Lao funktsionaalne allsüsteem

Andmebaasid I, ITI0206

Üliõpilased:

Õpperühm

Matriklinumber  
  
juhendaja

Tallinn 2025

**Sisukord**

AUTORIDEKLARATSIOON

Kinnitan, et olen koostanud antud töö iseseisvalt ning seda ei ole kellegi teise poolt varem hindamiseks/arvestuse saamiseks esitatud. Kõik töö koostamisel kasutatud teiste autorite tööd, olulised seisukohad, kirjandusallikatest ja mujalt pärinevad andmed on töös viidatud.

Karl Must, Igor Mohhov

## 

## **1 STRATEEGILINE ANALÜÜS**

Selles peatükis vaadeldakse tervet infosüsteemi, leitakse selle allsüsteemid ning

esitatakse ühele põhiobjektile vastava funktsionaalse allsüsteemi/registri paari

eskiismudelid.

### 1.1 TERVIKSÜSTEEMI ÜLDVAADE

Järgnevalt esitatakse ülevaade ladustamisele ja logistikale spetsialiseerunud ettevõtte infosüsteemist.

#### 1.1.1 Organisatsiooni eesmärgid

Laoettevõtte põhiülesanne on pakkuda klientidele kvaliteetseid logistikateenuseid ja ladustamisvõimalusi, tagades kaupade tõhusa vastuvõtu, säilitamise ja väljastamise. Ettevõte toimib logistikapartnerina, kelle eesmärk on tagada kaupade liikumise sujuvus tarneahelas ning toetada klientide äriprotsesse läbi ladustamise ja veokorralduse.

Ettevõtte eesmärgid on:

* Pakkuda usaldusväärseid ja paindlikke ladustamis- ja logistikateenuseid erinevate ja kaubandusklientide vajaduste katmiseks.
* Tagada kaupade korrektne käitlemine ja jälgitavus kogu ladustamise elutsükli jooksul.
* Minimeerida kauba kadusid ja kahjustusi läbi kaasaegsete ladustamistehnoloogiate ja töötajate koolituse.
* Optimeerida lao töövoogusid, et saavutada suurem efektiivsus ja vähendada tegevuskulusid.
* Suurendada klientide rahulolu läbi kiire ja täpse tellimuste täitmise ning tarnekorralduse.
* Tagada süsteemne ja läbipaistev aruandlus, mis toetab juhtimisotsuste tegemist ja koostööd klientidega.
* Arendada infosüsteeme, mis võimaldavad reaalajas andmepõhist juhtimist ja automatiseeritud protsesse.
* Ettevõte tegutseb kui võtmetähtsusega lüli kliendi tarneahelas, pakkudes tuge logistilistele vajadustele ja aidates saavutada kuluefektiivsust ning tarnekindlust.

#### 1.1.2 Infosüsteemi eesmärgid

* Tagada ülevaade laos olevatest toodetest, materjalidest ja varudest.
* Võimaldada reaalajas jälgida kaupade liikumist laos ja selle vahel.
* Optimeerida laoprotsesse, sealhulgas vastuvõtmist, hoiustamist ja väljastamist.
* Tagada laoandmete täpsus, et vältida puudujääke ja ülevarustatust.
* Võimaldada lao sissetulekute ja väljaminekute automaatne registreerimine.
* Parandada tarneahelate tõhusust, vähendades ooteaegu ja viivitusi.
* Võimaldada lao töötajate ja haldajate ligipääs vajalikele andmetele vastavalt nende õigustele.
* Liidestuda teiste ettevõtte infosüsteemidega (nt raamatupidamine, tootmine, müük) sujuvaks andmevahetuseks.
* Võimaldada lao efektiivset ruumikasutust ja inventuuri läbiviimist.
* Tagada turvaline ligipääs ja andmekaitse laoandmete töötlemisel.
* Võimaldada logi eelnevatest liikumistest

#### 1.1.3 Lausendid

* Ladu on kaupade hoiustamise koht.
* Ladu haldab laoseisu ja varude liikumist.
* Kaup on laos hoitav objekt.
* Igal kaubal on unikaalne identifikaator.
* Kaup kuulub kindlasse kategooriasse.
* Kaup asub laos kindlas laoriiulis või sektsioonis.
* Ladu saab kaupa vastu võtta ja välja saata.
* Lao töötaja registreerib kauba vastuvõtu.
* Lao töötaja registreerib kauba väljastamise.
* Kaupa saab reserveerida enne väljastamist.
* Kaupal on kogus ja hind.
* Kaup võib kuuluda mitmele tellimusele.
* Tellimus sisaldab ühte või mitut kaupa.
* Tarnija tarnib kaupa lattu.
* Tarnijal on unikaalne identifikaator ja kontaktandmed.
* Laoseisu vähendatakse kauba väljastamisel.
* Laoseisu suurendatakse kauba vastuvõtmisel.
* Ladu teeb perioodiliselt inventuuri.
* Inventuur hõlmab laoseisu kontrollimist ja korrigeerimist.
* Lao süsteem saadab teavitusi madala laoseisu korral.
* Klient võib esitada tellimuse laost saadavale kaubale.
* Tellimusel on tellija, kuupäev ja staatus.
* Ladu peab arvestust kaupade aegumiskuupäevade üle.
* Ladu koosneb erinevatest tsoonidest (nt vastuvõtuala, hoiustamisala, väljastusala).
* Kaup võib vajada spetsiaalset hoiustamistingimust (nt temperatuur, niiskus).
* Kaup võib olla saadaval erinevates ühikutes (nt karp, kast, pallett).
* Igal kaubal on partii number ja tootmiskuupäev.
* Ladu võib hallata mitut laotüüpi (nt jaotuskeskus, tootmisladu, jaemüügikett).
* Tarnija saadab kaubaga kaasas tarnedokumendi.
* Tarnitud kaup läbib kvaliteedikontrolli enne laoseisu uuendamist.
* Kui kaup ei vasta kvaliteedinõuetele, saab selle tagasi saata tarnijale.
* Ladu registreerib kauba sisemise liikumise (nt riiulite ümberpaigutamine).
* Kaubal võib olla seerianumber unikaalse jälgimise jaoks.
* Kliendi tellimuse täitmine hõlmab kauba komplekteerimist ja pakkimist.
* Kauba väljastamisel genereeritakse saateleht.
* Ladu peab arvestust kaotatud või kahjustatud kaupade kohta.
* Laotöötajad kasutavad skannereid kaupade registreerimiseks.
* Lao süsteem peab logi kõikidest toimingutest ja muudatustest.
* Ladu võib kasutada automatiseeritud roboteid kaupade liigutamiseks.
* Igal laotöötajal on määratud roll ja õigused infosüsteemis.
* Ladu võib kasutada integreeritud transpordihaldussüsteemi kaupade liikumise jälgimiseks.
* Kaupade liikumise ajalugu on jälgitav laohaldussüsteemis.
* Ladu võib hallata kampaaniatoodete ja hooajakaupade eraldi laoseisu.
* Laohaldussüsteem peab olema seotud ettevõtte raamatupidamissüsteemiga.
* Tagastatud kaup võib vajada eraldi töötlemist ja uuesti ladustamist.
* Lao süsteem võib prognoosida varude vajadust varasemate müügiandmete põhjal.

