

# ΟΔΗΓΟΣ ΧΡΗΣΗΣ ΤΟΥ MS PROJECT 2013

1. Γνωριμία με το Project 2013 .....	3
1.1 Εισαγωγή .....	3
1.2 Απαιτήσεις υλικού και λογισμικού .....	3
1.3 Δημιουργία κενού project .....	3
1.4 Η βασική οθόνη του Project 2013 .....	3
1.5 Η βασική οθόνη του Project 2013, προβάλλοντας ένα έργο .....	5
2. Χρονικός προγραμματισμός έργου .....	7
2.1 Δημιουργία ιεραρχικής δομής .....	7
2.2 Ορισμός ημερομηνίας έναρξης και του ημερολογίου του έργου .....	10
2.3 Ορισμός διάρκειας των εργασιών του έργου .....	12
2.4 Ορισμός των αλληλουχιών των εργασιών του έργου .....	14
2.5 Προβολή μεγεθών χρονικού προγραμματισμού .....	16
2.5.1 <i>Ενωρίτεροι και βραδύτεροι χρόνοι έναρξης και λήξης και περιθώρια εργασιών</i> .....	14
2.5.2 <i>Κρίσιμες εργασίες</i> .....	18
2.6 Προβολή κομβικού διαγράμματος .....	21
3. Προγραμματισμός διάθεσης πόρων .....	23
3.1 Η έννοια των πόρων στο MS Project .....	24
3.2 Ορισμός των πόρων του έργου .....	25
3.3 Αντιστοίχιση πόρων, μέσω της καρτέλας διαλόγου Assign Resources .....	29
3.4 Ελέγχοντας τις αντιστοιχίσεις των πόρων στις εργασίες .....	35
3.4.1 <i>Προβολή Task Form</i> .....	36
3.4.2 <i>Προβολή Task Sheet</i> .....	36
3.4.3 <i>Προβολή Task Usage</i> .....	36
3.4.4 <i>Προβολή Resource Sheet</i> .....	37
3.4.5 <i>Προβολή Resource Form</i> .....	38

3.4.6	Προβολή <i>Resource Usage</i> .....	38
3.4.7	Προβολή <i>Resource Graph</i> .....	39
3.5	Επαναπρογραμματισμός του έργου λόγω περιορισμού στους διαθέσιμους πόρους .....	40
3.5.1	Ρύθμιση παραμέτρων επαναπρογραμματισμού .....	41
3.5.2	Αυτόματος επαναπρογραμματισμός .....	43
3.5.3	Ημιαυτόματος επαναπρογραμματισμός .....	44
3.5.4	Χειροκίνητος επαναπρογραμματισμός .....	45
3.5.5	Αναίρεση αποτελεσμάτων επαναπρογραμματισμού .....	45
4.	Έλεγχος προόδου έργου .....	46
4.1	Οριστικοποιώντας το τελικό πρόγραμμα του έργου .....	46
4.2	Εισάγοντας την ημερομηνία ελέγχου .....	46
4.3	Εισάγοντας πραγματικά δεδομένα υλοποίησης .....	47
4.4	Αξιολογώντας την επίδοση υλοποίησης του έργου .....	48
	Παράρτημα Α.....	51
	Παράρτημα Β.....	52
	Παράρτημα Γ.....	55

# 1. Γνωριμία με το Project 2013

## 1.1 Εισαγωγή

Ο παρών οδηγός χρήσης του λογισμικού MS Project 2013 έχει συνταχθεί για να καλύψει τις εκπαιδευτικές ανάγκες του μεταπτυχιακού μαθήματος «Οικονομικά Τεχνικών Έργων» της θεματικής ενότητας «Διαχείριση Τεχνικών Έργων».

## 1.2 Απαιτήσεις υλικού και λογισμικού

Η χρήση της έκδοσης MS Project 2013 απαιτεί εγκατεστημένο λειτουργικό σύστημα Windows 7 ή νεότερο και υπολογιστικό σύστημα με ελάχιστα χαρακτηριστικά: 1 GHz επεξεργαστή x86 (32 bit) ή x64 (64 bit) και μνήμη 1 και 2 GB για το 32 και 64 bit, αντίστοιχα.

## 1.3 Δημιουργία κενού project

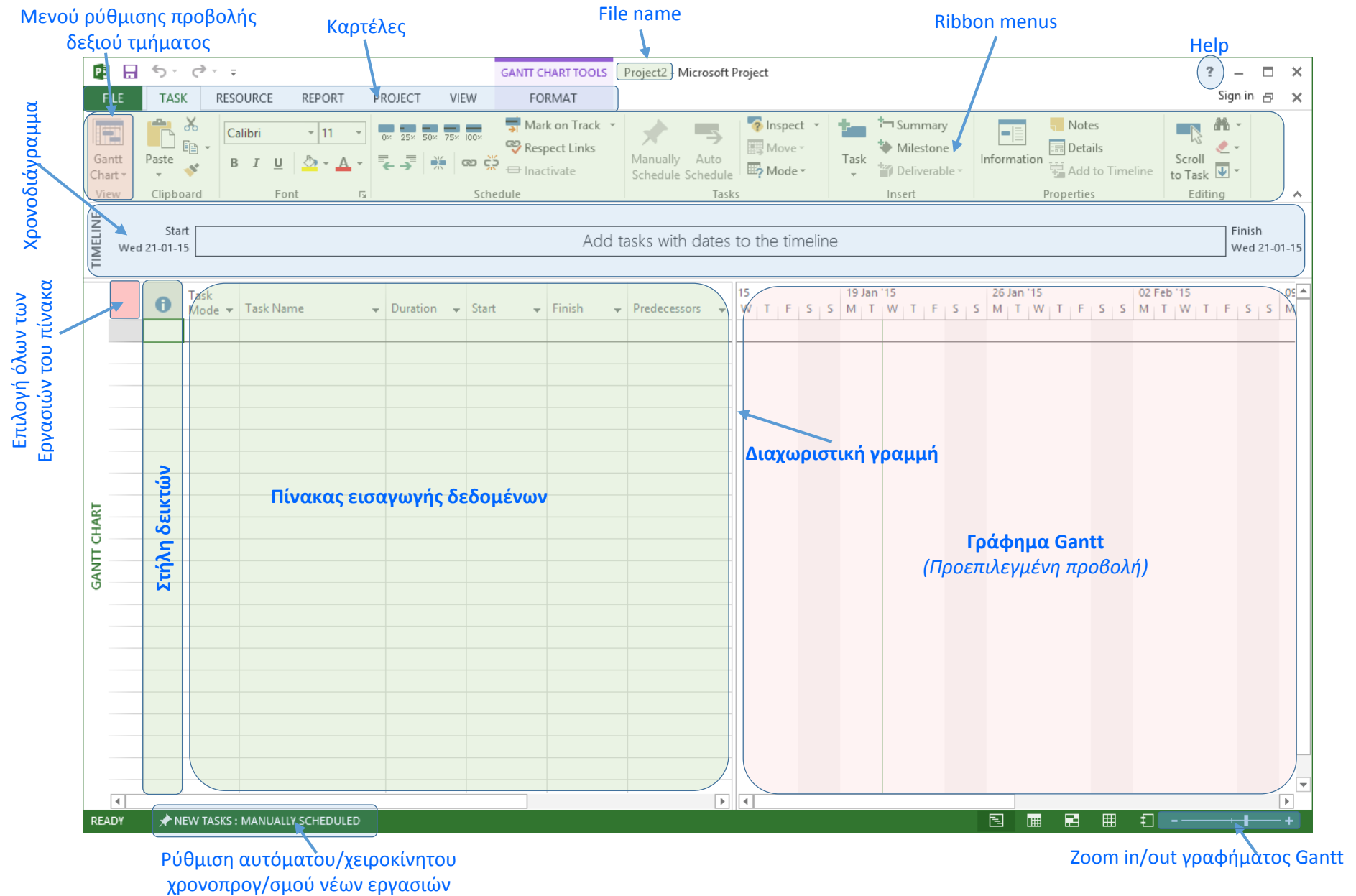
Για την έναρξη του Project 2013, δημιουργώντας ένα κενό project, εκτελούμε τα εξής:

- (i) Εκκινούμε το Project 2013 με μια από τις διαθέσιμες επιλογές του λειτουργικού μας συστήματος.
- (ii) Επιλέγουμε την πρώτη επιλογή **Blank Project**.

## 1.4 Η βασική οθόνη του Project 2013

Η βασική οθόνη του Project 2013, εκκινώντας ένα κενό project, παρουσιάζεται στην εικόνα 1:

- Η βασική μορφή του προγράμματος, πχ, ribbon μενού, καρτέλες κλπ, είναι παρόμοια με τα άλλα προγράμματα της Microsoft.
- Το χρονοδιάγραμμα του έργου **timeline**, απεικονίζεται ακριβώς κάτω από το ribbon μενού.
- Στη βασική προεπιλογή της (**Gantt Chart view**), η βασική επιφάνεια της οθόνης χωρίζεται σε δύο τμήματα μέσω μιας διαχωριστικής γραμμής (**split bar**). Η αναλογία των επιφανειών μπορεί να αλλάξει μετακινώντας τη διαχωριστική γραμμή δεξιά-αριστερά.
- Το αριστερό τμήμα, αποτελεί τον **πίνακα εισαγωγής δεδομένων**, όπου εισάγονται όλα τα δεδομένα των εργασιών του έργου, όπως όνομα, διάρκεια, έναρξη, λήξη, σχέσεις αλληλουχίας, πόροι, κόστος, κλπ. Η παρούσα προεπιλεγμένη προβολή εισαγωγής δεδομένων (**entry**) μπορεί να αλλάξει πατώντας δεξί κλικ στο κουμπί **Επιλογή όλων των εργασιών του πίνακα** και επιλέγοντας μια από τις επιλογές του μενού που αναδεδύεται. Παράδειγμα, αν επιλεγεί η προβολή **schedule** οι στήλες του πίνακα προβάλλουν τα μεγέθη του προγραμματισμού, όπως ενωρίτεροι και βραδύτεροι χρόνοι έναρξης και λήξης, ολικό και ελεύθερο περιθώριο, κα. Όμοια, αυτό μπορεί να γίνει από την καρτέλα **VIEW** και το ribbon μενού **Tables**. Η λειτουργία θα παρουσιασθεί αναλυτικά στη συνέχεια.
- Η 1η στήλη του πίνακα εισαγωγής δεδομένων, αποκαλούμενη ως **στήλη δεικτών (Indicators)**, απεικονίζει πληροφορίες, μέσω συμβόλων, για τις εργασίες που έχουν καταχωρηθεί, όπως σημειώσεις, υπερσυνδέσεις με άλλα αρχεία, κα.
- Στην στήλη **task mode**, (2η στήλη του πίνακα εισαγωγής δεδομένων), απεικονίζεται εάν μια εργασία είναι αυτόματα χρονοπρογραμματιζόμενη από το Project 2013 ή χειροκίνητα από την χρήστη.



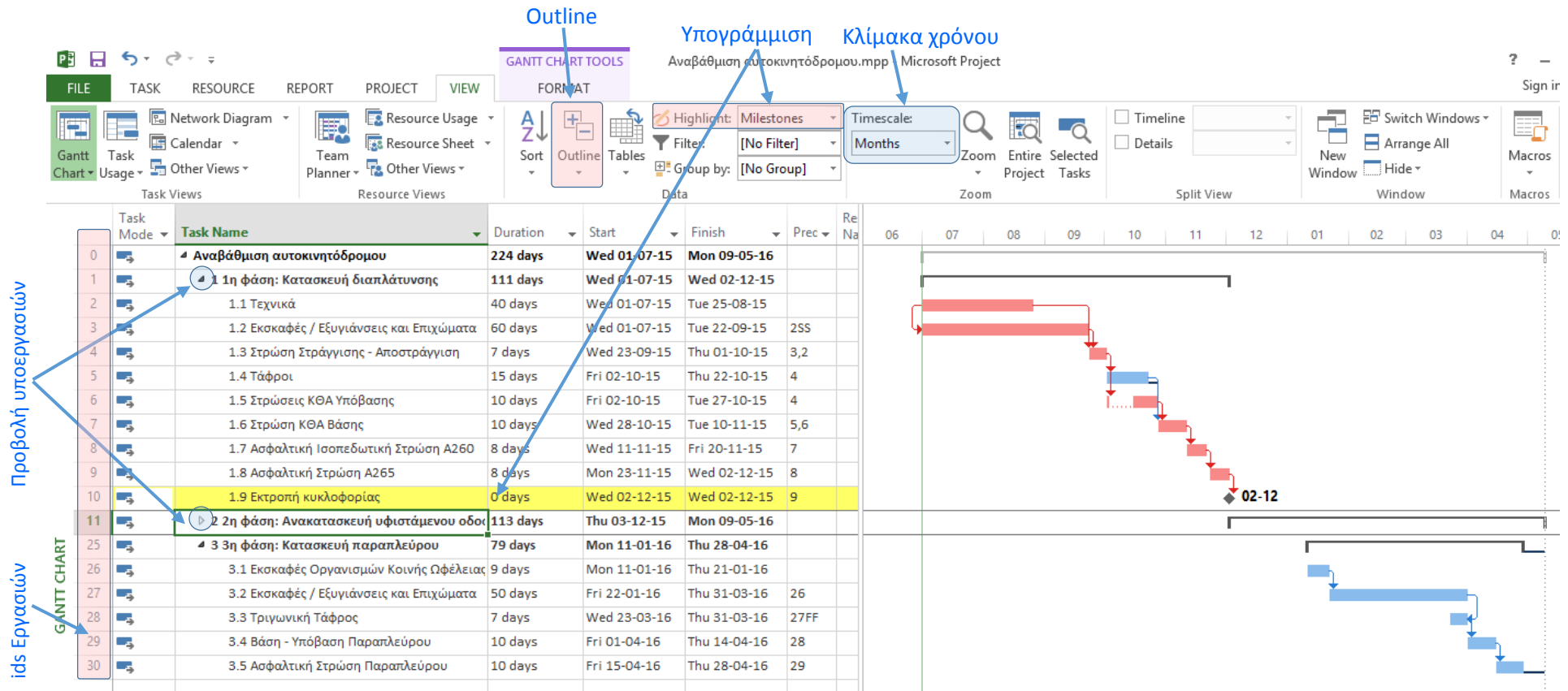
Εικόνα 1: Βασική οθόνη του Project 2013

- Στο αριστερά κάτω τμήμα της οθόνης υπάρχει ο διακόπτης **Ρύθμιση αυτόματου/χειροκίνητου χρονοπρογραμματισμού νέων εργασιών**. Ανάλογα με τη ρύθμιση αυτού του διακόπτη, η νέα εργασία που εισάγεται τίθεται είτε σε αυτόματο είτε σε χειροκίνητο χρονοπρογραμματισμό.
- Στο δεξί τμήμα της οθόνης η προεπιλεγμένη προβολή είναι αυτή του διαγράμματος Gantt και του ημερολογίου του έργου.
- Στο βασικό τμήμα της οθόνης υπάρχει η δυνατότητα προβολής και άλλων γραφημάτων πέραν αυτού του Gantt, όπως πχ, του κομβικού γραφήματος του έργου (**Network Diagram**). Η ρύθμιση της προβολής γίνεται από το μενού **Gantt Chart view** που βρίσκεται στο αριστερό πάνω τμήμα της οθόνης. Η λειτουργία θα παρουσιασθεί αναλυτικά στη συνέχεια.
- Το **help** του λογισμικού είναι διαθέσιμο πατώντας το σχετικό κουμπί στο δεξί πάνω τμήμα της οθόνης. Σημειώνεται ότι η λειτουργία του help είναι online και ως εκ τούτου απαιτείται σύνδεση διαδικτύου.
- Το όνομα του ανηγμένου αρχείου προβάλλεται στο μέσο του πάνω τμήματος της οθόνης.

### 1.5 Η βασική οθόνη του Project 2013, προβάλλοντας ένα έργο

Στην εικόνα 2, απεικονίζεται η βασική οθόνη του Project 2013, ενός ολοκληρωμένου έργου, όπου παρατηρούμε τα εξής:

- Οι εργασίες απεικονίζονται σε ιεραρχική δομή, σημειώνοντας ότι ως επίπεδο 0 ορίζεται το συνολικό έργο. Η επιλογή, μέχρι ποιο επίπεδο της ιεραρχικής δομής, θα προβληθεί ρυθμίζεται από την καρτέλα **VIEW** και το ribbon μενού **Outline**. Παράδειγμα, αν επιλεγεί προβολή μέχρι το επίπεδο 1, θα προβληθούν μόνο οι εργασίες 1.1, 2.1 και 3.1.
- Οι εργασίες του έργου είναι ταξινομημένες σε εργασίες σύνοψης (summary tasks) και σε υποεργασίες (subtasks). Από τα σύμβολα επέκτασης και συστολής (συμπαγή και κενά τρίγωνα, αντίστοιχα) αριστερά του ονόματος της κάθε εργασίας ρυθμίζεται εάν θα προβληθούν ή όχι οι υποεργασίες κάθε εργασίας.
- Υπάρχει η δυνατότητα υπογράμμισης (κίτρινο φόντο), εργασιών με συγκεκριμένες ιδιότητες, πχ, κρίσιμες εργασίες. Στην εικόνα υπογραμμίζεται η 1.9 η οποία έχει δηλωθεί ως milestone. Η υπογράμμιση μπορεί να γίνει από την καρτέλα **VIEW** και το drop down μενού **Highlight**.
- Η κλίμακα και η μορφή του άξονα του χρόνου στο γράφημα Gantt ρυθμίζονται από την καρτέλα **VIEW** και το drop down μενού **Timescale**.
- Η προσαρμογή του γραφήματος στη επιφάνεια του δεξί παραθύρου γίνεται από την καρτέλα **VIEW** με το κουμπί μενού **Zoom**, με κουμπί **Entire Project**, όπου ρυθμίζεται αυτόματα η μεγέθυνση ώστε όλο το γράφημα να προβληθεί στο διαθέσιμο χώρο του παραθύρου και τέλος με το κουμπί **Selected Tasks**, όπου ρυθμίζεται αυτόματα η μεγέθυνση ώστε το γράφημα που αντιστοιχεί στις επιλεγμένες εργασίες να προβληθεί στο διαθέσιμο χώρο του παραθύρου. Εναλλακτικά, η ρύθμιση της μεγέθυνσης του γραφήματος Gantt μπορεί να γίνει από τον «ροοστάτη» που υπάρχει στο δεξί κάτω άκρο της οθόνης (Εικόνα 1).



Εικόνα 2: Βασική οθόνη του Project 2013, προβάλλοντας ένα έργο

## 2. Χρονικός προγραμματισμός

Προκειμένου να παρουσιασθούν οι λειτουργίες του λογισμικού χρησιμοποιείται ως παράδειγμα το έργο «Αναβάθμιση τμήματος Εθνικής Οδού», της ενότητας 2.7 «Προγραμματισμός με χρήση λογισμικού», σελ. 104 και 105 του βιβλίου: Τόμος Γ, «Χρονικός και Οικονομικός Προγραμματισμός Έργων», Α. Χασιακός και Δ. Θεοδωρακόπουλος, Εκδόσεις Ε.Α.Π. 2003, που διανέμεται στο πλαίσιο του μαθήματος.

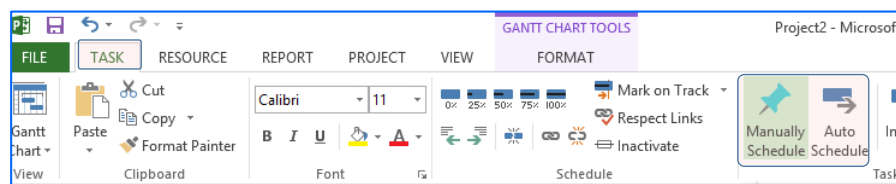
Στο Παράρτημα Α, δίνονται για πληρότητα οι εργασίες του έργου, οι εκτιμώμενες διάρκειες και οι σχέσεις αλληλουχίας που τις συνδέουν.

### 2.1 Δημιουργία ιεραρχικής δομής

Για να εισάγουμε την ιεραρχική δομή του έργου στο Project 2013, κάνουμε τα εξής:

- (i) Ρυθμίζουμε τον διακόπτη «αυτόματος/χειροκίνητος χρονοπρογ/σμός νέων εργασιών», στη θέση «αυτόματος», ώστε οι νέες εργασίες που θα εισαχθούν τη συνέχεια να χρονοπρογραμματιστούν αυτόματα.

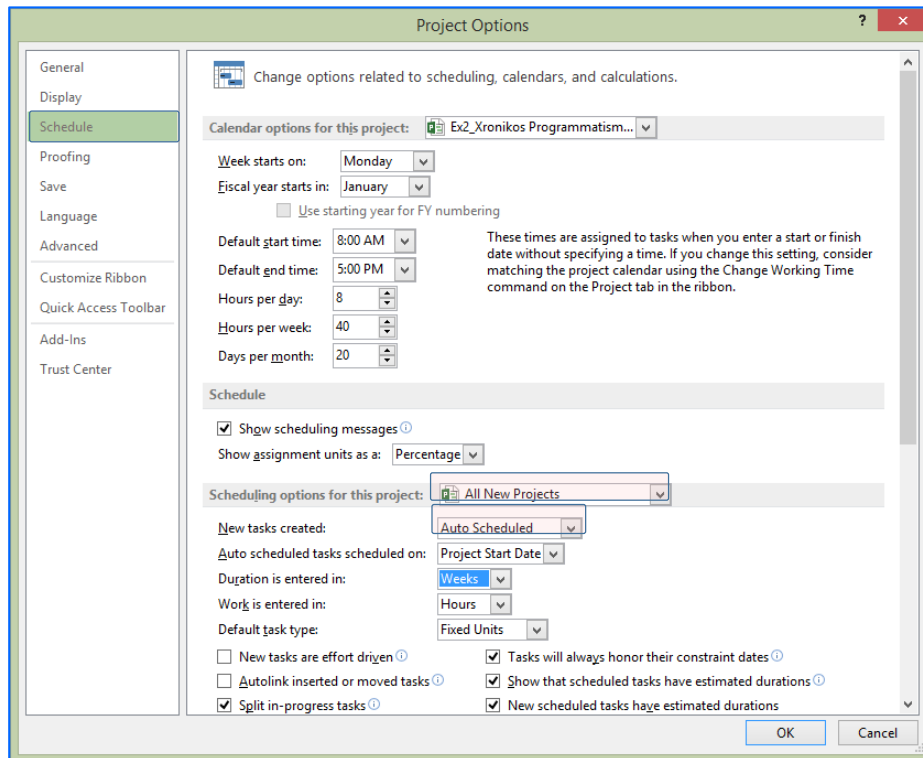
**Σημείωση:** Το βήμα αυτό είναι προαιρετικό. Αν παραληφθεί οι εργασίες που θα δημιουργηθούν θα τεθούν σε χειροκίνητο χρονοπρογραμματισμό (προεπιλογή). Η αλλαγή από χειροκίνητο σε αυτόματο και αντίστροφα, μπορεί να γίνει είτε μεμονωμένα για κάθε εργασία κάνοντας κλικ στο κελί που σχηματίζεται από την γραμμή της τρέχουσας εργασίας και της στήλης **Task Mode** και επιλέγοντας κατάλληλα από το μενού δύο επιλογών που εμφανίζεται είτε μαζικά, πατώντας στην καρτέλα **TASK** το κατάλληλο από τα κουμπιά **Manually Schedule** ή **Auto Schedule**.



**Σημείωση:** Για να αλλάξουμε την προεπιλογή του χειροκίνητου προγραμματισμού σε αυτόματο, ώστε όλες οι νέες εργασίες να τίθεται εξ' αρχής σε αυτόματο προγραμματισμό, κάνουμε τα εξής:

- 1) Κλικ στο **File → Options**.
- 2) Στην καρτέλα **Project Options** που εμφανίζεται, κλικ στο **Schedule**.
- 3) Στο drop down menu "New task created:" επιλέγουμε **Auto scheduled**.
- 4) Για να ισχύει η ρύθμιση σε όλα τα νέα έργα στο drop down menu **Scheduling options for this project** επιλέγουμε **All new Projects**.

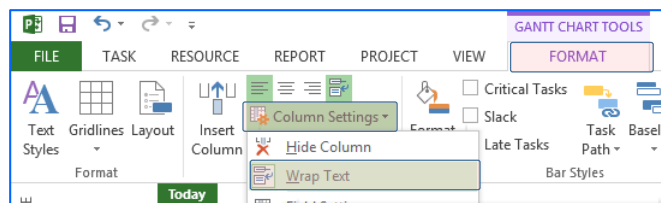
(Η σημείωση συνεχίζεται στην επόμενη σελίδα)



Από την καρτέλα Projects Options και ορίζονται πολλές άλλες παράμετροι του έργου, όπως οι ώρες έναρξης και λήξης του ωραρίου, οι ώρες εργασίας ανά ημέρα, ανά εβδομάδα, η προεπιλογή διάρκειας των εργασιών (σε αυτή την χρονική μονάδα προβάλλεται και η συνολική διάρκεια του έργου, μέσω του επιπέδου 0 της ιεραρχικής δομής), κα.

Για παράδειγμα, για τις ανάγκες παρουσίασης του έργου για τον προγραμματισμό διαχείρισης πόρων, είναι βολικό το έργο του κάθε πόρου να προβάλλεται σε εβδομάδες μιας και τα δεδομένα δίνονται σε εβδομάδες. Η ρύθμιση αυτή γίνεται στο πεδίο “**Work is entered in:**”.

- (ii) Προαιρετικά απενεργοποιούμε τη λειτουργία αναδίπλωσης κειμένου, ώστε να μην αυξάνει το ύψος των γραμμών σε περίπτωση που το όνομα της εργασίας δε χωράει στο προκαθορισμένο πλάτος της στήλης **Task Name**, ως εξής: Στην καρτέλα **FORMAT**, στο μενού **Column Settings** επιλέγουμε **Wrap Text** (αν είναι ενεργοποιημένη την απενεργοποιεί και αντίστροφα).



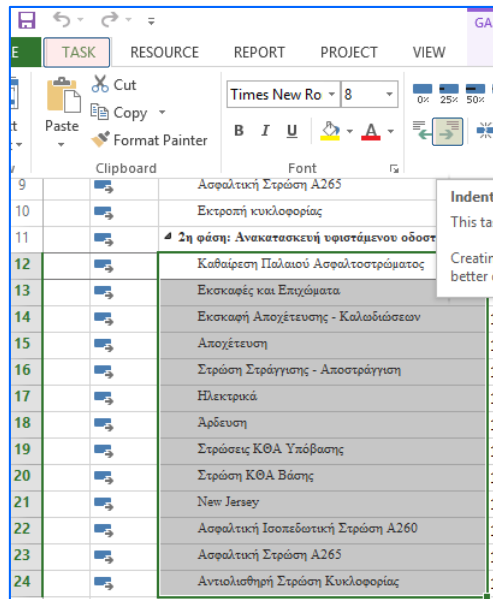
- (iii) Στη στήλη Task name εισάγουμε το όνομα των εργασιών του έργου. Για το έργο «Αναβάθμιση τμήματος Εθνικής Οδού» πρέπει συνολικά να εισαχθούν 30 εργασίες.

**Σημειώσεις:** (α) Η εισαγωγή μπορεί να γίνει εύκολα με αντιγραφή-επικόλληση από λίστα άλλου λογισμικού, πχ του MS Excel ή MS Word.

(β) Με την εισαγωγή μιας νέας εργασίας, και εφόσον έχει ρυθμιστεί ώστε να έχουμε αυτόματο χρονοπρογραμματισμό, το Project 2013 θέτει ως διάρκεια της κάθε εργασίας τη 1 μέρα.



- (iv) Στη παρούσα φάση, όλες οι εργασίες που έχουμε εισάγει βρίσκονται στο επίπεδο 1 της ιεραρχικής δομής. Σημειώνεται ότι ως επίπεδο 0 ορίζεται το συνολικό έργο. Για να ορίσουμε εργασίες στο επόμενο επίπεδο 2, τις επιλέγουμε (μια ή περισσότερες) και στην καρτέλα **TASK** πατάμε το δεξί κουμπί **Indent Task**. Εναλλακτικά χρησιμοποιούμε τα πλήκτρα Alt+Shift+Right arrow. Με τη διαδικασία αυτή οι επιλεγμένες εργασίες γίνονται υποεργασίες της αμέσως προηγούμενης εργασίας πριν από την πρώτη επιλεγμένη. Στο έργο «Αναβάθμιση τμήματος Εθνικής Οδού» η διαδικασία αυτή πρέπει να γίνει τρεις φορές μια για κάθε φάση εκτέλεσης του έργου.



