

TALLINNA TEHNIKAÜLIKOOL

Informaatikainstituut

Infosüsteemide õppetool

Süsteemianalüüsi projekt

Ehitus- ja remondifirma

Tallinn

2008

SISUKORD

1	ÜLDVAADE.....	3
1.1	TAUST	3
1.2	LAUSENDID	3
1.3	ORGANISATSIOONI EESMÄRGID	3
1.4	PÕHIPROTSSESSIDE LOETELU.....	3
1.5	TEGUTSEJATE LOETELU	4
1.6	INFOVAJADUSTE LOETELU	4
1.7	PÕHIOBJEKTIDE LOETELU	5
1.8	SÜNDMUSTE LOETELU	5
2	INFOSÜSTEEMI EESMÄRGID.....	6
3	INFOSÜSTEEMI FUNKTSIONAALNE VAADE.....	7
3.1	FIRMA PÕHIPROTSSESSIDE MUDEL.....	7
3.2	INFOSÜSTEEMI PÕHIFUNKTSIOONID	7
3.3	KASUTUSLUGUDE MUDEL.....	8
	<i>Objektide haldus</i>	<i>8</i>
	<i>Tööde haldus.....</i>	<i>9</i>
	<i>Ressursside haldus.....</i>	<i>10</i>
4	INFOSÜSTEEMI ANDMEVAADE.....	12
4.1	ANDMEMUDEL	12
4.2	OBJEKTIDE JA ATRIBUUTIDE SEMANTIKA.....	12
4.3	CRUD MAATRIKS.....	15
5	INFOSÜSTEEMI AJALINE VAADE.....	17
5.1	REMONDIPROTSSESSI TEGEVUSDIAGRAMM	17
5.2	TÖÖDE JUHTIMISE PROTSSESSI TEGEVUSDIAGRAMM	18
5.3	IT – TOEGA TÖÖDE JUHTIMISE PROTSSESSI TEGEVUSDIAGRAMM.....	19
5.4	SEISUNDIDIAGRAMMID	20

1 Üldvaade

Järgnevalt esitatakse organisatsiooni taust, lausendid, eesmärgid, põhiprotsesside, põhiobjektide, sündmuste, tegutsejate ja infovajaduste loetelu.

1.1 TAUST

Ehitus- ja remondifirma on firma, kus töötavad objektijuhid ja töömehed, kelle ülesandeks on osutada nii füüsilistele kui juriidilistele isikutele kvaliteetset ehitus- ja remonditeenust. Vastavate teenuste osutamine toimub projektipõhiselt, kus igale kliendile lähenetakse individuaalselt optimeerides nii aja kui raha kasutust. Selleks, et oleks võimalik remonditava või ehitatava objekti jaoks vajaminevat aega ja raha juhtida, vajavad eelkõige objektijuhid informatsiooni nii planeeritavate kui tegelike ajaliste ja rahaliste kulutuste kohta. Firma infosüsteemi põhieesmärgiks ongi vastava informatsiooni pakkumine.

1.2 LAUSENDID

Firma toimimist väljendavad järgmised lausendid:

- Klient esitab vajadused remondiks
- Omanik analüüsib esitatud vajadused ja koostab nende pealt eelarve ja ajaplaani
- Klient saab eelarve ja ajaplaani ja aktsepteerib need
- Objektijuht määratleb tööd
- Objektijuht hangib vajalikud ressursid ja annab kätte tööülesanded
- Töömehed teostavad töid
- Objektijuht hindab saadud tulemused
- Klient hindab tulemused ja võtab objekti (tulemused) vastu
- Objektijuht koostab teostatud tööde alusel arve
- Klient saab arve ja maksab tehtud tööde eest

1.3 ORGANISATSIOONI EESMÄRGID

Firma eesmärk on pakkuda klientidele kvaliteetset remondi- ja ehitusteenust

- järgides tehnoloogilisi vajadusi
- tehes tööjõu ja materjali kasutuse osas operatiivseid ja optimaalseid otsuseid

1.4 PÕHIPROTSESSIDE LOETELU

Firma põhiprotsessid on:

- erinevat liiki hoonete (või nende osade) remont

- üldehitus
- ehitusmaterjalide müük ja kohalevedu

1.5 TEGUTSEJATE LOETELU

Firmas tegutsejad ja sellega suhtlejad on:

- omanikud
- kliendid
- töötajad
- objektijuht
- raamatupidaja
- Maksuamet

1.6 INFOVAJADUSTE LOETELU

Firmas tegutsejate ja sellega suhtlejate olulisemad infovajadused on:

- omanikud
 - kliendi taust
 - firma finantsnäitajad
 - klientide arvu kasv protsentuaalselt
 - erinevat liiki kulude kasv protsentuaalselt
- kliendid
 - pakutavad tooted – teenused
 - kvaliteedinäitajad
 - teistele klientidele tehtud tööd
 - ülevaade oma tellimuse täitumisest
- töötajad
 - objektil tehtavad tööd ja nende tähtajad
 - kasutatavad materjalid ja tehnoloogia
 - töö maksumus
- objektijuht
 - objekti iseloomustus ja ajalugu (varem tehtud tööd)
 - objekti eelarve ja ajalised parameetrid
 - kasutatavad ressursid
 - tehtud tööd ja kulutused
- Raamatupidaja
 - kliendi arved
 - laekumised pankadest
 - töötajate töö arvestus
 - tehtud kulutused
- Maksuamet
 - firma raamatupidamisaruandlus