#### 1.1.4 Põhiobjektid

* Kaup
* Kasutaja
* Ülekanne (Transfer)
* Laotöötaja
* Toode
* Asukoht

#### 1.1.5 Mõned põhiprotsessid ja neid käivitavad sündmused

Tabel 1 toob välja süsteemi mõned põhiprotsessid ning iga sellise protsessi kohta

üks või rohkem sündmust, mis tingivad selle protsessi käivitumise

Tabel 1. Protsesside ja sündmuste vastavustabel

|  |  |
| --- | --- |
| Põhiprotsess | Sündmused, mis selle põhiprotsessi käivitavad |
| kauba pealevõtmise tellimine | Klient saadab laoettevõttele teate tellimusest |
| Kaupade vastuvõtt | Kaup saabub lattu ja on vaja see sisestada infosüsteemi ning kontrollida vastavust |
| Kauba ladustamine | Kontrollitud kaup vajab sobiva koha määramist laos ja füüsilist paigutamist |
| Kauba tagastamise tellimine | Klient saadab laoettevõttele teate tellimusest |
| Lao inventuur | Korrapärane inventuuri aeg või süsteemne vastuolu varude ja andmete vahel |
| Tagastuste käsitlemine | Klient saadab kauba tagasi (nt vigane, üleliigne või vale kaup) |
| Aruandlus ja statistika koostamine | Vajadus koostada aruandeid lao täitumuse, liikumiste või klientide tellimuste kohta |
| Kliendi registreerimine | Tekib uus klient |
| Uue töötaja registreerimine | Võetakse tööle uus töötaja |
|  |  |
|  |  |
|  |  |
|  |  |
|  |  |

#### 

#### 1.1.6 Tegutsejad (kasutajad ja rollid)

* Laotöötaja
* Logistik
* Transporditöötaja
* IT-administraator
* Klient

#### 1.1.7 Asukohad (laod, tsoonid)

* Ladu asub ettevõtte hoones või logistikakeskuses.
* Laotöötajad ja logistika spetsialistid viibivad laos või laopindadel.
* Kliendid ja tarnijad saavad esitada tellimusi veebipõhiselt, mis tähendab, et neid saab teenindada igast maailmakohtast internetiühenduse olemasolu korral.

#### 1.1.8 Terviksüsteemi tükeldus allsüsteemideks

Järgnevalt esitatakse infosüsteemi jaotus kolme erinevat liiki allsüsteemideks.

Organisatsiooni sisesed pädevusalad:

* Laotöötaja pädevusala – teostab kaupade ladustamist, komplekteerimist ja väljastamist vastavalt töökorraldusele
* Transporditöötaja pädevusala – korraldab kaupade pealevõtmise ja kohaletoimetamise, sisestab seotud andmed süsteemi
* Logistiku pädevusala – planeerib transpordi- ja ladustamistegevused, jälgib tööde kulgu ja optimeerib protsesse
* IT-administraatori pädevusala – haldab ettevõtte infosüsteemide tehnilist toimimist ja tegeleb süsteemsete probleemidega

Organisatsiooni välised pädevusalad

* Klientide pädevusala – saavad esitada tellimusi kaupade pealevõtuks või väljastamiseks, jälgida saadetise olekut

Tabel 2 esitab sisulised funktsionaalsed allsüsteemid ja nende teenindatavad registrid (seotud organisatsiooni põhitegevusega).

Tabel 2 . Sisulised allsüsteemid

|  |  |
| --- | --- |
| Funktsionaalne allsüsteem | Register, mida see funktsionaalne allsüsteem teenindab |
| |  | | --- | | Kaupade allsüsteem |  |  | | --- | |  | | Kaupade register |
| Ladustamise allsüsteem | Laoasukohtade register, kauba oleku register |
| Tellimuste haldamise allsüsteem | Klientide tellimuste register |
| Transpordikorralduse allsüsteem | Transpordiülesannete register, veokorralduste register |
|  |  |
|  |  |
|  |  |
|  |  |

### 1.2 LAOHALDUSE FUNKTSIONAALSE ALLSÜSTEEMI ESKIISMUDELID

Järgnevalt esitatakse eskiismudelid, mida detailanalüüsi käigus täpsustatakse ja

täiendatakse

#### 1.2.1 Eesmärgid

* Võimaldada laotöötajatel elektrooniliselt registreerida lao kaupade liikumist (laost väljumist ja sisestamist).
* Võimaldada laotöötajatel saada ülevaade laos olevatest toodetest ja nende saadavusest.
* Võimaldada laotöötajatel teha tootevarude täiendamist ja inventuuri vastavalt vajadusele.
* Võimaldada laotöötajatel esitada tootevahetust, tagastusi ja tagasikutsumisi süsteemi kaudu.
* Võimaldada töötajatel luua ja hallata tellimuste ja laohaldusdokumentide ülevaateid.
* Vähendada 40% aega, mille jooksul kaupade liikumine ja laoseisu kontroll on viivitusteta.

#### 

#### 1.2.2 Seosed teiste allsüsteemidega

Joonis 1 esitab paketidiagrammina vastuvõtuaegade funktsionaalse allsüsteemi kasutuse pädevusalade poolt ja selle allsüsteemi poolt kasutatavad registrid.

[JOONIS]Joonis 1. %nimi%

#### 1.2.3 Allsüsteemi funktsionaalsed nõuded

**Kasutusjuht:** Tuvasta kasutaja

**Tegutsejad:** Klient, laotöötaja, admin

**Kijreldus:** Subjekt identifitseerib ennast. Selleks määrab subjekt oma rolli

süsteemis ja sisestab kasutajanime ning parooli. Süsteem autendib subjekti, st

kontrollib subjekti väidetavat identiteeti ja kontrollib kas subjekti seisund lubab

süsteemi kasutada. Kui subjekt on autenditud (isik on tuvastatud ja identiteet

kontrollitud), siis lubatakse subjekt süsteemi siseneda, vastasel juhul mitte. Lisaks

autoriseeritakse subjekt, andes talle juurdepääsu infosüsteemi objektidele.

**Kasutusjuht:** Tuvasta kasutaja

**Tegutsejad:** Klient, laotöötaja, admin

**Kijreldus:** Subjekt identifitseerib ennast. Selleks määrab subjekt oma rolli

süsteemis ja sisestab kasutajanime ning parooli. Süsteem autendib subjekti, st

kontrollib subjekti väidetavat identiteeti ja kontrollib kas subjekti seisund lubab

süsteemi kasutada. Kui subjekt on autenditud (isik on tuvastatud ja identiteet

kontrollitud), siis lubatakse subjekt süsteemi siseneda, vastasel juhul mitte. Lisaks

autoriseeritakse subjekt, andes talle juurdepääsu infosüsteemi objektidele.

**Kasutusjuht:** Tuvasta kasutaja

**Tegutsejad:** Klient, laotöötaja, admin

**Kijreldus:** Subjekt identifitseerib ennast. Selleks määrab subjekt oma rolli

süsteemis ja sisestab kasutajanime ning parooli. Süsteem autendib subjekti, st

kontrollib subjekti väidetavat identiteeti ja kontrollib kas subjekti seisund lubab

süsteemi kasutada. Kui subjekt on autenditud (isik on tuvastatud ja identiteet

kontrollitud), siis lubatakse subjekt süsteemi siseneda, vastasel juhul mitte. Lisaks

autoriseeritakse subjekt, andes talle juurdepääsu infosüsteemi objektidele.

**Kasutusjuht:** Tuvasta kasutaja

**Tegutsejad:** Klient, laotöötaja, admin

**Kijreldus:** Subjekt identifitseerib ennast. Selleks määrab subjekt oma rolli

süsteemis ja sisestab kasutajanime ning parooli. Süsteem autendib subjekti, st

kontrollib subjekti väidetavat identiteeti ja kontrollib kas subjekti seisund lubab

süsteemi kasutada. Kui subjekt on autenditud (isik on tuvastatud ja identiteet

kontrollitud), siis lubatakse subjekt süsteemi siseneda, vastasel juhul mitte. Lisaks

autoriseeritakse subjekt, andes talle juurdepääsu infosüsteemi objektidele.

