

LATVIJAS UNIVERSITĀTE
DATORIKAS FAKULTĀTE

ZĀĢĒTAVAS RESURSU PĀRVALDĪBAS SISTĒMA

KVALIFIKĀCIJAS DARBS

Autors: **Marta Undīne Ķiesnere**

Studenta apliecības Nr.: mk18106

Darba vadītājs: Mg. Sc. Ing. Lauris Liepiņš

RĪGA 2021

ANOTĀCIJA

“Zāģētavas resursu pārvaldības sistēma” ir tīmeklī bāzēta programmatūra, kas ļauj digitalizēt zāģētavas resursu pārvaldību. Esošā resursu pārvaldība ir neefektīva, jo zāģētavai nav datu par to, kas atrodas tās noliktavā, kā arī esošie pasūtījumi un atskaites tiek glabāti tikai papīra formātā. Dokumentu daudzumam palielinoties, ir nepieciešamība šo informāciju glabāt elektroniski.

Zāģētavas resursu pārvaldības sistēma nodrošina pasūtījumu un noliktavas satura elektronisku glabāšanu datubāzē. Sistēmas lietotāji varēs tajā izveidot atskaites par savu izdarīto darbu, kā arī varēs izveidot un saņemt sev aktuālus paziņojumus. Sistēma atrisinās zāģētavas pašreizējo situāciju, dodot iespēju elektroniski glabāt un redzēt svarīgāko zāģētavas informāciju.

Sistēma sastāv no 5 moduļiem – lietotāju, darba, noliktavas, pasūtījumu un paziņojuma moduļiem.

Atslēgvārdi: pārvaldības sistēma, zāģētavas pārvaldība

ABSTRACT

Sawmill resource management system

"Sawmill resource management system" is a web-based software that enables the digitization of a sawmill's resource management. Existing resource management is inefficient because the sawmill does not have data on what is in its warehouse, and existing orders and work reports are only stored in paper format. As the number of documents increases, there is a need to store this information electronically.

The sawmill resource management system provides electronic storage of orders and warehouse contents in a database. Users of the system will be able to create reports on their work, as well as create and receive notifications. The system will solve the current situation of the sawmill, enabling the electronic storage and viewing of the most important sawmill information.

The system consists of 5 modules - user, work, storage, order and notification modules.

Keywords: management system, sawmill management

SATURS

Apzīmējumu saraksts	6
1. Ievads	7
1.1 Nolūks	7
1.2 Darbības sfēra.....	7
1.3 Saistība ar citiem dokumentiem	7
1.4 Pārskats	7
2. Vispārējais apraksts.....	9
2.1 Produkta perspektīva	9
2.2 Lietotāju raksturozīmes	9
2.3 Produkta funkcijas.....	10
2.4 Vispārējie ierobežojumi	12
2.5 Sistēmas pieņēmumi un atkarības	12
3. Programmatūras prasību specifikācija.....	13
3.1 Funkcionālās prasības	13
3.1.1 Lietotāju modulis.....	14
3.1.2 Darba modulis	22
3.1.3 Pasūtījumu modulis	30
3.1.4 Noliktavas modulis.....	36
3.1.5 Paziņojumu modulis.....	41
3.2 Nefunkcionālās prasības.....	45
4. Programmatūras projektējuma apraksts	47
4.1 Sistēmas datubāzes projektējums	47
4.1 Daļējs funkciju projektējums	53
4.2 Daļējs saskarņu projektējums.....	53
5. Testēšanas dokumentācija	58
5.1 Lietotāju moduļa funkciju testēšana.....	58
5.2 Darba moduļa funkciju testēšana	60
5.3 Pasūtījuma moduļa funkciju testēšana	62
5.4 Noliktavas moduļa funkciju testēšana.....	63
5.5 Paziņojumu moduļa funkciju testēšana.....	65
6. Projekta pārvaldība.....	66
6.1 Projekta organizācija.....	66
6.2 Kvalitātes nodrošināšana.....	66
6.3 Konfigurāciju pārvaldība.....	66

6.4 Darbietilpības novērtēšana	66
Secinājumi.....	68
Izmantotā literatūra un avoti	69
Pielikumi	70
1. Pielikums.....	70

APZĪMĒJUMU SARAKSTS

ID – identifikators

DPD – datu plūsmu diagramma

Darbs/Paveiktais darbs – zāģētavā ir svarīgs kokmateriālu apjoms, ko darbinieks ir sazāģējis. Darbs vai paveiktais darbs ir informācija par to, kad kurš darbinieks ir sazāģējis cik un kādus baļķus un kādi dēļi tika iegūti zāģēšanas rezultātā.

1. IEVADS

1.1 Nolūks

Šī programmatūras prasību specifikācija ir izstrādāta un paredzēta sistēmas “Zāgētavas resursu pārvaldības sistēma” prasību aprakstīšanai. Atbilstoši šai specifikācijai tika izstrādāta sistēma.

1.2 Darbības sfēra

Pārvaldības sistēma “Zāgētavas resursu pārvaldības sistēma” ir paredzēta maza zāgētavas uzņēmuma resursu uzskaitēi un glabāšanai. Tā ļaus sistēmas lietotājiem elektroniski glabāt informāciju par savu izdarīto darbu, kā arī ļaus lietotājiem ar lomu “Priekšnieks” pievienot pasūtījumus, sekot līdzi noliktavas saturam, un tie varēs pievienot jaunus lietotājus, vai bloķēt tos, kuriem pieeja sistēmai vairs nebūs nepieciešama. Lietotājiem ar lomu “Priekšnieks” būs pieeja visai sistēmas funkcionalitātei, bet pārējiem lietotājiem būs pieejamas tikai viņiem nepieciešamās funkcijas. Sistēmas lietotāji arī varēs izveidot un saņemt paziņojumus.

Sistēma ir paredzēta lietošanai zāgētavas uzņēmumā, kurā šobrīd nav nekāda elektroniska datubāze un kuram ir izteikta nepieciešamība visus zāgētavas pārvaldes datus pārnest no glabāšanas tikai fiziskā veidā, uz glabāšanu elektroniski, vienotā datubāzē.

1.3 Saistība ar citiem dokumentiem

Dokumenta noformēšanā ievērotas standarta LVS 68:1996 “Programmatūras prasību specifikācijas ceļvedis” [1] prasības.

1.4 Pārskats

Šis dokuments sastāv no šādām sadaļām:

- Ievads
- Vispārējais apraksts
- Programmatūras prasību specifikācija
- Programmatūras projektējuma apraksts
- Testēšanas dokumentācija
- Projekta pārvaldība
- Secinājumi

- Izmantotā literatūra un avoti
- Pielikumi

2. VISPĀRĒJAIS APRAKSTS

2.1 Produkta perspektīva

Sistēma ir neatkarīga un tai nav nepieciešama integrācija ar citām sistēmām.

2.2 Lietotāju raksturiezīmes

2.1 tabula Sistēmas lietotāju lomas

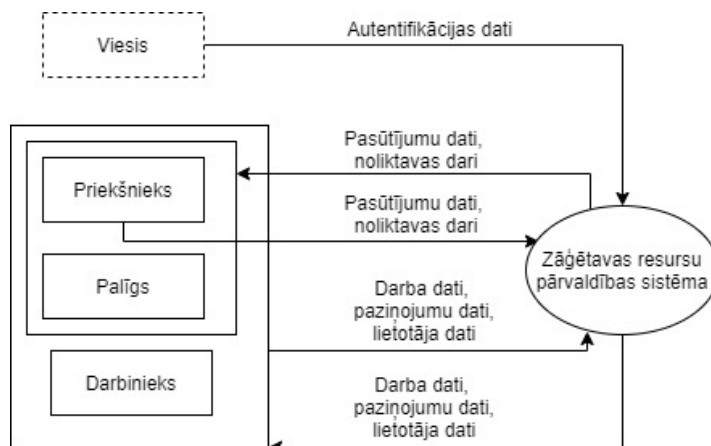
Lietotāju loma	Apraksts
Priekšnieks	Sistēmas lietotājs, kuram ir pieejamas visas sistēmas funkcijas. Šim lietotājam nav nekādi ierobežojumi, jo viņš sistēmā ir galvenais lietotājs.
Darbinieks	Darbinieks ir sistēmas lietotājs, kuram pieejama limitēta, tikai viņam aktuāla funkcionalitāte. Darbiniekam nav jāzina, kāds ir noliktavas saturs vai kādi ir pasūtījumi, tāpēc viņš var tikai pievienot savu padarīto darbu, skatīt par to atskaiti, kā arī viņš var izveidot sev aktuālus paziņojumus.
Palīgs	Palīgs ir darbinieks, kuram ir arī iespēja apskatīt noliktavas saturu un apskatīt pasūtījumus, lai varētu palīdzēt priekšniekam pieņemt lēmumus par noliktavu un pasūtījumiem.
Viesis	Lietotājs, kurš vēl nav autentificējies sistēmā. Tam ir pieeja tikai autentifikācijas lapai.

2.3 Produkta funkcijas

2.2 tabula Sistēmas moduļi un funkcijas

Modulis	Funkcija	Identifikators	Lietotāju grupa			
			Viesis	Priekšnieks	Darbinieks	Palīgs
Lietotāju	Lietotāja autentifikācija	LM-01	X			
	Lietotāja atteikšanās no sistēmas	LM-02		X	X	X
	Lietotāju saraksta skatīšana	LM-03		X		X
	Jauna lietotāja pievienošana	LM-04		X		
	Lietotāja bloķēšana	LM-05		X		
	Lietotāja atbloķēšana	LM-06		X		
	Lietotāja profila skatīšana	LM-07		X	X	X
	Lietotāja lomas maiņa	LM-08		X		
	Profila informācijas rediģēšana	LM-09		X	X	X
	Paroles maiņa	LM-10		X	X	X
Darba	Paveiktā darba pievienošana	DM-01		X	X	X
	Baļķu pievienošana	DM-02		X	X	X
	Dēļu pievienošana	DM-03		X	X	X
	Skatīt sarakstu ar lietotāja paveikto darbu	DM-04		X	X	X
	Paveiktā darba rediģēšana	DM-05		X	X	X
	Paveiktā darba atskaites sagatavošana	DM-06		X	X	X
	Skatīt paveikto darbu	DM-07		X	X	X
	Kokmateriālu saglabāšana noliktavā	DM-08		X	X	X

Pasūtījumu	Jauna pasūtījuma pievienošana	PAM-01		X		
	Skatīt pasūtījumu sarakstu	PAM-02		X		X
	Skatīt pasūtījumu	PAM-03		X		X
	Rediģēt pasūtījumu	PAM-04		X		
	Mainīt kokmateriāla daudzumu	PAM-05		X		
	Pievienot baļķus	PAM-06		X		
	Pievienot dēļus	PAM-07		X		
Noliktavas	Skatīt noliktavas saturu	NM-01		X		X
	Pievienot jaunu koka veidu	NM-02		X		
	Mainīt kokmateriāla daudzumu	NM-03		X		
	Pievienot baļķus	NM-04		X		
	Pievienot dēļus	NM-05		X		
Paziņojumu	Paziņojumu sūtīšana	PZM-01		Automātiski		
	Paziņojumu saraksta skatīšana	PZM-02		X	X	X
	Jauna paziņojuma izveidošana	PZM-03		X	X	X
	Paziņojuma rediģēšana	PZM-04		X	X	X
	Paziņojuma dzēšana	PZM-05		X	X	X



3.1 attēls 0. līmeņa DPD – zāģētavas resursu pārvaldības sistēma

2.4 Vispārējie ierobežojumi

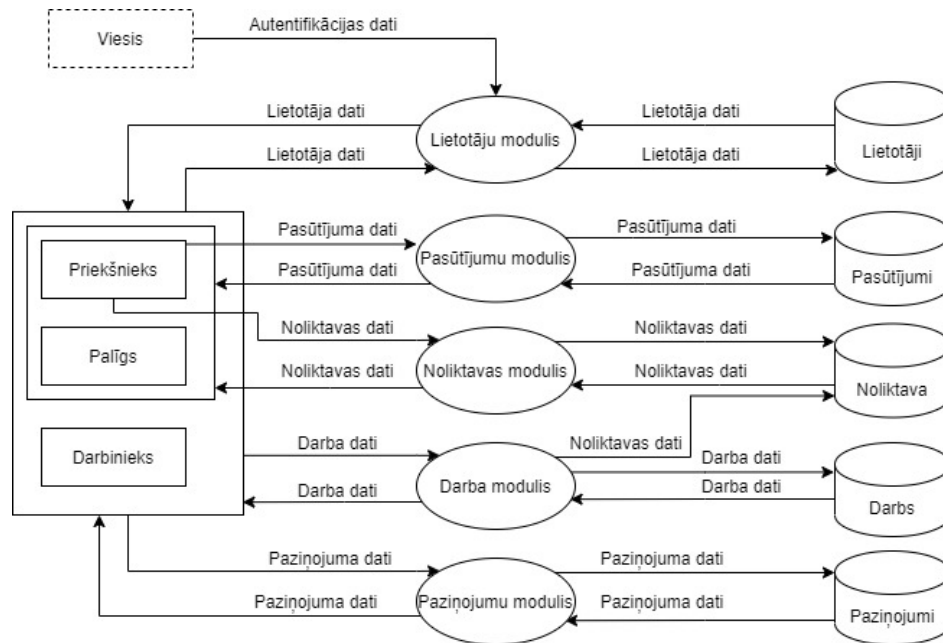
Sistēmai nav nepieciešama instalēšana. To var izmantot uz jebkura datora ar interneta piekļuvi, ar jebkuru pārlūkprogrammu. Sistēma datus glabās uz servera un tie nav publiski pieejami.

2.5 Sistēmas pieņēmumi un atkarības

Lai lietu šo sistēmu ir nepieciešams dators vai kāda cita ierīce ar interneta pieslēgumu un kāda no interneta pārlūkprogrammām.

