



# Aikataulutus ja resurssointi Project Professional -ohjelmalla

Miro Takolander

OPINNÄYTETYÖ  
Huhtikuu 2023

Rakennus ja yhdyskuntatekniikka  
Infrarakentaminen

## TIIVISTELMÄ

Tampereen ammattikorkeakoulu  
Rakennustekniikka  
Infrarakentaminen

TAKOLANDER, MIRO:  
Aikataulutus ja resurssointi Project Professional -ohjelmalla

Opinnäytetyö 3 sivua, joista liitteitä 1 sivu  
Huhtikuu 2023

---

Tämän opinnäytetyön on teettänyt Terrawise Oy:n Pirkanmaan toimipiste. Opinnäytetyössä käytiin läpi Project-ohjelman toimivuutta aikataulutuksessa ja resurssoinnissa infratyömaalla. Työn tuloksena laadittiin yksinkertaiset ohjeet Project -ohjelmalle sekä ratkaisuja käytössä havaittuihin ongelmiin. Terrawise Oy on vuonna 2015 perustettu infra-alan yritys.

Rakennustyömaan aikataulutus on tärkeä kustannuksia määrittelevä tekijä. Aikataulun perusteella myös rajataan tarvittavat resurssit ja kustannukset. Aikataulua laadittaessa täytyy miettiä tarkkaan työvaiheiden kestot, resurssien määrän optimointi, mahdolliset välitavoitteet ja valmistumisaika. Project -ohjelmalla nämä kaikki saadaan kirjattua yhteen ohjelmaan, jota voidaan täydentää, muokata ja käyttää myös työn edetessä.

Opinnäytetyön teoriaosuuden tiedot perustuvat kirjallisuuteen, Project -ohjelman käyttö ja ongelmakohtien tarkastelu on toteutettu firman sisäisten ohjeiden, kyselyiden ja toimihenkilöiden käyttökokemusten perusteella. Havaittuihin ongelmakohtiin löytyi ratkaisuja luomalla tekijöille uusia pelisääntöjä ja muuttamalla toimintatapoja ohjelman kanssa. Project Professional -ohjelma todettiin hyväksi ohjelmaksi aikatauluttamiseen sekä yksittäisen työmaan resurssointiin.

## ABSTRACT

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

TAKOLANDER, MIRO:  
Scheduling and resourcing with the Project Professional program

Bachelor's thesis 36 pages, appendices 1 page  
April 2023

---

Construction site scheduling determines costs of the construction project and necessary resources. When drafting a schedule, it is important to think carefully about the time consumption of work phases, optimising resources and completion of the worksite. With Project Professional, all these can be combined to one program.

This bachelor's thesis was commissioned by Terrawise Oy. The aim of the study was to sift examine functionality of Project Professional in scheduling and resourcing, because especially resourcing with the program had caused difficulties.

The theory part of the thesis is based on literature. The study on Project Professional is based on company's internal instructions, surveys, and user experiences.

As a result of the thesis, instructions were created for using the Project Professional program, as well as solutions to the observed problems. The instructions guide the creation phase and the maintenance of schedule until the construction site is completed.

Solutions were found for the identified problem areas by creating new rules and changing the ways of working with the program. Project Professional was found to be a suitable tool for scheduling.

---

Key words: scheduling, resourcing

## SISÄLLYS

1	JOHDANTO .....	5
2	AIKATAULUTUS JA RESURSOINTI .....	6
2.1	Resurssointi teoria .....	7
2.2	Aikataulutus Terrawisella .....	8
2.3	Project Professional .....	9
3	PROJECT PROFESSIONAL OHJEET .....	10
3.1	Projektin luonti.....	10
3.1.1	Projektin aloitus .....	10
3.1.2	Tehtävien luonti .....	12
3.1.3	Tehtävien aikataulutus.....	13
3.1.4	Alatehtävät .....	15
3.1.5	Resurssien luonti ja valinta .....	16
3.1.6	Aliprojektit.....	17
3.1.7	Välitavoite.....	19
3.1.8	Omien sarakkeiden luonti .....	19
3.2	Project Professional käyttö.....	20
3.2.1	Täydennettävät asiat projektin edetessä .....	20
3.2.2	Esitystilat ja näkymät.....	21
3.2.3	Perusaikataulu ja julkaistavat aikataulut .....	26
3.2.4	Aikasidonnaisten kustannusten seuranta .....	27
3.2.5	Toisiinsa linkitettyjen projektien käyttö.....	28
3.2.6	Aikataulunäkymän tulostus .....	29
4	PROJECT PROFESSIONAL TERRAWISELLA.....	31
4.1	Havaitut hyödyt ja ongelmat.....	31
4.1.1	Haastattelut .....	31
4.2	Ratkaisut käyttöön.....	32
4.2.1	Käyttöön liittyvät ongelmat.....	32
4.2.2	Kehityskohdat ongelmiin.....	32
4.2.3	Ratkaisut käyttöön .....	32
5	POHDINTA .....	34
	LÄHTEET.....	35
	LIITTEET .....	36
	Liite 1. Haastattelukysymykset.....	36

## 1 JOHDANTO

Rakennustyömaalle tulee lähes aina tehdä aikataulusuunnitelma, jonka ohessa on mietittävä työn suorittamiseen tarvittavia resursseja. Aikataululla varmistetaan työmaan eteneminen ja valmistuminen ajallaan.

Tämän opinnäytetyön tarkoituksena on luoda ohjeet Microsoft Project Professional -ohjelman käyttöön infrarakennustyömaan aikataulun ja resurssoinnin hallintaa varten. Työ on teetetty Terrawise Oy:n Pirkanmaan liiketoimintayksikön toimesta. Terrawise Oy:llä Project -ohjelmaa on käytetty vuodesta 2021 asti.

Project Professional -ohjelmaa käytetään Terrawisella monen työmaan aikataulutuksen ja resurssienhallinnan työkaluna keskitetysti.

Terrawisen työnjohtoa haastatteleamalla selvisi, että ohjelman käyttö on kuitenkin osoittautunut hankalaksi ja ongelmalliseksi resurssoinnin kannalta, eikä ohjelma ole toiminut työnjohdon toimivana työkaluna saumattomasti. Resurssien hallinta ohjelmalla on hankalaa, kun samoja resursseja käytetään monilla eri työkohteilla, mutta ohjelmaan tätä on vaikea kirjata. Myös useiden projektien linkitykset keskenään eivät aina toimi, jos asetukset eivät ole kohdallaan.

Opinnäytetyössä käydään läpi aikataulutuksen ja resurssoinnin teoriaa, kuinka Project-ohjelmaan luodaan projekti ja miten aikataulua ja resurssointia hallitaan Project-ohjelmalla. Lisäksi työssä käydään Terrawise Oy:llä ohjelmassa havaittuja ongelmakohtia. Lopputuloksena ovat ohjeet Project-ohjelman käyttöön ja ratkaisut tai vaihtoehtoiset menettelyt ongelmakohtiin.

## 2 AIKATAULUTUS JA RESURSOINTI

Rakennustyömaan aikataulut on yksi tärkeimmistä urakoitsijan kustannuksiin vaikuttavista tekijöistä. Hyvän aikataulun avulla saadaan kustannukset hallintaan ja voidaan suunnitella askeleita eteenpäin työmaan edetessä. Resursointi toimii täysin käsi kädessä aikataulun kanssa. (Ratu: Rakentamisen ajallinen suunnittelu 1216-S, 2006, s. 1)

### 2.1 Aikataulutusta teoria

Aikataulun tekemisessä määritetään työvaiheiden kestot urakan kokonaisajalla ja se on osa urakan riskienhallintaa. Projektin valmisteluvaiheessa tämä on tärkeää tarvittavia resursseja miettiessä.

Aikataulutusta tarvitaan jo tilaajan suunnitellessa työmaata, näin saadaan jo karkea arvio tulevasta kustannuksista ja kestosta. Tietojen siirtyessä urakoitsijalle aikataulua muokataan jälleen urakkatarjousta laskettaessa. Lopullinen aikataulu määritetään urakkaa aloitettaessa ja tätä aikataulua tulee päivittää koko urakan ajan resurssien ja kustannuksien optimoimiseksi sekä tilaajan vaatimusten täyttämiseksi. Aikataulutusta vaikuttaa myös hankintoihin: rakennusaikataulun perusteella voi laatia hankinta-aikataulun tai merkitä suoraan rakennusaikatauluun tärkeimpien hankintojen ajankohdat, jotta tarvittavat rakennusosat ja -tarvikkeet ovat työmaalla ajallaan. Toteutusaikoja muokataan ja tarkastellaan työn edetessä kaikkien osapuolien kesken. (Junnonen & Kankainen, 2020, s. 105-106; Lindholm & Junnonen, 2012, s. 26-27; YSE 1998 s. 4, §5)

Aikataulu ei ole pelkästään urakoitsijan työkalu, vaan myös tilaaja seuraa aikataulua, jotta työ varmasti toteutuu. Esimerkiksi YSE 1998 - sopimusehdot vaativat urakoitsijan ja tilaajan laatimaan yhteistyössä aikataulun. Yleisimmät aikataulut, joita rakennushankkeessa luodaan ovat

hankeaikataulu

rakentamisvaihe aikataulu

tehtäväsuunnittelu

yleisaikataulu

viikkoaikataulu. (Ratu: Rakentamisen ajallinen suunnittelu 1216-S, 2006, s. 3-4)

Aikataulutustapoja on monia. Aikataulumuotoja ovat esimerkiksi

jana-aikataulu (Gantt-kaavio)

paikka-aikakaavio tai vinoviiva-aikataulu

verkkokaaviot

lukujärjestys

tuotantoaikakaavio. (Lindholm & Junnonen, 2012, s. 22-26; Ratu Rakentamisen ajallinen suunnittelu 1216-S 2006 s3-s7)

Vaikka tapoja on monia, tärkeää on luoda projektille sopiva aikataulu sopivilla ajanjaksoilla ja työvaiheilla. Mikäli projekti on hyvin laaja tai pitkäkestoinen, voi aikataulutustakin lohkoa moniin osa-alueisiin. Yleisaikataulukin on hyvä jakaa viikkoaikatauluihin 1-3 viikoksi eteenpäin, jotta työmaalle saadaan ajankohtainen toimintaohje ja voidaan seurata resurssien riittävyyttä. (Ratu Rakentamisen ajallinen suunnittelu 1216-S, 2006, s. 17)

## **2.1 Resurssointi teoria**

Oikealla resurssoinnilla varmistetaan hankkeen edistymisen optimointi mahdollisimman kustannustehokkaasti. Resurssointiin kuuluvat niin työvoima, työvälineet kuin tarvikehankinnat. (Ratu: Rakentamisen ajallinen suunnittelu 1216-S, 2006, s. 16; Mubarak, 2010, s. 112).

Resurssointi on tarpeiden optimointia. Työntekijöitä ei saa olla liikaa eikä liian vähän, muuten aikataulu kärsii ja kustannukset kasvavat. Rakennustarvikkeet kannattaa tilata ja hankkia oikeaan aikaan, työnteko ei saa keskeytyä tarvikkeiden puutteeseen, mutta tarvikkeita ei välttämättä kannata tilata työmaalle liian

aikaisin viemään varastointitilaa. (Ratu: Rakentamisen ajallinen suunnittelu 1216-S, 2006, s. 2; Mubarak, 2010, s. 112-113).

Urakoitsijan tulee tarvittaessa lisätä resursseja niin, ettei sovittu aikataulu viivästy. Niin tilaajaosapuoli kuin urakoitsijakin on velvollinen seuraamaan resurssien riittävyttä aikatauluun nähden. Mikäli aikataulua joudutaan muokkaamaan resurssien riittämättömyyden vuoksi, on urakoitsija pääasiassa korvausvelvollinen. (Junnonen & Kankainen, 2020, s. 106) Tämän takia on tärkeää miettiä resurssointi hyvin jo aikataulua tehdessä. Aikataulua ja resurssisuunnittelua seuraamalla työn edetessä voidaan myös reagoida helpommin muutoksiin ja ongelmiin siten, ettei aikataulusta viivästyttä (Ratu Rakentamisen tehtäväsuunnittelu 1199-S, 2002, s. 21).

