Laskutusjärjestelmä – Ryhmän 21 esitys

Teemu Vuorinen

Petteri Sällström

2.5.2019

Sisällys

[1. ER-Kaavio 3](#_Toc7678872)

[ER-kaavion entiteetit 3](#_Toc7678873)

[Asiakas 3](#_Toc7678874)

[Työsuoritus 4](#_Toc7678875)

[Lasku 4](#_Toc7678876)

[Tarvikkeet 5](#_Toc7678877)

[Tarvikeluettelo 5](#_Toc7678878)

[Työprojekti 6](#_Toc7678879)

[2. Tietokannan graafinen esitys 6](#_Toc7678880)

[Asiakas 7](#_Toc7678881)

[Työprojekti 7](#_Toc7678882)

[Tyosuoritus 8](#_Toc7678883)

[Tarvike 9](#_Toc7678884)

[Tarvikeluettelo 10](#_Toc7678885)

[Lasku 10](#_Toc7678886)

[LaskunTila 11](#_Toc7678887)

[3. Tietokannan kaavio tekstimuodossa 12](#_Toc7678888)

[4. Tapahtuman kuvaukset 12](#_Toc7678889)

[Asiakkaalle uuden työkohteen lisäys 12](#_Toc7678890)

[Tuntitöiden ja käytettyjen tarvikkeiden tallennus työkohteeseen 12](#_Toc7678891)

[5. Raportit 12](#_Toc7678892)

[Hinta-arvion muodostaminen projektista 12](#_Toc7678893)

[Tuntityölaskun muodostaminen 12](#_Toc7678894)

[6. Tietokannan luontilauseet 13](#_Toc7678895)

[Asiakas 13](#_Toc7678896)

[Tyoprojekti 13](#_Toc7678897)

[Tyosuoritus 13](#_Toc7678898)

[Tarvike 13](#_Toc7678899)

[Tarvikeluettelo 14](#_Toc7678900)

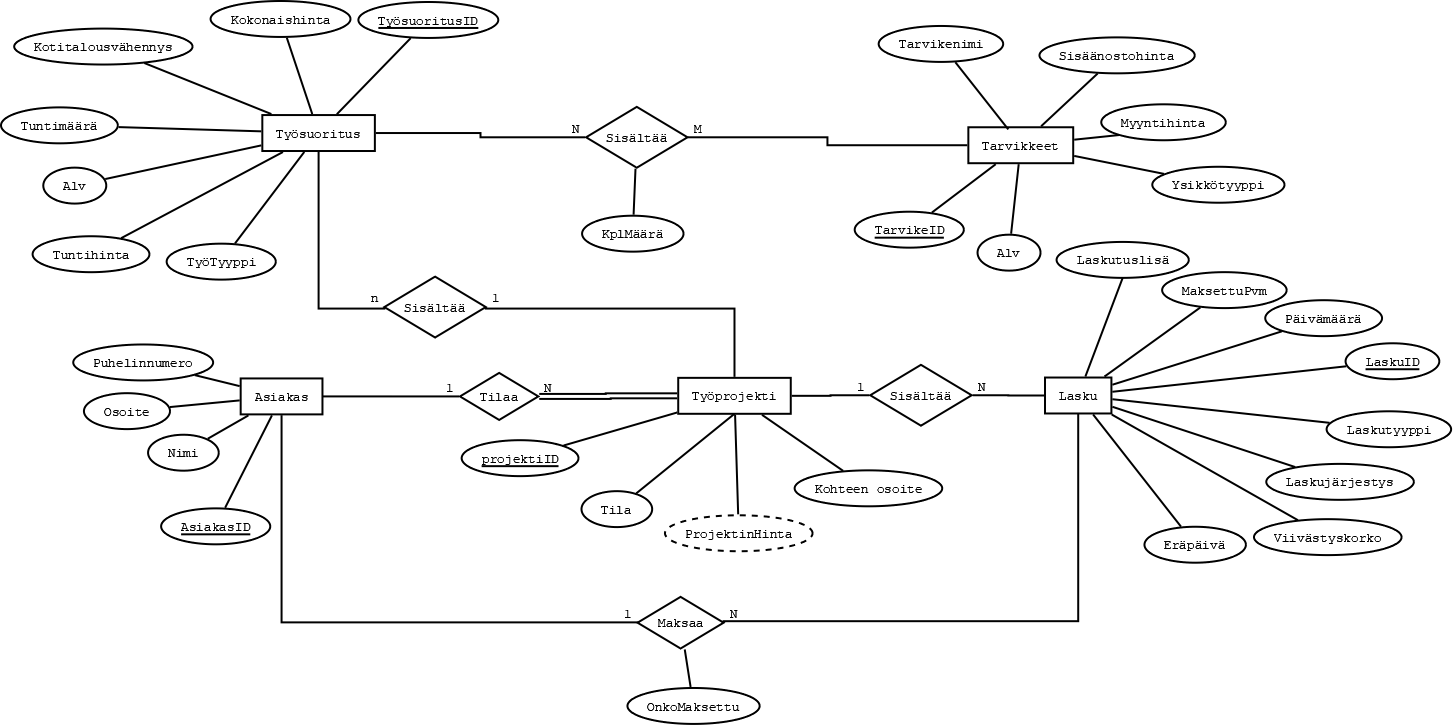
[Lasku 14](#_Toc7678901)