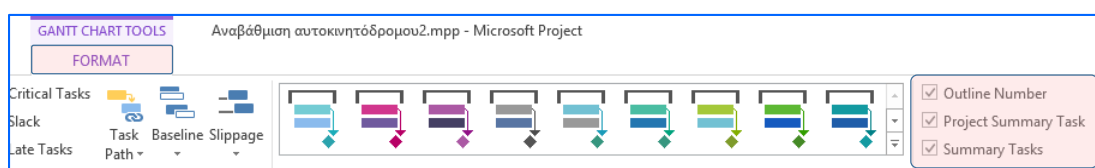
**Σημειώσεις:** (α) Με τη δημιουργία των υποεργασιών, οι εργασίες που τις περιέχουν απεικονίζονται με έντονα (bold) γράμματα.

(β) Στα αριστερά της ονομασίας τους εμφανίζονται τα σύμβολα επέκτασης και συστολής προβολής των υποεργασιών.

(γ) Όπως αναφέρθηκε, η επιλογή, μέχρι ποιο επίπεδο της ιεραρχικής δομής, θα προβληθεί ρυθμίζεται από την καρτέλα **VIEW** και το ribbon μενού **Outline**.

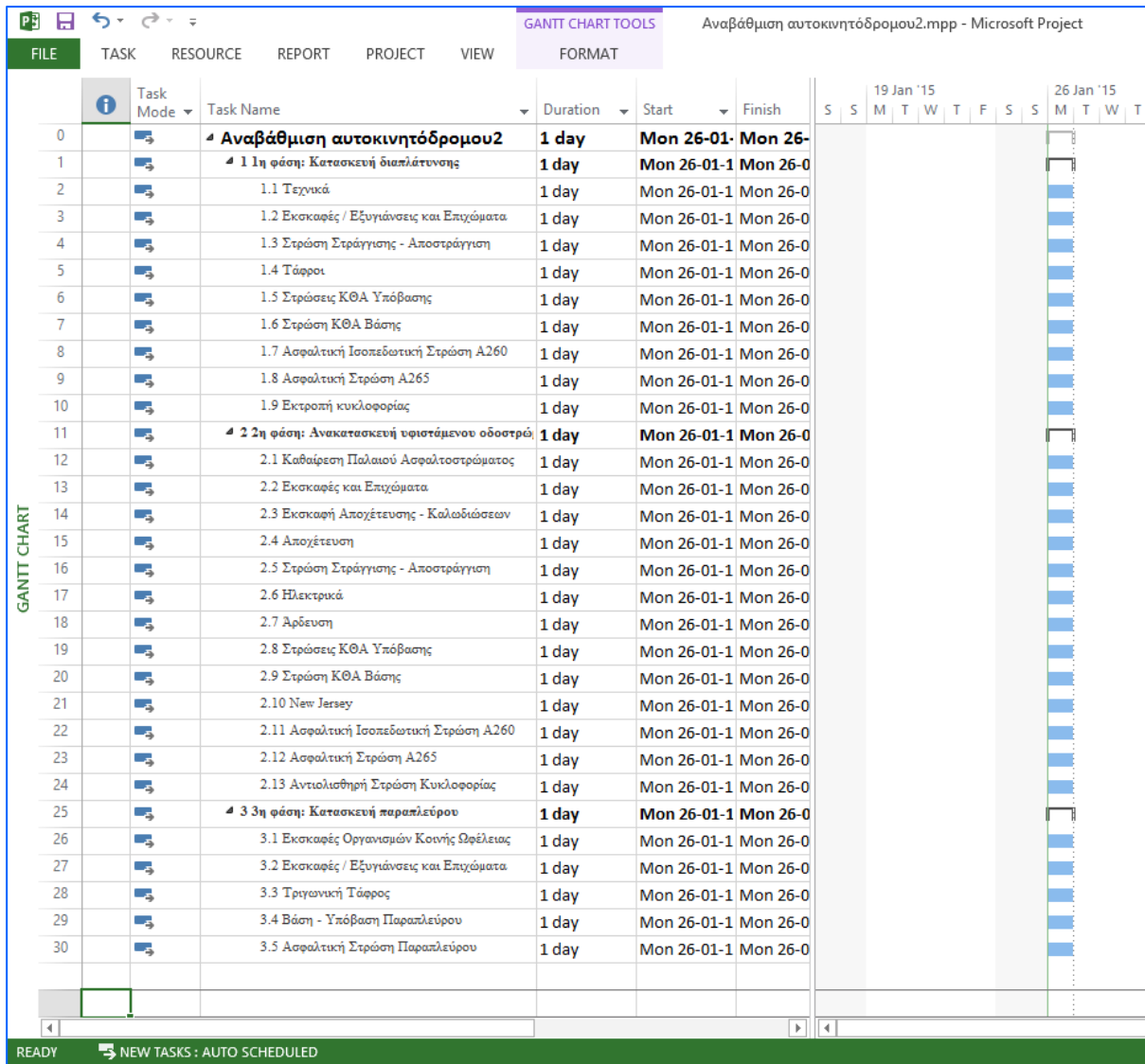
(δ) Με την αντίστροφη διαδικασία, καρτέλα **TASK** αριστερό κουμπί **Indent Task** ή Alt+Shift+Left arrow μια ή περισσότερες εργασίες ανεβαίνουν επίπεδο.

- (v) Προαιρετικά μπορούμε να προβάλουμε την αρίθμηση των εργασιών, σύμφωνα με την ιεραρχική δομή που δημιουργήθηκε, καθώς επίσης και το επίπεδο 0 αυτής που όπως αναφέρθηκε αντιστοιχεί στο συνολικό έργο, ως εξής: Στην καρτέλα **FORMAT** θέτουμε ως “checked” τα **Outline Number** και **Project Summary Task**.



Το όνομα της εργασίας του επιπέδου 0, λαμβάνεται αυτόματα από το όνομα του αρχείου στο οποίο έχουμε αποθηκεύσει το μοντέλο μας. Η προεπιλεγμένη ονομασία μπορεί να αλλάξει ως εξής: Αφού έχουμε επιλέξει την εν λόγω εργασία, στην καρτέλα **TASK**, πατάμε το κουμπί **Information** και στο παράθυρο **Summary Task Information** που εμφανίζεται εισάγουμε το νέο όνομα στο πεδίο **Name** της καρτέλας **General**. Εναλλακτικά, το παράθυρο **Summary Task Information** εμφανίζεται πατώντας διπλό κλικ πάνω στο όνομα της εργασίας.

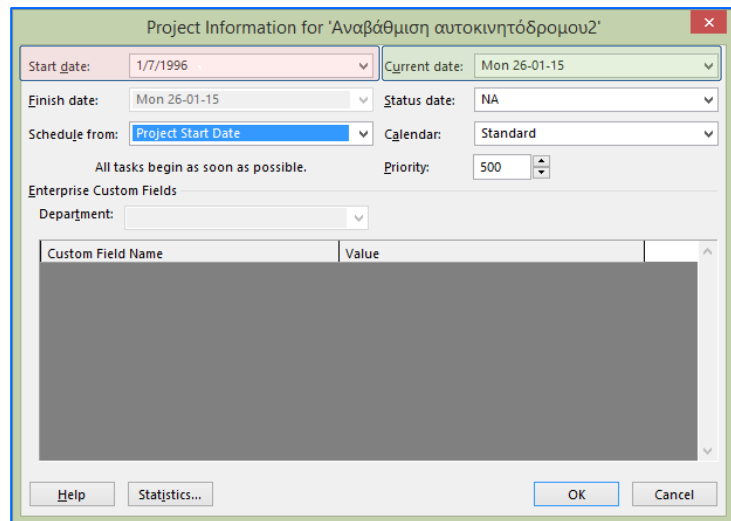
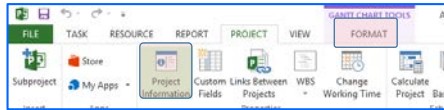
Με εφαρμογή των παραπάνω βημάτων η οθόνη του Project 2013 θα είναι παρόμοια με την ακόλουθη εικόνα.



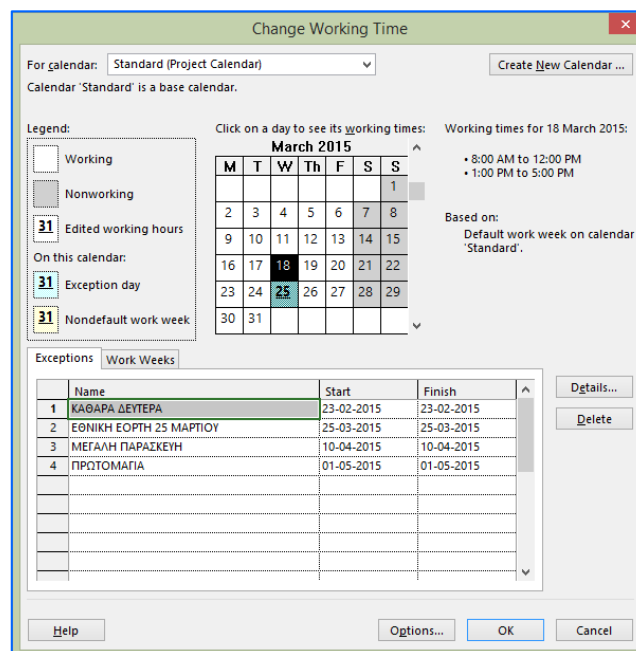
## 2.2 Ορισμός ημερομηνίας έναρξης και του ημερολογίου του έργου

Ο ορισμός της ακριβούς ή πιθανής ημερομηνίας έναρξης του έργου γίνεται ως εξής: Στην καρτέλα **PROJECT**, πατάμε το κουμπί **Project information** και στο παράθυρο που εμφανίζεται ορίζουμε την εν λόγω ημερομηνία στο πεδίο **Start Date**. Στο παράδειγμα του έργου «Αναβάθμιση τμήματος Εθνικής Οδού», για λόγους ομοιότητας του παρόντος μοντέλου με τη λύση του βιβλίου, συμπληρώνουμε

1/7/96. Είναι προφανές ότι σε πραγματικά έργα η ημερομηνία έναρξης δεν είναι δυνατό να ορίζεται προγενέστερη από την τρέχουσα ημερομηνία (**Current date**).



Στο ίδιο παράθυρο ορίζεται και ο τύπος του ημερολογίου (**Calendar**) βάσει του οποίου υπολογίζονται οι συνολικές διάρκειες των εργασιών σύνοψης και του συνολικού έργου. Η προεπιλογή του Project 2013 είναι το **Standard** ημερολόγιο, το οποίο αντιστοιχεί σε εργάσιμες ημέρες από Δευτέρα ως και Παρασκευή με μια βάρδια ημερησίως. Εκτός αυτού, υπάρχουν διαθέσιμα, το «24 Hours», όπου οι εργασίες μπορούν να εκτελούνται και οι πόροι είναι διαθέσιμοι χωρίς περιορισμό και το «Night Shift», όπου εργάσιμες ημέρες είναι όλες οι ημέρες της εβδομάδας εκτός της Κυριακής και υπάρχουν τρεις βάρδιες ημερησίως. Σημειώνεται ότι δίνεται η δυνατότητα στο χρήστη να ορίσει το δικό του ημερολόγιο σύμφωνα με τις ανάγκες του στην καρτέλα: **PROJECT-> Change Working Time** πατώντας το κουμπί **Create New Calendar**. Στην ίδια καρτέλα (**Change Working Time**) δίνεται επίσης η δυνατότητα να ορισθούν στο τρέχον ημερολόγιο μη εργάσιμες ημέρες, όπως εθνικές και θρησκευτικές εορτές, κα. Παράδειγμα ορισμού αργιών παρουσιάζεται στην κάτωθι καρτέλα.



Στο παρόν παράδειγμα αφήνουμε την προεπιλογή, δηλαδή το **Standard** ημερολόγιο.

### 2.3 Ορισμός διάρκειας των εργασιών του έργου

Για να ορισθεί η διάρκεια των εργασιών, στη στήλη **Duration** συμπληρώνουμε τον αριθμό που αντιστοιχεί στη διάρκεια και τη μονάδα του χρόνου στην οποία είναι εκφρασμένος ο αριθμός. Οι μονάδες του χρόνου δηλώνονται ως εξής:

<b>Μέρα</b>	d, days, κενό (προεπιλογή)
<b>Εβδομάδα</b>	w, wk, wks, weeks
<b>Λεπτό</b>	m, minutes
<b>Ώρα</b>	h, hours
<b>Μήνας</b>	Mo, mon, months

Σε περίπτωση που η διάρκεια εκφράζει απόλυτο χρόνο (elapsed time) και όχι εργάσιμο, αυτό δηλώνεται βάζοντας το γράμμα «e» μπροστά από τα keywords του πίνακα. Για παράδειγμα για να δηλωθεί η διάρκεια της εργασίας που αντιστοιχεί στη στερεοποίηση του σκυροδέματος μπορεί να συμπληρωθεί «4 ed», που σημαίνει 4 ημέρες απόλυτος χρόνος, στο οποίο θα προσμετρηθούν τυχόν Σαββατοκύριακα, αργίες και γενικά μη εργάσιμες ημέρες σύμφωνα με το ημερολόγιο του έργου.

Με τον ορισμό της διάρκειας μιας εργασίας ορίζονται αυτόματα ως προεπιλογή η έναρξη και η λήξη της εργασίας στις στήλες **Start** και **Finish**, αντίστοιχα, σημειώνοντας ότι ως έναρξη λαμβάνεται η έναρξη του έργου. Επίσης, στο Gantt γράφημα σχεδιάζεται η μπάρα της εργασίας με μήκος αντίστοιχο με τη διάρκειάς της.

---

**Σημειώσεις:** (α) Οι διάρκειες των αυτόματων χρονοπρογραμματιζόμενων εργασιών σύνοψης, υπολογίζονται από το project 2013, λαμβάνοντας υπόψη τις διάρκειες των υποεργασιών τους και τις σχέσεις αλληλουχίας αυτών. Ως εκ τούτου, δε δίνονται ως δεδομένα.

(β) Γενικά, ο ορισμός της πραγματικής έναρξης μιας εργασίας γίνεται μέσω των σχέσεων αλληλουχίας και όχι με ορισμό ημερομηνιών στη στήλη **Start**. Ως εκ τούτου, οι στήλες **Start** και **Finish**, χρησιμοποιούνται ενημερωτικά και όχι για εισαγωγή δεδομένων

(γ) Αν μια εργασία δηλωθεί με μηδενική διάρκεια, αυτόματα δηλώνεται από το Project 2013 ως εργασία ορόσημο (Milestone).

(δ) Μια εργασία με μη μηδενική διάρκεια ορίζεται ως εργασία ορόσημο ως εξής: Στην καρτέλα **TASK**, πατάμε το κουμπί **Information** και στο παράθυρο **Task Information** που εμφανίζεται εισάγουμε, επιλέγουμε την καρτέλα **Advanced** και δηλώνουμε ως checked το πεδίο “**Mark task as Milestone**”.

(Η σημείωση συνεχίζεται στην επόμενη σελίδα)

---

**Task Information**

General | Predecessors | Resources | **Advanced** | Notes | Custom Fields

Name: Εκτροπή κυκλοφορίας Duration: 1 day  Estimated

Constrain task

Deadline: NA

Constraint type: As Soon As Possible Constraint date: NA

Task type: Fixed Units  Effort driven

Calendar: None  Scheduling ignores resource calendars

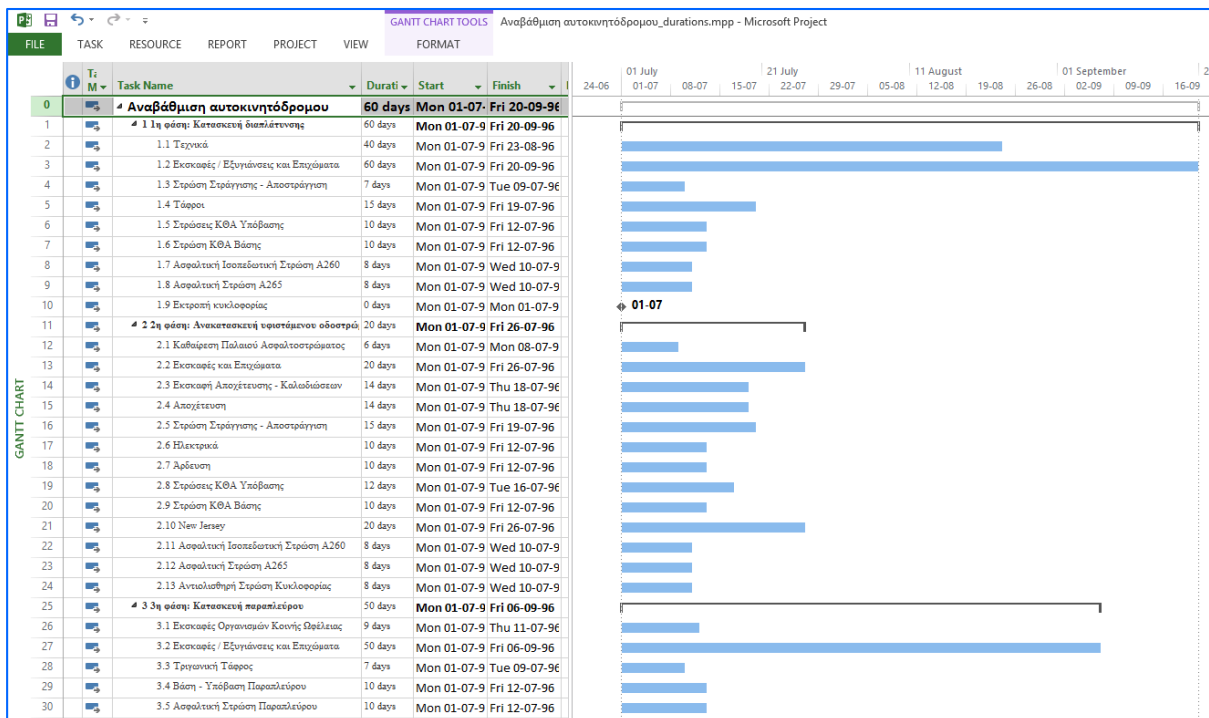
WBS code: 1.9

Earned value method: % Complete

Mark task as milestone

Help OK Cancel

Με εφαρμογή των παραπάνω βημάτων η σθόνη του Project 2013, για το παράδειγμα του έργου «Αναβάθμιση τμήματος Εθνικής Οδού», θα είναι παρόμοια με την ακόλουθη εικόνα.



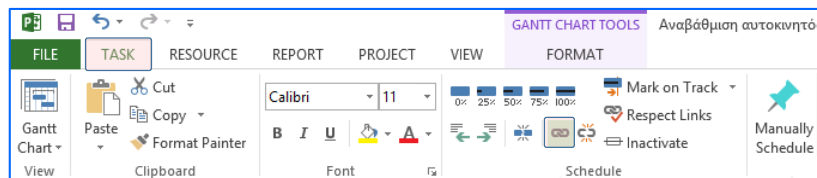
**Παρατηρήσεις:** (α) Στη παρούσα φάση, οι διάρκειες των εργασιών σύντοψης, 1.1, 2.2 και 3.3, έχουν υπολογισθεί δεν έχουν υπολογισθεί ακόμη σωστά, γιατί δεν έχουν εισαχθεί ακόμη οι σχέσεις αλληλουχίας.

(β) Η εργασία 1.9 «Εκτροπή κυκλοφορίας», δηλώθηκε με μηδενική διάρκεια και θεωρήθηκε ως ορόσημο. Στο διάγραμμα Gantt εμφανίζεται ως κουκίδα με την ημ/νία έναρξης/λήξης της.

## 2.4 Ορισμός των αλληλουχιών των εργασιών του έργου

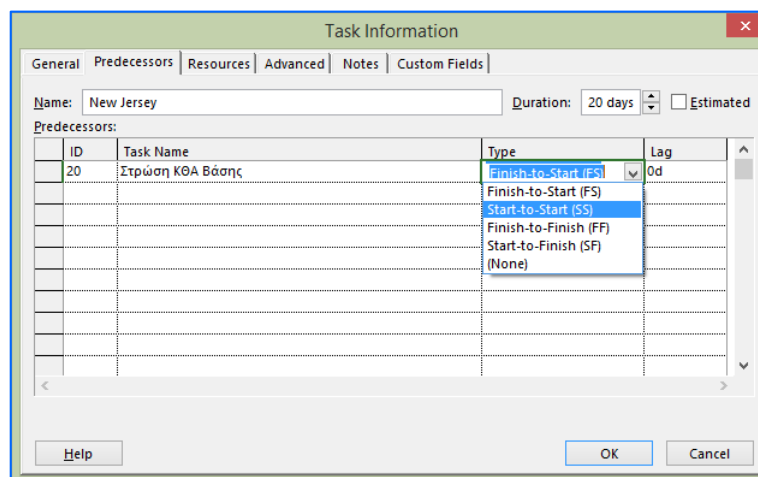
Ο ορισμός των σχέσεων αλληλουχίας μεταξύ των εργασιών του έργου μπορεί να γίνει με τουλάχιστον τρεις τρόπους:

- (i) Για απλές σχέσεις τέλους – αρχής, επιλέγουμε αρχικά την εργασία που προηγείται (predecessor) και στη συνέχεια την εργασία (-ίες) που αμέσως έπεται (successor). Η σχέση(-εις) τέλους – αρχής δηλώνεται ως εξής: Στην καρτέλα **TASK** πατάμε το κουμπί **Link the Selected Tasks**. Εναλλακτικά χρησιμοποιούμε τα πλήκτρα **Ctrl+F2**.



Σε μια εργασία με τον απλό αυτό τρόπο, μπορούμε να συσχετίσουμε περισσότερες από αμέσως προηγούμενες εργασίες.

- (ii) Επιλέγουμε την εργασία στην οποία θέλουμε να αντιστοιχήσουμε αμέσως προηγούμενες εργασίες. Στην καρτέλα **TASK**, πατάμε το κουμπί **Information** και στο παράθυρο **Task Information** που εμφανίζεται, επιλέγουμε την καρτέλα **Predecessors**, όπου δηλώνουμε τη σχέση ή τις σχέσεις αλληλουχίας.



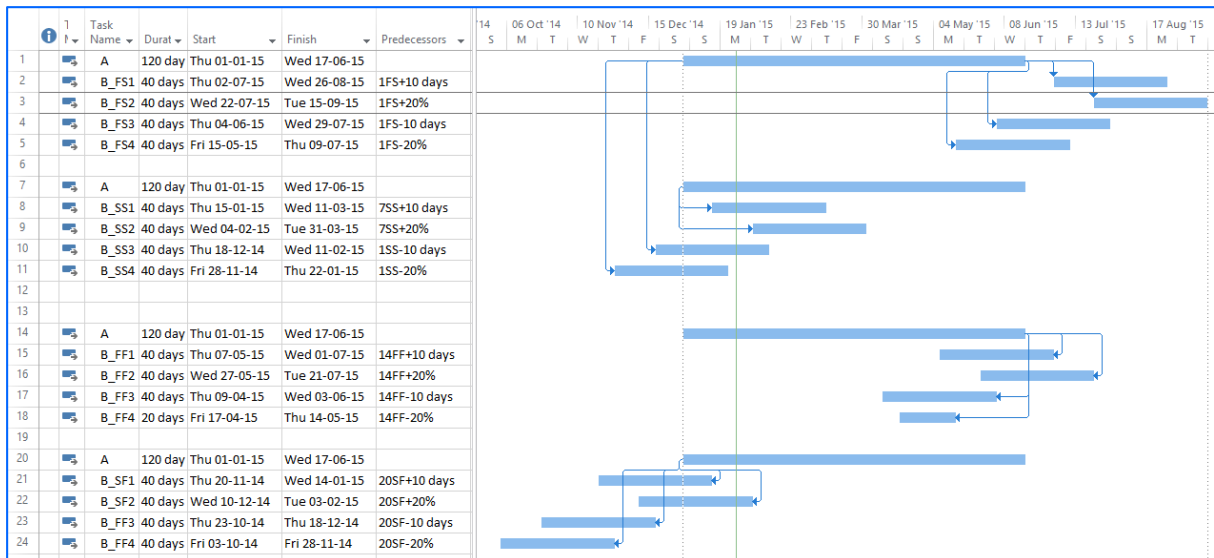
Η δήλωση των σχέσεων αλληλουχίας γίνεται με τη συμπλήρωση του πίνακα της καρτέλας **Predecessors**. Στη στήλη εισάγεται το **ID** της αμέσως προηγούμενης εργασίας, όπως αυτό εμφανίζεται στην στήλη Ταυτοτήτων, 1<sup>η</sup> στήλη του πίνακα εισαγωγής δεδομένων (εικόνα 1). Με την επιτυχή εισαγωγή του **ID**, εμφανίζεται το όνομα της εν λόγω εργασίας στη στήλη **Task Name**. Εναλλακτικά η εισαγωγή της αμέσως προηγούμενης μπορεί να γίνει από επιλογή από το drop down menu της στήλης **Task Name**, όπου εμφανίζονται όλες οι εργασίες του έργου. Από το drop down μενού της στήλης **Type**, επιλέγουμε μια από τις τέσσερις διαθέσιμες σχέσεις αλληλουχίας, ήτοι, Τέλους-Αρχής (**Finish-to-Start, FS**), Αρχής-Αρχής (**Start-to-Start, SS**), Τέλους-Τέλους (**Finish-to-Finish, FF**), και Αρχής-Τέλους (**Start-to-Finish, SF**).

Στη στήλη **Lag**, δηλώνεται ο χρόνος χρόνος προπόρευσης (lead time) ή υστέρησης (lag time), ώστε οι εξαρτώμενες εργασίες να εκτελούνται εν μέρει παράλληλα. Η στήλη **Lag** δέχεται, είτε χρονικά διαστήματα, πχ 4d, 5w, είτε ποσοστά της διάρκειας των εργασιών αναφοράς ανάλογα με τον τύπο

της σχέσης, πχ 20%. Επίσης, οι τιμές δύνανται να είναι και αρνητικές, πχ 4d, -20%. Για παράδειγμα αν Α η προηγούμενη και Β η επόμενη, διάρκειας  $d_A$  και  $d_B$ , αντίστοιχα, τότε:

- Σε μια σχέση FS, η τιμή 10d ορίζει ότι η Β θα έχει έναρξη 10 ημέρες μετά τη λήξη της Α.
- Σε μια σχέση FS, η τιμή 20% ορίζει ότι η Β θα έχει έναρξη  $20\% \times d_A$  ημέρες μετά τη λήξη Α.
- Σε μια σχέση FS, η τιμή -10d ορίζει ότι η Β θα έχει έναρξη 10 ημέρες πριν τη λήξη της Α.
- Σε μια σχέση FS, η τιμή -20% ορίζει ότι η Β θα έχει έναρξη  $20\% \times d_A$  πριν τη λήξη της Α.
- Σε μια σχέση SS, η τιμή 10d ορίζει ότι η Β θα έχει έναρξη 10 ημέρες μετά την έναρξη της Α.
- Σε μια σχέση SS, η τιμή 20% ορίζει ότι η Β θα έχει έναρξη  $20\% \times d_A$  ημ. μετά την έναρξη της Α.
- Σε μια σχέση SS, η τιμή -10d ορίζει ότι η Β θα έχει έναρξη 10 ημέρες πριν την έναρξη της Α.
- Σε μια σχέση SS, η τιμή -20% ορίζει ότι η Β θα έχει έναρξη  $20\% \times d_A$  πριν την έναρξη της Α.
- Σε μια σχέση FF, η τιμή 10d ορίζει ότι η Β θα έχει λήξη 10 ημέρες μετά τη λήξη της Α.
- Σε μια σχέση FF, η τιμή 20% ορίζει ότι η Β θα έχει λήξη  $20\% \times d_A$  ημέρες μετά τη λήξη Α.
- Σε μια σχέση FF, η τιμή -10d ορίζει ότι η Β θα έχει λήξη 10 ημέρες πριν τη λήξη της Α.
- Σε μια σχέση FF, η τιμή -20% ορίζει ότι η Β θα έχει λήξη  $20\% \times d_A$  πριν τη λήξη της Α.
- Σε μια σχέση SF, η τιμή 10d ορίζει ότι η Β θα έχει λήξη 10 ημέρες μετά την έναρξη της Α.
- Σε μια σχέση SF, η τιμή 20% ορίζει ότι η Β θα έχει λήξη  $20\% \times d_A$  ημέρες μετά την έναρξη της Α.
- Σε μια σχέση SF, η τιμή -10d ορίζει ότι η Β θα έχει λήξη 10 ημέρες πριν την έναρξη της Α.
- Σε μια σχέση SF, η τιμή -20% ορίζει ότι η Β θα έχει λήξη  $20\% \times d_A$  πριν την έναρξη της Α.

