



Τμήμα Οικονομικής και Περιφερειακής Ανάπτυξης
Department of Economic and Regional Development

Οδηγός Χρήσης του Λογισμικού Διαχείρισης Έργων MS Project 2019

Δρ. Δημήτριος Δ. Καντιάνης
Ε.Δι.Π. Περιφερειακής Ανάπτυξης &
Διαχείρισης Έργων Υποδομής

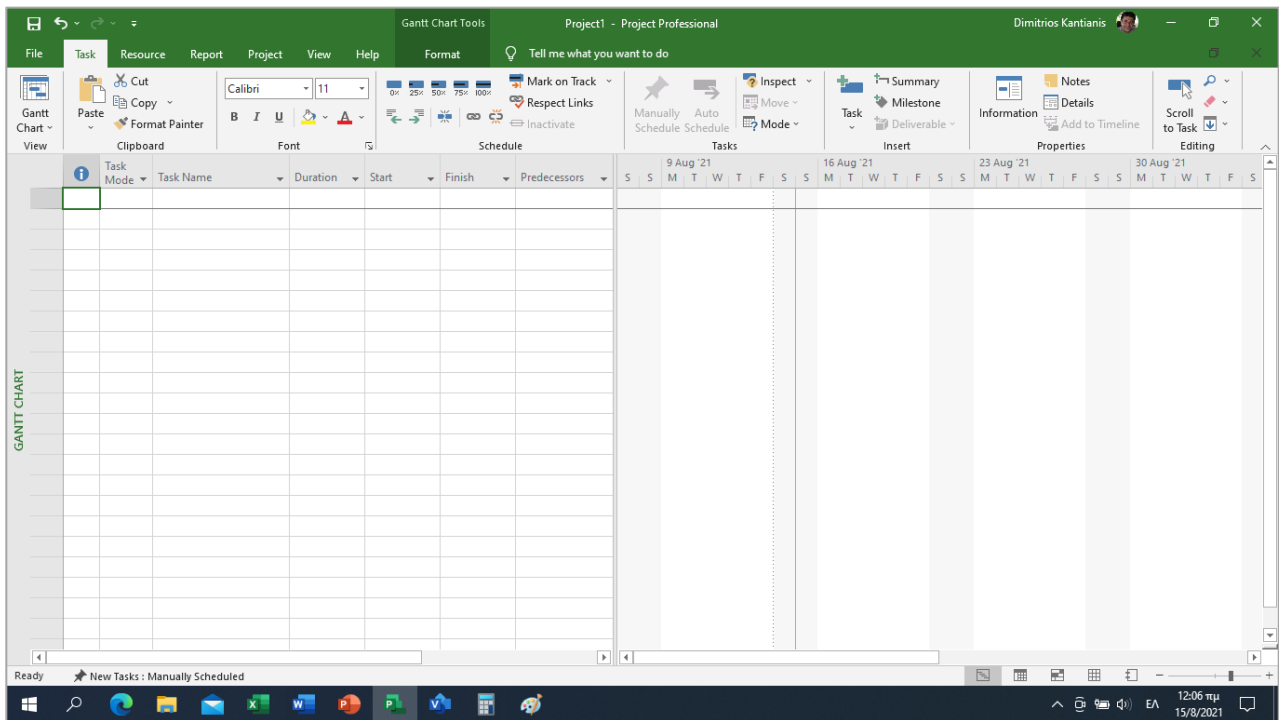
Αθήνα, 2021

Πίνακας Περιεχομένων

1. Η Βασική Οθόνη του Project 2019®	3
2. Χρονικός Προγραμματισμός	4
2.1 Παράδειγμα #01	4
2.2 Αναλυτική Επίλυση Παραδείγματος #01	4
3. Οικονομικός Προγραμματισμός & Εξομάλυνση Πόρων	9
3.1 Παράδειγμα #02	9
3.2 Αναλυτική Επίλυση Παραδείγματος #02	11
4. Έλεγχος Προόδου Έργου (Ανάλυση Κερδισμένης Αξίας)	32
4.1 Παράδειγμα #03	32
4.2 Αναλυτική Επίλυση Παραδείγματος #03	33

1. Η Βασική Οθόνη του MS Project 2019®

Η οθόνη εκκίνησης του MS Project 2019® (Project) παρουσιάζεται στην κάτωθι εικόνα:



- Η βασική μορφή του προγράμματος, π.χ. μενού τύπου Ribbon, καρτέλες κ.λπ., είναι παρόμοια με τα άλλα προγράμματα της Microsoft.
- Στη βασική προεπιλογή της **Gantt Chart View**, η βασική επιφάνεια της οθόνης χωρίζεται σε δύο τμήματα μέσω μιας διαχωριστικής γραμμής (**Pane divider**). Η αναλογία των επιφανειών μπορεί να αλλάξει μετακινώντας τη διαχωριστική γραμμή δεξιά - αριστερά.
- Το αριστερό τμήμα, αποτελεί τον πίνακα εισαγωγής δεδομένων (**Entry**), όπου εισάγονται όλα τα δεδομένα των δραστηριοτήτων του έργου, όπως όνομα, διάρκεια, έναρξη, λήξη, σχέσεις αλληλουχίας, πόροι, κόστος, κ.λπ.
- Η 1^η στήλη του πίνακα εισαγωγής δεδομένων, αποκαλούμενη ως στήλη δεικτών (**Indicators**), απεικονίζει πληροφορίες, μέσω συμβόλων, για τις δραστηριότητες που έχουν καταχωρηθεί, όπως σημειώσεις, υπερσυνδέσεις με άλλα αρχεία, κ.ά.
- Στη στήλη **Task Mode** (2^η στήλη του πίνακα εισαγωγής δεδομένων), απεικονίζεται ο τρόπος προγραμματισμού των δραστηριοτήτων, *αυτόματος* ή *χειροκίνητος* από το χρήστη.
- Στο αριστερά κάτω τμήμα της οθόνης, υπάρχει ο διακόπτης ρύθμισης αυτόματου/χειροκίνητου χρονοπρογραμματισμού νέων δραστηριοτήτων. Ανάλογα με τη ρύθμιση αυτού του διακόπτη, η νέα δραστηριότητα που εισάγεται τίθεται είτε σε αυτόματο είτε σε χειροκίνητο προγραμματισμό.
- Στο δεξιά 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 του διαγράμματος Gantt, όπως π.χ. 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.
- Το **Help** του λογισμικού είναι διαθέσιμο επιλέγοντας τη σχετική καρτέλα από το βασικό μενού (μεταξύ **View** και **Format**). Για τη λειτουργία του **Help** απαιτείται σύνδεση στο διαδίκτυο.
- Το όνομα του ανοιγμένου αρχείου (π.χ. Project1) προβάλλεται στο μέσο του άνω τμήματος της οθόνης.

2. Χρονικός Προγραμματισμός

2.1. Παράδειγμα #01:

Οι περιορισμοί διαδοχής και οι εκτιμώμενες διάρκειες (σε εβδομάδες) των δραστηριοτήτων ενός έργου φαίνονται στον **Πίνακα Α**:

Πίνακας Α – Περιγραφή δραστηριοτήτων, σχέσεις αλληλουχίας και εκτιμώμενες διάρκειες

A/A	Δραστηριότητα	Αμέσως προηγούμενες δραστηριότητες	Εκτιμώμενη διάρκεια (εβδομάδες)
1	A	---	3
2	B	A	4
3	C	B	3
4	D	B	10
5	E	D	8
6	F	D	4
7	G	D	6
8	H	C, E, F, G	8
9	I	H	5
10	J	H	5
11	K	I	4
12	L	J	2
13	M	K, L	4

Η ημερομηνία έναρξης του έργου είναι η **03/01/2022**. Ζητούνται με χρήση του λογισμικού MS Project®:

- ο πίνακας των *μεγεθών χρονικού προγραμματισμού* του έργου: ενωρίτερης και βραδύτερης έναρξης, ενωρίτερης και βραδύτερης λήξης και ολικού περιθωρίου, καθώς και ο εντοπισμός των κρίσιμων δραστηριοτήτων και της κρίσιμης διαδρομής του έργου,
- το *διάγραμμα Gantt* για την ενωρίτερη έναρξη των δραστηριοτήτων και
- η σχεδίαση του *κομβικού δικτυωτού γραφήματος* του έργου.

2.2. Αναλυτική Επίλυση Παραδείγματος #01:

Με την εκκίνηση του προγράμματος, ανοίγει ένα νέο (κενό) έργο στην προεπιλεγμένη προβολή του διαγράμματος Gantt (**Gantt Chart View**). Αρχικά, πρέπει να ρυθμιστεί η επιλογή «αυτόματος/χειροκίνητος χρονοπρογραμματισμός νέων δραστηριοτήτων» (κάτω αριστερά στην οθόνη), από την προεπιλεγμένη χειροκίνητη λειτουργία (**New Tasks: Manually Scheduled**) στην αυτόματη λειτουργία (**New Tasks: Auto Scheduled**), έτσι ώστε οι δραστηριότητες του έργου που θα εισαχθούν στη συνέχεια να προγραμματιστούν αυτόματα. Οι δύο προαπαιτούμενες ρυθμίσεις για την εισαγωγή των δραστηριοτήτων του έργου είναι:

Καθορισμός των ιδιοτήτων του έργου (Project Properties ► Project Information)

Ανοίγει το παράθυρο διαλόγου (βλ. επόμενη σελ. 5) **Project Information** (Πληροφορίες Έργου). Τρεις προεπιλεγμένες ρυθμίσεις θα πρέπει υποχρεωτικά, είτε να επιβεβαιωθούν ή να τροποποιηθούν: η μέθοδος προγραμματισμού των δραστηριοτήτων (**Schedule from**), το ημερολόγιο έργου (**Calendar**) και η προτεραιότητα των δραστηριοτήτων (**Priority**). Το έργο μπορεί να προγραμματιστεί, είτε από την ημερομηνία έναρξης (**Project Start Date**) μέχρι την ολοκλήρωσή του, είτε με βάση την ημερομηνία λήξης του (**Project Finish Date**). Για παράδειγμα, οι δραστηριότητες μπορούν να προγραμματιστούν από την 03/01/2022 και μετά, ή να ξεκινήσουν από κάποια μεταγενέστερη ημερομηνία και να προγραμματιστούν προς τα πίσω. Δεν δύναται πάντως να καθοριστούν ταυτόχρονα και οι δύο ημερομηνίες προγραμματισμού.

Project Information for 'example-01'

Start date: Mon 3/1/2022 Current date: Sun 15/8/21

Finish date: Mon 3/1/2022 Status date: NA

Schedule from: Project Start Date Calendar: Standard

All tasks begin as soon as possible. Priority: 500

Enterprise Custom Fields

Department:

Custom Field Name	Value
-------------------	-------

Help Statistics... OK Cancel

Η ημερομηνία έναρξης (**Project Start Date**) είναι η προκαθορισμένη επιλογή έτσι ώστε όλες οι δραστηριότητες του έργου να ξεκινούν το συντομότερο δυνατό. Με την επιλογή της ημερομηνίας ολοκλήρωσης (**Project Finish Date**), οι δραστηριότητες ξεκινούν όσο το δυνατόν πιο αργά. Η προεπιλογή για το ημερολόγιο έργου (**Calendar**) είναι η βασική (**Standard**). Η ρύθμιση **Priority** (προτεραιότητα) χρησιμοποιείται για τον καθορισμό της προτεραιότητας του τρέχοντος έργου σε σχέση με άλλα έργα που αντλούν πόρους από κοινή δεξαμενή πόρων. Η προκαθορισμένη τιμή είναι 500 ενώ οι τιμές μπορούν να κυμαίνονται από 0 έως 1000.

Change Working Time

For calendar: Standard (Project Calendar) Create New Calendar ...

Calendar 'Standard' is a base calendar.

Legend:

- Working
- Nonworking
- 31 Edited working hours
- On this calendar:
- 31 Exception day
- 31 Nondefault work week

Click on a day to see its working times: Working times for 3 January 2022:

- 8:00 πμ to 12:00 μμ
- 1:00 μμ to 5:00 μμ

Based on: Default work week on calendar 'Standard'.

Name	Start	Finish
------	-------	--------

Help Options... OK Cancel

Καθορισμός του εργασιμου χρόνου (Project Properties ► Change Working Time)

Ανοίγει το παράθυρο διαλόγου **Change Working Time** (αλλαγή εργασιμου χρόνου) της σελ. 5. Η προεπιλογή για το ημερολόγιο του έργου είναι το βασικό ημερολόγιο (**Standard**). Οι προκαθορισμένες εργάσιμες ημέρες και ώρες του βασικού ημερολογίου είναι από 8 το πρωί έως 12 το μεσημέρι και από 1 το μεσημέρι μέχρι 5 το απόγευμα (οκτώωρο με μία ώρα διακοπή το μεσημέρι), Δευτέρα έως Παρασκευή, 52 εβδομάδες το χρόνο.

Project Options

Change options related to scheduling, calendars, and calculations.

Calendar options for this project: example-01

Week starts on: Monday

Fiscal year starts in: January

Use starting year for FY numbering

Default start time: 8:00 πμ

Default end time: 5:00 μμ

Hours per day: 8

Hours per week: 40

Days per month: 20

These times are assigned to tasks when you enter a start or finish date without specifying a time. If you change this setting, consider matching the project calendar using the Change Working Time command on the Project tab in the ribbon.

Schedule

Show scheduling messages

Show assignment units as: Percentage

Scheduling options for this project: example-01

New tasks created: Auto Scheduled

Auto scheduled tasks scheduled on: Project Start Date

Duration is entered in: Weeks

Work is entered in: Weeks

Default task type: Fixed Units

New tasks are effort driven

Autolink inserted or moved tasks

Split in-progress tasks

Tasks will always honor their constraint dates

Show that scheduled tasks have estimated durations

New scheduled tasks have estimated durations

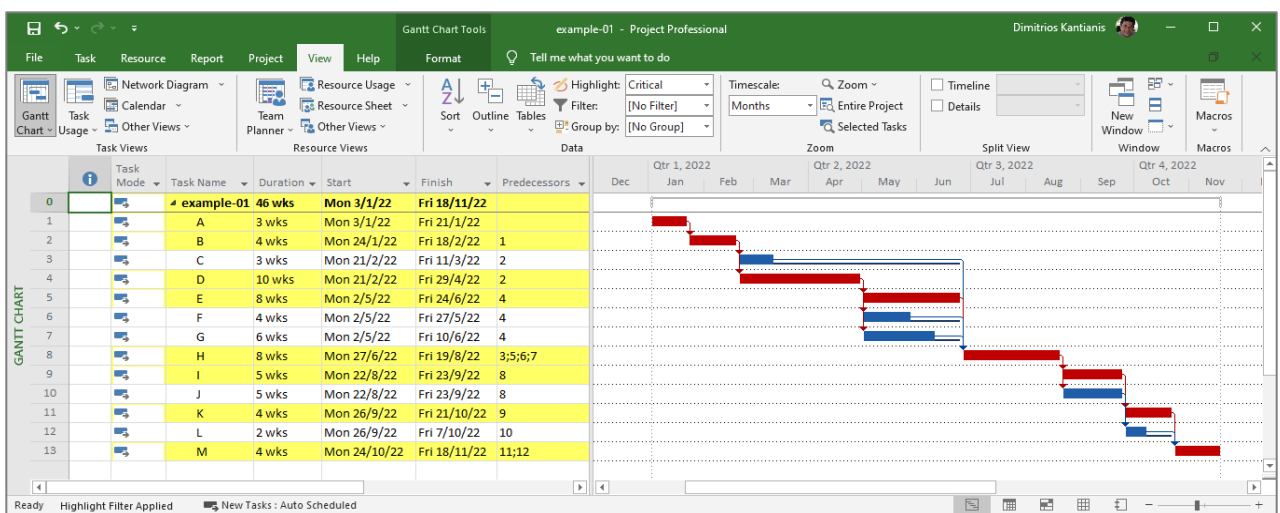
OK Cancel

Η εισαγωγή δραστηριοτήτων γίνεται με κλικ στο πλαίσιο κειμένου **Task Name** (όνομα δραστηριότητας) και πληκτρολόγηση του ονόματος της δραστηριότητας. Εναλλακτικά, μπορεί να γίνει με αντιγραφή και επικόλληση από κατάλογο που έχει δημιουργηθεί σε υπολογιστικό φύλλο ή σε επεξεργαστή κειμένου. Για το έργο του Παραδείγματος #01 θα πρέπει να εισαχθούν οι δεκατρείς (13) δραστηριότητες του Πίνακα Α. Με κάθε εισαγωγή δραστηριότητας, εφόσον έχει ρυθμιστεί ο *αυτόματος* προγραμματισμός και η *εβδομάδα* (βλ. παράθυρο διαλόγου **Project Options**) ως επιλογή της χρονικής διάρκειας των δραστηριοτήτων (**File ► Project Options ► Schedule ► Scheduling options for this project ► Duration is entered in: Weeks**), το λογισμικό θέτει ως διάρκεια δραστηριότητας την εβδομάδα (**1 week**). Το όνομα της δραστηριότητας του επιπέδου (0), λαμβάνεται αυτόματα από το αποθηκευμένο όνομα του αρχείου (example-01). Η προεπιλεγμένη ονομασία μπορεί να αλλάξει ως εξής: αφού έχει επιλεγθεί η εν λόγω δραστηριότητα, στην καρτέλα **Task**, με κλικ στο κουμπί **Information** και στο παράθυρο **Summary Task Information** που εμφανίζεται, εισάγεται το νέο όνομα στο πεδίο **Name** της καρτέλας **General**. Εναλλακτικά, το παράθυρο **Summary Task Information** εμφανίζεται πατώντας διπλό κλικ πάνω στο όνομα της δραστηριότητας.

