



Viikkoaikataulun käytön kehittäminen työmaalla

Tuukka Ahvenus

OPINNÄYTETYÖ
Maaliskuu 2023

Rakennus- ja yhdyskuntatekniikka
Rakennustuotanto

TIIVISTELMÄ

Tampereen ammattikorkeakoulu
Rakennus- ja Yhdyskuntatekniikka
Rakennustuotanto

AHVENUS, TUUKKA:
Viikkoaikataulun käytön kehittäminen työmaalla

Opinnäytetyö 29 sivua, joista liitteitä 1 sivua
Maaliskuu 2023

Opinnäytetyö on tehty Peab Oy:lle viikkoaikataulun käytön kehittämistä ja yhtenäistämistä varten. Aikataulut ohjaavat hankkeen suunnitelmien mukaista edistymistä, jolloin niiden laadukas käyttö vaikuttaa suoraan ajalliseen sekä taloudelliseen toteumaan. Opinnäytetyössä käsitellään viikkoaikataulun käyttöä tällä hetkellä sekä siihen liittyviä kehitystarpeita. Opinnäytetyöllä tuotetaan kattava kuvaus viikkoaikataulun käytön tilasta sekä viikkoaikataulupohja työnjohtajien ja työmaiden käyttöön.

Opinnäytetyössä esitellään rakennushankkeelle keskeisimmät aikataulutyyppit sekä yrityksessä käytössä olevat aikataulujenhallintaan soveltuvat ohjelmistot. Viikkoaikataulupohjan kehityksessä käytettiin yrityksen aikataulunhallinta ohjetta sekä kyselytutkimuksesta saatua tietoa käyttäjien tottumuksista ja tarpeista. Viikkoaikataulupohja viimeisteltiin työmaalla tehdyn koekäyttöjakson ja siitä saadun palautteen perusteella.

Opinnäytetyön tuloksena suunniteltiin helppokäyttöinen, selkeä ja vertailukelpoinen viikkoaikataulupohja, missä huomioitiin myös yhteismuokkauksen ja -käytön mahdollisuudet niin työnjohtajien kuin työntekijöiden välille. Viikkoaikataulun käytön tasoa ja siihen liittyviä kehitystarpeita tulee selvittää kyselytutkimuksien avulla tulevaisuudessakin, jolloin myös käyttöä on mahdollisuus ohjata halutunlaiseksi. Viikkoaikataulupohjan käytön kehittyessä siihen olisi mahdollista lisätä enemmän hankkeelle tai rakentamisvaiheelle ominaista tietoa tarpeiden mukaan.

Viikkoaikataulupohja käyttöohjeistuksineen on luovutettu tilaajayritykselle. Tässä opinnäytetyössä tuotettu viikkoaikataulupohja on salattu, koska se sisältää Peab Oy:lle kuuluvaa yksityiskohtaista tietoa.

ABSTRACT

Tampereen ammattikorkeakoulu
Tampere University of Applied Sciences
Degree Programme in Construction Engineering
Building Production

AHVENUS, TUUKKA:
Developing the Use of Weekly Schedule at the Construction Site

Bachelor's thesis 29 pages, appendices 1 pages
March 2023

The purpose of the thesis was to study the use of the weekly schedule at Peab Oy. Different schedules control the progress of construction projects in terms of time and finances. The aim of the study was to produce a comprehensive description of the current use of the weekly schedule and create a weekly schedule template for use at construction sites.

The study was carried out by interviewing site managers and exploring the company's instruction. Based on these, a new weekly schedule template was produced. Corrections were made to the template based on the feedback received from a trial use.

The result of the thesis was a clear and comparable weekly schedule template that could be shared and edited by different users. The weekly schedule template will develop in use and can be directed as desired with similar interviews in the future. The weekly schedule template is classified because it contains detailed company information.

Key words: weekly schedule template, development, construction site

SISÄLLYS

1	JOHDANTO	5
1.1	Opinnäytetyön tavoite	5
1.2	Yrityksen esittely	6
2	RAKENNUSHANKKEEN AIKATAULUSUUNNITTELU	7
2.1	Yleistä	7
2.2	Hankeaikataulu	7
2.3	Yleisaikataulu	8
2.4	Suunnitelma-aikataulu.....	9
2.5	Hankinta-aikataulu	9
2.6	TATE-aikataulu	10
2.7	Rakentamisvaiheaikataulu	10
2.8	Viimeistelyaikataulu.....	10
2.9	Viikkoaikataulu	11
2.9.1	Viikkoaikataulun tarkoitus	11
2.9.2	Viikkoaikataulun laadinta ja lähtötiedot.....	11
3	YRITYKSEN KÄYTÖSSÄ OLEVAT OHJELMISTOT	13
3.1	Excel	13
3.2	Tocoman	14
4	HAASTATTELUOSUUS	15
4.1	Kyselytutkimus	15
5	VIKKOAIKATAULUPOHJA	24
5.1	Viikkoaikataulupohjalle asetetut vaatimukset	24
5.2	Ohjelmiston valinta.....	24
5.3	Viikkoaikataulupohjan sisältö	25
5.4	Viikkoaikataulun koekäyttö työmaalla.....	26
6	POHDINTA JA JOHTOPÄÄTÖKSET.....	27
	LÄHTEET.....	28
	LIITTEET	29
	Liite 1. Viikkoaikataulupohja.....	29

1 JOHDANTO

Viikkoaikataulun merkitys rakennushankkeen etenemisessä on merkittävä. Viikotason aikataulut muuttuvat päivittäin jopa useita kertoja. Toimiva ja helposti päivitettävä viikkoaikataulupohja on siis ehdoton työkalu työnjohtajalle, jotta resurssien tehokas käyttö ja riittävyys toteutuu.

Tämä opinnäytetyö tehdään Peab Oy:lle. Opinnäytetyössä selvitetään käytössä olevan viikkoaikataulupohjan toimivuutta, nykyistä viikkoaikataulun käytön tasoa sekä kehitysmahdollisuuksia. Selvityksessä ovat mukana Peab Oy:n Tampereen, Turun, Oulun, Kuopion ja PKS toimitilarakentamisen yksiköt.

Peab Oy:llä on käytössä viikkoaikataulupohja Excelissä sekä mahdollisuus käyttää Tocoman -aikatauluohjelmaa. Opinnäytetyössä selvitetään edellä mainittujen ohjelmistojen ominaisuuksia sekä luodaan vaihtoehtoinen viikkoaikataulupohja kyselytutkimustuloksia ja yrityksen ohjeistuksia hyödyntäen.

