS) duomenų bei jos funkcionalumo pasiekiamumą ir platesnį panaudojimą, 2009 – 2010 metais buvo kuriama prieiga prie MKIIS, panaudojant terminalų serverių technologiją. Šios technologijos esminė savybė yra ta, kad vartotojui tampa prieinami visi duomenys ir visas informacinės sistemos funkcionalumas. Šiuo metu darbai užbaigti ir prie MKIIS per terminalų serverius prijungtos 113 Regionų aplinkos apsaugos departamentų agentūrų darbo vietos, visos 42 urėdijos, Aplinkos ministerija, Miškų departamentas, Generalinė miškų urėdija, Lietuvos žemės ūkio universitetas, nutolę Miškų tarnybos skyriai, t.y. visi pagrindiniai Lietuvos miškų sektoriaus subjektai.

Ateityje, esant poreikiui, nutolusių vartotojų skaičius galės būti plečiamas“ [13]. Vartotojo sąsajos vaizdas pateiktas 10 pav.

### Privalumai

- Lietuviška vartotojo sąsaja.
- Integruota su bendrais miškų kadastro duomenimis.
- Galima suvesti dalį BMI duomenų.

### Trūkumai

- Neturi atskiro BMI modulio.
- Sudėtinga vartotojo sąsaja.
- Sudėtingas palaikymas (programa sukurta Visual Basic 6 pagrindu).
- Nėra nustatyta platinimo tvarkos ir kainos, esamu metu programa skirta VMT vidiniam naudojimui.

### Pavadinimas Privačių miškotvarkos projektų ruošimo programa EST [14]

Gamintojas UAB Prototechnika

Išleidimo metai apie 2004 m.

### Trumpas IS aprašymas

#### TAKSORAŠTIS

K.v. nr.	Skł. nr.	Plotas, ha	Medyno		Medžiūrūšių			Skalsumas	Skerspločiū suma	Tūris, m3			Kilomé	Branđumas	Augavietė	Projektuojamos ūkinės priemonės	
			ardas	suđėtis	amžius	aukštis, m	skeršumuo, cm			1 ha	sklype	sudėtinės m.r.				Ažymėjimas	

#### Rištavo urėdija Judrėnų girininkija

Judrėnų k.v. blokas: 0002 sklypas: 17

102	17	1.0	1	10B	55	25.0	26	0.5		160	160	160	1A	Prib	Lcs	Paskutinis atvejis
				D	60											
				Bt	40											
			2	10E	45	14.0	14	0.5		120	120	120				
Pomiškis: 10E(20) 2.0 m 2000 /ha																
Buvusi miškotvarka: Savaiminis medynas Beržas 40																
102	19	2.1	1	7B	60	25.0	26	0.7		200	420	294	1A	Prib	Lcs	Atvejinis kirtimas
				2Bt	35	15.0	16					84				
				1E	70	23.0	24					42				
			2	10E	45	14.0	14	0.5		120	252	252				
Pomiškis: 10E(20) 2.0 m 1500 /ha																
Trakas: Saltekšnis Šemukšnis vidutinis, 30-60% Trakas: Trakas: Ypatybės: rūšinė sudėtis nevienuoda augimvietė																
nevienuoda Buvusi miškotvarka: Savaiminis medynas Beržas 50																
102	21	1.9	1	4E	70	24.0	26	0.6		250	475	189	2	Prib	Lcp	Plynas kirtimas Želdyti
				3E	50	17.0	18					143				
				3B	60	25.0	28					143				
Pomiškis: 10E(20) 2.0 m 1000 /ha																
Ypatybės: pomiškis išsidėstęs grupėmis Buvusi miškotvarka: Savaiminis medynas Beržas 50																
102	21a	0.5	1	10E	75	25.0	26	0.8		370	185	185	2	Bran	Ncp	Plynas kirtimas Želdyti
				P	75											
Buvusi miškotvarka: Savaiminis medynas Eglė 65																
102	21b	0.8	1	7E	60	22.0	24	0.7		300	240	168	2	Pusa	Ucp	Brandžių medžių iškirtimas
				2E	80	24.0	30					48				
				1B	70	24.0	32					24				
				D	70											
Pomiškis: 10E(20) 2.0 m 1500 /ha																
Ypatybės: rūšinė sudėtis nevienuoda augimvietė nevienuoda Buvusi miškotvarka: Savaiminis medynas Eglė 65																
103	1a	0.2	1	7E	45	15.0	16	0.7		230	46	32	3	Pusa	Lcp	Brandžių medžių iškirtimas
				3B	65	25.0	26					14				
				A	100											
Ypatybės: rūšinė sudėtis nevienuoda Buvusi miškotvarka: Savaiminis medynas Beržas 50																
103	1b	0.8	1	10B	60	25.0	26	0.6		190	152	152	1A	Prib	Lcp	Atvejinis kirtimas
				2	10E	40	13.0	14	0.5	110	88	88				
Ypatybės: augimvietė nevienuoda Buvusi miškotvarka: Savaiminis medynas Beržas 50																
103	2a	1.1	1	9E	75	26.0	28	0.7		340	374	337	2	Bran	Ncp	Plynas kirtimas Želdyti
				1B	75	26.0	26					37				
Buvusi miškotvarka: Savaiminis medynas Eglė 65																
103	2b	0.2	1	9E	75	24.0	26	0.3		130	26	23	3	Bran	Lcp	Kirtimas iš būklės Želdyti
				1B	75	25.0	26					3				
Buvusi miškotvarka: Savaiminis medynas Eglė 65																

11 pav. taikomosios programos EST taksoraščio vaizdas

Taikomoji programa EST skirta parengti privatiems miškotvarkos projektams pagal esamus reikalavimus. Naudojantis šia programa lengvai ir greitai galima į kompiuterį įvesti visą su projektu susijusią informaciją, kurią apdorojusi, programa sudaro miško valdos duomenų, taksoraščio, miško kirtimų apimties, miškų kirtimo žiniaraščio, miško atkūrimo bei kitas mažesnes ataskaitas. Be to, ši programa leidžia parengti medynų bei ūkinių priemonių planų brėžinius, atitinkančius visus standartus. Programos taksoraščio vaizdas pateiktas 11 pav.

EST programa skirta darbui Windows 95/98/NT/XP operacinių sistemų aplinkoje. Kad būtų galima pasinaudoti visomis EST funkcijomis, reikia turėti bent 15" colių monitorių, 400 MHz procesorių, 64 MB operatyviosios atminties (nors rekomenduotina 128 MB), spalvotą spausdintuvą, skenerį.

Įvedant taksacinių kortelių informaciją, yra galimybė sklypui suprojektuoti ūkinės priemonės, sužinoti, kaip pasikeis medynas po projektuojamo kirtimo, paskaičiuoti iškirtimo procentą rankomis (pagal nutylėjimą programa jį apskaičiuoja automatiškai pagal įvestus duomenis).

Programa atlieka griežtą įvedamų taksacinės kortelės duomenų kontrolę, kuri neleis apsirikti įvedant medžių rūšių koeficientus arduose, nustatant jų amžių, diametrą, aukštį bei skalsumą.

Programoje yra galimybė atsispausdinti reikiamus projektui ūkinės veiklos apribojimus, nenaudojant MS Office teksto redaktoriaus Word.

#### **Privalumai**

Lietuviška sąsaja.

Galima surinkti dalį BMI lauko darbų duomenų.

#### **Trūkumai**

Dirba tik su pasenusiomis OS (programa skirta darbui Windows 95/98/NT/XP) operacinių sistemų aplinkoje).

Programos kūrėjai yra nutraukę programos palaikymą.

Neatitinka taksoraščio forma, trūksta dalies duomenų laukų.

Kaina (vienas egzempliorius 2900 Lt + PVM).

### **Pavadinimas** IMŪEPIS [15], [16]

#### **Gamintojas**

#### **Išleidimo metai**

#### **Trumpas IS aprašymas**

„Valstybinių miškų miškininkai sukūrė intelektualią miškų ūkio elektroninių paslaugų informacinę sistemą (IMŪEPIS), kuri suteikia galimybę Lietuvos gyventojams ir užsienio svečiams elektroniniu būdu (internetu) geoinformacinių sistemų sprendimų pagalba vienoje vietoje surasti visą informaciją apie Lietuvos valstybinių miškų būklę, miškų urėdijų užaugintus ir parduodamus kokybiškus miško ir dekoratyvinius sodinėms, apvaliosios medienos pardavimą, rekreacinius objektus ir pėstiesiems ir žmonėms, turintiems judėjimo negalią, pritaikytus takus.

Naudojant vieną interaktyvią elektroninę paslaugą - miškų ūkio paslaugų interaktyvų žemėlapi, galima surasti išsamią interaktyvią informaciją apie lankytinus objektus Lietuvos valstybiniuose miškuose, tikslią jų vietą žemėlapyje, informaciją apie kelius, kaip nuvykti iki pasirinkto objekto, ar meteorologinę informaciją.

Sistemoje nuolat renkama, teikiama ir atnaujinama geografinė informacija apie valstybiniuose miškuose esančius lankytinus objektus, kurie gali būti svarbūs visuomenei pažintiniu, mokomuoju, poilsiniu, ugdomuoju požiūriu ir kitais aspektais. Besidomintys

valstybinių miškų būkle čia gali surasti informacijos apie esamą sanitarinę ir priešgaisrinę padėtį miškuose ir kitą kompleksinę veiklą, vykdomą miškų urėdijose. Vienu metu sistema gali naudotis neribotais skaičiais vartotojų“ [15].

### Privalumai

- Tikslūs žemėlapiai.
- Lietuviška programos sąsaja.
- Galimybė dirbti tinkle.
- Galimybė naudoti mobiliuosiuose įrenginiuose.
- GPS sąsaja.

### Trūkumai

- Nėra galimybės įvedinėti atributinius duomenis.
- Nėra galimybės įvesti taksacinius miško duomenis.

**Pavadinimas** Nacionalinės miškų inventorizacijos lauko duomenų rinkimo programa INVENT-P v.1.0

**Gamintojas:** Valstybinės miškų tarnybos informatikos skyrius

**Išleidimo metai** 2009

**Trumpas IS aprašymas**



12 pav. NMI lauko duomenų rinkimo programos INVENT-P BMI modulio vartotojo sąsajos vaizdas

2009 metais Valstybinės miškų tarnybos informatikos skyrius nacionalinės miškų inventorizacijos reikmėms sukūrė lauko duomenų rinkimo programą INVENT-P v.1.0. Programa sukurta FoxPro programavimo kalbos pagrindu. Programos INVENT-P BMI modulio vartotojo sąsajos vaizdas pateiktas 12 pav.

**Privalumai:** Yra vartotojo sąsaja lietuvių kalbą.

Yra BMI modulis.

Integruota su miškų kadastro duomenimis.

Galima suvesti visus BMI lauko darbų duomenis.

Yra klaidų suvedant lauko darbų duomenis aptikimo modulis.

### Trūkumai

Yra papildomų BMI lauko darbuose nenaudojamų laukų ir funkcijų kas vartotojo sąsają daro sudėtinga.

Nėra nustatyta platinimo tvarkos ir kainos, esamu metu programa skirta VMT vidiniam naudojimui.

## 2.7 Analogiškos paskirties informacinių sistemų analizės ir palyginimo išvados:

Lietuvos ir užsienio valstybių miškotvarkos ir miškų inventorizavimo sistemos pačios struktūros ir veiklos suderinamumo klausimu (organizacijos struktūra ir veikla yra specifiniai ir skiriasi nuo užsienio miškotvarkos ir miškų inventorizavimo sistemos). „Žinoma daugiau kaip 150 medyno tūrio nustatymo metodų. Įvairios šalys turi savo tradicijas, būdus, kurie tarpusavyje dažnai sunkiai suderinami, duodantys pastebimus skirtumus šalies viduje tarp apmatuotos medienos tūrio” [17].

Ieškant ir lyginant programas buvo rasta tik keletas programų atliekančių dalį numatomai sistemai reikalingų funkcijų. Tai, kad tokių programų buvo rasta nedaug gali būti paaiškinama, kad tai labai specifinė veiklos sritis. Brandžių medynų inventORIZACIJA atrankos būdu vykdoma pagal tiksliai nustatytas instrukcijas. Šios srities kompiuterizavimas yra prasidėjęs neseniai ir ir nėra prioritetas bendroje miškotvarkos sistemoje. Nedidelį tokių programų kiekį nulemia ir ribotas šios programinės įrangos vartotojų kiekis. Ekonomiškai neapsimoka gaminti daug tokio tipo programų.

Esamų miškotvarkinių programų apžvalgoje nustatyta, kad nei viena iš palygintų ir analizuotų IS netenkina ir neatitinka specifinei patvirtintai užduočiai (užduotis suformuluota normatyvuose- kaip reikia atlikti brandžių medynų inventORIZACIJA, miškotvarkos darbų instrukcija, 25-as priedas) . Daugumas esančių programų neturi specializuoto modulio BMI lauko duomenims surinkti, arba naudoja pasenusią platforma, gali dirbti tik su senomis OS, turi ribotas galimybes BMI duomenims surinkti, arba neskirtos pardavimui (riboto naudojimo- tik naudojančios organizacijos viduje). Pagal esamos PĮ (programinės įrangos ) analizės rezultatus galima apibendrinti ir išskirti tokius neatitikimus:

- Neatitinka BMI metodikos
- Neturi atskiro BMI modulio
- Neturi Lietuvių kalbos sąsajos
- Sudėtinga vartotojo sąsaja
- Brangiai kainuoja
- Neskirtos pardavimui (negalima įsigyti).

Kadangi esamos PĮ analizės rezultatai parodė, kad šiuo metu visus reikalavimus atitinkančios programinės įrangos nėra, priimtas sprendimas tokią programinę įrangą sukurti.

### **3. PROGRAMINĖS ĮRANGOS PROJEKTAS**

#### **3.1 Diegimo aplinka**

Minimalūs reikalavimai vartotojų programinei įrangai:

sistema turi sklandžiai veikti Windows Vista/7/8 operacinėse sistemose.

Sistema turi būti suderinama su PostgreSQL 8.x- 9.x duomenų bazių valdymo programine įranga.

Sistema naudos Java standart edition v.7.xx-v8.xx bibliotekas.

Minimalūs reikalavimai kompiuterio techninei įrangai:

procesorius – 800 Mhz taktinio dažnio procesorius

operatyvinė atmintis – 512 Mb;

vaizdo plokštė palaikanti DirectX 9 su 32 mb. grafinės atminties

kietasis diskas – 20 GB;

#### **3.2 Bendradarbiaujančios sistemos**

PostgreSQL 8.x- 9.x duomenų bazių valdymo programinė įranga.

Java standart edition v.7.x-v8.x bibliotekos

#### **3.3 Komerciniai specializuoti programų paketai**

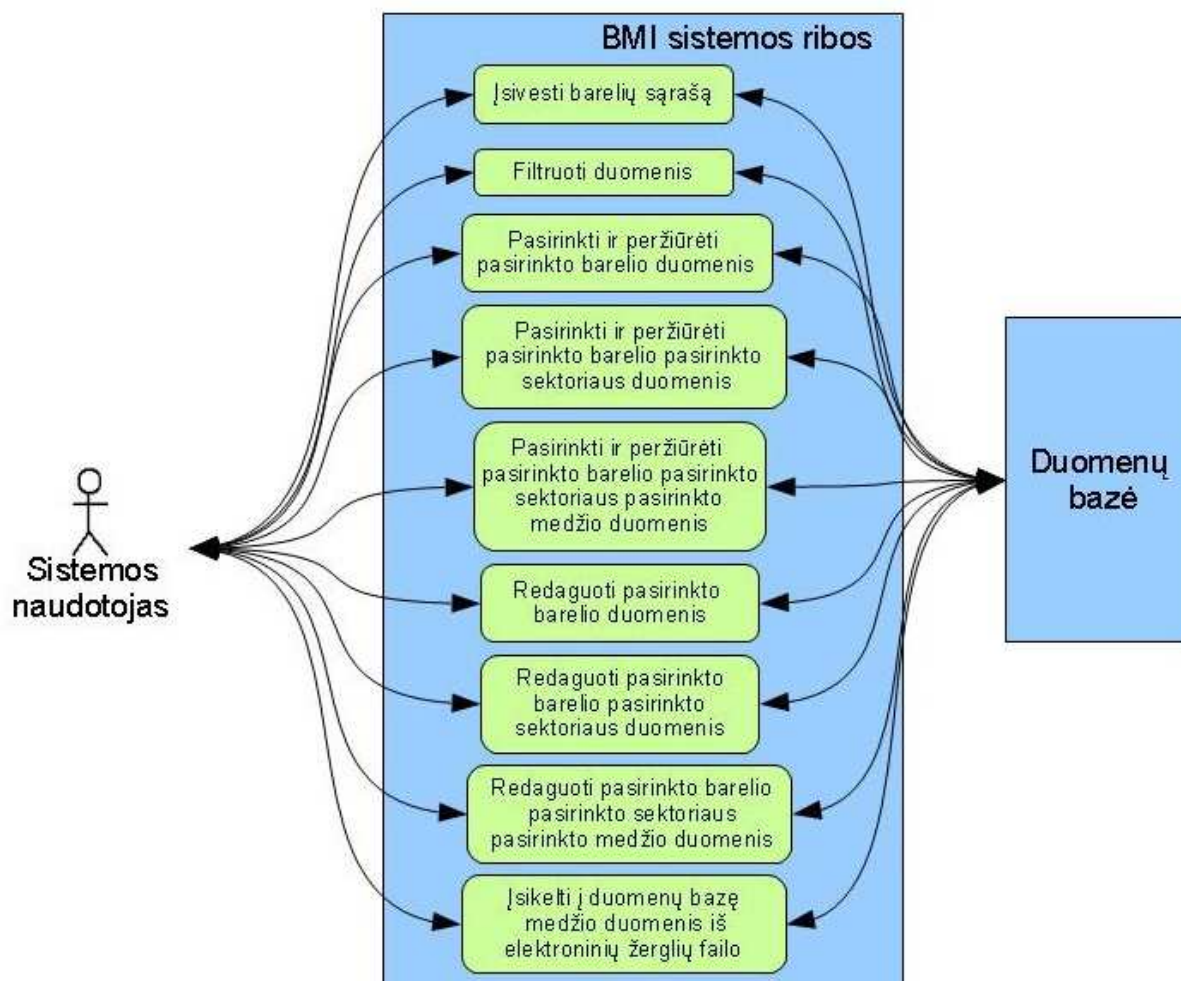
Į kuriamą sistemą nenumatoma įtraukti jokių papildomų specializuotų programų paketų. Planuojama, jog sistema pilnai funkcionuos pati iš savęs.

#### **3.4 Numatoma darbo vietos aplinka**

Numatoma, kad dalis sistemos naudotojų programą naudos lauko sąlygomis nešiojamajame kompiuteryje. Kita dalis programą naudos standartinėmis biuro sąlygomis, stacionariajame kompiuteryje.

#### **3.5 Reikalavimai sistemai**

Prieš pradėdami projektuoti pačią apsibrėšime sistemos ribas ir susidarysime reikalavimų sistemai sąrašą. Projektinė dalis atlikta pagal profesoriaus. Kęstučio Motiejūno 2014 m. rudens semestre dėstyto T120M009 modulio „Programų sistemų architektūros analizė“ medžiagą [18]. Panaudojimo atvejų vaizdas projektuojamos sistemos kontekste atvaizduotas 13 pav.



13 pav. Sistemos ribų ir panaudojimo atvejų diagrama

### 3.5.1 Panaudojimo atvejų sąrašas

Šioje dalyje detaliai išnagrinėti programos panaudojimo atvejai ir jų sąlygos.

#### 9. PANAUDOJIMO ATVEJIS: Įsivesti barelių sąrašą

**Vartotojas/Aktorius:** BMI specialistas arba projekto autorius

**Aprašas:** Apima procesą, kurio metu duomenų bazė užpildoma pradiniais duomenimis

**Prieš sąlyga:** Duomenų bazė tuščia

**Sužadinimo sąlyga:** Yra poreikis duomenų bazę užpildyti pradiniais duomenimis

**Po-sąlyga:** Duomenų bazė užpildyta pradiniais duomenimis.

#### 2. PANAUDOJIMO ATVEJIS: Filtruoti duomenis

**Vartotojas/Aktorius:** BMI specialistas arba projekto autorius

**Aprašas:** Apima procesą, kurio metu atrenkami atskiros urėdijos arba trakto bareliai.

**Prieš sąlyga:** Duomenų bazė užpildyta pradiniais duomenimis

**Sužadavimo sąlyga:** Yra poreikis atrinkti konkrečios urėdijos arba trakto barelių duomenis  
**Po-sąlyga:** Atrinkti atitinkamos urėdijos arba trakto bareliai parodomi programos lange.

3. PANAUDOJIMO ATVEJIS: Pasirinkti ir peržiūrėti pasirinkto barelio duomenis  
**Vartotojas/Aktorius:** BMI specialistas arba projekto autorius  
**Aprašas:** Apima procesą, kurio metu pasirenkami ir peržiūrimi barelio duomenys  
**Prieš sąlyga:** Duomenų bazė užpildyta pradiniais duomenimis  
**Sužadavimo sąlyga:** Yra poreikis peržiūrėti pasirinkto barelio duomenis  
**Po-sąlyga:** Pasirinkto barelio duomenys parodomi programos lange

4. PANAUDOJIMO ATVEJIS: Pasirinkti ir peržiūrėti pasirinkto barelio pasirinkto sektoriaus duomenis  
**Vartotojas/Aktorius:** BMI specialistas arba projekto autorius  
**Aprašas:** Apima procesą, kurio metu pasirenkami ir peržiūrimi pasirinkto barelio pasirinkto sektoriaus duomenys.  
**Prieš sąlyga:** Duomenų bazė užpildyta pradiniais duomenimis  
**Sužadavimo sąlyga:** Yra poreikis peržiūrėti pasirinkto barelio pasirinkto sektoriaus duomenis  
**Po-sąlyga:** Pasirinkto barelio sektoriaus duomenys parodomi programos lange.

5. PANAUDOJIMO ATVEJIS: Pasirinkti ir peržiūrėti pasirinkto barelio pasirinkto sektoriaus pasirinkto medžio duomenis  
**Vartotojas/Aktorius:** BMI specialistas arba projekto autorius  
**Aprašas:** Apima procesą, kurio metu pasirenkami ir peržiūrimi pasirinkto barelio pasirinkto sektoriaus pasirinkto medžio duomenys  
**Prieš sąlyga:** Duomenų bazė užpildyta pradiniais duomenimis;  
**Sužadavimo sąlyga:** Yra poreikis peržiūrėti pasirinkto barelio pasirinkto sektoriaus pasirinkto medžio duomenis  
**Po-sąlyga:** Pasirinkto barelio pasirinkto sektoriaus pasirinkto medžio duomenys parodomi programos lange.

6. PANAUDOJIMO ATVEJIS: Redaguoti pasirinkto barelio duomenis  
**Vartotojas/Aktorius:** BMI specialistas arba projekto autorius  
**Aprašas:** Apima procesą, kurio metu redaguojami pasirinkto barelio duomenys.  
**Prieš sąlyga:** Duomenų bazė užpildyta pradiniais duomenimis  
**Sužadavimo sąlyga:** Yra poreikis redaguoti pasirinkto barelio duomenis  
**Po-sąlyga:** Suredaguojami pasirinkto barelio duomenys.

7. PANAUDOJIMO ATVEJIS: Redaguoti pasirinkto barelio pasirinkto sektoriaus duomenis  
**Vartotojas/Aktorius:** BMI specialistas arba projekto autorius  
**Aprašas:** Apima procesą, kurio metu redaguojami pasirinkto barelio pasirinkto sektoriaus duomenys.

**Prieš sąlyga:** Duomenų bazė užpildyta pradiniais duomenimis;  
**Sužadinimo sąlyga:** Yra poreikis redaguoti pasirinkto barelio pasirinkto sektoriaus duomenis  
**Po-sąlyga:** Suredaguojami pasirinkto barelio pasirinkto sektoriaus duomenys.

8. PANAUDOJIMO ATVEJIS: Redaguoti pasirinkto barelio pasirinkto sektoriaus pasirinkto medžio duomenis  
**Vartotojas/Aktorius:**BMI specialistas arba projekto autorius  
**Aprašas:** Apima procesą, kurio metu redaguojami pasirinkto barelio pasirinkto sektoriaus pasirinkto medžio duomenys  
**Prieš sąlyga:** Duomenų bazė užpildyta pradiniais duomenimis  
**Sužadinimo sąlyga:** Yra poreikis redaguoti pasirinkto barelio pasirinkto sektoriaus pasirinkto medžio duomenis  
**Po-sąlyga:** Suredaguojami pasirinkto barelio pasirinkto sektoriaus pasirinkto medžio duomenys.

9. PANAUDOJIMO ATVEJIS: Įsikelti į duomenų bazę medžių duomenis iš elektroninių žerglių failo  
**Vartotojas/Aktorius:**BMI specialistas arba projekto autorius  
**Aprašas:** Apima procesą, kurio metu į duomenų bazę įkeliami medžių duomenys iš elektroninių žerglių failo  
**Prieš sąlyga:** Duomenų bazė užpildyta pradiniais duomenimis, pasirinktas barelis ir sektorius  
**Sužadinimo sąlyga:** Yra poreikis į duomenų bazę įsikelti medžių duomenis iš elektroninių žerglių failo pasirinkto barelio pasirinktam sektoriui  
**Po-sąlyga:** Medžių duomenys iš elektroninių žerglių failo įkelti į duomenų bazę.

### 3.5.2 Funkciniai reikalavimai

Šioje dalyje pagal išnagrinėtus programos panaudojimo atvejus sudarytas detalus funkcinų reikalavimų programai sąrašas. Detalus funkcinų reikalavimų programai sąrašas yra pateikiamas šio darbo 3-iame priede.

### 3.5.3 Nefunkciniai Reikalavimai

#### 3.5.3.1 Reikalavimai sistemos išvaizdai (NFR, R10\_01-R10\_02)

Reikalavimas	R10_01	Reikalavimo tipas	NFR	Įvykis/panaudojimo atvejis	1-9
Aprašymas	Sistemos sąsaja turi būti patogi ir paprasta naudotis lauko sąlygomis, turėtų būti vykdomas minimalus vartotojo operacijų kiekis duomenims apdoroti.				
Pagrindimas	Programa numatyta naudotis lauko darbų metu, nešiojamajame kompiuteryje.				
Šaltinis	UAB „Forest IT“ vadovybė				

Tinkamumo kriterijus:	Sistemos grafinėje sąsajoje darbas su duomenimis vyks viename lange, kuriame bus patalpinti visi programos valdymo komponentai. Vartotojo manipuliacijos su programa ir atsitiktinio klaidingo duomenų įvedimo galimybės bus minimalios.		
Priklausomybės	Nėra	Konfliktai:	Nėra
Papildoma medžiaga	Lietuvos Respublikos aplinkos ministerijos valstybinės miškų tarnybos direktoriaus įsakymas dėl miškotvarkos darbų vykdymo instrukcijos patvirtinimo 2010m. Sausio 14 d. Nr. 11-10-V.		

Reikalavimas	R10_02	Reikalavimo tipas	NFR	Įvykis/panaudojimo atvejis	1-9
Aprašymas	Sistema turi būti nesudėtinga naudotis				
Pagrindimas	Tam, kad naudotis sistema vartotojas nebūtinai turi būti apmokytas.				
Šaltinis	UAB „Forest IT“ vadovybė				
Tinkamumo kriterijus:	Sistemos laukų pavadinimai ir darbo eiga bus paprasti ir panašūs į popierinės BMI apskaitos kortelės pildymą.				
Priklausomybės	Nėra	Konfliktai:	Nėra		
Papildoma medžiaga	Lietuvos Respublikos aplinkos ministerijos valstybinės miškų tarnybos direktoriaus įsakymas dėl miškotvarkos darbų vykdymo instrukcijos patvirtinimo 2010m. Sausio 14 d. Nr. 11-10-V.				

### 3.5.4 Reikalavimai duomenims

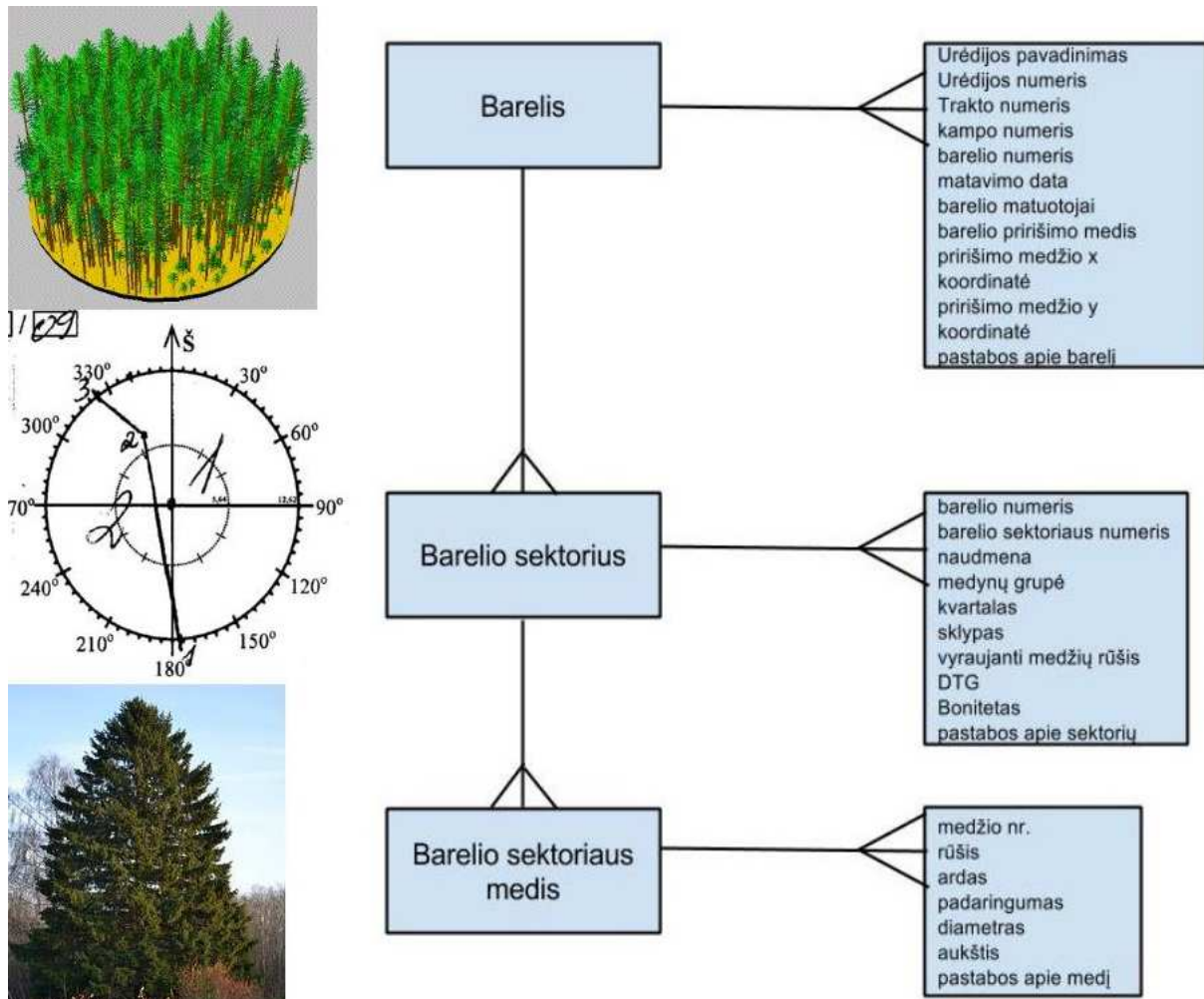
#### 3.5.4.1 Reikalavimai sistemoje naudojamiems duomenims (RD, R11\_01)

Reikalavimas	R11_01	Reikalavimo tipas	RD	Įvykis/panaudojimo atvejis	1-9
Aprašymas	Sistemoje naudojami duomenys turi būti suderinami su Lietuvos Respublikos aplinkos ministerijos valstybinės miškų tarnybos direktoriaus įsakyme dėl miškotvarkos darbų vykdymo instrukcijos (2010m. Sausio 14 d. Nr. 11-10-V ) aprašytais duomenų tipais ir tikslumu				
Pagrindimas	Sistemoje surinkti duomenys bus naudojami sudarant ataskaitas, kurios turi būti suformuotos laikantis Lietuvos Respublikos aplinkos ministerijos valstybinės miškų tarnybos direktoriaus įsakyme dėl miškotvarkos darbų vykdymo instrukcijos (2010m. Sausio 14 d. Nr. 11-10-V ) aprašytais duomenų tipais ir tikslumu				
Šaltinis	UAB „Forest IT“ vadovybė				
Tinkamumo kriterijus:	Sistemoje naudojami duomenys yra suderinami su Lietuvos Respublikos aplinkos ministerijos valstybinės miškų tarnybos direktoriaus įsakyme dėl miškotvarkos darbų vykdymo instrukcijos (2010m. Sausio 14 d. Nr. 11-10-V ) aprašytais duomenų tipais ir tikslumu				
Priklausomybės	Nėra	Konfliktai:	Nėra		

Papildoma medžiaga	Lietuvos Respublikos aplinkos ministerijos valstybinės miškų tarnybos direktoriaus įsakymas dėl miškotvarkos darbų vykdymo instrukcijos patvirtinimo 2010m. Sausio 14 d. Nr. 11-10-V.
--------------------	---

### 3.6 Duomenų bazės projektas

Duomenų bazės projektavime pasinaudota BMI lauko darbų instrukcijoje aprašyta medžiaga. Pirminis lauko darbų objektas yra apskaitos barelis su sektoriais. Sektoriuose vykdoma medžių apskaita. Kokie duomenys surenkami iš apskaitos barelio, sektoriaus ir medžių pavaizduota diagramoje (14 pav.) Toje pat diagramoje pavaizduoti jų tarpusavio ryšiai. Šiuos duomenis BMI specialistas lauko darbų metu suvedinėja į popierines apskaitos barelio korteles [1-2 priedai].



