

TAMPEREEN AMMATTIKORKEAKOULU
Rakennustekniikan koulutusohjelma
Rakennusteknikka

Tutkintotyö

Juha Arola

GRAPHISOFT CONTROL 2007 -KÄYTTÖOPPAAN LAADINTA

Työn ohjaaja
Työn teettäjä
Tampere 2007

DI Tero Markkanen
Graphisoft Oy, valvojana Product Designer Ville Kyytsönen

TAMPEREEN AMMATTIKORKEAKOULU

Rakennustekniikka

Rakennustuotanto

Juha Arola

Tutkintotyö

Työn ohjaaja

Työn teettäjä

Huhtikuu 2007

Hakusanat

Graphisoft Control 2007 -Käyttöoppaan laadinta

17 sivua + 34 liitesivua

DI Tero Markkanen

Graphisoft Oy, valvojana Product Designer Ville Kyytsönen

Control, käyttöopas, aikataulu

TIIVISTELMÄ

Tutkintotyön tavoitteena oli tuottaa käyttöopas Graphisoft Control 2007 -ohjelmistoon. Käyttöoppaan tuli vastata uuden käyttäjän oleellisiin kysymyksiin aikataulun suunnittelusta. Käyttöoppaan laadinnassa on oletettu, että käyttäjä hallitsee rakennushankkeen aikataulusuunnittelun.

Käyttöopas etenee aikataulunlaadinnan mukaan: Kootaan projektin lähtötiedot, luodaan projektille paikkajako, syötetään projektin määrät, menekit, ja resurssit ja muodostetaan tiedoista aikataulutehtäviä. Tehtävien muodostamisen jälkeen tehtäviä tahdistetaan, jaetaan osiin, yhdistetään ja luodaan summatehtäviä jne. Käyttöopas esittää luvun alussa teoriaosuuden, jonka jälkeen tiivistää teorian harjoituksiin.

Työn perustana on käytetty alkuperäistä englanninkielistä käyttöopasta, soveltaen esitetyt asiat ja esimerkit suomalaiseen viitekehykseen. Suurimpana erona alkuperäisversioon oppaassa ovat harjoitukset, jotka on laadittu eri lähtö- ja määrätiedoilla. Tämä ei kuitenkaan muuta oppaan asiasisältöä, vaan sillä on pyritty yksinkertaistamaan rakennusprojektin suunnittelun aloittamista.

Aluksi raportissa esitellään ohjelmisto ja sen valmistanut yritys. Tämän jälkeen tarkastellaan tuotannosuunnitteluprosessia aikataululaadinnan näkökulmasta ja lopuksi raportissa on selvitys käyttöoppaan laatimisesta ja liitteenä käyttöopas.

TAMPERE POLYTECHNIC

Construction Engineering

Construction Industry

Juha Arola

Engineering Thesis

Thesis Supervisor

Commissioning Company

May 2007

Keywords

Making of Graphisoft Control 2007 Finnish Manual

17 pages + 34 appendices

DI Tero Markkanen

Graphisoft Oy, Supervisor: Product Designer Ville Kyytsönen

Control, manual, schedule

ABSTRACT

In this Engineering Thesis, the main target was to produce a Finnish manual to the Graphisoft Control 2007 software. The produced Finnish Manual gives answers to essential questions, which may arise during the schedule planning. It is assumed, that the user of this software knows the schedule planning of the building project.

In The Finnish Manual, the schedule planning is described in chronological order: At first, basic data of the building project is going to be specified and located. After that, the data is entered to the software and schedule tasks are created. These schedule tasks are possible to modify, they can be for example combined or divided. The Finnish Manual includes two parts, which are the theory part and the exercise part.

The Original English user guide formed the basis to this Finnish Manual. The greatest difference to the original guide are the exercises, which are presented in different quantities. This does not however change the main content of the manual. The idea was to simplify the beginning of the schedule planning of the building project.

In this report, the software Graphisoft Control 2007 and the Company Graphisoft Oy will be introduced at first. After this, the process of the production planning will be considered for the schedule planning part. Finally, there are a description of the manual processing and as appendix, The Finnish Manual.

SISÄLLYSLUETTELO

TIIVISTELMÄ

ABSTRACT

| | |
|---|----|
| SISÄLLYSLUETTELO | 4 |
| 1 JOHDANTO | 5 |
| 2 TAUSTAA..... | 5 |
| 2.1 Tilaajan esittely..... | 5 |
| 2.2 Ohjelman esittely | 6 |
| 3 TUOTANNONSUUNNITTELUPROSESSI | 7 |
| 3.1 Tuotannonsuunnittelun vaiheet..... | 8 |
| 3.2 Aikataulun laadinta | 8 |
| 3.3 Aikataululaadinnan vaiheet..... | 9 |
| 3.4 Aikataulutyytit | 10 |
| 4 KÄYTTÖOPPAAN LAATIMINEN | 11 |
| 4.1 Käytetyt menetelmät | 11 |
| 4.2 Aiheeseen tutustuminen ja oppaan suunnittelu..... | 11 |
| 4.3 Toteutusvaihe | 12 |
| 4.3.1 Käyttöoppaan 1. versio | 12 |
| 4.3.2 Käyttöoppaan 2. versio | 14 |
| 4.4 Ulkoasun suunnittelu | 15 |
| 4.5 Tarkistus ja viimeistely | 15 |
| 5 YHTEENVETO..... | 16 |
| LÄHDELUETTELO..... | 17 |
| LIITE | |

1 Graphisoft Control 2007 -käyttöopas

1 JOHDANTO

Tutkintotyöni lähti liikkeelle tilaajan tarpeesta kehittää rakennusprojektien hallintaan suunnitellun ohjelmiston käyttöopas. Työn aiheesta kiinnostuin heti siitä kuultuani, koska kehittyäkseni rakennusalalla minun täytyy hallita rakennusalan ohjelmistoja.

Tutkintotyön tavoitteena oli laatia suomenkielinen käyttöopas Graphisoft Control 2007 -ohjelmistoon. Käyttöoppaan tuli vastata uuden käyttäjän oleellisiin kysymyksiin aikataulusuunnittelusta. Oppaan tuottamisen lähtökohtana oli englanninkielinen käyttöopas. Työn lopputuloksena tuli olla suomenkielinen käyttöopas, jonka sisältö vastaa alkuperäistä englanninkielistä. Lopputulos ei ole suora käännös, vaan se soveltaa esimerkit ja esitetyt asiat suomalaiseen viitekehukseen.

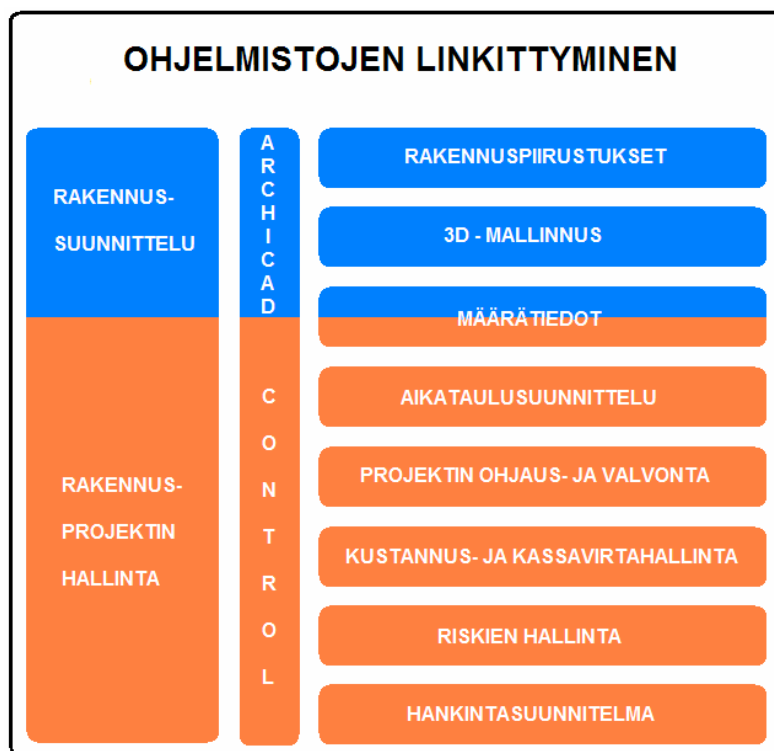
Rakennusprojektien hallintaan suunnitellun ohjelmiston käyttö vaatii sekä tuotannon ohjauksen että ohjelmiston hallintaa. Yleensä käyttöoppaiden laadintaan kootaan ryhmä eri alojen asiantuntijoita, joten tehtävä muodostui haasteelliseksi toteuttaa yksin. Koska työmäärä oli melko suuri, katsottiin parhaaksi rajata työ alkuperäisen käyttöoppaan Basic Planning -kappaleeseen. Suomenkielinen opas, Control 2007 -käyttöopas - Suunnittelun perusteet, esittelee peruskäsitteistön, työkalut sekä tekniikan tarjousvaiheen aikataulujen tekemiseen.

2 TAUSTAA

2.1 Tilaajan esittely /8/

Graphisoft on virtuaalirakentamisen (Virtual Construction TM) sovellusten pioneeri ja markkinajohtaja. Yritys tunnetaan maailmanlaajuisesti johtavana

mallinnusohjelmistojen ja palvelujen tarjoana rakennusalalla. Graphisoft on kehittänyt ja linkittänyt yhtenäiseksi tuoteperheeksi 5D-ratkaisun, eli virtuaalirakentamisen. Siinä yhdistyvät 3D-mallintaminen, mallipohjainen määrä- ja kustannuslaskenta sekä sijaintieriteltyä määrätietoa hyödyntävä tuotannonhallintajärjestelmä (kuva 1).



Kuva 1 Ohjelmistot linkittyvät toisiinsa.

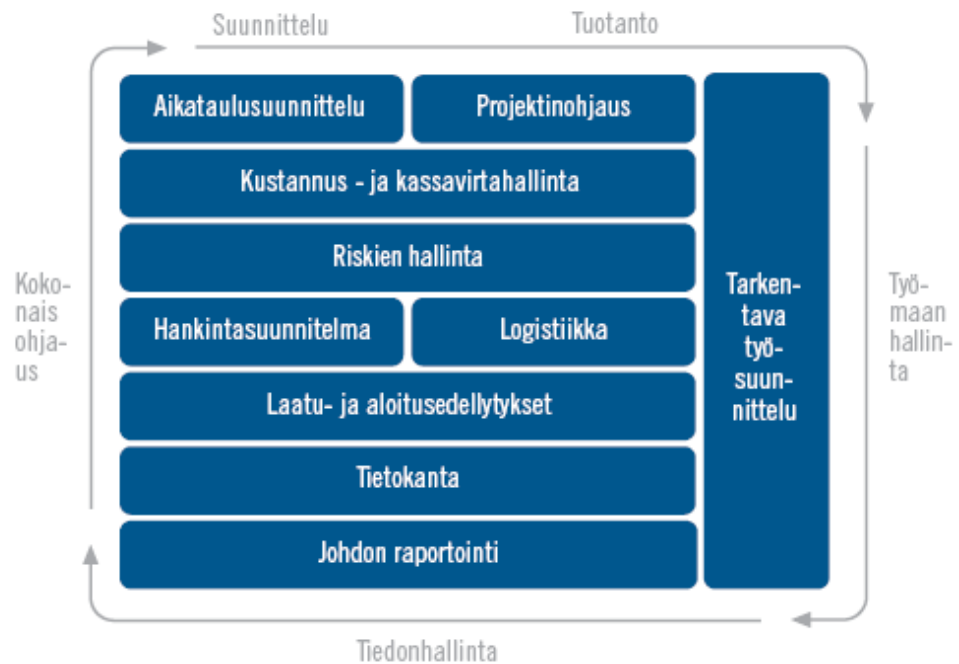
2.2 Ohjelman esittely /1/

Graphisoft Control 2007 -ohjelmistoa käyttävät kaikki suurimmat suomalaiset rakennusyrietykset. Ohjelmiston avulla aikataulun laadinta on nopeaa ja tehokasta. Projektin määrätiedot voidaan syöttää käsin, Excelin avulla tai tuoda suoraan 3D-mallinnuksesta. Graphisoft Control hyödyntää paikka-aikakaaviota, jossa projektin lohkojako sekä tehtävät näytetään yhdessä näkymässä. Lohkojaon hyödyntäminen mahdollistaa projektien hallinnan tehostamisen, koska projektia voidaan tahdistaa riskejä lisäämättä.

Graphisoft Control on kehitetty yhteistyössä rakennusliikkeiden kanssa. Ohjelmisto on helppokäyttöinen työkalu, joka mahdollistaa keskittymisen projektin kannalta tärkeimpiin asioihin. Aikatauluohjelmisto osaa antaa aikataulutajalle palautetta aikataulun laadusta ja erilaisten aikatauluvaihtoehtojen vertailu on helppoa.

Nopeasti luotavat näkymät mahdollistavat erilaisten aikataulujen raportoinnin eri osapuolille, mikä tehostaa toimintaa ja vähentää virheitä.

Graphisoft Control 2007 mahdollistaa projektien nopeamman toteutuksen, riskien hallinnan, tuottavuuden kasvun ja ennustettavuuden (kuva 2).



Kuva 2 Ohjelmistossa on tuotantoa tehostavat työkalut hankkeen jokaiseen vaiheeseen. /8/

3 TUOTANNONSUUNNITTELUPROSESSI

Tässä kappaleessa esitellään rakennushankkeen tuotannonsuunnittelun eteneminen, keskittyen aikaulujen laadintaan. Tuotannonsuunnittelun hallitseminen aikataulujen laadinnan yhteydessä on erityisen tärkeä hallita.

3.1 Tuotannosuunnittelun vaiheet /4/

Urakkamuotoisen hankkeen tuotannosuunnittelu tehdään kolmessa eri vaiheessa:

1. tarjousvaihe, joka on ennen urakkatarjouksen jättämistä
2. yleisuunnitteluvaihe, joka on urakkasopimuksen allekirjoittamisen ja rakentamisen välinen aika
3. toteutusvaihe, joka kestää rakentamisen alkamisesta hankkeen päättymiseen.

3.2 Aikataulun laadinta /4/

Rakennushankkeen ajallinen suunnittelu tehdään tavallisesti neljällä tarkkuustasolla:

1. Alustava yleisaikataulu laaditaan urakkamuotoisessa hankkeessa tarjousvaiheessa, kustannusarvion laadinnan yhteydessä. Sen avulla suunnitellaan hankkeen työmenetelmät ja resurssien tarve sekä tarkistetaan tarjouspyynnössä esitetyn rakentamisajan realismi. Esitysmuotona on normaalisti jana-aikataulu, jossa on 10...30 nimikettä.
2. Yleisaikataulu laaditaan heti urakkasopimuksen solmimisen jälkeen ja se toimii koko rakentamistapahtuman toteutusmallina antaen tietoa alemman tason aikataulusuunnittelulle ja muille suunnitelmille. Esitystavaltaan yleisaikataulu on tavallisesti 20...60 nimikkeen jana-aikataulu tai paikka-aikakaavio.
3. Rakentamisvaiheaikataulut toimivat rakentamisvaiheiden toteutusmallina yleisaikataulua tarkemmalla tasolla antaen samalla lähtötietoja

viikkosuunnittelulle. Rakentamisvaihe aikataulut laaditaan ennen kyseisen rakentamisvaiheen alkamista ja ne sisältävät hankkeesta riippuen 20...200 tehtävää. Suurissa ja vaativissa kohteissa rakentamisvaihe aikataulut laaditaan toisinaan ennen yleisaikataulua. Tyypiltään rakentamisvaihe aikataulu on joko jana-aikataulu tai paikka-aikakaavio.

4. Viikkosuunnitelmien tarkoituksena on toimia työmaan päivittäisten työnjärjestelyjen sekä hankintojen ja kaluston käytön lyhyen aikavälin ajoituksen ohjeena. Tällöin vaihe aikataulut laaditaan niin tarkoin, että ne soveltuvat myös viikkotason suunnitteluun ja ohjaukseen.

3.3 Aikataululaadinnan vaiheet

Aikataulusuunnittelun ensimmäisenä tehtävänä on koota tarvittavat lähtötiedot. Lähtötietoina käytetään yleensä ainakin urakka-asiakirjaa, tavoite-arviota, määräluetteloa sekä yrityksessä kerättyjä jälkilaskentatietoja ja niiden avulla koottuja tuotantotiedostoja /4/. Lisäksi selvitetään resurssien saatavuus. Tämän jälkeen on tärkeää tutustua kohteen lähtötietoihin käytettävän materiaalin ja tietojen avulla.

Tutustuessa kohteeseen tehdään hankkeen paikkajako. Mikäli hanke muodostuu useammasta rakennuksesta, on useimmiten järkevää käsitellä rakennuksia erillisinä. Paikkajaon suunnittelun on voi aloittaa esimerkiksi jakamalla kohteen taloihin, sitten portaisiin ja kerroksiin/5/. Paikkajako on aina tehtävä ta-pauskohtaisesti, hankkeen erityispiirteiden ja olosuhteiden perusteella.

Työmenetelmät on osittain määritelty jo urakka-asiakirjoissa, mutta osaan työmenetelmävalinnoista voidaan vaikuttaa vielä rakentamisen ajanakin /6/. Jos esimerkiksi samanlaisia rakenteita on paljon, kannattaa harkita elementtejä paikallavalun sijasta.

Kun työmenetelmät on valittu, suunnitellaan käytettävät resurssit ja eri töiden työmenekit. Työryhmien ja menekkien määrittämistä helpottaa aikataulusuunnittelijan aikaisempi kokemus, jonka avulla löydetään oikea resurssien määrä. Määrittämistä helpottamaan voidaan käyttää yrityksen tuotantotiedostoja tai esim. Ratu-kortistoja, jotka voidaan asettaa ohjelmaan viitetiedoistoiksi /5/.