Στην παρακάτω εικόνα παρουσιάζεται η υλοποίηση των προαναφερθέντων παραδειγμάτων στο Project 2013, για  $d_A=120$ days,  $d_B=40$ days.



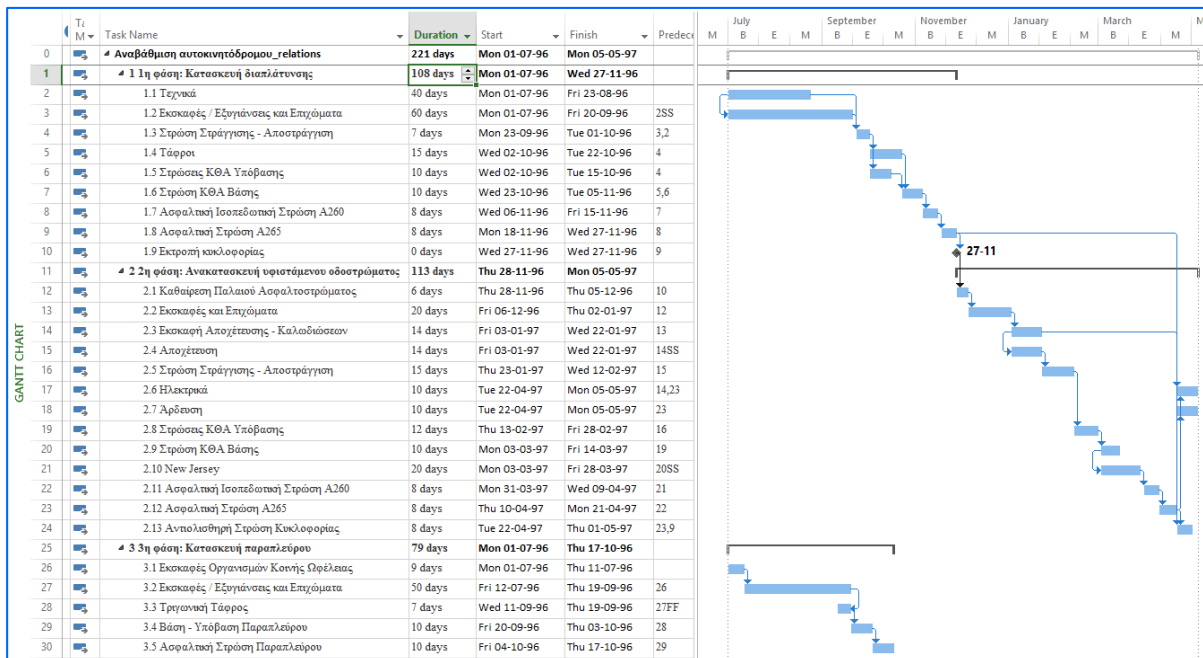
- (iii) Ο τρίτος τρόπος εισαγωγής σχέσεων αλληλουχίας είναι με απευθείας εισαγωγή των δεδομένων στη στήλη **Predecessors**. Χωρίς κενά, αρχικά εισάγεται το ID της αμέσως προηγούμενης εργασίας, ακολουθεί το είδος της σχέσης **SS**, **FS**, **FF**, ή **SF** και τέλος συμπληρώνεται ο **Lag time** με το

πρόσημο του είτε ως χρονικό διάστημα είτε ως ποσοστό. Ο τρόπος γραφής είναι ακριβώς ο ίδιος με αυτόν που φαίνεται στη στήλη **Predecessors** της παραπάνω εικόνας.

Στις περιπτώσεις εισαγωγής περισσότερων από μια σχέσεων αλληλουχίας αυτές διαχωρίζονται με κόμμα «,».

Με τον ορισμό των σχέσεων αλληλουχίας, το Project 2013 υπολογίζει όλα τα μεγέθη του χρονικού προγραμματισμού, όπως η διάρκεια των εργασιών σύνοψης, η συνολική διάρκεια του έργου, οι ενωρίτεροι και βραδύτεροι χρόνοι έναρξης και λήξης των εργασιών, η κρίσιμη διαδρομή, ολικό και ελεύθερο περιθώριο, κα.

Μετά την εισαγωγή των σχέσεων αλληλουχίας των εργασιών του έργου «Αναβάθμιση τμήματος Εθνικής Οδού», η οθόνη του Project 2013 θα είναι παρόμοια με την ακόλουθη εικόνα.



Από την παραπάνω εικόνα προκύπτει ότι η διάρκεια των εργασιών σύνοψης 1.1, 2.2 και 3.3 είναι 108, 113 και 79 ημέρες, αντίστοιχα και η συνολική διάρκεια του έργου είναι 221 ημέρες.

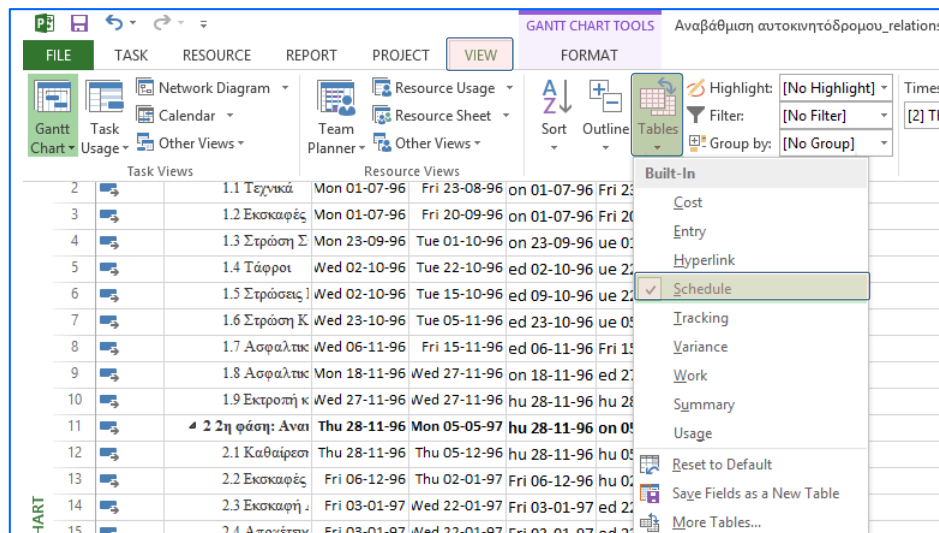
## 2.5 Προβολή μεγεθών χρονικού προγραμματισμού

### 2.5.1 Ενωρίτεροι και βραδύτεροι χρόνοι έναρξης και λήξης και περιθώρια εργασιών

Η προβολή των μεγεθών του χρονικού προγραμματισμού μπορεί να γίνει με 2 τρόπους:

- (i) Στην καρτέλα **VIEW** και στο drop down μενού **Tables** επιλέγουμε **Schedule**.





(ii) Πατάμε δεξί κλικ στο κουμπί «Επιλογή όλων των Εργασιών του πίνακα» (Εικόνα 1) και στο μενού που εμφανίζεται επιλέγουμε **Schedule**.

Κατόπιν αυτού στη θέση του πίνακα εισαγωγής δεδομένων (**Entry**) εμφανίζονται τα μεγέθη του χρονικού προγραμματισμού.

Στην παρακάτω εικόνα παρουσιάζονται τα μεγέθη του χρονικού προγραμματισμού για το έργο «Αναβάθμιση τμήματος Εθνικής Οδού».

	Task Name	Start	Finish	Late Start	Late Finish	Free Slack	Total Slack	Net
0	Αναβάθμιση αυτοκ	Mon 01-07-96	Mon 05-05-97	n 01-07-96	n 05-05-97	0 days	0 days	
1	1 η φάση: Κατ	Mon 01-07-96	Wed 27-11-96	on 01-07-96	hu 28-11-96	0 days	0 days	
2	1.1 Τεχνικά	01-07-1996	Fri 23-08-96	on 01-07-96	Fri 23-08-96	0 days	0 days	
3	1.2 Εκκαφεές	Mon 01-07-96	Fri 20-09-96	on 01-07-96	Fri 20-09-96	0 days	0 days	
4	1.3 Στρώση Σ	Mon 23-09-96	Tue 01-10-96	on 23-09-96	ue 01-10-96	0 days	0 days	
5	1.4 Τάφροι	Wed 02-10-96	Tue 22-10-96	ed 02-10-96	ue 22-10-96	0 days	0 days	
6	1.5 Στρώσεις Ι	Wed 02-10-96	Tue 15-10-96	ed 09-10-96	ue 22-10-96	5 days	5 days	
7	1.6 Στρώση Κ	Wed 23-10-96	Tue 05-11-96	ed 23-10-96	ue 05-11-96	0 days	0 days	
8	1.7 Ασφαλτικ	Wed 06-11-96	Fri 15-11-96	ed 06-11-96	Fri 15-11-96	0 days	0 days	
9	1.8 Ασφαλτικ	Mon 18-11-96	Wed 27-11-96	on 18-11-96	ed 27-11-96	0 days	0 days	
10	1.9 Εκτροπή κ	Wed 27-11-96	Wed 27-11-96	hu 28-11-96	hu 28-11-96	0 days	0 days	
11	2 η φάση: Ανα	Thu 28-11-96	Mon 05-05-97	hu 28-11-96	on 05-05-97	0 days	0 days	
12	2.1 Καθαίρεση	Thu 28-11-96	Thu 05-12-96	hu 28-11-96	hu 05-12-96	0 days	0 days	
13	2.2 Εκκαφεές	Fri 06-12-96	Thu 02-01-97	Fri 06-12-96	hu 02-01-97	0 days	0 days	
14	2.3 Εκκαφεή	Fri 03-01-97	Wed 22-01-97	Fri 03-01-97	ed 22-01-97	0 days	0 days	
15	2.4 Αποχέτευκ	Fri 03-01-97	Wed 22-01-97	Fri 03-01-97	ed 22-01-97	0 days	0 days	
16	2.5 Στρώση Σ	Thu 23-01-97	Wed 12-02-97	hu 23-01-97	ed 12-02-97	0 days	0 days	
17	2.6 Ηλεκτρικά	Tue 22-04-97	Mon 05-05-97	ue 22-04-97	on 05-05-97	0 days	0 days	
18	2.7 Αρδευση	Tue 22-04-97	Mon 05-05-97	ue 22-04-97	on 05-05-97	0 days	0 days	
19	2.8 Στρώσεις Ι	Thu 13-02-97	Fri 28-02-97	hu 13-02-97	Fri 28-02-97	0 days	0 days	
20	2.9 Στρώση Κ	Mon 03-03-97	Fri 14-03-97	on 03-03-97	Fri 14-03-97	0 days	0 days	
21	2.10 New Jers	Mon 03-03-97	Fri 28-03-97	on 03-03-97	Fri 28-03-97	0 days	0 days	
22	2.11 Ασφαλτα	Mon 31-03-97	Wed 09-04-97	on 31-03-97	ed 09-04-97	0 days	0 days	
23	2.12 Ασφαλτα	Thu 10-04-97	Mon 21-04-97	hu 10-04-97	on 21-04-97	0 days	0 days	
24	2.13 Αντιολισ	Tue 22-04-97	Thu 01-05-97	hu 24-04-97	on 05-05-97	2 days	2 days	
25	3 η φάση: Κατ	Mon 01-07-96	Thu 17-10-96	ed 15-01-97	on 05-05-97	142 days	142 days	
26	3.1 Εκκαφεές	Mon 01-07-96	Thu 11-07-96	ed 15-01-97	on 27-01-97	0 days	142 days	
27	3.2 Εκκαφεές	Fri 12-07-96	Thu 19-09-96	ue 28-01-97	on 07-04-97	0 days	142 days	
28	3.3 Τριγωνική	Wed 11-09-96	Thu 19-09-96	Fri 28-03-97	on 07-04-97	0 days	142 days	
29	3.4 Βάση - Υπ	Fri 20-09-96	Thu 03-10-96	ue 08-04-97	on 21-04-97	0 days	142 days	
30	3.5 Ασφαλτικ	Fri 04-10-96	Thu 17-10-96	ue 22-04-97	on 05-05-97	142 days	142 days	

Η στήλη **Start** και **Finish** αντιστοιχούν στους ενωρίτερους χρόνους έναρξης και λήξης των εργασιών, αντίστοιχα, οι στήλες **Late Start** και **Late Finish** στους βραδύτερους χρόνους έναρξης και λήξης των

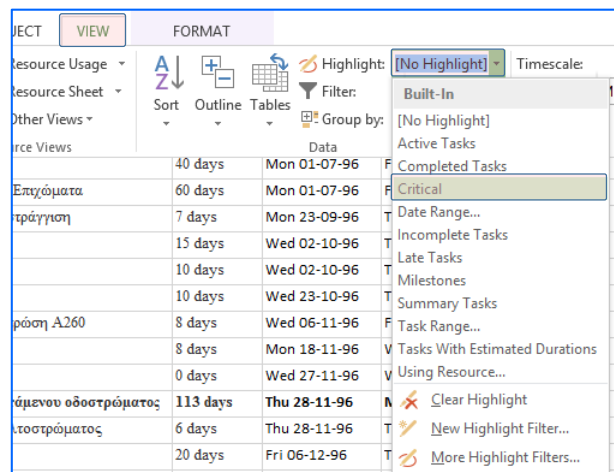
εργασιών, αντίστοιχα και τέλος οι στήλες **Free Slack** και **Total Slack** στα ελεύθερα και ολικά περιθώρια των εργασιών, αντίστοιχα.

**Σημείωση:** Για την επαναφορά του πίνακα από την προβολή των μεγεθών του χρονικού προγραμματισμού σε προβολή/κατάσταση εισαγωγής δεδομένων, ακολουθείται μια από τις προαναφερθείσες διαδικασίες και επιλέγεται **Entry**.

### 2.5.2 Κρίσιμες εργασίες

Στον πίνακα εισαγωγής δεδομένων, οι κρίσιμες εργασίες μπορούν είτε υπογραμμιστούν είτε να προβληθούν μόνο αυτές με χρήση φίλτρου. Στο γράφημα Gantt μπορούν να είτε να προβληθούν μόνο αυτές με χρήση φίλτρου είτε να απεικονιστούν με μπάρα διαφορετικού χρώματος.

- Για να υπογραμμίσουμε στον πίνακα εισαγωγής δεδομένων με κίτρινο φόντο (προεπιλογή) τις κρίσιμες εργασίες εκτελούμε τα εξής: Στην καρτέλα **VIEW** και στο drop down μενού **Highlight** επιλέγουμε **Critical**.

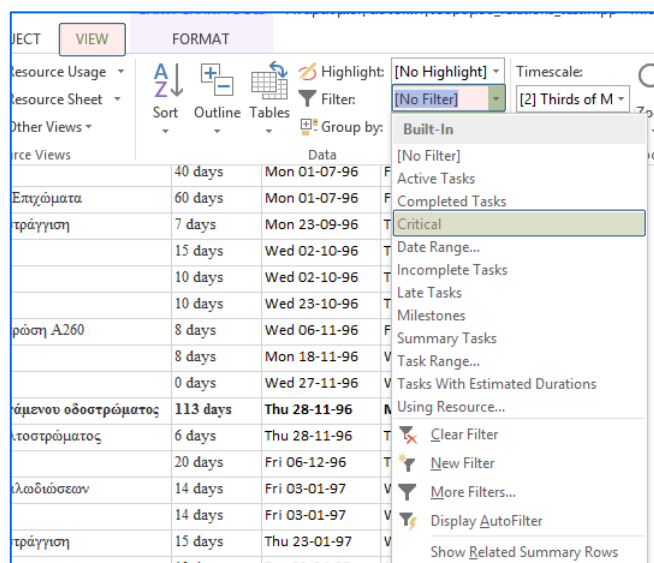


Στην παρακάτω εικόνα παρουσιάζονται υπογραμμισμένες οι κρίσιμες εργασίες για το έργο «Αναβάθμιση τμήματος Εθνικής Οδού»

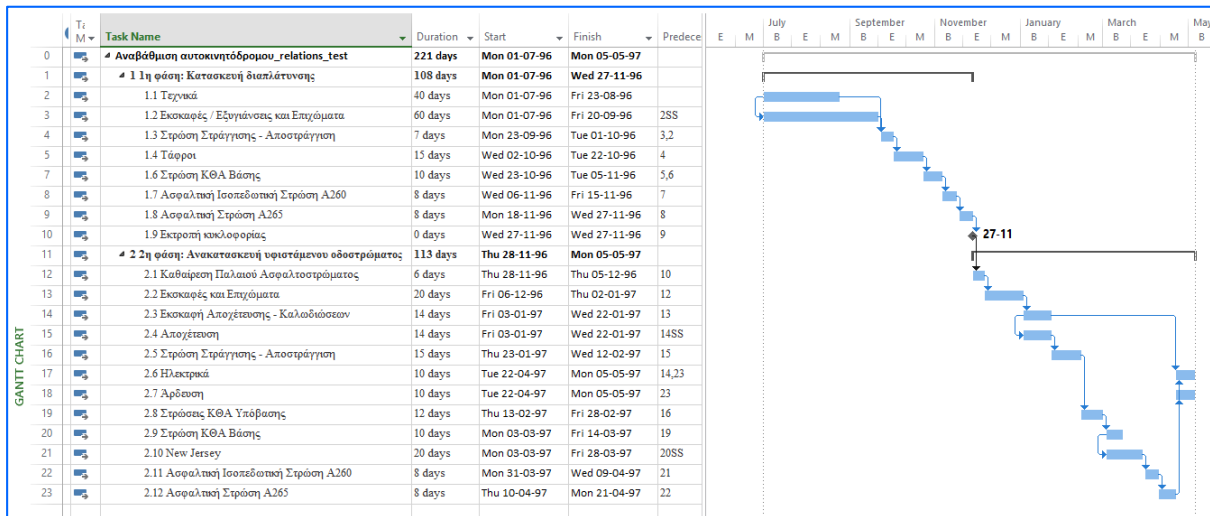
Task ID	Task Name	Duration	Start	Finish	Predecessors
0	Αναβάθμιση αυτοκινητόδρομου_relations_test	221 days	Mon 01-07-96	Mon 05-05-97	
1	1η φάση: Κατασκευή διαπλάτυνσης	108 days	Mon 01-07-96	Wed 27-11-96	
2	1.1 Τεχνικά	40 days	Mon 01-07-96	Fri 23-08-96	
3	1.2 Εκσκαφές / Εξυγνάνσεις και Επιχώματα	60 days	Mon 01-07-96	Fri 20-09-96	2SS
4	1.3 Στρώση Στράγγισης - Αποστράγγιση	7 days	Mon 23-09-96	Tue 01-10-96	3,2
5	1.4 Τάφοι	15 days	Wed 02-10-96	Tue 22-10-96	4
6	1.5 Στρώσεις ΚΘΑ Υπόβασης	10 days	Wed 02-10-96	Tue 15-10-96	4
7	1.6 Στρώση ΚΘΑ Βάσης	10 days	Wed 23-10-96	Tue 05-11-96	5,6
8	1.7 Ασφαλτική Ισοπεδωτική Στρώση Α260	8 days	Wed 06-11-96	Fri 15-11-96	7
9	1.8 Ασφαλτική Στρώση Α265	8 days	Mon 18-11-96	Wed 27-11-96	8
10	1.9 Εκτροπή κυκλοφορίας	0 days	Wed 27-11-96	Wed 27-11-96	9
11	2η φάση: Ανακατασκευή υφιστάμενου οδοστρώματος	113 days	Thu 28-11-96	Mon 05-05-97	
12	2.1 Καθαίρεση Παλαιού Ασφαλτοστρώματος	6 days	Thu 28-11-96	Thu 05-12-96	10
13	2.2 Εκσκαφές και Επιχώματα	20 days	Fri 06-12-96	Thu 02-01-97	12
14	2.3 Εκσκαφή Αποχέτευσης - Καλωδιώσεων	14 days	Fri 03-01-97	Wed 22-01-97	13
15	2.4 Αποχέτευση	14 days	Fri 03-01-97	Wed 22-01-97	14SS
16	2.5 Στρώση Στράγγισης - Αποστράγγιση	15 days	Thu 23-01-97	Wed 12-02-97	15
17	2.6 Ηλεκτρικά	10 days	Tue 22-04-97	Mon 05-05-97	14,23
18	2.7 Άρδευση	10 days	Tue 22-04-97	Mon 05-05-97	23
19	2.8 Στρώσεις ΚΘΑ Υπόβασης	12 days	Thu 13-02-97	Fri 28-02-97	16
20	2.9 Στρώση ΚΘΑ Βάσης	10 days	Mon 03-03-97	Fri 14-03-97	19
21	2.10 New Jersey	20 days	Mon 03-03-97	Fri 28-03-97	20SS
22	2.11 Ασφαλτική Ισοπεδωτική Στρώση Α260	8 days	Mon 31-03-97	Wed 09-04-97	21
23	2.12 Ασφαλτική Στρώση Α265	8 days	Thu 10-04-97	Mon 21-04-97	22
24	2.13 Ανπολισθηρή Στρώση Κυκλοφορίας	8 days	Tue 22-04-97	Thu 01-05-97	23,9
25	3η φάση: Κατασκευή παραπλεύρου	79 days	Mon 01-07-96	Thu 17-10-96	
26	3.1 Εκσκαφές Οργανισμών Κοινής Ωφέλειας	9 days	Mon 01-07-96	Thu 11-07-96	
27	3.2 Εκσκαφές / Εξυγνάνσεις και Επιχώματα	50 days	Fri 12-07-96	Thu 19-09-96	26
28	3.3 Τριγωνική Τάφος	7 days	Wed 11-09-96	Thu 19-09-96	27FF
29	3.4 Βάση - Υπόβαση Παραπλεύρου	10 days	Fri 20-09-96	Thu 03-10-96	28
30	3.5 Ασφαλτική Στρώση Παραπλεύρου	10 days	Fri 04-10-96	Thu 17-10-96	29

**Σημείωση:** Για την απαλοιφή της διαγράμμισης, ακολουθείται η προαναφερθείσα διαδικασία και επιλέγεται **No Highlight**.

- Για να προβάλλουμε μόνο τις κρίσιμες εργασίες, με χρήση φίλτρου, τόσο στον πίνακα εισαγωγής δεδομένων, όσο και στο διάγραμμα Gantt, εκτελούμε τα εξής: Στην καρτέλα **VIEW** και στο drop down μενού **Filter** επιλέγουμε **Critical**.

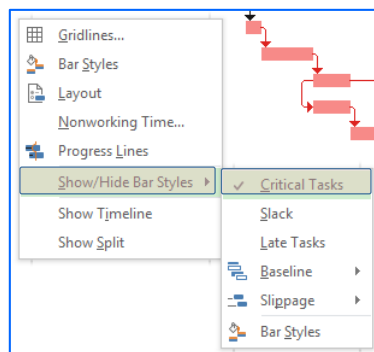


Στην παρακάτω εικόνα παρουσιάζονται μόνο οι κρίσιμες εργασίες για το έργο «Αναβάθμιση τμήματος Εθνικής Οδού».

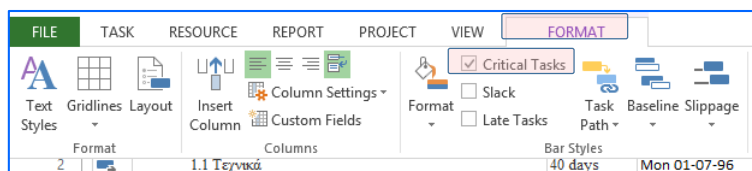


**Σημείωση:** Για την απαλοιφή της διαγράμμισης, ακολουθείται η προαναφερθείσα διαδικασία και επιλέγεται **No Filter**.

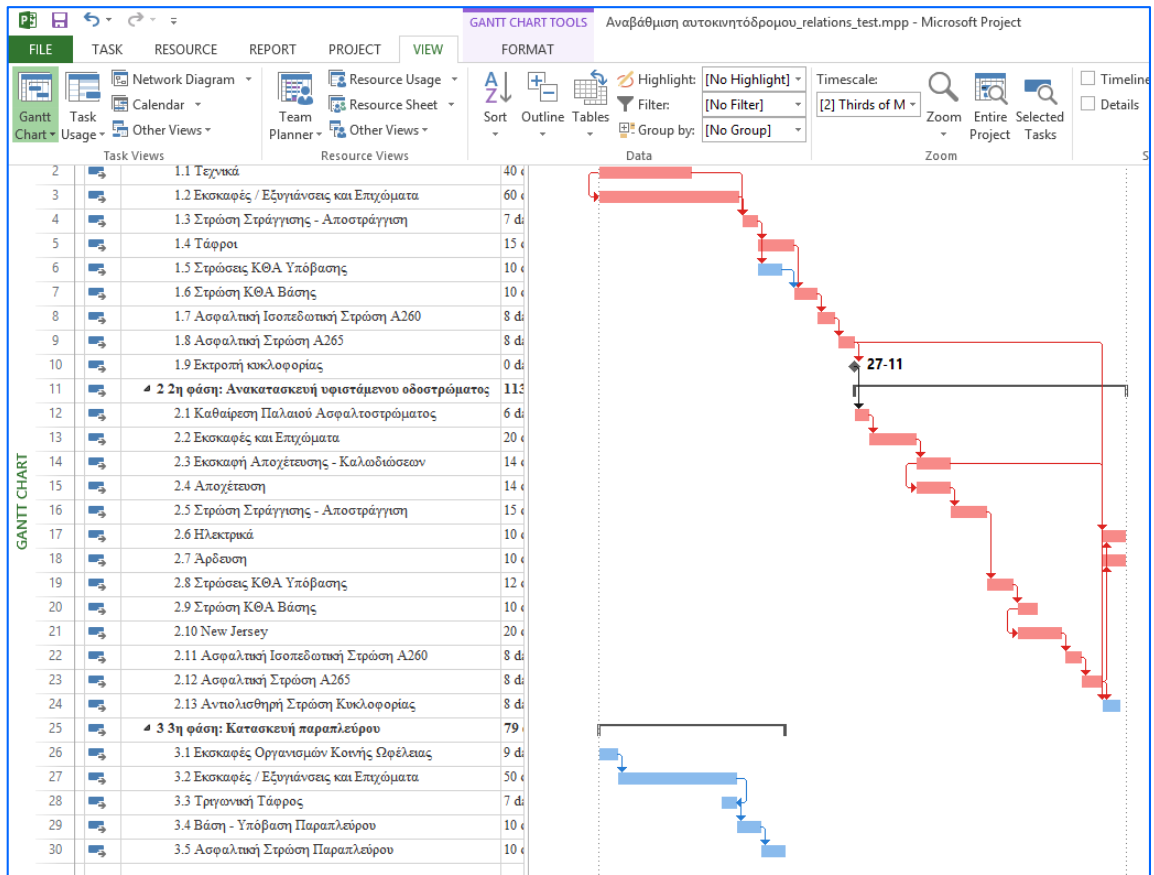
- Η απεικόνιση στο γράφημα Gantt των κρίσιμες εργασιών με μπάρες διαφορετικού χρώματος, μπορεί να γίνει με τους κάτωθι τρόπους:
  - (i) Οπουδήποτε στην επιφάνεια του Gantt γραφήματος πατάμε δεξί κλικ και στο 1<sup>ο</sup> μενού που εμφανίζεται επιλέγουμε **Show/Hide Bar Styles** και στο 2<sup>ο</sup>, **Critical Tasks**.



- (ii) Στην καρτέλα **FORMAT**, θέτουμε ως “checked” το **Critical Tasks**.



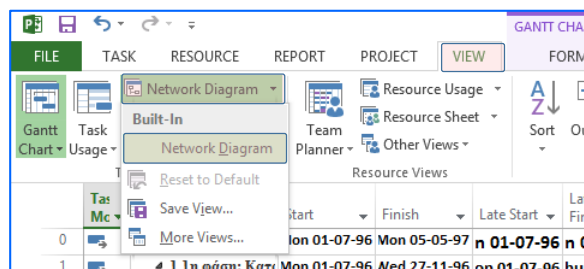
Στην παρακάτω εικόνα, για το έργο «Αναβάθμιση τμήματος Εθνικής Οδού», παρουσιάζονται στο γράφημα Gantt οι κρίσιμες εργασίες με μπάρες ροζ χρώματος, ενώ οι υπόλοιπες με γαλάζιο.



**Σημείωση:** Εκτελώντας την ίδια διαδικασία μπορούμε να προβάλλουμε στο γράφημα Gantt είτε μεμονωμένα είτε ταυτόχρονα με τις κρίσιμες εργασίες τα μη μηδενικά ελεύθερα περιθώρια των εργασιών, θέτοντας ως “checked” το **Slack**.