1.7 PÕHIOBJEKTIDE LOETELU

- klient
- objekt
- töö
- tööülesanne
- ressurss
- töömees

1.8 SÜNDMUSTE LOETELU

- klient esitab vajaduse remondiks/ehituseks
- eelarve ja ajaplaan on kliendi poolt aktsepteeritud
- tööd on määratletud
- tööpäeva lõpp
- tööülesanne on kätte antud
- tööülesanne on täidetud
- tulemus(ed) on hinnatud
- töö on tehtud
- töid ei ole võimalik jätkata
- töid on võimalik jätkata
- töid ei jätkata
- objekt sai valmis
- majandusaasta lõpp

2 Infosüsteemi eesmärgid

Ehitus- ja remondifirma infosüsteemi eesmärgid on:

Eesmärk: saada ülevaadet kliendi objektil tehtud töödest ja kulutustest

Eelis: objektijuht ja klient saab parema ülevaate tehtud töödest ja kulutustest

Mõõt: peab olema võimalik vaadata kliendi objekti puudutavaid töö- ja kuluaruandeid.

Eesmärk: kiirendada objekti eelarve ja ajaplaani koostamist

Eelis: objektijuht saab kiiremini koostada kliendi objekti eelarvet ja ajaplaani

Mõõt: eelarve ja ajaplaani koostamine peab võtma senisest 50% vähem aega.

Eesmärk: kiirendada kliendile arve koostamist

Eelis: kliendi objektil tehtud tööde ja kulutatud materjalide alusel saab kiiremini arvet koostada

Mõõt: arve koostamine peab võtma senisest 50% vähem aega.

Eesmärk: kiirendada töömeeste töötasu arvestust

Eelis: objektijuht saab hinnata töömeeste töö efektiivsust ja otsustada, kellele kui palju raha maksta

Mõõt: peab olema võimalik vaadata aruannet, milles esitatakse töömeeste poolt tehtud töö maht ja tegelikult saadud tulemused ning arvestatud töötasud

Eesmärk: võimaldada analüüsida kliendi objektil tehtud tegelike rahaliste ja ajaliste kulutuste erinevust võrreldes plaanituga

Eelis: objektijuht saab võrrelda konkreetse ajalise seisuga tehtud kulutuste erinevust plaanitu suhtes ning teha vastavad järeldused

Mõõt: peab olema võimalik vaadata aruannet, kus on esitatud ajaline ja rahaline erinevus tegeliku ja planeeritud seisu vahel

Eesmärk: võimaldada analüüsida materjali koguselist kulu

Eelis: objektijuht saab võrrelda, milline on erinevus tegeliku ja planeeritud materjali koguselise kulu vahel ning teha vastavad järeldused

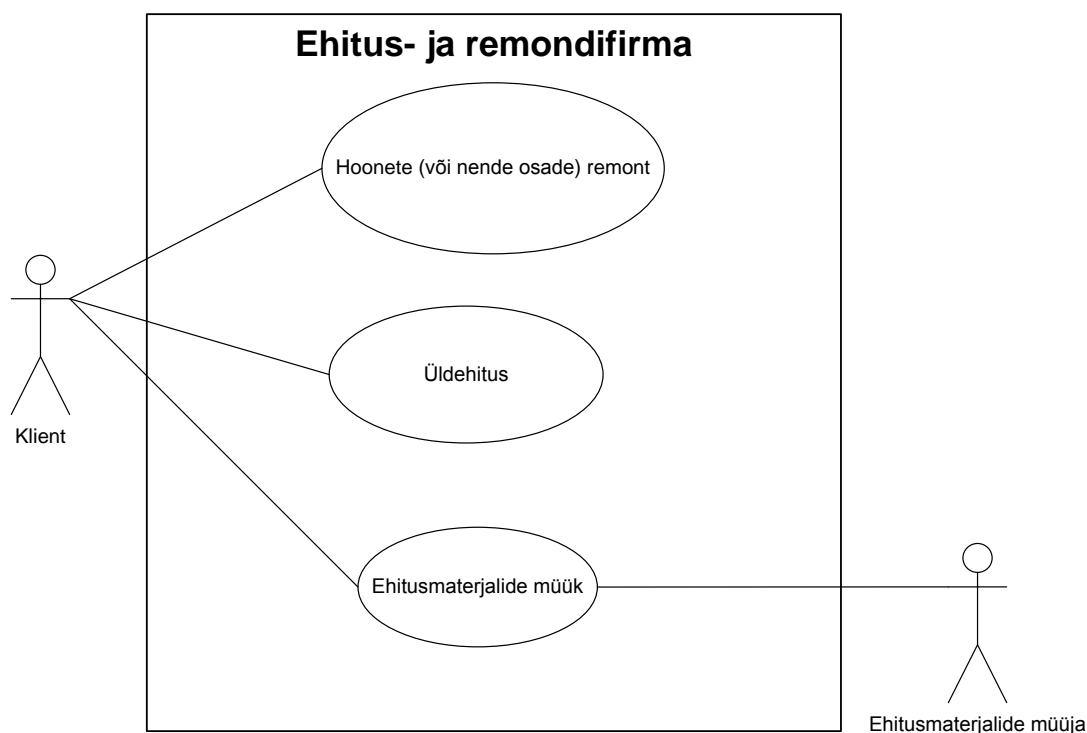
Mõõt: peab olema võimalik vaadata aruannet, kus on esitatud koguseline erinevus tegeliku ja planeeritud materjalikulu vahel

3 Infosüsteemi funktsionaalne vaade

Infosüsteemi funktsionaalses vaates esitatakse firma põhiprotsesside mudel, firma infosüsteemi põhifunktsioonid ja iga põhifunktsiooni kohta kasutuslood koos vastavate kirjeldustega.