Työjärjestyksen suunnittelulla pyritään löytämään tehtäville kokonaisuuden kannalta edullinen suoritusjärjestys. Hyvän työjärjestyksen löytämiseksi täytyy olla riittävät tiedot kohteesta ja resursseista /3/.

Tehollinen työaika tarkoittaa käytettävissä olevia työpäiviä. Tehollinen työaika lasketaan vähentämällä suunnitteluajanjakson kaikista kalenteripäivistä ne päivät, jolloin ei tehdä työtä. Näihin kuuluu mm. viikonloput, vuosilomat, yleiset vapaapäivät, pekkaspäivät jne. Työajan lyhentämispäivät vähentävät työaikaa yhteensä 12 päivää 1.9 - 2.5 välisenä aikana. /4/

Suunniteltaessa aikatauluja tarkistusta voidaan jatkuvasti suorittaa erilaisten näkymien ja toimintojen avulla. Esimerkiksi paikka-aikakaaviossa voidaan helposti seurata tehtävien tuotantonopeutta ja tahdistumista sekä paikkojen vapaita mesteja ja varamesteja. Aikataululaadinnan jälkeen on syytä tarkistaa resurssien kuormitus, välitavoitteiden toteutuminen ja hankkeen kokonaisaika. Mikäli aihetta löytyy, kannattaa aluksi muuttaa käytettäviä resursseja tai tehtävien työsisältöä ja sitten suoritusjärjestystä ja menetelmiä.

3.4 Aikataulutyyppit /2; 4/

Jana-aikakaavion pystyakselilla on kuvattu tehtävät ja vaaka-akselilla aika. Tehtävien toteutusaika kuvataan janoina. Janakaaviota ei käytetä aikataulun suunnitteluvaiheen apuvälineenä, koska sen avulla on vaikea nähdä tehtävien kiireellisyyttä ja resurssien riittävyyttä. Janakaaviota käytetään paremminkin suunnitelmien esitystapana.

Toimintaverkko on menetelmä, jossa suorakaiteilla kuvattavat tehtävät yhdistetään riippuvuusnuolilla. Päinvastoin kuin jana-aikataulua, toimintoverkkoa ei käytetä suunnitelmien havainnollistamiseen vaan suunnittelutyön apuvälineenä.

Paikka-aikakaavion pystyakselilla on esitetty kohteen oleellisista osista koostuva paikkajako ja vaaka-akselilla aika. Tehtävät kuvataan vinoviivoina, joista selviää suunniteltu ajallinen eteneminen paikottain. Paikka-aikakaaviota käytetään sekä aikataulusuunnitteluun, että aikataulusuunnitelmien esittämiseen.

4 KÄYTTÖOPPAAN LAATIMINEN

4.1 Käytetyt menetelmät

Käyttöoppaan laadinnan lähtökohtana on käytetty englanninkielistä käyttöopasta. Tukena termistössä ja sekä tiettyjen ominaisuuksien osalta apuna on käytetty myös Control 2007 Peruskoulutusmateriaalia sekä Graphisoftin esitteistöä ja materiaalia /7/.

Teknisen aikataulusuunnittelun osalta apuna on käytetty tuotannonsuunnittelun ja -ohjauksen oppimateriaaleja: sekä lähdeaineistoja että kurssimateriaaleja. Oppaan tuottamisessa on käytetty kuvankaappausta ja Microsoft-ohjelmistoa.

4.2 Aiheeseen tutustuminen ja oppaan suunnittelu

Graphisoftin aikatauluohjelma ei ollut minulle entuudestaan tuttu, mutta olin käyttänyt muita aikatauluohjelmia aiemmin. Kuulin tutkintotyön aiheesta opettajaltani Hannu Kauraselta ja hän neuvoi ottaamaan yhteyttä tutkintotyön ohjaajaan Tero Markkaseen. Sovin palaverin päättötyön aloittamisesta Markka-

sen kanssa viikolla 6 ja löimme työn aiheen lukkoon. Työn aihetta emme tarkemmin tällöin rajanneet vaan päätimme, että kuulemme tilaajan mielipiteen työn suorittamisesta.

Latasin GS Control 2007 -ohjelman kotikoneelleni ja lähdin tutustumaan ohjelman käyttöön englanninkielisen käyttöoppaan avulla. Englanninkielinen käyttöopas eteni hyvin loogisessa järjestyksessä, mutta oppaan mukaansa tempaavuuden ylläpitämiseksi, olisi tärkeää, että asian ytimeen päästäisiin samantien. Kiinnostavuuden säilyttämiseksi joidenkin asioiden esitys järjestyksen tuli olla erilainen. Tutustuessani ohjelman käyttöön tein samalla muistiinpanoja suomenkielisen oppaan laatimisen tueksi. Myöhemmin suoritin Tampereen ammattikorkeakoulussa järjestetyn GS Control 2007 -peruskoulutuksen.

GS Control 2007 -ohjelmistosta on tehty erilaisia ”käyttäjäpakettaja”, eli jos uusi käyttäjä ei halua ostaa itselleen koko ohjelmaa niin hän voi ostaa ohjelman esim. ilman kustannusominaisuutta. Koululla oli ladattuna laajempi versio ohjelmistosta kuin mitä minulla oli kotikoneella. Eli koulun ohjelmistosta löytyi mm. logistiikka-, kustannus- ja laatuominaisuudet. Vastapainoksi kotikoneeni ohjelmistosta löytyi laajemmat tulostusmääritykset kuin koululta. Minulla oli siis uudempi ja suppeampi versio ohjelmistosta.

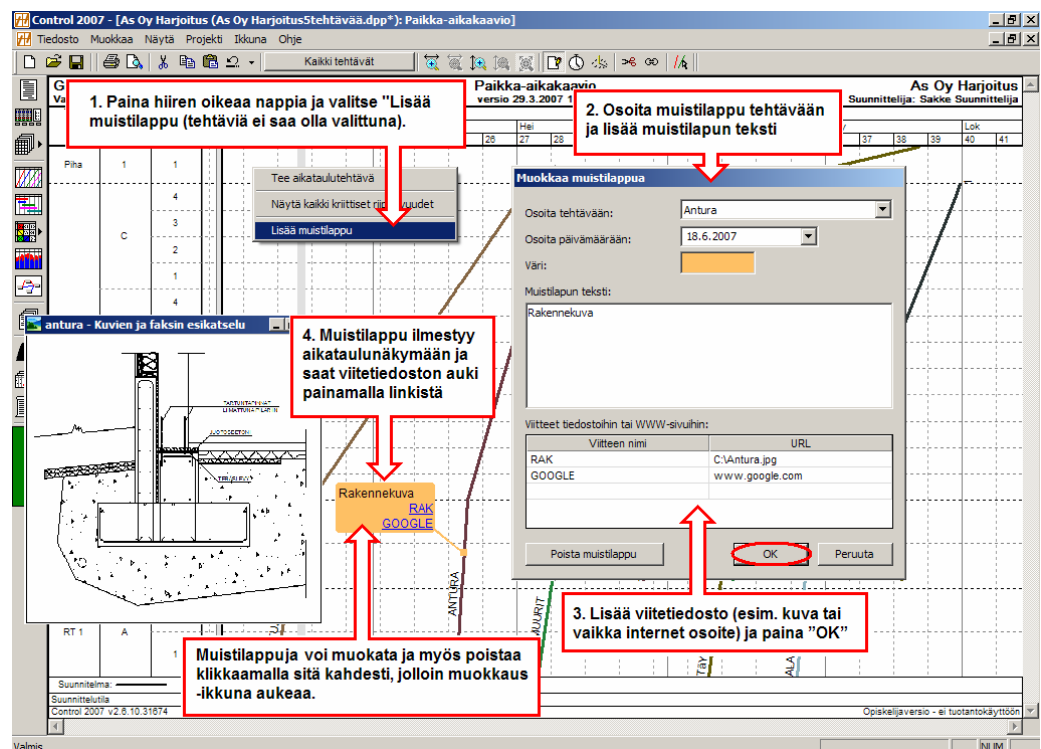
4.3 Toteutusvaihe

4.3.1 Käyttöoppaan 1. versio

Peruskoulutuksen jälkeen, viikolla 11, pääsin aloittamaan käyttöoppaan laatimista. Sain Graphisoftin kouluttajalta, Ville Kyytsöseltä, pääpiirteiset raamit, jota suomenkielisen käyttöoppaan tulisi noudattaa.

Lähdin tarkastelemaan asiaa uuden käyttäjän näkökulmasta, olettaen että käyttäjä hallitsee rakennushankkeen aikataulusuunnittelun. Halusin tehdä suomenkielisen oppaan lähestymistavasta käytännön läheisemmän ja päädyin lopputulokseen, jonka rakenne oli pääsääntöisesti seuraavanlainen:

- Selitys käsitteistöstä; Käyttäjä saa kuvan käsitteistöstä ja tietää niiden merkityksen.
- Kuvaus ominaisuudesta; Käyttäjä tietää mihin ominaisuutta käytetään ja mitä sillä tehdään.
- Harjoitus; Käyttäjä voi kuvan ohjeita noudattamalla tehdä harjoituksen (kuva 3).



Kuva 3 Esimerkki käyttöoppaan 1. version rakenteesta: Kuvassa on kerrottu, miten harjoitus tehdään.

Palautin edellä mainitun käyttöoppaan 1.version viikolla 14 ja sain tilaajalta palautetta käyttöoppaasta. Tilaja halusi tarkentaa ja rajata aihetta alkuperäisen käyttöoppaan Basic Planning -kappaleeseen. Käyttöoppaan 2. version tuli

noudattaa alkuperäistä englanninkielistä ja soveltaa esimerkit ja esitetyt asiat suomalaiseen viitekehykseen./7/

4.3.2 Käyttöoppaan 2. versio

Käyttöoppaan laatiminen oli nyt helpompaa, koska olin jo tutustunut ohjelmaan perusteellisesti. Aiheen rajaaminen oli perusteltua, sillä yleensä käyttöoppaiden laadintaan kootaan ryhmä eri alojen asiantuntijoita. Keskittymällä Basic Planning -kappaleeseen pystyin paneutumaan asiaan tarkemmasti. Tilaaja halusi dokumentin luonteen olevan opastyypinen ja olin tuottanut pikemminkin teknisen kuvauksen tuotteesta ja sen ominaisuuksista /7/.

Lähdin tarkastelemaan asiaa uudesta näkökulmasta ja kirjoitin Word-dokumentiin alkuperäisen käyttöohjeen otsikot, jotta uuden oppaan rakenne ja sisältö vastaisivat alkuperäistä. Käyttöoppaan 1. versiota en juuri voinut hyödyntää, koska uuden oppaan luonne oli muuttunut oleellisesti. Rajaus Basic Planning -kappaleeseen tarkoitti käytännössä, että opas esittelee:

- peruskäsitteistön
- työkalut
- tekniikan

sekä kokoaa teorian luvun lopussa harjoitukseen.

Oppaan perustietoja tarvitaan suunnittelun edetessä yleissuunnitteluvaiheeseen ja toteutusvaiheeseen. Tein uuden ohjeen saamieni ohjeiden mukaisesti ja sovelsin esimerkit ja esitetyt asiat suomalaiseen viitekehykseen (liite 1).

Palautin käyttöoppaan 2. version viikolla 16, josta sain hyvää palautetta tilaajalta. Sisältö vastasi juuri sitä mitä tilaaja oli ajatellut uuden käyttöoppaan olevan ja sain huokaista helpotuksesta kuullessani oppaan hyväksymisestä.

4.4 Ulkoasun suunnittelu

Käyttöoppaan ulkoasun lähtökohtana oli tekstin ja kuvien sovittaminen sivuille järkevästi. Oppaan luettavuuden vuoksi en halunnut lähteä tinkimään kuvien koosta. Kappalejako toi tähän myös omat ongelmansa, mutta vastapainoksi esimerkkien pituudella pystyin pelaamaan sivujen asettelua niin, että tyhjät tilat saatiin täytettyä.

Fonttien muotoilu on pääsääntöisesti toteutettu seuraavasti:

- selitys ja tehtävä on kirjoitettu ilman muotoilua,
- miten tehtävä tehdään, on kirjoitettu kursivoituna
- tekstin keskellä olevia otsikkosanoja on lihavoitu.

Koska alkuperäinen käyttöopas oli asetettu vaakapaperille, päädyin yhdenmukaisuuden vuoksi samaan ratkaisuun. Suuren osan käyttöoppaan ulkoasun muotoilusta tein vasta lopuksi, koska en halunnut muotoilun häiritsevän työni etenemistä ja sisältöä.

4.5 Tarkistus ja viimeistely

Käyttöoppaan sisällön ja toimivuuden tarkistusta suoritin aina aika-ajoin oppaan laadinnan edetessä, mutta lopullisen tarkistuksen suoritin vasta kuullaksani tilaajan olevan tyytyväinen työhön. Paras keino tarkistaa oppaan toimivuus on luonnollisesti testata opasta uudella tai uusilla käyttäjillä.

Suoritin raportin ja oppaan oikoluvun äidinkielen opettajan Tiina Paulanteen opastuksella ja työn sisältöä ja rakennetta muutin Markkasen ja Kyytsösen ohjauksessa. Lisäksi tein vielä kertaalleen käyttöoppaan harjoitukset ja testasin niiden toimivuuden.

5 YHTEENVETO

Ohjelmiston suomenkielinen käyttöopas vastaa sille asetettuja tavoitteita. Työssä esitetyt asiat ja esimerkit on sovellettu suomalaiseen viitekehykseen. Oppaan rajaus selvään asiakokonaisuuteen, Basic Planning -kappaleeseen, mahdollistaa oppaan kehittämisen jatkossa tarkempaan suunnitteluun.

Suurin poikkeama alkuperäiseen käyttöoppaaseen on uuden oppaan esimerkeissä. Esimerkkitehtävät on laadittu eri lähtö- ja määrätiedoilla ja siksi paikat, tehtävät ja määrät eivät ole samanlaisia kuin alkuperäisversiossa. Tämä ei kuitenkaan muuta asiasisältöä, vaan sillä on pyritty yksinkertaistamaan rakennusprojektin suunnittelun aloittamista.

Käyttöoppaan harjoitukset on laadittu esimerkeiksi, joita voidaan soveltaa todelliseen kohteeseen. On huomattava, että oppaan harjoituksiin ei seurattavuuden takia ole syötetty kaikkia tehtävien vaatimia suoritustietoja, vaan niissä on oikaistu. Tämä johtaa siihen tulokseen, että harjoitusten esimerkit eivät ole suoritteiden puutteellisuuden vuoksi verrattavissa todelliseen tuotantonopeuteen.

LÄHDELUETTELO**Painetut lähteet**

- 1 Graphisoft Esitteistö. 2007.
- 2 Kankainen, Jorma – Sandvik, Tom, Rakennushankkeen ohjaus. Rakennustieto Oy. Tampere 1999.
- 3 Koskenvesa, Anssi – Mäki, Tarja – Olenius Anssi, Aikataulukirja 2004. Rakennustieto Oy. Tampere 2003.
- 4 Koski, Hannu, Rakennushankkeen tuotannosuunnittelu ja -ohjaus. Rakennustieto Oy. Helsinki 1995.

Painamattomat lähteet

- 5 Lähteenmäki, Jouko, Tuotannon- ja tehtävän suunnittelu. Kurssimateriaali. Tampereen ammattikorkeakoulu. Rakennusosasto. Tampere 2006.
- 6 Markkanen, Tero, Kustannuslaskenta. Kurssimateriaali. Tampereen ammattikorkeakoulu. Rakennusosasto. Tampere 2005.
- 7 Kyytsönen, Ville, Product Designer. Keskustelut 2007. Graphisoft Oy. Helsinki.

Sähköiset lähteet

- 8 Graphisoft Oy. [www-sivu]. [viitattu 14.4.2007] Saatavissa: <http://www.dss.fi/pages/>

Graphisoft Control 2007

Käyttöopas



22.4.2007

Suunnittelun perusteet

SISÄLLYSLUETTELO:

| | |
|--|-----------|
| 1 Esittely | 4 |
| 2 Projektin asetukset | 4 |
| 2.1 Projektin asetukset..... | 5 |
| 2.2 Harjoitus 1: Projektitietojen syöttämien..... | 6 |
| 3 Projektin kalenterit | 7 |
| 3.1 Harjoitus 2: Oletuskalenterin tekeminen | 8 |
| 3.2 Harjoitus 3: Projektikalenterin tekeminen | 9 |
| 4. Paikkojen luominen | 10 |
| 4.1 Harjoitus 4: Paikkojen luominen | 12 |
| 5. Tehtävien tekeminen | 12 |
| 5.1 Tehtävien tekeminen ja muokkaaminen | 13 |
| 5.2 Harjoitus 5: Aikataulutehtävän tekeminen | 18 |
| 6. Tehtävien tekeminen Excelin avulla | 24 |
| 6.1 Harjoitus 6: Määrien tuonti Excelin avulla | 24 |
| 6.2 Harjoitus 7: Tehtävien tekeminen vapaista määristä | 25 |
| 7. Hankintatehtävät | 25 |
| 7.1 Harjoitus 8: Hankintatehtävän tekeminen | 27 |
| 8. Tehtävän tahdistaminen | 28 |
| 8.1 Harjoitus 9: Tehtävän tahdistaminen | 28 |
| 9. Tehtävien jakaminen osiin | 29 |
| 9.1 Harjoitus 10: Tehtävien jakaminen osiin | 30 |
| 10. Tehtävien yhdistäminen | 31 |
| 10.1 Harjoitus 11: Tehtävien yhdistäminen..... | 31 |
| 11. Summatehtävät | 32 |
| 11.1 Harjoitus 12: Summatehtävän tekeminen..... | 32 |
| 12. Paikkojen esitys- ja suoritusjärjestyksen muuttaminen | 33 |
| 13. Resurssirekisteri | 34 |

1 Esittely

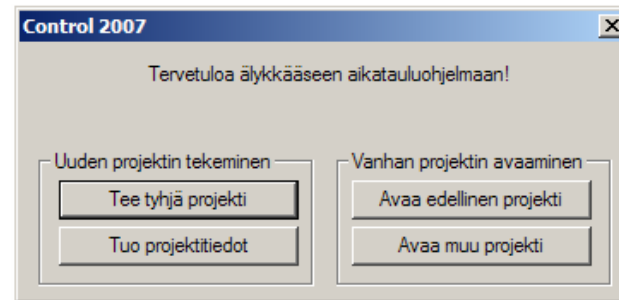
Graphisoft Control 2007 ohjelmistoa käytetään rakennushankkeiden aikataulusuunnitteluun ja hallitsemiseen. Tässä oppassa esitellään peruskäsitteistö, työkalut sekä tekniikka aikataulun tekemiseen tarjousvaiheessa. Tarjousvaiheen aikatauluun kuuluvat mm:

- projektin asetukset
- projektin kalenterit
- paikkojen tekeminen
- tehtävien tekeminen.