## 2.6 Προβολή κομβικού διαγράμματος

- Για να προβάλλουμε το κομβικού διάγραμμα του έργου εκτελούμε τα εξής: Στην καρτέλα **VIEW** και στο drop down μενού **Network Diagram** επιλέγουμε **Network Diagram**.



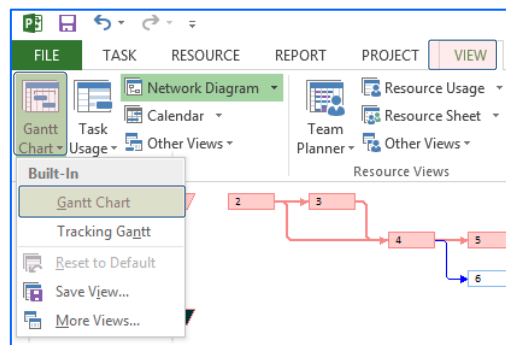
**Σημειώσεις:** (α) Η ρύθμιση της μεγέθυνσης/σμίκρυνσης του διαγράμματος μπορεί να γίνει πατώντας δεξί κλικ σε οποιοδήποτε σημείο της επιφάνειάς του και επιλέγοντας **Zoom** στο μενού που εμφανίζεται. Επισημαίνεται ότι, στο παράθυρο **Zoom** που εμφανίζεται, υπάρχει η ρύθμιση **Entire project**, με την οποία η μεγέθυνση/σμίκρυνση ρυθμίζεται αυτόματα ώστε να

προβάλλεται όλο το έργο στο πλάτος της οθόνης. Παρόλα αυτά και δεδομένου ότι η ελάχιστη επιτρεπτή σμίκρυνση είναι 25%, πρακτικά σε μεγάλα έργα η λειτουργία αυτή δεν είναι δυνατή.

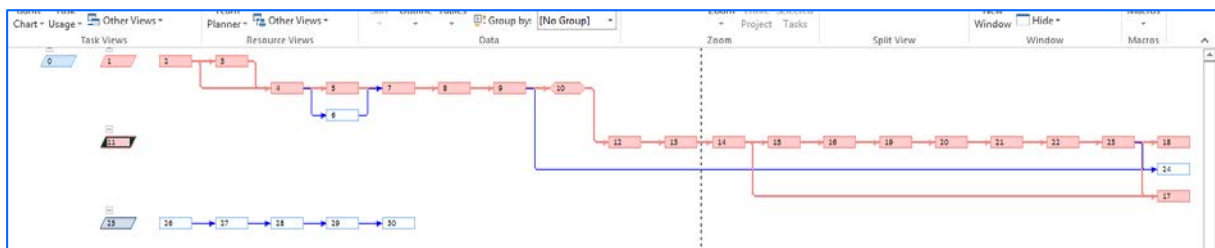


(β) Το διάγραμμα μπορεί να συμπυχθεί μέσω της επιλογής **Collapse Boxes** (παραπάνω αριστερή εικόνα). Με την **Collapse Boxes**, η προεπιλεγμένη προβολή των πληροφοριών των εργασιών αντικαθίσταται μόνο με την αρίθμησή τους.

(γ) Για την επαναφορά της προβολής στο γράφημα Gantt εκτελούμε τα εξής: Στην καρτέλα **VIEW** και το ribbon μενού **Gantt Chart** επιλέγουμε **Gantt Chart**.



Στην παρακάτω εικόνα, για το έργο «Αναβάθμιση τμήματος Εθνικής Οδού», παρουσιάζεται το κομβικό διάγραμμα του έργου έχοντας ενεργοποιηθεί η επιλογή της σύμπτυξης **Collapse Boxes**.

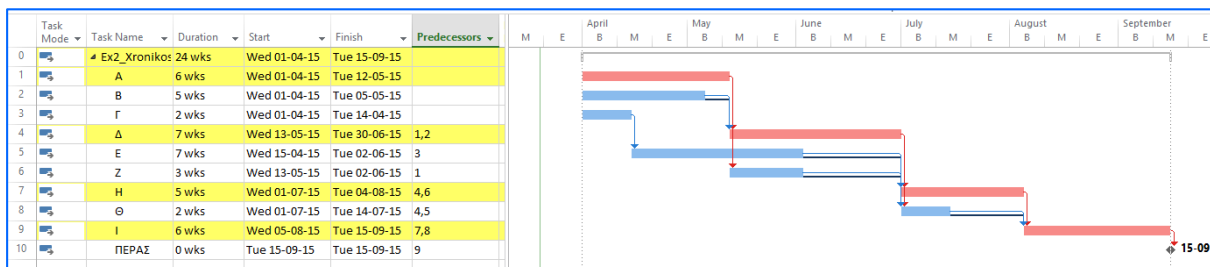


### 3. Προγραμματισμός διάθεσης πόρων

Προκειμένου να παρουσιασθούν οι λειτουργίες του λογισμικού, όσον αφορά τον προγραμματισμό διάθεσης πόρων, χρησιμοποιείται ως παράδειγμα μια διασκευή του έργου του παραδείγματος 2.2 (σελ. 47), τα πλήρη δεδομένα του οποίου δίνονται στα παραδείγματα, 3.1 (σελ. 114) και 3.4 (σελ. 130), του βιβλίου: Τόμος Γ, «Χρονικός και Οικονομικός Προγραμματισμός Έργων», Α. Χασιακός και Δ. Θεοδωρακόπουλος, Εκδόσεις Ε.Α.Π. 2003.

Στο Παράρτημα Β, δίνονται τα δεδομένα των έργου, ήτοι, οι εργασίες του έργου, οι εκτιμώμενες διάρκειες και οι σχέσεις αλληλουχίας που τις συνδέουν, οι απαιτούμενοι πόροι, το κόστος χρήσης τους και οι περιορισμοί στη διαθεσιμότητά τους.

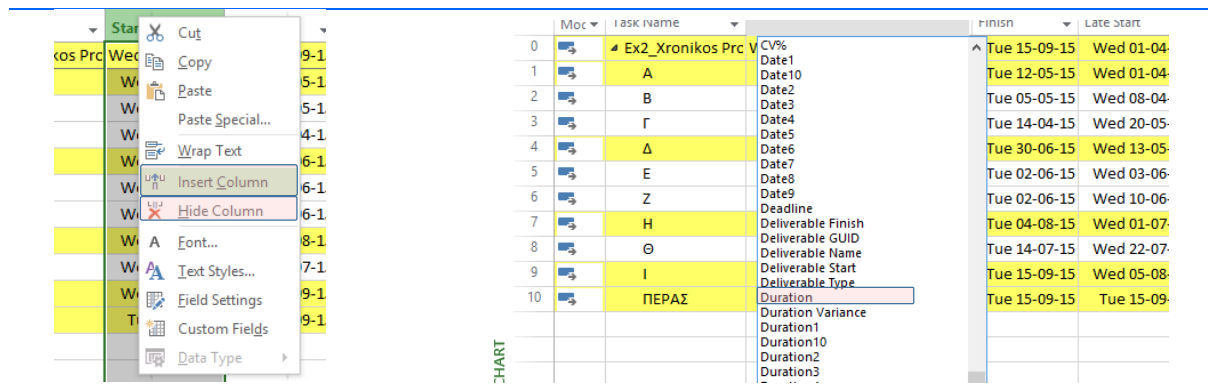
Εισάγοντας στο MS project τα δεδομένα που αφορούν στις εργασίες του έργου, τις εκτιμώμενες διάρκειες τους και τις σχέσεις αλληλουχίας που τις συνδέουν (Πίνακας Β1) και θεωρώντας έναρξη του έργου την 1/6/2015, ωράριο εργασίας οκτάωρο και πενθήμερο, η οθόνη του Project 2013 θα είναι παρόμοια με την ακόλουθη εικόνα:



Προβάλλοντας τα υπολογισθέντα μεγέθη του χρονικού προγραμματισμού του έργου (View→Tables→Schedule), η οθόνη του Project 2013 θα είναι παρόμοια με την ακόλουθη εικόνα:

Task Mode	Task Name	Duration	Start	Finish	Late Start	Late Finish	Free Slack	Total Slack	Adc
0	Ex2_Xronikos Prc	24 wks	Wed 01-04-15	Tue 15-09-15	Wed 01-04-15	Tue 15-09-15	0 wks	0 wks	
1	A	6 wks	Wed 01-04-15	Tue 12-05-15	Wed 01-04-15	Tue 12-05-15	0 wks	0 wks	
2	B	5 wks	Wed 01-04-15	Tue 05-05-15	Wed 08-04-15	Tue 12-05-15	1 wk	1 wk	
3	Γ	2 wks	Wed 01-04-15	Tue 14-04-15	Wed 20-05-15	Tue 02-06-15	0 wks	7 wks	
4	Δ	7 wks	Wed 13-05-15	Tue 30-06-15	Wed 13-05-15	Tue 30-06-15	0 wks	0 wks	
5	E	7 wks	Wed 15-04-15	Tue 02-06-15	Wed 03-06-15	Tue 21-07-15	4 wks	7 wks	
6	Z	3 wks	Wed 13-05-15	Tue 02-06-15	Wed 10-06-15	Tue 30-06-15	4 wks	4 wks	
7	H	5 wks	Wed 01-07-15	Tue 04-08-15	Wed 01-07-15	Tue 04-08-15	0 wks	0 wks	
8	Θ	2 wks	Wed 01-07-15	Tue 14-07-15	Wed 22-07-15	Tue 04-08-15	3 wks	3 wks	
9	I	6 wks	Wed 05-08-15	Tue 15-09-15	Wed 05-08-15	Tue 15-09-15	0 wks	0 wks	
10	ΠΕΡΑΣ	0 wks	Tue 15-09-15	Tue 15-09-15	Tue 15-09-15	Tue 15-09-15	0 wks	0 wks	

**Σημείωση:** Στην προηγούμενη εικόνα, στη δεύτερη στήλη του πίνακα των μεγεθών του χρονικού προγραμματισμού, προβάλλονται οι διάρκειες των εργασιών. Αυτό δεν γίνεται αυτόματα. Για να προσθέσουμε στήλη με την πληροφορία που επιθυμούμε πηγαίνουμε στην επικεφαλίδα της επόμενης στήλης από αυτή που θέλουμε να τοποθετηθεί (εδώ η **Start**) και πατάμε δεξί κλικ. Στην καρτέλα που εμφανίζεται επιλέγουμε **Insert Column** και από το drop down menu που εμφανίζεται επιλέγουμε τι πληροφορία θέλουμε να προσθέσουμε, εδώ **Durations**.



Παρόμοια για να σβήσουμε στήλη επιλέγουμε [Hide Column](#).

Από τα υπολογισθέντα μεγέθη, εκτός των άλλων, προκύπτει ότι η διάρκεια του έργου είναι 24 εβδομάδες.

### 3.1 Η έννοια των πόρων στο MS Project

Στο MS Project υπάρχουν οι κάτωθι τρεις κατηγορίες πόρων:

- **Πόροι εργασίας (Work resource).** Το βασικό μέγεθος που εντάσσει έναν πόρο στην κατηγορία αυτή είναι η εξάρτησή του από τον χρόνο. Οποιοδήποτε πόροι, η συμμετοχή των οποίων στο έργο ελέγχεται μέσω του χρόνου, θεωρούνται πόροι εργασίας. Παραδείγματα πόρων εργασίας είναι το προσωπικό που αμείβεται ανάλογα με το χρόνο απασχόλησής του, ο εξοπλισμός που το κόστος χρήσης του είναι ανάλογο των ωρών λειτουργίας του για τις ανάγκες του έργου, κλπ. Το κόστος των πόρων εργασίας ορίζεται ανά χρονική μονάδα.
- **Υλικοί πόροι (Material resource).** Στην κατηγορία αυτή ανήκουν οι πόροι που καταναλώνονται κατά την υλοποίηση του έργου, όπως πχ, οι πρώτες ύλες, τα αναλώσιμα, κλπ. Οι υλικοί πόροι επιδρούν στις διάρκειες των εργασιών του έργου, μόνο στην περίπτωση που δεν είναι διαθέσιμοι και υπάρχει χρόνος αναμονής ώστε να υλοποιηθεί η παραγγελία και η παραλαβή τους. Το κόστος των υλικών πόρων ορίζεται ανά μονάδα μέτρησή τους, πχ το μπετόν ανά κυβικό μέτρο, τα καλώδια ανά μέτρο, οι διακόπτες ανά τεμάχιο, κλπ.
- **Πόροι κόστους (Cost resource).** Οι πόροι αυτής της κατηγορίας δεν συνδέονται άμεσα με τη συμμετοχή προσωπικού και υλικών που καταναλώνονται κατά την εκτέλεση μιας εργασίας και ως εκ τούτου, χρεώνονται κατά αποκοπή. Παραδείγματα πόρων κόστους είναι τα οδοιπορικά έξοδα, τα έξοδα επικοινωνίας, η κατά αποκοπή χρέωση μιας υπηρεσίας, κλπ.

Προκειμένου να διευκολυνθεί ο σχεδιασμός του έργου, στο MS Project υπάρχει η έννοια του γενικευμένου πόρου ([Generic resource](#)). Ο ορισμός ενός πόρου ως γενικευμένου είναι πολύ χρήσιμος στην αρχική διαδικασία του σχεδιασμού ενός έργου, όπου το ζητούμενο είναι να βρεθεί η συνολική απαιτούμενη ποσότητα των πόρων ανά χρονική μονάδα, βάσει των επιμέρους απαιτήσεων των εργασιών. Ο γενικευμένος πόρος συνήθως εγγράφεται με όνομα βάσει της κύριας ιδιότητας του και αυτό που τον διακρίνει από τον πραγματικό είναι ότι μπορεί να υπερφορτωθεί πέραν της μέγιστης διαθεσιμότητας. Έστω για παράδειγμα ότι σε ένα έργο ανάπτυξης λογισμικού απαιτείται ένας προγραμματιστής ανάπτυξης διαδικτυακών υπηρεσιών. Αν ορισθεί ο πόρος Web Programmer, τύπου

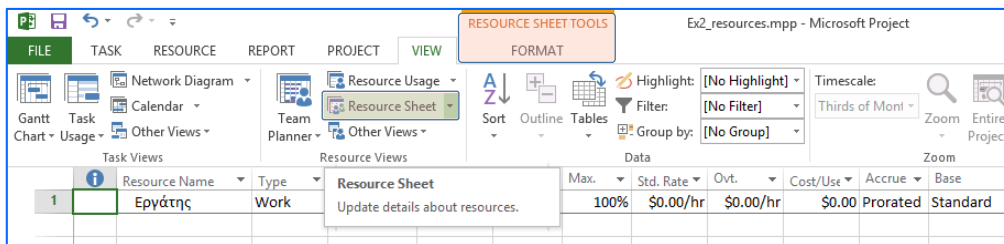


**work resource**, ως γενικευμένος και προκύπτει ότι η απαίτηση για αυτόν μια χρονική περίοδο είναι 200%, αυτό σημαίνει ότι κατά της διάρκειά της πρέπει να εργασθούν, με πλήρη απασχόληση, δύο προγραμματιστές αυτής της εξειδίκευσης. Είναι προφανές, ότι πριν την οριστικοποίηση του τελικού προγράμματος (baseline) του έργου, στις εργασίες που έχουν αντιστοιχιστεί γενικευμένοι πόροι πρέπει να γίνει απαναντιστοίχιση πραγματικών πόρων.

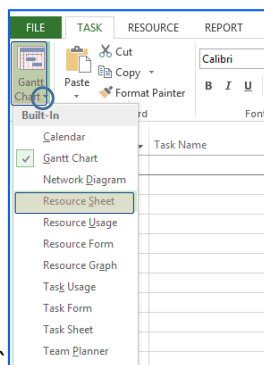
### 3.2 Ορισμός των πόρων του έργου

Για να εισάγουμε τους πόρους του έργου στο Project 2013, κάνουμε τα εξής:

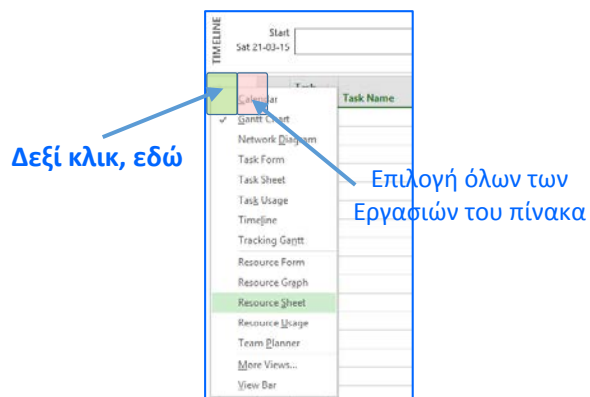
- (i) Προβάλλουμε τον πίνακα εισαγωγής πόρων (**Resource Sheet**): Στην καρτέλα **VIEW** πατάμε το κουμπί **Resource Sheet**.



Εναλλακτικά: (a) Πατάμε στο βελάκι (κάτω δεξιά) στο κουμπί **Gantt Chart** και στο μενού που εμφανίζεται επιλέγουμε **Resource Sheet** (Αν έχουμε προβολή Gantt, αρκεί να πατήσουμε το κουμπί), (b) στο ύψος των επικεφαλίδων των στηλών και τέρμα αριστερά της οθόνης (στο ίδιο ύψος με το κουμπί **Επιλογή όλων των Εργασιών του πίνακα**, εικόνα 1, αλλά πιο αριστερά) πατάμε δεξί κλικ και στο μενού που εμφανίζεται επιλέγουμε **Resource Sheet**.

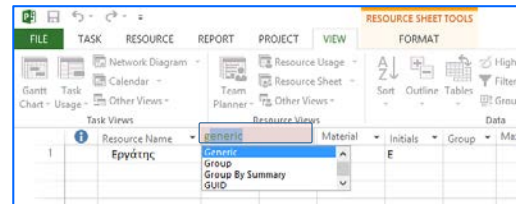
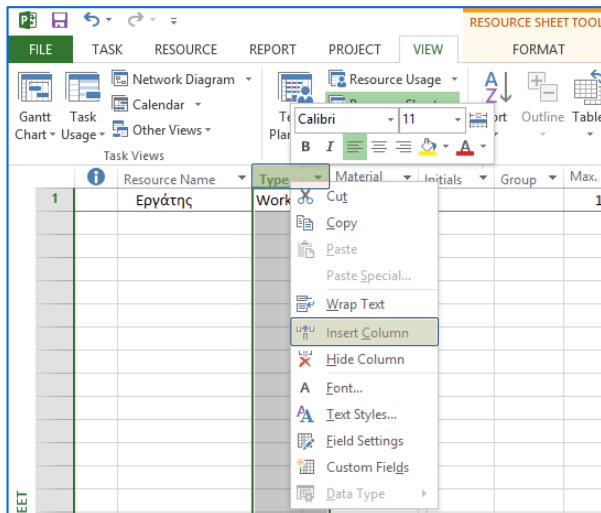


(a)



(b)

- (ii) Εφόσον απαιτείται, προσθέτουμε τη στήλη ορισμού γενικευμένων πόρων: Πηγαίνουμε στην επικεφαλίδα της επόμενης στήλης από αυτή που θέλουμε να τοποθετηθεί (εδώ η **Type**) και πατάμε δεξί κλικ. Στην καρτέλα που εμφανίζεται επιλέγουμε **Insert Column**, πληκτρολογούμε **g** για να φιλτράρουμε τα πεδία και επιλέγουμε **Generic**.

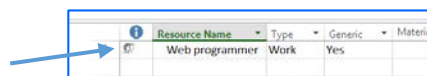


(iii) Με παρόμοιο τρόπο μετά τη στήλη Max. Units προσθέτουμε τη στήλη **Peak**, χρησιμότητα της οποίας θα εξηγηθεί αμέσως παρακάτω.

(iv) Το resource Sheet έχει τώρα τις εξής στήλες:

Resource Name	Type	Generic	Material	Initials	Group	Max.	Peak	Std. Rate	Ovt.	Cost/Use	Accrue	Base	Code

- **Resource Name:** Το όνομα του πόρου. Συνιστάται να τηρείται ένας προκαθορισμένος τρόπος ονοματολογίας. Παράδειγμα για ονόματα προσωπικού, πρώτα Επίθετο και στη συνέχεια αρχικό γράμμα ονόματος (πχ, Παπαδόπουλος Κ). Κόμματα (,) και αγκύλες ([]) δεν είναι αποδεκτά σύμβολα.
- **Generic** (εφόσον έχει προστεθεί): Εδώ, δηλώνεται εάν πόρος είναι πραγματικός ή γενικευμένος. Επιτρέπονται μόνο δύο τιμές. Τιμή **Yes** για γενικευμένο και **No** για πραγματικό. Η εισαγωγή των τιμών εκτός από το drop down μενού, μπορεί να γίνει γρήγορα πληκτρολογώντας τα αρχικά των δύο επιλογών, ήτοι **y** ή **n** και πατώντας **Enter**. Εφόσον ένας πόρος δηλωθεί ως γενικευμένος στη στήλη **Indicators** (1<sup>η</sup> στήλη του πίνακα) εμφανίζεται ένα σύμβολο με δύο πρόσωπα.



- **Type:** Ο τύπος του πόρου, σύμφωνα με τις έννοιες που ορίστηκαν στην παρ. 3.1. Τρεις τιμές είναι αποδεκτές: **Work**, **Material** και **Cost**. Όμοια, οι τιμές μπορούν να εισαχθούν πληκτρολογώντας **w**, **m** ή **c** και πατώντας **Enter**.
- **Material Label:** Τα κελιά της στήλης αυτής είναι ενεργοποιημένα, μόνο εφόσον ο τύπος του πόρου είναι **Material**. Σε αυτή δηλώνεται η μονάδα μέτρησης του υλικού πόρου, πχ τόνος, m<sup>3</sup>, λίτρο, τεμάχιο, κλπ.
- **Initials:** Μια συντομογραφία του πόρου, πχ τα αρχικά του ονόματος. Η συντομογραφία του πόρου, χρησιμοποιείται αντί του πλήρους ονόματος στις περιπτώσεις που θέλουμε να μειώσουμε τα πλάτη των στηλών, κλπ. Το πεδίο προσυμπληρώνεται αυτόματα με το πρώτο γράμμα του πλήρους ονόματος και αλλάζει εφόσον το επιθυμεί ο χρήστης.

- **Group:** Οι πόροι μπορούν να ομαδοποιηθούν σε ομάδες. Στη στήλη αυτή ορίζεται σε ποια ομάδα θα ανήκει ο πόρος. Η χρήση ομάδων διευκολύνει τις προβολές με φίλτρα, κλπ. Ο ορισμός και η προβολή ομάδων με εφαρμογή φίλτρων γίνεται από την καρτέλα **VIEW** από τα drop down menus “ **Group by:**” και “ **Filter:**”.
- **Base Calendar** (προτελευταία στήλη): Τα κελιά της στήλης αυτής είναι ενεργοποιημένα, μόνο εφόσον ο τύπος του πόρου είναι **Work**. Στη στήλη αυτή δηλώνεται ποιο ημερολόγιο ακολουθεί ο κάθε πόρος.
- **Max. Units:** Τα κελιά της στήλης αυτής είναι επίσης ενεργοποιημένα, μόνο εφόσον ο τύπος του πόρου είναι **Work**. Στη στήλη αυτή δηλώνεται το ποσοστό που αντιστοιχεί στη διαθεσιμότητα του κάθε πόρου για συμμετοχή στο έργο σε σχέση με το ημερολόγιο που αυτός ακολουθεί (στήλη **Base Calendar**). Για παράδειγμα, αν για έναν πόρο η τιμή είναι 100% και στη **Base Calendar** έχει δηλωθεί ημερολόγιο **Standard** σημαίνει ότι αυτός είναι διαθέσιμος να απασχοληθεί στο έργο πενήντημερο, οκτώ (8) ώρες την ημέρα. Αντίστοιχα, η τιμή 50%, σημαίνει διαθεσιμότητα απασχόλησης τεσσάρων (4) ωρών την ημέρα. Στην περίπτωση όμως, που η τιμή είναι 100% και έχει δηλωθεί ημερολόγιο **24 Hours**, σημαίνει ότι ο πόρος είναι διαθέσιμος στο έργο αδιάλειπτα. Τέλος, η τιμή 400% σημαίνει ότι ο διαθέσιμος αριθμός του εν λόγω πόρου είναι τετραπλάσιος της πλήρους διαθεσιμότητας, πχ 4 όμοια μηχανήματα που θα δουλεύουν ταυτόχρονα.
- **Peak** (εφόσον έχει προστεθεί): Η τιμή αυτού του κελιού υπολογίζεται αυτόματα από το MS Project, όταν ο εν λόγω πόρος αντιστοιχιστεί στις εργασίες του έργου και δείχνει τη μέγιστη τιμή του (αιχμή) που απαιτείται να απασχοληθεί μια χρονική στιγμή κατά τη διάρκεια εκτέλεσης του έργου.
- **Std. Rate** (Standard rate): Το κόστος του πόρου ανά μονάδα ορισμού του.  
An ο πόρος είναι **work resource** το κόστος δηλώνεται ανά χρονική μονάδα. Για να δηλωθεί η επιθυμητή χρονική μονάδα αρκεί να χρησιμοποιηθεί ένα από τα γράμματα ή τις συλλαβές ή τις λέξεις του πίνακα της παρ. 2.3.  
An ο πόρος είναι **material resource**, η τιμή εκφράζει το κόστος ανά μονάδα μέτρησης, όπως δηλώθηκε στη στήλη **Material Label**.  
Τέλος, αν ο πόρος είναι **cost resource** η τιμή που δηλώνεται εκφράζει πραγματικό κόστος.
- **Ovt. Rate** (Overtime rate): Το κόστος της υπερωριακής απασχόλησής ανά μονάδα χρόνου του πόρου. Χρησιμοποιείται μόνο για **work resource** πόρους.
- **Cost/Use** (Cost per use): Το εφάπαξ κόστος χρήσης του πόρου κάθε φορά που χρησιμοποιείται (δες επόμενη σημείωση).  
**Προσοχή:** Η τιμή αυτή δεν συσχετίζεται με τη δήλωση κόστους ενός πόρου τύπου **Cost**.
- **Accrue At:** Εδώ, δηλώνεται ποια χρονική τιμή χρεώνεται το έργο από τη χρήση του πόρου. Τρεις τιμές είναι αποδεκτές: **Start** και **End** για χρέωση στην έναρξη και τη λήξη της εργασίας, αντίστοιχα και **Prorated** για ισοκατανομή της χρέωσης στη διάρκεια της εργασίας.
- **Code:** Κωδικός του πόρου. Χρησιμοποιείται, όπως και το **resource name** και το **initials** για την ταυτοποίηση του πόρου.