Resurssointi kannattaa tehdä yhdessä aikataulun kanssa. Eri työvaiheisiin kuluu eri määrä resursseja. Menekit ja tehotarpeet ovat yleensä yritysten omassa tiedossa ja eri yrityksillä menekit ovat hieman erilaisia, mutta karkeita menekkiarvoja resursseille löytyy esimerkiksi Ratu-korteista (Ratu Rakentamisen tehtäväsuunnittelu 1199-S, 2002, s. 7). Tärkeää on kuitenkin tiedostaa työmaan luonne, varmistaa kriittisten työvaiheiden valmistuminen, miettiä työvaiheiden järjestys ja saada yleisaikataulun tavoitteet täytetyksi (Ratu Rakennushankkeen tuotannosuunnittelu ja -ohjaus, 1997, s. 70).

Tarvittavat resurssit usein vain kirjataan johonkin ylös tai ne ovat vain työnjohtajan tiedossa, mutta resurssit voidaan sitoa myös suoraan aikatauluun. Näin tarvittavista resursseista ollaan paremmin tietoisia, samaa resurssia ei varata moneen paikkaan samaan aikaan ja tiedetään missä resurssin kulloinkin tulee olla.

## **2.2 Aikataulutus Terrawisella.**

Terrawisella projektien aikataulutusta tehdään Project Professional -ohjelmalla. Ohjelman avulla voidaan hallita resursseja työmaiden välillä ja työpäälliköt pysyvät ajan tasalla siitä, missä resurssit liikkuvat. Ohjelman suuri hyöty on ollut ohjelmalla luodun aikataulun pitkä elinkaari. Jo urakan laskentavaiheessa luotua



aikataulua on helppo jalostaa yleisaikatauluksi ja tämän jälkeen kaksi- tai kolmi-  
viikkoaikatauluiksi. Project -ohjelma ei kuitenkaan toimi aina täysin mutkitta, vaan  
usein resurssien hallintaa joudutaan soveltamaan käytännössä muistiinpanovi-  
hossa ja resursipalaverien avulla.

### **2.3 Project Professional**

Project Professional on Microsoft Corporationin kehittämä aikataulutustyökalu.  
Ensimmäinen Project -ohjelma julkaistiin vuonna 1984 (Workzone, 2021). Tässä  
opinnäytetyössä oli käytössä Project Professional 2021 (v.16).

Project ohjelman ideana on luoda projektille aikataulut ja kerätään tarvittavat re-  
surssit, ja samalla ohjelmalla hallinnoida, seurata ja muokata projektin kulkua.  
Nykyään Project ohjelma keskustelee muiden Microsoft ohjelmien kanssa lähei-  
sesti. Työyhteisössä Project ohjelman tietoja on helppo jakaa muun muassa Of-  
fice 365 avulla. (Microsoft, 2023)

### 3 PROJECT PROFESSIONAL OHJEET

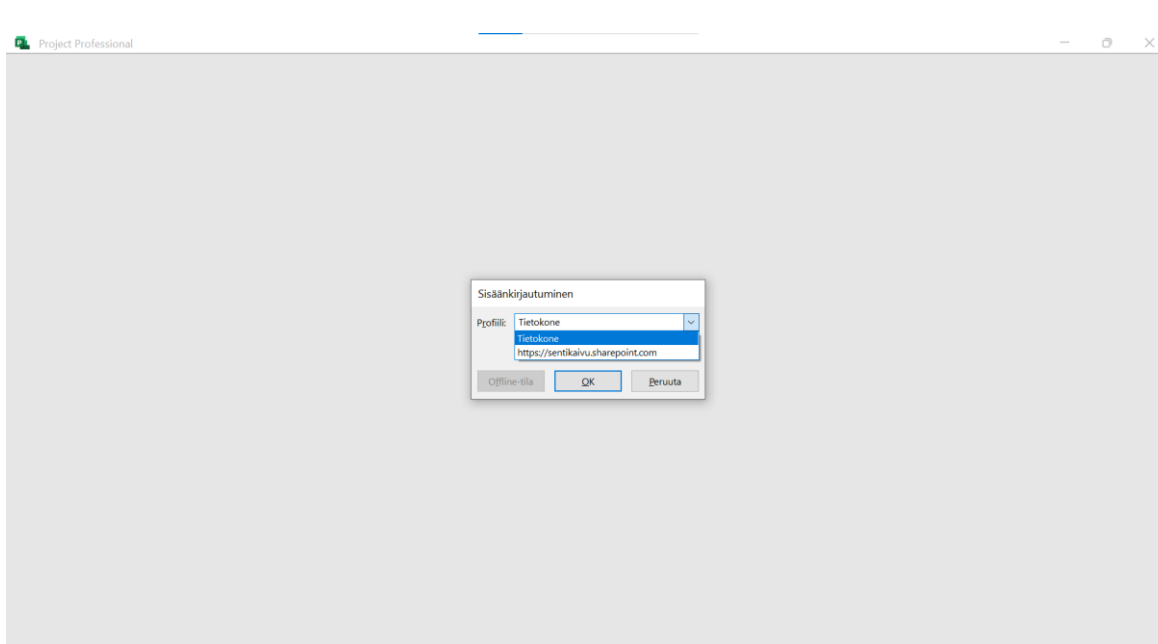
Näissä ohjeissa näytetään yksinkertaisesti, kuinka luodaan infrakohteelle tavallinen aikataulutus Project ohjelmalla ja kuinka projektia käytetään hankkeen aikana.

#### 3.1 Projektin luonti

Tässä osuudessa käydään läpi projektin ja sen sisällön luontia.

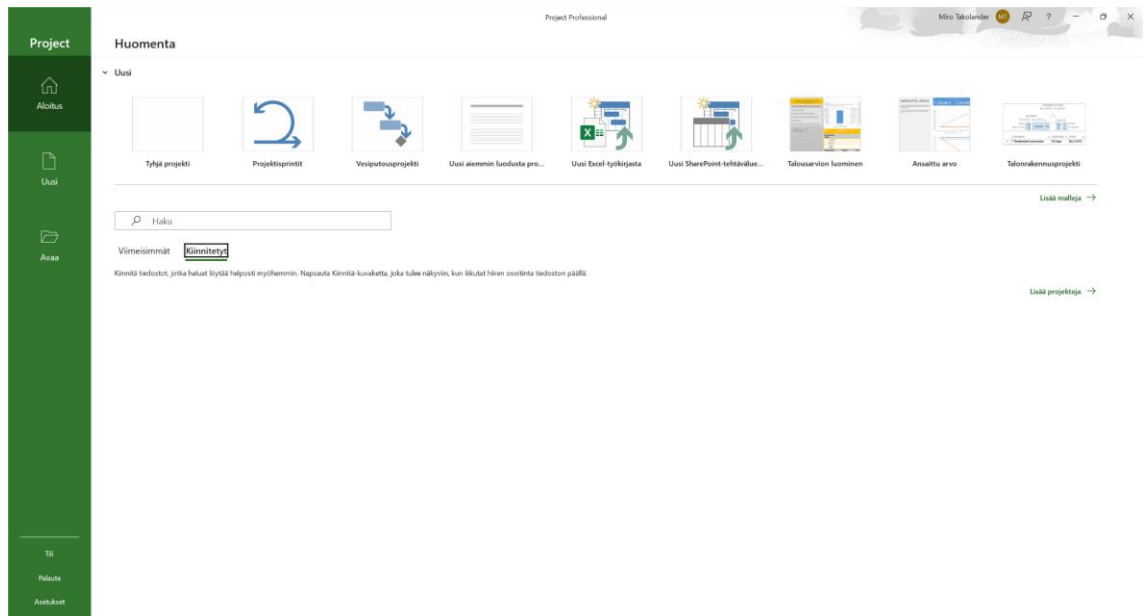
##### 3.1.1 Projektin aloitus

Käynnistetään Project ohjelma. Ohjelmaa käynnistäessä ohjelma kysyy sisäänkirjautumista, mikäli käyttäjällä on entuudestaan pääsy olemassa oleviin projektikeskuksiin. Valitaan profiiliksi tietokone, kun halutaan aloittaa tyhjältä pöydältä.



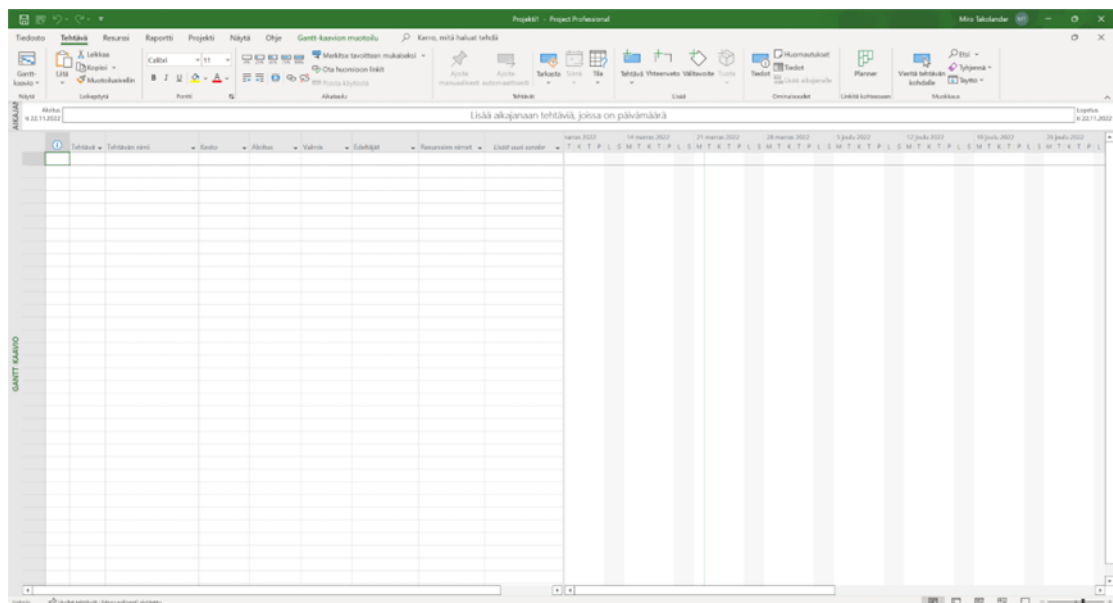
KUVA 1. Sisäänkirjautuminen

Tämän jälkeen päästään aloitusnäkyyn. Täältä käyttäjä näkee viimeksi muokkaamansa projektit ja voi luoda uusia projekteja. Project tarjoaa jo valmiita projektipohjia eri tarpeisiin, muun muassa vesiputousprojektin tai mahdollisuuden muuttaa Excel-työkirjasta Project -projekti. Valitaan tyhjä projekti.



KUVA 2. Aloitusnäkömä

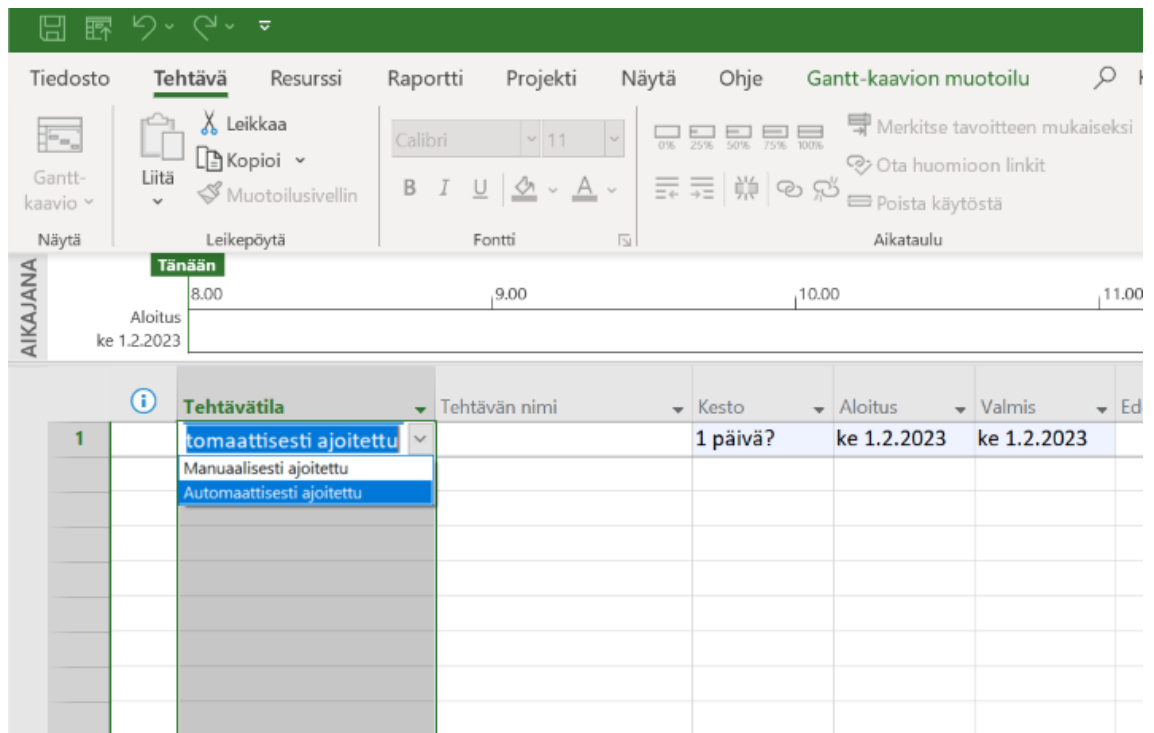
Uuden projektin avautuessa Project antaa oletusnäkömän, joka jakautuu kahteen osaan. Alhaalla on Gantt-kaavio, mihinkä kirjataan työtehtävät, aikataulut ja resurssit. Ylhäällä näkyy Aikajana, mihinkä tulee projektin kulku aikajanamaisesti. Projekti tallentuu vasemmassa yläkulmassa olevasta tallennuspainikkeesta (tai Ctrl + s).