2 Projektin asetukset

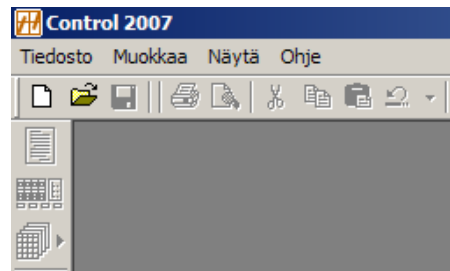
1. Käynnistettäessä ohjelma voidaan valita sopiva vaihtoehto työskentelyn jatkamiseksi. Vaihtoehtoina ovat:

- Tee tyhjä projekti:
Avaa tyhjän projektin.
- Tuo projektitiedot:
Avaa tietojen tuonti-ikkunan, josta voit tuoda määrätietoja ohjelmaan. Projektin asetukset tulee määrittää ennen tietojen tuontia.
- Avaa edellinen projekti:
Avaa ohjelmalla viimeksi avatun tiedoston.
- Avaa muu projekti:
Avaa ikkunan, josta voit määrittää avattavaksi haluamasi tiedoston.



2. Vaihtoehtoisesti samat toiminnot voidaan suorittaa ohjelman ylävalikosta.

- Tee tyhjä projekti:
Valitse ylävalikosta "Tiedosto" ja "Uusi..." tai paina Ctrl + N tai klikkaa ylävalikosta ensimmäistä kuvaketta "Uusi...".
- Tuo projektitiedot:
Valitse ylävalikosta "Tiedosto" ja "Tuo...". Projektin asetukset tulee määrittää ennen tietojen tuontia.
- Avaa edellinen projekti:
Valitse ylävalikosta "Tiedosto" ja valitse haluamasi tiedosto listan lopussa olevista viimeksi avatuista tiedostoista.
- Avaa muu projekti:
Valitse ylävalikosta "Tiedosto" ja "Avaa..." tai paina Ctrl + O tai klikkaa ylävalikon toista kuvaketta "Avaa...".



2.1 Projektin asetukset

Projektin asetukset -ikkunassa syötetään hankkeen perustiedot ja paikkajako.

- Ikkunan ylälaitaan syötetään **projektin nimi**, **projektin koodi**, **yritys**, **vastuuhenkilö** ja **suunnittelija**, jotka näkyvät mm. tulosteissa.
- **Aloitushetki** toimii projektin alun pakkopisteenä. **Määräaika** on suunnittelijan tahtotila projektin lopulle. Lopetushetkeä käytetään mm. riskianalysissä viimeisenä välitavoitteena, jonka saavuttamisen todennäköisyyttä arvioidaan.

Valitse päivämäärä

<< < 5.4.2007 > >>

Huhtikuu 2007

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

Tänään **Torstai, 5.4.2007** +

Peruuta

Voit muuttaa päivämäärää kalenterissa klikkaamalla alasvetovalikosta, jolloin kalenteri avautuu. Kalenterissa pääset hyppimään eteen- ja taaksepäin kuukausia ja vuosia. Painamalla "<" tai ">"-painiketta vaihdat kuukautta ja painamalla "<<" tai ">>"-painiketta vaihdat vuotta.

- **Työvuoron pituus** on aikataulun oletuskalenterin työvuoron pituus hankkeelle.
Syötä tieto päälle kirjoittamalla.
- **Valuuttayksikkö** on projektissa käytettävä valuuttayksikkö.
Syötä tieto päälle kirjoittamalla.

Projektin asetukset: Uusi projekti

Projektin nimi:

Projektin koodi:

Yritys:

Vastuuhenkilö:

Suunnittelija:

Aloitushetki:

Määräaika:

Työvuoron pituus: h

Valuuttayksikkö:

Oletustiedosto: Selaa...

Projektitiedoston suojaus salasanalla

Vanha: >>> =

Paikat

Paikkahierarkiataso

| | 1 | Määrä | Yksikkö | Alapaikkoja |
|---|----------|-------|---------|-------------|
| 1 | Projekti | 1 | | 0 |

Laajuustiedot Hyväksy aikataulu OK Peruuta

- **Oletustiedosto** tarkoittaa, että projektille voidaan hakea "Selaa"-painikkeella tiedosto, josta tulee automaattisesti projektiin oletustietoja, kuten kalenterit, tehtävät ja menedit.
- **Projektitiedoston suojaus salasanalla** sallii käyttäjän luoda ja vaihtaa salasanaa projektille.
- **Paikat**-kohdassa määrätään paikkahierarkiatasojen määrä ja yksikkö projektissa.
Paikan luominen: Valitse hierarkiataso alavetovalikosta, nimeä se ja syötä tiedot.
- **Laajuustiedot**-painike avaa laajuustietojen muokkaus -ikkunan.
- **Hyväksy aikataulu**
Hallintapainike, jota ei pidä käyttää, ennen kuin aikataulu on lopullisesti valmis.
- **OK-** ja **Peruuta**-painikkeilla hyväksytään tai hylätään projektin asetukset.
Valitse sopiva painike.

2.2 Harjoitus 1: Projektitietojen syöttämien

Suunnitellaan hanke, johon kuuluu

- yksi 4-kerroksinen kerrostalo
- kaksi 2-kerroksista rivitaloa
- yhteinen piha.

Perustiedot: Projektin nimi: As Oy Harjoitus
Projektin koodi: 1234
Yritys: Graphisoft
Vastuuhenkilö: Tauno Työnjohtaja
Suunnittelija: Sakke Suunnittelija
Aloitushetki: 2.5.2007
Määräaika: 30.6.2008

Hankkeessa ylin paikkahierarkia on "**Projekti**" ja sen alle kuuluu paikkahierarkia "**Talo**".

1. Tee tyhjä projekti.
2. Syötä projektin tiedot.
3. Nimeä ylin paikkahierarkiataso kirjoittamalla "**Projekti**" alavetovalikon "1" päälle, ja nimeä taulukossa valmiina oleva paikka myös "**Projektiksi**".
4. Luo projektille neljä alapaikkaa (3 taloa + piha) syöttämällä luku "**4**" alapaikkasarakkeeseen.
5. Syötä paikan määrä ja yksikkö (2700 BRM2).
6. Siirry paikkahierarkiatason alavetovalikossa "Tasolle2" ja annetaan paikan nimeksi "**Talo**".
"Talo"-tasolla on nyt neljä paikkaa, jotka kuuluvat kaikki paikan "Projekti" alle.
7. Ohjelma on automaattisesti numeroinut paikat. Syötä paikkojen tiedot:
 - **RT 1** 360 BRM2
 - **RT 2** 360 BRM2
 - **KT** 1290 BRM2
 - **Piha**.
8. Paina "OK" ja tallenna projekti nimellä "As Oy Harjoitus".

Projektin asetukset: Uusi projekti

Projektin nimi:

Projektin koodi:

Yritys:

Vastuhenkilö:

Suunnittelija:

Aloitushetki:

Määräaika:

Työvuoron pituus: h

Valuuttayksikkö:

Oletustiedosto:

Projektitiedoston suojaus salasanalla

Vanha: >>> =

Paikat

Paikkahierarkiataso

| | Projekti | Määrä | Yksikkö | Alapaikkoja |
|---|----------|-------|---------|-------------|
| 1 | Projekti | 2700 | BRM2 | 4 |

"Projektin asetukset" -ikkuna harjoituksen jälkeen.

3 Projektin kalenterit

GS Control 2007 -ohjelmassa voidaan luoda ja muokata projektin kalentereita. Kalentereihin voi lisätä ja poistaa lomapäiviä sekä muuttaa työpäivän pituutta. Kalentereita voidaan valita aikataulutehtäville, jolloin ne mahdollistavat eri työryhmien tai tehtävien noudattavan erilaisia työaikoja.

1. Oletuskalenteri noudattaa tavallisen kalenterin jokavuotisia lomia ja lomapäiviä.

- Voit tehdä ja muokata oletuskalentereita:
Oletuskalenteria pääsee tekemään ja muokkaamaan sulkemalla kaikki projektit ja valitsemalla ylävalikosta "Muokkaa" ja "Oletuskalenterit..."

Oletuskalenterit

Kalenteri:

details

Nimi:

| | Nimi | Tyyppi | Viikonpäivä | Aloituspäivä | Lopetuspäivä |
|---|------------------|-------------|-------------|--------------|--------------|
| 1 | Uusivuosi | Joka vuosi | - | 31.12.2003 | 1.1.2004 |
| 2 | Loppiainen | Joka vuosi | - | 6.1.2004 | 6.1.2004 |
| 3 | Pääsiäinen | Pääsiäinen | - | | |
| 4 | Vappu | Joka vuosi | - | 1.5.2004 | 1.5.2004 |
| 5 | Juhannus | Viikonpäivä | Lauantai | 20.6.2004 | 20.6.2004 |
| 6 | Pyhäinpäivä | Viikonpäivä | Lauantai | 31.10.2004 | 31.10.2004 |
| 7 | Itsenäisyyspäivä | Joka vuosi | - | 6.12.2004 | 6.12.2004 |
| 8 | Joulu | Joka vuosi | - | 24.12.2004 | 26.12.2004 |
| 9 | | | | | |

workday length:
 Työn aloitusaika: :

- Uuden oletuskalenterin muodostaminen:
Paina "Uusi kalenteri" -painiketta ja syötä uuden kalenterin nimi ja lomapäivät.
- Hyväksy tai hylkää kalenteri:
Paina "OK"- tai "Peruuta"-painiketta.

2. Projektikalenterit mahdollistavat tehtäville omia kalentereita.

- Voit tehdä ja muokata projektikalentereita "Muokkaa projektin kalentereita" -ikkunassa.
 - a) Valitse ylävalikosta "Projekti" ja "Kalenterit..." tai
 - b) Valitse paikka-aikakaaviossa hiiren oikean napin pikavalikosta "Tee aikataulutettava" ja kalenterien kohdalta "Muokkaa".

| | Nimi | Selite | Tyyppi | Viikonpäivä | Aloituspäivä | Lopetuspäivä |
|---|------------------|--------|--------------|-------------|--------------|--------------|
| 1 | Uusivuosi | | Tarkka päivä | - | 31.12. | 1.1. |
| 2 | Loppiainen | | Tarkka päivä | - | 6.1. | 6.1. |
| 3 | Pääsiäinen | | Pääsiäinen | - | Vaihtelee | |
| 4 | Vappu | | Tarkka päivä | - | 1.5. | 1.5. |
| 5 | Juhannus | | Viikonpäivä | Lauantai | 20.6. | 20.6. |
| 6 | Pyhäinpäivä | | Viikonpäivä | Lauantai | 31.10. | 31.10. |
| 7 | Itsenäisyyspäivä | | Tarkka päivä | - | 6.12. | 6.12. |
| 8 | Joulu | | Tarkka päivä | - | 24.12. | 26.12. |
| 9 | | | | | | |

- Oletuskalenterin voi vaihtaa seuraavalla tavalla:
Valitse alasvetovalikosta haluamasi oletuskalenteri ja paina "Lataa"-painiketta.
- Kalenterin muokkaus:
Lisää ja poista lomapäiviä painikkeilla "Lisää" ja "Poista".
 - Nimeä loma.
 - Aseta aloitus ja lopetuspäivä.
 - Aseta viikonpäivien määritykset.
 - Syötä työpäivän pituus ja työn aloitusaika.
 - Aseta kustannuskerroin.*Hyväksy tai hylkää kalenteri "OK"- ja "Peruuta"-painikkeilla.*

3.1 Harjoitus 2: Oletuskalenterin tekeminen

Tehdään oletuskalenteriksi "Peruskalenteri", johon lisätään seuraavat lomapäivät:

- pääsiäinen: 6 - 9.4.2007
- itsenäisyyspäivä: 6.12.2007 (joka vuosi)
- joululoma: 23.12.2007 - 12.1.2008 (joka vuosi)

1. Avaa Oletuskalenterit-ikkuna.
 - a) Sulje kaikki projektit ja ikkunat.
 - b) Valitse ylävalikosta "Muokkaa".
 - c) Valitse "Oletuskalenterit..."
2. Paina "Uusi kalenteri" -painiketta.
3. Nimeä uusi kalenteri peruskalenteriksi.
4. Lisää pääsiäinen kalenterin lomataulukkoon:
 - a) Nimi: Pääsiäinen
 - b) Tyyppi: Valitse "Pääsiäinen" alasvetovalikosta.
 - c) Viikonpäivä: Tämä on automaattisesti pääsiäinen.
 - d) Aloituspäivä: Tämä on automaattisesti pääsiäinen.
 - e) Lopetuspäivä: Tämä on automaattisesti pääsiäinen.

5. Lisää itsenäisyyspäivä kalenterin lomataulukkuun:

- a) Nimi: *Itsenäisyyspäivä*
 b) Tyyppi: *Joka vuosi*
 c) Viikonpäivä: *Jätä tämä tyhjäksi.*
 d) Aloituspäivä: *6.12.2007*
 e) Lopetuspäivä: *6.12.2007*

6. Lisää joululoma kalenterin lomataulukkuun:

- a) Nimi: *Joululoma*
 b) Tyyppi: *Joka vuosi*
 c) Viikonpäivä: *Jätä tämä tyhjäksi.*
 d) Aloituspäivä: *23.12.2007*
 e) Lopetuspäivä: *12.1.2008*

7. Valitse "Viikon työpäivät" -painikkeesta lauantai ja sunnuntai vapaaksi.

| | Nimi | Tyyppi | Viikonpäivä | Aloituspäivä | Lopetuspäivä |
|---|------------------|------------|-------------|--------------|--------------|
| 1 | Pääsiäinen | Pääsiäinen | - | - | - |
| 2 | Itsenäisyyspäivä | Joka vuosi | - | 6.12.2007 | 6.12.2007 |
| 3 | Joululoma | Joka vuosi | - | 23.12.2007 | 12.1.2008 |
| 4 | | | | | |

8. Aseta "Työn aloitusaika" kello 7.00.

9. Hyväksy kalenteri painamalla "OK".

10. Uusi kalenteri on nyt tehty.

3.2 Harjoitus 3: Projektikalenterin tekeminen

Tehdään projektikalenteriksi "Kiinniottokalenteri", johon tehdään seuraavat muutokset:

- Lisätään loma "Työntekijöiden virkistyspäivä": 25.5.2007
- Muutetaan työpäivän pituus: 10 h

1. Avaa projekti tiedosto "As Oy Harjoitus".

2. Avaa "Muokkaa projektin kalentereita" -ikkuna.
Valitse ylävalikosta "Projekti" ja "Kalenterit".

3. Valitse kalenterin oletuskalenteriksi "Suomi".
Klikkaa alavetovalikosta "Suomi" ja paina "Lataa".

4. Tee uusi projektikalenteri, "Kiinniottokalenteri".
Paina "Uusi kalenteri" -painiketta ja nimeä kalenteri Kiinniottokalenteriksi.

5. Lisää kalenteriin uusi loma "Lisää"-painikkeella:
 a) Nimi: *Työntekijöiden virkistyspäivä*
 b) Tyyppi: *Vapaa: pe*
 c) Viikonpäivä: *Jätä tämä tyhjäksi.*
 d) Aloituspäivä: *25.5.2007*
 e) Lopetuspäivä: *25.5.2007*

5. Muuta työpäivän pituus 10 tuntiin.
Kirjoita "Työpäivän pituus" -kenttään luku 10.

6. Hyväksy kalenteri.
Paina "OK"-painiketta.

Muokkaa projektin kalentereita

Kalenteri: Valitse kalenterin oletuskalenteriksi:

details

Nimi:

Työaikaomääritykset

| | Nimi | Selite | Tyyppi | Viikonpäivä | Aloituspäivä | Lopetuspäivä |
|----|-------------------------------|-----------|--------------|-------------|--------------|--------------|
| 1 | Uusivuosi | | Tarkka päivä | - | 31.12. | 1.1. |
| 2 | Loppiainen | | Tarkka päivä | - | 6.1. | 6.1. |
| 3 | Pääsiäinen | | Pääsiäinen | - | Vaihtelee | |
| 4 | Vappu | | Tarkka päivä | - | 1.5. | 1.5. |
| 5 | Juhannus | | Viikonpäivä | Lauantai | 20.6. | 20.6. |
| 6 | Pyhänpäivä | | Viikonpäivä | Lauantai | 31.10. | 31.10. |
| 7 | Itsenäisyyspäivä | | Tarkka päivä | - | 6.12. | 6.12. |
| 8 | Joulu | | Tarkka päivä | - | 24.12. | 26.12. |
| 9 | Työntekijöiden virkistyspäivä | Vapaa: pe | Oma | | 25.5.2007 | 25.5.2007 |
| 10 | | | | | | |

Työpäivän pituus: h
Työn aloitusaika: : Kustannuskerron:

Projektitkalenteri harjoituksen jälkeen

4. Paikkojen luominen

Projektin asetukset: As Oy Harjoitus

Projektin nimi:

Projektin koodi:

Yritys:

Vastuuhenkilö:

Suunnittelija:

Aloitushetki:

Määräaika:

Työvuoron pituus: h

Valuuttayksikkö:

Oletustiedosto:

Projektitiedoston suojaus salasanalla

Vanha: >>> =

Paikat

Paikkahierarkiataso:

| | Talo | Määrä | Yksikkö | Alapaikkoja |
|---|----------------------|-------|---------|-------------|
| 1 | Projekti->Rivitalo 1 | 360 | BRM2 | 1 |
| 2 | Projekti->Rivitalo 2 | 360 | BRM2 | 1 |
| 3 | Projekti->Kerrostalo | 1290 | BRM2 | 3 |
| 4 | Projekti->Piha | 1 | BRM2 | 1 |

Graphisoft Control hyödyntää paikka-aikakaaviota, jossa projektin lohkojako sekä tehtävät näytetään yhdessä näkymässä. Lohkojaon hyödyntäminen mahdollistaa projektien ajanhallinnan tehostamisen.

