



SAVONIA

OPINNÄYTETYÖ - AMMATTIKORKEAKOULUTUTKINTO
TEKNIIKAN JA LIIKENTEEN ALA

RAKENNUSALAN SÄHKÖI- NEN TYÖNTEKIJÄ- JA URAKKAILMOITUSJÄRJES- TELMÄ VEROTTAJALLE

Weego Software Oy

TEKIJÄ: Heikki Pinola

Koulutusala Tekniikan ja liikenteen ala			
Koulutusohjelma/Tutkinto-ohjelma Tietotekniikan tutkinto-ohjelma			
Työn tekijä(t) Heikki Pinola			
Työn nimi Rakennusalan sähköinen työntekijä- ja urakkailmoitusjärjestelmä verottajalle			
Päiväys	23.9.2020	Sivumäärä/Liitteet	25+6
Ohjaaja(t) Lehtori Keijo Kuosmanen, Lehtori Jukka Kinnunen			
Toimeksiantaja/Yhteistyökumppani(t) Weego Software Oy			
Tiivistelmä			
<p>Tämän opinnäytetyön aiheena oli kehittää Weego Software Oy:lle tietojärjestelmä, jonka avulla voidaan sähköisesti tehdä työntekijä- ja urakkailmoitukset verottajalle. Opinnäytetyössä tehty tietojärjestelmä on osa Weego Software Oy:n rakennustyömaan työnjohdolle tarkoitettua 10Pro tuotetta. Olemassa olevasta tietojärjestelmästä hyödynnettiin erityisesti tietokantaa, josta raportteihin tarvittavat tiedot haettiin. Tietokantaan myöskin lisättiin urakkasopimustietojen osalta tarvittavat taulut. Käyttöliittymän osalta tehtiin tarvittavat muutokset ja lisäykset olemassa olevaan 10Pro:n käyttöliittymään.</p> <p>Työn toteutuksessa käytettiin verottajan sähköisen ilmoittamisen Javalla tehtyä referenssitoteutusta tiedon lähettämiseen verottajalle. Varsinainen raporttien muodostaminen, joka oli tämän opinnäytetyön pääasiallinen tavoite, tehtiin käyttäen PHP-ohjelmointikieltä ja SQL-tietokantaa. Lisäykset ja muutokset käyttöliittymään tehtiin käyttäen javascript-, html- ja css-tekniikoita, joiden avulla ennen opinnäytetyön aloitusta olemassa ollut käyttöliittymä oli toteutettu.</p> <p>Opinnäytetyössä tehdyn ohjelmistokehitysprosessin tuloksena kehitettiin tietojärjestelmä, jonka avulla käyttäjä voi tuottaa verottajan rakennustyömaista vaatimia sähköisiä työntekijä- ja urakkailmoituksia. Opinnäytetyössä kehitetyn tietojärjestelmän käyttäminen vähentää käsin tehtävän työn määrää ja siten tekee ilmoitusten laatimisesta nopeampaa. Tehtyä tietojärjestelmää voisi jatkokehittää korjaamalla käytön myötä ilmeneviä ohjelmointivirheitä sekä aikanaan, kun verottaja julkaisee uudet tietuekuvaukset, päivittää tietojärjestelmän niitä vastaavaksi.</p>			
Avainsanat PHP, SQL, Verottaja, Rakennusyhtiö, Sähköinen ilmoittaminen, VSURAKKA, VSTYONTE, VSRACYHT			

Field of Study Technology, Communication and Transport			
Degree Programme Degree Programme in Information Technology			
Author(s) Heikki Pinola			
Title of Thesis Software system for employee and contractor reporting of construction sites for tax authority of Finland			
Date	23 September 2020	Pages/Appendices	25+6
Supervisor(s)			
Client Organisation /Partners Weego Software Oy			
<p>Abstract</p> <p>The purpose of this thesis was to develop a software system for Weego Software Oy, which makes it possible to produce computer readable employee and contractor reports required by the tax authority of Finland. The software system developed in this thesis is part of 10Pro product of Weego Software, which is aimed for the site management of construction sites.</p> <p>The implementation of the software system used for generating computer readable reports was carried out by using the PHP programming language and the SQL database. From the preexisting software system particularly the database was used. It was used to retrieve the data required for reports. When making the thesis both the database and the user interface of 10Pro were changed. Changes required for the database were the creation of the new tables regarding contractor agreement data. Required additions and changes to the user interface were written using JavaScript, Html and CSS techniques because these techniques were used to create the user interface of the preexisting software.</p> <p>As a result of this thesis, a software system, which allows the user to generate computer readable employee and contractor reports, was developed. Reports generated by the software were sent to the tax authority by using a data sending program written in Java by tax authority.</p>			
<p>Keywords PHP, SQL, Taxman, Construction company, Electronic filing, VSURAKKA, VSTYONTE, VSRACYHT</p>			

ESIPUHE

Haluan kiittää Weego Software Oy:tä opinnäytetyön aiheen antamisesta ja Savonia-amk:n opettajia Keijo Kuosmasta ja Jukka Kinnusta opinnäytetyöni ohjauksesta.

Kuopiossa 23.9.2020

Heikki Pinola

SISÄLTÖ

TERMIT JA LYHENTEET	6
1 JOHDANTO	8
2 TYÖN TEOREETTISET LÄHTÖKOHDAT	9
2.1 Teoreettinen tausta yleisesti	9
2.2 Rakennusyritysten tiedonantovelvollisuus verohallinnolle	9
2.2.1 Tiedonantovelvollisuuden määräytyminen	9
2.2.2 Tiedonantovelvollisuus ohjelmistokehittäjän kannalta	10
3 TYÖN TOTEUTUS JA SEN KUVAUS	12
3.1 Työntekijätietojen VSTYONTE tietovirran luominen	12
3.2 Urakkatietojen VSURAKKA tietovirran luominen	16
3.3 Tietojen lähettäminen verottajalle	20
4 OPINNÄYTETYÖHÖN LIITTYVÄT EETTISET JA LUOTETTAVUUSKYSYMYKSET	22
5 POHDINTA	23
LÄHDELUETTELO	24
LIITE 1 - ESIMERKKI TYÖNTEKIJÄTIETOJEN TUNNUS:TIETO-PARITAPAHTUMAN MUODOSTAMISESTA	26
LIITE 2 - ESIMERKKI TUNNUS:TIETO-PARITAPAHTUMAN MUODOSTAMISESTA URAKKATIETUEELLE	28
LIITE 3 YRITYS- JA YHTEISÖTUNNUKSEN JA HENKILÖTUNNUKSEN TARKISTUSMERKIN TARKISTUSLASKENTA	30

TERMIT JA LYHENTEET

PHP

PHP (Hypertext Preprocessor) on suosittu yleiskäyttöinen ohjelmointikieli (The PHP Group, 2020), jota käytetään nettisivujen ajonaikaiseen luomiseen Web-palvelimilla ennen kuin sivut lähetetään selaimelle (Laaksonen, 2011).

SQL

SQL (Structured Query Language) (W3schools, 2020) on standardoitu kyselykieli relaatiotietokantojen käyttämistä varten. Sen avulla on mahdollista hakea tietoa tietokannasta sekä lisätä ja päivittää tietokannassa olevaa tietoa. Lisäksi SQL:n avulla voidaan luoda tietokanta ja muokata tietokannan rakennetta luomisen jälkeen. (Vihavainen & Luukkainen, 2017)

Javascript

Javascript on ohjelmointikieli, jota käytetään erityisesti WWW-sivujen yhteydessä. (Lahtonen, 2020) Javascriptin avulla on mahdollista muuttaa nettisivujen ulkonäköä ja sisältöä ajonaikaisesti käyttäjän valintojen mukaan sekä lähettää ja vastaanottaa tietoa selaimen ja palvelimen välillä. (Korpela, 2009)

Relaatiotietokanta

Relaatiotietokannassa tietokannan tietorakenne on relaatiomallin mukainen. Relaatiomallissa tietokannan katsotaan koostuvan tietoalkioiden muodostamista relaatioista (relation). Relaatiomallin pohjana on joukko-oppi ja matematiikan relaatio-käsite. (Laine H. , 2000) Lyhyesti esitettynä relaatiossa on kyse kahden tai useamman tiedon välisestä suhteesta.

Tietokanta

Tietokanta (database) voidaan karkeasti määritellä jotakin käyttötarkoitusta varten laadituksi kokoelmaksi toisiinsa liittyviä säilytettäviä tietoja. (Laine H. , 2000)

VSURAKKA

VSURAKKA Rakentamisen tiedonantomenettely / urakkatiedot. (Verohallinto, 2019)

Urakkatietojen verottajalle lähettämiseen käytettävä tietuekuvaus.

VSRACYHT

VSRACYHT Rakentamisen tiedonantomenettely / tiedonantovelvollisen tiedot. (Verohallinto, 2019)

Tiedonantovelvollisen tietojen verottajalle lähettämiseen käytettävä tietuekuvaus.

VSTYONTE

VSTYONTE Rakentamisen tiedonantomenettely / työntekijätiedot. (Verohallinto, 2019)

Työntekijätietojen verottajalle lähettämiseen käytettävä tietuekuvaus.

Harmaa talous

Harmaa talous on nimitys toiminnalle, jossa yritystoiminnan yhteydessä jätetään veroja ja muita lakisääteisiä maksuja maksamatta usein taloudellisen edun tavoittelun takia. Myös pimeä työnteko ja sosiaalietuuksien väärinkäyttö ovat harmaata taloutta. Harmaa talous on haitallista yhteiskunnalle, koska silloin yhteiskunnan veroina saamat tulot ovat pienemmät. (Verohallinto)

1 JOHDANTO

Valitsin opinnäytetyölleni kyseisen aiheen, koska olin kesällä 2019 suorittamassa Harjoittelu 2 opintojaksoa Weego Software Oy:ssä ja tällöin sain tiedon, että Weegolla olisi tarve otsikon mukaiselle ohjelmistolle. Kiinnostuin aiheesta, koska minun täytyy tehdä myös opinnäytetyö Savonia amk:sta valmistuakseni. Tulevan työni kannalta aihe on tärkeä, koska opin työtä ohjelmoimalla toteuttaessani ongelmanratkaisua, jota tarvitsen myös tulevaisuudessa työpaikoissani.