KUVA 3. Gantt-kaavio

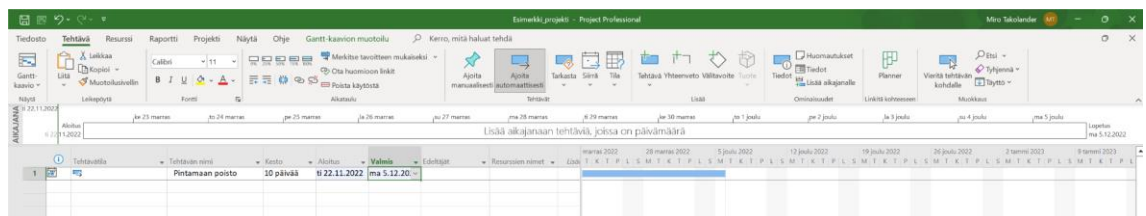
### 3.1.2 Tehtävien luonti

Luodaan tehtävä soluun. Valitaan tehtävätilasta Automaattisesti ajoitettu, niin tehtävä tulee myöhemmin ajoittumaan automaattisesti harmoniassa muiden tehtävien kanssa. Soluriville tulee automaattisesti aloitus ja lopetuspäivämäärä.



KUVA 4. Tehtävätilan muokkaus

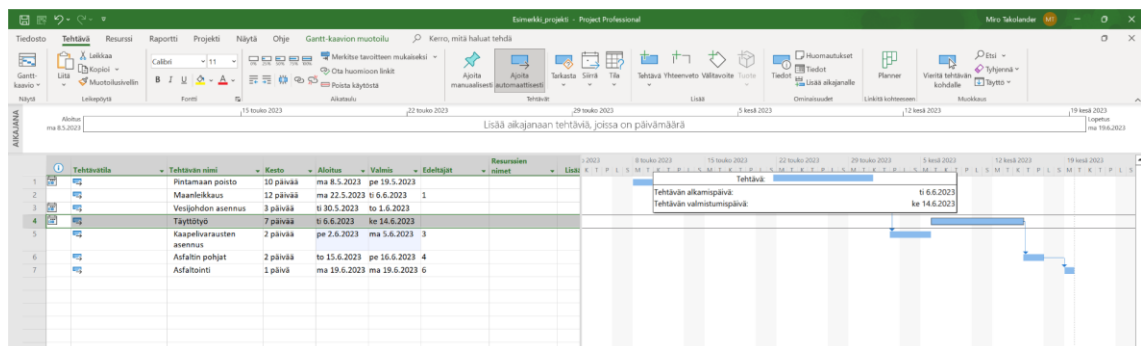
Klikataan solua ja annetaan solulle nimi. Tämän jälkeen valitaan tehtävälle arvioitu kesto aika päivissä, joko kestonä tai valitsemalla aloitus ja lopetuspäivämäärä. Näin Gantt-kaavion aikajanaan muodostuu ensimmäinen aikajana.



KUVA 5. Tehtävä ja aikajana

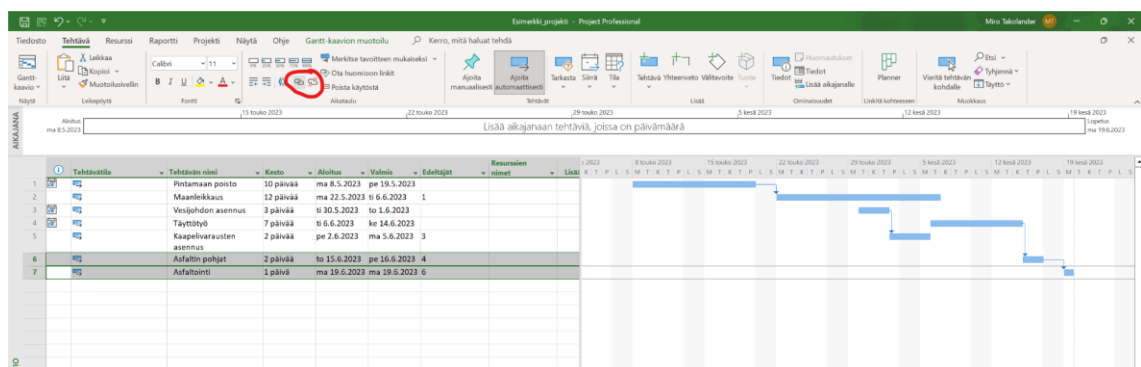
### 3.1.3 Tehtävien aikataulutus

Luodaan loput tarpeelliset tehtävät. Tehtävien aikatauluja voidaan muokata monella eri tapaa, joko asettaa haluttu kesto, asettamalla aloitus ja lopetuspäivämäärä tai raahaamalla aikataulupalkkeja aikajanalla. Tässä vaiheessa asetetaan arvioitu aikataulu, mutta tämän voi hoitaa myöhemminkin. Ohjelma varoittaa, mikäli tehtävää yritetään aloittaa viikonloppuna. (Viikoittaisia työaikatauluja voi muuttaa Projekti välilehden Määritä työaikaa toiminnosta). Peräkkäisiä työvaiheita lisättäessä ohjelma myös kysyy, halutaanko tehtävät linkittää toisiinsa.



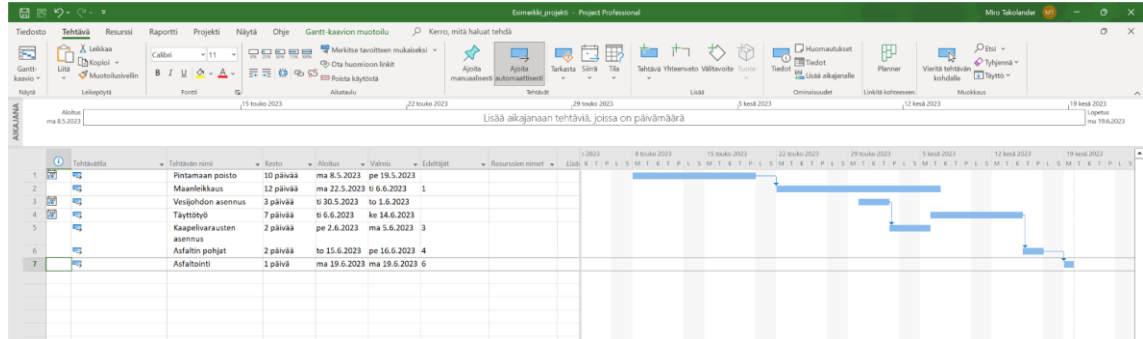
KUVA 6. Aikataulun muokkaus

Aikatauluja asettaessa tehtäviä voi myös linkittää toisiinsa, eli esimerkiksi asfaltin pohjat voidaan aloittaa vasta kun täyttötöy on tehty. Tällöin mikäli jommankumman aikataulua muutetaan, toinenkin linkitetty aikataulu liikkuu sen mukana. Tehtävät voidaan linkittää toisiinsa jo luontivaiheessa, tai valitsemalla Ctrl-näppäin pohjassa linkitettävät tehtävät ja painamalla linkitä painiketta (tai Ctrl + F2). Tehtävien linkitys voidaan poistaa valitsemalla poista tehtävien linkitys painiketta (tai Ctrl + vaihto + F2).



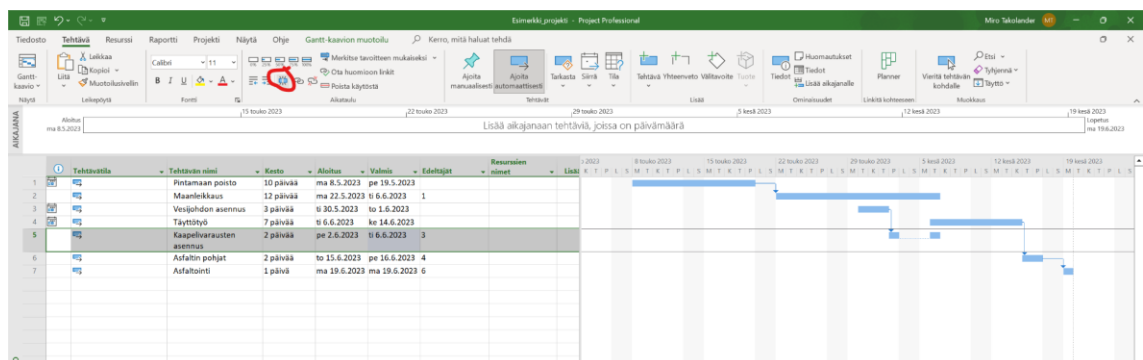
KUVA 7. Tehtävien linkitys

Mikäli tehtäviä linkitetään toisiinsa, linkitetty solu näkyy nuolena aikajanalla sekä taulukossa edeltäjät solurivillä.



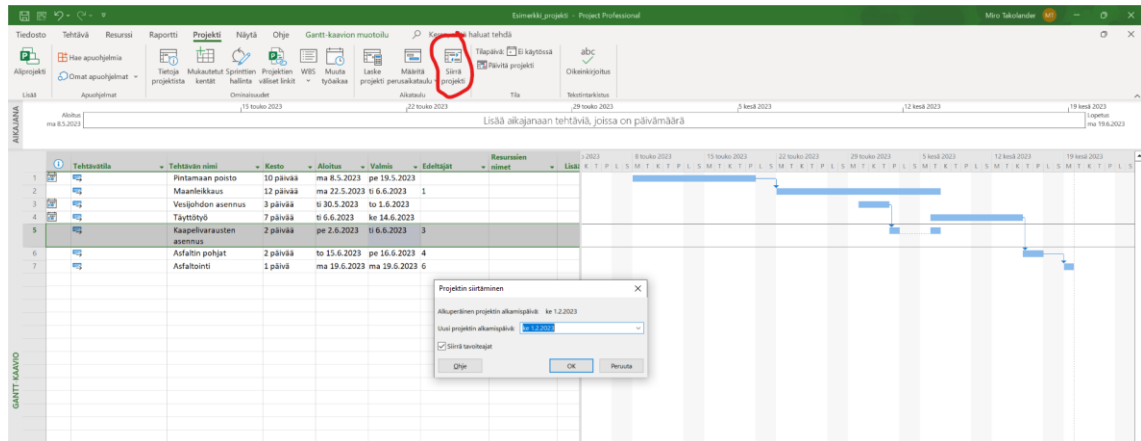
KUVA 8. linkitetyt tehtävät aikajanalla

Tehtävien pituuksia voi myös pilkkoa valitsemalla Tehtävä-välilehdeltä tai valitsemalla jaettava tehtävän kohdalla hiiren oikealla Jaa tehtävä -toiminto. Näin tehtävää voidaan jakaa pidemmäksi aikaa lisäämättä työhön menevää aikaa.



KUVA 9. Pilkottu tehtävä

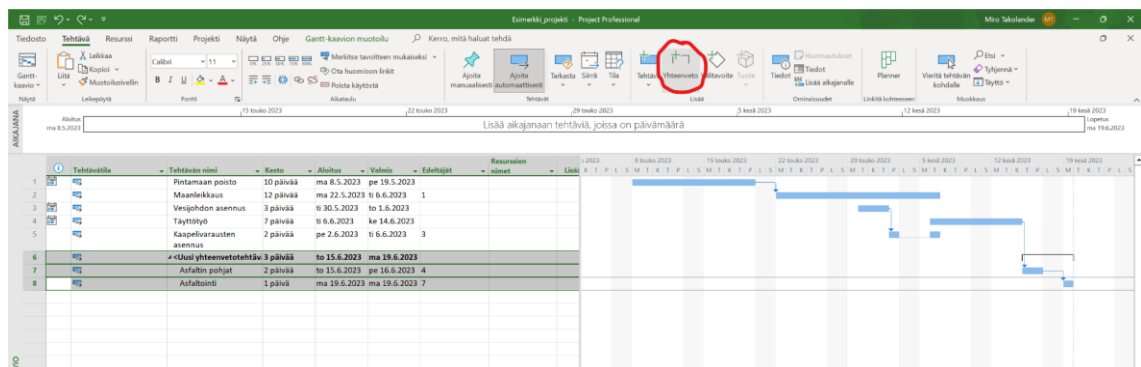
Mikäli koko projektin alku tai loppupäivää tulee siirtää johonkin suuntaan, käy se helposti Projekti-välilehdeltä valitsemalla Siirrä projekti -toiminto. Näin kaikki luodut aikataulut ja linkitykset siirtyvät saman verran tuhoamatta aikataulun luotua rakennetta.