Οι πόροι του έργου του παραδείγματος ορίζονται εισάγοντας τα εβδομαδιαία κόστη του Εργάτη (ο οποίος ορίσθηκε ως **generic** στην ομώνυμη στήλη), των μηχανημάτων Χ, Υ και Ζ και των υλικών Κ και Λ στη στήλη **Std. Rate**, τους περιορισμούς διαθεσιμότητάς των μηχανημάτων Χ, Υ και Ζ στη στήλη **Max. Units** και τις μονάδες μέτρησης των υλικών Κ και Λ στη στήλη **Material**. Με την εισαγωγή των δεδομένων, η οθόνη του Project 2013 θα είναι παρόμοια με την ακόλουθη εικόνα:

	Resource Name	Type	Generic	Material	Initials	Group	Max.	Peak	Std. Rate	Ovt.	Cost/Use	Accrue	Base
1	Εργάτης	Work	Yes		Εργ.		100%	0%	300.00 €/wk	0.00 €/hr	0.00 €	Prorated	Standard
2	Μηχάνημα Χ	Work	No		Μηχ. Χ		400%	0%	200.00 €/wk	0.00 €/hr	0.00 €	Prorated	Standard
3	Μηχάνημα Υ	Work	No		Μηχ. Υ		300%	0%	400.00 €/wk	0.00 €/hr	0.00 €	Prorated	Standard
4	Μηχάνημα Ζ	Work	No		Μηχ. Ζ		200%	0%	750.00 €/wk	0.00 €/hr	0.00 €	Prorated	Standard
5	Πάγιο κόστος	Cost	No		Πάγιο			0%				Prorated	
6	Πρώτη ύλη Κ	Material	No	m3	Υλ. Κ			0 m3/day	200.00 €		0.00 €	Prorated	
7	Υλικό Λ	Material	No	TMX	Υλ. Λ			0 TMX/day	2.00 €		0.00 €	Prorated	

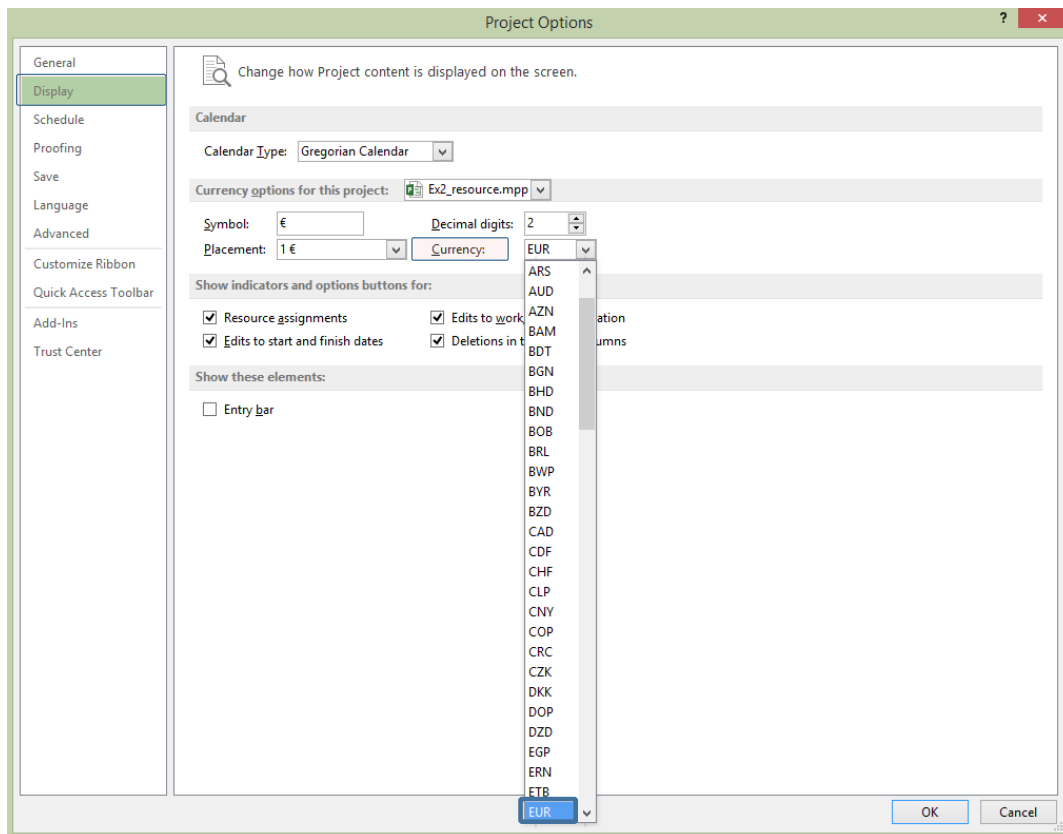
### Σημείωση: Ορισμός πόρου τύπου **Cost**

Στο **resource sheet** κατά τον ορισμό πόρου τύπου **Cost** δεν δηλώνεται το κόστος του. Αυτό γίνεται στη μετέπειτα φάση αντιστοίχισης του πόρου σε εργασία.

### Σημείωση: Αλλαγή της χρηματικής μονάδας, εδώ σε Ευρώ (€)

Για να αλλάξουμε την προεπιλογή χρηματικής μονάδας, κάνουμε τα εξής:

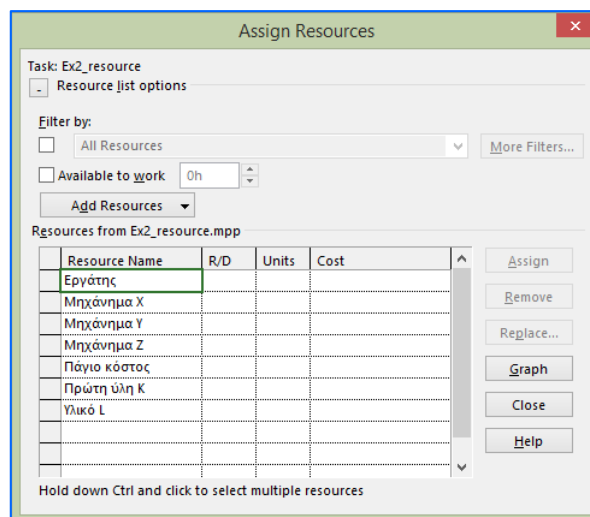
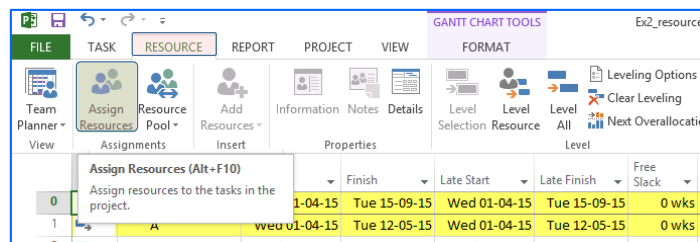
- 1) Κλικ στο **File → Options**.
- 2) Στην καρτέλα **Project Options** που εμφανίζεται, κλικ στο **Display**.
- 3) Στο drop down menu "**Currency:**" επιλέγουμε τη χρηματικής μονάδας, εδώ **EUR**.



### 3.3 Αντιστοίχιση πόρων, μέσω της καρτέλας διαλόγου Assign Resources

Η αντιστοίχιση των πόρων στις εργασίες μπορεί να γίνει με πολλούς τρόπους, όπως μέσω της καρτέλας διαλόγου **Assign Resources**, της φόρμας εργασιών, της καρτέλας διαλόγου **Task Information** καθώς και μέσω του εργαλείου **Team Planner view**. Εδώ, θα παρουσιαστεί η αντιστοίχιση μέσω της καρτέλας διαλόγου **Assign Resources**, ως συνιστώμενη.

- (i) Για να την προβάλλουμε, πρέπει πρώτα να έχουμε επιστρέψει σε προβολή **Gantt Chart**, γιατί με προβαλλόμενο το **Resource Sheet** το κουμπί που την ανοίγει είναι ανενεργό. Η προβολή της γίνεται από στην καρτέλα **RESOURCE** πατώντας το κουμπί **Assign Resources** ή εναλλακτικά **Alt+F10**.



Στην καρτέλα **Assign Resources**, στη στήλη **Resource** προβάλλονται όλοι οι δηλωθέντες πόροι.

**Σημείωση:** Όταν η καρτέλα διαλόγου **Assign Resources** ανοίξει, μπορεί να τοποθετηθεί σε μια θέση που δεν εμποδίζει και ο χρήστης να συνεχίσει να εργάζεται σε άλλα παράθυρα. Η καρτέλα σταματά να είναι ενεργή (focused), αλλά δεν κλείνει, οπότε ο χρήστης μπορεί να συνεχίσει αργότερα σε αυτή χωρίς να χρειαστεί να την ξαναανοίξει. Η καρτέλα κλείνει μόνο από το κουμπί **Close** που διαθέτει.

- (ii) Για να αντιστοιχίσουμε έναν πόρο τύπου **work** ή **material** σε μια εργασία εκτελούμε τις παρακάτω ενέργειες, **αυστηρά με τη σειρά** που παρατίθενται:
1. Επιλέγουμε την εργασία από τον πίνακα εργασιών της **Gantt Chart** προβολής (ή οποιαδήποτε άλλης προβολής όπου προβάλλονται οι εργασίες),
  2. Πηγαίνουμε στην καρτέλα διαλόγου **Assign Resources** και εισάγουμε τιμή στο κελί της στήλης **Units**. Η φυσική σημασία των τιμών της στήλης **Units** εξαρτάται από το είδος του πόρου.

Για πόρους τύπου **work** οι τιμές της στήλης **Units** εκφράζουν το ποσοστό του χρόνου που θα απασχοληθεί ο πόρος σε αυτή την εργασία έργο σε σχέση με το ημερολόγιο που αυτός ακολουθεί (στήλη **Base Calendar** του **Resource Sheet**). Για πόρους τύπου **material** οι τιμές της στήλης **Units** εκφράζουν το ποσό του απαιτούμενου υλικού για την εργασία στη μονάδα μέτρησης που δηλώθηκε στο κελί της στήλης **Material** του **Resource Sheet**.

Σε περίπτωση που για έναν πόρο το άθροισμα των δηλωθέντων ποσοστών/ποσών στη **Units** σε όλες τις εργασίες που συμμετέχει οποιαδήποτε χρονική στιγμή υπερβεί το ποσοστό/ποσό της στήλης **Max. Units** του **Resource Sheet**, ο πόρος (εφόσον δεν είναι generic) υπερφορτώνεται / υπερκαταναλώνεται (**overallocated**). Όπως ήδη αναφέρθηκε, η μέγιστη τιμή (αιχμή) απασχόλησης του πόρου σε όλη τη διάρκεια συμμετοχής του καταγράφεται στη στήλη **peak** του **Resource Sheet**. Για παράδειγμα, εάν για έναν πόρο δηλώθηκε **Max. Units**= 50% αυτό σημαίνει ότι πόρος, με **standard** ημερολόγιο θα απασχοληθεί 4 ώρες την ημέρα. Εάν για την εργασία A, ο πόρος δηλωθεί **Units**= 12.5% και για την B **Units**= 37.5%, σημαίνει ότι θα απασχοληθεί με τη μέγιστη διαθεσιμότητά του (12.5+37.5=50), ήτοι 4 ώρες και θα απασχοληθεί 1 ώρα στην A και 3 ώρες στη B.

Για παράδειγμα, για την εργασία A του έργου του παραδείγματος, απαιτούνται 4 εργάτες πλήρους απασχόλησης ανά εβδομάδα, οπότε θα συμπληρωθεί 400% (**Max. Units**= 100%, αλλά ο πόρος Εργάτης δηλώθηκε generic). Επίσης, απαιτούνται 3 μηχανήματα X για πλήρη απασχόληση ανά εβδομάδα, οπότε θα συμπληρωθεί 300%. Τέλος, πάντα για την εργασία A, απαιτούνται 10m<sup>3</sup> πρώτης ύλης K, οπότε θα συμπληρωθεί 10, μιας και στο κελί της στήλης **Materials** του **Resource Sheet** δηλώθηκε μονάδα μέτρησης το m<sup>3</sup>.

### 3. Πατάμε το κουμπί **Assign**. Εναλλακτικά, μπορούμε να κάνουμε κλικ σε οποιοδήποτε άλλο κελί.

Η διαδικασία αυτή, για την αντιστοίχιση του πόρου Εργάτη στην εργασία A, φαίνεται στην παρακάτω εικόνα.

Task	Task Name	Start	Finish	Late Start	Late Finish	Free Slack	Total Slack
0	Ex2_resource	Wed 01-04-15	Tue 15-09-15	Wed 01-04-15	Tue 15-09-15	0 wks	0 wks
1	A	Wed 01-04-15	Tue 12-05-15	Wed 01-04-15	Tue 12-05-15	0 wks	0 wks
2	B	Wed 01-04-15	Tue 05-05-15	Wed 08-04-15	Tue 12-05-15	1 wk	1 wk
3	Γ	Wed 01-04-15	Tue 05-05-15	Wed 08-04-15	Tue 12-05-15	0 wks	7 wks
4	Δ	Wed 01-04-15	Tue 12-05-15	Wed 01-04-15	Tue 12-05-15	0 wks	0 wks
5	E	Wed 01-04-15	Tue 12-05-15	Wed 01-04-15	Tue 12-05-15	4 wks	7 wks
6	Z	Wed 01-04-15	Tue 12-05-15	Wed 01-04-15	Tue 12-05-15	4 wks	4 wks
7	H	Wed 01-04-15	Tue 12-05-15	Wed 01-04-15	Tue 12-05-15	0 wks	0 wks
8	Θ	Wed 01-04-15	Tue 12-05-15	Wed 01-04-15	Tue 12-05-15	3 wks	3 wks
9	I	Wed 01-04-15	Tue 12-05-15	Wed 01-04-15	Tue 12-05-15	0 wks	0 wks
10	Π	Wed 01-04-15	Tue 12-05-15	Wed 01-04-15	Tue 12-05-15	0 wks	0 wks

**Σημείωση:** Αμέσως μετά την αντιστοίχιση:

(Α) στη στήλη αριστερά της **Resource Name** εμφανίζεται ένα checked tick (✓) που υποδηλώνει ότι ο πόρος είναι αντιστοιχισμένος στην επιλεγμένη εργασία. Με αυτόν τον τρόπο στη γενική περίπτωση από τα checked ticks των πόρων προβάλλονται ποιοι πόροι είναι αντιστοιχισμένοι με την επιλεγμένη εργασία.

(Β) Συμπληρώνεται αυτόματα η στήλη Cost, βάσει των τιμών της στήλης **Std. Cost** του **Resource Sheet**.

**Σημαντική Σημείωση:** Όταν πατάμε το κουμπί **Assign** είναι προφανές ότι γίνεται η αντιστοίχιση. Το MS Project θεωρεί ότι αυτή ολοκληρώθηκε και για αυτό το κουμπί απενεργοποιείται. Η πρώτη αντιστοίχιση θεωρείται ως αντιστοίχιση αναφοράς και στην περίπτωση που ο χρήστης εκτελέσει τη διαδικασία ξανά αλλάζοντας την τιμή του κελιού της στήλης **Units**, πατώντας για δεύτερη φορά το κουμπί **Assign**, για τον ίδιο συνδυασμό πόρου-εργασίας, το MS Project θεωρεί, ως προεπιλογή, ότι ο συνολικός φόρτος (**work**) που απαιτείται για την εκτέλεση της εργασίας παραμένει σταθερός, έτσι όπως τον υπολόγισε από την αντιστοίχιση αναφοράς βάσει της σχέσης:

$$\text{Work} = \text{Units} \times \text{Duration} \quad (1)$$

και **αυξομειώνει αυτόματα τη διάρκεια.**

Το ίδιο ακριβώς θα γίνει εάν ο χρήστης, αφού έχει γίνει η αντιστοίχιση, αλλάξει τη διάρκεια της εργασίας. Η τιμή **Units** του πόρου θα προσαρμοστεί κατάλληλα ώστε να παραμείνει σταθερός ο φόρτος.

Είναι προφανώς ότι μέσω των παραπάνω αλλαγών, χρήστης μπορεί να υλοποιήσει σενάρια επιτάχυνσης ή μείωσης του κόστους του έργου.

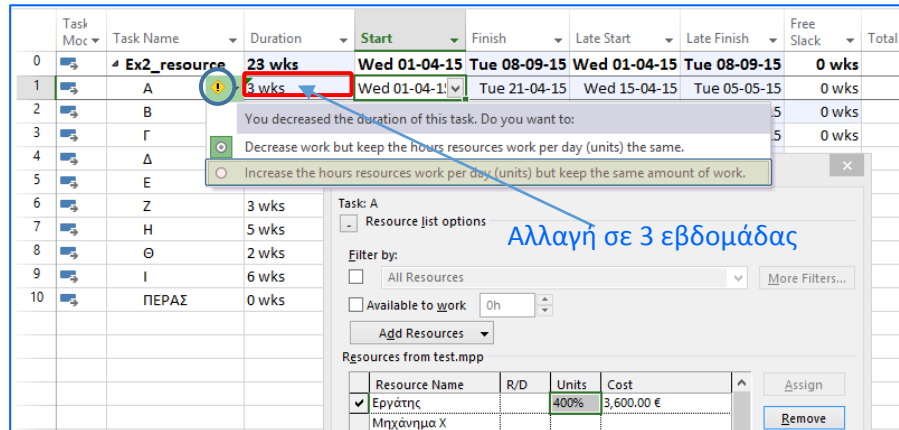
Σε περίπτωση, που δεν θέλουμε να εφαρμόζονται τα προαναφερθέντα σενάρια, πρέπει αμέσως μετά την νέα αντιστοίχιση να πατήσουμε το σύμβολο με το κίτρινο φόντο και το μαύρο θαυμαστικό στη στήλη **Task mode** και στην καρτέλα που ανοίγει να επιλέξουμε **“Change the amount of work but keep the duration the same”**. **Προσοχή: Η επιλογή αυτή δεν είναι η προεπιλεγμένη.**

Task	Task Name	Start	Finish	Late Start	Late Finish	Free Slack	Total Slack
0	Ex2_resource	Wed 01-04-15	Tue 27-10-15	Wed 01-04-15	Tue 27-10-15	0 wks	0 wks
1	A	Wed 01-04-15	Tue 23-06-15	Wed 01-04-15	Tue 23-06-15	0 wks	0 wks
2				15	Tue 23-06-15	7 wks	7 wks
3						s	13 wks
4						s	0 wks
5						s	13 wks
6	Z					s	4 wks
7	H					s	0 wks
8	Θ					s	3 wks
9	I					s	0 wks
10	ΠΕΡΑΣ					s	0 wks

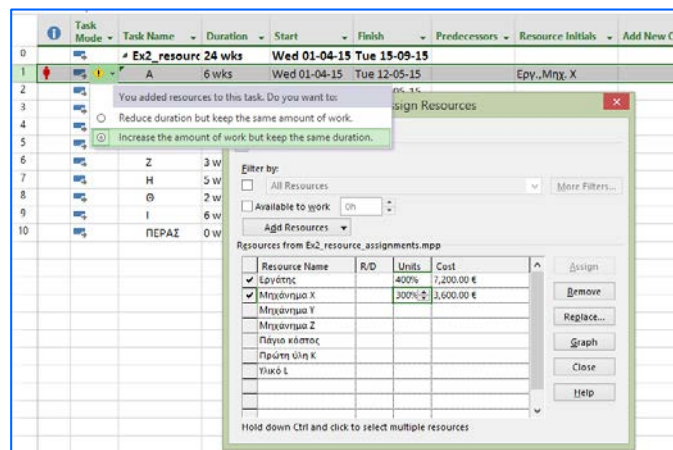
Resource Name	R/D	Units	Cost
Εργάτης		200%	7,200.00 €
Μηχάνημα X			
Μηχάνημα Y			

(συνεχίζεται)

Όμοια, σε περίπτωση που αλλάξουμε τη διάρκεια μιας εργασίας στην οποία έχουν ήδη αντιστοιχιστεί πόροι, χωρίς να εφαρμόζουμε σενάρια επιτάχυνσης ή μείωσης του κόστους, πρέπει αμέσως μετά την αλλαγή, η οποία ουσιαστικά λαμβάνεται ως νέα αντιστοίχιση, να πατήσουμε το σχετικό σύμβολο στήλη **Duration** (και όχι στην **Task mode** αυτή τη φορά) και στην καρτέλα που ανοίγει να επιλέξουμε **“Change the amount of work but keep the duration the same”**. **Προσοχή: Η επιλογή αυτή δεν είναι η προεπιλεγμένη.**



Παρόμοιο μήνυμα εμφανίζεται και όταν αντιστοιχίζουμε παραπάνω από έναν πόρους στην ίδια εργασία. Στην περίπτωση αυτή το μήνυμα έχει ως προεπιλογή να αυξηθεί ο φόρτος και να παραμείνει ίδια η διάρκεια, οπότε απλά το αγνοούμε. Σε περίπτωση, που θέλουμε το κόστος των δύο πόρων να ισούται με το αρχικό κόστος, αντιστοίχισης αναφοράς επιλέγουμε την 1<sup>η</sup> επιλογή.

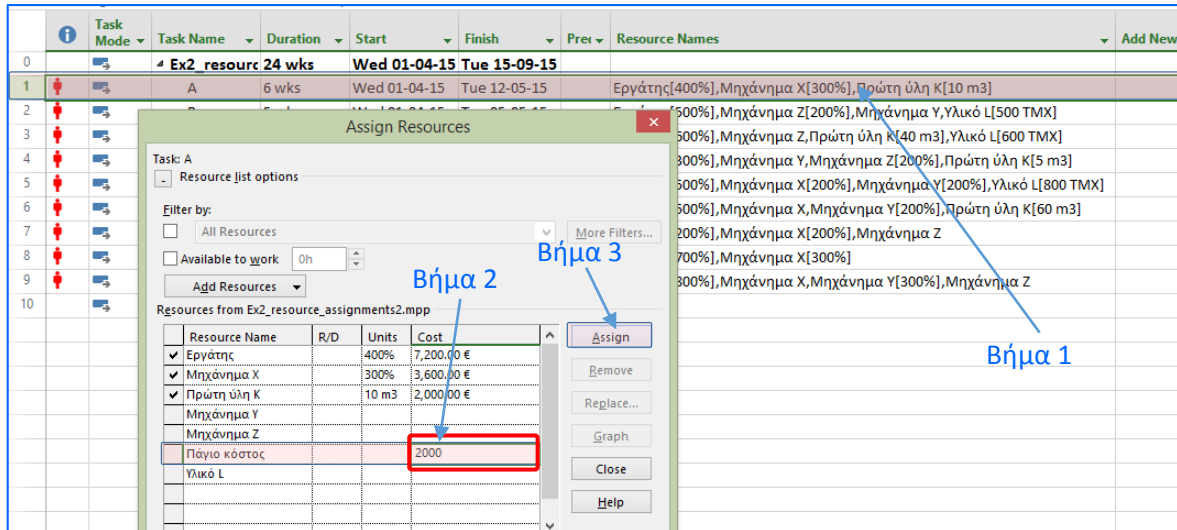


**Κάθε φορά που γίνεται μια νέα αντιστοίχιση, τίθεται αυτή ως αντιστοίχιση αναφοράς για τον υπολογισμό των μεγεθών βάσει της σχέσης (1).**

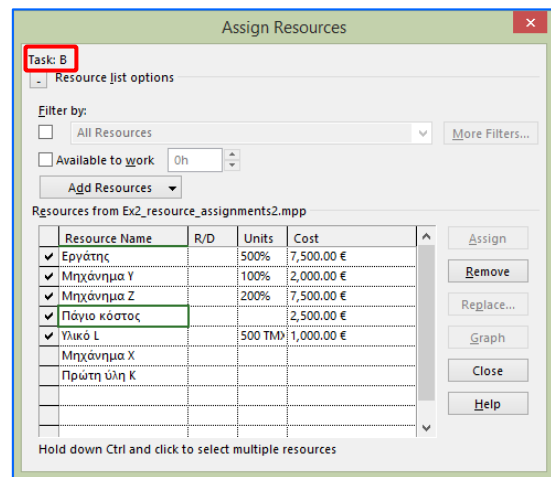
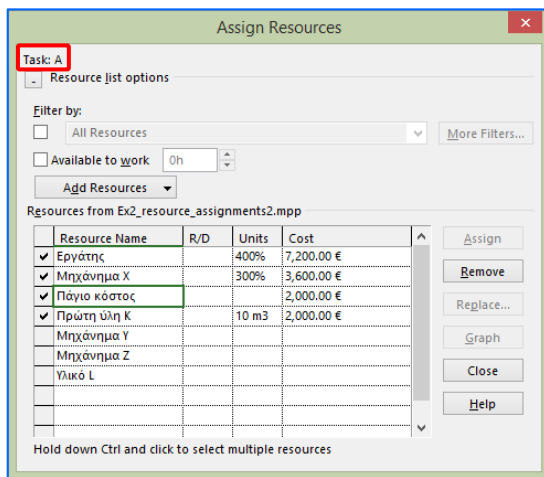
**Σημείωση:** Σε εργασίες σύνοψης (summary tasks) δεν είναι δυνατό να αντιστοιχίσουμε πόρους.



- (iii) Για να αντιστοιχίσουμε έναν πόρο τύπου **cost** σε μια εργασία εκτελούμε την παραπάνω διαδικασία που ακολουθήθηκε για τους τύπου **work** και **material**, μόνο που αντί να συμπληρώσουμε τα κελιά της στήλης Units, συμπληρώνουμε απευθείας το κόστος στη στήλη Cost



Εκτελώντας την προαναφερθείσα διαδικασία, προκειμένου να αντιστοιχίσουμε στις εργασίες του έργου του παραδείγματος τους απαιτούμενους πόρους, στην καρτέλα διαλόγου Assign Resources, βάσει των δεδομένων των Πινάκων B2 έως και B5 του Παρατήματος Β, συμπληρώνουμε τα εξής:



**Task: Γ**

Resource list options

Filter by:

All Resources More Filters...

Available to work 0h ▼

Add Resources ▼

Resources from Ex2\_resource\_assignments2.mpp

Resource Name	R/D	Units	Cost
<input checked="" type="checkbox"/> Εργάτης		600%	3,600.00 €
<input checked="" type="checkbox"/> Μηχάνημα Z		100%	1,500.00 €
<input checked="" type="checkbox"/> Πάγιο κόστος			2,000.00 €
<input checked="" type="checkbox"/> Πρώτη ύλη K		40 m3	8,000.00 €
<input checked="" type="checkbox"/> Υλικό L		600 TMX	1,200.00 €
<input type="checkbox"/> Μηχάνημα X			
<input type="checkbox"/> Μηχάνημα Y			

Hold down Ctrl and click to select multiple resources

**Task: Δ**

Resource list options

Filter by:

All Resources More Filters...

Available to work 0h ▼

Add Resources ▼

Resources from Ex2\_resource\_assignments2.mpp

Resource Name	R/D	Units	Cost
<input checked="" type="checkbox"/> Εργάτης		300%	6,300.00 €
<input checked="" type="checkbox"/> Μηχάνημα Y		100%	2,800.00 €
<input checked="" type="checkbox"/> Μηχάνημα Z		200%	10,500.00 €
<input checked="" type="checkbox"/> Πάγιο κόστος			2,500.00 €
<input checked="" type="checkbox"/> Πρώτη ύλη K		5 m3	1,000.00 €
<input type="checkbox"/> Μηχάνημα X			
<input type="checkbox"/> Υλικό L			

Hold down Ctrl and click to select multiple resources

**Task: Ε**

Resource list options

Filter by:

All Resources More Filters...

Available to work 0h ▼

Add Resources ▼

Resources from Ex2\_resource\_assignments2.mpp

Resource Name	R/D	Units	Cost
<input checked="" type="checkbox"/> Εργάτης		500%	10,500.00 €
<input checked="" type="checkbox"/> Μηχάνημα X		200%	2,800.00 €
<input checked="" type="checkbox"/> Μηχάνημα Y		200%	5,600.00 €
<input checked="" type="checkbox"/> Πάγιο κόστος			3,000.00 €
<input checked="" type="checkbox"/> Υλικό L		800 TMX	1,600.00 €
<input type="checkbox"/> Μηχάνημα Z			
<input type="checkbox"/> Πρώτη ύλη K			

Hold down Ctrl and click to select multiple resources

**Task: Ζ**

Resource list options

Filter by:

All Resources More Filters...

Available to work 0h ▼

Add Resources ▼

Resources from Ex2\_resource\_assignments2.mpp

Resource Name	R/D	Units	Cost
<input checked="" type="checkbox"/> Εργάτης		500%	4,500.00 €
<input checked="" type="checkbox"/> Μηχάνημα X		100%	600.00 €
<input checked="" type="checkbox"/> Μηχάνημα Y		200%	2,400.00 €
<input checked="" type="checkbox"/> Πάγιο κόστος			2,000.00 €
<input checked="" type="checkbox"/> Πρώτη ύλη K		60 m3	12,000.00 €
<input type="checkbox"/> Μηχάνημα Z			
<input type="checkbox"/> Υλικό L			

Hold down Ctrl and click to select multiple resources

**Task: Η**

Resource list options

Filter by:

All Resources More Filters...

Available to work 0h ▼

Add Resources ▼

Resources from Ex2\_resource\_assignments2.mpp

Resource Name	R/D	Units	Cost
<input checked="" type="checkbox"/> Εργάτης		200%	3,000.00 €
<input checked="" type="checkbox"/> Μηχάνημα X		200%	2,000.00 €
<input checked="" type="checkbox"/> Μηχάνημα Z		100%	3,750.00 €
<input checked="" type="checkbox"/> Πάγιο κόστος			1,750.00 €
<input type="checkbox"/> Μηχάνημα Y			
<input type="checkbox"/> Πρώτη ύλη K			
<input type="checkbox"/> Υλικό L			

Hold down Ctrl and click to select multiple resources

**Task: Θ**

Resource list options

Filter by:

All Resources More Filters...