Opinnäytetyön toimeksiantaja Weego Software Oy on vuonna 2010 perustettu kuopiolainen ohjelmistoalan yritys, joka työllistää 7 henkilöä (Fonecta, 2020). Työntekijöiden määrän ja liikevaihdon perusteella se määritellään mikroyritykseksi (Elinkeinoelämän keskusliitto, 2018). Kirjoitushetkellä Weego Softwarin pääasiallinen oma tuote on rakennustyömaiden työnjohdolle tarkoitettu 10Pro, joka sisältää työkaluja muun muassa raportointiin ja kirjanpitoon, esimerkiksi työmaiden työntekijöiden tietojen hallintaan (Weego Software, 2020). Lisäksi Weegon työntekijät työskentelevät muiden asiakkaiden projektien parissa.

Yhteiskunnallisesti opinnäytetyössä toteutettavalla tietokoneohjelmalla on sellainen merkitys, että verohallinto vaatii harmaantalouden vähentämisen/estämisen takia rakennusalan yrityksiä tekemään työmaistaan sekä urakka- että työntekijäilmoitukset verottajalle kuukausittain. Tässä opinnäytetyössä tehtävän kehittämistyön tarkoitus ja tavoite on kehittää sellainen tietokoneohjelma, jolla opinnäytetyön aiheen antaneen yrityksen, Weego Software Oy:n, asiakkaana olevat rakennusyhtiöt voivat sähköisesti tehdä nämä ilmoitukset verottajalle.

2 TYÖN TEOREETTISET LÄHTÖKOHDAT

Tässä luvussa esiteellään työn taustana oleva teoria. Termit ja lyhenteet esitellään TERMIT JA LYHENTEET osiossa. Työn taustalla olevan teorian tiedon, termien ja lyhenteiden edes jonkinlainen ymmärtäminen on välttämätöntä raportin mielekkään lukemisen kannalta. Raportissa myös oletetaan, että lukijalla on käsitys ohjelmoinnissa käytettävistä perusrakenteista kuten muuttujien tietotyypit sekä valinta- ja toistorakenteet.

2.1 Teoreettinen tausta yleisesti

Teoreettisen taustan työlle muodostavat käytettävien ohjelmointikielien ja SQL:n teoria, käytännössä siis ohjelmointikielien ja SQL:n dokumentaatio. Käytettävien teknologioiden lisäksi teoreettinen tausta sisältää verottajan määrittelemät VSURAKKA, VSTYONTE ja VSRACYHT tietuekuvaukset, joita käyttäen tiedot sähköisesti lähetetään verottajalle, sekä verottajan referenssitoteutuksen tiedot lähetävästä ohjelmasta. LIITTEESSÄ 1 esitetään verottajan VSRACYHT ja VSTYONTE tietueista muodostama esimerkkitiedosto, joka voidaan lähettää sähköisesti verottajalle. Vastaavasti LIITTEESSÄ 2 esitetään verottajan VSRACYHT ja VSURAKKA tietueista muodostama esimerkkitiedosto. Luonnollisesti oikeiden asiakkaiden tiedoista muodostettuja raportteja ei opinnäytetyössä tietosuojasyistä joutuen voida esittää.

2.2 Rakennusyritysten tiedonantovelvollisuus verohallinnolle

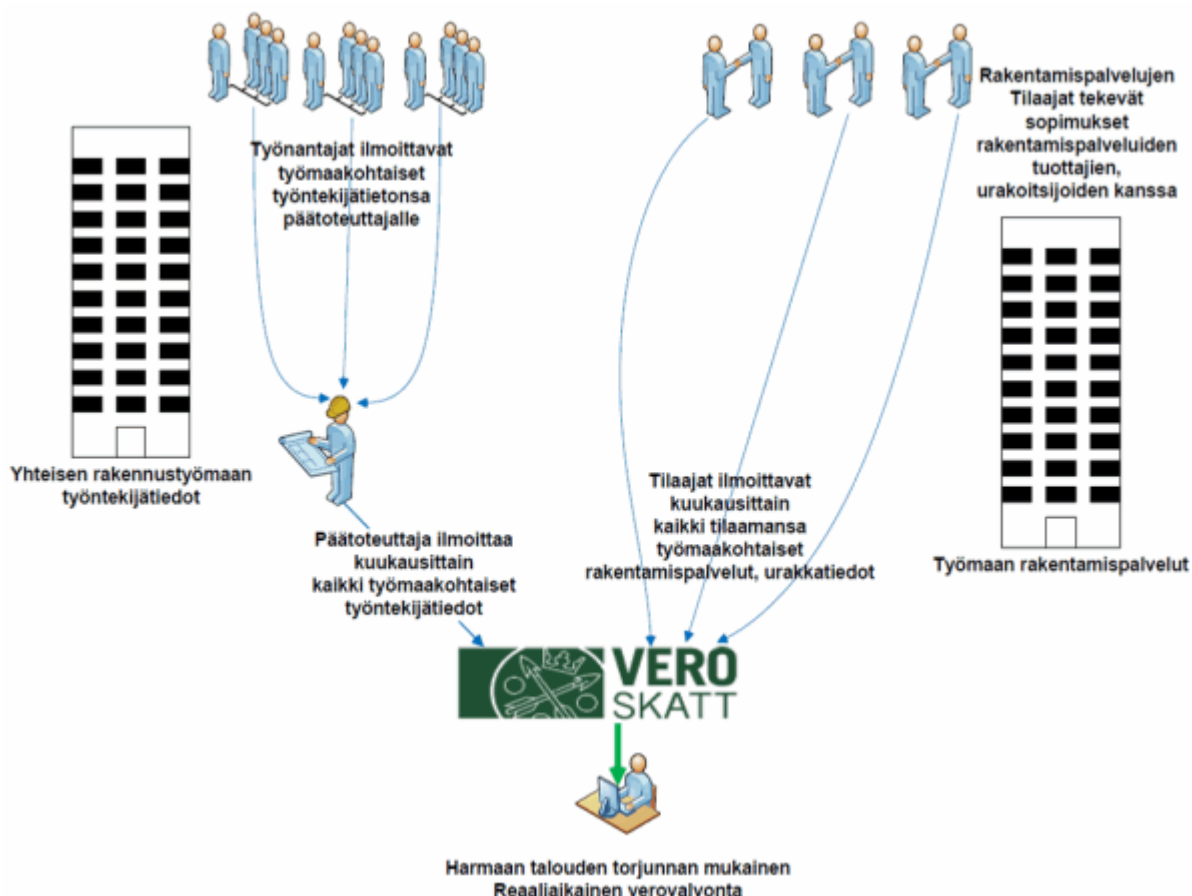
Suomen valtion verotusmenettelyä koskevan lain mukaan Suomessa rakennustyötä suorittavat rakennusyritykset ovat laissa määriteltyjen ehtojen täytyessä tiedonantovelvollisia rakennustyömaiden ja rakennusurakoiden tiedoista verohallinnolle. (Verohallinto, 2019) Laissa puolestaan säädetään, että verohallinnon tehtävä on verojen kerääminen ja niiden maksamiseen sekä valvontaan tarvittavien tietojärjestelmien ylläpitäminen ja kehittäminen. (Valtiovarainministeriö, 2018)

Täyttääkseen laissa annetut tehtävät verohallinto on määritellyt ilmoitusten tietosisällön ja mahdollistaakseen tietojen sähköisen lähettämisen ja käsittelyn, määritellyt tietosisällön mukaiset tietuekuvaukset, joita voidaan käyttää tietojen ilmoittamisessa ja toteuttanut tietojen tarkastamista ja lähettämistä varten sähköiset rajapinnat. Rakennusyrityksiä koskevien tietojen osalta kyseeseen tulevat VSRACYHT, VSTYONTE ja VSURAKKA tietuekuvaukset (Verohallinto, 2017).

2.2.1 Tiedonantovelvollisuuden määräytyminen

Urakkatietojen (VSURAKKA) osalta rakennuttaja eli rakentamispalvelun tilaaja on tiedonantovelvollinen ostamiensa rakentamispalveluiden osalta, mikäli urakkasopimuksen arvo ilman arvonlisäveroa ylittää 15 000 euroa. Työntekijätietojen (VSTYONTE) osalta työmaan päätoteuttaja, tai päätoteuttajan puuttuessa tilaaja, on tiedonantovelvollinen, mikäli rakennushankkeen työmaakohtainen kokonaisarvo on yli 15 000 euroa ilman arvonlisäveroa. (Verohallinto, 2019)

Verohallinnon rakentamiseen liittyvää tiedonantovelvollisuutta käsittelevässä ohjeessa (Verohallinto, 2019) on tiedonantovelvollisuutta koskevien tietojen lisäksi esimerkkien avulla havainnollistettu tiedonantovelvollisuuden syntymistä tai syntymättä jäämistä, mutta esimerkkien esittäminen tässä ei tuo lisäarvoa opinnäytetyön osalta. Kuitenkin käytännössä kaikissa tapauksissa, joissa rakennusyrhtiö rakentaa jotakin, esimerkiksi uuden asuinkerrostalon tai peruskorjaa olemassa olevan koulun, urakan ja työmaan kokonaisarvo on yli 15 000 euroa, jolloin tiedonantovelvollisuus syntyy.



Kuva 1. Rakennustyömaita koskeva tiedonantovelvollisuus kuvallisesti havainnollistettuna. (Verohallinto, 2017)

2.2.2 Tiedonantovelvollisuus ohjelmistokehittäjän kannalta

Ohjelmistokehityksen kannalta oleelliset rakennusyrhtiöiden tiedonantovelvollisuutta koskevat VSRA-KYHT, VSTYONTE ja VSURAKKA tietuekuvaukset löytyvät osoitteesta https://www.vero.fi/tietoa-verohallinnosta/kehittaja/tietuekuvaukse/tietuekuvaukset__suorasiirrot_ja_muut_i/ (Verohallinto, 2020). Tietuekuvaukset kertovat lähetettävät tiedot, lähetettävän tiedon rakenteen, tietoihin tehtävät tarkistukset ja tietojen ehdollisuudet. Tietuekuvauksen mukainen aineisto on toimitettava merkistön ISO 8859-1 (Latin 1) muodossa. (Verohallinto, 2019)

Kuten edellä todettiin, tietuekuvauksissa kerrotaan aineistoon tehtävät tarkistukset. Y-tunnuksen ja henkilötunnuksen laskemalla suoritettavien tarkistusten toteuttamista varten tarvittavat ohjeet on verohallituksen laatimassa YRITYS- JA YHTEISÖTUNNUKSEN JA HENKILÖTUNNUKSEN TARKISTUSMERKIN TARKISTUSLASKENTA –dokumentissa, joka on esitetty LIITTEESSÄ 3.