[LaskunTila 14](#_Toc7678902)

[7. Koko sivun kokoiset kaaviot 14](#_Toc7678903)

# ER-Kaavio

Tässä luvussa esitellään järjestelmässä x tarvittava tietokanta ER-kaaviona. Ensimmäiseksi käsitellään kaavion entiteetit ja sen jälkeen niiden väliset suhteet.



Kuva 1.1: ER-kaavio

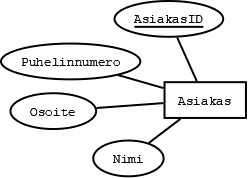
Kaaviossa 1.1 on esiteltynä kaikki projektiin liittyvät ER-entiteetit ja niiden keskinäiset suhteet. Sama kaavio löytyy koko sivun kokoisena ja käännettynä tämän dokumentin lopusta.

## ER-kaavion entiteetit

Esittelyssä on ER-kaaviossa esiintyvät entiteetit.

### Asiakas

Asiakas tilaa työprojektin. Niitä lisätään järjestelmään.

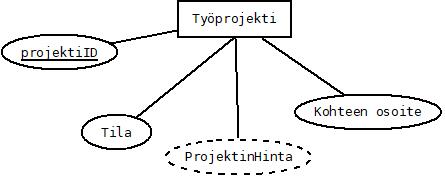


Kuva 1.2: Asiakas entiteetti

* AsiakasID: Asiakkaan numeerinen tunniste
* Puhelinnumero: Asiakkaan puhelinnumero
* Osoite: Asiakkaan osoite
* Nimi: Asiakkaan etunimi + sukunimi

### Työprojekti

Työprojekti, joka kokoaa projektin yksittäiseen taulun ja kertoo sen hetkisen tilan.

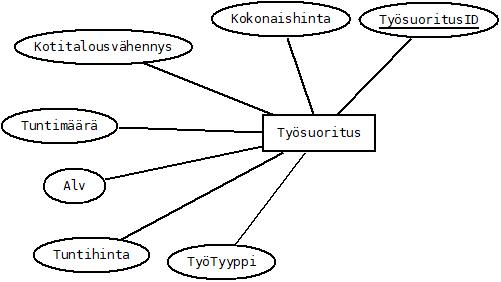


Kuva 1.3: Työprojekti entiteetti

* ProjektiID: Numeerinen tunniste viiteavaimia varten, yksiköi projektin
* ProjektinHinta: Projektin kokonaishinta, joka peritään ylemmiltä luokilta
* Tila: Kertoo onko projekti valmis vai keskeneräinen
* Kohteen osoite: Työprojektin kohteelle määritelty osoite

### Työsuoritus

Jokainen urakka sisältää useita Työsuorituksen. Työsuoritus kertoo myös työtyypin eli työsuorituksia voi olla projektissa useita. Yksi työsuoritus vastaa perinteisesti yhden päivän työpanosta.