3.1 FIRMA PÕHIPROTSESSIDE MUDEL

Firma põhiprotsessid on toodud alljärgneval joonisel:



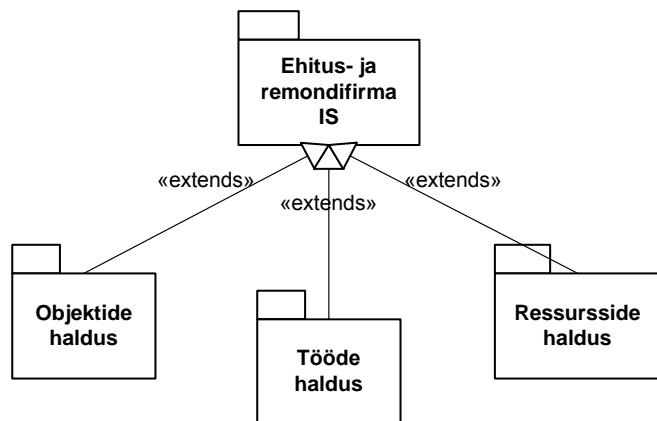
Joonis 1. Firma põhiprotsessid

3.2 INFOSÜSTEEMI PÕHIFUNKTSIOONID

Infosüsteemi põhifunktsioonid on esitatud järgneva paketidiagrammina:

Remondi- ja ehitusfirma infosüsteem jaguneb 3-ks allsüsteemiks:

- Objektide haldus
- Tööde haldus
- Ressursside haldus



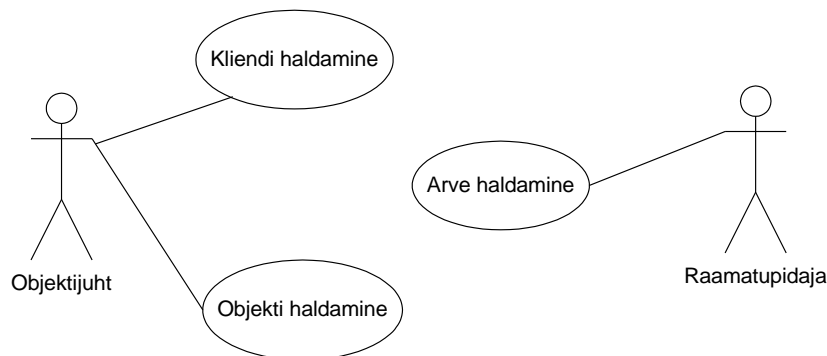
Joonis 2. Ehitus- ja remondifirma infosüsteemi põhifunktsioonid

3.3 KASUTUSLUGUDE MUDEL

Kasutuslugude mudel koosneb kasutuslugude diagrammidest ja nende kirjeldustest. Diagrammid on koostatud infosüsteemi põhifunktsioonide kaupa.

Objektide haldus

Objektide halduse kasutuslugude diagramm on järgmine:



Joonis 3. Objektide halduse kasutuslood

Nimi: Kliendi haldamine

Tegutsejad: Objektijuht

Kirjeldus: Objektijuht lisab kliendi andmed kui neid ei ole varem andmebaasi salvestatud. Kui kliendi andmed on muutunud, siis objektijuht viib vastavad parandused andmetesse sisse. Kasutuslugu on seotud andmeobjektiga KLIENT. Kliendi lisamisel eeltingimusi ei ole, muutmisel peavad muudetavad andmed olema kättesaadavad. Kasutusloo järeldingimusena peavad kliendi andmed olema salvestatud

Nimi: Objekti haldamine

Tegutsejad: Objektijuht

Kirjeldus: Objektijuht lisab objekti andmed kui neid ei ole varem andmebaasi salvestatud. Kui objekti iseloomustavad andmed on muutunud, siis objektijuht viib

vastavad parandused/täiendused andmetesse sisse. Kasutuslugu on seotud andmeobjektiga OBJEKT. Objekti lisamisel on eeltingimuseks kliendi andmete olemasolu, muutmisel peavad muudetavad andmed olema kättesaadavad. Kasutusloo järeltingimuseks peavad objekti andmed olema salvestatud.

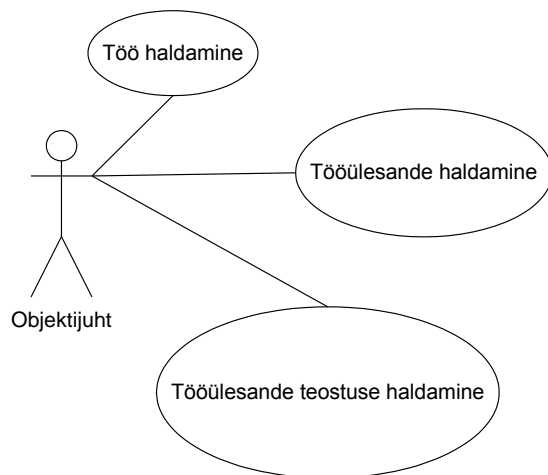
Nimi: Arve haldamine

Tegutsejad: Raamatupidaja

Kirjeldus: „Lõpetatud“ seisundis TÖÖ(-de) kohta raamatupidaja lisab arve andmed ja seob arve TÖÖ-ga. Kui klient on arve maksnud, siis raamatupidaja fikseerib maksmiskuupäeva. Kasutuslugu on seotud andmeobjektiga ARVE. Arve lisamisel on eeltingimuseks kliendi andmete olemasolu ja tööd, mis on seisundis „lõpetatud“; muutmisel peavad muudetavad andmed olema kättesaadavad. Kasutusloo järeltingimuseks peavad arve andmed olema salvestatud

