

KARELIA-AMMATTIKORKEAKOULU
Tietojenkäsittely

Tommi Kärki

SÄHKÖALAN TYÖTURVALLISUUDEN EDISTÄMINEN TIEDON
AVULLA

Opinnäytetyö
Joulukuu 2016



OPINNÄYTETYÖ
Joulukuu 2016
Tietojenkäsittelyn koulutusohjelma

Tikkarinne 9
80220 JOENSUU
+358 13 260 600

Tekijä(t)
Tommi Kärki

Nimeke
Sähköalan työturvallisuuden edistäminen tiedon avulla

Toimeksiantaja
Sähköasennus Kuronen OY

Tiivistelmä

Opinnäytetyön tavoitteena oli luoda näytöille tuleva sovellus parantamaan työturvallisuutta. Toimeksiantaja, Sähköasennus Kuronen OY, halusi luoda asiakkailleen uuden palvelun parantamaan työturvallisuutta. Opinnäytetyön tavoitteena oli luoda osio valmiista tuotteesta ja tehdä alkuselvitystä siitä, miten sovellus voisi vaikuttaa työturvallisuuteen.

Opinnäytetyössä kerrotaan sovelluksen luomisesta suppealla tasolla, koska sovellus toimii pohjana valmiille tuotteelle ja tiettyjen asioiden julkaiseminen saattaa olla haitallista yritykselle. Sovellusta on tarkasteltu kriittisessä valossa ja sovelluksen toimintoja on pyritty perustelemaan.

Sovelluksen toimivin vaikuttamistapa näyttäisi olevan tapaturmatilastojen esilletuonti. Sen sijaan prototyyppiin luodut älä tee näin- ja kilpailu-osiot eivät välttämättä toimi. Sovellus on kuitenkin toimiva pohja tiedon näyttämiseen näytöille, koska sen sisältöä voi vaihtaa tarvittaessa.

Kieli

suomi

Sivuja 33

Liitteet 1

Asiasanat

työturvallisuus, sovellus, ohjelmisto, näyttö, arvio, tietokanta, Java, Android studio, PHP



THESIS
December 2016
Degree Programme in Business
Information Technology
Tikkarinne 9
80220 JOENSUU
FINLAND
+358 13 260 600

Author (s)
Tommi Kärki

Title
Improving Work Safety in the Electrical Engineering field by Informing

Commissioned by
Sähköasennus Kuronen OY

Abstract

This work was commissioned by Sähköasennus Kuronen OY and company's goal was to create a new application for its clients. The Purpose of this thesis is to create parts of the finished product and do initial investigation on how the created application might improve work-safety.

The Creation process of the application will be covered briefly This is because this project will be a base for an actual product and it might be detrimental for company if their future product were disclosed at this point. The methods of the program to influence work-safety will be closely scrutinized and reviewed.

Seemingly the most efficient influence method was publishing accident statistics. It was also observed that "Do not do like this" and "Competitions" sections might not work. The finished prototype is suitable for further development with minimal effort. The prototype content is created dynamically so it is easy to change if needed.

Language

Pages 33

Finnish

Appendices 1

Keywords

Work safety, well-being at work, work health, application, display, database, Java, Android studio, PHP, MariaDB

Sisältö

1	Johdanto	1
2	Työturvallisuus	1
3	Projektin lähtökohta ja tarkoitus	7
4	Opinnäytetyön menetelmä ja rajaus.....	8
5	Ohjelmiston toteutus	8
5.1	Vaatimukset	8
5.2	Toteutusvälineet	9
5.3	Käyttöliittymä	12
5.4	Käyttäjät.....	15
5.5	Toteutuksen vaiheet	16
5.6	Arvio käyttökelpoisuudesta	21
5.7	Kehitysehdotukset	23
6	Toimeksiantajan ja työturvallisuuskouluttajan palaute	24
7	Pohdinta.....	25
	Lähteet.....	28

Liitteet

Liite 1 Opinnäytetyön toimintasuunnitelman mallilomake (TTK)

1 Johdanto

Opinnäytetyö lähti käyntiin aidosta tarpeesta uudelle tuotteelle. Minulla oli ollut jo aikaisempaa yhteistyötä Sähköasennus Kuronen OY:n kanssa ja oli luontevaa tehdä opinnäytetyö heille. Opinnäytetyö on toiminnallinen opinnäytetyö. Pääasiallisena tavoitteena on kehittää sovellus työturvallisuuden edistämiseksi työpaikoilla. Sovellus tarjoaa tietoa työturvallisuudesta, kuten esimerkiksi hyviä käytäntöjä, ja näyttää nämä tiedot mainosnäytön kautta. Koska projektissa luodaan pohja aidolle sovellukselle, kaikista asioista ei voida kertoa opinnäytetyön kirjallisessa raportissa.

Raportin luvussa 2 kerrotaan yleistietoa työturvallisuudesta ja mainitaan sähköalan työturvallisuuden erityispiirteet. Luvussa 3 esitellään projekti ja kerrotaan, miksi tämä projekti koettiin tarpeelliseksi, mitä valmiin tuotteen on tarkoitus saavuttaa ja mihin valmista sovellusta voidaan käyttää. Luvussa 4 kerrotaan, mitkä asiat projektista voidaan kertoa raportissa. Samalla kerrotaan opinnäytetyön menetelmästä. Luku 5 käsittelee projektiosuutta. Luvussa kerrotaan projektin etenemisestä, vaatimuksista, toteutusvälineistä, käyttöliittymästä ja lopuksi kertoo arvion käyttökelpoisuudesta. Luku 6 sisältää toimeksiantajan ja työturvallisuuskouluttajan kommentteja. Viimeinen luku 7 kertoo mitä opin projektista.

Lisäksi opinnäytetyö sisältää työturvallisuuden kouluttajan mielipiteen sovelluksesta ja yhteenvedon käydystä keskustelusta. Tämä ammattilaisen mielipide tuo lisäarvoa yritykselle, koska hänen asiantuntevan mielipiteensä pohjalta sovellusta voidaan jatkokehittää.

2 Työturvallisuus

Työturvallisuus on hyvin laaja kokonaisuus. Aihealueeseen olennaisesti liittyviä asioita on paljon ja kaikista aihealueista ei tässä opinnäytetyössä kerrota.

Sanastokeskus TSK:n termipankki Tapa ja Asiasanasto ja ontologiapalvelu Finto määrittelevät työturvallisuuden seuraavalla tavalla: ”työympäristön tila työntekijän turvallisuuden ja terveyden kannalta” (Sanastokeskus TSK 2016; Finto 2016). Työturvallisuus sanana tarkoittaa siis kokonaisuutta, jota pystytään arvioimaan esimerkiksi maanlaajuisesti, yrityskohtaisesti tai pelkästään tietyn työtehtävän osalta. Työturvallisuus koskee kaikkia työaloja. Joillakin aloilla se on hyvin oleellista työtehtävän suorittamiseen, esimerkiksi vaarallisten eläinten käsittely ja poliisin erikoisryhmät. Toisilla aloilla työturvallisuus on enimmäkseen pieniä arkipäiväisiä asioita, kuten työpaikan siisteydestä huolehtiminen. Tällaisia aloja ovat esimerkiksi ohjelmoija ja parturi-kampaaja.

Työturvallisuus kuvailee, miten turvallinen työympäristö on. Toimista, joilla työturvallisuutta edistetään ja ylläpidetään, käytetään termiä ”työsuojelu”. Työsuojelun toteuttaminen on työnantajan vastuulla, ja hänellä on lakisääteinen velvollisuus ylläpitää ja edistää oman yrityksensä työturvallisuutta (Työturvallisuuslaki 2002/738 § 8). Rajoittavana tekijänä on kuitenkin: ”Huolehtimisvelvollisuuden laajuutta rajaavina tekijöinä otetaan huomioon epätavalliset ja ennalta arvaamattomat olosuhteet, joihin työnantaja ei voi vaikuttaa, ja poikkeukselliset tapahtumat, joiden seurauksia ei olisi voitu välttää huolimatta kaikista aiheellisista varotoimista” (Työturvallisuuslaki 2002/738 § 8).

Työsuojeluun liittyy olennaisesti lakisääteinen ”työsuojelun toimintaohjelma”, joka määrittelee, miten työsuojelua toteutetaan tässä yrityksessä tai toimipisteessä (Työturvallisuuslaki 2002/738 § 9). Toimintaohjelma on yrityskohtainen ja riittäväksi katsottava sisältö ja painopisteet määräytyvät yritystasolla.

Toimintaohjelma kertoo konkreettisesti, miten työturvallisuutta edistetään ja miten toteutetaan tässä nimenomaisessa yrityksessä. Samalla ohjelma asettaa yhteisiä pelisääntöjä toiminnalle. (Työsuojeluhallinto 2016; Työterveyskeskus 2016.) Käyn läpi TTK:n tarjoaman mallilomakkeen (Liite 1), jota ei ole pakollista käyttää, mutta joka kuitenkin käy läpi, mitä toimintaohjelma voi sisältää.

Mallilomake alkaa työsuojelun tavoitteet -osiolla, jolla määritellään mitattavat ja arvioitavat konkreettiset tavoitteet. Yrityskohtaisesti tämä saattaa tarkoittaa esimerkiksi: ”ei tapaturmia laitteen X kanssa”, ”raportoidut huonokuntoiset työ-

välineet uusitaan kohtuullisen ajan kuluessa”, ”ydinvoimalassa riskitaso ei nouse keltaisen yläpuolelle”. Tavoitteet ovat lähtökohtaisesti asioita, joihin pyritään ja joiden toteutumisen perusteella pystytään arvioimaan, miten onnistunut työsuojelu on. Konkreettisten ja mitattavien tavoitteiden epäonnistuessa yrityksen toimintaa pystytään lähtemään arvioimaan ja selvittämään, miksi kyseinen tavoite epäonnistui ja samalla puutteet pystytään korjaamaan.

Lomakkeen seuraava kohta on: ”Työsuojelun vastuut ja toimivaltuudet”. Kyseisessä osiossa määritellään jokaisen henkilön tai roolin vastuualueet, ja heidän velvollisuutensa kirjataan ylös. Työturvallisuuslaki määrää työnantajan huolehtimaan työntekijöiden turvallisuudesta (Työturvallisuuslaki 2002/738 § 8) ja määrittelee huomioitavia asioita (Työturvallisuuslaki 2002/738 § 5, § 6, § 7). Esimerkkinä voidaan mainita työpajan laitteiden tarkistaminen työpäivän jälkeen. Jonkin yrityksen esimies voi määrätä: ”viimeinen työntekijä paikalla tarkistaa laitteiden kunnan ennen poislähtöä” ja toisen yrityksen käytäntö saattaa olla, että työpajan vastuhenkilö tarkistaa laitteet työpäivänsä päätyttyä. Laki sallii tämän. Toisaalta, laki myös antaa työnantajalle useita velvollisuuksia työntekijöitä kohtaan ja asioiden huomioiminen on hänen vastuullaan (Työturvallisuuslaki 2002/738 § 8).