14 pav. Pagrindiniai BMI objektai ir jų atributai

Remiantis pirminių BMI lauko darbų objektų, jų atributų diagrama ir lentelės Nr. 1 "BMI lauko darbų metu naudojami duomenys ir jų tipai" surinkta informacija buvo suprojektuota





3	trakto_nr	Trakto numeris	numeric (4)	
4	trakto_kamp_nr	Trakto kampo numeris	numeric (2)	
5	tikrinamas	Bareljo būseną	boolean	
6	x_lks	bareljo centro x (N , LKS-94) koordinatės	numeric (9, 3 )	
7	y_lks	bareljo centro y (E, LKS-94) koordinatės	numeric (10, 3 )	
8	norm_uredijos_id	identifikatorius, sugeneruojamas automatiškai	integer	FK
9	matavimo_data	apskaitos bareljo matavimo data	date	
10	prir_medz_azim	azimutas nuo bareljo centro iki bareljo pririšimo medžio	integer	
11	prir_medz_atst	atstumas nuo bareljo centro iki bareljo pririšimo medžio	numeric (4, 2 )	
12	prir_medz_rusis	bareljo pririšimo medžio rūšis	character varying (2)	
13	pastabos	pastabos apie barelį	character varying (100)	
14	bminorm_bukles_kod		integer	FK
15	matuotojas_gps	GPS matuotojo numeris	integer	FK
16	matuotojas_vienas	pirmo matuotojo numeris	integer	FK
17	matuotojas_antras	antro matuotojo numeris	integer	FK

Lentelė Nr. 4. Lentelės Norm\_urėdijos struktūra. (PK – primary key)

Eil. Nr.	Lauko pavadinimas	Lauko turinys	Lauko tipas, ilgis	Pastabos
1	norm_uredijos_id	identifikatorius, sugeneruojamas automatiškai	integer	PK
2	ur_kod	urėdijos kodas	numeric (3)	
3	ur_vard	urėdijos vardas	character varying (100)	
4	urnmi_kod	urėdijos kodas NMI	numeric (3)	

Lentelė Nr. 5 Lentelės Norm\_girininkijos struktūra. (PK – primary key, FK – foreign key)

Eil. Nr.	Lauko pavadinimas	Lauko turinys	Lauko tipas, ilgis	Pastabos
1	norm_girininkijos_id	identifikatorius, sugeneruojamas automatiškai	integer	PK
2	gir_kod	girininkijos kodas	numeric (2)	
3	gir_vard	girininkijos vardas	character varying (100)	
4	norm_uredijos_id	identifikatorius, sugeneruojamas automatiškai	integer	FK

Lentelė Nr. 6 Lentelės bmi\_kampaibareljo struktūra. (PK – primary key, FK – foreign key)

Eil. Nr.	Lauko pavadinimas	Lauko turinys	Lauko tipas, ilgis	Pastabos
1	bmi_kampaibareljo_id	identifikatorius, sugeneruojamas automatiškai	integer	PK

2	bmi_bareliai_id	identifikatorius, sugeneruojamas automatiškai	bigint	FK
3	kampo_nr	kampo numeris barelyje	integer	
4	azim	kampo azimutas	integer	
5	atstum	kampo atstumas	numeric (5, 2)	

Lentelė Nr. 7 Lentelės persons struktūra. (PK – primary key )

Eil. Nr.	Lauko pavadinimas	Lauko turinys	Lauko tipas, ilgis	Pastabos
1	persons_id	identifikatorius, sugeneruojamas automatiškai	integer	PK
2	vardas	matuotojo vardas	character (50)	
3	pavarde	matuotojo pavardė	character (50)	
4	inicialai	matuotojo inicialai	character (4)	

Lentelė Nr. 8 Lentelės bminorm\_bukles struktūra. (PK – primary key )

Eil. Nr.	Lauko pavadinimas	Lauko turinys	Lauko tipas, ilgis	Pastabos
1	bminorm_bukles_kod	bareljo būklės kodas	integer	PK
2	bmi_bukles_vard	bareljo būklės pavadinimas	character varying (100)	

Lentelė Nr. 9 Lentelės bmi\_bareljo\_sektorai struktūra. (PK – primary key, FK – foreign key)

Eil. Nr.	Lauko pavadinimas	Lauko turinys	Lauko tipas, ilgis	Pastabos
1	bmi_bareljo_sektorai_id	identifikatorius, sugeneruojamas automatiškai	bigint	PK
2	bmi_bareliai_id	identifikatorius, sugeneruojamas automatiškai	bigint	FK
3	sektorai_nr	Sektoriaus numeris	numeric (2)	
4	norm_girininkijos_id	identifikatorius, sugeneruojamas automatiškai	integer	FK
5	sektorai_kvnr	sektorai kvartalo numeris	numeric (4)	
6	sektorai_sklNr	sektorai sklypo numeris	numeric (3)	
7	norm_misku_grupes_id	identifikatorius, sugeneruojamas automatiškai	integer	FK
8	bminorm_naudmenos_kod	miško naudmenos kodas	integer	FK
9	norm_dtg_id	identifikatorius, sugeneruojamas automatiškai	integer	FK
10	norm_bonitet_id	identifikatorius, sugeneruojamas automatiškai	integer	FK
11	norm_medziu_rusys_id	identifikatorius, sugeneruojamas automatiškai	integer	FK
12	amzius	vidutinis medyno amžius	integer	

Lentelė Nr. 10 Lentelės bmi\_kampaisektoriui struktūra. (PK – primary key, FK – foreign key)

Eil. Nr.	Lauko pavadinimas	Lauko turinys	Lauko tipas, ilgis	Pastabos
1	bmi_kampaisektoriu_id	identifikatorius, sugeneruojamas automatiškai	bigint	PK
2	sekt_kampo_eil_nr	bareljo sektoriaus kampo eilės numeris	integer	
3	bmi_kampaibareljo_id	identifikatorius, sugeneruojamas automatiškai	bigint	FK
4	bmi_bareljo_sektorai_id	identifikatorius, sugeneruojamas automatiškai	bigint	FK

5	sekt_dalies_nr	bareljo sektoriaus dalies numeris	integer	
---	----------------	-----------------------------------	---------	--

Lentelė Nr. 11 Lentelės norm\_dtg struktūra. (PK – primary key )

Eil. Nr.	Lauko pavadinimas	Lauko turinys	Lauko tipas, ilgis	Pastabos
1	norm_dtg_id	identifikatorius, sugeneruojamas automatiškai	integer	PK
2	dtg	augavietės tipas	character varying (3)	
3	dtg_bmi	augavietės tipas programoje	character varying (3)	

Lentelė Nr. 12 Lentelės norm\_bonitet struktūra. (PK – primary key )

Eil. Nr.	Lauko pavadinimas	Lauko turinys	Lauko tipas, ilgis	Pastabos
1	norm_bonitet_id	identifikatorius, sugeneruojamas automatiškai	integer	PK
2	bonitetas	boniteto tipas	character varying (2)	

Lentelė Nr. 13 Lentelės norm\_misku\_grupes struktūra. (PK – primary key )

Eil. Nr.	Lauko pavadinimas	Lauko turinys	Lauko tipas, ilgis	Pastabos
1	norm_misku_grupes_id	identifikatorius, sugeneruojamas automatiškai	integer	PK
2	mg_kod	miškų grupės kodas	numeric (1)	
3	mg_vard	miškų grupės vardas	character varying (100)	

Lentelė Nr. 14 Lentelės bminorm\_naudmenos struktūra. (PK – primary key )

Eil. Nr.	Lauko pavadinimas	Lauko turinys	Lauko tipas, ilgis	Pastabos
1	bminorm_naudmenos_kod	miško naudmenos kodas	integer	PK
2	bmi_naudmenos_vard	miško naudmenos pavadinimas	character varying (100)	

Lentelė Nr. 15 Lentelės bmi\_medziai struktūra. (PK – primary key, FK – foreign key)

Eil. Nr.	Lauko pavadinimas	Lauko turinys	Lauko tipas, ilgis	Pastabos
1	bmi_medziai_id	identifikatorius, sugeneruojamas automatiškai	bigint	PK
2	bmi_bareljo_sektoriai_id	identifikatorius, sugeneruojamas automatiškai	bigint	FK
3	medzio_nr	medžio eilės numeris	integer	
4	norm_medziu_rusys_zerg_id	identifikatorius, sugeneruojamas automatiškai	integer	FK
5	bminorm_ardai_id	identifikatorius, sugeneruojamas automatiškai	integer	FK

6	bminorm_padaringungumas_id	identifikatorius, sugeneruojamas automatiškai	integer	FK
7	d	medžio skersmuo	numeric (4, 1)	
8	h	medžio aukštis	numeric (3, 1)	
9	pastabos	pastabos apie medį	character varying (50)	

Lentelė Nr. 16 Lentelės norm\_medziu\_rusys struktūra. (PK – primary key, FK – foreign key)

Eil. Nr.	Lauko pavadinimas	Lauko turinys	Lauko tipas, ilgis	Pastabos
1	norm_medziu_rusys_id	identifikatorius, sugeneruojamas automatiškai	integer	PK
2	mr_kod	medžio rūšies kodas	numeric (3)	
3	mr_trump	medžio rūšies trumpinys	character varying (2)	
4	mr_vard	medžio rūšies pavadinimas	character (50)	
5	bminorm_medziu_rusys_id	identifikatorius, sugeneruojamas automatiškai	integer	FK

Lentelė Nr. 17 Lentelės bminorm\_medziu\_rusys struktūra. (PK – primary key)

Eil. Nr.	Lauko pavadinimas	Lauko turinys	Lauko tipas, ilgis	Pastabos
1	bminorm_medziu_rusys_id	identifikatorius, sugeneruojamas automatiškai	integer	PK
2	bmi_medrusis_trump	medžio rūšies trumpinys programoje	character varying (2)	
3	bmi_medrusis_vard	medžio rūšies pavadinimas programoje	character varying (50)	

Lentelė Nr. 18 Lentelės norm\_medziu\_rusys\_zerg struktūra. (PK – primary key, FK – foreign key)

Eil. Nr.	Lauko pavadinimas	Lauko turinys	Lauko tipas, ilgis	Pastabos
1	norm_medziu_rusys_zerg_id	identifikatorius, sugeneruojamas automatiškai	integer	PK
2	mr_zerg_kod	medžio rūšies kodas e. žerglėse	numeric (2)	
3	mr_zerg_trump	medžio rūšies trumpinys e. žerglėse	character varying (3)	
4	bminorm_medziu_rusys_id	identifikatorius, sugeneruojamas automatiškai	integer	FK

Lentelė Nr. 19 Lentelės bminorm\_padaringungumas struktūra. (PK – primary key )

Eil. Nr.	Lauko pavadinimas	Lauko turinys	Lauko tipas, ilgis	Pastabos
1	bminorm_padaringungumas_id	identifikatorius, sugeneruojamas automatiškai	integer	PK

2	padaringumo_zergliu_kod	padaringumo kodas e. žerglėse	integer	
3	padaringumo_bmi_kod	padaringumo kodas	integer	
4	padaringumo_vard	padaringumo vardas	character varying (50)	

Lentelė Nr. 20 Lentelės bminorm\_ardai struktūra. (PK – primary key )

Eil. Nr.	Lauko pavadinimas	Lauko turinys	Lauko tipas, ilgis	Pastabos
1	bminorm_ardai_id	identifikatorius, sugeneruojamas automatiškai	integer	PK
2	bmi_ardo_nr	ardo numeris	numeric (1)	
3	bmi_ardo_vardas	ardo vardas	character varying (50)	

### 3.7 Vartotojo sąsajos su duomenų baze projektas

#### 3.7.1 Programinės įrangos vartotojo sąsajai su duomenų baze pasirinkimas

Vartotojo sąsajos su duomenų baze realizacijai buvo pasirinkta Java programavimo kalba. Tokį pasirinkimą lėmė keletas priežasčių. Vien iš svarbiausių priežasčių buvo jau turimi baziniai Java programavimo kalbos žinios įgūdžiai kurie buvo įgyti išklausius 2013 m. rudens semestre Kauno technologijos universitete dėstytą P175M004 modulį. Pažymėtina, kad taip pat vienas iš šio darbo tikslų yra praktiškai pritaikyti ir pagilinti P175M004 modulyje įgytas žinias [19]. Kitos svarbios priežastys lėmusios Java programavimo kalbos pasirinkimą buvo Java kalbos nepriklausomumas nuo aparatūrinės ir programinės (OS) platformos „daugumos programavimo kalbų galutinis produktas yra vykdomasis (.exe) tipo modulis, susidedantis iš konkrečių instrukcijų PC procesoriui. Tačiau Windows sistemos dažniausiai naudoja Intel firmos procesorius, Macintosh sistema naudoja Motorola arba PoverPC procesorius ir t.t. Be to kiekviena sistema (Windows, Unix, Linux) naudoja savas papildomas bibliotekas. Todėl klasikinė schema Kodas->Kompiliatorius->Redaktorius->vykdomasis failas (\*.exe)->PC turi vieną gana didelį trūkumą- vienos sistemos produktas dažnai neveikia kitoje sistemoje. Šio trūkumo neturi programa parašyta Java kalba. Esmė ta, kad čia negeneruojamos instrukcijos procesoriui, bet programos tekstas (kodas) kompiliuojamas į specialų objektinį kodą, vadinamą baitkodu. Šį kodą toliau skaito ir vykdo Java abstrakti virtualioji mašina (JVM), kurią turi kiekviena kompiuterinė sistema“ [20].

Kita svarbi priežastis tai, kad Java turi integruotą klaidų apdorojimą. „Nepageidaujama situacija (klaida) – tai Java objektas, kuris sužadinamas klaidos vietoje ir vėliau gali būti „pagautas“ ir apdorotas programoje. Taigi susidarius nepageidaujamai situacijai, pavyzdžiui, kai indeksas yra už masyvo ribų galima ją „sugauti“, apdoroti ir tolimesnius veiksmus jau nukreipti norima linkme. Tai nėra tas pats, kaip tokių situacijų „gaudymas“ naudojantis gražinamomis reikšmėmis ar papildomais požymiais kintamaisiais, kai galima tiesiog patinęti tai atlikti (arba blogai atlikti). Privalumas tas, kad kai kurių situacijų Java paleisti neleis – jas privalu kur nors apdoroti“ [20].

Didelė Java teigiamybė yra integruotas automatinis atminties atlaisvintojas- šiukšlių rinktuvas. Java „automatiškai atlaisvina nebenaudojamą atmintį (šiukšlių rinktuvas- Garbage Collection). Šis šiukšlių rinktuvas kartančiais kviečiamas automatiškai, tačiau programuotojas gali jį išsikviesti ir pats“ [20].

Taip pat programavimui Java kalba yra didelis programavimo aplinkų pasirinkimas, nuo galimybės rašyti programą paprasto tekstinio redaktoriaus aplinkoje iki sudėtingų, tačiau

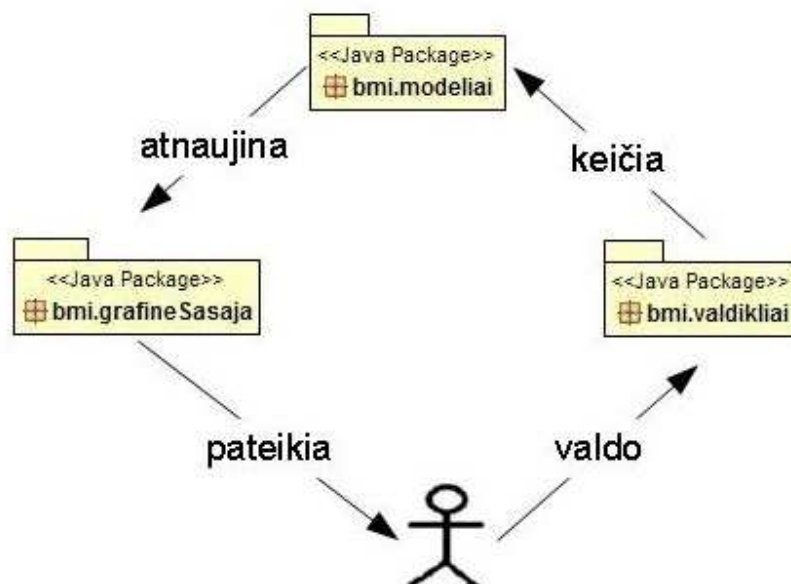
vartotojui patogią IDE (Integrated Development Environment) – integruotą kūrimo aplinką. Šios programos rašymui buvo pasirinkta Eclipse Luna (v. 4.4.2) [21] IDE aplinka.

### 3.7.2 Statinis sistemos vaizdas

Šiame skyriuje yra aprašoma loginė sistemos struktūra ir parodoma kaip sistema išsiskaidoma į paketus ir juos sudarančias klases. Statinėms sistemos diagramoms atvaizduoti buvo pasinaudota Eclipse programavimo aplinkai skirtu „Object Aid“ UML (universal modeling language) programavimo įrankiu [22].

#### 3.7.2.1 Sistemą sudarančių paketų apžvalga

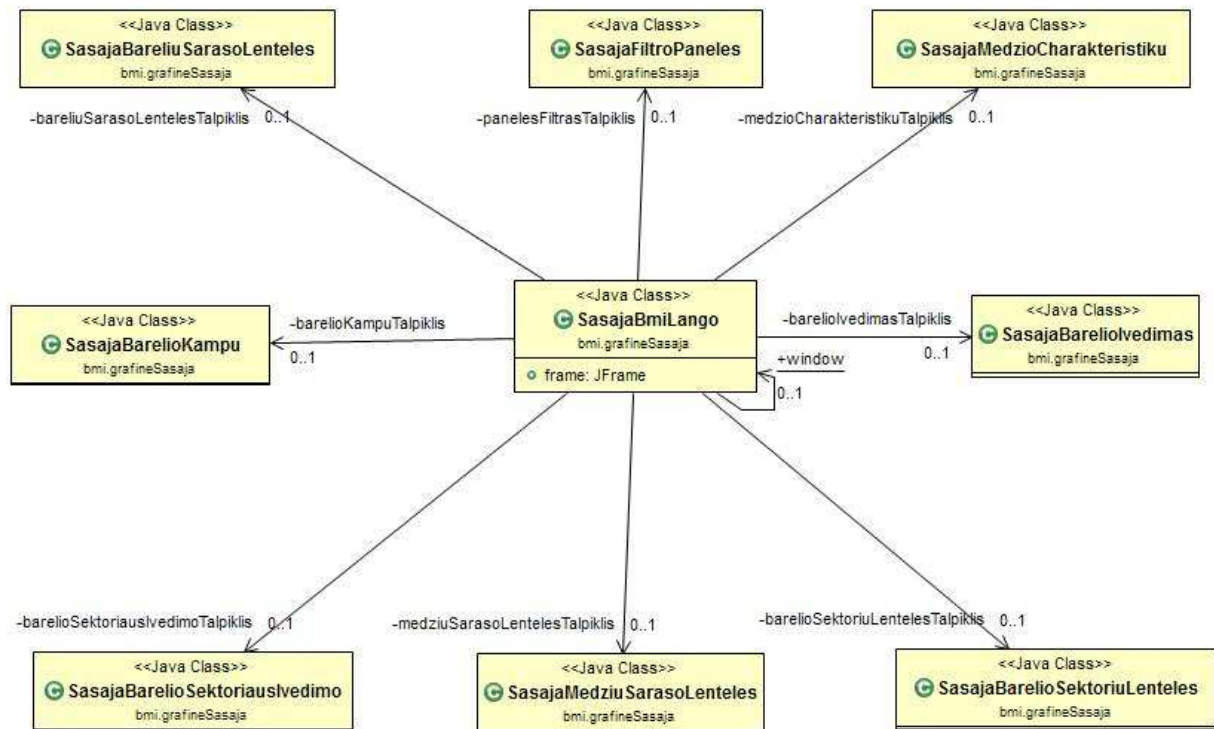
Programos kūrimui buvo pasirinkta Java programavimo kalba. Programuojant buvo pritaikytas MVV (modelis-vaizdas-valdiklis) architektūros šablonas. Sistema suskaidyta į tris paketus aukščiausiam lygyje. Paketai išskirstyti pagal koncepciją Modelis-vaizdas-valdiklis. Vartotojas naudoja valdikliu, per kurį keičiamas modelis. Pakeisti modelio duomenis pateikiami grafiškai vartotojo sąsajai, per kurią sistemos vartotojas mato atnaujintus duomenis. Sistemos išskaidymo į paketus ir sąveikos su vartotoju diagrama pateikiama 16 pav.



16 pav. Sistemos išskaidymo į paketus ir sąveikos su vartotoju diagrama

#### 3.7.2.2 Paketo bmi.grafineSasaja apžvalga

Pakete pateikiamos klasės kurios sudaro vartotojo grafinę aplinką. Į pagrindinį sistemos langą yra logiškai išskirstytos ir įkomponuotos atskiros grafinės sistemos panelės. Čia esančios klasės pagrinde atsakingos už duomenų pateikimą programos vartotojui. Klasėje SasajaBmiLango taip pat yra įkomponuoti valdymo elementai (mygtukai ir meniu) per kuriuos sistemos vartotojas gali pasiekti pakete bmi.valdikliai esančius klases atsakingas už duomenų keitimą ir duomenų patikrinimą. Valdiklių klasės ir jų ryšiai pateikiamos atskiroje diagramoje. Paketo klasių detalios išklotinės ir metodų aprašymai pateikiami šio darbo priede Nr. 4. Pakete bmigrafinėSasaja esančios klasės pateiktos 17 pav.



17 pav. Paketo bmi.grafineSasaja klasių diagrama

### 3.7.2.3 Paketo bmi.modeliai apžvalga

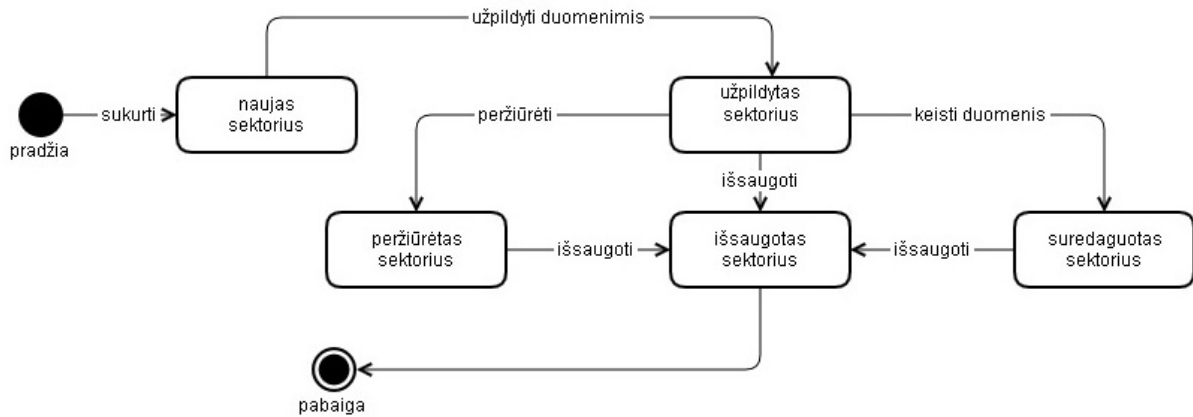
Paketo bmi.modeliai klasių diagrama atvaizduoja duomenų bazės ryšius, parodo, kaip virtualių esybių modeliuose konstruojamos pagrindinės programos virtualios esybės ir jų tarpusavio ryšiai. Kaip pakete bmi.modeliai klasės pasiekiamos programos valdiklių yra pateikiama atskiroje diagramoje. Paketo klasių detalios išsklotinės ir metodų aprašymai pateikiami šio darbo priede Nr. 5. Pakete bmi.modeliai esančios klasės pateikiamos 18 pav.





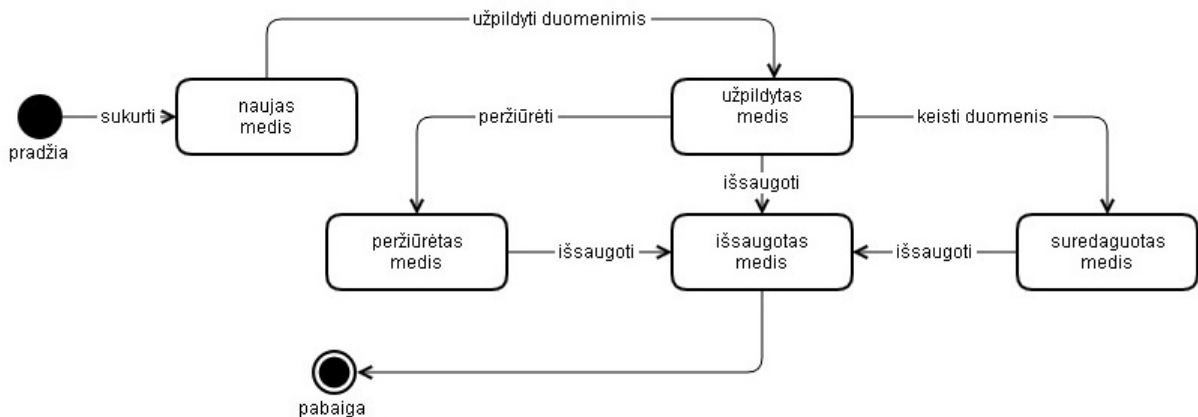


Virtuali esybė sektorius sukuriama kai vartotojas pasirenka konkretų sektorių iš barelio sektorių sąrašo lentelės. Vėliau programos eigoje atliekant manipuliacijas su sektoriumi jis gali būti užpildomas duomenimis, jie gali būti peržiūrimi, redaguojami. Sektorius gali būti išsaugotas jei norime jo duomenų pasikeitimus įrašyti į duomenų bazę. Visa virtualios esybės sektorius būsenų kaita yra analogiška virtualios esybės barelis būsenų kaitai ir yra atvaizduota 21 pav.



21 pav. Virtualios esybės sektorius diagrama

Virtuali esybė medis sukuriama kai vartotojas pasirenka konkretų medį iš pasirinkto sektoriaus medžių sąrašo lentelės. Vėliau programos eigoje atliekant manipuliacijas su virtualia esybe medis jis gali būti užpildomas duomenimis, jie gali būti peržiūrimi, redaguojami. Virtuali esybė medis gali būti išsaugotas jei norime jo duomenų pasikeitimus įrašyti į duomenų bazę. Visa virtualios esybės medis būsenų kaita yra analogiška virtualių esybių barelis ir sektorius būsenų kaitai ir yra atvaizduota 22 pav.



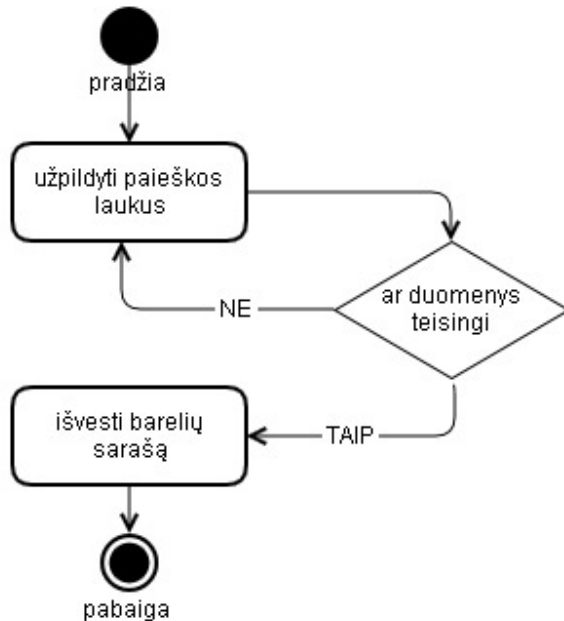
22 pav. Virtualios esybės medis būsenų diagrama

### 3.7.3.2 Vartotojo veiklos diagramos

Vartotojo veiklos diagramose sumodeliuoti sudėtingesni programos panaudojimo atvejai. Juose atvaizduotos programos ir vartotojo sąveika atliekant vieną ar kitą programos panaudojimo atvejį. Modeliuojant vartotojo veiklas buvo pasinaudota nemokama tinkline modeliavimo PĮ „Gliffy“

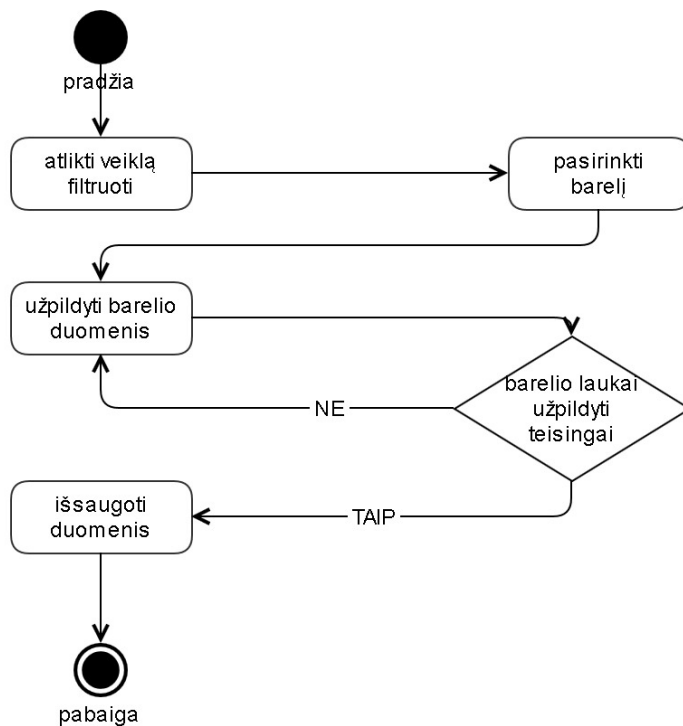
Vartotojo veiklos diagrama filtruoti ( 23 pav.) atvaizduoja veiklą, kuriuos metu programos vartotojas gali pasirinkti peržiūrėti barelių sąrašą pagal įvairius paieškos parametrus. Programoje numatytas modulis kuris patikrina ar paieškos užklausa suformuluota teisingai. Jei paieška užduota

neteisingai programa tokios paieškos neatlieka, išveda klaidos pranešimą, su aprašymu kokie duomenys užklausoje yra neteisingi. Norėdamas tęsti paiešką vartotojas turi ištaisyti neteisingus duomenis ir įvykdyti paiešką iš naujo, kol užklaustos duomenys bus pateikti teisingai. Jei paieškos duomenys suvesti teisingai, programa išveda paieškos kriterijus atitinkantį barelių sąrašą.



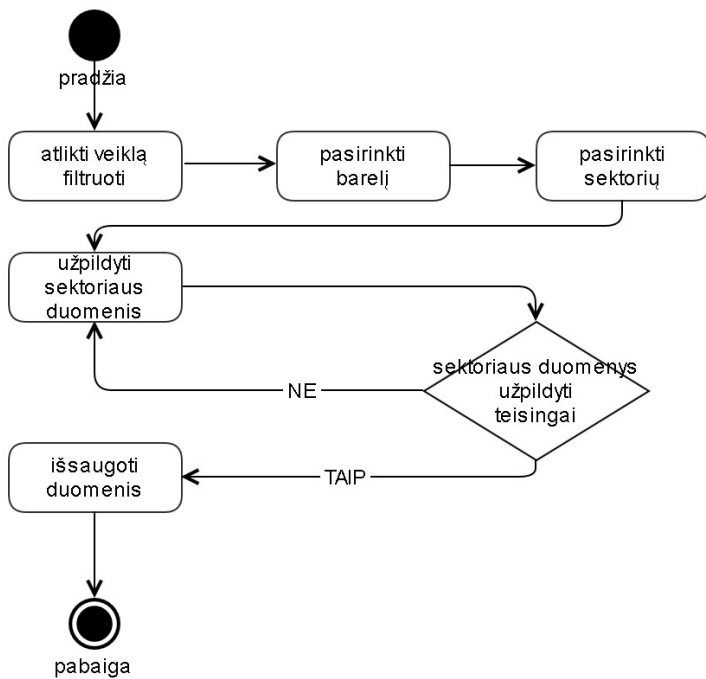
23 pav. Vartotojo veiklos diagrama filtruoti

Vartotojo veiklos diagrama redaguoti barelio duomenis ( 24 pav. ) atvaizduoja procesą kurio metu po įvykdyto filtravimo pasirenkamas atitinkamas barelis ir yra galimybė redaguoti/įvesti jo duomenis. Bandant duomenis išsaugoti programa turi modulį kuris patikrina ar norimi išsaugoti barelio duomenys yra teisingi. Jei barelio duomenys yra neteisingi programa išveda klaidos pranešimą su aprašymu kokie barelio duomenys yra neteisingi. Vartotojas turi ištaisyti neteisingus duomenis ir įvykdyti barelio duomenų įvedimą iš naujo. Jei duomenys pateikti teisingi, programa juos išsaugo į duomenų bazę.



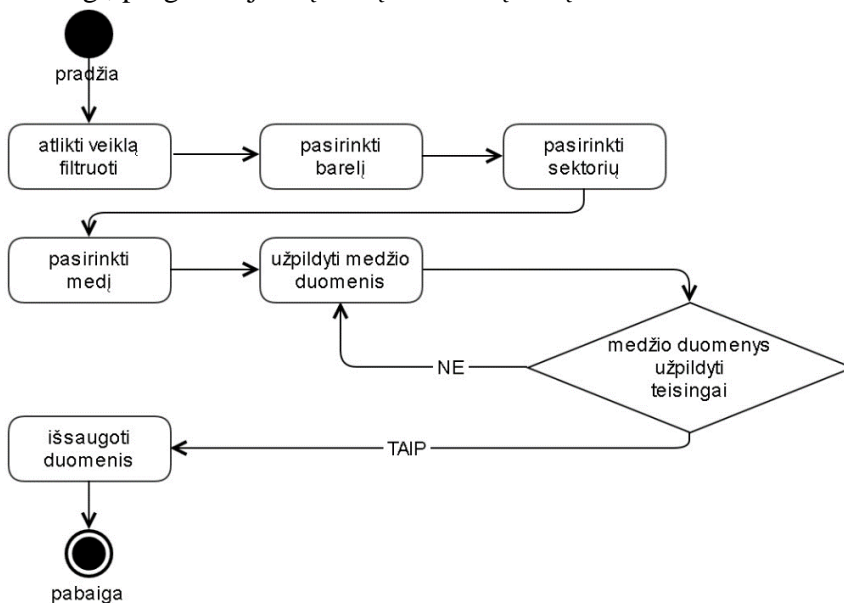
24 pav. Vartotojo veiklos diagrama redaguoti barelio duomenis

Vartotojo veiklos diagrama redaguoti barelio sektoriaus duomenis ( 25 pav. ) atvaizduoja veiklos seką kurios metu redaguojami sektoriaus duomenys. Prieš tai vartotojas turi įvykdyti veiklą filtruoti, parinkti atitinkamą barelį ir pasirinkti barelio sektorių, kurio duomenis norima įvesti arba redaguoti. Bandant duomenis išsaugoti duomenų bazėje programa turi modulį kuris patikrina ar norimi išsaugoti duomenys yra teisingi. Jei norimi išsaugoti barelio sektoriaus duomenys yra klaidingi programa parodo atitinkama klaidos pranešimą su parašymu kokie duomenys yra klaidingi. Vartotojas gali ištaisyti neteisingus duomenis ir įvykdyti barelio sektoriaus duomenų įvedimą iš naujo. Jei duomenys pateikti teisingi, programa juos išsaugo į duomenų bazę.