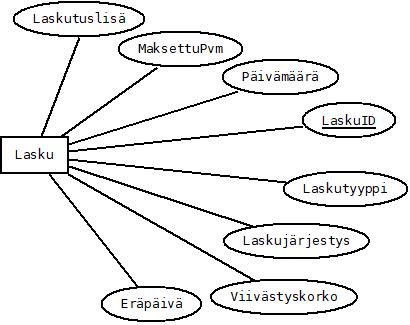


Kuva 1.4: Työsuoritus entiteetti

* TyösuoritusID: Numeerinen tunnus viiteavaimia varten.
* Kokonaishinta: FLOAT- tyyppinen, joka laskee ylläolevista tiedoista työn kokonaishinnan
* Kotitalousvähennys: 100€ alkaen vähennetään työn arvolisäverosta 50% hintaa pois.
* Tuntimäärä: Kertoo työtuntien määrä
* Alv: 24% Työn hintaan lisää
* Tuntihinta: Kertoo tuntihinnan tuntityypin mukaan
* Työtyyppi: Kertoo onko sunnittelua, työtä, vai aputyötä. Kaikilla eri hinnat

### Lasku

Lasku, joka kuuluu yksittäiseen työprojektiin

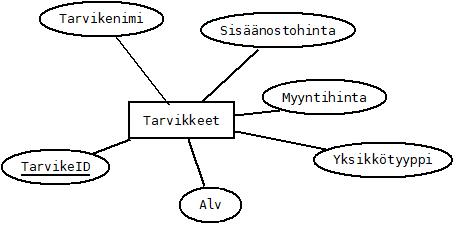


Kuva 1.5: Lasku entiteetti

* LaskuID: Numeerinen tunniste viiteavaimia varten, yksilöi laskun
* Laskutyyppi: Kertoo onko kyseessä tavallinen-, muistutus- tai karkulasku.
* Laskujärjestys: Kertoo mones lasku järjestyksessä on kyseessä tähän projektiin
* Viivästyskorko: Lisätään laskuun, mikäli kyseessä on muistutus- tai karhulasku 16% vuodessa.
* Eräpäivä: Kertoo milloin laskun tulee olla maksettu.
* Laskutuslisä: 5€ jokaista laskua kohti lisättävä summa
* MaksettuPvm: Kertoo milloin lasku on maksettu.
* Päivämäärä: Kertoo milloin lasku on lähetetty asiakkaalle.