Tässä lomakkeen kohdassa selvitetään, mitkä asiat ovat kenenkin ja vastuulla tai kerrotaan, mistä tämä tieto löytyy. Samalla avataan kunkin roolin toimivaltuuksia, onko laitehallin päälliköllä oikeutta sulkea hallin sähköt vai otetaanko yhteyttä turvallisuuspäällikköön toimenpidettä varten. Ongelmatilanteissa nimitäin on hyvin hyödyllistä, että nämä asiat on kirjattu ylös ja näin ollen tarkistettavissa. Tapaturman sattuessa pystytään kertomaan samasta tapahtumasta usealla eri tavalla. Alle on listattu havainnollistavia esimerkkejä asiasta.

Esimerkki 1: ”Pertti noudatti osastopäällikkö Matin ohjeita tapaturmahetkellä ja Matin antama ohjeistus on jo monta vuotta aiemmin toiminut ohjeistus. Yritys korvaa vahingot ja uusii toimintaohjeen”. Tässä tapauksessa työntekijä noudattaa uusimpia saatavilla olevia ohjeita, ja täten ei ole kohtuullista pitää häntä kor-

vausvelvollisena tapahtumasta. Oikeassa tilanteessa saattaa tietenkin käydä toisin, mutta tämä on vain esimerkki oikeasta toiminnasta.

Esimerkki 2: ”Pertti kertoi olevansa tietämätön punaisen napin tarkoituksesta ja oletti sen olevan hätäpysäytys. Matti ei ollut tiedottanut Perttiä tarpeeksi työstä ja Matti joutuu korvaamaan vahingot”. Tässä tilanteessa Matti on selvä syyllinen, koska hän ei tiedottanut Perttiä toimenkuvastaan tarpeeksi riittävällä tasolla. Pertti perustelee olevansa tietämätön napin tarkoituksesta ja Matti turvaa se-lustansa kertomalla napin toiminnan selvittämisen olevan Pertin vastuulla. Tässä tilanteessa on sana sanaa vastaan, koska sitä ei ole kirjattu mihinkään ylös.

Työympäristön kuvaus -osiossa tiedotetaan, millaisesta työstä on kyse ja millai-set työ-olot ovat. Työnantajalla on velvollisuus selvittää tai selvittää, millaisia vaaroja ja haittoja työ sisältää, ja laatia tähän liittyvä riskien arviointi (Työturvallisuuslaki 2002/738 § 10). Riskien arviointi on merkittävä osa työturvallisuutta (Tampereen teknillinen yliopisto 2016), koska tämän jälkeen riskejä on mahdol-lista torjua ennaltaehkäisevästi esimerkiksi tarkalla ohjeistuksella toiminnasta ja kunnollisilla suojavälineillä.

Seuraavassa Työ- ja turvallisuusohjeet -osiossa kerrotaan, millaisia ohjeita noudatetaan työympäristössä. Noudatetaanko ammattiliiton yleistä ohjeistusta, TTK:n tarjoamaa ohjeistusta vai edunvalvojan ohjeistusta. Yritykselle on voitu laatia oma tarkennettu ohjeistus. Tämä osio on ehkä eniten yritys- tai työkohtai-nen, ja osion pituus vaihtelee huomattavasti. Kyläkaupan kassalla työskentele-välle henkilölle saattaa riittää ohjeistus työergonomiasta ja tieto, mistä löytyy hä-lytysnappi. Kemistin taas tulee tietää käsittelemiensä aineiden ominaisuudet ja vaarallisuus, tarvittavat henkilösuojaimet, tietoa ensiavusta vahingon sattuessa ja niin edelleen. Tietyt työtehtävät vaativat siis huomattavasti tarkempaa ohjeis-tuista kuin toiset, jolloin työsuojelu yleensäkin on vaikeampi toteuttaa.

Mallilomake jatkuu Työsuojelun kehittämiskohteet -osiolla, jossa on tarkoitus kertoa havaituista kehittämistarpeista. Hyvä työsuojelu ei ole pelkästään laadit-tujen sääntöjen ja ohjeiden noudattamista, vaan niiden kehittämistä tarpeen tul-lessa. Kuvitteellisena esimerkkinä voisi toimia: ”kehitystapaamisessa työntekijä

tuoksi ilmi rakennukseen johtavan tien olevan liukas ja on jo tähän mennessä maininnut liukastua kävellessään useita kertoja. Samalla hän kyselee mahdollisuutta tien hiekoittamiseen turvallisempaa kävelyä varten”. Esimerkissä havaitaan konkreettinen ongelma ja työntekijä kyselee oma-aloitteisesti korjausta asiaan. Yrityksellä ei välttämättä ole ollut ohjeistusta hiekoittaa tietä jatkuvasti, vaan ainoastaan tarpeen tullen. Työntekijän kommentin jälkeen johto havaitsee epäkohdan ja puuttuu siihen. Toisessa kuvitteellisessa tilanteessa työntekijät valittavat jatkuvasti huonoista työkaluista, jotka estävät työn tehokkaan tekemisen. Tässä tilanteessa johto voi asettaa kehittämistarpeeksi parempien työkalujen hankkimisen. On kaikkien etu, että epäkohtiin puututaan, eikä asioiden vain anneta olla (Euroopan työterveys- ja turvallisuusvirasto 2016).

Seuraava Työsuojelun yhteistoiminta -osio, on hyvin olennainen osa yrityksen työsuojelua. Yhteistoiminnalla tarkoitetaan ”yhteistyötä työn terveellisyden ja turvallisuuden edistämiseksi” (Työsuojeluhallinto 2016). Työntekijä ja työsuojelupäällikkö, pienemmissä yrityksissä työnantaja, käyvät yhdessä läpi työturvallisuuteen vaikuttavia asioita. He tuovat epäkohdat ja parannusehdotukset yrityksen johdon tietoon. Yritys saa näin arvokasta tietoa, jonka pohjalta päätöksiä voidaan alkaa tehdä. Isommissa yrityksissä, vähintään 20 työntekijää, kaikki työntekijät eivät välttämättä pääse ääneen, vaan he valitsevat edustajansa työsuojelutoimikuntaan.

Lomake jatkuu Työterveyshuolto-osiolla, Työterveyshuollon toteutus on lakisääteinen (Työterveyshuoltolaki 2001/1383 § 4). Työterveyshuolto-osiossa todetaan, kuka tarjoaa terveydenhoidon palvelut, millainen sopimus tämän palveluntuottajan kanssa on, ja kuinka kattava tämä palvelu on.

Mallilomake jatkuu Työolojen seuranta -osiolla, joka on ehkä opinnäytetyön kannalta tärkein osio. Tämän kohdan alle kirjataan mittareita työolojen seuraamista varten, kuten tapaturmat, sairauspoissaolot, työilmapiirin kartoitus jne. Tämä perustuu työnantajan lakisääteiseen velvollisuuteen tarkkailla työympäristöä. Tässä osiossa kerrottavat asiat ovat konkreettisia ja numeerisesti tarkasteltavia. Samalla niiden perusteella pystytään tekemään johtopäätöksiä työturvallisuuden tilasta. Esimerkiksi uusien laitteiden käyttöönoton jälkeen

laitetapaturmien tippuessa nolnaan, voidaan päätellä laitteiden parantaneen työturvallisuutta. Sen sijaan työntekijöiden hymyn määrästä olisi vaikeampi päätellä varsinaista vaikutusta.

Lomakkeen viimeinen osio koskee toimintaohjelman seurausta ja päivitystä. Osiossa selvitetään, miten usein toimintaohjelmaa on syytä tarkastella. Yrityksen toimiala saattaa olla hyvin nopeasti muuttuva ja uusia säännöksiä tai lakeja saattaa tulla jatkuvasti. Tällöin toimintaohjelmaa on syytä päivittää tiheästi. Toisenlainen yritys saattaa puolestaan toimia vakiintuneella ja hitaasti kehittyvällä toimialalla, jolloin samalla toimintaohjelmalla pärjää pidemmänkin aikaa.

Työturvallisuutta edistetään usealla eri tavalla (Tampereen teknillinen yliopisto 2016). Esimerkkilomakkeen avulla työturvallisuuteen liittyvät asiat käytiin läpi yleisellä tasolla. Nämä asiat sitoutuvat luotuun sovellukseen monella eri tavalla. Työsuojelu on hyvin konkreettista jokapäiväistä toimintaa ja sovelluksen on tarkoitus olla osana työntekijän arkea. Sovelluksen näytöllä on muistutuksia laiminlyödyistä asioista, kuten esimerkiksi työpaikan siisteydestä huolehtiminen. Tästä muistuttamisella ei aina ole vaikutusta, koska pitkään samassa paikassa työskennelleille on muodostunut rutiini. Tämän rutiinin noudattaminen saattaa aiheuttaa työpaikkasokeutta (Tampereen teknillinen yliopisto 2016).

Tapaturmatilanteissa yritys tutkii tapaturmaan johtaneet syyt, ja toivottavasti ryhtyy toimiin vastaavan tapahtumisen estämiseksi. Sovellus pyrkii edesauttamaan tiedon kulkua tuomalla tapahtuneen tilanteen julkiseksi. Samalla kerrotaan tapahtumaan johtaneet syyt ja neuvotaan oikeaan toimintaan, jotta vastaavalta voidaan välttyä tulevaisuudessa.

Sähköala käsittää hyvin erilaisia työtehtäviä ja työympäristöjä. Yleistä alalle on kuitenkin tarkasti määritellyt standardit toiminnasta, joista poikkeaminen vaatii erillistä perustelua (Sähköinfo Oy 2014 A). On kuitenkin olemassa tarkkoja määräyksiä, joita on noudatettava (Sähköinfo Oy 2014 B). Suomessa sähköalan työturvallisuutta valvoo Turvallisuus- ja kemikaalivirasto (Tukes).

3 Projektin lähtökohta ja tarkoitus

Sähköasennus Kuronen OY:llä on tarkoitus luoda työturvallisuuteen liittyvä sovellus ja myydä sitä palveluna asiakkaille. Sovelluksen alustana toimii yritykselle jo entuudestaan tutut mainosnäytöt. Heillä on jo olemassa mainosnäytön hallintaan soveltuvia työkaluja, mutta yritys katsoi erillisen sovelluksen sopivan tähän paremmin.