Paikkahierarkiatasoja voi luoda ja muokata:

- ”Projektin asetukset” -ikkunassa
- paikka-aikakaaviossa
- määräluettelossa.

1. ”Projektin asetukset” -ikkunassa hierarkiatasot ja paikat syötetään taulukkoon kohtaan ”Paikat”.

- Tee ensimmäinen hierarkiataso.
Kirjoita ensimmäisen tason nimi alavetovalikon päälle.
- Syötä paikan suhteellinen määrä ja määrän yksikkö.
Syötä paikan määrä ja yksikkö sarakkeisiin kohtaan ”Määrä” ja ”Yksikkö”. Määritys vaikuttaa paikka-aikakaavion piirtämiseen ja määrien karkeustason muuttamiseen.
- Alapaikka-sarakeeseen syötetään, montako alemman hierarkiatason paikkaa kuuluu ylätason paikan alle.
*Syötä alempien hierarkiatasojen määrä sarakkeeseen ”Alapaikka”.
Paikkahierarkia muodostetaan ylätasoilta alaspäin. Kun luku on syötetty ja uuden paikkahierarkian luonti hyväksytty, paikat ilmestyvät alavetovalikossa seuraavan paikka-hierarkian kohdalle. Jos lukua pienennetään, ohjelma poistaa alemmalta tasolta paikkoja käänteisessä luontijärjestyksessä. Ohjelma kysyy varmistusta ennen paikkojen poistoa.*

2. Paikka-aikakaaviossa paikan luonti ja muokkaaminen tehdään painamalla hiiren oikeaa nappia näkymän vasemmassa laidassa, jolloin esiin aukeaa pikavalikko.

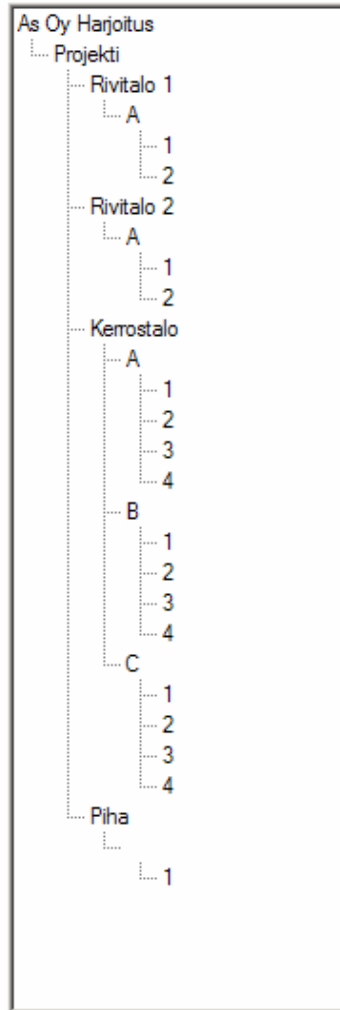
- **”Muokkaa esitysjärjestystä”** -valinnalla aukeaa ikkuna, jossa voidaan hierarkiatasojen järjetystä muuttaa. Muuttaminen tapahtuu valitsemalla paikka ja siirtämällä sitä nuolipainikkeilla.
- **”Lisää paikka”** -valinnalla tehdään uusia paikkoja valittuun tasoon. Avautuvassa ikkunassa määritetään paikkojen määrä ja nimeämistyyli.
- **”Poista paikka”** -valinnalla voidaan paikkoja poistaa.
- **”Paikan asetukset”** -valinnalla voidaan muuttaa paikan nimeä ja määrää.
- **Paikkojen otsikoiden asetuksia** voidaan muuttaa paikka-aikakaaviossa painamalla hiiren oikeaa nappia otsikoiden päällä. Otsikoita voidaan piilottaa, nimetä uudelleen tai vaihtoehtoisesti voidaan muuttaa tasolle pystytekstit.

3. Määräluettelossa hierarkiatasot ja niiden paikat näkyvät oikealla olevassa paikkapuussa. Paikkoja voidaan luoda ja muokata hiiren oikean napin alta avautuvasta pikavalikosta.

- **”Lisää paikka”** -valinnalla voidaan luoda uusia paikkoja.
- **”Poista”**-valinta poistaa valitsemasi paikan varmistuksen jälkeen.

Paikkapuu osoittaa ja laskee kaikki määrät paikoittain. Valitsemalla tehtävän, paikkapuu osoittaa, missä kyseistä tehtävää tehdään ja kuinka paljon.

| Talo | Porras | Kerros |
|------------|--------|--------|
| Piha | | 1 |
| Kerrostalo | C | 4 |
| | | 3 |
| | | 2 |
| | | 1 |
| | B | 4 |
| | | 3 |
| | | 2 |
| | | 1 |
| | A | 4 |
| | | 3 |
| | | 2 |
| | | 1 |
| Rivitalo 2 | A | 2 |
| | | 1 |
| Rivitalo 1 | A | 2 |
| | | 1 |



Paikkojen näkyminen paikka-aikakaaviossa ja määräluettelon paikkapuussa

4.1 Harjoitus 4: Paikkojen luominen

Lisätään aikatauluun tarvittavat paikat.

Tee ”Talo” paikan alle paikka ”Porras” ja lisää portaan alle vielä ”Kerros”.

- Kerrostalossa on kolme porrasta (A, B ja C) ja 4-kerrosta (1, 2, 3 ja 4).
- Rivitaloissa on yksi porrass (A) ja kaksi 2-kerrosta (1 ja 2).
- Pihan alle tehdään tasot vain täydentämään paikka-aikakaaviota.

Tämän harjoituksen voit tehdä ”Projektin asetukset” -ikkunassa, paikka-aikakaaviossa tai määräluettelossa edellä esitetyn luvun mukaisesti.

Kun tarvittavat paikat on luotu ja järjestetty, tallenna projekti nimellä ”As Oy Harjoitus_paikat”.

5. Tehtävien tekeminen

GS Control 2007 -ohjelmassa voidaan tehdä erilaisia tehtäviä. Niitä ovat:

- **Aikataulutehtävät**, jossa yhdistetään määrät, resurssit ja menekit.
Kun tehtäviä tehdään, muodostuu näkymä määräluetteloon, paikka-aikakaavioon ja janakaavioon.
- **Hankintatehtävät**, jotka tehdään aikataulutehtävien perusteella.
Valittujen määrien mukaan muodostetaan hankintatehtäviä, jotka ajoitetaan suoritettaviksi ennen kuin aikataulutehtävä alkaa. Hankinta-aikataulua seurataan janakaaviossa.
- **Summatehtävät**, joita tehdään niputtamalla aikataulutehtäviä.
Kun summatehtäviä tehdään, muodostuu näkymä määräluetteloon, paikka-aikakaavioon ja janakaavioon.

5.1 Tehtävien tekeminen ja muokkaaminen

1. Paikka-aikakaaviossa:

- Tee uusi tehtävä:
Paina hiiren oikeaa nappia paikka-aikakaavion kalenterin päällä ja valitse avautuvasta pikavalikosta "Tee aikataulu-tehtävä", jolloin esiin avautuu "Tehtävän muokkaus" -ikkuna.
- Muokkaa aikataulutehtävää:
Muokkaa valmista aikataulutehtävää tuplaklikkaamalla hiirellä muokattavan tehtävän päällä, jolloin esiin avautuu "Tehtävän muokkaus" -ikkuna.

2. Janakaaviossa

- Tee uusi tehtävä:
Paina hiiren oikeaa nappia janakaavion kalenterin päällä ja valitse avautuvasta pikavalikosta "Tee aikataulutehtävä", jolloin esiin avautuu "Tehtävän muokkaus" -ikkuna.
- Muokkaa aikataulutehtävää:
Muokkaa valmista aikataulutehtävää tuplaklikkaamalla hiirellä muokattavan tehtävän päällä, jolloin esiin avautuu "Tehtävän muokkaus" -ikkuna.

3. Määräluettelossa

- Tee uusi tehtävä:
*Valitse "maalaamalla" vapaistamääristä määrät, joista tehtävä tehdään ja paina hiiren oikeaa nappia ja valitse avautuvasta pikavalikosta "Tee aikataulutehtävä", tai
Paina "Lisää/Muokkaa määriä" -painiketta, jolloin esiin avautuu "Lisää rakenne" -ikkuna. Syötä määrät ja paina "OK"-painiketta. Valitse määrät "maalaamalla" ja paina "Tee aikataulutehtävä" -painiketta ja valitse "OK", jolloin esiin avautuu "Tehtävän muokkaus" -ikkuna.*

- Muokkaa aikataulutehtävää:
Muokkaa valmista aikataulutehtävää tuplaklikkaamalla hiirellä muokattavan tehtävän nimen päällä, jolloin esiin avautuu "Tehtävän muokkaus" -ikkuna.

Tehtäviä tehdään ja muokataan "Tehtävän muokkaus" -ikkunan eri välilehdillä, jotka käsitellään seuraavaksi.

1. Perustiedot

Tunniste: Annetaan aikataulutehtävälle koodi ja nimi.

"Hae oletukset" -painikkeesta yksittäiselle aikataulutehtävälle voi hakea oletukset aiemmasta oletustiedostosta esim. aiemmasta samankaltaisesta projektista riippuvuuksien, suoritteiden nimen yms. osalta.

Ajoitus: Aloitushetki toimii aikataulutehtävän ensimmäisen paikan alkupäivämäärä. Aloitushetken muuttaminen siirtää tehtävää, mutta ei muuta kesto.

Lopetushetki toimii aikataulutehtävän viimeisen paikan loppumispäivämäärä. Lopetushetken muuttaminen vaikuttaa keston. Jos aikataulutehtävään liittyy suoritteita, ohjelma kysyy keston muuttamistapaa, jotka ovat: resurssit, työsaavutuskertoimet, menekit.

Kesto on aikataulutehtävän kesto päivissä. Keston voi muuttaa syöttämällä uuden luvun kestosarakkeeseen. Jos aikataulutehtävään liittyy suoritteita, ohjelma kysyy keston muuttamistapaa.

"Kalenteri"-alasetoalikkossa näkyy käytössä oleva kalenteri. Projektissa voi olla useita kalentereita. Kalentereita voi muokata välilehden "Muokkaa"-painikkeesta sekä ohjelman projektivalikosta.

Aikaisin mahdollinen:

Tehtävä siirtyy aikaisimpaan mahdolliseen ajankohtaan.

Rytmitetty: Tehtävä pysyy yhtenäisenä eikä pilkkoudu, eli tehtävässä ei tule työkatoa.

Aikaisin alku ja rytmitetty:

Tehtävä siirtyy aikaisimpaan mahdolliseen ajankohtaan ja pysyy yhtenäisenä eikä pilkkoudu.

Paikkojen suoritusjärjestys:

Suoritusjärjestys vaikuttaa paikka-riippuvuuksiin. Valintaikkunan ylin paikka tehdään ensin ja alin viimeisenä. Paikat näkyvät suoritusjärjestys ikkunassa tarkkuudella, joka on määritetty "Paikkojen tarkkuus" -alasetoalikkossa. Järjestystä voi muuttaa "Ylöspäin" ja "Alaspäin"-painikkeilla. Järjestystä voi vaihtaa useammalle paikalle kerrallaan maalaamalla paikat, jotka halutaan siirtää.

Projektin oletukset:

Valitun paikkajärjestyksen voi viedä projektin oletusjärjestykseksi "Vie"-painikkeella, jolloin uudet tehtävät piirtyvät

halutussa järjestyksessä. Oletusjärjestyksen voi tuoda aikataulutehtävän paikkajärjestykseksi "Tuo"-painikkeella.

Paikkojen tarkkuus:

Oikean alalaidan alasetoalikkosta määritetään paikkojen tarkkuus, jolla paikat on kuvattu aikataulutehtävässä. Tarkkuustaso vaikuttaa riippuvuuksien tarkkuustasoon ja valvontavinjetissä esitettyyn tarkkuustasoon. Jos määrät on syötetty esim. projektitasolla ja halutaan tarkentaa aikataulutehtävän tarkkuutta lohkosolulle, ohjelma avaa jyvitysikkunan. Riippuvuudet toimivat karkeimman määrittelyn mukaan, vaikka riippuvuus olisi itsessään määritetty tarkemmaksi.

2. Resurssit

Menekit: Menekit ja työsaavutukset näytetään jokaiselle tehtävään kuuluvalle määränimikkeelle. Menekkejä voi muuttaa suoraan taulukkoon. Työsaavutus tarkoittaa, montako yksikköä suoritetta valittu työryhmä saa tehtyä työvuorossa

olettaen, että työryhmä tekisi koko työvuoron ajan vain ko. työtä.

Työryhmän kokoonpano:

Aikataulutehtävään määritetyt työryhmät näkyvät työryhmän kokoonpano taulukossa. Työryhmään pääsee luomaan uusia resursseja valitsemalla "<uusi>"-sarakkeen ensimmäisellä rivillä olevasta alasvetovalikosta. Työntekijöiden määrää voi vaihtaa. Työnsaavutusjakauma kertoo työntekijän tehon. Numero 1 tarkoittaa, että työntekijä tekee tunnissa yhden tunnin työt. Esim. tehokkaille urakkamiehille voidaan työnsaavutus-jakaumaa kohottaa. Työryhmien määrää voidaan muuttaa "Lukumäärä"-sarakkeesta.

Toimittaja: On aikataulutehtävän toimittaja. Toimittaja tallentuu toimittajarekisteriin, jolloin aikaisemmin käytettyjä toimittajia voidaan valita myös tuleviin aikataulutehtäviin.

Vastuuhenkilö: Toimii aikataulutehtävästä vastaavana henkilönä. Vastuuhenkilö tallentuu vastuuhenkilörekisteriin, jolloin aikaisemmin käytettyjä vastuuhenkilöitä voidaan valita myös tuleviin aikataulutehtäviin. Henkilöitä käytetään mm. teksti-raporteissa ja resurssikuvaajissa.

3. Riippuvuudet

Tehtävien riippuvuudet määritetään edeltävään ja seuraavaan tehtävään. Riippuvuuksia voi olla vain tehtävillä, ei summatehtävillä. Oheisessa ikkunassa voidaan luoda ja muokata riippuvuuksia. Ikkunan yläosassa muokataan edeltäjää ja alaosassa seuraajaa.

Edeltäjä: Tehtävää edeltävä tehtävä, joka täytyy olla valmis ennen kuin seuraava tehtävä voi alkaa.

Seuraaja: Tehtävää seuraava tehtävä, joka ei voi alkaa ennen kuin valittu tehtävä on valmis.

Tyyppi: Riippuvuustyyppin valinta:
LA: Edeltäjän on loputtava ennen seuraajan alkua.

LL: Seuraaja voi loppua aikaisintaan, kun edeltäjä loppuu.

AA: Seuraaja voi alkaa, kun edeltäjä on alkanut.

AL: Seuraaja voi loppua, kun edeltäjä on alkanut.

Viive: Määrittää teknisen viiveajan päivinä, esim. betonin kovettuminen.

Paikkaviive: Tehtävä on oltava valmiina ennenkuin toinen voi alkaa.

Puskuri: Toimii pelivarana.

Riskianalyysi: Huomioidaanko kyseinen riippuvuus riskianalyyssissa.

Tarkkuustaso: Riippuvuuden tarkkuustaso ominaisuudella määritetään, millä paikkatarkkuudella riippuvuuden halutaan toimivan.

4. Määrät

Tehtävän muokkaus: TEHTÄVÄ 1 (Kokonaisvalvontamäärä: <ei valintaa>, Suunniteltu työsaavutus: <ei valintaa>)

Tehtävän osa: Tehtävä 1 Jaa osiin... Yhdistä...

| | | | | |
|----------------|-----------|--------------|------------|-----------------|
| 5: Kesto | 6: Riskit | 7: Valvonta | 8: Ulkoasu | 9: Lisätietoja |
| 1: Perustiedot | | 2: Resurssit | | 3: Riippuvuudet |
| 4: Määrät | | | | |

| Koodi | Suorite | Menekki | Määrä | PL |
|----------------------------------|---------|---------|-------|----|
| Muokkaa määriä | | | | |
| Menekkien haku oletustiedostosta | | | | |
| Valvontayksikkö: <ei valintaa> | | | | |

Kokonaisvalvontamäärä: <ei valintaa> Suunniteltu työsaavutus: <ei valintaa>

Käytä riippuvuusjärjestystä << OK ja edellinen OK ja seuraava >> OK Peruuta

Muokkaa määriä:

”Muokkaa määriä” -painikkeesta painamalla, voidaan aikataulutehtävään lisätä tai muokata määriä.