### Tarvikkeet

Sisältää tiedot yksittäisestä tarvikkeesta

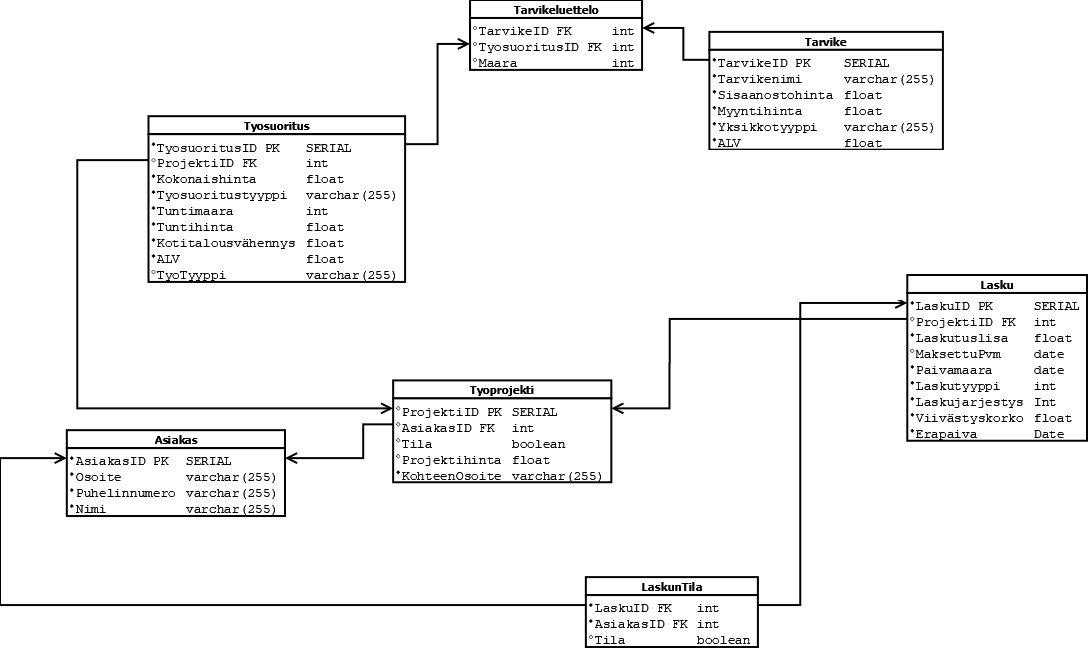


Kuva 1.6: Tarvikkeet entiteetti

* TarvikeID: Pääavain tarvikkeelle
* Tarvikenimi: Kertoo tarvikkeen nimen
* Sisäänostohinta: Hinta, jolla yrittäjä ostaa tavaraa
* Myyntihinta: Se hinta, jolla yrittäjä myy tavaraa asiakkaalle +25% sisäänostohinnasta
* Yksikkötyyppi: Mittayksikkö esim metri/kpl
* Alv: Yleisesti 24% myyntihinnasta. Kirjoista 10% myyntihinnasta

# Tietokannan graafinen esitys

Tietokannan relaatiot on nimetty yksinkertaisella helpolla tavalla käyttäen Javalle ja SQL kielille tyypillistä toimintatapaa. Taulut ovat yhdistetty PostgreSQL käytännön mukaisesti.



Kuva 2.1:Tietokantakaavio

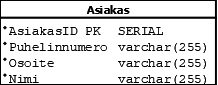
Kaaviossa 2.1 on esiteltynä kaikki projektiin liittyvät relaatiot ja niiden keskinäiset suhteet. Tämä kaavio löytyy koko sivun kokoisena tämän dokumentin lopussa.

Kaavion selitteet:

* PK: Pääavain
* FK: Viiteavain
* U: Uniikki

### Asiakas

Asiakas relaatio vastaa ER-kaavion Asiakas entiteettiä.

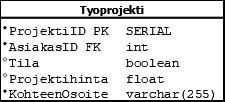


Kuva 2.2: Asiakas relaatio

* asiakasID: Automaattisesti kasvava numeerinen pääavain
  + 1
  + 2
  + 123
* puhelinnumero:
  + 044000000
  + 045324000
  + 045373400
* osoite:
  + Järvitie 1
  + Kuusitie 1 A3
  + Aasitie 3
* nimi:
  + Olli Asiakas
  + Anssi Ollikas
  + Pasi Anssi

### Työprojekti

Työprojekti relaatio vastaa ER-kaavion Työprojekti entiteettiä.

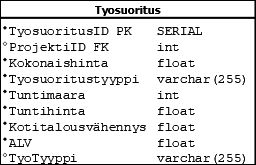


Kuva 2.9: Tyoprojekti relaatio

* projektiID: Automaattisesti kasvava numeerinen pääavain.
  + 1
  + 2
  + 123
* asiakasID: Asiakastaulusta perittävä vierasavain.
  + 1
  + 2
  + 123
* Tila: Kertoo onko projekti valmis, true vai kesken, false
  + true
  + false
* projektinHinta: Kertoo projektille kokonaishinnan. Perii hinnan työsuorituksesta ja tarvikeluettelosta.
* kohteenOsoite: Kertoo kohteen osoitteen. Voi olla eri, kun asiakkaan oma osoite, jos projekti tehdään muualla
  + Puusaari 1A
  + Järvitie 2
  + Yliopistonkatu 46

### Tyosuoritus

Tyosuoritus relaatio vastaa ER-kaavion Tyosuoritus entiteettiä.