1.1 Opinnäytetyön tavoite

Opinnäytetyön tavoitteena on toteuttaa Peab Oy:lle selvitys viikkoaikataulun käytön nykyisestä tilasta sekä yhtenäistää viikkoaikataulun käyttöä työnjohtajien käyttöön osoitetulla viikkoaikataulupohjalla. Viikkoaikataulu on laajasti käytössä yrityksessä ja sitä pidetään tärkeänä työkaluna. Nykyisin työnjohtajien käyttämät viikkoaikataulupohjat eroavat toisistaan mikä haastaa informaation kulkua työmaiden sisällä.

Kyselytutkimuksella selvitetään viikkoaikataulun käytön tasoa sekä tärkeimpiä ominaisuuksia, joiden perusteella uuden pohjan suunnittelu aloitetaan. Viikkoaikataulupohjan kehittämiseen kuuluu käytettävän ohjelmiston valinta, ominaisuuksien määrittäminen, käytön ohjeistus sekä koekäyttöjakso työmaalla. Uuden viikkoaikataulupohjan perustana ei käytetä nykyisin käytössä olevaa pohjaa.

1.2 Yrityksen esittely

Peab Oy kuuluu Peab -konserniin mikä on yksi Pohjoismaiden suurimmista rakennusyhtiöistä. Peab Oy:n toiminta painottuu asuntorakentamiseen minkä lisäksi kohteiden joukosta löytyy mm. päiväkoteja, kouluja, palvelukoteja, sairaaloita, toimistoja, toimitiloja, siltoja sekä satamia. Peab Oy:n liikevaihto vuonna 2021 oli 473,9 miljoonaa euroa ja henkilöstömäärä 679. Peab Oy:n toimipaikkoja ovat Helsinki, Tampere, Turku, Oulu, Kuopio, Jyväskylä, Seinäjoki ja Vaasa. (Peab Oy n.d.)

2 RAKENNUSHANKKEEN AIKATAULUSUUNNITTELU

2.1 Yleistä

Erilaiset aikataulut muodostavat kokonaisuuden hankkeen laadukkaan lopputuloksen saavuttamiseen. Hankkeelle laadituissa aikatauluissa määritetään hankkeen reunaehdot siten, että työt on mahdollista toteuttaa oikeassa paikassa oikeaan aikaan. Rakennuttajan tehtäviin kuuluu määrittää hankkeelle tavoitteellinen kokonaisaika, minkä perusteella hankkeen vaiheiden ja tehtävien suunnittelu aloitetaan. Realistinen aikataulusuunnittelu mahdollistaa hankkeen hallitun läpiviennin edellyttäen aikataulujen toteuman seuranta. Aikataulut toimivat myös työkaluna sidosryhmien välisessä kommunikoinnissa. (RT 10-11225, 1)

2.2 Hankeaikataulu

Hankeaikataulun avulla rakennuttaja esittää näkemyksensä koko hankkeen läpiviennistä hankesuunnitteluvaiheessa, jolloin hankkeelle asetetaan ajalliset tavoitteet. Hankeaikataulussa tulee esittää realistiset tavoitteet rakennushankkeen vaiheiden ajoituksesta ja kestosta, joiden pohjalta hankkeen muut aikataulut, kuten yleisaikataulu on mahdollista suunnitella (kuvio 1). Hankeaikatauluun vaikuttaa valittu toteutusmuoto, hankkeen osittelu sekä käyttöönottoajankohdan asettamat vaatimukset. (RT 10-11225, 4–5)

Hankeaikataulussa, kuten muissakin aikatauluissa, on otettava huomioon hankkeen erityispiirteet sekä riskit, jolloin myös muutoksille varataan riittävästi aikaa. Hankeaikataulua laadittaessa tulee ottaa huomioon hankesuunnittelun kesto, rakennussuunnittelun kesto lupakysymyksineen, rakentamisen valmistelu-aika sekä rakennusajan kesto. (RT 10-11225, 4–5)

kinta- ja kalustosuunnitelmien lisäksi myös tarkemman tason aikataulusuunnitelmat sekä tehtäväsuunnitelmat. (Koskenvesa, Kivimäki, Mäki & Sahlsted 2015, 30)

2.4 Suunnitelma-aikataulu

Suunnitelma-aikataulu laaditaan yleisaikataulun avulla varmistamaan, että suunnitelmat ovat työmaan käytettävissä oikea-aikaisesti. Suunnitelma-aikatauluun tulee sitouttaa tilaaja, suunnittelijat ja urakoitsijat jo suunnittelukokouksissa, missä voidaan määritellä suunnitelmille vaadittu tarkkuustaso. (Aikataulunhallinta ohje 2022, 18)

Suunnitelma-aikataulun laaditaan suunnittelun johtamisen tueksi. Suunnitelma-aikataulua muodostetaan yleensä hankinta-aikataulun ohessa mikä määrittää suunnitelma-aikataulun reunaehdot hankintaprosessin eri työvaiheiden, kuten laskentasuunnitelmien, tarjouspyyntöjen, tarjousten, neuvottelujen sekä työpiirustusten vaatiman ajan perusteella. Suunnitelma-aikataulun todenmukaisuus on tärkeää tarkistaa varsinaisen työaikataulun hyväksymisen yhteydessä. (Koskenvesa & Sahlstedt 2017, 48)

2.5 Hankinta-aikataulu

Hankkeen yksi merkittävimmistä aikatauluista on hankinta-aikataulu. Osa hankinnoista joudutaan tekemään välittömästi rakennushankkeen alkaessa, jotta rakentamisen aloitus ei viivästy. Hankinta-aikataulun avulla hankinnat sidotaan työaikatauluun, jolloin varmistetaan materiaalien ja rakennusosien oikea-aikainen saanti työmaalle. Hankinta-aikataulu voidaan alun välittömien hankintojen takia tehdä karkeasti, mutta tulee tarkentaa viimeistään työaikataulun valmistumiseen mennessä. Hankinta-aikataulussa tulee varata aikaa riittävästi tarjouspyynnöille, tarjousten antamisille ja käsittelylle, neuvotteluille ja päätöksille sekä materiaalien tai rakennusosien toimittamiselle. (Koskenvesa & Sahlstedt 2017, 51)

2.6 TATE-aikataulu

TATE- eli talotekniikka-alan urakoitsijat valitaan usein vasta alustavan yleisaikataulun laadinnan jälkeen, jolloin yleisaikataulun ohessa esitetään tehtäväluettelo TATE-urakoitsijoiden töistä. Tehtäväluettelon perusteella urakoitsijat antavat oman esityksensä taloteknisten töiden aikataulusta perustuen kohteen suunnitelmiin, jolloin suunnitelma-aikataulun noudattamisen ja sidosryhmien yhteistyön tärkeys korostuu. Talotekniikka-aikataulun nimikkeet ja resurssit ovat aina kohdekohtaisia ja aikataulu tulee sitoa kohteen yleisaikatauluun. (Koskenvesa & Sahlstedt 2017, 53)