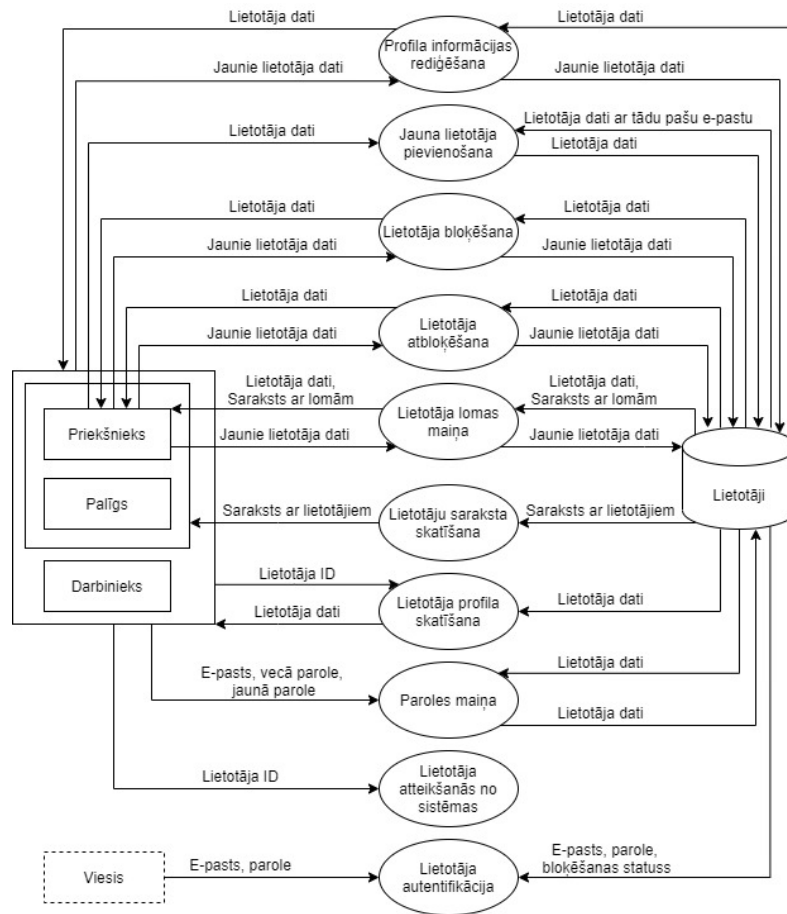
3. PROGRAMMATŪRAS PRASĪBU SPECIFIKĀCIJA

3.1 Funkcionālās prasības



3.1 attēls 1. līmeņa DPD

3.1.1 Lietotāju modulis



3.2 attēls 2. līmeņa DPD - lietotāju modulis

3.1 tabula Lietotāja autentifikācija

Identifikators	LM-01
Nosaukums	Lietotāja autentifikācija.
Funkcijas apraksts	
Funkcija nodrošina lietotāja autentifikāciju sistēmā, ja tā dati ir datu bāzē un lietotājs nav bloķēts.	
Ievaddati	
E-pasts	
Parole	
Apstrāde	
Pēc pogas “Autentificēties” nospiešanas	
1.	Ja kāds no šiem laukiem ir tukšs, pie šī lauka parādās kļūdas paziņojums nr. 1.

2. Ja lauki ir aizpildīti, tad no datu bāzes tiek iegūts lietotājs ar ievadīto e-pastu un paroli.
2.1 Ja šāds lietotājs neeksistē, tiek atgriezts kļūdas paziņojums nr. 2.
2.2 Ja šāds lietotājs eksistē, bet viņš ir bloķēts, tiek parādīts kļūdas paziņojums nr. 2.
2.3 Ja šāds lietotājs eksistē un viņš nav bloķēts, tad lietotājam ir piekļuve sistēmai ar tās iespējamām funkcijai, atbilstoši lietotāja lomai.
Izvaddati
Nav.
Paziņojumi
Šis lauks ir obligāts! Autentificēšanās nav izdevusies!

3.2 tabula **Lietotāja atteikšanās no sistēmas**

Identifikators	LM-02
Nosaukums	Lietotāja atteikšanās no sistēmas.
Funkcijas apraksts	
Nodrošina iespēju autentificētam lietotājam atteikties no sistēmas.	
Ievaddati	
Lietotāja identifikators	
Apstrāde	
Pēc atteikšanās pogas nospiešanas, lietotājam vairs nav piekļuve sistēmai un tiek atvērta autentificēšanās lapa.	
Izvaddati	
Nav.	
Paziņojumi	
Nav.	

3.3 tabula. **Lietotāju saraksta skatīšana**

Identifikators	LM-03
Nosaukums	Lietotāju saraksta skatīšana.
Funkcijas apraksts	

Funkcija nodrošina iespēju lietotājiem ar lomām “Priekšnieks” un “Palīgs” redzēt sarakstu ar visiem sistēmas lietotājiem.
Ievaddati
Nav.
Apstrāde
Pēc pogas “Lietotāji” nospiešanas, no datu bāzes tiek iegūti visi sistēmas lietotāji.
Izvaddati
Tiek atvērta lapa, kurā redzams saraksts ar visiem sistēmas lietotājiem.
Paziņojumi
Nav.

3.4 tabula. Jauna lietotāja pievienošana

Identifikators	LM-04
Nosaukums	Jauna lietotāja pievienošana.
Funkcijas apraksts	
Funkcija nodrošina iespēju lietotājiem ar lomu “Priekšnieks” sistēmā pievienot jaunu lietotāju.	
Ievaddati	
<ol style="list-style-type: none"> 1. Vārds 2. Uzvārds 3. Telefona numurs 4. E-pasts 5. Parole 	
Apstrāde	
<p>Pēc pogas “Saglabāt” nospiešanas</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Ja kāds no laukiem ir tukšs, tiek parādīts kļūdas paziņojums nr. 1. 2. Ja vārda, uzvārda vai e-pasta simbolu skaits pārsniedz 50 simbolus, tiek parādīts kļūdas paziņojums nr. 5. 3. Ja paroles garums ir mazāks par 8 simboliem, tiek parādīts kļūdas paziņojums nr. 2. 4. Ja telefona numura garums nav 8 simboli, tiek parādīts kļūdas paziņojums nr. 3. 5. Ja e-pasts nav pareizā e-pasta formātā (aaa@aaa.aaa), tiek parādīts kļūdas paziņojums nr. 4. 	

6.	Ja ievaddati ir korekti, tiek pārbaudīts vai datu bāzē jau neeksistē lietotājs ar šādu e-pastu. Ja šāds lietotājs eksistē, tiek parādīts kļūdas paziņojums nr. 6.
7.	Ja šāds e-pasts neeksistē, tad tiek izveidots jauns lietotājs ar lomu “Darbinieks”.
Izvaddati	
<ul style="list-style-type: none"> • Veiksmīga funkcijas izpilde – tiek atvērta lapa ar visiem sistēmas lietotājiem. • Neveiksmīga funkcijas izpilde – tiek atvērta lietotāja pievienošanas lapa ar kļūdu paziņojumiem. 	
Paziņojumi	
1.	Šis lauks ir obligāts!
2.	Paroles minimālais garums ir 8 simboli!
3.	Lūdzu ievadiet korektu telefona numuru!
4.	Lūdzu ievadiet korektu e-pasta adresi!
5.	Maksimālais simbolu skaits: 50
6.	Lietotājs ar šādu e-pastu jau eksistē!

3.5 tabula. **Lietotāja bloķēšana**

Identifikators	LM-05
Nosaukums	Lietotāja bloķēšana.
Funkcijas apraksts	
Funkcija ļauj lietotājiem ar lomu “Priekšnieks” bloķēt kādu sistēmas lietotāju, tādā veidā liedzot šim lietotājam pieeju sistēmai.	
Ievaddati	
Lietotāja identifikators	
Apstrāde	
Pēc pogas “Bloķēt” nospiešanas	
1.	Ja lietotāja identifikators ir tukšs, tiek parādīts kļūdas paziņojums nr. 1 un funkcija beidz savu darbu.
2.	Ja lietotāja identifikators nav tukšs, tad sistēmas lietotājam ar šo identifikatoru vērtība IS_BLOCKED tiek nomainīta uz ‘true’.
Izvaddati	
<ul style="list-style-type: none"> • Veiksmīga funkcijas izpilde – tiek atvērta lapa ar visiem sistēmas lietotājiem. • Neveiksmīga funkcijas izpilde – tiek atvērta lapa ar kļūdas paziņojumu. 	

Paziņojumi
1. Notikusi kļūme!

3.6 Tabula Lietotāja atbloķēšana

Identifikators	LM-06
Nosaukums	Lietotāja atbloķēšana.
Funkcijas apraksts	
Funkcija ļauj lietotājiem ar lomu “Priekšnieks” atbloķēt lietotāju, kurš sistēmā ir bloķēts.	
Ievaddati	
Lietotāja identifikators	
Apstrāde	
Pēc pogas “Atbloķēt” nospiešanas	
<ol style="list-style-type: none"> 1. Ja lietotāja identifikators ir tukšs, tiek parādīts kļūdas paziņojums nr. 1 un funkcija beidz savu darbu. 2. Ja lietotāja identifikators nav tukšs, tad sistēmas lietotājam ar šo identifikatoru, vērtība IS_BLOCKED tiek nomainīta uz ‘false’. 	
Izvaddati	
<ul style="list-style-type: none"> • Veiksmīga funkcijas izpilde – tiek atvērta lapa ar visiem sistēmas lietotājiem. • Neveiksmīga funkcijas izpilde – tiek atvērta lapa ar kļūdas paziņojumu. 	
Paziņojumi	
1. Notikusi kļūme!	

3.7 tabula. Lietotāja profila skatīšana

Identifikators	LM-07
Nosaukums	Lietotāja profila skatīšana.
Funkcijas apraksts	
Funkcija nodrošina iespēju apskatīt savu profilu un tā detalizētu informāciju, kā arī nodrošina iespēju lietotājiem ar lomām “Priekšnieks” un “Palīgs” apskatīt citu lietotāju profilus.	
Ievaddati	
Lietotāja identifikators	
Apstrāde	

Pēc pogas “Detaļas” nospiešanas
1. Ja lietotāja identifikators ir tukšs, tiek parādīts paziņojums nr. 1 un funkcija beidz savu darbu.
2. Ja lietotāja identifikators nav tukšs, no datubāzes tiek iegūta informācija par lietotāju ar šādu identifikatoru.
Izvaddati
<ul style="list-style-type: none"> • Veiksmīga funkcijas izpilde – tiek atvērta lapa ar lietotāja detalizētu informāciju. • Neveiksmīga funkcijas izpilde – tiek atvērta lapa ar kļūdas paziņojumu.
Paziņojumi
1. Notikusi kļūme!

3.8 tabula. Lietotāja lomas maiņa

Identifikators	LM-08
Nosaukums	Lietotāja lomas maiņa.
Funkcijas apraksts	
Funkcija nodrošina iespēju lietotājiem ar lomu “Priekšnieks” mainīt cita lietotāja lomu.	
Ievaddati	
1. Lietotāja identifikators.	
2. Lietotāja loma.	
Apstrāde	
1. No datubāzes tiek iegūtas visas iespējamās lietotāju lomas. Ja tās ir tukšas, tiek parādīts kļūdas paziņojums nr. 1 un funkcija beidz savu darbu.	
2. Kad lietotājs ir izvēlējies jauno lietotāja lomu un nospiedis pogu “Saglabāt”	
2.1 Ja kāds no ievaddatiem ir tukšs, tiek parādīts kļūdas paziņojums nr. 1.	
2.2 Ja ievaddati ir aizpildīti, datubāzē tiek saglabāta atjaunotā lietotāja informācija.	
Izvaddati	
<ul style="list-style-type: none"> • Veiksmīga funkcijas izpilde – tiek atvērta lapa ar lietotāja detalizētu informāciju. • Neveiksmīga funkcijas izpilde – tiek atvērta lapa ar kļūdas paziņojumu. 	
Paziņojumi	
1. Notikusi kļūme!	

3.9 tabula. Profila informācijas rediģēšana

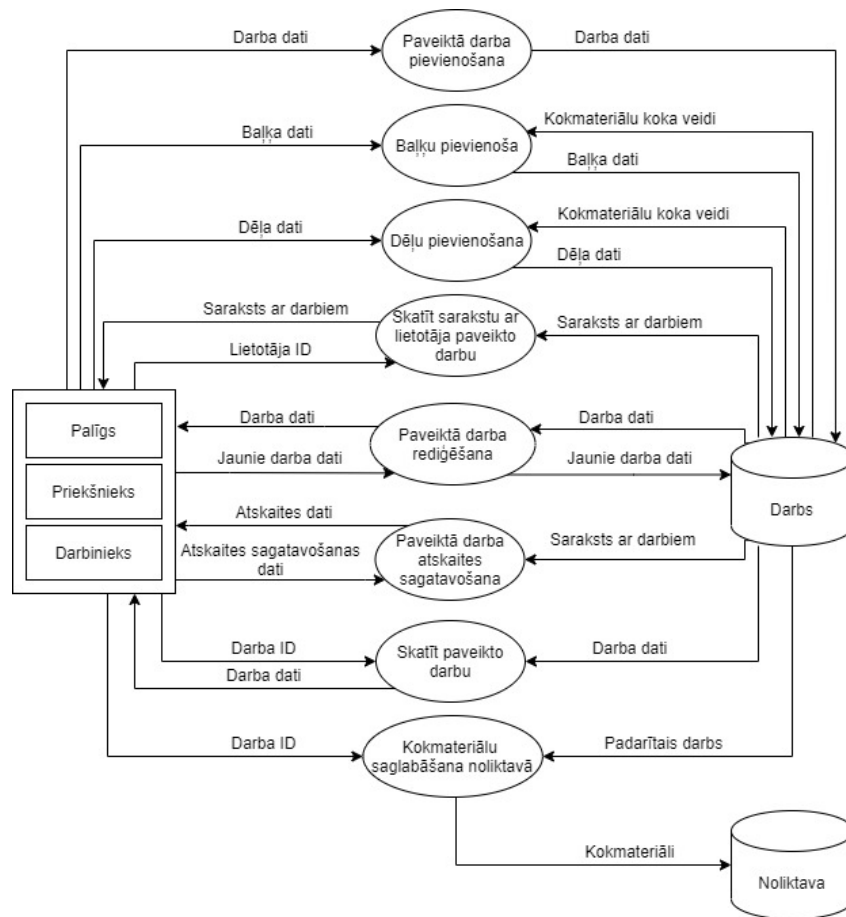
Identifikators	LM-09
Nosaukums	Profila informācijas rediģēšana.
Funkcijas apraksts	
Funkcija nodrošina iespēju rediģēt sava profila informāciju, kā arī nodrošina iespēju lietotājiem ar lomu “Priekšnieks” rediģēt citu lietotāju profilus.	
Ievaddati	
<ol style="list-style-type: none"> 1. Lietotāja identifikators 2. Vārds 3. Uzvārds 4. Telefona numurs 5. E-pasts 	
Apstrāde	
<p>Pēc pogas “Saglabāt” nospiešanas</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Ja kāds no laukiem ir tukšs, tiek parādīts kļūdas paziņojums nr. 1. 2. Ja vārda, uzvārda vai e-pasta simbolu skaits pārsniedz 50 simbolus, tiek parādīts kļūdas paziņojums nr. 5. 3. Ja telefona numura garums nav 8 simboli, tiek parādīts kļūdas paziņojums nr. 2. 4. Ja e-pasts nav pareizā e-pasta formātā (aaa@aaa.aaa), tiek parādīts kļūdas paziņojums nr. 3. 5. Ja ievaddati ir pareizi, tiek pārbaudīts vai datu bāzē jau neeksistē lietotājs ar šādu e-pastu. Ja šāds lietotājs eksistē, tiek parādīts kļūdas paziņojums nr. 5. 6. Ja šāds e-pasts neeksistē, tad tiek saglabāti jaunie lietotāja dati. 	
Izvaddati	
<ul style="list-style-type: none"> • Veiksmīga funkcijas izpilde – tiek atvērta lapa ar lietotāja detalizētu informāciju. • Neveiksmīga funkcijas izpilde – tiek atvērta lietotāja rediģēšanas lapa ar kļūdu paziņojumiem. 	
Paziņojumi	
<ol style="list-style-type: none"> 1. Šis lauks ir obligāts! 2. Lūdzu ievadiet korektu telefona numuru! 3. Lūdzu ievadiet korektu e-pasta adresi! 4. Maksimālais simbolu skaits: 50 	

5. Lietotājs ar šādu e-pastu jau eksistē!

3.10 tabula. Paroles maiņa

Identifikators	LM-10
Nosaukums	Paroles maiņa.
Funkcijas apraksts	
Funkcija nodrošina iespēju lietotājam nomainīt savu paroli.	
Ievaddati	
<ol style="list-style-type: none">1. E-pasts2. Esošā parole3. Jaunā parole	
Apstrāde	
Pēc pogas “Saglabāt” nospiešanas	
<ol style="list-style-type: none">1. Ja kāds no laukiem ir tukšs, tiek parādīts kļūdas paziņojums nr. 1.2. Ja e-pasts nav pareizā e-pasta formātā (aaa@aaa.aaa), tiek parādīts kļūdas paziņojums nr. 2.3. Ja jaunās paroles simbolu skaits ir mazāks par 8, tad tiek parādīts kļūdas paziņojums nr. 3.4. Ja ievaddati ir korekti, ievadītā e-pasta adrese tiek salīdzināta ar esošo lietotāja e-pasta adresi. Ja tās nesakrīt, tiek parādīts kļūdas paziņojums nr. 4.5. Ja esošā e-pasta adrese sakrīt, tiek pārbaudīts, vai lietotāja ievadītā esošā parole sakrīt ar esošo lietotāja paroli. Ja paroles nesakrīt, tiek parādīts kļūdas paziņojums nr. 4.6. Ja paroles sakrīt, datubāzē tiek atjaunota lietotāja parole.	
Izvaddati	
<ul style="list-style-type: none">• Veiksmīga funkcijas izpilde – tiek atvērta lapa ar lietotāja detalizētu informāciju.• Neveiksmīga funkcijas izpilde – lietotājam tiek atvērta lietotāja paroles maiņas lapa ar kļūdu paziņojumiem.	
Paziņojumi	
<ol style="list-style-type: none">1. Šis lauks ir obligāts!2. Lūdzu ievadiet korektu e-pasta adresi!3. Paroles minimālais garums ir 8 simboli!4. Paroli neizdevās nomainīt!	