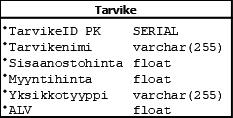


Kuva 2.3: Tyosuoritus relaatio

* tyosuoritusID: Automaattisesti kasvava numeerinen pääavain
  + 1
  + 2
  + 123
* ProjektiID: Numeerinen vierasavain, joka peritään työprojekti- taulusta
  + 1
  + 2
  + 3
* kokonaishinta:
  + 0.55
  + 123
  + 1.5
* tyosuoritustyyppi: Onko urakkatyö, vai tavallinen työ-
  + urakka
  + tavallinen
* tuntimaara: Kuinka monta tuntia työsuoritus kestää jokaisesta alkavasta tunnista.
  + 5
  + 7
  + 10
* tuntihinta: Yksittäisen työtunnin hinta: suunnittelu 55€/h, työ 45€/h, aputyö 35€/h
  + 55
  + 45
  + 35
* kotitalousvähennys: 100€ alkaen -50% Alvista pois.
  + 0,5
* alv: Arvolisävero 24%
  + 1,24
* tyoTyyppi: Työntyyppi, suunnittelu, työ, aputyö
  + suunnittelu
  + tyo
  + aputyo

### Tarvike

Tarvike relaatio vastaa ER-kaavion Tarvike entiteettiä.



Kuva 2.5: Tarvike relaatio

* tarvikeID: Automaattisesti kasvava numeerinen pääavain
  + 1
  + 2
  + 123
* tarvikenimi: Kertoo tarvikkeelle nimen
  + naula
  + 5mm johto
  + 7mm johto
* sisaanostohinta: Se hinta, millä yrittäjä ostaa tavaraa
  + 5
  + 0,50
* myyntihinta: Se hinta, millä yrittäjä myy tavaraa, +25% hintaan lisää
  + 6,25
  + 0,63
* yksikkotyyppi: Tuotteen yksikkö esim mittayksikkö tai kpl
  + kpl
  + m
  + cm
* alv: Tuotteen alv 24% normaalisti tai 10% kirjoihin lisää myyntihintaan.
  + 1.24
  + 1.10

### Tarvikeluettelo

Tarvikeluettelo relaatio vastaa ER-kaavion Tarvikeluettelo entiteettiä.

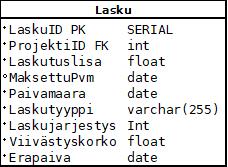


Kuva 2.7: Tarvikeluettelo relaatio

* TarvikeID: Tarvike- taulusta perittävä vierasavain.
  + 1
  + 2
  + 123
* TyosuoritusID: Vierasavain relaatiosta tyosuoritus.
  + 1
  + 2
  + 123
* maara: Kertoo kuinka monta kpl / yksikköä tuotetta on tarvikeluettelossa. Yksiköt pyöristyy ylöspäin.
  + 1
  + 2
  + 50

### Lasku

Lasku relaatio vastaa ER-kaavion Lasku entiteettiä.