Ohjelmistojen tuottamien, tietuekuvausten mukaisten, ilmoitustiedostojen lähettämistä varten verohallinto ylläpitää ilmoitin.fi palvelua, jossa kuvataan, miten lähettäminen tapahtuu sekä jossa on mahdollisuus lähettää tietoja (Verohallinto, 2020). Ilmoitin.fi sivuston avulla on myös mahdollista tarkistaa aineiston oikeellisuus ennen lähettämistä osoitteessa <https://www.ilmoitin.fi/webtamo/sivut/AineistonTarkastus?0>. Vielä tällä hetkellä ohjelmistokehittäjiä varten on olemassa lähetyksrajapinta ApiTaMo, joka voidaan integroida osaksi ohjelmistotalojen tuottamia ohjelmistoja/palveluja. ApiTaMo-rajapinnan käyttämistä varten verohallinto on toteuttanut Java ohjelmointikielellä mallitoteutuksen rajapinnan käytöstä, jota voidaan käyttää tietojen lähettämiseen verohallinnolle. ApiTaMo kuitenkin poistuu käytöstä vuoden 2020 aikana ja tullaan korvaamaan uudella ApitamoPKI rajapinnalla (Verohallinto, 2020). Tässä työssä muodostettujen työntekijä- ja urakkaraporttien lähettämiseen käytetään Javalla tehtyä mallitoteutusta ApiTaMo:sta.

Työntekijä- ja urakkatietojen osalta annettavilla ilmoituksilla on eräpäivä, johon mennessä tiedot on annettava. Ilmoituksen kohdekuukauden tiedot on annettava viimeistään toisen kohdekuukautta seuraavan kuukauden viidentenä päivänä. Esimerkiksi kesäkuun 2020 tiedot on annettava viimeistään elokuun 2020 viidentenä päivänä. (Verohallinto, 2019)

3 TYÖN TOTEUTUS JA SEN KUVAUS

Tässä opinnäytetyöhön kuuluvassa raportissa kuvataan, miten ohjelmoidaan Weego Software Oy:lle sellainen tietojärjestelmä, jonka avulla Weegon asiakkaiden (rakennusyhtiöiden) on mahdollista tehdä verottajan vaatimat työntekijä- ja urakkailmoitukset sähköisesti. Weegolla on jo ennestään olemassa sellainen tuote, jota rakennusyhtiöt voivat käyttää urakka- ja työntekijätietojen sähköiseen tallentamiseen. Opinnäytetyö on siis käytännössä lisäominaisuuksien tekeminen tähän olemassa olevaan järjestelmään. Kyseessä on siis tietojärjestelmän kehittämistyö.

Opinnäytetyön kohteena olevan tietojärjestelmän ohjelmointi suoritetaan opinnäytetyöntarjoajan vaatimusten mukaisesti käyttäen pääasiassa PHP-ohjelmointikieltä ja SQL-tietokantaa. Lisäksi Weegon olemassa olevan tuotteen käyttöliittymän uusien ominaisuuksien myötä vaatimat muutokset toteutetaan käyttäen tekniikoita, joita on käytetty jo olemassa olevan käyttöliittymän tekemiseen (html, CSS, javascript).

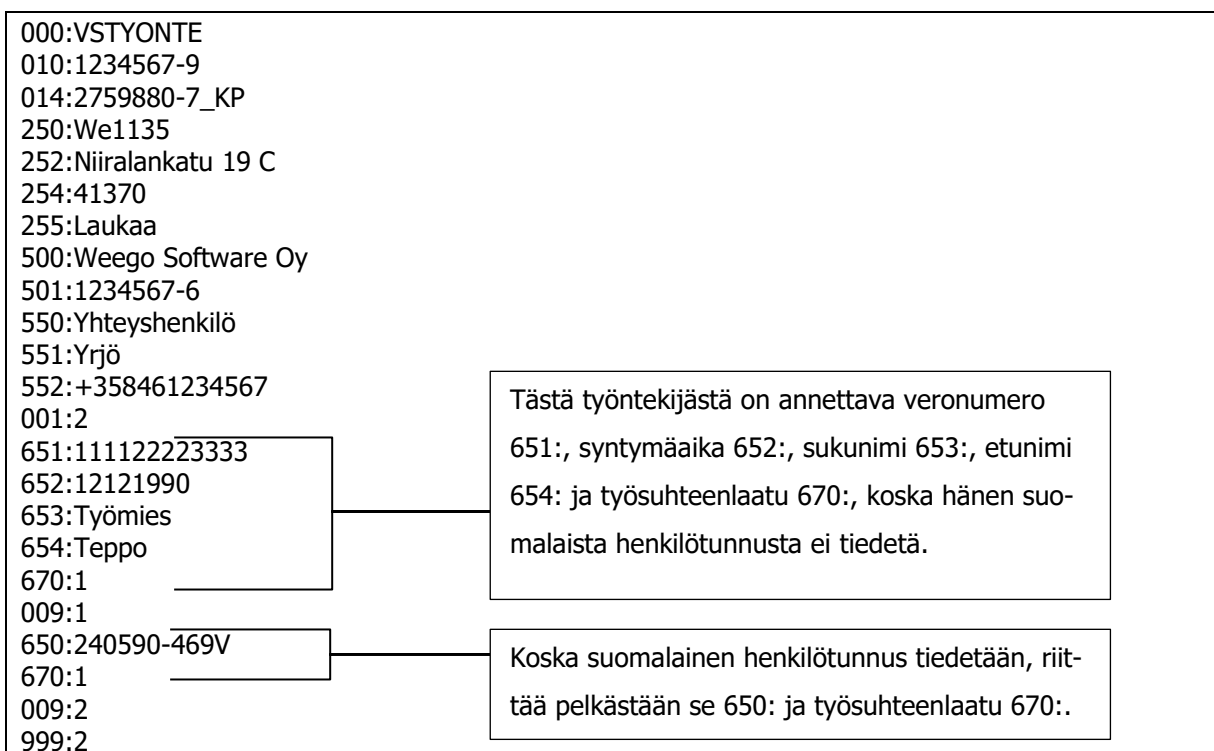
Opinnäytetyön osana tehtävä ohjelmistokehitysprosessi voidaan jakaa karkeasti kahteen osaan: työntekijä- ja urakkatietoja sisältävien tietovirtojen tuottamiseen ohjelmallisesti. Kummankin sekä työntekijä- (VSTYONTE), että urakka- (VSURAKKA) tietoja sisältävien tietovirtojen kanssa pitää verottajan vaatimuksien täyttämiseksi lähettää samalla kerralla tiedonantovelvollisen rakennusyhtiön tiedot VSRAKYHT tietuekuvausta käyttäen. Katso liitteet 1 ja 2. Työntekijätietojen osalta Weegolla on jo valmiiksi olemassa käyttöliittymä tietojen syöttämistä ja tallentamista varten, joten opinnäytetyössä toteutetaan työntekijätietojen tietokannasta poimiminen ja verottajan vaatimusten mukaiseen VSTYONTE tietovirran muotoon laittaminen. Urakkatietojen osalta ei ole valmiista käyttöliittymää, eikä edes verottajan urakoista vaatimien tietojen tallentamiseen sopivaa tietokantarakennetta, joten opinnäytetyössä suunnitellaan ja toteutetaan ne urakkatietojen VSURAKKA tietovirran mukaiseen muotoon laittamisen lisäksi.

3.1 Työntekijätietojen VSTYONTE tietovirran luominen

Koska käyttöliittymä ja tietokantarakenne raportin luomisessa tarvittavien tietojen syöttämistä ja tallentamista varten on jo valmiiksi olemassa, on heti mahdollista aloittaa raportteja luovan ohjelman tekeminen. Myös työntekijätiedoista (VSTYONTE) koostuvan raportin luomiseen on olemassa ohjelma, joka tosin on vahvasti puutteellinen ja lisäksi tehty jonkun aiemmin käytössä olleen, vanhan tietuekuvausten pohjalta, joten raportinluontiohjelman ohjelmoiminen on sen vuoksi aloitettava lähes alusta.

Ensimmäisen kerran VSTYONTE raportin luomista tarkastellessa saattaa tulla käsitys, että raportin luominen on yksinkertainen toimenpide, jossa haetaan tiedot tietokannasta ja tulostetaan raporttiin. Todellisuudessa raportin luominen ei kuitenkaan ole ihan näin yksinkertainen toimenpide. Sen lisäksi, että tiedot on tulostettava raporttiin, verottaja on määrittänyt osan tiedoista ehdollisiksi.

Esimerkkinä voidaan mainita, että sellaisesta työntekijästä josta tiedetään suomalainen henkilötunnus ei tarvitse henkilötunnuksen lisäksi ilmoittaa kuin pelkästään työsuhteenlaatua koskeva tieto, eli onko kyseessä tavallinen työntekijä, vuokratyöntekijä, itsenäinen ammatinharjoittaja vai palkaton työntekijä, esimerkiksi harjoittelija. Jos työntekijästä ei tiedetä suomalaista henkilötunnusta, niin sitten hänestä onkin jo ilmoitettava enemmän tietoja: (suomalainen) veronumero, syntymäaika, sukunimi, etunimi ja työsuhteen laatu. Edelleen mikäli työntekijä on vuokratyöntekijä, on hänestä ilmoitettava sekä vuokratyönantajan (palkanmaksaja) sekä vuokratyönteettäjän tiedot. Lisäksi vuokratyöntekijän tiedot pitää ilmoittaa omalla VSTYONTE-tietueella. Listauksessa 1 esitetään miten työntekijän suomalaisen henkilötunnuksen ehdollisuus vaikuttaa raportin tietojen määrään.