2.7 Rakentamisvaiheaikataulu

Rakentamisvaiheaikataulu laaditaan tietyn rakentamisvaiheen, kuten perustus-, runko-, sisävalmistus- tai luovutusvaiheen toteuttamisesta noin 3–5 kuukauden mittaiselle ajanjaksolle työaikataulun tavoitteen saavuttamiseksi. Rakentamisvaiheaikataululla määritetään tietyn vaiheen toteutus yksityiskohtaisesti työmenekien, tehtävien limityksen ja vaihtoehtolaskelmien avulla, jolloin se tarkentaa yleisaikataulua ja antaa tavoitteet viikko- sekä tehtäväkohtaiselle suunnittelulle. (Koskenvesa, Kivimäki, Mäki & Sahlsted 2015, 31; Aikataulunhallinta ohje 2022, 18)

2.8 Viimeistelyaikataulu

Viimeistely- ja luovutusvaihe ovat merkittävä osa rakennushanketta ja vaiheiden perusteellinen suunnittelu mahdollistaa yleisaikataulun mukaisen kohteen luovutuksen. Viimeistelyaikataulu on osa viimeistelyohjelmaa ja sen avulla pyritään varmistamaan kohteen valmistuminen sovittuna ajankohtana. Työmaan viimeistely toteutetaan asiakkaan vaatiman laatutason mukaisesti ja yleisesti se sisältää urakoitsija- ja asiakastarkistuksia, huomattujen puutteiden ja virheiden korjauksia, taloteknisten järjestelmien tarkistuksia, mittauksia ja testejä sekä jälki-, vastaanotto- sekä viranomaistarkastuksia. (Koskenvesa, Kivimäki, Mäki & Sahlsted 2015, 43)

2.9 Viikkoaikataulu

2.9.1 Viikkoaikataulun tarkoitus

Viikkoaikataulu on yksi työnjohtajan tärkeimmistä työkaluista. Viikkoaikataulu muodostaa kokonaisuuden päivittäisten työjärjestelyjen, hankintaerien toimitusten ja kaluston käytön lyhyen aikavälin ohjaamiseen. Viikkoaikataulun keskeisiä tavoitteita ovat:

- varmistaa rakentamisvaiheen tavoitteet
 - resurssien tehokas käyttö
 - aikataulun virtaustehokkuus
 - alkavien töiden käynnistyminen
 - käynnissä olevien töiden häiriötön jatkuminen
 - materiaalihankintojen suunnitellut toimitukset
- töiden yhteensovittaminen. (Aikataulunhallinta ohje 2022, 19)

Yksittäisistä vastuualueista tehdyt viikkoaikataulut yhteensovitetaan koko työmaan viikkoaikatauluksi. Tehokas käyttö edellyttää, että viikkoaikataulut suunnitellaan ja käydään läpi yhteistyössä työnjohtajien, urakoitsijoiden ja työ kuntien kanssa viikoittain määritetystä ajanjaksosta. (Aikataulunhallinta ohje 2022, 19)

2.9.2 Viikkoaikataulun laadinta ja lähtötiedot

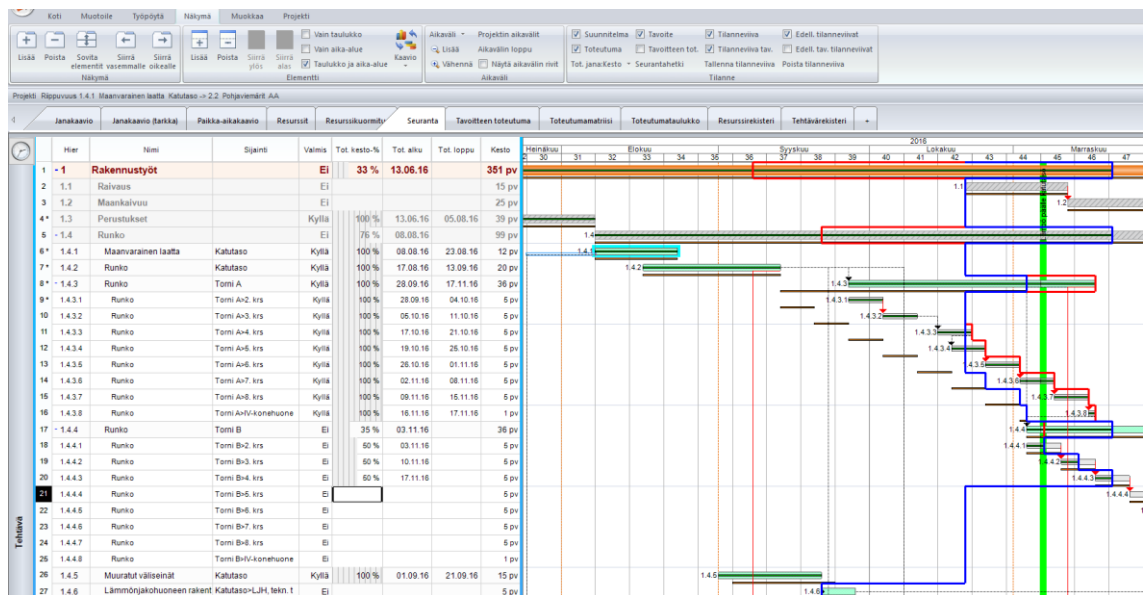
Viikkoaikataulun laadinta aloitetaan keräämällä rakentamisvaiheaikataulusta sekä edellisistä viikkoaikatauluista tehtävät sekä niille asetetut tavoitteet. Viikkotavoitteet jaetaan viikon ajanjaksoille ja niiden järkevä työjärjestys ja limitykset tarkastetaan siten, että hankinnat, toimitukset sekä eri urakoitsijoiden työt otetaan huomioon. Viikkoaikataulua tehdessä on tärkeää verrata resurssitarvetta ja käytössä olevien resurssien suhdetta, jolloin tarvittaessa resursseja tai viikkotavoitteita voidaan muuttaa. Viikkoaikataulun laadinnassa käytettäviä keskeisimpiä lähtötietoja ovat siis työ- ja rakentamisvaiheaikataulu, edellinen viikkoaikataulu

toteutumiseen, tehtäväsuunnitelmat, käytettävissä olevat resurssit, käytössä olevien työvuorojen tuntimäärät, materiaalien ja kaluston saatavuus, työtehtävien valmiusaste, työmenekki- ja työsaavutusmenekkien toteumat sekä yrityskohtaiset ja Ratun työmenekki- ja tuotantotiedostot. (Koskenvesa & Sahlstedt 2017, 59; Aikataulunhallinta ohje 2022, 18)

3.2 Tocoman

Tocoman aikataulu on rakennus- ja ohjelmistoalan asiantuntijoiden kehittämä ohjelmisto rakentamisen ajoituksen sekä aikataulujen suunnittelua sekä hallintaa varten. Tocoman Aikataulu tarjoaa käyttäjälleen monipuoliset mahdollisuudet eri aikataulujen tekemiseen. Käyttäjä voi itse käyttötarkoituksensa perusteella määrittää millä tarkkuudella ja mille näkymälle aikataulun haluaa rakentaa. Ohjelman sisäiset käyttäjätasot mukauttavat ohjelman toimintoja käyttäjän osaamisen ja tarpeiden mukaan. (Tocoman n.d.)