KUVA 10. Projektin siirto

### 3.1.4 Alatehtävät

Mikäli jokin tehtävä halutaan jakaa pienempiin osiin tai joistain tehtävistä halutaan muodostaa yksi isompi tehtävä, valitaan halutut tehtävät Ctrl-näppäin pohjassa ja valitaan Tehtävä-välilehdeltä Yhteenvetotehtävä.

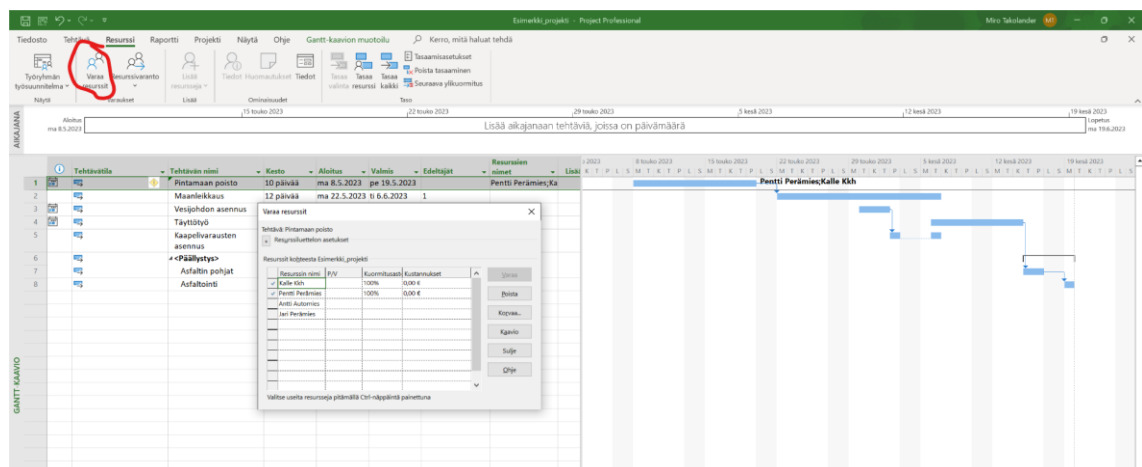


KUVA 11. Yhteenvetotehtävä

Siirretään valittu yhteenvetotehtävä haluttuun soluväliin ja valitaan hiiren oikealla yhteenvetotehtävästä ja valitaan lisää tehtävä. Uusi tehtävä tulee nyt yhteenvetotehtävän alaisuuteen. Olemassa olevia tehtäviä voi viedä yhteenvetotehtävän alaisuuteen joko valitsemalla haluttu alistettava tehtävä ennen yhteenvetoa tai leikkaamalla ja kopioimalla haluttu tehtävä Yhteenvetotehtävän alaisuuteen.

### 3.1.5 Resurssien luonti ja valinta

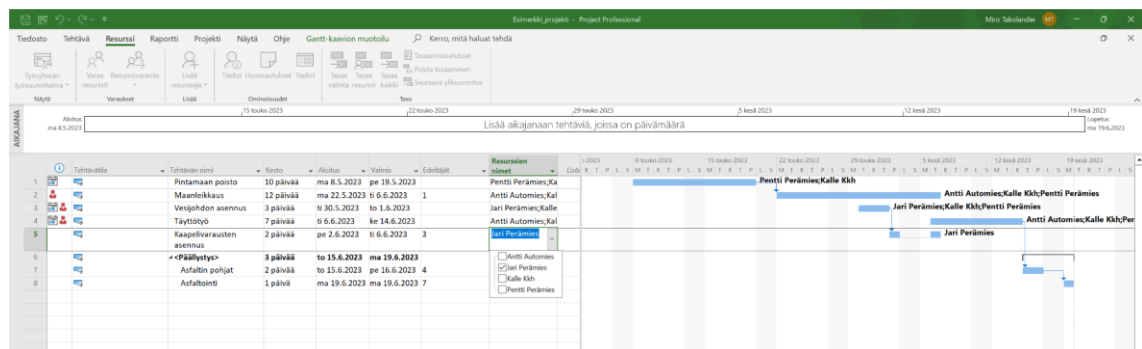
Valitaan Resurssi-välilehti ja sieltä Varaa resurssit -toiminto. Päästään resurssi-luetteloon, johon voi luoda haluamiaan resursseja ja muokata niiden kustannuksia ja muita tietoja. Resurssiksi voi luoda työntekijöitä (Työ), materiaaleja (Materiaali) tai muita juoksevia kustannuksia (Kustannukset). Luodaan uusi resurssi antamalla resurssille nimi.



KUVA 12. Resurssien luonti

Tuplaklikkaamalla resurssia voidaan muokata resurssin asetuksia.

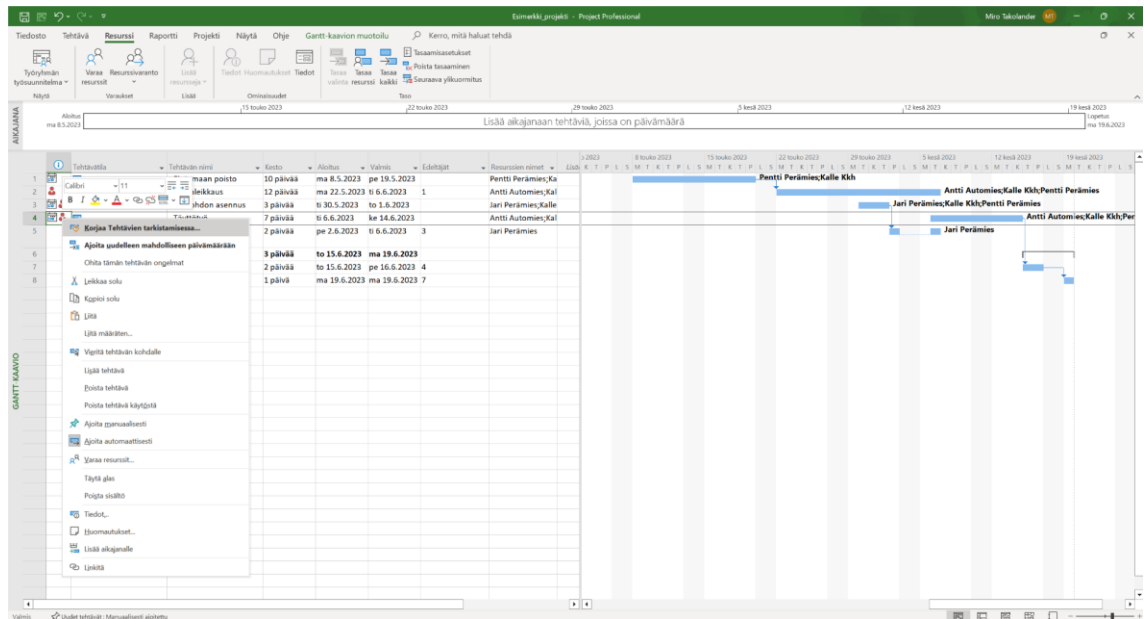
Luotuja resursseja voidaan nyt jakaa tehtäville Resurssien nimet sarakkeesta vain klikkaamalla halutut resurssit. Samaan sarakkeeseen voi myös suoraan kirjoittaa resurssin nimen, mutta ohjelma ei kirjaa sitä resurssilistaukseen. Tämä on hyödyllinen esimerkiksi, kun halutaan luoda paikallinen resurssi mikä ei liity muihin projekteihin.



KUVA 13. Resurssin valinta



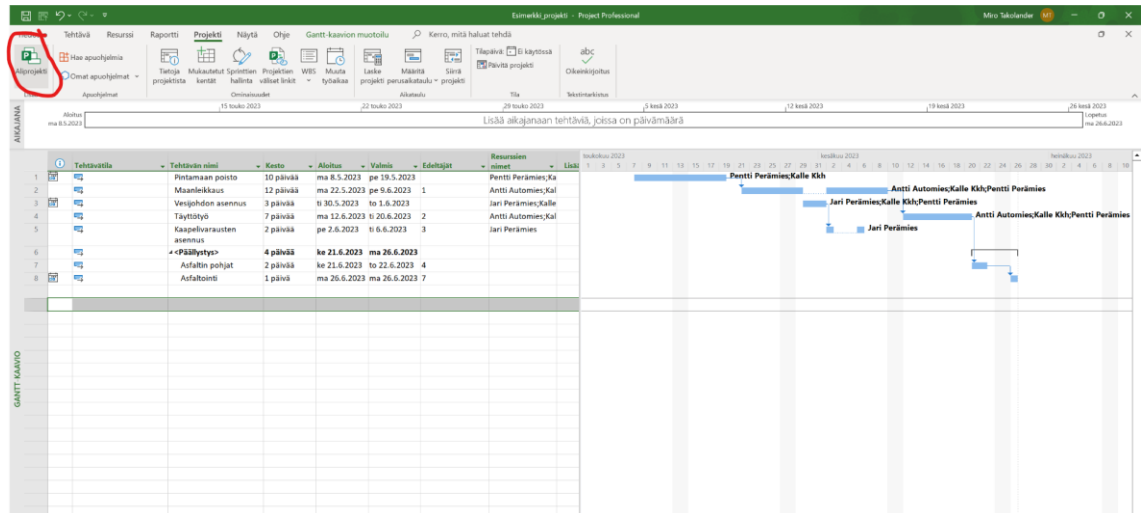
Huom! Nyt vasemmalla reunassa ilmaisinsarake ilmoittaa, että resursseja on buukattu päällekkäin. Aikatauluja tai resursseja tulee muokata niin, ettei päällekkäisyyksiä tule. Vaihtoehtoisesti voidaan antaa ohjelman tehdä ehdotus muutoksista klikkaamalla ylibuukkausilmoituksesta ja valitsemalla ajoita uudelleen.



KUVA 14. Ylibuukkausilmoitus

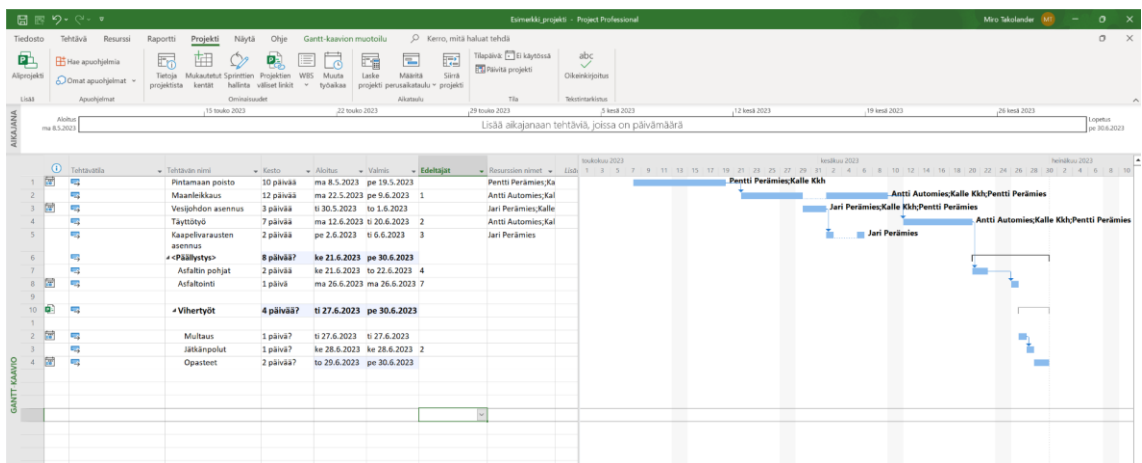
### 3.1.6 Aliprojekti

Projektiin voidaan linkittää aliprojekteja toimimaan omana kokonaisuutenaan projektissa, mutta on silti osana pääprojektia (esimerkiksi toisen henkilön vastuulla oleva osuus). Aliprojekti tulee olla jo valmiiksi luotuna, jonka jälkeen pääprojektista Projekti-välilehdeltä valitaan Aliprojekti toiminto ja etsitään haluttu aliprojekti.