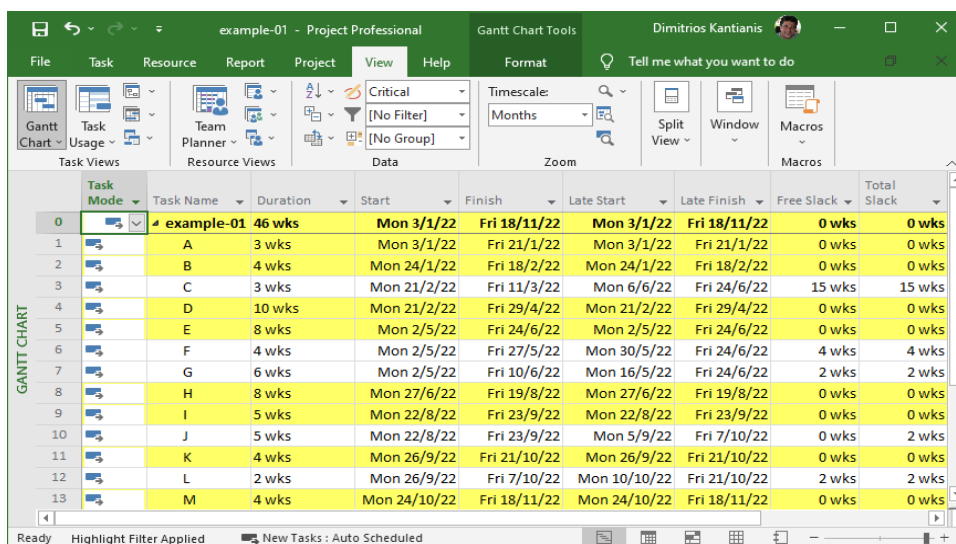
Στην παρούσα φάση, όλες οι εισαχθείσες δραστηριότητες είναι στο επίπεδο (1) της ιεραρχικής δομής. Υπενθυμίζεται ότι, ως επίπεδο (0) ορίζεται το *συνολικό έργο*. Προαιρετικά, μπορεί να προβληθεί η αρίθμηση των δραστηριοτήτων βάσει της ιεραρχικής δομής που δημιουργήθηκε, καθώς επίσης και το επίπεδο (0) αυτής, το οποίο (όπως προαναφέρθηκε) αντιστοιχεί στο συνολικό έργο, εφόσον στην καρτέλα **Format** έχει γίνει η επιλογή των πεδίων **Outline Number** και **Project Summary Task**. Στη συνέχεια, ενεργοποιείται μόνο το πεδίο **Project Summary Task**.



Εισάγοντας τα δεδομένα που αφορούν στις δραστηριότητες του έργου, τις εκτιμώμενες διάρκειες (στη στήλη **Duration**), τις σχέσεις αλληλουχίας (στη στήλη **Predecessors**) και θέτοντας ως έναρξη του έργου την **03/01/2022**, πενθήμερη δραστηριότητα και ωράριο δραστηριότητας το οκτάωρο, η οθόνη του Project θα είναι παρόμοια με την επόμενη εικόνα. Με επισήμανση κίτρινου χρώματος (στο υπολογιστικό φύλλο) και κόκκινου χρώματος (στο διάγραμμα Gantt) προβάλλονται οι *κρίσιμες* δραστηριότητες (**View ► Data ► Highlight: Critical**).

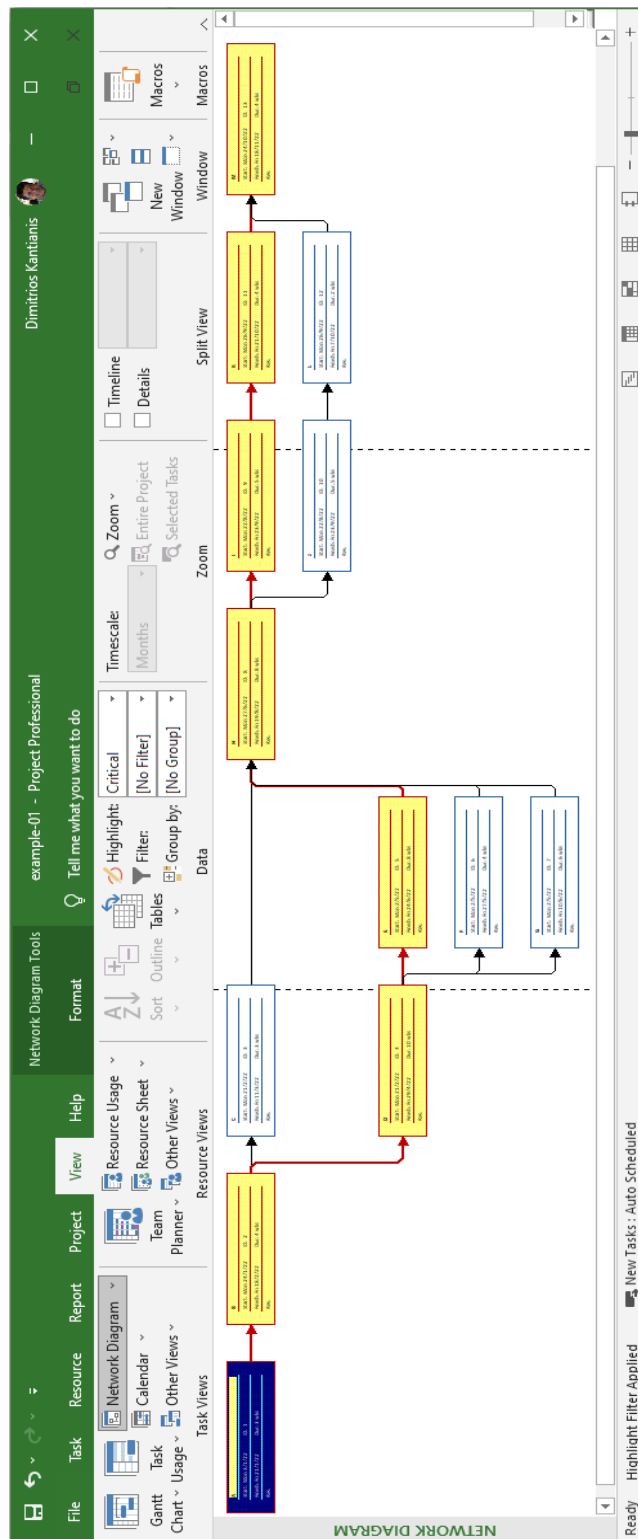


Προβάλλοντας τα υπολογισθέντα μεγέθη του χρονικού προγραμματισμού για το έργο (**View ► Tables ► Schedule**), η οθόνη του Project θα είναι παρόμοια με την ακόλουθη εικόνα:



Η προβολή στη 2^η στήλη των διαρκειών των δραστηριοτήτων (**Duration**) δεν γίνεται αυτόματα. Για να προστεθεί η στήλη με την πρόσθετη επιθυμητή πληροφορία, γίνεται δεξί κλικ στην επικεφαλίδα της επόμενης στήλης (εδώ η **Start**). Στην καρτέλα που εμφανίζεται, επιλέγεται **Insert Column** και από το drop down μενού που εμφανίζεται, επιλέγεται **Duration**. Αντίστοιχα, για να σβηστεί η στήλη επιλέγεται **Hide Column**. Από τα υπολογισθέντα μεγέθη χρονικού προγραμματισμού, εκτός των άλλων πληροφοριών, προκύπτει ότι η συνολική διάρκεια του έργου είναι **46 εβδομάδες** και η ημερομηνία ολοκλήρωσής του (χωρίς να έχουν εισαχθεί ακόμη οι πόροι του έργου) είναι η **18/11/2022**.

Τέλος, για να προβληθεί το **κομβικό δικτυωτό γράφημα (Network Diagram)** του έργου, από την καρτέλα **View** επιλέγεται **Task Views** και **Network Diagram**:



3. Οικονομικός Προγραμματισμός & Εξομάλυνση Πόρων

3.1. Παράδειγμα #02:

Ως ημερομηνία έναρξης του έργου έχει ήδη ορισθεί η **03/01/2022**. Εφαρμόζεται η πενθήμερη εργασία ανά εβδομάδα και το οκτάωρο ημερήσιο ωράριο δραστηριότητας. Άλλες αργίες, πλην Σαββάτου και Κυριακής, δεν λαμβάνονται υπόψη. Ο **Πίνακας Β** απεικονίζει το εκτιμώμενο απαιτούμενο εργατικό δυναμικό (ανθρώπινοι πόροι) ανά δραστηριότητα. Το κόστος για κάθε εργάτη είναι €350,00 ανά εβδομάδα (ή αλλιώς €70,00 ανά ημέρα). Μέγιστο όριο διαθεσιμότητας στους εργάτες δεν υφίσταται.

Πίνακας Β – Εκτιμώμενοι απαιτούμενοι εργάτες ανά δραστηριότητα

A/A	Δραστηριότητα	Απαιτούμενοι Εργάτες ανά εβδομάδα
1	A	2
2	B	4
3	C	2
4	D	9
5	E	5
6	F	3
7	G	3
8	H	6
9	I	2
10	J	4
11	K	2
12	L	2
13	M	3

Επίσης, για την εκτέλεση των δραστηριοτήτων θα χρησιμοποιηθούν τρεις διαφορετικοί τύποι μηχανημάτων (μηχανικοί πόροι) M1, M2 και M3. Το κόστος χρήσης τους ανά εβδομάδα είναι €250,00, €500,00 και €800,00, αντίστοιχα. Ο **μέγιστος** διαθέσιμος αριθμός των μηχανημάτων M1, M2 και M3 είναι τρία (3), τρία (3) και δύο (2), αντίστοιχα, για όλη τη διάρκεια του έργου. Στον **Πίνακα Γ** δίδεται ο εκτιμώμενος απαιτούμενος αριθμός των μηχανημάτων M1, M2 και M3 ανά δραστηριότητα:

Πίνακας Γ – Εκτιμώμενος απαιτούμενος αριθμός των πόρων M1, M2 και M3 ανά εβδομάδα

A/A	Δραστηριότητα	Μηχάνημα (αριθμός ανά εβδομάδα)		
		M1	M2	M3
1	A	2	1	1
2	B	---	1	2
3	C	1	---	1
4	D	---	1	2
5	E	2	2	---
6	F	1	2	---
7	G	2	---	1
8	H	3	---	---
9	I	1	3	1
10	J	---	1	---
11	K	1	1	2
12	L	---	2	---
13	M	3	---	---

Για την υλοποίηση του έργου απαιτούνται τα υλικά Υ1 και Υ2. Η προμήθεια του υλικού Υ1 κοστολογείται σε €300,00/τ.μ. (τετραγωνικό μέτρο) ενώ του υλικού Υ2 σε €20,00/μ.μ. (μέτρο μήκους). Στον **Πίνακα Δ** δίδονται οι απαιτούμενες ποσότητες των υλικών Υ1 και Υ2 ανά δραστηριότητα:

Πίνακας Δ – Εκτιμώμενες απαιτούμενες ποσότητες των υλικών Υ1 και Υ2 ανά δραστηριότητα

Α/Α	Δραστηριότητα	Ποσότητες	
		Υλικό Υ1 (τ.μ.)	Υλικό Υ2 (μ.μ.)
1	A	20	---
2	B	---	500
3	C	200	810
4	D	35	---
5	E	---	700
6	F	60	---
7	G	---	330
8	H	80	---
9	I	---	650
10	J	90	120
11	K	150	---
12	L	30	430
13	M	---	280

Στον **Πίνακα Ε** παρουσιάζεται το εκτιμώμενο *κατ' αποκοπή* κόστος πάγιων δαπανών (άμεσο κόστος) ανά δραστηριότητα, ανεξαρτήτως διάρκειας:

Πίνακας Ε – Εκτιμώμενο απαιτούμενο *κατ' αποκοπή* άμεσο κόστος ανά δραστηριότητα

Α/Α	Δραστηριότητα	Πάγιο Κόστος (€)
1	A	2.000,00
2	B	3.500,00
3	C	2.500,00
4	D	6.200,00
5	E	3.800,00
6	F	2.300,00
7	G	1.700,00
8	H	2.400,00
9	I	3.600,00
10	J	2.100,00
11	K	1.800,00
12	L	2.700,00
13	M	3.400,00

Ζητούνται με χρήση του λογισμικού MS Project®:

- η αντιστοίχιση των πόρων των Πινάκων Β, Γ, Δ και Ε στις δραστηριότητες του έργου,
- ο υπολογισμός του συνολικού προϋπολογισμού του έργου καθώς και του επιμέρους κόστους κάθε δραστηριότητας,
- τα διαγράμματα κατανομής των πόρων του έργου για τους ενωρίτερους χρόνους έναρξης των δραστηριοτήτων και
- σε περίπτωση που διαπιστωθούν υπεραπασχολήσεις των διαθέσιμων πόρων του έργου, να γίνει εξομάλυνση της κατανομής πόρων και αναπρογραμματισμός του έργου, *χωρίς* διάσπαση (splitting) των δραστηριοτήτων και με κριτήριο την ελάχιστη δυνατή συνολική διάρκειά του.

3.2. Αναλυτική Επίλυση Παραδείγματος #02:

Στο Project υπάρχουν οι κάτωθι τρεις βασικές κατηγορίες πόρων:

Πόρος εργασίας (Work resource)

Το βασικό μέγεθος που εντάσσει έναν πόρο στην κατηγορία αυτή είναι η εξάρτησή του από το χρόνο. Οι πόροι εργασίας είναι όλοι οι πόροι, η συμμετοχή των οποίων στο έργο ελέγχεται μέσω του χρόνου. Παραδείγματα πόρων εργασίας αποτελούν 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, κ.λπ. Το κόστος των πόρων εργασίας ορίζεται ανά χρονική μονάδα (π.χ., ώρες, εβδομάδες, κ.λπ.).

Πόρος υλικού (Material resource)

Στην κατηγορία αυτή ανήκουν οι πόροι που καταναλώνονται κατά την υλοποίηση του έργου, όπως π.χ., οι πρώτες ύλες, τα αναλώσιμα, κ.λπ. Οι πόροι υλικών επιδρούν στις διάρκειες των δραστηριοτήτων 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 πόρων υλικών ορίζεται ανά μονάδα μέτρησής τους, π.χ. το οπλισμένο σκυρόδεμα ανά κυβικό μέτρο, τα καλώδια ανά τρέχον μέτρο, οι διακόπτες ανά τεμάχιο, κ.λπ.

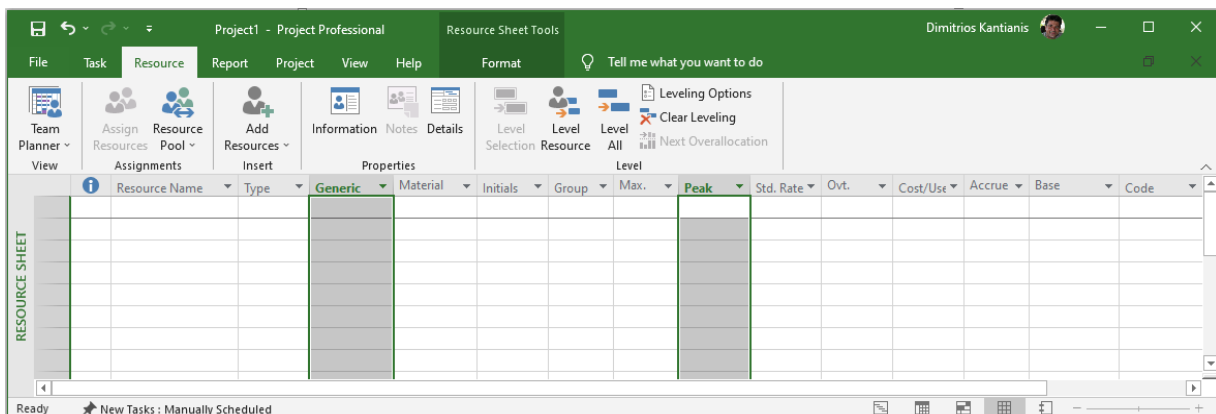
Πόρος κόστους (Cost resource)

Οι πόροι αυτής της κατηγορίας δεν συνδέονται άμεσα με τη συμμετοχή προσωπικού και υλικών που καταναλώνονται κατά την εκτέλεση μιας δραστηριότητας και, ως εκ τούτου, χρεώνονται κατ' αποκοπή. Παραδείγματα πόρων κόστους είναι τα οδοιπορικά έξοδα, τα έξοδα επικοινωνίας, η εφάπαξ χρέωση μιας υπηρεσίας, κ.λπ.