Menekkien haku oletustiedostosta:

”Menekkien haku oletustiedostosta” -painikkeesta voi hakea menekkejä sopivasta oletustiedostosta.

Valvontayksikkö:

Aikataulutehtävälle saadaan kokonaismäärä ja valvontayksikkö valitsemalla oikea yksikkö oikeanpuolen alasvetovalikosta. Valvontayksiköksi tulee valita yksikkö, joka tahdistaa työn etenemistä. Valvontayksikkö tulee valita jokaiselle aikataulutehtävälle, jotta toteumien syöttö valvontavinjetissä olisi mahdollista.

Poista valvonnasta:

Suoriterivejä voi poistaa valvonnasta hiiren oikeanpuoleisen

napin alta avautuvasta valikosta ”Poista valvonnasta”. Valvonnasta tulee poistaa sellaiset rivit, jotka esiintyvät suoritelistassa useammin kuin kerran, esim. saman suoritteen eri panoslajit.

5. Kesto

”Kesto”-välilehdellä voidaan muokata, tehtävän työsaavutus, aloitus- ja lopetushetket sekä tehtävän kesto paikkakohtaisesti.

Tehtävän muokkaus: TEHTÄVÄ 1 (Kokonaisvalvontamäärä: <ei valintaa>, Suunniteltu työsaavutus: <ei valintaa>)

Tehtävän osa: Tehtävä 1 Jaa osiin... Yhdistä...

| | | | | | | | |
|----------------|--|--------------|--|-----------------|--|----------------|--|
| 1: Perustiedot | | 2: Resurssit | | 3: Riippuvuudet | | 4: Määrät | |
| 5: Kesto | | 6: Riskit | | 7: Valvonta | | 8: Ulkoasu | |
| | | | | | | 9: Lisätietoja | |

| Paikka | Työsaavutuskerroin | Aloitushetki | Kesto (Työvuoroa) | Lopetushetki | Välitavoite |
|------------|--------------------|--------------|-------------------|--------------|--------------------------|
| Rivitalo 1 | 1 | 2.5.2007 | 2.5 | 4.5.2007 | <input type="checkbox"/> |
| Rivitalo 2 | 1 | 4.5.2007 | 2.5 | 8.5.2007 | <input type="checkbox"/> |
| Kerrostalo | 1 | 8.5.2007 | 2.5 | 11.5.2007 | <input type="checkbox"/> |
| Piha | 1 | 11.5.2007 | 2.5 | 15.5.2007 | <input type="checkbox"/> |

Käytä riippuvuusjärjestystä << OK ja edellinen OK ja seuraava >> OK Peruuta

6. Riskit

"Riskit"-välilehdellä saadaan esiin paikat, joissa ohjausta tullaan tarvitsemaan; aikataulua voidaan muokata riskittömämmäksi tai varautua tulevaan ohjaustarpeeseen häiriön ilmetessä. "Riskit"-välilehdellä voidaan säätää tehtävän riskiasetukset, joita voidaan riskianalyysiä varten syöttää syöttötaulukoissa. Riskianalyysiä voidaan käyttää sekä suunnittelu- että ohjausvaiheessa.

Tehtävän muokkaus: TEHTÄVÄ 1 (Kokonaisvalvontamäärä: <ei valintaa>, Suunniteltu työsaavutus: <ei valintaa>)

Tehtävän osa: Tehtävä 1

1: Perustiedot 2: Resurssit 3: Riippuvuudet 4: Määrät

5: Kesto 6: Riskit 7: Valvonta 8: Ulkoasu 9: Lisätietoja

Aikataulu tehtävän aloitushetki (Työvuoroa)

| | | |
|--------------|---------------|---------------|
| Optimistinen | Todennäköinen | Pessimistinen |
| 0 | 0 | 0 |

Toihinpälyviive (Tunti)

| | | |
|------|---------|------|
| Min: | Odutus: | Max: |
| 0 | 0 | 0 |

Aikataulu tehtävän kesto (Prosentteissa)

| | | |
|--------------|---------------|---------------|
| Optimistinen | Todennäköinen | Pessimistinen |
| 100 | 100 | 100 |

Aloitusriski (Tunti)

| | | |
|------|---------|------|
| Min: | Odutus: | Max: |
| 0 | 0 | 0 |

| Paikka | Kesto (Prosentteissa) | | |
|--------------|-----------------------|--------|-----|
| | Min | Odutus | Max |
| 0 Rivitalo 1 | 100 | 100 | 100 |
| 1 Rivitalo 2 | 100 | 100 | 100 |
| 2 Kerrostalo | 100 | 100 | 100 |
| 3 Piha | 100 | 100 | 100 |

Käytä riippuvuusjärjestystä

<< OK ja edellinen OK ja seuraava >> OK Peruuta

7. Valvonta

Valvonta kuuluu projektin ohjausvaiheeseen. Ohjaus perustuu toteutumien syöttöön. Valvonta välilehdeltä voi tarkastaa vinjettiin syötetyt toteumat valitun aikataulu tehtävän osalta. Osakohteelle syötetään aloituspäivämäärä ja lopetushetki. Lisäksi voidaan syöttää toteutunut määrä tai valmiusaste valvontahetkellä.

Tehtävän muokkaus: TEHTÄVÄ 1 (Kokonaisvalvontamäärä: <ei valintaa>, Suunniteltu työsaavutus: <ei valintaa>)

Tehtävän osa: Tehtävä 1

1: Perustiedot 2: Resurssit 3: Riippuvuudet 4: Määrät

5: Kesto 6: Riskit 7: Valvonta 8: Ulkoasu 9: Lisätietoja

| | Paikka | Toteutunut % | Määrä | Toteutunut määrä | Aloituspäivä | Lopetushetki |
|---|------------|--------------|-------|------------------|--------------|--------------|
| 0 | Rivitalo 1 | - | 0 | - | | |
| 1 | Rivitalo 2 | - | 0 | - | | |
| 2 | Kerrostalo | - | 0 | - | | |
| 3 | Piha | - | 0 | - | | |

Saatavilla vain ohjaustilassa Tehtävä on valvottava tehtävä

Käytä riippuvuusjärjestystä

<< OK ja edellinen OK ja seuraava >> OK Peruuta

8. Ulkoasu

Tehtävän muokkaus: TEHTÄVÄ 1 (Kokonaisvalvontamäärä: <ei valintaa>, Suunniteltu työsaavutus: <ei valintaa>)

Tehtävän osa: Tehtävä 1

1: Perustiedot 2: Resurssit 3: Riippuvuudet 4: Määrät

5: Kesto 6: Riskit 7: Valvonta 8: Ulkoasu 9: Lisätietoja

Aikataulunäkymä: Kaikki tehtävät

Väri:

Tehtävä kuuluu yleisaikatauluun

Näytä valvontavinjetissä

Janakaaviokohtaiset asetukset

Näytä janakaaviossa

Näytä resurssit

Näytä selitykset ennen janaa

Alin näytettävä taso: Talo

Kopioi asetukset kaikkiin aikatauluihin

Paikka-aikakaaviokohtaiset asetukset

Näytä paikka-aikakaaviossa

Näytä resurssit

Näytä työryhmien lukumäärä

Selitetekstien lukumäärä: 1

Viivan paksuus pikseleissä: 3

Fontti:

Tyyli: Nouseva Laskeva Automaattinen

Käytä riippuvuusjärjestystä

<< OK ja edellinen OK ja seuraava >> OK Peruuta

Aikataulunäkymä:

Tehtävän ulkoasu määritetään erikseen kaikille muodosteuille omille aikatauluille. Kun ulkoasuasetukset halutaan voimaan kaikkiin omiin aikatauluihin ja yleisaikatauluun, niin "Kopioi"-painikkeella voidaan kopioida asetukset. Aikataulu-kohtaista ulkoasua tarvitaan, kun halutaan korostaa jotain tehtävää esim. paksuntamalla tai muuttamalla väriä.

Väri: Solussa näkyy valittu aikataulutehtävän väri, jonka voi muuttaa "Väri"-painikkeesta. Värien muokkauksessa voidaan muokata myös sävyjä.

Näytä valinta: Ruksaamalla "Näytä..."-valintoja voidaan valita, missä aikataulutehtävä näytetään.

Janakaaviokohtaiset asetukset:

Janakaaviokohtaiset asetukset vaikuttavat janakaavion esitystapaan. Alin näytettävä taso tarkoittaa paikkahierarkia-tasoa, jolla janakaaviossa näytetään aikataulutehtävän paikat. Oletusarvoisesti näytetään tehtävän kaikki paikat, mutta paikat voidaan tarvittaessa näyttää myös karkeammalla tasolla. Resurssit voidaan valita näkyviin janan jälkeen ja tehtävän selitysteksti voidaan valita näkymään ennen janaa.

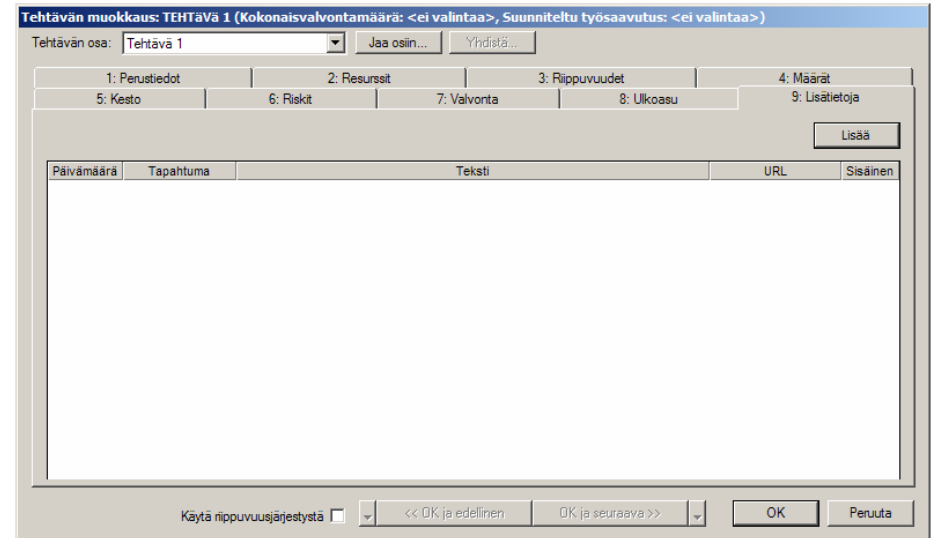
Paikka-aikakaaviokohtaiset asetukset:

Asetukset vaikuttavat vain paikka-aikakaavion esitystapaan. Valikosta voidaan valita, minkä paikkojen kohdalla paikka-aikakaavion selitysteksti näkyy. Näytä valinnoilla voidaan tehtäväviivan sivuun saada näkyviin resurssit ja viivan päälle työryhmät. Paikka-aikakaavion tyyli vaikuttaa työkohteen piirtosuuntaan, eli onko viiva nouseva vai laskeva. "Automaattinen"-tyyli yrittää päätellä järkevimmän viivan piirtotavan. "Fontti"-painikkeesta voidaan muuttaa tehtävän kirjjasimen esitystapaa.

Lisäksi ohjelman projektivalikosta voi avata ulkoasun muokkausikkunan, jossa kaikkien aikataulutehtävien ulkoasua voi säätää ja valita kaaviot, joissa tehtävät näytetään.

9. Lisätietoja

Lisätietoja välilehdellä voidaan listata tarvittavia lisätietoja.



5.2 Harjoitus 5: Aikataulutehtävän tekeminen

Tehdään viisi aikataulutehtävää.

1. Avaa projekti "As Oy Harjoitus_paikat"

2. Tee aikataulutehtävä paikka-aikakaaviossa:

Paina hiiren oikeaa nappia paikka-aikakaavion kalenterin päällä ja valitse avautuvasta pikavalikosta "Tee aikataulutehtävä", jolloin esiin avautuu "Tehtävän muokkaus"-ikkuna.

- Perustiedot

Koodi: 1
 Nimi: Maanrakennus
 Aloitus hetki: Automaattinen
 Lopetus hetki: 4.5.2007
 Kesto: 3 tv
 Kalenteri: Projektikalenteri
 Aikaisin alkua ja rytmitetty: Ruksaa tämä
 Paikkojen tarkkuus: Talo
 Paikkojen suoritusjärjestys: RT 1
 RT 2
 KT
 Piha

- Määrät

Syötä määrät:

- Paina "Muokkaa määriä" -painiketta.
- Syötä esitetyt maanrakennustyön määrätiedot taulukkoon.
- Paina "OK".
- Aseta valvontayksiköksi "M3".

| Projekti: | | | | Projekti | | | | |
|-----------|--------------------|------------------|----|----------|------|-----|------|---------|
| Talo: | | | | RT 1 | RT 2 | KT | Piha | |
| Koodi | Suorite | Menekki tth/yks. | PL | | | | | Yksikkö |
| 090 | Maanrakennus | | | | | | | |
| 091 | PERUSPOHJAN TÄYTTÖ | 0,051 | 1 | | | | 132 | M3 |
| 092 | RAK.ALUEEN TÄYTTÖ | 0,027 | 1 | 120 | 120 | 373 | | M3 |

- Resurssit

Syötä työryhmän kokoonpano:

Koodi: KHH
 Nimi: Kaivinkone

Määrä: 1 kpl
 Työsaavutusjakauma: 1
 Lukumäärä: 1

Syötä toimittaja:

Paina "Uusi"-painiketta ja lisää toimittajaksi Keijo Konemies ja paina "OK".

Syötä vastuhenkilö:

Paina "Uusi"-painiketta ja lisää vastuhenkilöksi Tauno Työnjohtaja ja paina "OK".

3. Hyväksy tehtävä:

Paina "OK"-painiketta.

4. Tee uusi aikataulutehtävä paikka-aikakaaviossa:

Paina hiiren oikeaa nappia paikka-aikakaavion kalenterin päällä ja valitse avautuvasta pikavalikosta "Tee aikataulutehtävä", jolloin esiin avautuu "Tehtävän muokkaus" -ikkuna.

- Perustiedot

Koodi: 2
 Nimi: Perustukset
 Aloitus hetki: Automaattinen
 Lopetus hetki: Älä huomioi
 Kesto: Älä huomioi
 Kalenteri: Projektikalenteri
 Aikaisin alkua ja rytmitetty: Ruksaa tämä
 Paikkojen tarkkuus: Talo
 Paikkojen suoritusjärjestys: Rivitalo 1
 Rivitalo 2
 Kerrostalo
 Piha

- Määrät

Syötä määrät:

- Paina "Muokkaa määriä" -painiketta.
- Syötä esitetyt perustuksien määrätiedot taulukkoon.
- Paina "OK".
- Aseta valvontayksiköksi "M2".

| Projekti: | | | | Projekti | | | | |
|-----------|------------------|------------------|----|----------|-----|------|------|---------|
| Talo: | | | | RT1 | RT2 | KT | Piha | |
| Koodi | Suorite | Menekki tth/yks. | PL | | | | | Yksikkö |
| 140 | Perustukset | | | | | | | |
| 141 | LEVYMUOTTI | 0,35 | 1 | 209 | 209 | 417 | | M2 |
| 142 | RAUDOITUS 8-12mm | 0,01 | 1 | 111 | 111 | 2354 | | KG |
| 143 | BETONOINTI K30 | 0,346 | 1 | 16 | 16 | 56 | | M3 |

- Resurssit

Syötä työryhmän kokoonpano:

Koodi: RAM
 Nimi: Rakennus-ammattimies
 Määrä: 2 kpl
 Työsaavutusjakauma: 1

Koodi: RM
 Nimi: Rakennusmies
 Määrä: 2 kpl
 Työsaavutusjakauma: 1

Lukumäärä: 1

Valitse toimittaja:

Paina "Uusi"-painiketta ja lisää toimittajaksi Paavo Betoni ja paina "OK".

Valitse vastuuhenkilö:

Valitse alavetovalikosta vastuuhenkilöksi Tauno Työnjohtaja.

- Riippuvuudet

Muodosta riippuvuus maanrakennus-työhön:

Aseta alavetovalikosta edeltäjäksi "Maanrakennus".

5. Hyväksy tehtävä:

Paina "OK"-painiketta.

6. Tee uusi aikataulutehtävä paikka-aikakaaviossa:

Paina hiiren oikeaa nappia paikka-aikakaavion kalenterin päällä ja valitse avautuvasta pikavalikosta "Tee aikataulutehtävä", jolloin esiin avautuu "Tehtävän muokkaus"-ikkuna.

- Perustiedot

Koodi: 3
 Nimi: Runkotyöt
 Aloitus hetki: Automaattinen
 Lopetus hetki: Älä huomioi
 Kesto: Älä huomioi
 Kalenteri: Projektikalenteri
 Aikaisin alku ja rytmitetty: Ruksaa tämä
 Paikkojen tarkkuus: Talo
 Paikkojen suoritusjärjestys: Rivitalo 1
 Rivitalo 2
 Kerrostalo
 Piha

- Määrät

Syötä määrät:

- Paina "Muokkaa määriä" -painiketta.