3.1.2 Darba modulis



3.2 attēls 2. līmeņa DPD – darba modulis

3.11 tabula Paveiktā darba pievienošana

Identifikators	DM-01
Nosaukums	Paveiktā darba pievienošana.
Funkcijas apraksts	
Funkcija ļauj lietotājam pievienot jaunu paveikto darbu, kā arī ļauj lietotājiem ar lomu “Priekšnieks” pievienot jebkura cita lietotāja paveikto darbu.	
Ievaddati	
1.	Lietotāja identifikators
2.	Paveiktā darba datums
Apstrāde	
Pēc pogas “Saglabāt” nospiešanas	
1.	Ja datums ir tukšs, tiek parādīts kļūdas paziņojums nr. 1.

2. Ja lietotāja identifikators ir tukšs, tiek parādīts kļūdas paziņojums nr. 2 un funkcija beidz savu darbu.
3. Ja ievaddati ir korekti, tiek izveidots jauns paveiktais darbs un tiek izsaukta funkcija DM-07 “Skatīt paveikto darbu”, kurai tiek padots darba identifikators.
Izvad dati
<ul style="list-style-type: none"> • Veiksmīga funkcijas izpilde – Tiek izsaukta funkcija DM-07, kurai tiek padots darba identifikators, un tiek atvērta lapa, kur var redzēt darba detaļas. • Neveiksmīga funkcijas izpilde – lietotājam tiek atvērta darba pievienošanas lapa ar kļūdas paziņojumiem.
Paziņojumi
1. Šis lauks ir obligāts!
2. Notikusi kļūme!

3.12 tabula **Baļķu pievienošana**

Identifikators	DM-02
Nosaukums	Baļķu pievienošana.
Funkcijas apraksts	
Funkcija nodrošina iespēju paveiktajam darbam pievienot vienu vai vairākus baļķus.	
Ievaddati	
1.	Darba identifikators
2.	Kokmateriāla tipa identifikators
3.	Kokmateriāla koka veida identifikators
4.	Baļķa garums
5.	Baļķa diametrs
6.	Baļķu skaits
Apstrāde	
No datubāzes tiek iegūts saraksts ar visiem kokmateriālu koka veidiem. Ja šis saraksts ir tukšs, tiek parādīts kļūdas paziņojums nr. 1 un funkcija beidz savu darbu.	
Ja saraksts nav tukšs, lietotājs aizpilda ievaddatus. Pēc pogas “Saglabāt” nospiešanas	
1.	Ja darba identifikators, koka veida identifikators vai kokmateriāla tipa identifikators ir tukšs, tiek parādīts kļūdas paziņojums nr. 1 un funkcija beidz savu darbu.

2.	Ja baļķa garums, baļķa diametrs vai baļķu daudzums ir tukšs vai vienāds ar 0, tiek parādīts kļūdas paziņojums nr. 2.
3.	Ja baļķa garums, baļķa diametrs vai baļķu skaits ir mazāks par 0, tiek parādīts kļūdas paziņojums nr. 3.
4.	Ja ievaddati ir pareizi, tiek pārbaudīts vai šim darbam jau nav pievienots šāds baļķa veids.
4.1	Ja šāds baļķa veids jau ir pievienots, tad šo baļķu daudzums tiek summēts.
4.2	Ja šāds baļķa veids darbam nav pievienots, tad to pievieno darbam.
5.	Tiek izsaukta funkcija DM-07 “Skatīt paveikto darbu”, kurai tiek padots darba identifikators.
Izvaddati	
<ul style="list-style-type: none"> • Veiksmīga funkcijas izpilde – Tiek izsaukta funkcija DM-07 un tiek atvērta lapa, kurā redzams saraksts ar visiem šī darba kokmateriāliem. • Neveiksmīga funkcijas izpilde – tiek atvērta baļķu pievienošanas lapa ar kļūdu paziņojumiem. 	
Paziņojumi	
1.	Notikusi kļūme!
2.	Šis lauks ir obligāts!
3.	Lūdzu ievadiet skaitli, kas lielāks par 0!

3.13 tabula Dēļu pievienošana

Identifikators	DM-03
Nosaukums	Dēļu pievienošana.
Funkcijas apraksts	
Funkcija nodrošina iespēju paveiktajam darbam pievienot vienu vai vairākus dēļus.	
Ievaddati	
1.	Darba identifikators
2.	Kokmateriāla tipa identifikators
3.	Kokmateriāla koka veida identifikators
4.	Dēļa garums
5.	Dēļa augstums
6.	Dēļa platums

7. Dēļu skaits
Apstrāde
<p>No datubāzes tiek iegūts saraksts ar visiem kokmateriālu koka veidiem. Ja šis saraksts ir tukšs, tiek parādīts kļūdas paziņojums nr. 1 un funkcija beidz savu darbu.</p> <p>Ja saraksts nav tukšs, lietotājs aizpilda ievaddatus. Pēc pogas “Saglabāt” nospiešanas</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Ja darba identifikators, koka veida identifikators vai kokmateriāla tipa identifikators ir tukšs, tiek parādīts kļūdas paziņojums nr. 1 un funkcija beidz savu darbu. 2. Ja dēļa garums, dēļa platums, dēļa augstums vai dēļu daudzums ir tukšs vai vienāds ar 0, tiek parādīts kļūdas paziņojums nr. 2. 3. Ja dēļa garums, dēļa platums, dēļa augstums vai dēļu daudzums ir mazāks par 0, tiek parādīts kļūdas paziņojums nr. 3. 4. Ja ievaddati ir pareizi, tiek pārbaudīts vai šim darbam jau nav pievienots šāds dēļa veids. <ol style="list-style-type: none"> 4.1 Ja šāds dēļa veids jau ir pievienots, tad šo dēļu daudzums tiek summēts. 4.2 Ja šāds dēļa veids darbam nav pievienots, tad to pievieno darbam. 5. Tiek izsaukta funkcija DM-07 “Skatīt paveikto darbu”, kurai tiek padots darba identifikators.
Izvaddati
<ul style="list-style-type: none"> • Veiksmīga funkcijas izpilde – Tiek izsaukta funkcija DM-07 un tiek atvērta lapa, kurā redzams saraksts ar visiem šī darba kokmateriāliem. • Neveiksmīga funkcijas izpilde – tiek atvērta dēļu pievienošanas lapa ar kļūdu paziņojumiem.
Paziņojumi
<ol style="list-style-type: none"> 1. Notikusi kļūme! 2. Šis lauks ir obligāts! 3. Lūdzu ievadiet skaitli, kas lielāks par 0!

3.14 tabula Skatīt sarakstu ar lietotāja paveikto darbu

Identifikators	DM-04
Nosaukums	Skatīt sarakstu ar lietotāja paveikto darbu.
Funkcijas apraksts	

Funkcija ļauj lietotājam apskatīt sarakstu ar visiem saviem paveiktajiem darbiem, kā arī ļauj lietotājiem ar lomām “Priekšnieks” un “Palīgs” redzēt citu lietotāju paveikto darbu sarakstu.
Ievaddati
Lietotāja identifikators
Apstrāde
Pēc pogas “Skatīt lietotāja padarīto darbu” nospiešanas <ol style="list-style-type: none"> Ja lietotāja identifikators ir tukšs, tiek parādīts kļūdas paziņojums nr. 1 un funkcija beidz savu darbu. Ja lietotāja identifikators nav tukšs, no datubāzes tiek iegūti visi paveiktie darbi, kuriem lietotāja identifikators ir vienāds ar ievaddatos padoto identifikatoru.
Izvaddati
<ul style="list-style-type: none"> Veiksmīga funkcijas izpilde – tiek atvērta lapa, kurā redzami visi šī lietotāja padarītie darbi. Neveiksmīga funkcijas izpilde – lietotājam tiek atvērta lapa ar kļūdas paziņojumu.
Paziņojumi
<ol style="list-style-type: none"> Notikusi kļūme!

3.15 tabula **Paveiktā darba rediģēšana**

Identifikators	DM-05
Nosaukums	Paveiktā darba rediģēšana.
Funkcijas apraksts	
Funkcija dod iespēju lietotājam rediģēt paveiktā darba datumu.	
Ievaddati	
<ol style="list-style-type: none"> Darba identifikators Jaunais datums 	
Apstrāde	
Pēc pogas “Saglabāt” nospiešanas <ol style="list-style-type: none"> Ja darba identifikators ir tukšs, tiek parādīts kļūdas paziņojums nr. 1 un funkcija beidz savu darbu. Ja ievadītais datums ir tukšs, tiek parādīts kļūdas paziņojums nr. 2. Ja ievaddati ir pareizi, datubāzē tiek atjaunots paveiktā darba datums. 	
Izvaddati	

<ul style="list-style-type: none"> • Veiksmīga funkcijas izpilde – tiek atvērta darba detalizēta informācija, kurā redzams jaunais darba datums. • Neveiksmīga funkcijas izpilde – tiek atvērta darba datuma rediģēšanas lapa ar kļūdas paziņojumu.
Paziņojumi
3.2 Notikusi kļūme!
3.3 Šis lauks ir obligāts!

3.16 tabula **Paveiktā darba atskaites sagatavošana**

Identifikators	DM-06
Nosaukums	Paveiktā darba atskaites sagatavošana.
Funkcijas apraksts	
Funkcija ļauj sagatavot atskaiti par viena lietotāju paveikto darbu konkrētā laika periodā.	
Ievaddati	
<ol style="list-style-type: none"> 1. Lietotāja identifikators 2. Atskaites sākuma datums 3. Atskaites beigu datums 	
Apstrāde	
Pēc pogas “Izveidot atskaiti” nospiešanas	
<ol style="list-style-type: none"> 1. Ja lietotāja identifikators ir tukšs, tiek parādīs kļūdas paziņojums nr. 1 un funkcija beidz savu darbu. 2. Ja kāds no datumiem ir tukšs, tiek parādīts kļūdas paziņojums nr. 2. 3. Ja beigu datums ir pirms sākuma datuma, tad tiek parādīts kļūdas paziņojums nr. 3. 4. Ja ievadītie dati ir korekti, no datubāzes tiek iegūti visi lietotāja darbi, kuru datums ietilpst norādītajā laika periodā. 5. Tiek izrēķināts kokmateriālu tilpums pirms darba (jeb baļķu tilpums) un kokmateriālu tilpums pēc darba (jeb dēļu tilpums). 	
Izvaddati	
<ul style="list-style-type: none"> • Veiksmīga funkcijas izpilde – tiek atvērts atskaites skats, kurā redzams lietotāja vārds, uzvārds, atskaites sākuma un beigu datums, kā arī abi izrēķinātie darba tilpumi. • Neveiksmīga funkcijas izpilde – tiek atvērta darba atskaites izveides lapa ar kļūdas paziņojumiem. 	

Paziņojumi	
1.	Notikusi kļūme!
2.	Šis lauks ir obligāts!
3.	Sākuma datumam jābūt pirms beigu datuma!

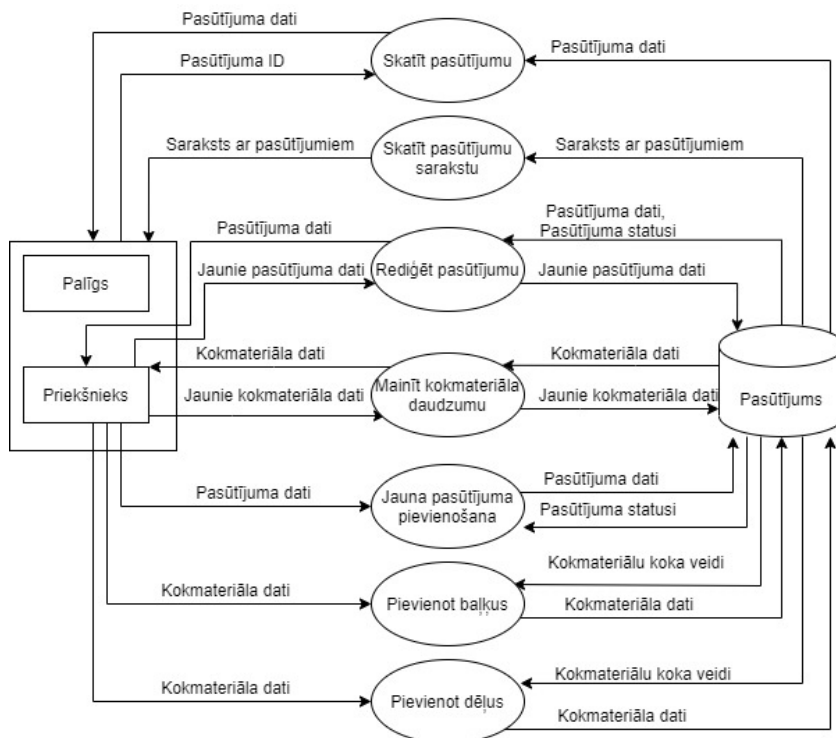
3.17 tabula Skatīt paveikto darbu

Identifikators	DM-07
Nosaukums	Skatīt paveikto darbu.
Funkcijas apraksts	
Funkcija ļauj skatīt visus kokmateriālus, kas pievienoti vienam darbam, kā arī ļauj skatīt paveiktā darba informāciju.	
Ievaddati	
Darba identifikators	
Apstrāde	
<ol style="list-style-type: none"> Ja darba identifikators ir tukšs, tiek parādīs kļūdas paziņojums nr. 1 un funkcija beidz savu darbu. Ja identifikators nav tukšs, no datubāzes tiek iegūtas darba detaļas un visi kokmateriāli, kas pievienoti darbam. 	
Izvaddati	
<ul style="list-style-type: none"> Veiksmīga funkcijas izpilde – tiek atvērta lapa, kurā redzams saraksts ar visiem šī darba kokmateriāliem un darba detaļām. Neveiksmīga funkcijas izpilde – tiek atvērta lapa ar kļūdas paziņojumu. 	
Paziņojumi	
<ol style="list-style-type: none"> Notikusi kļūme! 	