Προκειμένου να διευκολυνθεί ο σχεδιασμός του έργου, στο λογισμικό 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 δραστηριοτήτων. 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*. Για παράδειγμα, έστω ότι σε ένα έργο απαιτείται ένας εργάτης (Work resource). Εάν ορισθεί ο πόρος Εργάτης ως γενικευμένος και προκύψει ότι η απαίτηση χρήσης του για μια χρονική περίοδο είναι 300%, αυτό σημαίνει ότι κατά τη διάρκειά της πρέπει να απασχοληθούν πλήρως, τρεις (3) εργάτες. Είναι προφανές, ότι πριν την οριστικοποίηση του τελικού προγράμματος (Baseline) του έργου, στις δραστηριότητες που έχουν αντιστοιχιστεί γενικευμένοι πόροι πρέπει να γίνει *εκ νέου αντιστοίχιση* των πραγματικών πόρων.

Για να εισάγουμε τους πόρους του έργου στο Project 2019, κάνουμε τα εξής:

- (i) Προβάλλουμε τον πίνακα εισαγωγής πόρων (Resource Sheet): **View ► Resource Views ► Resource Sheet.**



(ii) Η στήλη γενικευμένων πόρων εμφανίζεται ως εξής: με δεξί κλικ πάνω στην επικεφαλίδα της επόμενης στήλης (**Material Label**) από αυτή στα δεξιά της οποίας θα τοποθετηθεί (**Type**) και στην καρτέλα που εμφανίζεται, επιλογή **Insert Column**, πληκτρολόγηση **g** για να φιλτραριστούν τα πεδία και επιλογή **Generic**.

(iii) Με παρόμοιο τρόπο, μετά τη στήλη **Max. Units** προστίθεται η στήλη **Peak**, η χρησιμότητα της οποίας θα εξηγηθεί στη συνέχεια. Επομένως, ο πίνακας εισαγωγής πόρων περιλαμβάνει:

Resource Name: Το όνομα του πόρου. Συνιστάται να τηρείται ένας προκαθορισμένος τρόπος ονοματολογίας. Π.χ. για ονόματα προσωπικού, πρώτα Επίθετο και στη συνέχεια αρχικό γράμμα ονόματος. Κόμματα (,) και αγκύλες ([]) δεν είναι αποδεκτά σύμβολα.

Type: Ο τύπος του πόρου. Τρεις τιμές είναι αποδεκτές: **Work**, **Material** και **Cost**. Όμοια, οι τιμές μπορούν να εισαχθούν πληκτρολογώντας **w**, **m** ή **c** και πατώντας Enter.

Generic: Εδώ, δηλώνεται εάν ο 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^η στήλη του πίνακα) εμφανίζεται ένα σύμβολο με δύο πρόσωπα.

Material Label: Τα κελιά της στήλης είναι ενεργοποιημένα, μόνο εφόσον ο τύπος του πόρου είναι **Material**. Σε αυτή δηλώνεται η μονάδα μέτρησης του υλικού πόρου, π.χ., m³, λίτρο, τεμάχιο, κ.λπ.

Initials: Μια συντομογραφία του πόρου, π.χ. αρχικά ονόματος. Η συντομογραφία χρησιμοποιείται αντί του πλήρους ονόματος στις περιπτώσεις που απαιτείται να μειωθούν τα πλάτη των στηλών, κ.λπ. Το πεδίο συμπληρώνεται 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, κ.λπ. Ο ορισμός και η προβολή ομάδων με εφαρμογή φίλτρων γίνεται από την καρτέλα **View** από τα drop down μενού **Group by** και **Filter**.

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 στο **Base Calendar** έχει δηλωθεί ημερολόγιο **Standard** σημαίνει ότι αυτός είναι διαθέσιμος να απασχοληθεί στο έργο πενήντα ώρες την ημέρα. Αντίστοιχα, η τιμή 50%, σημαίνει διαθεσιμότητα απασχόλησης τριάντα ωρών την ημέρα. Στην περίπτωση όμως που η τιμή είναι 100% και έχει δηλωθεί ημερολόγιο **24 Hours**, ο πόρος είναι διαθέσιμος στο έργο χωρίς διακοπή. Τέλος, η τιμή 400% σημαίνει ότι ο διαθέσιμος αριθμός του εν λόγω πόρου είναι τετραπλάσιος της πλήρους διαθεσιμότητας, π.χ., τέσσερα όμοια μηχανήματα που θα δουλεύουν ταυτόχρονα.

Peak: Η τιμή αυτού του κελιού υπολογίζεται αυτόματα όταν ο εν λόγω πόρος αντιστοιχιστεί στις δραστηριότητες του έργου και δείχνει τη μέγιστη τιμή (αιχμή) που ο πόρος απαιτείται να απασχοληθεί μια χρονική στιγμή κατά τη διάρκεια εκτέλεσης του έργου.

Std. Rate (Standard rate): Το κόστος του πόρου ανά μονάδα ορισμού του. Αν ο πόρος είναι **Work resource** το κόστος δηλώνεται ανά χρονική μονάδα. Αν 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 απασχόλησης του πόρου ανά μονάδα χρόνου. Χρησιμοποιείται μόνο για **Work resource** πόρους.

Cost/Use (Cost per use): Το εφάπαξ κόστος χρήσης του πόρου κάθε φορά που χρησιμοποιείται. Η τιμή αυτή δεν σχετίζεται 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 δραστηριότητας, αντίστοιχα, και **Prorated** για *ισοκατανομή* της χρέωσης στη διάρκεια της δραστηριότητας.

Base Calendar: Τα κελιά της στήλης αυτής είναι ενεργοποιημένα, μόνο εφόσον ο τύπος του πόρου είναι **Work**. Στη στήλη αυτή δηλώνεται ποιο ημερολόγιο ακολουθεί κάθε πόρος.

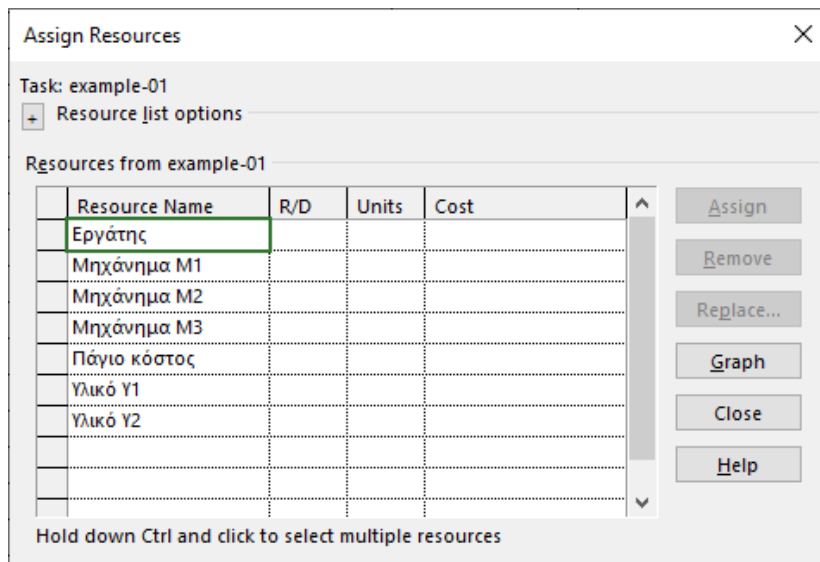
Code: Κωδικός του πόρου. Χρησιμοποιείται, όπως και το **Resource Name** και το **Initials**, για την ταυτοποίηση του πόρου.

Οι πόροι του έργου του Παραδείγματος #02 ορίζονται εισάγοντας τα εβδομαδιαία κόστη του Εργάτη (ο οποίος ορίστηκε ως **Generic**), των μηχανημάτων M1, M2 και M3 και των υλικών Y1 και Y2, στη στήλη **Std. Rate**, τους περιορισμούς διαθεσιμότητας των μηχανημάτων M1, M2 και M3 στη στήλη **Max. Units** και τις μονάδες μέτρησης των υλικών Y1 και Y2 στη στήλη **Material Label**. Με την εισαγωγή των δεδομένων, η οθόνη του Project θα είναι παρόμοια με την ακόλουθη εικόνα:

Resource Name	Type	Generic	Material	Initials	Group	Max. Units	Peak	Std. Rate	Ovt. Rate	Cost/Use	Accrue At	Base Calendar
Εργάτης	Work	Yes		E		100%	0%	350,00 €/wk	0,00 €/hr	0,00 €	Prorated	Standard
Μηχάνημα M1	Work	No		M1		300%	0%	250,00 €/wk	0,00 €/hr	0,00 €	Prorated	Standard
Μηχάνημα M2	Work	No		M2		300%	0%	500,00 €/wk	0,00 €/hr	0,00 €	Prorated	Standard
Μηχάνημα M3	Work	No		M3		200%	0%	800,00 €/wk	0,00 €/hr	0,00 €	Prorated	Standard
Υλικό Y1	Material	No	τ.μ.	Y1			0 τ.μ./day	300,00 €		0,00 €	Prorated	
Υλικό Y2	Material	No	μ.μ.	Y2			0 μ.μ./day	20,00 €		0,00 €	Prorated	
Πάγιο κόστος	Material	No		Π			0/day	1,00 €		0,00 €	Prorated	

Το Πάγιο κόστος εισάγεται ως **Material** με (πλασματική) τιμή €1,00 ανά μονάδα μέτρησης και όχι ως πόρος **Cost** για την αποφυγή λανθασμένων αποτελεσμάτων από τη χρήση του λογισμικού στη συνέχεια (κατά τον έλεγχο προόδου του έργου).

Η αντιστοίχιση των πόρων στις δραστηριότητες γίνεται από την καρτέλα διαλόγου **Assign Resources**. Για να προβληθεί, πρέπει πρώτα να έχουμε επιστρέψει σε προβολή **Gantt Chart**, αφού στο **Resource Sheet** το κουμπί που την ανοίγει είναι ανενεργό. Η προβολή της γίνεται από την καρτέλα **Resource** πατώντας το κουμπί **Assign Resources**.



Στην καρτέλα **Assign Resources**, στη στήλη **Resource** προβάλλονται όλοι οι δηλωθέντες πόροι. 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, αλλά δεν κλείνει, οπότε ο χρήστης μπορεί να συνεχίσει αργότερα σε αυτή χωρίς να χρειαστεί να την ξανανοίξει. Η καρτέλα κλείνει μόνο από το κουμπί **Close** που διαθέτει.

Για να αντιστοιχιστεί ένας πόρος τύπου **Work** ή **Material** σε μια δραστηριότητα εκτελούνται οι παρακάτω ενέργειες, **υποχρεωτικά με τη σειρά** που περιγράφονται:

1. Επιλέγεται η δραστηριότητα από τον πίνακα δραστηριοτήτων της προβολής **Gantt Chart**.
2. Στην καρτέλα διαλόγου **Assign Resources** εισάγεται 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 δραστηριότητα 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 τη δραστηριότητα στη μονάδα μέτρησης που δηλώθηκε στη στήλη **Material** του **Resource Sheet**.

Σε περίπτωση που για έναν πόρο το άθροισμα των δηλωθέντων ποσοστών/ποσών **Units** σε όλες τις δραστηριότητες που συμμετέχει οποιαδήποτε χρονική στιγμή, υπερβεί το ποσοστό/ποσό στη στήλη **Max. Units** του φύλλου εισαγωγής **Resource Sheet**, ο πόρος (εφόσον δεν είναι δηλωμένος ως **Generic**) **υπερφορτώνεται/υπεραπασχολείται (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 ο πόρος αυτός, με **Standard** ημερολόγιο, θα απασχοληθεί 4 ώρες την ημέρα. Εάν για τη δραστηριότητα A, ο πόρος δηλωθεί **Units** 10% και για τη B **Units** 40%, αυτό σημαίνει ότι θα απασχοληθεί με τη μέγιστη διαθεσιμότητά του, ήτοι 4 ώρες, και θα απασχοληθεί 0,8 ώρες στην A και 3,2 ώρες στη B ($10\% + 40\% = 50\%$).

Για παράδειγμα, για τη δραστηριότητα A του Παραδείγματος #02, απαιτούνται δύο (2) εργάτες πλήρους απασχόλησης ανά εβδομάδα, οπότε θα συμπληρωθεί 200% (παρότι ισχύει **Max. Units** 100%, διότι ο πόρος Εργάτης δηλώθηκε ως **Generic**).

Επίσης, απαιτούνται δύο (2) μηχανήματα M1, ένα (1) μηχανήματα M2 και ένα (1) μηχανήματα M3, για πλήρη απασχόληση ανά εβδομάδα, οπότε θα συμπληρωθούν στη στήλη **Units** 200%, 100% και 100%, αντίστοιχα.

Ακόμη, απαιτούνται 20 τ.μ. από το υλικό Y1, οπότε θα συμπληρωθεί η ποσότητα 20 στη στήλη **Units**.

Τέλος, συμπληρώνεται, επίσης στη στήλη **Units**, η πλασματική ποσότητα 2.000,00 ως το κατ' αποκοπή άμεσο κόστος της δραστηριότητας A.

3. Κλικ στο κουμπί **Assign**. Εναλλακτικά, μπορεί να γίνει κλικ σε οποιοδήποτε άλλο κελί.

Αμέσως μετά την αντιστοίχιση, στη στήλη αριστερά της **Resource Name** εμφανίζεται ένα (✓) που υποδηλώνει ότι ο πόρος είναι αντιστοιχισμένος στην επιλεγμένη δραστηριότητα. Με αυτόν τον τρόπο, τα (✓) απεικονίζουν ποιοι πόροι είναι αντιστοιχισμένοι στην επιλεγμένη δραστηριότητα.

Επίσης, συμπληρώνεται αυτόματα η στήλη **Cost**, βάσει των τιμών της στήλης **Std. Cost** του **Resource Sheet**.

Εκτελώντας την προαναφερθείσα διαδικασία για κάθε δραστηριότητα του έργου, η καρτέλα **Assign Resources** συμπληρώνεται ως εξής:

Assign Resources ✕

Task: A

+ Resource list options

Resources from example-02

	Resource Name	R/D	Units	Cost
<input checked="" type="checkbox"/>	Εργάτης		200%	2.100,00 €
<input checked="" type="checkbox"/>	Μηχάνημα M1		200%	1.500,00 €
<input checked="" type="checkbox"/>	Μηχάνημα M2		100%	1.500,00 €
<input checked="" type="checkbox"/>	Μηχάνημα M3		100%	2.400,00 €
<input checked="" type="checkbox"/>	Πάγιο κόστος		2.000	2.000,00 €
<input checked="" type="checkbox"/>	Υλικό Y1		20 τ.μ.	6.000,00 €
<input type="checkbox"/>	Υλικό Y2			
<input type="checkbox"/>				
<input type="checkbox"/>				
<input type="checkbox"/>				

Hold down Ctrl and click to select multiple resources

Assign Resources ✕

Task: B

+ Resource list options

Resources from example-02

	Resource Name	R/D	Units	Cost
<input checked="" type="checkbox"/>	Εργάτης		400%	5.600,00 €
<input checked="" type="checkbox"/>	Μηχάνημα M2		100%	2.000,00 €
<input checked="" type="checkbox"/>	Μηχάνημα M3		200%	6.400,00 €
<input checked="" type="checkbox"/>	Πάγιο κόστος		3.500	3.500,00 €
<input checked="" type="checkbox"/>	Υλικό Y2		500 μ.μ.	10.000,00 €
<input type="checkbox"/>	Μηχάνημα M1			
<input type="checkbox"/>	Υλικό Y1			
<input type="checkbox"/>				
<input type="checkbox"/>				

Hold down Ctrl and click to select multiple resources

Assign Resources ✕

Task: C

+ Resource list options

Resources from example-02

	Resource Name	R/D	Units	Cost
<input checked="" type="checkbox"/>	Εργάτης		200%	2.100,00 €
<input checked="" type="checkbox"/>	Μηχάνημα M1		100%	750,00 €
<input checked="" type="checkbox"/>	Μηχάνημα M3		100%	2.400,00 €
<input checked="" type="checkbox"/>	Πάγιο κόστος		2.500	2.500,00 €
<input checked="" type="checkbox"/>	Υλικό Y1		200 τ.μ.	60.000,00 €
<input checked="" type="checkbox"/>	Υλικό Y2		810 μ.μ.	16.200,00 €
<input type="checkbox"/>	Μηχάνημα M2			
<input type="checkbox"/>				
<input type="checkbox"/>				

Hold down Ctrl and click to select multiple resources

Assign Resources ✕

Task: D

+ Resource list options

Resources from example-02

	Resource Name	R/D	Units	Cost
<input checked="" type="checkbox"/>	Εργάτης		900%	31.500,00 €
<input checked="" type="checkbox"/>	Μηχάνημα M2		100%	5.000,00 €
<input checked="" type="checkbox"/>	Μηχάνημα M3		200%	16.000,00 €
<input checked="" type="checkbox"/>	Πάγιο κόστος		6.200	6.200,00 €
<input checked="" type="checkbox"/>	Υλικό Y1		35 τ.μ.	10.500,00 €
<input type="checkbox"/>	Μηχάνημα M1			
<input type="checkbox"/>	Υλικό Y2			
<input type="checkbox"/>				
<input type="checkbox"/>				

