

Juhana Heikkala

REAALIAIKAINEN TYÖMAAN TUNTISEURANTA

REAALIAIKAINEN TYÖMAAN TUNTISEURANTA

Juhana Heikkala
Opinnäytetyö
Kevät 2016
Rakennusalan työnjohdon koulutusohjelma
Oulun ammattikorkeakoulu

TIIVISTELMÄ

Oulun ammattikorkeakoulu
Rakennusalan työnjohdon tutkinto-ohjelma, talonrakentaminen

Tekijä(t):

Opinnäytetyön nimi: Reaaliaikainen työmaan tuntiseuranta

Työn ohjaaja(t): Hekkanen Martti, Keskitalo Anne

Työn valmistumislukukausi ja -vuosi: 04/2016 Sivumäärä: 64 + 2 liitettä

Työmaan reaaliaikainen tuntiseuranta on nykypäivänä muodostunut hyvin tärkeäksi osaksi rakentamista. Yllättävien työkustannuksien nousu huomataan nopeammin ja siihen voidaan reagoida heti. Myös nykyinen lainsäädäntö edellyttää tarkempaa seurantaa pääurakoitsijoilta.

Opinnäytetyön tavoitteena oli luoda TSV-Rakennus Oy:lle IT-ympäristö ja tuntiseurantaohjelma, joka tukee yrityksen reaaliaikaista työmaanseurantaa. Työssä määriteltiin ja toteutettiin ohjelman tarvitsema ympäristö sekä toteutettiin yritykselle tarpeisiin räätälöity tuntiseurantaohjelma.

TSV-Rakennus Oy:n toimintatapoihin ja tietoteknillisiin taitoihin perehdyttiin haastatteleamalla yrityksen henkilökuntaa. Toimintatavat ja tietoteknilliset taidot määrittivät ohjelmiston raamit tuntiseurannalle. Tuntiseurantaohjelma toteutettiin avoimeen lähdekoodin perustuvilla ohjelmistoilla yrityksen olemassa oleviin ympäristöihin. Lopuksi tuntiseurantaohjelman käytön helppoutta mitattiin tyytyväisyyshaastattelulla.

Opinnäytetyössä saatiin toteutettua tuntiseurantaohjelma, jota henkilökunta käyttää työmaalla ja pääkonttorilla. Tuntiseurantaohjelmaa tullaan jatkossa kehittämään yrityksen tarpeiden mukaan.

Asiasanat: rakentaminen, reaaliaikaisuus, käytettävyys, tuotannonhallinta

ALKULAUSE

Tämä lopputyö tehtiin TSV Rakennus Oy:n toimeksiannosta Torniossa lokamarraskuussa 2015. Haluan kiittää opinnäytetyön ohjaajiani Martti Hekkasta, Anne Keskitaloa ja Sirkka Lehtoa käytännön ohjauksesta ja kehotuksista rikkoa mielikuvituksen rajoja.

Haluan osoittaa myös kiitokseni TSV Rakennus Oy:n koko henkilökunnalle saamastani tuesta ja myönteisestä asenteesta harjoitteluani ja lopputyötä kohtaan.

Kiitokset kuuluvat myös jokaiselle minua kouluttaneelle opettajalle, joka on omalla toiminnallaan mahdollistanut valmistumiseni rakennusmestariksi.

Kiitän kaikkia läheisiäni ja ystäviäni kannustamisesta ja tuesta opintojeni aikana. Erityisesti haluan kiittää Mirva Siuruaa ymmärtämisestä ja lämpimästä tuesta.

Oulussa 30.04.2016

Juhana Heikkala

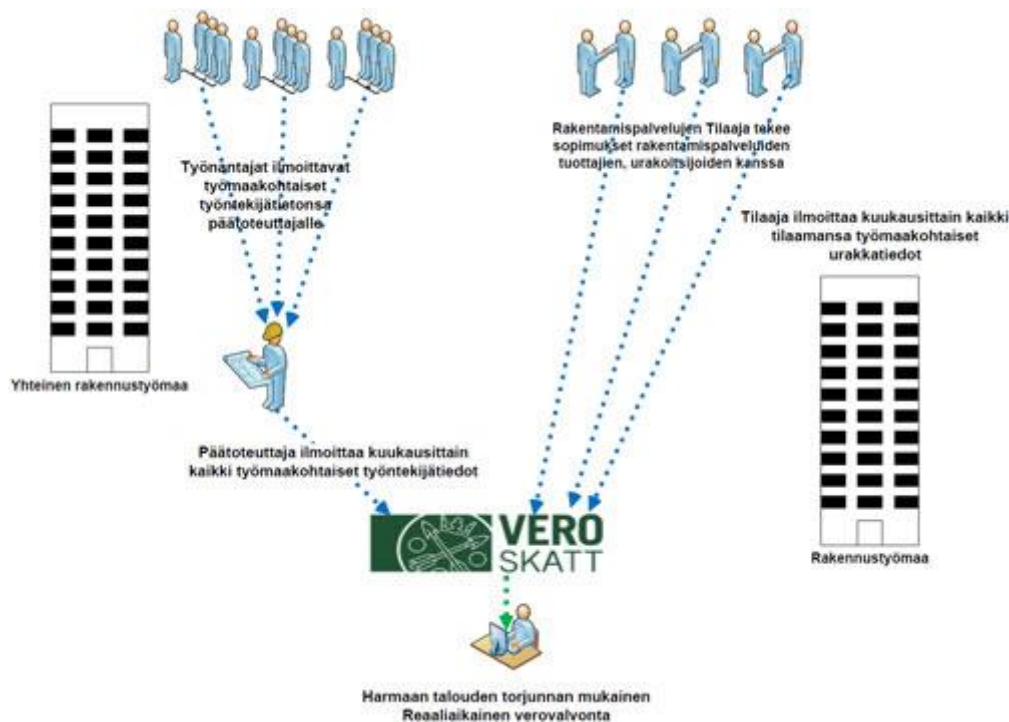
SISÄLLYS

1 JOHDANTO	7
2 TUOTANNONHALLINTA	9
2.1 Kustannusten seuranta	9
2.2 Tiedon keruu	11
3 KÄYTETTÄVYYS	12
3.1 Käytettävyyden vaikutukset	14
3.2 Käytettävyyden kehittyminen	15
4 KÄYTÖSSÄ OLEVIA TUNTISEURANTAOHJELMISTOJA	16
4.1 Selainpohjainen tuntiseurantaohjelmisto	16
4.2 Movenium-työajanseuranta	16
4.2.1 Tuntisyöttö	16
4.2.2 Raportit	19
4.3 Kellokortti.fi	20
5 HENKILÖSTÖKYSELY	22
5.1 Vastaaajan profiili, koulutus ja työkokemus	22
5.2 ATK-kokemus	24
5.3 Suhtautuminen paperisten piirustusten häviämiseen	26
5.4 Tietotekniikan vaikutus työmaalla tapahtuviin tehtäviin	27
6 TSV-TUNTISEURANTAOHJELMAN KEHITTÄMINEN	29
6.1 Ohjelmointikieli, tietokanta ja työkalut	29
6.2 Sovelluksen käyttöliittymä	30
6.3 Käyttäjät ja käyttöoikeudet	31
6.4 Kirjautumissivu	31
6.5 Etusivu	32
6.6 Omat asetukset	33
6.6.1 Tuntisyöttö	34
6.6.2 Raportit	39
6.6.3 Työnjohdon raportit-ikkuna	39
6.6.4 Työntekijöiden raportit-ikkuna	42
6.6.5 Työkalut	44
7 TSV-TUNNIT-OHJELMAN TYYTYVÄISYYSKYSELY	52

7.1 Vastaajan profiili, koulutus ja työkokemus	52
7.2 TSV-Tunnit-ohjelman käyttö	54
7.3 TSV-Tunnit-ohjelman vaikutukset	58
8 POHDINTA	61
LÄHTEET	63
LIITTEET	64

1 JOHDANTO

Rakentamiseen liittyvä tiedonantovelvollisuus on yksi eduskunnan rakennusalan harmaantalouden torjuntaan liittyvistä lainsäädäntötoimenpiteistä. Lakien 363/2013 ja 364/2013 nojalla tilaajalla on ollut velvollisuus 1.7.2014 lähtien ilmoittaa tietoja rakentamiseen liittyvistä urakoista ja urakoitsijoista Verohallinnolle. Päätoteuttajan velvollisuus on ilmoittaa tietoja rakennustyömaalla työskentelevistä henkilöistä. (Kuva 1.) (10.)



KUVA 1. Tiedonantovelvolliset tahot (10)

Tiedonantovelvollisuuden tiedot kohdistuvat rakennustyömaalla tapahtuvaan rakentamiseen, korjauksiin ja kunnossapitoon liittyvään toimintaan sekä näitä harjoittaviin yrityksiin ja työntekijöihin. Tiedonantovelvollisuus sisältää myös urakkasopimusta koskevaa tietoa, kuten sopimuspuolet ja kokonaissumma sekä urakkasopimukseen liittyvää tapahtumatietoa. Verohallinnolle ilmoitetaan kuukausittain keneltä on tilattu rakentamispalvelua, jonka arvo ilman arvonlisäveroa on vähintään viisitoistatuhatta euroa. (10.)

Tiedot urakasta ja työntekijöistä voidaan toimittaa Verohallinnolle vain sähköisesti ilmoitin.fi-palvelua tai suomi.fi-palvelua käyttäen. Ilmoitin.fi-palvelun ohjelmistorajapinnan kautta on mahdollisuus lähettää eri ohjelmistojen tuottamia tiedostoja. Lähetettyjen aineistojen muodollinen oikeellisuus tarkastetaan tietokuvauksen mukaisesti. Virheellistä aineistoa ei voi lähettää Verohallinnolle. Mahdollisista virheistä tulee käyttäjälle ilmoitus ja ohjeistus jatkotoimenpiteisiin. (10.)

Työmailla tapahtuvien töiden ja kävijöiden reaaliaikainen seuranta on todella tärkeää rakennusyritykselle. Seuranta ja siitä saatavat raportit helpottavat yrityksen johtoa arvioimaan työmäärää tulevaisuuksien rakennustyömailla ja lisäävät mahdollisuuksia voittaa urakkatarjouskilpailuja sekä auttavat tiedonantovelvollisuuden edellyttämien raporttien muodostamista.

Tämän opinnäytetyön tavoitteena on luoda kestävä pohja yrityksen työmaiden työkulujen seurantaan, helpottaa työnjohdon ja työntekijöiden tuntiseurantaa työmaalla ja toimistolla. Opinnäytetyössä valitaan ympäristö tuntiseurantajärjestelmän pohjaksi. Alkuhaastattelun pohjalta pyritään kehittämään järjestelmä, jota henkilöstön on helppo käyttää.

Työ aloitetaan haastattelemalla henkilökuntaa ja määrittelemällä henkilöstön toimintatavat eri rakennushankkeen vaiheissa. Haastattelujen yhteydessä myös kartoitetaan henkilökunnan atk-aidot ja ideoita uudelle tuntiseurannalle. Järjestelmän käyttöliittymä määritellään tulevan käyttäjäkunnan kanssa. Järjestelmän tekniset ominaisuudet määrittyvät halutun käyttöliittymän pohjalta. Lopuksi haastatellaan henkilöstöä kyselyllä, jolla mitataan toteutetun järjestelmän toimivuutta ja käytön helppoutta.

TSV Rakennus Oy on nuori, vuonna 2010 perustettu, torniolainen rakennusyritys, joka tähtää hyvään laatuun lopputuloksissaan. Yrityksen tavoitteena on olla edistyksellinen niin rakennustavoissa kuin rakentamiseen liittyvissä käytännöissä. Siihen haasteeseen tämä opinnäytetyö pyrkii vastaamaan.

2 TUOTANNONHALLINTA

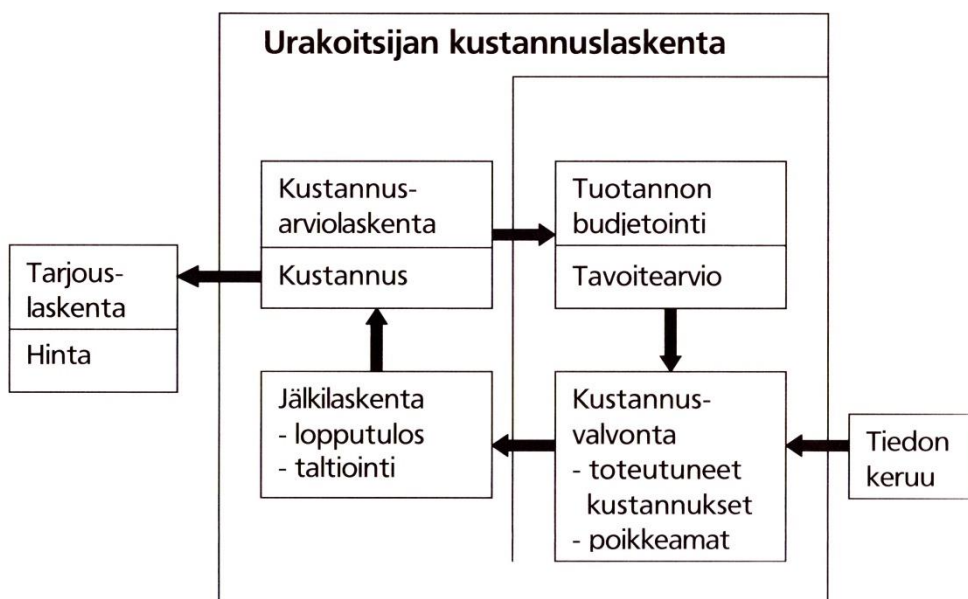
Kun tarkastellaan rakentamista ja siinä käytettäviä materiaaleja kokonaisuutena, huomataan pääasiallisen resurssin olevan ihmisten tekemä työ. Esimerkiksi betonoinnissa käytettävän betoniteräksen hinta muodostuu valmistuksessa malmista lopputuotteeksi pääasiassa työstä. (2, s. 22.)

Tuotannonhallinnan keskeinen osa on ajallinen suunnittelu. Ajallinen suunnittelu ja suunnitelman mukainen ohjaus paljastavat suunnitelmien epäkohdat ja niistä poikkeamiset. Aikataulussa pysyminen onkin tärkein tekijä työmaan hallinnassa. (4, s. 17.)

2.1 Kustannusten seuranta

Urakoitsijan kustannuslaskenta voidaan jakaa kuvan 2 mukaisesti:

- kustannusarvio- ja tarjouslaskenta
- tuotannon budjetointi
- kustannusvalvonta
- jälkilaskenta (3, s. 20).



KUVA 2. Urakoitsijan kustannuslaskennan sisältö (3, s. 20)

Kustannusarvio- ja tarjouslaskenta käynnistyy, kun tilaaja lähettää tarjouspyynnön urakoitsijalle. Tilaajan lähettämät tarjouspyyntöasiakirjat tyypillisesti sisältävät urakkaehdot ja kohteen tekniset asiakirjat. **Kustannusarviolaskennassa** selvitetään kohteen rakennuskustannukset tilaajan lähettämien asiakirjojen pohjalta. Vakiintuneita rakennusalan tarjouspyyntöasiakirjoja ovat

- tarjouspyyntökirje
- urakkaohjelma
- urakkarajaliite
- yksikköhintaluettelo ja tarjouslomake
- tekniset asiakirjat. (3, s. 21.)

Tarjouslaskennassa, muodostetun kustannusarvion pohjalta, yrityksen johto tekee tarjouksen urakasta. Jotta yritys voi tehdä kannattavaa liiketoimintaa, on sen lisättävä tarjouslaskennassa omakustannushintaan riskivaraus ja työmaakate. Riskivaraus on urakkakohtaista, jossa huomioidaan kohteen tekniset ratkaisut ja toteutustapa sekä kohteen urakan ehdot. Työmaakatteesta vähennetään yrityksen kiinteät kulut, jolloin saadaan yrityksen työmaakohtainen voitto. (3, s. 31.)

Tuotannon budjetointi alkaa, kun tilaaja ja urakoitsija tekevät urakkasopimuksen. Budjetoinnissa kohdistetaan kustannus- ja tarjouslaskennan tiedot tavoitteiksi hankinnoille ja tehtäville. Budjetista käytetään rakennushankkeissa nimeä tavoitearvio. (3, s. 38.)

Urakoitsijan **kustannusvalvonta** on aktiivista toimintaa, mikä edellyttää sitä, että tietoa kerätään jatkuvasti toteutuneista kustannuksista. Näin voidaan tarvittaessa reagoida muutoksiin, jotta määritellyt tavoitteet saavutetaan. Kohteen taloudellinen eteneminen voidaan ennustaa toteutuneiden kustannusten ja tavoitteiden avulla, jotka saadaan tarkkailulaskennasta. Aktiivinen hankkeen ohjaus varmistaa sen, että hanke pysyy budjetissa. (3, s. 40–41.)

Aikataulujen valvonnan tulee tarkastella toteutumatieta säännöllisesti viikoittain ja verrata sitä alkuperäiseen suunnitelmaan. On tärkeää reagoida mahdollisim-

man nopeasti poikkeamiin, jotta negatiiviset muutokset saadaan minimoitua. (4, s. 45.)

Jälkilaskennan avulla tarkistetaan kohteen taloudellinen onnistuminen. Yrityksen kustannustiedot päivitetään jälkilaskennan perusteella palvelemaan uusia kustannusarvio- ja tarjouslaskentakohteita. (3, s. 45.)

2.2 Tiedon keruu

Virheellisen tiedon kerääminen tuottaa aina vääriä tuloksia. Virheet tulisikin havaita ja korjata ennen niiden talletusta järjestelmään. Syötettävää informaatiota voidaan karsia käyttämällä erilaisia loogisuustestejä. Syötettävän informaation tulee olla myös tuoretta. Ajankohtaisella informaatiolla voidaan tukea liiketoiminnan johtamista. (1, s. 256.)

Tuntiseurantajärjestelmässä tulisi olla graafinen käyttöliittymä, joka on käytettävissä tarpeen mukaan. Käyttöliittymä tulee olla sellaisessa muodossa, että sitä voidaan käyttää itsenäisesti. (1, s. 257.)