25 pav. Vartotojo veiklos diagrama redaguoti barelio sektoriaus duomenis

Vartotojo veiklos diagrama redaguoti barelio sektoriaus medžio ( 26 pav. ) duomenis atvaizduoja vartotojo veiklą kurios metu redaguojami barelio sektoriaus medžio duomenys. Prieš tai vartotojas turi įvykdyti veiklą filtruoti, pasirinkti atitinkamą barelį ir sektorių ir medį kurio duomenis norima redaguoti. Bandant medžio duomenis išsaugoti duomenų bazėje programa turi modulį kuris patikrina ar norimi įvesti medžio duomenys yra teisingi. Jei norimi išsaugoti medžio duomenys yra klaidingi jų išsaugoti į duomenų bazę programa neleidžia. Yra parodomas atitinkamas klaidos pranešimas su parašymu kokie duomenys yra neteisingi. Vartotojas gali neteisingus duomenis ištaisyti ir įvykdyti jų įvedimą į duomenų bazę pakartotinai. Jei duomenys yra teisingi, programa juos įrašo į duomenų bazę.

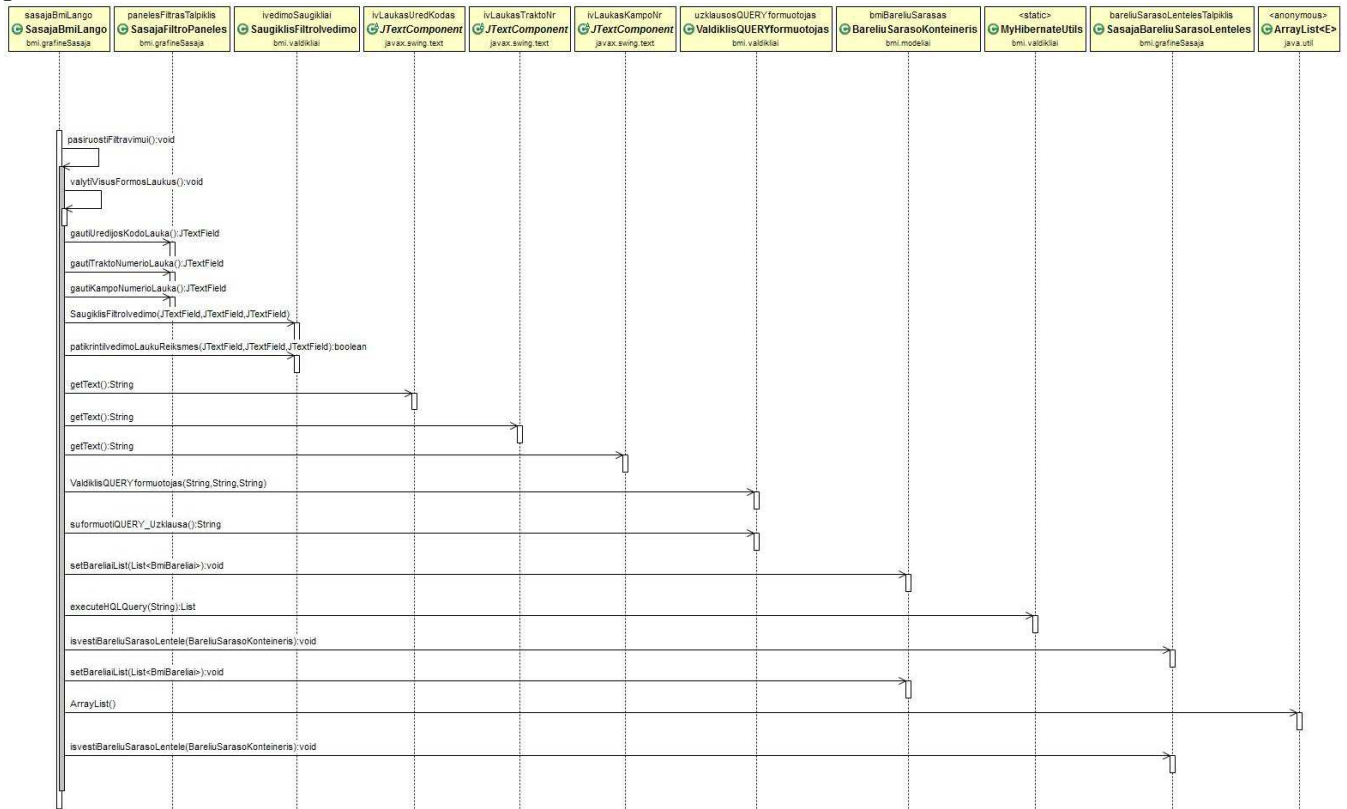


26 pav. Vartotojo veiklos diagrama redaguoti barelio sektoriaus medžio duomenis

### 3.7.3.3 Klasių veiklų sekos diagramos

Šiame skyriuje pavaizduota kaip programos klasės tarpusavyje sąveikauja atlikinėdamos vieną ar kitą vartotojo užduotį. Klasių veiklų sekų diagramoms atvaizduoti buvo pasinaudota Eclipse programavimo aplinkai skirtu „Object Aid“ UML programavimo įrankiu [22].

27 pav. pavaizduota kaip programos klasės tarpusavyje sąveikauja atlikinėdamos programos vartotojo užduotį „Filtruoti“ Kitos klasių veiklų sekų diagramos pateikiamos darbo priede Nr. 7

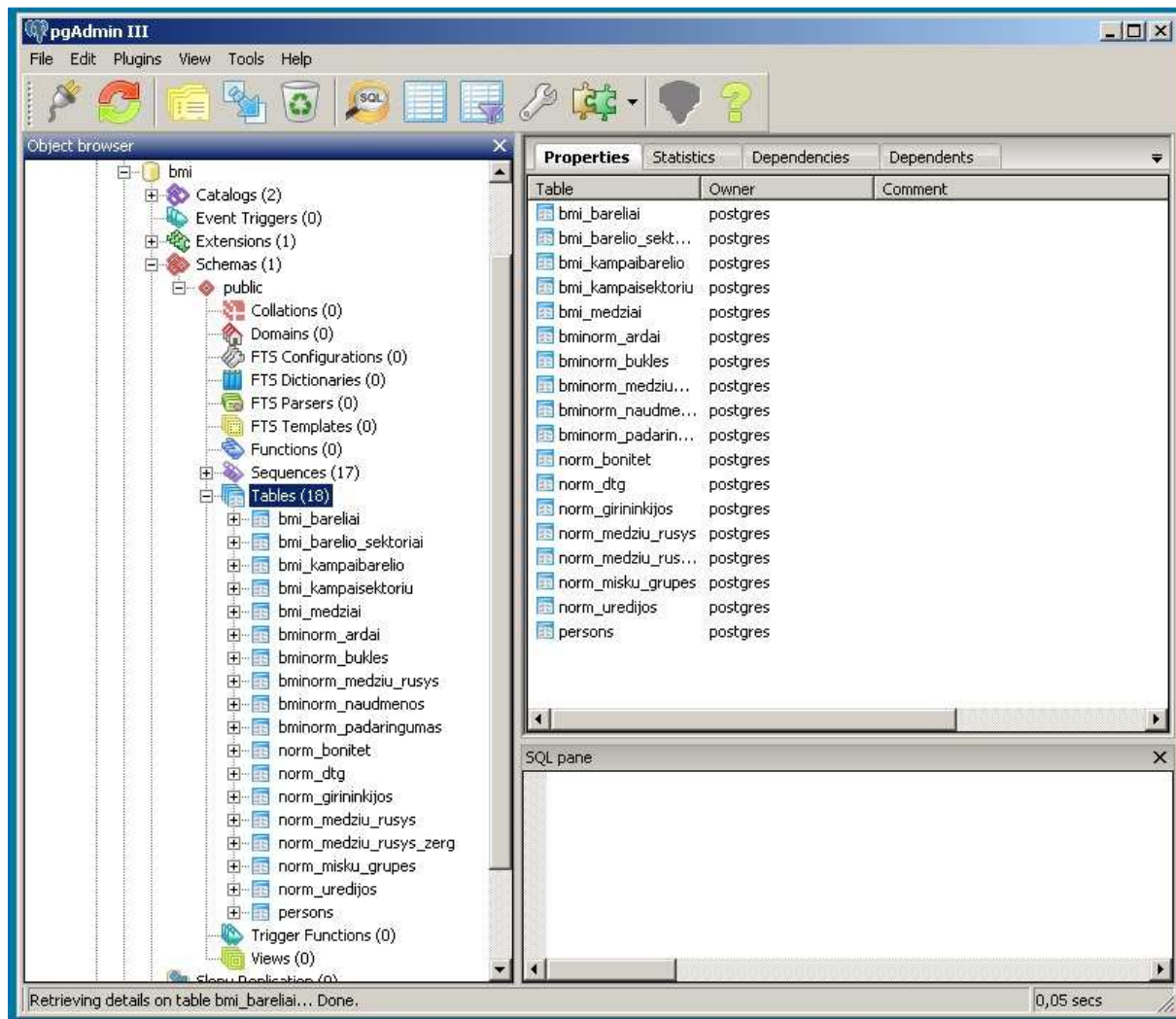


27 pav. Klasių veiklų sekos diagrama atliekant užduotį filtruoti

### 3.8 Programos realizacija

Šiame skyriuje parodyti pagrindiniai programos langai ir trumpai paaiškintas sistemos veikimo principas.

Programos duomenų bazė realizuota naudojantis PostgreSQL DBVIS. Tokį apsisprendimą lėmė įmonės personalo pageidavimas, kadangi tokio tipo DBVIS jau yra naudojama įmonėje ir yra personalo mokančio ja naudotis. Toks pasirinkimas sutaupo įmonės resursų - nereikia skirti laiko ir lėšų papildomam personalo apmokymui. Duomenų bazės realizacijos vaizdas pateikiamas 28 pav.



28 pav. Domenų bazės realizacija PostgreSQL DBVIS aplinkoje.

Programos vartotojo grafinė sąsaja parengta vieno lango principu. Visas operacijas vartotojas gali atlikti neiššaukinėdamas papildomų langų. Toks grafinės sąsajos sukomponavimas yra paprastas ir aiškus, leidžia matyti bendrą visų programoje naudojamų duomenų vaizdą vienu metu tame pačiame lange. Tai įgalina supaprastintą duomenų įvedimą ir lengvą kontrolę. Paleidus programą vartotojas prieš save mato langą atvaizduotą 29 pav. Atitinkami programos laukai aktyvuojasi tik tam tikruose programos etapuose. Pavyzdžiui norint keisti barelio sektoriaus duomenis jo duomenų įvedimo laukai aktyvuojasi tik pasirinkus atitinkamo barelio sektorių. Šiame etape per viršutinio meniu „Failai“ submeniu punktą „įkelti barelius“ vartotojas gali užsipildyti duomenų bazę pradiniais barelių sąrašo duomenimis arba atlikti filtravimą. Filtravimas vykdomas užpildžius laukus urėdijos numeriu, trakto numeriu arba trakto kampo numeriu, ir paspaudžiant mygtuką „filtruoti“.



Failai Pagalba

įkelti barelius  
įkelti medžius  
baigti darbą

Trakto nr. Kampo nr. filtruoti

Nr.	Atstumas	Azimutas
1		
2		
3		
4		
5		
6		
7		
8		
9		
10		
11		
12		

Barelio nr. Ar tikrinamas? Trakto nr. Trakto kamp. X koordin. Y koordin. Ur. kodas

Mat. data Pririšimo medis Medžio rušis Atstumas m. Azimutas

GPS matavo Matavo 1 Matavo 2 Būklė

Barelio pastabos

Sek. nr. Naudm. Mgr. Gir. Kv. Skł. VMR Amžius DTG Bonitet

Medžio Nr. Diametras D Aukštis H Pastabos. Tipas Ardas Padarینگumas

įvesti barelj įvesti sektorių įvesti medj baigti darbą

29 pav. Programos pradžios langas

30 pav. matome programos lango vaizdą atlikus filtravimą. Programa pateikia pradinį barelių sąrašą pagal filtravime suformuluotus užklauso parametrus. Šiame lange vartotojas iš sąrašo gali pasirinkti konkretų barelį su kurio duomenimis norima dirbti.

Failai Pagalba

Urėdijos nr.  Trakto nr.  Kampo nr.

ur.	ur. pavad.	bar. nr.	tikrin...	trakto nr.	kampo nr.	bareljo bu...	darbų data	GPS	matuotojai	pririšim...	pastabos
52	Kazlų Rū...	1521122...	Tikr.	1122	4	2 Patikrint...	2015-01-06	AB	GB, AB	B, 1.55...	P(45)
52	Kazlų Rū...	2521123...		1123	1	1 Nematu...		-			
52	Kazlų Rū...	1521124...	Tikr.	1124	2	1 Nematu...		-			
52	Kazlų Rū...	1521129...	Tikr.	1129	1	1 Nematu...		-			
52	Kazlų Rū...	2521129...		1129	4	1 Nematu...		-			
52	Kazlų Rū...	2521131...		1131	2	1 Nematu...		-			
52	Kazlų Rū...	2521131...		1131	3	1 Nematu...		-			
52	Kazlų Rū...	2521131...		1131	4	1 Nematu...		-			
52	Kazlų Rū...	2521132...		1132	1	1 Nematu...		-			
52	Kazlų Rū...	2521132...		1132	2	1 Nematu...		-			
52	Kazlų Rū...	2521132...		1132	3	1 Nematu...		-			

Nr. Atstumas Azimutas

1		
2		
3		
4		
5		
6		
7		
8		
9		
10		
11		
12		

Bareljo nr.  Mat. data  GPS matavo

Ar tikrinamas?  Pririšimo medis

Trakto nr.  Medžio rušis

Trakto kamp.  Atstumas m.

X koordin.  Azimutas

Y koordin.

Ur. kodas

Bareljo pastabos

Medžio Nr.

Diametras D

Aukštis H

Pastabos.

Tipas

Ardas

Padarینگumas

Sek. nr.

Naudm.

Mgr.

Gir.

Kv.

Skł.

VMR

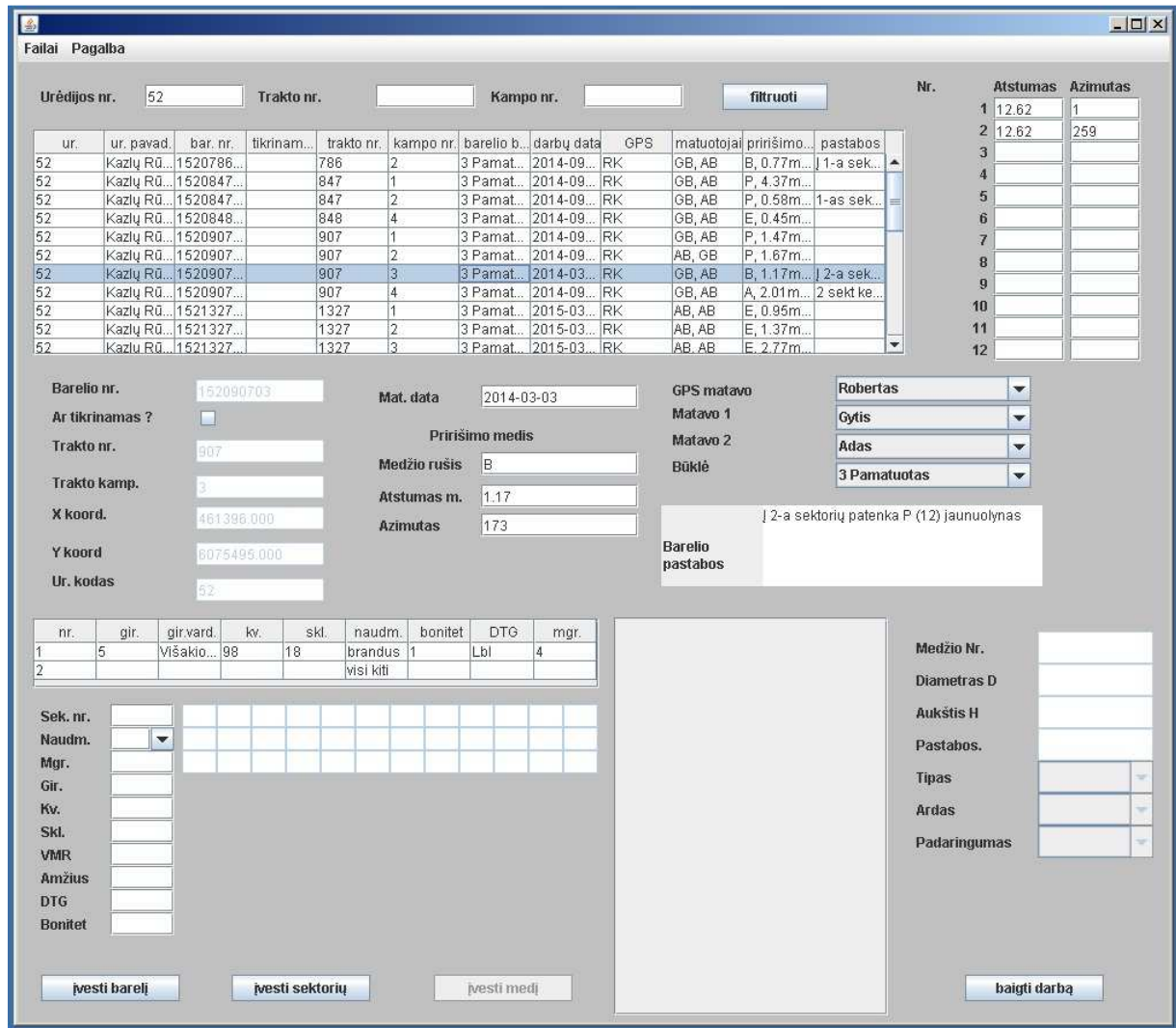
Amžius

DTG

Bonitet

30 pav. Programos langas atlikus veiksmą „filtruoti“ su barelių sąrašu.

31 pav. pateiktas programos langas kai pasirinktas konkretus barelis su kurio duomenimis vartotojas gali dirbti. Vartotojui leidžiama keisti tik tas reikšmes kurios užpildomos BMI lauko darbų metu. Pradiniai BMI lauko darbų duomenys turi būti nepaliesti, todėl juos peržiūrėti galima, tačiau jų redagavimo galimybė išjungta. Tie laukai kurių reikšmes keisti galima tampa aktyvūs ir per juos galima redaguoti atitinkamus barelio duomenis. Šiame etape galima įvesti suredaguotus barelio duomenis į duomenų bazę nuspaudus mygtuką „įvesti barelį“ arba pasirinkti barelio sektorių tolimesniam duomenų redagavimui.



31 pav. Programos langas su pasirinktu redagavimui bareliu.

32 pav. Pavaizduotas programos langas kai pasirinktas barelio sektorius. Šioje būsenoje galima peržiūrėti redaguoti ir nuspaudus mygtuką „įvesti sektorių“ išsaugoti pasirinkto sektoriaus duomenis duomenų bazėje. Taip pat galima tolimesniam redagavimui pasirinkti reikiamus medžius arba įsikelti medžių sąrašą per viršutinio meniu failai submeniu „įkelti medžius“ punktą iš elektroninių žerglių.

Failai Pagalba

Urėdijos nr.  Trakto nr.  Kampo nr.

ur.	ur. pavad.	bar. nr.	tikrinam...	trakto nr.	kampo nr.	bareljo b...	darbų data	GPS	matuotojai	pririšimo...	pastabos
52	Kazlų Rū...	1520786...		786	2	3 Pamat...	2014-09...	RK	GB, AB	B, 0.77m...	1-a sek...
52	Kazlų Rū...	1520847...		847	1	3 Pamat...	2014-09...	RK	GB, AB	P, 4.37m...	
52	Kazlų Rū...	1520847...		847	2	3 Pamat...	2014-09...	RK	GB, AB	P, 0.58m...	1-as sek...
52	Kazlų Rū...	1520848...		848	4	3 Pamat...	2014-09...	RK	GB, AB	E, 0.45m...	
52	Kazlų Rū...	1520907...		907	1	3 Pamat...	2014-09...	RK	GB, AB	P, 1.47m...	
52	Kazlų Rū...	1520907...		907	2	3 Pamat...	2014-09...	RK	AB, GB	P, 1.67m...	
52	Kazlų Rū...	1520907...		907	3	3 Pamat...	2014-03...	RK	GB, AB	B, 1.17m...	2-a sek...
52	Kazlų Rū...	1520907...		907	4	3 Pamat...	2014-09...	RK	GB, AB	A, 2.01m...	2 sekt ke...
52	Kazlų Rū...	1521327...		1327	1	3 Pamat...	2015-03...	RK	AB, AB	E, 0.95m...	
52	Kazlų Rū...	1521327...		1327	2	3 Pamat...	2015-03...	RK	AB, AB	E, 1.37m...	
52	Kazlų Rū...	1521327...		1327	3	3 Pamat...	2015-03...	RK	AB, AB	E, 2.77m...	

Nr. Atstumas Azimutas

1	12.62	1
2	12.62	259
3		
4		
5		
6		
7		
8		
9		
10		
11		
12		

Bareljo nr.  Mat. data  GPS matavo

Ar tikrinamas?  Pririšimo medis  Matavo 1

Trakto nr.  Medžio rusis  Matavo 2

Trakto kamp.  Atstumas m.  Būklė

X koordin.  Azimutas  Bareljo pastabos

Y koordin.

Ur. kodas

nr.	gir.	gir.vard.	kv.	skl.	naudm.	bonitet	DTG	mgr.
1	5	Višakio...	98	18	brandus	1	Lbl	4
2					visi kiti			

Nr.	Arđ.nr.	Mr	H	D	Pad.	Pas.
1	2	E	16.4	17.4	1	
2	2	E		9.4	1	
3	2	E		21.7	1	
4	2	E		7.8	2	
5	1	P	31.1	36.2	1	
6	2	E		7.9	2	

Sek. nr.  Naudm.  Mgr.  Gir.  Kv.  Skl.  VMR  Amžius  DTG  Bonitet

Medžio Nr.

Diametras D

Aukštis H

Pastabos.

Tipas

Arđas

Padarlingumas

32 pav. Programos langas su pasirinktu redagavimui sektoriumi.

33 pav. Pateikiamas programos langas kai iš sektoriaus medžių lentelės pasirinktas konkretus sektoriaus medis. Per atitinkamus lango laukus galima redaguoti pasirinkto medžio duomenis. Medžio duomenis šiame etape galima įrašyti į duomenų bazę nuspaudus mygtuką „įvesti medį“ arba galima įsikelti sektoriaus medžių sąrašą iš elektroninių žerglių per viršutinio meniu „failai“ submenių punktą „įkelti medžius“.

Bet kuriame programos veikimo etape programą galima išjungti paspaudus mygtuką „baigti darbą“ arba iš viršutinio meniu išsirinkus atitinkama submenių „baigti darbą“

Failai Pagalba

Urėdijos nr. 52 Trakto nr. Kampo nr. filtruoti

ur.	ur. pavad.	bar. nr.	tikrinam...	trakto nr.	kampo nr.	bareljo b...	darbų data	GPS	matuotojai	pririšimo...	pastabos
52	Kazlų Rū.	1520786...		786	2	3 Pamat...	2014-09...	RK	GB, AB	B, 0.77m...	1-a sek...
52	Kazlų Rū.	1520847...		847	1	3 Pamat...	2014-09...	RK	GB, AB	P, 4.37m...	
52	Kazlų Rū.	1520847...		847	2	3 Pamat...	2014-09...	RK	GB, AB	P, 0.58m...	1-as sek...
52	Kazlų Rū.	1520848...		848	4	3 Pamat...	2014-09...	RK	GB, AB	E, 0.45m...	
52	Kazlų Rū.	1520907...		907	1	3 Pamat...	2014-09...	RK	GB, AB	P, 1.47m...	
52	Kazlų Rū.	1520907...		907	2	3 Pamat...	2014-09...	RK	AB, GB	P, 1.67m...	
52	Kazlų Rū.	1520907...		907	3	3 Pamat...	2014-03...	RK	GB, AB	B, 1.17m...	2-a sek...
52	Kazlų Rū.	1520907...		907	4	3 Pamat...	2014-09...	RK	GB, AB	A, 2.01m...	2 sekt ke...
52	Kazlų Rū.	1521327...		1327	1	3 Pamat...	2015-03...	RK	AB, AB	E, 0.95m...	
52	Kazlų Rū.	1521327...		1327	2	3 Pamat...	2015-03...	RK	AB, AB	E, 1.37m...	
52	Kazlų Rū.	1521327...		1327	3	3 Pamat...	2015-03...	RK	AB, AB	E, 2.77m...	

Nr. Atstumas Azimutas

1	12.62	1
2	12.62	259
3		
4		
5		
6		
7		
8		
9		
10		
11		
12		

Bareljo nr. 152090703 Mat. data 2014-03-03 GPS matavo Robertas

Ar tikrinamas?  Pririšimo medis

Trakto nr. 907 Medžio rusis B

Trakto kamp. 3 Atstumas m. 1.17

X koordin. 461396.000 Azimutas 173

Y koordin. 8075495.000

Ur. kodas 52

Matavo 1 Gyfis

Matavo 2 Adas

Būklė 3 Pamatuotas

2-a sektorių patenka P (12) jaunuolynas

Bareljo pastabos

nr.	gir.	gir.vard.	kv.	skl.	naudm.	bonitet	DTG	mgr.
1	5	Višakio...	98	18	brandus	1	Lbl	4
2					visi kiti			

Nr.	Ard.nr	Mr	H	D	Pad.	Pas.
1	2	E	16.4	17.4	1	
2	2	E		9.4	1	
3	2	E		21.7	1	
4	2	E		7.8	2	
5	1	P	31.1	36.2	1	
6	2	E		7.9	2	

Medžio Nr. 1

Diametras D 17.4

Aukštis H 16.4

Pastabos.

Tipas E

Ardas 2 medis II a...

Padaringsumas 1 žalias pa...

Įvesti bareljį Įvesti sektorių Įvesti medį Baigti darbą

33 pav. Programos langas su pasirinktu redagavimui medžiu.

### 3.8.1 Programos testavimas

Nuolatinis programos testavimas buvo vykdomas viso programos kūrimo eigoje. Buvo testuojamos tiek atskirų modulių funkcijos, tiek jų veikimas sujungus į visumą. Testavimo rezultatai buvo lyginami su etaloniniais duomenimis. Papildomai buvo atliktas jau pabaigtos programos galutinis testavimas.

Galutinis programos testavimas buvo atliekamas pagal programai suformuluotus panaudojimo atvejus ir funkcinių reikalavimų sąrašus. Testavimas buvo vykdomas lyginant testavimo rezultatus su etaloniniais 2014 – 2015 metų BMI darbų pavyzdžiais. Viso testavimo metu suvesta ir palyginta 20 barelių rezultatų. Testavimo rezultatai pateikiami lentelėje Nr.21

Lentelė Nr. 21 Programos testavimo rezultatai

Funkcinio reikalavimo. Nr.	Reikalavimas	Testavimo rezultatas atitinka reikalavimą ?
	<b>Užpildyti duomenų bazes pradiniais duomenimis</b>	

R1_01	Sistema turi užpildyti duomenų bazę pradiniais duomenimis	taip
	<b>Filtruoti duomenis</b>	
R2_01	Sistema turi atrinkti barelius pagal urėdijos kodą	taip
R2_02	Sistema turi atrinkti barelius pagal trakto numerį	taip
R2_03	Sistema turi atrinkti barelius pagal trakto kampą	taip
	<b>Pasirinkti ir peržiūrėti barelio duomenis</b>	
R3_01	Sistema turi leisti peržiūrėti urėdijos kodą	taip
R3_02	Sistema turi leisti peržiūrėti urėdijos pavadinimą	taip
R3_03	Sistema turi leisti peržiūrėti unikalų barelio numerį duomenų bazėje	taip
R3_04	Sistema turi leisti peržiūrėti barelio būklę	taip
R3_05	Sistema turi leisti peržiūrėti trakto numerį	taip
R3_06	Sistema turi leisti peržiūrėti trakto kampo numerį	taip
R3_07	Sistema turi leisti peržiūrėti barelio būklę	taip
R3_08	Sistema turi leisti peržiūrėti barelio matavimo datą	taip
R3_09	Sistema turi leisti peržiūrėti barelio GPS parametrus matavusį asmenį	taip
R3_10	Sistema turi leisti nustatyti barelio charakteristikas matavusius asmenis	taip
R3_11	Sistema turi leisti peržiūrėti barelio centro pririšimo medžio rūšį, atstumą ir azimutą nuo barelio centro	taip
R3_12	Sistema turi leisti peržiūrėti barelio pastabas	taip
R3_13	Sistema turi leisti peržiūrėti barelio centro X (N, LKS-94) koordinatę	taip
R3_14	Sistema turi leisti peržiūrėti barelio centro Y (Y, LKS-94) koordinatę	taip
	<b>Pasirinkti ir peržiūrėti barelio sektoriaus duomenis</b>	
R4_01	Sistema turi leisti peržiūrėti unikalų pasirinkto barelio pasirinkto sektoriaus numerį duomenų bazėje	taip
R4_02	Sistema turi leisti peržiūrėti koks girininkijos kodas, kuriai priklauso pasirinkto barelio pasirinktas sektorius	taip
R4_03	Sistema turi leisti peržiūrėti koks girininkijos vardas, kuriai priklauso pasirinkto barelio pasirinktas sektorius	taip
R4_04	Sistema turi leisti peržiūrėti kuriam girininkijos kvartalui priklauso pasirinkto barelio pasirinktas sektorius	taip
R4_05	Sistema turi leisti peržiūrėti kuriam girininkijos kvartalo sklypui priklauso pasirinkto barelio pasirinktas sektorius	taip
R4_06	Sistema turi leisti peržiūrėti kokia medyno naudmena yra pasirinkto barelio pasirinktame sektoriuje	taip
R4_07	Turi leisti peržiūrėti koks boniteto tipas yra pasirinkto barelio pasirinktame sektoriuje	taip
R4_08	Turi leisti peržiūrėti koks augavietės tipas yra pasirinkto barelio pasirinktame sektoriuje	taip
R4_09	Sistema turi leisti peržiūrėti kokioms medynų grupėms priklauso pasirinkto barelio pasirinkto sektoriaus medynas	taip

R4_10	Sistema turi leisti peržiūrėti kokia vyraujanti medžių rūšis yra pasirinkto barelio pasirinktame sektoriuje	taip
R4_11	Sistema turi leisti peržiūrėti koks vidutinis medžių amžius yra pasirinkto barelio pasirinktame sektoriuje	taip
R4_12	Sistema turi leisti peržiūrėti koks sektorių ribojančių kampų eiliškumas pasirinkto barelio pasirinktame sektoriuje	taip
R4_13	Sistema turi leisti peržiūrėti koks atstumas tarp sektorių ribojančių kampų pasirinkto barelio pasirinktame sektoriuje	taip
R4_14	Sistema turi leisti peržiūrėti koks azimutas tarp sektorių ribojančių kampų pasirinkto barelio pasirinktame sektoriuje	taip
R4_15	Sistema turi leisti peržiūrėti sektorių ribojančių kampų išsidėstymo tvarką pasirinkto barelio pasirinktame sektoriuje	taip
	<b>Pasirinkti ir peržiūrėti barelio sektoriaus medžio duomenis</b>	
R5_01	Sistema turi leisti peržiūrėti kokia eiliškumo tvarka pamatuotas pasirinktas medis pasirinkto barelio pasirinktame sektoriuje	taip
R5_02	Sistema turi leisti peržiūrėti koks pasirinkto barelio pasirinktame sektoriuje pasirinkto medžio ardas	taip
R5_03	Sistema turi leisti peržiūrėti kokia pasirinkto barelio pasirinktame sektoriuje pasirinkto medžio rūšis	taip
R5_04	Sistema turi leisti peržiūrėti koks pasirinkto barelio pasirinktame sektoriuje pasirinkto medžio aukštis	taip
R5_05	Sistema turi leisti peržiūrėti koks pasirinkto barelio pasirinktame sektoriuje pasirinkto medžio diametras	taip
R5_06	Sistema turi leisti peržiūrėti koks pasirinkto barelio pasirinktame sektoriuje pasirinkto medžio padaringumas	taip
R5_07	Sistema turi leisti peržiūrėti pastabas apie pasirinkto barelio pasirinktame sektoriuje pasirinktą medį	taip
	<b>Redaguoti barelio duomenis</b>	
R6_01	Sistema turi leisti redaguoti barelio matavimo datą	taip
R6_02	Sistema turi leisti redaguoti barelio pririšimo medžio rūšį	taip
R6_03	Sistema turi leisti redaguoti atstumą nuo barelio centro iki pririšimo medžio	taip
R6_04	Sistema turi leisti redaguoti azimutą nuo barelio centro iki pririšimo medžio	taip
R6_05	Sistema turi leisti redaguoti barelio GPS matuotojo duomenis	taip
R6_06	Sistema turi leisti redaguoti barelio pirmojo matuotojo duomenis	taip
R6_07	Sistema turi leisti redaguoti barelio antrojo matuotojo duomenis	taip
R6_08	Sistema turi leisti redaguoti barelio būseną	taip
R6_09	Sistema turi leisti redaguoti barelio pastabas	taip
	<b>Redaguoti barelio sektoriaus duomenis</b>	
R7_01	Sistema turi leisti redaguoti pasirinkto barelio pasirinkto sektoriaus numerį	taip

R7_02	Sistema turi leisti redaguoti pasirinkto barelio pasirinkto sektoriaus miško naudmenos tipą	taip
R7_03	Sistema turi leisti redaguoti pasirinkto barelio pasirinkto sektoriaus miškų grupės tipą	taip
R7_04	Sistema turi leisti redaguoti pasirinkto barelio pasirinkto sektoriaus girininkijos kodą	taip
R7_05	Sistema turi leisti redaguoti pasirinkto barelio pasirinkto sektoriaus girininkijos kvartalo numerį	taip
R7_06	Sistema turi leisti redaguoti pasirinkto barelio pasirinkto sektoriaus girininkijos kvartalo sklypo numerį	taip
R7_07	Sistema turi leisti redaguoti pasirinkto barelio pasirinkto sektoriaus vyraujančią medžių rūšį	taip
R7_08	Sistema turi leisti redaguoti pasirinkto barelio pasirinkto sektoriaus vyraujančios medžių rūšies vidutini amžių	taip
R7_09	Sistema turi leisti redaguoti pasirinkto barelio pasirinkto sektoriaus augavietės tipą	taip
R7_10	Sistema turi leisti redaguoti pasirinkto barelio pasirinkto sektoriaus bonitetą	taip
R7_11	Sistema turi leisti redaguoti pasirinkto barelio pasirinkto sektoriaus kampų išsidėstymo eiliškumą	taip
R7_12	Sistema turi leisti redaguoti azimutą nuo barelio centro iki barelio sektoriaus kampo	taip
R7_13	Sistema turi leisti redaguoti atstumą nuo barelio centro iki barelio sektoriaus kampo	taip
	<b>Redaguoti barelio sektoriaus medžio duomenis</b>	
R8_01	Sistema turi leisti redaguoti pasirinkto barelio pasirinkto sektorius pasirinkto medžio rūšį	taip
R8_02	Sistema turi leisti redaguoti pasirinkto barelio pasirinkto sektorius pasirinkto medžio ardo tipą	taip
R8_03	Sistema turi leisti redaguoti pasirinkto barelio pasirinkto sektorius pasirinkto medžio padaringumą	taip
R8_04	Sistema turi leisti redaguoti pasirinkto barelio pasirinkto sektorius pasirinkto medžio aukštį	taip
R8_05	Sistema turi leisti redaguoti pasirinkto barelio pasirinkto sektorius pasirinkto medžio diametrą	taip
R8_06	Sistema turi leisti redaguoti pasirinkto barelio pasirinkto sektoriaus pastabas apie pasirinktą medį	taip
	<b>Įsikelti į duomenų bazę medžio duomenis iš elektroninių žerglių failo</b>	
R9_01	Sistema turi leisti įsikelti į duomenų bazę medžio duomenis iš elektroninių žerglių failo	taip

### 3.8.2 Testavimo metu pastebėtos klaidos, jų ištaisymai

Programos testavimo metu buvo pastebėtos šios klaidos ir neatitikimai pateikiami lentelėje Nr. 22.