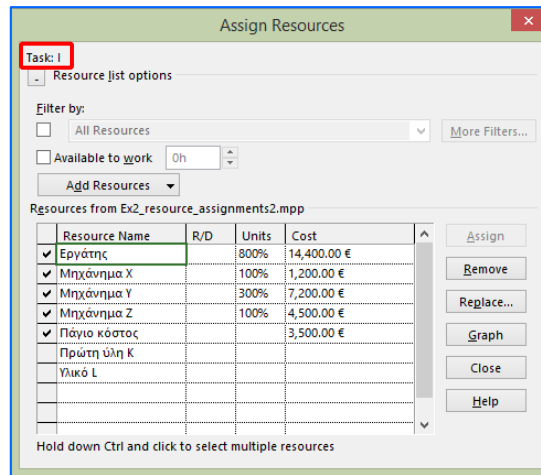
Available to work 0h ▼

Add Resources ▼

Resources from Ex2\_resource\_assignments2.mpp

Resource Name	R/D	Units	Cost
<input checked="" type="checkbox"/> Εργάτης		700%	4,200.00 €
<input checked="" type="checkbox"/> Μηχάνημα X		300%	1,200.00 €
<input checked="" type="checkbox"/> Πάγιο κόστος			2,250.00 €
<input type="checkbox"/> Μηχάνημα Y			
<input type="checkbox"/> Μηχάνημα Z			
<input type="checkbox"/> Πρώτη ύλη K			
<input type="checkbox"/> Υλικό L			

Hold down Ctrl and click to select multiple resources



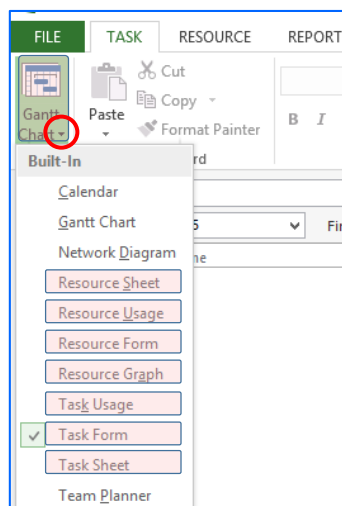
Εισάγοντας την στήλη Resource names στον πίνακα εισαγωγής εργασιών, η οθόνη του Project 2013 θα είναι παρόμοια με την ακόλουθη εικόνα.

	T	M	Task Name	Dur	Start	Finish	Pre	Resource Names	Ad
0			Ex2_	24 wk	Wed 01-04-15	Tue 15-09-15			
1			A	6 wks	Wed 01-04-15	Tue 12-05-15		Εργάτης[400%],Μηχάνημα Χ[300%],Πρώτη ύλη Κ[10 m3],Πάγιο κόστος[2,000.00 €]	
2			B	5 wks	Wed 01-04-15	Tue 05-05-15		Εργάτης[500%],Μηχάνημα Ζ[200%],Μηχάνημα Υ,Υλικό Λ[500 ΤΜΧ],Πάγιο κόστος[2,500.00 €]	
3			Γ	2 wks	Wed 01-04-15	Tue 14-04-15		Εργάτης[600%],Μηχάνημα Ζ,Πρώτη ύλη Κ[40 m3],Υλικό Λ[600 ΤΜΧ],Πάγιο κόστος[2,500.00 €]	
4			Δ	7 wks	Wed 13-05-15	Tue 30-06-15	1,2	Εργάτης[300%],Μηχάνημα Υ,Μηχάνημα Ζ[200%],Πρώτη ύλη Κ[5 m3],Πάγιο κόστος[2,500.00 €]	
5			Ε	7 wks	Wed 15-04-15	Tue 02-06-15	3	Εργάτης[500%],Μηχάνημα Χ[200%],Μηχάνημα Υ[200%],Υλικό Λ[800 ΤΜΧ],Πάγιο κόστος[3,000.00 €]	
6			Ζ	3 wks	Wed 13-05-15	Tue 02-06-15	1	Εργάτης[500%],Μηχάνημα Χ,Μηχάνημα Υ[200%],Πρώτη ύλη Κ[60 m3],Πάγιο κόστος[2,000.00 €]	
7			Η	5 wks	Wed 01-07-15	Tue 04-08-15	4,6	Εργάτης[200%],Μηχάνημα Χ[200%],Μηχάνημα Ζ,Πάγιο κόστος[1,750.00 €]	
8			Θ	2 wks	Wed 01-07-15	Tue 14-07-15	4,5	Εργάτης[700%],Μηχάνημα Χ[300%],Πάγιο κόστος[2,250.00 €]	
9			Ι	6 wks	Wed 05-08-15	Tue 15-09-15	7,8	Εργάτης[800%],Μηχάνημα Χ,Μηχάνημα Υ[300%],Μηχάνημα Ζ,Πάγιο κόστος[3,500.00 €]	
10			ΠΕ	0 wks	Tue 15-09-15	Tue 15-09-15	9		

**Σημείωση:** Το σύμβολο με το κόκκινο ανθρωπάκι στη στήλη δεικτών υποδηλώνει ότι υπάρχουν υπερφορτωμένοι πόροι.

### 3.4 Ελέγχοντας τις αντιστοιχίσεις των πόρων στις εργασίες

Ο έλεγχος της αντιστοίχισης των εργασιών μπορεί να γίνει μέσω διάφορων διαθέσιμων προβολών οι οποίες είναι διαθέσιμες πατώντας στο βελάκι (κάτω δεξιά) του κουμπι **Gantt Chart**.



### 3.4.1 Προβολή Task Form

Μέσω της **Task Form** προβάλλονται για κάθε εργασία οι πόροι που έχουν αντιστοιχιστεί σε αυτή και λεπτομέρειες, όπως το ποσοστό συμμετοχής τους, το κόστος, κα. Η εναλλαγή μεταξύ των εργασιών γίνεται μέσω των κουμπιών **Previous** και **Next**. Εδώ προβάλλεται η εργασία Γ.

ID	Resource Name	Units	Cost	Baseline Cost	Act. Cost	Rem. Cost
1	Εργάτης	600%	3,600.00 €	0.00 €	0.00 €	3,600.00 €
4	Μηχάνημα Z	100%	1,500.00 €	0.00 €	0.00 €	1,500.00 €
6	Πρώτη ύλη K	40 m3	8,000.00 €	0.00 €	0.00 €	8,000.00 €
7	Γλυκό L	600 TMX	1,200.00 €	0.00 €	0.00 €	1,200.00 €
5	Πάγιο κόστος		2,000.00 €	0.00 €	0.00 €	2,000.00 €

### 3.4.2 Task Sheet

Μέσω της **Task Sheet** προβάλλονται πληροφορίες για το κόστος του έργου, το οποίο αναλύεται ανά εργασία.

Task Name	Fixed	Fixed Cost	Total Cost	Baseline	Variance	Actual	Remaining
0 Ex2_resource_assig	0.00 €	Prorated	168,650.00 €	0.00 €	168,650.00 €	0.00 €	168,650.00 €
1 A	0.00 €	Prorated	14,800.00 €	0.00 €	14,800.00 €	0.00 €	14,800.00 €
2 B	0.00 €	Prorated	20,500.00 €	0.00 €	20,500.00 €	0.00 €	20,500.00 €
3 Γ	0.00 €	Prorated	16,300.00 €	0.00 €	16,300.00 €	0.00 €	16,300.00 €
4 Δ	0.00 €	Prorated	23,100.00 €	0.00 €	23,100.00 €	0.00 €	23,100.00 €
5 E	0.00 €	Prorated	23,500.00 €	0.00 €	23,500.00 €	0.00 €	23,500.00 €
6 Z	0.00 €	Prorated	21,500.00 €	0.00 €	21,500.00 €	0.00 €	21,500.00 €
7 H	0.00 €	Prorated	10,500.00 €	0.00 €	10,500.00 €	0.00 €	10,500.00 €
8 Θ	0.00 €	Prorated	7,650.00 €	0.00 €	7,650.00 €	0.00 €	7,650.00 €
9 I	0.00 €	Prorated	30,800.00 €	0.00 €	30,800.00 €	0.00 €	30,800.00 €
10 ΠΕΡΑΣ	0.00 €	Prorated	0.00 €	0.00 €	0.00 €	0.00 €	0.00 €

Από την παραπάνω προβολή προκύπτει ότι ο προϋπολογισμός του έργου είναι 168.650,00 €.

### 3.4.3 Προβολή Task Usage

Μέσω της **Task Usage** για κάθε εργασία προβάλλονται πληροφορίες για τους πόρους που έχουν αντιστοιχιστεί σε αυτή και αφορούν το φόρτο (**work**), πχ αριθμός εργατο-εβδομάδων για τον πόρο “Εργάτης” καθώς και την κατανομή του φόρτου αυτού ανά ημέρα που η εργασία εκτελείται.

Task Name	Work	Duration	Start	Finish	Def	20 Apr '15				
<b>Ex2_resource_assig</b>	<b>348 wks</b>	<b>24 wks</b>	<b>Wed 01-04-15</b>	<b>Tue 15-09-15</b>						
<b>A</b>	42 wks	6 wks	Wed 01-04-15	Tue 12-05-15		4.8w	4.8w	4.8w	4.8w	4.8w
Εργάτης	24 wks		Wed 01-04-15	Tue 12-05-15		1.4w	1.4w	1.4w	1.4w	1.4w
Μηχάνημα Χ	18 wks		Wed 01-04-15	Tue 12-05-15		0.8w	0.8w	0.8w	0.8w	0.8w
Πάγιο κόστος			Wed 01-04-15	Tue 12-05-15		0.6w	0.6w	0.6w	0.6w	0.6w
Πρώτη ύλη Κ	10 m3		Wed 01-04-15	Tue 12-05-15		0.33	0.33	0.33	0.33	0.33
<b>B</b>	40 wks	5 wks	Wed 01-04-15	Tue 05-05-15		1.6w	1.6w	1.6w	1.6w	1.6w
Εργάτης	25 wks		Wed 01-04-15	Tue 05-05-15		1w	1w	1w	1w	1w
Μηχάνημα Ζ	10 wks		Wed 01-04-15	Tue 05-05-15		0.4w	0.4w	0.4w	0.4w	0.4w
Μηχάνημα Υ	5 wks		Wed 01-04-15	Tue 05-05-15		0.2w	0.2w	0.2w	0.2w	0.2w
Υλικό L	500 TMX		Wed 01-04-15	Tue 05-05-15		20	20	20	20	20
Πάγιο κόστος			Wed 01-04-15	Tue 05-05-15						
<b>Γ</b>	14 wks	2 wks	Wed 01-04-15	Tue 14-04-15						
<b>Δ</b>	42 wks	7 wks	Wed 13-05-15	Tue 30-06-15		1.8w	1.8w	1.8w	1.8w	1.8w
<b>Ε</b>	63 wks	7 wks	Wed 15-04-15	Tue 02-06-15						
<b>Ζ</b>	24 wks	3 wks	Wed 13-05-15	Tue 02-06-15						
<b>Η</b>	25 wks	5 wks	Wed 01-07-15	Tue 04-08-15						
<b>Θ</b>	20 wks	2 wks	Wed 01-07-15	Tue 14-07-15						
<b>Ι</b>	78 wks	6 wks	Wed 05-08-15	Tue 15-09-15						
<b>ΠΕΡΑΣ</b>	0 wks	0 wks	Tue 15-09-15	Tue 15-09-15						

Από την παραπάνω προβολή προκύπτει ότι για την εργασία Α, απαιτούνται 24 εργάτο-εβδομάδες και 18 εβδομάδες πλήρους λειτουργίας του μηχανήματος Χ. Οι 24 εργάτο-εβδομάδες κατανέμονται ομοιόμορφα σε όλη τη διάρκεια των 6 εβδομάδων και ως εκ τούτου λαμβάνοντάς ότι η μια ημέρα εργασίας αντιστοιχεί σε  $1/5=0.2$  εβδομάδες, η ημερήσια απαίτηση είναι  $24/6 \times 0.2=0.8$  εργάτο-εβδομάδες.

### 3.4.4 Προβολή Resource Sheet

Το Resource Sheet χρησιμοποιήθηκε για τη δήλωση των πόρων. Μετά την αντιστοίχιση των εργασιών έχει την εξής μορφή.

Resource Name	Type	Generic	Material	Initials	Group	Max.	Peak	Std. Rate	Ovt.	Cost/Use	Accrue	Base
Εργάτης	Work	Yes		Εργ.		100%	1,500%	300.00 €/wk	0.00 €/hr		Prorated	Standard
Μηχάνημα Χ	Work	No		Μηχ. Χ		400%	500%	200.00 €/wk	0.00 €/hr		Prorated	Standard
Μηχάνημα Υ	Work	No		Μηχ. Υ		300%	500%	400.00 €/wk	0.00 €/hr		Prorated	Standard
Μηχάνημα Ζ	Work	No		Μηχ. Ζ		200%	300%	750.00 €/wk	0.00 €/hr		Prorated	Standard
Πάγιο κόστος	Cost	No		Πάγιο			0%				Prorated	
Πρώτη ύλη Κ	Material	No	m3	Υλ. Κ			0 m3/day	200.00 €			Prorated	
Υλικό L	Material	No	TMX	Υλ. L			0 TMX/day	2.00 €			Prorated	

Η κόκκινη γραφή στις γραμμές των πόρων υποδηλώνει ότι τα μηχανήματα Χ, Υ και Ζ υπερφορτώνονται. Αυτό ακριβώς υποδηλώνεται και στο μήνυμα της στήλης πληροφοριών. Ο πόρος Εργάτης παρόλο που είναι με κόκκινη γραφή είναι generic και δε θεωρείται ότι υπερφορτώνεται.

Στη στήλη peak, που όπως προαναφέρθηκε προστέθηκε χειροκίνητα, προβάλλονται οι μέγιστες τιμές της ζήτησης. Από τις τιμές αυτές προκύπτει:

- Οι Εργάτες που απαιτούνται για την εκτέλεση των εργασιών είναι 15.
- Το μηχανήμα Χ υπερφορτώνεται κατά 100%, δηλαδή με τον παρόν χρονοδιάγραμμα απαιτείται ένα ακόμη για να είναι δυνατή η εκτέλεση σύμφωνα με το σχεδιασμό.
- Όμοια, τα Υ και Ζ υπερφορτώνεται κατά 200% και 100%, αντίστοιχα.

Από τα παραπάνω προκύπτει ότι το χρονοδιάγραμμα χρειάζεται εξομάλυνση ώστε να ικανοποιηθούν οι περιορισμοί των πόρων.

Τέλος, προκειμένου ο πόρος Εργάτης να μην εγγραφεται με κόκκινα γράμματα, αντικαθιστούμε την τιμή του σχετικού κελιού της στήλης **Max Units** με την τιμή 1500%. Με τον τρόπο αυτό η διαθέσιμοι εργάτες είναι όσοι ακριβώς απαιτούνται.

Resource Name	Type	Generic	Material	Initials	Group	Max.	Peak	Std. Rate	Ovt.	Cost/Use	Accrue	Base
Εργάτης	Work	Yes		Εργ.		1,500%	1,500%	300.00 €/wk	0.00 €/hr	0.00 €	Prorated	Standard
Μηχάνημα X	Work	No		Μηχ. X		400%	500%	200.00 €/wk	0.00 €/hr	0.00 €	Prorated	Standard
Μηχάνημα Y	Work	No		Μηχ. Y		300%	500%	400.00 €/wk	0.00 €/hr	0.00 €	Prorated	Standard
Μηχάνημα Z	Work	No		Μηχ. Z		200%	300%	750.00 €/wk	0.00 €/hr	0.00 €	Prorated	Standard
Πάγιο κόστος	Cost	No		Πάγιο			0%					Prorated
Πρώτη ύλη K	Material	No	m3	Υλ. K			0 m3/day	200.00 €		0.00 €	Prorated	
Υλικό L	Material	No	TMX	Υλ. L			0 TMX/day	2.00 €		0.00 €	Prorated	

### 3.4.5 Προβολή Resource Form

Αντίστοιχη της **Task Form**. Εδώ οι πληροφορίες προβάλλονται αντίστροφα, δηλαδή για κάθε πόρο.

Name:	Εργάτης	Initials:	Εργ.	Max units:	1,500%	Previous	Next
Costs		Base cal:	Standard				
Std rate:	300.00 €/w	Per use:	0.00 €	Group:			
Ovt rate:	0.00 €/h	Accrue at:	Prorated	Code:			

Project	ID	Task Name	Units	Cost	Baseline Cost	Act. Cost	Rem. Cost
Ex2_resol	1	A	400%	7,200.00 €	0.00 €	0.00 €	7,200.00 €
Ex2_resol	2	B	500%	7,500.00 €	0.00 €	0.00 €	7,500.00 €
Ex2_resol	3	Γ	600%	3,600.00 €	0.00 €	0.00 €	3,600.00 €
Ex2_resol	4	Δ	300%	6,300.00 €	0.00 €	0.00 €	6,300.00 €
Ex2_resol	5	E	500%	10,500.00 €	0.00 €	0.00 €	10,500.00 €
Ex2_resol	6	Z	500%	4,500.00 €	0.00 €	0.00 €	4,500.00 €
Ex2_resol	7	H	200%	3,000.00 €	0.00 €	0.00 €	3,000.00 €
Ex2_resol	8	Θ	700%	4,200.00 €	0.00 €	0.00 €	4,200.00 €
Ex2_resol	9	I	800%	14,400.00 €	0.00 €	0.00 €	14,400.00 €

### 3.4.6 Προβολή Resource Usage

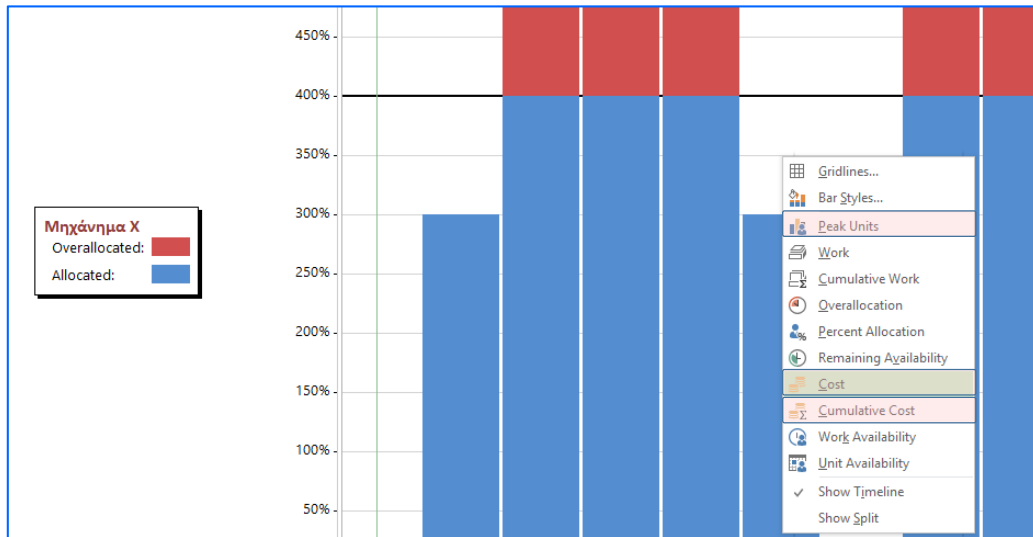
Αντίστοιχη της **Task Usage**. Εδώ οι πληροφορίες προβάλλονται αντίστροφα, δηλαδή για κάθε πόρο.

View	Clipboard	Font	Schedule	Tasks
	Resource Name	Work	Details	T W T F S S 06 Apr '11
	Unassigned	0 wks	Work	
	ΠΕΡΑΣ	0 wks	Work	
1	Εργάτης	204 wks	Work	
	A	24 wks	Work	0.8w 0.8w 0.8w
	B	25 wks	Work	1w 1w 1w
	Γ	12 wks	Work	1.2w 1.2w 1.2w
	Δ	21 wks	Work	
	E	35 wks	Work	
	Z	15 wks	Work	
	H	10 wks	Work	
	Θ	14 wks	Work	
	I	48 wks	Work	
2	Μηχάνημα X	57 wks	Work	0.6w 0.6w 0.6w
	A	18 wks	Work	0.6w 0.6w 0.6w
	E	14 wks	Work	
	Z	3 wks	Work	
	H	10 wks	Work	
	Θ	6 wks	Work	
	I	6 wks	Work	
3	Μηχάνημα Y	50 wks	Work	0.2w 0.2w 0.2w
4	Μηχάνημα Z	37 wks	Work	0.6w 0.6w 0.6w
5	Πάγιο κόστος		Work	
6	Πρώτη ύλη K	115 m3	Work (m3)	4.33 4.33 4.33
	A	10 m3	Work (m3)	0.33 0.33 0.33
	Γ	40 m3	Work (m3)	4 4 4
	Δ	5 m3	Work (m3)	
	Z	60 m3	Work (m3)	
7	Υλικό L	1,900 TMX	Work (TMX)	80 80 80
			Work	

### 3.4.7 Προβολή Resource Graph

Μέσω της **Resource Graph** μπορούμε να προβάλλουμε τα διαγράμματα κατανομής διάφορων μεγεθών ως συνάρτηση του χρόνου εκτέλεσης του έργου.

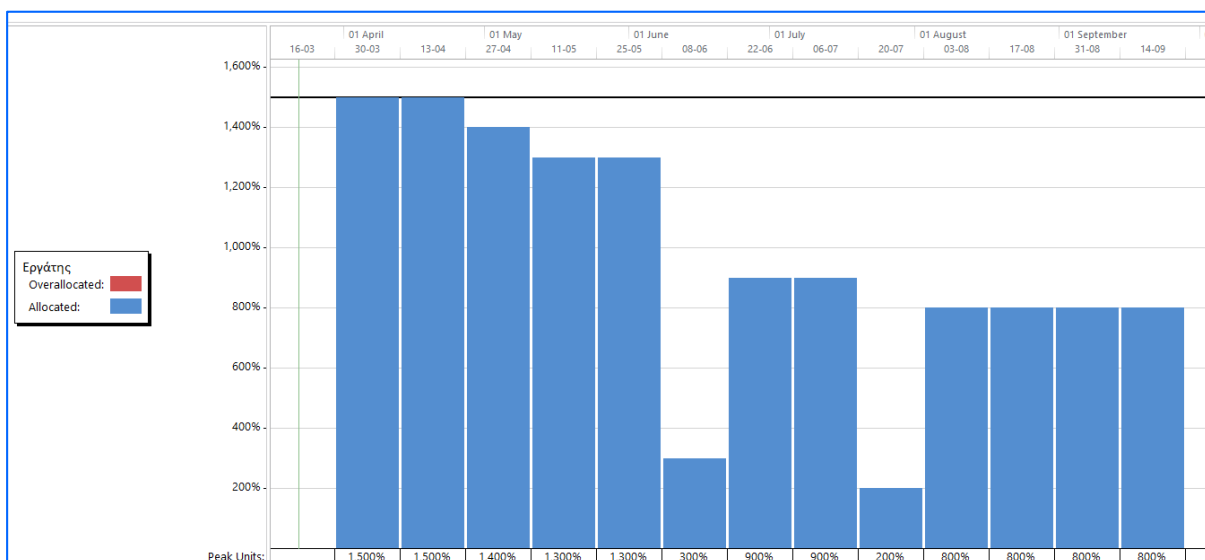
Η επιλογή του πόρου γίνεται μέσω της ροδέλας του ποντικού και η επιλογή των μεγεθών με δεξί κλικ στην επιφάνεια του διαγράμματος.

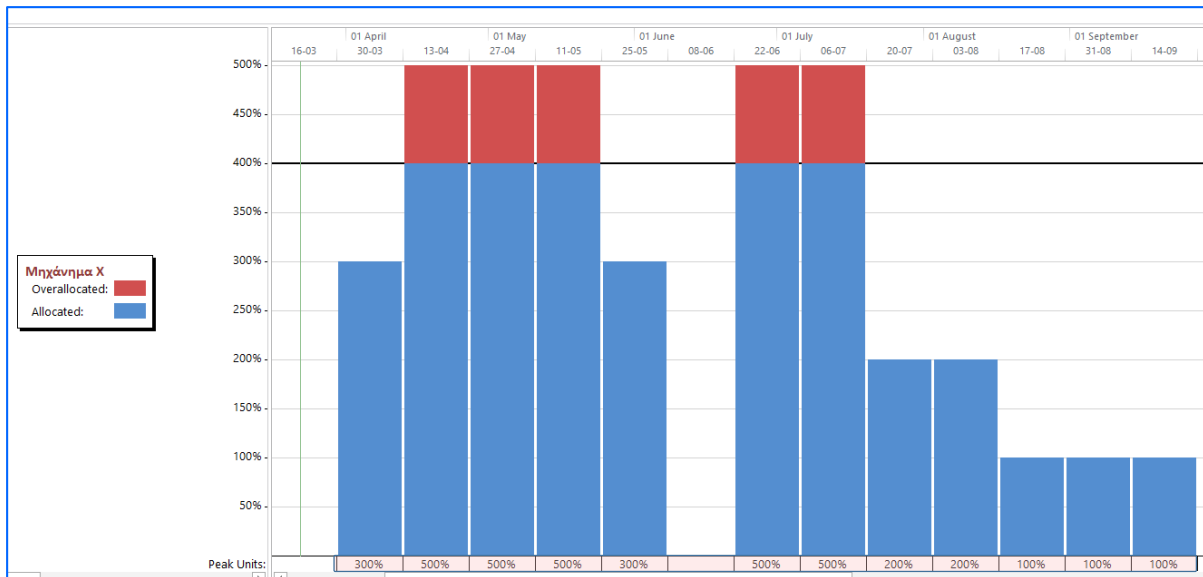


Τα κυριότερα από τα διαγράμματα που μπορεί να προβληθούν είναι:

- Το διάγραμμα κατανομής πόρου στο χρόνο (**Peak Units**)
- Η κατανομή κόστους στο χρόνο (**Cost**)
- Η Καμπύλη αθροιστικού κόστους (**Cumulative Cost**)

Ενδεικτικά παρουσιάζονται τα διαγράμματα κατανομής πόρου για τον “Εργάτη” και το Μηχάνημα Χ.





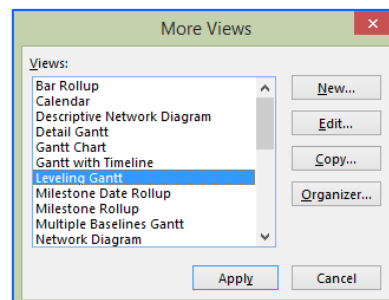
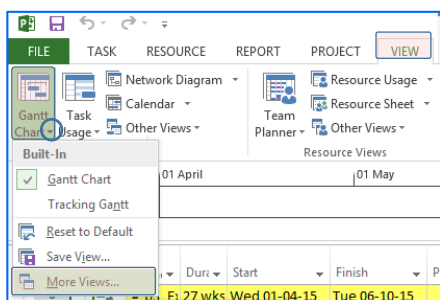
**Σημείωση:** Στο κάτω τμήμα του διαγράμματος προβάλλονται οι μέγιστες τιμές ανά χρονική περίοδο.

### 3.5 Επαναπρογραμματισμός του έργου λόγω περιορισμού στους διαθέσιμους πόρους

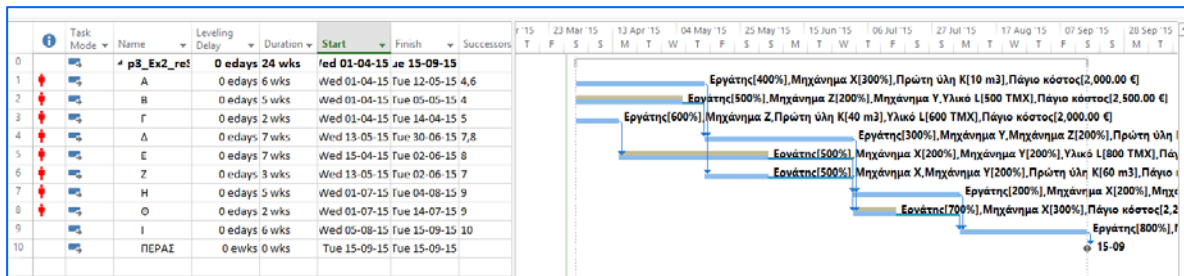
Προκειμένου να ικανοποιηθούν οι περιορισμοί που τίθενται από τη διαθεσιμότητα επαρκών πόρων, το MS Project δίνει τη δυνατότητα επαναπρογραμματισμού του χρονικού διαγράμματος, αρχικά μετακινώντας τις εργασίες στα ελεύθερα και στα ολικά περιθώρια τους και στην συνέχεια, αν απαιτείται, αυξάνοντας τη διάρκεια του έργου. Μια άλλη επιλογή επαναπρογραμματισμού είναι να διακοπεί η εκτέλεση μιας εργασίας για ένα διάστημα, ενώ έχει περατωθεί ένα τμήμα της και να συνεχιστεί η εκτέλεση της, όταν υπάρχουν διαθέσιμοι πόροι ([splitting](#)).