Tööde haldus

Tööde halduse kasutuslugude diagramm on järgmine:



Joonis 4. Tööde halduse kasutuslood

Nimi: Töö haldamine

Tegutsejad: Objektijuht

Kirjeldus: Kliendi poolt eelarve ja ajaplaani aktsepteerimisega lisab objektijuht töö andmed fikseerides töö plaanilise alustamise ja lõpetamise kuupäeva. Süsteem fikseerib TÖÖ seisundiks „määratletud“. Töö tegeliku alustamisega fikseerib objektijuht töö tegeliku alguskuupäeva (TÖÖ saab seisundi „teostamisel“) ja kui töö saab valmis, siis objektijuht fikseerib töö tegeliku lõpetamiskuupäeva. TÖÖ saab seisundi „lõpetatud“. Kasutuslugu on seotud andmeobjektiga TÖÖ. Töö lisamisel on eeltingimuseks objekti, objektijuhi ja töö seisundite andmete olemasolu, töö tegeliku alustamise ja lõpetamise fikseerimisel peavad muudetavad andmed olema kättesaadavad. Kasutusloo järeltingimuseks peavad töö andmed olema salvestatud.

Nimi: Tööülesande haldamine

Tegutsejad: Objektijuht

Kirjeldus: objektijuht lisab tööülesande andmed fikseerides tööülesande andmise kuupäeva, kirjelduse ja plaanilise mahu. Tööülesande lõpetamisega fikseerib objektijuht tööülesande täitmiskuupäeva ja mahu. Kasutuslugu on seotud andmeobjektiga TÖÖÜLESANNE. Tööülesande lisamisel on eeltingimuseks töö andmete olemasolu, tööülesande lõpetamise fikseerimisel peavad muutuvad andmed olema kättesaadavad. Kasutusloo järeltingimuseks peavad tööülesande andmed olema salvestatud.

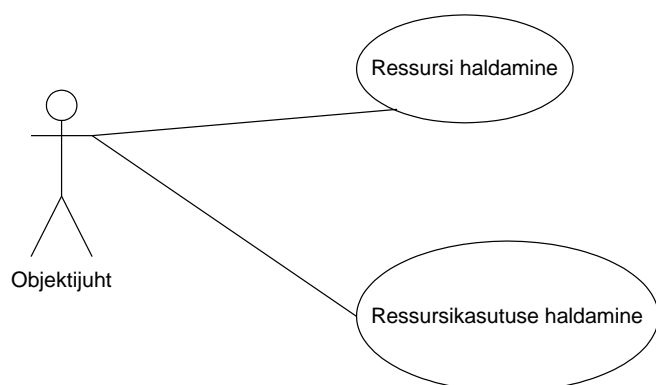
Nimi: Tööülesande teostuse haldamine

Tegutsejad: Objektijuht

Kirjeldus: objektijuht lisab konkreetse töömehe poolt tööülesande täitmise andmed fikseerides täitmise plaanilise mahu. Konkreetse töömehe poolt konkreetse tööülesande täitmisega fikseerib objektijuht tööülesande täitmise tegeliku mahu. Kasutuslugu on seotud andmeobjektiga TÄITMINE. Täitmise lisamisel on eeltingimuseks tööülesande ja töömehe andmete olemasolu, tööülesande täitmise fikseerimisel peavad muutuvad andmed olema kättesaadavad. Kasutusloo järeltingimuseks peavad täitmise andmed olema salvestatud.

Ressursside haldus

Ressursside halduse kasutuslugude diagramm on järgmine:



Joonis 5. Ressursside halduse kasutuslood

Nimi: Ressursi haldamine

Tegutsejad: Objektijuht

Kirjeldus: objektijuht lisab ressursi andmed fikseerides ressursi liigi ja nimetuse. Vajadusel muudab nimetust. Kasutuslugu on seotud andmeobjektiga RESSURSS. Ressursi lisamisel on eeltingimuseks ressursi liigi andmete olemasolu, ressursi andmete muutmisel peavad muutuvad andmed olema kättesaadavad. Kasutusloo järeltingimuseks peavad ressursi andmed olema salvestatud.

Nimi: Ressursikasutuse haldamine

Tegutsejad: Objektijuht

Kirjeldus: objektijuht lisab konkreetse tööülesande seotud ressursikasutuse andmed fikseerides kasutuse plaanilise koguse. Konkreetse tööülesande täitmisega fikseerib objektijuht ressursikasutus tegeliku mahu. Kasutuslugu on seotud andmeobjektiga KASUTAMINE. Kasutamise lisamisel on eeltingimuseks tööülesande ja ressursi andmete olemasolu, tegeliku koguse fikseerimisel peavad muudetavad andmed olema kättesaadavad. Kasutusloo järeltingimuseks peavad kasutamise andmed olema salvestatud.