Lentelė Nr. 22 Programos testavimo metu pastebėtos klaidos

<b>Kas pastebėta</b>	<b>Kaip ištaisyta</b>
Per programos valdymo meniu galima manipuliuoti dar nepasirinktais, nesukurtais objektais	Pakoreguota programos valdymo seka. Valdymo meniu ir laukai aktyvuojami tik tuomet, kai objektas sukurtas ir paruoštas darbui
Vartotojas gali keisti duomenis, kurių keisti negalima	Laukai kurių parametru keisti negalima programiškai deaktivuoti
Programai galima pateikti nekorektiškas (sutrikdančias programos veikimą) reikšmes per įvedimo laukus	Programoje papildomai sudėti moduliai kurie tikrina įvedimo laukų reikšmes.

### **3.8.3 Programos vartotojo vadovas**

#### Įvadas

Programa BMI-2015 skirta Brandžių medynų inventORIZACIJOS lauko darbų duomenų suvedimui į duomenų bazę ir jų redagavimui. Su šia programa galima:

Užpildyti duomenų bazę pradiniais BMI duomenimis (išikelti barelių sąrašą).

Įvesti į duomenų bazę BMI lauko darbų metu surinktus duomenis.

Užpildyti pasirinkto sektoriaus medžių duomenis duomenimis surinktais elektroninėmis žerglėmis.

Peržiūrėti visus duomenų bazėje esančius BMI duomenis.

Redaguoti į duomenų bazę BMI lauko darbų metu suvestus duomenis.

Darbo su programa pradžia.

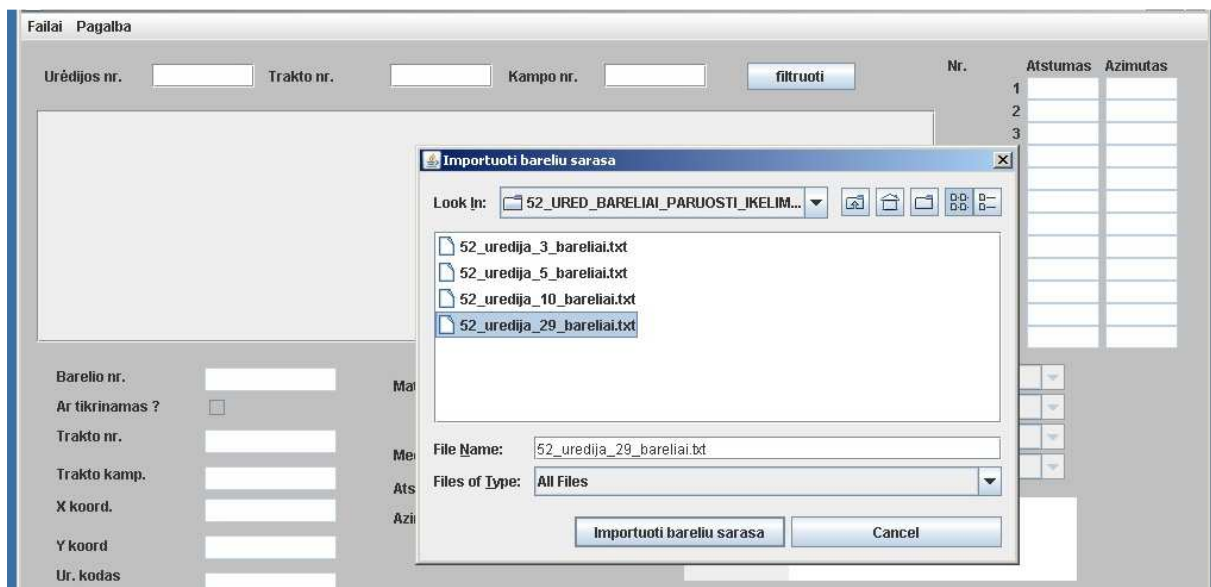
Programa nereikalauja papildomo instaliavimo, veikia kaip vienas sukompiliuotas .exe failas. Programa įjungiama kaip bet kuri kita Windows OS programa. Įjungus programą matomas pradinis programos langas (34 pav.).

The screenshot shows the main window of the BMI program. It features a menu bar with 'Failai' and 'Pagalba'. A dropdown menu is open under 'Failai', showing options: 'įkelti barelius', 'įkelti medžius', and 'baigti darbą'. Below the menu, there are input fields for 'Trakto nr.', 'Kampo nr.', and a 'filtruoti' button. To the right is a table with columns 'Nr.', 'Atstumas', and 'Azimutas', containing rows numbered 1 to 12. The main area contains several groups of input fields: 'Barelio nr.', 'Ar tikrinamas?' (checkbox), 'Trakto nr.', 'Trakto kamp.', 'X koordin.', 'Y koordin.', 'Ur. kodas', 'Mat. data', 'Pririšimo medis', 'Medžio rušis', 'Atstumas m.', 'Azimutas', 'GPS matavo', 'Matavo 1', 'Matavo 2', 'Būklė', and 'Barelio pastabos'. At the bottom left, there are fields for 'Sek. nr.', 'Naudm.', 'Mgr.', 'Gir.', 'Kv.', 'Skł.', 'VMR', 'Amžius', 'DTG', and 'Bonitet', followed by a grid. At the bottom right, there are fields for 'Medžio Nr.', 'Diametras D', 'Aukštis H', 'Pastabos.', 'Tipas', 'Ardas', and 'Padarngumas'. At the very bottom, there are buttons for 'įvesti barelij', 'įvesti sektorių', 'įvesti medį', and 'baigti darbą'.

34 pav. Pradinis BMI programos langas

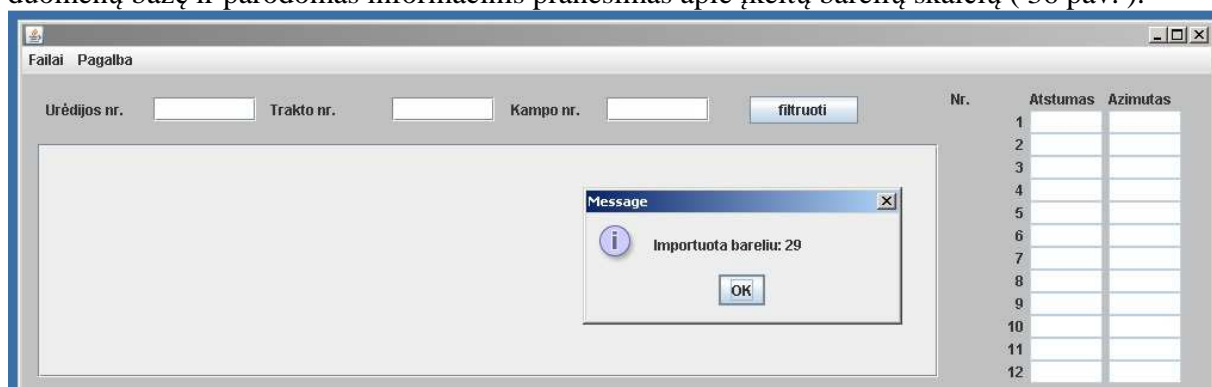
### Įsikelti barelių sąrašą.

Barelių sąrašo įkėlimo metu programa į duomenų bazę įkelia pradinį barelių sąrašą su kuriuo bus dirbama. Barelių sąrašo įkėlimas vykdomas pačioje programos pradžioje. Norint įsikelti barelių sąrašą reikia iš viršutinio meniu „failai“ pasirinkti submeniu „įkelti barelius“. Atidaromas failo pasirinkimo langas (35 pav.), kuriame galima pasirinkti reikalingą barelių sąrašo failą.



35 pav. BMI barelių sąrašo pasirinkimo langas

Operacija baigiama nuspaudus mygtuką „Importuoti barelių sąrašą“ – sąrašas į keliamas į duomenų bazę ir parodomas informacinis pranešimas apie įkeltų barelių skaičių ( 36 pav. ).



36 pav. Informacinis pranešimas apie sėkmingai įkeltų barelių kiekį

Jei operaciją norime atšaukti reikia nuspaušti mygtuką „cancel“ – barelių sąrašas įkeltas nebus. Filtruoti.

Filtravimo operacijos metu galima išsirinkti konkrečius barelius darbai pagal suformuluotus užklauso kriterijus. Užklausa gali būti užduota pagal urėdijos kodą, trakto numerį arba trakto kampo numerį (37 pav.). Gali būti ieškoma pagal bent vieną iš užklauso parametrų arba pagal bendrą kelių užklauso parametrų kombinaciją.



37 pav. Užklauso laukai filtravimo operacijai

Jei paieškos metu nebus užpildytas nei vienas iš paieškos laukų, programa parodys klaidos pranešimą, kad neužpildytas nei vienas paieškos laukas. Jei kurs nors iš paieškos laukų bus užpildytas neteisingais parametrais, programa parodys klaidos pranešimą su aprašymu, kuris paieškos laukas užpildytas neteisingai. Jei visi paieškos laukai užpildyti teisingai, nuspaudus

mygtuką „filtruoti“ programa savo lange parodys lentelę su barelių sąrašu, kuris atitiks suformuluotą užklausą ( 38 pav.).

The screenshot shows the BMI program interface with a filtered list of plots. The main window title is "Failai Pagalba". At the top, there are input fields for "Urėdijos nr." (52), "Trakto nr.", and "Kampo nr.", along with a "filtruoti" button. Below this is a table with the following columns: "ur.", "ur. pavad.", "bar. nr.", "tikrin...", "trakto nr.", "kampo nr.", "barelio bu...", "darbų data", "GPS", "matuotojai", "prišim...", and "pastabos". The table contains 12 rows of data. To the right of the table is a vertical list of numbers from 1 to 12, with columns for "Atstumas" and "Azimutas". Below the table are several form fields for "Barelio nr.", "Ar tikrinamas?", "Trakto nr.", "Trakto kamp.", "X koord.", "Y koord", "Ur. kodas", "Mat. data", "Prišimo medis", "Medžio rušis", "Atstumas m.", "Azimutas", "GPS matavo", "Matavo 1", "Matavo 2", "Būklė", and "Barelio pastabos". At the bottom left, there are fields for "Sek. nr.", "Naudm.", "Mgr.", "Gir.", "Kv.", "Skł.", "VMR", "Amžius", "DTG", and "Bonitet". At the bottom right, there are fields for "Medžio Nr.", "Diametras D", "Aukštis H", "Pastabos.", "Tipas", "Ardas", and "Padarngumas". At the bottom of the window are four buttons: "įvesti barelį", "įvesti sektorių", "įvesti medį", and "baigti darbą".

ur.	ur. pavad.	bar. nr.	tikrin...	trakto nr.	kampo nr.	barelio bu...	darbų data	GPS	matuotojai	prišim...	pastabos
52	Kazlų Rū...	1521122...	Tikr.	1122	4	2 Patikrint...	2015-01-06	AB	GB, AB	B, 1.55...	P(45)
52	Kazlų Rū...	2521123...		1123	1	1 Nematu...	-				
52	Kazlų Rū...	1521124...	Tikr.	1124	2	1 Nematu...	-				
52	Kazlų Rū...	1521129...	Tikr.	1129	1	1 Nematu...	-				
52	Kazlų Rū...	2521129...		1129	4	1 Nematu...	-				
52	Kazlų Rū...	2521131...		1131	2	1 Nematu...	-				
52	Kazlų Rū...	2521131...		1131	3	1 Nematu...	-				
52	Kazlų Rū...	2521131...		1131	4	1 Nematu...	-				
52	Kazlų Rū...	2521132...		1132	1	1 Nematu...	-				
52	Kazlų Rū...	2521132...		1132	2	1 Nematu...	-				
52	Kazlų Rū...	2521132...		1132	3	1 Nematu...	-				

38 pav. BMI programos langas atlikus filtravimo operaciją su atrinktais bareliais  
Pasirinkti barelį peržiūrai ir redagavimui.

Barelis iš barelių sąrašo lentelės pasirenkamas dvigubu pelės kairiojo klavišo nuspaudimu. Jei pasirinkimas buvo sėkmingas barelio duomenų laukuose bus išvesta informacija apie pasirinktą barelį. Laukai kurių informaciją galima keisti taps aktyvūs ( 39 pav.).

Urėdijos nr.  Trakto nr.  Kampo nr.

ur.	ur. pavad.	bar. nr.	tikrinam...	trakto nr.	kampo nr.	barelis b...	darbu data	GPS	matuotojai	priirimo...	pastabos
52	Kazly Rū...	1520786...		786	2	3 Pamat...	2014-09...	RK	GB, AB	B, 0.77m...	1-a sek...
52	Kazly Rū...	1520847...		847	1	3 Pamat...	2014-09...	RK	GB, AB	P, 4.37m...	
52	Kazly Rū...	1520847...		847	2	3 Pamat...	2014-09...	RK	GB, AB	P, 0.58m...	1-as sek...
52	Kazly Rū...	1520848...		848	4	3 Pamat...	2014-09...	RK	GB, AB	E, 0.45m...	
52	Kazly Rū...	1520907...		907	1	3 Pamat...	2014-09...	RK	GB, AB	P, 1.47m...	
52	Kazly Rū...	1520907...		907	2	3 Pamat...	2014-09...	RK	AB, GB	P, 1.67m...	
52	Kazly Rū...	1520907...		907	3	3 Pamat...	2014-03...	RK	GB, AB	B, 1.17m...	2-a sek...
52	Kazly Rū...	1520907...		907	4	3 Pamat...	2014-09...	RK	GB, AB	A, 2.01m...	2 sekt ke...
52	Kazly Rū...	1521327...		1327	1	3 Pamat...	2015-03...	RK	AB, AB	E, 0.95m...	
52	Kazly Rū...	1521327...		1327	2	3 Pamat...	2015-03...	RK	AB, AB	E, 1.37m...	
52	Kazly Rū...	1521327...		1327	3	3 Pamat...	2015-03...	RK	AB, AB	E, 2.77m...	

Nr.  Atstumas  Azimutas

1 12.62 1  
2 12.62 259  
3  
4  
5  
6  
7  
8  
9  
10  
11  
12

Barelis nr.  Mat. data  GPS matavo   
 Ar tikrinamas?  Priirimo medis   
 Trakto nr.  Medžio rušis   
 Trakto kamp.  Atstumas m.   
 X koordin.  Azimutas   
 Y koordin.   
 Ur. kodas

Matavo 1   
 Matavo 2   
 Būklė

Barelis pastabos

39 pav. BMI programos lango dalis su pasirinktu redagavimui bareliu. Matomi aktyvūs ir neaktyvūs laukai Barelis duomenų redagavimas ir išsaugojimas

Barelis duomenų redagavimas galimas, kai pasirinktas konkretus barelis iš barelių lentelės sąrašo. Keisti galima tik tuos laukus kurie yra aktyvūs. Tam tikrų laukų keisti negalima, jie visą programos veikimo laiką bus neaktyvūs. Pasirinkus barelį peržiūrai tuo pačiu aktyvuojasi mygtukas įvesti barelį ( 40 pav. ). Nuspaudus šį mygtuką galima pasikeitusią barelio informaciją įrašyti į duomenų bazę. Jei kuriame nors iš įvedimo laukų bus suvesti neteisingi duomenys, programa parodys klaidos pranešimą kuriame lauke suvesti nekorektiški duomenys. Šiuo atveju jokie barelio duomenys į duomenų bazę išsaugoti nebus. Norint duomenis išsaugoti reikia išsitaisyti klaidas ir dar kartą nuspausti mygtuką „įvesti barelį.“

40 pav. mygtuko „įvesti barelį“ vieta programos lange Pasirinkti barelio sektorių peržiūrai ir redagavimui.

Barelis sektorius iš barelio sektorių lentelės pasirenkamas dvigubu pelės kairiojo klavišo nuspaudimu. Jei pasirinkimas buvo sėkmingas, barelio duomenų laukuose bus išvesta turima informacija apie barelio sektorių, o tie laukai , kurių informaciją galima keisti taps aktyvūs ( 41 pav. ).

nr.	gir.	gir.vard.	kv.	skl.	naudm.	bonitet	DTG	mgr.
1	5	Višakio...	101	10	brandus	1	Lbl	4
2					visi kiti			

Sek. nr.      
 Naudm.      
 Mgr.   
 Gir.   
 Kv.   
 Skl.   
 VMR   
 Amžius   
 DTG   
 Bonitet

41 pav. BMI programos lango dalis su pasirinktu redagavimui barelio sektoriumi. Matomi aktyvūs ir neaktyvūs laukai

Barelis sektoriaus duomenų redagavimas ir išsaugojimas.

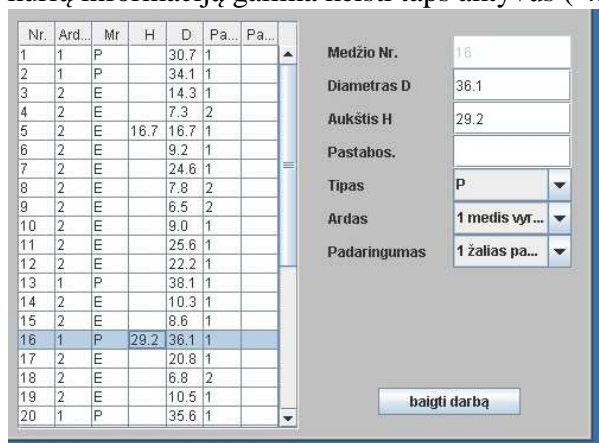
Barelis sektoriaus duomenų redagavimas galimas, kai pasirinktas konkretus barelis sektorius iš barelis lentelės sąrašo. Keisti galima tik tuos laukus kurie yra aktyvūs. Tam tikrų laukų keisti negalima, jie visą programos veikimo laiką bus neaktyvūs. Pasirinkus barelis sektorių peržiūrai tuo pačiu aktyvuojasi mygtukas „įvesti sektorių“. Nuspaudus šį mygtuką galima pasikeitusią barelis sektoriaus informaciją įrašyti į duomenų bazę ( 42 pav.). Jei kuriame nors iš įvedimo laukų bus suvesti neteisingi duomenys, programa parodys klaidos pranešimą kuriame lauke suvesti nekorektiški duomenys. Šiuo atveju jokie barelis sektoriaus duomenys į duomenų bazę išsaugoti nebus. Norint duomenis išsaugoti reikia išsitaistyti klaidas ir dar kartą nuspausti mygtuką „įvesti sektorių.“



42 pav. mygtuko „įvesti sektorių“ vieta programos lange

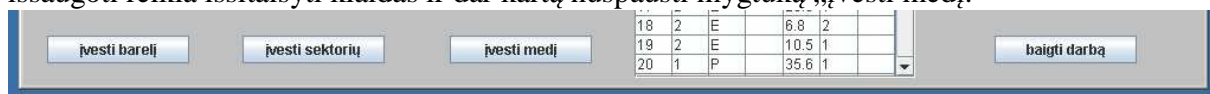
Pasirinkti sektoriaus medį peržiūrai ir redagavimui.

Barelis sektoriaus medis iš barelis sektoriaus medžių lentelės pasirenkamas dvigubu pelės kairiojo klavišo nuspaudimu. Jei pasirinkimas buvo sėkmingas, barelis sektoriaus medžio duomenų laukuose bus išvesta turima informacija apie barelis sektoriaus medžius, o tie laukai, kurių informaciją galima keisti taps aktyvūs ( 43 pav. ).



43 pav. BMI programos lango dalis su pasirinktu redagavimui medžiu. Matomi aktyvūs ir neaktyvūs laukai Barelis sektoriaus medžio duomenų redagavimas ir išsaugojimas

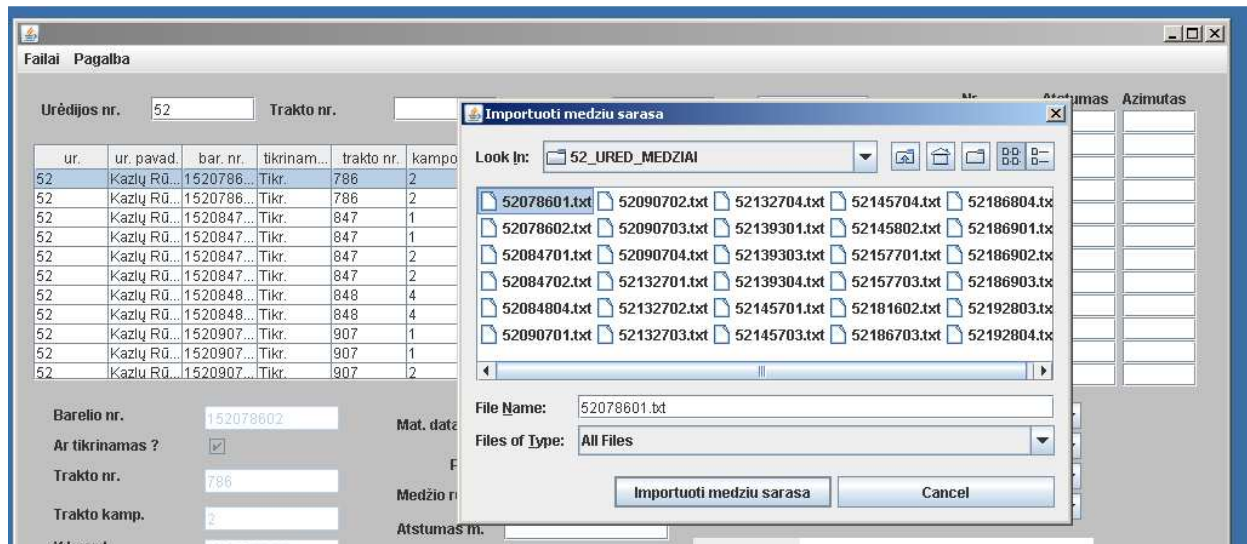
Barelis sektoriaus medžio duomenų redagavimas galimas, kai pasirinktas konkretus barelis sektoriaus medis iš barelis sektoriaus medžių lentelės sąrašo. Keisti galima tik tuos laukus kurie yra aktyvūs. Tam tikrų laukų keisti negalima, jie visą programos veikimo laiką bus neaktyvūs. Pasirinkus barelis sektoriaus medį peržiūrai tuo pačiu aktyvuojasi mygtukas „įvesti medį“ ( 44 pav. ). Nuspaudus šį mygtuką galima pasikeitusią barelis sektoriaus medžio informaciją įrašyti į duomenų bazę. Jei kuriame nors iš įvedimo laukų bus suvesti neteisingi duomenys, programa parodys klaidos pranešimą kuriame lauke suvesti nekorektiški duomenys. Šiuo atveju jokie barelis sektoriaus medžio duomenys į duomenų bazę išsaugoti nebus. Norint duomenis išsaugoti reikia išsitaistyti klaidas ir dar kartą nuspausti mygtuką „įvesti medį.“



44 pav. mygtuko „įvesti medį“ vieta programos lange

Įsikelti barelio sektoriaus medžių sąrašą iš elektroninių žerglių failo.

Programa turi galimybę užpildyti barelio sektoriaus medžių sąrašą sąrašu iš elektroninių žerglių failo. Ši operacija yra galima kai yra pasirinktas konkretus sektorius, kurio medžių sąrašą norima įsikelti iš elektroninių žerglių failo. Operacija atliekama pasirenkant iš viršutinio meniu „failai“ submeniu „įkelti medžius“. Tuomet atidaromas failo pasirinkimo langas, kuriame galima pasirinkti reikalingą medžių sąrašo failą ( 45 pav. ).



45 pav. BMI medžių sąrašo pasirinkimo langas

Operacija baigiama nuspaudus mygtuką „Importuoti medžių sąrašą“ – sąrašas įkeliamas į duomenų bazę ir parodomas informacinis pranešimas apie įkeltų medžių skaičių. Jei operaciją norime atšaukti – reikia nspausti mygtuką „Cancel“ – medžių sąrašas nebus įkeltas, o programa parodys informacinį pranešimą- medžių įkėlimas atšauktas.

Darbo su programa pabaiga.

Pabaigti darbą su programa galima bet kuriuo metu. Programą galima išjungti uždarant programos langą per lango valdymo priemones (viršutinis dešinysis lango kampas) arba per mygtuką „baigti darbą“ arba per viršutinio meniu „failai“ submeniu „baigti darbą“.

#### 4. DARBO IŠVADOS

1. Išanalizuotas brandžių medynų inventorizacijos veiklos procesas ir jo informaciniai šaltiniai, sudarytas ketinamos kompiuterizuoti srities modelis. Nustatyta darbų seka ir BMI proceso ribos užsakovo įmonėje
2. Pagal sukaupią informaciją atlikta analogiškų sistemų paieška ir palyginimas, įvertintas tokių sistemų pritaikomumas užsakovo poreikiams. Nustatyta, kad atitinkančių užsakovo poreikius analogiškų sistemų šiuo metu nėra, priimtas sprendimas tokią sistemą suprojektuoti ir realizuoti.
3. Pagal darbo analitinėje dalyje surinktą medžiagą parengta detali užsakovo informacinių poreikių specifikacija, apibrėžti konkretūs sistemos panaudojimo atvejai, funkciniai ir nefunkciniai reikalavimų sąrašas, apibrėžti reikalavimai sistemoje naudojamiems duomenims ir jų tipams.
4. Pasirinktos programinės priemonės sistemos duomenų bazės kūrimui. Suprojektuota ir realizuota informacinės sistemos duomenų bazė. Duomenų bazės realizacija įgyvendinta pasinaudojus PostgreSQL DBVIS programinėmis priemonėmis.
5. Pasirinktos programinės priemonės vartotojo sąsajos su duomenų baze realizavimui. Suprojektuota ir realizuota informacinės sistemos vartotojo sąsaja su duomenų baze. Realizacijai pasinaudota Java programavimo kalba, pritaikytas MVV architektūros šablonas, įtvirtinti ir pagilinti Java kalbos programavimo įgūdžiai.
6. Atliktas suprojektuotos sistemos testavimas, nustatyta, kad sistema funkcionuoja gerai, atitinka užsakovo poreikius ir lūkesčius, realizuoti visi programai išskelti funkciniai reikalavimai. Šiuo metu realizuota sistema yra sėkmingai užsakovo naudojama brandžių medynų inventorizacijos lauko darbų duomenims surinkti, saugoti ir redaguoti. Tai patvirtina užsakovo pažyma apie realizuotos sistemos priėmimą naudojimui.
7. Sistemą ateityje būtų tikslinga papildyti modulių, kuris iš sukaupytų duomenų formuotų BMI ataskaitas. Tokiu būdu sistema atliktų ne tik BMI lauko duomenų surinkimą saugojimą ir redagavimą, bet ir pačių BMI ataskaitų formavimą.



## 5. LITERATŪROS SĄRAŠAS

1. Romualdas Deltuva. Miškotvarka. Visuotinė lietuvių enciklopedija, T. XV (Mezas-Nagurskiai). – Vilnius: Mokslo ir enciklopedijų leidybos institutas, 2009. 240 psl.
2. <http://forestry.oxfordjournals.org/content/43/1/17> [žiūrėta 2015-01-05]
3. Lietuvos Respublikos aplinkos ministerijos valstybinės miškų tarnybos direktoriaus įsakymas „Dėl miškotvarkos darbų vykdymo instrukcijos patvirtinimo“ (25-as priedas, aktuali redakcija). [http://www3.lrs.lt/pls/inter3/dokpaieska.showdoc\\_l?p\\_id=370142](http://www3.lrs.lt/pls/inter3/dokpaieska.showdoc_l?p_id=370142) [žiūrėta 2015-01-05]
4. Informacijos sistemos ir duomenų bazės : informacijos sistemų ir reliacinių duomenų bazių kūrimo pagrindai : vadovėlis / Vitolis Sekliuckis, Saulius Gudas, Gintautas Garšva ; Kauno technologijos universitetas, Vilniaus universitetas.. Kaunas : Technologija, 2004.. 338 p. : iliustr..
5. Tomas Skersys. „CASE technologija ir informacijos sistemų reinžinerija“ 2010 metų KTU 120M003 modulio paskaitų medžiaga.
6. <http://www.forest-it.lt/apie-mus> [žiūrėta 2015-02-19]
7. <http://118.lt/imones/forest-it-uab/8232513> [žiūrėta 2015-01-19]
8. <http://www.lesis.ru/about/index.htm> [žiūrėta 2015-01-20]
9. <http://belinvestles.by/index.html> [žiūrėta 2015-01-20]
10. <http://forestmetrix.com/> [žiūrėta 2015-01-13]
11. <http://archyvas.infobalt.lt/main.php?&i=6663> [žiūrėta 2015-01-06]
12. [http://www.am.lt/VI/article.php3?article\\_id=4689](http://www.am.lt/VI/article.php3?article_id=4689) [žiūrėta 2015-01-06]
13. <http://www.lietuvosmiskai.lt/go.php/lit/VMT-Misku-kadastro-integruotos-informacine-sistema--pasiekiamas-nutolusiems-vartotojams/3197/1> [žiūrėta 2015-01-06]
14. <http://www.prototechnika.lt/e-miskas/products/est/index.html> [žiūrėta 2015-01-06]
15. <http://gmu.lt/ziniasklaida/nid.2987;/> [žiūrėta 2015-01-06]
16. <http://www.valstybiniamiskai.lt/en/Puslapiai/default.aspx> [žiūrėta 2015-01-06]
17. Jonas Klimas. „Medienos tūrio nustatymo metodų tikslumo tyrimas“ magistrantūros studijų baigiamasis darbas. Kaunas, Lietuvos žemės ūkio universitetas, Miškų ir ekologijos fakultetas, Miškotvarkos katedra 2011 m. psl. 7
18. Kęstutis Motiejūnas „Programų sistemų architektūros analizė ” 2014 metų KTU T120M009 modulio paskaitų medžiaga.
19. Aleksas Riškus „Programavimo technologijos“ 2013 metų KTU P175M004 modulio paskaitų medžiaga
20. Aleksas Riškus „Programavimas JAVA. Pirmoji pažintis“ , Kaunas, KTU leidykla „Technologija“
21. <https://eclipse.org/>
22. [www.objectaid.com/](http://www.objectaid.com/)
23. [www.gliffy.com/](http://www.gliffy.com/)

PRIEDAS Nr.1 Tuščia BMI barelio apskaitos kortelė

**Apskaitos barelio kortelė**  
**Brandžių medynų inventORIZACIJA – 20\_\_ m.**  /

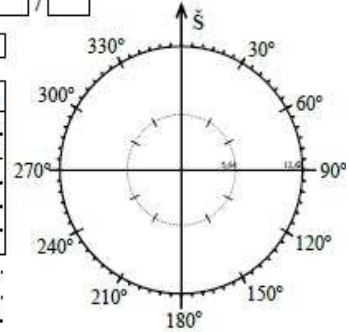
<b>A Apskaitos barelio aprašas</b>	
Trakto Nr.	
Barelio Nr.	
Koordinatė X (N)	
Koordinatė Y (E)	
Urėdija	

Vykdytojas: \_\_\_\_\_

Pastaba: \_\_\_\_\_  
 \_\_\_\_\_  
 \_\_\_\_\_

<b>SS Barelio skirstymas į sektorius</b>			
--	--	--	--

Sektorius ribojančių kampų padėtis			Sektoriaus aprašymas	
eil. Nr.	Atstumas, m	Kryptis, °	eil. Nr.	Poligono kampų Nr.
1				
2				
3				
4				
5				
6				



<b>S Barelio sektorius</b>	
Mišku grupė	
Gimninkija	
Kvartalo Nr. / Miško sklypo Nr.	/
Vyraujanti medžio rūšis	
Amžius, m	
Angavietė	
Bonitetas	
Sektoriaus Nr.	

<b>S Barelio sektorius</b>	
Mišku grupė	
Gimninkija	
Kvartalo Nr. / Miško sklypo Nr.	/
Vyraujanti medžio rūšis	
Amžius, m	
Angavietė	
Bonitetas	
Sektoriaus Nr.	