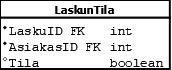


Kuva 2.4: Lasku relaatio

* laskuID: Automaattisesti kasvava numeerinen pääavain
  + 1
  + 2
  + 123
* ProjektiID: Työprojekti- taulusta periytyvä numeerinen vierasavain.
  + 1
  + 2
  + 123
* laskutuslisa: Lisää jokaiseen laskuun laskutuslisän, joka on 5€
  + 5
* maksettuPvm: Päivämäärä, jolloin asiakas on maksanut laskun.
  + 01-01-2018
  + 10-07-2017
* laskunPaivamaara: Kertoo milloin lasku on lähetetty asiakkaalle.
  + 03-03-2019
  + 01-01-2019
* laskutyyppi: Kertoo onko kyseessä tavallinen-, muistutus- vai karhulasku.
  + tavallinen
  + muistutus
  + karhu
* laskujarjestys: Kertoo kuinka mones lasku on tiettyyn projektiin kyseessä. Voidaan päätellä laskutyyppi
  + 1
  + 2
  + 3
  + n
* viivastyskorko: Lisää viivästyskorkoa laskuun jokaiselta maksamattomalta päivältä. Vuodessa 16%.
  + 1.16
* erapaiva: Kertoo milloin on laskun eräpäivä.
  + 03-03-2019
  + 01-01-2019

### LaskunTila

LaskunTila relaatio vastaa ER-kaavion Maksaa entiteettiä. Lisänä ovat ID:t



Kuva 2.6: LaskunTila relaatio

* LaskuID: Lasku- taulusta perittävä numeerinen vierasavain.
  + 1
  + 2
  + 123
* AsiakasID: Vierasavain, joka peritään Asiakas-taulusta. Määritetään laskutettava asiakas.
  + 1
  + 2
  + 123
* tila: Kertoo onko lasku maksettu vai ei. Jos true, niin lasku poistuu järjestelmästä.
  + true
  + false

# Tietokannan kaavio tekstimuodossa

* asiakas (asiakasID, osoite, puhelinnumero, nimi)
* tyoprojekti (projektiID, asiakasID, tila, Projektihinta, KohteenOsoite)
* tyosuoritus (tyosuoritusID,ProjektiIF kokonaishinta, tyosuoritustyyppi, tuntimaara, tuntihinta, kotitalousvähennys, alv, tyoTyyppi)
* tarvike (tarvikeID, tarvikenimi, sisaanostohinta, myyntihinta, yksikkotyyppi, alv)
* tarvikeluettelo (tarvikeID, tyosuoritusID, maara)
* lasku (laskuID, projektiID, laskutuslisa, maksettuPvm, paivamaara, laskutyyppi, laskujarjestys, viivastyskorko, erapaiva)
* laskunTila (laskuID, asiakasID, tila)

# Tapahtuman kuvaukset

### Asiakkaalle uuden työkohteen lisäys

Lue AsiakasID taulusta Asiakas/nimi

Talleta ProjektiID,AsiakasID,Tila,Projektihinta,KohteenOsoite tauluun Työprojekti

### Tuntitöiden ja käytettyjen tarvikkeiden tallennus työkohteeseen

Lue tunnit(Tuntimaara) taulusta Työt/Tyosuoritus

Lue luettelo(TarvikeID,KplMäärä) taulusta Työt/Tarvikeluettelo

tunnit := tunnit + uudet\_tunnit

(jokaiselle eri tarvikkeelle) luettelo = luettelo + uudet\_tarvikkeet

Talleta tunnit tauluun Tyot/Tyosuoritus

Talleta luettelo tauluun Tyot/tarvikeluettelo

# Raportit

### Hinta-arvion muodostaminen projektista

Haetaan ProjektiID-avaimen perusteella “Tyot”-taulusta kaikki kohdat.

Otetaan löytyneistä ne “Tyosuoritus”-taulussa olevat kohdat, ja haetaan suunnittelu ja asennustyön hinnat.

Samoista “Tyot”-taulun löytyneistä etsitään myös “Tarvikeluettelo”-taulut, ja sieltä etsitään nimen perusteella tarvikkeiden ID:t ja hinnat. Palataan tarvikeluetteloon ja lasketaan tarvikeluettelossa oleva Määrä\*Myyntihinta.