Järjestelmällä talletettu tieto tulee olla perustasolla, josta raporttien avulla koostaan summatietoa. Järjestelmä on rakennettava niin, että uudet raportit voidaan toteuttaa helposti. Talletettu tieto tulisi olla siihen oikeutetuilla jatkuvasti saatavilla. Talletetut tiedot tulee suojata käyttäjätunnuksilla ja salasanoilla, niin ettei asiaankuulumattomilla ole pääsyä tietoihin. (1, s. 257.)

3 KÄYTETTÄVYYS

Käytettävyys-termi luo vahvoja mielikuvia, eikä yksikään määritelmä pysty selittämään sitä aukottomasti (8, s. 28). Se on menetelmä- ja teoriakenttä, jonka kautta käyttäjän ja ohjelman yhteistoimintaa pyritään saamaan tehokkaammaksi ja käyttäjän kannalta helpommaksi. Käytettävyyden tutkimisessa käytetään hyväksi kognitiivisen psykologian lisäksi myös ihmisen ja koneen vuorovaikutuksen tutkimista. (9, s. 17.)

ISO 9241–11 ”Standardi näyttöpäätetyön ergonomiasta – ohjeita käytettävyydestä” ja Jacob Nielsen määrittelevät käytettävyyttä seuraavin termein: käyttötilanteen opittavuus, virheettömyys, muistettavuus, tehokkuus, miellyttävyys ja tuottavuus. Tuotteen käytettävyys (kuva 3) kertoo, kuinka hyvin käyttäjät pystyvät käyttämään tuotetta tietyssä käyttöympäristössä. (9, s. 17.)



KUVA 3. Tuotteen käytettävyys (9, s. 17)

Antti Wiio määrittelee kirjassaan käyttäjätavalliselle ohjelmalle tai systeemille seuraavat termit:

- ymmärrettävä
- vaivaton

- kattava
- esteettisesti miellyttävä (8, s. 17).

Ymmärrettävyys on aina yksilökohtainen asia ja riippuu esimerkiksi koulutustaustasta. **Ymmärrettävän** ohjelman käyttäjän on helppo päätellä, mitä ohjelmalla voidaan tehdä ja miten ohjelmaa voidaan käyttää. Jos käyttäjä osaa kysyä ohjelmaan liittyvän kysymyksen, hän ehkä osaa etsiä kysymykseensä vastauksen. Suurin ongelma tulee ohjelman ominaisuuksista, joita käyttäjät eivät osaa edes etsiä. Nämä käyttämättömät, ehkä hyödyllisetkin, ominaisuudet saattavat merkitä taloudellisesti. Ymmärrettävyys ja hyvä käyttökokemus on yksilökohtainen asia, joka tulisi huomioida sovellusta kehittäessä. Ymmärrettävä sovellus on myös helppo oppia, jolloin ymmärrettävyys ja käyttötilanteen opittavuus ovat synonyymeja keskenään. Lisätietoa tähän saadaan alojen ammattilaisilta ja tutkijoilta. (8, s. 29–30, 32.)

Vaivaton sovellus sisältää ominaisuuksia, joilla käyttäjä selviää tehtävistään mahdollisimman yksinkertaisesti ja nopeasti. Ymmärrettävä sovellus ei takaa aina vaivattomuutta ja nopeutta vaan voi myös olla aikaa vievä. Vaivalloinen sovellus vie käyttäjän aikaa ja motivaatiota käyttäessä tarjolla olevia mahdollisuuksia. Tehokkuus voidaanakin määritellä vaivattomuuden alalajiksi, koska vaivattoman sovelluksen käyttäminen on tehokasta. (8, s. 30–32.)

Vaivaton sovellus on yleensä myös **kattava** sovellus. Kattava sovellus tarjoaa käyttäjälle kaikki tarpeelliset toiminnot ja tiedot senhetkiseen tilanteeseen ja tarpeeseen sovelluksen käyttämiseksi. Hyvin useasti kattavuuden ja vaivattomuuden ongelmat esiintyvät yhdessä. (8, s. 31.)

Esteettisesti miellyttävä kokonaisuus on tärkeää ja siihen vaikutetaan visuaalisella suunnittelulla. Visuaalisella suunnittelulla pyritään huolehtimaan käyttäjän ja tuotteen välisestä kommunikaatiosta niin hyvin kuin on mahdollista. Visuaalinen suunnittelu on muutakin kuin värien valintaa ja kokonaisuuden sommittelua. Käyttöliittymän sisältö ja toimivuus ovat tärkeintä. (9, s. 155.)

Käyttöliittymäsuunnittelu on osa visuaalista suunnittelua ja merkittävämpää kuin usein ajatellaan. Kun suunnitellaan www-sivustoja, visuaalisella suunnittelulla

on aina erittäin tärkeä merkitys. Hyvällä suunnittelulla ja visuaalisia ominaisuuksia kehittämällä parannetaan työskentelyn nopeutta 20–30 prosenttia. (9, s. 155.) Yrityksen esteettisesti hyvin suunnitellut sovellusten yleisilmeet viestittävät käyttäjälle laatua, osaamista sekä yrityksen yhtenäisestä viestintätavoitteiden mukaista imagoa. (8, s. 31.)

3.1 Käytettävyyden vaikutukset

Käytettävyyden hintaa on mahdotonta laskea yksiselitteisesti. Huonon käytettävyyden hintaa voidaan arvioida laskemalla esimerkiksi sovellusten käytön ongelmien aiheuttamina työajan menetyksinä. Vuonna 2003 julkaistu Tietojenkäsittelyliiton ja Cap Gemini Ernst & Young Oy:n yhteistyönä syntynyt tutkimus toteaa kahdeksan prosenttia työajasta kuluvan tietotekniikan ongelmiin. Kahdeksan prosenttia tarkoittaa 3,1 tuntia viikossa jokaista suomalaista työssä käyvää kohti. Huono käytettävyys maksaa paljon kansalaisille, yrityksille ja yhteiskunnalle. (8, s. 32–33.)

Huonolla käytettävyydellä voi olla välittömiä vaikutuksia ja erilaisia seurauksia yritykselle. Nämä tekijät yhdessä voivat vaikuttaa yrityksen kilpailukykyyn ja kannattavuuteen. Huonon käytettävyyden vaikutuksia yrityksessä voivat olla:

- Käyttäjä ei omaksu sovellusta käyttöönsä.
- Käyttäjältä jää sovelluksen ominaisuuksia hyödyntämättä.
- Käyttäjä tekee virheitä.
- Käyttäjältä kuluu tehtäviinsä tarpeettomasti aikaa. (8, s. 33–34.)

Yhdellä huonon käytettävyyden vaikutuksella voi olla monta seurausta. Tällaisia seurauksia yrityksen sisäisessä käytössä voivat olla:

- tuen ja koulutuksen lisätarve
- työn tuottavuuden alentuminen
- yrityksen asiakaspalvelun laadun alentuminen
- suunnittelun ja päätöksenteon laadun alentuminen (8, s. 34).

Sovellusten huono käytettävyys voi uhata yrityksen liiketoiminnan strategiaa. Yrityksen IT-johdon tulisikin pitää huoli siitä, että sovellukset palvelevat liiketoi-

minnan strategiaa. Heidän on myös tuotava tietämys tietotekniikan mahdollisuuksista ja uhista yrityksen strategian suunnitteluprosessiin. (8, s. 35, 38.)

3.2 Käytettävyyden kehittyminen

Hyppy uudelle käytettävyyden tasolle vaikuttaa yrityksen strategiaan. Esimerkiksi palvelun käytettävyyden paranemisen myötä yrityksen kilpailukyky nousee. Käytettävyyden kehittyminen ja mahdollisuudet siihen voivat syntyä monella tavalla:

- teknologianympäristön kehitys ja uudet teknologiat
- yrityksen omat uudet innovaatiot
- standardit
- yhteistyön mahdollisuudet. (8, s. 36–37.)

Käytettävyyttä voidaan kehittää käytettävyyssivision avulla. Tämä on IT-johdon työkalu, jolla voidaan helpommin tuoda käytettävyyden kehittämisen tarjoamat mahdollisuudet yrityksen liiketoiminnan strategiseen suunnitteluprosessiin. Käytettävyyssivision tavoitteena ei ole etsiä parannuksia nykyisille käyttötavoille, vaan sillä etsitään uusia ajatuksia siitä, miten tärkeiden sovellusten ja palveluiden käyttö voitaisiin nostaa aivan uudelle yksinkertaisuuden tasolle. Valmiin käytettävyyssivision perusteella tunnistetaan vision toteutumisen esteet. Esteitä voivat olla:

- kehittymässä oleva teknologia
- omat innovaatiot, jotka tarvitsevat lisää resursseja
- standardeja, joihin pitää myötävaikuttaa
- yhteistyösuhteet, joita pitää ryhtyä muodostamaan. (8, s. 37–38.)

4 KÄYTÖSSÄ OLEVIA TUNTISEURANTAOHJELMISTOJA

Koska osa alla olevista esimerkkijärjestelmistä ovat laajempia sisällöltään kuin se, jota opinnäytetyöni käsittelee, keskityn esimerkkien käsittelyssä niiden tuntisyöttöjärjestelmään.

4.1 Selainpohjainen tuntiseurantaohjelmisto

Reko Yppärilän opinnäytetyössä toteutettiin web-pohjainen järjestelmä CellTechSite Oy:n käyttöön. Tuntiseurantaohjelmisto tehtiin räätälöitynä yrityksen tarpeiden mukaan. Tuntiseurantaohjelmisto toteutettiin .NET-kehitysympäristössä. Opinnäytetyössä käytettiin Microsoftin ilmaisia kehitystyökalujen Express-versioita. Ohjelmointi tehtiin C#-kielellä. Ohjelmistoa ei yritysmyyntiin vuoksi testattu oikeassa käytössä. (5, s. 6, 51–52.)

4.2 Movenium-työajanseuranta

Movenium Oy on vuonna 2005 perustettu ohjelmistoyritys, jonka pääasiallisena tavoitteena on rakennusalan yritysten päivittäisten toimintojen tehostaminen. Heidän tuotteensa ovat helppokäyttöisiä ja selainpohjaisia. (7.)

Movenium Oy tarjoaa työajanseuranta-ohjelmiston kokeiluversion ilmaiseksi 30 päivän ajan. Kokeiluversion käyttöönotto tarvitsee pelkästään toimivan sähköpostiosoitteen. (7.)

4.2.1 Tuntisyöttö

Tuntisyötön perusnäkyvässä (kuva 4) kysytään käyttäjältä päivämäärä, työntekijä, kohde, tehtävä ja tehtävän aloitus- ja lopetusaika. Ohjelmistossa on hyvin paljon eri mahdollisuuksia lisätiedoille, muun muassa matkakilometrit, päivärahakorvaukset, poissaolot ja tauot. (7.)

Lisää työaika
✕

Päivämäärä: ?

Työntekijä: * ?

Kohde: * ?

Tehtävä: ?

Alkoi klo: * ?

Päättyi klo: ?

Kommentti: ?

KUVA 4. Movenium – Lisää työaika – perusnäky (7)

Käyttöä helpottaakseen käyttäjä voi kirjaamisessa valita päivämäärän ilmestyvästä kalenterista (kuva 5). Kalenteriin voidaan valita, montako päivää käyttäjä voi syöttää tunteja takautuvasti. (7.)

Lisää työaika
✕

Päivämäärä: ?

Työntekijä: 2016 * ?

Kohde: * ?

Tehtävä:

9	29	1	2	3	4	5	6
10	7	8	9	10	11	12	13
11	14	15	16	17	18	19	20
12	21	22	23	24	25	26	27
13	28	29	30	31	1	2	3

 ?

Alkoi klo: ?

Päättyi klo: ?

Kommentti: ?

KUVA 5. Movenium – Kalenteri päivämäärän valintaan (7)

Työaika valitaan esiin tulevasta tunti- ja minuuttivalinnasta (kuva 6). Minuutit voidaan syöttää 5 minuutin tarkkuudella. Oletusarvot työajan alkamiselle ja päättymiselle voidaan valita asetuksista. (7.)

Lisää työaika ✕

Päivämäärä: 30.03.2016 ?

Työntekijä: Heikkala Juhana * ?

Kohde: Esimerkkikohde * ?

Tehtävä: Opinnäytetyö

Alkoi klo: 08:00 * ?

Päättyi klo: ?

Kommentti: ?

Tunnit						Minuutit		
00	01	02	03	04	05	00	05	10
06	07	08	09	10	11	15	20	25
12	13	14	15	16	17	30	35	40
18	19	20	21	22	23	45	50	55

Tallenna Peruuta

KUVA 6. Movenium – Esiin tuleva näyttö kellonajan valintaan (7)

Kun tiedot ovat annettu, tallennetaan ne järjestelmään Tallenna-painikkeella. Järjestelmä vertaa annettua tietoa jo olemassa olevaan tietoon ja informoi käyttäjää, kuvan 7 mukaisesti, esimerkiksi päällekkäisestä työajasta. (7.)

Lisää rivi
✕

▲ Ilmoitettu päällekkäinen työaika:
30.03.2016 08:00 - 16:30 Kohde: Esimerkkikohde Tehtävä: Opinnäytetyö

Päivämäärä: ?

Työntekijä: ?

Kohde:

Vk	Ma	Ti	Ke	To	Pe	La	Su
9	29	1	2	3	4	5	6
10	7	8	9	10	11	12	13
11	14	15	16	17	18	19	20
12	21	22	23	24	25	26	27
13	28	29	30	31	1	2	3

 ?

Tehtävä: ?

Alkoi klo: ?

Päättyi klo: ?

Kommentti: ?

KUVA 7. Movenium – Päällekkäinen työaika (7)

4.2.2 Raportit

Raportit voidaan siirtää helposti palvelusta sähköposti, CSV-, PDF tai Excel-muotoon. Raportteja voidaan muodostaa eri hakukriteerein. Näitä kriteerejä ovat seuraavat:

- päivämäärä tai ajanjakso
- tila
- työntekijä
- kohde
- tehtävä (7).

Tämän lisäksi ohjelmistosta voidaan hakea raportteja jo tietyin vakiohauin. Näitä vakiohakuja ovat:

- perusnäkyä (kaikki rivit)
- kuukauden summatunnit työntekijöittäin tai kohteittain
- viikon summatunnit työntekijöittäin tai kohteittain
- tänään töissä, summatunnit

- palkkakauden työntekijöittäin tai kohteittain
- tämä viikko, kaikki rivit
- tänään töissä, kaikki rivit (7).

4.3 Kellokortti.fi

Kellokortti.fi on Aacon Oy:n kehittämä työnajanseurantaohjelmisto. Aacon Oy on suomalainen ohjelmistoyritys. Aacon Oy on kehittänyt rakennusliikkeitä varten räätälöidyn RAKSA-työajanseurantaohjelmiston, jota voidaan käyttää leimauspäätteellä tai tietokoneen ja matkapuhelimen selaimella. (6.)

Kellokortti.fi-palvelun vaihtoehtoinen leimausvaihtoehto on Android-käyttöjärjestelmään pohjautuva tavallinen matkapuhelin, jossa on varusteena NFC-lukija. Puhelimeen ladataan Google Play -kaupasta sovellus, jota rekisteröinnin jälkeen voi käyttää kuten oikeaa leimauslaitetta. Kuvassa 8 kellokortti.fi:n näytön kaappauskuva. (6.)



KUVA 8. Kellokortti.fi:n Android-sovelluksen leimausnäytöt (6)

Kellokortti.fi-palvelusta saatavat raportit voidaan tulostaa CSV-, PDF- ja Excel-muotoon tai lähettää suoraan verottajalle (ilmoitin.fi-palvelun kautta) tai Tilaajavastuun työmaarekisteriin.

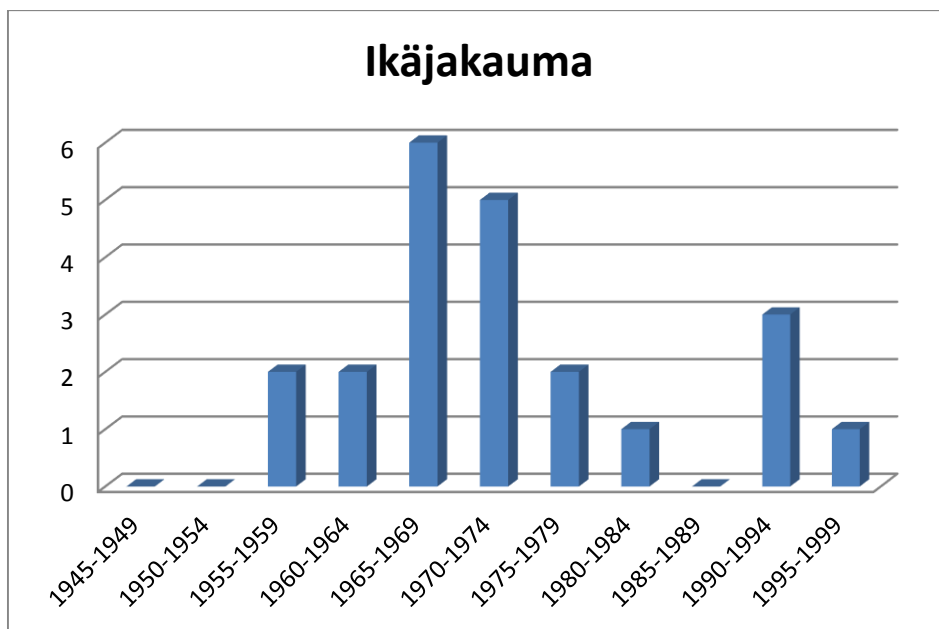
5 HENKILÖSTÖKYSELY

Opinnäytetyö aloitettiin kartoittamalla yrityksen henkilökunnan ATK-taitoja. Tässä vaiheessa opinnäytetyön tavoitteena oli luoda kestävä pohja yrityksen dokumentoinnille, helpottaa työnjohdon työskentelyä työmaalla ja toimistolla sekä parantaa rakentamisen laatua. Opinnäytetyön aihe vaihtui kyselyn lopputuloksien ja TSV Rakennus Oy:n työnjohdon kanssa käytyjen keskustelujen pohjalta reaaliaikaiseen työmaiden tuntiseurantaan.

ATK-taidot kartoitettiin kyselyllä (liite 1). Kysely lähetettiin paperisena jokaiselle työmaalle kyseisen työmaan rakennusmestarin mukana. Kysely jaettiin 30 henkilölle, joista 22 palautti kyselyn täytettynä. Kyselyn vastausprosentti oli 73,3 %.