- Syötä esitetyt runkotyön määrätiedot taulukkoon.
- Paina "OK".
- Aseta valvontayksiköksi "M2".

| Projekti: | | | | Projekti | | | | |
|-----------|----------------|------------------|----|----------|------|------|------|---------|
| Talo: | | | | RT 1 | RT 2 | KT | Piha | |
| Koodi | Suorite | Menekki tth/yks. | PL | | | | | Yksikkö |
| 210 | Runkotyöt | | | | | | | |
| 211 | US - ELEMENTIT | 0,43 | 1 | 348 | 348 | 1021 | | M2 |

- Resurssit

Syötä työryhmän kokoonpano:

Koodi: RAM
 Nimi: Rakennus-ammattimies
 Määrä: 2 kpl
 Työsaavutusjakauma: 1

Koodi: RM
 Nimi: Rakennusmies
 Määrä: 2 kpl
 Työsaavutusjakauma: 1

Lukumäärä: 1

Syötä toimittaja:

Valitse alasvetovalikosta toimittajaksi Paavo Betoni.

Valitse vastuuhenkilö:

Valitse alasvetovalikosta vastuuhenkilöksi Tauno Työnjohtaja.

- Riippuvuudet

Muodosta riippuvuus perustukset-työhön:

Aseta alasvetovalikosta edeltäjäksi "Perustukset".

7. Hyväksy tehtävä:

Paina "OK"-painiketta.

8. Tee uusi aikataulutehtävä paikka-aikakaaviossa:

Paina hiiren oikeaa nappia paikka-aikakaavion kalenterin päällä ja valitse avautuvasta pikavalikosta "Tee aikataulutehtävä", jolloin esiin avautuu "Tehtävän muokkaus"-ikkuna.

- Perustiedot

Koodi: 4
 Nimi: Vesikattotyöt
 Aloitus hetki: Automaattinen
 Lopetus hetki: Älä huomioi
 Kesto: Älä huomioi
 Kalenteri: Projektikalenteri
 Aikaisin alkua ja rytmitetty: Ruksaa tämä
 Paikkojen tarkkuus: Talo
 Paikkojen suoritusjärjestys: Rivitalo 1
 Rivitalo 2
 Kerrostalo
 Piha

- Määrät

Syötä määrät:

- Paina "Muokkaa määriä" -painiketta.
- Syötä esitetyt vesikatattotöiden määrätiedot taulukkoon.
- Paina "OK".
- Aseta valvontayksiköksi "M2".

| Projekti: | | | | Projekti | | | | |
|-----------|---------------|------------------|----|----------|-----|------|------|---------|
| Talo: | | | | RT1 | RT2 | KT | Piha | |
| Koodi | Suorite | Menekki tth/yks. | PL | | | | | Yksikkö |
| 250 | Vesikatto | | | | | | | |
| 251 | KATTORISTIKKO | 0,571 | 1 | 34 | 34 | 68 | | KPL |
| 252 | PUHALLUSVILLA | 0,017 | 1 | 304 | 304 | 1134 | | M2 |
| 253 | PELTIKATE | 0,173 | 1 | 463 | 463 | 1368 | | M2 |

- Resurssit

Syötä työryhmän kokoonpano:

Koodi: RAM
 Nimi: Rakennus-ammattimies
 Määrä: 2 kpl
 Työsaavutusjakauma: 1

Koodi: RM
 Nimi: Rakennusmies
 Määrä: 2 kpl
 Työsaavutusjakauma: 1

Lukumäärä: 1

Valitse vastuuhenkilö:

Valitse alusvetovalikosta vastuuhenkilöksi Tauno Työnjohtaja.

- Riippuvuudet

Muodosta riippuvuus runkotyöhön:

Aseta alusvetovalikosta edeltäjäksi "Runkotyöt".

9. Hyväksy tehtävä:

Paina "OK"-painiketta.

10. Tee uusi aikataulutehtävä paikka-aikakaaviossa:

Paina hiiren oikeaa nappia paikka-aikakaavion kalenterin päällä ja valitse avautuvasta pikavalikosta "Tee aikataulutehtävä", jolloin esiin avautuu "Tehtävän muokkaus"-ikkuna.

- Perustiedot

Koodi: 5
 Nimi: Sisätyöt
 Aloitus hetki: Automaattinen
 Lopetus hetki: Älä huomioi
 Kesto: Älä huomioi
 Kalenteri: Projektkalenteri
 Aikaisin alku ja rytmitetty: Ruksaa tämä
 Paikkojen tarkkuus: Talo
 Paikkojen suoritusjärjestys: Rivitalo 1
 Rivitalo 2
 Kerrostalo
 Piha

- Määrät

Syötä määrät:

- Paina "Muokkaa määriä"-painiketta.
- Syötä esitetyt sisätöiden määrätiedot taulukkoon.
- Paina "OK".
- Aseta valvontayksiköksi "M2".

| Projekti: | | | | Projekti | | | | |
|-----------|------------|------------------|----|----------|------|------|------|---------|
| Talo: | | | | RT 1 | RT 2 | KT | Piha | |
| Koodi | Suorite | Menekki tth/yks. | PL | | | | | Yksikkö |
| 300 | Sisätyöt | | | | | | | |
| 301 | VÄLISEINÄT | 0,412 | 1 | 164 | 164 | 956 | | M2 |
| 302 | ALAKATOT | 0,808 | 1 | 47 | 47 | 442 | | M2 |
| 303 | MAALAUUS | 0,033 | 1 | 1110 | 1110 | 9623 | | M2 |

- Resurssit

Syötä työryhmän kokoonpano:

Koodi: RAM
 Nimi: Rakennus-ammattimies
 Määrä: 2 kpl
 Työsaavutusjakauma: 1

Koodi: RM
 Nimi: Rakennusmies
 Määrä: 2 kpl
 Työsaavutusjakauma: 1

Lukumäärä: 1

Valitse vastuuhenkilö:

Valitse *alasetoivalikosta* vastuuhenkilöksi *Tauno Työnjohtaja*.

- Riippuvuudet

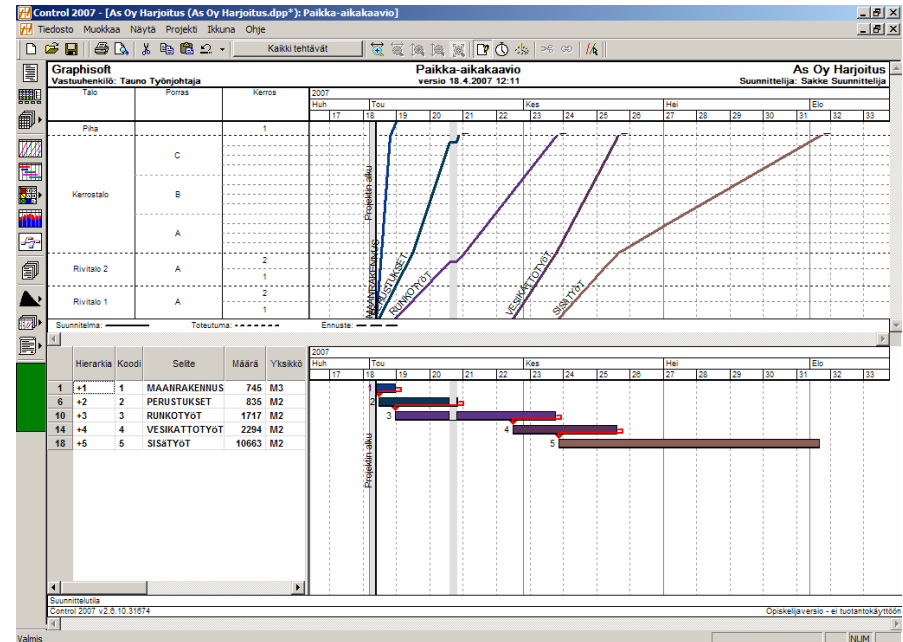
Muodosta riippuvuus vesikattotyöhön:

Aseta *alasetoivalikosta* edeltäjäksi "Vesikat-totyöt".

11. Hyväksy tehtävä:

Paina "OK"-painiketta.

12. Tallenna projekti nimellä "As Oy Harjoitus_5 tehtävää".



Tehtävien näkyminen paikka-aikakaaviossa ja janakaaviossa

GS Control 2007 ohjelmassa voi muodostaa jaettuun aikataulunäkymiä. Muodosta jaettuun aikataulunäkymä seuraavasti:

1. Valitse ylävalikosta "Ikkuna" ja "Uusi jaettu näkymä".
Esiin aukeaa "Näkymän tekeminen" -ikkuna.
2. Valitse ikkunan alasetoivalikosta yhteinen näkymä paikka-aikakaavion ja janakaavion välille.
Yhteisen näkymän valintavaihtoehtona on myös resurssikuvaajanäkymä ja CPM-näkymä.

6. Tehtävien tekeminen Excelin avulla

GS Control 2007 -ohjelmassa määrät syötetään joko käsin tai kopioidaan Excelistä. Kopiointia varten Excel-taulukon sarakkeet on muokattava siten, että ne vastaavat täsmälleen Graphisoft Controlin määräluettelossa avattavassa "Lisää rakenne" -ikkunassa olevia sarakkeita. "Lisää rakenne" -ikkunaan pääsee määräluettelon alalaidassa olevan "Lisää / Muokkaa määriä" -painiketta painamalla. Sarakkeiden järjestys on: koodi, suorite, menekki, määrät paikoittain ja yksikkö.

6.1 Harjoitus 6: Määrien tuonti Excelin avulla

| Projekti: | | | | Projekti | | | | |
|-----------|---------------------|------------------|----|----------|------|------|------|--------|
| Talo: | | | | RT 1 | RT 2 | KT | Piha | |
| Koodi | Suorite | Menekki tth/yks. | PL | | | | | Yks |
| 090 | Maanrakennus | | | | | | | |
| 091 | PERUSPOHJAN TÄYTTÖ | 0,051 | 1 | | | | | 132 M3 |
| 092 | RAK.ALUEEN TÄYTTÖ | 0,027 | 1 | 120 | 120 | 373 | | M3 |
| 140 | Perustukset | | | | | | | |
| 141 | LEVYMUOTTI | 0,35 | 1 | 209 | 209 | 417 | | M2 |
| 142 | RAUDOITUS 8-12mm | 0,01 | 1 | 111 | 111 | 2354 | | KG |
| 143 | BETONOINTI K30 | 0,346 | 1 | 16 | 16 | 56 | | M3 |
| 210 | Runkotyöt | | | | | | | |
| 211 | US - ELEMENTIT | 0,43 | 1 | 348 | 348 | 1021 | | M2 |
| 250 | Vesikatto | | | | | | | |
| 251 | KATTORISTIKKO | 0,571 | 1 | 34 | 34 | 68 | | KPL |
| 252 | PUHALLUSVILLA | 0,017 | 1 | 304 | 304 | 1134 | | M2 |
| 253 | PELTIKATE | 0,173 | 1 | 463 | 463 | 1368 | | M2 |
| 300 | Sisätyöt | | | | | | | |
| 301 | VÄLISEINÄT | 0,412 | 1 | 164 | 164 | 956 | | M2 |
| 302 | ALAKATOT | 0,808 | 1 | 47 | 47 | 442 | | M2 |
| 303 | MAALAUUS | 0,033 | 1 | 1110 | 1110 | 9623 | | M2 |

Syötetään määrät GS Control 2007 -ohjelmaan Excelin avulla.

1. Avaa projekti "As Oy Harjoitus_paikat".
Projektissa on paikat valmiina luotuna.
2. Avaa määräluettelo ja paina "Lisää / Muokkaa määriä" -painiketta.
3. Avautuvassa "Lisää rakenne" -ikkunassa aseta alasetoalvikosta tarkkuustasoksi "Talo" ja paina "Kopioi kaikki" -painiketta.
4. Avaa Excel-ohjelma ja liitä kopioidut sarakkeet tyhjäan tauluktoon.
5. Poista koko ensimmäinen sarake, "A", jossa on kopioituna vain rivinnumero 1.
Tällä numerolla ei ole merkitystä.
6. Syötä harjoituksen määrätiedot Excel-taulukkuun.
GS Control 2007 -ohjelmaan voi liittää suoraan määräluetteloita, kunhan ne muokataan vastaamaan Control ohjelman "Lisää rakenne" -ikkunan sarakkeita.
7. Kopioi määrätiedot Excelistä, ilman kolmea ensimmäistä otsikkoriviä, maalaamalla solut ja valitsemalla "Muokkaa" ja Kopioi".

| | A | B | C | D | E | F | G | H | I | J |
|----|-----------|---------------------|------------------|----|------------|------------|------------|------|---|---------|
| 1 | Projekti: | | | | Projekti | | | | | |
| 2 | Talo: | | | | Rivitalo 1 | Rivitalo 2 | Kerrostalo | Piha | | |
| 3 | Koodi | Suorite | Menekki tth/yks. | PL | | | | | | Yksikkö |
| 4 | 90 | Maanrakennus | | | | | | | | |
| 5 | 91 | PERUSPOHJAN TÄYTTÖ | 0,051 | 1 | | | | 132 | | M3 |
| 6 | 92 | RAK.ALUEEN TÄYTTÖ | 0,027 | 1 | 120 | 120 | 373 | | | M3 |
| 7 | 140 | Perustukset | | | | | | | | |
| 8 | 141 | LEVYMUOTTI | 0,35 | 1 | 209 | 209 | 417 | | | M2 |
| 9 | 142 | RAUDOITUS 8-12mm | 0,01 | 1 | 111 | 111 | 2354 | | | KG |
| 10 | 143 | BETONOINTI K30 | 0,346 | 1 | 16 | 16 | 56 | | | M3 |
| 11 | 210 | Runkotyöt | | | | | | | | |
| 12 | 211 | US - ELEMENTIT | 0,43 | 1 | 348 | 348 | 1021 | | | M2 |
| 13 | 250 | Vesikatto | | | | | | | | |
| 14 | 251 | KATTORISTIKKO | 0,571 | 1 | 34 | 34 | 68 | | | KPL |
| 15 | 252 | PUHALLUSVILLA | 0,017 | 1 | 304 | 304 | 1134 | | | M2 |
| 16 | 253 | PELTIKATE | 0,173 | 1 | 463 | 463 | 1368 | | | M2 |
| 17 | 300 | Sisätyöt | | | | | | | | |
| 18 | 301 | VÄLISEINÄT | 0,412 | 1 | 164 | 164 | 956 | | | M2 |
| 19 | 302 | ALAKATOT | 0,808 | 1 | 47 | 47 | 442 | | | M2 |
| 20 | 303 | MAALAUUS | 0,033 | 1 | 1110 | 1110 | 9623 | | | M2 |
| 21 | | | | | | | | | | |
| 22 | | | | | | | | | | |
| 23 | | | | | | | | | | |

8. Siirry GS Control 2007 -ohjelmaan ja paina "Lisää rakenne" -ikkunan "Liitä"-painiketta, jolloin määrät tulevat ikkunaan, paina "OK".

9. Syötetyt määrät näkyvät nyt määräluettelossa "Vapaat määrät" -otsikkorivin alla.

10. Tallenna projekti nimellä "As Oy Harjoitus_Excel".

HUOM! Jos Excel-määräluettelosta esim. menekit puuttuvat, on Exceliin lisättävä menekki-sarakkeen kohdalle tyhjä sarake ennen määrien kopioimista Control -ohjelmistoon. Harjoituksessa määrät on laskettu talotarkkuudella. Liittämisen jälkeen on syytä tarkastaa, että määrät varmasti siirtyivät oikein, eli kaikki määrätiedot ovat oikeissa sarakkeissa jne. Virheen sattuessa todennäköisimmät syyt ovat poikkeava sarakejako Excelissä tai väärä tarkkuustaso syöttötaulukossa. Onnistunut liittäminen hyväksytään "OK"-painikkeella, jolloin suoritteet löytyvät määräluettelossa "Vapaat määrät" -otsikkorivin alta.

6.2 Harjoitus 7: Tehtävien tekeminen vapaista määristä

1. Avaa projekti "As Oy Harjoitus_Excel".

2. Valitse maalaamalla määräluettelossa ensimmäisen tehtävän, "Täyttö", suoritteet ja paina "Tee aikataulu tehtävä" -painiketta.

3. Esiin aukeaa "Tehtävän muokkaus" -ikkuna.

4. Täytä "Tehtävän muokkaus" -välilehdet Harjoitus 5 mukaisesti.
"Määrät"-välilehdellä ei tarvitse enää syöttää määriä, koska ne on tuotu jo Excelistä, mutta välilehdellä tulee käydä asettamassa valvontayksikkö.

5. Tee kaikki viisi tehtävää määrä luettelon vapaista määristä.

Harjoituksen jälkeen aikataulusta tulee muodostua samanlainen kuin Harjoituksessa 5.

6. Tallenna projekti nimellä "As Oy Harjoitus_Excel - 5 tehtävää".

7. Hankintatehtävät

GS Control 2007 -ohjelmassa on mahdollisuus muodostaa hankintatehtäviä. Oletusasetuksissa hankintatehtävät ovat päällä. Oletusasetuksia voidaan muuttaa "Ohjelman Asetukset..." -valikosta.

Hankintatehtäviä tehdään ja muokataan "Hankinnan muokkaaminen" -ikkunan eri välilehdillä, jotka käsitellään seuraavaksi.

Perustiedot

Tunniste: Annetaan aikataulu tehtävälle koodi ja nimi.

Toimitusten ajankohdat (Tavoite):

Toimituksen alku päivämäärää määräytyy automaattisesti aikataulutehtävän mukaan.
Viimeinen mahdollinen toimitusaika on yleensä aina ruksattuna.

Hankintatehtävän tyyppi:

Omatyö: Tehtävän tekee pääurakoitsija.
Alihankinta: Tehtävän tekee aliuurakoitsija.
Materiaali: Tehtävä on ainoastaan materiaalihankinta.