#### 1.2.4 Allsüsteemi mittefunktsionaalsed nõuded

|  |  |
| --- | --- |
| **Tüüp** | **Nõuded kirjeldus** |
| modelleerimiskeel | Modelleerimiseks tuleks kasutada organisatsiooni poolt hangitud CASE tööriista, näiteks Enterprise Architect või Rational Rose.  Prototüübi loomiseks võib alguses kasutada töölauarakendusi, kuid antud projekti puhul kasutatakse arenduseks Flask raamistikku koos MySQL andmebaasiga, mida hallatakse phpMyAdmini kaudu.  Valmivas süsteemis peab üliõpilaste kasutajaliides olema kindlasti veebipõhine. Töötajatele mõeldud rakendus võib olla kahekihiline – kasutajaliides töötab brauseris ning suhtleb serveris paikneva MySQL andmebaasiga.  Soovi korral võib algsest prototüübist edasi arendada töötava süsteemi, kasutades sama kasutajaliidest ning ühendades selle serveripõhise andmebaasiga. |
| serveri tarkvara | Süsteem peab andmeid hoidma struktureeritud kujul SQL-andmebaasis. Kuna tegemist on äritarkvaraga, kus andmete hulk on mõõdukas (kuni umbes 10 000 uut kirjet aastas), ei ole vajadust NoSQL-andmebaaside kasutamiseks.  Serveri operatsioonisüsteemiks on soovitatav kasutada Linuxit, mis aitab vähendada litsentsikulusid ja suurendab süsteemi stabiilsust.  Andmebaasimootorina kasutatakse MySQL-i, mis on laialdaselt kasutatav, hästi dokumenteeritud ja integreerub suurepäraselt Flaski raamistikuga. MySQL-i haldamiseks kasutatakse phpMyAdmini, mis võimaldab andmebaasi mugavat visuaalset haldust. |
| arendusvahendid | Süsteemi modelleerimiseks kasutatakse vajadusel mõnda kaasaegset CASE-vahendit, näiteks PlantUML või dbdiagram.io, mis võimaldavad luua ER-diagramme ja süsteemi arhitektuuri visuaalseid skeeme.  Prototüübi koostamine ning lõplik rakendus arendatakse veebipõhiselt, kasutades Python Flask raamistikku, HTML/CSS-i ning JavaScripti. Andmebaasiks on MySQL, mille haldamiseks kasutatakse phpMyAdmini.  Kuna lõppkasutajad (sh üliõpilased ja töötajad) kasutavad süsteemi brauseri kaudu, on kogu kasutajaliides loodud veebipõhiselt, vältides vajadust lokaalsete rakenduste järele. Andmebaas asub eraldi serveris ning süsteemi arhitektuur järgib klassikalist kliendi-serveri mudelit. |
| keel | Süsteemi kasutajaliides ja dokumentatsioon peavad olema  eesti keeles või inglise keeles. Süsteem tuleks üles ehitada nii, et ei oleks väga  raske lisada kasutajaliidesesse uusi keeli (inglise keel). |
| kasutajaliides | **Üldised nõuded kasutajaliidesele:**   * Liidese struktuur peab olema ühtne, loogiline ja järjepidev kogu rakenduses. * Rakendusel peab olema selge avaleht või juhtpaneel, mille kaudu saab liikuda funktsionaalsete vaadete (nt andmete sisestamine, aruandlus) juurde. * Välisvõtmete (nt seotud kirjed) valikuks tuleb kasutada liitbokse või modaalaknaid. * Klassifikaatorite kuvamisel tuleb kasutajale esitada nimetus, mitte sisemine ID või kood. * Surrogaatvõtmeid (näiteks automaatselt genereeritud ID-väärtusi) ei tohi kasutajaliideses kuvada. * Kohustuslikud väljad tuleb tähistada nähtavalt, näiteks lisades sildi kõrvale tärni \*. * Lugemiseks ja muutmiseks mõeldud väljad peavad olema visuaalselt eristatavad (nt erineva taustavärviga). * Vormiväljad peavad olema korrektselt joondatud. * Kuupäevade valimiseks tuleb kasutada kalendrivalikut:   + Nädala esimene päev peab olema esmaspäev.   + Sekundeid ei kuvata, kui valikus on tunnid ja minutid.   + Kuupäeva formaat: DD.MM.YYYY.   Aja ja kuupäeva formaadid:   * Kellaajad esitatakse kujul HH24:MI:SS. * Ajatemplid (kuupäev + kellaaeg) esitatakse kujul DD.MM.YYYY HH24:MI:SS.   Automatiseeritus ja kasutajasõbralikkus:   * Süsteem peab automaatselt täitma tegevused, mida kasutaja ei pea manuaalselt tegema (nt sisestaja tuvastamine), ilma kasutajat koormamata. * Kõikide objektide (olemite) nimekirjades tuleb esitada piisavalt informatsiooni, et kasutaja saaks kirjeid selgelt eristada ning aru nende tähendusest.   Andmete esitlus:   * Vormiväljade juures peab selgelt olema kirjas iga välja sisu ja otstarve. * Kui väli sisaldab mõõte- või rahaväärtusi:   1. Peab lisama mõõtühiku või valuutatähise (nt €).   2. Hindade/maksumuste puhul peab märkima, kas väärtus sisaldab maksusid. * Andmete loetavust tuleb parandada sobiva sorteerimisloogikaga:   1. Kasutajale esitatavad andmed peavad olema sorteeritud loogiliselt ja arusaadavalt.   2. Kui võimalik, peab kasutaja saama andmeid ise sorteerida vastavalt oma vajadusele. |
| andmebaasioperatsioonide  töökiirus | Kõik andmebaasiga seotud toimingud peavad toimuma kasutaja jaoks tajutavalt kiiresti. Täpsemalt:   * Andmepäringute töötlemise ja tulemuste kuvamise aeg ei tohi ületada **5 sekundit**. * Andmete salvestamine või muudatuste kinnitamine süsteemis peab toimuma **vähem kui 5 sekundi jooksul** pärast kasutajapoolset tegevust (nt vormi saatmist). |
| töökindlus | nfosüsteemi töökindlus on kriitilise tähtsusega organisatsiooni igapäevaseks toimimiseks. Süsteemirikked võivad põhjustada märkimisväärset praktilist ja mainekahju.  **Taasteaja siht (Recovery Time Objective, RTO):** Kui süsteemis tekib rike, mille tagajärjel andmebaas või rakendus saab kahjustada, tuleb süsteem taastada viimase olemasoleva varukoopia alusel. Taastamine peab toimuma esimesel võimalusel pärast rikke põhjuse kõrvaldamist ja serveri töö taastamist.  Kaotsi võivad minna maksimaalselt viimase 24 tunni andmed – kõik sellele eelnevad andmed peavad olema täielikult taastatavad. |
| varukoopiad | Kuna hallatavad andmed on organisatsiooni jaoks väga olulised, siis tuleb vähemalt kord päevas teha andmetest varukoopia ja säilitada koopiaid mitmes erinevas asukohas |
| turvalisus | Andmebaasis olevad andmed on mõeldud asutusesiseseks kasutamiseks. See tähendab, et juurdepääs teabele on lubatav juurdepääsu taotleva isiku õigustatud huvi korral. Kui parooli hoitakse andmebaasis, siis ei tohi see olla avatekst, vaid peab olema parooli räsiväärtus, mis on leitud selle parooli jaoks genereeritud soola kasutades. Räsiväärtuse leidmiseks ei tohi kasutada MD5 või SHA-1 räsifunktsioone, sest need on juba liiga ebaturvalised ja võimaldavad liiga lihtsalt algset parooli teada saada ning selle kaudu kasutaja identiteet varastada. Kasutajanimed peavad olema tõstutundetud. Seega, näiteks: • kui süsteemis on registreeritud kasutajanimi Kasutaja1, siis ei saa registreerida kasutajanime kasutaja1, • kui süsteemis on registreeritud kasutajanimi Kasutaja1, siis kasutaja tuvastamisel loetakse see samaväärseks sisestatud kasutajanimega kasutaja1. |
| andmekvaliteet | Rakenduses võib andmeid kontrollida, andmebaasis peab andmeid kontrollima. Andmete reeglitele vastavust tuleb eelistatult kontrollida andmebaasi tasemel loodud deklaratiivsete kitsendustega (PRIMARY KEY, UNIQUE, FOREIGN KEY, NOT NULL, CHECK). MS Accessi kasutamise korral võib CHECK kitsenduste asemel luua veeru- ja tabelitaseme valideerimisreegleid ning muuta veeru Allow Zero Length omadust. Iga valideerimisreegli kohta MS Accessis tuleb luua sisukas valideerimistekst. Igas tabelis tuleb deklareerida primaarvõti. |
| andmebaasiobjektide  nimetamine | Andmebaasiobjektide nimed peavad olema sisukad (selgitama  andmebaasiobjekti tähendust) ja järjekindlad. |

#### 1.2.5 Allsüsteemi kahe elementaarse äriprotsessi tegevusdiagrammid

Registreeeri uus transfer

Liiguta kaup laos

### 1.3 LAOREGISTRI ESKIISMUDELID

Järgnevalt esitatakse eskiismudelid, mida detailanalüüsi käigus täpsustatakse ja

täiendatakse.