Työturvallisuus on hyvin tärkeä asia yrityksille ja sen työntekijöille. Kukaan ei halua työskennellä riskialttiissa työpaikassa. Yritys on myös vastuussa työntekijöistään, mikäli työntekijä altistuu tapaturmalle työajalla, on yritys vastuussa vähintään korvauksista. Tämä aiheuttaa lisäkuluja, tietyissä tapauksissa henkistä vahinkoa ja tarvetta palkata sijaishenkilöstöä.

Normaalisti yritys kouluttaa työturvallisuusasiat henkilölle riittävällä laajuudella ennen kuin he saavat aloittaa työtehtävänsä. On kuitenkin hyvin mahdollista, että yksityiskohtat saattavat unohtua ajan myötä tai niitä ei koskaan opittu kunnolla. Yksityiskohtien unohtamisen yleisyys riippuu tietenkin yrityksen tarjoaman koulutuksen tasosta ja työntekijästä.

Tuotetun sovelluksen ei ole tarkoitus korvata tätä koulutusta, vaan toimia sen tukena, ja näyttää työhön liittyviä säädöksiä ja ohjeita, sekä esimerkkitalanteita väärästä toiminnasta. Sovellus myös havainnollistaa väärän toiminnan seurauksia. Sovellus sisältää myös yleisluontoisia ilmoituksia. Näyttöjä sijoitetaan ympäri työpaikkaa, ja on kohtuullista olettaa tämän olevan hyvä alusta tiedottamiseen. Sovellukseen voi lisätä tietoa yleisistä asioista ja yrityksen sisäisistä kilpailuista. Esimerkiksi ”Sali E on varattu tämän päivän ajaksi kokousta varten” ja ”Keksi kuvitteellinen kömmähdys. Parhaan tarinan keksijälle viikon ilmaiset kahvit ja tarina julkaistaan näytöillä”.

Koska sovelluksen käyttämään tietokantaan syötetään huomattava määrä tietoa työturvallisuudesta, tätä sovellusta voidaan käyttää osana työturvallisuuskoulutusta.

4 Opinnäytetyön menetelmä ja rajaus

Opinnäytetyön toiminnallisen osuuden tuotos, eli projekti, jää osittain ei-julkiseksi. Lähdekoodia ei julkaista kirjallisessa osuudessa, koska tekijänoikeudet jäävät yritykselle ja lähdekoodin voidaan katsoa kuuluvan liikesalaisuuden piiriin. Julkiseksi osaksi tulee opinnäytetyön raportti. Raportin pääpainona on tuoda esille projektin eteneminen, perustella valittuja toiminnallisia ratkaisuja, kertoa projektissa ilmaantuneet ongelmat ja niihin löytyneet ratkaisut.

Koska valmis tuote kuuluu osittain liikesalaisuuden piiriin, niin kaikista projektiin liittyvistä asioista ei voida kertoa syvällisesti. Käytännössä tämä tarkoittaa, että projektin osalta pystyn kertomaan käytetyistä tekniikoista, käyttöliittymästä, käyttäjistä ja toimintaympäristöstä. Koska sovellus tulee näkymään julkisella paikalla, raportissa on mahdollista kertoa käyttöliittymästä yksityiskohtaisemmin. Lisäksi työssä arvioidaan, miten sovelluksen avulla voitaisiin vaikuttaa työturvallisuuteen.

Opinnäytetyön raporttiin tulee kirjallinen tieto-osuus työturvallisuudesta. Tieto-osuus kertoo hyvin työturvallisuudesta hyvin yleisellä tasolla. Osuudessa on erikseen kerrottuna, mihin osa-alueisiin sovellus pystyy vaikuttamaan. Tieto-osuus etenee TTK:n mallilomakkeen mukaan, koska mallilomake sisältää oleelliset asiat.

5 Ohjelmiston toteutus

5.1 Vaatimukset

Sovelluksen tarkoitus on parantaa työturvallisuutta tiedon avulla. Alkuvaiheessa käytiin keskustelua toimeksiantajan kanssa toteutettavista asioista ja samalla suunniteltiin sovelluksen toteutusta. Päädyimme kolmiosaiseen sovellukseen.

1. Näytölle tuleva ohjelmisto
2. Palvelimelle tuleva osio
3. Selaimille tuleva käyttöliittymä

Ensimmäinen osa on näytöille tuleva ohjelmisto. Tämä ohjelmisto on ainut peruskäyttäjille näkyvä osa kokonaisuudesta. Näytöt eivät ota vastaan käyttäjän syötteitä, vaan näyttävät järjestelmänvalvojan asettamia ”artikkeleita”. Nämä artikkelit on kategorisoitu asiayhteyden mukaan. Tähän osaan kuuluu myös sovelluksen tekninen toteutus eli Javalla toteutettu rajapinta PHP:tä varten.

Toinen osa on palvelimen puolen toteutus. Tähän kuuluu tietokanta, josta tietoja haetaan näytöille. Lisäksi palvelimelle tulee PHP:llä toteutettu rajapinta sovelluksen kanssa kommunikointiin. Nämä kaksi ensimmäistä osaa ovat minun vastuullani toteuttaa.

Kolmas osa on verkkoteknologialla toteutettu sovellus tietojen muokkaamista varten. Tämän osion toteutus on toimeksiantajan vastuulla ja minä toimin ainoastaan teknisenä tukena.

Toimeksiantajalla ei ollut tarkempia teknisiä vaatimuksia ja sain vapaat kädet toteutusteknologian valintaan. Ulkoasu tehtiin hyvin läheisessä yhteistyössä toimeksiantajan kanssa ja siihen ei erikseen asetettu vaatimuksia.

5.2 Toteutusvälineet

Toteutusvälineiden valitseminen oli vapaata, joten päädyin minulle tuttuihin sovelluksiin. Näytöille tulevan osion toteutin Android Studio -sovelluksella. Sovellus on Googlen luoma ”virallinen” kehitysalusta Android-sovelluksille. Koska Google on myös Android-käyttöjärjestelmän tekijä, kehitysalustan yhteensopivuus on käytännössä taattu. Android studio sisältää mm. toiminnot tekstin käsittelyyn, syntaksin tarkistamiseen, koodin kääntämiseen, lähdekirjaston hallintaan. Lisäksi Android studio sisältää työkaluja graafisen ulkoasun tekemiseen. Android Studio oli hyvin keskeinen sovellus kehitystyössä.

Sovelluksen testaukseen oli tarkoitus käyttää Android Studion integroitua emulaattoria, mutta tämä teknologia toimii täysin ainoastaan Intelin prosessoreilla. Koneessani olevan AMD:n prosessorin takia kehitysalustan integroitu emulaattori ei toiminut ollenkaan. Päädyin käyttämään BlueStacks-emulaattoria testaukseen. Kyseinen ohjelma toimi mainiosti, mutta sisälsi mainoksia.

Palvelimelle tulevan PHP-koodia varten en tarvinnut erityistä kehitysalustaa ja päädyin käyttämään ohjelmointiin tarkoitettua tekstieditoria nimeltään: Sublime Text 3. En näe hyötyä erillisestä kehitysalusta tässä tapauksessa, koska PHP on enemmän skriptikieli ja sitä ei tarvitse kääntää ennen koodin suorittamista. PHP-koodi suoritetaan selaimen tai vastaavan ohjelmallisen toteutuksen kautta, eikä erillisenä sovelluksena, joten kehitysalustan testausominaisuuksille ei ole hyötyä tämän mittakaavan sovelluksessa. Tässä toteutusmallissa PHP-koodi luo turvallisen rajapinnan tietokannan ja sovelluksen välille.

Sovellus tarvitsi tietokannan varmistamaan, että kaikille näytöille näkyy samat ilmoitukset ja uutiset. Lisäksi tämä mahdollistaa näyttöjen hallitsemisen myös etänä. Tietokantana on MariaDB, joka on XAMPP-sovelluksen oletustietokanta. Tämä on ilmainen versio MYSQL-ratkaisusta ja toimii lähes samalla tavalla.

Palvelimen PHP-koodin testaukseen laitoin paikallisen palvelimen ja tietokannan pystyyn XAMPP-sovelluksen avulla. Kyseinen sovellus on koettu toimivaksi useassa aiemmassa projektissa ja tämä projekti ei ollut poikkeus sääntöön. Tämän ratkaisun avulla itse PHP-koodin toimivuutta pystyi testaamaan, mutta emulaattorivalinnasta johtuen kokonaisuuden testaus ei ollut mahdollista.

Sovelluksen on tarkoitus pyöriä Android-pohjaisilla näytöillä. Käyttöjärjestelmän virallinen kehitysalusta on suunniteltu Java ohjelmointikielille. Olen myös ohjelmoinut Javaa aikaisemmin, ja kieli oli tuttu. Toinen vaihtoehto toteutukseen olisi ollut täysin verkkopohjainen ratkaisu, esimerkiksi HTML-, PHP- ja JavaScript-tekniikoilla toteutettu sovellus. Nämä eivät kuitenkaan olleet minulle tarpeeksi tuttuja kieliä ja sovelluksen toteutus ei olisi ollut mahdollista. Seuraavissa kappaleissa on kuitenkin eritelty puhtaan verkkosovelluksen ongelmia ja mahdollisia ratkaisuja niihin. Tämä samalla pohjustaa ja antaa lisätietoa käyttöliittymäratkaisuun.

Näytöt sijaitsevat julkisella paikalla ja ovat suurikokoisia. Näytön koosta johtuen käyttäjä ei pysty peittämään, mitä hän kirjoittaa. Tämä on hyvin huono asia tietoturvan kannalta, joten sisäänkirjautuminen ei ole järkevää tästä syystä. Admin-käyttäjät kuitenkin tarvitsevat tämän toiminnon sisällönhallintaa varten. Verkkopalvelimen pitäisi siis tunnistaa sivua käyttävä laite ja näyttää erilaista sisältöä näytölle ja tietokoneelle. Tämän toteutus olisi voinut olla erillinen alisivu, joka avataan näytöille normaalin pääsivun sijaan.

Näytöt ovat kosketusnäyttöjä ja niillä pystyy periaatteessa kirjoittamaan ja liikumaan verkkosivulla. Rajoituksena on näytön fyysinen sijainti. Mikäli näytön sijoituspaikka on lähellä kattoa 3 metriä maanpinnasta ylöspäin, niin pitkilläkin henkilöillä on ongelmia siirtyä sivulta toiselle. Toinen huomioitava asia on kirjoittaminen. Tietokoneen näppäimistöllä on näppärä kirjoittaa tekstiä ja huomattavasti nopeampaa verrattuna kosketusnäyttöön. Pidemmän tekstin kirjoittaminen kosketusnäytöllä on hyvin työlästä, koska kirjoitusnopeus on huomattavasti hitaampaa kuin näppäimistöllä.

Päädyin lopputulokseen, että peruskäyttäjät pystyvät pelkästään katsomaan näytöillä näkyvää tietoa, ja vuorovaikusta sovelluksen kanssa tapahtuu pelkästään tietokoneen kautta.