Hold down Ctrl and click to select multiple resources

Assign Resources ✕

Task: E

+ Resource list options

Resources from example-02

	Resource Name	R/D	Units	Cost
<input checked="" type="checkbox"/>	Εργάτης		500%	14.000,00 €
<input checked="" type="checkbox"/>	Μηχάνημα M1		200%	4.000,00 €
<input checked="" type="checkbox"/>	Μηχάνημα M2		200%	8.000,00 €
<input checked="" type="checkbox"/>	Πάγιο κόστος		3.800	3.800,00 €
<input checked="" type="checkbox"/>	Υλικό Y2		700 μ.μ.	14.000,00 €
<input type="checkbox"/>	Μηχάνημα M3			
<input type="checkbox"/>	Υλικό Y1			
<input type="checkbox"/>				
<input type="checkbox"/>				

Hold down Ctrl and click to select multiple resources

Assign Resources ✕

Task: F

+ Resource list options

Resources from example-02

	Resource Name	R/D	Units	Cost
<input checked="" type="checkbox"/>	Εργάτης		300%	4.200,00 €
<input checked="" type="checkbox"/>	Μηχάνημα M1		100%	1.000,00 €
<input checked="" type="checkbox"/>	Μηχάνημα M2		200%	4.000,00 €
<input checked="" type="checkbox"/>	Πάγιο κόστος		2.300	2.300,00 €
<input checked="" type="checkbox"/>	Υλικό Y1		60 τ.μ.	18.000,00 €
<input type="checkbox"/>	Μηχάνημα M3			
<input type="checkbox"/>	Υλικό Y2			
<input type="checkbox"/>				
<input type="checkbox"/>				

Hold down Ctrl and click to select multiple resources

Assign Resources ✕

Task: G

+ Resource list options

Resources from example-02

	Resource Name	R/D	Units	Cost
<input checked="" type="checkbox"/>	Εργάτης		300%	6.300,00 €
<input checked="" type="checkbox"/>	Μηχάνημα M1		200%	3.000,00 €
<input checked="" type="checkbox"/>	Μηχάνημα M3		100%	4.800,00 €
<input checked="" type="checkbox"/>	Πάγιο κόστος		1.700	1.700,00 €
<input checked="" type="checkbox"/>	Υλικό Y2		330 μ.μ.	6.600,00 €
<input type="checkbox"/>	Μηχάνημα M2			
<input type="checkbox"/>	Υλικό Y1			
<input type="checkbox"/>				
<input type="checkbox"/>				
<input type="checkbox"/>				

Hold down Ctrl and click to select multiple resources

Assign Resources ✕

Task: H

+ Resource list options

Resources from example-02

	Resource Name	R/D	Units	Cost
<input checked="" type="checkbox"/>	Εργάτης		600%	16.800,00 €
<input checked="" type="checkbox"/>	Μηχάνημα M1		300%	6.000,00 €
<input checked="" type="checkbox"/>	Πάγιο κόστος		2.400	2.400,00 €
<input checked="" type="checkbox"/>	Υλικό Y1		80 τ.μ.	24.000,00 €
<input type="checkbox"/>	Μηχάνημα M2			
<input type="checkbox"/>	Μηχάνημα M3			
<input type="checkbox"/>	Υλικό Y2			
<input type="checkbox"/>				
<input type="checkbox"/>				

Hold down Ctrl and click to select multiple resources

Assign Resources ✕

Task: I

+ Resource list options

Resources from example-02

	Resource Name	R/D	Units	Cost
<input checked="" type="checkbox"/>	Εργάτης		200%	3.500,00 €
<input checked="" type="checkbox"/>	Μηχάνημα M1		100%	1.250,00 €
<input checked="" type="checkbox"/>	Μηχάνημα M2		300%	7.500,00 €
<input checked="" type="checkbox"/>	Μηχάνημα M3		100%	4.000,00 €
<input checked="" type="checkbox"/>	Πάγιο κόστος		3.600	3.600,00 €
<input checked="" type="checkbox"/>	Υλικό Y2		650 μ.μ.	13.000,00 €
<input type="checkbox"/>	Υλικό Y1			
<input type="checkbox"/>				
<input type="checkbox"/>				

Hold down Ctrl and click to select multiple resources

Assign Resources ✕

Task: J

+ Resource list options

Resources from example-02

	Resource Name	R/D	Units	Cost
<input checked="" type="checkbox"/>	Εργάτης		400%	7.000,00 €
<input checked="" type="checkbox"/>	Μηχάνημα M2		100%	2.500,00 €
<input checked="" type="checkbox"/>	Πάγιο κόστος		2.100	2.100,00 €
<input checked="" type="checkbox"/>	Υλικό Y1		90 τ.μ.	27.000,00 €
<input checked="" type="checkbox"/>	Υλικό Y2		120 μ.μ.	2.400,00 €
<input type="checkbox"/>	Μηχάνημα M1			
<input type="checkbox"/>	Μηχάνημα M3			

Hold down Ctrl and click to select multiple resources

Assign Resources ✕

Task: K

+ Resource list options

Resources from example-02

	Resource Name	R/D	Units	Cost
<input checked="" type="checkbox"/>	Εργάτης		200%	2.800,00 €
<input checked="" type="checkbox"/>	Μηχάνημα M1		100%	1.000,00 €
<input checked="" type="checkbox"/>	Μηχάνημα M2		100%	2.000,00 €
<input checked="" type="checkbox"/>	Μηχάνημα M3		200%	6.400,00 €
<input checked="" type="checkbox"/>	Πάγιο κόστος		1.800	1.800,00 €
<input checked="" type="checkbox"/>	Υλικό Y1		150 τ.μ.	45.000,00 €
<input type="checkbox"/>	Υλικό Y2			

Hold down Ctrl and click to select multiple resources

Assign Resources ✕

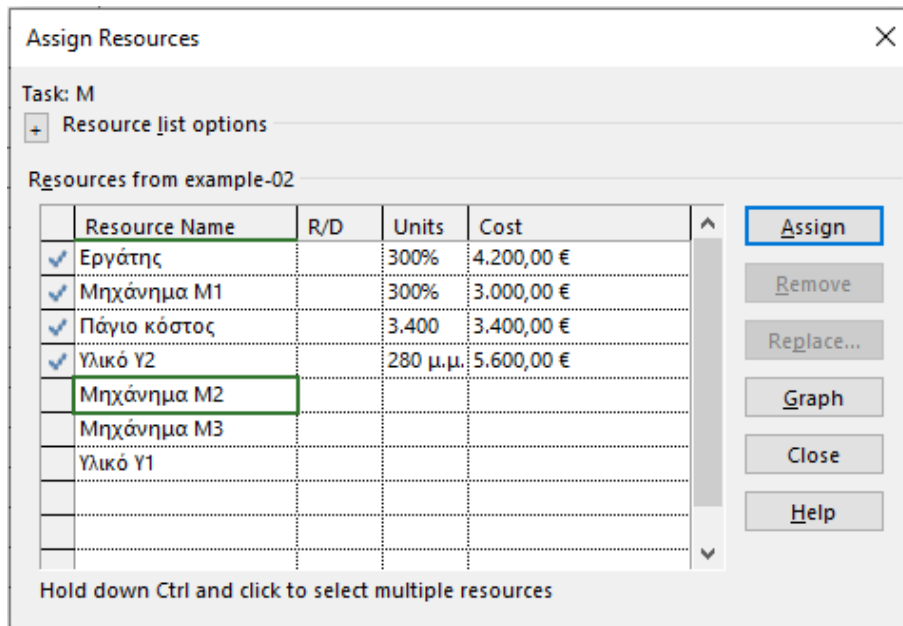
Task: L

+ Resource list options

Resources from example-02

	Resource Name	R/D	Units	Cost
<input checked="" type="checkbox"/>	Εργάτης		200%	1.400,00 €
<input checked="" type="checkbox"/>	Μηχάνημα M2		200%	2.000,00 €
<input checked="" type="checkbox"/>	Πάγιο κόστος		2.700	2.700,00 €
<input checked="" type="checkbox"/>	Υλικό Y1		30 τ.μ.	9.000,00 €
<input checked="" type="checkbox"/>	Υλικό Y2		430 μ.μ.	8.600,00 €
<input type="checkbox"/>	Μηχάνημα M1			
<input type="checkbox"/>	Μηχάνημα M3			

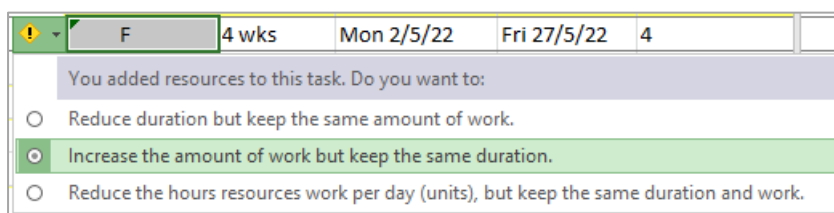
Hold down Ctrl and click to select multiple resources



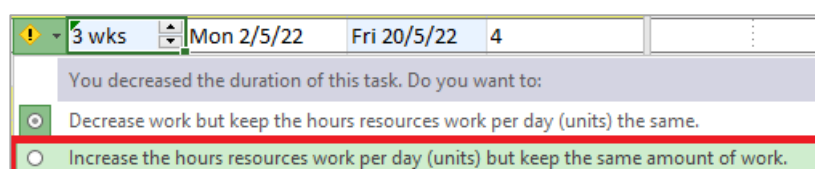
Πατώντας το πλήκτρο **Assign** γίνεται η αντιστοίχιση. Το Project θεωρεί ότι αυτή ολοκληρώθηκε και η επιλογή απενεργοποιείται. Η πρώτη αυτή αντιστοίχιση θεωρείται ως *αντιστοίχιση αναφοράς* και στην περίπτωση που ο χρήστης εκτελέσει ξανά τη διαδικασία αλλάζοντας κάποια από τις τιμές στα κελιά της στήλης **Units**, πατώντας για δεύτερη φορά το κουμπί **Assign**, το Project θεωρεί, ως προεπιλογή, ότι ο συνολικός φόρτος (**Work**) που απαιτείται για την εκτέλεση της δραστηριότητας παραμένει σταθερός, έτσι όπως τον υπολόγισε από την αντιστοίχιση αναφοράς βάσει της σχέσης:

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

και **αυξομειώνει αυτόματα τη διάρκεια**. Το ίδιο ακριβώς θα γίνει εάν ο χρήστης, αφού έχει γίνει η αντιστοίχιση, αλλάξει τη διάρκεια της δραστηριότητας. Η τιμή **Units** του πόρου θα προσαρμοστεί κατάλληλα ώστε να παραμείνει σταθερός ο φόρτος. Προφανώς, μέσω των παραπάνω αλλαγών, ο χρήστης μπορεί να υλοποιήσει σενάρια *επιτάχυνσης* ή *μείωσης* του κόστους του έργου. Εάν δεν εφαρμόζονται τα προαναφερθέντα σενάρια, πρέπει αμέσως μετά τη νέα αντιστοίχιση να πατηθεί το σύμβολο με το κίτρινο φόντο και το μαύρο θαυμαστικό στη στήλη **Task Name** και στην καρτέλα που ανοίγει να επιλεγθεί **Increase the amount of work but keep the same duration**.



Σε περίπτωση που μειωθεί η διάρκεια μιας δραστηριότητας στην οποία έχουν ήδη αντιστοιχιστεί πόροι, *χωρίς* να εφαρμόζονται σενάρια επιτάχυνσης ή μείωσης του κόστους, πρέπει αμέσως μετά την αλλαγή (η οποία ουσιαστικά λαμβάνεται ως νέα αντιστοίχιση) να πατηθεί το σχετικό σύμβολο (δηλ. κίτρινος ρόμβος με μαύρο θαυμαστικό) στη στήλη **Duration** αυτή τη φορά (και όχι στη στήλη **Task Name**) και στην καρτέλα που ανοίγει να επιλεγθεί **Increase the hours resources work per day (units) but keep the same amount of work** (η επιλογή αυτή δεν είναι η προεπιλεγμένη).



Παρόμοιο με το πρώτο από τα ως άνω μηνύματα (σελ. 19) εμφανίζεται και όταν αντιστοιχίζονται παραπάνω από ένας πόροι στην ίδια δραστηριότητα. Στην περίπτωση αυτή, το μήνυμα έχει ως προεπιλογή να αυξηθεί ο φόρτος και να παραμείνει ίδια η διάρκεια, οπότε απλά αγνοείται. Κάθε φορά που πραγματοποιείται μια νέα αντιστοίχιση, τίθεται αυτή ως η αντιστοίχιση αναφοράς για τον υπολογισμό των μεγεθών βάσει της σχέσης (1).

Επιλέγοντας την προβολή **Task Sheet** από την καρτέλα **View**, η οθόνη του Project γίνεται:

Task ID	Task Name	Duration	Start	Finish	Predecessor	Resource Names
0	example-02	46 wks	Mon 3/1/22	Fri 18/11/22		
1	A	3 wks	Mon 3/1/22	Fri 21/1/22		Εργάτης[200%];Μηχάνημα M1[200%];Μηχάνημα M2;Μηχάνημα M3;Πάγιο κόστος[2.000];Υλικό Y1[20 τ.μ.]
2	B	4 wks	Mon 24/1/22	Fri 18/2/22	1	Εργάτης[400%];Μηχάνημα M2;Μηχάνημα M3[200%];Πάγιο κόστος[3.500];Υλικό Y2[500 μ.μ.]
3	C	3 wks	Mon 21/2/22	Fri 11/3/22	2	Εργάτης[200%];Μηχάνημα M1;Μηχάνημα M3;Πάγιο κόστος[2.500];Υλικό Y1[200 τ.μ.];Υλικό Y2[810 μ.μ.]
4	D	10 wks	Mon 21/2/22	Fri 29/4/22	2	Εργάτης[900%];Μηχάνημα M2;Μηχάνημα M3[200%];Πάγιο κόστος[6.200];Υλικό Y1[35 τ.μ.]
5	E	8 wks	Mon 2/5/22	Fri 24/6/22	4	Εργάτης[500%];Μηχάνημα M1[200%];Μηχάνημα M2[200%];Πάγιο κόστος[3.800];Υλικό Y2[700 μ.μ.]
6	F	4 wks	Mon 2/5/22	Fri 27/5/22	4	Εργάτης[300%];Μηχάνημα M1;Μηχάνημα M2[200%];Πάγιο κόστος[2.300];Υλικό Y1[60 τ.μ.]
7	G	6 wks	Mon 2/5/22	Fri 10/6/22	4	Εργάτης[300%];Μηχάνημα M1[200%];Μηχάνημα M3;Πάγιο κόστος[1.700];Υλικό Y2[330 μ.μ.]
8	H	8 wks	Mon 27/6/22	Fri 19/8/22	3;5;6;7	Εργάτης[600%];Μηχάνημα M1[300%];Πάγιο κόστος[2.400];Υλικό Y1[80 τ.μ.]
9	I	5 wks	Mon 22/8/22	Fri 23/9/22	8	Εργάτης[200%];Μηχάνημα M1;Μηχάνημα M2[300%];Μηχάνημα M3;Πάγιο κόστος[3.600];Υλικό Y2[650 μ.μ.]
10	J	5 wks	Mon 22/8/22	Fri 23/9/22	8	Εργάτης[400%];Μηχάνημα M2;Πάγιο κόστος[2.100];Υλικό Y1[90 τ.μ.];Υλικό Y2[120 μ.μ.]
11	K	4 wks	Mon 26/9/22	Fri 21/10/22	9	Εργάτης[200%];Μηχάνημα M1;Μηχάνημα M2;Μηχάνημα M3[200%];Πάγιο κόστος[1.800];Υλικό Y1[150 τ.μ.]
12	L	2 wks	Mon 26/9/22	Fri 7/10/22	10	Εργάτης[200%];Μηχάνημα M2[200%];Πάγιο κόστος[2.700];Υλικό Y1[30 τ.μ.];Υλικό Y2[430 μ.μ.]
13	M	4 wks	Mon 24/10/22	Fri 18/11/22	11;12	Εργάτης[300%];Μηχάνημα M1[300%];Πάγιο κόστος[3.400];Υλικό Y2[280 μ.μ.]