### 1.3.1 Eesmärgid

Laoregistri süsteemi arendamise peamine eesmärk on luua usaldusväärne ja tõhus lahendus kaupade liikumise ja laoseisu haldamiseks. Süsteem peab võimaldama kasutajatel lihtsasti jälgida ja hallata kaubavarusid, optimeerida laooperatsioone ning tagama andmete täpsuse ja ajakohasuse.

### 1.3.2 Registrit kasutavad osapooled

Registrist loevad andmeid ja muudavad andmeid kliendid, laotöötaja ja administraator.

### 1.3.3 Registrit teenindavad funktsionaalsed allsüsteemid

Laoregistri andmeid teenindavad järgmised funktsionaalsed allsüsteemid:

1. **Kaupade registreerimise allsüsteem**
   * Vastutab kaupade lisamise ja nende liikumise registreerimise eest laos.
   * Haldab kauba vastuvõtmist tarnijatelt, toote kirjeldust, hindade määramist ja kauba liikumist laos.
2. **Laoseisu haldamise allsüsteem**
   * Jälgib laoseisu, arvestab laos oleva kauba kogused ja teeb vajalikud muudatused.
   * Võimaldab varude täiendamist, et vältida kaubapuudusi ja tagada laoseisu täpsus.
3. **Aruandluse allsüsteem**
   * Loob aruandeid laoseisu, kauba liikumise ja müügitulemuste kohta.
   * Pakub andmeanalüüsi, et jälgida lao efektiivsust ja prognoosida tulevasi vajadusi.
4. **Kasutajaliidese allsüsteem**
   * Pakub lihtsustatud ja kasutajasõbralikku liidest lao haldamiseks.
   * Tagab ligipääsu kontrollimise ja kasutajate õiguste määramise süsteemis.
5. **Turvalisuse ja auditeerimise allsüsteem**
   * Vastutab andmete turvalisuse tagamise ja süsteemi tegevuse jälgimise eest.
   * Hallatakse kasutajate autentimist, autoriseerimist ning tegevuste logimist.

### 1.3.4 Infovajadused, mida register aitab rahuldada

Laoregister aitab rahuldada järgmisi infovajadusi:

* Nimekiri lao kaubast koos kogustega.
* Nimekiri kaubast, mis on laost välja läinud.
* Ülevaade kaubast, mis on saabunud, kuid veel pole välja antud.
* Ülevaade laoseisu hetkeseisust erinevates ladudes.
* Kauba liikumise ajalugu (kust ja kuhu kauba liikumine on toimunud).

### 1.3.5 Seosed teiste registritega

Laoregister on seotud järgmiste registritega:

Töötajate register – Laoregistri andmed on seotud töötajate registri kaudu, kuna kaupade liikumise haldamiseks on vajalik teave lao töötajate kohta, kes kaubaga tegelevad.

Toodete register – Laoregister on seotud toodete registriga, kuna laos oleva kauba andmed peavad olema seotud selle toote üksikasjadega (nt toote nimetus, hind, kategooria).

Tarneplaani register – Laoregister on seotud tarneplaani registriga, kuna kaupade vastuvõtmine ja liikumine sõltub toimetustest, mis on määratud tarneplaani järgi.

Kasutajate register – Laoregister on seotud kasutajate registriga, et määrata õigused ja ligipääs laos oleva kauba haldamiseks, näiteks õigused kauba sisestamiseks, väljaandmiseks või arvestuseks.

### 1.3.6 Ärireeglid

### 1.3.7 Registri kontseptuaalne eskiismudel

## **2 DETAILANALÜÜS**

Selles peatükis kirjeldatakse detailselt ja mittetehniliselt funktsionaalse

allsüsteemi/registri paari, mille eskiismudelid esitati strateegilise analüüsi

dokumendis. Registrite vaadet on laiendatud kõigi registritega, mida

vastuvõtuaegade funktsionaalne allsüsteem vajab toimimiseks.

### 2.1 LAOHALDUSE FUNKTSIONAALNE ALLSÜSTEEM

* 2.1.1 Allsüsteemi täpsustatud funktsionaalsed nõuded
  + 2.1.1.1 Kasutusjuht Kasutaja tuvastamine
  + 2.1.1.2 Kasutusjuht Otsi laovarusid
  + 2.1.1.3 Kasutusjuht Vastuvõetud kauba registreerimine
  + 2.1.1.4 Kasutusjuht Inventuur ja laoseisu korrigeerimine
  + 2.1.1.5 Kasutusjuht Lao liikumiste ajalugu vaatamine
  + 2.1.1.6 Kasutusjuht Raportite genereerimine

### 2.2 LAOHALDUSE FUNKTSIONAALSE ALLSÜSTEEMI VAJATAVATE REGISTRITE DETAILANALÜÜS

* 2.2.1 Kontseptuaalne andmemudel
  + 2.2.1.1 Olemi suhte diagrammid
  + 2.2.1.2 Olemitüüpide definitsioonid
  + 2.2.1.3 Atribuutide definitsioonid
* 2.2.2 Andmebaasioperatsioonide lepingud
* 2.2.3 Registri põhiobjekti seisundidiagramm

### 2.3 CRUD MAATRIKS

## **3 FÜÜSILINE DISAIN**

### 3.1 LAOHALDUSE FUNKTSIONAALSE ALLSÜSTEEMI VAJATAVATE REGISTRITE FÜÜSILINE DISAIN

## **4 TEHISINTELLEKTI KASUTUS**

## **5 KASUTATUD MATERJALID**

https://github.com/TarnishedMyxa/ITI0206\_projekt

TABELITE LOOMINE:  
—-------------------

[CREATE](https://a38.virtuaal.com:2083/cpsess6140241445/3rdparty/phpMyAdmin/url.php?url=https://dev.mysql.com/doc/refman/8.0/en/create-table.html) [TABLE](https://a38.virtuaal.com:2083/cpsess6140241445/3rdparty/phpMyAdmin/url.php?url=https://dev.mysql.com/doc/refman/8.0/en/create-table.html) `zeuskyeu\_karl`.`tooted` (

`idnum` INT [NOT](https://a38.virtuaal.com:2083/cpsess6140241445/3rdparty/phpMyAdmin/url.php?url=https://dev.mysql.com/doc/refman/8.0/en/logical-operators.html%23operator_not) NULL AUTO\_INCREMENT ,

`nimi` VARCHAR(60) [NOT](https://a38.virtuaal.com:2083/cpsess6140241445/3rdparty/phpMyAdmin/url.php?url=https://dev.mysql.com/doc/refman/8.0/en/logical-operators.html%23operator_not) NULL ,

`tyyp` INT [NOT](https://a38.virtuaal.com:2083/cpsess6140241445/3rdparty/phpMyAdmin/url.php?url=https://dev.mysql.com/doc/refman/8.0/en/logical-operators.html%23operator_not) NULL ,

`staatus` INT [NOT](https://a38.virtuaal.com:2083/cpsess6140241445/3rdparty/phpMyAdmin/url.php?url=https://dev.mysql.com/doc/refman/8.0/en/logical-operators.html%23operator_not) NULL ,

PRIMARY KEY (`idnum`)) ENGINE = InnoDB;

ALTER TABLE tooted ADD INDEX `idnum\_index` (`idnum`);

—-------------------

[CREATE](https://a38.virtuaal.com:2083/cpsess6140241445/3rdparty/phpMyAdmin/url.php?url=https://dev.mysql.com/doc/refman/8.0/en/create-table.html) [TABLE](https://a38.virtuaal.com:2083/cpsess6140241445/3rdparty/phpMyAdmin/url.php?url=https://dev.mysql.com/doc/refman/8.0/en/create-table.html) `zeuskyeu\_karl`.`laod` (

`idnum` INT [NOT](https://a38.virtuaal.com:2083/cpsess6140241445/3rdparty/phpMyAdmin/url.php?url=https://dev.mysql.com/doc/refman/8.0/en/logical-operators.html%23operator_not) NULL AUTO\_INCREMENT ,