KLIENT	Füüsilised või juriidilised isikud, kes ostavad remondi- või ehitusteenust
kliendi_nr (PK)	Kliendi unikaalne järjekorranumber süsteemi piires
nimi	Kliendi nimi
kontaktaadress	Kliendi kontaktaadress
kontakttelefon	Kliendi kontakttelefon
registreerimiskuupäev	Kliendi süsteemi registreerimiskuupäev
võlgnevus	Kliendi maksmata arvete kogusumma
seisuga	Kliendi maksmata arvete kogusumma hetkeseisu kuupäev
ARVE	Kliendile töö(de) eest esitatavad arved
arve_nr (PK)	Arve unikaalne number süsteemi piires
kliendi_nr (FK)	Viit kliendile, kellele arve on esitatud
arve_kpv	Arve esitamiskuupäev
tähtaeg	Arve maksmistähtaeg
summa	Arve summa
maksiskpv	Arve maksmiskuupäev
OBJEKTIJUHT	Remondi või ehituse teostamise juhid ja põhivastutajad
objektijuhi_kood (PK)	Objektijuhi unikaalne kood süsteemi piires
nimi	Objektijuhi nimi
kontakttelefon	Objektijuhi kontakttelefon
OBJEKTI_SEISUND	Remonditava või ehitatava objekti võimalikud seisundid
objekti_seisundi_kood (PK)	Objekti seisundi unikaalne kood süsteemi piires
objekti_seisundi_nimetus	Objekti seisundi nimetus
OBJEKT	Remonditavad või ehitatavad objektid
objekti_kood (PK)	Objekti unikaalne kood süsteemi piires
kliendi_nr (FK)	Viit kliendile, kelle objektiga on tegemist
aadress	Objekti asukoht
iseloomustus	Objekti lühikirjeldus
objekti_seisundi_kood	Viit seisundile, milles objekt mingil ajahetkel on
seisuga	Objekti seisundi fikseerimiskuupäev
TÖÖ	Objektidel tehtavad (tulemuspõhised) tööd (vundament, katus, vannituba, põrand, seinad jne)
töö_nr (PK)	Töö unikaalne järjekorranumber süsteemi piires

objektijuhi_kood (FK)	Viit objektijuhile, kes konkreetse objekti töid juhib
objekti_kood (FK)	Viit objektile, millega konkreetne töö on seotud
plan_algus	Töö plaanilise alguse kuupäev
algus_kpv	Töö tegeliku alustamise kuupäev
plan_lõpp	Töö plaanilise lõpetamise kuupäev
lõpu_kpv	Töö tegeliku lõpetamise kuupäev
kirjeldus	Töö mahu ja iseloomu kirjeldus
plan_maksumus	Töö plaaniline maksumus (töoga seotud tööülesannete käigus teostatud tööde ja kasutatud materjalide kogusumma)
teg_maksumus	Töö tegeliku maksumuse kirjeldus
arve_nr (FK)	Viit arvele, millega konkreetne töö on seotud
töö_seisundi_kood (FK)	Viit töö seisundile, milles konkreetne töö parajasti on
seisuga	Töö konkreetse seisundi kuupäev
TÖÖ SEISUND	Tööde võimalikud seisundid
töö_seisundi_kood (PK)	Töö seisundi unikaalne kood süsteemi piires
töö_seisundi_nimetus	Töö seisundi nimetus
TÖÖÜLESANNE	Töö raames tehtavad tööülesanded
tööülesande_nr (PK)	Tööülesande unikaalne number süsteemi piires
töö_nr (FK)	Viit tööle, mille raames tööülesannet täidetakse
antud	Tööülesande kätteandmiskuupäev
täidetud	Tööülesande täitmiskuupäev
kirjeldus	Tööülesande kirjeldus
plan_maht	Tööülesande plaaniline maht tundides
teg_maht	Tööülesande tegelik maht tundides
TÖÖMEES	Töömehed, kes tööülesandeid täidavad
töomehe_kood (PK)	Töomehe unikaalne kood süsteemi piires
nimi	Töomehe nimi
kontakt	Töomehe kontakttelefon
TÄITMINE	Konkreetsete töömeeste poolt konkreetsete tööülesannete täitmine
tööülesande_nr (FK)	Viit tööülesandele, mida täidetakse
töomehe_kood (FK)	Viit töomehele, kes tööülesannet täidab
plan_maht	Konkreetse töomehe poolt konkreetse tööülesande plaaniline täitmismaht tundides

teg_maht	Konkreetses töömehe poolt konkreetse tööülesande tegelik täitmismahd tundides
RESSURSS	Remondi või ehituse käigus kasutatavad materjalid või muud ressursid
ressursi_kood (PK)	Ressursi unikaalne kood süsteemi piires
ressursi_liigi_kood (FK)	Viit ressursi liigile
nimetus	Ressursi nimetus
RESSURSI_LIIK	Ressursside võimalikud liigid
ressursi_liigi_kood (PK)	Ressursiliigi unikaalne kood süsteemi piires
ressursi_liigi_nimetus	Ressursiliigi nimetus
KASUTAMINE	Konkreetsete ressursside kasutamine konkreetsete tööülesannete täitmisel
tööülesande_nr (FK)	Viit tööülesandele, mille raames ressursse kasutatakse
ressursi_kood (FK)	Viit ressursile, mida tööülesande juures kasutatakse
plan_kogus	Ressursi plaaniline kasutuskogus tööülesande juures
teg_kogus	Ressursi tegelik kasutuskogus tööülesande juures
plan_maksumus	Ressursi plaaniline maksumus tööülesande juures
teg_maksumus	Ressursi tegelik maksumus tööülesande juures

4.3 CRUD MAATRIKS

Käesolevas osas on toodud CRUD maatriks, mis näitab kasutuslugude ning andmeobjektide omavahelisi seoseid. Ridades on toodud andmeobjektid ning veergudes kasutuslood.