Υπάρχουν τρεις τρόποι υλοποίησης του επαναπρογραμματισμού. Ο αυτόματος, όπου το MS Project μετακινεί αυτόματα όλες τις εργασίες και ο ημιαυτόματος, όπου ο χρήστης επιλέγει ποια εργασία θα μετακινηθεί και το MS project τη μετακινεί κατάλληλα ώστε να επιτευχθεί βέλτιστο αποτέλεσμα. Τέλος, δίνεται και η δυνατότητα του χειροκίνητου επαναπρογραμματισμού, όπου ο χρήστης δηλώνει την νέα ημερομηνία εκτέλεσης της εργασίας.

Προκειμένου να είναι ορατά τα αποτελέσματα συνίσταται να προβληθεί το [Leveling Gantt](#), ως εξής: Στην καρτέλα [VIEW](#) (ή [TASK](#)) και στο drop down μενού [Gantt Chart](#) επιλέγουμε [More Views](#). Στην καρτέλλα που εμφανίζεται επιλέγουμε [Leveling Gantt](#).



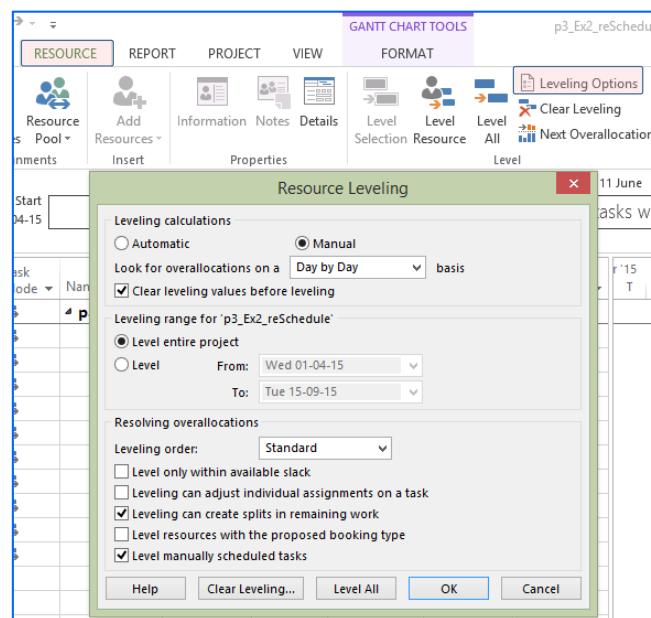




Στην προβολή αυτή προστέθηκε η στήλη **Leveling delay**, από όπου μπορεί να εισαχθεί η καθυστέρηση έναρξης μιας εργασίας (**edays**, **ewks**, κλπ) ή προβάλλονται οι καθυστερήσεις έναρξης όταν οι μετακινήσεις γίνονται αυτόματα από το MS-Project. Εναλλακτικά η στήλη **Leveling delay**, προβάλλεται και στην προβολή **Detail Gantt**.

### 3.5.1 Ρύθμιση παραμέτρων επαναπρογραμματισμού

Η ρύθμιση των παραμέτρων του αυτοματοποιημένου επαναπρογραμματισμού των εργασιών γίνεται από την καρτέλα **Resource Leveling** πατώντας το κουμπί **Leveling Options**.



**Σημείωση:** Στην παραπάνω εικόνα προβάλλονται οι αρχικές παράμετροι της καρτέλας Resource Leveling. **Προσοχή:** Όταν αυτές τροποποιηθούν οι νέες τιμές των παραμέτρων διατηρούνται ακόμα και σε νέα projects.

Οι παράμετροι είναι:

- **Automatic** ή **manual** υπολογισμοί. Η επιλογή **manual** σημαίνει ότι ο χρήστης επιλέγει τότε και αν θα γίνει επαναπρογραμματισμός. Συνιστάται η επιλογή **manual**.
- **Overallocation time period:** Θεωρητικά ακόμα και 1 λεπτό απασχόλησης πέραν του διαθέσιμου χρόνου είναι υπεραπασχόληση. Παρόλα αυτά μικρής τάξης υπεραπασχολήσεις μπορούν να ισοσταθμιστούν με αντίστοιχες υποαπασχολήσεις τις επόμενες χρονικές περιόδους. Εδώ δηλώνεται η περίοδος αναφοράς που θα γίνεται αυτή η ισοστάθμιση. Για παράδειγμα, η επιλογή της μιας εβδομάδας είναι συνιστώμενη ώστε να μην καταγράφονται πάρα πολλές υπεραπασχολήσεις.

- **Clear leveling values before leveling:** Όταν η παράμετρος αυτή είναι ενεργή το MS Project πριν από κάθε επαναπρογραμματισμό διαγράφει τυχόν προηγούμενους επαναπρογραμματισμούς είτε χειροκίνητους είτε αυτόματος. Συνίσταται η επιλογή να είναι απενεργοποιημένη και η διαγραφή προηγούμενων επαναπρογραμματισμών να γίνεται χειροκίνητα από το χρήστη με την διαδικασία που εξηγείται στη συνέχεια.
- **Level entire project or a part of it:** Εδώ δηλώνεται εάν ο επαναπρογραμματισμός θα αφορά ολόκληρο το έργο ή ένα μέρος του, μεταξύ μιας οριζόμενης εδώ χρονικής περιόδου.
- **Leveling order:** Εδώ δηλώνεται η σειρά των εργασιών με την οποία θα γίνει ο επαναπρογραμματισμός. Η σειρά καθορίζεται από την προτεραιότητα (**priority**) της κάθε εργασίας. Ως προεπιλογή όλες οι εργασίες έχουν την ίδια προτεραιότητα (**standard**) και αυτή η έννοια δε συνδέεται με το εάν η εργασία είναι κρίσιμη ή όχι. Για να αλλάξουμε την προτεραιότητα των εργασιών σε μια προβολή εργασιών προσθέτουμε τη στήλη **priority**. Αρχικά όλες οι τιμές είναι 500. Δίνοντας τιμές από 0 έως 1000, μπορούμε να καθορίσουμε συγκριτικά την προτεραιότητα της κάθε εργασίας σε σχέση με τις άλλες.

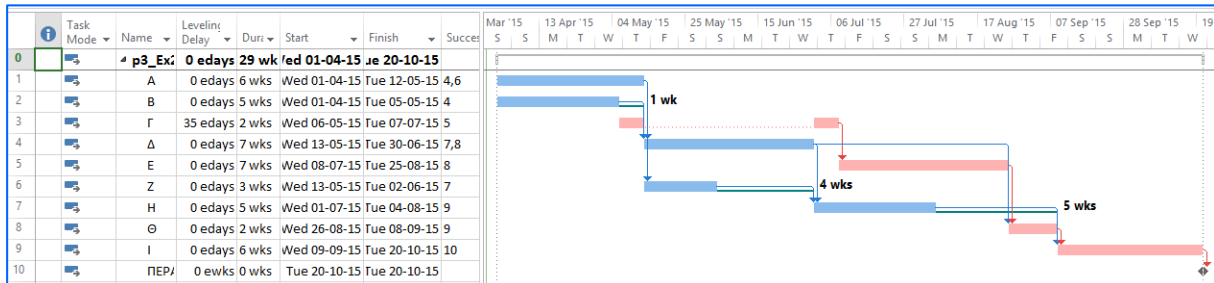
Name	Leveling Delay	Duration	Start	Finish	Successors	Priority
# p3_Ex2_re1	0 edays	24 wks	Wed 01-04-15	Tue 15-09-15		500
A	0 edays	6 wks	Wed 01-04-15	Tue 12-05-15	4,6	1000
B	0 edays	5 wks	Wed 01-04-15	Tue 05-05-15	4	500
Γ	0 edays	2 wks	Wed 01-04-15	Tue 14-04-15	5	500
Δ	0 edays	7 wks	Wed 13-05-15	Tue 30-06-15	7,8	1000
E	0 edays	7 wks	Wed 15-04-15	Tue 02-06-15	8	500
Z	0 edays	3 wks	Wed 13-05-15	Tue 02-06-15	7	500
H	0 edays	5 wks	Wed 01-07-15	Tue 04-08-15	9	1000
Θ	0 edays	2 wks	Wed 01-07-15	Tue 14-07-15	9	500
I	0 edays	6 wks	Wed 05-08-15	Tue 15-09-15	10	1000
ΠΕΡΑΣ	0 ewks	0 wks	Tue 15-09-15	Tue 15-09-15		500

- **Level only within available slack:** Εδώ δηλώνεται αν το MS Project, προκειμένου να επιλύσει το πρόβλημα της υπεραπασχόλησης, θα μετακινήσει τις εργασίες μέσα στα περιθώρια τους, ήτοι δε θα αυξηθεί η χρονική διάρκεια του έργου. Είναι προφανές ότι αν το πεδίο αυτό είναι ενεργό, υπάρχει περίπτωση να μη είναι δυνατή η επίλυση του προβλήματος.
- **Leveling can adjust individual assignments on a task:** Γενικά σε μια εργασία έχουν αντιστοιχιστεί περισσότεροι από έναν πόροι. Το πιο πιθανό οι πόροι να συνδέονται κατά κάποιο τρόπο και να πρέπει να συνεργαστούν ώστε να γίνει η εργασία. Έτσι στην περίπτωση που χρειάζεται επαναπρογραμματισμό ο ένας από αυτούς λόγω περιορισμού του πρέπει να επαναπρογραμματιστούν και οι υπόλοιποι. Αν η επιλογή είναι ενεργή οι πόροι θεωρούνται ανεξάρτητοι και ο επαναπρογραμματισμός του ενός δεν επηρεάζει τους άλλους.
- **Leveling can create splits in remaining work:** Όταν η επιλογή αυτή είναι ενεργή, δίνεται η δυνατότητα επαναπρογραμματισμού με διάσπαση εργασιών (**splitting**).
- **Level resources with the proposed booking type:** Όταν η επιλογή αυτή είναι ενεργή, ο επαναπρογραμματισμός θα αφορά τόσο τους πραγματικά διαθέσιμους πόρους όσο και τους προτεινόμενους (**proposed booking type**), ήτοι αυτούς που θέλουμε να χρησιμοποιήσουμε και τους λαμβάνουμε υπόψη στο στάδιο του σχεδιασμού αλλά δεν είναι εξασφαλισμένη η χρήση τους.
- **Level manual scheduled tasks:** Όταν η επιλογή αυτή είναι ενεργή, ο επαναπρογραμματισμός θα αφορά και τις εργασίες οι οποίες έχουν προγραμματιστεί χειροκίνητα.

### 3.5.2 Αυτόματος επαναπρογραμματισμός

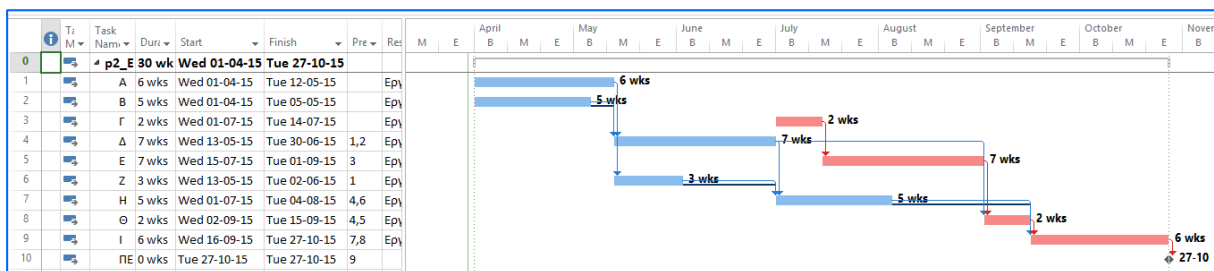
Ο αυτόματος επαναπρογραμματισμός γίνεται από την καρτέλα **RESOURCE** πατώντας το κουμπί **Level All**.

➤ Αν γίνει η διαδικασία αυτή για το έργο του παραδείγματος με τις προεπιλεγμένες τιμές των παραμέτρων της καρτέλας **Resource Leveling**, προκύπτουν τα αποτελέσματα που προβάλλονται στην κάτωθι εικόνα.



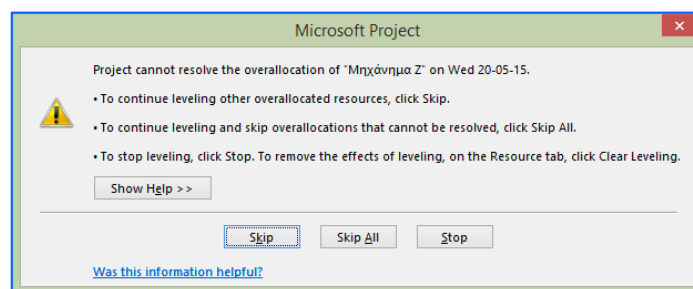
Η διάρκεια του έργου αυξήθηκε από 24 σε 29 εβδομάδες.

➤ Αν γίνει η διαδικασία αυτή για το έργο του παραδείγματος, μη επιτρέποντας τη δυνατότητα διάσπασης των εργασιών, προκύπτουν τα αποτελέσματα που προβάλλονται στην κάτωθι εικόνα.



Η διάρκεια του έργου αυξήθηκε από 24 σε 30 εβδομάδες.

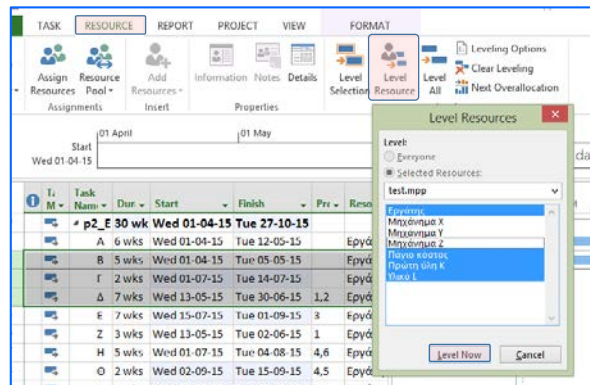
➤ Αν γίνει η διαδικασία αυτή για το έργο του παραδείγματος, επιτρέποντας μετακινήσεις εργασιών μέσα στα περιθώρια τους, τότε το πρόβλημα δε μπορεί να επιλυθεί και το MS-Project βγάζει το κάτωθι μήνυμα.



**Σημείωση:** Σε περίπτωση που δε θέλουμε να επαναπρογραμματίσουμε όλες τις εργασίες επιλέγουμε πρώτα τις εργασίες που θέλουμε και πατάμε το κουμπί **Level Selection**.

**Σημείωση:** Σε περίπτωση που δε θέλουμε ο επαναπρογραμματισμός των εργασιών να γίνει λαμβάνοντας υπόψη όλους τους πόρους αλλά κάποιους από αυτούς, από την καρτέλα **RESOURCE**

πατάμε το κουμπί **Level Resource**. Στην καρτέλα που προβάλλεται επιλέγουμε τους πόρους ενδιαφέροντος και πατάμε **Level Now**.

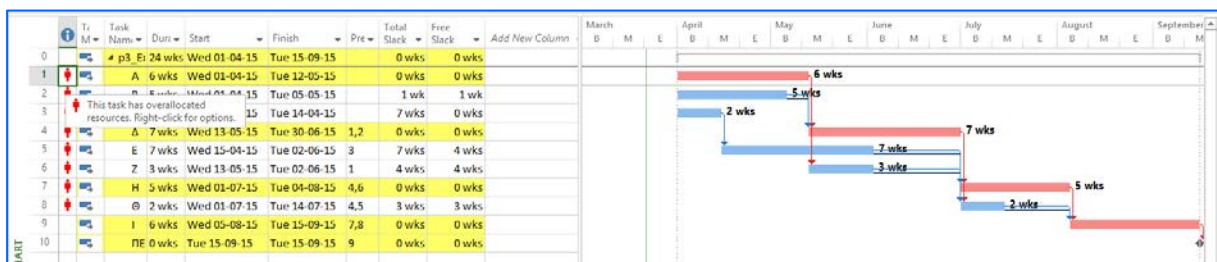


Στην παραπάνω εικόνα ο επαναπρογραμματισμός θα αφορά τους πόρους «Εργάτης», «Πάγιο κόστος», «Πρώτη ύλη Κ» και «Υλικό Λ».

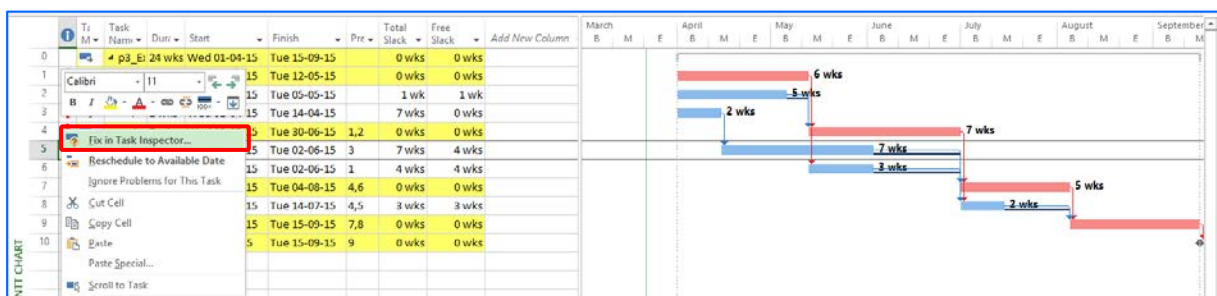
### 3.5.3 Ημιαυτόματος επαναπρογραμματισμός

Ο αυτόματος επαναπρογραμματισμός δεν οδηγεί πάντα στο βέλτιστο αποτέλεσμα και μερικές φορές είναι αναγκαίο η διαδικασία να γίνει ημιαυτόματα. Συνήθως, τα αποτελέσματα στην ημιαυτόματη διαδικασία εξαρτώνται από τη σειρά των εργασιών που επαναπρογραμματίζονται. Ως εκ τούτου χρειάζεται εμπειρία και ο γενικός κανόνας είναι ότι μετακινούμε πρώτα τις εργασίες που έχουν μεγάλα ελεύθερα περιθώρια.

Για να γίνει η διαδικασία του επαναπρογραμματισμού, προβάλλουμε στην **Gantt Chart** προβολή εισαγωγής δεδομένων (**entry**), όπου στη στήλη δεικτών προβάλλονται με το κόκκινο ανθρωπάκι οι εργασίες έχουν υπερφορτωμένους πόρους. Συνίσταται να προστεθούν στην προβολή και οι στήλες **Free Slack** και **Total Slack**.

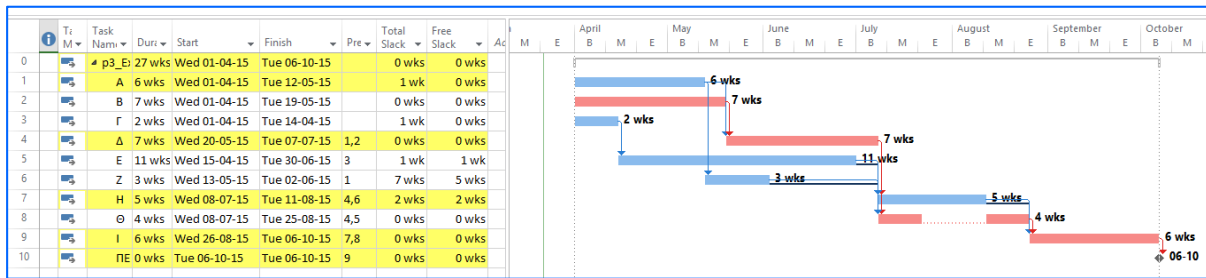


Το μόνο που απαιτείται στη στήλη των πληροφοριών να πατήσουμε δεξί κλικ και στην καρτέλα που εμφανίζεται να επιλέξουμε **“Fix in Task Inspector”**



Αν γίνει η διαδικασία αυτή για το έργο του παραδείγματος κατά σειρά για τις εργασίες E, Θ και Β, τότε επιλύεται το πρόβλημα ικανοποίησης των περιορισμών διαθεσιμότητας των μηχανημάτων Χ, Υ, και

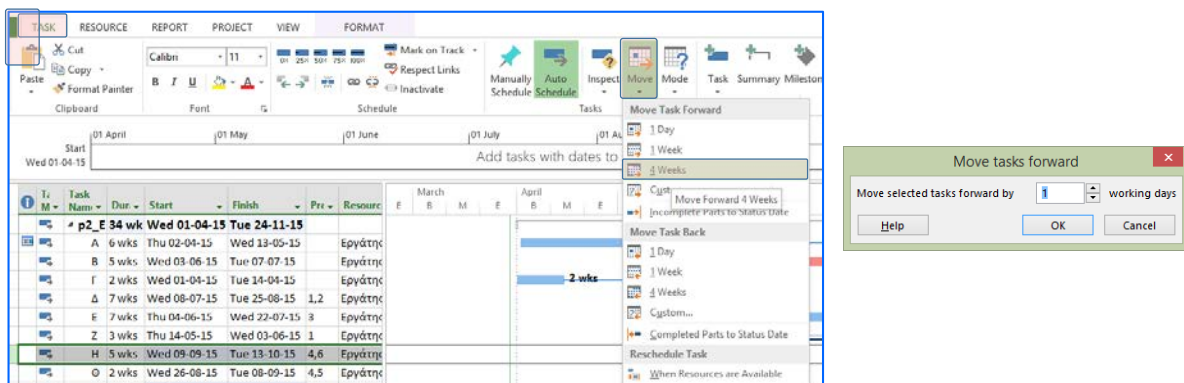
Z, με αύξηση της διάρκειας του έργου από 24 σε 27 εβδομάδες και με σπάσιμο (Split) της εργασίας Θ σε δύο τμήματα.



**Σημείωση:** Εναλλακτικά η διαδικασία μπορεί να γίνει από την καρτέλα **RESOURCE** από το κουμπί **Level Selection**.

### 3.5.4 Χειροκίνητος επαναπρογραμματισμός

Η μετακίνηση εργασιών χειροκίνητα γίνεται, αφού τις επιλέξουμε, από την καρτέλα **TASK** και από το drop down menu **Move**. Στο menu αυτό υπάρχουν επιλογές μετακίνησης μιας ημέρας, μιας εβδομάδας και ενός μήνα. Αν θέλουμε άλλο διάστημα επιλέγουμε το πεδίο **Custom** και στην καρτέλα **Move tasks forward** που προβάλλεται συμπληρώνουμε το ακριβές διάστημα μετακίνησης.



Εναλλακτικά, στη στήλη **Leveling delay**, πχ της προβολής **Leveling Gantt**, μπορεί να εισαχθεί η καθυστέρηση έναρξης μιας εργασίας (*edays, ewks*, κλπ).

### 3.5.5 Αναίρεση αποτελεσμάτων επαναπρογραμματισμού

Εφόσον τα αποτελέσματα του επαναπρογραμματισμού δεν είναι τα επιθυμητά, μπορούν άμεσα να αναιρεθούν με **Undo (Ctrl+Z)**. Οποιαδήποτε στιγμή μπορούν να αναιρεθούν από την από την καρτέλα **RESOURCE** και από το κουμπί **Clear Leveling**.

**Σημείωση:** Συνίσταται πριν από εργασίες επαναπρογραμματισμού να κρατείται αντίγραφο του αρχείου.

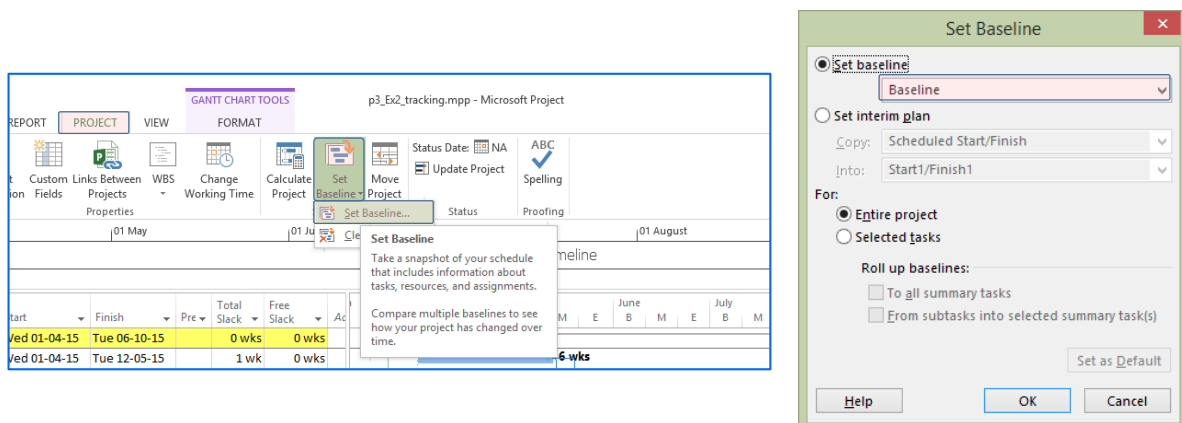
## 4. Έλεγχος προόδου έργου

Προκειμένου να παρουσιασθούν οι λειτουργίες του λογισμικού, όσον αφορά τον έλεγχο προόδου έργου, χρησιμοποιείται ως παράδειγμα μια διασκευή του έργου του παραδείγματος 5.1 (σελ.203), του βιβλίου: Τόμος Γ, «Χρονικός και Οικονομικός Προγραμματισμός Έργων», Α. Χασιακός και Δ. Θεοδωρακόπουλος, Εκδόσεις Ε.Α.Π. 2003. Στο Παράρτημα Γ, δίνονται τα δεδομένα των έργου.

### 4.1 Οριστικοποιώντας το τελικό πρόγραμμα του έργου

Μόλις εγκριθεί η υλοποίηση ενός έργου οριστικοποιείται το τελικό πρόγραμμά του, σύμφωνα με το οποίο θα γίνει η υλοποίησή του και το οποίο περιλαμβάνει όλες τις πληροφορίες του χρονικού και οικονομικού προγραμματισμού και της διαχείρισης των πόρων. Η διαδικασία αυτή στο MS Project αποκαλείται **Set a Baseline** και δεν γίνεται αυτόματα. Ουσιαστικά το **baseline** στο MS Project αποτελεί ένα αντίγραφο αναφοράς όλων των μεγεθών (**baseline fields**) του τελικού προγραμματισμού ώστε να υπάρχει δυνατότητα σύγκρισης των πραγματικών μεγεθών (**actual fields**) καθώς και αυτών που θα υπολογισθούν βάσει των πραγματικών και θα προβλέπουν την εξέλιξη του έργου (**scheduled fields**).

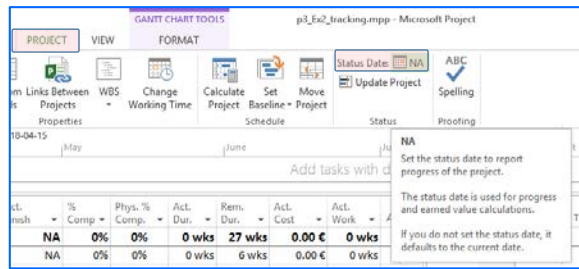
Για να οριστικοποιήσουμε το τελικό πρόγραμμα του έργου στην καρτέλα **PROJECT**, στο μενού **Set Baseline** επιλέγουμε **Set Baseline....** Στην καρτέλα που εμφανίζεται πατάμε **OK**.



**Σημείωση:** Το MS Project δίνει τη δυνατότητα να ορίσουμε περισσότερα από ένα baselines, από το drop down menu που είναι κάτω από το radio box **Set baseline** της καρτέλας. Έτσι δίνεται η δυνατότητα μετά από κάθε έλεγχο να ορίζεται νέο αντίγραφο αναφοράς, πιο επικαιροποιημένο και τα μελλοντικά δεδομένα να συγκρίνονται και με το αρχικό αλλά και με τα επόμενα baselines.

### 4.2 Εισάγοντας την ημερομηνία ελέγχου

Η πληροφορία της ημερομηνίας ελέγχου (**Status Date**) εισάγεται από την καρτέλα **PROJECT**, πατώντας το κουμπί **Status Date**.



Σύμφωνα με τα δεδομένα του παραδείγματος ως ημερομηνία ελέγχου συμπληρώνουμε την 09/06/2015.

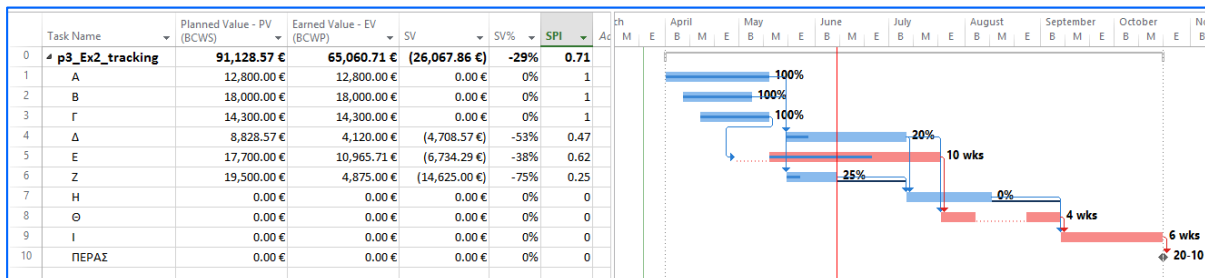
### 4.3 Εισάγοντας πραγματικά δεδομένα υλοποίησης

Για να εισάγουμε τα πραγματικά δεδομένα από το κουμπί **Gantt Chart** επιλέγουμε **Tracking Gantt** και στη συνέχεια πατώντας δεξί κλικ στο κουμπί “Επιλογή όλων των Εργασιών του πίνακα” επιλέγουμε **Tracking**. Έτσι, εμφανίζεται ο πίνακας εισαγωγής πραγματικών δεδομένων.