Näytöt pyörittävät Android-käyttöjärjestelmää, tarkemmin sanottuna KitKat-versiota. Android luokittelee käyttöjärjestelmät eri API-tasolle. API-tasot ilmaisevat käytettävän luokkakirjaston version. Suurempi numero merkitsee uudemmaa ja monipuolisempaa kirjastoa ja pienempi taas vanhempaa. Kirjoitushetkenä 22.8.2016 uusin API-taso on 24 ja näytöt käyttävät tasoa 19. Sovelluksen kannalta merkittävin ero uusimpaan on graafisen kirjaston muuttuminen tasolta 21 lähtien. Tämä API tarjoaa perustason funktiot laitteen kanssa kommunikointiin ja muodostaa pohjan sovellukselle.

Tämän lisäksi käytössä on android-async-http 1.4.4 -kirjasto (<https://github.com/loopj/android-async-http>). Tämä kirjasto tarjoaa metodit verkkosivun lataamista varten ohjelmallisesti. Uudempi kirjasto ei ollut yhteensopiva API 19 kanssa, joten jouduin käyttämään vanhaa. Sovelluksella on tarve

ottaa yhteys tietokantaan ja tähän tarkoitukseen ei löytynyt täysin sopivaa kirjastoa. Ratkaisuna oli verkkopalvelimen tarjoama rajapinta tietokantaan.

Verkkopalvelimella sijaitsee PHP:llä kirjoitettu skripti, joka suorittaa kyselyn tietokantaan "hae näytettävät teksti". Kyselyn vastaus muutetaan JSON-objektiksi. Sovellus pyytää verkkopalvelinta suorittamaan skriptin ja purkaa JSON-vastauksen näytettäväksi tekstiksi.

JavaScript Object Notation (JSON) ei ole ohjelmointikieli vaan tarkoittaa tietynlaista tekstin rakennetta. Tämä rakenne on tarkoin määritelty ja sen säännöt löytyvät verkosta (json.org). Tekstin tarkoitus on olla helposti luotavissa ja purettavissa koneellisesti ja samalla kuitenkin ihan ihmisen luettavissa. Tämä formaatti ei ole tarkoitettu pitkäkestoiseen/isoon tallennukseen vaan pääasiallinen tarkoitus on toimia tarkasti määriteltynä välimuotona datan siirtämistä varten.

5.3 Käyttöliittymä

Kuvassa 1 on varhaisessa vaiheessa luotu luonnos käyttöliittymään. Kuvasta ilmenee käyttöliittymän asettelu. Värit eivät tule valmiiseen sovellukseen, vaan värit ovat havainnollistamassa erilaisia loogisia osioita. Käyttöliittymän yläosaan on varattu tilaa yrityksen mainosjulisteelle. Tämän alapuolella on 3 palstaa tärkeille ilmoituksille. Ilmoitusten alapuolella on pystysuoraan 2 osaan jaettu osio, joka sisältää kilpailu- ja läheltä piti -osiot. Käyttöliittymän alaosassa on osiot ohjeistukselle ja älä tee näin -osiolle.

Ei tekstiä ->
"läheltäpiti: 2kpl" BANNER

Long and rolling text which has important "need to know now!" notices

<p style="text-align: center; font-weight: bold;">Otsikko</p> <p>Palstatekstiä Palstatekstiä Palstatekstiä tekstiä</p> <p style="color: red; font-weight: bold;">3 uusinta vasemmalta oikealle</p>	<p style="text-align: center; font-weight: bold;">Otsikko</p> <p>Palstatekstiä Palstatekstiä Palstatekstiä tekstiä</p>	<p style="text-align: center; font-weight: bold;">Kahvila suljettu</p> <p>Remonttien vuoksi kahvila suljettu 15.4 - 15.5. Sillä välin ravintola Humpuuki tarjoaa kahvit alennushintaan. Löytyy vastapäisen rakennuksen 2 kerroksesta.</p>
<h2>Kilpailut</h2>	<h2>Läheltä piti</h2>	
<p style="text-align: center; font-weight: bold;">Maaliskuun tietäjä</p> <p>* Aika: 1.4.2016-1.5.2016 * Tyyppi: Tietovisa</p> <p style="text-align: center;">Ohjeet</p> <p>* Kirjautu verkon puolella ja valitse "Aloita tietovisa". Osallistuminen on vapaaehtoista ja visan voi tehdä milloin haluaa.</p> <p style="text-align: center;">Palkinnot</p> <p>* Tietäjä: Viikon ilmaiset kahvit * Sijat 2-4: Kahvilipuke</p> <p style="text-align: center;">Edellisen kilpailun voittajat: Jaska Jokunen Emma Etäniemi</p> <p>Edellisen kisan aiheena oli luoda uusi esimerkktilanne. Lopputulos on nähtävillä täällä</p>	<p style="text-align: center; font-weight: bold;">Puhallin ylikuumeni Työntekijä poltti kätensä</p> <p style="text-align: center; font-weight: bold;">Miten estetään tulevaisuu</p>	
<p style="text-align: center; font-weight: bold;">Ohjeistus</p> <p>Paineilmaporan oikea käyttö</p> <p>"Lorem ipsum dolor sit amet, consetetur adipiscing elit, sed do eiusmod tempor incididunt ut labore et dolore magna aliqua. Ut enim ad minim veniam, quis nostrud exercitation ullamco laboris nisi ut aliquip ex ea commodo consequat. Duis aute irure dolor in reprehenderit in voluptate velit esse cillum dolore eu fugiat nulla pariatur. Excepteur sint occaecat cupidatat non proident, sunt in culpa qui officia deserunt mollit anim id est laborum."</p>	<p style="text-align: center; font-weight: bold;">Tuuliviiri tippui koira pelästyi</p> <p style="text-align: center; font-weight: bold;">Miten estetään tulevaisuu</p>	
<p style="text-align: center; font-weight: bold;">Ohjeistus</p> <p>Paineilmaporan oikea käyttö</p> <p>"Lorem ipsum dolor sit amet, consetetur adipiscing elit, sed do eiusmod tempor incididunt ut labore et dolore magna aliqua. Ut enim ad minim veniam, quis nostrud exercitation ullamco laboris nisi ut aliquip ex ea commodo consequat. Duis aute irure dolor in reprehenderit in voluptate velit esse cillum dolore eu fugiat nulla pariatur. Excepteur sint occaecat cupidatat non proident, sunt in culpa qui officia deserunt mollit anim id est laborum."</p>	<p style="text-align: center; font-weight: bold;">Tapaturma Laite huono ->vaihtoon</p>	
<p style="text-align: center; font-weight: bold;">Ohjeistus</p> <p>Paineilmaporan oikea käyttö</p> <p>"Lorem ipsum dolor sit amet, consetetur adipiscing elit, sed do eiusmod tempor incididunt ut labore et dolore magna aliqua. Ut enim ad minim veniam, quis nostrud exercitation ullamco laboris nisi ut aliquip ex ea commodo consequat. Duis aute irure dolor in reprehenderit in voluptate velit esse cillum dolore eu fugiat nulla pariatur. Excepteur sint occaecat cupidatat non proident, sunt in culpa qui officia deserunt mollit anim id est laborum."</p>	<p style="text-align: center; font-weight: bold;">Älä tee näin</p> <p>Erkki Esimerkki ei malttanut odottaa viikonlopun alkua ja aloitteli tissuttelun aamusta. "Kumminkin hidas päivä" ajatteli Erkki autolla töihin ajaessaan. Risteyksessä odottaessaan viereisen bemarkin kuski alkaa isottelemaan ja ehdottelee kiihdytyskisaa taajaman pitkällä suoralla. Juoman rohkaisemana Erkin kaasujalka alkaa väpättää. Tien avautuessa Erkki laittaa kaasun pohjaan ja mutkaan tullessaan rysäyttää ojaan.</p> <p>Alkoholin nauttiminen työajalla on jo vakava rike, mutta muiden vaarantaminen kännissä ajamisella johtaa vankilaan tai pahempaa.</p>	

Kuva 1. Käyttöliittymän luonnos.

Lähtöideana oli, että sovellus on yksinkertainen toteuttaa ja helppo käyttää. Sovellus tulee kosketusnäytöille, joten käytettävyys piti ottaa huomiioon jo alkuvaiheessa. Ei ole järkevää vaatia kirjoittamista näytöille, koska näyttö saattaa olla sijoitettu esimerkiksi 3 metrin korkeuteen seinälle tai sijaitsee muuten hankalassa paikassa. Koska näyttö on julkisella paikalla, sisäänkirjautuminen ominaisuuksia varten olisi huono tietoturvan kannalta. Näiden rajoitusten jälkeen mahdolliset vuorovaikutukset käyttäjän ja sovelluksen parissa jäävät vähäiseksi.

Harkitsin tietovisan kaltaista toiminnallisuutta, ja se oli keskeisessä roolissa eräässä toisessa luonnoksessa, mutta sen toteuttaminen julkiselle näytölle ei tuntunut järkevältä. Mikäli yrityksellä on käytössä vain yksi näyttö ja 10 työntekijää haluavat tehdä visan samaan aikaan, tulee ilmi selviä ongelmia. Ensimmäinen ongelma olisi ns. parveilu näytön lähellä ja rupattelua niistä näistä. Tämähän ei sinänsä ole mikään ongelma, sosiaalisuus ei ole haitaksi. Ongelmaksi tämä muodustuu, kun se alkaa viedä tehokasta työaikaa. Mikäli näyttö sattuu olemaan Eetvarti Esimerkillisen työpisteen lähellä, rupattelu häiritsee hänen työrauhaa. Ratkaisuna tähän olisi tietenkin visan teon rajoittaminen ruokataululle. Mutta sitten herää kysymys: Miksi rajoittaa visa näytölle, kun sovellukseen tulee pakosta myös näytöstä riippumaton osio, joka toteutetaan verkossa ja näin ollen on periaatteessa käytettävissä millä laitteella tahansa? Tämän lisäksi tulisi ongelmia kisan voittajan varmistamisessa, näyttöihin ei tule kirjautumista. Vaatimuksena olisi visan teon valvominen, joka taas veisi esimiehen arvokasta istumisaikaa.

Näytöt tulevat olemaan ympäri työpaikkaa ja näkyvillä paikoilla, joten on ainoastaan järkevää olettaa niiden toimivan myös tiedotusjärjestelmänä. Käyttöliittymään on varattu 3 palstaa ilmoituksille ja esimerkkinä näkyykään ”Kahvila on suljettu”. Tämä ei ole kiireellistä tai salaista tietoa ja on yksinkertaista tiedottaa asiasta näytöillä. Kiireellisempiä ilmoituksia varten näytön yläreunaan on varattu tilaa rullaavalle tekstille ja esimerkiksi varatuista tiloista voisi tiedottaa tämän avulla. Pienemmille yrityksille tästä ominaisuudesta ei ole huomattavasti hyötyä, koska kaikki ovat luultavasti tietoisia yrityksen asioista ja kaikki ovat yhteydessä esimieheen tai yhteistyökumppaneihinsa jatkuvasti.