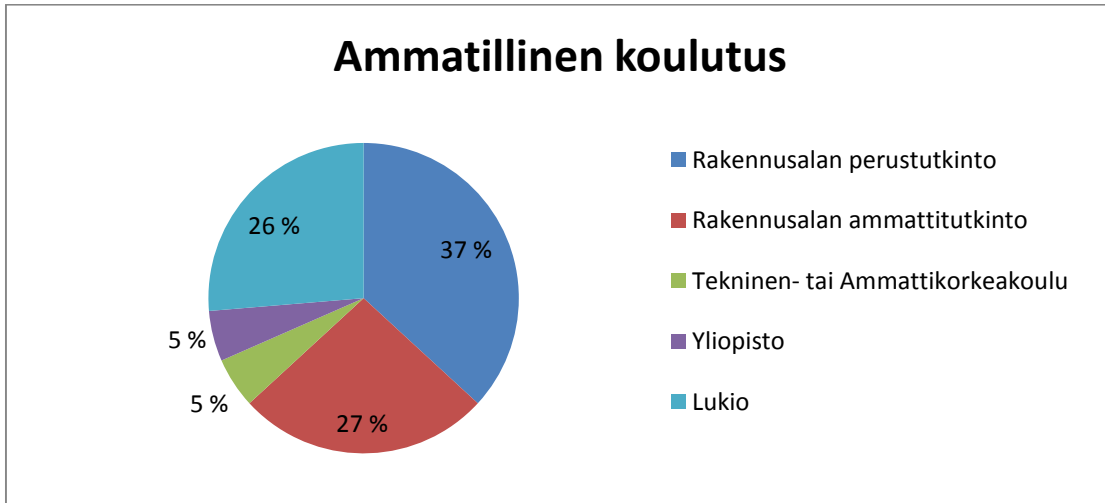
5.1 Vastaajan profiili, koulutus ja työkokemus

Kyselyn ensimmäisessä osiossa määriteltiin vastaajan profiili. Vastaajista miehiä oli 95 % ja naisia 5 %. Vastaajien syntymävuosi vaihteli vuosien 1955–1999 välillä (kuva 9).



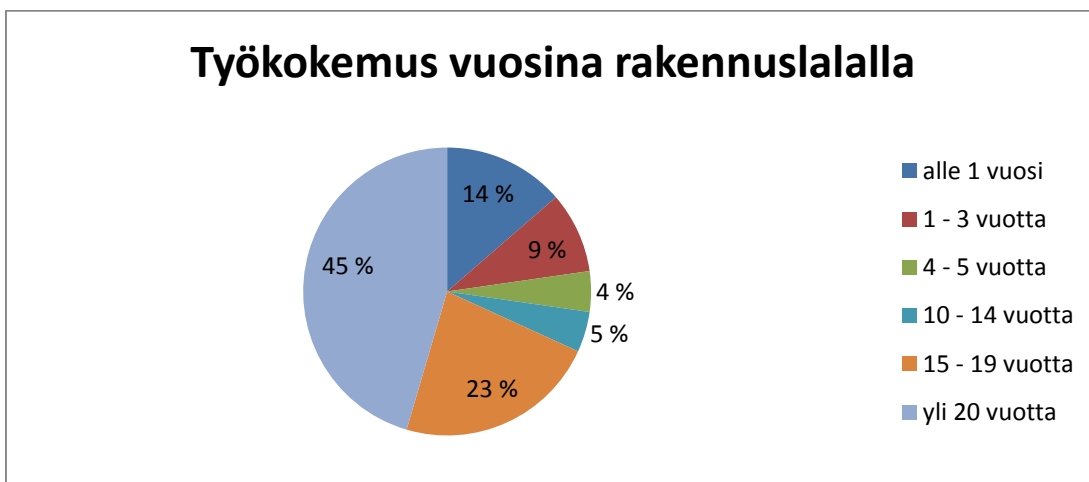
KUVA 9. Vastanneiden ikäjakauma (n = 22)

Kuvasta 10 nähdään että, vastaajista 37 prosentilla oli rakennusalan perustutkinto ja 27 prosentilla oli rakennusalan ammattitutkinto. Yliopisto- tai alempi korkeakoulututkinto oli 10 prosentilla vastaajista. Lukion oli käynyt 26 % vastaajista.



KUVA 10. Vastaajien koulutus (n = 19)

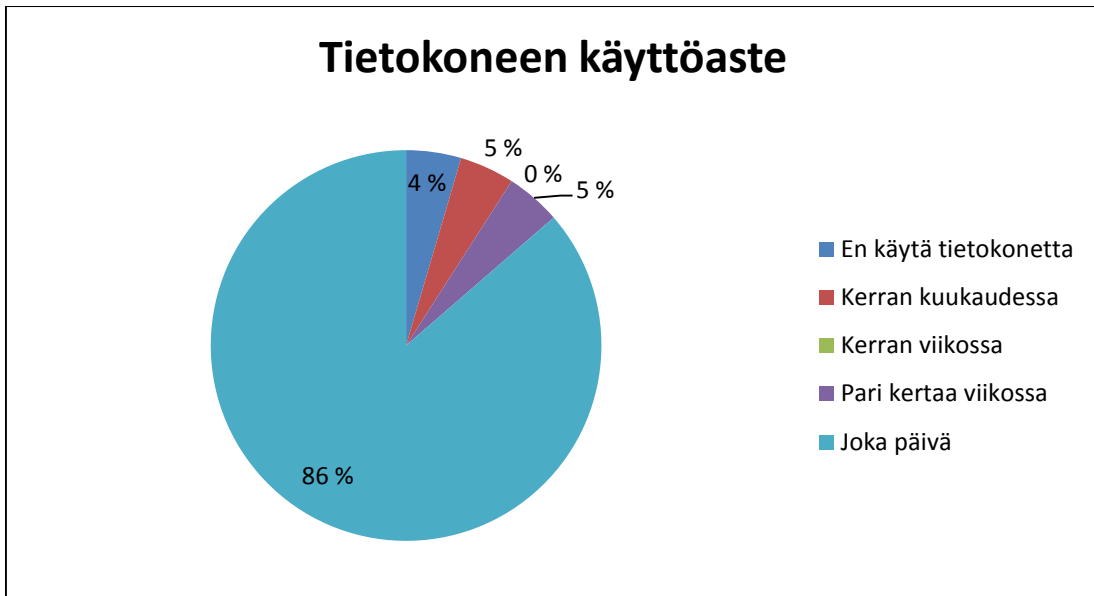
Vastaajien työkokemuksesta huomattiin yrityksen henkilöstöllä olevan pitkä työkokemus rakennusalalta. 68 prosentilla vastaajista oli 15 vuoden tai pidempi työkokemus. 23 % vastaajista oli 3 vuotta tai lyhyemmän työkokemus (kuva 11).



KUVA 11. Vastaajien työkokemus vuosina (n =22)

5.2 ATK-kokemus

Tämän osion tarkoitus oli selvittää henkilöstön tietokoneen, tablettitietokoneen ja älypuhelimien käytön yleisyys. Lisäksi selvitettiin, mihin toimintoihin laitteita pääasiassa käytetään. Kyselyyn vastanneista 95 % omisti tietokoneen tai tablettitietokoneen (kuva 12) ja niistä 86 prosenttia käyttää tietokonetta joka päivä. 91 % vastaajista omistaa älypuhelimien.



KUVA 12. Vastaajien tietokoneen käyttöaste (n =22)

Vastaajista suurin osa käyttää tietokonetta, tablettitietokonetta tai älypuhelimia informaation etsimiseen internetistä ja sähköpostin käyttämiseen (kuva 13). Kyselyn vastauksien mukaan vastaajat käyttävät laitteita pääasiassa päivittäisten asioiden hoitamiseen. Vastaajista 12 henkilöä käyttää tietokonetta työntekoon. IRC:n (Internet Relay Channel) ja Usenet:n (Binary news) käyttäjiä ei ollut vastaajissa. Nämä kaksi vaihtoehtoa valittiin paljastamaan henkilöitä, joilla olisi syvempi tietämys tietokoneen käytössä tai joilla olisi atk-järjestelmäkoulutusta.



KUVA 13. Vastaajien tietokoneen käyttökohteet (n = 21)

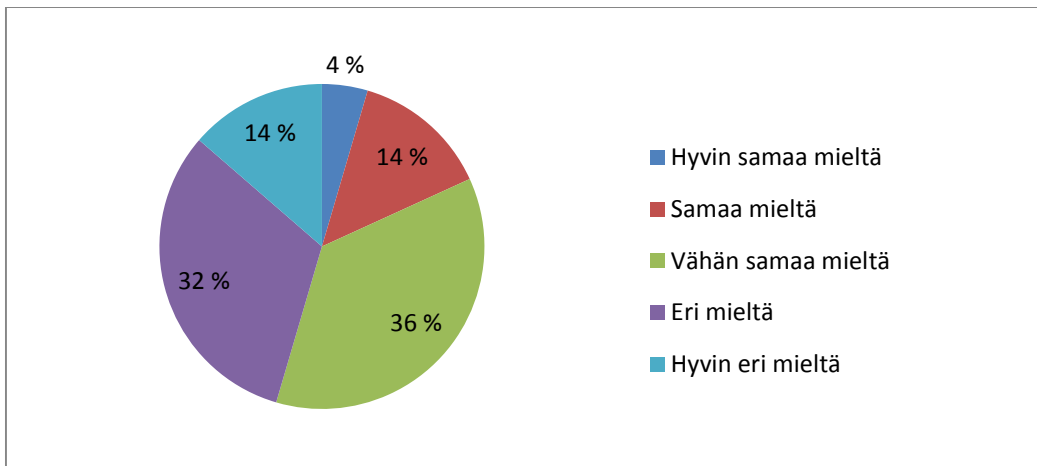
Älypuhelimien käyttökohteet normaalien puhelintoimintojen lisäksi olivat pääasiassa sosiaalisen median ja sähköpostin käyttö sekä informaation etsiminen internetistä. Vähiten vastaajat käyttivät älypuhelimia verkkokoulutukseen ja nettipelaamiseen (kuva 14).



KUVA 14. Vastaajien älypuhelimien käyttökohteet (n = 20)

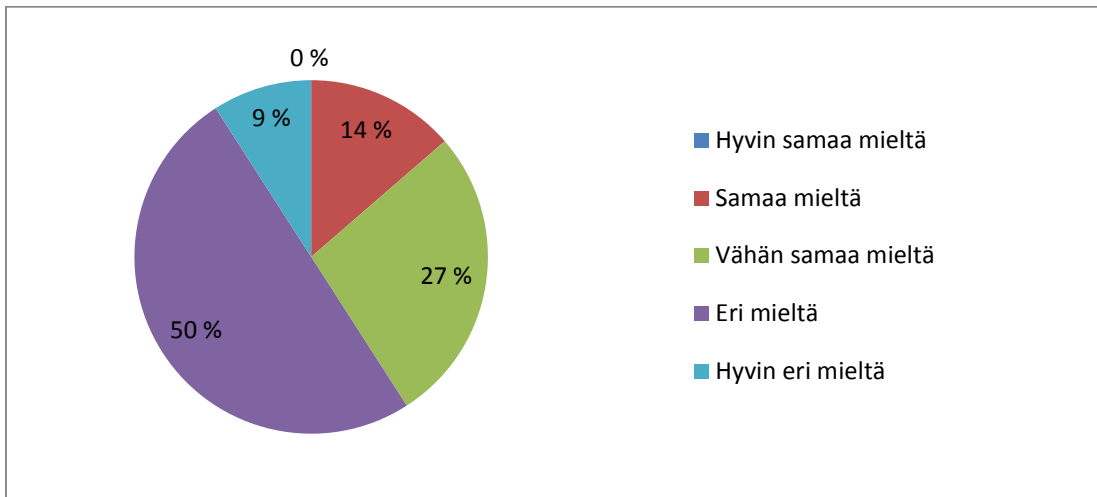
5.3 Suhtautuminen paperisten piirustusten häviämiseen

Väittämäosiossa ensimmäisellä kolmella kysymyksellä haettiin henkilöstön asennetta paperisten piirustusten korvaamisen työmaalla digitaalisesti. Tässä käsitellään väittämät yksi ja kolme. Lopputyön aiheen vaihtumisen myötä väittämä kaksi jätettiin käsittelemättä. Väittämässä yksi, *Seuraavan 10 vuoden aikana paperiset piirustuksen häviävät käytännössä kokonaan rakennustyömaalta*, vastaajista 54 prosenttia oli vähän samaa mieltä tai enemmän siitä, että paperiset piirustukset häviävät työmaalta seuraavan kymmenen vuoden aikana (kuva 15).



KUVA 15. Väittämä 1. Seuraavan 10 vuoden aikana paperiset piirustukset häviävät käytännössä kokonaan rakennustyömaalta (n = 22)

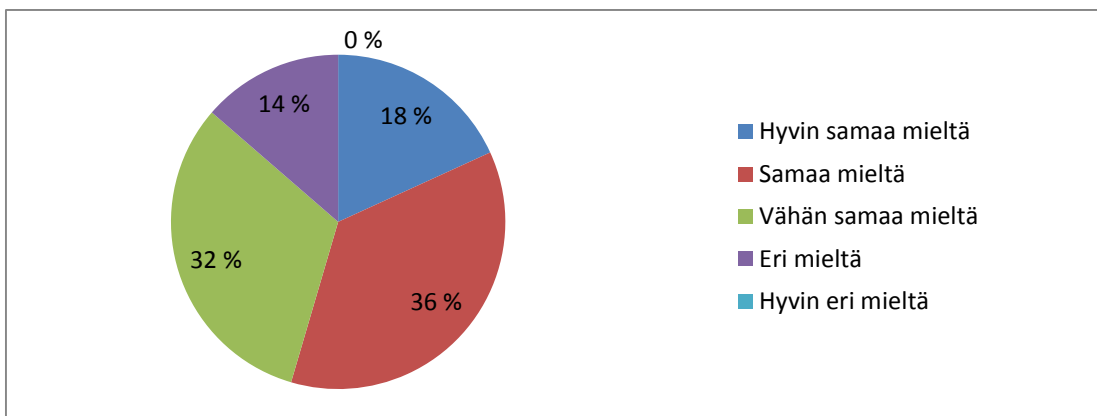
Väittämässä kolme nähdään käyttäjistä 59 prosentin olevan eri mieltä tai enemmän siitä, että jokainen työtehtävä voitaisiin suorittaa rakennustyömaalla ilman paperista dokumentaatiota. Noin neljännes vastaajista on sitä mieltä, että rakennustyömaan työtehtävät voidaan tehdä ilman paperista dokumentaatiota (kuva 16).



KUVA 16. Väittämä 3. Jokainen työtehtävä rakennustyömaalla voidaan tehdä ilman paperista dokumentaatiota (n = 22)

5.4 Tietotekniikan vaikutus työmaalla tapahtuviin tehtäviin

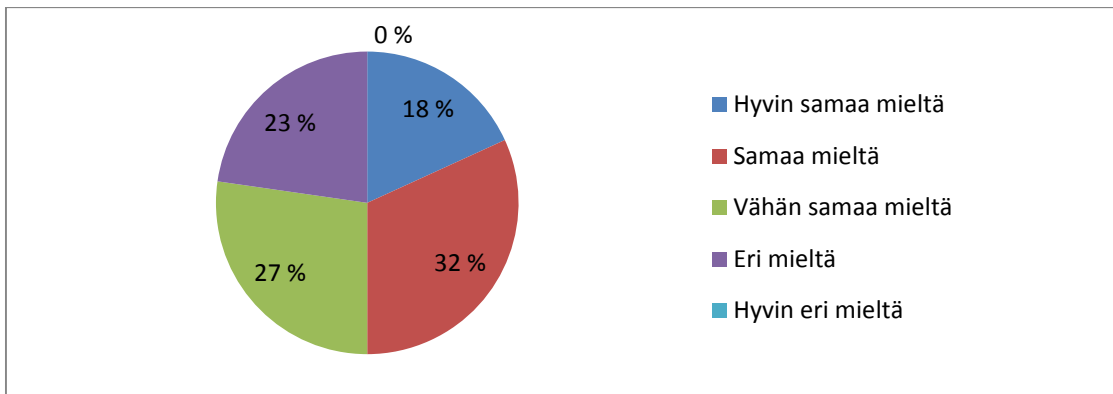
86 prosenttia vastaajista oli väittämästä neljä hieman samaa mieltä tai enemmän siitä, että tietotekniikka tulee vaikuttamaan voimakkaasti rakennustyöhön seuraavan 10 vuoden aikana (kuva 17). 14 prosenttia vastaajista kokee, ettei tietotekniikka tule vaikuttamaan suuremmin rakennustyöhön.



KUVA 17. Väittämä 4. Tietotekniikka tulee vaikuttamaan rakennustyöhön 10 vuoden sisällä voimakkaasti (n = 22)

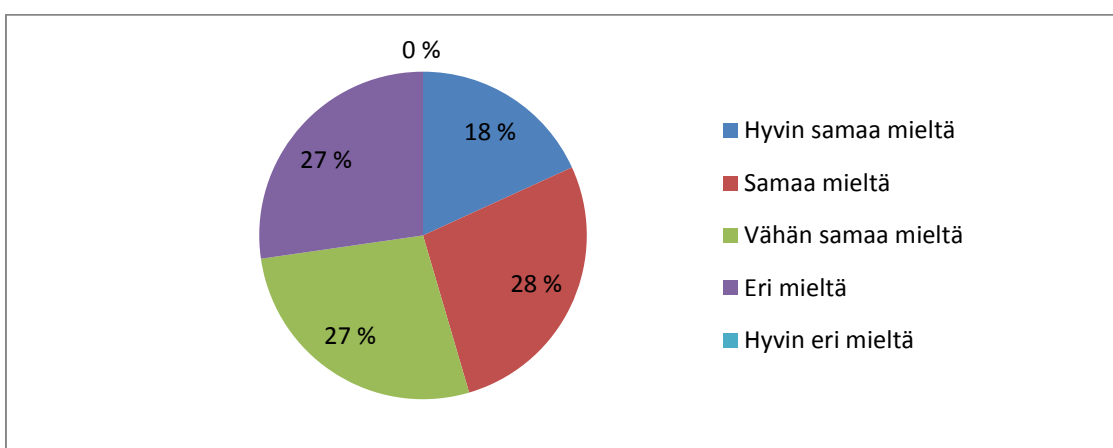
Väittämässä viisi vastaajista 77 prosenttia (kuva 18) koki oman työnsä helpottuvan tulevaisuudessa tietotekniikan ansiosta. Tietotekniikan käyttäminen raken-

nusalalla kasvaa jatkuvasti, ja se näkyy myös mielipiteissä ja odotuksissa tekniikkaa kohtaan.