Tocoman tarjoaa viikkoaikataulua ajatellen monipuoliset työkalut mm. jana- ja paikka-aikakaavioiden tekemiseen. Aikataulujen, toteutuneiden tuntimäärien ja menekkien seurantaan on useita erilaisia työkaluja. Myös eri töistä ja työvaiheista on saatavilla ohjelman sisäisesti käyttöön eri RATU-tietoja, mitkä helpottavat esimerkiksi resurssointia. Aikatauluihin on mahdollista sisällyttää tekijän omaa informaatiota, kuten muistutuksia ja kuvaajia. (Tocoman n.d.)



Kuva 2. Näkymä Tocoman -aikatauluohjelmasta.

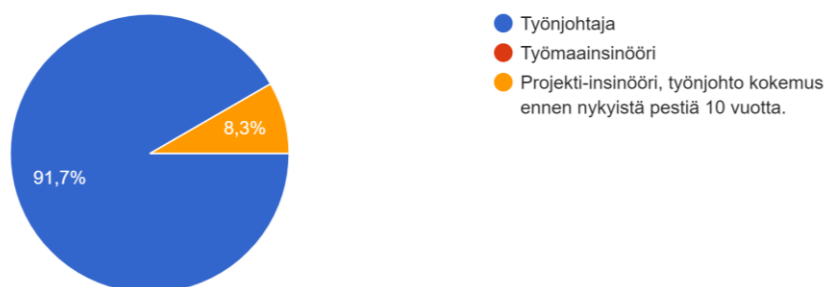
4 HAASTATTELUOSUUS

4.1 Kyselytutkimus

Viikkoaikataulu on merkittävä työkalu työnjohtajalle, jolloin on tärkeää selvittää ominaisuudet mitkä palvelevat parhaiten käyttäjänsä. Viikkoaikataulun nykyisiä ominaisuuksia, käytön tasoa sekä uuden viikkoaikataulupohjan vaatimuksia selvitettiin työnjohtajille osoitetun kyselytutkimuksen avulla. Kyselytutkimus toteutettiin Google Forms -lomakkeella Peab Oy:n Tampereen, Turun, Oulun, Kuopion sekä PKS toimitilarakentamisen yksiköissä. Kysely osoitettiin 44 työnjohtajalle, joista kyselyyn vastasi 12. Kyselyn lopullinen vastausprosentti oli tällöin 27,3 %.

4.1.1 Oletko työnjohtaja, työmaainsinööri vai muu?

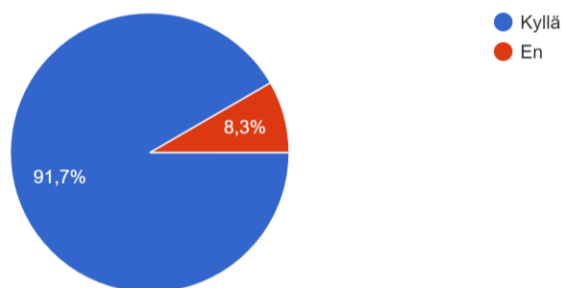
Kyselytutkimus alkoi kysymyksellä vastaajan nykyisestä roolista. Kysely pyrittiin osoittamaan työnjohtajille ja siksi tieto vastaajan roolista yrityksessä on tärkeä kyselyn vastauksia analysoidessa. Useiden työmaan toimihenkilöiden ura alkaa työnjohtajana, jolloin voidaan ottaa huomioon kokemus, vaikka henkilön sen hetkinen titteli ei olisikaan työnjohtaja. Kysymykseen vastasi 12 työnjohtajaa ja yksi projekti-insinööri (kuvio 2).



Kuvio 2. Kyselyyn vastanneiden roolit yrityksessä.

4.1.2 Käytätkö viikkoaikataulua työssäsi?

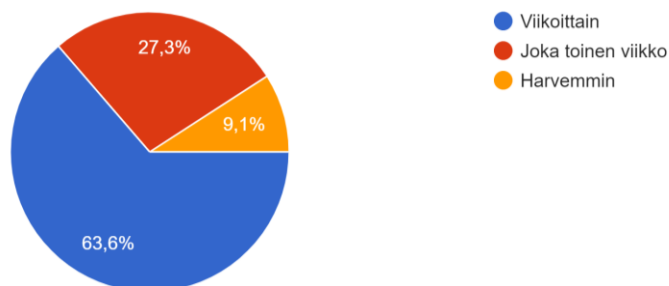
Kysymyksen vastausvaihtoehdot olivat "Kyllä" ja "En". Kysymyksellä haluttiin selvittää viikkoaikataulun käytön nykyistä tilaa. Jos kysymykseen vastasi myöntävästi, ohjattiin vastaaja seuraavaan kysymykseen. Jatkokysymyksessä kysyttiin: " Jos vastasit "En", kirjoita alla olevaan tekstikenttään miksi?" ja ohjattiin lopettamaan kysely. Kysymykseen annettiin yksi kielteinen vastaus perusteluna se, että takuutöissä aikataulun luominen on haastavaa töiden luonteen takia. Vastauksista voidaan päätellä, että viikkoaikataulua käytetään yrityksessä aktiivisesti (Kuvio 3). Yhden kielteisen vastauksen myötä kyselytutkimuksen loppuosassa on mukana 11 henkilöä.



Kuvio 3. Viikkoaikataulun käytön yleisyys.

4.1.3 Kuinka usein päivität tai teet uuden viikkoaikataulun?

Kolmannessa kysymyksessä selvitettiin nykyistä viikkoaikataulun käytön tilaa kysymällä viikkoaikataulun käytön taajuudesta. Peab Oy ohjeistaa käyttämään ja varmistamaan viikkoaikataulun todenmukaisuuden viikoittain. Kyselyyn vastanneista 63,6 % eli seitsemän vastaajaa käyttää viikkoaikataulua viikoittain. Viikkoaikataulua käyttää vain joka toinen viikko 27,3 % ja sitä harvemmin 9,1 % vastanneista (Kuvio 4). Vastausten perusteella suurin osa toimii yrityksen ohjeistamalla tavalla.