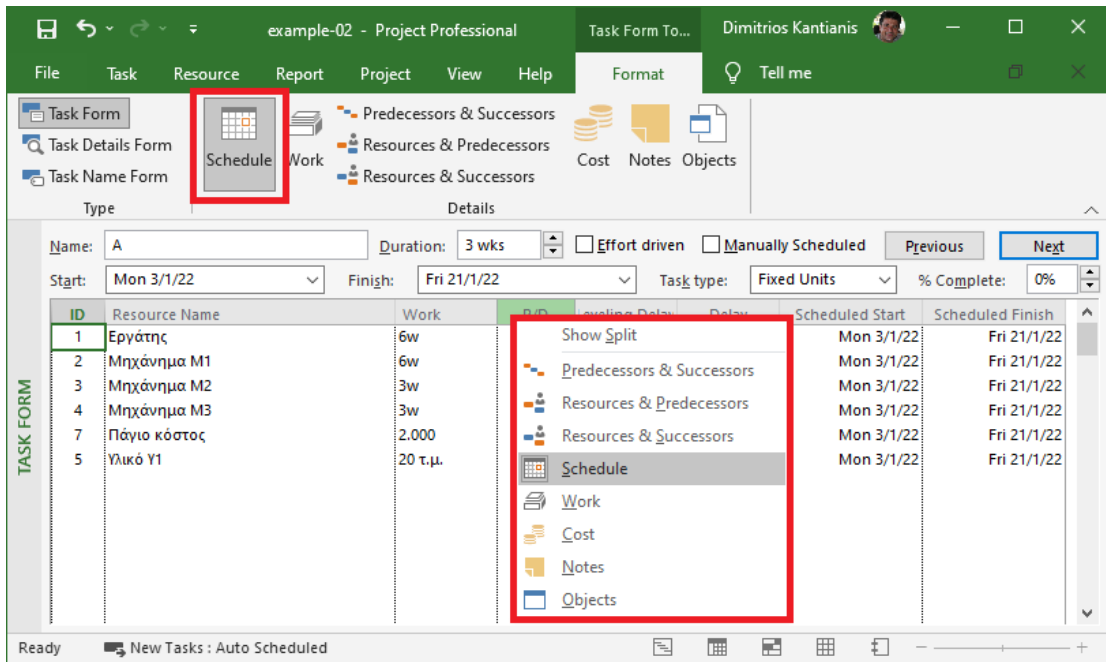
Το σύμβολο με το κόκκινο ανθρωπάκι στη στήλη **Indicators** υποδηλώνει ότι στο έργο υπάρχουν υπερφορτωμένοι πόροι. Προφανώς, αφού ο πόρος Εργάτης έχει δηλωθεί ως **Generic**, το σύνολο των δραστηριοτήτων εμφανίζει υπεραπασχόληση πόρων. Επίσης, από την προβολή **Gantt Chart** και κατόπιν επιλογής όλων των δραστηριοτήτων με δεξί κλικ στο κατάλληλο πλήκτρο και, εν συνεχεία, επιλέγοντας τον πίνακα **Cost** (αριστερά και ακριβώς πάνω από τη στήλη αρίθμησης των δραστηριοτήτων, βλ. κάτωθι εικόνα), προκύπτει το συνολικό κόστος του έργου, **€513.800**, καθώς και το κόστος κάθε δραστηριότητας:

Task ID	Task Name	Fixed Cost	Fixed Cost Accrual	Total Cost	Baseline	Variance	Actual	Remaining
0	example-02	0,00 €	Prorated	513.800,00 €	0,00 €	513.800,00 €	0,00 €	513.800,00 €
1	A	0,00 €	Prorated	15.500,00 €	0,00 €	15.500,00 €	0,00 €	15.500,00 €
2	B	0,00 €	Prorated	27.500,00 €	0,00 €	27.500,00 €	0,00 €	27.500,00 €
3	C	0,00 €	Prorated	83.950,00 €	0,00 €	83.950,00 €	0,00 €	83.950,00 €
4	D	0,00 €	Prorated	69.200,00 €	0,00 €	69.200,00 €	0,00 €	69.200,00 €
5	E	0,00 €	Prorated	43.800,00 €	0,00 €	43.800,00 €	0,00 €	43.800,00 €
6	F	0,00 €	Prorated	29.500,00 €	0,00 €	29.500,00 €	0,00 €	29.500,00 €
7	G	0,00 €	Prorated	22.400,00 €	0,00 €	22.400,00 €	0,00 €	22.400,00 €
8	H	0,00 €	Prorated	49.200,00 €	0,00 €	49.200,00 €	0,00 €	49.200,00 €
9	I	0,00 €	Prorated	32.850,00 €	0,00 €	32.850,00 €	0,00 €	32.850,00 €
10	J	0,00 €	Prorated	41.000,00 €	0,00 €	41.000,00 €	0,00 €	41.000,00 €
11	K	0,00 €	Prorated	59.000,00 €	0,00 €	59.000,00 €	0,00 €	59.000,00 €
12	L	0,00 €	Prorated	23.700,00 €	0,00 €	23.700,00 €	0,00 €	23.700,00 €
13	M	0,00 €	Prorated	16.200,00 €	0,00 €	16.200,00 €	0,00 €	16.200,00 €

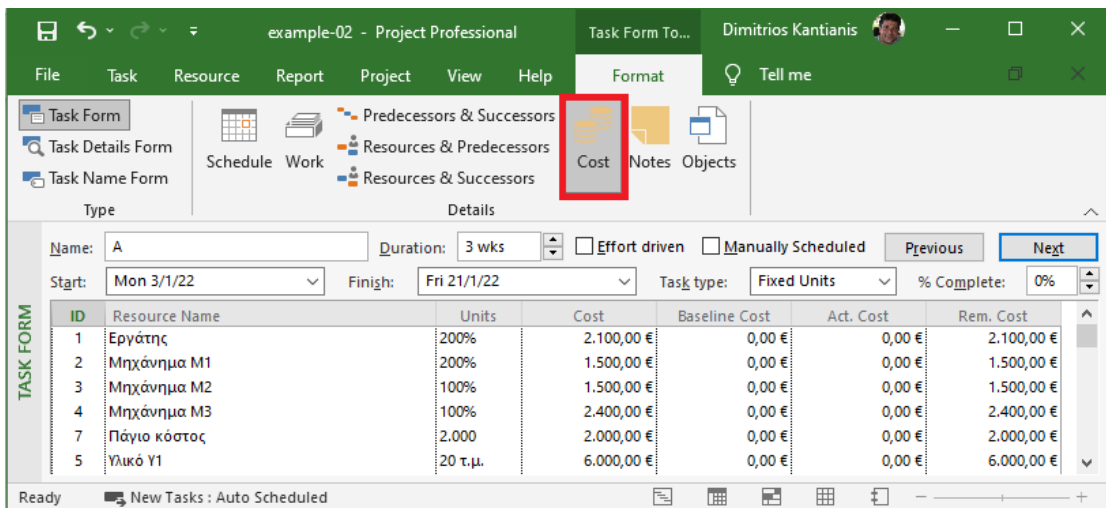
Ο έλεγχος αντιστοίχισης δραστηριοτήτων και πόρων μπορεί να γίνει μέσω διάφορων διαθέσιμων προβολών, είτε πατώντας στο βελάκι (κάτω δεξιά) του κουμπιού **Gantt Chart** (άνω αριστερά) στο Ribbon μενού ή με δεξί κλικ στην αριστερή μπάρα προβολής (**View Bar**) και κατάλληλη επιλογή.

Στη συνέχεια, παρουσιάζονται κάποιες από τις πιο σημαντικές προβολές.

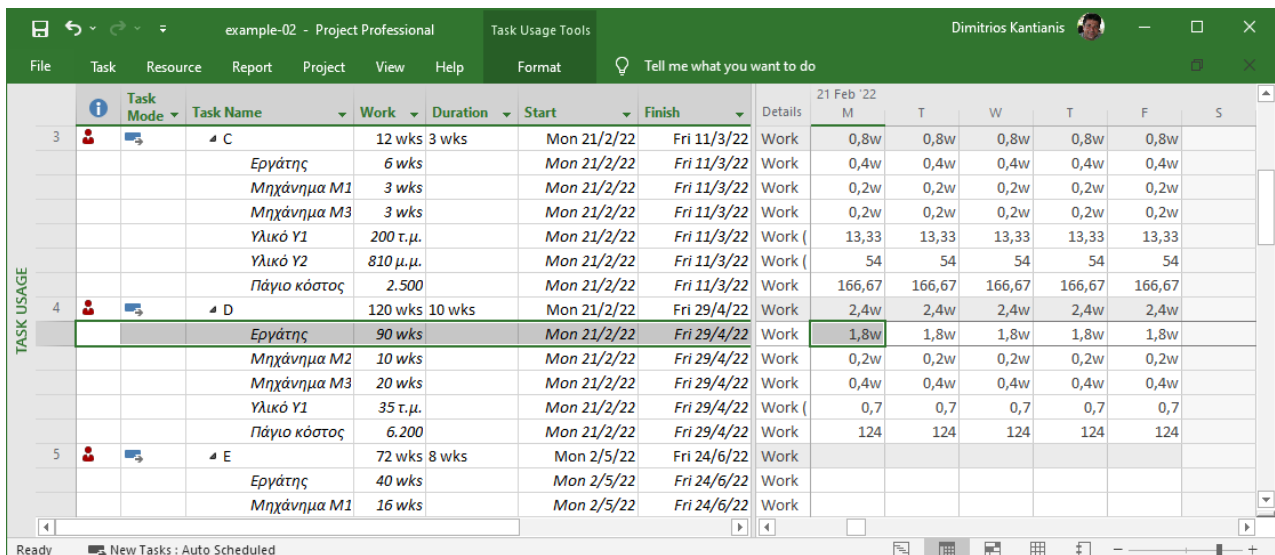
Προβολή Task Form (επιλογή Schedule, είτε από το βασικό μενού ή με δεξί κλικ, βλ. εικόνα):



Προβολή Task Form (επιλογή Cost, ομοίως με ανωτέρω, εδώ με επιλογή από το βασικό μενού):



Προβολή Task Usage (επιλογή Work από την καρτέλα Format):



Από την ανωτέρω προβολή προκύπτει ότι, π.χ. για τη δραστηριότητα D, απαιτούνται 90 εργατο-εβδομάδες, 10 εβδομάδες πλήρους λειτουργίας του μηχανήματος M2 και 20 εβδομάδες πλήρους απασχόλησης του μηχανήματος M3. Οι 90 εργατο-εβδομάδες κατανέμονται ομοίμορφα σε όλη τη διάρκεια των 10 εβδομάδων εκτέλεσης της δραστηριότητας και, ως εκ τούτου, λαμβάνοντας υπόψη ότι μία ημέρα δραστηριότητας αντιστοιχεί σε $(1/5) = 0,2$ εβδομάδες, η ημερήσια απαίτηση είναι $(90/10) \times 0,2 = 1,8$ εργατο-εβδομάδες (1,8w).

Προβολή Resource Sheet:

Μετά την αντιστοίχιση των πόρων στις δραστηριότητες, η προβολή **Resource Sheet** αλλάζει σε:

Resource Name	Type	Generic	Material	Initials	Group	Max. Units	Peak	Std. Rate	Ovt. Rate	Cost/Use	Accrue At	Base Calendar
Εργάτης	Work	Yes		E		100%	1.100%	350,00 €/wk	0,00 €/hr	0,00 € Prorated	Standard	
Μηχάνημα M1	Work	No		M1		300%	500%	250,00 €/wk	0,00 €/hr	0,00 € Prorated	Standard	
Μηχάνημα M2	Work	No		M2		300%	400%	500,00 €/wk	0,00 €/hr	0,00 € Prorated	Standard	
Μηχάνημα M3	Work	No		M3		200%	300%	800,00 €/wk	0,00 €/hr	0,00 € Prorated	Standard	
Υλικό Y1	Material	No	τ.μ.	Y1			0 τ.μ./day	300,00 €		0,00 € Prorated		
Υλικό Y2	Material	No	μ.μ.	Y2			0 μ.μ./day	20,00 €		0,00 € Prorated		
Πάγιο κόστος	Material	No		Π			0/day	1,00 €		0,00 € Prorated		

Η **κόκκινη έντονη** μορφοποίηση στις γραμμές κάποιων πόρων υποδηλώνει ότι οι πόροι αυτοί υπερφορτώνονται (μηχάνηματα M1, M2, M3 και Εργάτης). Στη στήλη πληροφοριών εμφανίζεται το σύμβολο της υπεραπασχόλησης (κόκκινο ανθρωπάκι). Ο πόρος Εργάτης, παρότι είναι επίσης μορφοποιημένος σαν να υπερφορτώνεται, έχει ήδη δηλωθεί ως **Generic** και άρα δεν θεωρείται ότι υπεραπασχολείται. Στη στήλη **Peak** προβάλλονται οι μέγιστες τιμές της ζήτησης. Από τις τιμές αυτές προκύπτει ότι:

- Ο μέγιστος αριθμός των απαιτούμενων Εργατών για την εκτέλεση των δραστηριοτήτων είναι 11 (ή αλλιώς 1.100%).
- Το μηχάνημα M1 υπερφορτώνεται κατά 200% (από την τιμή της στήλης **Peak** αφαιρείται η τιμή της στήλης **Max. Units**, δηλ. $500\% - 300\% = 200\%$), συνεπώς με το παρόν χρονοδιάγραμμα απαιτούνται δύο (2) επιπλέον μηχανήματα M1 για να είναι δυνατή η απρόσκοπτη εκτέλεση του έργου σύμφωνα με τον αρχικό σχεδιασμό του.
- Ομοίως, κάθε ένα από τα μηχανήματα M2 και M3 υπερφορτώνεται κατά 100% ($400\% - 300\% = 100\%$ και $300\% - 200\% = 100\%$, αντίστοιχα). Επομένως, απαιτούνται από ένα (1) επιπλέον μηχάνημα M1 και μηχάνημα M2.

Από τα παραπάνω συνάγεται ότι το χρονοδιάγραμμα χρειάζεται **εξομάλυνση (leveling)** ώστε να ικανοποιούνται οι περιορισμοί των πόρων.

Τέλος, προκειμένου ο πόρος Εργάτης να μην εμφανίζεται με κόκκινη επισήμανση, αντικαθίσταται η τιμή 100% της στήλης **Max. Units** από την τιμή 1.100% της στήλης **Peak**. Με τον τρόπο αυτό, οι διαθέσιμοι εργάτες είναι όσοι ακριβώς απαιτούνται (δηλ. συνολικά 11 εργάτες):

Resource Name	Type	Generic	Material	Initials	Group	Max. Units	Peak	Std. Rate	Ovt. Rate	Cost/Use	Accrue At	Base Calendar
Εργάτης	Work	Yes		E		1.100%	1.100%	350,00 €/wk	0,00 €/hr	0,00 € Prorated	Standard	
Μηχάνημα M1	Work	No		M1		300%	500%	250,00 €/wk	0,00 €/hr	0,00 € Prorated	Standard	
Μηχάνημα M2	Work	No		M2		300%	400%	500,00 €/wk	0,00 €/hr	0,00 € Prorated	Standard	
Μηχάνημα M3	Work	No		M3		200%	300%	800,00 €/wk	0,00 €/hr	0,00 € Prorated	Standard	
Υλικό Y1	Material	No	τ.μ.	Y1			0 τ.μ./day	300,00 €		0,00 € Prorated		
Υλικό Y2	Material	No	μ.μ.	Y2			0 μ.μ./day	20,00 €		0,00 € Prorated		
Πάγιο κόστος	Material	No		Π			0/day	1,00 €		0,00 € Prorated		

Προβολή Resource Form (επιλογή Cost από την καρτέλα Format):

The screenshot shows the 'Resource Form' dialog box in Microsoft Project 2019. The 'Format' ribbon is active, and the 'Cost' tab is selected. The dialog displays the following information:

- Name:** Εργάτης
- Initials:** E
- Max units:** 1.100%
- Base cal:** Standard
- Std rate:** 350,00 €/w
- Per use:** 0,00 €
- Ovt rate:** 0,00 €/h
- Accrue at:** Prorated
- Group:** (empty)
- Code:** (empty)

Below the dialog, a table shows the resource usage for 'Εργάτης' across tasks A through M:

Project	ID	Task Name	Units	Cost	Baseline Cost	Act. Cost
example-02	1	A	200%	2.100,00 €	0,00 €	0,00 €
example-02	2	B	400%	5.600,00 €	0,00 €	0,00 €
example-02	3	C	200%	2.100,00 €	0,00 €	0,00 €
example-02	4	D	900%	31.500,00 €	0,00 €	0,00 €
example-02	5	E	500%	14.000,00 €	0,00 €	0,00 €
example-02	6	F	300%	4.200,00 €	0,00 €	0,00 €
example-02	7	G	300%	6.300,00 €	0,00 €	0,00 €
example-02	8	H	600%	16.800,00 €	0,00 €	0,00 €
example-02	9	I	200%	3.500,00 €	0,00 €	0,00 €
example-02	10	J	400%	7.000,00 €	0,00 €	0,00 €
example-02	11	K	200%	2.800,00 €	0,00 €	0,00 €
example-02	12	L	200%	1.400,00 €	0,00 €	0,00 €
example-02	13	M	300%	4.200,00 €	0,00 €	0,00 €

Προβολή Resource Usage (επιλογή Work από την καρτέλα Format):

The screenshot shows the 'Resource Usage' view in Microsoft Project 2019. The 'Format' ribbon is active, and the 'Work' tab is selected. The view displays a grid of resource usage for two resources: 'Εργάτης' and 'Μηχάνημα M1'.