KUVA 18. Väittämä 5. Näen oman työni helpottuvan tulevaisuudessa tietotekniikan ansiosta (n = 22)

Väittämässä kuusi 73 prosenttia (kuva 19) vastaajista oli vähän samaa mieltä tai enemmän omasta tietoteknisestä osaamisesta rakennusalan vaatimiin töihin. Vertaamalla tätä ammatilliseen koulutukseen, jossa 64 prosentilla vastaajilla on rakennusalan koulutus, voidaan ennakoida yrityksen henkilökunnan tarvetta tietoteknillisen koulutukseen.



KUVA 19. Väittämä 6. Minulla on riittävä tietotekniikan osaaminen tehdekseni rakennusalan töitä tehokkaasti (n = 22)

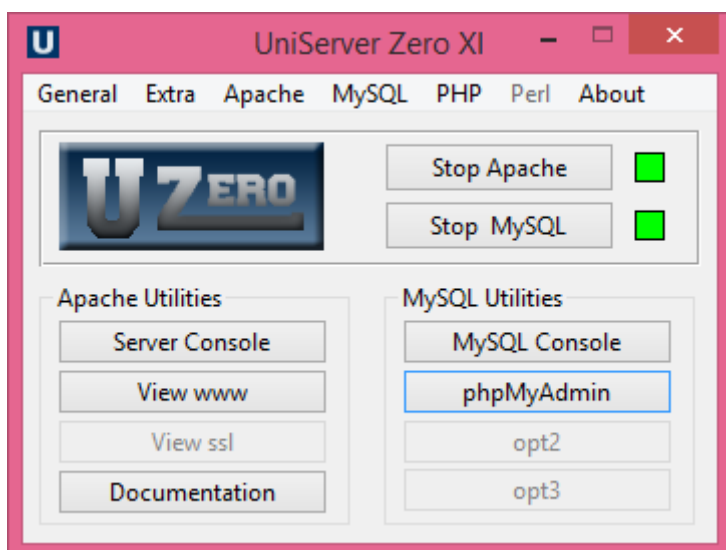
6 TSV-TUNTISEURANTAOHJELMAN KEHITTÄMINEN

TSV-Rakennus Oy:n työntekijät käyttävät pääasiassa älypuhelinta ja tablet-tietokonetta informaation etsimiseen ja internet-sivustojen selaamiseen. Täten päädyttiin ratkaisuun, jossa ohjelma tehdään selainpohjaiseksi TSV-Rakennus Oy:n kotisivujen yhteyteen. Yrityksen kotisivujen palveluntarjoajan sisältö tarjosikin ohjelmalle tarpeellisen toimintaympäristön. Oma räätälöity ohjelma tuli kyseeseen, koska yrityksen johdon mielestä valmiit tuntisyöttöjärjestelmät sisälsivät liian paljon informaatiota ja ne koettiin hankaliksi käyttää ja opetella.

6.1 Ohjelmointikieli, tietokanta ja työkalut

Ohjelmointikielenä käytettiin HTML-, JavaScript- ja PHP-kieltä. Nämä ohjelmointikielien ovat erittäin yleisessä käytössä selainpohjaisessa ohjelmoinnissa. Niiden yleisyys takaa myös myöhemmän, sisäisen tai ulkoisen, ylläpidon, koska kyseiset ohjelmointikielien kuuluvat nykypäiväiseen tietotekniikan koulutukseen.

Kehitysympäristönä toimi kevyt Uniform Server Zero XI (kuva 20), joka ladattiin Microsoft Windows 10 -käyttöjärjestelmään. Windows 10 ja kehitysympäristö toimivat kannettavalla tietokoneella.



KUVA 20. Uniform Server Zero XI

Tietokantana käytettiin MySQL-tietokantaa, joka myös löytyi valmiina kotisivujen palvelun tarjoajalta. MySQL-tietokantoja muodostettiin ilmaisella phpMyAdmin-työkalulla. Tämä graafinen työkalu tulee Uniform Serverin mukana ja on myös työkaluna palveluntarjoajan sivustolla.

Ohjelmointi tehtiin Microsoft Windows -ympäristöön suunnitellulla ilmaisella ohjelmalla Notepad++. Notepad++ on varsin kehittynyt ja nopea työkalu eri lähdekoodien käsittelyyn.

6.2 Sovelluksen käyttöliittymä

Haastattelun jälkeisistä keskusteluista kävi ilmi, ettei henkilökunta ollut kovinkaan valveutunutta tai koulutettua käyttämään erilaisia tietojärjestelmiä. Ohjelman käyttöliittymästä haluttiin nopea ja yksinkertainen. Myös ohjelman käyttö haluttiin skaalautuvaksi, jotta ohjelman käyttö älypuhelimella olisi helppoa ja nopeaa.

Graafinen käyttöliittymä toteutettiin <http://yaml.de>-sivustolta saatavalla modulaarisella ja kevyellä selaimen tarkoitettulla CSS framework:illä. Tämä web-framework sisälsi kaikki tarpeelliset ja skaalattavat kontrollit ohjelman käyttöön. Skaalattavat kontrollit ovat erittäin tärkeitä, kun ohjelmaa käytetään älypuhelimella.

Ohjelmassa navigoidaan etusivun kautta. Tämä yksinkertainen toimintatapa on koko ohjelmassa samanlainen, joten käyttäjä tietää jokaisen tehtävän jälkeen saapuvansa takaisin samaan paikkaan. Joissakin tapauksissa tästä tulee normaalia enemmän siirtymiä näyttöjen välillä, mutta on tärkeää, että ohjelman käytettävyyys on sama jokaisessa tilanteessa.

Tietoturvasyiden vuoksi selaimen takaisin-nappi käyttäminen aiheuttaa virhetilanteen, joka lopulta johtaa käyttäjän takaisin kirjautumissivulle. Taaksepäin kulkemista ja navigointia helpottaakseen ohjelmaan luotiin Koti-valinta (kuva 21). Tällä valinnalla päästään aina takaisin etusivulle. Valinta on aina samalla paikalla näkyvissä silloin, kun sitä voidaan käyttää.



KUVA 21. Koti-valinta

6.3 Käyttäjät ja käyttöoikeudet

Käyttäjätyyppejä ohjelmassa on kaksi: työnjohtaja ja työntekijä. Taulukossa 1 ovat valintojen ja toimintojen näkyvyydet eri käyttäjätyypeille.

TAULUKKO 1. Toimintojen ja valintojen näkyvyys eri käyttäjätyypeillä (x = näkyvä)

VALINNAT	TYÖNJOHTAJA	TYÖNTEKIJÄ
Tuntisyöttö	x	x
Raportit – työntekijä	-	x
Raportit – työnjohtaja	x	-
Työkalut	x	-
TOIMINNOT		
Lisää / muokkaa työntekijöitä	x	-
Lisää / muokkaa työmaita	x	-
Lisää / muokkaa alihankkijoita	x	-
Lisää / muokkaa työntekijän tunteja	x	-

6.4 Kirjautumissivu

Kirjautumissivulla syötetään käyttäjätunnus ja salasana (kuva 22). Onnistuneen kirjautumisen jälkeen käyttäjälle avautuu ohjelman etusivu. Kirjautumisen jälkeen ohjelma valvoo käyttäjän toimintoja. Jos ohjelmaa ei käytetä 15 minuuttiin, käyttäjä ohjataan automaattisesti kirjautumissivulle. Tällä automaattisella toiminnolla luodaan tietoturva, joka estää ohjelman väärinkäyttöä.

TSV Tuntisyöttö

Käyttäjätunnus:

Salasana:

Kirjaudu Sisään

© TSV Rakennus Oy 2015 – Layout based on [YAML](#)

KUVA 22. Kirjautumissivu

6.5 Etusivu

Etusivulla, kuvassa 23, käyttäjällä on valittavana seuraavat toiminnot: omat asetukset, kirjaudu ulos, tuntitallennus, raportit ja työkalut. Kirjaudu ulos -valinta vie käyttäjän takaisin ohjelman kirjautumissivulle, muut etusivun valinnat käsitellään omista kappaleistaan myöhemmin tässä lopputyössä.

TSV Tuntisyöttö

Tervetuloa, [Juhana, Heikkala](#)
[Kirjaudu ulos](#)

Tuntitallennus

Raportit


Työkalut

© TSV Rakennus Oy 2015 – Layout based on [YAML](#)

KUVA 23. Etusivun valinnat

6.6 Omat asetukset

Käyttäjä pääsee omiin asetuksiin klikkaamalla etusivulla omaa nimeä. Omissa asetuksissa (kuva 24) käyttäjä voi päivittää sähköpostiosoitteensa ja salasanansa. Sähköpostiosoite voidaan päivittää ilman salasanan vaihtoa. Järjestelmä vaatii uniikin sähköpostin. Salasanan vaihdossa teksti-ilmaisina kertoo, onko salasana syötetty kaksi kertaa samalla tavalla vai ei. Päivitä tiedot -valinta tarkistaa syötetyt tiedot ja tallettaa ne tarkistuksen onnistuessa tietokantaan.



Omat asetukset

Käyttäjätunnus:

Sähköpostiosoite:

Salasana:

Salasana uusiksi:

Tarkista salasanat, kenttien tiedot eivät vastaa toisiaan.

(Jätä salasanakentät tyhjäksi jos et halua päivittää salasanaasi.)

KUVA 24. Omat asetukset

6.6.1 Tuntisyöttö

Tuntisyöttöikkunassa käyttäjä voi syöttää yhden tehtävän valitulle päivämäärälle. Päivämäärä valitaan kalenterista tai syötetään tekstinä kenttään. Käyttäjälle annetaan mahdollisuus syöttää takautuvasti neljän edellisen päivän tehtävät. Tällä varmistetaan reaaliaikaista tuntiseurantaa. Esimerkiksi perjantaina voi syöttää tunnit saman viikon maanantaista lähtien. Käyttäjällä ei ole myöskään mahdollisuutta syöttää tunteja etukäteen. Mahdollisten tulevaisuuden muutosten vuoksi tämä rajoitus voidaan muuttaa ohjelman koodissa. Kuukauden vaihtuessa (kuva 25), työntekijä ei voi tehdä muutoksia edellisen kuukauden tunteihin. Mahdollisten unohtuneiden tai väärin syötettyjen tuntien korjauksen voi tehdä käyttäjä, jolla on ohjelmaan työnjohtaja-oikeudet.

Valitse päivämäärä :

04.04.2016

«Edellinen Tänään Seuraava»

Huhtikuu ▼ 2016 ▼


Ma	Ti	Ke	To	Pe	La	Su
				1	2	3
4	5	6	7	8	9	10
11	12	13	14	15	16	17
18	19	20	21	22	23	24
25	26	27	28	29	30	

Tyhjennä Sulje

KUVA 25. Kalenteri päivän valintaan

Kuvassa 26 nähtävistä valinnoista pakollisia syötettäviä valintoja ovat: työmaa, päivämäärä kalenterista, tehtävän alku- ja loppuaika ja tehdyt tehtävät. Pakolliset valinnat muuttuvat punaiseksi jos niitä ei valita tai syötetä ennen Talleta tunti-valintaa.

Alku- ja lopputyöaika ovat oletuksena 07:00–15:30, mikä on normaalin rakennusalan työpäivän pituus. Tunnit ja minuutit voidaan valita pudotusvalikosta. Minuutit valitaan 15 minuutin tarkkuudella. Vapaasti valittavia valintoja ovat: ruokatauko (oletuksen päällä), tehtävään liittyvät kilometrit, lisätyövalinta ja lisätiedot. Näytä lisätiedot valinnalla voidaan syöttää kyytiläisen kilometrit, päiväraha ja ateriakorvaus.



Valitse työmaa:

Valitse työmaa

Valitse päivämäärä :

19.04.2016

Anna työaika :

Alkaa:

Loppuu:

Ruokatauko sisältyy tehtävään:

Syötä kilometrit :

12

Tehtävät:

Tehdyt työt ovat lisätyötä:

Näytä lisätiedot:

Ei Kyllä

Talleta tunti

KUVA 26. Tuntisyöttöikkuna tehtävän syöttämiseen

Tehtävä tallennetaan tietokantaan valitsemalla Talleta tunti -painike. Ohjelma tarkastaa syötetyn tehtävän ja vertaa sitä tietokannassa oleviin tehtäviin. Mahdolliset virhetilanteet raportoidaan käyttäjälle. Tällaisia virhetilanteita ovat: syötetty päivämäärä ei ole 4 päivän säännön sisällä ja päällekkäinen päivämäärä sekä työaika ovat aikaisemmin syötetyn tehtävän kanssa päällekkäiset. Jos syötetty tehtävä läpäisee tarkistuksen, käyttäjälle näytetään yhteenveto tehtävästä (kuva 27). Yhteenvedon lopussa käyttäjälle informoidaan tehtävästä

huomioitavia asioita kuten ruokatauon vaikutus työaikaan ja mahdolliset valitut ruokatauot muissa päivän tehtävissä. Tällä pyritään ehkäisemään järjestelmään väärin syötettyjä tehtäviä. Ikkunassa käyttäjälle annetaan mahdollisuus tunnin tallentamiseen ja korjaamiseen.

Varmistus: Onko syöttämäsi tunnit oikein ?

Työmaa: **OAMK - Kotkantien kampus**
Päivämäärä: **19.04.2016**

Työaika Alkaa: **15:30**
Työaika Loppuu = **18:30**

Ruokailu: **Valittu. ***
Syötetyt kilometrit: **12 km:**

Syötetyt työtehtävät:
tehtävä OAMK:lla

Tehdyt työt ovat lisätöitä: **Ei Valittu**

Lisätiedot

Syötetyt kyytiläisen kilometrit: **0 km**
Päiväraha: **Ei valittu**
Ateriakorvaus: **Ei valittu**

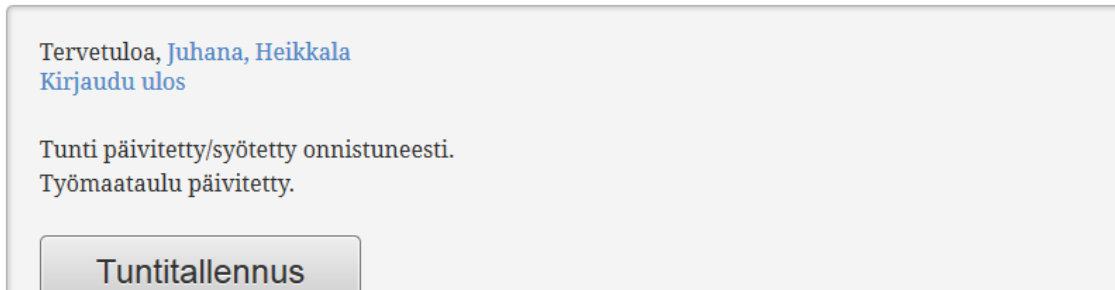
Huomioitavaa:

- **Ruokatauko vähentää työaika 30 minuuttia.**
- **Tälle päivälle on jo syötetty ruokatauko.**

Talleta tunti **Korjaa tunti**

KUVA 27. Yhteenvedo tehtävästä



Tehtävän tallentamisen jälkeen ohjelma palaa etusivulle. Etusivulla informoidaan käyttäjä onnistuneesta tehtävän tallentamisesta (kuva 28). Lisäinformaationa kerrotaan käyttäjälle, jos työmaalle syötetään kyseisen kuukauden ensimmäinen vierailu. Etusivulta pääsee helposti syöttämään uutta tehtävää.



KUVA 28. Onnistunut tehtävän syöttö

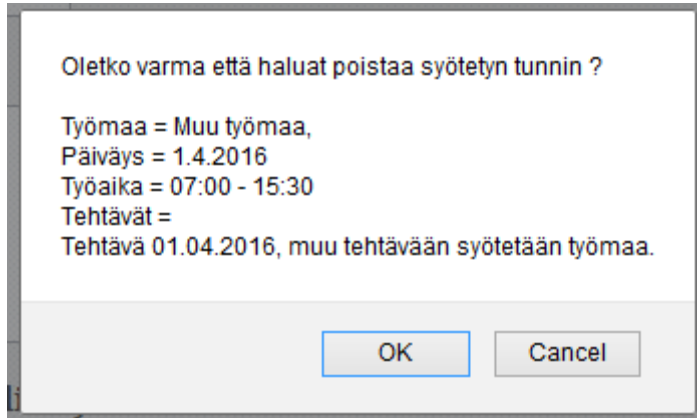
Tuntisyöttöikkunan alaosassa on listaus syötetyistä tehtävistä viiden päivän ajalta (kuva 29). Tehtävästä näytetään käyttäjälle työmaa, päiväys, alkaa työaika, loppuu työaika, syötetyt kilometrit ja tehtävät. Jokaisen tehtävän sivussa on toiminnot. Tämä lisää ohjelman käyttömukavuutta, kun nähdään jo aiemmin syötetyt tunnit.

Syötetyt tunnit (viimeiset 5 päivää):

Työmaa	Päiväys	Alkaa	Loppuu	Km	Tehtävät	Toiminnot
Muu työmaa,	Fri 1.4.2016	07:00	15:30	0	Tehtävä 01.04.2016, muu tehtävään syötetään työmaa.	 

KUVA 29. Tuntisyöttöikkunan informaatio jo syötetyistä tunneista

Tehtävän toiminnot ovat tehtävän korjaukselle (sininen hammasratas -nappi) tai tehtävän poistolle (punainen roskakori -nappi). Ohjelma varmistaa käyttäjältä korjauksen ja poiston erillisellä ponnahdusikkunalla (kuva 30).