KUVA 15. Aliprojektin tuonti

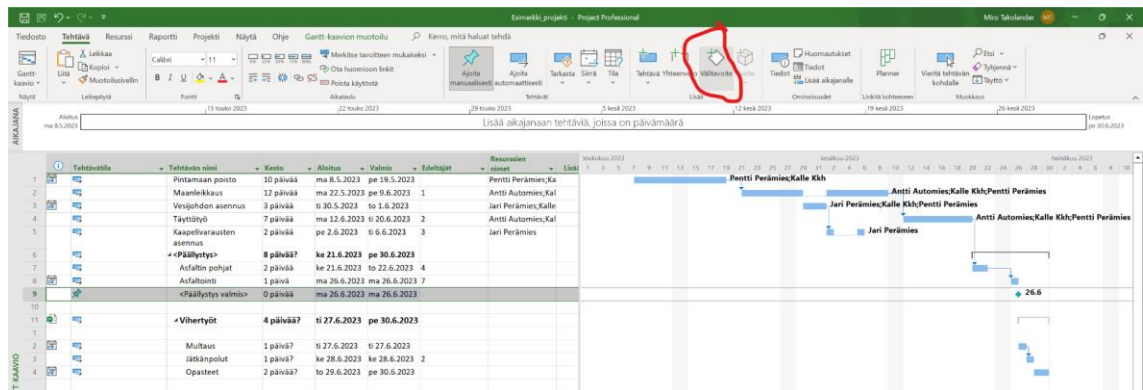
Nyt pääprojektille tulee näkyviin aliprojektin tiedot. Laajentamalla aliprojektin nimen väkäsestä tulee työvaiheetkin esille. Pääprojektista käsin voi myös muokata aliprojektin tietoja aivan kuin pääprojektinkin tietoja.



KUVA 16. Tuotu aliprojekti

### 3.1.7 Välitavoite

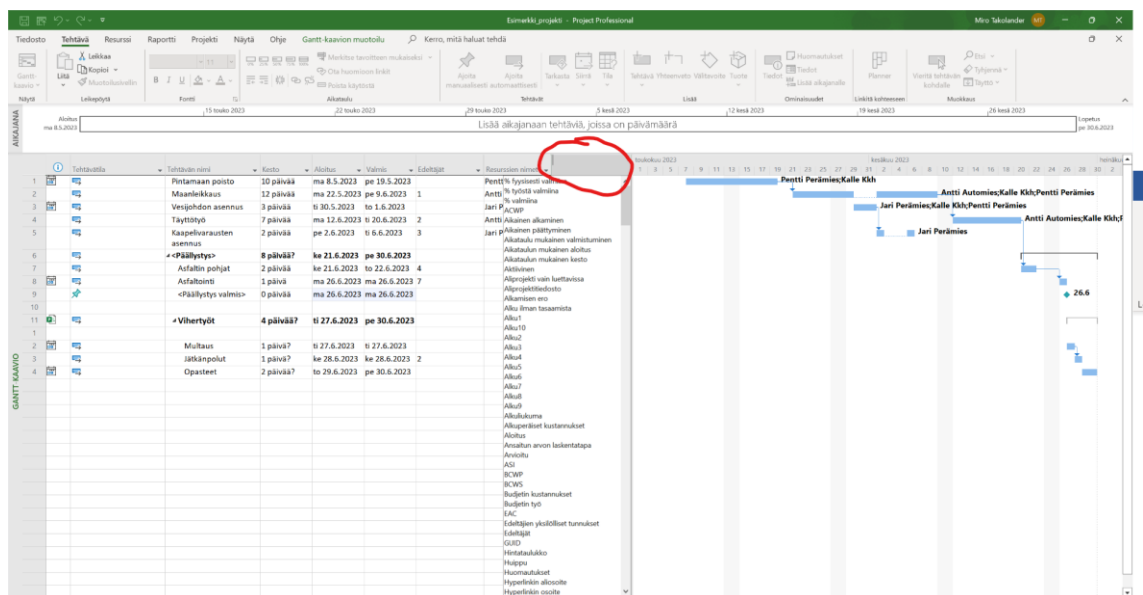
Välitavoitetehtävä luodaan Tehtävä välilehdeltä valitsemalla välitavoite. Tämän avulla aikatauluun voidaan merkitä tärkeitä päivämääriä.



KUVA 17. Välitavoite

### 3.1.8 Omien sarakkeiden luonti

Uusia sarakkeita voi lisätä Gantt-kaavioon Lisää uusi sarake sarakkeesta. Project -ohjelma tarjoaa lukuisia vaihtoehtoja, mitä tietoa uusi sarake antaa. Sarakkeeseen voi myös täyttää omia teksti tai lukutietoja.



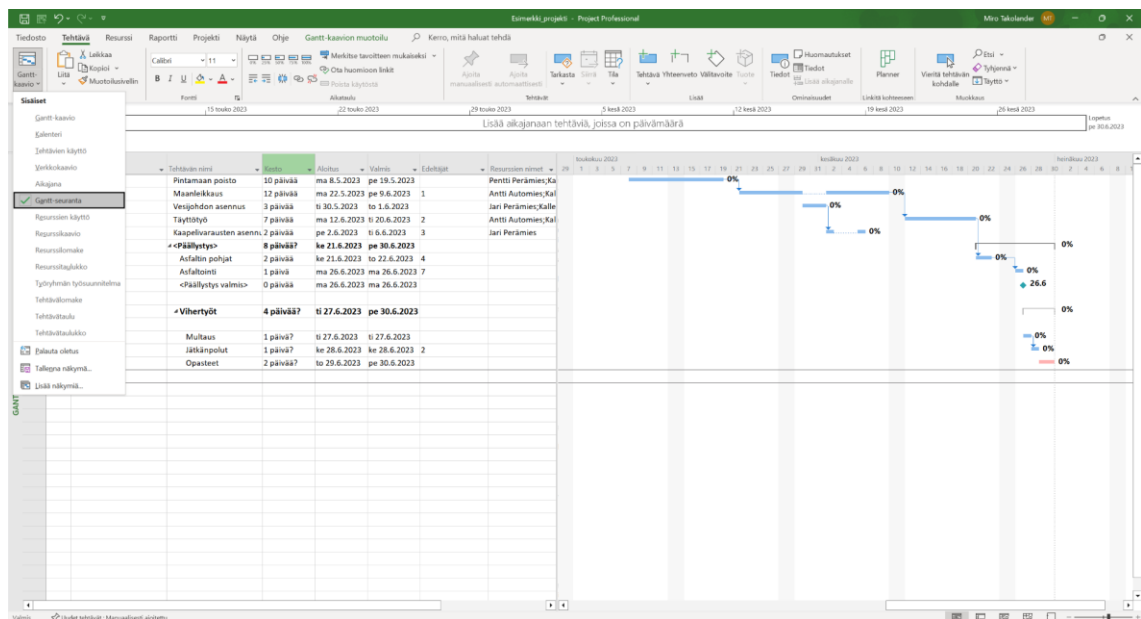
KUVA 18. Uudet sarakkeet

## 3.2 Project Professional käyttö

Tässä osuudessa käydään läpi projektin käyttöä hankkeen edetessä.

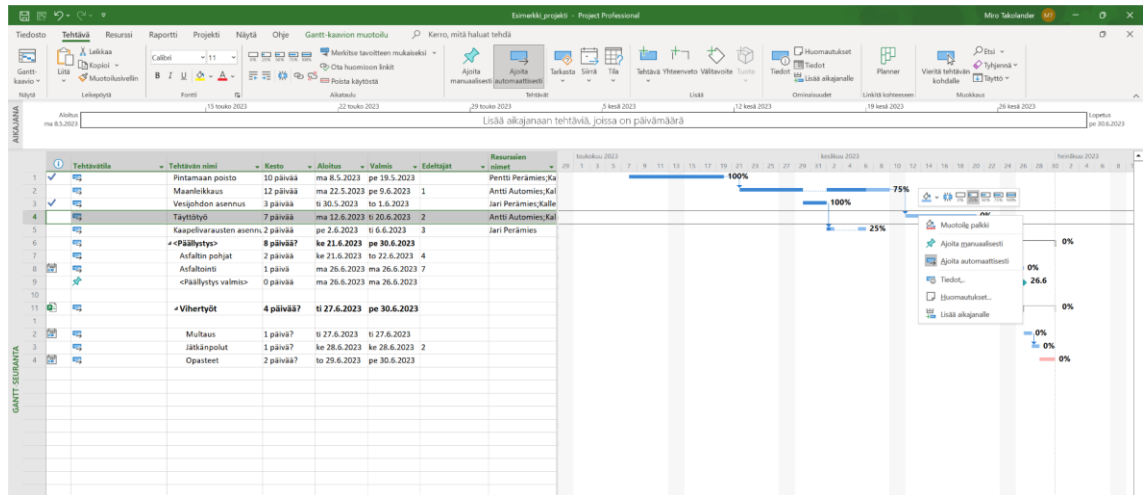
### 3.2.1 Täydennettävät asiat projektin edetessä

Kun hanke on käynnissä työvaiheet etenevät ja valmistuvat, voidaan nämä merkata projektiin. Gantt-kaavio näkymä kannattaa käytön aikana vaihtaa Gantt-seuranta näkymään, niin aikajanelle tulee näkyviin työn valmistumisprosentit ja mahdolliset myöhästymiset. Tehtävät jotka ovat lähellä valmistumisajankohtaa tai vaikuttavat hankkeen valmistumiseen aikataulussa, muuttuvat punaisiksi kriittisiksi tehtäviksi.



KUVA 19. Näkymän valinta

Työvaiheiden valmistumisastetta voi muokata valitsemalla tehtävä välilehdeltä valmistumisprosentin tai klikkaamalla hiiren vasenta aikajanan kohdalla ja valitsemalla siitä valmistumisprosentin. Suurpiirteisen valmistumisprosentin valittua voi valmistusastetta tarkemmin muokata raahaamalla valmistumisastetta aikajanelle. Tehtävien valmistuttua ilmaisnirville tulee ilmoitus, että työ on valmis. Mikäli taas työvaiheen valmistuminen on myöhästynyt aikataulusta, tulee vastavasti siitä ilmoitus ilmaisnirville.

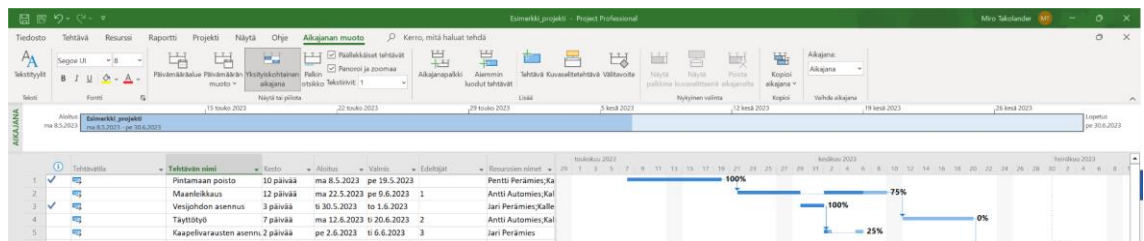


KUVA 20. Valmiustilan muokkaus

### 3.2.2 Esitystilat ja näkymät

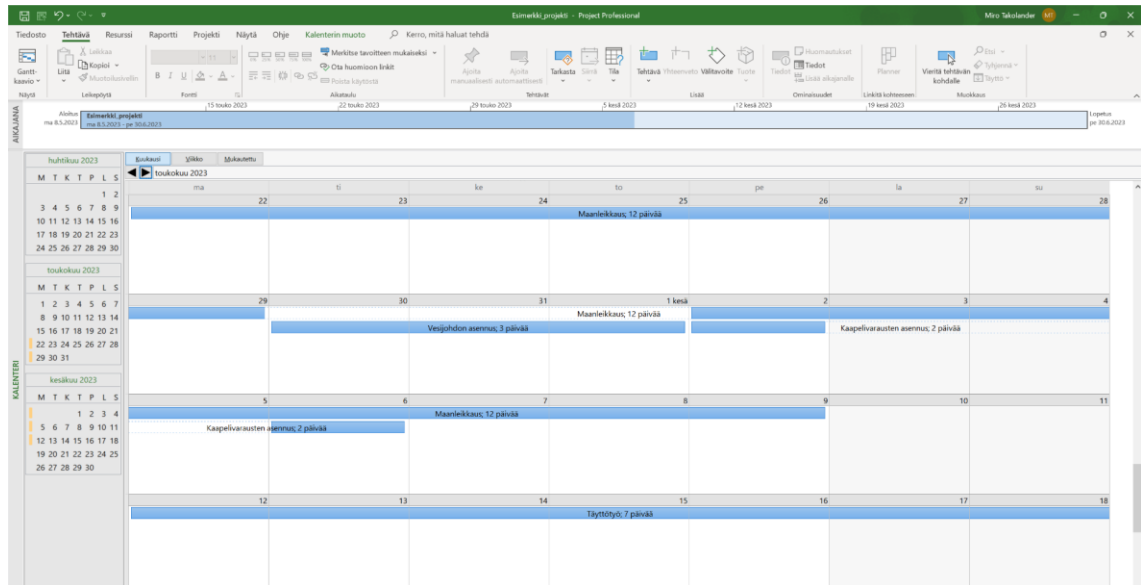
Project ohjelmassa aikataululle on monia näkymiä.