Listaus 1. VSTYONTE tietuekuvauksen mukainen malliraportti työntekijän tietoja koskevalla huomautuksella.

Toinen mainitsemisen arvoinen ehdollisuus on yrityksen tunnistetiedot. Mikäli yrityksellä on suomalainen y-tunnus, niin sen ilmoittaminen riittää, mutta jos ei ole suomalaista y-tunnusta, niin sitten on ilmoitettava ulkomainen tunnus, tunnuksen tyyppi ja kotivaltio (Verohallinto, 2019). Tämän ehdollisuuden toteuttamiseksi raportinluontiohjelmaan on siis toteutettava suomalaisen y-tunnuksen tunnistava aliohjelma, jonka perusteella tarvittavien tietojen määrä päätetään. Tässä vaiheessa mukaan tulee myös erilaisella kirjoitusasulla annettujen y-tunnusten tunnistaminen. Joku käyttäjä saattaa syöttää y-tunnuksen FI alkuisessa muodossa, kun taas toinen ilman FI:tä tunnuksen edessä ja kolmas tunnuksen ilman ennen viimeistä numeroa olevaa väliviivaa, neljäs väliviivan kanssa FI:llä tai ilman. Käyttäjän ilmoittaman y-tunnuksen oikeaan muotoon parsimiseksi tarvitaan siis suuri määrä valintarakenteita (if-lauseita), joilla tarvittavat tarkastukset saadaan tehtyä. Tämä lisää koodin monimutkaisuutta merkittävästi. Kuvissa 2 ja 3 esitetään funktio, joka tarkistaa onko parametrina annettu y-tunnus suomalainen.

```

1  <?php
2  function onkoYtunnusSuomalainen($y tunnus)
3  {
4      // yritetään tunnistaa, onko kyseessä oikeasti suomalainen y-tunnus (vai
5      // suomalainen henkilötunnus) vai ulkomaalainen y-tunnus
6      $y_tunnus_to_return = false;
7      $mahdollinen_maatunnus_array = str_split($y_tunnus, 2);
8      if (count($mahdollinen_maatunnus_array) > 0)
9      {
10         $mahdollinen_maatunnus = $mahdollinen_maatunnus_array[0];
11         if (is_numeric($mahdollinen_maatunnus))
12         {
13             // on mahdollista, että numeroilla alkava tunnus on oikea suomalainen
14             // y-tunnus tai suomalainen henkilötunnus
15             $y tunnus array = str_split($y tunnus, 1);
16             // tutkitaan sisältääkö oletettu y-tunnus väliviivan ennen
17             // tarkistusmerkkiä, jos ei sisällä, niin lisätään sellainen
18             if (count($y_tunnus_array) > 7)
19             {
20                 if ($y tunnus array[7] == '-')
21                 {
22                     $y tunnus to return = $y tunnus; // työnantajan suomalainen
23                     // y-tunnus
24                 }
25                 else
26                 {
27                     $tarkistusnumero = $y_tunnus_array[7];
28                     $y_tunnus_array[7] = '-';
29                     $y_tunnus_array[8] = $tarkistusnumero;
30                     $y_tunnus_to_return = implode('', $y_tunnus_array); //
31                     // työnantajan suomalainen y-tunnus
32                 }
33             }
34             else
35             {
36                 $y_tunnus_to_return = $y_tunnus; // työnantajan suomalainen y-tunnus
37             }
38         }
39         else
40         {
41             if ($mahdollinen_maatunnus == "FI")
42             {
43                 // varmasti suomalainen vat-numero (y-tunnus)
44                 // poistetaan FI edestä ja lisätään väliviiva ennen
45                 // tarkastusmerkkiä, jos sitä ei ole
46                 $y tunnus array = explode("FI", $y tunnus);
47                 $y_tunnus_array = str_split($y_tunnus_array[1], 1);
48                 // tehdään suomalaisesta vat-numerosta suomalainen y-tunnus,
49                 // lisäämällä väliviiva ennen tarkistusmerkkiä jos sitä ei ole
50                 if (count($y tunnus array) > 7)
51                 {
52                     if ($y tunnus array[7] == '-')
53                     {
54                         $y_tunnus_to_return = implode('', $y_tunnus_array); //
55                         // työnantajan suomalainen y-tunnus
56                     }
57                     else
58                     {
59                         if (count($y tunnus array) == 8)
60                         {
61                             // y-tunnus oikean pituinen, mutta väliviiva puuttuu,
62                             // lisätään väliviiva
63                             $tarkistusnumero = $y tunnus array[7];
64                             $y_tunnus_array[7] = '-';
65                             $y_tunnus_array[8] = $tarkistusnumero;
66                             $y_tunnus_to_return = implode('', $y_tunnus_array); //
67                             // työnantajan suomalainen y-tunnus
68                         }
69                         else
70                         {
71                             // y-tunnus väärän pituinen, eli sisältää ylimääräisiä
72                             // merkkejä, joista ei voida sanoa, että miksi ne ovat

```

Kuva 2. Funktion OnkoYtunnusSuomalainen ensimmäinen osa.

```

62         tunnuksessa mukana
63         $y_tunnus_to_return = false;
64     }
65 }
66 else
67 {
68     $y_tunnus_to_return = implode('', $y_tunnus_array); //
        tyonantajan suomalainen y-tunnus
69 }
70 }
71 else
72 {
73     // ulkomaalainen y-tunnus tai sellainen jota ei tunnisteta
        suomalaisiksi y-tunnukseksi
74     // ulkomaalainen tunnus pitäisi laittaa kenttään 502:
75     $y_tunnus_to_return = false;
76 }
77 }
78 }
79 else
80 {
81     // mahdollista maatunnusta ei saada erotettua, joten palautetaan false
82     // ja pääohjelmassa laitetaan tietokannasta saatu y-tunnus
83     // kenttään 502: Työnantajan ulkomainen y-tunnus, jos tietokannasta ei löydy
        ulkomaista y-tunnusta
84     $y_tunnus_to_return = false;
85 }
86
87 if ($y_tunnus_to_return == false)
88 {
89 }
90 else
91 {
92     // tarkistetaan, että oletettu y-tunnus on oikean pituinen, eli 9
93     if (strlen($y_tunnus_to_return) == 9)
94     {
95         if (onkoYtunnusMuodollisestiOikein($y_tunnus_to_return))
96         {
97         }
98         else
99         {
100             $y_tunnus_to_return = false;
101         }
102     }
103     else
104     {
105         $y_tunnus_to_return = false;
106     }
107 }
108 if (onkoHetuSuomalainen($y_tunnus))
109 {
110     $y_tunnus_to_return = $y_tunnus;
111 }
112 else
113 {
114 }
115 return $y_tunnus_to_return;
116 }

```

Kuva 3. Funktion OnkoYtunnusSuomalainen toinen osa.

3.2 Urakkatietojen VSURAKKA tietovirran luominen

Urakkasopimustietojen osalta työ on aloitettava aivan alusta. Järjestelmän alustavaa speksausta ei opinnäytetyön osana kuitenkaan tehdä, vaan harjoittelupaikan johtaja on vastuussa tästä kuin myös käyttöliittymän sekä tietokantaan tehtävien muutoksien hahmottelusta. Johtajan tekemän speksauksen käyttäminen on myös keino varmistaa, että urakkarekisteri toiminnallisuudesta tulee halutun lainen. Johtajalla, jos jollakin, on kokonaiskuva tuotteesta ja siitä miten uudet ominaisuudet kannattaa liittää olemassa olevan tietotojärjestelmän osaksi. Opinnäytetyöntekijällä ei esimerkiksi ole samalla tavalla kokonaiskuva tuotteesta ja siitä, minkälaisia lisäominaisuuksia/parannuksia siihen pitäisi tehdä. Urakkarekisterin luomisen ensimmäisenä vaiheena on suunnitella ja tehdä tietokantaan tarvittavat muutokset. Tietokantaan täytyy lisätä kaksi uutta taulua: toinen itse urakan tiedoille ja toinen urakkaan liittyvää laskutusta varten. Urakan tiedoille luotavaan tietokantatauluun tulee myös viiteavaimia ennestään olemassa oleviin tauluihin. Kuten tavallista, tietokantamuutoksia oli tehtävä lisää ohjelmistokehitysprosessin edetessä, koska kaikki tietokantaan tarvittavat sarakkeet eivät olleet selvillä heti alussa.

Työmaan_urakkasopimus		
id	int(10)	PK NOT NULL auto_increment
organisaatio_id	int(10)	FK NOT NULL
työmaan_urakoitsija_id	int(10)	FK NOT NULL
sopimuksen_verottajan_yhteyshenkilö_id	int(10)	FK NOT NULL
sopimusnumero	varchar(100)	
kuvaus	varchar(255)	
hinta	double(17,2)	
aloituspäivä	datetime	
opetuspäivä	datetime	
nimi	varchar(255)	
toimeksiannon_laji	int(3)	
käännetty_arvonlisäverovelvollisuus	int(3)	

Työmaan_urakkasopimus_maksu		
id	int(10)	PK NOT NULL auto_increment
työmaan_urakkasopimus_id	int(10)	FK NOT NULL
hinta_kohdekuukaudelle	double(17,2)	
aika	datetime	

Kaavio 1. Lisätyt tietokantataulut.

Tietokantamuutosten toteuttamisen jälkeen on järkevää aloittaa käyttöliittymän tekeminen urakkatietojen lisäämistä varten, sillä olisihan raportin luovan ohjelman tekeminen ja ennen kaikkea testaaminen helpompaa, jos tietokannassa olisi jo valmiiksi testidataa. Samalla pystyisi tietysti testaamaan myös käyttöliittymää, jonka tekeminen on hieman hyppy tuntemattomaan, koska javascript ja css eivät ole opinnäytetyöntekijälle ennestään kovin tuttuja, vaikka niitä kyllä opintojen aikana käytettiin. Käyttöliittymien tekemiseen liittyy yleisestikin sellainen haaste, että erilaiset käyttäjät (erilaiset ihmiset) pitävät erilaisia käyttöliittymiä helppokäyttöisinä, joten sellaisen käyttöliittymän tekeminen,

joka olisi kaikkien käyttäjien mielestä hyvä on hankalaa. Käyttöliittymän helppokäyttöisyyteen liittyvien erilaisten näkökulmien takia opinnäytetyön tekijän oli kysyttävä tekemisen aikana useamman kerran johtajan ja joskus myös muiden työntekijöiden mielipidettä siitä, että millainen käyttöliittymästä tulisi tehdä.