<b>S Barelio sektorius</b>	
Mišku grupė	
Gimninkija	
Kvartalo Nr. / Miško sklypo Nr.	/
Vyraujanti medžio rūšis	
Amžius, m	
Angavietė	
Bonitetas	
Sektoriaus Nr.	

<b>M Medžių apskaita</b>						
Medžio Nr.	Medžio rūšis	Ardas	Būklė, padarینگum.	D, cm	H, m	Pastaba
1						
2						
3						
4						
5						
6						
7						
8						
9						
10						
11						
12						
13						
14						
15						
16						
17						
18						
19						
20						
21						
22						
23						
24						
25						
26						
27						
28						
29						
30						
31						

<b>M Medžių apskaita</b>						
Medžio Nr.	Medžio rūšis	Ardas	Būklė, padarینگum.	D, cm	H, m	Pastaba
1						
2						
3						
4						
5						
6						
7						
8						
9						
10						
11						
12						
13						
14						
15						
16						
17						
18						
19						
20						
21						
22						
23						
24						
25						
26						
27						
28						
29						
30						
31						

<b>M Medžių apskaita</b>						
Medžio Nr.	Medžio rūšis	Ardas	Būklė, padarینگum.	D, cm	H, m	Pastaba
1						
2						
3						
4						
5						
6						
7						
8						
9						
10						
11						
12						
13						
14						
15						
16						
17						
18						
19						
20						
21						
22						
23						
24						
25						
26						
27						
28						
29						
30						
31						



PRIEDAS Nr. 3 Funkciniai reikalavimai programai

**Užpildyti duomenų bazes pradiniais duomenimis ( UD, R1\_01, )**

(panaudojimo atvejis nr.1)

Reikalavimas	R1_01	Reikalavimo tipas	UD	Ivykis/panaudojimo atvejis	1
Aprašymas	Sistema turi užpildyti duomenų bazę pradiniais duomenimis				
Pagrindimas	Funkcija reikalinga tam, kad būtų galima įsikelti barelių sąrašą				
Šaltinis	UAB „Forest IT“ vadovybė				
Tinkamumo kriterijus:	Duomenų bazės užpildomos pradiniais duomenimis				
Priklausomybės	Nėra		Konfliktai:	Nėra	
Papildoma medžiaga	Lietuvos Respublikos aplinkos ministerijos valstybinės miškų tarnybos direktoriaus įsakymas dėl miškotvarkos darbų vykdymo instrukcijos patvirtinimo 2010m. Sausio 14 d. Nr. 11-10-V.				

**Filtruoti duomenis ( FD, R2\_01-R2\_03 )**

(panaudojimo atvejis nr.2)

Reikalavimas	R2_01	Reikalavimo tipas	FD	Ivykis/panaudojimo atvejis	2
Aprašymas	Sistema turi atrinkti barelius pagal urėdijos kodą				
Pagrindimas	Funkcija reikalinga tam, kad atrinkti visus urėdijoje esančius barelius				
Šaltinis	UAB „Forest IT“ vadovybė				
Tinkamumo kriterijus:	Sistema atrenka ir sistemos lange atvaizduoja visus urėdijoje esančius barelius pagal urėdijos kodą				
Priklausomybės	UD		Konfliktai:	Nėra	
Papildoma medžiaga	Lietuvos Respublikos aplinkos ministerijos valstybinės miškų tarnybos direktoriaus įsakymas dėl miškotvarkos darbų vykdymo instrukcijos patvirtinimo 2010m. Sausio 14 d. Nr. 11-10-V.				

Reikalavimas	R2_02	Reikalavimo tipas	FD	Ivykis/panaudojimo atvejis	2
Aprašymas	Sistema turi atrinkti barelius pagal trakto numerį				
Pagrindimas	Funkcija reikalinga tam, kad atrinkti visus barelius pagal trakto numerį				
Šaltinis	UAB „Forest IT“ vadovybė				
Tinkamumo kriterijus:	Sistema atrenka ir sistemos lange atvaizduoja sistemoje visus esančius barelius pagal trakto numerį				
Priklausomybės	UD		Konfliktai:	Nėra	

Papildoma medžiaga	Lietuvos Respublikos aplinkos ministerijos valstybinės miškų tarnybos direktoriaus įsakymas dėl miškotvarkos darbų vykdymo instrukcijos patvirtinimo 2010m. Sausio 14 d. Nr. 11-10-V.
--------------------	---

Reikalavimas	R2_03	Reikalavimo tipas	FD	Įvykis/panaudojimo atvejis	2
Aprašymas	Sistema turi atrinkti barelius pagal trakto kampą				
Pagrindimas	Funkcija reikalinga tam, kad atrinkti visus urėdijoje esančius barelius pagal trakto kampą				
Šaltinis	UAB „Forest IT“ vadovybė				
Tinkamumo kriterijus:	Sistema atrenka ir sistemos lange atvaizduoja sistemoje visus urėdijoje esančius barelius pagal trakto kampą				
Priklausomybės	UD	Konfliktai:	Nėra		
Papildoma medžiaga	Lietuvos Respublikos aplinkos ministerijos valstybinės miškų tarnybos direktoriaus įsakymas dėl miškotvarkos darbų vykdymo instrukcijos patvirtinimo 2010m. Sausio 14 d. Nr. 11-10-V.				

**Pasirinkti ir peržiūrėti barelio duomenis, PPBD,R3\_01-R3\_12**  
(panaudojimo atvejis nr.3)

Reikalavimas	R3_01	Reikalavimo tipas	PPBD	Įvykis/panaudojimo atvejis	3
Aprašymas	Sistema turi leisti peržiūrėti urėdijos kodą				
Pagrindimas	Urėdijos kodas reikalingas urėdijos identifikacijai.				
Šaltinis	UAB „Forest IT“ vadovybė				
Tinkamumo kriterijus:	Sistema savo lange atvaizduoja urėdijos kodą.				
Priklausomybės	FD	Konfliktai:	Nėra		
Papildoma medžiaga	Lietuvos Respublikos aplinkos ministerijos valstybinės miškų tarnybos direktoriaus įsakymas dėl miškotvarkos darbų vykdymo instrukcijos patvirtinimo 2010m. Sausio 14 d. Nr. 11-10-V.				

Reikalavimas	R3_02	Reikalavimo tipas	PPBD	Įvykis/panaudojimo atvejis	3
Aprašymas	Sistema turi leisti peržiūrėti urėdijos pavadinimą				
Pagrindimas	Urėdijos pavadinimas reikalingas papildomai urėdijos identifikacijai.				
Šaltinis	UAB „Forest IT“ vadovybė				

Tinkamumo kriterijus:	Sistema savo lange atvaizduoja urėdijos pavadinimą.		
Priklausomybės	FD	Konfliktai:	Nėra
Papildoma medžiaga	Lietuvos Respublikos aplinkos ministerijos valstybinės miškų tarnybos direktoriaus įsakymas dėl miškotvarkos darbų vykdymo instrukcijos patvirtinimo 2010m. Sausio 14 d. Nr. 11-10-V.		

Reikalavimas	R3_03	Reikalavimo tipas	PPBD	Įvykis/panaudojimo atvejis	3
Aprašymas	Sistema turi leisti peržiūrėti unikalų barelio numerį duomenų bazėje				
Pagrindimas	Unikalus barelio numeris yra reikalingas barelio identifikacijai duomenų bazėje				
Šaltinis	UAB „Forest IT“ vadovybė				
Tinkamumo kriterijus:	Sistema savo lange atvaizduoja unikalų barelio numerį				
Priklausomybės	FD	Konfliktai:	Nėra		
Papildoma medžiaga	Lietuvos Respublikos aplinkos ministerijos valstybinės miškų tarnybos direktoriaus įsakymas dėl miškotvarkos darbų vykdymo instrukcijos patvirtinimo 2010m. Sausio 14 d. Nr. 11-10-V.				

Reikalavimas	R3_04	Reikalavimo tipas	PPBD	Įvykis/panaudojimo atvejis	3
Aprašymas	Sistema turi leisti peržiūrėti barelio būklę				
Pagrindimas	Reikia žinoti ar barelis yra tikrinamas, patikrintas atmestas				
Šaltinis	UAB „Forest IT“ vadovybė				
Tinkamumo kriterijus:	Sistema savo lange turi parodyti kokio barelio būklę				
Priklausomybės	FD	Konfliktai:	Nėra		
Papildoma medžiaga	Lietuvos Respublikos aplinkos ministerijos valstybinės miškų tarnybos direktoriaus įsakymas dėl miškotvarkos darbų vykdymo instrukcijos patvirtinimo 2010m. Sausio 14 d. Nr. 11-10-V.				

Reikalavimas	R3_05	Reikalavimo tipas	PPBD	Įvykis/panaudojimo atvejis	3
Aprašymas	Sistema turi leisti peržiūrėti trakto numerį				
Pagrindimas	Trakto numeris unikalčiai identifikuoja traktą duomenų bazėje				
Šaltinis	UAB „Forest IT“ vadovybė				

Tinkamumo kriterijus:	Sistema savo lange atvaizduoja trakto numerį		
Priklausomybės	FD	Konfliktai:	Nėra
Papildoma medžiaga	Lietuvos Respublikos aplinkos ministerijos valstybinės miškų tarnybos direktoriaus įsakymas dėl miškotvarkos darbų vykdymo instrukcijos patvirtinimo 2010m. Sausio 14 d. Nr. 11-10-V.		

Reikalavimas	R3_06	Reikalavimo tipas	PPBD	Įvykis/panaudojimo atvejis	3
Aprašymas	Sistema turi leisti peržiūrėti trakto kampo numerį				
Pagrindimas	Trakto kampo numeris unikalčiai identifikuoja trakto kampą				
Šaltinis	UAB „Forest IT“ vadovybė				
Tinkamumo kriterijus:	Sistema savo lange parodo trakto kampo numerį				
Priklausomybės	FD	Konfliktai:	Nėra		
Papildoma medžiaga	Lietuvos Respublikos aplinkos ministerijos valstybinės miškų tarnybos direktoriaus įsakymas dėl miškotvarkos darbų vykdymo instrukcijos patvirtinimo 2010m. Sausio 14 d. Nr. 11-10-V.				

Reikalavimas	R3_07	Reikalavimo tipas	PPBD	Įvykis/panaudojimo atvejis	3
Aprašymas	Sistema turi leisti peržiūrėti barelio būklę				
Pagrindimas	Barelio būklė parodo ar barelis buvo pamatuotas, patikrintas, taisomas, atmestas				
Šaltinis	UAB „Forest IT“ vadovybė				
Tinkamumo kriterijus:	Sistema savo lange parodo barelio būklę				
Priklausomybės	FD	Konfliktai:	Nėra		
Papildoma medžiaga	Lietuvos Respublikos aplinkos ministerijos valstybinės miškų tarnybos direktoriaus įsakymas dėl miškotvarkos darbų vykdymo instrukcijos patvirtinimo 2010m. Sausio 14 d. Nr. 11-10-V.				

Reikalavimas	R3_08	Reikalavimo tipas	PPBD	Įvykis/panaudojimo atvejis	3
Aprašymas	Sistema turi leisti peržiūrėti barelio matavimo datą				
Pagrindimas	Reikia žinoti, kada buvo atlikti barelio matavimo lauko darbai				
Šaltinis	UAB „Forest IT“ vadovybė				

Tinkamumo kriterijus:	Sistema savo lange parodo barelio matavimo lauko darbų datą		
Priklausomybės	FD	Konfliktai:	Nėra
Papildoma medžiaga	Lietuvos Respublikos aplinkos ministerijos valstybinės miškų tarnybos direktoriaus įsakymas dėl miškotvarkos darbų vykdymo instrukcijos patvirtinimo 2010m. Sausio 14 d. Nr. 11-10-V.		

Reikalavimas	R3_09	Reikalavimo tipas	PPBD	Įvykis/panaudojimo atvejis	3
Aprašymas	Sistema turi leisti peržiūrėti barelio GPS parametrus matavusį asmenį				
Pagrindimas	Reikia žinoti kas matavo barelio GPS parametrus				
Šaltinis	UAB „Forest IT“ vadovybė				
Tinkamumo kriterijus:	Sistema savo lange parodo barelio GPS parametrus matavusio asmens vardą ir pavardę				
Priklausomybės	FD	Konfliktai:	Nėra		
Papildoma medžiaga	Lietuvos Respublikos aplinkos ministerijos valstybinės miškų tarnybos direktoriaus įsakymas dėl miškotvarkos darbų vykdymo instrukcijos patvirtinimo 2010m. Sausio 14 d. Nr. 11-10-V.				

Reikalavimas	R3_10	Reikalavimo tipas	PPBD	Įvykis/panaudojimo atvejis	3
Aprašymas	Sistema turi leisti nustatyti barelio charakteristikas matavusius asmenis				
Pagrindimas	Reikia žinoti kurie asmenys atliko kitus ( išskyrus GPS ) barelio parametrų matavimus				
Šaltinis	UAB „Forest IT“ vadovybė				
Tinkamumo kriterijus:	Sistema savo lange atvaizduoja kitus barelio parametrus matavusių asmenų vardus ir pavardes				
Priklausomybės	FD	Konfliktai:	Nėra		
Papildoma medžiaga	Lietuvos Respublikos aplinkos ministerijos valstybinės miškų tarnybos direktoriaus įsakymas dėl miškotvarkos darbų vykdymo instrukcijos patvirtinimo 2010m. Sausio 14 d. Nr. 11-10-V.				

Reikalavimas	R3_11	Reikalavimo tipas	PPBD	Įvykis/panaudojimo atvejis	3
Aprašymas	Sistema turi leisti peržiūrėti barelio centro pririšimo medžio rūšį, atstumą ir azimutą nuo barelio centro				
Pagrindimas	Barelio centro pririšimo medžio rūšis, atstumas ir azimutas padeda tiksliai identifikuoti barelio centrą vietovėje				



Šaltinis	UAB „Forest IT“ vadovybė		
Tinkamumo kriterijus:	Sistema savo lange atvaizduoja pririšimo medžio rūšį, atstumą ir azimutą nuo barelio centro.		
Priklausomybės	FD	Konfliktai:	Nėra
Papildoma medžiaga	Lietuvos Respublikos aplinkos ministerijos valstybinės miškų tarnybos direktoriaus įsakymas dėl miškotvarkos darbų vykdymo instrukcijos patvirtinimo 2010m. Sausio 14 d. Nr. 11-10-V.		

Reikalavimas	R3_12	Reikalavimo tipas	PPBD	Įvykis/panaudojimo atvejis	3
Aprašymas	Sistema turi leisti peržiūrėti barelio pastabas				
Pagrindimas	Barelio pastabose galima suvesti papildomą svarbią informaciją apie barelio parametrus				
Šaltinis	UAB „Forest IT“ vadovybė				
Tinkamumo kriterijus:	Sistema savo lange atvaizduoja barelio pastabas				
Priklausomybės	FD	Konfliktai:	Nėra		
Papildoma medžiaga	Lietuvos Respublikos aplinkos ministerijos valstybinės miškų tarnybos direktoriaus įsakymas dėl miškotvarkos darbų vykdymo instrukcijos patvirtinimo 2010m. Sausio 14 d. Nr. 11-10-V.				

Reikalavimas	R3_13	Reikalavimo tipas	PPBD	Įvykis/panaudojimo atvejis	3
Aprašymas	Sistema turi leisti peržiūrėti barelio centro X (N, LKS-94) koordinatę				
Pagrindimas	Barelio centro X (N, LKS-94) koordinatė identifikuoja geografinę barelio padėtį				
Šaltinis	UAB „Forest IT“ vadovybė				
Tinkamumo kriterijus:	Sistema savo lange atvaizduoja barelio centro X (N, LKS-94) koordinatę				
Priklausomybės	FD	Konfliktai:	Nėra		
Papildoma medžiaga	Lietuvos Respublikos aplinkos ministerijos valstybinės miškų tarnybos direktoriaus įsakymas dėl miškotvarkos darbų vykdymo instrukcijos patvirtinimo 2010m. Sausio 14 d. Nr. 11-10-V.				

Reikalavimas	R3_14	Reikalavimo tipas	PPBD	Įvykis/panaudojimo atvejis	3
Aprašymas	Sistema turi leisti peržiūrėti barelio centro Y (Y, LKS-94) koordinatę				
Pagrindimas	barelio centro Y (N, LKS-94) koordinatė identifikuoja geografinę barelio padėtį				

Šaltinis	UAB „Forest IT“ vadovybė		
Tinkamumo kriterijus:	Sistema savo lange atvaizduoja barelio centro Y (N, LKS-94) koordinatę		
Priklausomybės	FD	Konfliktai:	Nėra
Papildoma medžiaga	Lietuvos Respublikos aplinkos ministerijos valstybinės miškų tarnybos direktoriaus įsakymas dėl miškotvarkos darbų vykdymo instrukcijos patvirtinimo 2010m. Sausio 14 d. Nr. 11-10-V.		

**Pasirinkti ir peržiūrėti barelio sektoriaus duomenis ( R4\_01-R4\_15)**  
(panaudojimo atvejis nr.4)

Reikalavimas	R4_01	Reikalavimo tipas	PSD	Įvykis/panaudojimo atvejis	4
Aprašymas	Sistema turi leisti peržiūrėti unikalų pasirinkto barelio pasirinkto sektoriaus numerį duomenų bazėje				
Pagrindimas	Unikalus barelio numeris yra reikalingas pasirinkto barelio pasirinkto sektoriaus identifikacijai duomenų bazėje				
Šaltinis	UAB „Forest IT“ vadovybė				
Tinkamumo kriterijus:	Sistema savo lange atvaizduoja unikalų pasirinkto barelio pasirinkto sektoriaus numerį				
Priklausomybės	FD, PPBD	Konfliktai:	Nėra		
Papildoma medžiaga	Lietuvos Respublikos aplinkos ministerijos valstybinės miškų tarnybos direktoriaus įsakymas dėl miškotvarkos darbų vykdymo instrukcijos patvirtinimo 2010m. Sausio 14 d. Nr. 11-10-V.				

Reikalavimas	R4_02	Reikalavimo tipas	PSD	Įvykis/panaudojimo atvejis	4
Aprašymas	Sistema turi leisti peržiūrėti koks girininkijos kodas, kuriai priklauso pasirinkto barelio pasirinktas sektorius				
Pagrindimas	Reikia žinoti koks girininkijos kodas, kuriai priklauso pasirinkto barelio pasirinktas sektorius				
Šaltinis	UAB „Forest IT“ vadovybė				
Tinkamumo kriterijus:	Sistema savo lange atvaizduoja koks girininkijos kodas, kuriai priklauso pasirinkto barelio pasirinktas sektorius				
Priklausomybės	FD, PPBD	Konfliktai:	Nėra		
Papildoma medžiaga	Lietuvos Respublikos aplinkos ministerijos valstybinės miškų tarnybos direktoriaus įsakymas dėl miškotvarkos darbų vykdymo instrukcijos patvirtinimo 2010m. Sausio 14 d. Nr. 11-10-V.				

Reikalavimas	R4_03	Reikalavimo tipas	PSD	Įvykis/panaudojimo atvejis	4
Aprašymas	Sistema turi leisti peržiūrėti koks girininkijos vardas, kuriai priklauso pasirinkto barelio pasirinktas sektorius				
Pagrindimas	Reikia žinoti koks girininkijos vardas, kuriai priklauso pasirinkto barelio pasirinktas sektorius				
Šaltinis	UAB „Forest IT“ vadovybė				
Tinkamumo kriterijus:	Sistema savo lange atvaizduoja koks girininkijos vardas, kuriai priklauso pasirinkto barelio pasirinktas sektorius				
Priklausomybės	FD, PPBD	Konfliktai:	Nėra		
Papildoma medžiaga	Lietuvos Respublikos aplinkos ministerijos valstybinės miškų tarnybos direktoriaus įsakymas dėl miškotvarkos darbų vykdymo instrukcijos patvirtinimo 2010m. Sausio 14 d. Nr. 11-10-V.				

Reikalavimas	R4_04	Reikalavimo tipas	PSD	Įvykis/panaudojimo atvejis	4
Aprašymas	turi leisti peržiūrėti kuriam girininkijos kvartalui priklauso pasirinkto barelio pasirinktas sektorius				
Pagrindimas	Reikia žinoti kuriam girininkijos kvartalui priklauso pasirinkto barelio pasirinktas sektorius				
Šaltinis	UAB „Forest IT“ vadovybė				
Tinkamumo kriterijus:	Sistema savo lange atvaizduoja kuriam girininkijos kvartalui priklauso pasirinkto barelio pasirinktas sektorius				
Priklausomybės	Kuris nors iš R201-R204 ir kuris nors iš R401-R412 ir kuris nors iš R501-R527	Konfliktai:	Nėra		
Papildoma medžiaga	Lietuvos Respublikos aplinkos ministerijos valstybinės miškų tarnybos direktoriaus įsakymas dėl miškotvarkos darbų vykdymo instrukcijos patvirtinimo 2010m. Sausio 14 d. Nr. 11-10-V.				

Reikalavimas	R4_05	Reikalavimo tipas	PSD	Įvykis/panaudojimo atvejis	4
Aprašymas	turi leisti peržiūrėti kuriam girininkijos kvartalo sklypui priklauso pasirinkto barelio pasirinktas sektorius				
Pagrindimas	Reikia žinoti kuriam girininkijos kvartalo sklypui priklauso pasirinkto barelio pasirinktas sektorius				
Šaltinis	UAB „Forest IT“ vadovybė				

Tinkamumo kriterijus:	Sistema savo lange atvaizduoja kuriam girininkijos kvartalo sklypui priklauso pasirinkto barelio pasirinktas sektorius				
Priklausomybės	FD, PPBD	Konfliktai:	Nėra		
Papildoma medžiaga	Lietuvos Respublikos aplinkos ministerijos valstybinės miškų tarnybos direktoriaus įsakymas dėl miškotvarkos darbų vykdymo instrukcijos patvirtinimo 2010m. Sausio 14 d. Nr. 11-10-V.				

Reikalavimas	R4_06	Reikalavimo tipas	PSD	Įvykis/panaudojimo atvejis	4
Aprašymas	turi leisti peržiūrėti kokia medyno naudmena yra pasirinkto barelio pasirinktame sektoriuje				
Pagrindimas	Reikia žinoti kokia vyraujanti medyno naudmena yra pasirinkto barelio pasirinktame sektoriuje				
Šaltinis	UAB „Forest IT“ vadovybė				
Tinkamumo kriterijus:	Sistema savo lange atvaizduoja kokia vyraujanti medyno naudmena yra pasirinkto barelio pasirinktame sektoriuje				
Priklausomybės	FD, PPBD	Konfliktai:	Nėra		
Papildoma medžiaga	Lietuvos Respublikos aplinkos ministerijos valstybinės miškų tarnybos direktoriaus įsakymas dėl miškotvarkos darbų vykdymo instrukcijos patvirtinimo 2010m. Sausio 14 d. Nr. 11-10-V.				

Reikalavimas	R4_07	Reikalavimo tipas	PSD	Įvykis/panaudojimo atvejis	4
Aprašymas	Turi leisti peržiūrėti koks boniteto tipas yra pasirinkto barelio pasirinktame sektoriuje				
Pagrindimas	Reikia žinoti koks boniteto tipas yra pasirinkto barelio pasirinktame sektoriuje				
Šaltinis	UAB „Forest IT“ vadovybė				
Tinkamumo kriterijus:	Sistema savo lange atvaizduoja koks boniteto tipas yra pasirinkto barelio pasirinktame sektoriuje				
Priklausomybės	FD, PPBD	Konfliktai:	Nėra		
Papildoma medžiaga	Lietuvos Respublikos aplinkos ministerijos valstybinės miškų tarnybos direktoriaus įsakymas dėl miškotvarkos darbų vykdymo instrukcijos patvirtinimo 2010m. Sausio 14 d. Nr. 11-10-V.				

Reikalavimas	R4_08	Reikalavimo tipas	PSD	Įvykis/panaudojimo atvejis	4
Aprašymas	Turi leisti peržiūrėti koks augvietės tipas yra pasirinkto barelio pasirinktame sektoriuje				

Pagrindimas	Reikia žinoti koks augavietės tipas yra pasirinkto barelio pasirinktame sektoriuje		
Šaltinis	UAB „Forest IT“ vadovybė		
Tinkamumo kriterijus:	Sistema savo lange atvaizduoja koks augavietės tipas yra pasirinkto barelio pasirinktame sektoriuje		
Priklausomybės	FD, PPBD	Konfliktai:	Nėra
Papildoma medžiaga	Lietuvos Respublikos aplinkos ministerijos valstybinės miškų tarnybos direktoriaus įsakymas dėl miškotvarkos darbų vykdymo instrukcijos patvirtinimo 2010m. Sausio 14 d. Nr. 11-10-V.		

Reikalavimas	R4_09	Reikalavimo tipas	PSD	Įvykis/panaudojimo atvejis	4
Aprašymas	Sistema turi leisti peržiūrėti kokioms medynų grupėms priklauso pasirinkto barelio pasirinkto sektoriaus medynas				
Pagrindimas	Pasirinkto barelio kiekvieno sektoriaus medynų priklausomumas tam tikrai medynų grupei reikalingas skaičiuojant BMI ataskaitas				
Šaltinis	UAB „Forest IT“ vadovybė				
Tinkamumo kriterijus:	Sistema savo lange atvaizduoja kokiai medynų grupei priklauso pasirinkto barelio sektorių medynai				
Priklausomybės	FD, PPBD	Konfliktai:	Nėra		
Papildoma medžiaga	Lietuvos Respublikos aplinkos ministerijos valstybinės miškų tarnybos direktoriaus įsakymas dėl miškotvarkos darbų vykdymo instrukcijos patvirtinimo 2010m. Sausio 14 d. Nr. 11-10-V.				

Reikalavimas	R4_10	Reikalavimo tipas	PSD	Įvykis/panaudojimo atvejis	4
Aprašymas	turi leisti peržiūrėti kokia vyraujanti medžių rūšis yra pasirinkto barelio pasirinktame sektoriuje				
Pagrindimas	Reikia žinoti kokia vyraujanti medžių rūšis yra pasirinkto barelio pasirinktame sektoriuje				
Šaltinis	UAB „Forest IT“ vadovybė				
Tinkamumo kriterijus:	Sistema savo lange atvaizduoja kokia vyraujanti medžių rūšis yra pasirinkto barelio pasirinktame sektoriuje				
Priklausomybės	FD, PPBD	Konfliktai:	Nėra		
Papildoma medžiaga	Lietuvos Respublikos aplinkos ministerijos valstybinės miškų tarnybos direktoriaus įsakymas dėl miškotvarkos darbų vykdymo instrukcijos patvirtinimo 2010m. Sausio 14 d. Nr. 11-10-V.				

Reikalavimas	R4_11	Reikalavimo tipas	PSD	Įvykis/panaudojimo atvejis	4
Aprašymas	Turi leisti peržiūrėti koks vidutinis medžių amžius yra pasirinkto barelio pasirinktame sektoriuje				
Pagrindimas	Reikia žinoti koks vidutinis medžių amžius yra pasirinkto barelio pasirinktame sektoriuje				
Šaltinis	UAB „Forest IT“ vadovybė				
Tinkamumo kriterijus:	Sistema savo lange atvaizduoja koks vidutinis medžių amžius yra pasirinkto barelio pasirinktame sektoriuje				
Priklausomybės	FD, PPBD	Konfliktai:	Nėra		
Papildoma medžiaga	Lietuvos Respublikos aplinkos ministerijos valstybinės miškų tarnybos direktoriaus įsakymas dėl miškotvarkos darbų vykdymo instrukcijos patvirtinimo 2010m. Sausio 14 d. Nr. 11-10-V.				

Reikalavimas	R4_12	Reikalavimo tipas	PSD	Įvykis/panaudojimo atvejis	4
Aprašymas	Sistema turi leisti peržiūrėti koks sektorių ribojančių kampų eiliškumas pasirinkto barelio pasirinktame sektoriuje				
Pagrindimas	Sektorių ribojančių kampų eiliškumas padeda identifikuoti sektoriaus ribas pasirinkto barelio pasirinktame sektoriuje				
Šaltinis	UAB „Forest IT“ vadovybė				
Tinkamumo kriterijus:	Sistema savo lange atvaizduoja koks sektorių ribojančių kampų eiliškumas pasirinkto barelio pasirinktame sektoriuje				
Priklausomybės	FD, PPBD	Konfliktai:	Nėra		
Papildoma medžiaga	Lietuvos Respublikos aplinkos ministerijos valstybinės miškų tarnybos direktoriaus įsakymas dėl miškotvarkos darbų vykdymo instrukcijos patvirtinimo 2010m. Sausio 14 d. Nr. 11-10-V.				

Reikalavimas	R4_13	Reikalavimo tipas	PSD	Įvykis/panaudojimo atvejis	4
Aprašymas	Sistema turi leisti peržiūrėti koks atstumas tarp sektorių ribojančių kampų pasirinkto barelio pasirinktame sektoriuje				
Pagrindimas	Sektorių atstumas tarp sektorių ribojančių kampų padeda identifikuoti pasirinkto sektoriaus ribas pasirinktame barelyje.				
Šaltinis	UAB „Forest IT“ vadovybė				
Tinkamumo kriterijus:	Sistema savo lange atvaizduoja koks atstumas tarp sektorių ribojančių kampų pasirinkto barelio pasirinktame sektoriuje				
Priklausomybės	FD, PPBD	Konfliktai:	Nėra		

Papildoma medžiaga	Lietuvos Respublikos aplinkos ministerijos valstybinės miškų tarnybos direktoriaus įsakymas dėl miškotvarkos darbų vykdymo instrukcijos patvirtinimo 2010m. Sausio 14 d. Nr. 11-10-V.
--------------------	---

Reikalavimas	R4_14	Reikalavimo tipas	PSD	Įvykis/panaudojimo atvejis	4
Aprašymas	Sistema turi leisti peržiūrėti koks azimutas tarp sektorių ribojančių kampų pasirinkto barelio pasirinktame sektoriuje				
Pagrindimas	Azimutas tarp sektorių ribojančių kampų padeda identifikuoti pasirinkto sektoriaus ribas pasirinktame barelyje.				
Šaltinis	UAB „Forest IT“ vadovybė				
Tinkamumo kriterijus:	Sistema savo lange atvaizduoja koks azimutas tarp sektorių ribojančių kampų pasirinkto barelio pasirinktame sektoriuje				
Priklausomybės	FD, PPBD	Konfliktai:	Nėra		
Papildoma medžiaga	Lietuvos Respublikos aplinkos ministerijos valstybinės miškų tarnybos direktoriaus įsakymas dėl miškotvarkos darbų vykdymo instrukcijos patvirtinimo 2010m. Sausio 14 d. Nr. 11-10-V.				

Reikalavimas	R4_15	Reikalavimo tipas	PSD	Įvykis/panaudojimo atvejis	4
Aprašymas	Sistema turi leisti peržiūrėti sektorių ribojančių kampų išsidėstymo tvarką pasirinkto barelio pasirinktame sektoriuje				
Pagrindimas	Sektorių ribojančių kampų išsidėstymo tvarka padeda identifikuoti pasirinkto sektoriaus ribas pasirinktame barelyje.				
Šaltinis	UAB „Forest IT“ vadovybė				
Tinkamumo kriterijus:	Sistema savo lange atvaizduoja kokia tvarka išdėstyti sektorių ribojantys kampai pasirinkto barelio pasirinktame sektoriuje				
Priklausomybės	FD, PPBD	Konfliktai:	Nėra		
Papildoma medžiaga	Lietuvos Respublikos aplinkos ministerijos valstybinės miškų tarnybos direktoriaus įsakymas dėl miškotvarkos darbų vykdymo instrukcijos patvirtinimo 2010m. Sausio 14 d. Nr. 11-10-V.				

**Pasirinkti ir peržiūrėti barelio sektoriaus medžio duomenis ( PMD R5\_01-R5\_07)**  
(panaudojimo atvejis nr.5)

Reikalavimas	R5_01	Reikalavimo tipas	PMD	Įvykis/panaudojimo atvejis	5
Aprašymas	Sistema turi leisti peržiūrėti kokia eiliškumo tvarka pamatuotas pasirinktas medis pasirinkto barelio pasirinktame sektoriuje				

Pagrindimas	Medžių pamatavimo eiliškumo tvarka reikalinga unikaliai įidentifikuoti pasirinktą medį pasirinkto barelio pasirinktame sektoriuje.		
Šaltinis	UAB „Forest IT“ vadovybė		
Tinkamumo kriterijus:	Sistema savo lange atvaizduoja kokia eiliškumo tvarka pamatuotas pasirinktas medis pasirinkto barelio pasirinktame sektoriuje		
Priklausomybės	FD, PPBD, PSD	Konfliktai:	Nėra
Papildoma medžiaga	Lietuvos Respublikos aplinkos ministerijos valstybinės miškų tarnybos direktoriaus įsakymas dėl miškotvarkos darbų vykdymo instrukcijos patvirtinimo 2010m. Sausio 14 d. Nr. 11-10-V.		

Reikalavimas	R5_02	Reikalavimo tipas	PMD	Įvykis/panaudojimo atvejis	5
Aprašymas	Sistema turi leisti peržiūrėti koks pasirinkto barelio pasirinktame sektoriuje pasirinkto medžio ardas				
Pagrindimas	Reikia žinoti, koks yra pasirinkto barelio pasirinktame sektoriuje pasirinkto medžio ardas				
Šaltinis	UAB „Forest IT“ vadovybė				
Tinkamumo kriterijus:	Sistema savo lange atvaizduoja koks pasirinkto barelio pasirinktame sektoriuje pasirinkto medžio ardas				
Priklausomybės	FD, PPBD, PSD	Konfliktai:	Nėra		
Papildoma medžiaga	Lietuvos Respublikos aplinkos ministerijos valstybinės miškų tarnybos direktoriaus įsakymas dėl miškotvarkos darbų vykdymo instrukcijos patvirtinimo 2010m. Sausio 14 d. Nr. 11-10-V.				