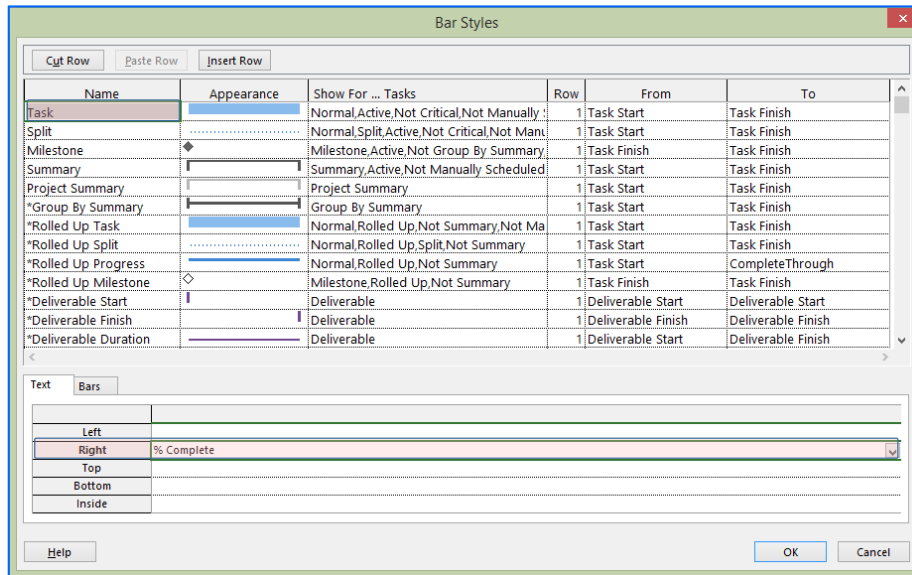
Task ID	Task Name	Act. Start	Act. Finish	% Comp	Phys. % Comp	Act. Dur.	Rem. Dur.	Act. Cost	Act. Work	Add
0	p3_Ex2_reSche	NA	NA	0%	0%	0 wks	27 wks	0.00 €	0 wks	
1	A	NA	NA	0%	0%	0 wks	6 wks	0.00 €	0 wks	
2	B	NA	NA	0%	0%	0 wks	7 wks	0.00 €	0 wks	
3	Γ	NA	NA	0%	0%	0 wks	2 wks	0.00 €	0 wks	
4	Δ	NA	NA	0%	0%	0 wks	7 wks	0.00 €	0 wks	
5	E	NA	NA	0%	0%	0 wks	11 wks	0.00 €	0 wks	
6	Z	NA	NA	0%	0%	0 wks	3 wks	0.00 €	0 wks	
7	H	NA	NA	0%	0%	0 wks	5 wks	0.00 €	0 wks	
8	Θ	NA	NA	0%	0%	0 wks	4 wks	0.00 €	0 wks	
9	I	NA	NA	0%	0%	0 wks	6 wks	0.00 €	0 wks	
10	ΠΕΡΑΣ	NA	NA	0%	0%	0 wks	0 wks	0.00 €	0 wks	

Στις στήλες **Act. Start** και **Act. Finish** συμπληρώνουμε τις πραγματικές ενάρξεις και λήξεις των εργασιών, εφόσον έχουν συμβεί. Στην επόμενη στήλη **% Comp.** συμπληρώνουμε το ποσοστό ολοκλήρωσης.

Εισάγοντας τα δεδομένα του παραδείγματος, πίνακας Γ1, η οθόνη του MS Project θα είναι παρόμοια με την ακόλουθη εικόνα.

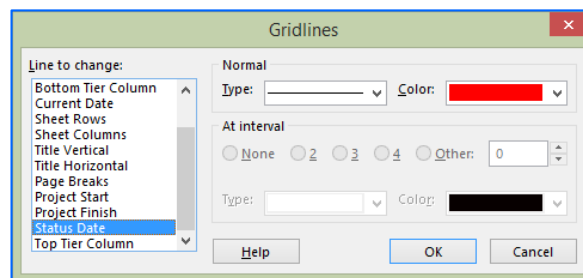
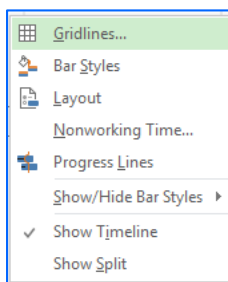


**Σημείωση:** Η προβολή των ποσοστών ολοκλήρωσης στο Gantt διάγραμμα ρυθμίζεται στην Καρτέλα **FORMAT**, στο **Gantt Chart Style**, όπου πατώντας το δεξί κάτω δεξιά βελάκι εμφανίζεται η καρτέλα **Bar Styles**.



Στην καρτέλα επιλέγουμε την γραμμή **Task** και στο πεδίο **Right** επιλέγουμε από το drop down menu **% Complete**.

**Σημείωση:** Η κόκκινη γραμμή στο διάγραμμα Gantt δείχνει την **status date**. Για να προβληθεί πατάμε δεξί κλικ στην επιφάνεια του διαγράμματος και στην καρτέλα που εμφανίζεται επιλέγουμε **Gridlines**. Στην νέα καρτέλα επιλέγουμε στο πεδίο **Line to change: Status Date**. Ρυθμίζουμε **Type** και **Color**.



Στην καρτέλα επιλέγουμε την γραμμή **Task** και στο πεδίο **Right** επιλέγουμε από το drop down menu **% Complete**.

#### 4.4 Αξιολογώντας την επίδοση υλοποίησης του έργου

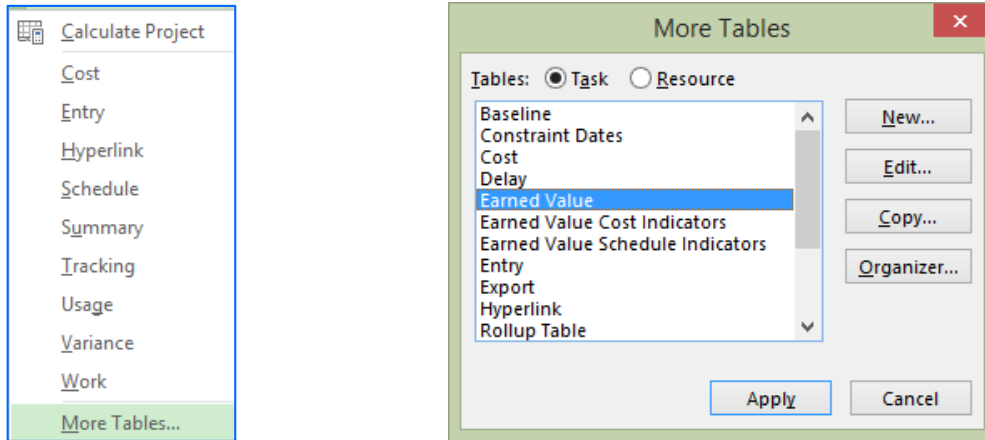
Το MS Project δίνει αρκετά εποπτικά εργαλεία και για την αξιολόγηση της επίδοσης ενός έργου.

Με εφαρμογή της μεθόδου της παραγόμενης αξίας το MS Project υπολογίζει τις καμπύλες BCWS (Budget cost for work Scheduled), BCWP (Budget cost for work Performed), ACWP (Actual cost for work Performed) και τους δείκτες SV (Schedule variance) και CV (cost variance).

Η προβολή των παραπάνω τιμών γίνεται είτε μέσω προβολής των πινάκων **Earned Value**, **Earned Value Cost Indicators** και **Earned Value Schedule Indicators** είτε μέσω του γραφήματος **Earned Value Graph**.



Η προβολή των πινάκων γίνεται ως εξής: Πατώντας δεξί κλικ στο κουμπί “Επιλογή όλων των Εργασιών του πίνακα” επιλέγουμε **More Tables**. Στην καρτέλα που εμφανίζεται επιλέγουμε ένα από τα **Earned Value**, **Earned Value Cost Indicators** ή **Earned Value Schedule Indicators**.



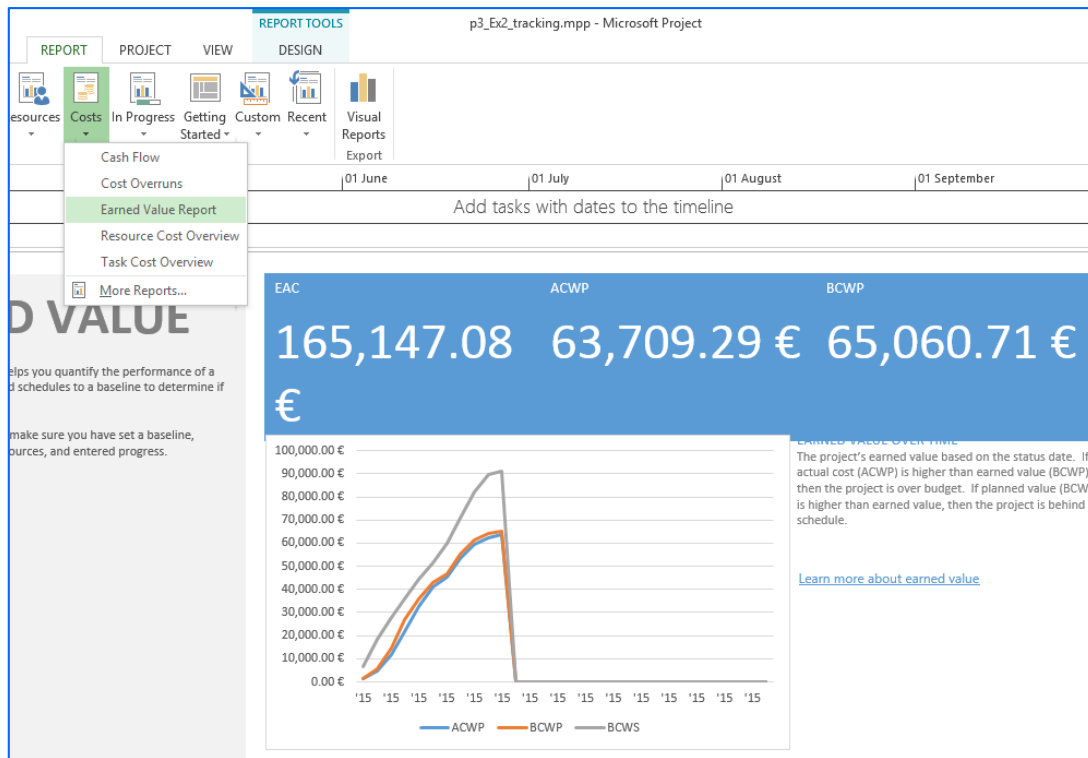
Για το παράδειγμα οι τρεις πίνακες έχουν την μορφή:

	Task Name	Planned Value - PV (BCWS)	Earned Value - EV (BCWP)	AC (ACWP)	SV	CV	EAC	BAC	VAC	Add N
0	p3_Ex2_tracking	91,128.57 €	65,060.71 €	63,709.29 €	0,067.86 €	1,351.43 €	165,147.08 €	168,650.00 €	3,502.92 €	
1	A	12,800.00 €	12,800.00 €	12,800.00 €	0.00 €	0.00 €	14,800.00 €	14,800.00 €	0.00 €	
2	B	18,000.00 €	18,000.00 €	11,600.00 €	0.00 €	6,400.00 €	13,211.12 €	20,500.00 €	7,288.88 €	
3	Γ	14,300.00 €	14,300.00 €	19,400.00 €	0.00 €	(5,100.00 €)	22,113.30 €	16,300.00 €	(5,813.30 €)	
4	Δ	8,828.57 €	4,120.00 €	4,120.00 €	4,708.57 €	0.00 €	23,100.00 €	23,100.00 €	0.00 €	
5	E	17,700.00 €	10,965.71 €	10,914.29 €	6,734.29 €	51.43 €	23,389.81 €	23,500.00 €	110.19 €	
6	Z	19,500.00 €	4,875.00 €	4,875.00 €	4,625.00 €	0.00 €	21,500.00 €	21,500.00 €	0.00 €	
7	H	0.00 €	0.00 €	0.00 €	0.00 €	0.00 €	10,500.00 €	10,500.00 €	0.00 €	
8	Θ	0.00 €	0.00 €	0.00 €	0.00 €	0.00 €	7,650.00 €	7,650.00 €	0.00 €	
9	I	0.00 €	0.00 €	0.00 €	0.00 €	0.00 €	30,800.00 €	30,800.00 €	0.00 €	
10	ΠΕΡΑΣ	0.00 €	0.00 €	0.00 €	0.00 €	0.00 €	0.00 €	0.00 €	0.00 €	

	Task Name	Planned Value - PV (BCWS)	Earned Value - EV (BCWP)	CV	CV%	CPI	BAC	EAC	VAC	TCPI	Add Ne
0	p3_Ex2_tracking	91,128.57 €	65,060.71 €	1,351.43 €	2%	1.02	168,650.00 €	165,147.08 €	3,502.92 €	0.99	
1	A	12,800.00 €	12,800.00 €	0.00 €	0%	1	14,800.00 €	14,800.00 €	0.00 €	1	
2	B	18,000.00 €	18,000.00 €	6,400.00 €	36%	1.55	20,500.00 €	13,211.12 €	7,288.88 €	0.28	
3	Γ	14,300.00 €	14,300.00 €	5,100.00 €	-36%	0.74	16,300.00 €	22,113.30 €	5,813.30 €	-0.65	
4	Δ	8,828.57 €	4,120.00 €	0.00 €	0%	1	23,100.00 €	23,100.00 €	0.00 €	1	
5	E	17,700.00 €	10,965.71 €	51.43 €	0%	1	23,500.00 €	23,389.81 €	110.19 €	1	
6	Z	19,500.00 €	4,875.00 €	0.00 €	0%	1	21,500.00 €	21,500.00 €	0.00 €	1	
7	H	0.00 €	0.00 €	0.00 €	0%	0	10,500.00 €	10,500.00 €	0.00 €	1	
8	Θ	0.00 €	0.00 €	0.00 €	0%	0	7,650.00 €	7,650.00 €	0.00 €	1	
9	I	0.00 €	0.00 €	0.00 €	0%	0	30,800.00 €	30,800.00 €	0.00 €	1	
10	ΠΕΡΑΣ	0.00 €	0.00 €	0.00 €	0%	0	0.00 €	0.00 €	0.00 €	0	

	Task Name	Planned Value - PV (BCWS)	Earned Value - EV (BCWP)	SV	SV%	SPI	Add Ne	E	M
0	p3_Ex2_tracking	91,128.57 €	65,060.71 €	(26,067.86 €)	-29%	0.71			
1	A	12,800.00 €	12,800.00 €	0.00 €	0%	1			
2	B	18,000.00 €	18,000.00 €	0.00 €	0%	1			
3	Γ	14,300.00 €	14,300.00 €	0.00 €	0%	1			
4	Δ	8,828.57 €	4,120.00 €	(4,708.57 €)	-53%	0.47			
5	E	17,700.00 €	10,965.71 €	(6,734.29 €)	-38%	0.62			
6	Z	19,500.00 €	4,875.00 €	(14,625.00 €)	-75%	0.25			
7	H	0.00 €	0.00 €	0.00 €	0%	0			
8	Θ	0.00 €	0.00 €	0.00 €	0%	0			
9	I	0.00 €	0.00 €	0.00 €	0%	0			
10	ΠΕΡΑΣ	0.00 €	0.00 €	0.00 €	0%	0			

Για να προβάλλουμε το γράφημα **Earned Value Graph** πηγαίνουμε στην καρτέλα **REPORT**, στο drop down menu **Costs** και επιλέγουμε **Earned Value Report**.



## ΠΑΡΑΡΤΗΜΑ Α

Στο παρόντα οδηγό, προκειμένου να παρουσιασθούν οι λειτουργίες του λογισμικού project 2013, όσον αφορά τον χρονικό προγραμματισμό έργου, χρησιμοποιείται ως παράδειγμα το έργο «Αναβάθμιση τμήματος Εθνικής Οδού», της ενότητας 2.7 «Προγραμματισμός με χρήση λογισμικού», σελ. 104 και 105 του βιβλίου: Τόμος Γ, «Χρονικός και Οικονομικός Προγραμματισμός Έργων», Α. Χασιακός και Δ. Θεοδωρακόπουλος, Εκδόσεις Ε.Α.Π. 2003, που διανέμεται στο πλαίσιο του μαθήματος.

Στο πίνακα που ακολουθεί δίνονται, για πληρότητα, οι εργασίες του έργου, οι εκτιμώμενες διάρκειες τους και οι σχέσεις αλληλουχίας που τις συνδέουν.

A/A	Εργασία	Διάρκεια (ημέρες)	Αμέσως Προηγούμενη
1	<b>1η φάση: Κατασκευή διαπλάτυνσης</b>	(Εργασία σύνοψης)	
2	Τεχνικά	40	
3	Εκσκαφές / Εξυγιάνσεις και Επιχώματα	60	2SS
4	Στρώση Στράγγισης - Αποστράγγιση	7	3,2
5	Τάφροι	15	4
6	Στρώσεις ΚΘΑ Υπόβασης	10	4
7	Στρώση ΚΘΑ Βάσης	10	5,6
8	Ασφαλτική Ισοπεδωτική Στρώση Α260	8	7
9	Ασφαλτική Στρώση Α265	8	8
10	Εκτροπή κυκλοφορίας	0	9
11	<b>2η φάση: Ανακατασκευή υφιστάμενου οδοστρώματος</b>	(Εργασία σύνοψης)	
12	Καθαίρεση Παλαιού Ασφαλτοστρώματος	6	10
13	Εκσκαφές και Επιχώματα	20	12
14	Εκσκαφή Αποχέτευσης - Καλωδιώσεων	14	13
15	Αποχέτευση	14	14SS
16	Στρώση Στράγγισης - Αποστράγγιση	15	15
17	Ηλεκτρικά	10	14,23
18	Άρδευση	10	23
19	Στρώσεις ΚΘΑ Υπόβασης	12	16
20	Στρώση ΚΘΑ Βάσης	10	19
21	New Jersey	20	20SS
22	Ασφαλτική Ισοπεδωτική Στρώση Α260	8	21
23	Ασφαλτική Στρώση Α265	8	22
24	Αντιολισθηρή Στρώση Κυκλοφορίας	8	23,9
25	<b>3η φάση: Κατασκευή παραπλεύρου</b>	(Εργασία σύνοψης)	
26	Εκσκαφές Οργανισμών Κοινής Ωφέλειας	9	
27	Εκσκαφές / Εξυγιάνσεις και Επιχώματα	50	26
28	Τριγωνική Τάφρος	7	27FF
29	Βάση - Υπόβαση Παραπλεύρου	10	28
30	Ασφαλτική Στρώση Παραπλεύρου	10	29

## ΠΑΡΑΡΤΗΜΑ Β

Στο παρόντα οδηγό, προκειμένου να παρουσιασθούν οι λειτουργίες του λογισμικού, όσον αφορά τον προγραμματισμό διάθεσης πόρων και τον έλεγχο έργου, χρησιμοποιείται ως παράδειγμα μια διασκευή του έργου του παραδείγματος 2.2 (σελ. 47), τα πλήρη δεδομένα του οποίου δίνονται στα παραδείγματα, 3.1 (σελ. 114) και 3.4 (σελ. 130), του βιβλίου: Τόμος Γ, «Χρονικός και Οικονομικός Προγραμματισμός Έργων», Α. Χασιακός και Δ. Θεοδωρακόπουλος, Εκδόσεις Ε.Α.Π. 2003.

Η έναρξη του έργου θεωρείται ότι θα γίνει την 1/6/2015, το ωράριο εργασίας θα είναι οκτάωρο και πενθήμερο. Άλλες αργίες εκτός των σαββατοκύριακων δεν λαμβάνονται υπόψη.

Στον Πίνακα Β1, παρουσιάζονται οι εργασίες του έργου, οι εκτιμώμενες διάρκειες τους και οι σχέσεις αλληλουχίας που τις συνδέουν.

**Πίνακας Β1:** Εργασίες του έργου, εκτιμώμενες διάρκειες τους και σχέσεις αλληλουχίας που τις συνδέουν

A/A	Εργασία	Διάρκεια (εβδομάδες)	Αμέσως Προηγούμενη
1	A	6	-
2	B	5	-
3	Γ	2	-
4	Δ	7	A, B
5	E	7	Γ
6	Z	3	A
7	H	5	Δ, Z
8	Θ	2	Δ, E
9	I	6	H, Θ

Στον Πίνακα Β2 δίνονται οι εκτιμώμενοι απαιτούμενοι εργάτες ανά εργασία. Το κόστος τους είναι 300,00 € ανά εβδομάδα. Μέγιστο όριο διαθεσιμότητας στους εργάτες δεν υφίσταται.

**Πίνακας Β2:** Εκτιμώμενοι απαιτούμενοι εργάτες ανά εργασία

A/A	Εργασία	Απαιτούμενοι Εργάτες / εβδομ.
1	A	4
2	B	5
3	Γ	6
4	Δ	3
5	E	5
6	Z	5
7	H	2
8	Θ	7
9	I	8

Για την εκτέλεση των εργασιών απαιτείται η χρήση τριών διαφορετικών τύπων μηχανημάτων, των X, Y και Z. Στον Πίνακα Β3 δίνονται οι εκτιμώμενες απαιτούμενες ποσότητες των πόρων X, Y και Z ανά εργασία. Το κόστος χρήσης στους είναι 200,00 €, 400,00 € και 750,00 €, ανά εβδομάδα, αντίστοιχα. Ο μέγιστος διαθέσιμος αριθμός των μηχανημάτων X, Y και Z είναι 4, 3 και 2, αντίστοιχα για όλη τη διάρκεια του έργου.

**Πίνακας Β3:** Εκτιμώμενες απαιτούμενες εβδομαδιαίοι ποσότητες των μηχανημάτων Χ, Υ και Ζ ανά εργασία

Α/Α	Εργασία	Μηχάνημα (Ποσότητα / εβδομάδα)		
		Χ	Υ	Ζ
1	Α	3	-	-
2	Β	-	1	2
3	Γ	-	-	1
4	Δ	-	1	2
5	Ε	2	2	-
6	Ζ	1	2	-
7	Η	2	-	1
8	Θ	3	-	-
9	Ι	1	3	1

Στον Πίνακα Β4 παρουσιάζεται το εκτιμώμενο εφάπαξ κόστος πάγιων εξόδων ανά εργασία, ανεξάρτητου της διάρκειάς της.

**Πίνακας Β4:** Εκτιμώμενο απαιτούμενο εφάπαξ κόστος πάγιων εξόδων ανά εργασία, ανεξάρτητου της διάρκειάς της

Α/Α	Εργασία	Κόστος (€)
1	Α	2000,00
2	Β	2500,00
3	Γ	2000,00
4	Δ	2500,00
5	Ε	3000,00
6	Ζ	2000,00
7	Η	1750,00
8	Θ	2250,00
9	Ι	3500,00
<b>ΣΥΝΟΛΟ</b>		<b>21500,00</b>

Για την υλοποίηση του έργου απαιτούνται οι πρώτες ύλες/υλικά Κ και Λ. Η πρώτη ύλη Κ, κοστολογείται 200,00 € το m<sup>3</sup>, ενώ το υλικό Λ 2,00 € το τεμάχιο. Στο πίνακα Β5 δίνονται οι απαιτούμενες ποσότητες τους ανά εργασία.

**Πίνακας Β5:** Εκτιμώμενες απαιτούμενες ποσότητες πρώτων υλών/υλικών ανά εργασία

Α/Α	Εργασία	Ποσότητες	
		Πρώτη ύλη Κ (σε m <sup>3</sup> )	Υλικό Λ (σε ΤΜΧ)
1	Α	10	-
2	Β	-	500
3	Γ	40	600
4	Δ	5	-
5	Ε	-	800
6	Ζ	60	-
7	Η	-	-
8	Θ	-	-
9	Ι	-	-
<b>ΣΥΝΟΛΟ</b>		<b>115</b>	<b>1900</b>

## ΠΑΡΑΡΤΗΜΑ Γ

Στο παρόντα οδηγό, προκειμένου να παρουσιασθούν οι λειτουργίες του λογισμικού, όσον αφορά την παρακολούθηση έργου, χρησιμοποιείται ως παράδειγμα μια διασκευή του έργου του παραδείγματος 5.1 (σελ. 203), του βιβλίου: Τόμος Γ, «Χρονικός και Οικονομικός Προγραμματισμός Έργων», Α. Χασιακός και Δ. Θεοδωρακόπουλος, Εκδόσεις Ε.Α.Π. 2003.

Τα ακριβή δεδομένα είναι αυτά του έργου Παραρτήματος Β και βάσει αυτών δημιουργείται το πρόγραμμα του έργου. Βάσει των περιορισμών που υπάρχουν στη διαθεσιμότητα των πόρων το έργο προγραμματίστηκε να διαρκέσει 27 εβδομάδες, με ημερομηνία έναρξης 01/04/2015 και ημερομηνία λήξης 06/10/2015.

Το έργο βρίσκεται στο στάδιο υλοποίησης του και πιο συγκεκριμένα στο τέλος της 10<sup>ης</sup> εβδομάδας, η οποία αντιστοιχεί στην ημερομηνία 09/06/2015.

Στον Πίνακα Γ1, δίνονται οι πραγματικές ημ/νίες έναρξης και λήξης των εργασιών και η πρόοδος ολοκλήρωσης τους.

**Πίνακας Γ1:** Πραγματικές ημ/νίες έναρξης και λήξης των εργασιών και η πρόοδος ολοκλήρωσης τους

A/A	Εργασία	Πραγματική Έναρξη	Πραγματική Λήξη	Ποσοστό ολοκλήρωσης (%)	Παρατηρήσεις
1	A	01-04-15	12-05-15	100	Έναρξη και λήξη βάσει προγραμματισμού.
2	B	08-04-15	05-05-15	100	Έναρξη 1 εβδ. αργότερα. Λήξη βάσει προγραμματισμού.
3	Γ	15-04-15	12-05-15	100	Έναρξη 2 εβδ. αργότερα. Λήξη 4 βδομάδες αργότερα.
4	Δ	20-05-15	-	20	Έναρξη βάσει προγραμματισμού. Σε εξέλιξη.
5	Ε	29-04-15	-	60	Έναρξη 2 εβδ. αργότερα. Σε εξέλιξη.
6	Z	20-05-15	-	25	Έναρξη 1 εβδ. αργότερα. Σε εξέλιξη.
7	H	-	-	0	Δεν έχει ξεκινήσει.
8	Θ	-	-	0	Δεν έχει ξεκινήσει.
9	I	-	-	0	Δεν έχει ξεκινήσει.

Στον Πίνακα Γ2, προς διευκόλυνση, δίνονται οι αντιστοιχίες των εβδομάδων ολοκλήρωσης του έργου με τις ημερομηνίες έναρξης και λήξης τους.

**Πίνακας Γ2:** Αντιστοιχίες εβδομάδων ολοκλήρωσης του έργου με τις ημ/νίες έναρξης και λήξης τους

Εβδομάδα	Ημ/νία Έναρξης	Ημ/νία Λήξης
1	01-04-15	07-04-15
2	08-04-15	14-04-15
3	15-04-15	21-04-15
4	22-04-15	28-04-15
5	29-04-15	05-05-15
6	06-05-15	12-05-15
7	13-05-15	19-05-15
8	20-05-15	26-05-15
9	27-05-15	02-06-15
10	03-06-15	09-06-15
11	10-06-15	16-06-15
12	17-06-15	23-06-15
13	24-06-15	30-06-15
14	01-07-15	07-07-15
15	08-07-15	14-07-15
16	15-07-15	21-07-15
17	22-07-15	28-07-15
18	29-07-15	04-08-15
19	05-08-15	11-08-15
20	12-08-15	18-08-15
21	19-08-15	25-08-15
22	26-08-15	01-09-15
23	02-09-15	08-09-15
24	09-09-15	15-09-15
25	16-09-15	22-09-15
26	23-09-15	29-09-15
27	30-09-15	06-10-15