Vaikka opinnäytetyöstä ei varsinaisesti ole tarkoitus tietotekniikan alalla tehdä kuvagalleriaa, niin toteutettujen käyttöliittymien esittäminen ilman kuvia on kohtuullisen hankalaa. Joten seuraavaksi muutama kuva käyttöliittymästä.

Ennestään olemassa olleeseen yrityskorttiin lisättiin opinnäytetyössä Sopimukset nappi, jota klikkaamalla avautuu urakkasopimuslistausta. Yrityskortti sopimusnappeineen on esitetty kuvassa 4.

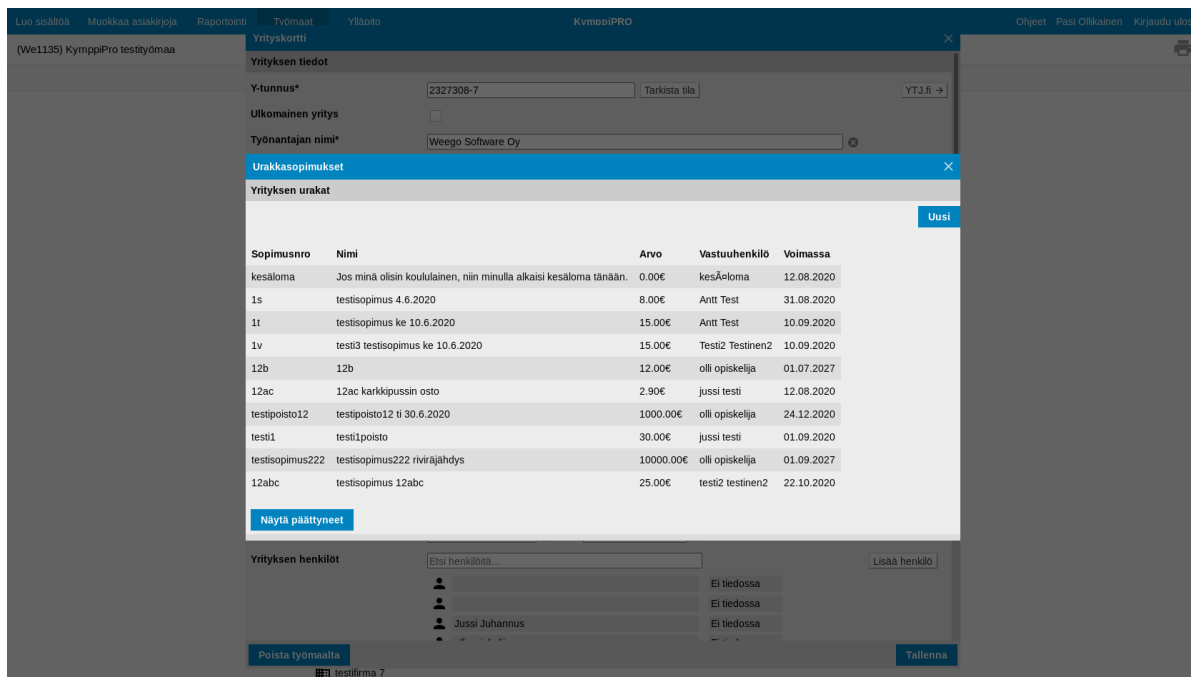
The screenshot shows a web application interface for managing company cards. The main window is titled 'Yrityskortti' and contains the following sections:

- Yrityksen tiedot:** Fields for Y-tunnus* (2327308-7), Ulkomainen yritys (checkbox), Työnantajan nimi* (Weego Software Oy), Lähiosoite* (Niiralankatu 19 C), Postinumero, and Postitoimipaikka. A 'Sopimukset' button is located to the right of this section.
- Tilajavastuun tiedot:** Tila (Tietoja ei saatavilla), Tarkastettu (19.06.2019), and Huomautukset (Yrityksen tietoja ei löydy tilajavastuu.fi-palvelusta). A 'Vastaavat dokumentit' section contains a dashed box with the text 'Pudota asiakirja tähän' and a 'null' entry dated 11.01.2019.
- Työmaa:** (We1135) KymppiPro testityömaa. Kesto (empty field) and Yrityksen henkilöt (Etsi henkilöitä... with a 'Lisää henkilö' button). A list of employees is shown with 'Ei tiedossa' status for each.

Navigation buttons at the bottom include 'Poista työmaalta' and 'Tallenna'.

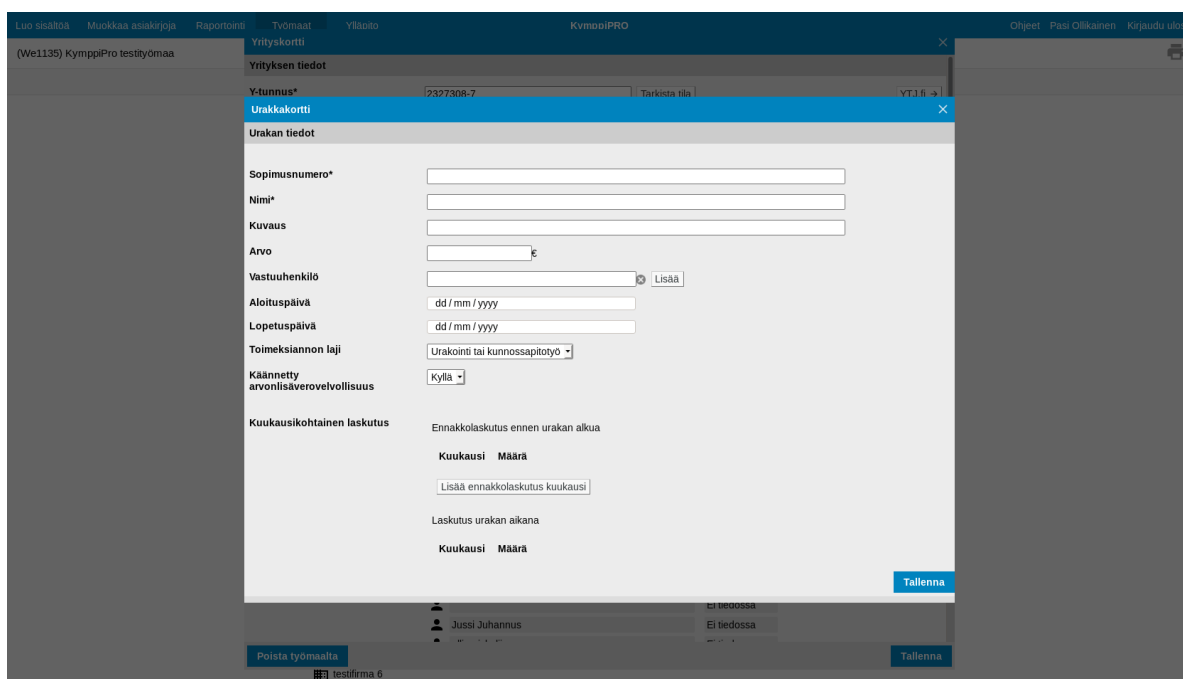
Kuva 4. Ennestään olemassa ollut yrityskortti, johon opinnäytetyössä lisättiin Sopimukset nappi.

Sopimukset nappia klikkaamalla avautuu urakkasopimuslistausta, joka on esitetty kuvassa 5.



Kuva 5. Urakkasopimukset listattuna.

Urakkasopimuslistauksessa näytetään vain voimassa olevat sopimukset, Näytä päätyneet nappia klikkaamalla voi tarkastella myös päätyneitä sopimuksia. Uusi napista voi luoda uuden urakkasopimuksen, jossa käyttäjä voi täyttää urakan tiedot tyhjään urakkakorttiin. Tyhjä urakkakortti on esitetty kuvassa 6. Urakkasopimuslistauksessa olevaa riviä klikkaamalla avautuu urakkakortti, jossa käyttäjä näkee urakkasopimuksen tarkemmat tiedot ja voi lisäksi muokata tietoja. Täytetty urakkakortti on esitetty kuvassa 7.



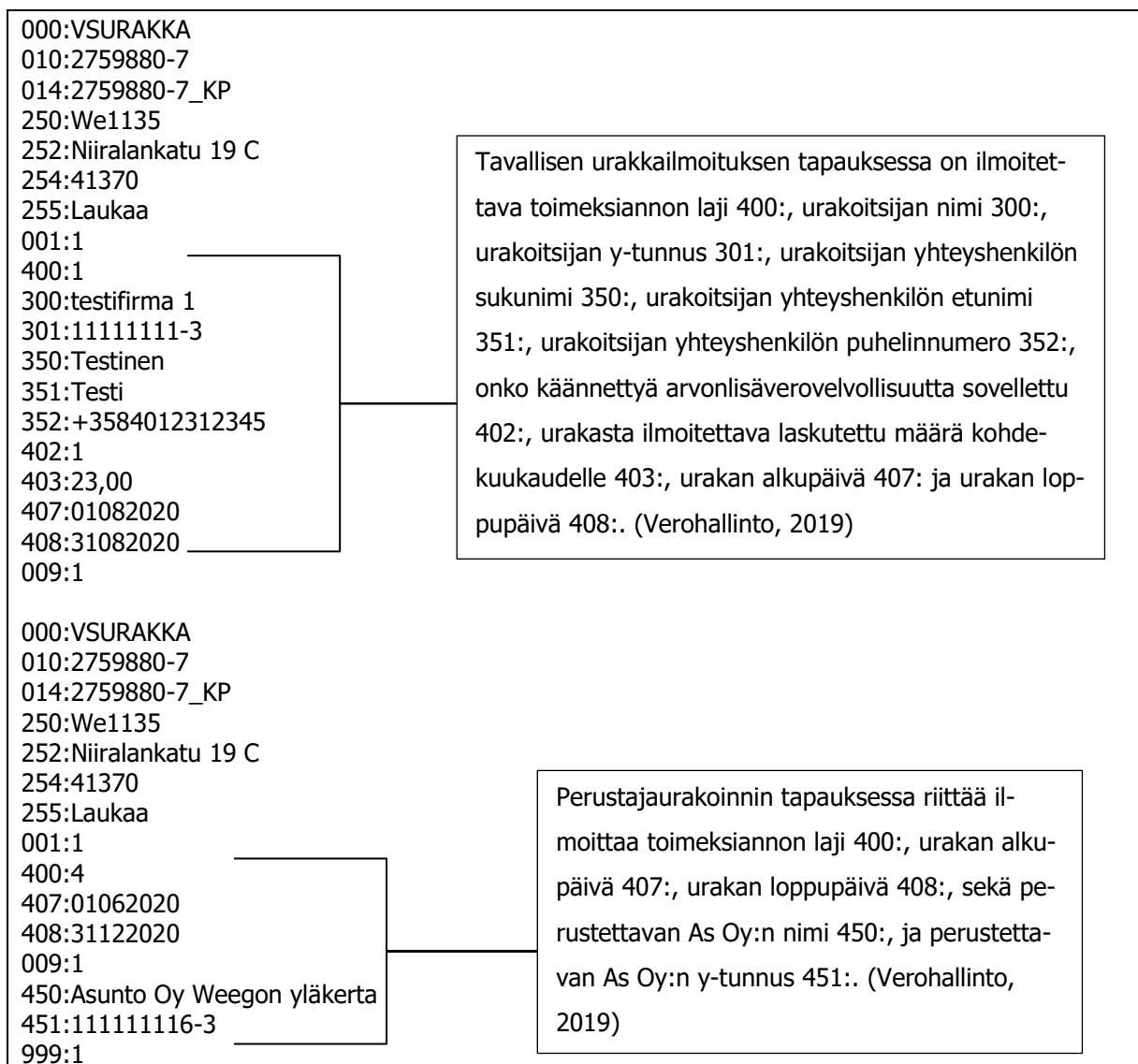
Kuva 6. Tyhjä urakkakortti.