3.18 tabula Kokmateriālu saglabāšana noliktavā

Identifikators	DM-08
Nosaukums	Kokmateriālu saglabāšana noliktavā.
Funkcijas apraksts	
Funkcija ļauj noliktavā saglabāt padarītā darba kokmateriālus.	
Ievaddati	
Saraksts ar padarītā darba kokmateriāliem	
Apstrāde	
<p>Funkcija tiek izsaukta tad, kad tiek beigta kokmateriālu pievienošana darbam. Pēc pogas “Beigt” nospiešanas</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Ja padarītā darba kokmateriālu saraksts ir tukšs, funkcija beidz darbu un tiek atvērta lapa ar padarītā darba detalizētu informāciju. 2. Ja saraksts nav tukšs, no saraksta tiek atlasīti visi dēļi un tiek izsaukta funkcija NM-4 “Papildināt dēļus noliktavā”, kurai tiek padoti šie dēļi. 3. No saraksta tiek atlasīti visi baļķi un tiek izsaukta funkcija NM-03 “Mainīt kokmateriālu daudzumu noliktavā”, kur jaunais kokmateriālu daudzums ir noliktavā esošo baļķu skaits mīnus baļķu skaits, kas bija pievienots darbam. 	
Izvaddati	
Tiek izsauktas funkcijas NM-04 un NM-03 un atvērta noliktavas satura skats.	
Paziņojumi	
Nav	

3.1.3 Pasūtījumu modulis



3.3 Attēls 2. Īmeņa DPD – pasūtījumu modulis

3.19 tabula Jauna pasūtījuma pievienošana

Identifikators	PAM-01
Nosaukums	Jauna pasūtījuma pievienošana.
Funkcijas apraksts	
Funkcija ļauj izveidot jaunu pasūtījumu.	
Ievaddati	
1. Pasūtītājs	
2. Pasūtījuma izpildes datums	
3. Pasūtījuma statuss	
Apstrāde	
Pasūtījuma statuss tiek iegūts no datubāzes. Ja saraksts ar pasūtījuma statusiem ir tukšs, tiek parādīts kļūdas paziņojums nr. 3 un funkcija beidz savu darbu.	
Ja pasūtījuma statuss nav tukšs un lietotājs ir aizpildījis ievades laukus, pēc pogas “Saglabāt” nospiešanas	
1. Ja kāds no ievaddatiem ir tukšs, tiek parādīts kļūdas paziņojums nr. 1.	
2. Ja pasūtītāja simbolu skaits pārsniedz 255, tiek parādīts kļūdas paziņojums nr. 2.	

3. Ja dati nav tukši, datubāzē tiek saglabāts jauns pasūtījums.
Izvaddati
<ul style="list-style-type: none"> • Veiksmīga funkcijas izpilde – datubāzē tiek saglabāts jauns pasūtījums. • Neveiksmīga funkcijas izpilde – tiek atvērta pasūtījuma izveides lapa ar kļūdas paziņojumiem.
Paziņojumi
<ol style="list-style-type: none"> 1. Šis lauks ir obligāts 2. Maksimālais simbolu skaits: 255 3. Notikusi kļūme!

3.20 tabula Skatīt pasūtījumu sarakstu

Identifikators	PAM-02
Nosaukums	Skatīt pasūtījumu sarakstu.
Funkcijas apraksts	
Funkcija ļauj lietotājiem ar lomām “Priekšnieks” un “Palīgs” redzēt sarakstu ar visiem pasūtījumiem.	
Ievaddati	
Nav	
Apstrāde	
Pēc pogas “Pasūtījumi” nospiešanas no datubāzes tiek iegūti visi pasūtījumi.	
Izvaddati	
Tiek atvērta lapa ar visiem pasūtījumiem.	
Paziņojumi	
Nav	

3.21 tabula Skatīt pasūtījumu

Identifikators	PAM-03
Nosaukums	Skatīt pasūtījumu.
Funkcijas apraksts	
Funkcija ļauj apskatīt pasūtījuma detaļas un visus tam pievienotos kokmateriālus.	
Ievaddati	
Nav	

Pasūtījuma identifikators
Apstrāde
Pēc pogas “Detaļas” nospiešanas 1. Ja pasūtījuma identifikators ir tukšs, tiek parādīts kļūdas paziņojums nr. 1 un funkcija beidz savu darbu. 2. Ja identifikators nav tukšs, no datubāzes tiek iegūta informācija par pasūtījumu, kā arī tiek iegūti visi kokmateriāli, kas šim pasūtījumam ir pievienoti.
Izvaddati
<ul style="list-style-type: none"> • Veiksmīga funkcijas izpilde – tiek atvērta lapa ar pasūtījumu un tā detaļām. • Neveiksmīga funkcijas izpilde – tiek atvērta lapa ar kļūdas paziņojumu.
Paziņojumi
1. Notikusi kļūme!

3.22 tabula Rediģēt pasūtījumu

Identifikators	PAM-04
Nosaukums	Rediģēt pasūtījumu.
Funkcijas apraksts	
Funkcija ļauj lietotājiem ar lomu “Priekšnieks” rediģēt pasūtījuma informāciju.	
Ievaddati	
1. Pasūtījuma identifikators 2. Pasūtītājs 3. Pasūtījuma izpildes datums 4. Pasūtījuma statuss	
Apstrāde	
Pasūtījuma statuss tiek iegūts no datubāzes. Ja saraksts ar pasūtījuma statusiem ir tukšs, tiek parādīts kļūdas paziņojums nr. 1 un funkcija beidz savu darbu. Ja pasūtījuma statuss nav tukšs un lietotājs ir aizpildījis ievades laukus, pēc pogas “Saglabāt” nospiešanas 1. Ja pasūtījuma identifikators ir tukšs, tiek parādīts kļūdas paziņojums nr. 1 un funkcija beidz savu darbu. 2. Ja pasūtītājs, pasūtījuma izpildes datums vai pasūtījuma statuss ir tukšs, tiek parādīts kļūdas paziņojums nr. 2.	

3.	Ja pasūtītāja simbolu skaits pārsniedz 255, tiek parādīts kļūdas paziņojums nr. 3.
4.	Ja ievaddati ir korekti, datubāzē tiek atjaunota pasūtījuma informācija.
Izvaddati	
•	Veiksmīga funkcijas izpilde – datubāzē tiek atjaunota pasūtījuma informācija un tiek atvērta lapa ar pasūtījuma detalizētu informāciju.
•	Neveiksmīga funkcijas izpilde – tiek atvērta pasūtījuma rediģēšanas lapa ar kļūdas paziņojumiem.
Paziņojumi	
1.	Notikusi kļūme!
2.	Šis lauks ir obligāts!
3.	Maksimālais simbolu skaits: 255

3.23 tabula **Mainīt kokmateriāla daudzumu**

Identifikators	PAM-05
Nosaukums	Mainīt kokmateriāla daudzumu.
Funkcijas apraksts	
Funkcija ļauj rediģēt skaitu kādam kokmateriālam, kurš ir pievienots pasūtījumam.	
Ievaddati	
1.	Pasūtījuma identifikators
2.	Jaunais kokmateriālu daudzums
Apstrāde	
Pēc pogas “Saglabāt” nospiešanas	
1.	Ja pasūtījuma identifikators ir tukšs, tiek parādīts kļūdas paziņojums nr. 1 un funkcija beidz savu darbu.
2.	Ja ievadītais daudzums ir negatīvs skaitlis, tiek parādīts kļūdas paziņojums nr. 2.
3.	Ja ievaddati ir korekti, datubāzē tiek atjaunots šī pasūtījuma kokmateriālu skaits.
Izvaddati	
•	Veiksmīga funkcijas izpilde – datubāzē tiek atjaunota pasūtījuma kokmateriālu informācija un tiek atvērta lapa ar pasūtījuma detalizētu informāciju.
•	Neveiksmīga funkcijas izpilde – tiek atvērta pasūtījuma kokmateriālu skaita rediģēšanas lapa ar kļūdas paziņojumiem.

Paziņojumi	
1.	Notikusi kļūme!
2.	Lūdzu ievadiet skaitli, kas lielāks par 0!

3.24 tabula **Pievienot baļķus**

Identifikators	PAM-06
Nosaukums	Pievienot baļķus.
Funkcijas apraksts	
Funkcija ļauj pasūtījumam pievienot vienu vai vairākus baļķus.	
Ievaddati	
1.	Pasūtījuma identifikators
2.	Kokmateriāla tipa identifikators
3.	Kokmateriāla koka veida identifikators
4.	Baļķa garums
5.	Baļķa diametrs
6.	Baļķu skaits
Apstrāde	
<p>No datubāzes tiek iegūts saraksts ar visiem koka veidiem. Ja šis saraksts ir tukšs, tiek parādīts kļūdas paziņojums nr. 1 un funkcija beidz savu darbu.</p> <p>Kad lietotājs ir aizpildījis ievadlaukus, pēc pogas “Saglabāt” nospiešanas</p> <p>1. Ja pasūtījuma identifikators, kokmateriāla koka veida identifikators vai kokmateriāla tipa identifikators ir tukšs, tiek parādīts kļūdas paziņojums nr. 1 un funkcija beidz savu darbu.</p> <p>2. Ja baļķa garums, baļķa diametrs vai baļķu daudzums ir tukšs vai vienāds ar 0, tiek parādīts kļūdas paziņojums nr. 2.</p> <p>3. Ja baļķa garums, baļķa diametrs vai baļķu skaits ir mazāks par 0, tiek parādīts kļūdas paziņojums nr. 3.</p> <p>4. Ja ievaddati ir korekti, tiek pārbaudīts vai šim pasūtījuma jau nav pievienots šāds baļķa veids.</p> <p>4.1. Ja šāds baļķa veids jau ir pievienots, tad šo baļķu daudzums tiek summēts.</p> <p>4.2. Ja šāds baļķa veids pasūtījuma nav pievienots, tad to pievieno pasūtījuma.</p>	
Izvaddati	

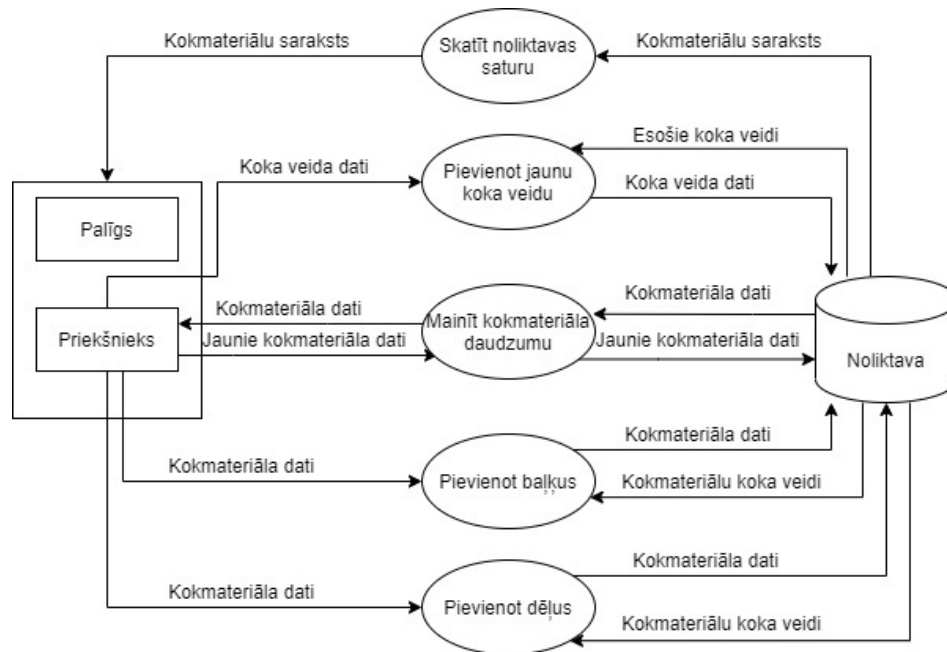
<ul style="list-style-type: none"> • Veiksmīga funkcijas izpilde – kokmateriāli tiek pievienoti pasūtījumam un tiek atvērta baļķu pievienošanas lapa. • Neveiksmīga funkcijas izpilde – tiek atvērta baļķu pievienošanas lapa ar kļūdu paziņojumiem.
Paziņojumi
<ol style="list-style-type: none"> 1. Notikusi kļūme! 2. Šis lauks ir obligāts! 3. Lūdzu ievadiet skaitli, kas lielāks par 0!

3.25 tabula **Pievienot dēļus**

Identifikators	PAM-07
Nosaukums	Dēļu pievienošana pasūtījumam.
Funkcijas apraksts	
Funkcija ļauj pasūtījumam pievienot vienu vai vairākus dēļus.	
Ievaddati	
<ol style="list-style-type: none"> 1. Pasūtījuma identifikators 2. Kokmateriāla tipa identifikators 3. Kokmateriāla koka veida identifikators 4. Dēļa garums 5. Dēļa augstums 6. Dēļa platums 	
Apstrāde	
<p>No datubāzes tiek iegūts saraksts ar visiem koka veidiem. Ja šis saraksts ir tukšs, tiek parādīts kļūdas paziņojums nr. 1 un funkcija beidz savu darbu.</p> <p>Kad lietotājs ir aizpildījis ievadlaukus, pēc pogas “Saglabāt” nospiešanas</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Ja pasūtījuma identifikators, kokmateriāla koka veida identifikators vai kokmateriāla tipa identifikators ir tukšs, tiek parādīts kļūdas paziņojums nr. 1 un funkcija beidz savu darbu. 2. Ja dēļa garums, dēļa platums, dēļa augstums vai dēļu daudzums ir tukšs vai vienāds ar 0, tiek parādīts kļūdas paziņojums nr. 2. 3. Ja dēļa garums, dēļa platums, dēļa augstums vai dēļu daudzums ir mazāks par 0, tiek parādīts kļūdas paziņojums nr. 3. 	

4.	Ja visi ievaddati ir pareizi, tiek pārbaudīts vai šim pasūtījumam jau nav pievienots šāds dēļa veids.
4.1	Ja šāds dēļa veids jau ir pievienots, tad šo dēļu daudzums tiek summēts.
4.2	Ja šāds dēļa veids pasūtījumam nav pievienots, tad to pievieno pasūtījumam.
Izvaddati	
<ul style="list-style-type: none"> • Veiksmīga funkcijas izpilde – kokmateriāli tiek pievienoti pasūtījumam un tiek atvērta dēļu pievienošanas lapa. • Neveiksmīga funkcijas izpilde – tiek atvērta dēļu pievienošanas lapa ar kļūdu paziņojumiem. 	
Paziņojumi	
1.	Notikusi kļūme!
2.	Šis lauks ir obligāts!
3.	Lūdzu ievadīt skaitli, kas lielāks par 0!