`nimi` VARCHAR(60) [NOT](https://a38.virtuaal.com:2083/cpsess6140241445/3rdparty/phpMyAdmin/url.php?url=https://dev.mysql.com/doc/refman/8.0/en/logical-operators.html%23operator_not) NULL ,

`aadress` VARCHAR(120) [NOT](https://a38.virtuaal.com:2083/cpsess6140241445/3rdparty/phpMyAdmin/url.php?url=https://dev.mysql.com/doc/refman/8.0/en/logical-operators.html%23operator_not) NULL ,

PRIMARY KEY (`idnum`)) ENGINE = InnoDB;

—-------------------

[CREATE](https://a38.virtuaal.com:2083/cpsess6140241445/3rdparty/phpMyAdmin/url.php?url=https://dev.mysql.com/doc/refman/8.0/en/create-table.html) [TABLE](https://a38.virtuaal.com:2083/cpsess6140241445/3rdparty/phpMyAdmin/url.php?url=https://dev.mysql.com/doc/refman/8.0/en/create-table.html) `zeuskyeu\_karl`.`asukohad` (

`idnum` INT [NOT](https://a38.virtuaal.com:2083/cpsess6140241445/3rdparty/phpMyAdmin/url.php?url=https://dev.mysql.com/doc/refman/8.0/en/logical-operators.html%23operator_not) NULL AUTO\_INCREMENT ,

`kood` VARCHAR(30) [NOT](https://a38.virtuaal.com:2083/cpsess6140241445/3rdparty/phpMyAdmin/url.php?url=https://dev.mysql.com/doc/refman/8.0/en/logical-operators.html%23operator_not) NULL ,

`ladu` INT [NOT](https://a38.virtuaal.com:2083/cpsess6140241445/3rdparty/phpMyAdmin/url.php?url=https://dev.mysql.com/doc/refman/8.0/en/logical-operators.html%23operator_not) NULL ,

`laius` INT [NOT](https://a38.virtuaal.com:2083/cpsess6140241445/3rdparty/phpMyAdmin/url.php?url=https://dev.mysql.com/doc/refman/8.0/en/logical-operators.html%23operator_not) NULL COMMENT 'laius cm' ,

`pikkus` INT [NOT](https://a38.virtuaal.com:2083/cpsess6140241445/3rdparty/phpMyAdmin/url.php?url=https://dev.mysql.com/doc/refman/8.0/en/logical-operators.html%23operator_not) NULL COMMENT 'pikkus cm' ,

PRIMARY KEY (`idnum`)) ENGINE = InnoDB;

[ALTER](https://a38.virtuaal.com:2083/cpsess6140241445/3rdparty/phpMyAdmin/url.php?url=https://dev.mysql.com/doc/refman/8.0/en/alter-table.html) [TABLE](https://a38.virtuaal.com:2083/cpsess6140241445/3rdparty/phpMyAdmin/url.php?url=https://dev.mysql.com/doc/refman/8.0/en/alter-table.html) `asukohad` ADD INDEX(`idnum`, `ladu`);

[ALTER](https://a38.virtuaal.com:2083/cpsess6140241445/3rdparty/phpMyAdmin/url.php?url=https://dev.mysql.com/doc/refman/8.0/en/alter-table.html) [TABLE](https://a38.virtuaal.com:2083/cpsess6140241445/3rdparty/phpMyAdmin/url.php?url=https://dev.mysql.com/doc/refman/8.0/en/alter-table.html) `asukohad` ADD CONSTRAINT `ladu\_asukoht\_fk` FOREIGN KEY (`ladu`) REFERENCES `laod`(`idnum`) ON [DELETE](https://a38.virtuaal.com:2083/cpsess6140241445/3rdparty/phpMyAdmin/url.php?url=https://dev.mysql.com/doc/refman/8.0/en/delete.html) RESTRICT ON [UPDATE](https://a38.virtuaal.com:2083/cpsess6140241445/3rdparty/phpMyAdmin/url.php?url=https://dev.mysql.com/doc/refman/8.0/en/update.html) RESTRICT;

—-------------------

[CREATE](https://a38.virtuaal.com:2083/cpsess6140241445/3rdparty/phpMyAdmin/url.php?url=https://dev.mysql.com/doc/refman/8.0/en/create-table.html) [TABLE](https://a38.virtuaal.com:2083/cpsess6140241445/3rdparty/phpMyAdmin/url.php?url=https://dev.mysql.com/doc/refman/8.0/en/create-table.html) `zeuskyeu\_karl`.`laotootajad` (

`idnum` INT [NOT](https://a38.virtuaal.com:2083/cpsess6140241445/3rdparty/phpMyAdmin/url.php?url=https://dev.mysql.com/doc/refman/8.0/en/logical-operators.html%23operator_not) NULL AUTO\_INCREMENT ,

`nimi` VARCHAR(60) [NOT](https://a38.virtuaal.com:2083/cpsess6140241445/3rdparty/phpMyAdmin/url.php?url=https://dev.mysql.com/doc/refman/8.0/en/logical-operators.html%23operator_not) NULL ,

`staatus` INT [NOT](https://a38.virtuaal.com:2083/cpsess6140241445/3rdparty/phpMyAdmin/url.php?url=https://dev.mysql.com/doc/refman/8.0/en/logical-operators.html%23operator_not) NULL ,

PRIMARY KEY (`idnum`)) ENGINE = InnoDB;

[ALTER](https://a38.virtuaal.com:2083/cpsess6140241445/3rdparty/phpMyAdmin/url.php?url=https://dev.mysql.com/doc/refman/8.0/en/alter-table.html) [TABLE](https://a38.virtuaal.com:2083/cpsess6140241445/3rdparty/phpMyAdmin/url.php?url=https://dev.mysql.com/doc/refman/8.0/en/alter-table.html) `laotootajad`

ADD `username` VARCHAR(60) [NOT](https://a38.virtuaal.com:2083/cpsess6140241445/3rdparty/phpMyAdmin/url.php?url=https://dev.mysql.com/doc/refman/8.0/en/logical-operators.html%23operator_not) NULL AFTER `staatus`,

ADD `pass\_hash` VARCHAR(60) [NOT](https://a38.virtuaal.com:2083/cpsess6140241445/3rdparty/phpMyAdmin/url.php?url=https://dev.mysql.com/doc/refman/8.0/en/logical-operators.html%23operator_not) NULL AFTER `username`;

[ALTER](https://a38.virtuaal.com:2083/cpsess6140241445/3rdparty/phpMyAdmin/url.php?url=https://dev.mysql.com/doc/refman/8.0/en/alter-table.html) [TABLE](https://a38.virtuaal.com:2083/cpsess6140241445/3rdparty/phpMyAdmin/url.php?url=https://dev.mysql.com/doc/refman/8.0/en/alter-table.html) `laotootajad` ADD `amet` INT [NOT](https://a38.virtuaal.com:2083/cpsess6140241445/3rdparty/phpMyAdmin/url.php?url=https://dev.mysql.com/doc/refman/8.0/en/logical-operators.html%23operator_not) NULL AFTER `nimi`;

—-------------------

[CREATE](https://a38.virtuaal.com:2083/cpsess6140241445/3rdparty/phpMyAdmin/url.php?url=https://dev.mysql.com/doc/refman/8.0/en/create-table.html) [TABLE](https://a38.virtuaal.com:2083/cpsess6140241445/3rdparty/phpMyAdmin/url.php?url=https://dev.mysql.com/doc/refman/8.0/en/create-table.html) `zeuskyeu\_karl`.`liikumised` (

`idnum` INT [NOT](https://a38.virtuaal.com:2083/cpsess6140241445/3rdparty/phpMyAdmin/url.php?url=https://dev.mysql.com/doc/refman/8.0/en/logical-operators.html%23operator_not) NULL AUTO\_INCREMENT ,

`toode` INT [NOT](https://a38.virtuaal.com:2083/cpsess6140241445/3rdparty/phpMyAdmin/url.php?url=https://dev.mysql.com/doc/refman/8.0/en/logical-operators.html%23operator_not) NULL ,

`from\_asukoht` INT [NOT](https://a38.virtuaal.com:2083/cpsess6140241445/3rdparty/phpMyAdmin/url.php?url=https://dev.mysql.com/doc/refman/8.0/en/logical-operators.html%23operator_not) NULL ,