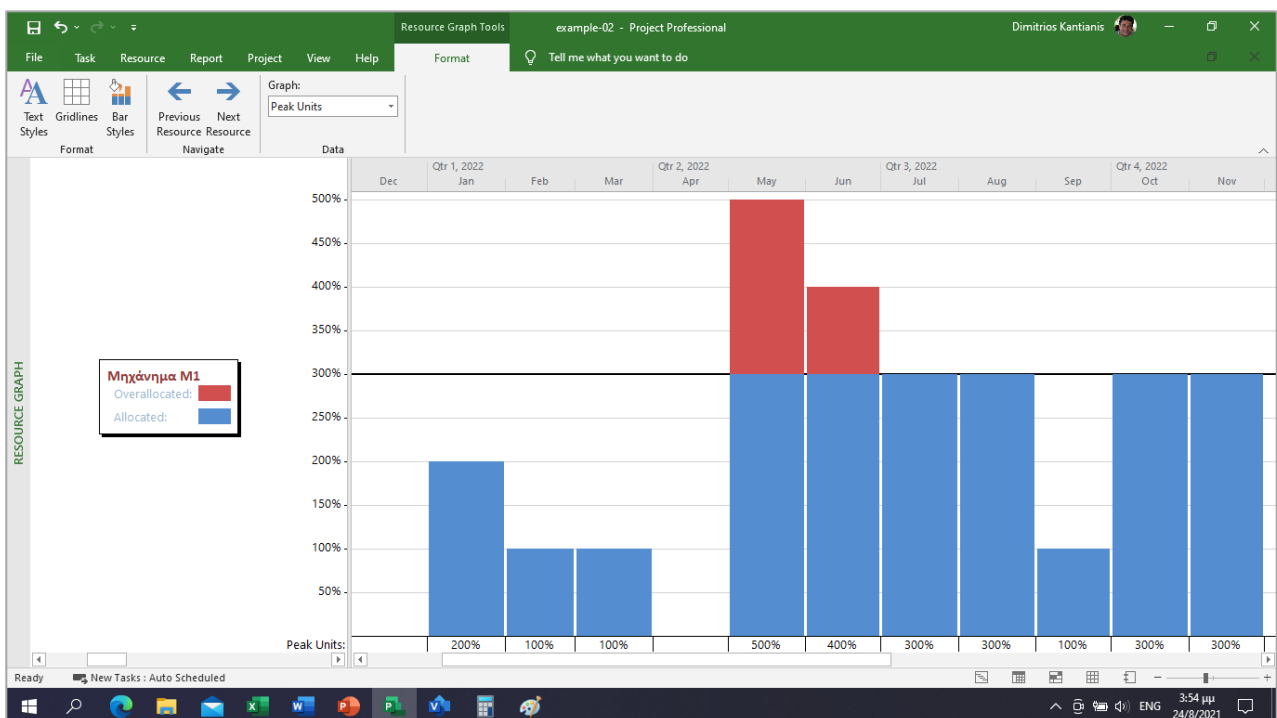
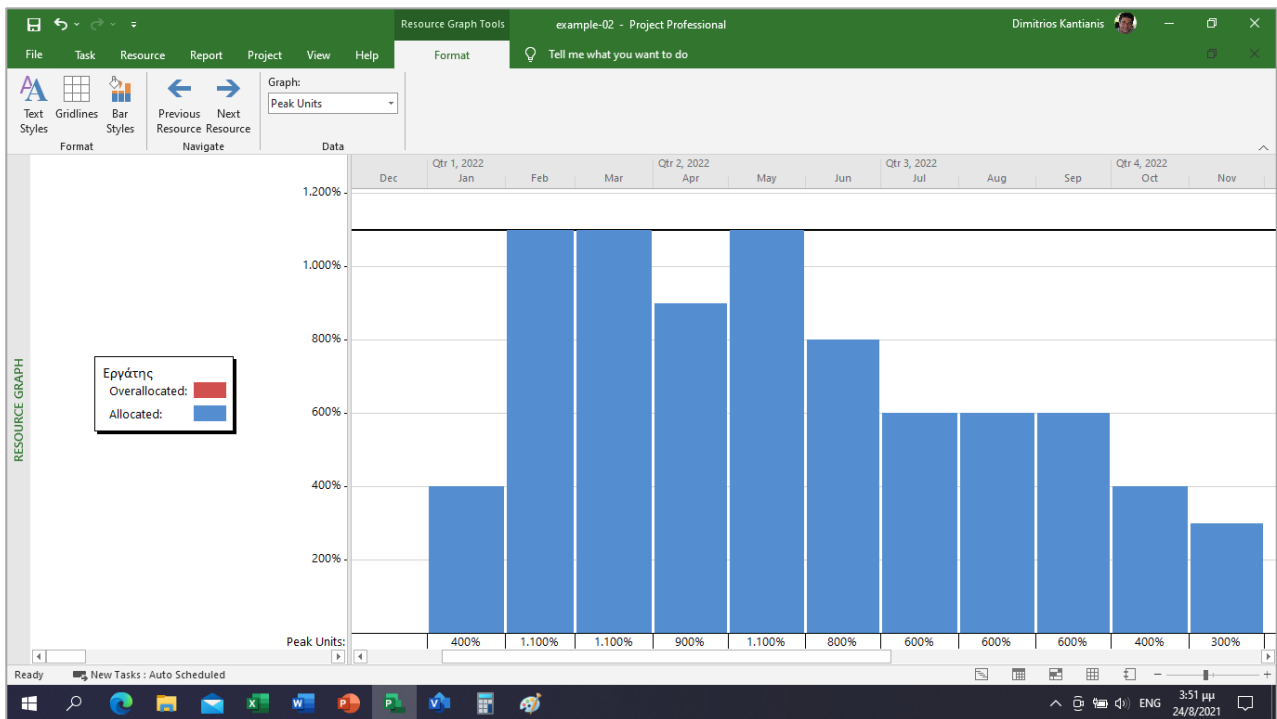
Resource Name	Work	Details	Quarter					
			18/4	30/5	11/7	22/8	3/10	14/11
Εργάτης	290 wks	Work	62w	38w	36w	34w	17w	3w
A	6 wks	Work						
B	16 wks	Work						
C	6 wks	Work						
D	90 wks	Work	18w					
E	40 wks	Work	20w	20w				
F	12 wks	Work	12w					
G	18 wks	Work	12w	6w				
H	48 wks	Work		12w	36w			
I	10 wks	Work				10w		
J	20 wks	Work				20w		
K	8 wks	Work				2w	6w	
L	4 wks	Work				2w	2w	
M	12 wks	Work					9w	3w
Μηχάνημα M1	86 wks	Work	20w	18w	18w	6w	12w	3w
A	6 wks	Work						
C	3 wks	Work						
E	16 wks	Work	8w	8w				
F	4 wks	Work	4w					
G	12 wks	Work	8w	4w				
H	24 wks	Work		6w	18w			
I	5 wks	Work				5w		
K	4 wks	Work				1w	3w	

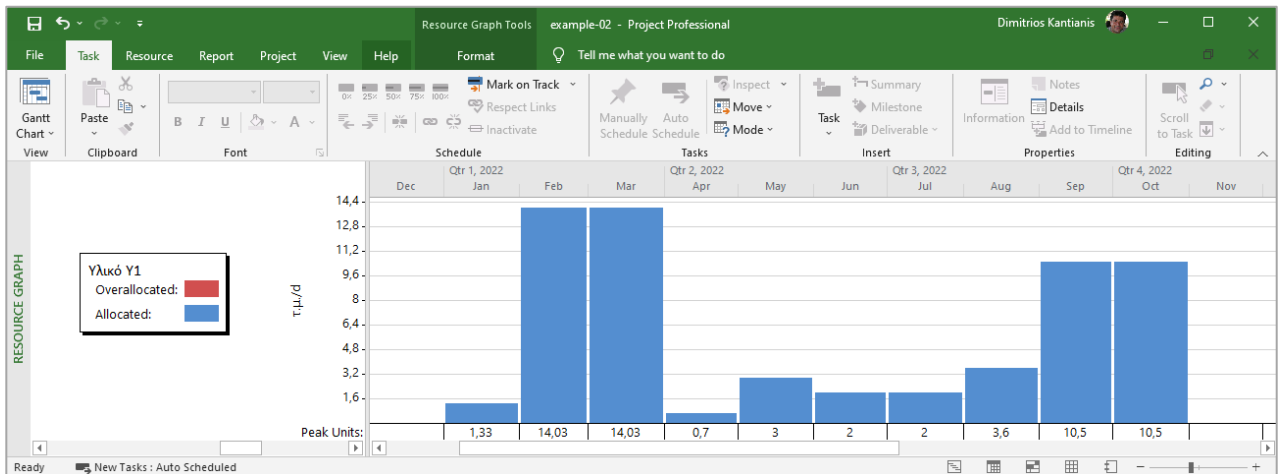
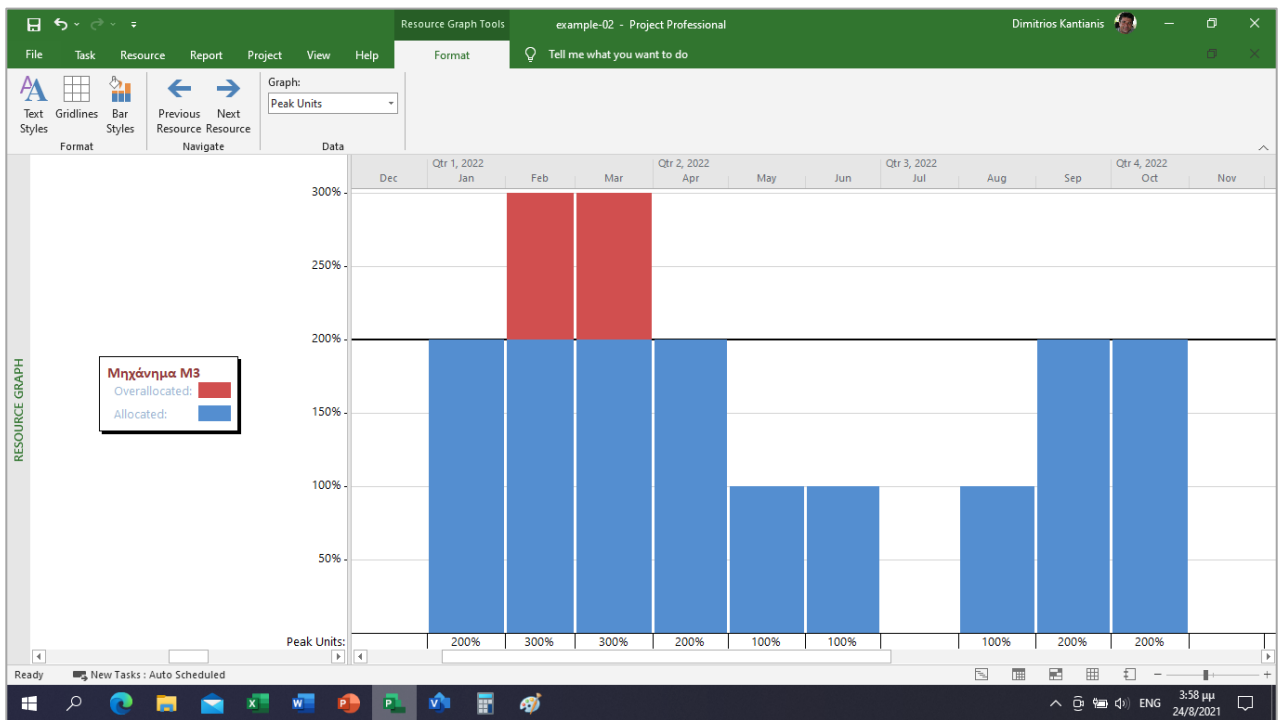
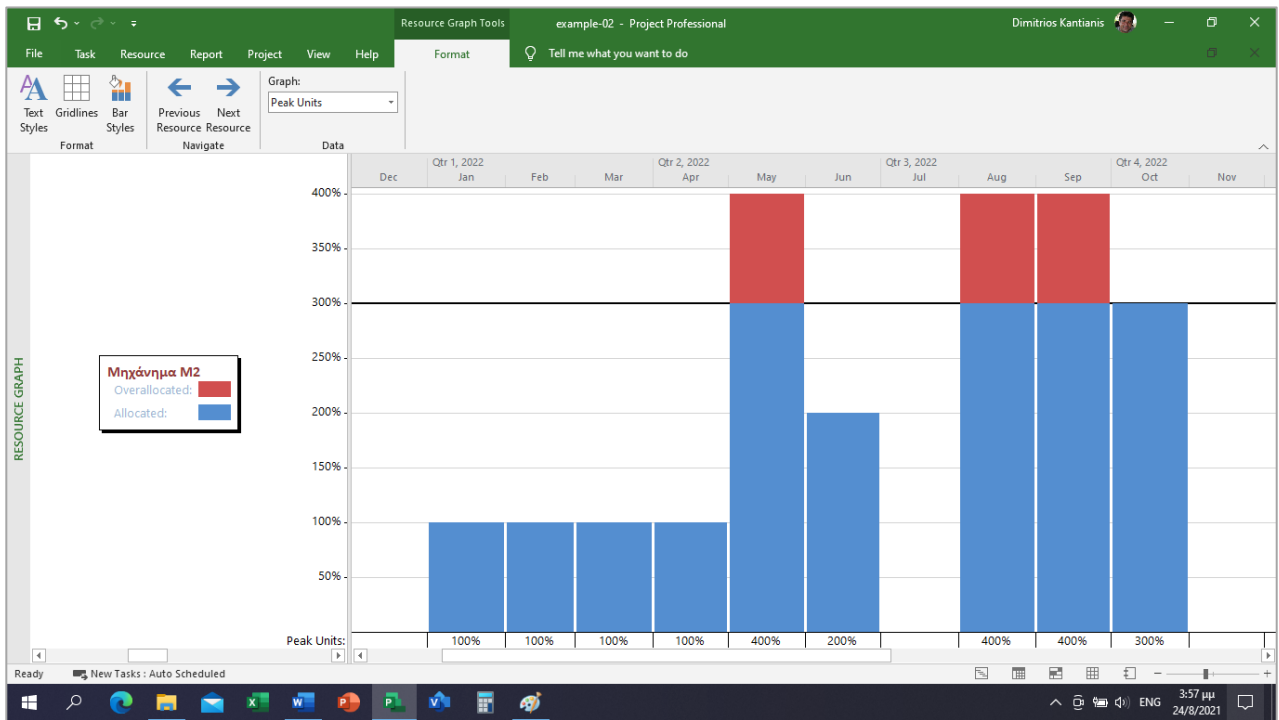
Προβολή Resource Graph:

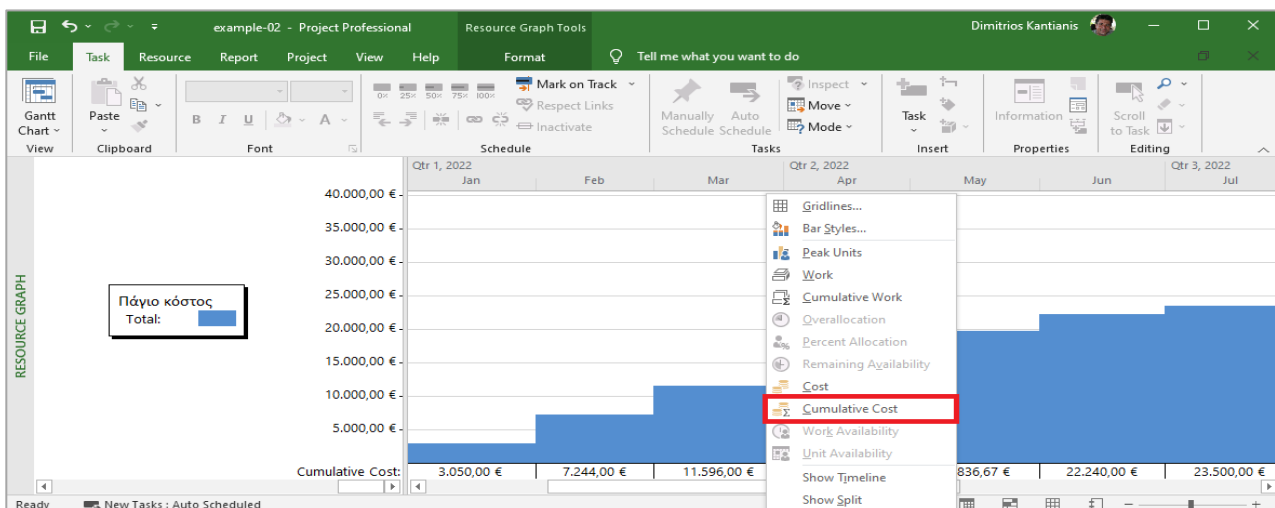
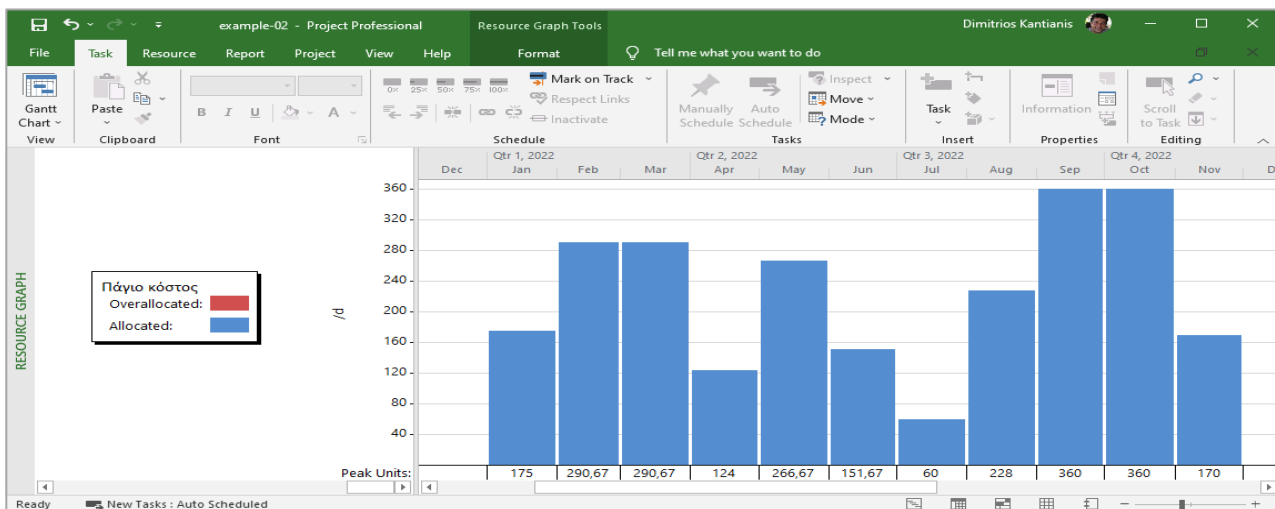
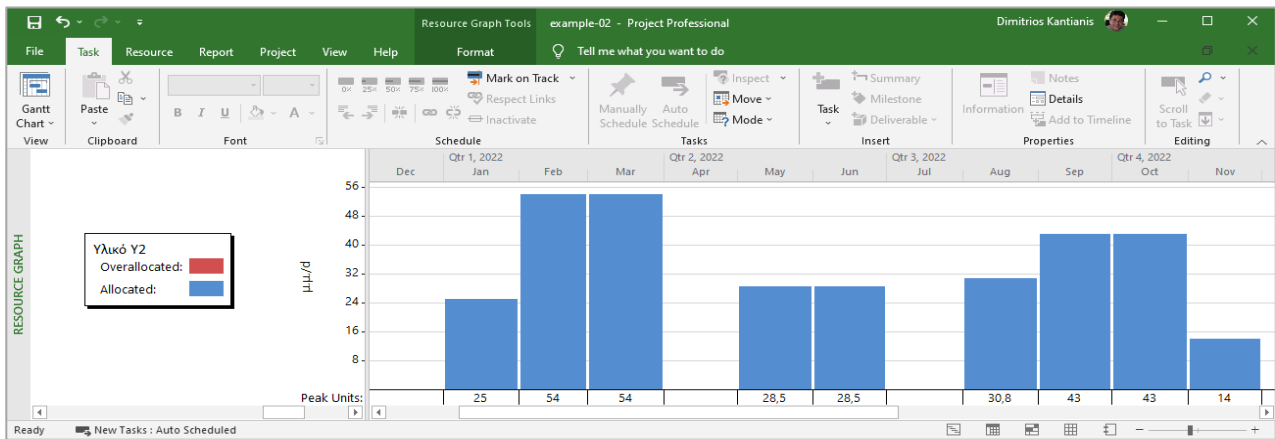
Μέσω της **Resource Graph** είναι δυνατή η προβολή διαγραμμάτων κατανομής διάφορων μεγεθών ως συνάρτηση του χρόνου εκτέλεσης του έργου. Η επιλογή πόρου γίνεται με κύλιση της ροδέλας του mouse και η επιλογή μεγεθών με δεξί κλικ στην επιφάνεια του διαγράμματος.

Τα κυριότερα από τα διαγράμματα που μπορεί να προβληθούν είναι το διάγραμμα κατανομής πόρου στο χρόνο (**Peak Units**), η κατανομή κόστους για κάθε πόρο στο χρόνο (**Cost**) και η καμπύλη αθροιστικού κόστους (**Cumulative Cost**).

Στη συνέχεια, παρουσιάζονται τα διαγράμματα κατανομής πόρων για τον Εργάτη, για τα μηχανήματα M1, M2 και M3 και για τα υλικά Υ1 και Υ2, καθώς και τα διαγράμματα κατανομής του παγίου κόστους. Στο κάτω μέρος των διαγραμμάτων προβάλλονται οι **μέγιστες** τιμές ανά χρονική περίοδο.



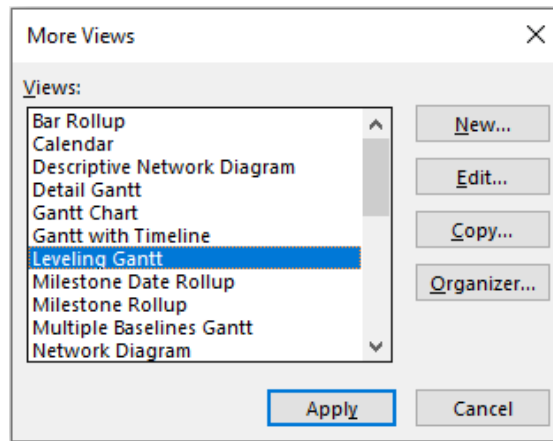




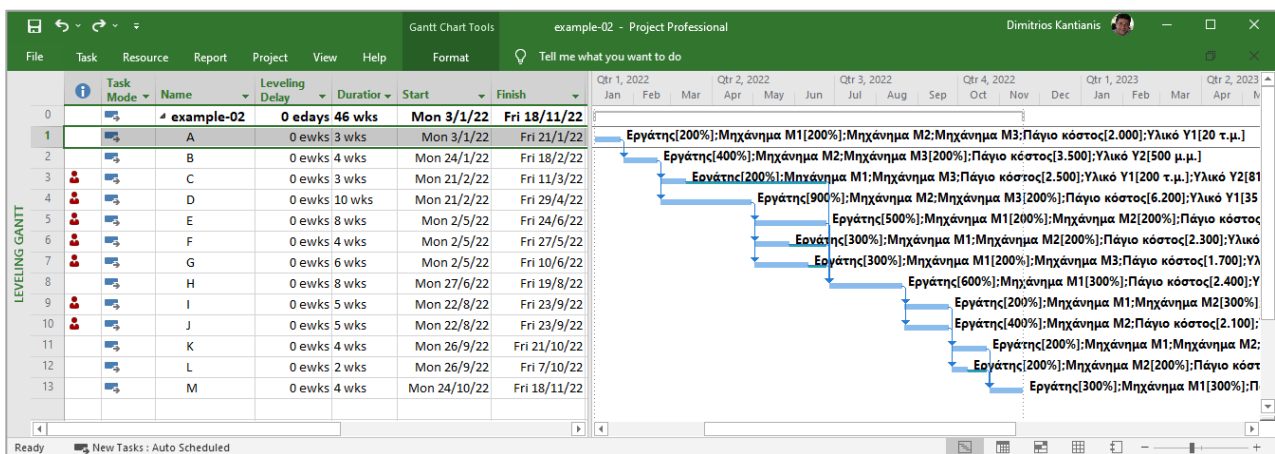
Αναπρογραμματισμός του έργου λόγω περιορισμού στους διαθέσιμους πόρους

Προκειμένου να ικανοποιηθούν οι περιορισμοί στη διαθεσιμότητα των πόρων, το Project δίνει τη δυνατότητα αναπρογραμματισμού του χρονοδιαγράμματος, μετακινώντας τις δραστηριότητες στα ελεύθερα και στα ολικά περιθώρια τους και, εφόσον απαιτείται, αυξάνοντας τη συνολική διάρκεια του έργου. Εναλλακτικά, μπορεί να διακοπεί η εκτέλεση μιας εργασίας για ένα διάστημα (**splitting**) και να συνεχιστεί όταν υπάρχουν διαθέσιμοι πόροι. Υπάρχουν 3 τρόποι επαναπρογραμματισμού:

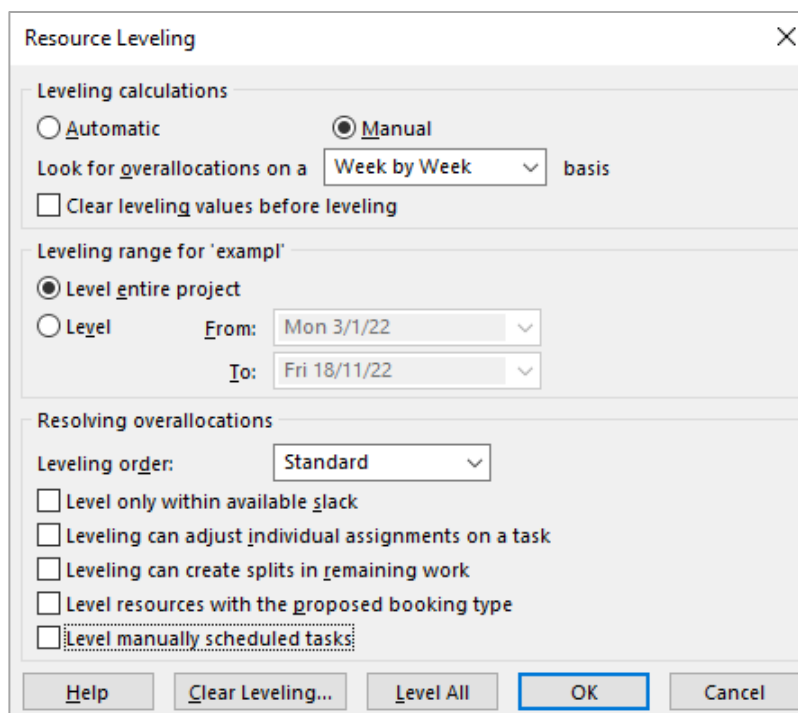
- Ο **αυτόματος**, όπου το Project μετακινεί αυτόματα όλες τις δραστηριότητες.
- Ο **ημιαυτόματος**, όπου ο χρήστης επιλέγει τις δραστηριότητες που θα μετακινηθούν και το πρόγραμμα τις μετακινεί έτσι ώστε να επιτευχθεί το βέλτιστο αποτέλεσμα.
- Ο **χειροκίνητος**, όπου ο χρήστης δηλώνει απευθείας τη νέα ημερομηνία εκτέλεσης της δραστηριότητας.



Προκειμένου να είναι ορατά τα αποτελέσματα, επιλέγεται **Leveling Gantt** από το drop down μενού **More Views** της καρτέλας **View** (με κλικ στο **Apply**). Στην προβολή **Leveling Gantt** προστίθεται αυτόματα η στήλη **Leveling Delay** με τις καθυστερήσεις έναρξης όταν οι μετακινήσεις γίνονται *αυτόματα*.



Οι παράμετροι του αυτόματου αναπρογραμματισμού των δραστηριοτήτων ρυθμίζονται από το μενού **Resource** και πατώντας το κουμπί **Leveling Options** για να ενεργοποιηθεί το παράθυρο διαλόγου **Resource Leveling**. Όταν οι αρχικές παράμετροι τροποποιηθούν, οι νέες τιμές τους διατηρούνται και στα επόμενα έργα. Οι παράμετροι αυτές περιγράφονται ως εξής:



Automatic ή **Manual** (υπολογισμοί): η χειροκίνητη επιλογή (συνιστάται) σημαίνει ότι ο χρήστης επιλέγει τότε θα γίνει αναπρογραμματισμός. Εναλλακτικά, επιλέγεται η αυτόματη εξισορρόπηση.

Επιλογή της χρονικής βάσης αναζήτησης υπεραπασχολήσεων: **Day by Day** ή **Week by Week** ή **Month by Month**, κ.λπ.

Clear leveling values before leveling: όταν η παράμετρος αυτή είναι επιλεγμένη, το πρόγραμμα, πριν από κάθε επαναπρογραμματισμό, διαγράφει τυχόν προηγούμενους, είτε χειροκίνητους είτε αυτόματους. Συνίσταται η επιλογή να είναι απενεργοποιημένη και η διαγραφή προηγούμενων επαναπρογραμματισμών να γίνεται χειροκίνητα από το χρήστη.

Leveling range: εδώ δηλώνεται εάν ο αναπρογραμματισμός θα αφορά ολόκληρο το έργο (**Level entire project**) ή ένα μέρος του, μεταξύ μιας χρονικής περιόδου που ορίζεται από το χρήστη.

Leveling order: εδώ καθορίζεται η σειρά βάσει της οποίας γίνεται ο αναπρογραμματισμός των δραστηριοτήτων. Η σειρά καθορίζεται από την προτεραιότητα (**Priority**) κάθε δραστηριότητας. Ως προεπιλογή, όλες οι δραστηριότητες έχουν την ίδια προτεραιότητα (**Standard**) και αυτή η έννοια δεν συνδέεται με το εάν η δραστηριότητα είναι κρίσιμη ή όχι. Για να αλλαχθεί η προτεραιότητα των δραστηριοτήτων, προστίθεται η στήλη **Priority**. Αρχικά όλες οι τιμές είναι 500. Δίνοντας τιμές από 0 έως 1000, μπορεί να καθοριστεί συγκριτικά η προτεραιότητα της κάθε δραστηριότητας σε σχέση με τις υπόλοιπες.

	Task Mode	Name	Leveling Delay	Duration	Priority
0		example-02a	0 edays	46 wks	500
1		A	0 ewks	3 wks	500
2		B	0 ewks	4 wks	500
3		C	0 ewks	3 wks	500
4		D	0 ewks	10 wks	500
5		E	0 ewks	8 wks	500
6		F	0 ewks	4 wks	500
7		G	0 ewks	6 wks	500
8		H	0 ewks	8 wks	500
9		I	0 ewks	5 wks	500
10		J	0 ewks	5 wks	500
11		K	0 ewks	4 wks	500
12		L	0 ewks	2 wks	500
13		M	0 ewks	4 wks	500

Level only within available slack: εδώ δηλώνεται εάν θα μετακινηθούν οι δραστηριότητες μόνο μέσα στα περιθώρια τους, ήτοι δεν θα αυξηθεί η χρονική διάρκεια του έργου. Προφανώς, εάν το πεδίο αυτό είναι ενεργό, υπάρχει περίπτωση να μη είναι δυνατή η επίλυση του προβλήματος.

Leveling can adjust individual assignments on a task: οι πόροι που αντιστοιχίζονται σε μια δραστηριότητα μπορεί να συνδέονται για να εκτελεσθεί η δραστηριότητα. Σε περίπτωση που χρειάζεται αναπρογραμματισμό κάποιος από αυτούς, θα πρέπει να αναπρογραμματισθούν και οι συνεργαζόμενοι πόροι. Ενεργοποίηση της επιλογής υποδηλώνει ανεξαρτησία των πόρων, έτσι ώστε η εξισορρόπηση του ενός να μην επηρεάζει τους άλλους.

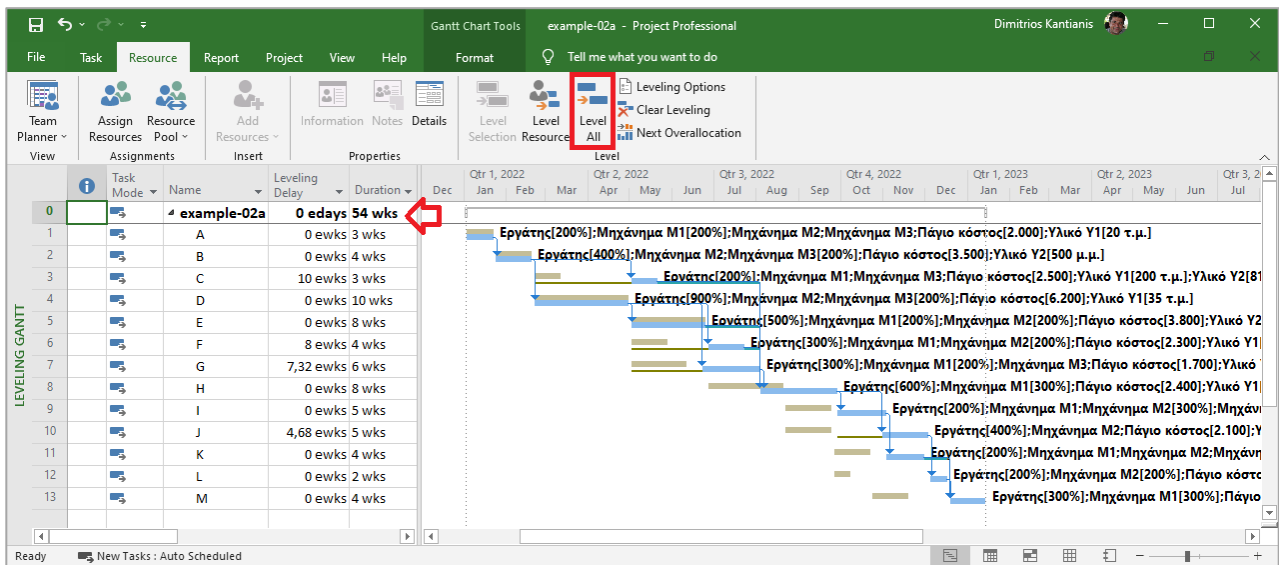
Leveling can create splits in remaining work: όταν η επιλογή είναι ενεργή, δίνεται η δυνατότητα επαναπρογραμματισμού με διάσπαση δραστηριοτήτων (**splitting**).