Create – andmete lisamine

Read – andmete lugemine

Update – andmete lugemine ja/või muutmine

Delete – andmete lugemine ja/või kustutamine

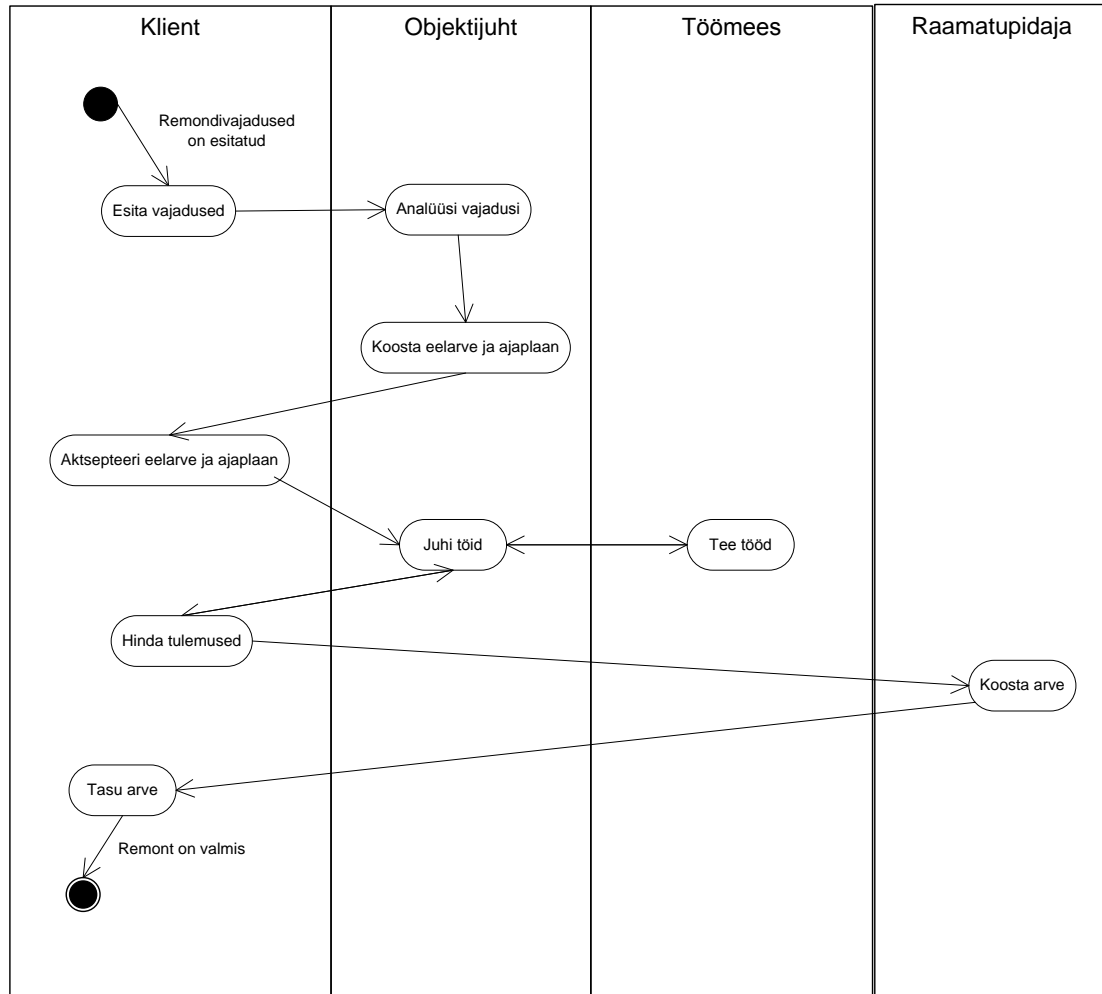
	Kliendi haldamine	Objekti haldamine	Arve haldamine	Töö haldamine	Tööülesande haldamine	Tööülesande täitmise	Ressursi haldamine	Ressursi kasutuse haldamine
--	-------------------	-------------------	----------------	---------------	-----------------------	----------------------	--------------------	-----------------------------

Klient	CRUD	R	R					
Objekt		CRUD		R				
Objektijuht				R				
Arve			CRUD					
Töö			R	CRUD	R			
Tööülesanne					CRUD	R		R
Töömees						R		
Täitmine						CRUD		
Ressurss							CRUD	R
Kasutamine								CRUD
Ressursi liik							R	
Töö seisund				R				
Objekti seisund		R						