Reikalavimas	R5_03	Reikalavimo tipas	PMD	Įvykis/panaudojimo atvejis	5
Aprašymas	Sistema turi leisti peržiūrėti kokia pasirinkto barelio pasirinktame sektoriuje pasirinkto medžio rūšis				
Pagrindimas	Reikia žinoti, kokia yra pasirinkto barelio pasirinktame sektoriuje pasirinkto medžio rūšis				
Šaltinis	UAB „Forest IT“ vadovybė				
Tinkamumo kriterijus:	Sistema savo lange atvaizduoja kokia yra pasirinkto barelio pasirinktame sektoriuje pasirinkto medžio rūšis				
Priklausomybės	FD, PPBD, PSD	Konfliktai:	Nėra		
Papildoma medžiaga	Lietuvos Respublikos aplinkos ministerijos valstybinės miškų tarnybos direktoriaus įsakymas dėl miškotvarkos darbų vykdymo instrukcijos patvirtinimo 2010m. Sausio 14 d. Nr. 11-10-V.				



Reikalavimas	R5_04	Reikalavimo tipas	PMD	Ivykis/panaudojimo atvejis	5
Aprašymas	Sistema turi leisti peržiūrėti koks pasirinkto barelio pasirinktame sektoriuje pasirinkto medžio aukštis				
Pagrindimas	Reikia žinoti, koks yra barelio pasirinktame sektoriuje pasirinkto medžio aukštis				
Šaltinis	UAB „Forest IT“ vadovybė				
Tinkamumo kriterijus:	Sistema savo lange atvaizduoja koks pasirinkto barelio pasirinktame sektoriuje pasirinkto medžio aukštis				
Priklausomybės	FD, PPBD, PSD	Konfliktai:	Nėra		
Papildoma medžiaga	Lietuvos Respublikos aplinkos ministerijos valstybinės miškų tarnybos direktoriaus įsakymas dėl miškotvarkos darbų vykdymo instrukcijos patvirtinimo 2010m. Sausio 14 d. Nr. 11-10-V.				

Reikalavimas	R5_05	Reikalavimo tipas	PMD	Ivykis/panaudojimo atvejis	5
Aprašymas	Sistema turi leisti peržiūrėti koks pasirinkto barelio pasirinktame sektoriuje pasirinkto medžio diametras				
Pagrindimas	Reikia žinoti koks yra pasirinkto barelio pasirinktame sektoriuje pasirinkto medžio diametras				
Šaltinis	UAB „Forest IT“ vadovybė				
Tinkamumo kriterijus:	Sistema savo lange atvaizduoja koks pasirinkto barelio pasirinktame sektoriuje pasirinkto medžio diametras				
Priklausomybės	FD, PPBD, PSD	Konfliktai:	Nėra		
Papildoma medžiaga	Lietuvos Respublikos aplinkos ministerijos valstybinės miškų tarnybos direktoriaus įsakymas dėl miškotvarkos darbų vykdymo instrukcijos patvirtinimo 2010m. Sausio 14 d. Nr. 11-10-V.				

Reikalavimas	R5_06	Reikalavimo tipas	PMD	Ivykis/panaudojimo atvejis	5
Aprašymas	Sistema turi leisti peržiūrėti koks pasirinkto barelio pasirinktame sektoriuje pasirinkto medžio padarینگumas				
Pagrindimas	Reikia žinoti koks yra pasirinkto barelio pasirinktame sektoriuje pasirinkto medžio padarینگumas				
Šaltinis	UAB „Forest IT“ vadovybė				
Tinkamumo kriterijus:	Sistema savo lange atvaizduoja koks pasirinkto barelio pasirinktame sektoriuje pasirinkto medžio padarینگumas				
Priklausomybės	FD, PPBD, PSD	Konfliktai:	Nėra		

Papildoma medžiaga	Lietuvos Respublikos aplinkos ministerijos valstybinės miškų tarnybos direktoriaus įsakymas dėl miškotvarkos darbų vykdymo instrukcijos patvirtinimo 2010m. Sausio 14 d. Nr. 11-10-V.
--------------------	---

Reikalavimas	R5_07	Reikalavimo tipas	PMD	Įvykis/panaudojimo atvejis	5
Aprašymas	Sistema turi leisti peržiūrėti pastabas apie pasirinkto barelio pasirinktame sektoriuje pasirinktą medį				
Pagrindimas	Pastabos gali suteikti papildomos informacijos apie medį.				
Šaltinis	UAB „Forest IT“ vadovybė				
Tinkamumo kriterijus:	Sistema savo lange atvaizduoja pastabas apie pasirinkto barelio pasirinktame sektoriuje pasirinktą medį				
Priklausomybės	FD, PPBD, PSD	Konfliktai:	Nėra		
Papildoma medžiaga	Lietuvos Respublikos aplinkos ministerijos valstybinės miškų tarnybos direktoriaus įsakymas dėl miškotvarkos darbų vykdymo instrukcijos patvirtinimo 2010m. Sausio 14 d. Nr. 11-10-V.				

#### Redaguoti barelio duomenis (RBD, R6\_01 - R6\_09)

(panaudojimo atvejis nr.6)

Reikalavimas	R6_01	Reikalavimo tipas	RBD	Įvykis/panaudojimo atvejis	6
Aprašymas	Sistema turi leisti redaguoti barelio matavimo datą				
Pagrindimas	Gali prireikti pakeisti barelio matavimo datą				
Šaltinis	UAB „Forest IT“ vadovybė				
Tinkamumo kriterijus:	Sistema leidžia redaguoti barelio matavimo datą				
Priklausomybės	FD, PPBD	Konfliktai:	Nėra		
Papildoma medžiaga	Lietuvos Respublikos aplinkos ministerijos valstybinės miškų tarnybos direktoriaus įsakymas dėl miškotvarkos darbų vykdymo instrukcijos patvirtinimo 2010m. Sausio 14 d. Nr. 11-10-V.				

Reikalavimas	R6_02	Reikalavimo tipas	RBD	Įvykis/panaudojimo atvejis	6
Aprašymas	Sistema turi leisti redaguoti barelio pririšimo medžio rūšį				
Pagrindimas	Gali prireikti redaguoti pririšimo medžio rūšį				
Šaltinis	UAB „Forest IT“ vadovybė				
Tinkamumo kriterijus:	Sistema leidžia redaguoti barelio pririšimo medžio rūšį				

Priklausomybės	FD, PPBD	Konfliktai:	Nėra
Papildoma medžiaga	Lietuvos Respublikos aplinkos ministerijos valstybinės miškų tarnybos direktoriaus įsakymas dėl miškotvarkos darbų vykdymo instrukcijos patvirtinimo 2010m. Sausio 14 d. Nr. 11-10-V.		

Reikalavimas	R6_03	Reikalavimo tipas	RBD	Įvykis/panaudojimo atvejis	6
Aprašymas	Sistema turi leisti redaguoti atstumą nuo barelio centro iki pririšimo medžio				
Pagrindimas	Gali prireikti redaguoti atstumą nuo barelio centro iki pririšimo medžio				
Šaltinis	UAB „Forest IT“ vadovybė				
Tinkamumo kriterijus:	Sistema leidžia redaguoti atstumą nuo barelio centro iki pririšimo medžio				
Priklausomybės	FD, PPBD	Konfliktai:	Nėra		
Papildoma medžiaga	Lietuvos Respublikos aplinkos ministerijos valstybinės miškų tarnybos direktoriaus įsakymas dėl miškotvarkos darbų vykdymo instrukcijos patvirtinimo 2010m. Sausio 14 d. Nr. 11-10-V.				

Reikalavimas	R6_04	Reikalavimo tipas	RBD	Įvykis/panaudojimo atvejis	6
Aprašymas	Sistema turi leisti redaguoti azimutą nuo barelio centro iki pririšimo medžio				
Pagrindimas	Gali prireikti redaguoti azimutą nuo barelio centro iki pririšimo medžio				
Šaltinis	UAB „Forest IT“ vadovybė				
Tinkamumo kriterijus:	Sistema turi leisti redaguoti azimutą nuo barelio centro iki pririšimo medžio				
Priklausomybės	FD, PPBD	Konfliktai:	Nėra		
Papildoma medžiaga	Lietuvos Respublikos aplinkos ministerijos valstybinės miškų tarnybos direktoriaus įsakymas dėl miškotvarkos darbų vykdymo instrukcijos patvirtinimo 2010m. Sausio 14 d. Nr. 11-10-V.				

Reikalavimas	R6_05	Reikalavimo tipas	RBD	Įvykis/panaudojimo atvejis	6
Aprašymas	Sistema turi leisti redaguoti barelio GPS matuotojo duomenis				
Pagrindimas	Gali prireikti redaguoti barelio GPS matuotojo duomenis				
Šaltinis	UAB „Forest IT“ vadovybė				
Tinkamumo kriterijus:	Sistema leidžia redaguoti barelio GPS matuotojo duomenis				

Priklausomybės	FD, PPBD	Konfliktai:	Nėra
Papildoma medžiaga	Lietuvos Respublikos aplinkos ministerijos valstybinės miškų tarnybos direktoriaus įsakymas dėl miškotvarkos darbų vykdymo instrukcijos patvirtinimo 2010m. Sausio 14 d. Nr. 11-10-V.		

Reikalavimas	R6_06	Reikalavimo tipas	RBD	Įvykis/panaudojimo atvejis	6
Aprašymas	Sistema turi leisti redaguoti barelio pirmojo matuotojo duomenis				
Pagrindimas	Gali prireikti redaguoti barelio pirmojo matuotojo duomenis				
Šaltinis	UAB „Forest IT“ vadovybė				
Tinkamumo kriterijus:	Sistema turi leidžia redaguoti barelio pirmojo matuotojo duomenis				
Priklausomybės	FD, PPBD	Konfliktai:	Nėra		
Papildoma medžiaga	Lietuvos Respublikos aplinkos ministerijos valstybinės miškų tarnybos direktoriaus įsakymas dėl miškotvarkos darbų vykdymo instrukcijos patvirtinimo 2010m. Sausio 14 d. Nr. 11-10-V.				

Reikalavimas	R6_07	Reikalavimo tipas	RBD	Įvykis/panaudojimo atvejis	6
Aprašymas	Sistema turi leisti redaguoti barelio antrojo matuotojo duomenis				
Pagrindimas	Gali prireikti redaguoti barelio antrojo matuotojas duomenis				
Šaltinis	UAB „Forest IT“ vadovybė				
Tinkamumo kriterijus:	Sistema turi leidžia redaguoti barelio antrojo matuotojo duomenis				
Priklausomybės	FD, PPBD	Konfliktai:	Nėra		
Papildoma medžiaga	Lietuvos Respublikos aplinkos ministerijos valstybinės miškų tarnybos direktoriaus įsakymas dėl miškotvarkos darbų vykdymo instrukcijos patvirtinimo 2010m. Sausio 14 d. Nr. 11-10-V.				

Reikalavimas	R6_08	Reikalavimo tipas	RBD	Įvykis/panaudojimo atvejis	6
Aprašymas	Sistema turi leisti redaguoti barelio būseną				
Pagrindimas	Gali prireikti redaguoti barelio būseną				
Šaltinis	UAB „Forest IT“ vadovybė				
Tinkamumo kriterijus:	Sistema leidžia redaguoti barelio būseną				
Priklausomybės	FD, PPBD	Konfliktai:	Nėra		

Papildoma medžiaga	Lietuvos Respublikos aplinkos ministerijos valstybinės miškų tarnybos direktoriaus įsakymas dėl miškotvarkos darbų vykdymo instrukcijos patvirtinimo 2010m. Sausio 14 d. Nr. 11-10-V.
--------------------	---

Reikalavimas	R6_09	Reikalavimo tipas	RBD	Įvykis/panaudojimo atvejis	6
Aprašymas	Sistema turi leisti redaguoti barelio pastabas				
Pagrindimas	Gali prireikti keisti barelio pastabas				
Šaltinis	UAB „Forest IT“ vadovybė				
Tinkamumo kriterijus:	Sistema leidžia redaguoti barelio pastabas				
Priklausomybės	FD, PPBD		Konfliktai:	Nėra	
Papildoma medžiaga	Lietuvos Respublikos aplinkos ministerijos valstybinės miškų tarnybos direktoriaus įsakymas dėl miškotvarkos darbų vykdymo instrukcijos patvirtinimo 2010m. Sausio 14 d. Nr. 11-10-V.				

**Redaguoti barelio sektoriaus duomenis (RSD, R7\_01 - R7\_13)**  
(panaudojimo atvejis nr.7)

Reikalavimas	R7_01	Reikalavimo tipas	RSD	Įvykis/panaudojimo atvejis	7
Aprašymas	Sistema turi leisti redaguoti pasirinkto barelio pasirinkto sektoriaus numerį				
Pagrindimas	Gali prireikti redaguoti pasirinkto barelio pasirinkto sektoriaus numerį				
Šaltinis	UAB „Forest IT“ vadovybė				
Tinkamumo kriterijus:	Sistema leidžia redaguoti pasirinkto barelio pasirinkto sektoriaus numerį				
Priklausomybės	FD, PPBD, PSD		Konfliktai:	Nėra	
Papildoma medžiaga	Lietuvos Respublikos aplinkos ministerijos valstybinės miškų tarnybos direktoriaus įsakymas dėl miškotvarkos darbų vykdymo instrukcijos patvirtinimo 2010m. Sausio 14 d. Nr. 11-10-V.				

Reikalavimas	R7_02	Reikalavimo tipas	RSD	Įvykis/panaudojimo atvejis	7
Aprašymas	Sistema turi leisti redaguoti pasirinkto barelio pasirinkto sektoriaus miško naudmenos tipą				
Pagrindimas	Gali prireikti redaguoti pasirinkto barelio pasirinkto sektoriaus miško naudmenos tipą				
Šaltinis	UAB „Forest IT“ vadovybė				

Tinkamumo kriterijus:	Sistema leidžia redaguoti pasirinkto barelio pasirinkto sektoriaus miško naudmenos tipą				
Priklausomybės	FD, PBD, PSD	Konfliktai:	Nėra		
Papildoma medžiaga	Lietuvos Respublikos aplinkos ministerijos valstybinės miškų tarnybos direktoriaus įsakymas dėl miškotvarkos darbų vykdymo instrukcijos patvirtinimo 2010m. Sausio 14 d. Nr. 11-10-V.				

Reikalavimas	R7_03	Reikalavimo tipas	RSD	Įvykis/panaudojimo atvejis	7
Aprašymas	Sistema turi leisti redaguoti pasirinkto barelio pasirinkto sektoriaus miškų grupės tipą				
Pagrindimas	Gali prireikti redaguoti pasirinkto barelio pasirinkto sektoriaus miškų grupės tipą				
Šaltinis	UAB „Forest IT“ vadovybė				
Tinkamumo kriterijus:	Sistema leidžia redaguoti pasirinkto barelio pasirinkto sektoriaus miškų grupės tipą				
Priklausomybės	FD, PBD, PSD	Konfliktai:	Nėra		
Papildoma medžiaga	Lietuvos Respublikos aplinkos ministerijos valstybinės miškų tarnybos direktoriaus įsakymas dėl miškotvarkos darbų vykdymo instrukcijos patvirtinimo 2010m. Sausio 14 d. Nr. 11-10-V.				

Reikalavimas	R7_04	Reikalavimo tipas	RSD	Įvykis/panaudojimo atvejis	7
Aprašymas	Sistema turi leisti redaguoti pasirinkto barelio pasirinkto sektoriaus girininkijos kodą				
Pagrindimas	Gali prireikti redaguoti pasirinkto barelio pasirinkto sektoriaus girininkijos kodą				
Šaltinis	UAB „Forest IT“ vadovybė				
Tinkamumo kriterijus:	Sistema leidžia redaguoti pasirinkto barelio pasirinkto sektoriaus girininkijos kodą				
Priklausomybės	FD, PPBD, PSD	Konfliktai:	Nėra		
Papildoma medžiaga	Lietuvos Respublikos aplinkos ministerijos valstybinės miškų tarnybos direktoriaus įsakymas dėl miškotvarkos darbų vykdymo instrukcijos patvirtinimo 2010m. Sausio 14 d. Nr. 11-10-V.				

Reikalavimas	R7_05	Reikalavimo tipas	RSD	Įvykis/panaudojimo atvejis	7
Aprašymas	Sistema turi leisti redaguoti pasirinkto barelio pasirinkto sektoriaus girininkijos kvartalo numerį				

Pagrindimas	Gali prireikti redaguoti pasirinkto barelio pasirinkto sektoriaus girininkijos kvartalo numerį		
Šaltinis	UAB „Forest IT“ vadovybė		
Tinkamumo kriterijus:	Sistema leidžia redaguoti pasirinkto barelio pasirinkto sektoriaus girininkijos kvartalo numerį		
Priklausomybės	FD, PPBD, PSD	Konfliktai:	Nėra
Papildoma medžiaga	Lietuvos Respublikos aplinkos ministerijos valstybinės miškų tarnybos direktoriaus įsakymas dėl miškotvarkos darbų vykdymo instrukcijos patvirtinimo 2010m. Sausio 14 d. Nr. 11-10-V.		

Reikalavimas	R7_06	Reikalavimo tipas	RSD	Įvykis/panaudojimo atvejis	7
Aprašymas	Sistema turi leisti redaguoti pasirinkto barelio pasirinkto sektoriaus girininkijos kvartalo sklypo numerį				
Pagrindimas	Gali prireikti redaguoti pasirinkto barelio pasirinkto sektoriaus girininkijos kvartalo sklypo numerį				
Šaltinis	UAB „Forest IT“ vadovybė				
Tinkamumo kriterijus:	Sistema leidžia redaguoti pasirinkto barelio pasirinkto sektoriaus girininkijos kvartalo sklypo numerį				
Priklausomybės	FD, PPBD, PSD	Konfliktai:	Nėra		
Papildoma medžiaga	Lietuvos Respublikos aplinkos ministerijos valstybinės miškų tarnybos direktoriaus įsakymas dėl miškotvarkos darbų vykdymo instrukcijos patvirtinimo 2010m. Sausio 14 d. Nr. 11-10-V.				

Reikalavimas	R7_07	Reikalavimo tipas	RSD	Įvykis/panaudojimo atvejis	7
Aprašymas	Sistema turi leisti redaguoti pasirinkto barelio pasirinkto sektoriaus vyraujančią medžių rūšį				
Pagrindimas	Gali prireikti redaguoti pasirinkto barelio pasirinkto sektoriaus vyraujančią medžių rūšį				
Šaltinis	UAB „Forest IT“ vadovybė				
Tinkamumo kriterijus:	Sistema leidžia redaguoti pasirinkto barelio pasirinkto sektoriaus vyraujančią medžių rūšį				
Priklausomybės	FD, PPBD, PSD	Konfliktai:	Nėra		
Papildoma medžiaga	Lietuvos Respublikos aplinkos ministerijos valstybinės miškų tarnybos direktoriaus įsakymas dėl miškotvarkos darbų vykdymo instrukcijos patvirtinimo 2010m. Sausio 14 d. Nr. 11-10-V.				

Reikalavimas	R7_08	Reikalavimo tipas	RSD	Įvykis/panaudojimo atvejis	7
Aprašymas	Sistema turi leisti redaguoti pasirinkto barelio pasirinkto sektoriaus vyraujančios medžių rūšies vidutini amžių				
Pagrindimas	Gali prireikti redaguoti pasirinkto barelio pasirinkto sektoriaus vyraujančios medžių rūšies vidutini amžių				
Šaltinis	UAB „Forest IT“ vadovybė				
Tinkamumo kriterijus:	Sistema leidžia redaguoti pasirinkto barelio pasirinkto sektoriaus vyraujančios medžių rūšies vidutini amžių				
Priklausomybės	FD, PPBD, PSD	Konfliktai:	Nėra		
Papildoma medžiaga	Lietuvos Respublikos aplinkos ministerijos valstybinės miškų tarnybos direktoriaus įsakymas dėl miškotvarkos darbų vykdymo instrukcijos patvirtinimo 2010m. Sausio 14 d. Nr. 11-10-V.				

Reikalavimas	R7_09	Reikalavimo tipas	RSD	Įvykis/panaudojimo atvejis	7
Aprašymas	Sistema turi leisti redaguoti pasirinkto barelio pasirinkto sektoriaus augavietės tipą				
Pagrindimas	Gali prireikti redaguoti pasirinkto barelio pasirinkto sektoriaus augavietės tipą				
Šaltinis	UAB „Forest IT“ vadovybė				
Tinkamumo kriterijus:	Sistema leidžia redaguoti pasirinkto barelio pasirinkto sektoriaus augavietės tipą				
Priklausomybės	FD, PPBD, PSD	Konfliktai:	Nėra		
Papildoma medžiaga	Lietuvos Respublikos aplinkos ministerijos valstybinės miškų tarnybos direktoriaus įsakymas dėl miškotvarkos darbų vykdymo instrukcijos patvirtinimo 2010m. Sausio 14 d. Nr. 11-10-V.				

Reikalavimas	R7_10	Reikalavimo tipas	RSD	Įvykis/panaudojimo atvejis	7
Aprašymas	Sistema turi leisti redaguoti pasirinkto barelio pasirinkto sektoriaus bonitetą				
Pagrindimas	Gali prireikti redaguoti pasirinkto barelio pasirinkto sektoriaus bonitetą				
Šaltinis	UAB „Forest IT“ vadovybė				
Tinkamumo kriterijus:	Sistema leidžia redaguoti pasirinkto barelio pasirinkto sektoriaus bonitetą				
Priklausomybės	FD, PPBD, PSD	Konfliktai:	Nėra		
Papildoma medžiaga	Lietuvos Respublikos aplinkos ministerijos valstybinės miškų tarnybos direktoriaus įsakymas dėl miškotvarkos darbų vykdymo instrukcijos patvirtinimo 2010m. Sausio 14 d. Nr. 11-10-V.				



Reikalavimas	R7_11	Reikalavimo tipas	RSD	Ivykis/panaudojimo atvejis	7
Aprašymas	Sistema turi leisti redaguoti pasirinkto barelio pasirinkto sektoriaus kampų išsidėstymo eiliškumą				
Pagrindimas	Gali prireikti redaguoti pasirinkto barelio pasirinkto sektoriaus kampų išsidėstymo eiliškumą				
Šaltinis	UAB „Forest IT“ vadovybė				
Tinkamumo kriterijus:	Sistema leidžia redaguoti pasirinkto barelio pasirinkto sektoriaus kampų išsidėstymo eiliškumą				
Priklausomybės	FD, PPBD, PSD	Konfliktai:	Nėra		
Papildoma medžiaga	Lietuvos Respublikos aplinkos ministerijos valstybinės miškų tarnybos direktoriaus įsakymas dėl miškotvarkos darbų vykdymo instrukcijos patvirtinimo 2010m. Sausio 14 d. Nr. 11-10-V.				

Reikalavimas	R7_12	Reikalavimo tipas	RBD	Ivykis/panaudojimo atvejis	6
Aprašymas	Sistema turi leisti redaguoti azimutą nuo barelio centro iki barelio sektoriaus kampo				
Pagrindimas	Gali prireikti redaguoti azimutą nuo barelio centro iki barelio sektoriaus kampo				
Šaltinis	UAB „Forest IT“ vadovybė				
Tinkamumo kriterijus:	Sistema turi leisti redaguoti azimutą nuo barelio centro iki barelio sektoriaus kampo				
Priklausomybės	FD, PPBD	Konfliktai:	Nėra		
Papildoma medžiaga	Lietuvos Respublikos aplinkos ministerijos valstybinės miškų tarnybos direktoriaus įsakymas dėl miškotvarkos darbų vykdymo instrukcijos patvirtinimo 2010m. Sausio 14 d. Nr. 11-10-V.				

Reikalavimas	R7_13	Reikalavimo tipas	RBD	Ivykis/panaudojimo atvejis	6
Aprašymas	Sistema turi leisti redaguoti atstumą nuo barelio centro iki barelio sektoriaus kampo				
Pagrindimas	Gali prireikti redaguoti atstumą nuo barelio centro iki sektoriaus kampo				
Šaltinis	UAB „Forest IT“ vadovybė				
Tinkamumo kriterijus:	Sistema leidžia redaguoti atstumą nuo barelio centro iki barelio sektoriaus kampo				
Priklausomybės	FD, PPBD	Konfliktai:	Nėra		

Papildoma medžiaga	Lietuvos Respublikos aplinkos ministerijos valstybinės miškų tarnybos direktoriaus įsakymas dėl miškotvarkos darbų vykdymo instrukcijos patvirtinimo 2010m. Sausio 14 d. Nr. 11-10-V.
--------------------	---

**Redaguoti barelio sektoriaus medžio duomenis ( RMD, R8\_01-R8\_06)**  
(panaudojimo atvejis nr.8)

Reikalavimas	R8_01	Reikalavimo tipas	RMD	Įvykis/panaudojimo atvejis	8
Aprašymas	Sistema turi leisti redaguoti pasirinkto barelio pasirinkto sektorių pasirinkto medžio rūšį				
Pagrindimas	Gali prireikti redaguoti pasirinkto barelio pasirinkto sektorių pasirinkto medžio rūšį				
Šaltinis	UAB „Forest IT“ vadovybė				
Tinkamumo kriterijus:	Sistema leidžia redaguoti pasirinkto barelio pasirinkto sektorių pasirinkto medžio rūšį				
Priklausomybės	FD, PPBD, PSD, PMD	Konfliktai:	Nėra		
Papildoma medžiaga	Lietuvos Respublikos aplinkos ministerijos valstybinės miškų tarnybos direktoriaus įsakymas dėl miškotvarkos darbų vykdymo instrukcijos patvirtinimo 2010m. Sausio 14 d. Nr. 11-10-V.				

Reikalavimas	R8_02	Reikalavimo tipas	RMD	Įvykis/panaudojimo atvejis	8
Aprašymas	Sistema turi leisti redaguoti pasirinkto barelio pasirinkto sektorių pasirinkto medžio ardo tipą				
Pagrindimas	Gali prireikti redaguoti pasirinkto barelio pasirinkto sektorių pasirinkto medžio ardo tipą				
Šaltinis	UAB „Forest IT“ vadovybė				
Tinkamumo kriterijus:	Sistema leidžia redaguoti pasirinkto barelio pasirinkto sektorių pasirinkto medžio ardo tipą				
Priklausomybės	FD, PPBD, PSD, PMD	Konfliktai:	Nėra		
Papildoma medžiaga	Lietuvos Respublikos aplinkos ministerijos valstybinės miškų tarnybos direktoriaus įsakymas dėl miškotvarkos darbų vykdymo instrukcijos patvirtinimo 2010m. Sausio 14 d. Nr. 11-10-V.				

Reikalavimas	R8_03	Reikalavimo tipas	RMD	Įvykis/panaudojimo atvejis	8
Aprašymas	Sistema turi leisti redaguoti pasirinkto barelio pasirinkto sektorių pasirinkto medžio padarimą				

Pagrindimas	Gali prireikti redaguoti pasirinkto barelio pasirinkto sektorius pasirinkto medžio padaringumą		
Šaltinis	UAB „Forest IT“ vadovybė		
Tinkamumo kriterijus:	Sistema leidžia redaguoti pasirinkto barelio pasirinkto sektorius pasirinkto medžio padaringumą		
Priklausomybės	FD, PPBD, PSD, PMD	Konfliktai:	Nėra
Papildoma medžiaga	Lietuvos Respublikos aplinkos ministerijos valstybinės miškų tarnybos direktoriaus įsakymas dėl miškotvarkos darbų vykdymo instrukcijos patvirtinimo 2010m. Sausio 14 d. Nr. 11-10-V.		

Reikalavimas	R8_04	Reikalavimo tipas	RMD	Įvykis/panaudojimo atvejis	8
Aprašymas	Sistema turi leisti redaguoti pasirinkto barelio pasirinkto sektorius pasirinkto medžio aukštį				
Pagrindimas	Gali prireikti redaguoti pasirinkto barelio pasirinkto sektorius pasirinkto medžio aukštį				
Šaltinis	UAB „Forest IT“ vadovybė				
Tinkamumo kriterijus:	Sistema leidžia redaguoti pasirinkto barelio pasirinkto sektorius pasirinkto medžio aukštį				
Priklausomybės	FD, PPBD, PSD, PMD	Konfliktai:	Nėra		
Papildoma medžiaga	Lietuvos Respublikos aplinkos ministerijos valstybinės miškų tarnybos direktoriaus įsakymas dėl miškotvarkos darbų vykdymo instrukcijos patvirtinimo 2010m. Sausio 14 d. Nr. 11-10-V.				

Reikalavimas	R8_05	Reikalavimo tipas	RMD	Įvykis/panaudojimo atvejis	8
Aprašymas	Sistema turi leisti redaguoti pasirinkto barelio pasirinkto sektorius pasirinkto medžio diametrą				
Pagrindimas	Gali prireikti redaguoti pasirinkto barelio pasirinkto sektorius pasirinkto medžio diametrą				
Šaltinis	UAB „Forest IT“ vadovybė				
Tinkamumo kriterijus:	Sistema leidžia redaguoti pasirinkto barelio pasirinkto sektorius pasirinkto medžio diametrą				
Priklausomybės	FD, PPBD, PSD, PMD	Konfliktai:	Nėra		
Papildoma medžiaga	Lietuvos Respublikos aplinkos ministerijos valstybinės miškų tarnybos direktoriaus įsakymas dėl miškotvarkos darbų vykdymo instrukcijos patvirtinimo 2010m. Sausio 14 d. Nr. 11-10-V.				

Reikalavimas	R8_06	Reikalavimo tipas	RMD	Ivykis/panaudojimo atvejis	8
Aprašymas	Sistema turi leisti redaguoti pasirinkto barelio pasirinkto sektoriaus pastabas apie pasirinktą medį				
Pagrindimas	Gali prireikti redaguoti pasirinkto barelio pasirinkto sektoriaus pastabas apie pasirinktą medį				
Šaltinis	UAB „Forest IT“ vadovybė				
Tinkamumo kriterijus:	Sistema leidžia redaguoti pasirinkto barelio pasirinkto sektoriaus pastabas apie pasirinktą medį				
Priklausomybės	FD, PPBD, PSD, PMD	Konfliktai:	Nėra		
Papildoma medžiaga	Lietuvos Respublikos aplinkos ministerijos valstybinės miškų tarnybos direktoriaus įsakymas dėl miškotvarkos darbų vykdymo instrukcijos patvirtinimo 2010m. Sausio 14 d. Nr. 11-10-V.				

**Įsikelti į duomenų bazę medžio duomenis iš elektroninių žerglių failo( IMD R9\_01)**  
(panaudojimo atvejis nr.9)

Reikalavimas	R9_01	Reikalavimo tipas	IMD	Ivykis/panaudojimo atvejis	9
Aprašymas	Sistema turi leisti įsikelti į duomenų bazę medžio duomenis iš elektroninių žerglių failo				
Pagrindimas	Gali prireikti įsikelti į duomenų bazę medžio duomenis iš elektroninių žerglių failo				
Šaltinis	UAB „Forest IT“ vadovybė				
Tinkamumo kriterijus:	Sistema leidžia įsikelti į duomenų bazę medžio duomenis iš elektroninių žerglių failo.				
Priklausomybės	FD, PPBD, PSD, PMD	Konfliktai:	Nėra		
Papildoma medžiaga	Lietuvos Respublikos aplinkos ministerijos valstybinės miškų tarnybos direktoriaus įsakymas dėl miškotvarkos darbų vykdymo instrukcijos patvirtinimo 2010m. Sausio 14 d. Nr. 11-10-V.				

## PRIEDAS NR 4 Detalios paketo bmi.grafineSasaja klasių išsklotines

### **SasajaMedžioCharakteristiku**

Atsakomybės: atsakinga už medžio charakteristikų duomenų išvedimą ir surinkimą

#### Klasės Metodai:

---

#### **AktyvuotiIvedimoLaukus;**

Atsakomybės: aktyvuoti medžio charakteristikų laukus, kad būtų galima redaguoti medžio charakteristikų duomenis

**getFrmTxtFldDString;**

Atsakomybės: perduoda duomenis iš medžio skersmens charakteristikų lauko

**getFrmTxtFldHString;**

Atsakomybės: perduoda duomenis iš medžio aukščio charakteristikų lauko

**getMedzioChar;**

Atsakomybės: perduoda sukomponuotą medžių panelę į bendrą programos langą

**irasytiMedzioDuomenisDuombazeje;**

Atsakomybės: perduoda medžio charakteristikų duomenis įrašymui į duomenų bazę

**uzpildytiMedzioCharakteristikuLaukus;**

Atsakomybės: išveda medžio charakteristikų duomenis į medžio charakteristikų redagavimo laukus

**valytiMedzioCharakteristikuLaukus;**

Atsakomybės: išvalo ir deaktivuoja medžio charakteristikų redagavimo laukus

### **SasajaBarelioSektoriausIvedimo**

Atsakomybės atsakinga už barelio sektoriaus charakteristikų duomenų išvedimą ir surinkimą

#### Klasės Metodai:

---

**aktyvuotiBarelioSektoriausLaukus;**

Atsakomybės: aktyvuoja barelio sektoriaus charakteristikų laukus, kad būtų galima redaguoti barelio charakteristikų duomenis

**fillPanelSektoriuKampuIvedimas;**

Atsakomybės: užpildyti barelio sektoriaus kampų laukus.

**fillSektoriusForm;**

Atsakomybės: užpildyti barelio sektoriaus panelės laukus.

**getBarelioSektoriausIvedimoTalpaklis;**

Atsakomybės: perduoda sukomponuotas barelio sektoriaus įvedimo paneles į pagrindinį programos langą.

**getfrmTxtFldBonitet;**

Atsakomybės: perduoda medyno boniteto duomenis iš sektoriaus charakteristikų redagavimo lauko

**getfrmTxtFldDTG;**

Atsakomybės: perduoda augavietės duomenis iš sektoriaus charakteristikų redagavimo lauko

**getfrmTxtFldGirininkija;**

Atsakomybės: perduoda sektoriaus girininkijos duomenis iš sektoriaus charakteristikų redagavimo lauko

**getfrmTxtFldMiskuGrupe;**

Atsakomybės: perduoda sektoriaus Miškų grupės duomenis iš sektoriaus charakteristikų redagavimo lauko

**getfrmTxtFldSektoriausKvNr;**

Atsakomybės: perduoda sektoriaus kvartalo numerio duomenis iš sektoriaus charakteristikų redagavimo lauko

**getfrmTxtFldSektoriausNr;**

Atsakomybės: perduoda sektoriaus numerio duomenis iš sektoriaus charakteristikų redagavimo lauko

**getfrmTxtFldSektoriausSk1Amzius;**

Atsakomybės: perduoda sektoriaus sklypo medynų amžiaus duomenis iš sektoriaus charakteristikų redagavimo lauko

**getfrmTxtFldSektoriausSk1Vmr;**

Atsakomybės: perduoda sektoriaus sklypo vyraujančios medynų rūšies duomenis iš sektoriaus charakteristikų redagavimo lauko

**getfrmTxtFldSektoriausSk1nr;**

Atsakomybės: perduoda sektoriaus sklypo numerį iš sektoriaus charakteristikų redagavimo lauko

**irasytiSektoriausDuomenisDuombazeje;**

Atsakomybės: perduoda sektoriaus sklypo charakteristikų duomenis iš sektoriaus charakteristikų redagavimo laukų įrašymui į duomenų bazę. Patikrina laukų reikšmes dėl klaidų.