`to\_asukoht` INT [NOT](https://a38.virtuaal.com:2083/cpsess6140241445/3rdparty/phpMyAdmin/url.php?url=https://dev.mysql.com/doc/refman/8.0/en/logical-operators.html%23operator_not) NULL ,

`pick\_up\_time` TIMESTAMP [NOT](https://a38.virtuaal.com:2083/cpsess6140241445/3rdparty/phpMyAdmin/url.php?url=https://dev.mysql.com/doc/refman/8.0/en/logical-operators.html%23operator_not) NULL ,

`arrival\_time` TIMESTAMP [NOT](https://a38.virtuaal.com:2083/cpsess6140241445/3rdparty/phpMyAdmin/url.php?url=https://dev.mysql.com/doc/refman/8.0/en/logical-operators.html%23operator_not) NULL ,

`tootaja` INT [NOT](https://a38.virtuaal.com:2083/cpsess6140241445/3rdparty/phpMyAdmin/url.php?url=https://dev.mysql.com/doc/refman/8.0/en/logical-operators.html%23operator_not) NULL ,

PRIMARY KEY (`idnum`)) ENGINE = InnoDB;

[ALTER](https://a38.virtuaal.com:2083/cpsess6140241445/3rdparty/phpMyAdmin/url.php?url=https://dev.mysql.com/doc/refman/8.0/en/alter-table.html) [TABLE](https://a38.virtuaal.com:2083/cpsess6140241445/3rdparty/phpMyAdmin/url.php?url=https://dev.mysql.com/doc/refman/8.0/en/alter-table.html) `liikumised` ADD `kogus` INT [NOT](https://a38.virtuaal.com:2083/cpsess6140241445/3rdparty/phpMyAdmin/url.php?url=https://dev.mysql.com/doc/refman/8.0/en/logical-operators.html%23operator_not) NULL AFTER `tootaja`;

[ALTER](https://a38.virtuaal.com:2083/cpsess6140241445/3rdparty/phpMyAdmin/url.php?url=https://dev.mysql.com/doc/refman/8.0/en/alter-table.html) [TABLE](https://a38.virtuaal.com:2083/cpsess6140241445/3rdparty/phpMyAdmin/url.php?url=https://dev.mysql.com/doc/refman/8.0/en/alter-table.html) `liikumised` ADD INDEX(`idnum`, `toode`, `from\_asukoht`, `to\_asukoht`, `tootaja`);

[ALTER](https://a38.virtuaal.com:2083/cpsess6140241445/3rdparty/phpMyAdmin/url.php?url=https://dev.mysql.com/doc/refman/8.0/en/alter-table.html) [TABLE](https://a38.virtuaal.com:2083/cpsess6140241445/3rdparty/phpMyAdmin/url.php?url=https://dev.mysql.com/doc/refman/8.0/en/alter-table.html) `liikumised` ADD CONSTRAINT `liikumine\_toode\_fk` FOREIGN KEY (`toode`) REFERENCES `tooted`(`idnum`) ON [DELETE](https://a38.virtuaal.com:2083/cpsess6140241445/3rdparty/phpMyAdmin/url.php?url=https://dev.mysql.com/doc/refman/8.0/en/delete.html) RESTRICT ON [UPDATE](https://a38.virtuaal.com:2083/cpsess6140241445/3rdparty/phpMyAdmin/url.php?url=https://dev.mysql.com/doc/refman/8.0/en/update.html) RESTRICT;

[ALTER](https://a38.virtuaal.com:2083/cpsess6140241445/3rdparty/phpMyAdmin/url.php?url=https://dev.mysql.com/doc/refman/8.0/en/alter-table.html) [TABLE](https://a38.virtuaal.com:2083/cpsess6140241445/3rdparty/phpMyAdmin/url.php?url=https://dev.mysql.com/doc/refman/8.0/en/alter-table.html) `liikumised` ADD CONSTRAINT `liikumine\_tootaja\_fk` FOREIGN KEY (`tootaja`) REFERENCES `laotootajad`(`idnum`) ON [DELETE](https://a38.virtuaal.com:2083/cpsess6140241445/3rdparty/phpMyAdmin/url.php?url=https://dev.mysql.com/doc/refman/8.0/en/delete.html) RESTRICT ON [UPDATE](https://a38.virtuaal.com:2083/cpsess6140241445/3rdparty/phpMyAdmin/url.php?url=https://dev.mysql.com/doc/refman/8.0/en/update.html) RESTRICT;

[ALTER](https://a38.virtuaal.com:2083/cpsess6140241445/3rdparty/phpMyAdmin/url.php?url=https://dev.mysql.com/doc/refman/8.0/en/alter-table.html) [TABLE](https://a38.virtuaal.com:2083/cpsess6140241445/3rdparty/phpMyAdmin/url.php?url=https://dev.mysql.com/doc/refman/8.0/en/alter-table.html) `liikumised` ADD CONSTRAINT `liikumine\_from\_fk` FOREIGN KEY (`from\_asukoht`) REFERENCES `asukohad`(`idnum`) ON [DELETE](https://a38.virtuaal.com:2083/cpsess6140241445/3rdparty/phpMyAdmin/url.php?url=https://dev.mysql.com/doc/refman/8.0/en/delete.html) RESTRICT ON [UPDATE](https://a38.virtuaal.com:2083/cpsess6140241445/3rdparty/phpMyAdmin/url.php?url=https://dev.mysql.com/doc/refman/8.0/en/update.html) RESTRICT;

[ALTER](https://a38.virtuaal.com:2083/cpsess6140241445/3rdparty/phpMyAdmin/url.php?url=https://dev.mysql.com/doc/refman/8.0/en/alter-table.html) [TABLE](https://a38.virtuaal.com:2083/cpsess6140241445/3rdparty/phpMyAdmin/url.php?url=https://dev.mysql.com/doc/refman/8.0/en/alter-table.html) `liikumised` ADD CONSTRAINT `liikumine\_to\_fk` FOREIGN KEY (`to\_asukoht`) REFERENCES `asukohad`(`idnum`) ON [DELETE](https://a38.virtuaal.com:2083/cpsess6140241445/3rdparty/phpMyAdmin/url.php?url=https://dev.mysql.com/doc/refman/8.0/en/delete.html) RESTRICT ON [UPDATE](https://a38.virtuaal.com:2083/cpsess6140241445/3rdparty/phpMyAdmin/url.php?url=https://dev.mysql.com/doc/refman/8.0/en/update.html) RESTRICT;

—-------------------

[CREATE](https://a38.virtuaal.com:2083/cpsess6140241445/3rdparty/phpMyAdmin/url.php?url=https://dev.mysql.com/doc/refman/8.0/en/create-table.html) [TABLE](https://a38.virtuaal.com:2083/cpsess6140241445/3rdparty/phpMyAdmin/url.php?url=https://dev.mysql.com/doc/refman/8.0/en/create-table.html) `zeuskyeu\_karl`.`saabumised` (

`idnum` INT [NOT](https://a38.virtuaal.com:2083/cpsess6140241445/3rdparty/phpMyAdmin/url.php?url=https://dev.mysql.com/doc/refman/8.0/en/logical-operators.html%23operator_not) NULL AUTO\_INCREMENT ,

`kuupaev` DATE [NOT](https://a38.virtuaal.com:2083/cpsess6140241445/3rdparty/phpMyAdmin/url.php?url=https://dev.mysql.com/doc/refman/8.0/en/logical-operators.html%23operator_not) NULL ,

`tarnija` VARCHAR(60) [NOT](https://a38.virtuaal.com:2083/cpsess6140241445/3rdparty/phpMyAdmin/url.php?url=https://dev.mysql.com/doc/refman/8.0/en/logical-operators.html%23operator_not) NULL COMMENT 'lihtsalt tarnija nimi' ,

`ladu` INT [NOT](https://a38.virtuaal.com:2083/cpsess6140241445/3rdparty/phpMyAdmin/url.php?url=https://dev.mysql.com/doc/refman/8.0/en/logical-operators.html%23operator_not) NULL , PRIMARY KEY (`idnum`)) ENGINE = InnoDB;