3.1.4 Noliktavas modulis



3.4 attēls 2. līmeņa DPD – noliktavas modulis

3.26 tabula Skatīt noliktavas saturu

Identifikators	NM-01
Nosaukums	Skatīt noliktavas saturu.
Funkcijas apraksts	
Funkcija ļauj lietotājiem ar lomām “Priekšnieks” un “Palīgs” apskatīt visu noliktavas saturu.	
Ievaddati	
Nav	
Apstrāde	
Pēc pogas “Noliktava” nospiešanas tiek iegūti visi kokmateriāli, kas ir noliktavā.	
Izvaddati	
Saraksts ar visiem kokmateriāliem noliktavā.	
Paziņojumi	
Nav	

3.27 tabula Pievienot jaunu koka veidu

Identifikators	NM-02
Nosaukums	Pievienot jaunu koka veidu.
Funkcijas apraksts	
Funkcija ļauj lietotājiem ar lomu “Priekšnieks” sistēmā pievienot jaunu koka veidu.	
Ievaddati	
Koka veida nosaukums	
Apstrāde	
Pēc pogas “Saglabāt” nospiešanas:	
<ol style="list-style-type: none"> 1. Ja veida nosaukums ir tukšs, tiek parādīts kļūdas paziņojums nr. 1. 2. Ja nosaukuma simbolu skaits pārsniedz 255, tiek parādīts kļūdas paziņojums nr. 2. 3. Ja ievaddati ir pareizi, tiek pārbaudīts vai datubāzē jau neeksistē šāds koka veids. <ol style="list-style-type: none"> 3.1 Ja šāds koka veids eksistē, tiek parādīts kļūdas paziņojums nr. 3 3.2 Ja šāds koka veids neeksistē, tas tiek saglabāts datubāzē. 	
Izvaddati	

<ul style="list-style-type: none"> • Veiksmīga funkcijas izpilde – datubāzē tiek saglabāts jaunais koka veids un tiek atvērta lapa, kur var pievienot jaunu kokmateriāla koka veidu, kā arī redzēt sarakstu ar esošajiem koka veidiem. • Neveiksmīga funkcijas izpilde – lietotājam tiek atvērta kokmateriāla koka veida pievienošanas lapa ar kļūdu paziņojumiem.
Paziņojumi
<ol style="list-style-type: none"> 1. Šis lauks ir obligāts! 2. Maksimālais simbolu skaits: 255 3. Šāds koka veids jau eksistē!

3.28 tabula **Mainīt kokmateriāla daudzumu**

Identifikators	NM-03
Nosaukums	Mainīt kokmateriāla daudzumu.
Funkcijas apraksts	
Funkcija ļauj mainīt kāda kokmateriāla daudzumu noliktavā.	
Ievaddati	
<ol style="list-style-type: none"> 1. Kokmateriāla identifikators 2. Jaunais kokmateriāla daudzums 	
Apstrāde	
Pēc pogas “Saglabāt” nospiešanas	
<ol style="list-style-type: none"> 1. Ja kokmateriāla identifikators ir tukšs, tiek parādīts kļūdas paziņojums nr. 1 un funkcija beidz savu darbu 2. Ja jaunais kokmateriāla daudzums ir negatīvs skaitlis, tiek parādīts kļūdas paziņojums nr. 2. 3. Ja ievaddati ir korekti, datubāzē tiek saglabāts jaunais kokmateriāla daudzums. 	
Izvaddati	
<ul style="list-style-type: none"> • Veiksmīga funkcijas izpilde – datubāzē tiek saglabāts jaunais kokmateriāla daudzums un tiek atvērta lapa ar visu noliktavas saturu. • Neveiksmīga funkcijas izpilde – tiek atvērta kokmateriāla daudzuma rediģēšanas lapa ar kļūdu paziņojumiem. 	
Paziņojumi	

1. Notikusi kļūme!
2. Lūdzu ievadīt skaitli, kas lielāks par 0!

3.29 *tabula* **Pievienot baļķus**

Identifikators	NM-04
Nosaukums	Pievienot baļķus.
Funkcijas apraksts	
Funkcija ļauj papildināt baļķus noliktavā.	
Ievaddati	
<ol style="list-style-type: none"> 1. Kokmateriāla tipa identifikators 2. Kokmateriāla koka identifikators 3. Baļķa garums 4. Baļķa diametrs 5. Baļķu skaits 	
Apstrāde	
<p>No datubāzes tiek iegūts saraksts ar visiem koka veidiem. Ja šis saraksts ir tukšs, tiek parādīts kļūdas paziņojums nr. 1 un funkcija beidz savu darbu.</p> <p>Kad lietotājs ir aizpildījis ievadlaukus, pēc pogas “Saglabāt” nospiešanas</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Ja baļķa garums, baļķa diametrs vai baļķu daudzums ir tukšs vai vienāds ar 0, tiek parādīts kļūdas paziņojums nr. 2. 2. Ja baļķa garums, baļķa diametrs vai baļķu skaits ir mazāks par 0, tiek parādīts kļūdas paziņojums nr. 3. 3. Ja koka veida identifikators vai kokmateriāla tipa identifikators ir tukšs, tiek parādīts kļūdas paziņojums nr. 1 un funkcija beidz savu darbu. 4. Ja visi ievaddati ir pareizi, tad tiek pārbaudīts vai noliktavā jau nav pievienots šāds baļķa veids. <ol style="list-style-type: none"> 4.1 Ja šāds baļķa veids jau ir noliktavā, tad šo baļķu daudzums tiek summēts. 4.2 Ja šāds baļķa veids nav noliktavā, tad to pievieno. 	
Izvaddati	
<ul style="list-style-type: none"> • Veiksmīga funkcijas izpilde – noliktavas saturam tiek pievienoti baļķi. • Neveiksmīga funkcijas izpilde – lietotājam tiek atvērta baļķu pievienošanas lapa ar kļūdu paziņojumiem. 	

Paziņojumi	
1.	Notikusi kļūme!
2.	Šis lauks ir obligāts!
3.	Lūdzu ievadiet skaitli, kas lielāks par 0!

3.30 tabula **Pievienot dēļus**

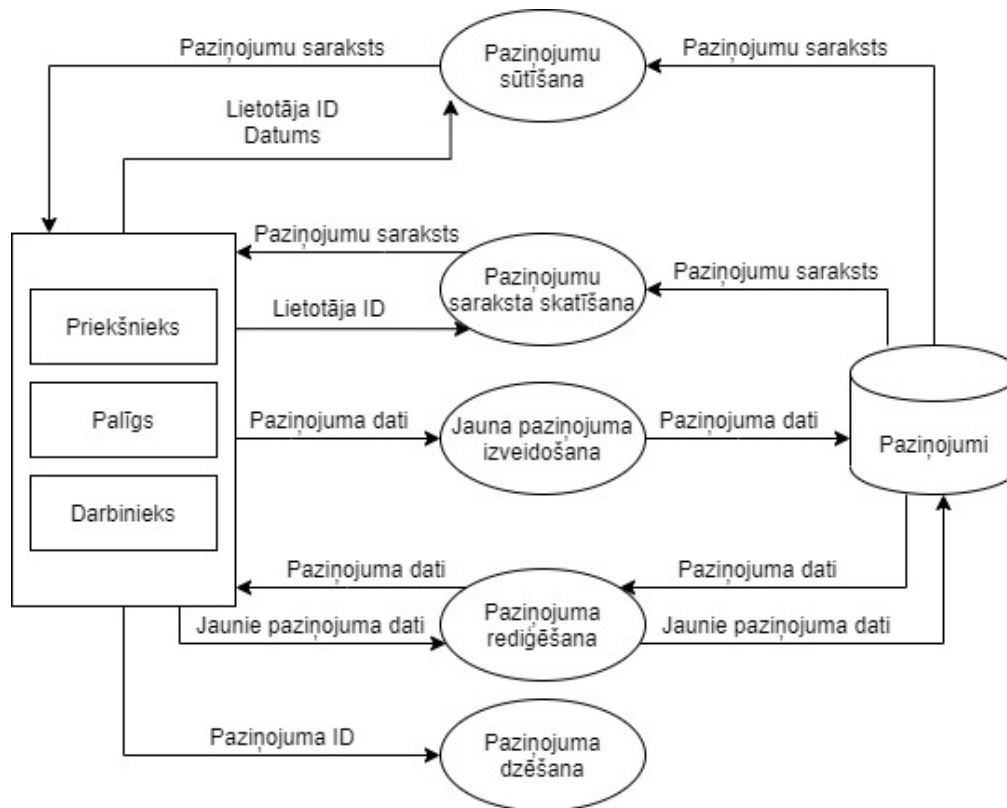
Identifikators	NM-05
Nosaukums	Pievienot dēļus.
Funkcijas apraksts	
Funkcija ļauj papildināt dēļus noliktavā.	
Ievaddati	
1.	Kokmateriāla tipa identifikators
2.	Kokmateriāla koka veida identifikators
3.	Dēļa garums
4.	Dēļa augstums
5.	Dēļa platums
Apstrāde	
<p>No datubāzes tiek iegūts saraksts ar visiem koka veidiem. Ja šis saraksts ir tukšs, tiek parādīts kļūdas paziņojums nr. 1 un funkcija beidz savu darbu.</p> <p>Kad lietotājs ir aizpildījis ievadlaukus, pēc pogas “Saglabāt” nospiešanas</p> <ol style="list-style-type: none"> Ja dēļa garums, dēļu augstums, dēļu platums vai dēļu daudzums ir tukšs vai vienāds ar 0, tiek parādīts kļūdas paziņojums nr. 2. Ja dēļa garums, dēļu augstums, dēļu platums vai dēļu daudzums ir mazāks par 0, tiek parādīts kļūdas paziņojums nr. 3. Ja koka veida identifikators vai kokmateriāla tipa identifikators ir tukšs, tiek parādīts kļūdas paziņojums nr. 1 un funkcija beidz savu darbu. Ja visi ievaddati ir pareizi, tad tiek pārbaudīts vai noliktavā jau nav pievienots šāds dēļa veids <ol style="list-style-type: none"> Ja šāds dēļa veids jau ir noliktavā, tad šo dēļu daudzums tiek summēts. Ja šāds dēļa veids nav noliktavā, tad to pievieno. 	
Izvaddati	
<ul style="list-style-type: none"> Veiksmīga funkcijas izpilde – noliktavas saturam ir pievienoti dēļi. 	

- Neveiksmīga funkcijas izpilde – tiek atvērta dēļu pievienošanas lapa ar kļūdu paziņojumiem.

Paziņojumi

1. Notikusi kļūme!
2. Šis lauks ir obligāts!
3. Lūdzu ievadiet skaitli, kas lielāks par 0!

3.1.5 Paziņojumu modulis



3.5 attēls 2. līmeņa DPD – paziņojumu modulis

3.31 tabula. Paziņojumu sūtīšana

Identifikators	PZM-01
Nosaukums	Paziņojumu sūtīšana.
Funkcijas apraksts	
Funkcija paredzēta, lai sistēmas lietotājs varētu redzēt savus paziņojumus, kuru nosūtīšanas datums ir šodiena, vai kuri ir vecāki par šodienu.	
Ievaddati	
Nav	
Apstrāde	
Atverot galveno lapu	
<ol style="list-style-type: none"> 1. Tiek iegūts esošā sistēmas lietotāja identifikators, un ja tas ir tukšs, parādās kļūdas paziņojums nr.1 un funkcija beidz savu darbu. 2. Ja identifikators nav tukšs, tiek iegūti lietotāja paziņojumi, kuru nosūtīšanas datums ir šodiena vai kuri ir vecāki šodienu. 3. Tiek atvērta galvenā lapa. <ol style="list-style-type: none"> 3.1 Ja lietotājam šādi paziņojumi ir, tie tiek parādīti lapā, sākot ar vecāko. 3.2 Ja lietotājam šādu paziņojumu nav, tad lapā paziņojumi nav redzami. 	
Izvaddati	
<ul style="list-style-type: none"> • Veiksmīga funkcijas izpilde – tiek atvērta sistēmas galvenā lapa un lietotājam ir redzami visi viņam paredzētie paziņojumi. • Neveiksmīga funkcijas izpilde – lietotājam tiek atvērta lapa ar kļūdas paziņojumu. 	
Paziņojumi	
<ol style="list-style-type: none"> 1. Notikusi kļūme! 	

3.32 tabula. Paziņojumu saraksta skatīšana

Identifikators	PZM-02
Nosaukums	Paziņojumu saraksta skatīšana.
Funkcijas apraksts	
Funkcija paredzēta, lai sistēmas lietotājs varētu redzēt visus savus paziņojumus.	
Ievaddati	
Lietotāja identifikators	
Apstrāde	

<p>Pēc pogas “Paziņojumi” nospiešanas</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Ja lietotāja identifikators ir tukšs, parādās kļūdas paziņojums nr. 1 un funkcija beidz savu darbu. 2. Ja identifikators nav tukšs, tiek iegūti visi lietotāja paziņojumi, sākot ar vecāko.
Izvaddati
<ul style="list-style-type: none"> • Veiksmīga funkcijas izpilde – tiek atvērta lapa un lietotājam ir redzami visi viņam paredzētie paziņojumi, sākot ar vecāko. • Neveiksmīga funkcijas izpilde – lietotājam tiek atvērta lapa ar kļūdas paziņojumu.
Paziņojumi
<ol style="list-style-type: none"> 1. Notikusi kļūme!

3.33 tabula. Jauna paziņojuma izveidošana

Identifikators	PZM-03
Nosaukums	Jauna paziņojuma izveidošana.
Funkcijas apraksts	
Sistēmas lietotājs var izveidot jaunu paziņojumu.	
Ievaddati	
<ol style="list-style-type: none"> 1. Lietotāja identifikators 2. Paziņojuma teksts 3. Paziņojuma saņemšanas datums 	
Apstrāde	
<p>Pēc pogas “Saglabāt” nospiešanas</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Ja lietotāja identifikators ir tukšs, parādās kļūdas paziņojums nr. 3 un funkcija beidz savu darbu. 2. Ja teksts vai datums ir tukšs, pie šī lauka parādās kļūdas paziņojums nr.1. 3. Ja paziņojuma teksta garums pārsniedz simbolu skaitu 255, tad parādās kļūdas paziņojums nr. 2. 4. Ja ievadītie dati ir korekti, tie tiek saglabāti datu bāzē. 	
Izvaddati	
<ul style="list-style-type: none"> • Veiksmīga funkcijas izpilde – tiek atvērta lapa ar visiem lietotāja paziņojumiem. 	

<ul style="list-style-type: none"> • Neveiksmīga funkcijas izpilde – tiek atvērta paziņojuma izveides lapa ar kļūdas paziņojumiem.
Paziņojumi
<ol style="list-style-type: none"> 1. Šis lauks ir obligāts! 2. Maksimālais simbolu skaits: 255 3. Notikusi kļūme!