Aikajana: Aikajanalla näkyy koko projektin edistyminen valitulle aikavälillä. Aikajanalle tulee valita aikataululla näytettävät tehtävät.



KUVA 21. Aikajana

## Kalenteri: Koko projekti työvaiheineen kalenterinäkyvässä



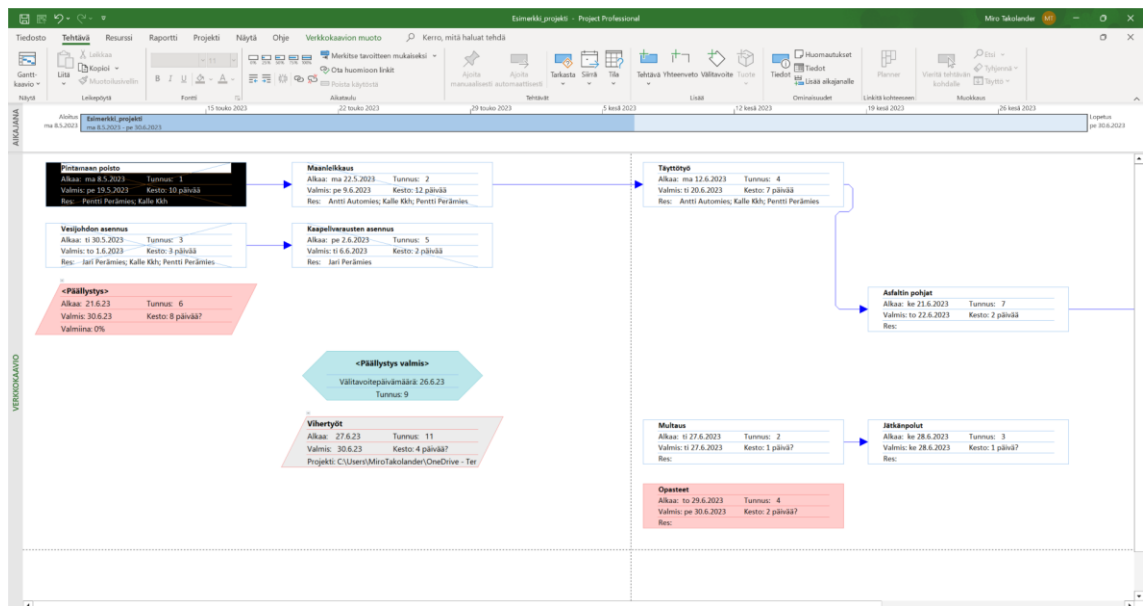
KUVA 22. Kalenteri

Tehtävien käyttö: Tässä esitystilassa näkyy, kuinka paljon aikaa eri resursseilla on kulunut työvaiheen suoritukseen. Huom! Tämä näkymä tulee näkyville vasta kun työvaiheita on suoritettu.

Tehtävä	Tehtävän nimi	Työ	Alku	Väli	Ennen uusia sarakkeita	Tehtä	7	9	11	13	15	17	19	21	23	25	27
1	▶ Pintamaan poisto	160 tuntia 10 päivää	ma 8.5.2023	pe 19.5.2023		Työ	16h	32h	32h		32h	32h	16h				
	Kalle Kivi	80 tuntia	ma 8.5.2023	pe 19.5.2023		Työ	8h	16h	16h		16h	16h	8h				
	Perntti Perämies	80 tuntia	ma 8.5.2023	pe 19.5.2023		Työ											
2	▶ Maanleikkaus	288 tuntia 12 päivää	ma 22.5.2023	pe 9.6.2023		Työ								24h	48h	48h	
	Antti Automies	96 tuntia	ma 22.5.2023	pe 9.6.2023		Työ								8h	16h	16h	
	Kalle Kivi	96 tuntia	ma 22.5.2023	pe 9.6.2023		Työ								8h	16h	16h	
	Perntti Perämies	96 tuntia	ma 22.5.2023	pe 9.6.2023		Työ								8h	16h	16h	
3	▶ Vesijohdon asennus	72 tuntia 3 päivää	ti 30.5.2023	to 1.6.2023		Työ											
	Kalle Kivi	24 tuntia	ti 30.5.2023	to 1.6.2023		Työ											
	Perntti Perämies	24 tuntia	ti 30.5.2023	to 1.6.2023		Työ											
	Jari Perämies	24 tuntia	ti 30.5.2023	to 1.6.2023		Työ											
4	▶ Täyttötöy	168 tuntia 7 päivää	ma 12.6.2023	ti 20.6.2023		Työ											
	Antti Automies	56 tuntia	ma 12.6.2023	ti 20.6.2023		Työ											
	Kalle Kivi	56 tuntia	ma 12.6.2023	ti 20.6.2023		Työ											
	Perntti Perämies	56 tuntia	ma 12.6.2023	ti 20.6.2023		Työ											
5	▶ Kaapelivarausten asenn.	16 tuntia 2 päivää	pe 2.6.2023	ti 6.6.2023		Työ											
	Jari Perämies	16 tuntia	pe 2.6.2023	ti 6.6.2023		Työ											
6	▶ Päällytys	0 tuntia 8 päivää?	ke 21.6.2023	pe 30.6.2023		Työ											
7	Asfaltin pohjat	0 tuntia 2 päivää	ke 21.6.2023	to 22.6.2023		Työ											
8	Asfaltointi	0 tuntia 1 päivä	ma 26.6.2023	ma 26.6.2023		Työ											
9	▶ Päällytys valmis	0 tuntia 0 päivää?	ma 26.6.2023	ma 26.6.2023		Työ											
10						Työ											
11	▶ Vihertytöt	0 tuntia 4 päivää?	ti 27.6.2023	pe 30.6.2023		Työ											
1						Työ											
2	Multaus	0 tuntia 1 päivä?	ti 27.6.2023	ti 27.6.2023		Työ											
3	Jästkänpolot	0 tuntia 1 päivä?	ke 28.6.2023	ke 28.6.2023		Työ											
4	Opasteet	0 tuntia 2 päivää?	to 29.6.2023	pe 30.6.2023		Työ											
						Työ											
						Työ											
						Työ											
						Työ											

KUVA 23. Tehtävien käyttö-tila

Verkkokaavio: Näkyviin tulee työvaiheet yksinkertaistettuina laatikoina.



KUVA 24. Verkkokaavio

Resurssien käyttö: Sama kuin tehtävien käyttö, mutta näkyviin tulee ainoastaan resurssien ajankäyttö.

Resurssikaavio: Resurssien käyttö kaaviomuodossa.

Resurssilomake: Voidaan seurata yksittäisen valitun resurssin tuntimääriä.

Projekti	Tunnus	Tehtävän nimi	Työ	asaamisen viiva	Viive	ataulun mukainen aloitus	lun mukainen v
Esimerkki_projetti	1	Pintamaan poisto	80t		Op	ma 8.5.2023	pe 19.5.2023
Esimerkki_projetti	2	Maanleikkaus	96t		Op	ma 22.5.2023	pe 9.6.2023
Esimerkki_projetti	3	Vesijohdon asennus	24t		Op	ti 30.5.2023	to 1.6.2023
Esimerkki_projetti	4	Täyttötöy	56t		Op	ma 12.6.2023	ti 20.6.2023

KUVA 25. Resurssilomake





Tehtävälomake: Voidaan tarkemmin seurata yksittäisen tehtävään käytettyjä tunteja ja resursseja.

The screenshot shows the Microsoft Project Professional interface. The ribbon includes 'Tiedosto', 'Tehtävä', 'Resurssi', 'Raportti', 'Projekti', 'Näytä', 'Ohje', and 'Tehtävälomakkeen muoto'. The 'Tehtävälomakkeen muoto' ribbon has options like 'Merkitse tavoitteen mukaiseksi', 'Ota huomioon linkit', and 'Poista käytöstä'. The main area displays a task sheet for 'Esimerkki projekti' (ma 8.5.2023 - pe 30.6.2023). The task 'Maanleikkaus' is selected, showing a duration of 13 päivää and 69% completion. A table below lists resources and their work hours:

Tunnus	Resurssin nimi	Kuormitusaste	Työ
1	Antti Automies	100%	104t
2	Kalle Kkh	100%	104t
3	Pentti Perämies	100%	104t

KUVA 28. Tehtävälomake

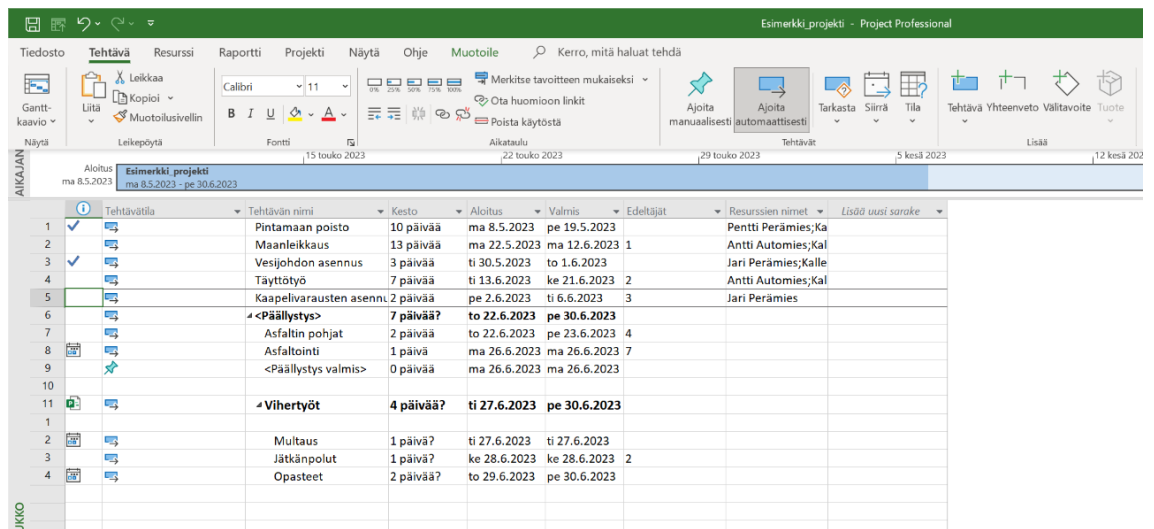
Tehtävätaulu: Resursseille asetetut tehtävät.

The screenshot shows the Microsoft Project Professional interface in the Resource Sheet view. The ribbon includes 'Tiedosto', 'Tehtävä', 'Resurssi', 'Raportti', 'Projekti', 'Näytä', 'Ohje', and 'Tehtävätaulun muoto'. The main area displays a resource sheet for 'Esimerkki projekti' (ma 8.5.2023 - pe 30.6.2023). The resources are grouped into columns: 'Ei aloitettu', 'Seuraava', 'Käynnissä', and 'Valmis'. The 'Ei aloitettu' column contains a list of tasks assigned to resources:

- Uusi tehtävä
- Pintamaan poisto (checked)
- Maanleikkaus
- Vesijohdon asennus (checked)
- Täyttötyö
- Kaapelivarausten asennus
- Asfaltin pohjat
- Asfaltointi

KUVA 29. Tehtävätaulu

Tehtävätaulukko: Tehtävien tiedot ilman aikajanaa.