Yllä kuvattujen mietintöjen perusteella pohjalta syntyi kuvassa oleva käyttöliittymä. Käyttäjä ei pysty vaikuttamaan näytön sisältöön, vaan hän ainoastaan lukemaan sisältöä. Näytöllä jokaiselle osiolle on varattu tietty määrä tilaa ja sisältö haetaan dynaamisesti tietokannasta. Ohjelma toimii ainoastaan tiedon jakamisen työkaluna.

Verkon puolelle tulee käyttäjähallinta, tekstin muokkaustoiminnot ja kaikki muut oleelliset osiot.

5.4 Käyttäjät

Käyttäjiä voidaan sanoa olevan kolmenlaisia: ohikulkija, peruskäyttäjä ja järjestelmänvalvoja. Nämä eivät kuitenkaan ole toisiaan poissulkevia vaan on järkevämpää ajatella näitä käyttäjätasoina.

Ohikulkija tarkoittaa ketä tahansa henkilöä, joka pystyy näkemään näytön. Ohikulkija voi olla esimerkiksi yritysvierailija, asiakas, työntekijä, pomo. He pystyvät pelkästään näkemään näytöllä olevan tekstin eivätkä pysty vaikuttamaan sisältöön millään tavalla.

Peruskäyttäjä tarkoittaa yrityksen työntekijöitä, joilla on käyttötunnukset. He pystyvät käyttämään laajempaa verkkosovellusta näytöllä olevan sovelluksen lisäksi. Verkkosovelluksella pystyy osallistumaan kilpailuihin ja selaamaan useita Läheltä piti -tilanteita tai ohjeistuksia.

Järjestelmänvalvoja tarkoittaa yrityksen työntekijöitä tai johtajia, joilla on hallintaan liittyvät käyttötunnukset. He pystyvät asettamaan näytöille tulevat tekstit, lisäämään uusia tekstejä, lisäämään käyttäjiä ja käyttämään verkkosovelluksen kaikkia toimintoja.

Ohikulkijalle sovellus antaa yleistietoa ilmoitusten avulla. Käyttöliittymäluonnoksessa näkyvä kahvilan sulkeminen on hyvä esimerkki ilmoistuksesta. Ohikulkijat saavat yleisluontoista tietoa yrityksen tiloista. Riippuen ohikulkijan asemasta

(yrittävien vierailija/asiakas), he voivat saada myös positiivisen kuvan yrityksestä. Työturvallisuus on tuotu selkeästi esille ja ohikulkijat pystyvät näkemään osan työntekijöille tulevasta ohjeistuksesta. Ohikulkijat pystyvät myös näkemään läheltä piti-tilanteet, minkä voisi ajatella olevan negatiivinen asia. He pystyvät näkemään myös vähemmän imartelevat kuukaudet. Tämä saattaa vaikuttaa yrityksen imagoon, mutta samalla tämä antaa johdolle (ja työntekijöille) motivaatiota toteuttaa työsuojelu hyvin. Ohikulkijat saavat positiivisemmän kuvan yrityksestä, koska he näkevät konkreettisesti, että ainakin työsuojelu on toteutettu yrityksessä hyvin. Pääetuna kuitenkin saattaa tulla yrityksen työnhakijoille eli tuleville työntekijöille. Strategisesti odotusaulaan sijoitetulla näytöllä he saavat positiivisemmän kuvan yrityksestä ennen haastattelua ja saattavat motivoitua eri tavalla.

Peruskäyttäjää eli yrityksen työntekijää puolestaan saattaa enemmän kiinnostaa kilpailu ja sen palkinto. Kenties hän haluaa kerrata vähemmän käytetyn työkalun ohjeistuksen. Ehkä hänellä on tylsää ja haluaa ajanvietettä mahdollisesti humoristisesti kirjoitettuja älä tee näin -osioita. Hän saattaa olla myös vasta lomilta palannut ja haluaa lukea uusimmat ilmoitukset ajan tasalla pysymiseksi.

Järjestelmänvalvoja eli sovelluksesta vastuussa olevat henkilö ylläpitää sovelluksessa olevia tietoja. Tämä saattaa tarkoittaa yrityksen johtajaa, osaston pöytäkirjan, IT-henkilöä tai vastaavaa henkilöä. Ohikulkijoille ja peruskäyttäjille sovellus on pitkälti valinnainen, mutta järjestelmänvalvoja joutuu ylläpitämään sovellusta ja päivittämään tietoja. Tämä aiheuttaa pienen määrän lisätyötä vastuuhenkilöille.

5.5 Toteutuksen vaiheet

Luvussa 4.1 sivusin valittuja toteutusratkaisuja suunnittelun kannalta ja en toista niitä kokonaisuudessaan uudestaan. Sen sijaan tämä osio keskittyy käymään läpi sovelluksen luomisprosessin vaihe vaiheelta ja samalla avaamaan teknisiä ratkaisuja ongelmiin.

Huomasin heti alussa testauksen aiheuttavan ongelmia, koska en omista Android laitetta ja en ole käyttänyt kyseistä käyttöjärjestelmää. Olin siis tekemässä sovellusta alustalle, jota en tunne ja lisäksi en kykene testaamaan varsinaisella laitteistolla. Ajattelin aloittaa projektin etsimällä lisätietoa alustasta ja miten se toimii käyttäjän tasolla. Sovellus ei tule käyttämään läheskään kaikkia Androidin ominaisuuksia ja tässä vaiheessa keskityin graafisen käyttöliittymän toimintaan. Miten navigoidaan, millä resoluutiolla näytetään, miten objektit skaalautuvat. Tämän jälkeen tutkin teknisempiä yksityiskohtia eli miten luon objekteja näytölle, pystynkö järjestelemään loogisiin ryhmiin ja mitä valintoja tietyille objekteille on (esim. fontin tyylytys, "laatikon" reunat). Havaitsin näiden olevan hyvin samankaltainen Windowsin kanssa. Pystyin lähtemään määrittelemään, miten on mahdollista tehdä ja miten ulkoasun kanssa voi vuorovaikuttaa, vaikka en ollut varsinaisesti käyttänyt Androidia aiemmin.

Saatuani tietoa käyttöliittymän mahdollisuuksista aloin miettiä toimintoja. Pää-tarkoituksena on näyttää tietoa ja valistaa työntekijöitä. Toimeksiantajalta saadun luonnoksen pohjalta selkeni mitä osioita käyttöliittymässä on ja mitä ne sisältävät. Tämän pohjalta tein omat luonnokset erilaisten käyttötarkoitusten mukaan. Käyttöliittymästä ja ideoista sen takana on kerrottu tarkemmin Käyttöliittymä -osiossa.

Tämän jälkeen minulla oli kuva käyttöliittymästä, ja tietoa, miten se toteutetaan. Käyttöliittymän luonnos kuvana ja käyttöliittymän varsinainen toteutus ovat kuitenkin erillisiä asioita, joten käytin aikaa toteutuksen suunnitteluun. Olisi ollut mahdollista vain laittaa kuvaa vastaavat objektit näkymään näytölle ja pakottaa se näyttämään samanlaiselta. Tämä ei kuitenkaan ole hyvää suunnittelua ja aiheuttaa ongelmia muutoksien yhteydessä. Jo suunnittelun yhteydessä olin tietoinen "Layout" objektista Androidissa. Se on abstrakti laatikko, minkä sisälle voi laittaa muita objekteja ja käsitellä niitä kaikkia yhtä aikaa. Ideana oli määritellä objekteja yhtenäisten ominaisuuksien avulla (tekstille varattu tila, tyhjä tila reunojen välillä, fontti) ja määritellä tarkemmin ylhäältä alaspäin erikoistuen johonkin. Tämä on eräs ohjelmoinnin paradigmi ja se soveltui luontaisesti Android Studion käyttöliittymätyökaluihin. Tämä myös tekee mahdolliset muutokset hel-

poiksi. Tämä oli tärkeää, koska käyttöliittymät eivät kuulu minun vahvuuksiini ja valmistauduin pitämään sen helposti muutettavana tarvittaessa.

Määrittelin jokaiselle osiolle oman layoutin, jolle asetin sopivan taustaväriin. Värimaailma sisältää perusvärejä: Punainen varoitukselle, vihreä oikealle toiminnalle, oranssi virheelliselle toiminnalle, sininen neutraalille ilmoitukselle. Perusväreistä jäljellä oli keltainen, pinkki ja violetti kilpailu osiolle ja päädyin violettiin. Syynä oli yksinkertaisesti se, että keltainen ja pinkki ovat kirkkaita värejä ja raskaita silmiä. Ongelmana on myös tekstin lukeminen näistä taustaväreistä. En määritellyt erillistä osiota isolle tekstille, vaikka luonnoksessa sillä on eri taustaväri, vaan lisäsin sen kuvana. Miksi?

Syynä on pieni graafinen taikuus. Vaaleammalla taustalla näkyvät tekstit on itse asiassa kirjoitettu osittain läpinäkyvälle valkoiselle pohjalle. Tämänlainen kuva päästää osan taustan väristä läpi ja näkyy täten vaaleampana sävynä. Tässä vaiheessa en ollut varma värimaailmasta tai taustaväreistä. Sen sijaan, että hienosäädän 8 erillisen alueen sävyjä erikseen ja lasken sävyerojen olevan tasaisia vaaleammalle alueelle, riittää että määrittelee 4 taustaväriä, joille kaikille tulee täsmälleen samanlainen väriin vaalennus. Muutosten teko on siis huomattavasti suoraviivaisempaa ja ulkoasun rakenne pysyy yksinkertaisena.

Käyttöliittymän yhteydessä pohdin myös tarkempaa teknistä toteutusta, eli mistä tieto tulee sovellukseen, miten näytöllä oleva teksti päivittyy ja niin edelleen. Staattisen käyttöliittymäratkaisun takia graafisiin elementteihin liittyvää koodausta ei varsinaisesti ollut ja toiminnallisen puolen pääpaino oli täten tiedonsiirrossa.