3.34 tabula. Paziņojuma rediģēšana

Identifikators	PZM-04
Nosaukums	Paziņojuma rediģēšana.
Funkcijas apraksts	
Sistēmas lietotājs var rediģēt paziņojumu.	
Ievaddati	
<ol style="list-style-type: none"> 1. Lietotāja identifikators 2. Paziņojuma teksts 3. Paziņojuma saņemšanas datums 	
Apstrāde	
Pēc pogas “Saglabāt” nospiešanas	
<ol style="list-style-type: none"> 1. Ja lietotāja identifikators ir tukšs, parādās kļūdas paziņojums nr. 3 un funkcija beidz savu darbu. 2. Ja datums vai teksts ir tukšs, pie šī lauka parādās kļūdas paziņojums nr. 1. 3. Ja paziņojuma teksta garums pārsniedz simbolu skaitu 255, tad parādās kļūdas paziņojums nr. 2. 4. Ja ievadītie dati ir korekti, tie tiek saglabāti datu bāzē. 	
Izvaddati	
<ul style="list-style-type: none"> • Veiksmīga funkcijas izpilde – datubāzē tiek saglabāta jaunā informācija un tiek atvērta lapa ar visiem lietotāja paziņojumiem. • Neveiksmīga funkcijas izpilde – tiek atvērta paziņojuma rediģēšanas lapa ar kļūdas paziņojumiem. 	
Paziņojumi	
<ol style="list-style-type: none"> 1. Šis lauks ir obligāts! 2. Maksimālais simbolu skaits: 255 	

3. Notikusi kļūme!

3.35 tabula. Paziņojuma dzēšana

Identifikators	PZM-05
Nosaukums	Paziņojuma dzēšana.
Funkcijas apraksts	
Sistēmas lietotājs var izdzēst paziņojumu.	
Ievaddati	
Paziņojuma identifikators	
Apstrāde	
Pēc pogas “Izdzēst” nospiešanas	
1. Ja paziņojuma identifikators ir tukšs, parādās kļūdas paziņojums nr. 1 un funkcija beidz savu darbu.	
2. Ja identifikators nav tukšs, tad šis paziņojums tiek izdzēsts no datu bāzes.	
Izvaddati	
<ul style="list-style-type: none"> • Veiksmīga funkcijas izpilde – paziņojums tiek izdzēsts no datubāzes tiek atvērta lapa ar visiem lietotāja paziņojumiem. • Neveiksmīga funkcijas izpilde – tiek atvērta lapa ar kļūdas paziņojumu. 	
Paziņojumi	
1. Notikusi kļūme!	

3.2 Nefunkcionālās prasības

3.2.1 Veiktspējas prasības

Sistēmai jābūt spējīgai turpināt strādāt brīdī, kad to vienlaicīgi izmanto vairāki lietotāji. Jānodrošina, ka ierakstu atlasīšana un ierakstu saglabāšana datubāzē neaizņems ilgāk kā 2 sekundes.

3.2.2 Drošība

Pieeja sistēmai ir tikai autentificētiem lietotājiem. Pirms lietotāju paroles tiek glabātas datubāzē, tās tiek šifrētas. Kā arī, lietotāju lomām ir ierobežota piekļuve sistēmas funkcijām, tādā veidā nodrošinot, ka sistēmas lietotāji nepieklūst informācijai, kas viņiem nav aktuāla.

3.2.3 Pieejamība

Sistēmai jānodrošina pilnvērtīga darbība lietotājiem 24 stundas diennaktī, 7 dienas nedēļā, pieļaujot 3 stundu ilgu darbības laika pārtraukumu laikā, kad sistēmu neviens neizmanto.

4. PROGRAMMATŪRAS PROJEKTĒJUMA APRAKSTS

4.1 Sistēmas datubāzes projektējums

Visi sistēmas dati tiek glabāti vienā datubāzē, kura ir sadalīta 12 tabulās.

4.1 tabula Sistēmas datubāzes tabulas

Tabulas nosaukums	Tabulas apraksts
WOOD_TYPE	Kokmateriālu koka veidi
ORDER_STATUS	Pasūtījuma statuss
ROLE	Lietotāju lomas
USER	Sistēmas lietotāji
ORDER	Pasūtījumu informācija
ITEM_TYPE	Kokmateriālu tipi
ITEM	Kokmateriāli
ORDER_ITEMS	Pasūtījuma kokmateriāli
STORAGE_ITEMS	Kokmateriāli noliktavā
NOTIFICATION	Paziņojumi
WORK	Darbinieku padarītais darbs
WORK_ITEMS	Padarītā darba izmantotie un iegūtie kokmateriāli

Tabula WOOD_TYPE

Tabula paredzēta kokmateriālu veidu glabāšanai, piemēram, Ozols, Priede un citi.

4.2 tabula WOOD_TYPE tabula

Nosaukums	Datu tips	Papildinformācija	Obligāts	Apraksts
WOOD_TYPE_ID	Int	PK	+	Unikāls identifikators
NAME	Varchar(50)	-	+	Kokmateriāla veida nosaukums

Tabula ORDER_STATUS

Tabula paredzēta pasūtījuma statusu glabāšanai – Aktīvs, Atcelts, Iesaldēts un Pabeigts.

4.3 tabula ORDER_STATUS tabula

Nosaukums	Datu tips	Papildinformācija	Obligāts	Apraksts
ORDER_STATUS_ID	Int	PK	+	Unikāls identifikators
NAME	Varchar(50)	-	+	Statusa nosaukums

Tabula ROLE

Tabula paredzēta sistēmas lietotāju lomu glabāšanai – Priekšnieks, Darbinieks un Palīgs.

4.4 tabula ROLE tabula

Nosaukums	Datu tips	Papildinformācija	Obligāts	Apraksts
ROLE_ID	Int	PK	+	Unikāls identifikators
NAME	Varchar(50)	-	+	Tipa nosaukums

Tabula USER

Tabula paredzēta sistēmas lietotāju datu glabāšanai.

4.5 tabula USER tabula

Nosaukums	Datu tips	Papildinformācija	Obligāts	Apraksts
USER_ID	Int	PK	+	Unikāls identifikators
FIRST_NAME	Varchar(50)	-	+	Lietotāja vārds
LAST_NAME	Varchar(50)	-	+	Lietotāja uzvārds
EMAIL	Varchar(50)	-	+	Lietotāja e-pasts
PHONE_NUMBER	Varchar(8)	-	+	Lietotāja telefona numurs
PASSWORD	Varchar(Max)	-	+	Lietotāja parole
ROLE_ID	Int	FK	+	Lietotāja loma no tabulas ROLE (ROLE_ID)
IS_BLOCKED	bit	-	+	Vai lietotājs ir vai nav bloķēts

Tabula ORDER

Tabula paredzēta pasūtījumu glabāšanai.

4.6 tabula **ORDER** tabula

Nosaukums	Datu tips	Papildinformācija	Obligāts	Apraksts
ORDER_ID	Int	PK	+	Unikāls identifikators
ORDER_STATUS_ID	Int	FK	+	Pasūtījuma statuss no tabulas ORDER_STATUS (ORDER_STATUS_ID)
CUSTOMER	Varchar (255)	-	+	Pasūtītājs
END_DATE	datetime	-	+	Datums, līdz kuram pasūtījums jāizpilda

Tabula ITEM_TYPE

Tabula paredzēta kokmateriālu tipu glabāšanai - Baļķis un Dēlis.

4.7 tabula **ITEM_TYPE** tabula

Nosaukums	Datu tips	Papildinformācija	Obligāts	Apraksts
ITEM_TYPE_ID	Int	PK	+	Unikāls identifikators
ITEM_NAME	varchar(50)	-	+	Kokmateriāla nosaukums

Tabula ITEM

Tabula paredzēta kokmateriālu glabāšanai.

4.8 tabula **ITEM** tabula

Nosaukums	Datu tips	Papildinformācija	Obligāts	Apraksts
ITEM_ID	Int	PK	+	Unikāls identifikators
WOOD_TYPE_ID	Int	FK	+	Kokmateriāla koka veids no tabulas WOOD_TYPE (WOOD_TYPE_ID)

ITEM_TYPE_ID	Int	FK	+	Kokmateriāla veids no tabulas ITEM_TYPE (ITEM_TYPE_ID)
LENGTH	Int	-	+	Kokmateriāla garums
DIAMETER	Int	-	+	Kokmateriāla diametrs
WIDTH	Int	-	+	Kokmateriāla platums
HEIGHT	Int	-	+	Kokmateriāla augstums

Tabula ORDER_ITEMS

Tabula paredzēta pasūtījuma kokmateriālu glabāšanai.

4.9 tabula ORDER_ITEMS tabula

Nosaukums	Datu tips	Papildinformācija	Obligāts	Apraksts
ORDER_ITEMS_ID	Int	PK	+	Unikāls identifikators
ITEM_ID	Int	FK	+	Kokmateriāls no tabulas ITEM(ITEM_ID)
QUANTITY	Int	-	+	Daudzums
ORDER_ID	Int	FK	+	Pasūtījuma numurs no tabulas ORDER (ORDER_ID)

Tabula STORAGE_ITEMS

Tabula paredzēta noliktavas kokmateriālu glabāšanai.

4.10 tabula STORAGE_ITEMS tabula

Nosaukums	Datu tips	Papildinformācija	Obligāts	Apraksts
STORAGE_ITEMS_ID	Int	PK	+	Unikāls identifikators
ITEM_ID	Int	FK	+	Kokmateriāla veids no tabulas ITEM(ITEM_ID)
QUANTITY	Int	-	+	Kokmateriāla skaits noliktavā

Tabula NOTIFICATION

Tabula paredzēta paziņojumu glabāšanai.

4.11 tabula NOTIFICATION tabula

Nosaukums	Datu tips	Papildinformācija	Obligāts	Apraksts
NOTIFICATION_ID	Int	PK	+	Unikāls identifikators
TEXT	Varchar(50)	-	+	Paziņojuma teksts
DATE	DateTime	-	+	Datums, kad paziņojums tiks nosūtīts
USER_ID	Int	FK	+	Lietotājs, kas šo paziņojumu saņems. No tabulas USER (USER_ID)

Tabula WORK

Tabula paredzēta darbinieku padarītā darba glabāšanai.

4.12 tabula WORK tabula

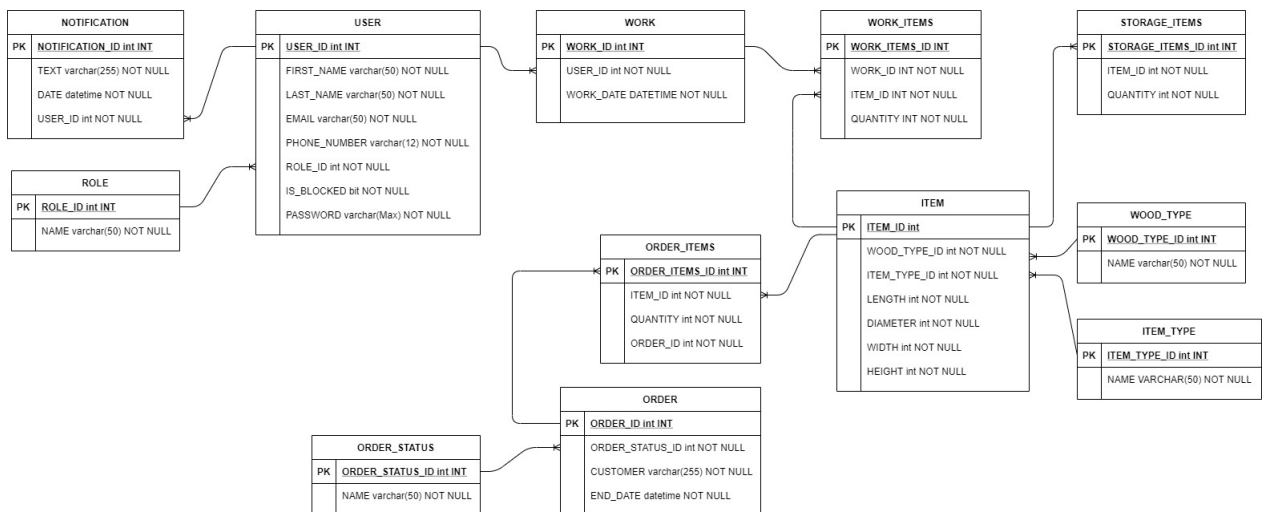
Nosaukums	Datu tips	Papildinformācija	Obligāts	Apraksts
WORK_ID	Int	PK	+	Unikāls identifikators
USER_ID	Int	FK	+	Lietotājs, kas šo darbu paveica. No tabulas USER (USER_ID)
WORK_DATE	DateTime	-	+	Datums, kad lietotājs šo darbu paveica.

Tabula WORK_ITEMS

Tabula paredzēta darbinieku padarītā darba kokmateriālu glabāšanai. Tie ir lietotāja sazāģēti baļķi, un dēļi, kuri no zāģēšanas iegūti.

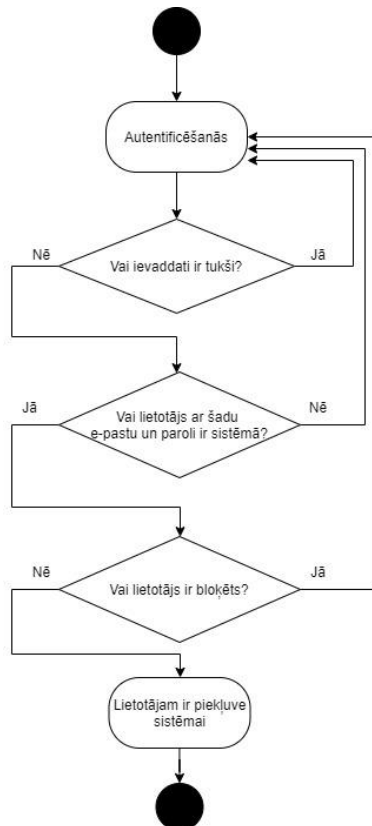
4.13 tabula WORK_ITEMS tabula

Nosaukums	Datu tips	Papildinformācija	Obligāts	Apraksts
WORK_ITEMS_ID	Int	PK	+	Unikāls identifikators
WORK_ID	Int	FK	+	Padarītais darbs no tabulas WORK(WORK_ID)
ITEM_ID	Int	FK	+	Kokmateriāls no tabulas ITEM(ITEM_ID)
QUANTITY	Int	-	+	Daudzums



3.6 attēls Datubāzes fiziskais modelis

4.1 Daļējs funkciju projektējums



4.2 attēls Aktivitāšu diagramma

Šajā aktivitāšu diagrammā (attēls 4.2) ir attēlota lietotāja autentifikācija. Tā ir viena no svarīgākajām funkcijām, to tā nodrošina, ka sistēmai nevar piekļūt nepiederošas vai nobloķētas personas.

4.2 Daļējs saskarņu projektējums

A screenshot of a web form for user authentication. The form has a light gray background and contains the following elements:

- A title 'Autentificēties' centered at the top.
- An input field labeled 'E-pasts' (Email).
- An input field labeled 'Parole' (Password).
- A button labeled 'Autentificēties' (Authenticate) positioned below the input fields.

4.3 attēls Lietotāja autentifikācija

4.3 attēlā ir redzama lietotāja autentifikācijas lapa un šīs funkcijas aktivitāšu diagramma ir redzama 4.2 attēlā. Šeit lietotājam ir iespēja autentificēties un iekļūt sistēmā.

Zāgētavas resursu pārvaldības sistēma

✕
Ievadīt paveikto darbu.