KUVA 30. Ponnahdusikkuna poiston varmistukseen

6.6.2 Raportit

Raportit-ikkunassa työntekijän ja työnjohdon näkymät ovat erilaiset. Työntekijä voi selata omia syötettyjä työntuntejaan ja nähdä oma työhistoria kuukausittaisella tasolla. Työnjohtajan näkymässä raporteja voi tulostaa kuukausitasolla työntekijöistä, työmaista ja alustavan veroraportin jokaisesta työmaasta.

6.6.3 Työnjohdon raportit-ikkuna

Työnjohdon raportit-ikkunan kautta voidaan hakea työntekijän tunnit valitulta kuukaudelta ja vuodelta (kuva 31). Haluttu kuukausi valitaan luvussa 6.1 *Tuntisyöttö* esitetystä kalenterista ja työntekijä valitaan pudotusvalikosta. Pudotusvalikossa näytetään vain aktiiviset työntekijät.

Työntekijän kuukausiraportti

Valitse vuosi ja kuukausi

18.04.2016

Valitse työntekijä:

Aarre, Lehto

Tulosta Työntekijän kuukausi raportti

KUVA 31. Työntekijöiden kuukausiraportti -valinta

Työmaiden tunnit nähdään Työmaa kuukausiraportti -kohdasta (kuva 32). Haluttu kuukausi ja vuosi valitaan luvussa 6.1 esitetystä kalenterista ja työmaa pudotusvalikosta. Pudotusvalikossa näytetään vain aktiiviset työmaat.

Työmaa kuukausiraportti

Valitse vuosi ja kuukausi

04.04.2016

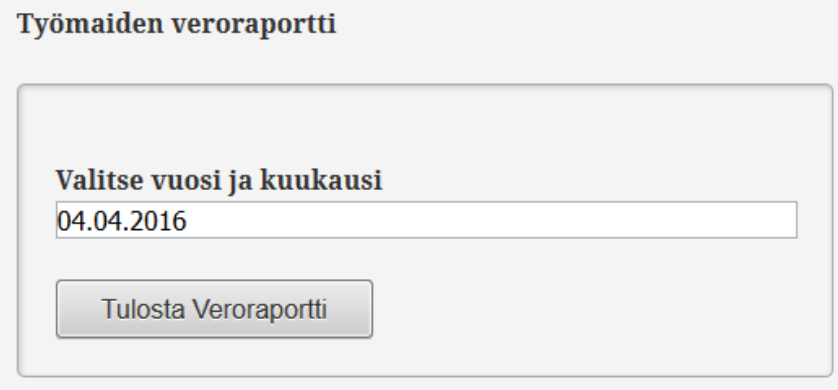
Valitse työmaa:

Valitse työmaa

Tulosta Työmaan kuukausi raportti

KUVA 32. Työmaan kuukausiraportti -valinta

Työmaiden veroraportti tehtiin auttamaan ilmoitin.fi-palvelun täyttämistä. Valitsemalla kalenterista halutun päivämäärän ohjelma muodostaa Tulosta Veroraportti -valinnan jälkeen Excel-raportin kyseisen päivämäärän kuukauden ja vuoden mukaan. Tässä raportissa on omilla välisivuillaan jokainen työmaa ja siellä valittuna hetkenä olleet työntekijät.



Työmaiden veroraportti

Valitse vuosi ja kuukausi

04.04.2016

Tulosta Veroraportti

KUVA 33. Työmaiden veroraportti -valinta

Kaikki työnjohdon raportit tehtiin Microsoft Excel -muotoon, koska Excel on yksi toimistohenkilökunnan päätyökaluista (kuva 34). Excel-tiedostomuodosta ne voidaan tallentaa myös toisiin tarvittaviin tiedostomuotoihin tai tulostaa paperille.

Päiväys	Juhana, Heikkala	Tehtävät
1.04.2016		8 Tehtävä 01.04.2016, muu tehtävään syötetään työmaa...
2.04.2016		
3.04.2016		
4.04.2016		
25.04.2016		
26.04.2016		
27.04.2016		
28.04.2016		
29.04.2016		
30.04.2016		
YHTEENSÄ	8	0
Tunnit yhteensä	8 h	
Lisätöiden osuus yhteensä (sis. edellise	0 h	
Kilometrit yhteensä	0 km	
Kyytiläinen yhteensä	0 km	
Ateriakorvaus	0 kpl	
Päiväraha	0 kpl	

KUVA 34. Excel-muotoinen työmaaraportti


6.6.4 Työntekijöiden raportit-ikkuna

Työntekijät voivat tulostaa näytettävää raporttia omista tunneistaan Microsoft Excel -muotoon tai suoraan tulostimelle (kuva 35). Raportin yläosassa olevilla valinnoilla; Edellinen ja Seuraava, voidaan liikkua eteen- ja taaksepäin kalenterikuukausittain. Raportin otsikosta käyttäjä löytää informaation valitusta kuukaudesta ja vuodesta.

TSV Tuntisyöttö

localhost:8081/tsvtunnit/yksityinen.php

TSV Tuntisyöttö - Raportit

 Tänään on maanantai 4. huhtikuuta

Edellinen Seuraava

Heikkala Juhana
Kauppaporvarintie 10 as 6
90570 OULU

Raportti huhtikuun 2016 tunneista

Työmaa	Päiväys	Työaika	Tuntimäärä	Km	Tehtävät
Muu työmaa,	1.4.2016	07:00-15:30	8 h	0	Tehtävä 01.04.2016, muu tehtävään syötetään työmaa.
			- 0.5 h		Ruokailu
Yhteensä			8 h	0 km	

Tulosta raportti

Tulosta Excel raportti

© TSV Rakennus Oy 2015 – Layout based on [YAML](#)

KUVA 35. Työntekijän tuntiraportista

6.6.5 Työkalut

Työkalut-valinta on näkyvissä vain käyttäjillä, joilla on työnjohtaja-valinta valittuna käyttäjätiedoissa. Työkalut-valinta tarkoittaa tässä tapauksessa ohjelman käyttämiseen tarvittavia työkaluja. Työkalut-ikkunan kautta voidaan lisätä tai muokata seuraavia kohteita (kuva 36): käyttäjät, työmaat, alihankkijat eli työnantajat, työntekijöiden tunnit.

KÄYTTÄJÄT	
Uusi käyttäjä: <input type="button" value="✳ Uusi käyttäjä"/>	Muokkaa käyttäjiä: <input type="button" value="✳ Muokkaa käyttäjää"/>
TYÖMAAT	
Uusi työmaa: <input type="button" value="✳ Uusi Työmaa"/>	Muokkaa työmaita: <input type="button" value="✳ Muokkaa Työmaita"/>
ALIHANKKIJAT	
Uusi Alihankkija: <input type="button" value="✳ Uusi Alihankkija"/>	Muokkaa Alihankkijoita: <input type="button" value="✳ Muokkaa Alihankkijoita"/>
TYÖNTEKIJÖIDEN TUNNIT	
Uusi Tunti: <input type="button" value="✳ Syötä uusi tunti"/>	Muokkaa tunteja: Valitse työntekijä: Juhana, Heikkala Valitse päivämäärä : 04.04.2016 <input type="button" value="✳ Muokkaa työntekijän tunteja"/>

KUVA 36. Työkalut-ikkunan toiminnot

Uusi käyttäjä

Uusi käyttäjä voidaan lisätä järjestelmään valitsemalla työkaluikkunassa Uusi käyttäjä -valinta. Taulukossa 2 nähdään tarvittavat kentät ja niille määrätyt syöttöehdot uuden henkilön lisäämiseksi ohjelmaan. Jokainen kenttä on merkitty pakolliseksi syöttää. Tällä varmistetaan, että tarvittava tieto on syötetty järjestelmään jokaisella kerralla, kun uusi käyttäjä syötetään.

TAULUKKO 2. Käyttäjätietojen kentät, valintatyypit ja syöttöehdot

Kenttä	Valintatyyppi	Syöttöehdot
KÄYTTÄJÄTIETOJA		
Käyttäjätunnus	Tekstikenttä	Etunimen ja sukunimen ensimmäiset kolme kirjainta, numero perään jos tunnus on käytössä, uniikki
Sähköposti	Tekstikenttä	uniikki, sähköpostimuoto
Salasana	Salasanakenttä	minimi kuusi merkkiä
HENKILÖTIETOJA		
Etunimi	Tekstikenttä	
Sukunimi	Tekstikenttä	
Veronumero	Tekstikenttä	uniikki , 12 numeroa
Henkilötunnus	Tekstikenttä	uniikki, muotoa xxxxxx-xxxx
YHTEYSTIETOJA		
Katu	Tekstikenttä	
Postinumero	Tekstikenttä	viisi numeroa
Postitoimipaikka	Tekstikenttä	isolla kirjaimilla
Kotikunta	Tekstikenttä	isolla kirjaimilla
Puhelinnumero	Tekstikenttä	kansainvälinen muoto +358 40
TYÖSUHDE TIETOJA		
Työsuhteen alkamispäivä	Päivämäärä	päiväys
Työsuhteen päättymispäivä	Päivämäärä	päiväys
Työsuhteen aktiivisuus	Valintaruutu	oletuksena valittu
TYÖKALU VALINNAT		
Näytä työkalut	Valintaruutu	
TYÖNANTAJAN TIEDOT		
Työnantaja	Pudotusvalikko	

Muokkaa käyttäjää

Muokkaa käyttäjää -valinta näyttää listan aktiivisista ja ei-aktiivisista käyttäjistä (kuva 37). Lista jaettiin kahteen osaan, jotta tietomäärä nykyisistä ja vanhoista käyttäjistä olisi helpompi käsitellä. Listassa näytetään aktiivisesta käyttäjästä nimi, osoite, yhteystiedot ja veronumero. Ei-aktiivisesta käyttäjästä näytetään nimi, osoite, yhteystiedot ja työsuhteen päättymispäivämäärä. Tästä listauksesta on työnjohtotehtävissä toimivan henkilön nopea käydä tarkistamassa työntekijän yhteystiedot. Jokaisella käyttäjä-rivillä on oma Muokkaa tietoja -valinta, minkä valitsemalla voidaan päivittää taulukon 2 mukaiset tiedot lukuun ottamatta käyttäjätunnusta, jota ei voi muokata.

Aktiiviset				
Nimi	Osoite	Yhteystiedot	Veronumero	Muokkaa
Juhana, Heikkala	Kotkantie 1 90250, OULU	+358 400 123 456 / t3hema00@students.oamk.fi	123456789012	Muokkaa tietoja

Ei Aktiiviset				
Nimi	Osoite	Yhteystiedot	Työsuhde päättynyt	Muokkaa
Juhana, Heikkala	Kotkatie 1 90250, OULU	+358 400 123 456 / t3hema01@students.oamk.fi	2016-04-04	Muokkaa tietoja

KUVA 37. Työntekijälista

Oletuksena pidettiin, että jokaisella lisätyllä käyttäjällä on tehtäviä jollain työmaalla. Työmaan seurannan rikkoutumisen estämiseksi käyttäjää, jolla on tunteja, ei voida poistaa järjestelmästä. Käyttäjä voidaan asettaa ei-aktiiviseksi, jolloin käyttäjä listautuu ei-aktiiviset-listalla. Ei-aktiivinen käyttäjä ei voi kirjautua järjestelmään sisälle, ja täten käyttäjän tuntisyyttö on estetty.

Uusi työmaa

Uusi työmaa voidaan lisätä järjestelmään valitsemalla työkaluikkunassa Uusi työmaa -valinta. Taulukossa 3 nähdään uudelle työmaalle tarvittavat kentät ja niille määrätyt syöttöehdot. Jokainen kenttä on merkitty pakolliseksi syöttää. Tällä varmistetaan, että tarvittava tieto on syötetty järjestelmään jokaisella keralla, kun uusi työmaa syötetään.

TAULUKKO 3. Työmaatietojen kentät, valintatyypit ja syöttöehdot

Kenttä	Valintatyyppi	Syöttöehdot
TUNNISTEET		
Tunniste/Nimi	Tekstikenttä	maksimi 50 merkkiä
Verotunniste	Tekstikenttä	maksimi 30 merkkiä
Työmaa aktiivinen	Valintaruutu	oletuksena valittu
OSOITETIETOJA		
Katu	Tekstikenttä	
Postinumero	Tekstikenttä	5 numeroa
Postitoimipaikka	Tekstikenttä	isolla kirjaimilla
YHTEYSTIETOJA		
Työmaan yhteyshenkilön nimi	Tekstikenttä	
Puhelinnumero	Tekstikenttä	kansainvälinen muoto +358 40
Sähköposti	Tekstikenttä	sähköpostimuoto
Katu	Tekstikenttä	
Postinumero	Tekstikenttä	5 numeroa
Postitoimipaikka	Tekstikenttä	isolla kirjaimilla

Muokkaa työmaita

Kuvassa 38 nähdään lista aktiivisista ja ei-aktiivisista työmaista, joka saadaan näkyville valitsemalla Muokkaa työmaita -valinta. Listassa näytetään työmaan nimi, verotunniste, osoite, yhteyshenkilön nimi ja puhelinnumero. Tästä näytöstä on työnjohtotehtävissä toimivan henkilön nopea käydä tarkistamassa työmaan yhteyshenkilön tiedot. Jokaisella työmaa-rivillä on oma Muokkaa tietoja -valinta, minkä valitsemalla voidaan päivittää taulukon 3 mukaiset tiedot.

Aktiiviset				
Nimi/Verotunniste	Osoite	Yhteyshenkilö nimi	Yhteyshenkilö puhelin	Muokkaa
OAMK - Kotkantien kampus / OAMK	Kotkantie 1 90250 OULU	Heikkala Juhana	+358 40 833 71 40	<input type="button" value="Muokkaa tietoja"/>

Ei Aktiiviset				
Nimi/Verotunniste	Osoite	Yhteyshenkilö nimi	Yhteyshenkilö puhelin	Muokkaa
TSV Rakennus Oy - Päätoimisto / TSV Rakennus Oy - Päätoimisto	Häklinkatu 2C 95420 TORNIO	Heikkala Juhana	+358 400 123 456	<input type="button" value="Muokkaa tietoja"/>

KUVA 38. Työmaalista

Sama logiikka, joka estää työntekijöiden poistamisen, on myös työmaiden poistamisella. Työmaa voidaan asettaa ei-aktiiviseksi, jolloin työmaa listautuu ei-aktiiviset-listalla. Ohjelman käyttäjät eivät voi syöttää tunteja ei-aktiiviselle työmaalle.

Uusi alihankkija

Uusi alihankkija voidaan lisätä järjestelmään valitsemalla työkaluikkunassa Uusi alihankkija -valinta. Taulukossa 4 nähdään uudelle alihankkijalle tarvittavat kentät ja niille määrätyt syöttöehdot. Ly-tunnukselle on sivustolla tarkastuslaskenta ja jokainen kenttä on merkitty pakolliseksi syöttää. Näillä varmistetaan, että tarvittava tieto on syötetty järjestelmään jokaisella kerralla oikein.

Alihankkijan tietoja käytetään alustavassa veroraportissa, jossa jokaisen käyttäjän työnantaja on ilmoitettava. Tämä tarkoittaa, että ohjelman pääyhteyden on oltava myös listattuna alihankkijana vaikkakin on päätyönantaja.

TAULUKKO 4. Alihankkijatietojen kentät, valintatyypit ja syöttöehdot

Kenttä	Valintatyyppi	Syöttöehdot
YLEISET TIEDOT		
Nimi	Tekstikenttä	
Ly-tunnus	Tekstikenttä	ly-tunnus muoto tarkistus
Katu	Tekstikenttä	
Postinumero	Tekstikenttä	5 numeroa
Postitoimipaikka	Tekstikenttä	isolla kirjaimilla
YHTEYSHENKILÖ		
Nimi	Tekstikenttä	
Puhelinnumero	Tekstikenttä	kansainvälinen muoto +358 40
Sähköposti	Tekstikenttä	sähköpostimuoto

Muokkaa alihankkijoita

Muokkaa Alihankkijoita -valinta avaa listan alihankkijoista. Listassa näkyy alihankkijoista nimi, ly-tunnus, yhteyshenkilö ja puhelinnumero (kuva 39). Jokaisen rivin päässä on Muokkaa tietoja -valinta, jolla päästään ikkunaan, jossa voidaan päivittää taulukon 4 mukaiset tiedot.



KUVA 39. Alihankkijalista

Työntekijöiden tunnit – Uusi tunti

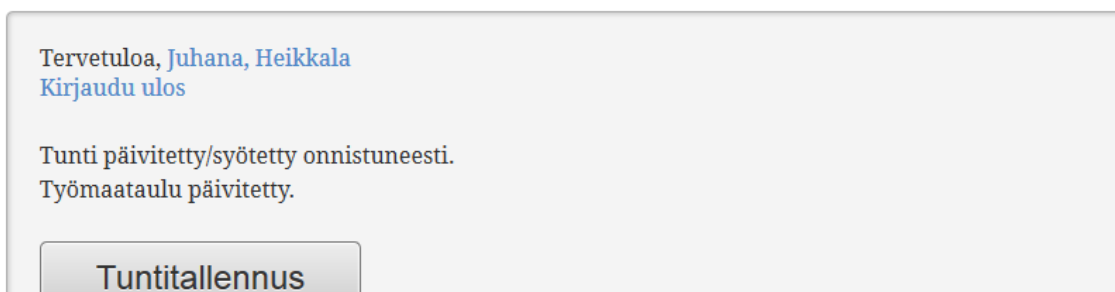
Uusi tunti -valinnalla avautuu luvussa 6.1 *Tuntisyöttö* esitetty tuntisyöttöikkuna. Ikkunassa on lisänä kuvan 40 mukainen pudotusvalikko, josta voidaan valita käyttäjä, jolle tunteja syötetään.



The screenshot shows a light gray rectangular form. In the top left corner, there is a blue circular icon containing a white house symbol. Below the icon, the text 'Valitse työntekijä:' is displayed in bold. Underneath this text is a dropdown menu with the text 'Juhana, Heikkala' and a small downward-pointing arrow. Below the dropdown menu, the text 'Valitse työmaa:' is displayed in bold.