Perustilanteena on, että on olemassa näyttö ja sen ulkoasuun pitää pystyä asettamaan tekstiä. Tätä tekstiä on hyvä pystyä muuttamaan etäältä käsin, johtuen näyttöjen puuttellisista hallintasovelluksesta, näytön mahdollisesta fyysisestä sijainnista ja ajallisista syistä. Tekstin päivittämistä varten uuden tekstin pitää sijaita jossakin. Vaihtoehtoina oli verkkopalvelimella sijaitseva tiedostot tai tietokanta. Tekstien täytyy olla organisoitu jollain loogisella tavalla niiden hallintaa varten. Tiedostojen tapauksessa tämä vaatisi tiedostojen hallintaa palvelimen puolella, että ohjelmisto tietää minkä tiedoston sisältö pitää ladata. Ratkaisuna

olisi voinut olla tiedostojen haku tietyillä hakuehdoilla (pakotetut hakuehdot rajoittavat sovelluksen muokkauttavuutta) tai lisäksi tietokanta määrittämään mitkä tiedostot näkyvät millekin näytöille. Hybridi ratkaisussa on kuitenkin useita ongelmia. Todennäköisesti tiedostot ja tietokanta sijaitsevat samalla palvelimella ja tehokkuuden kannalta sama fyysinen laite siirtää saman kokoisen tekstin. Kuitenkin ohjelma tekisi kyselyn tietokantaan ”mikä tiedosto”, jonka jälkeen sovellus lataisi annetun tiedoston sisällön. Tämän lähestymistavan edut tulisivat ilmi vasta hyvin suuressa mittakaavassa, joten en nähnyt tätä lähestymistapaa järkeväksi. Ratkaisuksi valikoitui puhtaasti tietokannan käyttäminen. Tietokanta sisältää ohjeen mihin teksti kuuluu ja varsinaisen näytettävän tekstin samassa paikassa. Tarkempaa rakennetta en paljasta julkisessa osiossa.

Sovelluksessa olevalle tekstille sijainti oli valikoitunut, joten seuraavaksi lähdin pohtimaan, miten sovellus kommunikoi palvelimen kanssa. Peruseriaatteena oli joko ”Palvelin lähettää käskyn vaihtamaan näkyvät teksti” tai ”Sovellus pyytää palvelinta lähettämään uusimman tekstin”. Ensimmäinen vaihtoehto tarjoaa monipuolisuutta, on mahdollista lähettää minkälainen käsky tahansa sovellukselle. Se vaatii kuitenkin erilliset asiakas-palvelinarkkitehtuurilla toimivat sovellukset pyörimään palvelimelle ja näytöille sekä myös huomattavasti enemmän aikaa toteutukseen. Minulla ei ollut tietoa miten pitkälle Android-käyttöjärjestelmässä pyörivää sovellusta on mahdollista komentaa tai vaadittuja verkkoprotokollia. Tämä vaikutti liian monimutkaiselta ratkaisulta tarkoitukseen ja lähdin pohtimaan aiemmin mainitsemaani toista vaihtoehtoa.

Ohjelman hallinta tapahtuisi näytön puolella ja näyttö lähettää pyyntöjä palvelimelle. Tämä aiheutti lieviä ongelmia puutteellisen selvityksen takia. Toteutin oliopohjaisen mallin adapterille (ottaa yhteyden tietokantaan) ja lisäksi erilliset luokat sisältämään dataa. Adapteri pohjautui Androidin omiin tietokantakäsittelyä varten luotuihin luokkiin ja vaikutti suoraviivaisimmalta ratkaisulta ja ulkopuolisten kirjastojen käyttö aiheuttaisi omia ongelmiaan (muunmuuassa: lisenssit, dokumentaatio, yhteensopivus, päivitys). Myöhemmin kävi ilmi, että luokat sisältävät pelkästään paikallisen tietokannan käsittelyn toteutuksen ja etäyhteys ei olisi ollut mahdollista suoraan. Tämä havainto aiheutti muutoksen tarpeen pelkästään adapteri luokkaan, kiitos modulaarisen suunnittelumallin.

Lisäselvityksen yhteydessä tuli ilmi, että puhtaat tietokantaratkaisut android laitteille ovat alkuvaiheessa, mutta sen sijaan kävi ilmi, että sen voi toteuttaa palvelimelle tehtävällä rajapinnalla. Palvelin pyörittäisi tietokantaa ja samalla myös sallisi palvelimen ulkopuolelta pääsyn http-protokollan kautta. Kommunikointiketju näyttäisi seuraavalta: Sovellus -> HTTP -> Tietokanta -> HTTP -> Sovellus.

Kun sovelluksen kommunikointiketju tuli päätettyä, niin seuraava askel oli miettiä käytettävää kieltä. Verkosta löytyneessä esimerkissä käytettiin PHP:tä rajapintana tietokantaan. Palvelimella olisi myös PHP:llä kirjoitettu koodinpätkä, joka palauttaisi vastauksen JSON muodossa. Päädyin käyttämään samaa ratkaisua, koska tietokantayhteyden toteutus PHP:n avulla oli entuudestaan tuttua ja toimivaksi havaittua. Myös JSON-syntaksia olin käyttänyt aikaisemmin ja arvin sen soveltuvan tähän tarkoitukseen erinomaisesti. Vaihtoehtoisena ratkaisuna olisi ollut toisen ohjelmointikielen käyttö, mutta tiedossa olevat menetelmät vaatisivat erillisen sovelluskehiksen käyttöä. Sovelluskehys sallisi sujuvamman ohjelmoinnin, mutta samalla tämä lisäisi sekä ulkoisen riippuvuuden projektiin, että ylimääräisen vaatimuksen palvelinarkkitehtuuriin. En havainnut tätä hyödylliseksi, koska PHP-koodinpätkä tulisi olemaan hyvin yksinkertainen ja monipuolisuudella ei olisi merkittävää hyötyä.

Selvitettyäni palvelimelle tulevan ratkaisun, palasin miettimään näytöille tulevaa sovellusta. Aiemman puhtaan tietokantaratkaisun jäljiltä sovelluksen toiminnallisuudet olivat suurilta osin valmiit ja tehtävänä oli ainoastaan HTTP yhteyden luonti palvelimeen ja saadun JSON vastauksen tallentaminen sovelluksen sisäiseen tallennusratkaisuun. Näiden toteutus oli suoraviivaista ja tarkempaa kuvausta en voi sisällyttää julkiseen osioon. Sama koskee muita yksityiskohtaisempia kuvauksia käytetyistä luokista.

Bugeja tai virheellistä toimintaa ilmaantui aina silloin tällöin. Esimerkkinä voin mainita "MainActivity" eli sovelluksen päänäkymän päämetodin kaatumisen ilman virheviestiä. Virheviestin puuttumisen takia tämän korjaaminen oli haastavaa, pystyi pelkästään arvuuttelemaan sen syitä. Normaalisti sovellus kirjoittaa viestejä Android Studion logcat osaan ja samaan paikkaa ilmaantuu virheviestit. Tässä tapauksessa virheviestiä ei ollut ja logcat halusi välttämättä sulkea itsen-

sä ennen kuin kerkesin lukea mitään. Perinteisenä ratkaisuna oli uudelleena-vaaminen, kunnes se ei sulkeudu ja logissa näkyi pelkästään varoituksia API tasosta. Hain lisätietoa asiasta Googlen avulla ja kävi ilmi, että oletuksena Android Studio käyttää uusinta API tasoa käyttöliittymään ja laitteilla oleva versio käyttää vanhentunutta ratkaisua piirtää käyttöliittymä. Pyrin korjaamaan asiaa hienosäätämällä API asetuksia projektin asetuksista ja vaihdoin päämetodin noudattamaan vanhempaa toteutustapaa. Ohjelma kuitenkin kaatui edelleen. Tämän jälkeen kävin mielessä läpi ohjelman eri osat ja järjestelmällisesti luin koodia läpi. Lopulta huomasin puutteelliseen virhekäsittelyyn kaatavan ohjelman, mutta itse virhettä ei kirjattu ylös. Tämän korjattuni pystyi lähtemään korjaamaan itse kaatumisen syytä. Sen korjaamisen yhteydessä ilmeni virheellistä toimintaa päämetodin säikeiden suorituksessa.

Bugien ja virheellisen toiminnan korjaaminen saattaa siis olla hyvinkin monimutkaista ja sisältää monta eri vaihetta ennen varsinaisen korjaamista. Lähdin korjaamaan näitä virheitä etsimällä tietoa verkosta virheilmoituksen avulla. Kokeuksesta tiesin, että ulkopuolisista kirjastoista löytyy hyvin niukasti tietoa ja virheiden korjaaminen sekä itse toteuttaminen ovat huomattavasti vaikeampia tehdä, verrattuna pelkästään ohjelmointikielen oletuskirjastojen käyttöön. Tästä syystä pyrin pitämään ulkopuoliset riippuvuudet minimissään ja sovelluksen rakenteen yksinkertaisena, mutta toimivana.

5.6 Arvio käyttökelpoisuudesta

Ensimmäinen lähestymistapa arvioon on sovelluksen tarkastelu ominaisuuksien kautta. Määrittelen, mikä tarkoitus tällä osiolla on ja miksi tämä voisi vaikuttaa turvallisuuteen ja mihin tämä perustuu. Tilastotietoa tälle nimenomaiselle sovellukselle ei ole, tuote on vielä kehityksessä, ja tämän arvion tarkoitus perustella tuotteen vaikutuksia. Kuitenkin tulee huomioida, että osioiden varsinaiset sisällöt ovat muokattavissa ja lähinnä käsittelen ideoita osioiden takana.

Kilpailu-osion alkuperäinen tarkoitus oli tuottaa sisältöä älä tee näin -osioon ja samalla toimia keskitettynä ilmoituskanavana yrityksen sisäisesti järjestämiin

kilpailuihin. Yrityksen sisäisiä kilpailuita järjestetään useista eri syistä, henkilöstön virkistäytymistoiminnan yhteydessä, ajatusriihen muodossa tai ei ollenkaan. Haastattelussa kouluttaja oli hyvin skeptinen vaikutuksista. Kaikki yritykset eivät tähän lähde ja kuluta henkilöstön työtunteja älä tee näin -osion kirjoittamiseen (haastattelu kouluttajan kanssa 24.9.2016). Alkuperäinen idea tämän osion takana ei nykyisellään vaikuta järkevältä ja sen sijaan ”Tapahtumat” osio vaikuttaa järkevämältä. Osioon tulisi yrityksen tarjoamien lisäksi myös paikallisia tapahtumia ja / tai kilpailuita. Osion ei ollut alun perinkään ollut tarkoitus olla tiukasti työturvallisuuteen liittyvä, vaan sovelluksen looginen lisäominaisuus.