✕
Izveidot atskaiti par decembri

4.4 attēls Galvenā lapa ar paziņojumiem

Šajā attēlā redzama sistēma no lietotāja ar lomu “Darbinieks” skatpunkta. Šim lietotājam ir ierobežota piekļuve sistēmai, līdz ar to viņam sistēmas izvēlnē ir mazāk opciju, kā citiem sistēmas lietotājiem. Izvēlnē arī redzamas poga, kas var atvērt lietotāja profila informāciju, un poga ar kuras palīdzību lietotājs no sistēmas var atteikties.

Šajā saskarnē arī redzami aktuālie lietotāja paziņojumi. Nospiežot krustiņu, tie tiks izdzēsti no datubāzes.

Lietotāja informācija

Vārds Marta
Uzvārds Kiesnere
E-pasts marta@gmail.com
Telefona numurs 22345678
Lietotāja loma Priekšnieks

Rediģēt

Mainīt paroli

Atpakaļ

4.5 attēls Lietotāja informācija

Detalizēta lietotāja informācija. Šeit ir iespējams rediģēt savu profilu un mainīt sava profila paroli. Šī lapa ir pieejama, nospiežot cilvēka ikonu navigācijā, vai, ja lietotājs ir ar lomu “Priekšnieks”, tad lietotāja detalizētu informāciju var atvērt arī no visu lietotāju saraksta.

Pievienot jaunu sistēmas lietotāju

Vārds	<input type="text" value="Marta Undine"/>
Uzvārds	<input type="text" value="Kiesnere"/>
E-pasts	<input type="text" value="mkiesnere@gmail.com"/>
Telefona numurs	<input type="text" value="12345678"/>
Parole	<input type="password" value="....."/>

[Atpakaļ](#) [Saglabāt](#)

4.6 attēls Jauna lietotāja pievienošana

Šajā lapā lietotājs ar lomu “Priekšnieks” var sistēmai pievienot jaunus lietotājus. Svarīgi atcerēties, ka sistēmā nedrīkst jau eksistēt lietotājs ar šādu e-pastu, visiem ievadlaukiem jābūt aizpildītiem, kā arī tiem jābūt aizpildītiem korekti.

Lietotāji

[Izveidot](#)

Vārds	Uzvārds	E-pasts	Telefona numurs			
Marta	Kiesnere	marta@gmail.com	22345678	Detaljas	Bloķēt	Mainīt lomu
Anna	Ozolina	aazolina@gmail.com	22222222	Detaljas	Atjaunot piekļuvi	Mainīt lomu
Janis	Ozolins	janis@gmail.com	22134567	Detaljas	Bloķēt	Mainīt lomu

4.7 attēls Lietotāju saraksts

Saskarsne, kurā redzams saraksts ar visiem sistēmas lietotājiem. Šis ir pieejams tikai lietotājiem ar lomām “Priekšnieks” un “Palīgs”, kā arī “Palīgs” nevar lietotāju nobloķēt, atbloķēt vai mainīt tā lomu.

[Pasūtījumi](#)
[Noliktava](#)
[Lietotāji](#)
[Padarītais darbs](#)
[Paziņojumi](#)

Pievienot dēļus

Koka tips	Garums, cm	Platums, mm	Augstums, mm	Daudzums
Priede	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>

[Saglabāt](#)
[Pievienot baļķus](#)
[Beigt](#)

Kokmateriāla tips	Koka tips	Garums, cm	Diametrs, cm	Platums, mm	Augstums, mm	Daudzums
Delis	Priede	200	0	175	175	10
Delis	Ozols	250	0	200	200	15

4.8 attēls Pievienot dēļus

Saskarne, kurā var pievienot dēļus pasūtījumam. Saskarnes baļķu pievienošanai un noliktavas papildināšanai izskatās ļoti līdzīgi šai saskarnei. Attēla redzami lauki, kuros ievadīt jaunus dēļa datus, kā arī redzams saraksts ar visiem kokmateriāliem, kas pasūtījumam jau ir pievienoti.

[Pasūtījumi](#)
[Noliktava](#)
[Lietotāji](#)
[Padarītais darbs](#)
[Paziņojumi](#)

Pievienot dēļus

Koka tips	Garums, cm	Platums, mm	Augstums, mm	Daudzums
Priede	<input style="border: 1px solid red;" type="text"/>	<input style="border: 1px solid red;" type="text"/>	<input style="border: 1px solid red;" type="text"/>	<input style="border: 1px solid red;" type="text"/>
	Šis lauks ir obligāts!	Šis lauks ir obligāts!	Šis lauks ir obligāts!	Lūdzu ievadiet skaitli, kas lielāks par 0!

[Saglabāt](#)
[Pievienot baļķus](#)
[Beigt](#)

Kokmateriāla tips	Koka tips	Garums, cm	Diametrs, cm	Platums, mm	Augstums, mm	Daudzums
Delis	Priede	200	0	175	175	10
Delis	Ozols	250	0	200	200	15
Delis	Priede	220	0	175	175	20

4.8 attēls Pievienot dēļu

Šeit redzami kļūdu paziņojumi, kuri lietotājam tiek parādīti, kad tas mēģina saglabāt dēļus, kuru ievadinformācija nav korekta.

Pasūtījuma informācija

Pasūtītājs Sia "Koka mebeles"
Izpildes datums 27.12.2020
Pasūtījuma statuss Pabeigts

[Rediģēt](#)

[Atpakaļ](#)

[Pievienot kokmateriālus](#)

	Kokmateriāla tips	Koka tips	Garums, cm	Diametrs, cm	Platums, mm	Augstums, mm	Daudzums
Rediģēt	Delis	Priede	200	0	175	175	10
Rediģēt	Delis	Ozols	250	0	200	200	15
Rediģēt	Delis	Priede	220	0	175	175	20

4.9 attēls Pasūtījuma detaļas

Atverot pasūtījuma detaļas, ir redzama svarīgākā informācija par pasūtījumu. Ir iespēja to rediģēt, rediģēt kokmateriāla daudzumu, vai pievienot vel kokmateriālus.

Lietotāju padarītais darbs

Vārds	Uzvārds			
Marta	Kiesnere	Skatīt lietotāja padarīto darbu	Pievienot darbu	Izveidot atskaiti
Anna	Ozolina	Skatīt lietotāja padarīto darbu	Pievienot darbu	Izveidot atskaiti
Janis	Ozolins	Skatīt lietotāja padarīto darbu	Pievienot darbu	Izveidot atskaiti

4.10 attēls Lietotāju darbs

Atverot padarīto darbu, no sākuma atveras šī lapa, kurā redzami visi lietotāji. Lietotāji ar lomu "Priekšnieks" pievienot darbu, skatīt sarakstu ar visiem šī lietotāja darbiem, kā arī var sagatavot atskaiti par paveikto darbu kādā konkrētā laika periodā.

Atskaite

Datums no 01.12.2020
Datums līdz 11.01.2021
Tilpums pirms zāģēšanas 4,24
Tilpums pēc zāģēšanas 4,05

[Atpakaļ](#)

4.11 attēls Atskaite

Pēc tam kad atskaites sākuma dati ir ievadīti, tiek atvērta pati atskaite.

5. TESTĒŠANAS DOKUMENTĀCIJA

Sistēmas testēšana tika veikta gan kā funkcionālā testēšana, gan ar vienībtestēšanas palīdzību. Tā tika testēta no visu sistēmas lietotāju lomu skatupunktiem, lai pārliecinātos, ka lietotāju lomām ir pieejama tikai tām nepieciešamā funkcionalitāte. Ar vienībtestu palīdzību tika testētas tikai konkrētas funkcijas, bet ar funkcionālo testēšanu tika pārbaudīta sistēmas kopējā darbība un funkciju mijiedarbība.

Kļūdu atrašanas gadījumā, tās tika labotas un testētas līdz brīdim, kamēr tika novērstas. Tabulās attēlota pēdējā testēšanas reize, kas tika veikta, un visi testi ir veiksmīgi izpildīti.

Lai rezultāti būtu pārskatāmāki, tiek izmantoti lietotāju lomu saīsinājumi:

- **D** – darbinieks
- **Pr** – priekšnieks
- **Pa** – palīgs
- **V** – viesis
- **L** – testam vienādi jāizpildās visās lietotāju lomām

5.1 Lietotāju moduļa funkciju testēšana

5.1 tabula Lietotāju moduļa testi

Funkcijas ID	Lietotāja loma	Tests	Sagaidāmais rezultāts
LM-01	V	Lietotājs mēģina autentificēties ar e-pastu, kas nav reģistrēts datubāzē.	Lietotājs nespēj autentificēties un tam nav piekļuve sistēmai.
		Lietotājs mēģina autentificēties ar e-pastu, kas sistēmā ir nobloķēts.	Lietotājs nespēj autentificēties un tam nav piekļuve sistēmai.
		Lietotājs mēģina autentificēties ar e-pastu un paroli, kas ir datubāzē.	Lietotājs veiksmīgi autentificējies sistēmā.
LM-02	L	Lietotājs mēģina atteikties no sistēmas.	Lietotājs veiksmīgi atteicies no sistēmas.

LM-03	Pr, Pa	Lietotājs mēģina skatīt visu lietotāju sarakstu.	Tiek atvērts saraksts ar visiem lietotājiem.
	D		Sarakstu nav iespējams atvērt.
LM-04	Pr	Lietotājs mēģina pievienot jaunu lietotāju ar e-pastu, kas jau ir citam sistēmas lietotājam.	Lietotājs netiek pievienots un tiek parādīts kļūdas paziņojums.
		Lietotājs mēģina pievienot jaunu lietotāju ar nekorektiem ievaddatiem.	Lietotājs netiek pievienots un tiek parādīts kļūdas paziņojums.
		Lietotājs mēģina pievienot jaunu lietotāju ar korektiem ievaddatiem.	Lietotājs tiek pievienots datubāzei.
LM-05	Pr	Lietotājs mēģina bloķēt citu lietotāju.	Lietotājs nobloķēts.
LM-06	Pr	Lietotājs mēģina atbloķēt bloķētu lietotāju.	Lietotājs tiek atbloķēts.
LM-07	Pr, Pa	Lietotājs mēģina apskatīt kāda cita lietotāja profilu.	Tiek atvērts lietotāja profils.
	L	Lietotājs mēģina apskatīt savu profilu.	Tiek atvērts lietotāja profils.
LM-08	Pr	Lietotājs mēģina nomainīt cita lietotāja lomu.	Lietotāja loma tiek nomainīta un šim lietotājam attiecīgi mainās funkcionalitāte, kas viņam pieejama.
LM-09	Pr	Lietotājs mēģina rediģēt kāda cita lietotāja datus. Ievadītie dati ir korekti.	Lietotāja informācija datubāzē tiek atjaunota.
		Lietotājs ievada nekorektus datus.	Dati netiek nomainīti un tiek parādīts kļūdas paziņojums.

	L	Lietotājs nomaina savu e-pastu uz tādu, kāds jau sistēmā ir.	Dati netiek nomainīti un tiek parādīts kļūdas paziņojums.
		Lietotājs ievada korektus datus.	Lietotāja informācija datubāzē tiek atjaunota.
LM-10	L	Lietotājs ievada e-pastu un esošo paroli, kas nesakrīt ar esošajiem lietotāja datiem.	Lietotāja parole netiek nomainīta.
		Lietotājs ievada korektu savu esošo e-pastu, esošo paroli, kā arī jauno paroli.	Lietotāja parole tiek nomainīta.

5.2 Darba moduļa funkciju testēšana

5.2 tabula Darba moduļa testi

Funkcijas ID	Lietotāja loma	Tests	Sagaidāmais rezultāts
DM-01	L	Lietotājs mēģina izveidot jaunu paveikto darbu.	Lietotāja darbs tiek veiksmīgi izveidots.
	Pr	Lietotājs mēģina izveidot jaunu paveikto darbu kādam citam lietotājam.	Lietotāja darbs tiek veiksmīgi izveidots.
DM-02	L	Lietotājs mēģina pievienot baļķus ar nekorektiem datiem.	Baļķi netiek pievienoti un pie attiecīgajiem laukiem parādās kļūdas paziņojumi.
		Lietotājs mēģina pievienot baļķus, kas jau ir pievienoti šim darbam.	Šo baļķu daudzums tiek summēts.
		Lietotājs mēģina pievienot baļķus, kas šim darbam nav pievienoti.	Darbam tiek pievienoti jaunie baļķi.
DM-03	L	Lietotājs mēģina pievienot dēļus ar nekorektiem datiem.	Dēļi netiek pievienoti un pie attiecīgajiem laukiem parādās kļūdas paziņojumi.

		Lietotājs mēģina pievienot dēļus, kas jau ir pievienoti šim darbam.	Šo dēļu daudzums tiek summēts.
		Lietotājs mēģina pievienot dēļus, kas šim darbam nav pievienoti.	Darbam tiek pievienoti jaunie dēļi.
DM-04	Pr, Pa	Lietotājs mēģina skatīt sarakstu ar cita lietotāja paveikto darbu.	Lietotājam tiek parādīts saraksts ar visu šī lietotāja paveikto darbu.
	L	Lietotājs mēģina skatīt darbu ar savu paveikto darbu.	Lietotājam tiek parādīts saraksts ar visu viņa paveikto darbu.
DM-05	Pr, Pa	Lietotājs mēģina rediģēt cita lietotāja paveikto darbu.	Datubāzē tiek atjaunota paveiktā darba informācija.
	L	Lietotājs mēģina rediģēt savu paveikto darbu.	Datubāzē tiek atjaunota paveiktā darba informācija.
DM-06	Pr	Lietotājs mēģina sagatavot atskaiti par kāda cita lietotāja paveikto darbu.	Tiek parādīta iegūtā atskaite.
	L	Lietotājs mēģina sagatavot atskaiti, bet atskaites sākuma datums ir pēc atskaites beigu datuma.	Atskaite netiek sagatavota un tiek parādīts kļūdas paziņojums.
		Lietotājs mēģina sagatavot atskaiti ar korektiem ievaddatiem.	Tiek sagatavota atskaite.
DM-07	L	Lietotājs mēģina skatīt savu paveikto darbu.	Tiek parādīts detalizēts skats ar konkrēto darbu.
DM-08	L	Lietotājs beidz pievienot savu padarīto darbu.	Noliktavā tiek palielināts dēļu skaits, kuri tika pievienoti šim darbam. Noliktavā samazinās to baļķu skaits, kuri tika pievienoti šim darbam.