**valytiBarelisoSektoriauslaukus;**

Atsakomybės: išvalo ir deaktivuoja barelio sektoriaus sklypo charakteristikų laukus.

**valytiSektoriauskampuLentele;**

Atsakomybės: išvalo ir deaktivuoja barelio sektoriaus kampų lentelės laukus.

**SasajaBarelisoIvedimas**

Atsakomybės atsakinga už barelio charakteristikų duomenų išvedimą ir surinkimą

Klasės Metodai:

---

**aktyvuotiBarelisoIvedimoLaukus;**

Atsakomybės: aktyvuoti barelio charakteristikų laukus, kad būtų galima redaguoti barelio charakteristikų duomenis

**getPaneleBareliai;**

Atsakomybės: perduoda sukomponuotą barelio įvedimo panelę į pagrindinį programos langą.

**getCbBukle;**

Atsakomybės: perduoda barelio būklės duomenis iš barelio būklės charakteristikų redagavimo lauko

**getCbGPSMatavo;**

Atsakomybės: perduoda barelio GPS matuotojo duomenis iš barelio būklės charakteristikų redagavimo lauko

**getCbGPSMatavo1;**

Atsakomybės: perduoda barelio pirmo matuotojo duomenis iš barelio būklės charakteristikų redagavimo lauko

**irasytiBarelisoDuomenisDuombazeje;**

Atsakomybės: perduoda barelio charakteristikų duomenis iš barelio charakteristikų redagavimo laukų įrašymui į duomenų bazę. Patikrina laukų reikšmes dėl klaidų.

### **setBarelioInformacija;**

Atsakomybės: išveda barelio duomenis į barelio charakteristikų laukus.

### **valytiBarelioIvedimoLaukus;**

Atsakomybės: išvalo ir deaktivuoja barelio charakteristikų laukus.

### **SasajaBarelioIvedimas**

Atsakomybės: atsakinga už barelio kampų charakteristikų duomenų išvedimą ir surinkimą

#### Klasės Metodai:

---

### **aktyvuotiBarelioKampuForma;**

Atsakomybės: aktyvuoti barelio kampų charakteristikų laukus, kad būtų galima redaguoti barelio kampų charakteristikų duomenis

### **displayBarelioKampai;**

Atsakomybės: išvesti barelio kampų charakteristikų duomenis į barelio kampų charakteristikų laukus.

### **getBarelioKampupanele;**

Atsakomybės: perduoda sukomponuotą barelio kampų panelę į pagrindinį langą.

### **nuskaitomeBarelioKampus;**

Atsakomybės: perduoda barelio kampų duomenis įrašymui į duomenų bazę.

### **valytiBarelioKampuForma;**

Atsakomybės: išvalo ir deaktivuoja barelio kampų formą.

### **SasajaBarelioSektoriuLenteles**

Atsakomybės: atsakinga už barelio lentelės su barelių sektorių sąrašu išvedimą

#### Klasės Metodai:

---

### **displaytableSektoriai;**

Atsakomybės: išvesti barelių lentelę su barelio sektorių sąrašu

### **getBarelioSektoriaiPanele;**

Atsakomybės: perduoda sukomponuotą barelio sektorių panelę į pagrindinį programos langą

### **getBarelioSektoriausLentele;**

Atsakomybės: perduoda barelio sektorių lentelę.

### **getBarelioSektoriuSarasas;**

Atsakomybės: perduoda barelio sektorių sąrašą.

### **valytiSektoriuSarasoLentele;**

Atsakomybės: išvalo ir deaktivuoja barelio sektorių sąrašo lentelę.

### **SasajaBarelioSarasoLenteles**

Atsakomybės: atsakinga už barelio lentelės su barelių sąrašu išvedimą

#### Klasės Metodai:

---

### **getbareliuSarasoLentele;**

Atsakomybės: perduoti barelių lentelę su barelių sąrašu

### **getbareliuSarasoLentelesPanele;**

Atsakomybės: perduoda sukomponuotą barelio sąrašo panelę į pagrindinį programos langą

### **isvalytiBareliuSarasoLentele;**

Atsakomybės: išvalo ir deaktivuoja barelio sąrašo lentelę.

### **isvestiBareliuSarasoLentele;**

Atsakomybės: išvesti lentelę su pasirinktu barelių sąrašu

### **SasajaBmiLango**

Atsakomybės: atsakinga už lango komponentų, panelių ir programos valdymo komponentų išdėstymą, teisingą programos sekos vykdymą

#### Klasės Metodai:

---

#### **initialize;**

Atsakomybės: parengia programos langą darbui

#### **pasiruostiFiltravimui;**

Atsakomybės: parengia objektus darbui ir reikalinga tvarka iššaukia filtravimo procese naudojamus metodus

#### **pasiruostiBarelioFormosUzpildymui;**

Atsakomybės: parengia objektus darbui ir reikalinga tvarka iššaukia barelio formos užpildymo procese naudojamus metodus

#### **pasiruostiSektoriausFormosUzpildymui;**

Atsakomybės: parengia objektus darbui ir reikalinga tvarka iššaukia sektoriaus formos užpildymo procese naudojamus metodus

#### **pasiruostiMedzioCharakteristikuFormosUzpildymui;**

Atsakomybės: parengia objektus darbui ir reikalinga tvarka iššaukia medžio charakteristikų formos užpildymo procese naudojamus metodus

#### **pasiruostiMedzioCharakteristikuIrasymui;**

Atsakomybės: parengia objektus darbui ir reikalinga tvarka iššaukia medžio charakteristikų įrašymo procese naudojamus metodus

#### **pasiruostiSektoriausIrasymui;**

Atsakomybės: parengia objektus darbui ir reikalinga tvarka iššaukia sektoriaus charakteristikų įrašymo procese naudojamus metodus

#### **pasiruostiBarelioIrasymui;**

Atsakomybės: parengia objektus darbui ir reikalinga tvarka iššaukia barelio charakteristikų įrašymo procese naudojamus metodus

#### **valytiVisusFormosLaukus;**

Atsakomybės: išvalo ir deaktyvuoja visus programos laukus.

### **SasajaFiltroPaneles**

Atsakomybės: atsakinga už bareliu paieškos domenų surinkimą ir perdavimą

#### Klasės Metodai:

---

#### **gautiKampoNumerioLauka;**

Atsakomybės: nuskaityti duomenis iš trakto kampo paieškos lauko

#### **gautiTraktoNumerioLauka;**

Atsakomybės: nuskaityti duomenis iš trakto numerio paieškos lauko

#### **gautiUredijosKodoLauka;**

Atsakomybės: nuskaityti duomenis iš urėdijos kodo paieškos lauko

#### **gautiPaneleFiltrai;**

Atsakomybės: perduoti sukomponuotą paieškos panelę į pagrindinį programos langą



### **SasajaMedziuSarasoLenteles**

Atsakomybės: atsakinga už lentelės su medžių sąrašu išvedimą

#### Klasės Metodai:

---

#### **getMedziuSarasoLentelespanele;**

Atsakomybės: perduoti sukomponuotą medžių sąrašo lentelės panelę į pagrindinį programos langą

#### **getMedziuSarasoLentele;**

Atsakomybės: perduoti medžių sąrašo lentelę

#### **grazintiMedziuSarasa;**

Atsakomybės: perduoti medžių sąrašą

#### **isvestiMedziuSarasa;**

Atsakomybės: suformuoti ir išvesti medžių sąrašo lentelę

#### **valytiMedziuSarasolentele;**

Atsakomybės: išvalyti ir deaktivuoti medžių sąrašo lentelę

PRIEDAS NR 5 Detalios paketo bmi.modeliai klasių išklotines

**BareliuSarasoKonteineris**

Atsakomybės: atsakinga už išrinktų barelių sąrašo sudarymą

Klasės Metodai:

---

**getBareliaiList;**

Atsakomybės: perduoti parengtą barelių sąrašą

**setBareliaiList;**

Atsakomybės: užpildyti parengtą barelių sąrašą

**BmiBareliai**

Atsakomybės atsakinga už virtualios esybės barelis parametrų valdymą

Klasės Metodai:

---

**getBmiBareliaiId;**

Atsakomybės: perduoti barelio Id parametą

**setBmiBareliaiId;**

Atsakomybės: nustatyti barelio Id parametą

**getPersonsBymatuotojas;**

Atsakomybės: perduoti barelio GPS matuotojo parametą

**setPersonsBymatuotojas;**

Atsakomybės: nustatyti barelio GPS matuotojo parametą

**getBMInormBukles;**

Atsakomybės: perduoti barelio būklės parametą

**setBMInormBukles;**

Atsakomybės: nustatyti barelio būklės parametą

**getNormUredijos;**

Atsakomybės: perduoti barelio urėdijos parametą

**setNormUredijos;**

Atsakomybės: nustatyti barelio urėdijos parametą

**getPersonsByMatuotojasAntras;**

Atsakomybės: perduoti barelio antro matuotojo parametą

**setPersonsByMatuotojasAntras;**

Atsakomybės: nustatyti barelio antro matuotojo parametą

**getPersonsByMatuotojasVienas;**

Atsakomybės: perduoti barelio pirmo matuotojo parametą

**setPersonsByMatuotojasVienas;**

Atsakomybės: nustatyti barelio pirmo matuotojo parametą

**getBarNr;**

Atsakomybės: perduoti barelio numerio parametą

**setBarNr;**

Atsakomybės: nustatyti barelio numerio parametą

**getTraktoNr;**

Atsakomybės: perduoti barelio trakto numerio parametą

**setTraktoNr;**

Atsakomybės: nustatyti barelio trakto numerio parametą

**getTraktoKampNr;**  
Atsakomybės: perduoti barelio trakto kampo numerio parametą  
**setTraktoKampNr;**  
Atsakomybės: nustatyti barelio trakto kampo numerio parametą  
**isTikrinamas;**  
Atsakomybės: perduoti barelio ar tikrinamas parametą  
**setTikrinamas;**  
Atsakomybės: nustatyti barelio ar tikrinamas parametą  
**getXLks;**  
Atsakomybės: perduoti barelio koordinate x parametą  
**setXLks;**  
Atsakomybės: nustatyti barelio koordinate x parametą  
**getYLks;**  
Atsakomybės: perduoti barelio koordinate y parametą  
**setYLks;**  
Atsakomybės: nustatyti barelio koordinate y parametą  
**getMatavimoData;**  
Atsakomybės: perduoti barelio matavimo data parametą  
**setMatavimoData;**  
Atsakomybės: nustatyti barelio matavimo data parametą  
**getPrirMedzioAzim;**  
Atsakomybės: perduoti barelio pririšimo medžio azimutas nuo barelio centro parametą  
**setPrirMedzioAzim;**  
Atsakomybės: nustatyti barelio pririšimo medžio azimutas nuo barelio centro parametą  
**getPrirMedzioAtst;**  
Atsakomybės: perduoti barelio pririšimo medžio atstumas nuo barelio centro parametą  
**setPrirMedzioAtst;**  
Atsakomybės: nustatyti barelio pririšimo medžio atstumas nuo barelio centro parametą  
**getPrirMedzioRusis;**  
Atsakomybės: perduoti barelio pririšimo medžio rūšis parametą  
**setPrirMedzioRusis;**  
Atsakomybės: nustatyti barelio pririšimo medžio rūšis parametą  
**getPastabos;**  
Atsakomybės: perduoti barelio pastabos parametą  
**setPastabos;**  
Atsakomybės: nustatyti barelio pastabos parametą  
**getBmiKampaiBarelios;**  
Atsakomybės: perduoti barelio kampų parametą  
**setBmiKampaiBarelios;**  
Atsakomybės: nustatyti barelio kampų parametą  
**getBmiBarelioSektoriais;**  
Atsakomybės: perduoti barelio sektorių parametą  
**setBmiBarelioSektoriais;**  
Atsakomybės: nustatyti barelio sektorių parametą  
**getBmiBarelioSektoriusHashSet;**  
Atsakomybės: perduoti barelio sektorių parametą

## **BmiBarelioSektoriai**

Atsakomybės: atsakinga už virtualios esybės barelioSektorius parametrų valdymą

### Klasės Metodai:

---

**getBmiBarelioSektriaiId;**

Atsakomybės: perduoti barelio sektoriaus Id parametą

**setBmiBarelioSektriaiId;**

Atsakomybės: nustatyti barelio sektoriaus Id parametą

**getNormBonitet;**

Atsakomybės: perduoti barelio sektoriaus medyno boniteto parametą

**setNormBonitet;**

Atsakomybės: nustatyti barelio sektoriaus medyno boniteto parametą

**getBminormNaudmenos;**

Atsakomybės: perduoti barelio sektoriaus medyno naudmenos parametą

**setBminormNaudmenos;**

Atsakomybės: nustatyti barelio sektoriaus medyno naudmenos parametą

**getBmiBareliai;**

Atsakomybės: perduoti barelio sektoriaus barelio parametą

**setBmiBareliai;**

Atsakomybės: nustatyti barelio sektoriaus barelio parametą

**getNormGirininkijos;**

Atsakomybės: perduoti barelio sektoriaus girininkijos parametą

**setNormGirininkijos;**

Atsakomybės: nustatyti barelio sektoriaus girininkijos parametą

**getNormDTG;**

Atsakomybės: perduoti barelio sektoriaus augavietės parametą

**setNormDTG;**

Atsakomybės: nustatyti barelio sektoriaus augavietės parametą

**getNormMiskuGrupes**

Atsakomybės: perduoti barelio sektoriaus miškų grupės parametą

**setNormMiskuGrupes;**

Atsakomybės: nustatyti barelio sektoriaus miškų grupės parametą

**getNormMedziuRusis**

Atsakomybės: perduoti barelio sektoriaus medžių rūšies parametą

**setNormMedziuRusis;**

Atsakomybės: nustatyti barelio sektoriaus medžių rūšies parametą

**getSektoriausNr**

Atsakomybės: perduoti barelio sektoriaus numerio parametą

**setSektoriausNr;**

Atsakomybės: nustatyti barelio sektoriaus numerio parametą

**getSektoriausKvnr**

Atsakomybės: perduoti barelio sektoriaus kvartalo numerio parametą

**setSektoriausKvnr;**

Atsakomybės: nustatyti barelio sektoriaus kvartalo numerio parametą

### **getSektoriausSklnr**

Atsakomybės: perduoti barelio sektoriaus sklypo numerio parametą

### **setSektoriausSklnr;**

Atsakomybės: nustatyti barelio sektoriaus sklypo numerio parametą

### **getAmzius**

Atsakomybės: perduoti barelio sektoriaus medžių amžiaus vidurkis parametą

### **setAmzius;**

Atsakomybės: nustatyti barelio sektoriaus medžių amžiaus vidurkis parametą

### **getBmiKampaisektoriusHashSet**

Atsakomybės: perduoti barelio sektoriaus kampų sąrašo parametą

### **setBmiKampaisektoriusHashSet;**

Atsakomybės: nustatyti barelio sektoriaus kampų sąrašo parametą

### **getBmiMedziaiHashSet**

Atsakomybės: perduoti barelio sektoriaus medžių sąrašo parametą

### **setBmiMedziaiHashSet;**

Atsakomybės: nustatyti barelio sektoriaus medžių sąrašo parametą

### **BmiComboBoxDocument**

Atsakomybės: atsakinga combobox tipo elementų naudojimą

#### Klasės Metodai:

---

### **remove;**

Atsakomybės: pašalinti nenaudojamą combobox'o lauko elementą

### **insertString;**

Atsakomybės: įterpti string tipo elementą į combobox'o lauką

### **findItem;**

Atsakomybės: rasti combobox'o lauko elementą

### **setSelectedItem;**

Atsakomybės: nustatyti pasirinktą combobox'o lauko elementą

### **startsWithAnyCase;**

Atsakomybės: nustatyti ar pasirinktam combobox'o elementui galios didžiujų raidžių taisyklės

### **BmiComboBoxEditor**

Atsakomybės: atsakinga combobox tipo elementų naudojimą

#### Klasės Metodai:

---

### **addActionListener;**

Atsakomybės: pajungti veiksmo klausytoją combobox elementui

### **getEditorDokument;**

Atsakomybės: vidinis klasės metodas

### **getItem;**

Atsakomybės: gražinti pasirinktą combobox elemento reikšmę

### **removeActionListener;**

Atsakomybės: pašalinti veiksmo klausytoją iš combobox elemento

### **selectAll;**

Atsakomybės: pasirinkti visus combobox laukus

**setItem;**

Atsakomybės: nustatyti objekta laukui kuris bus redaguojamas

### **BmiBarelioSektoriai**

Atsakomybės: atsakinga už virtualios esybės kampaiBarelio parametrų valdymą

Klasės Metodai:

---

**getBmiKampaiBarelioId;**

Atsakomybės: perduoti barelio kampo Id parametą

**setBmiKampaiBarelioId;**

Atsakomybės: nustatyti barelio kampo Id parametą

**getBmiBareliai;**

Atsakomybės: perduoti barelio parametą

**setBmiBareliai;**

Atsakomybės: nustatyti barelio parametą

**getKampoNr;**

Atsakomybės: perduoti kampo numerio parametą

**setKampoNr;**

Atsakomybės: nustatyti kampo numerio parametą

**getAzim;**

Atsakomybės: perduoti kampo azimuto nuo barelio centro parametą

**setAzim;**

Atsakomybės: nustatyti kampo azimuto nuo barelio centro parametą

**getAtstum;**

Atsakomybės: perduoti kampo atstumo nuo barelio centro parametą

**setAtstum;**

Atsakomybės: nustatyti kampo atstumo nuo barelio centro parametą

**getBmiKampaisektorius;**

Atsakomybės: perduoti sektoriaus kampų sąrašo parametą

**setBmiKampaisektorius;**

Atsakomybės: nustatyti sektoriaus kampų sąrašo parametą

### **BmiKampaisektoriu**

Atsakomybės: atsakinga už virtualios esybės kampaiSektoriu parametrų valdymą

Klasės Metodai:

---

**getBmiKampaisektoriuId;**

Atsakomybės: perduoti sektoriaus kampo Id parametą

**setBmiKampaisektoriuId;**

Atsakomybės: nustatyti sektoriaus kampo Id parametą

**getBmiBarelioSektoriai;**

Atsakomybės: perduoti kampo sektoriaus parametą

**setBmiBarelioSektoriai;**

Atsakomybės: nustatyti kampo sektoriaus parametą

**getBmiKampaibarelio;**

Atsakomybės: perduoti kampo barelio parametą

**setBmiKampaibarelis;**

Atsakomybės: nustatyti kampo barelio parametą

**getSektKampoEilNr;**

Atsakomybės: perduoti sektoriaus kampo eilės numerio parametą

**setSektKampoEilNr;**

Atsakomybės: nustatyti sektoriaus kampo eilės numerio parametą

**getSektDaliesNr;**

Atsakomybės: perduoti kampo sektoriaus dalies parametą

**setSektDaliesNr;**

Atsakomybės: nustatyti kampo sektoriaus dalies parametą

### **BmiListCellRenderer**

Atsakomybės: atsakinga už swing tipo lentelių elementus

Klasės Metodai:

---

**getBmiListCellRenderes;**

Atsakomybės: perduoti lentelės elementų reikšmes

### **BmiKampaisektoriu**

Atsakomybės: atsakinga už virtualios esybės medis parametų valdymą

Klasės Metodai:

---

**getBmiMedziaId;**

Atsakomybės: perduoti medžio Id parametą

**setBmiMedziaId;**

Atsakomybės: nustatyti medžio Id parametą

**getNormMedziuRusisZerg;**

Atsakomybės: perduoti medžio rūšies iš elektroninių žerглиų failo parametą

**setNormMedziuRusisZerg;**

Atsakomybės: nustatyti medžio rūšies iš elektroninių žerглиų failo parametą

**getBminormArdai;**

Atsakomybės: perduoti medžio ardo parametą

**setBminormArdai;**

Atsakomybės: nustatyti medžio ardo parametą

**getBmiBarelisSektoriai;**

Atsakomybės: perduoti medžio barelio sektoriaus priklausomybės parametą

**setBmiBarelisSektoriai;**

Atsakomybės: nustatyti medžio barelio sektoriaus priklausomybės parametą

**getBminormPadaringumas;**

Atsakomybės: perduoti medžio padaringumo parametą

**setBminormPadaringumas;**

Atsakomybės: nustatyti medžio padaringumo parametą

**getMedzioNr;**

Atsakomybės: perduoti medžio numerio parametą

**setMedzioNr;**

Atsakomybės: nustatyti medžio numerio parametą

**getD;**

Atsakomybės: perduoti medžio diametro parametą

**setD;**

Atsakomybės: nustatyti medžio diametro parametą

**getH;**

Atsakomybės: perduoti medžio aukščio parametą

**setH;**

Atsakomybės: nustatyti medžio aukščio parametą

**getPastabos;**

Atsakomybės: perduoti pastabų apie medį parametą

**setPastabos;**

Atsakomybės: nustatyti pastabų apie medį parametą

### **BminormArdai**

Atsakomybės: atsakinga už virtualios esybės arдай parametų valdymą

#### Klasės Metodai:

---

**getBminormArdaiId;**

Atsakomybės: perduoti ardo Id parametą

**setBminormArdaiId;**

Atsakomybės: nustatyti ardo Id parametą

**getBmiArdoNr;**

Atsakomybės: perduoti ardo numerio parametą

**setBmiArdoNr;**

Atsakomybės: nustatyti ardo vardo parametą

**getBmiArdoVardas;**

Atsakomybės: perduoti ardo numerio parametą

**setBmiArdoVardas;**

Atsakomybės: nustatyti ardo vardo parametą

**getBmiMedziai;**

Atsakomybės: perduoti ardo medžių sąrašo parametą

**setBmiMedziai;**

Atsakomybės: nustatyti ardo medžių sąrašo parametą

### **BminormBukles**

Atsakomybės: atsakinga už virtualios esybės būklės parametų valdymą

#### Klasės Metodai:

---

**getBminormBuklesKod;**

Atsakomybės: perduoti barelio būklės kodo parametą

**setBminormArdaiId;**

Atsakomybės: nustatyti barelio būklės kodo parametą

**getBminormBuklesVard;**

Atsakomybės: perduoti barelio būklės vardo parametą

**setBminormBuklesVard;**

Atsakomybės: nustatyti barelio būklės vardo parametą



**getBmiBareliais;**

Atsakomybės: perduoti barelių sąrašo parametą

**setBmiBareliais;**

Atsakomybės: nustatyti barelių sąrašo parametą

### **BminormMedziuRusys**

Atsakomybės: atsakinga už virtualios esybės medziuRusys parametų valdymą

#### Klasės Metodai:

---

**getBminormMedziuRusysId;**

Atsakomybės: perduoti medžių rūšies Id parametą

**setBminormMedziuRusysId;**

Atsakomybės: nustatyti medžių rūšies Id parametą

**getBmiMedrusisTrump;**

Atsakomybės: perduoti medžių rūšies sutrumpinimo parametą

**setBmiMedrusisTrump;**

Atsakomybės: nustatyti medžių rūšies sutrumpinimo parametą

**getBmiMedrusisVard;**

Atsakomybės: perduoti medžių rūšies vardo parametą

**setBmiMedrusisVard;**

Atsakomybės: nustatyti medžių rūšies vardo parametą

**getBmiMedziuRusysZergs;**

Atsakomybės: perduoti medžių rūšių vardų sąrašo iš elektroninių žerглиų failo parametą

**setBmiMedziuRusysZergs;**

Atsakomybės: nustatyti medžių rūšių vardų sąrašo iš elektroninių žerглиų failo parametą

**getBmiMedziuRusyses;**

Atsakomybės: perduoti medžių rūšių vardų sąrašo parametą

**setBmiMedziuRusyses;**

Atsakomybės: nustatyti medžių rūšių vardų sąrašo parametą

### **BminormNaudmenos**

Atsakomybės: atsakinga už virtualios esybės naudmena parametų valdymą

#### Klasės Metodai:

---

**getBminormNaudmenosKod;**

Atsakomybės: perduoti medyno naudmenos kodo parametą

**setBminormNaudmenosKod;**

Atsakomybės: nustatyti medyno naudmenos parametą

**getBminormNaudmenosVard;**

Atsakomybės: perduoti medyno naudmenos vardo parametą

**setBminormNaudmenosVard;**

Atsakomybės: nustatyti medyno naudmenos vardo parametą

**getBmiBarelioSektoriais;**

Atsakomybės: perduoti barelio sektorių sąrašo parametą

**setBmiBarelioSektoriais**

Atsakomybės: nustatyti barelio sektorių sąrašo parametą

### **BminormPadaringumas**

Atsakomybės: atsakinga už virtualios esybės padaringumas parametrų valdymą

#### Klasės Metodai:

---

**getBminormPadaringumasId;**

Atsakomybės: perduoti padaringumo Id parametą

**setBminormPadaringumasId;**

Atsakomybės: nustatyti padaringumo Id parametą

**getPadaringumoZergliuKod;**

Atsakomybės: perduoti padaringumo pagal elektroniniu žerglių failą kodo parametą

**setPadaringumoZergliuKod;**

Atsakomybės: nustatyti padaringumo pagal elektroniniu žerglių failą kodo parametą

**getPadaringumoBmiKod;**

Atsakomybės: perduoti padaringumo pagal BMI instrukciją kodo parametą

**setPadaringumoBmiKod;**

Atsakomybės: nustatyti padaringumo pagal BMI instrukciją parametą

**getPadaringumoVard;**

Atsakomybės: perduoti padaringumo vardo parametą

**setPadaringumoVard;**

Atsakomybės: nustatyti padaringumo vardo parametą

**getBmiMedziai;**

Atsakomybės: perduoti medžių sąrašo parametą

**setBmiMedziai;**

Atsakomybės: nustatyti medžių sąrašo parametą

### **NormBonitet**

Atsakomybės: atsakinga už virtualios esybės bonitetas parametrų valdymą

#### Klasės Metodai:

---

**getNormBonitetId;**

Atsakomybės: perduoti boniteto Id parametą

**setNormBonitetId;**

Atsakomybės: nustatyti boniteto Id parametą

**getBonitetas;**

Atsakomybės: perduoti boniteto pavadinimo parametą

**setBonitetas;**

Atsakomybės: nustatyti boniteto pavadinimo parametą

**getBmiBarelisSektoriais;**

Atsakomybės: perduoti barelio sektorių sąrašo parametą

**setBmiBarelisSektoriais;**

Atsakomybės: nustatyti barelio sektorių sąrašo parametą

### **NormDtg**

Atsakomybės: atsakinga už virtualios esybės dtg (augavietė) parametrų valdymą

Klasės Metodai:

---

**getNormDtgId;**

Atsakomybės: perduoti dtg Id parametą

**setNormDtgId;**

Atsakomybės: nustatyti dtg Id parametą

**getDtg;**

Atsakomybės: perduoti dtg pavadinimo parametą

**setDtg;**

Atsakomybės: nustatyti dtg pavadinimo parametą

**getDtgBmi;**

Atsakomybės: perduoti dtg pavadinimo parametą pagal BMI instrukciją

**setDtgBmi;**

Atsakomybės: nustatyti dtg pavadinimo parametą pagal BMI instrukciją

**getBmiBarelioSektoriais;**

Atsakomybės: perduoti barelio sektorių sąrašo parametą

**setBmiBarelioSektoriais;**

Atsakomybės: nustatyti barelio sektorių sąrašo parametą

**NormGirininkijos**

Atsakomybės: atsakinga už virtualios esybės girininkija parametų valdymą

Klasės Metodai:

---

**getNormGirininkijosId;**

Atsakomybės: perduoti girininkijos Id parametą

**setNormGirininkijosId;**

Atsakomybės: nustatyti girininkijos Id parametą

**getNormUredijos;**

Atsakomybės: perduoti girininkijos urėdijos parametą

**setNormUredijos;**

Atsakomybės: nustatyti girininkijos urėdijos parametą

**getGirKod;**

Atsakomybės: perduoti girininkijos kodo parametą

**setGirKod;**

Atsakomybės: nustatyti girininkijos kodo parametą

**getGirVard;**

Atsakomybės: perduoti girininkijos vardo parametą

**setGirVard;**

Atsakomybės: nustatyti girininkijos vardo parametą

**getBmiBarelioSektoriais;**

Atsakomybės: perduoti barelio sektorių sąrašo parametą

**setBmiBarelioSektoriais;**

Atsakomybės: nustatyti barelio sektorių sąrašo parametą

**NormMedziuRusys**

Atsakomybės: atsakinga už virtualios esybės medziuRusys parametų valdymą

### Klasės Metodai:

---

**getNormMedziuRusysId;**

Atsakomybės: perduoti medžių rūšys Id parametą

**setNormMedziuRusysId;**

Atsakomybės: nustatyti medžių rūšys Id parametą

**getBminormMedziuRusys;**

Atsakomybės: perduoti medžių rūšių pagal BMI metodiką parametą

**setBminormMedziuRusys;**

Atsakomybės: nustatyti medžių rūšių pagal BMI metodiką parametą

**getMrKod;**

Atsakomybės: perduoti medžių rūšių kodo parametą

**setMrKod;**

Atsakomybės: nustatyti medžių rūšių kodo parametą

**getMrTrump;**

Atsakomybės: perduoti medžių rūšių pavadinimo sutrumpinimo parametą

**setMrTrump;**

Atsakomybės: nustatyti medžių rūšių pavadinimo sutrumpinimo parametą

**getMrVard;**

Atsakomybės: perduoti medžių rūšių pavadinimo parametą

**setMrVard;**

Atsakomybės: nustatyti medžių rūšių pavadinimo parametą

**getBmiBarelioSektoriais;**

Atsakomybės: perduoti barelio sektorių sąrašo parametą

**setBmiBarelioSektoriais;**

Atsakomybės: nustatyti barelio sektorių sąrašo parametą

### **NormMedziuRusysZerg**

Atsakomybės: atsakinga už virtualios esybės medziuRusysZerg parametų valdymą

### Klasės Metodai:

---

**getNormMedziuRusysZergId;**

Atsakomybės: perduoti medžių rūšys iš žerглиų Id parametą

**setNormMedziuRusysZergId;**

Atsakomybės: nustatyti medžių rūšys iš žerглиų Id parametą

**getBminormMedziuRusys;**

Atsakomybės: perduoti medžių rūšių parametą

**setBminormMedziuRusys;**

Atsakomybės: nustatyti medžių rūšių parametą

**getMrZergKod;**

Atsakomybės: perduoti medžių rūšių iš elektroninių žerглиų failo kodo parametą

**setMrZergKod;**

Atsakomybės: nustatyti medžių rūšių iš elektroninių žerглиų failo kodo parametą

**getMrZergTrump;**

Atsakomybės: perduoti medžių rūšių iš elektroninių žerглиų failo pavadinimo sutrumpinimo parametą

### **setMrZergTrump;**

Atsakomybės: nustatyti medžių rūšių iš elektroninių žerглиų failo pavadinimo sutrumpinimo parametą

### **getBmiMedziais;**

Atsakomybės: perduoti medžių sąrašo parametą

### **setBmiMedziais;**

Atsakomybės: nustatyti medžių sąrašo parametą

### **NormMiskuGrupes**

Atsakomybės: atsakinga už virtualios esybės miskuGrupes parametų valdymą

#### Klasės Metodai:

---

### **getNormMiskuGrupesId;**

Atsakomybės: perduoti miskuGrupes Id parametą

### **setNormMiskuGrupesId;**

Atsakomybės: nustatyti miskuGrupes Id parametą

### **getMgKod;**

Atsakomybės: perduoti miskuGrupes kodo parametą

### **setMgKod;**

Atsakomybės: nustatyti miskuGrupes kodo parametą

### **getMgVard;**

Atsakomybės: perduoti miskuGrupes vardo parametą

### **setMgVard;**

Atsakomybės: nustatyti miskuGrupes vardo parametą

### **getBmiBarelioSektoriais;**

Atsakomybės: perduoti barelio sektorių sąrašo parametą

### **setBmiBarelioSektoriais;**

Atsakomybės: nustatyti barelio sektorių sąrašo parametą

### **NormUredijos**

Atsakomybės: atsakinga už virtualios esybės uredija parametų valdymą

#### Klasės Metodai:

---

### **getNormUredijosId;**

Atsakomybės: perduoti uredijos Id parametą

### **setNormUredijosId;**

Atsakomybės: nustatyti uredijos Id parametą

### **getUrKod;**

Atsakomybės: perduoti uredijos kodo parametą

### **setUrKod;**

Atsakomybės: nustatyti uredijos kodo parametą

### **getUrVard;**

Atsakomybės: perduoti uredijos vardo parametą

### **setUrVard;**

Atsakomybės: nustatyti uredijos vardo parametą

**getUrNmiKod;**

Atsakomybės: perduoti uredijos kodo pagal nacionalinės miškų inventorizacijos nomenklatūrą parametą

**setUrNmiKod;**

Atsakomybės: nustatyti uredijos kodo pagal nacionalinės miškų inventorizacijos nomenklatūrą parametą

**getNormGirininkijoses;**

Atsakomybės: perduoti girininkijų sąrašo parametą

**setNormGirininkijoses;**

Atsakomybės: nustatyti girininkijų sąrašo parametą

**getBmiBareliais;**

Atsakomybės: perduoti barelių sąrašo parametą

**setBmiBareliais;**

Atsakomybės: nustatyti barelių sąrašo parametą

**NormUredijos**

Atsakomybės: atsakinga už virtualios esybės persons parametų valdymą

Klasės Metodai:

---

**getPersonsId;**

Atsakomybės: perduoti persons Id parametą

**setPersonsId;**

Atsakomybės: nustatyti persons Id parametą

**getVardas;**

Atsakomybės: perduoti persons vardas parametą

**setVardas;**

Atsakomybės: nustatyti persons vardas parametą

**getPavarde;**

Atsakomybės: perduoti persons pavarde parametą

**setpavarde;**

Atsakomybės: nustatyti persons pavarde parametą

**getInicialai;**

Atsakomybės: perduoti persons inicialai parametą

**setInicialai;**

Atsakomybės: nustatyti persons inicialai parametą

**getBmiBareliaisForMatutojasGps;**

Atsakomybės: perduoti persons barelių sąrašo GPS matuotojui parametą

**setBmiBareliaisForMatutojasGps;**

Atsakomybės: nustatyti persons barelių sąrašo GPS matuotojui parametą

**getBmiBareliaisForMatutojasVienas;**

Atsakomybės: perduoti persons barelių sąrašo pirmam matuotojui parametą

**setBmiBareliaisForMatutojasVienas;**

Atsakomybės: nustatyti persons barelių sąrašo pirmam matuotojui parametą

**getBmiBareliaisForMatutojasAntras;**

Atsakomybės: perduoti persons barelių sąrašo antram matuotojui parametą

**setBmiBareliaisForMatutojasAntras;**

Atsakomybės: nustatyti persons barelių sąrašo antram matuotojui parametą

PRIEDAS Nr. 6 Detalios paketo bmi.valdikliai klasių išsklotinės

**IkelejasbareliuFailo;**

Atsakomybės: atsakingas už session factory inicializavimą ryšio su duomenų baze užtikrinimą.