Ohjeistus osio ei myöskään saanut täyttä hyväksyntää kouluttajalta. Työturvallisuuden tarkemmin tutustuttuani päätelin seuraavaa. Työnantajalla on velvollisuus opastaa työntekijää suorittamaan työnsä turvallisella tavalla. Työntekijän tulisi siis tietää turvallisuusmääräykset kunnolla. Tämän tukena on olemassa laakisäätteisiä työturvallisuustapahtumia ja koulutuksia (alasta/työstä riippuen). En näe merkittävää hyötyä työn kannalta absoluuttisen tärkeän tiedon kertaamiseen näytöllä, sen sijaan näen enemmän hyötyä tämän kirjaamisesta ylös sovelluksen verkkopuolelle koulutusmateriaalina tai linkkinä kyseiseen materiaaliin. Tieto olisi aina tietyissä paikassa ja helposti saatavilla, joten sen hallinta ja työntekijöille vienti helpottuisi. Tämänkin hyöty vaihtelisi huomattavasti työpaikasta riippuen, mutta tälle luulisi olevan kohdeyleisö. Osiossa voisi julkaista hyviä käytäntöjä varsinaisten turvallisuussääntöjen sijaan. Tästä on olemassa jonkin verran tietoa, esimerkiksi rakennusalan RATE-hanke, mutta työpiste kohtaista tietoa ei välttämättä ole kirjattu mihinkään ylös. Käytännön esimerkkinä ”pidä työkalupakki järjestyksessä, koska se helpottaa esineiden löytämistä ja et joudu ronkkimaan ruuvimeisseliä terävien esineiden keskeltä”. Tietyillä työpaikoilla on käytössä lappuja ”älä sulje ovea” tai vastaavia muistutuksia. Tämän tiedon levitykseen voi käyttää myös joka paikalla näkyviä näyttöjä. Arvioisin kuitenkin, ettei ohjeistus osiolla ole merkittävää vaikutusta työturvallisuuteen, koska työturvallisuuden merkittävämmiin vaikuttaa annettujen sääntöjen tai koulutuksen noudattaminen. Jos jokin pikkuasia vaikuttaa merkittävästi suoraan työturvallisuuteen, eikö tämä olisi järkevämpi ottaa esille koulutuksessa? Koulutuksessa kuuluu käydä tärkeät asiat läpi turvallisuuden kannalta ja olennaisista asioista kertomatta jättäminen on lain vastaista. Eli kertomatta pitäisi jäädä pie-

niä yksityiskohtia mm. käyttömukavuuden kannalta ja näiden kertominen kollegoiden tai näytön avulla olisi työlle edullista, muttei suoraan vaikuta turvallisuuteen.

Älä tee näin -osion tarkoituksena on herättää keskustelua ja ajatuksia työturvallisuudesta. Tarinan luettuaan lukijalle heräisi mielikuva ”näinkin voi käydä”. Tarinan vaikutus on henkilö- ja tarinakohtainen, kaikki eivät välttämättä koe tarinaa henkilökohtaisella tasolla ja eivät erityisesti reagoi mitenkään tarinan luettuaan. Toiset taas havahtuvat tarinan pohjalta ja saattavat kiinnittää johonkin tiettyyn asiaan enemmän huomioita. Pääasiallinen tarkoitus olisi piristää työntekijöiden päivää humoristisella tarinalla, vastaa esimerkiksi sanomalehtien sarjakuva palstoja. Tälläkään en näe olevan merkittävää vaikutusta ja väärin toteutettuna saattaa jopa olla haitallista, vähättelee työturvallisuuden merkitystä irrottamalla todellisuudesta. Ongelmaksi muodostuu lähinnä sisällön tuottaminen, tarvitaan joku henkilö kirjoittamaan näitä tarinoita riittävän usein. En ota kantaa onko kyseessä valtakunnallinen kilpailu, yrityksen työntekijä vai palkattu ulkopuolinen, joka kirjoittaa näitä vaan totean osion olevan järkevä lisä sovellukseen.

Läheltä piti -osio on työturvallisuuden kannalta tärkein osa. Tuodaan kaikille julki mitä on tapahtunut ja mitä melkein tapahtui. Tutkimuksen mukaan työntekijät kokivat työturvallisuuskoulutuksen, aloitteellisuuden parannusehdotusten tekemisessä, ylemmän johon toiminnan turvallisuusasioissa, vaara- ja läheltä piti-tilanteiden tutkinnan, tiedonkulun ja viestinnän turvallisuusasioissa ja turvallisuusseikkojen huomioonoton hankinnoissa parantuneen nolla tapaturmaa forumiin liittymisen myötä (Nolla tapaturmaa loppuraportti 2009, 52-53). Tutkimus suosittelee tilastoimaan myös pienempiä tapaturmia (vähintään yhden päivän työkyvyttömyys) ja tunnistamaan näidenkin tapaturmien syntyyn vaikuttaneita syitä ja vaaratekijöitä (Nolla tapaturmaa loppuraportti 2009, 76). Samalla raporttiin on koottu myös hyviä käytäntöjä.

5.7 Kehitysehdotukset

Työturvallisuuden kouluttaja ehdotti tilastojen lisäämistä sovellukseen. Nämä ovat konkreettisia ja mitattavia tietoja ja toimivat laatutekijänä yritystä arvioidessa. Näitä lukuja pystytään seuraamaan ja tehtyjä toimenpiteitä pystytään arvioimaan. Työolojen seuranta kuuluu työsuojelun toimintaohjelmaan, ja tilastojen julkisena ololla saattaisi olla myönteistä vaikutusta.

Jälkikäteen ajateltuna kilpailu osio ei toimi nykyisen idean pohjalta ollenkaan. Sen sijaan, kokisin järkevämmäksi muuttaa se tapahtumat osioksi, missä luetaan yrityksen sisäisiä tai paikkakunnan tapahtumia. Satunnaiset työturvallisuuteen liittyvät tapahtumat voidaan myös listata tässä. Osion alkuperäinen idea oli tuottaa sisältöä älä tee näin -osioon ja näin tuottaa kyseisen osion sisältö. Ilman varsinaista kilpailu osiota, älä tee näin -osio ei yksinkertaisesti voi toimia. Vaatimuksena olisi uuden tarinan kirjoittaminen kuukausittain ja tähän sopivan vastuuhenkilön valinta olisi haastavaa ja todennäköisesti veisi työaika. En usko monen yrityksen olevan valmis tällaiseen toimenpiteeseen ja sen takia älä tee näin -osion voisi poistaa, ja korvata aiemmin mainitulla tilasto osiolla.

Sovelluksen osiot on toteutettu modulaarisella tavalla ja näin ollen räätälöitävissä yrityksen tarpeisiin. Tätä voisi viedä pidemmälle ja tarjota käyttöliittymästä hiukan erilaisia versioita ja koota valmiiksi konfiguroituja paketteja erillisistä osioista. Sovellusta voisi myös integroida järjestöjen sivuille ja näyttää heidän valittuja artikkeleita. Tämä on myös nykyisin mahdollista, mutta ei varsinaisesti integroituna sovellukseen. Samalla myös muunlaista yhteistyötä olisi mahdollista harkita, esimerkiksi koulutuksen tai määräysten tiedon integrointia varten.

6 Toimeksiantajan ja työturvallisuuskouluttajan palaute

Toimeksiantaja oli tyytyväinen valmiiseen sovellukseen. Sovelluksen ulkoasu ja toiminta koettiin selkeäksi. Teknisen puolen toteutuksesta heillä ei ollut mielipidettä, koska raportin kirjoitushetkellä (30.09.2016), toimeksiantaja ei ollut aloittanut tuotteen jatkokehitystä tai viimeistelyä.

Toimeksiantajan luona oli vierailulla työturvallisuuden kouluttaja, joka pystyi kertomaan oman mielipiteensä sovelluksesta. Hän oli toimeksiantajan kanssa samaa mieltä ulkoasusta, selkeä ja hyvin luettava. Hän kykeni myös arvioimaan ja antamaan palautetta sovelluksen eri osista. Parviainen piti erittäin hyvänä, että läheltä piti -osion sisältämä tieto on julkista. Nämä tilanteet voidaan kasata ja viedä johdon käsiteltäväksi ja näiden pohjalta tehdään tulevia toimenpiteitä. Samalla yrityksen henkilöstö näkee tilanteen ja toivottavasti herättää kysymyksiä ja saa varpailleen. Toisaalta hän myös mainitsi henkilösuojan, jota pitää noudattaa. Tilanteessa olevien nimiä ei saa mainita ja tilanteesta olisi hyvä kertoa yleisellä tasolla. Parviainen toi myös ilmi, että kaikki yritykset eivät välttämättä halua näitä tietoja julkiseksi.

Kilpailut osion hän totesi hyvin haasteelliseksi. On mahdollista, että työntekijät haluavat vain tehdä työnsä, eikä mitään ylimääräistä päälle ja tauolla työntekijät haluaisivat pitää nimenomaan taukoa. Hän ei allekirjoita tämän toimivuutta työturvallisuuden parantamiseksi. Parviainen mainitsi lakisääteiset kampanjat ja grafiikat työturvallisuudesta, jotka ovat jo olemassa.

Ohjeistus osioon kouluttaja ei laittaisi muistutuksena sääntöjä. Yritysten työntekijöiden tulisi tietää nämä säännöt muutenkin. Sen sijaan osioon voisi laittaa hyviä käytäntöjä ja tietoiskuja. Esimerkiksi ”Siivoa työpisteet” olisi hyvä käytäntö ja laissa määriteltyä: ”Käytä kuulosuojaimia” ei tarvitsisi erikseen mainita.

7 Pohdinta

Projekti eteni odotetulla tavalla ja mielenkiinto pysyi loppuun asti. Ennen projektin aloittamista oletin projektin olevan virtaviivainen tehdä ja työmäärän pysyvän kohtuullisena. Samalla arvelin raportin luomisen vievän suuremman osan ajasta ja varasin tälle vastaavasti enemmän aikaa. Mainitsin käyttöliittymän aiheuttavan ongelmia ja se piti osittain paikkaansa, käyttöliittymän tekeminen ei kuulu minun vahvuuksiini, enkä henkilökohtaisesti ole täysin tyytyväinen ulkoasuun.

Tältä osin parantamisen varaa vielä on, että saan itselleni kelpaavia ulkoasuja tehtyä. Miten tähän pääsen, en vielä tiedä. Voisin lähteä tutustumaan ulkoasun laadinnan teoriaan ja harjoitella järjestelmällisesti kehittääkseni taitojani. Tämä ei kuitenkaan ole minulle mielenkiintoisin asia ja todennäköisesti jää pelkästään suunnitelman tasolle. Pääsyyinä, miksi en välttämättä lähde aktiivisesti kehittämään taitojani tältä on, että projekteissa on yleensä mukana useita henkilöitä ja osalla näistä henkilöistä on oikeasti taitoja, visiota ja mielenkiintoa ulkoasun laadintaan ja tällöin minä voisin keskittyä teknisiin ratkaisuihin. Joka tapauksessa havaitsin taidoissani olevan parantamisen varaa tältä osin.