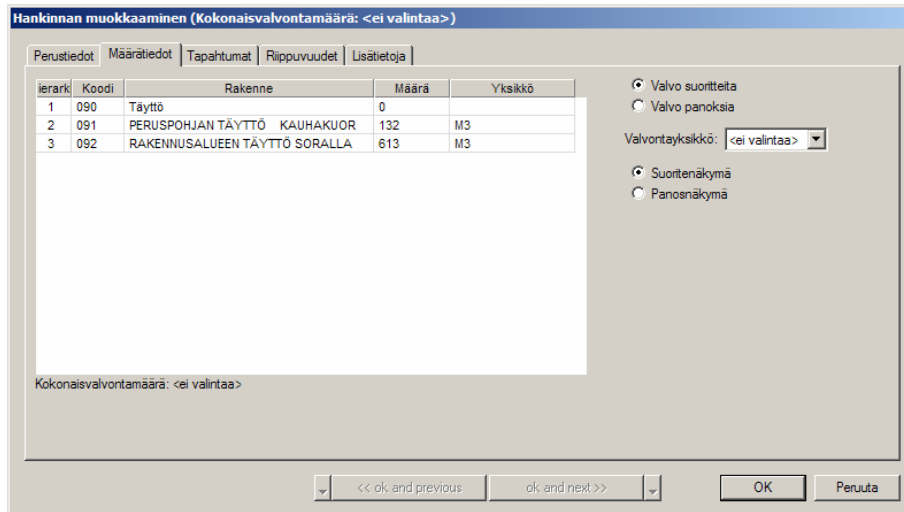
Ulkoasu: "Väri"-painikkeesta voidaan muuttaa tehtäväjanan väriä.

Vastuuhenkilö:

Tehtävän vastuuhenkilö määritetään painamalla "Uusi"-painiketta tai valitaan alasettovalikosta aiemmin luotu vastuuhenkilö.

Yksikkö: Valitaan valvontayksikkö, jolla hankintatehtävää valvotaan.

Määrätiedot



Valvo suoritteita / panoksia:

Valinta valvoo tehtävän yksiköitä tai panoksia.

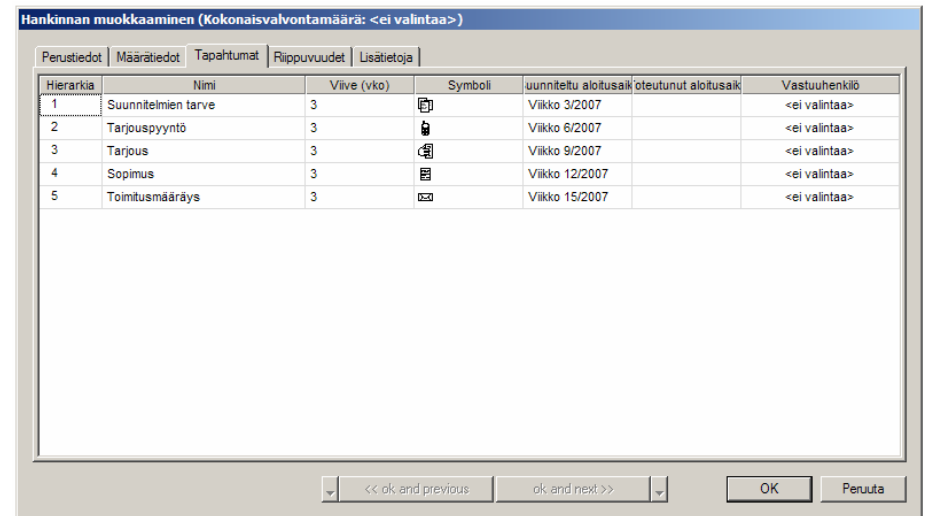
Valvontayksikkö:

Määrää valvottavan yksikön. Valvonta yksiköksi tulee valita yksikkö, joka parhaiten kuvaa työn etenemistä.

Suoritenäkymä / Panosnäköymä:

Valinta valitsee määrät ja muuttaa näköymän suoritteille tai panoksille.

Tapahtumat



Hierarkia: Hankintatapahtuman numero

Nimi: Hankintatapahtuman nimi

Viive (vko): Hankintatapahtumien välinen viiveaika.

Symboli: Kuva, joka kuvastaa hankintatapahtumaa janakaaviossa.

Suunniteltu aloitusaika:

Hankintatapahtuman suunniteltu aloitusaika

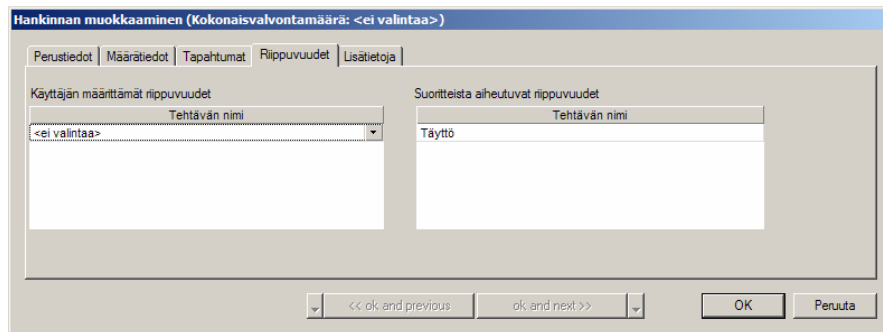
Toteutunut aloitusaika:

Hankintatapahtuman toteutunut aloitusaika

Vastuuhenkilö: Hankintatapahtuman vastuuhenkilö.

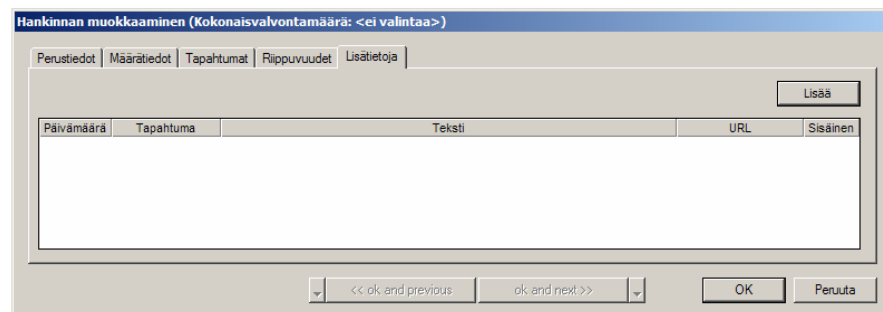
Riippuvuudet

"Riippuvuudet"-välilehdelle päivittyvät suoritteista aiheutuvat riippuvuudet. Lisäksi käyttäjä voi itse lisätä tai poistaa riippuvuuksia.



Lisätietoja

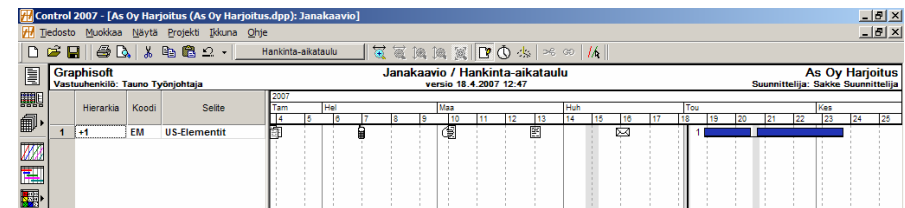
"Lisätietoja"-välilehdellä voidaan listata tarvittavia tehtävän lisätietoja.



7.1 Harjoitus 8: Hankintatehtävän tekeminen

**Tehdään "US-Elementit"-niminen hankintatehtävä. Hankintatapah-
tumien välisiksi viiveajoiksi asetetaan kolme viikkoa.**

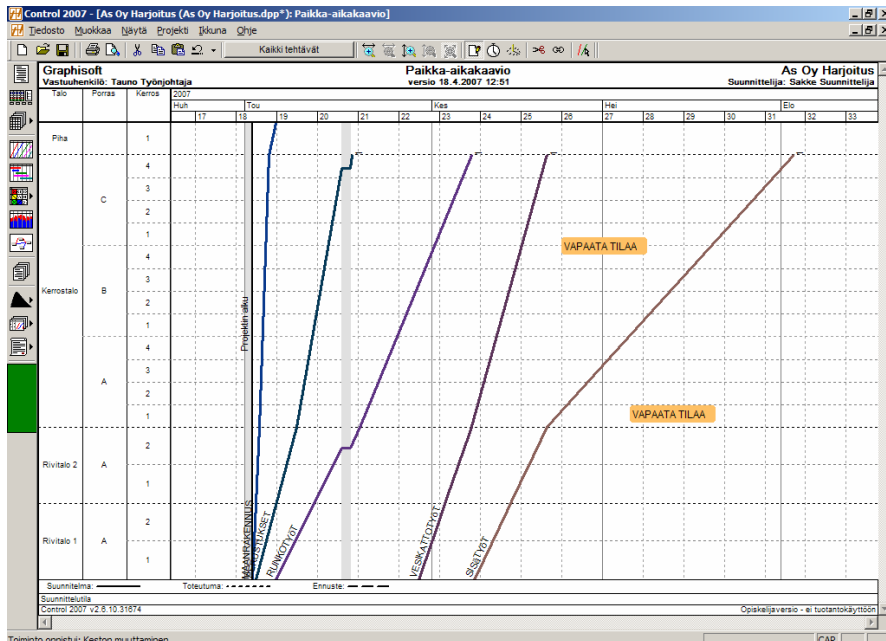
1. Avaa projekti "As Oy Harjoitus_5tehtävää".
2. Valitse määräluettelossa ylälaidan alavetovalikosta tehtävätyypiksi "Hankinta".
3. Valitse maalaamalla US-Elementtien suoritteet ja paina "Tee Hankinta-
tehtävä" -nappia.
4. Valitse avautuvasta ikkunasta ruksaamalla hankintatehtävätyypiksi "Materiaali" ja paina "OK"-painiketta.
5. Syötä hankintatehtävän tiedot:
Koodi: EM
Nimi: US-Elementit
Toimituksen alku: 4.5.2007
Viimeinen mahdollinen toimitusaika: Ruksaa tämä
Hankintatehtävän tyyppi: Ruksaa "Materiaali"
Vastuu henkilö: Tauno Työnjohtaja
Valvonta yksikkö: M2
6. Paina "OK" ja tallenna projekti.



Hankinta-aikataulu muodostuu janakaavion hankinta-aikataulunäkymään

8. Tehtävän tahdistaminen

GS Control 2007 -ohjelmassa projektin suunnittelu perustuu paikkapohjaiseen menetelmään, joka mahdollistaa suunnitella projektille paras mahdollinen tehokkuus. Tehtävät joilla on erilainen tuotantonopeus aiheuttavat viivästystä tuleville tehtäville muodostaen vapaata tilaa. Tehtävien tahdistamisella paikka-aikakaaviossa voidaan maksimoida tuotantonopeus aiheuttamatta riskejä muille tehtäville.



Yllä olevassa kuvassa "Sisätyöt"-tehtävällä on hidas tuotantonopeus ja se viivästyttää tulevien tehtävien alkamista.

Tuotantoa voidaan parantaa seuraavilla keinoilla:

Otetaan hiirellä kiinni paikka-aikakaaviossa tahdistettavan tehtävän lopusta ja käännetään sitä vasemmalle tai oikealle, jolloin aukeaa "Keston asetus" -ikkuna, jossa tehtävää tahdistetaan.

Keston asetus

Muutostapa

Työsaavutuskerroin

Työryhmä

Menekki

Lukumäärä:

| | Koodi | Nimi | Määrä | yösaavutusjakaum | | |
|---|-------|---------------------|-------|------------------|---|---|
| 1 | RM | Rakennusmies | 2 | 1 | 1 | 1 |
| 2 | RAM | Rakennusammattimies | 2 | 1 | 1 | 1 |
| 3 | | | | | | |

Vanha kesto: 39.1 Työvuoraa
Haluttu kesto: 12.1 Työvuoraa
Uusi kesto: 19.5 Työvuoraa

OK Peruuta

- Työsaavutus
Työsaavutusta suurentamalla parannetaan tuotantonopeutta.
- Työryhmä
Työryhmän kokoa kasvattamalla tai työryhmien lukumäärää lisäämällä parannetaan tuotantonopeutta.
- Menekki
Työhön kuluvaa aikaa, menekkiä, pienetämällä parannetaan tuotantonopeutta.

8.1 Harjoitus 9: Tehtävän tahdistaminen

Tahdistetaan "Sisätyöt"-tehtävää siten, että kasvatetaan työryhmien lukumäärää.

1. Avaa projekti "As Oy Harjoitus_5tehtävää".
2. Tahdistetaan tehtävä paikka-aikakaaviossa:
Otetaan hiirellä kiinni "Sisätyöt"-tehtävän lopusta ja käännetään sitä vasemmalle, jolloin aukeaa "Keston asetus" -ikkuna, jossa tehtävää tahdistetaan.

3. Valitaan työryhmä:

Kasvatetaan työryhmän kokoa valitsemalla muutostavaksi "Työryhmä" ja kirjoitetaan "2" lukumäärä sarakkeeseen.

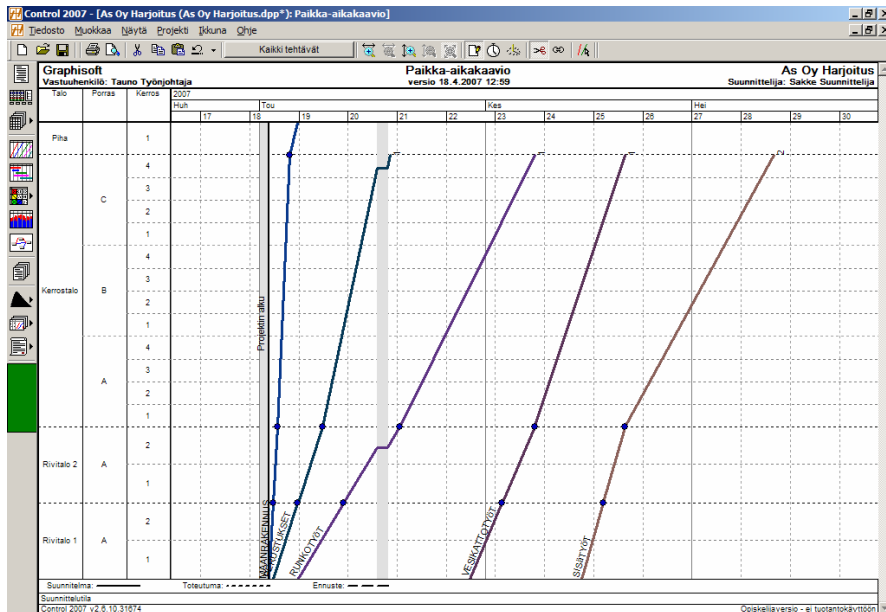
4. Hyväksytään tahdistaminen:

Painetaan "OK"-painiketta.

5. Tahdistaminen on nyt tehty. Tallenna projekti nimellä "As Oy Harjoitus_5 tehtävää".

9. Tehtävien jakaminen osiin

Tehtävien osiin jakaminen rakentuu paikkapohjaiseen aikataulusuunnitteluun. Jakaminen säilyttää tehtävän nopeuden, resurssit ja riippuvuudet.



Jaetuille tehtäville voidaan muuttaa erilaisia resursseja ja menekkejä.

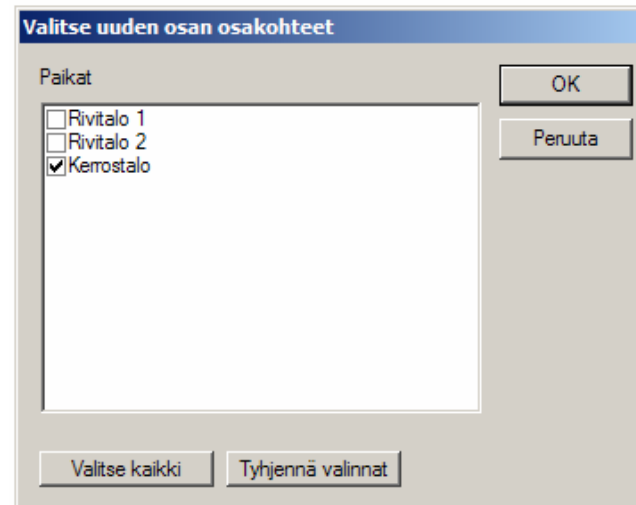
Jakaminen sallii tehtävän pilkkoutua, jolloin tarvittaessa tehtävää voidaan tehdä useassa vaiheessa. Tehtävien jakaminen vaatii aikataulusuunnittelua, jolloin voidaan välttää turhat työkätköt.

Aikataulut tehtäviä kannattaa jakaa osiin jos tehtävän suorittaminen jatkuvana ei ole kannattavaa tai resurssit ovat erilaiset tehtävän eri vaiheissa yms.

Jakaminen tehdään seuraavasti:

- Valitse paikka-aikakaaviossa "Sakset"-työkalu yläaidan pikapainikkeista ja leikkaa tehtävä haluamastasi kohdasta tai
- Klikkaa hiiren oikealla napilla tehtävää, jonka haluat jakaa ja valitse avautuvasta pikavalikosta "Jaa osiin" -valinta tai
- Jaa tehtävä osiin "Tehtävän muokkaus" -ikkunassa yläaidan painikkeesta "Jaa osiin...".

Valinnan jälkeen avautuu "Valitse uuden osan osakohteet" -ikkuna, jossa määritetään miten tehtävä jaetaan.



Jaetun tehtävän osat sisältyvät varsinaiseen tehtävään. Jakaminen luo tehtävälle vain uudet osat, jotka voidaan nimetä "Tehtävän muokkaus"-ikkunassa. Jakaminen on mahdollista tehdä sillä tarkkuustasolla mikä tehtävälle on määritetty.

9.1 Harjoitus 10: Tehtävien jakaminen osiin

Jaetaan osiin seuraavat tehtävät:

- "Runkotyöt"
- "Vesikattotyöt"
- "Sisätyöt".