Klasės Metodai:

---

**įkeltiBareliusIsFailo(Byte);**

Atsakomybės: suformuoja session factory, užmezga ryšį tarp vartotojo sąsajos ir duomenų bazės.

**IkelejasbareliuFailo;**

Atsakomybės: tsakingas už pradinio barelių sąrašo failo įkėlimo lango suformavimą.

Klasės Metodai:

---

**įkeltiBareliusIsFailo(Byte);**

Atsakomybės: suformuoja langą pasirinkimui failo įkelti pradinį barelių sąrašą.

**IkelejasMedziųFailo;**

Atsakomybės atsakingas už medžių iš elektroninių žerglių failo įkėlimo lango suformavimą.

Klasės Metodai:

---

**įkeltiMedziusIsFailo(Byte);** atsakomybės: suformuoja langą pasirinkimui failo įkelti medžius iš elektroninių žerglių.

**Konvertuotojas;**

Atsakomybės atlieka įvairias primitive types duomenų konversijas.

Klasės Metodai:

---

**convertToString(Byte);**

Atsakomybės: konvertuoja Byte tipo duomenis į string tipą

**convertToString(BigDecimal);**

Atsakomybės: konvertuoja big decimal tipo duomenis į string tipą

**convertToString(integer);**

Atsakomybės: konvertuoja integer tipo duomenis į string tipą

**convertToString(shortl);**

Atsakomybės: konvertuoja short tipo duomenis į string tipą

**convertToBigDecimal(String);**

Atsakomybės: konvertuoja string tipo duomenis į big decimal tipą

**convertToShortl(String);**

Atsakomybės: konvertuoja string tipo duomenis į short tipą

**convertToInteger(String);**

Atsakomybės: konvertuoja string tipo duomenis į integer tipą

**convertToByteI(String);**

Atsakomybės: konvertuoja string tipo duomenis į byte tipą

**convertToBoolean(String);**

Atsakomybės: konvertuoja string tipo duomenis į boolean tipą

**KonvertuotojasUniversalToString;**

Atsakomybės: atlieka įvairias duomenų konversijas.



### Klasės Metodai:

---

**personsToString;**

Atsakomybės: konvertuoja person klasės objektą į string tipą

**BmiBukleToString;**

Atsakomybės: konvertuoja bmiBukle klasės objektą į string tipą

**medziuRusysZergToString;**

Atsakomybės: konvertuoja medziuRusysZerg klasės objektą į string tipą

**bmiPadaringumasToString;**

Atsakomybės: konvertuoja bmiPadaringumas klasės objektą į string tipą

**bmiNaudmenaToString;**

Atsakomybės: konvertuoja bmiNaudmena klasės objektą į string tipą

**bmiArdasToString;**

Atsakomybės: konvertuoja bmiArdas klasės objektą į string tipą

**barelisToString;**

Atsakomybės: konvertuoja barelio klasės objektą į string tipą

### **MedziuImportuotojasIsFailo;**

Atsakomybės: išrinkinėti duomenis iš elektroninių žerglių failo.

### Klasės Metodai:

---

**importFromFile;**

Atsakomybės: atidaro pasirinktą failą

**nustatomFailoVarianta;**

Atsakomybės: nustatyti senų ar naujų elektroninių žerglių failas

**processFileOld;**

Atsakomybės: apdorojamas seno tipo elektroninių žerglių failas

**processFileNew;**

Atsakomybės: apdorojamas naujo tipo elektroninių žerglių failas

**testFileNew;**

Atsakomybės: tikrinama ar atitinka naujo tipo failo ir pasirinkto sektoriaus numeriai

**processOldFileBukle;**

Atsakomybės: tikrinama ar atitinka seno tipo failo ir pasirinkto barelio būklės

**convertFilenamePartToInt;**

Atsakomybės: dali failo verčia į skaičių; tikrina barelio numerį

**TestStringAgainstBarelis;**

Atsakomybės: dali failo verčia į eilutę ir pagal tai sutikrina barelio ir sektoriaus numerius

### **MyHibernateUtils;**

Atsakomybės: išrinkinėti duomenis iš duomenų bazės

### Klasės Metodai:

---

**openSession;**

Atsakomybės: atidaro duomenų apsikeitimo seansą su duomenų baze

**executeHQLQuery;**

Atsakomybės: vykdo užklausą pagal suformuotus HQL parametrus

**closeTransaction;**

Atsakomybės: uždaro aktyvia transakcija

**fetchAllObjectsFromDb;**

Atsakomybės: išrenka visus objektus iš duomenų bazės pagal nurodyta požymį

**saveObjectsToDb;**

Atsakomybės: įrašo pasirinktą objektą į duomenų bazę.

**fetchObjectFromDb;**

Atsakomybės: išrenka objektą iš duomenų bazės pagal nurodyta požymį

**saveBareliaiListToDB;**

Atsakomybės: įrašo barelių sąrašą į duomenų bazę

**SaugiklisBarelisIvedimo;**

Atsakomybės: patikrinti barelio įvedimo laukų reikšmes

Klasės Metodai:

---

**patikrintiBarelisReiksmes;**

Atsakomybės: patikrina ar barelio įvedimo laukuose nėra klaidų

**SaugiklisFiltroIvedimo;**

Atsakomybės: patikrinti filtro įvedimo laukų reikšmes

Klasės Metodai:

---

**patikrintilvedimoLaukuReiksmes;**

Atsakomybės: patikrina ar filtro įvedimo laukuose nėra klaidų

**SaugiklisMedzioCharakteristikuIvedimo;**

Atsakomybės: patikrinti medžio charakteristikų įvedimo laukų reikšmes

Klasės Metodai:

---

**patikrintiMedzioCharakteristikas;**

Atsakomybės: patikrina ar medžio charakteristikų įvedimo laukuose nėra klaidų

**SaugiklisSektoriausIvedimo;**

Atsakomybės: patikrinti sektoriaus įvedimo laukų reikšmes

Klasės Metodai:

---

**patikrintiSektoriausLaukuReiksmes;**

Atsakomybės: patikrina ar sektoriaus įvedimo laukuose nėra klaidų

**ValdiklisBarelis;**

Atsakomybės: išrinkti barelius iš duomenų bazės

Klasės Metodai:

---

**getBarelisSektorius;**

Atsakomybės: išrenka barelio sektorius iš duomenų bazės

**getKampasbarelio;**

Atsakomybės: išrenka barelio kampus iš duomenų bazės

**ValdiklisBmiArdas;**

Atsakomybės: išrinkti medžio ardo tipą iš duomenų bazės

Klasės Metodai:

---

**getBmiArdas;**

Atsakomybės: išrenka medžio ardo tipą iš duomenų bazės

**ValdiklisBmiBukle;**

Atsakomybės: išrinkti barelio būklę iš duomenų bazės

Klasės Metodai:

---

**getBmiBukle;**

Atsakomybės: išrenka barelio būklę iš duomenų bazės

**ValdiklisBmiPadaringumas;**

Atsakomybės: išrinkti padaringumo tipą iš duomenų bazės

Klasės Metodai:

---

**getBmiPadaringumas;**

Atsakomybės: išrenka padaringumo tipą iš duomenų bazės

**ValdiklisBonitet;**

Atsakomybės: išrinkti boniteto tipą iš duomenų bazės

Klasės Metodai:

---

**getBonitet;**

Atsakomybės: išrenka boniteto tipą iš duomenų bazės

**ValdiklisDtg;**

Atsakomybės: išrinkti augavietės tipą iš duomenų bazės

Klasės Metodai:

---

**getDtg;**

Atsakomybės: išrenka augavietės tipą iš duomenų bazės

**ValdiklisFailams;**

Atsakomybės: patikrina failo pavadinimą

Klasės Metodai:

---

**getFilenameWithoutExt;**

Atsakomybės: pagal failo pavadinimą nustato senesnės ar naujesnės versijos failas

**ValdiklisMedziuRusis;**

Atsakomybės: išrinkti medžių rūšies trumpinį iš duomenų bazės

Klasės Metodai:

---

**GetMedziuRusis;**

Atsakomybės: išrenka medžių rūšies trumpinį iš duomenų bazės

**ValdiklisMedziuRusysZerg**

Atsakomybės: valdyti medžių rūšių pagal elektroninių žerglių failo kodą rūšis

Klasės Metodai:

---

**GetMedziuRusysZerg**

Atsakomybės: gauti medžių rūšies kodą iš duomenų bazės pagal elektroninių žerглиų failo nustatymus

**ValdiklisMiskuGrupe**

Atsakomybės: valdyti miškų grupės parametrus

Klasės Metodai:

---

**GetMiskuGrupe**

Atsakomybės: gauti miškų grupės kodą iš duomenų bazės

**ValdiklisPradzia**

Atsakomybės: pradėti programos vykdymą

Klasės Metodai:

---

**main;**

Atsakomybės: pradėti programos vykdymą

**BmiBareliai**

Atsakomybės: atsakinga už QUERY užklauso perdavimą hibernate sąsajai

Klasės Metodai:

---

**suformuotiQUERY\_uzklausa;**

Atsakomybės: iš filtravimo duomenų suformuoti QUERRY užklausa

**BmiBareliai**

Atsakomybės: atsakinga už urėdijos parametrų valdymą

Klasės Metodai:

---

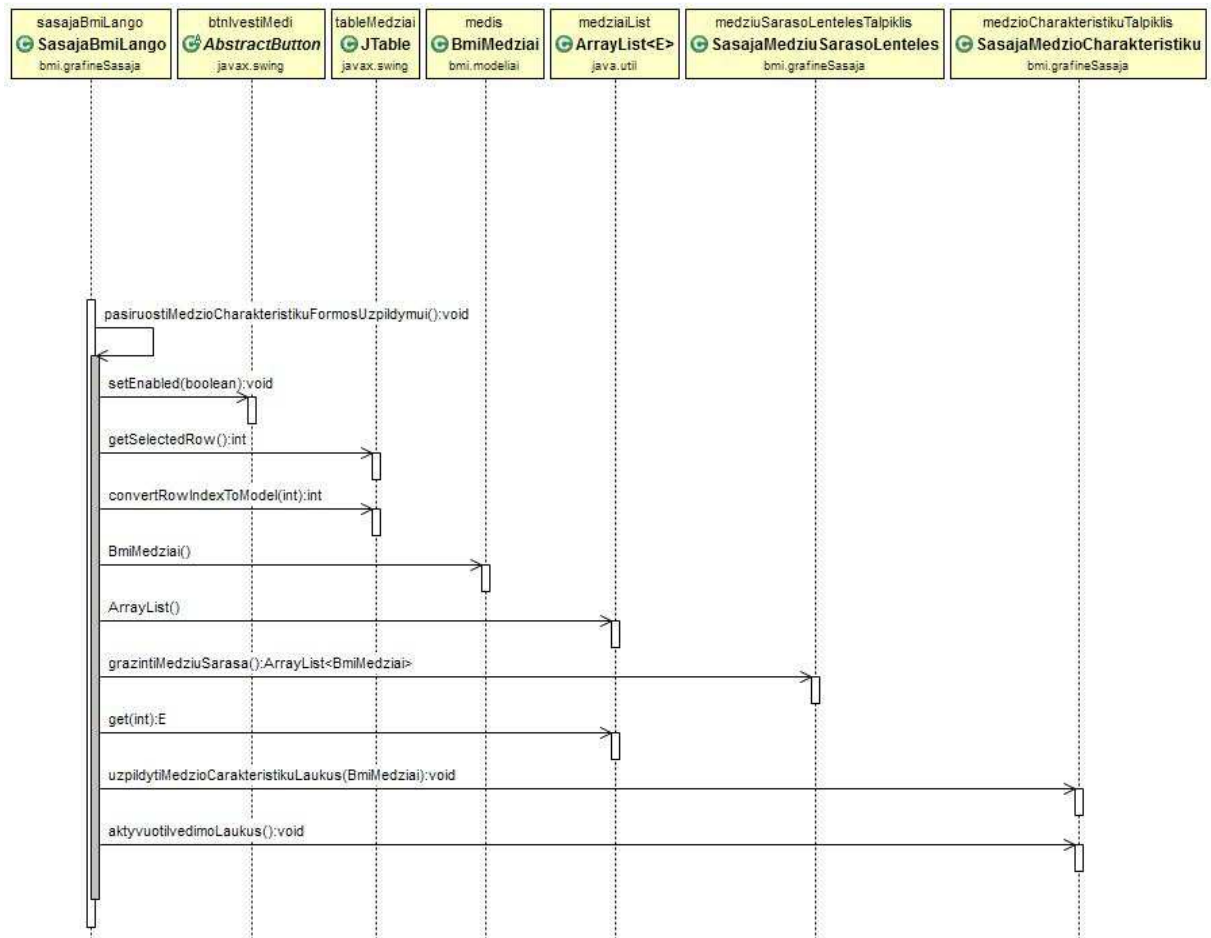
**getUredija;**

Atsakomybės: iš duomenų bazės perduoti urėdijos kodo parametą

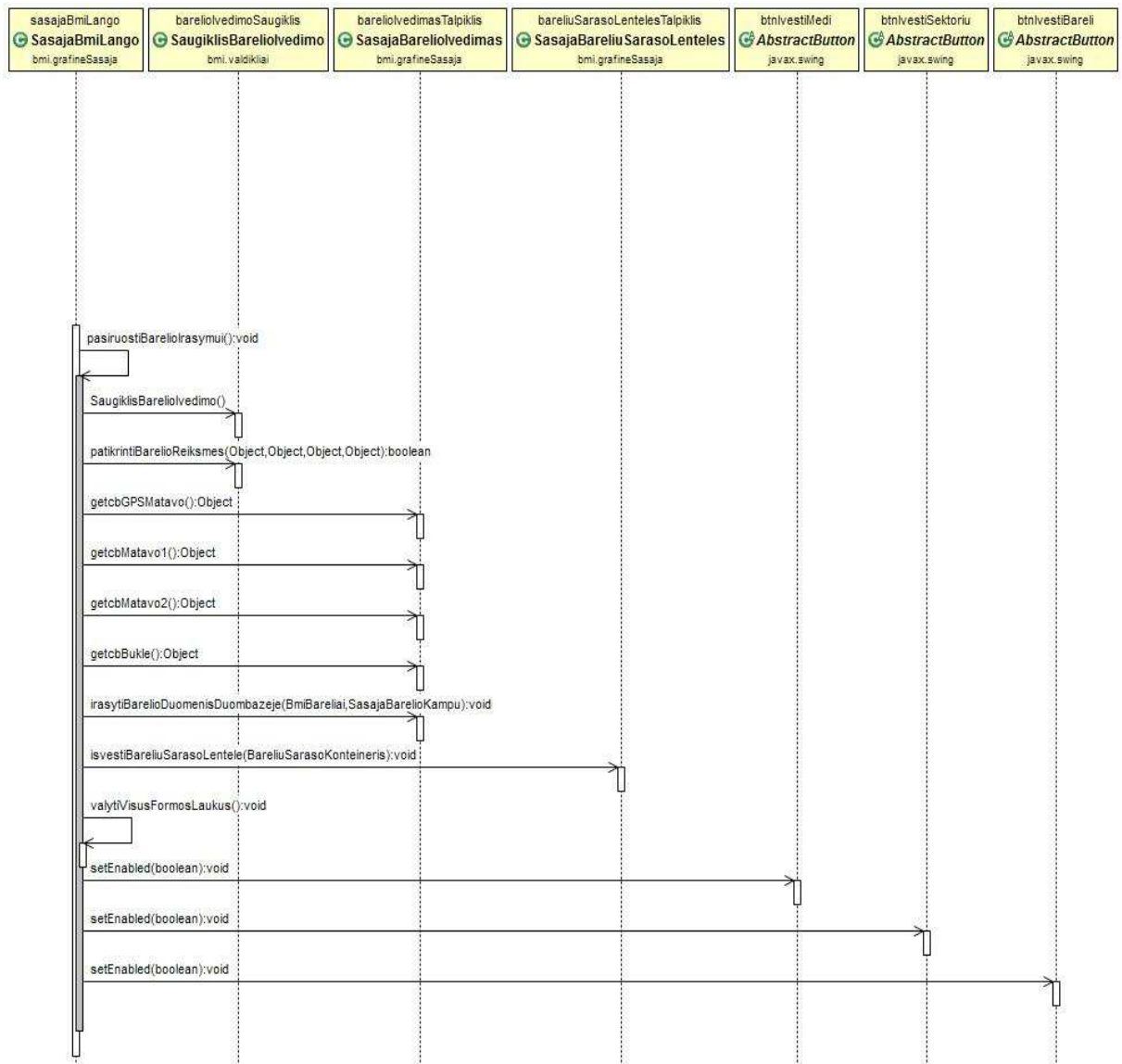
**getGirininkija;**

Atsakomybės: perduoti girininkijos kodo numerį

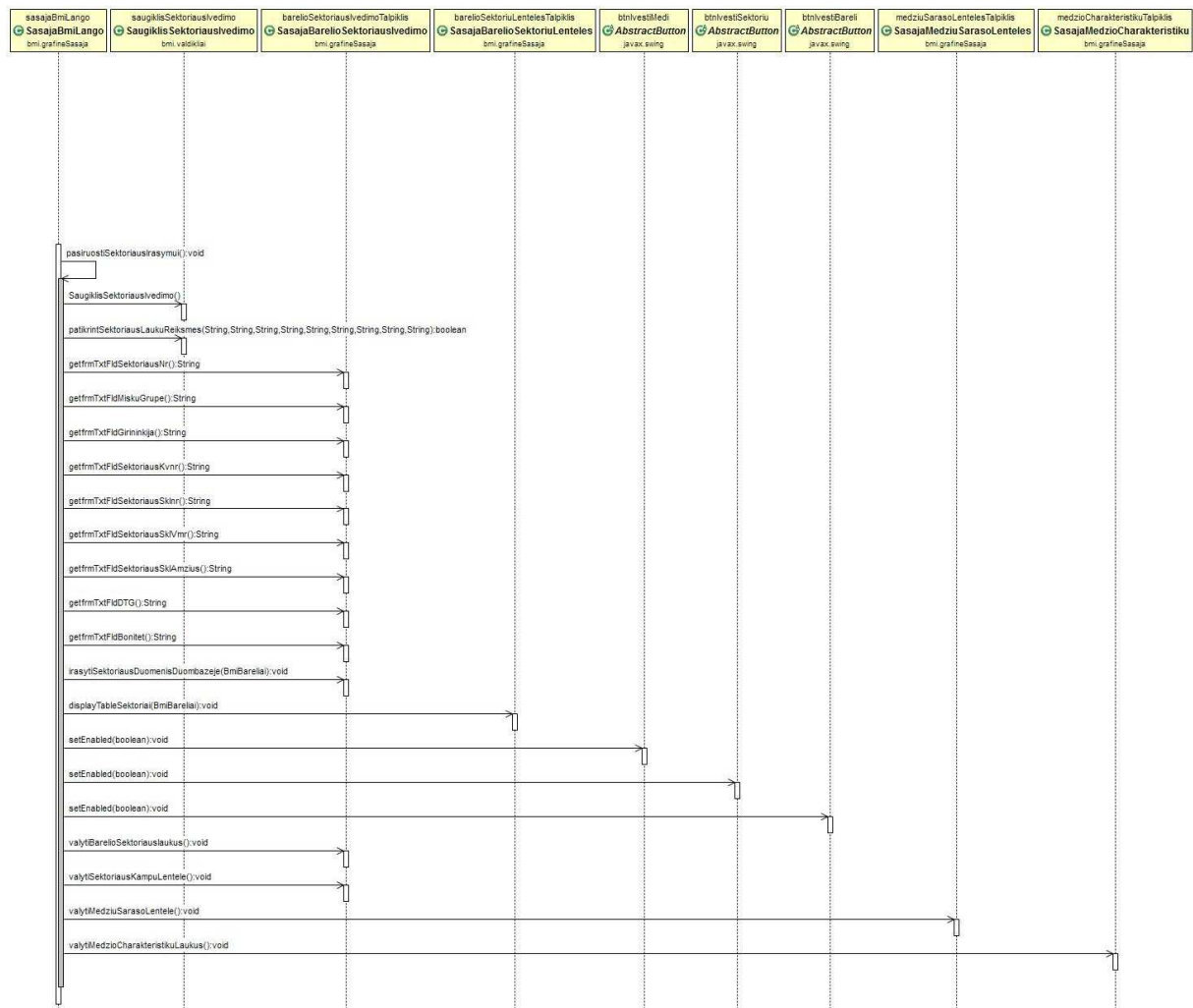




Klasių veiklų sekos diagrama išvedant medžio informaciją

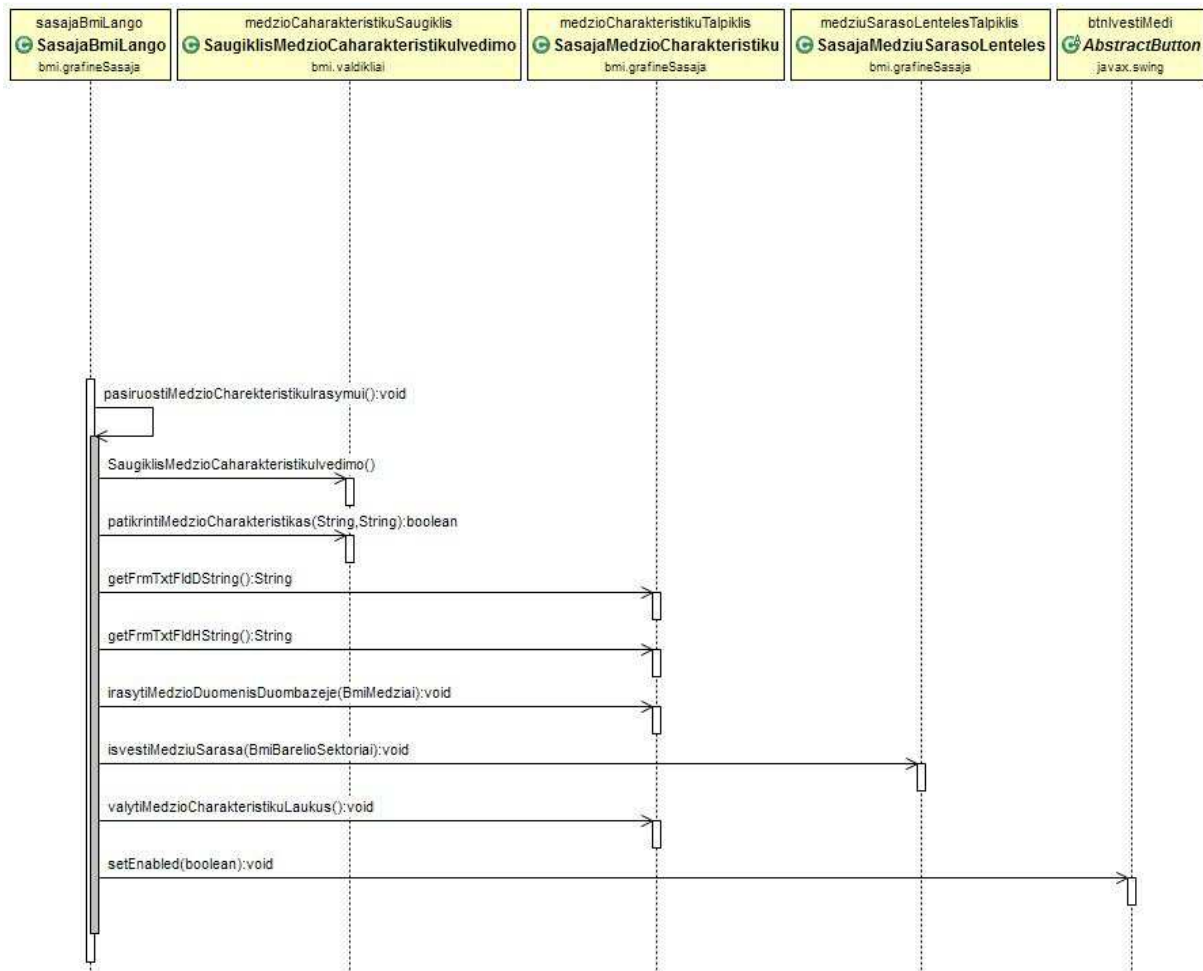


Klasių veiklų sekos diagrama įrašant barelio duomenis į duomenų bazę

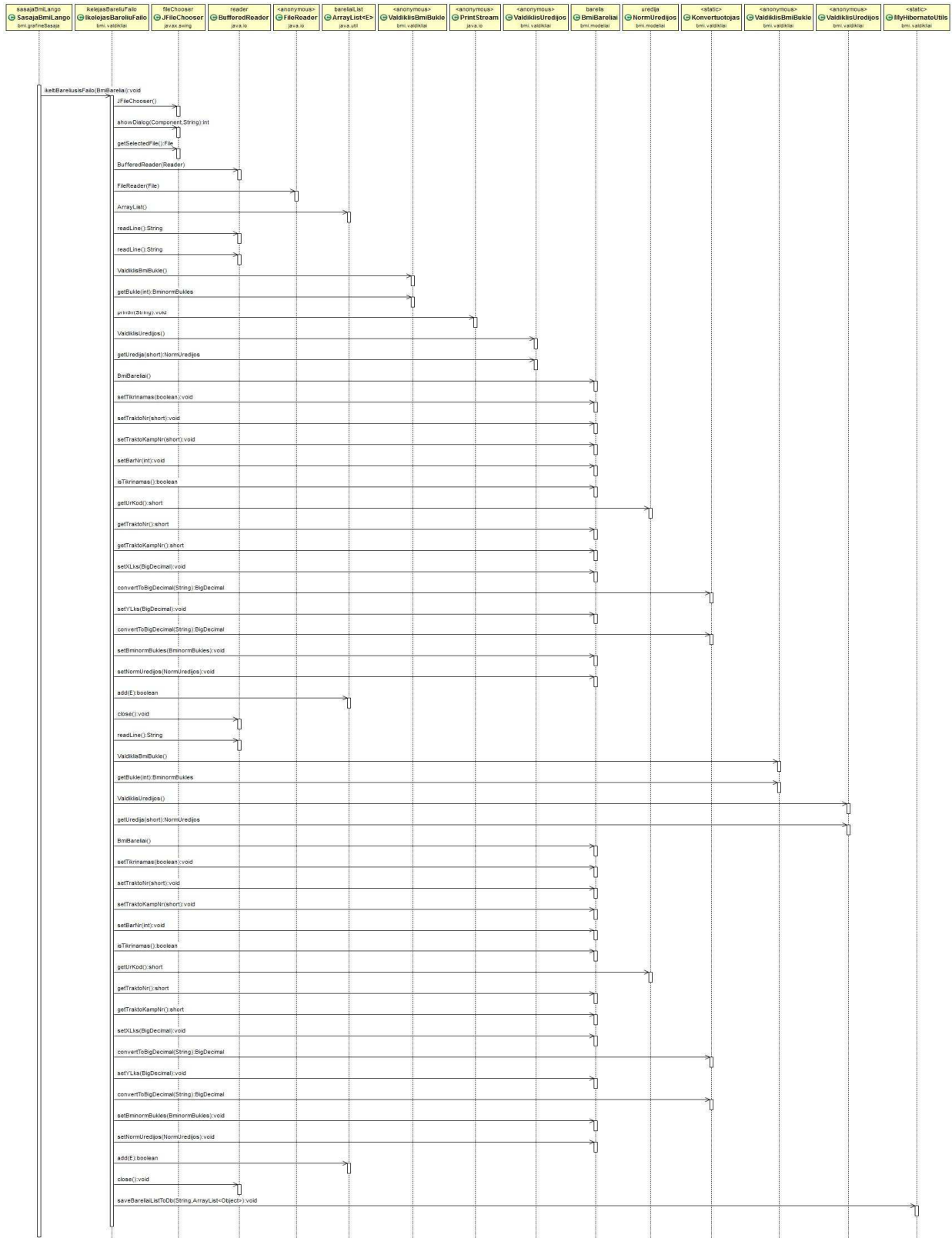


Klasų veiklų sekos diagrama įrašant sektoriaus duomenis į duomenų bazę.

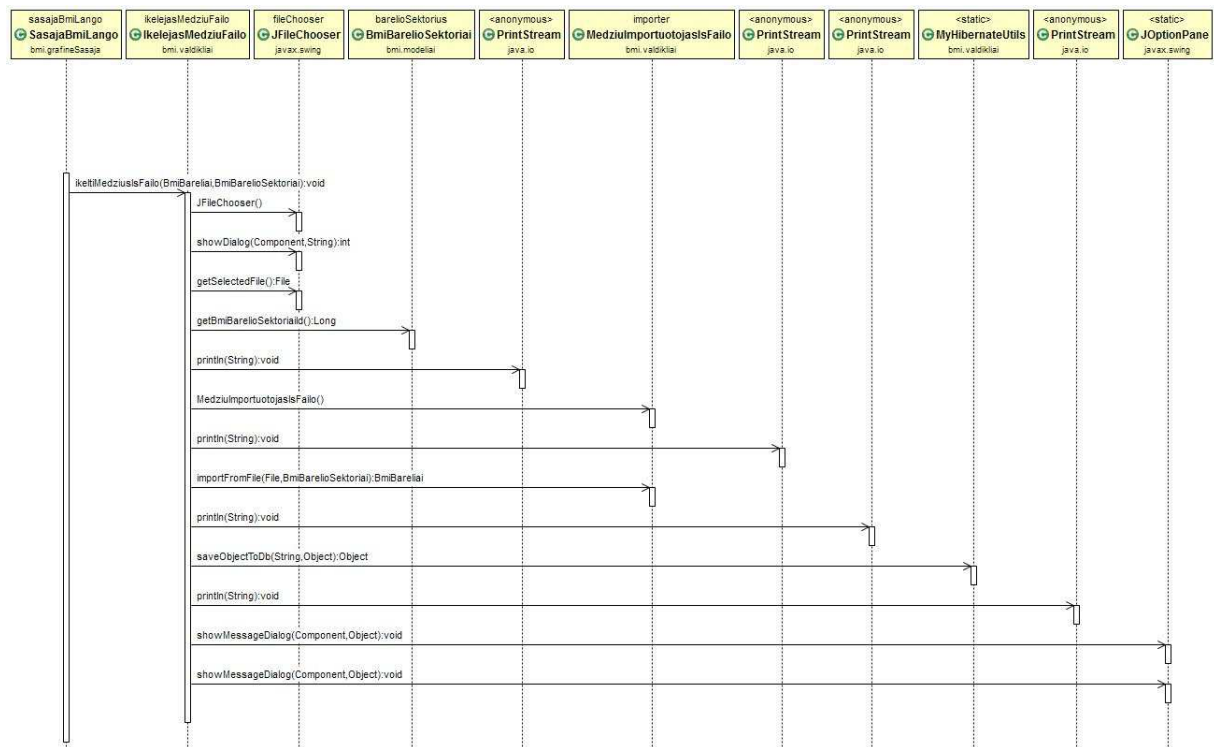




Klasių veiklų sekos diagrama vykdant medžio charakteristikų įrašymą į duomenų bazę



Klasių veiklų sekos diagrama įsikeliant pradinį barelių sąrašą iš failo



Klasių veiklų sekos diagrama įsikeliant medžių sąrašą iš elektroninių žerglių failo

PRIEDAS Nr. 8 Pažyma apie programos įdiegimą

**UAB "Forest IT"**

Uždaroji akcinė bendrovė. Breslaujos g. 3, Kaunas, tel. 8 657 69642, el. p. info@forest-it.lt  
Duomenys kaupiami ir saugomi Juridinių asmenų registre, įmonės kodas 302614815. PVM mokėtojo kodas - LT100006372719.

**KAUNO TECHNOLOGIJOS UNIVERSITETUI**

**DĖL BRANDŽIŲ MEDYŅŲ INVENTORIZACIJOS ATRANKOS METODU INFORMACINĖS  
SISTEMOS ĮDIEGIMO**

2015-05-13 Nr.150513-2

Informuojame, kad 2015 m. kovo mėn 31 d. UAB „Forest IT“ buvo sėkmingai baigta diegti Jurgio Jankausko sukurta brandžių medynų inventorizacijos atrankos metodu informacinė sistema (toliau – Sistema). Sistema įmonėje pradėta diegti 2014 m. liepos mėn. 1 d. Naudojantis ja, buvo suvesti ir apdoroti 2014 m. brandžių medynų inventorizacijos VĮ Kazlų Rūdos miškų urėdijos valstybinės reikšmės miškuose duomenys. Visi netikslumai ir klaidos, pastebėti diegimo ir pradinių darbų metu sistemos autoriaus buvo sėkmingai ištaisyti bei atlikti reikiami patobulinimai. Šiuo metu pradėtas 2015 m. brandžių medynų atrankinės inventorizacijos VĮ Šilutės miškų urėdijos valstybinės reikšmės miškuose duomenų įvedimas. Sistema pilnai funkcionuoja ir yra sėkmingai naudojama.

Direktorius



Sigitas Mozgeris