Pohdin projektin kulkua aivan alkuvaiheessa, mutta en kirjannut päätelmiäni ylös paperille. Minulla ei ole tapana kirjata asioita muistiin, koska en ole kokenut toimenpidettä hyödylliseksi. Tämä ei ole aiheuttanut aikataulusta viivästymistä, mutta toisaalta työskentely ei ollut täysin järjestelmällistä ja eikä välttämättä täysin tehokasta. Tämä avasi pohdinnan aihetta, olisiko tiettyjen projektin asioiden kirjoittamisesta ylös apua tehokkuuden parantamiseksi. Minulla on tapana luoda suunnitelmia tekemisistäni, mutta näiden noudattamisessa on ollut ongelmia ja kirjaamalla asiat ylös näkyvälle paikalle saattaisin saada lisäpotkua näiden toteuttamiseen. Tämä on hyvin kokeilemisen arvoinen asia.

Projektin teknisen puolen, eli ohjelmoinnin suhteen, minulla on hyvin ristiriitaisia tunteita. Valmistunut tuote toimii ja mielestäni koodi on suhteellisen selkeätä. Toiset ohjelmoijat saattavat olla eri mieltä, mutta ratkaisu tuntuu osittain tilkkutäkiltä. Valitsemani ratkaisut olivat kyllä pitkälle mietittyjä, mutta siitä huolimatta muutokset aiheuttivat haasteita. Jouduin tekemään huonoja ratkaisuja toimintaan muutosten takia. Koodin rakenne ei enää vaikuttanut myöhemmässä vaiheessa täysin järkevältä. Projektissa taas huomasin, että en ole vielääkään löytänyt minulle sopivinta tapaa kirjoittaa koodia. Esimerkiksi muuttujien nimeämiskäytännöt eivät ole yhtenäisiä. Tällä hetkellä olen vielä kokeilemisvaiheessa. Tämä kokeileminen vaikuttaa olevan jatkuvaa ja tuntuu, että jokaisessa projektissa olen vieläkin kokeilemassa erilaisia tapoja. Jää nähtäväksi tulenko ikinä löytämään minulle parasta keinoa ohjelmoida, vai kehitynkö pikkuhiljaa jokaisen projektin jälkeen ja näin ollen, en ikinä voi sanoa kehitysprosessin olevan valmis.

Raportin kirjoitus puolestaan on ollut hyvin tuskainen tie ja olen havainnut tieteellisen, täsmällisen kirjoittamisen olevan hyvin työlästä minulle. Kun opinnäytetyöhön varatusta ajasta oli kulunut 90 %, olin saanut kirjoitettua 90 % tekstistä. Jäljellä jääneeseen 10 %, eli faktojen kuntoon saantiin, käytin loput 90 % ajasta. Tämä muunnelma ninety-ninety rule (Tom Cargill) aforismista kuvastaa tilannetta hyvin. Omien päätelmien kirjoittaminen oli sujuvaa, mutta näiden perustelujen auki purkaminen puolestaan ei ollut. Opinnäytetyön luonteesta johtuen jouduin toistamaan lähdemateriaalissa olevat tiedot, perustelemaan minulle itsestäänselvyksiä ja lopulta kertomaan päätelmän pidemmän kaavan kautta. Minulle riittäisi pelkästään loppupäätelmä, ja näin informaatioaikakaudella, linkki lähteeseen lisätietoa varten. Tieteellisen valmiiksi perustellun tekstin, jossa kaikki on pohdittu valmiiksi ilman pohdinnan mahdollisuutta, tuottaminen ei siis ole minulle luontevaa.

Opinnäytetyö on pidemmän aikavälin tuotos ja en ymmärtänyt tätä täysin aloitusvaiheessa. Sivusin jo päämäärien kirjaamista ylös, mutta en maininnut aikataulun luomista. Opinnäytetyöhön on mennyt huomattavan pitkään ja loppuvaiheessa heräsi epäily tarkemman aikataulutuksen hyödyistä. Muiden opinnäytetyötä tekevien kanssa juteltuani havaitsin aikataulujen kirjaamisen ylös kokeilemisen arvoiseksi. Valitettavasti tämän projektin yhteydessä en ehtinyt sitä enää testaamaan, mutta pidän tämänkin asian mielessä tulevaa varten.

Lähteet

Euroopan työterveys- ja työturvallisuusvirasto. 2016. Hyvä työterveys ja työturvallisuus on yrityksen etu.

<https://osha.europa.eu/fi/themes/good-osh-is-good-for-business>

Finto, asiasanasto ja ontologiapalvelu. 2016. Työturvallisuuden määritelmä.

<https://finto.fi/tsr/fi/page/p12939/>

Kansaneläkelaitos. 2016. Työterveyshuolto.

<http://www.kela.fi/tyoterveyshuolto/>

Parviainen, M. 2016. Työturvallisuuden kouluttaja. Haastattelu 26.9.2016.

RATE-hanke, Rakennusliiton, YTN, Ammattiliitto Pro, RT ry ja työsuojelurahaston rahoittama hanke. 2016. Hankkeen toteuttajana Työterveyslaitos. Poimintoja rakennusalan työhyvinvoinnin käytännöistä.

<http://tyohyvinvointitarjotin.rakennusliitto.fi/>

Sähköinfo Oy. 2016 A. Sähköalan standardit.

http://www.sahkoala.fi/ammattilaiset/teknisetmaaraykset/fi_FI/standardit/

Sähköinfo Oy. 2016 B. Sähköalan määräykset.

http://www.sahkoala.fi/ammattilaiset/teknisetmaaraykset/fi_FI/maaraykset/

Tampereen teknillinen yliopisto. 2016. Tietoa työturvallisuudesta.

<http://webhotel2.tut.fi/pit/info>

TEPA, sanastokeskus TSK:n termipankki. 2016. Työturvallisuuden määritelmä.

<http://www.tsk.fi/tepa/>

Työsuojeluhallinnon yhteinen verkkopalvelu. 2016. Vaihtoehtoinen lähde toimintasuunnitelmaan.

<http://www.tyosuojelu.fi/tyosuojelu-tyopaikalla/tyosuojelun-toimintaohjelma>

Työterveyshuoltolaki (21.12.2001/1383)

Työterveyslaitoksen viralliset verkkosivut. 2016. ”Työturvallisuus ja riskien hallinnan” navigointisivulla olevat varsinaiset sivut.

http://www.ttl.fi/fi/tyoturvaluisuus_ja_riskien_hallinta/Sivut/default.aspx

Työturvallisuuskeskus. 2016 A. Työsuojelun toimintaohjelma.

http://ttk.fi/tyohyvinvointi_ja_tyosuojelu/toiminta_tyopaikalla/vastuut_ja_velvoitteet/tyosuojelun_toimintaohjelma

Työturvallisuuskeskus. 2016 B. Työturvallisuuteen liittyvien riskien arviointi.

http://ttk.fi/tyohyvinvointi_ ja_ tyosuojelu/toiminta_ tyopaikalla/vastuut_ ja_ velvoitteet/tyon_ vaarojen_ selvittaminen_ ja_ arviointi

Työturvallisuuskeskus. 2016 C. Työympäristön kehittäminen.

http://ttk.fi/tyohyvinvointi_ ja_ tyosuojelu/toiminta_ tyopaikalla/tyopaikan_ kehittaminen

Työturvallisuuskeskus. 2016 D. Työturvallisuuskeskuksen tarjoamat sähköalan työsuojeluohjeet.

http://ttk.fi/tyohyvinvointi_ ja_ tyosuojelu/toimialakohtaista_ tietoa/teollisuus_ ja_ rakentaminen/sahkoalat/sahkoalojen_ tyosuojeluohjeet

Työturvallisuuskeskus. 2016 E. Työturvallisuuteen liittyvää tietoa toimialoittain.

<http://ttk.fi/toimialat>

Työturvallisuuslaki (23.8.2002/738)

Työterveyslaitos, julkisoikeudellinen yhteisö sosiaali- ja terveysministeriön alaisena. 2016. Nolla tapaturmaa -foorumin loppuraportti.

http://www.ttl.fi/fi/tyoturvallisuus_ ja_ riskien_ hallinta/tapaturmien_ ehkaisy/tutkimuksia_ tyoturvallisuudesta/Documents/nova_ loppuraportti_ 191109.pdf

Tilastokeskus. Taulukko työtapaturmista vuonna 2013.

http://www.stat.fi/til/ttap/2013/ttap_ 2013_ 2015-11-27_ tie_ 001_ fi.html

Malli työsuojelun toimintaohjelmaksi

Kirjoita kunkin otsikon alle sisältö napsauttamalla harmaata ohjetekstiä.

Työsuojelun toimintaohjelma

Yritys/kunta/toimipaikka/toimipiste

Työsuojelun tavoitteet

Johdon tahdonilmaus työturvallisuudesta ja työterveydestä

Työsuojelun konkreettiset, mitattavat tavoitteet

Työsuojelun vastuut ja toimivaltuudet

Esimiesten toimivaltuudet ja vastuut

Työntekijöiden velvollisuudet ja vastuut

Työympäristön kuvaus

Käytettävissä olevan tiedon perusteella kuvaus työstä ja työoloista

Työn vaarojen ja haittojen selvittäminen ja riskien arviointi; milloin tehty ja miten toteutettu

Työ- ja turvallisuusohjeet

Työpaikan sisäiset ohjeet: työnopastus, koneiden ja työvälineiden käyttö ja huolto, kemikaalien käsittely, ensiapu, vaaratilanteet, päihdeohjelma, pelastussuunnitelma jne.

Työsuojelun kehittämiskohteet

Työympäristön kuvauksen ja työn riskien arvioinnin perusteella havaitut kehittämistarpeet.

Henkilöstön turvallisuus- ja työhyvinvointikoulutus.

Työsuojelun yhteistoiminta

Kirjaa tähän miten yrityksessä / kunnassa / työpaikalla työsuojelun yhteistoiminta on järjestetty.

Työterveyshuolto

Työterveyshuollon palveluntuottaja, työterveyshuoltosopimus, palvelujen sisältö (lakisääteiset ja muut), työterveyshuollon toimintasuunnitelma

Työsuojeluasioiden huomiointi toiminnassa

Työsuojeluasioiden huomiointi suunnittelu- ja hankintatoimissa, henkilöstö- ja taloushallinnossa, viestinnässä jne.

Työolojen seuranta

Millä mittareilla työoloja seurataan: sairauspoissaolot, tapaturmat, turvallisuushavainnot, työkyvyn ja työhyvinvoinnin seurantatiedot, työilmapiirikartoitukset, työhygieeniset mittaukset jne.

Toimintaohjelman seuranta ja päivitys

Miten toimintaohjelman seuranta toteutetaan ja kuka vastaa seurannasta

Päiväys

Kirjoita päivämäärä napsauttamalla tätä.