### Tuntityölaskun muodostaminen

-asiakastiedot (kohteen osoite voi olla eri kuin asiakkaan osoite)

-tarvikkeet (vähintään 2 erityyppistä)

-tuntierittely (vähintään 2 erityyppistä)

-kokonaissumma

-kotitalousvähennyskelpoisuus

Asiakastiedot: Kaikki “Asiakas”-taulun tiedot henkilön nimen perusteella. Työprojektista kohteenOsoite AsiakasID perusteella.

Tarvikkeet: “Työt”-taulusta ProjektiID-avaimen perusteella otetaan “Tarvikeluettelo”, josta palautetaan kaikki arvot. Laskuun tulee tarvikkeiden kappalemäärät, sekä kullekkin kohdalle haetaan myös tarvikkeen myyntihinta. Näistä lasketaan jokaiselle tavaralle kokonaishinta

Tuntierittely & Kotitalousvähennys: “Työt”-taulusta ProjektiID-avaimen perusteella haetaan kaikki “Tyosuoritus”-taulun tulokset. Näistä otetaan tuntimaara ja kokonaishinta laskuun. Lasketaan kokonaishinnoista mahdollinen kotitalousvähennys, (Kokonaishinta \* kotitalousvähennys) ja eritellään se erikseen laskuun. Jos vähennettävää ei ole, on kotitalousvähennys 0%

Kokonaissumma: Yhdistetään tarvikkeiden kokonaishinta & tuntien kokonaishinnat.

# Tietokannan luontilauseet

### Asiakas

CREATE TABLE asiakas(

asiakasID SERIAL,

osoite VARCHAR(255),

puhelinnumero VARCHAR(255),

nimi VARCHAR(255),

PRIMARY KEY(asiakasID)

);

### Tyoprojekti

CREATE TABLE tyoprojekti (

projektiID SERIAL,

asiakasID INT,

tila BOOLEAN,

projektihinta FLOAT,

kohteenOsoite VARCHAR(255),

PRIMARY KEY (projektiID),

FOREIGN KEY (asiakasID) REFERENCES asiakas

);

### Tyosuoritus

CREATE TABLE tyosuoritus (

tyosuoritusID SERIAL,

projektiID INT,

kokonaishinta FLOAT,

tyosuoritustyyppi VARCHAR(255),

tuntimaara INT,

tuntihinta FLOAT,

kotitalousvahennys FLOAT,

alv FLOAT,

tyoTyyppi VARCHAR(255),

PRIMARY KEY(tyosuoritusID),

FOREIGN KEY(projektiID)REFERENCES tyoprojekti

);

### Tarvike

CREATE TABLE tarvike(

tarvikeID SERIAL,

tarvikenimi VARCHAR(255),

sisaanostohinta FLOAT,

myyntihinta FLOAT,

yksikkotyyppi VARCHAR(255),

alv FLOAT,

PRIMARY KEY (tarvikeID)

);

### Tarvikeluettelo

CREATE TABLE tarvikeluettelo(

TarvikeID INT,

TyosuoritusID INT,

maara INT,

FOREIGN KEY (TyosuoritusID) REFERENCES tyosuoritus,

FOREIGN KEY (tarvikeID) REFERENCES tarvike

);

### Lasku

CREATE TABLE lasku(

laskuID SERIAL,

ProjektiID INT,

laskutuslisa FLOAT,

maksettuPvm DATE,

laskunPaivamaara DATE,

laskutyyppi VARCHAR(255),

laskujarjestys INT,

viivastyskorko FLOAT,

erapaiva DATE,

PRIMARY KEY(laskuID),

FOREIGN KEY (ProjektiID) REFERENCES tyoprojekti

);

### LaskunTila

CREATE TABLE laskunTila(

laskuID INT,

asiakasID INT,

tila BOOLEAN,

FOREIGN KEY(laskuID) REFERENCES lasku,

FOREIGN KEY(asiakasID) REFERENCES asiakas

);

# Koko sivun kokoiset kaaviot