[ALTER](https://a38.virtuaal.com:2083/cpsess6140241445/3rdparty/phpMyAdmin/url.php?url=https://dev.mysql.com/doc/refman/8.0/en/alter-table.html) [TABLE](https://a38.virtuaal.com:2083/cpsess6140241445/3rdparty/phpMyAdmin/url.php?url=https://dev.mysql.com/doc/refman/8.0/en/alter-table.html) `saabumised` ADD CONSTRAINT `saabumine\_ladu` FOREIGN KEY (`ladu`) REFERENCES `laod`(`idnum`) ON [DELETE](https://a38.virtuaal.com:2083/cpsess6140241445/3rdparty/phpMyAdmin/url.php?url=https://dev.mysql.com/doc/refman/8.0/en/delete.html) RESTRICT ON [UPDATE](https://a38.virtuaal.com:2083/cpsess6140241445/3rdparty/phpMyAdmin/url.php?url=https://dev.mysql.com/doc/refman/8.0/en/update.html) RESTRICT;

—-------------------

[CREATE](https://a38.virtuaal.com:2083/cpsess6140241445/3rdparty/phpMyAdmin/url.php?url=https://dev.mysql.com/doc/refman/8.0/en/create-table.html) [TABLE](https://a38.virtuaal.com:2083/cpsess6140241445/3rdparty/phpMyAdmin/url.php?url=https://dev.mysql.com/doc/refman/8.0/en/create-table.html) `zeuskyeu\_karl`.`saabumise\_read` (

`idnum` INT [NOT](https://a38.virtuaal.com:2083/cpsess6140241445/3rdparty/phpMyAdmin/url.php?url=https://dev.mysql.com/doc/refman/8.0/en/logical-operators.html%23operator_not) NULL AUTO\_INCREMENT ,

`saabumine\_idnum` INT [NOT](https://a38.virtuaal.com:2083/cpsess6140241445/3rdparty/phpMyAdmin/url.php?url=https://dev.mysql.com/doc/refman/8.0/en/logical-operators.html%23operator_not) NULL ,

`toode` INT [NOT](https://a38.virtuaal.com:2083/cpsess6140241445/3rdparty/phpMyAdmin/url.php?url=https://dev.mysql.com/doc/refman/8.0/en/logical-operators.html%23operator_not) NULL ,

`kogus` INT [NOT](https://a38.virtuaal.com:2083/cpsess6140241445/3rdparty/phpMyAdmin/url.php?url=https://dev.mysql.com/doc/refman/8.0/en/logical-operators.html%23operator_not) NULL COMMENT 'kohale tulnud kogus' ,

`asukoht` INT [NOT](https://a38.virtuaal.com:2083/cpsess6140241445/3rdparty/phpMyAdmin/url.php?url=https://dev.mysql.com/doc/refman/8.0/en/logical-operators.html%23operator_not) NULL ,

`kinnitatud\_kogus` INT [NOT](https://a38.virtuaal.com:2083/cpsess6140241445/3rdparty/phpMyAdmin/url.php?url=https://dev.mysql.com/doc/refman/8.0/en/logical-operators.html%23operator_not) NULL COMMENT 'kvaliteedikontrolli läbinud kogus',

PRIMARY KEY (`idnum`)) ENGINE = InnoDB;

[ALTER](https://a38.virtuaal.com:2083/cpsess6140241445/3rdparty/phpMyAdmin/url.php?url=https://dev.mysql.com/doc/refman/8.0/en/alter-table.html) [TABLE](https://a38.virtuaal.com:2083/cpsess6140241445/3rdparty/phpMyAdmin/url.php?url=https://dev.mysql.com/doc/refman/8.0/en/alter-table.html) `saabumise\_read` ADD CONSTRAINT `srida\_asukoht\_fk` FOREIGN KEY (`asukoht`) REFERENCES `asukohad`(`idnum`) ON [DELETE](https://a38.virtuaal.com:2083/cpsess6140241445/3rdparty/phpMyAdmin/url.php?url=https://dev.mysql.com/doc/refman/8.0/en/delete.html) RESTRICT ON [UPDATE](https://a38.virtuaal.com:2083/cpsess6140241445/3rdparty/phpMyAdmin/url.php?url=https://dev.mysql.com/doc/refman/8.0/en/update.html) RESTRICT; [ALTER](https://a38.virtuaal.com:2083/cpsess6140241445/3rdparty/phpMyAdmin/url.php?url=https://dev.mysql.com/doc/refman/8.0/en/alter-table.html) [TABLE](https://a38.virtuaal.com:2083/cpsess6140241445/3rdparty/phpMyAdmin/url.php?url=https://dev.mysql.com/doc/refman/8.0/en/alter-table.html) `saabumise\_read` ADD CONSTRAINT `srida\_toode\_fk` FOREIGN KEY (`toode`) REFERENCES `tooted`(`idnum`) ON [DELETE](https://a38.virtuaal.com:2083/cpsess6140241445/3rdparty/phpMyAdmin/url.php?url=https://dev.mysql.com/doc/refman/8.0/en/delete.html) RESTRICT ON [UPDATE](https://a38.virtuaal.com:2083/cpsess6140241445/3rdparty/phpMyAdmin/url.php?url=https://dev.mysql.com/doc/refman/8.0/en/update.html) RESTRICT;

—-------------------

[CREATE](https://a38.virtuaal.com:2083/cpsess6140241445/3rdparty/phpMyAdmin/url.php?url=https://dev.mysql.com/doc/refman/8.0/en/create-table.html) [TABLE](https://a38.virtuaal.com:2083/cpsess6140241445/3rdparty/phpMyAdmin/url.php?url=https://dev.mysql.com/doc/refman/8.0/en/create-table.html) `zeuskyeu\_karl`.`kvaliteedikontrollid` (

`idnum` INT [NOT](https://a38.virtuaal.com:2083/cpsess6140241445/3rdparty/phpMyAdmin/url.php?url=https://dev.mysql.com/doc/refman/8.0/en/logical-operators.html%23operator_not) NULL AUTO\_INCREMENT ,

`tootaja` INT [NOT](https://a38.virtuaal.com:2083/cpsess6140241445/3rdparty/phpMyAdmin/url.php?url=https://dev.mysql.com/doc/refman/8.0/en/logical-operators.html%23operator_not) NULL ,

`saabumine` INT [NOT](https://a38.virtuaal.com:2083/cpsess6140241445/3rdparty/phpMyAdmin/url.php?url=https://dev.mysql.com/doc/refman/8.0/en/logical-operators.html%23operator_not) NULL ,

`otsus` INT [NOT](https://a38.virtuaal.com:2083/cpsess6140241445/3rdparty/phpMyAdmin/url.php?url=https://dev.mysql.com/doc/refman/8.0/en/logical-operators.html%23operator_not) NULL ,

`kogus` INT [NOT](https://a38.virtuaal.com:2083/cpsess6140241445/3rdparty/phpMyAdmin/url.php?url=https://dev.mysql.com/doc/refman/8.0/en/logical-operators.html%23operator_not) NULL ,

PRIMARY KEY (`idnum`)) ENGINE = InnoDB;

—-------------------

[CREATE](https://a38.virtuaal.com:2083/cpsess6140241445/3rdparty/phpMyAdmin/url.php?url=https://dev.mysql.com/doc/refman/8.0/en/create-table.html) [TABLE](https://a38.virtuaal.com:2083/cpsess6140241445/3rdparty/phpMyAdmin/url.php?url=https://dev.mysql.com/doc/refman/8.0/en/create-table.html) `zeuskyeu\_karl`.`kvaliteedikontrollid` (

`idnum` INT [NOT](https://a38.virtuaal.com:2083/cpsess6140241445/3rdparty/phpMyAdmin/url.php?url=https://dev.mysql.com/doc/refman/8.0/en/logical-operators.html%23operator_not) NULL AUTO\_INCREMENT ,

`tootaja` INT [NOT](https://a38.virtuaal.com:2083/cpsess6140241445/3rdparty/phpMyAdmin/url.php?url=https://dev.mysql.com/doc/refman/8.0/en/logical-operators.html%23operator_not) NULL ,