Kuva 7. Täytetty urakkakortti.

Huomionarvoinen seikka urakkakortin toiminnallisuudessa on se, että kun käyttäjä valitsee urakalle aloitus- ja päättymispäivät, käyttöliittymään luodaan automaattisesti jokaiselle aloitus- ja päättymispäivän väliselle kuukaudelle rivi, johon voi syöttää kuukauden aikana laskutetun määrän. Mikäli urakassa tapahtuu laskutusta jo ennen varsinaisen urakan alkua, on se mahdollista lisätä klikkaamalla Lisää ennakkolaskutuskuukausi nappia, joka luo uuden laskutusrivin.

Urakkasopimuksista tehtävä raportti luodaan käyttäen VSURAKKA tietuekuvausta. Tietuekuvauksen mukaisen raportin luominen on pääpiirteissään samankaltainen prosessi, kuin myös aiemmin raportoitu työntekijätiedoista koostuvan raportin luominen. Myös VSURAKKA tietuekuvaus sisältää ehdollisia tietoja, jotka annetaan vain tiettyjen ehtojen täytyessä. Samalla tavalla kuin työntekijätietojen tapauksessa, yrityksen tunnistetiedot ovat ehdolliset. Suomalaisen y-tunnuksen omistavasta yrityksestä riittää antaa y-tunnus ja nimi, kun yrityksestä, jolla ei ole suomalaista y-tunnusta, täytyy antaa enemmän tietoja.

Pelkästään VSURAKKA tietuekuvaukseen liittyvä ehdollisuus koskee perustajaurakointia. Tavallisesti urakkatietoja työmaakohtaisesti ilmoitettaessa voi samaan VSURAKKA tietueeseen laittaa useamman työmaalla olevan urakoitsijan tietoja. Mikäli rakennusyhtiö rakentaa kohteen perustajaurakointina, on perustajaurakointia koskeva tieto ilmoitettava erillisellä VSURAKKA tietueella. Muut perustajaurakoitsijan lisäksi työmaalla olevat urakoitsijat voi tässäkin tapauksessa ilmoittaa yhdellä VSURAKKA tietueella. Lisäksi perustajaurakointi ilmoituksella on annettava vain osa tavallisen urakkasopimus ilmoituksen tiedoista. Listauksessa 2 esitetään, miten tavallinen urakkailmoitus eroaa perustajaurakointi ilmoituksesta.



Listaus 2. VSURAKKA tietuekuvauksen mukainen malliraportti tavallisen urakan ja perustajaurakoinnin tietoja koskevalla huomautuksella.

3.3 Tietojen lähettäminen verottajalle

Edellisissä luvuissa esitettiin, miten työntekijä- ja urakkatiedot laitetaan verottajan ilmoittamien tietuekuvauksen mukaiseen muotoon tietojen lähettämistä varten. Vaikka tämän opinnäytetyön pääasiallinen tarkoitus olikin raporttien muodostamiseen käytettävän ohjelman tuottaminen Weego Software Oy:lle, niin pelkistä raporteista ei ole paljoakaan hyötyä, mikäli niitä ei lähetetä verottajalle. Työntekijätiedoista raportin muodostava ohjelma otettiin jo keskeneräisenä tuotantokäyttöön, koska joidenkin asiakkaiden osalta Weego Software Oy hoitaa myös raporttien lähettämisen verottajalle ja keskeneräinenkin ohjelma raporttien muodostamiseen on parempi kuin tietojen kokoaminen käsin.

Tietuekuvauksen mukaisten raporttien lähettäminen verottajalle tapahtuu käyttäen verottajan Java-ohjelmointikielillä tekemää tiedonlähetyssovellusta. Pystyäkseen lähettämään tietoa asiakkaan puolesta Weego Softwaren täytyy hankkia itselleen tunnukset tiedonlähetyksrajapinnan käyttöä varten ja lisäksi jokaiselta asiakkaalta valtuutus tiedon lähettämiseen asiakkaan puolesta. Verottajalta pyydettyjen tunnusten avulla tiedon lähetystä tekevä työntekijä kirjautuu tiedot lähettävään sovellukseen

ja sen jälkeen antaa lähetettävän tiedoston polun paikallisella tietokoneella, lisäksi on annettava muun muassa haluttu asiointikieli ja yhteyshenkilön sähköpostiosoite. Tämän jälkeen, mikäli lähetetyissä tiedoissa ei ollut virheitä, ohjelma ilmoittaa, että lähetetyt tiedot on siirretty käsittelyyn ja lähetystapahtuma on ohi.

4 OPINNÄYTETYÖHÖN LIITTYVÄT EETTISET JA LUOTETTAVUUSKYSYMYKSET

Opinnäytetyön aiheeseen, eli rakennustyömaiden työntekijä- ja urakkailmoittamiseen, liittyy ainakin sellainen eettinen kysymys, että verottaja yrittää edellä mainittuja tietoja vaatimalla vähentää harmaata taloutta. Harmaaseen talouteen taas liittyy laajemmin sellainen kysymys, että mikä merkitys rehellisyydellä (tietojen oikein ilmoittamisella ja verojen maksulla) on yritystoiminnassa. Mitä etua yritys saa siitä, että maksaa verot ja ilmoittaa työntekijä- ja urakkatiedot oikein. Verojen maksamatta jättäminen ainakin luo alalle epäreilua kilpailua, jossa veronsa ja muut velvollisuudet oikein hoitavien yritysten liiketoimintamahdollisuudet ovat heikommat kuin niiden, jotka eivät kyseisiä asioita hoida. Nimittäin sellaiset yritykset jotka laiminlyövät verojen ja muiden maksujen maksamisen, voivat tarjota palvelujaan/tuotteitaan halvemmalla kuin maksunsa tunnollisesti hoitavat. Ja koska edelleen nykyään kilpailutuksissa usein määräävä tekijänä on hinta, niin halvempi tarjous voittaa ja oikein toimivat yritykset eivät kalliimpina välttämättä saa niin paljon urakoita kuin halvemmat ja epärehellisemmät kilpailijansa. Tämä vääristää markkinoita ja kilpailutilannetta usein epärehellisten yritysten eduksi.

Toinen eettinen/luotettavuuskysymys liittyy itse työn tekemiseen. Opinnäytetyön käytännönosudessa toteutettiin tietojärjestelmä, jossa käsitellään yritysten ja henkilöiden tietoja. Tietojen käsittelijällä, tässä tapauksessa opinnäytetyön tekijällä, on velvollisuus olla levittelemättä näkemiään tietoja julkisuuteen, vaikka osa tiedoista, kuten esimerkiksi yritysten y-tunnukset, käytännössä julkisia ovatkin. Edelleen tietojärjestelmien turvallisuudesta olisi mahdollista kirjoittaa kirja tai kaksikin, mutta koska opinnäytetyö koostuu pääasiassa otsikon ”Rakennusalan sähköinen työntekijä- ja urakkailmoitusjärjestelmä verottajalle” mukaisen tietojärjestelmän toteuttamisesta, jätetään tietoturvasioiden tarkempi käsittely tekemättä. Yleisesti kuitenkin voidaan mainita tietoturvasta sen verran, että, koska myös maailman luokan toimijoiden, kuten Microsoft, Apple, Facebook ja Google järjestelmistä löytyy tasaisin väliajoin tietoturva-aukkoja, löytyy niitä todennäköisesti myös opinnäytetyön osana tehdystä ohjelmistosta.

5 POHDINTA

Opinnäytetyön merkitys tilaajalle on saada sellainen ohjelmisto tai paremminkin sellainen laajennus jo olemassa olevaan järjestelmään, jonka avulla opinnäytetyön tilaajan, Weegon, asiakkaat, eli rakennusyhtiöt voivat tehdä verottajan vaatimat urakka- ja työntekijäilmoitukset sähköisesti. Työ siis tuottaa lisäarvoa Weegolle lisäämällä jo olemassa olevaan Weegon tuotteeseen asiakkaiden tarvitseman uuden ominaisuuden. Käytännön työn kehittämisen näkökulmasta opinnäytetyön merkitys on se, että sen avulla rakennusalan yritykset voivat tuottaa sähköisesti verottajan vaatimia dokumentteja, jotka ennen on pitänyt tehdä käsin ja siten urakka- sekä työntekijäraportteja tuottavan ohjelman käyttäminen säästää aikaa ja vaivaa. Opinnäytetyön tekijänä sain opinnäytetyön tekemisestä lisää kokemusta ohjelmistojen tekemisestä PHP:tä, MySQL:lää, JavaScript:iä, html:lää ja css:sää käyttäen. Lisäksi sain kokemusta ongelmanratkaisusta ja mahdollisuuden kehittää ongelmanratkaisukykyäni, sekä raportoida työtehtävieni tuloksia.