Kuvio 4. Viikkoaikataulun käytön taajuus.

4.1.4 Onko viikkoaikataulun käytöstä ollut apua työssäsi? Miten?

Kysymyksessä selvitettiin suhtautumista yleisesti viikkoaikataulun käyttöön. Kaikki vastanneet olivat sitä mieltä, että viikkoaikataulun käytöstä on ollut apua työssä. Kyselyyn vastanneet pitävät viikkoaikataulua tärkeänä, kun tulevia töitä suunnitellaan ja niihin valmistaudutaan, resurssoinnissa sekä töiden yhteensovittamisessa. Viikkoaikataulua pidetään myös henkilökohtaisena muistilistana ja se auttaa hallitsemaan omia vastualueita sekä varautumaan mahdollisiin ongelma-kohtiin. Vastauksiin annettiin seuraavanlaisia perusteluja:

Viikkoaikataulun avulla pystyn suunnittelemaan ja valmistelemaan tulevia työvaiheita. Viikkoaikataulu on lähes jatkuvasti auki ja päivittelen seuraavan viikon viikkoaikataulua aina kun on tullut jotain muutoksia suunnitelmiin.

Viikkoaikatauluun jokaiselle työntekijälle selkeät tehtävät jokaiselle päivälle. "Mahdoton" muistaa n. 15 henkilön työtehtäviä, ellei niitä ole viikko/päivätasolla kirjattu ylös.

Valmistautuminen viikon askareisiin, kun suunnittelee tulevia tehtäviä, tulee käytyä suunnitelmat läpi ja huomioitua epäkohdat. Lisää tulee tehtyä varmistelu kierros urakoitsijoille, että onko tulevat resurssit varattu sekä onko mesta valmis edelliseltä urakoitsijalta.

Auttaa paljon mm. töiden yhteensovittamisessa

Työnjohtajan on hyvä tietää mitä seuraavina viikkoina on tulossa, auttaa töiden oikea aikaiseen suunnitteluun ja oikean työjärjestyksen toteutukseen.

Muistilappuna ja työvaiheiden yhteen sovituksessa.

4.1.5 Voisiko viikkoaikataulun laadintaa helpottaa? Miten?

Tässä kysymyksessä oli mahdollisuus kertoa miten viikkoaikataulun tekoa voisi helpottaa. Vastauksista voi päätellä, että viikkoaikatauluja tehdään monella tapaa. Kommenteista voi huomata, että käytössä on Tocoman -aikatauluohjelma sekä omia viikkoaikataulupohjia. Osa vastaajista kokee nykyisen virallisen pohjan aikaa vieväksi sekä monimutkaiseksi. Uutta viikkoaikataulupohjaa ajatellen, tulisi sen olla helposti muokattava ja siihen pitäisi sisällyttää enemmän yksittäiselle työnjohtajalle tärkeää informaatiota. Kysymykseen annetut vastaukset olivat:

Uusi parempi pohja viikkoaikataulupohja Peabille. Nyt käytössä oma pohja.

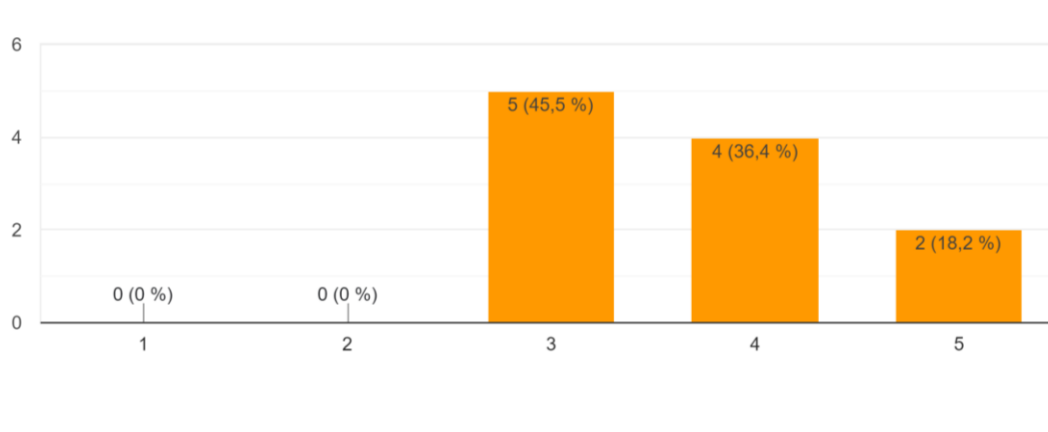
Valmiit pohjat helposti muokattaviksi, tai muutama erilainen pohja ulkotyöt/sisätyöt.

Esimerkiksi aliurakoitsijoiden työvaiheilmoituksista saatavan tiedon sisällyttäminen suoraan työnjohtajan viikkoaikatauluun tai jokin paikka mistä saisi informaation helpommin kuin kaivamalla sähköposteja ja kysymällä muilta toimihenkilöiltä erikseen aina, että missä vaiheessa nuo ovat menossa.

Viikkoaikataulun suunnitteluun olisi varattava lisää aikaa.

4.1.6 Arvioi mikä on viikkoaikataulun käytön taso työmaallasi? (1=heikko, 5=hyvä)

Kuudennessa kysymyksessä arvoitiin viikkoaikataulun käytön tasoa työmaalla. Asteikoksi asetettiin 1–5, missä 1 kuvaa käytön heikkoa ja 5 hyvää tasoa. Vastanneista 45,5 % vastasi 3 ollen sitä mieltä, että käytössä on jonkin verran kehitettävää, 18,2 % arvioi käytön tason hyväksi ja 36,4 % mielestä käytössä on kehitettävää (Kuvio 5).



Kuvio 5. Viikkoaikataulun käytön taso työmaalla asteikolla 1-5, missä 1=heikko ja 5=hyvä.

4.1.7 Mitä kehitettävää viikkoaikataulun suunnittelussa tai käytössä on?

Kysymyksen avulla pyrittiin selvittämään millä ominaisuuksilla viikkoaikataulupohjaa olisi mahdollisuus kehittää. Kysymykseen vastasi seitsemän henkilöä, eli 63,6 % kyselyyn vastanneista. Vastauksissa nostetaan esille seuraavia viikkoaikataulun käytössä kehitettäviä ominaisuuksia: selkeys, yksinkertaisuus ja yhteneväisyys. Edellä mainitut ominaisuudet tulee ottaa huomioon uuden viikkoaikataulupohjan suunnittelussa. Alla otanta annetuista vastauksista viikkoaikataulun suunnittelun tai käytön kehittämisessä:

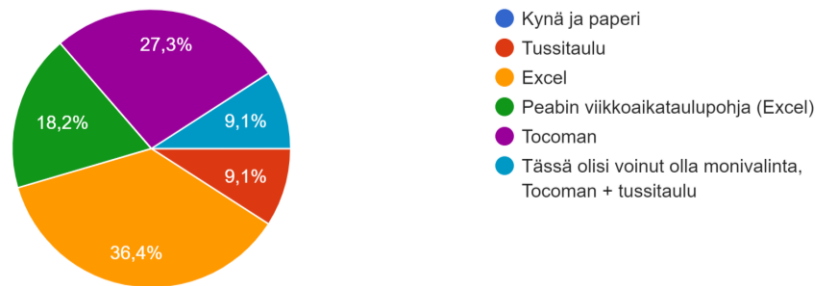
Siitä pitäisi saada mahdollisimman selkeä ja olisi hyvä, jos siitä näkisi helposti, missä eri työvaiheet menevät.