KUVA 40. Pudotusvalikko työntekijän valitsemiseksi

Tässä ikkunassa ei ole 4 päivän syöttörajoitusta, vaan kalenterista voidaan valita tehtävälle mikä tahansa kalenteripäivä. Valitsemalla Talleta tunti -valinta ohjelma vertaa syötettyä tehtävää jo olemassa oleviin ja antaa virheilmoituksen, jos se on ristiriidassa jo syötettyjen tehtävien kanssa. Jos tehtävä läpäisee tarkistuksen, avautuu luvussa 6.1 *Tuntisyöttö* esitelty yhteenveto. Tehtävän tallennuksen jälkeen käyttäjä palaa etusivulle ja ohjelma antaa onnistuneesta tallennuksesta viestin kuvan 41 mukaisesti.



The screenshot shows a light gray rectangular form. At the top left, the text 'Tervetuloa, Juhana, Heikkala' is displayed in blue, with 'Kirjaudu ulos' below it in blue. Below this, the text 'Tunti päivitetty/syötetty onnistuneesti.' and 'Työmaataulu päivitetty.' is displayed in black. At the bottom of the form, there is a gray button with the text 'Tuntitallennus' in black.

KUVA 41. Onnistunut tallennus tietokantaan

Työntekijöiden tunnit – Muokkaa tunteja

Ennen Muokkaa työntekijän tunteja -valintaa tehdään käyttäjän ja päivämäärän valinta. Käyttäjän ja päivämäärä valinnan jälkeen ohjelma avaa listauksen, jossa nähdään valitun päivämäärän kuukauden ja vuoden syötetyt tehtävät (kuva 42).

Työntekijä: Heikkala, Juhana Kotkantie 1 90250 OULU						
Työntekijän syötetyt tunnit halutulle kuukaudelle:						
Työmaa	Päiväys	Alkaa	Loppuu	Km	Tehtävät	Toiminnot
OAMK - Kotkantien kampus	Fri 1.4.2016	07:00	15:30	0	Tehtävä 01.04.2016, muu tehtävään syötetään työmaa.	 
OAMK - Kotkantien kampus	Tue 5.4.2016	07:00	15:30	0	Tehtävä 05.04.2016, muu tehtävään syötetään työmaa.	 
OAMK - Kotkantien kampus	Tue 19.4.2016	07:00	15:30	12	tehtävä OAMK:lla	 

KUVA 42. Käyttäjän syötetyt tehtävät

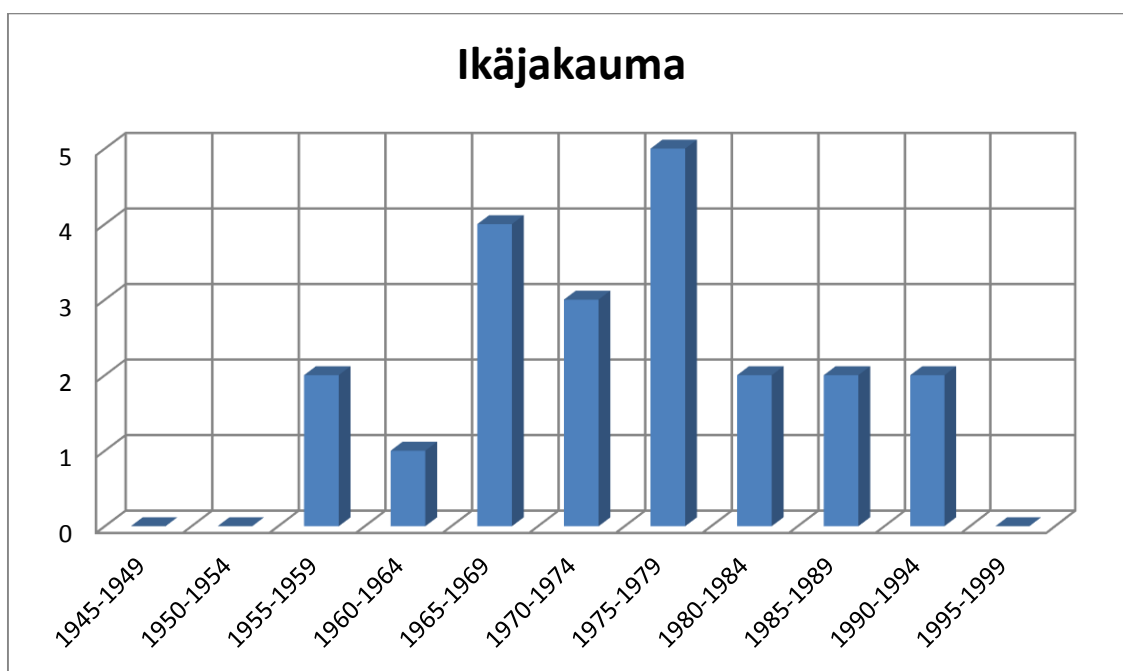
Listassa näytetään jokaisesta työtehtävästä työmaa, päiväys, tehtävän aloitus- ja lopetusaika, tehtävään liittyvät kilometrit ja tehtävän sisältö. Jokaiselle tehtävälle on oma muokkaa- ja poista-valinta. Toiminnot ovat kyseisillä valinnoilla samat kuin luvussa 6.1 *Tuntisyöttö* on selitetty.

7 TSV-TUNNIT-OHJELMAN TYYTYVÄISYYSKYSELY

Opinnäytetyö päätettiin kartoittamalla henkilöstön tyytyväisyyttä TSV-Tunnit-ohjelmaa kohtaan haastattelemalla (liite 2). Haastattelu tehtiin kirjallisena ja jokaiselle senhetkiselle työntekijälle. Vastausprosentiksi saatiin 100 %. Vastaajia oli 21 henkilöä. Haastattelun tavoitteena oli selvittää, miten henkilöstö on omaksumut TSV-Tunnit ohjelman ja ovatko he kohdanneet ongelmia sen käytössä.

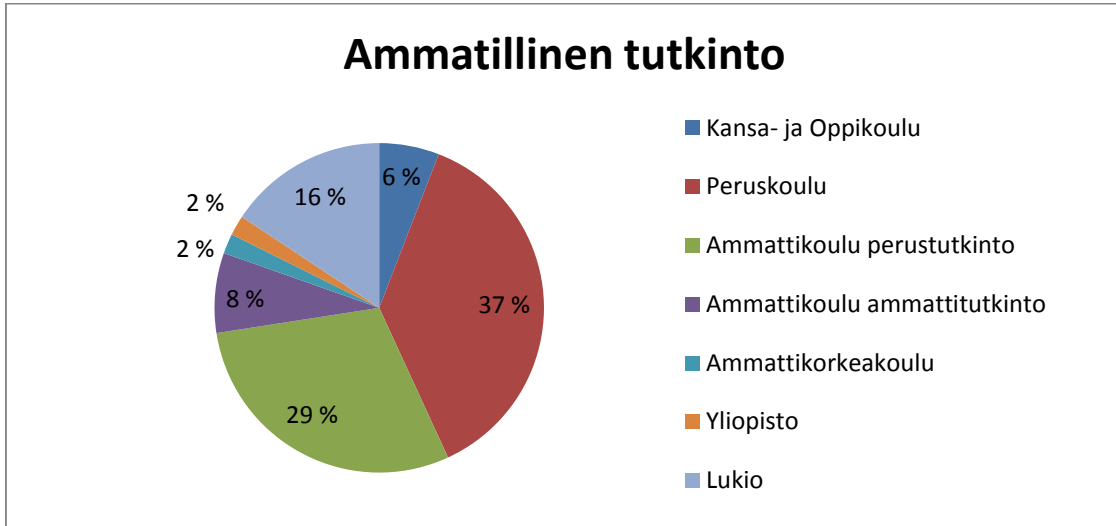
7.1 Vastaajan profiili, koulutus ja työkokemus

Kyselyn ensimmäisessä osiossa määriteltiin vastaajan profiili. Vastaajista miehiä oli 86 % ja naisia 14 %. Vastaajien syntymävuosi vaihteli vuosien 1955–1994 välillä (kuva 43).



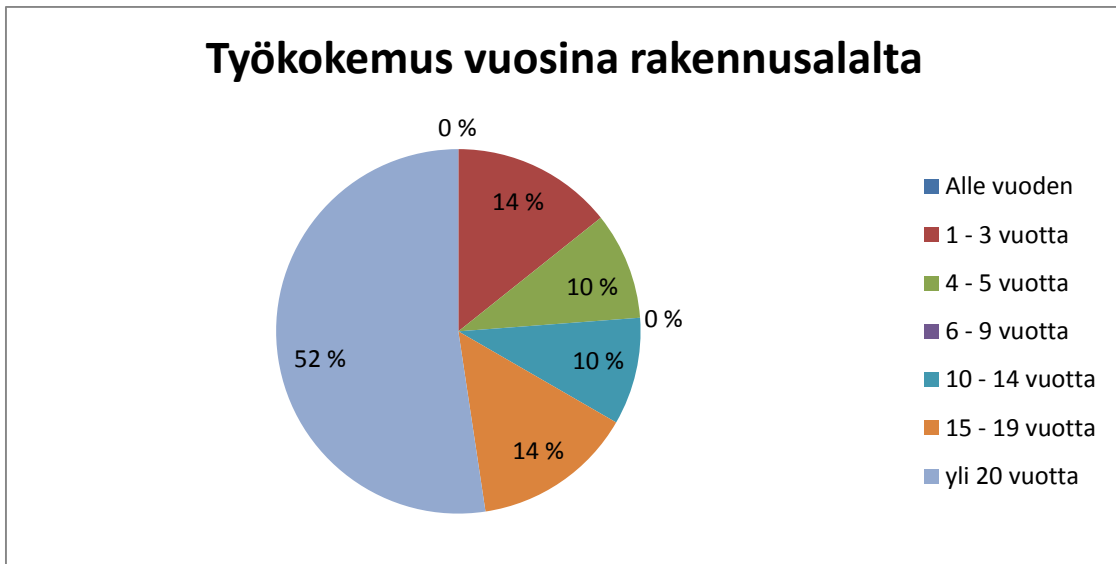
KUVA 43. Vastanneiden ikäjakauma (n = 21)

Vastaajista 29 prosentilla oli rakennusalan perustutkinto ja 8 prosentilla oli rakennusalan ammattitutkinto (kuva 44). Yliopisto- tai alempi korkeakoulu tutkinto oli 4 prosentilla vastaajista. Lukion oli käynyt 16 % vastaajista.



KUVA 44. Vastaajien koulutus (n = 21)

Yrityksen työntekijöillä 66 prosentilla vastaajista oli 15 vuoden tai pidempi työkokemus (kuva 45). 24 % vastaajista oli 5 vuotta tai lyhyempi työkokemus.

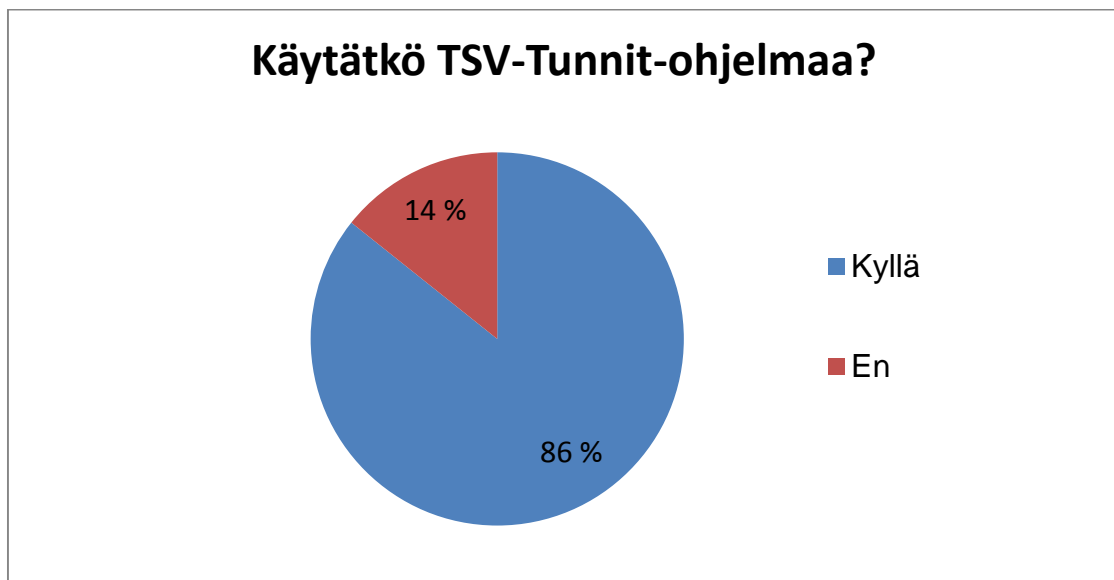


KUVA 45. Vastaajien työkokemus vuosina (n =22)

7.2 TSV-Tunnit-ohjelman käyttö

Tässä osiossa kyselyä yritin kartoittaa, kuinka useasti ja mihin tehtäviin TSV Rakennus Oy:n henkilökunta käyttää TSV-Tunnit-ohjelmaa. Lisäksi yritin selvittää miten käyttäjät kokevat ohjelman käytettävyyden ja ovatko käyttäjät kohdanneet ongelmia käytön aikana.

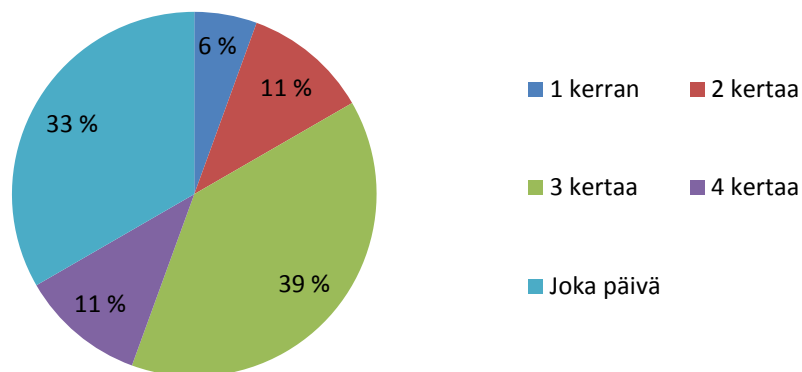
86 prosenttia työntekijöistä käyttää TSV-Tunnit-ohjelmaa (kuva 46). 14 prosentin osuus, kolme henkilöä, selittyy henkilöiden työtehtävillä ja erilaisella työtunti-raportoinnilla.



KUVA 46. TSV-Tunnit-ohjelman käyttäjäosuus (n = 21)

Kuvasta 47 nähdään, että käyttäjistä 83 prosenttia käyttää ohjelmaa 3 kertaa tai enemmän viikossa. Kerran viikossa käyttäviä henkilöitä on yksi eli kuusi prosenttia kaikista käyttäjistä.

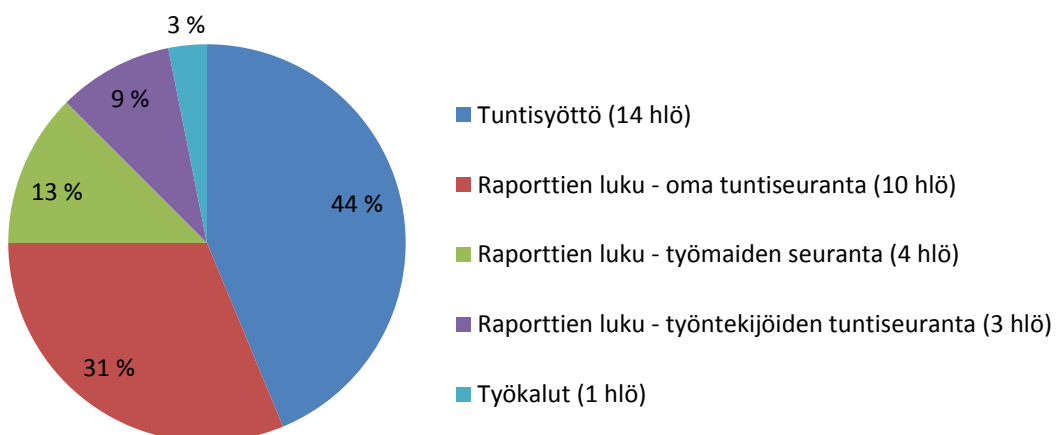
Kuinka monta kertaa viikossa yleensä käytät TSV-Tunnit-ohjelmaa?



KUVA 47. Käyttökerrat viikossa (n = 18)

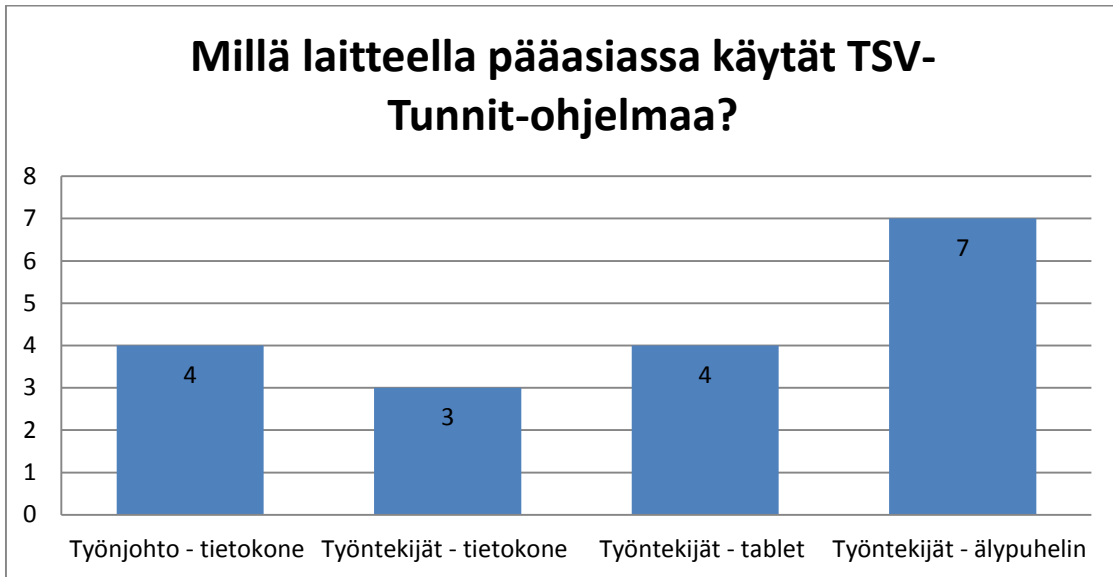
75 prosenttia ohjelman käytöstä tulee tuntisyötön käytöstä ja omien tuntien seurannasta (kuva 48). 14 käyttäjästä 10 seuraa omia tuntejaan. Työnjohdon osuus näkyy työmaiden seurannasta, tätä ominaisuutta käyttää jokainen työnjohtaja. Työnjohtajien osuus ohjelman ominaisuuksien käytöstä on 25 prosenttia.