Opinnäytetyössä tehtyä sovellusta voisi jatkokehittää ainakin testaamalla sitä lisää ja korjaamalla löytyneitä ohjelmointivirheitä. Toinen ilmeinen jatkokehitystarve liittyy verohallinnon julkaisemiin urakka- ja työntekijätietuekuvauksiin. Ainakin tähän mennessä verohallinto on julkaissut uudet, aina jollakin tavalla muuttuneet, tietuekuvaukset noin kahden vuoden välein. Edelliset tietuekuvaukset olivat vuodelta 2018 ja nykyiset ovat olleet voimassa vuoden 2020 alusta alkaen. Tämä tarkoittaa sitä, että tässä opinnäytetyössä toteutettua raporttienluontia ei todennäköisesti voi käyttää sellaiseen vuodelta 2022 alun jälkeen. Sitä, että miten paljon muutoksia vuoden 2022 alusta voimaan tulevista tietuekuvauksissa on verrattuna vuoden 2020 tietuekuvauksiin ei tässä vaiheessa vielä pysty sanomaan.

Tietuekuvausten tähän mennessä tapahtunut säännöllinen muuttuminen on osaltaan myös yksi syy siihen, että miksi tämän työn osana LIITTEISSÄ 1 ja 2 on esitetty vuoden 2020 tietuekuvausten mukaiset esimerkit tietuekuvausten mukaan muodostetuista tiedostoista.

LÄHDELUETTELO

- Elinkeinoelämän keskusliitto. (28. 1. 2018). *Viikon kysymys: Miten mikro- ja pk-yritys määritellään?* Haettu 19. 8. 2020 osoitteesta Elinkeinoelämän keskusliitto: <https://ek.fi/ajankohtaista/uutiset/2018/01/24/viikon-kysymys-miten-mikro-ja-pk-yritys-maaritellaan/>
- Fonecta. (19. 8. 2020). *Weego Software Oy - taloustiedot*. Haettu 19. 8. 2020 osoitteesta Finder.fi: <https://www.finder.fi/Sovellukset+ja+ohjelmistot/Weego+Software+Oy/Kuopio/yhteystiedot/2280725>
- Korpela, J. (21. 6. 2009). *JavaScript (ja vastaavat)*. Haettu 13. 8. 2020 osoitteesta JavaScript (ja vastaavat) [Web-julkaisemisen opas]: <http://jcorpela.fi/webjulk/3.2.html>
- Laaksonen, A. (9. 1. 2011). *Ohjelmointiputka: Oppaat: PHP-ohjelmointi: Osa 1 - Johdanto*. Haettu 17. 8. 2020 osoitteesta Ohjelmointiputka: https://www.ohjelmointiputka.net/oppaat/opas.php?tunnus=php_01
- Lahtonen, T. (27. 5. 2020). *Javascript-perusteet*. Haettu 13. 8. 2020 osoitteesta TIEA2120 Web-käyttöliittymien ohjelmointi: http://appro.mit.jyu.fi/tiea2120/luennot/javascript_basics/
- Laine, H. (11. 1. 2000). *Tietokantojen perusteet, Opetusmoniste D404, Helsingin yliopisto, Tietojenkäsittelytieteen laitos*. Noudettu osoitteesta <https://tietokantojen-perusteet.github.io/ext/laine-tikape-osa1.pdf>
- The PHP Group. (03. 01. 2020). *PHP: What is PHP?* Haettu 03. 01. 2020 osoitteesta PHP: Hypertext Preprocessor: <https://www.php.net/manual/en/intro-what-is.php>
- W3schools. (13. 8. 2020). *Introduction to SQL*. Haettu 13. 8. 2020 osoitteesta SQL Tutorial w3schools: https://www.w3schools.com/sql/sql_intro.asp
- Valtiovarainministeriö. (12. 1. 2018). *Laki Verohallinnosta 503/2010 - Ajantasainen lainsäädäntö*. Haettu 16. 8. 2020 osoitteesta FINLEX ®: <https://www.finlex.fi/fi/laki/ajantasa/2010/20100503>
- Weego Software. (19. 8. 2020). *Weego Software - Tuotteet*. Haettu 19. 8. 2020 osoitteesta weego.fi: <http://www.weego.fi/products.html>
- Verohallinto. *Harmaa talous - mitä se on ja miten se vaikuttaa sinuun?* Haettu 17. 8. 2020 osoitteesta Verokampus.fi: <https://www.verokampus.fi/opettajille/harmaa-talous/>
- Verohallinto. (16. 5. 2017). *Rakentamiseen liittyvä tiedonantovelvollisuus*. Haettu 16. 8. 2020 osoitteesta vero.fi: <https://www.vero.fi/syventavat-vero-ohjeet/ohje-hakusivu/48413/rakentamiseen-liittyva-tiedonantovelvollisuus/>
- Verohallinto. (1. 11. 2019). *Rakentamiseen liittyvä tiedonantovelvollisuus*. Haettu 16. 8. 2020 osoitteesta vero.fi: <https://www.vero.fi/syventavat-vero-ohjeet/ohje-hakusivu/48413/rakentamiseen-liittyv%C3%A4-tiedonantovelvollisuus/>
- Verohallinto. (19. 12. 2019). *Tietuekuvaukset - Suorasiirrot ja muut ilmoitukset*. Haettu 03. 01. 2020 osoitteesta vero.fi: https://www.vero.fi/tietoa-verohallinnosta/kehittaja/tietuekuvaukse/tietuekuvaukset__suorasiirrot_ja_muut_i/
- Verohallinto. (12. 11. 2019). *tietuekuvaus_vstyonte_2020*. Haettu 03. 01. 2020 osoitteesta vero.fi: https://www.vero.fi/contentassets/4be5ede7345a4b32a394d7a230ae807c/tietuekuvaus_vstyonte_2020.pdf
- Verohallinto. (12. 11. 2019). *tietuekuvaus_vsurakka_2020*. Haettu 03. 08. 2020 osoitteesta vero.fi: https://www.vero.fi/contentassets/4be5ede7345a4b32a394d7a230ae807c/tietuekuvaus_vsurakka_2020.pdf
- Verohallinto. (16. 08 2020). *Esittelysivu*. Haettu 16. 8. 2020 osoitteesta Ilmoitin.fi: <https://www.ilmoitin.fi/webtamo/sivut/Esittelysivu>

Verohallinto. (16. 08 2020). *Lähetysrajapinta*. Haettu 16. 8. 2020 osoitteesta Ilmoitin.fi/kehittäjät:

<https://www.ilmoitin.fi/kehittajat/Lahetysrajapinta>

Verohallinto. (16. 8. 2020). *Tietuekuvaukset*. Haettu 16. 8. 2020 osoitteesta Ilmoitin.fi:

<https://www.ilmoitin.fi/webtamo/sivut/Ilmoituslajit>

Verohallitus. (14. 5. 2002). *yritys--ja-yhteisötunnuksen-ja-henkilötunnuksen-tarkistusmerkin-tarkistuslaskenta.pdf*.

Haettu 17. 8. 2020 osoitteesta vero.fi: <https://www.vero.fi/globalassets/tietoa->

[verohallinnosta/ohjelmistokehittajille/yritys--ja-yhteis%C3%B6tunnuksen-ja-henkil%C3%B6tunnuksen-tarkistusmerkin-tarkistuslaskenta.pdf](https://www.vero.fi/globalassets/tietoa-verohallinnosta/ohjelmistokehittajille/yritys--ja-yhteis%C3%B6tunnuksen-ja-henkil%C3%B6tunnuksen-tarkistusmerkin-tarkistuslaskenta.pdf)

Vihavainen, A.;& Luukkainen, M. (5. 5. 2017). *Tietokantojen perusteet*. Haettu 13. 8. 2020 osoitteesta

Tietokantojen perusteet, github.io: <https://tietokantojen-perusteet.github.io/>

LIITE 1 - ESIMERKKI TYÖNTEKIJÄTIETOJEN TUNNUS:TIETO-PARITAPAHTUMAN MUODOSTAMISESTA

Liite 1 on suora lainaus lähteestä (Verohallinto, 2019)

LIITE 1 - Esimerkki työntekijätietojen tunnus:tieto-paritapahtuman muodostamisesta

Työntekijäilmoitustiedoston kuvitteellisessa esimerkissä on työntekijätietueet VSRACYHT ja VSTYONTE (000). Esimerkissä yksi tiedosto, jossa on yhteensä 4 tietuetta.

Esimerkin tiedonantovelvollinen päätoteuttaja on Tiedonantovelvollinen Oyj, joka ilmoittaa ensimmäistä kertaa (perusilmoituksella) 2 työmaan työntekijätiedot. Tiedonantovelvollinen Oyj antaa

- ensimmäisestä työmaasta työsuhteessa olevien työntekijöiden tietoja 2 kpl ja
- toisesta työmaasta vuokratyöntekijätietoja 2 kpl ja
- toisesta työmaasta työsuhteessa olevien työntekijöiden tietoja 2 kpl.