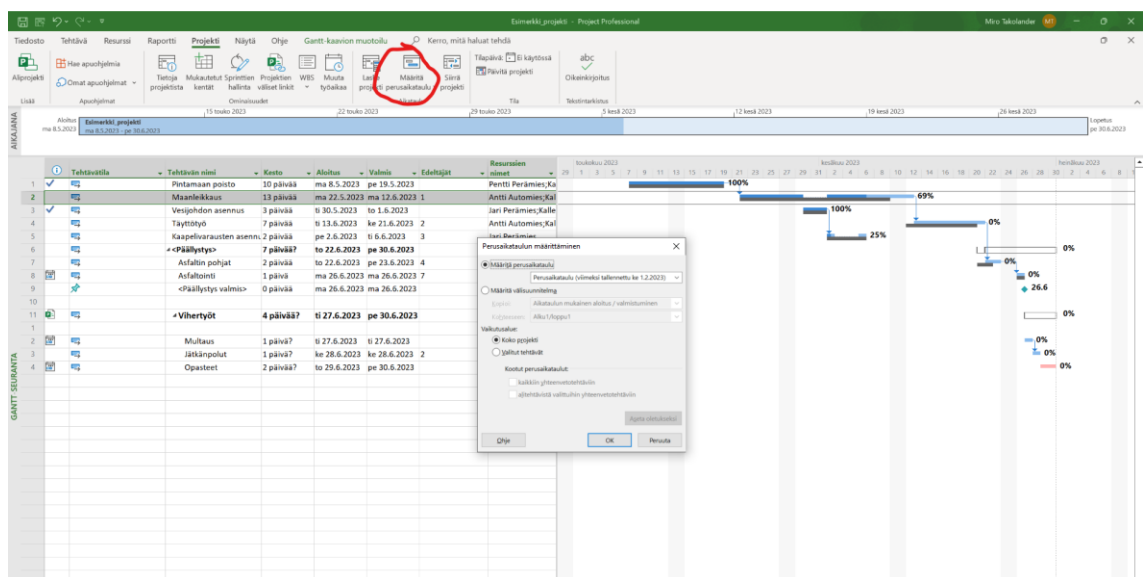


Tehtävän nimi	Kesto	Aloitusaika	Valmis	Edeltäjät	Resurssien nimet
Pintamaan poisto	10 päivää	ma 8.5.2023	pe 19.5.2023		Pentti Perämies;Ka
Maanleikkaus	13 päivää	ma 22.5.2023	ma 12.6.2023	1	Antti Automies;Kal
Vesijohdon asennus	3 päivää	ti 30.5.2023	to 1.6.2023	2	Jari Perämies;Kalle
Täyttötöy	7 päivää	ti 13.6.2023	ke 21.6.2023	2	Antti Automies;Kal
Kaapelivarausten asennus	2 päivää	pe 2.6.2023	ti 6.6.2023	3	Jari Perämies
<Päilylystys>	7 päivää?	to 22.6.2023	pe 30.6.2023		
Asfaltin pohjat	2 päivää	to 22.6.2023	pe 23.6.2023	4	
Asfaltointi	1 päivä	ma 26.6.2023	ma 26.6.2023	7	
<Päilylystys valmis>	0 päivää	ma 26.6.2023	ma 26.6.2023		
<Vihertyöt>	4 päivää?	ti 27.6.2023	pe 30.6.2023		
Multaus	1 päivä?	ti 27.6.2023	ti 27.6.2023		
Jätänpolut	1 päivä?	ke 28.6.2023	ke 28.6.2023	2	
Opasteet	2 päivää?	to 29.6.2023	pe 30.6.2023		

KUVA 30. Tehtävätaulukko

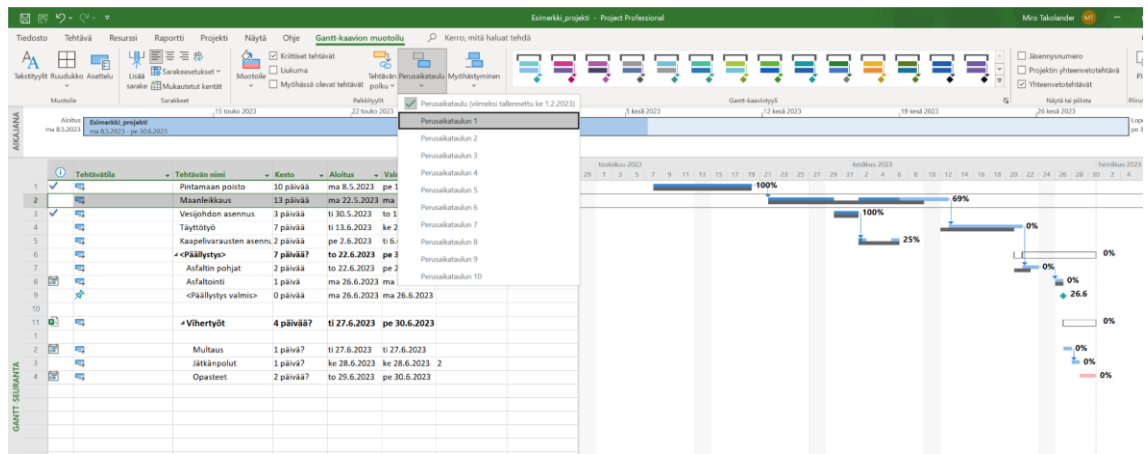
### 3.2.3 Perusaikataulu ja julkaistavat aikataulut

Mikäli aikataulusta halutaan luoda kaksi eri versiota, kuten esimerkiksi tiukka sisäinen aikataulu ja löysempi aikatauluesitys tilaajalle, voidaan tämä luoda ilman uuden projektin luontia. Valitaan Projekti-välilehdeltä Määritä perusaikataulu -painike, joka luo perusaikataulun projektille. Aikajanalalle muodostuu tehtäville kokonaiskeston mukainen aika.



KUVA 31. Perusaikataulun määrittäminen

Perusaikatauluja voi luoda useampia erilaisilla aikatauluasetuksilla. Eri perusaikatauluja voi luonnin jälkeen valita Gantt-kaavion muotoilu välilehdeltä.



KUVA 32. Perusaikataulun valinta

### 3.2.4 Aikasidonnaisten kustannusten seuranta

Project ohjelmalla voidaan seurata luotujen resurssien aiheuttamia kustannuksia. Laskelmat ovat toki täysin sen varassa, minkälaisia arvoja resursseille on asetettu.

Gantt-Seuranta näkymässä voidaan uusia sarakkeita lisäämällä luoda yksinkertainen kustannusseurantanäkymä. Valitaan ensimmäiseksi uudeksi sarakkeeksi Alkuperäiset kustannukset, joka kuvaa tälle tehtävälle laskennassa varattua rahamäärää. Seuraavaksi sarakkeeksi valitaan Kiinteät kustannukset, joka kuvaa kiinteitä kustannuksia kuten rakennustarvikkeita. Tämän jälkeen valitaan Kustannus sarake, joka kertoo hinnan minkä tehtävään valitut resurssit sekä kiinteät kustannukset muodostavat työn keston ajalta. Tähän voi vastaavasti valita Toteutuneet kustannukset - sarakkeen, joka kertoo vain valmistumisprosenttiin asti toteutuneet kustannukset. Viimeiseen sarakkeeseen valitaan Kustannusero, joka vertaa Alkuperäiset kustannukset saraketta ja muita muodostuneita kuluja. Kustannuseron ollessa negatiivinen, kustannukset alittavat tehtävälle varatut kustannukset, ja taas positiivisena ollessaan ylittää ne.

Tehtävän nimi	Kesto	Aloitus	Valmis	Edeltäjät	Resurssien nimet	Alkuperäiset kustannukset	Kiinteät kustannukset	Kustannus	Kustannusero
1 Pintamaan poisto	10 päivää	ma 8.5.2023	pe 19.5.2023		Pentti Perämies;Ka	9 000,00 €	500,00 €	9 300,00 €	300,00 €
2 Maanleikkaus	13 päivää	ma 22.5.2023	ma 12.6.2023	1	Antti Automies;Kal	22 000,00 €	1 000,00 €	20 760,00 €	1 240,00 €
3 Vesijohdon asennus	3 päivää	ti 30.5.2023	to 1.6.2023		Jari Perämies;Kalle	7 000,00 €	3 000,00 €	6 480,00 €	520,00 €
4 Täyttötöy	7 päivää	ti 13.6.2023	ke 21.6.2023	2	Antti Automies;Kal	15 000,00 €	5 000,00 €	15 640,00 €	640,00 €
5 Kaapelivarausten asennu	2 päivää	pe 2.6.2023	ti 6.6.2023	3	Jari Perämies	4 000,00 €	2 000,00 €	2 560,00 €	1 440,00 €
6 <Päilylystys>	7 päivää?	to 22.6.2023	pe 30.6.2023			0,00 €	0,00 €	0,00 €	0,00 €

KUVA 33. Kustannusseuranta

Raportti välilehdeltä kustannukset toiminnosta näkyy aikataulun perusteella toteutuneet ja tulevat kustannukset. Resurssikatsauksesta voi seurata resurssien ajankäyttöä projektilla.

### 3.2.5 Toisiinsa linkitettyjen projektien käyttö

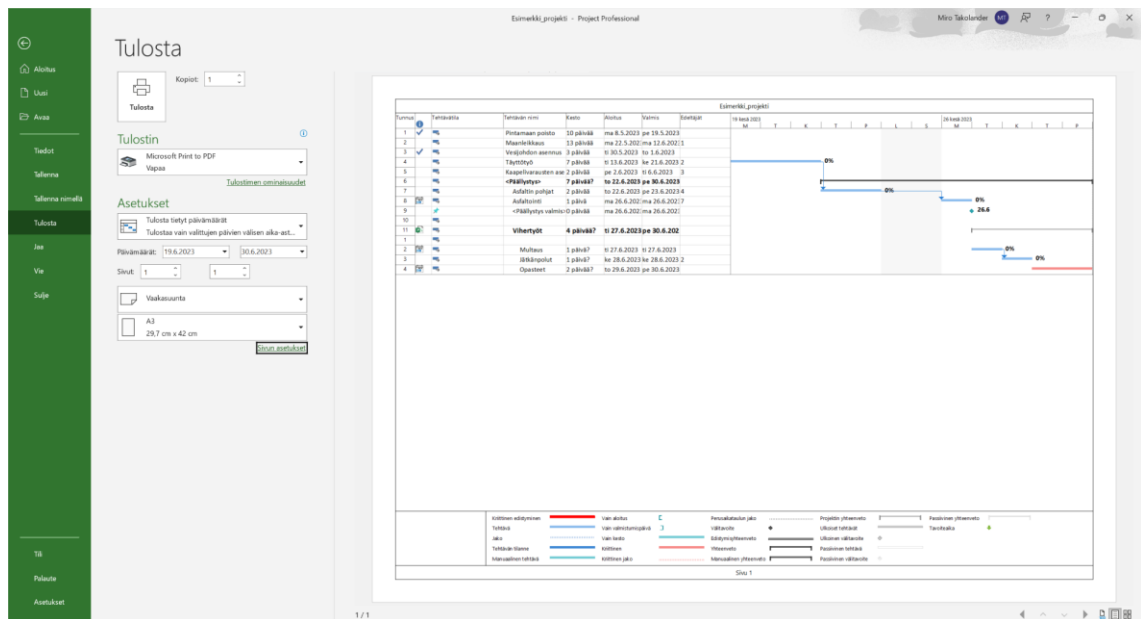
Mikäli projekteja linkitetään toisiinsa yhteisaikataulun (Master-aikataulu) aliprojekteiksi ja projekteja hallinnoi useat käyttäjät, on tärkeää muistaa julkaista tehdyt muutokset. Julkaisu voidaan suorittaa joko julkaise pikavalinnasta tai uloskirjaimella projekti ohjelman sulkemisen yhteydessä. Mikäli projektia käsitellään vain yhden käyttäjän toimesta, ei julkaisutoimintoa tarvita.

Tehtävätila	Tehtävän nimi	Kesto	Aloitus	Valmis	Edeltäjät	Resurssien nimet
1	Pintamaan poisto	10 päivää	ma 8.5.2023	pe 19.5.2023		Pentti Perämies;Ka
2	Maanleikkaus	12 päivää	ma 22.5.2023	pe 9.6.2023	1	Antti Automies;Kal
3	Vesijohdon asennus	3 päivää	ti 30.5.2023	to 1.6.2023		Jari Perämies;Kalle
4	Täyttötöy	7 päivää	ma 12.6.2023	ti 20.6.2023	2	Antti Automies;Kal
5	Kaapelivarausten asennu	2 päivää	pe 2.6.2023	ti 6.6.2023	3	Jari Perämies
6	<Päilylystys>	8 päivää?	ke 21.6.2023	pe 30.6.2023		
7	Asfaltin pohjat	2 päivää	ke 21.6.2023	to 22.6.2023	4	
8	Asfaltointi	1 päivä	ma 26.6.2023	ma 26.6.2023	7	
9	<Päilylystys valmis>	0 päivää	ma 26.6.2023	ma 26.6.2023		
10						
11	<Vihertyöt>	4 päivää?	ti 27.6.2023	pe 30.6.2023		
1						
2	Multaus	1 päivä?	ti 27.6.2023	ti 27.6.2023		
3	Jätänpolut	1 päivä?	ke 28.6.2023	ke 28.6.2023	2	
4	Opasteet	2 päivää?	to 29.6.2023	pe 30.6.2023		

KUVA 34. Julkaisutoiminto

### 3.2.6 Aikataulunäkymän tulostus

Mistä tahansa esitystilasta tai näkymästä voidaan myös luoda tuloste esimerkiksi työmaan käyttöön. Halutussa näkymässä ja halun aikavälin kohdalla valitaan tiedosto välilehdeltä Tulosta.