1. Menetelmä

1. Avaa projekti "As Oy Harjoitus_5 tehtävää".

2. Jaa "Runkotyöt"-tehtävä osiin paikka-aikakaaviossa:

Valitse "Sakset"-työkalu ja klikkaa rivitalojen ja kerrostalon välisestä sinisestä pallosta.

3. Valitse uuden tehtävän osakohteet:

Ruksaa kerrostalo ja paina "OK".

2. Menetelmä

5. Jaa "Vesikattotyöt"-tehtävä osiin paikka-aikakaaviossa:

Klikkaa hiiren oikealla napilla perusmuuri tehtävää ja valitse avautuvasta pikavalikosta "Jaa osiin" -valinta.

6. Valitse uuden tehtävän osakohteet:

Ruksaa kerrostalo ja paina "OK".

3. Menetelmä

7. Jaa "Sisätyöt"-tehtävä osiin "Tehtävän muokkaus" -ikkunassa:

Tuplakkikaa alapohjat tehtävää ja jaa tehtävä osiin "Tehtävän muokkaus" -ikkunan ylälaidan painikkeesta "Jaa osiin...".

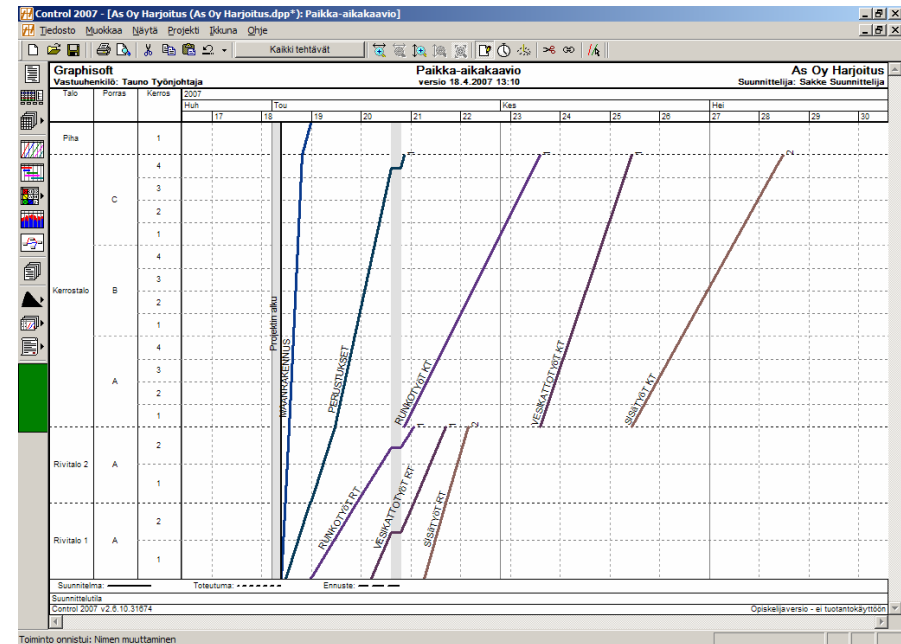
8. Valitse uuden tehtävän osakohteet:

Ruksaa kerrostalo ja paina "OK".

9. Nimeä osatehtävät:

- a) Kirjoita "Osatehtävän nimi" -sarakeeseen "Sisätyöt KT".
- b) Vaihda alasvetovalikosta toinen "Tehtävän osa" ja nimeä se "Sisätyöt RT".
- c) Siirry edellisiin tehtäviin ja nimeä uudelleen niidenkin osatehtävien nimet ja paina "OK".

10. Tallenna projekti nimellä "As Oy Harjoitus_tehtävien jakaminen".



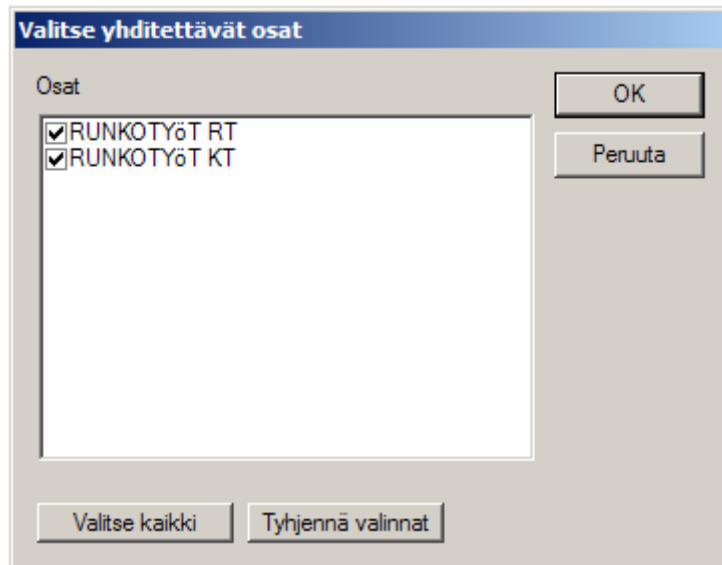
Tehtävät on jaettu osiin.

10. Tehtävien yhdistäminen

Aikataulutehtäviä voi yhdistää jakamisen jälkeen. Yhdistäminen on mahdollista ainoastaan samansukuisten osatehtävien välillä. Jaetun tehtävän voi yhdistää seuraavalla tavalla:

- Valitse yhdistettävät tehtävät Ctrl-näppäin pohjassa klikkaamalla ja valitse hiiren oikean napin alta avautuvasta pikavalikosta "Yhdistä aikataulutehtävät".
tai
- Yhdistä tehtävä "Tehtävän muokkaus" -ikkunassa ylälaidan painikkeesta "Yhdistä...".

Valinnan jälkeen ohjelma kysyy varmistusta mitkä tehtävät halutaan yhdistää.



10.1 Harjoitus 11: Tehtävien yhdistäminen

Yhdistetään "Runkotyöt"-ja "Vesikattotyöt"-tehtävät:

1. Menetelmä

Yhdistetään "Runkotyöt"-tehtävät:

1. Avaa projekti "As Oy Harjoitus_tehtävien jakaminen"

2. Yhdistä tehtävät paikka-aikakaaviossa:

Valitse tehtävät Ctrl-näppäin pohjassa klikkaamalla ja valitse hiiren oikean napin alta avautuvasta pikavalikosta "Yhdistä aikataulutehtävät".

3. Valitse yhdistettävät osat:

Ruksaa "Runkotyöt RT" ja "Runkotyöt KT" ja paina "OK".

2. Menetelmä

Yhdistetään "Vesikattotyöt"-tehtävät:

4. Yhdistä tehtävät "Tehtävän muokkaus" -ikkunassa:

Tuplaklikkaa toista perusmuuri tehtävää ja yhdistä tehtävä "Tehtävän muokkaus" -ikkunan ylälaidan painikkeesta "Yhdistä...".

5. Valitse yhdistettävät osat:

Ruksaa "Vesikattotyöt RT" ja "Vesikattotyöt KT" ja paina "OK".

6. Tehtävät on yhdistetty.

11. Summatehtävät

Summatehtävillä on helppo tapa vähentää aikataulutehtävien määrää, mutta summatehtävät myös helposti hukuttavat tietoja. Samansukuisista tehtävät voi olla kannattavaa tehdä summatehtävä, jolloin työryhmä voi tehdä monia töitä.

Summatehtävä luodaan seuraavasti:

- Paikka-aikakaaviossa ja janakaaviossa:
Valitaan Ctrl-näppäin pohjassa tehtävät, joista summatehtävä tehdään ja valitaan hiiren oikean napin alta avautuvasta pikavalikosta "Tee summatehtävä".

Valinnan jälkeen aukeaa "Summatehtävä"-ikkuna, jossa tehtävä tehdään.

Yleistä: Annetaan summatehtävälle koodi ja nimi, sekä määritetään alasvetovalikoista rakennusvaihe ja paikkojen tarkkuus. Summatehtävän näkymisen voi valita ruksaamalla paikka-aikakaavioon ja janakaavioon.

Paikka-aikakaaviokohtaiset asetukset:

Paikka-aikakaavioon voi lisätä selitetekstien lukumäärää ja vaihtaa sen fonttia. Paikka-aikakaavion vinoviivan tyylin voi muuttaa valitsemalla nousevan, laskevan tai automaattisen.

- Summatehtävää voidaan muokata tuplaklikkaamalla valmista tehtävää paikka-aikakaaviossa, janakaaviossa tai määräluettelossa, jolloin "Summatehtävä"-ikkuna avautuu.

11.1 Harjoitus 12: Summatehtävän tekeminen

Tehdään summatehtävä "Runkotyöt"- ja "Vesikattotyöt"-tehtävistä:

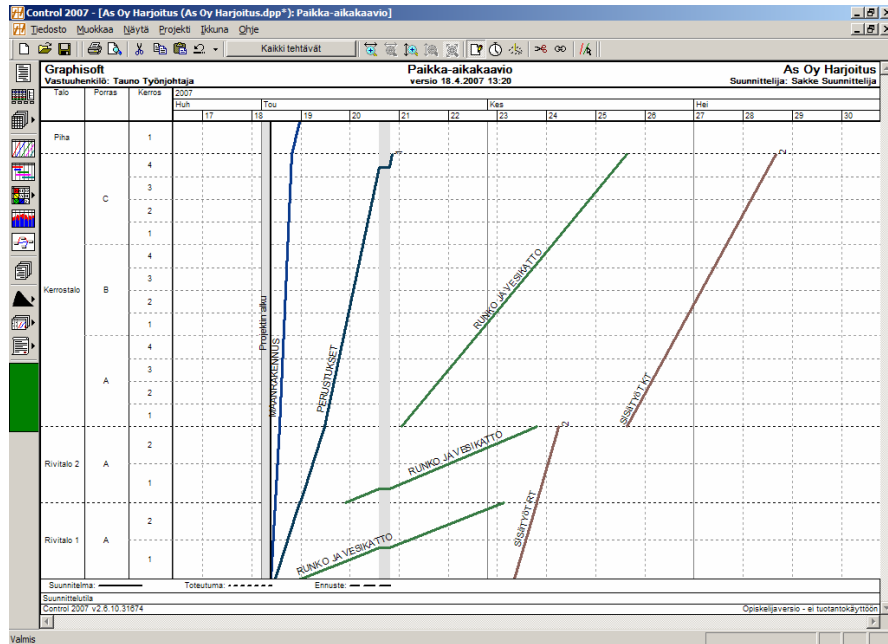
1. Avaa projekti "As Oy Harjoitus_5 tehtävää".

2. Valitse Ctrl-näppäin pohjassa "Runkotyöt"- ja "Vesikattotyöt"-tehtävät ja valitse hiiren oikean napin alta avautuvasta pikavalikosta "Tee summatehtävä".

3. Syötä summatehtävän asetukset:

| | |
|-----------------------------|-----------------------------|
| Koodi: | RV |
| Nimi: | Runko-ja vesikatto |
| Rakennusvaihe: | Maanrakennus ja perustukset |
| Paikkojen tarkkuus: | Talo |
| Näytä paikka-aikakaaviossa: | Ruksaa tämä |
| Näytä janakaaviossa: | Ruksaa tämä |
| Selitetekstien lukumäärä: | 3 |
| Tyyli: | Automaattinen |

4. Hyväksy summatehtävä painamalla "OK" ja tallenna projekti nimellä "As Oy Harjoitus_summatehtävä".



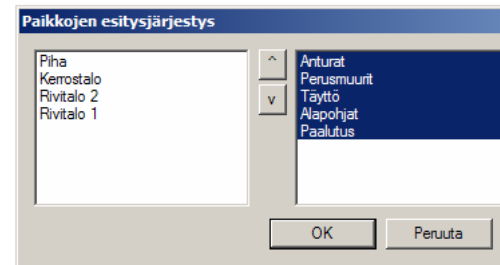
Summatehtävä paikka-aikakaaviossa

12. Paikkojen esitys- ja suoritusjärjestyksen muuttaminen

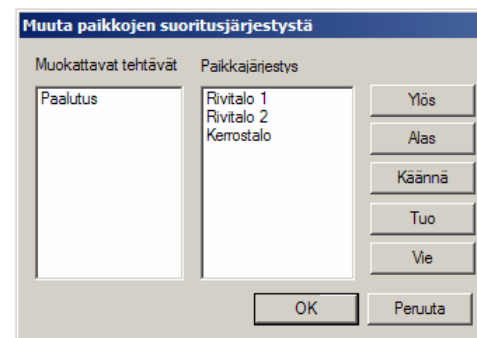
- Paikkojen esitysjärjestystä voi muuttaa paikka-aikakaaviossa:

Paina hiiren oikeaa nappia näkymän vasemmassa laidassa ja valitse avautuvasta pikavalikosta valinta "Muokkaa esitysjärjestyistä".

Esitysjärjestystä muutetaan valitsemalla paikka ja siirtämällä sitä painikkeilla ylös- tai alaspäin.



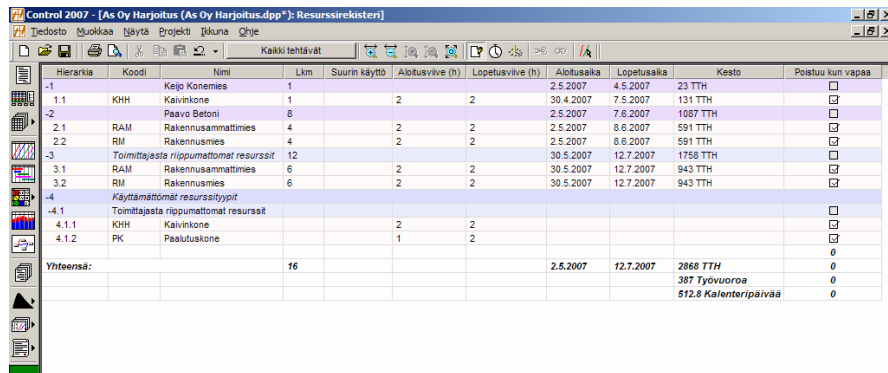
- Tehtävien suoritusjärjestystä paikoissa muutetaan "Tehtävän muokkaus" -ikkunassa.
 - Tuplaklikkaa tehtävää, jonka paikkojen suoritusjärjestystä haluat muuttaa jolloin "Tehtävän muokkaus" -ikkuna avautuu.
 - Valitse paikka ja siirrä paikkaa "Ylöspäin"- ja "Alaspäin"-painikkeilla. tai
- Paikkojen suoritusjärjestyksestä muutetaan paikka-aikakaaviossa:
 - Valitse tehtävä, jonka paikkojen suoritusjärjestyksestä halutaan muokata.
 - Valitse hiiren oikean napin alta avautuvasta pikavalikosta valinta "Muuta paikkojen suoritusjärjestyksestä".
 - Muuta tehtävän paikkojen suoritusjärjestyksestä valitsemalla tehtävä ja painamalla painikkeita "Ylös", "Alas", "Käännä", "Tuo" ja "Vie".



13. Resurssirekisteri

Projektin resurssirekisteri päivittyy aikataulun luonnin yhteydessä. Resurssirekisteriä ei tarvitse varsinaisesti luoda vaan se valmistuu automaattisesti, kun tietoja projektiin kirjataan. Ohjelma poimii resurssit resurssirekisteriin, josta projektiin tarvittavaa resurssien määrää voidaan tarkastella.

Projektin resurssirekisterin voi avata ohjelman ylävalikosta ”Projekti” ja ”Resurssirekisteri...”.



| Hierarkia | Koodi | Nimi | Lkm | Suurn käyttö | Alotusviive (h) | Lopetusviive (h) | Alotusaika | Lopetus aika | Kesto | Poistuu kun vapaa |
|------------------|-------|--|-----------|--------------|-----------------|------------------|-----------------|------------------|------------------------------|-------------------------------------|
| -1 | | Keijo Konninen | 1 | | | | 2.5.2007 | 4.5.2007 | 23 TTH | <input type="checkbox"/> |
| 1.1 | KHH | Kaivinkone | 1 | 2 | 2 | | 30.4.2007 | 7.5.2007 | 131 TTH | <input checked="" type="checkbox"/> |
| -2 | | Paavo Betoni | 8 | | | | 2.5.2007 | 7.6.2007 | 1087 TTH | <input type="checkbox"/> |
| 2.1 | RAM | Rakennusammattimies | 4 | 2 | 2 | | 2.5.2007 | 8.6.2007 | 591 TTH | <input checked="" type="checkbox"/> |
| 2.2 | RM | Rakennusmies | 4 | 2 | 2 | | 2.5.2007 | 8.6.2007 | 591 TTH | <input checked="" type="checkbox"/> |
| -3 | | Toimittajasta riippumattomat resurssit | 12 | | | | 30.5.2007 | 12.7.2007 | 1758 TTH | <input type="checkbox"/> |
| 3.1 | RAM | Rakennusammattimies | 6 | 2 | 2 | | 30.5.2007 | 12.7.2007 | 943 TTH | <input checked="" type="checkbox"/> |
| 3.2 | RM | Rakennusmies | 6 | 2 | 2 | | 30.5.2007 | 12.7.2007 | 943 TTH | <input checked="" type="checkbox"/> |
| -4 | | Käyttämättömät resurssityypit | | | | | | | | <input type="checkbox"/> |
| -4.1 | | Toimittajasta riippumattomat resurssit | | | | | | | | <input type="checkbox"/> |
| 4.1.1 | KHH | Kaivinkone | | 2 | 2 | | | | | <input checked="" type="checkbox"/> |
| 4.1.2 | PK | Paalutus kone | | 1 | 2 | | | | | <input checked="" type="checkbox"/> |
| Yhteensä: | | | 16 | | | | 2.5.2007 | 12.7.2007 | 2868 TTH | 0 |
| | | | | | | | | | 387 Työvuoroo | 0 |
| | | | | | | | | | 512,8 Kalenteripäivää | 0 |