TIEDOSTO:

000:VSRACYHT

100:P

198:Ohjelmiston tuottama aikaleima

053:2020

052:07

020:Tiedonantovelvollinen Oyj --Tiedonantovelvollisen tiedot

010:1234567-9

200:Tiedonantovelvollisen yhteyshenkilön sukunimi

201:Tiedonantovelvollisen yhteyshenkilön etunimi

202:+358401234567

048:Ilmoituksen tuottanut ohjelmisto

014:Ilmoituksen tuottaneen ohjelmiston yksilöivä tieto

999:1

000:VSTYONTE

010:1234567-9 --Tiedonantovelvollisen tunnustieto

250:TA-FI -TIEOY0001-B --Työmaan tiedot

252:Työmaan lähiosoite

254:Työmaan postinumero

255:Työmaan postitoimipaikka

500:Työnantaja Oy --Työnantajan tiedot

501:1234567-2

550:Työnantajan yhteyshenkilön sukunimi

551:Työnantajan yhteyshenkilön etunimi

552:+358421234567

001:2 --Yhteensä 2 kpl työntekijätietoja

650:xxxxxx-1234 --1. Työntekijän tiedot

670:1

009:1

650:xxxxxx-5678 --2. Työntekijän tiedot

670:1

009:2

048:Ilmoituksen tuottanut ohjelmisto

014:Ilmoituksen tuottaneen ohjelmiston yksilöivä tieto

999:2

000:VSTYONTE

010:1234567-9 --Tiedonantovelvollisen tunnustieto

250:TA-FI -TIEOY0001-C --Työmaan tiedot

252:Työmaan lähiosoite

254:Työmaan postinumero

255:Työmaan postitoimipaikka

500:Vuokratyönantaja Oy --Vuokratyönantajan tiedot

501:1234567-3

550:Vuokratyönantajan edustajan sukunimi

551:Vuokratyönantajan edustajan etunimi

552:+358441234567

600:Vuokratyönteettäjän nimi

601:1234567-4

001:2 --2 kpl vuokratyöntekijätietoja

650:xxxxxx-4321 --1. Vuokratyöntekijän tiedot

670:2
009:1
650:xxxxxx-8765 --2. Vuokratyöntekijän tiedot
670:2
009:2
048:Ilmoituksen tuottanut ohjelmisto
014:Ilmoituksen tuottaneen ohjelmiston yksilöivä tieto
999:3
000:VSTYONTE
010:1234567-9 --Tiedonantovelvollisen tunnustieto
250:TA-FI -TIEOY0001-C --Työmaan tiedot
252:Työmaan lähiosoite
254:Työmaan postinumero
255:Työmaan postitoimipaikka
500:Työnantaja Oy --Työnantajan tiedot
501:1234567-6
550:Työnantajan yhteys henkilön sukunimi
551:Työnantajan yhteys henkilön etunimi
552:+358461234567
001:2 --2 kpl työntekijätietoja
650:xxxxxx-1122 --1. Työntekijän tiedot
670:1
009:1
650:xxxxxx-3344 --2. Työntekijän tiedot
670:1
009:2
048:Ilmoituksen tuottanut ohjelmisto
014:Ilmoituksen tuottaneen ohjelmiston yksilöivä tieto
999:4

LIITE 2 - ESIMERKKI TUNNUS:TIETO-PARITAPAHTUMAN MUODOSTAMISESTA URAKKATIETUEELLE

Liite 2 on suora lainaus lähteestä (Verohallinto, 2019)

LIITE 1 - Esimerkki tunnus:tieto-paritapahtuman muodostamisesta urakkatietueelle

Urakkailmoitustiedoston kuvitteellisessa esimerkissä on urakkatietueet VSRACYHT ja VSURAKKA (000). Esimerkissä on yksi tiedosto, jossa on yhteensä 3 tietuetta. Esimerkin tiedonantovelvollinen on Tiedonantovelvollinen Oyj, joka ilmoittaa ensimmäistä kertaa (perusilmoitus) 2 työmaan urakkatiedot, joissa molemmissa on 2 urakoitsijaa.

TIEDOSTO:

000:VSRACYHT

100:P

198:Ohjelmiston tuottama aikaleima

053:2020

052:07

020:Tiedonantovelvollinen Oyj --Tiedonantovelvollisen tiedot

010:1234567-9

200:Tiedonantovelvollisen yhteyshenkilön sukunimi

201:Tiedonantovelvollisen yhteyshenkilön etunimi

202:+358401234567

048:Ilmoituksen tuottanut ohjelmisto

014:Ilmoituksen tuottaneen ohjelmiston yksilöivä tieto

999:1

000:VSURAKKA

010:1234567-9 --Tiedonantovelvollisen tunnustieto

252:Työmaan lähiosoite --Työmaan tiedot

254:Työmaan postinumero

255:Työmaan postitoimipaikka

001:2 --Yhteensä 2 kpl urakkatietoja

400:1 --1. Urakoitsijan urakkatiedot

300:Urakoitsija yritys A Oy

301:2345678-9

350:Urakoitsijan A yhteyshenkilön sukunimi

351:Urakoitsijan A yhteyshenkilön etunimi

352:+358421234567

402:1

403:1700,00

407:01062020

408:01012021

009:1

400:1 --2. Urakoitsijan urakkatiedot

300:Urakoitsija yritys B Oy

301:3456789-1

350:Urakoitsijan B yhteyshenkilön sukunimi

351:Urakoitsijan B yhteyshenkilön etunimi

352:+358431234567

402:1

403:270,00

407:01052020

408:01062021

009:2

048:Ilmoituksen tuottanut ohjelmisto

014:Ilmoituksen tuottaneen ohjelmiston yksilöivä tieto

999:2

000:VSURAKKA

010:1234567-9--Tiedonantovelvollisen tunnustieto

252:Työmaan lähiosoite--Työmaan tiedot

254:Työmaan postinumero

255:Työmaan postitoimipaikka

001:2 --Yhteensä 2 kpl urakkatietoja

400:1 --1. Urakoitsijan urakka tiedot

300:Urakoitsija yritys C Oy

301:4567891-1

350:Urakoitsijan C yhteyshenkilön sukunimi
351:Urakoitsijan C yhteyshenkilön etunimi
352:+358451234567
402:1
403:22000,00
407:01032020
408:31122020
009:1
400:1--2. Urakoitsijan urakka tiedot
300:Urakoitsija yritys D Oy
301:5678910-1
350:Urakoitsijan D yhteyshenkilön sukunimi
351:Urakoitsijan D yhteyshenkilön etunimi
352:+358461234567
402:1
403:32000,00
407:01042020
408:01072020
009:2
048:Ilmoituksen tuottanut ohjelmisto
014:Ilmoituksen tuottaneen ohjelmiston yksilöivä tieto'999:3...

Esimerkki: perustajaurakointi

000:VSURAKKA
010:1234567-9--Rakennusliikkeen (Tiedonantovelvollisen) tunnustieto
252:Työmaan lähiosoite--Työmaan tiedot
254:Työmaan postinumero
255:Työmaan postitoimipaikka
001:1
400:4 --Toimeksiannon laji Perustajaurakointi
407:01032020
408:31122020
009:1
450:Urakanantajan nimi --Perustettava asunto- tai kiinteistöosakeyhtiö
451:Urakanantajan Y-tunnus --Perustettava asunto- tai kiinteistöosakeyhtiö
048:Ilmoituksen tuottanut ohjelmisto
014:Ilmoituksen tuottaneen ohjelmiston yksilöivä tieto
999:2

LIITE 3 YRITYS- JA YHTEISÖTUNNUKSEN JA HENKILÖTUNNUKSEN TARKISTUSMERKIN TARKISTUSLASKENTA

Seuraava dokumentti on suora lainaus lähteestä (Verohallitus, 2002)

Verohallitus
1290/71/2002

14.5.2002

YRITYS- JA YHTEISÖTUNNUKSEN JA HENKILÖTUNNUKSEN TARKISTUSMERKIN TARKISTUSLASKENTA

YRITYS- JA YHTEISÖTUNNUS = Y-TUNNUS

Y-tunnuksen muodostavat yksilöivä osa ja tarkistusmerkki mainitussa järjestyksessä. Yksilöivän osan muodostaa seitsennumeroinen järjestysnumero.

Tunnuksen muoto on NNNNNNN-T, jossa NNNNNNN on järjestysnumero ja T on tarkistusmerkki. Tarkistusmerkki lasketaan seuraavasti:

1. Kerrotaan oikealta lukien yksilöintiosan

ensimmäinen	numero	luvulla	2
toinen	"	"	4
kolmas	"	"	8
neljäs	"	"	5
viides	"	"	10
kuudes	"	"	9
seitsemäs	"	"	7

2. Lasketaan näin saadut tulot yhteen.

3. Jaetaan summa luvulla 11.

4. Asetetaan tarkistusmerkiksi

0, jos jakolaskun jakojäännös = 0
11- jakojäännös, jos jakolaskun jakojäännös > 1

Jos jakolaskun jakojäännös on 1, niin kyseinen tunnus ei ole käytössä.

Tilityspisteen tunnuksesta voidaan tarkistaa päätilittäjän Y-tunnuksen tarkistusmerkki (8. merkki vasemmalta).

HENKILÖTUNNUS

Henkilötunnuksen antaa Väestörekisterikeskus. Henkilötunnuksen muodostavat syntymäaikamerkintä, yksilönumero sekä tarkistusmerkki.

Syntymäaika

välimerkki

yksilönumero

tarkistusmerkki

131052-308T

Syntymäaika

Syntymäaika merkitään kuudella numerolla, joista ensimmäinen ja toinen ilmaisevat päivän, kolmas ja neljäs kuukauden, viides vuosikymmenen ja kuudes vuoden.

Välimerkki

Yhdenpituisena välimerkkinä on 1800-luvulla syntyneillä + (plus-merkki), 1900-luvulla syntyneillä - (miinus-merkki) ja 2000-luvulla syntyneillä A (iso A-kirjain).

Yksilönumero

Yksilönumerolla erotetaan toisistaan henkilöt, joilla on sama syntymäaika. Yksilönumero on kolminumeroinen luku; miehillä se on pariton ja naisilla parillinen.

Tarkistusmerkki

Tarkistusmerkki on numero tai kirjain. Se saadaan jakamalla syntymäaikamerkinnän ja yksilönumeron muodostama yhdeksännumeroinen luku 31:llä, jolloin se määräytyy jakojäännöksen mukaan seuraavasti:

Jako-jäännös	Tarkistusmerkki	Jako-jäännös	Tarkistusmerkki	Jako-jäännös	Tarkistusmerkki
0	0	11	B	21	N
1	1	12	C	22	P
2	2	13	D	23	R
3	3	14	E	24	S
4	4	15	F	25	T
5	5	16	H	26	U
6	6	17	J	27	V
7	7	18	K	28	W
8	8	19	L	29	X
9	9	20	M	30	Y
10	A				

Laskettua tarkistusmerkkiä verrataan tunnuksen tarkistusmerkkiin. Erittelytietueille merkitään Y- ja henkilötunnukset välimerkillä.