Että kaikki tekisi ne samassa muodossa, jolloin ne voisi yhdistää ja olisi vertailtavissa ja saisi yhdistetyn resurssisuunnitelman.

Viikkoaikataulun suunnitteluun menee aikaa, joten olisi hyvä, jos esimerkiksi aikataulusta saisi työvaiheita valmiiksi viikkoaikatauluun niin että se olisi esimerkiksi automatisoitu niin, että aina kun kyseiset viikot tulisivat esiin, saataisiin tarvittavat työvaiheet mukaan aikatauluun automaattisesti. Tämä tosin vaatii pohjatöitä enemmän, että saisi kyseisen toiminnon rullaamaan, jotta viikkoaikatauluun saisi vain tarpeelliset tiedot eikä mitään turhia mitkä.

4.1.8 Millä teet viikkoaikataulun?

Kahdeksannessa kysymyksessä selvitettiin millä työnjohtajat tekevät nykyisin viikkoaikataulunsa. Vastanneista suurin osa, 36,4 % tekee viikkoaikataulun omaan Excel -pohjaan. Vastanneista 27,3 % käyttää Tocoman -aikatauluohjelmaa, 18,2 % Peab Oy:n tarjoamaa Excel -pohjaa, 9,1 % tussitaulua ja 9,1 % jotain muuta, mikä oli tässä tapauksessa Tocomanin ja tussitaulun yhteiskäyttö (Kuvio 6). Vastausten perusteella eniten käytetään Excel -pohjaisia viikkoaikatauluja, mikä voi myös osittain tarkoittaa sitä, että sen käyttö koetaan luontevimmaksi myös tulevaisuudessa.



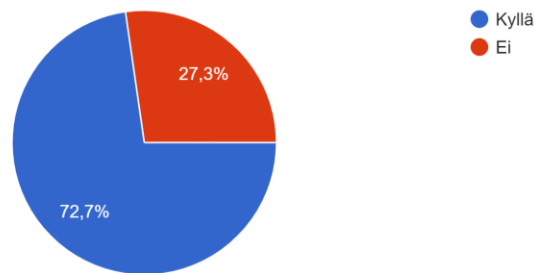
Kuvio 6. Viikkoaikataulun tekemiseen käytettävät ohjelmistot.

4.1.9 Onko työmaallasi kaikkien työnjohtajien viikkoaikataulut yhtenäisiä? Onko kaikilla käytössä sama pohja?

Tällä kysymyksellä selvitettiin kuinka yhtenäisiä saman työmaan työnjohtajien viikkoaikataulut ovat. Yhtenäisten viikkoaikataulujen käyttö helpottaa vertailua sekä töiden yhteensovittamista. Kysymykseen vastattiin kirjoittamalla omin sanoin. Vastauksista voidaan päätellä, että noin puolet vastanneista käyttävät työmaillaan yhtenäisiä ja vertailukelpoisia viikkoaikataulupohjia. Osalla on käytössä sama pohja, mutta sen käyttöä ei koeta yhtenäiseksi.

4.1.10 Pitäisikö pohjan olla yhtenäinen ja yhteisessä käytössä?

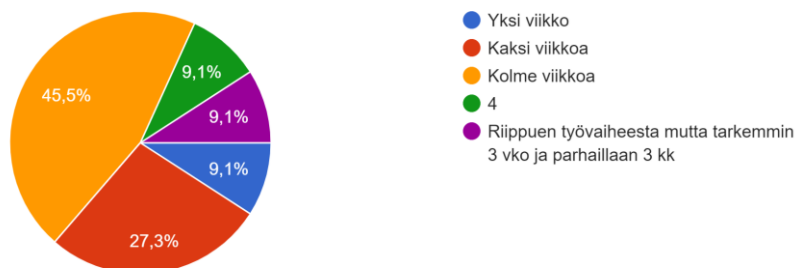
Edelliseen kysymykseen liittyen tällä kysymyksellä selvitettiin mielipiteitä siitä pitäisikö viikkoaikataulupohjan olla yhtenäinen ja yhteisessä käytössä. Vastausvaihtoehtoina oli "Kyllä" ja "Ei". Vastanneista 72,7 % on sitä mieltä, että pohjan tulisi olla yhtenäinen ja yhteisessä käytössä ja 27,3 % oli sitä mieltä, että ei tarvitse (Kuvio 7). Vastausten perusteella uutta viikkoaikataulupohjaa suunniteltaessa tulee huomioida myös yhteiskäyttöön liittyvät ominaisuudet.



Kuvio 7. Vastaajien mielipidejakauma viikkoaikataulun yhtenäisestä ja yhteisestä käytöstä.

4.1.11 Kuinka monta viikkoa viikkoaikataulussasi on näkyvillä? Miksi?

Viikkoaikataulupohjan ominaisuuksia miettiessä on tärkeää arvioida kuinka pitkä ajanjakso tulisi olla käytettävissä. Kysymyksellä selvitettiin nykyisin käytössä olevien pohjien ominaisuuksia. 45,5 % prosenttia vastanneista käyttää viikkoaikataulutuksessa aikavälinä kolmea viikkoa, 27,3 % kahta viikkoa ja loput vastanneista edellä mainittuja lyhyempää tai pidempää ajanjaksoa (Kuvio 8).



Kuvio 8. Nykyisin viikkoaikatauluissa näkyvillä olevien viikkojen määrä.