Mihin tehtäviin käytät TSV-Tunnit-ohjelmaa?



KUVA 48. Ohjelman eri osioiden käyttöprosentit (n = 18)

TSV-Tunnit-ohjelmaa käytetään pääasiassa joko tietokoneella tai älypuhelimella (kuva 49). Työnjohdon lisäksi, TSV-Tunnit-ohjelmaa käyttää tietokoneella 3 henkilöä.



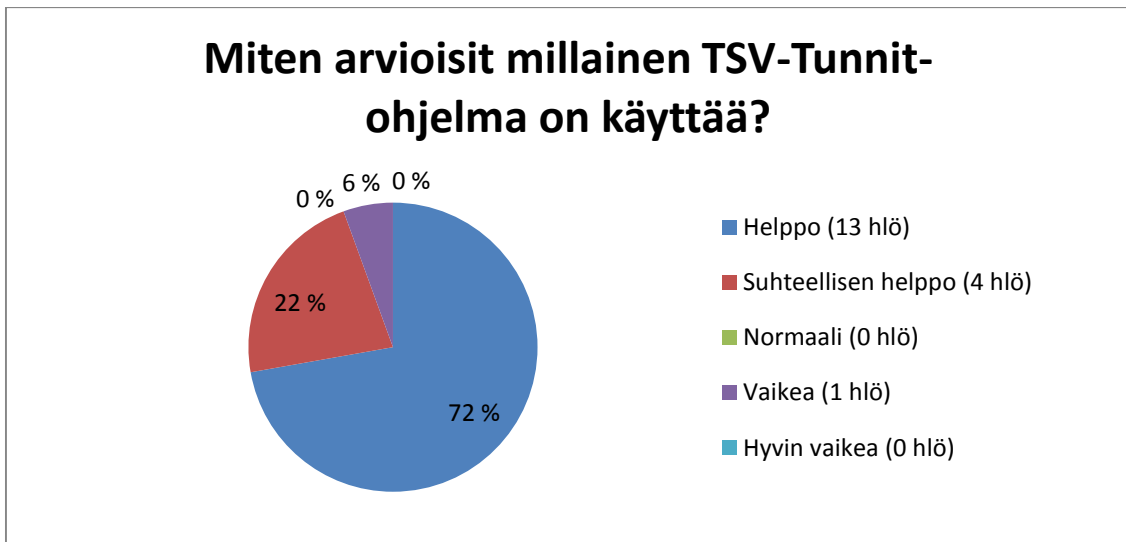
KUVA 49. Pääasiallinen laite, jolla käytetään ohjelmaa (n = 18)

Vastaajista 78 prosentilla (kuva 50) ei ole aiempaa kokemusta muista tuntiseuranta-ohjelmistoista. Tämä kertonee tietotekniikan käytön vähäisyydestä rakennusosalalla.



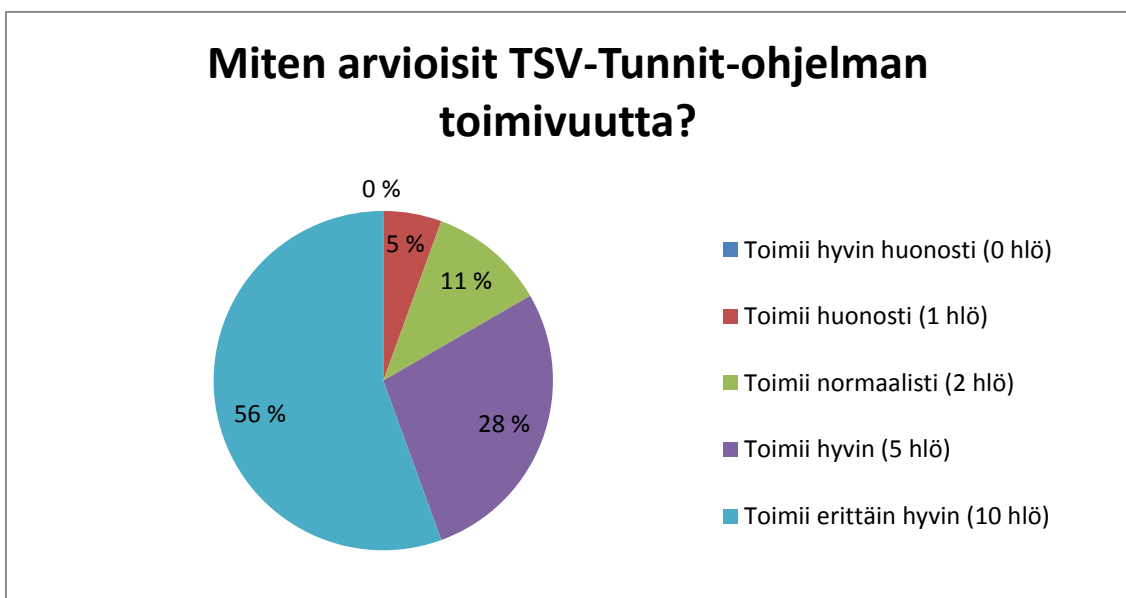
KUVA 50. Kokemus muista tuntiseuranta-ohjelmistoista (n = 18)

94 prosenttia käyttäjistä arvioi TSV-Tunnit-ohjelman käytön suhteellisen helpoksi tai helpoksi (kuva 51). Käyttäjistä yksi koki ohjelman vaikeaksi käyttää.



KUVA 51. Käyttäjien arvio käytettävyydestä (n = 18)

Kuvasta 52 käy ilmi, että 84 prosentti käyttäjistä arvioi ohjelman toimivan paremmin kuin normaalisti. Käyttäjistä yksi koki toimivuuden olevan normaalia huonompaa.

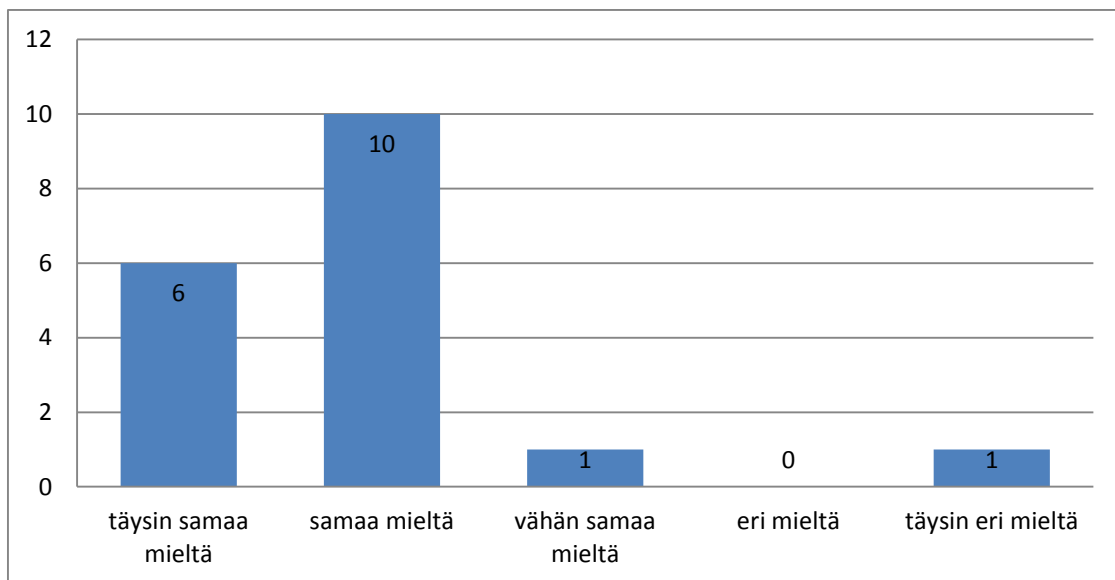


KUVA 52. Käyttäjien arvio toimivuudesta (n = 18)

7.3 TSV-Tunnit-ohjelman vaikutukset

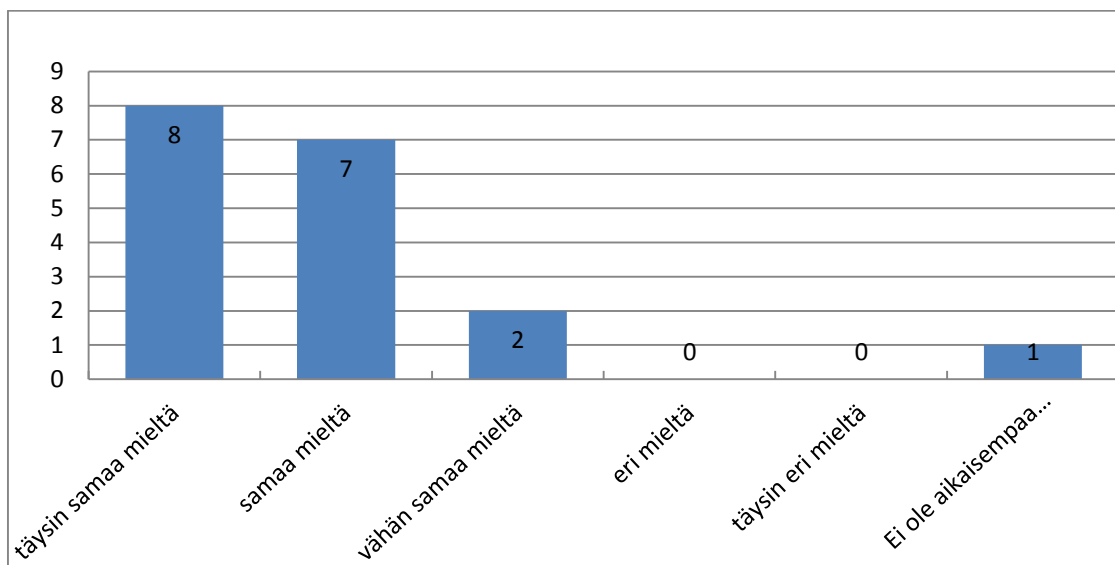
Väittämä-osiossa haetaan TSV-Tunnit-ohjelman vaikutuksia; miten TSV-Tunnit-ohjelman käyttäjät kokevat ohjelman käytettävyyden, sisällön määrän ja tuntien syötön rajoitukset käytön aikana. Koska henkilökunnalla on vähäinen kokemus muista tuntisyöttöjärjestelmistä, jätän väittämän 2, *Verrattuna toisiin tuntisyöttö-ohjelmiin TSV-Tunnit-ohjelma on helpompi käyttää*, käsittelemättä.

Ensimmäisessä väittämässä, *TSV-Tunnit-ohjelma on helpottanut päivittäistä työtäni*, haetaan vaikutusta päivittäiseen työhön ja vastauksia siihen, mitä henkilökunta ajattelee siirtymisestä paperisesta tuntisyötöstä reaaliaikaiseen tuntisyöttöön (kuva 53).



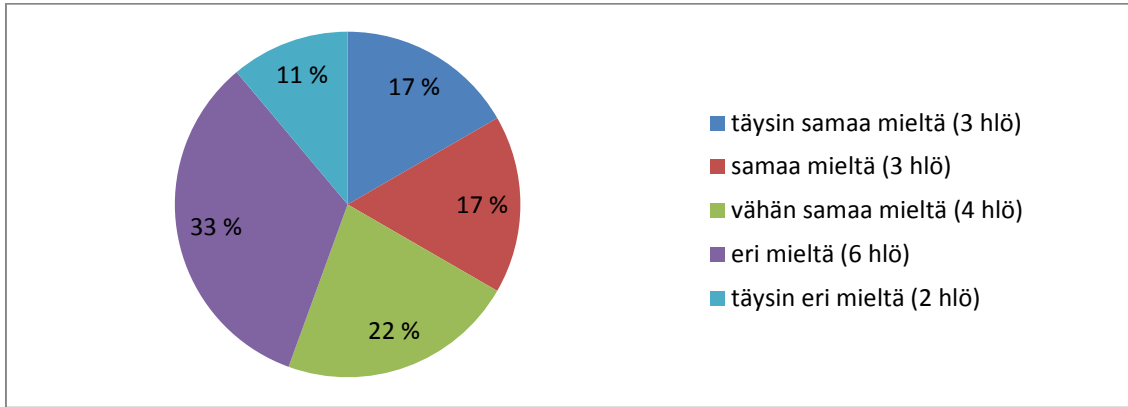
KUVA 53. Väittämä 1. *TSV-Tunnit-ohjelma on helpottanut päivittäistä työtäni* (n = 18)

Väittämässä kolme, *TSV-Tunnit-ohjelma sisältää kaiken tarpeellisen päivittäiseen työhöni*, haetaan kokemuksia siitä, onko tuntisyöttöjärjestelmästä jäänyt jotain pois mitä käyttäjät haluaisivat ohjelmassa olevan (kuva 54). Pääosa käyttäjistä kokee tuntisyötön sisältävän kaiken, mitä päivittäisessä tuntisyötössä tarvitaan.



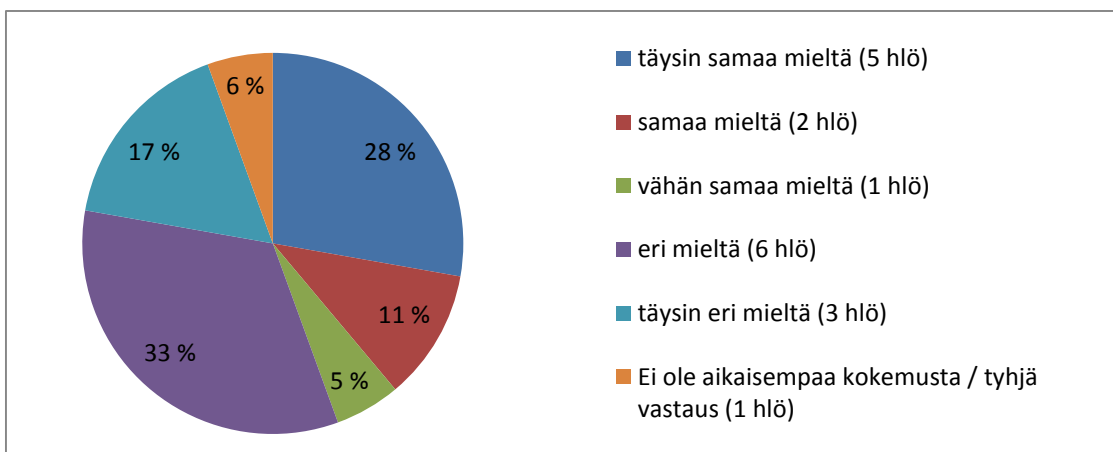
KUVA 54. Väittämä 3. TSV-Tunnit-ohjelma sisältää kaikkien tarpeellisen päivittäiseen työhöni (n = 18)

Koska reaaliaikainen tuntiseuranta oli yksi isoista tavoitteista tämän ohjelman tekemiseen, järjestelmälle asetettiin neljän edellisen päivän syöttörajoitus. Ohjelmaa tehdessä, koekäytön yhteydessä, käyttäjäkunta kritisoi tätä rajoitusta. Aiempi tuntiseuranta oli kuukausitasolla, jossa henkilökunta palautti kuukauden viimeisenä päivänä tuntiseurantapaperin. Koulutuksessa tätä valintaa perusteltiin reaaliaikaisuuden tärkeydellä. Seuraavassa väittämässä neljä, *TSV-Tunnit-ohjelman 4 päivän syöttörajoitus rajoittaa liikaa tuntisyöttöä*, haetaan mielipidettä, miten syöttörajoitus on otettu vastaan. 34 prosentin mielestä syöttörajoitus rajoittaa liikaa tuntisyöttöä (kuva 55).



KUVA 55. Väittämä 4. TSV-Tunnit-ohjelman 4 päivän syöttörajoitus rajoittaa liikaa tuntisyöttöä (n = 18)

Koska alkuhaastatteluihin kävi ilmi, että suurimmalla osalla henkilökuntaa on käytettävissä älypuhelin, haluttiin käytettävyys hyväksi myös älypuhelimessa. Ohjelman käytettävyys älypuhelimella riippuu paljon älypuhelimien ruudun koosta ja käyttäjän näkökyvystä. Seuraavassa väittämässä haettiin käyttäjien mieltä siitä, miten ohjelman käyttö onnistuu älypuhelimella. Väittämästä viisi, *TSV-Tunnit-ohjelma on helpompi käyttää tietokoneella kuin älypuhelimella*, nähdään 50 prosenttia käyttäjistä arvioivan ohjelman olevan helpompi käyttää älypuhelimella kuin tietokoneella.



KUVA 56. Väittämä 5. TSV-Tunnit-ohjelma on helpompi käyttää tietokoneella kuin älypuhelimella (n = 18)

8 POHDINTA

Opinnäytetyön alussa ajattelin työn tekemistä helpoksi, koska minulla on 12 vuoden työkokemus tietokone- ja mobiilialalta. Työkokemukseni pohjalta ajattelin meneväni tekemään järjestelmää yritykseen, jossa toimistohenkilökunnalla olisi samanlainen tietoteknillinen osaaminen kuin aiemmissa työpaikoissani. Alkušokin jälkeen päädyimme ohjaajieni kanssa vaihtamaan alkuperäisen laatudokumenttijärjestelmän reaaliaikaiseen tuntiseurantajärjestelmään, joka nähtiin myös TSV Rakennus Oy:ssä erittäin tarpeelliseksi.

TSV Rakennus Oy:n aiempi laskutus- ja työmaaseuranta perustuivat työntekijöiden palauttamiin paperisiin tuntiraportteihin, joita työntekijät palauttivat kuukauden viimeinen päivä. Tämä aiheutti tilanteen, jossa työmaasta saatiin kuukauden jälkeen tieto siihen kohdistuneista tunneista. Tuntiraportin myöhäinen palautus hidasti myös palkanlaskentaa.