`kuupaev` DATE [NOT](https://a38.virtuaal.com:2083/cpsess6140241445/3rdparty/phpMyAdmin/url.php?url=https://dev.mysql.com/doc/refman/8.0/en/logical-operators.html%23operator_not) NULL ,

`otsus` INT [NOT](https://a38.virtuaal.com:2083/cpsess6140241445/3rdparty/phpMyAdmin/url.php?url=https://dev.mysql.com/doc/refman/8.0/en/logical-operators.html%23operator_not) NULL ,

`staatus` INT [NOT](https://a38.virtuaal.com:2083/cpsess6140241445/3rdparty/phpMyAdmin/url.php?url=https://dev.mysql.com/doc/refman/8.0/en/logical-operators.html%23operator_not) NULL ,

`saabumine` INT [NOT](https://a38.virtuaal.com:2083/cpsess6140241445/3rdparty/phpMyAdmin/url.php?url=https://dev.mysql.com/doc/refman/8.0/en/logical-operators.html%23operator_not) NULL ,

PRIMARY KEY (`idnum`)) ENGINE = InnoDB;

[ALTER](https://a38.virtuaal.com:2083/cpsess6140241445/3rdparty/phpMyAdmin/url.php?url=https://dev.mysql.com/doc/refman/8.0/en/alter-table.html) [TABLE](https://a38.virtuaal.com:2083/cpsess6140241445/3rdparty/phpMyAdmin/url.php?url=https://dev.mysql.com/doc/refman/8.0/en/alter-table.html) `kvaliteedikontrollid` ADD CONSTRAINT `kk\_saabumine\_fk` FOREIGN KEY (`saabumine`) REFERENCES `saabumised`(`idnum`) ON [DELETE](https://a38.virtuaal.com:2083/cpsess6140241445/3rdparty/phpMyAdmin/url.php?url=https://dev.mysql.com/doc/refman/8.0/en/delete.html) RESTRICT ON [UPDATE](https://a38.virtuaal.com:2083/cpsess6140241445/3rdparty/phpMyAdmin/url.php?url=https://dev.mysql.com/doc/refman/8.0/en/update.html) RESTRICT;

[ALTER](https://a38.virtuaal.com:2083/cpsess6140241445/3rdparty/phpMyAdmin/url.php?url=https://dev.mysql.com/doc/refman/8.0/en/alter-table.html) [TABLE](https://a38.virtuaal.com:2083/cpsess6140241445/3rdparty/phpMyAdmin/url.php?url=https://dev.mysql.com/doc/refman/8.0/en/alter-table.html) `kvaliteedikontrollid` ADD CONSTRAINT `kk\_tootaja\_fk` FOREIGN KEY (`tootaja`) REFERENCES `laotootajad`(`idnum`) ON [DELETE](https://a38.virtuaal.com:2083/cpsess6140241445/3rdparty/phpMyAdmin/url.php?url=https://dev.mysql.com/doc/refman/8.0/en/delete.html) RESTRICT ON [UPDATE](https://a38.virtuaal.com:2083/cpsess6140241445/3rdparty/phpMyAdmin/url.php?url=https://dev.mysql.com/doc/refman/8.0/en/update.html) RESTRICT;

—-------------------

[CREATE](https://a38.virtuaal.com:2083/cpsess6140241445/3rdparty/phpMyAdmin/url.php?url=https://dev.mysql.com/doc/refman/8.0/en/create-table.html) [TABLE](https://a38.virtuaal.com:2083/cpsess6140241445/3rdparty/phpMyAdmin/url.php?url=https://dev.mysql.com/doc/refman/8.0/en/create-table.html) `zeuskyeu\_karl`.`kvaliteedikontrolli\_read` (

`idnum` INT [NOT](https://a38.virtuaal.com:2083/cpsess6140241445/3rdparty/phpMyAdmin/url.php?url=https://dev.mysql.com/doc/refman/8.0/en/logical-operators.html%23operator_not) NULL AUTO\_INCREMENT ,

`kk\_idnum` INT [NOT](https://a38.virtuaal.com:2083/cpsess6140241445/3rdparty/phpMyAdmin/url.php?url=https://dev.mysql.com/doc/refman/8.0/en/logical-operators.html%23operator_not) NULL ,

`toode` INT [NOT](https://a38.virtuaal.com:2083/cpsess6140241445/3rdparty/phpMyAdmin/url.php?url=https://dev.mysql.com/doc/refman/8.0/en/logical-operators.html%23operator_not) NULL ,

`kogus` INT [NOT](https://a38.virtuaal.com:2083/cpsess6140241445/3rdparty/phpMyAdmin/url.php?url=https://dev.mysql.com/doc/refman/8.0/en/logical-operators.html%23operator_not) NULL ,

`otsus` INT [NOT](https://a38.virtuaal.com:2083/cpsess6140241445/3rdparty/phpMyAdmin/url.php?url=https://dev.mysql.com/doc/refman/8.0/en/logical-operators.html%23operator_not) NULL ,

PRIMARY KEY (`idnum`)) ENGINE = InnoDB;

[ALTER](https://a38.virtuaal.com:2083/cpsess6140241445/3rdparty/phpMyAdmin/url.php?url=https://dev.mysql.com/doc/refman/8.0/en/alter-table.html) [TABLE](https://a38.virtuaal.com:2083/cpsess6140241445/3rdparty/phpMyAdmin/url.php?url=https://dev.mysql.com/doc/refman/8.0/en/alter-table.html) `kvaliteedikontrolli\_read` ADD CONSTRAINT `kkrida\_kk\_fk` FOREIGN KEY (`kk\_idnum`) REFERENCES `kvaliteedikontrollid`(`idnum`) ON [DELETE](https://a38.virtuaal.com:2083/cpsess6140241445/3rdparty/phpMyAdmin/url.php?url=https://dev.mysql.com/doc/refman/8.0/en/delete.html) RESTRICT ON [UPDATE](https://a38.virtuaal.com:2083/cpsess6140241445/3rdparty/phpMyAdmin/url.php?url=https://dev.mysql.com/doc/refman/8.0/en/update.html) RESTRICT; [ALTER](https://a38.virtuaal.com:2083/cpsess6140241445/3rdparty/phpMyAdmin/url.php?url=https://dev.mysql.com/doc/refman/8.0/en/alter-table.html) [TABLE](https://a38.virtuaal.com:2083/cpsess6140241445/3rdparty/phpMyAdmin/url.php?url=https://dev.mysql.com/doc/refman/8.0/en/alter-table.html) `kvaliteedikontrolli\_read` ADD CONSTRAINT `kkrida\_toode\_fk` FOREIGN KEY (`toode`) REFERENCES `tooted`(`idnum`) ON [DELETE](https://a38.virtuaal.com:2083/cpsess6140241445/3rdparty/phpMyAdmin/url.php?url=https://dev.mysql.com/doc/refman/8.0/en/delete.html) RESTRICT ON [UPDATE](https://a38.virtuaal.com:2083/cpsess6140241445/3rdparty/phpMyAdmin/url.php?url=https://dev.mysql.com/doc/refman/8.0/en/update.html) RESTRICT;

—-------------------

ALTER TABLE `zeuskyeu\_karl`.`liikumised`

ADD COLUMN `isikukood` VARCHAR(45) NOT NULL AFTER `kogus`;

[ALTER](https://a38.virtuaal.com:2083/cpsess1367163945/3rdparty/phpMyAdmin/url.php?url=https://dev.mysql.com/doc/refman/8.0/en/alter-table.html) [TABLE](https://a38.virtuaal.com:2083/cpsess1367163945/3rdparty/phpMyAdmin/url.php?url=https://dev.mysql.com/doc/refman/8.0/en/alter-table.html) `saabumise\_read` ADD CONSTRAINT `srida?saabumine` FOREIGN KEY (`saabumine\_idnum`) REFERENCES `saabumised`(`idnum`) ON [DELETE](https://a38.virtuaal.com:2083/cpsess1367163945/3rdparty/phpMyAdmin/url.php?url=https://dev.mysql.com/doc/refman/8.0/en/delete.html) RESTRICT ON [UPDATE](https://a38.virtuaal.com:2083/cpsess1367163945/3rdparty/phpMyAdmin/url.php?url=https://dev.mysql.com/doc/refman/8.0/en/update.html) RESTRICT;