Perusteluista eri mittaisista ajanjaksoista antoi 10 vastaajaa. Perusteluissa nousee esille, että kolmen viikon ajanjakso mahdollistaa vastaajien mielestä paremman valmistautumisen tuleviin työsuoritteisiin resurssit sekä tehtävän kokonaiskuvan huomioiden. Perusteluissa myös todetaan aikataulusuunnittelun olevan aikaa vievää, jolloin useamman viikon tai koko tehtäväkokonaisuuden aikataulun näkeminen helpottaa muutoksiin reagoimista. Noin kolmannes vastauksensa perustelleista käyttää kahden viikon aikaväliä, missä ensimmäisen viikko on tarkemmin kuin toinen mitä tarkennetaan ennen kyseisen viikon alkua. Vastausten perusteella uudessa viikkoaikataulussa tulisi olla näkyvillä kolmen viikon ajanjakso, jolloin se palvelisi parhaiten kaikkia käyttäjiään. Vastauksiin annettiin seuraavanlaisia perusteluja:

Hyvä olla muutama viikko eteenpäin näkyvillä, niin alkaa valmistautumaan seuraaviin töihin tarpeeksi ajoissa.

Suunnittelun vko aikatauluun tarkat työtehtävät viikoksi eteenpäin. Toco-manin puolella rakentamisvaihe aikataulussa laajempi kokonaisuus, joka ohjaa viikkosuunnittelua.

Ensimmäinen viikko on tarkemmin ja toinen viikko on hahmoteltuna.

Suunnittelemalla oman työvaiheen loppuun ja miettimällä sen toteutuksen loppuun asti nähdään, tuleeko tehtävän ajalliseen kulkuun tehdä jotain toimenpiteitä, jotta seuraavat työvaiheet pääsevät alkamaan ajallaan.

Aikataulut vie aikaa, joten on parempi olla useampi viikko näkyvillä ja samalla pystyy reagoimaan ja valmistautumaan paremmin.

Ensimmäiseen viikkoon voi suunnitella tarkemmat tiedot, kun on silloin jo parempi kuva tulevan viikon tapahtumista. Ja 2 muuta viikkoa "elää" viikkoaikataulussa mahdollisten tehtävämuutosten tai resurssipulan tapahtuessa. Mutta 2 viimeistä viikkoa on myös hyödyllistä tietoa tehtävien ja kokonaiskuvan hahmotteluun.

Ensimmäinen viikko puolen päivän tarkkuudella. Toinen viikko päivän tarkkuudella. Seuraava viikko tarkennetaan aina perjantaisin.

4.1.12 Mitkä ovat tärkeimmät viikkoaikataulussa näkyvät asiat?

Viimeisessä kysymyksessä selvitettiin mitkä ovat käyttäjien mielestä tärkeimmät näkyvillä olevat asiat viikkoaikataulussa. Tärkeimmiksi näkyviksi ominaisuuksiksi osoittautuivat työsuoritteet, työsuoritteiden kohteet, työsuoritteiden tekijät, työsuoritteiden kestot, toimitukset ja työnjohtajan omat tehtävät, jotka tulee huomioida myös uudessa viikkoaikataulussa. Otanta vastauksista liittyen viikkoaikataulussa näkyviin asioihin:

toimitukset palaverit yms, työtehtävät päivätasolla

työvaiheet ja niiden siirtyminen eteenpäin, omien työntekijöiden työt

resurssit ja kesto

työ, työntekijä, paikka ja aika.

5 VIIKKOAIKATAULUPOHJA

5.1 Viikkoaikataulupohjalle asetetut vaatimukset

Viikkoaikataulupohjan suunnittelun pohjana käytettiin työnjohtajille tehtyä kyselytutkimusta, Peab Oy:n aikataulunhallinta ohjetta sekä Rakennusteollisuus Ry:n julkaisemaa Rakennushankkeen ajallinen suunnittelu ja ohjaus -kirjaa. Uuden viikkoaikataulupohjan tarkoituksena on tehdä työmaiden viikkoaikatauluista vertailukelpoisia ja yhtenäisiä. Yhtenäistämisen vaatimuksena on se, että työmaalla kaikki tekijät käyttävät samaa pohjaa. Yhtenäinen pohja helpottaa ja nopeuttaa informaation kulkua, aikataulujen yhteensovittamista ja sitä kautta esimerkiksi resurssointia.

Viikkoaikataulupohjan on oltava yksinkertainen, selkeä, helposti muokattavissa, mutta kuitenkin tarpeeksi informatiivinen, jotta se saavuttaa paikkansa työnjohtajan tärkeimpien henkilökohtaisten työkalujen joukosta. Viikkoaikataulun tulisi olla myös työntekijän päivittäinen työkalu, jolloin pohjan pitäisi olla helposti jaettavissa työnjohtajalta työntekijälle. Mitä vähemmän viikkoaikataulun tekemisessä vaaditaan tekijän manuaalista työtä, sitä helpommaksi sen tekeminen koetaan. Tämän takia viikkoaikatauluun tulisi sisällyttää mahdollisimman paljon kohteelle sekä työvaiheille ominaista tietoa.

5.2 Ohjelmiston valinta

Ohjelmiston valinnassa oli kaksi vaihtoehtoa, Excel ja Tocoman. Kyselytutkimuksen perusteella Excel on käytetyin ohjelma viikkoaikataulujen tekemiseen ja se valikoitui ominaisuuksiensa perusteella käytettäväksi myös uudessa viikkoaikataulupohjassa.

Merkittävimmän etunsa Excel antaa yhteismuokkaus ominaisuudellaan, vaikka Peab Oy ohjeistaa jokaista työnjohtajaansa tekemään viikkoaikataulun omista vastuualueistaan. Yhteiskäyttö mahdollistaa aikataulujen yhteensovittamisen

työnjohtajien toimesta samanaikaisesti toisin kuin Tocoman. Yhteiskäyttö mahdollistaa myös tulevien viikkojen tarkentamisen koko työmaata koskevien asioiden osalta aina kun tarkennettavaa tulee. Tällöin ohjelmisto toimii myös informaation välittämiseen, jolloin tulevien viikkojen suunnittelu pysyy aktiivisena.

Excel on monipuolinen ohjelma myös käyttöliittymiltään. Samaa työkirjaa voi lukea sekä muokata samanaikaisesti useilla tietokoneilla sekä mobiililaitteilla. Työnjohtaja joutuu liikkumaan paljon työmaalla, jolloin tietokone ei ole jatkuvasti käytettävissä. Tällöin voi viikkoaikataulua tarvittaessa päivittää ja lukea mobiililaitteella.

Viikkoaikataulupohjan yhdeksi vaatimukseksi asetettiin viikkoaikataulun jakaminen. Työkirja on mahdollista jakaa siten, että oikeutta muokkaamiseen ei ole. Tätä ominaisuutta voi käyttää, jos työkirjan haluaa jakaa työntekijöiden käyttöön. Viikkoaikatauluun tehtävät muutokset päivittyvät reaaliaikaisesti myös lukutilaan.