5.3 Pasūtījuma moduļu funkciju testēšana

5.3 tabula Pasūtījuma moduļa testi

Funkcijas ID	Lietotāja loma	Tests	Sagaidāmais rezultāts
PAM-01	Pr	Lietotājs mēģina izveidot jaunu pasūtījumu ar nederīgiem datiem.	Pasūtījums netiek saglabāts un tiek parādīti kļūdu paziņojumi.
		Lietotājs mēģina izveidot pasūtījumu ar korektiem datiem.	Pasūtījums tiek saglabāts datubāzē.
	Pa, D	Lietotājs mēģina pievienot jaunu pasūtījumu.	Lietotājs nespēj atvērt pasūtījuma pievienošanas lapu.
PAM-02	Pr, Pa	Lietotājs mēģina skatīt pasūtījumu sarakstu.	Tiek atvērts saraksts ar visiem pasūtījumiem.
PAM-03	Pr, Pa	Lietotājs mēģina skatīt pasūtījumu.	Tiek atvērta lapa, kurā redzama detalizēta informācija par pasūtījumu.
PAM-04	Pr	Lietotājs mēģina rediģēt pasūtījumu ar nekorektiem datiem.	Jaunā pasūtījuma informācija netiek saglabāta un tiek parādīti kļūdu paziņojumi.
		Lietotājs mēģina rediģēt pasūtījumu ar korektiem datiem.	Datubāzē tiek saglabāta jaunā informācija.
PAM-05	Pr	Lietotājs kokmateriālu daudzumu nomaina un 0.	Tiek atjaunota pasūtījuma kokmateriāla informācija un šis kokmateriāls pie pasūtījuma vairs netiek rādīts.
		Lietotājs kokmateriālu daudzumu nomaina uz -1.	Tiek parādīts kļūdas paziņojums un pasūtījuma

			kokmateriāla informācija netiek nomainīta.
		Lietotājs kokmateriālu daudzumu nomaina uz 10.	Datubāzē tiek atjaunots pasūtījuma kokmateriāla daudzums.
PAM-06	Pr	Lietotājs mēģina pievienot baļķus ar nekorektiem datiem.	Baļķi netiek pievienoti un pie attiecīgajiem laukiem parādās kļūdas paziņojumi.
		Lietotājs mēģina pievienot baļķus, kas jau ir pievienoti šim pasūtījumam.	Šo baļķu daudzums tiek summēts.
		Lietotājs mēģina pievienot baļķus, kas šim pasūtījumam nav pievienoti.	Pasūtījumam tiek pievienoti jaunie baļķi.
PAM-07	Pr	Lietotājs mēģina pievienot dēļus ar nekorektiem datiem.	Dēļi netiek pievienoti un pie attiecīgajiem laukiem parādās kļūdas paziņojumi.
		Lietotājs mēģina pievienot dēļus, kas jau ir pievienoti šim pasūtījumam.	Šo dēļu daudzums tiek summēts.
		Lietotājs mēģina pievienot dēļus, kas šim pasūtījumam nav pievienoti.	Pasūtījumam tiek pievienoti jaunie dēļi.

5.4 Noliktavas moduļa funkciju testēšana

5.4 tabula Noliktavas moduļa testi

Funkcijas ID	Lietotāja loma	Tests	Sagaidāmais rezultāts
NM-01	Pr, Pa	Lietotājs mēģina skatīt noliktavas saturu.	Lietotājam tiek atvērta lapa, kurā redzams viss noliktavas saturs.
NM-02	Pr	Lietotājs mēģina pievienot koka veidu, kāds datubāzē jau eksistē.	Jaunais koka veids netiek saglabāts un tiek parādīts kļūdas paziņojums.

		Lietotājs mēģina pievienot jaunu koka veidu.	Jaunais koka veids tiek saglabāts datubāzē.
NM-03	Pr	Lietotājs kokmateriālu daudzumu nomaina un 0.	Tiek atjaunota kokmateriāla informācija un šis kokmateriāls noliktavā vairs netiek rādīts.
		Lietotājs kokmateriālu daudzumu nomaina uz -1.	Tiek parādīts kļūdas paziņojums kokmateriāla daudzums netiek nomainīts.
		Lietotājs kokmateriālu daudzumu nomaina uz 10.	Datubāzē tiek atjaunots noliktavas kokmateriāla daudzums.
NM-04	Pr	Lietotājs mēģina pievienot dēļus ar nekorektiem datiem.	Dēļi netiek pievienoti un pie attiecīgajiem laukiem parādās kļūdas paziņojumi.
		Lietotājs mēģina pievienot dēļus, kas jau ir noliktavā.	Šo dēļu daudzums tiek summēts.
		Lietotājs mēģina pievienot dēļus, kas nav noliktavā.	Noliktavā tiek pievienoti jaunie dēļi.
NM-05	Pr	Lietotājs mēģina pievienot dēļus ar nekorektiem datiem.	Dēļi netiek pievienoti un pie attiecīgajiem laukiem parādās kļūdas paziņojumi.
		Lietotājs mēģina pievienot dēļus, kas jau ir noliktavā.	Šo dēļu daudzums tiek summēts.
		Lietotājs mēģina pievienot dēļus, kas nav noliktavā.	Noliktavā tiek pievienoti jaunie dēļi.

5.5 Paziņojumu moduļa funkciju testēšana

5.5 tabula Paziņojumu moduļa testi

Funkcijas ID	Lietotāja loma	Tests	Sagaidāmais rezultāts
PZM-01	L	Datubāzē lietotājam ir viens paziņojums ar šodienas datumu, viens ar vakardienas un viens ar rītdienas.	Atverot galveno lapu, lietotājs redzēs paziņojumus ar vakardienas un šodienas datumiem.
PZM-02	L	Lietotājs mēģina atvērt sarakstu ar saviem paziņojumiem.	Lietotājs redz sarakstu, kurā ir tikai viņam domāti paziņojumi.
PZM-03	L	Lietotājs mēģina izveidot paziņojumu ar nekorektiem datiem.	Paziņojums netiek saglabāts un tiek parādīti kļūdas paziņojumi.
		Lietotājs mēģina izveidot paziņojumu ar korektiem datiem.	Jaunais paziņojums tiek saglabāts datubāzē.
PZM-04	L	Lietotājs mēģina saglabāt rediģēto paziņojumu ar nekorektiem datiem.	Paziņojums netiek saglabāts un tiek parādīti kļūdas paziņojumi.
		Lietotājs mēģina saglabāt rediģēto paziņojumu ar korektiem datiem.	Datubāzē tiek atjaunota paziņojuma informācija.
PZM-05	L	Lietotājs mēģina izdzēst paziņojumu.	Paziņojums tiek izdzēsts no datubāzes.

6. PROJEKTA PĀRVALDĪBA

6.1 Projekta organizācija

Zāģētavas resursu pārvaldes sistēma tika izstrādāta vienpersoniski, bet darba vadītājs palīdzēja ar ieteikumiem programmatūras izstrādē un dokumentācijas veidošanā.

6.2 Kvalitātes nodrošināšana

Lai nodrošinātu koda kvalitāti, tika ievēroti sekojošie principi:

- Programmas kods ir komentēts. Ir komentēta katra funkcija, tās galvenā darbība, kā arī paskaidrots, kas ir funkcijas ievaddati.
- Klasēm un to funkcijām doti atbilstoši un jēgpilni nosaukumi, kas ir pašsaprotami un ļauj saprast klases un funkcijas galveno uzdevumu.
- Funkciju mainīgajiem doti jēgpilni nosaukumi, lai būtu skaidrs, kas tieši ir šī vērtība.
- Veiktas visu ievaddatu pārbaudes, lai nodrošinātu, ka datubāzē netiek saglabāti nederīgi dati.
- Lai strukturētu sistēmas failus, tika izmantots projektēšanas šablons modelis-skats-kontrolieris (MVC), kas galveno sistēmas funkcionalitāti sadala 3 daļās.
- Sistēmas funkcijas tika regulāri testētas, lai nodrošinātu to pareizu darbību.
- Ja radīsies nepieciešamība papildināt sistēmas funkcijas, to būs iespējams izdarīt, jo sistēmas uzbūve ir pārdomāta.

6.3 Konfigurāciju pārvaldība

Programmatūras koda glabāšanai un versiju kontrolei tika izmantots “Azure DevOps” rīks [2]. Tas ļauj kodam būt publiski pieejamam, nodrošina drošu koda glabāšanu, kā arī versiju pārvaldību. Pēc svarīgākām koda izmaiņām, tās tika sinhronizētas ar repozitorijā esošo kodu, tādā veidā nodrošinot versiju kontroli.

6.4 Darbietilpības novērtēšana

Novērtēt darbietilpību nebija viegli, ņemot vērā nelielo pieredzi programmatūras izstrādē. Pat ja ir izstrādātas mazākas un sarežģītākas funkcijas, kurām arī darbietilpība bija jānovērtē, to novērtēt lielākam projektam ir jau grūtāk.

Darbietilpības novērtējums tika sadalīts pa moduļiem, kā arī tika ņemta vērā plānošana un dokumentācijas rakstīšana. Darbietilpība tika aprēķināta ar sekojošo formulu:

$$S = \frac{\text{optimistiskais} + 4 * \text{reālistiskais} + \text{pesimistiskais}}{6}$$

Sistēmas darbietilpības novērtējums ir dienās un tas ir apskatāms tabulā 6.1.

6.1 tabula **Darbietilpības novērtējums**

	Darbietilpības novērtējums, dienās			
	Optimistiskais	Reālistiskais	Pesimistiskais	Kopā
Plānošana, dokumentācijas rakstīšana	10	14	17	13,8
Lietotāju modulis	9	13	16	12,8
Darba modulis	9	13	16	12,8
Noliktavas modulis	7	8	11	9
Pasūtījumu modulis	5	7	9	7
Paziņojumu modulis	4	5	6	5
Kopā:	44	61	75	60,5

Vidēji mēnesī ir 21 darba diena. $21 * 3 = 63$. Iegūtais rezultāts 60,5 ir nedaudz zem 3 personmēnešiem. Izstrādātā sistēma atbilst kvalifikācijas darba prasībām.

SECINĀJUMI

Kvalifikācijas darba izstrādes rezultāts ir zāģētavas resursu pārvaldības sistēma un šīs sistēmas programmatūras prasību specifikācija, programmatūras projektējuma apraksts, kā arī programmatūras testēšanas dokumentācija. Sistēmas koda fragmenti ir pieejami pielikumu sadaļā.

Izstrādājot sistēmu, tika iegūta svarīga pieredze laika plānošanā un tika pierādīts tas, cik svarīgi ir laicīgi izmantot gan koda, gan dokumentācijas versiju kontroli un kopijas glabāšanu. Glabājot dokumentu vienā versijā ir risks, ka tas tiks pazaudēts, kas programmatūras izstrādes sākuma posmā arī notika un iesāktā dokumentācija tika pazaudēta. Lai gan šī problēma neapstādināja darba izstrādi, tas bija šķērslis, kas ļoti to aizkavēja.

Zāģētavas resursu pārvaldības sistēma tika veidota, lai digitalizētu un uzlabotu zāģētavas resursu pārvaldību. Sistēmas funkcijas nodrošina pamatvajadzības zāģētavas resursu pārvaldībā un to ir iespējams papildināt ar vēl citām funkcijām.

Sistēmas nepabeigtā versija tika demonstrēta lietotājam un tas norādīja uz vietām sistēmā, kurās viņš vēlētos redzēt uzlabojumus, piemēram, sistēmas izskats un vairāk ierobežota piekļuve funkcijām lietotāju lomām “Palīgs” un “Darbinieks”. Lietotājs arī apstiprināja, ka izstrādāta sistēma ir tas, kas nepieciešams, lai zāģētavas resursu pārvaldība būtu daudz efektīvāka un vienkāršāka. Ar tās palīdzību būs iespējams uzlabot zāģētavas resursu uzskaiti, kā arī lietotāju izdarītā darba atskaites būs daudz vieglāk izveidot un apskatīt.

Mērķis ir sasniegts un ir izstrādāta zāģētavas resursu pārvaldības sistēma. Šī sistēma arī tiks izmantota un nepieciešamības gadījumā tiks veikti sistēmas uzlabojumi.

IZMANTOTĀ LITERATŪRA UN AVOTI

1. LVS 68:1996 „Programmatūras prasību specifikācijas ceļvedis” [tiešsaiste – pārbaudīts 08.01.2021] Pieejams: <https://estudijas.lu.lv/mod/resource/view.php?id=131427>
2. Azure DevOps dokumentācija [tiešsaiste – pārbaudīts 08.01.2021] Pieejams: <https://docs.microsoft.com/en-us/azure/devops/get-started/?view=azure-devops>

PIELIKUMI

1. Pielikums

Funkcija paveiktā darba atskaites rēķināšanai.

Koda fragments no paveiktā darba loģikas

```
/// <summary>
/// Creates user work report.
/// </summary>
/// <param name="report">Report data.</param>
public WorkReport CompileReport(WorkReport report)
{
    var userWork = db.WORK.Where(x => x.USER_ID == report.UserId
                                   && x.WORK_DATE >= report.StartDate
                                   && x.WORK_DATE <= report.EndDate
                                   );

    if (userWork == null)
    {
        return null;
    }

    var workItems = userWork.SelectMany(x => x.WORK_ITEMS);

    if (workItems == null)
    {
        return null;
    }

    List<WORK_ITEMS> logWorkItems = workItems.Where(y => y.ITEM.ITEM_TYPE.NAME == "balkis").ToList();
    List<WORK_ITEMS> plankWorkItems = workItems.Where(y => y.ITEM.ITEM_TYPE.NAME == "delis").ToList();

    if (logWorkItems == null || plankWorkItems == null)
    {
        return null;
    }

    report.StartVolume = CalculateLogVolume(logWorkItems);
    report.EndVolume = CalculatePlankVolume(plankWorkItems);

    return report;
}

/// <summary>
/// Calculates volume of all logs that user has sawed in the specified time frame.
/// </summary>
/// <param name="workItemLogs">List of logs and their quantity.</param>
private double CalculateLogVolume(List<WORK_ITEMS> workItemLogs)
{
    double result = 0;

    foreach (var workItem in workItemLogs)
    {
        // Values need to be in meters. Length and diameter are in centimeters.
        double radius = (double)workItem.ITEM.DIAMETER / 2 / 100;
        double length = (double)workItem.ITEM.LENGTH / 100;
        double quantity = workItem.QUANTITY;

        var volume = radius * radius * length * quantity * Math.PI;

        result += volume;
    }

    return Math.Round(result, 2);
}
```

```
/// <summary>
/// Calculates volume of all planks that user has sawed in the specified time frame.
/// </summary>
/// <param name="workItemPlanks">List of planks and their quantity.</param>
private double CalculatePlankVolume(List<WORK_ITEMS> workItemPlanks)
{
    double result = 0;

    foreach (var workItem in workItemPlanks)
    {
        // Values need to be in meters. Length is in centimeters. Height and width are in millimeters.
        double width = (double)workItem.ITEM.HEIGHT / 1000;
        double height = (double)workItem.ITEM.WIDTH / 1000;
        double length = (double)workItem.ITEM.LENGTH / 100;
        double quantity = workItem.QUANTITY;

        var volume = width * height * length * quantity;

        result += volume;
    }

    return Math.Round(result, 2);
}
```

Kvalifikācijas darbs “Zāģētavas resursu pārvaldības sistēma” izstrādāts Latvijas Universitātes Datorikas fakultātē.

Ar savu parakstu apliecinu, ka darbs izstrādāts patstāvīgi, izmantoti tikai tajā norādītie informācijas avoti un iesniegtā darba elektroniskā kopija atbilst izdrukai.

Autors: Marta Undīne Ķiesnere _____ .01.2021.

Rekomendēju darbu aizstāvēšanai

Darba vadītājs: Mg. Sc. Ing. Lauris Liepiņš _____ .01.2021.

Recenzents: Pēteris Krastiņš

Darbs iesniegts 11.01.2021.

Kvalifikācijas darbu pārbaudījumu komisijas sekretāre: *Darja Solodovņikova* _____

Darbs aizstāvēts kvalifikācijas darbu pārbaudījuma komisijas sēdē

____.01.2021. prot. Nr. _____

Komisijas sekretārs(-e): _____