5 Infosüsteemi ajaline vaade

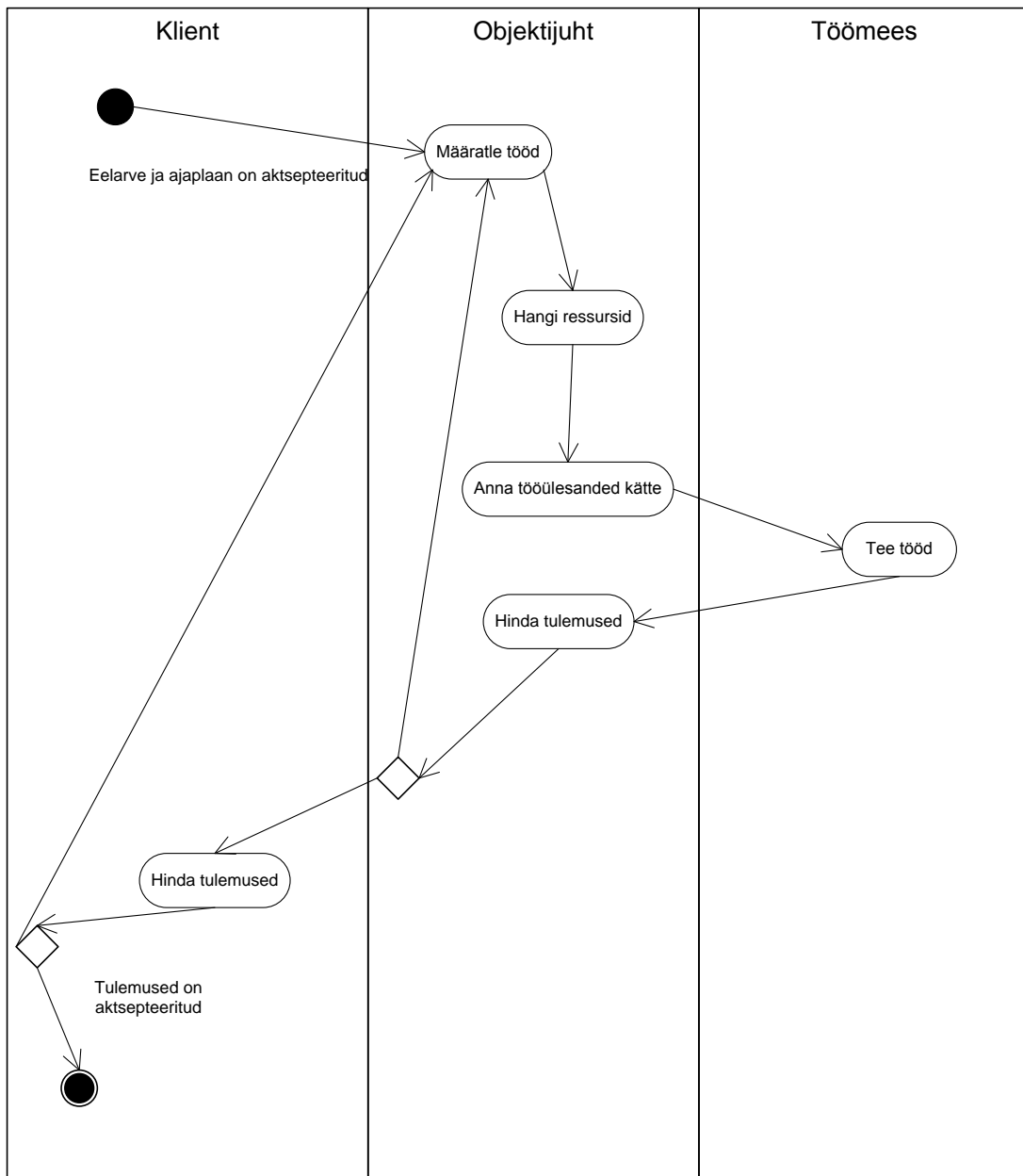
Infosüsteemi ajalises vaates esitatakse tööprotsesside diagrammid ja põhiobjektide seisundite diagrammid.