Opinnäytetyö aloitettiin haastattelemalla TSV Rakennus Oy:n henkilökuntaa, jolla kartoitettiin henkilökunnan tietoteknilliset osaamiset. Tuolloin kävi selville, että suurin osa henkilökunnasta käyttää tietokonetta arkisiin tehtäviin, kuten laskujen maksamiseen tai tiedon etsimiseen internetistä. Osalla henkilökuntaa ei ollut omaa tietokonetta, eivätkä he olleet käyttäneet tietokonetta aiemmin. Tämä aiheutti huomattavasti paineita järjestelmän onnistumiseen.

Tuntiseurantaohjelma tehtiin TSV Rakennus Oy:n kotisivujen yhteyteen. Tällä tavalla yritykselle ei tullut ylimääräisiä kustannuksia erillisestä järjestelmästä. Kotisivujen palveluntarjoajalta löytyivät minulle valmiiksi tutut työkalut, joiden käyttäminen ei aiheuttanut lainkaan vaikeuksia.

Järjestelmän käyttöliittymien suunnittelun ja koodauksen koin helpoksi, koska ohjelman käytettävyydestä haluttiin mahdollisimman yksinkertaista. Yksi päätaivotteistani olikin saada käyttöliittymästä helposti omaksuttava ja käytettävä. Mielestäni onnistuin tässä todella hyvin, mikä tulee esiin myös loppuhaastattelusta. Koodauksen suurimmaksi työllistäjäksi tuli å-, ä- ja ö-kirjainten saaminen oikein tietokannan, käyttöliittymien ja Microsoft Excel -raporttien välillä.

Toinen päätavoitteeni oli luoda TSV Rakennus Oy:n toimistohenkilökunnalle työkalu, jonka avulla he voisivat nopeuttaa jokapäivästä työtänsä. Onnistuin mielestäni erinomaisesti myös tässä. Nyt yrityksellä on työkalu, johon he pääsevät käsiksi internetyhteydellä, jossa voidaan pitää työntekijä, työmaa- ja alihankkijatietoja samassa paikassa. Yrityksen työjohto saa työmaista tietoa halumallansa viiveellä. Työntekijöiden paperiset tuntiraportit ovat historiaa, ja yritys saa kootusti työmaalla kuukauden aikana käyneiden työntekijöiden tiedot.

Tulevaisuuden haasteina ohjelman seuraavalle versiolle olisikin työmaiden tuntimäärien yhdistäminen työmailla käytettyjen materiaalien kanssa. Sekä veroraportteille tehtävä automaatio, joka veisi veroraportit suoraan tietokannasta verottajalle ilmoitin.fi-palvelua käyttäen.

Opinnäytetyöni on rakennusalan työjohtoon koulutusohjelmasta, johon on hyvin vahvasti sekoittunut aikaisempi tietotekniikan osaaminen. Näen tietotekniikan osaamisen ja siihen asennoitumisen isona haasteena rakennusalalle, koska tämän päivän työjohtoon koulutus sisältää vähäisen määrän tietotekniikan opintoja. Hyvillä tietotekniikan taidoilla on suuri vaikutus työjohtoon käyttämäänsä aikaa työtehtävissään. Tämän opinnäytetyön aikana olen oppinut, kuinka tärkeää on työmaiden seuranta, jotta voidaan toteuttaa laadukasta rakentamista ja pysyä aikatauluissa, sekä millainen vaikutus reaaliaikaisella seurannalla on yrityksen kustannushallintaan.

LÄHTEET

1. Lecklin, Olli 2006. Laatu yrityksen menestystekijänä. 5.painos. Hämeenlinna: Karisto Oy.
2. Yrjänä Haahtela – Juhani Kiiras 2013. Talonrakennuksen kustannustieto 2013. Tampere: Tammerprint Oy.
3. Lindholm, Mika 2009. Kustannushallinta rakennushankkeessa. Suomen Rakennusmedia Oy.
4. Junnonen, Juha-Matti 2010. Talonrakennushankkeen tuotannonhallinta. Suomen Rakennusmedia Oy.
5. Yppäriä, Reko 2007. Selainpohjainen tuntiseurantaohjelmisto. Oulu: Oulun seudun ammattikorkeakoulu, Sulautettujen ohjelmistojen koulutusohjelma. Opinnäytetyö.
6. Kellokortti.fi. RAKSA-rakennustyömaan työajanseuranta. Saatavissa: <http://www.kellokortti.fi>. Hakupäivä 30.3.2016.
7. Movenium Oy. Työajanseurannan demo-versio. Saatavissa: <http://www.movenium.com>. Hakupäivä 30.3.2016.
8. Wiio, Antti 2004. Käyttäjystävällisen sovellukset suunnittelu. Helsinki: Edita Prima Oy.
9. Sinkkonen, I. – Kuoppala, H. – Parkkinen, J. – Vastamäki, R. 2006. Käytettävyyden Psykologia. 3.painos. Helsinki: Edita Prima Oy.
10. Verohallinto. 2013. Rakentamiseen liittyvä tiedonantovelvollisuus. Saatavissa: http://www.vero.fi/fi-FI/Syventavat_veroohjeet/Elinkeinoverotus/Rakentamiseen_liittyva_tiedonantovelvoll%2827845%29. Hakupäivä 12.4.2016.

LIITTEET

Liite 1 TSV-Rakennus Oy:n henkilöstökysely

Liite 2 TSV-Rakennus Oy:n tyytyväisyyskysely

Tämän kyselyn tarkoituksena on kartoittaa TSV-Rakennus Oy:n henkilökunnan ja toimihenkilöiden ATK-taitoja sekä kerätä tietoa rakennustyömaan digitalisoitumisesta.

1 VASTAAJAN PROFILII

1. Sukupuoli (Ympyröi vain yksi vaihtoehto)
 - a. Mies
 - b. Nainen
2. Syntymävuosi (Ympyröi vain yksi vaihtoehto)
 - a. 1945 - 1949
 - b. 1950 – 1954
 - c. 1955 – 1959
 - d. 1960 – 1964
 - e. 1965 – 1969
 - f. 1970 – 1974
 - g. 1975 – 1979
 - h. 1980 – 1984
 - i. 1985 – 1989
 - j. 1990 – 1994
 - k. 1995 – 1999

2 VASTAAJAN KOULUTUS JA TYÖ

1. Pohjakoulutus – valitse koulutuksesi (Ympyröi oikeat vaihtoehdot)
 - a. Kansa- ja Oppikoulu
 - b. Peruskoulu
 - c. Rakennusalan perustutkinto
 - d. Rakennusalan ammattitutkinto
 - e. Ammattikorkeakoulu
 - f. Yliopisto
 - g. Lukio
 - h. ei mikään näistä
2. Työkokemus rakennusalalta (Ympyröi vain yksi vaihtoehto)
 - a. alle 1 vuosi
 - b. 1-3 vuotta
 - c. 4-5 vuotta
 - d. 5-9 vuotta
 - e. 10 – 14 vuotta
 - f. 15-19 vuotta
 - g. yli 20 vuotta

3. Työntekopaikka – valitse missä pääasiassa teet työsi (Ympyröi vain yksi vaihtoehto)
- Toimisto – Päätoimisto
 - Toimisto - Rakennustyömaa
 - Rakennustyömaa
 - Liikennöinti

3 VASTAAJAN ATK KOKEMUS

- Omistatko tietokoneen/tablet-tietokoneen? (Ympyröi vain yksi vaihtoehto)
 - kyllä
 - ei
- Miten useasti käytät tietokonetta/tablet-tietokonetta? (Ympyröi vain yksi vaihtoehto)
 - En käytä tietokonetta
 - Kerran kuukaudessa
 - Kerran viikossa
 - Pari kertaa viikossa
 - joka päivä
- Mihin asioihin käytät tietokonetta/tablet-tietokonetta? (Ympyröi käyttämäsi palvelut)
 - Laskujen maksaminen
 - Sosiaalinen media (esim. Facebook, Twitter)
 - Koulutus – Internet luennot
 - Informaation etsiminen (esim. Google/Yahoo/Ask Jeeves)
 - Verkkokaupat (esim. Verkkokauppa.com, cdon.com, levykauppa.fi)
 - Nettipelaaminen / pelaaminen
 - Työnteko (esim. toimisto, dokumentointi)
 - Sähköposti
 - IRC
 - Usenet
- Omistatko älypuhelimien? (Ympyröi vain yksi vaihtoehto)
 - kyllä
 - en

5. Mihin asioihin käytät älypuhelimiasi? (Ympyröi käyttämäsi palvelut)
 - a. Tekstiviestit
 - b. Puhelut
 - c. Laskujen maksaminen
 - d. Sosiaalinen media (esim. Facebook, Twitter)
 - e. Koulutus – Internet luennot
 - f. Informaation etsiminen (esim. Google/Yahoo/Ask Jeeves)
 - g. Verkkokaupat (esim. Verkkokauppa.com, cdon.com, levykaup-pax.fi)
 - h. Nettipelaaminen / pelaaminen
 - i. Työnteko (esim. toimisto, dokumentointi)
 - j. Sähköposti
 - k. IRC
 - l. Usenet
6. Mitä työtehtäviä hoidat tietokoneella/tablet-tietokoneella/älypuhelimella? (Ympyröi käyttämäsi tehtävät)
 - a. Ajan hallinta
 - i. Kokousajat
 - ii. Työtehtävien edistymisen seuranta
 - iii. Rakentamisen aikataulu
 - iv. Henkilöstön aikataulut ja varaustilanne
 - b. Suunnittelu
 - i. 3D-mallinnus
 - ii. Piirustukset - Autocad
 - iii. Työtehtävien suunnittelu
 - iv. Henkilöstön varaaminen
 - v. Joku muu, mikä?

 - c. Dokumentaatio
 - i. työmaa yleis-dokumentaatio
 - ii. piirustukset
 - iii. turvallisuus asiakirjat
 - iv. tavaran toimitus ja tilaukset
 - v. tuntikirjaukset
 - vi. työmenetelmät ja ohjeistukset
 - d. Kommunikaatio
 - i. sähköposti
 - ii. palaverit
 - iii. työtehtävien ohjeistus

7. Työssä käytettyjä ohjelmistoja (Ympyröi käyttämäsi ohjelmistot)
- a. Autodesk Revit
 - b. Autodesk CAD
 - c. Tekla
 - d. Planet
 - e. Microsoft Office
 - f. Windows-käyttöjärjestelmä
 - g. Android-käyttöjärjestelmä
 - h. Linux-käyttöjärjestelmä
 - i. Unix-käyttöjärjestelmä
 - j. IOS-käyttäjärjestelmä
 - k. Joku muu, mikä?
-

4 VÄITTÄMIÄ – Työmaan digitalisoituminen - Vastaa seuraaviin väittämiin ympyröimällä yhden vaihtoehdon.

1. Seuraavan 10 vuoden aikana paperiset piirustukset häviävät käytännössä kokonaan rakennustyömaalta.
 - a. hyvin samaa mieltä
 - b. samaa mieltä
 - c. vähän samaa mieltä
 - d. eri mieltä
 - e. hyvin eri mieltä
2. Paperisten piirustusten häviäminen rakennustyömaalta nostaa rakentamisen laatua.
 - a. hyvin samaa mieltä
 - b. samaa mieltä
 - c. vähän samaa mieltä
 - d. eri mieltä
 - e. hyvin eri mieltä
3. Jokainen työtehtävä rakennustyömaalla voidaan tehdä ilman paperista dokumentaatiota.
 - a. hyvin samaa mieltä
 - b. samaa mieltä
 - c. vähän samaa mieltä
 - d. eri mieltä
 - e. hyvin eri mieltä

4. Tietotekniikka tulee vaikuttamaan rakennustyöhön 10 vuoden sisällä voimakkaasti.
 - a. hyvin samaa mieltä
 - b. samaa mieltä
 - c. vähän samaa mieltä
 - d. eri mieltä
 - e. hyvin eri mieltä
5. Näen oman työni helpottuvan tulevaisuudessa tietotekniikan ansiosta.
 - a. hyvin samaa mieltä
 - b. samaa mieltä
 - c. vähän samaa mieltä
 - d. eri mieltä
 - e. hyvin eri mieltä
6. Minulla on riittävä tietotekniikan osaaminen tehdäkseeni rakennusalan töitä tehokkaasti.
 - a. hyvin samaa mieltä
 - b. samaa mieltä
 - c. vähän samaa mieltä
 - d. eri mieltä
 - e. hyvin eri mieltä
7. Rakennustyömaan tietotekniset järjestelmät hidastavat töitä ja aiheuttavat laadun heikkenemistä.
 - a. hyvin samaa mieltä
 - b. samaa mieltä
 - c. vähän samaa mieltä
 - d. eri mieltä
 - e. hyvin eri mieltä

KIITOS VASTAUKSISTA!

Jos kysely herätti kommentteja tai uusia ideoita työmaan digitalisoitumisesta niin kirjoitathan ne tähän.

Tämän kyselyn tarkoituksena on kartoittaa TSV-Rakennus Oy:n henkilökunnan ja toimihenkilöiden tyytyväisyyttä TSV-Tunnit-ohjelman toimivuuteen.

1 VASTAAJAN PROFIIILI

3. Sukupuoli (Ympyröi vain yksi vaihtoehto)
 - a. Mies
 - b. Nainen
4. Syntymävuosi (Ympyröi vain yksi vaihtoehto)
 - a. 1945 - 1949
 - b. 1950 – 1954
 - c. 1955 – 1959
 - d. 1960 – 1964
 - e. 1965 – 1969
 - f. 1970 – 1974
 - g. 1975 – 1979
 - h. 1980 – 1984
 - i. 1985 – 1989
 - j. 1990 – 1994
 - k. 1995 – 1999

2 VASTAAJAN KOULUTUS JA TYÖ

4. Pohjakoulutus – valitse koulutuksesi (Ympyröi oikeat vaihtoehdot)
 - a. Kansa- ja Oppikoulu
 - b. Peruskoulu
 - c. Rakennusalan perustutkinto
 - d. Rakennusalan ammattitutkinto
 - e. Ammattikorkeakoulu
 - f. Yliopisto
 - g. Lukio
 - h. ei mikään näistä
5. Työkokemus rakennusosalta (Ympyröi vain yksi vaihtoehto)
 - a. alle 1 vuosi
 - b. 1 - 3 vuotta
 - c. 4 - 5 vuotta
 - d. 6 - 9 vuotta
 - e. 10 - 14 vuotta
 - f. 15 - 19 vuotta
 - g. yli 20 vuotta

6. Työntekopaikka – valitse missä pääasiassa teet työsi (Ympyröi vain yksi vaihtoehto)
- Toimisto – Peltihalli / Everstinpiilo
 - Rakennustyömaa
 - Liikennöinti

3 TSV-TUNNIT OHELMAN KÄYTTÖ

- Käytätkö TSV-Tunnit ohjelmaa? (Ympyröi vain yksi vaihtoehto)
 - Kyllä
 - En
- Kuinka monta kertaa viikossa yleensä käytät TSV-Tunnit ohjelmaa? (Ympyröi vain yksi vaihtoehto)
 - 1 kerran
 - 2 kertaa
 - 3 kertaa
 - 4 kertaa
 - Joka päivä
- Mihin tehtäviin käytät TSV-Tunnit ohjelmaa? (Ympyröi käyttämäsi tehtävät)
 - Tuntisyöttö
 - Raporttien luku – oma tuntiseuranta
 - Raporttien luku – työmaiden seuranta
 - Raporttien luku – työntekijöiden tuntiseuranta
 - Työkalut
- Millä laitteella pääasiassa käytät TSV-Tunnit ohjelmaa? (Ympyröi vain yksi vaihtoehto)
 - Älypuhelin
 - Tablet -tietokone
 - Tietokone
- Miten arvioisit millainen TSV-Tunnit ohjelma on käyttää? (Ympyröi vain yksi vaihtoehto)
 - Helppo
 - Suhteellisen helppo
 - Normaali
 - Vaikea
 - Hyvin vaikea
- Miten arvioisin TSV-Tunnit ohjelman toimivuutta? (Ympyröi vain yksi vaihtoehto)
 - Toimii hyvin huonosti
 - Toimii huonosti
 - Toimii normaalisti
 - Toimii hyvin
 - Toimii erittäin hyvin

7. Oletko kohdannut ongelmia TSV-Tunnit ohjelman käytössä? (Ympyröi vain yksi vaihtoehto)
 - a. en kertaakaan
 - b. 1-2 kertaa kuukaudessa
 - c. 1-2 kertaa viikossa
 - d. jokaisella käyttökerralla
8. Oletko käyttänyt muita tuntiseuranta ohjelmia? (Ympyröi vain yksi vaihtoehto)
 - a. Kyllä
 - b. En
9. Suositteletko TSV-Tunnit ohjelman käyttöä muillekin? (Ympyröi vain yksi vaihtoehto)
 - a. Kyllä
 - b. En

4 VÄITTÄMIÄ – TSV-Tunnit ohjelman vaikutukset - Vastaa seuraaviin väittämiin ympyröimällä yhden vaihtoehdon.

1. TSV-Tunnit ohjelma on helpottanut päivittäistä työtäni.
 - a. täysin samaa mieltä
 - b. samaa mieltä
 - c. vähän samaa mieltä
 - d. eri mieltä
 - e. täysin eri mieltä
2. Verrattuna toisiin tuntisyöttöohjelmiin, TSV-Tunnit ohjelma on helpompi käyttää.
 - a. täysin samaa mieltä
 - b. samaa mieltä
 - c. vähän samaa mieltä
 - d. eri mieltä
 - e. täysin eri mieltä
3. TSV-Tunnit ohjelma sisältää kaiken tarpeellisen päivittäiseen työhöni.
 - a. täysin samaa mieltä
 - b. samaa mieltä
 - c. vähän samaa mieltä
 - d. eri mieltä
 - e. täysin eri mieltä
4. TSV-Tunnit ohjelman 4 päivän syöttörajoitus rajoittaa liikaa tuntisyöttöä.
 - a. täysin samaa mieltä
 - b. samaa mieltä
 - c. vähän samaa mieltä
 - d. eri mieltä
 - e. täysin eri mieltä

5. TSV-Tunnit ohjelma on helpompi käyttää tietokoneella kuin älypuhelimella.
- a. täysin samaa mieltä
 - b. samaa mieltä
 - c. vähän samaa mieltä
 - d. eri mieltä
 - e. täysin eri mieltä

KIITOS VASTAUKSISTA!

Jos kysely herätti kommentteja tai uusia ideoita TSV-Tunnit ohjelmaan niin kirjoitathan ne tähän.