5.3 Viikkoaikataulupohjan sisältö

Viikkoaikataulupohjan sisältö koottiin pääasiallisesti kyselytutkimuksen perusteella käytössä olevien ja tärkeiksi koettujen ominaisuuksien pohjalta. Viikkoaikataulusta pyrittiin muotoilemaan visuaalisesti selkeä ja käytöltään helposti lähestyttävä. Excel -tiedostosta löytyy kaksi välilehteä, joista ensimmäisessä on ohjeistus viikkoaikataulun yhteneväiseen käyttöön sekä mahdollisuus antaa kohteelle ominaisia tietoja mm. työmaasta, lohkojaosta sekä resursseista. Toisella välilehdellä on viikkoaikataulupohja.

Viikkoaikataulupohjassa on näkyvillä kolmen viikon ajanjakso. Kaksi ensimmäistä viikkoa on merkitty puolen päivän tarkkuudella ja kolmas viikko päivän tarkkuudella. Aikataulu on jaettu viiteen sarakkeeseen, missä yhden työpäivän tiedot ovat allekkain. Aikataulusta löytyy päiväkohtaisesti työsuoritteet, logistiikka ja muistiinpanot. Työsuoritteiden yhteyteen merkitään työn kohde, tekijä sekä työsuoritteen littera. Logistiikalle varattuun sarakkeeseen on mahdollisuus merkitä eri toimitukset ajankohtineen, sekä esimerkiksi torninosturin käyttöön liittyviä tai

työmaan toimintaa ja logistiikkaa rajoittavien tekijöiden aikatauluja. Muistiinpanoihin voi merkitä työmaata koskevia huomioita, työnjohtajan tehtäviä tai esimerkiksi palaverien ajankohtia.

5.4 Viikkoaikataulun koekäyttö työmaalla

Viikkoaikataulupohja oli koekäytössä Peab Oy:n Tampereen yksikön kerrostalokohteessa Lyyrapyrstö 2. Koekäyttöön osallistui kaksi työnjohtajaa kuukauden mittaisella ajanjaksolla. Koekäytön palaute käsiteltiin kohteessa järjestetyssä palaverissa minkä pohjalta viikkoaikataulupohjaa parannettiin vastaamaan käyttäjien tarpeita. Koekäytön jälkeen päivitetty pohja jäi työmaan aktiiviseen käyttöön.

Koekäytön palautteen perusteella aikatauluun muutettiin toinen näkyvillä oleva viikko puolen päivän tarkkuudella tehtäväksi, jolloin seuraavan viikon aikataulun suunnitella on tarkempaa ja ennakointi helpottuu. Pohjaan lisättiin valmiita makroja työsuorituksen tekijän ja kohteen valitsemiseen, mikä nopeuttaa pohjan käyttöä manuaalista työtä vähentämällä. Myös yhtenäisen käytön ohjeistusta tarkennettiin ja selkeytettiin.

6 POHDINTA JA JOHTOPÄÄTÖKSET

Aikataulut ja niiden laadukas käyttö takaa työmaan suunnitellun ajallisen sekä taloudellisen edistymisen. Tämä opinnäytetyö antaa kattavan kuvauksen viikkoaikataulun käytöstä kohdeyrityksessä sekä kehitysehdotuksen yhtenäisemmästä käytöstä ja sen tarjoamista eduista työnjohtajien sekä työmaan käyttöön tarkoitettulla viikkoaikataulupohjalla. Viikkoaikataulupohjasta kehitettiin erilaisten kohteiden vaatimukset huomioiden helposti käytettävä ja visuaalisesti selkeä, jolloin viikkoaikataulupohja kehittyy vasta käytettäessä palvelemaan yksittäisen kohteen sekä käyttäjän tarpeita. Vaikka viikkoaikataulua ei käytettäisikään jokaisessa kohteessa tai jokaisen käyttäjänsä toimesta täsmälleen samalla tavalla, antaa pohjan yhtenäisyys mahdollisuuden viikkoaikataulujen yhteensovittamiseen ja vertailuun. Viikkoaikataulun käytön tilasta tulisi tehdä selvityksiä myös tulevaisuudessa, jolloin käyttöä olisi perusteltua ohjata haluttuun, laadukkaaseen ja yhtenäiseen, suuntaan.

Työnjohtajille osoitettu kyselytutkimus osoittautui onnistuneeksi tavaksi selvittää viikkoaikataulun käytön nykyistä tilaa ja viikkoaikataulupohjalle tarvittavia sekä käytössä olevia ominaisuuksia. Viikkoaikataulupohja tulee pääasiassa olemaan työnjohtajan työkalu, jolloin käyttäjien vaatimukset tulee ottaa huomioon ja koe-käyttö suoritettava käynnissä olevassa kohteessa. Opinnäytetyön myötä onnistuttiin myös löytämään käytössä olevista ohjelmistoista käyttämättä jääneitä ominaisuuksia, kuten uudessa viikkoaikataulupohjassa suunniteltu mahdollisuus saman pohjan yhteismuokkaamisesta.

Opinnäytetyön tutkimus- ja kehitystyön avulla toteutettu viikkoaikataulupohja antaa mahdollisuuden tavoittaa haluttu taso sen käytön suhteen edellyttäen viikkoaikataulupohjan laajaa käyttöönottoa. Yhtenäinen käyttö edellyttää, että työmaan sisällä se on ainut käytössä oleva pohja. Viikkoaikataulupohjaa on mahdollisuus tulevaisuudessa kehittää palvelemaan enemmän yksittäisiä hankkeita tai kokonaisuuksia sisällyttämällä pohjaan enemmän hankkeen tai rakentamisvaiheen ominaistietoa. Kehittäminen edellyttää käytön tason seurantaa ja selvitystä halutuista sekä kehitettävistä ominaisuuksista.

LÄHTEET

Aikataulunhallinta ohje – RAKENTAMISEN JA TAKUUAJAN PROSESSI. 2022. PEAB Årbas. Luettu 24.1.2023. Vaatii käyttöoikeuden.

Koskenvesa, A. & Sahlsted, S. 2017. Rakennushankkeen ajallinen suunnittelu ja ohjaus. 3 tark. p. Helsinki: Rakennustieto <http://www.rakennustieto.fi>

Koskenvesa, A., Kivimäki, C., Mäki, T. & Sahlsted, S. 2015. Aikataulukirja 2016. 13 uud. p. Helsinki: Rakennustieto <http://www.rakennustieto.fi>

RT 10-11225 Talonrakennushankkeen kulku. Rakennushankkeen kesto ja aikataulut. Rakennustieto Oy. 15.6.2016. Luettu 24.1.2023. <http://www.rakennustieto.fi>

Peab Oy n.d. (Verkkoaineisto) Luettu 16.1.2023, <https://peab.fi/>

Tocoman n.d. (Verkkoaineisto) Luettu 15.2.2023, <https://tocoman.fi>

LIITTEET

Liite 1. Viikkoaikataulupohja

(Salattu, sisältää luottamuksellista tietoa)