5.1 REMONDIPROTSESSI TEGEVUSDIAGRAMM



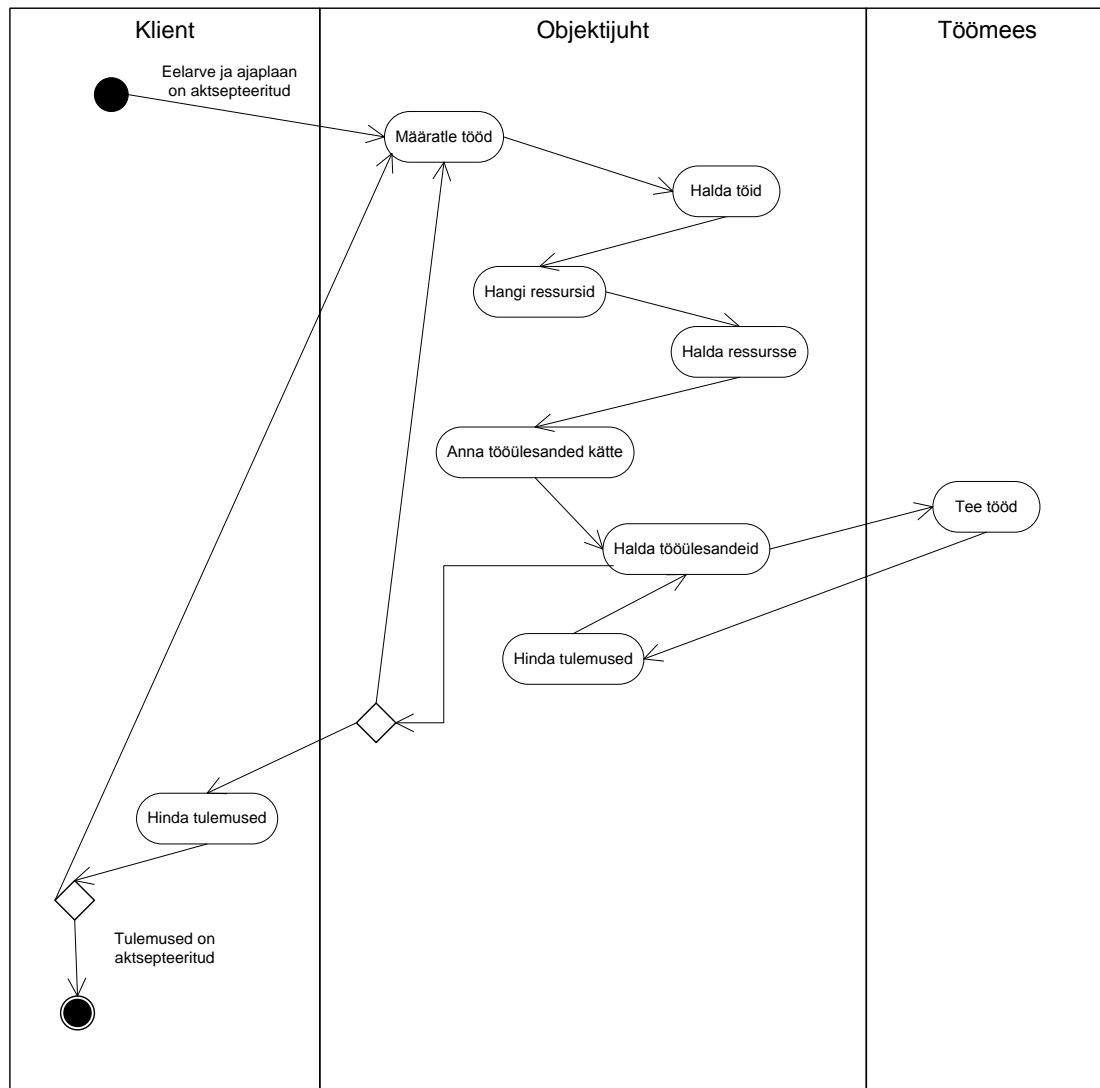
Joonis 7. Ehitus- ja remondiprotsess

5.2 TÖÖDE JUHTIMISE PROTSESSI TEGEVUSDIAGRAMM



Joonis 8. Tööde juhtimise protsess

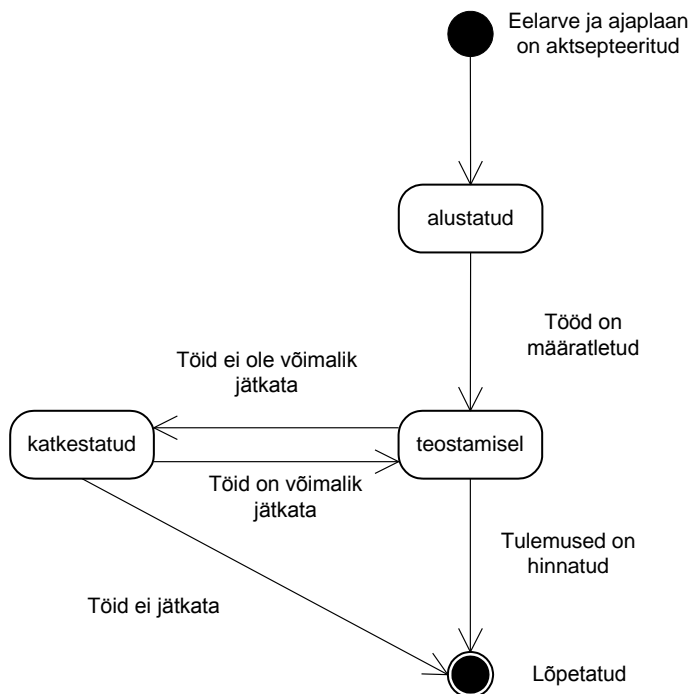
5.3 IT – TOEGA TÖÖDE JUHTIMISE PROTSESSI TEGEVUSDIAGRAMM



Joonis 9. IT – toega tööde juhtimise protsess

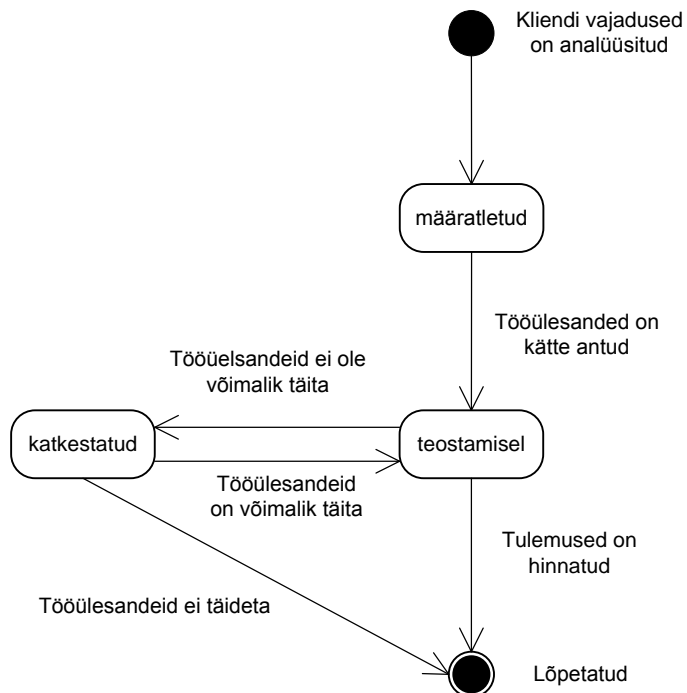
5.4 SEISUNDIDIAGRAMMID

Objekti seisundeid esitav seisundidiagramm on järgmine:



Joonis 10. Objekti seisundid

Töö seisundeid esitav seisundidiagramm on järgmine:



Joonis 10. Töö seisundid