KUVA 35. Tulostusnäkyvä

Valitaan päivämäärät miltä väliltä aikataulu tulostetaan ja muokataan Sivun asetuksista paperikoko sopivaksi ja pienennetään tai suurennetään skaalausta, jotta tulostettavassa aikataulussa näkyy kaikki oleellinen sopivan kokoisena. Aikataulun voi myös tulostaa useammalle sivulle.

Esimerkki\_projetti - Project Professional

## Tulosta

Kopioit: 1

**Tulostin**

Microsoft Print to PDF  
Vapaa [Tulostimen ominaisuudet](#)

**Asetukset**

Tulosta tietyt päivämäärät  
Tulosta vain valittujen päivien välisen aika-ast...

Päivämäärät: 19.6.2023 30.6.2023

Sivut: 1 1

Vaakasunta

A3  
29,7 cm x 42 cm

Sivun asetukset

Tunnus	Tehtävätila	Tehtävän nimi	Kesto	Alotus	Valmis	Edetäjä
1	✓	Pintamaan poisto	10 päivää	ma 8.5.2023	pe 19.5.2023	
2	✓	Maanleikkaus	13 päivää	ma 22.5.2023	ma 12.6.2023	1
3	✓	Vesijohdon asennus	3 päivää	ti 30.5.2023	to 1.6.2023	
4	✓	Täytettyö	7 päivää	ti 13.6.2023	ke 21.6.2023	2
5	✓	Kaapelivarausten ase	2 päivää	pe 2.6.2023	ti 6.6.2023	3
6	✓	<Päällysty>	7 päivää	to 22.6.2023	pe 30.6.2023	
7	✓	Asfaltin pohjat	2 päivää	to 22.6.2023	pe 23.6.2023	4
8	✓	Asfaltointi	1 päivä	ma 26.6.2023	ma 26.6.2023	7
9	✓	<Päällystyys>	0 päivää	ma 26.6.2023	ma 26.6.2023	

**Sivun asetukset - Gantt-seuranta**

Sivu | Reunukset | Ylätunniste | Alatunniste | Selite | Näytä

Suunta  
 Pysty  Vaaka

Skaalaus  
 Pienennä tai suurenn: 100 %  
 Sovita: 1 vaakasivulle ja 1 pystysivulle

Muu  
 Paperikoko: A3  
 Ensimmäisen sivun numero: Automaattinen

Epäkatsele... Asetukset... Tulosta... OK Peruta

KUVA 34. Sivun asetukset

## 4 PROJECT PROFESSIONAL TERRAWISELLA

### 4.1 Havaitut hyödyt ja ongelmat

Terrawise käyttää Project Professional -ohjelmaa työmaiden aikataulutukseen ja resurssien hallintaan. Pääideana varsinkin Pirkanmaan yksikössä on, että kaikki käynnissä olevat projektit olisivat yhden projektin aliprojekteja, jotta työpäälliköt voivat seurata etenkin resurssien käyttöä eri työmailla. Viikoittaisissa resurssipalavereissa käydään läpi resurssit ja aikataulut Project Professional -ohjelman avulla, jotta voidaan sopia missä resursseja tarvitaan seuraavina kuluvinä viikkoina.

Ohjelma on toiminut aikataulutamisessa hyvänä työkaluna. Samaa projektia pystytään käyttämään laskentavaiheesta urakan loppumiseen saakka muokkamalla projektia hankkeen edetessä. Luotava aikataulu on helppolukuinen ja helposti muokattava.

Project Professional -ohjelma on otettu Terrawisella käyttöön myös työpäälliköiden resurssienseurannan näkökulmasta. Ongelmaksi on kuitenkin muodostunut, kun resursseja on varattu useisiin projekteihin samaan aikaan, Project -ohjelman käyttö on ollut ajoittain hankalaa ja projektit eivät aina synkronoidu keskenään.

Yhtenä ongelmana on projekteilta uloskirjaus. Mikäli projektin muokkaaja ei kirjaa projektia ulos, ei muilla käyttäjillä ole pääsyä projektille eikä projektin tiedot näy oikein pääprojektissa. Ongelmana on myös resurssien näkyvyys, kun kirjatut resurssit ei aina näy varsinkaan pääprojektissa. Tämä johtuu, kun työvaihe on jo aikataulussa ylittynyt tai päivämäärä on väärä.

#### 4.1.1 Haastattelut

Terrawisen työnjohtajilta kysyttiin nimettömästi Project -ohjelman käytön yhteydessä kohtaamistaan ongelmista. Tarkoituksena oli saada palautetta ohjelmasta itse ohjelman käyttäjiltä. Suurin osa ongelmista liittyy resurssointiin. Aikataulutus ohjelmalla sujuu pääosin hyvin, ainoastaan pienet ja aikataulullisesti muuttuvat

työt on vaikea arvioida aikatauluun oikealla työmäärällä. Resurssointi ohjelmalla on selvästi muodostunut hankalaksi. Terrawisella resurssit liikkuvat tiheästi työmaalta toiselle, jolloin niitä on hankala sitoa projekteihin.

## **4.2 Ratkaisut käyttöön**

Havaittuja ongelmakohtia löytyi monesta eri osa-alueesta. Tästä syystä ohjelman käyttö on mielletty usein hankalaksi. Osaan ongelmista löytyy käyttöön liittyvä inhimillinen syy, mitkä ratkaistaan selkeillä käyttöohjeilla sekä yhteisillä pelisäännöillä. Osa ongelmista liittyy Project -ohjelman puutteisiin, joihin tulee puuttua muuttamalla käytäntöjä aikatauluttamisen ja resurssoinnin suhteen.

### **4.2.1 Käyttöön liittyvät ongelmat**

Project Professional -ohjelmassa on liikaa toimintoja varsinkin, kun työmaa on käynnissä. Työnjohtajille ja aikataulua käyttäville tulisi antaa tietty näkymä kuten esimerkiksi Gantt-seuranta näkymä, jota ohjeistetaan ainoastaan käyttämään.

Resurssit joidenka aikataulu on varsin lentävä, tulee antaa yksinkertaisesti pitkä aikaväli, mutta varsinainen työn kesto tulee olla todellinen käytetty aika. Kun työn suoritusajankohta varmistuu, resurssi ja aikataulu sidotaan vasta silloin aikatauluun todellisella toteumalla. Mikäli jokin resurssi liikkuu lyhyellä aikavälillä monella työmaalla, ei tätä kannata kirjata jokaiselle projektille erikseen, vaan resurssi tulisi kirjata vain yhdelle projektille. Työmaapäälliköt vain erikseen sopisivat resurssin käytöstä ja kirjaisi resurssimenekit johonkin erikseen.

### **4.2.2 Kehityskohdat ongelmiin**

Resurssoinnin hallittavuutta pitäisi yksinkertaistaa ja monipuolistaa. Resurssilistan tulisi olla loogisesti nimetty aakkosjärjestyksessä tai numerokoodilla, kun tähän asti resurssit on nimetty vapaamuotoisesti.

### **4.2.3 Ratkaisut käyttöön**



Opinnäytetyön pohjalta sekä Terrawisen kanssa käytyjen keskustelujen jälkeen päädyttiin siihen, että ohjelma on hyvä työkalu aikatauluttamiseen, mutta ei resurssienhallintaan Terrawisella. Project -ohjelmaa tullaan jatkossakin käyttämään aikataulujen luontiin ja seurantaan. Opinnäytetyön ohjeita tullaan käyttämään jatkossa apuna Project -ohjelman käytössä.

Resurssienhallinta siirretään takaisin Excel kirjaukseen, mikä on ollut ennen toimivana käytäntönä Terrawisella. Resursseja ja etenkin resurssimääriä kirjataan jatkossakin Project -ohjelmaan toimivaa suunnittelua ja työnjohtajien seuranta varten, mutta ajankohtainen resurssiseuranta työmaiden välillä tapahtuu jatkossa Excel pohjalla.

## 5 POHDINTA

Project -ohjelma on luotu yleisesti monen eri alan hankkeiden aikatauluttamiseen ja resurssointiin. Ohjelmalla on pitkä historia aikataulutuksen työkaluna, jonka aikana ohjelma on kehittynyt yhdeksi suosituimmaksi aikataulusohjelmaksi sisältäen runsaasti muokattavia ominaisuuksia. Näin ollen ohjelman saa myös toimimaan infratyömaan aikataulun ja resurssien hallintaan, mutta täysin mutkatonta se ei ole.

Aikatauluttamiseen ohjelma on toimiva, mutta resurssien sitominen aikatauluun tuottaa vaikeuksia, varsinkin kun resurssien määrä ei aina ole vakio infratyömaalla jokaisessa työvaiheessakaan. Resurssien kannalta Project -ohjelman saa kuitenkin toimimaan monellakin kohteella, mutta resurssitietoja tulee päivittää tiuhalla aikavälillä monen projektin ollessa käynnissä. Useiden projektien välinen aktiivinen linkitys myös hidastaa ohjelman käyttöä.

Project -ohjelman käyttöä Terrawisella jatketaan aikataulutuksessa, mutta resurssoinnin käyttöä ohjelmalla vähennetään ja resurssointia painotetaan Excel kirjaukseen. Jotta resurssointi ohjelmalla saataisiin kunnolla toimimaan saumattomasti, pitäisi ohjelman käyttöön ja seurantaan käyttää niin paljon käyttäjien aikaa, ettei se olisi enää kannattavaa. Aikatauluttamiseen ohjelma on kuitenkin hyväksi havaittu työkalu, kun samasta projektista saadaan jalostettua koko kohteen aikataulut laskentavaiheesta aina kohteen valmistumiseen saakka.

## LÄHTEET

Junnonen & Kankainen, 2020. Rakennuttaminen. Luettu 11.12.2022

Lindholm & Junnonen, 2012. Infrahankkeen tuotannonhallinta. Luettu 19.12.2022

Microsoft, 2023. <https://www.microsoft.com/fi-fi/microsoft-365/p/project-professional-2021/cfq7ttc0hhhz?activetab=pivot:yleiskatsaustab> Luettu 12.12.2022

Mubarak 2010. Construction Project Scheduling and Control Second Edition. Luettu 10.1.2023

Ratu Rakentamisen ajallinen suunnittelu 1216-S, 2006 Luettu 20.12.2022

Ratu Rakentamisen tehtäväsuunnittelu 1199-S, 2002. Luettu 5.1.2023

Ratu Rakennushankkeen tuotannosuunnittelu ja -ohjaus, Tampereen tekninen korkeakoulu ja Rakennustieto Oy 1997, Koski. Luettu 12.1.2023

RT 16-10660, Rakennusalan yleiset sopimusehdot YSE 1998. Suomen toimiala- ja rakennuttajaliitto RAKLI ry ja Rakennustietosäätiö 1998 Luettu 12.1.2023

Workzone, 2021. <https://www.workzone.com/blog/microsoft-project-history/> Luettu 27.1.2023

## LIITTEET

### Liite 1. Haastattelukysymykset

Hei

Tarvitsisin hieman haastatteluaineistoa opinnäytetyöhöni teiltä Project ohjelman käyttöön liittyen. Mikäli jotkut vastaukset päätyvät lopulliseen työhön, ne julkaistaan nimettömänä.

1. Mitä ongelmia olet kohdannut Project ohjelmassa tai ohjelman käytössä?
2. Mitä parantaisit Project ohjelmassa?
3. Pitäisikö ohjelmaa käyttää eri tavalla Terrawisella?

**Miro Takolander**  
Työnjohtoharjoittelija

**TerraWise Oy**  
Mursketie 15  
FI-36220 KANGASALA

tel +358 44 505 3004

mail [miro.takolander@terrawise.fi](mailto:miro.takolander@terrawise.fi)