Level resources with the proposed booking type: ενεργοποίηση της επιλογής δηλώνει ότι, η εξισορρόπηση 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.

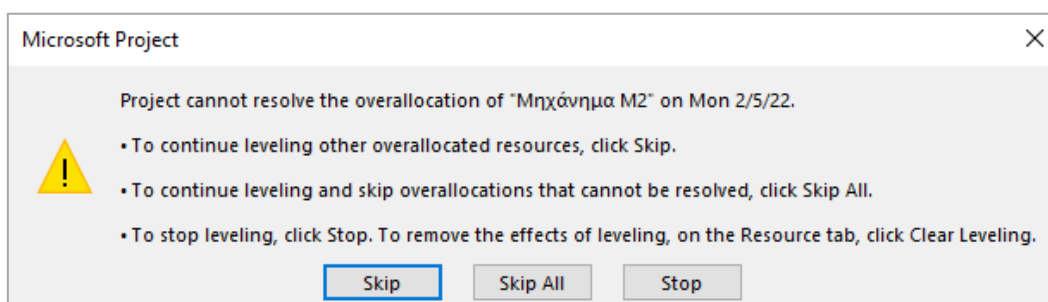
Level manually scheduled tasks: όταν η επιλογή είναι ενεργή, ο αναπρογραμματισμός θα αφορά και τις δραστηριότητες οι οποίες έχουν προγραμματισθεί χειροκίνητα.

Αυτόματος αναπρογραμματισμός

Ο αυτόματος αναπρογραμματισμός γίνεται πατώντας το κουμπί **Level All**. Με εφαρμογή της διαδικασίας αυτής για το έργο, με τις ανωτέρω επιλεγμένες τιμές των παραμέτρων της καρτέλας **Resource Leveling** (σελ. 27), προκύπτουν τα κάτωθι αποτελέσματα:

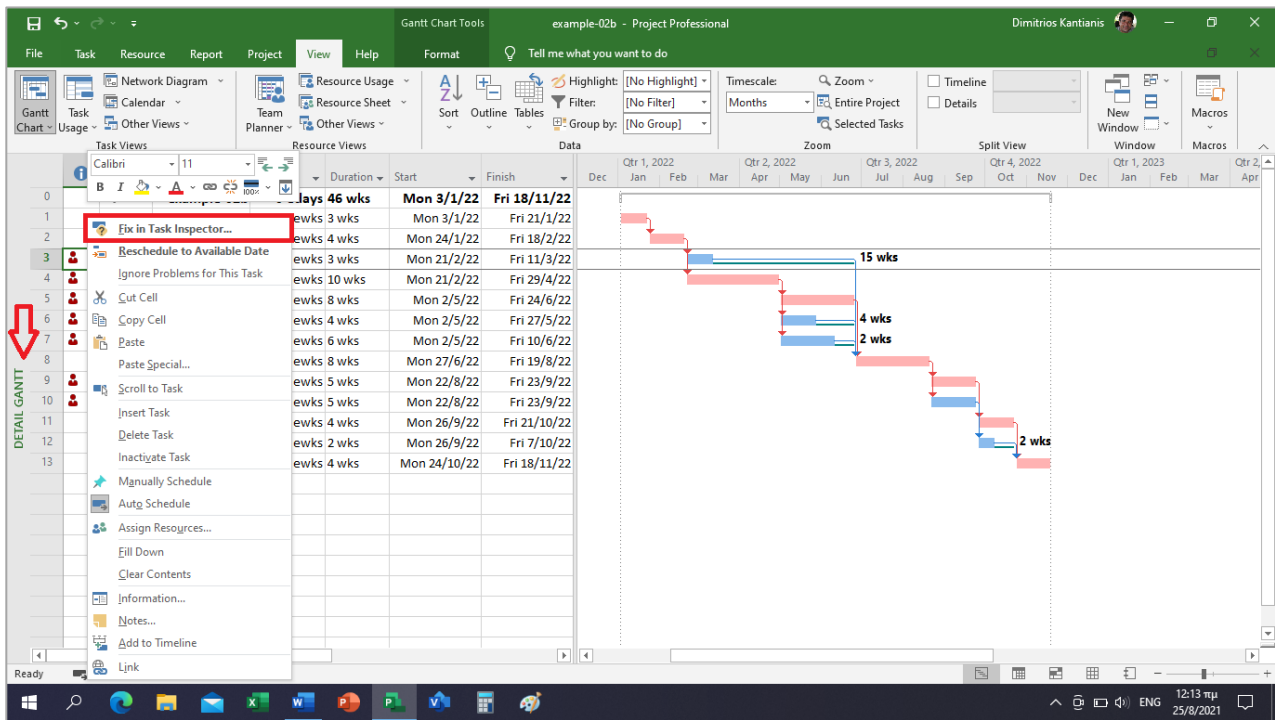


Η διάρκεια του έργου αυξήθηκε από 46 εβδομάδες σε **54 εβδομάδες**. Εάν επαναληφθεί η διαδικασία, επιτρέποντας μόνο μετακινήσεις δραστηριοτήτων εντός των περιθωρίων τους, τότε το πρόβλημα δε μπορεί να επιλυθεί και το Project εμφανίζει το κάτωθι μήνυμα:

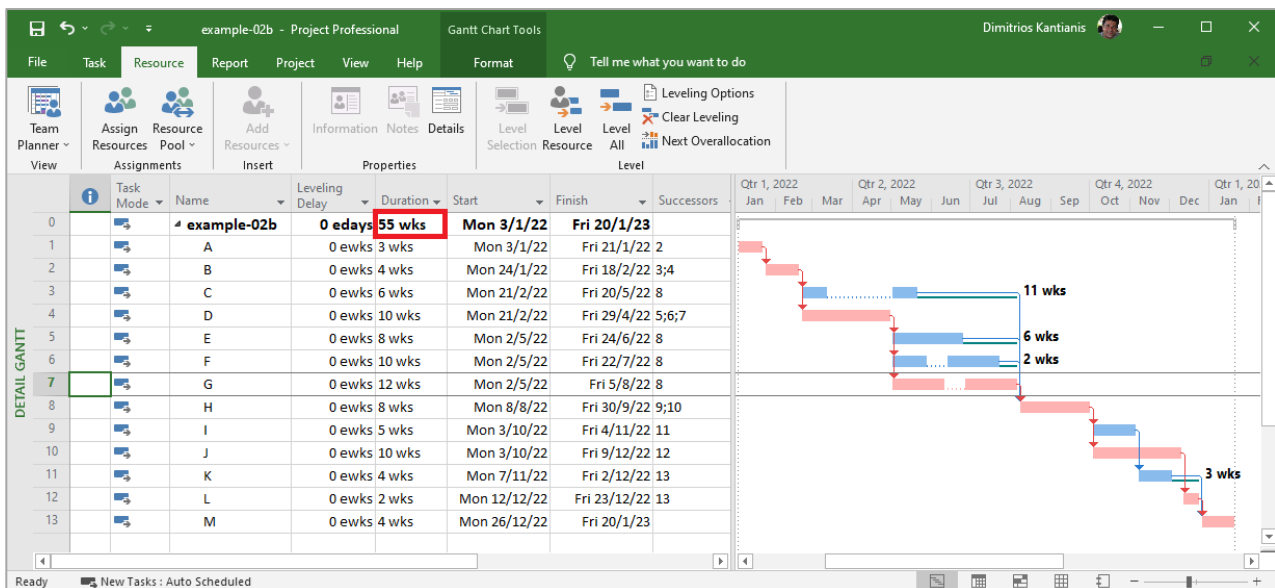


Ημιαυτόματος αναπρογραμματισμός

Ο αυτόματος αναπρογραμματισμός δεν οδηγεί πάντοτε στο βέλτιστο αποτέλεσμα και συχνά είναι αναγκαίο η διαδικασία να εκτελεστεί **ημιαυτόματα**. Συνήθως, τα αποτελέσματα της ημιαυτόματης διαδικασίας εξαρτώνται από τη σειρά των δραστηριοτήτων που αναπρογραμματίζονται. Γενικά, μετακινούνται πρώτα οι δραστηριότητες που έχουν μεγάλα ελεύθερα περιθώρια. Επιλέγεται η προβολή **Detail Gantt** όπου στη στήλη πληροφοριών εμφανίζονται με κόκκινο ανθρωπάκι οι υπερφορτωμένες δραστηριότητες. Συνιστάται να προστεθούν στην προβολή και οι στήλες **Free Slack** και **Total Slack** (με δεξί κλικ και εισαγωγή). Τέλος, δεξί κλικ στη στήλη των πληροφοριών και επιλογή **Fix in Task Inspector** ► **Repair Options** ► **Reschedule Task**.



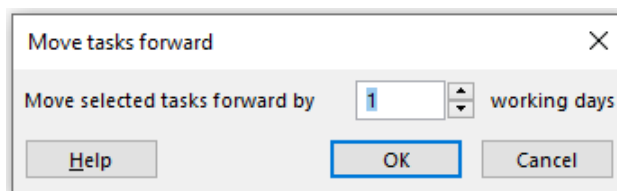
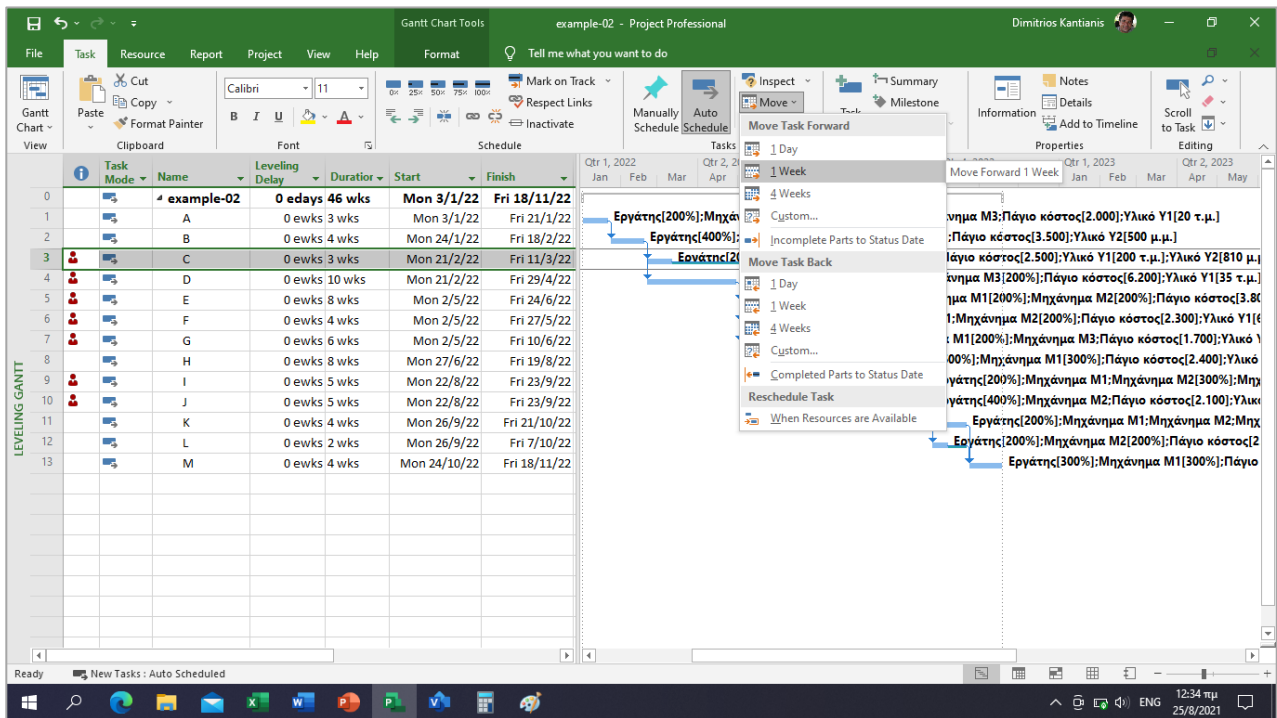
Εάν γίνει η διαδικασία αυτή, κατά σειρά, για τις δραστηριότητες C, F, J και G, τότε επιλύεται το πρόβλημα ικανοποίησης των περιορισμών διαθεσιμότητας των μηχανημάτων M1, M2 και M3, με αύξηση της διάρκειας του έργου από 46 σε **55 εβδομάδες**.



Χειροκίνητος αναπρογραμματισμός

Η μετακίνηση δραστηριοτήτων χειροκίνητα γίνεται, αφού πρώτα γίνει η επιλογή τους, από την καρτέλα **Task** και από το drop down μενού **Move**. Στο μενού αυτό υπάρχουν επιλογές μετακίνησης μιας ημέρας, μιας εβδομάδας και ενός μήνα (τεσσάρων εβδομάδων). Εάν απαιτείται κάποιο άλλο διάστημα, επιλέγεται το πεδίο **Custom** στο υπομενού **Move Task Forward** και στο σχετικό αναδυόμενο παράθυρο (**Move tasks forward**) συμπληρώνεται το επιθυμητό διάστημα μετακίνησης σε εργάσιμες ημέρες (working days).

Εφόσον τα αποτελέσματα του αναπρογραμματισμού δεν είναι τα επιθυμητά, μπορούν *άμεσα* να αναιρεθούν με **Undo**. *Οποιαδήποτε στιγμή*, μπορούν να αναιρεθούν από την καρτέλα **Resource** και από το κουμπί **Clear Leveling**.



Συνιστάται πριν από προσπάθειες αναπρογραμματισμού να δημιουργείται αντίγραφο ασφαλείας του βασικού αρχείου του έργου.

4. Έλεγχος Προόδου Έργου (Ανάλυση Κερδισμένης Αξίας)

4.1. Παράδειγμα #03:

Σύμφωνα με τα αρχικά δεδομένα του Παραδείγματος #01, τους περιορισμούς διαθεσιμότητας των πόρων και τον (αυτόματο) αναπρογραμματισμό (εξομάλυνση πόρων δραστηριοτήτων) του έργου στο Παράδειγμα #02, καταρτίσθηκε το Πρόγραμμα Υλοποίησης (Baseline) βάσει των ενωρίτερων χρόνων έναρξης των δραστηριοτήτων.

Το έργο προγραμματίσθηκε να διαρκέσει **54 εβδομάδες**, με ημερομηνία έναρξης την **03/01/2022** και ημερομηνία λήξης την **13/01/2023**.

Έστω ότι το έργο βρίσκεται στο στάδιο της υλοποίησης και συγκεκριμένα στο τέλος της **18^{ης} εβδομάδας**, η οποία αντιστοιχεί στην ημερομηνία **06/05/2022**. Στον **Πίνακα ΣΤ**, παρατίθενται τα ποσοστά ολοκλήρωσης των δραστηριοτήτων στο τέλος της 18^{ης} εβδομάδας.

Να γίνει ο έλεγχος προόδου του έργου με τη μέθοδο της κερδισμένης (ή αλλιώς παραχθείσας ή δεδουλευμένης) αξίας με χρήση του λογισμικού MS Project 2019®.

Πίνακας ΣΤ – Πρόοδος ολοκλήρωσης των δραστηριοτήτων στο τέλος της 18^{ης} εβδομάδας

A/A	Δραστηριότητα	Πραγματική Έναρξη	Πραγματική Λήξη	Πραγματική Διάρκεια (εβδομάδες)	Ποσοστό Ολοκλήρωσης (%)	Παρατηρήσεις
1	A	03/01/2022	21/01/2022	3	100	Έναρξη και λήξη βάσει προγραμματισμού.
2	B	31/01/2022	18/02/2022	3	100	Έναρξη 1 εβδομάδα αργότερα. Λήξη βάσει προγραμματισμού.
3	C	02/05/2022	---	---	25	Έναρξη βάσει προγραμματισμού. Σε εξέλιξη.
4	D	07/03/2022	---	---	70	Έναρξη 2 εβδομάδες αργότερα. Σε εξέλιξη.
5	E	---	---	---	0	Δεν έχει ξεκινήσει.
6	F	---	---	---	0	Δεν έχει ξεκινήσει.
7	G	---	---	---	0	Δεν έχει ξεκινήσει.
8	H	---	---	---	0	Δεν έχει ξεκινήσει.
9	I	---	---	---	0	Δεν έχει ξεκινήσει.
10	J	---	---	---	0	Δεν έχει ξεκινήσει.
11	K	---	---	---	0	Δεν έχει ξεκινήσει.
12	L	---	---	---	0	Δεν έχει ξεκινήσει.
13	M	---	---	---	0	Δεν έχει ξεκινήσει.

4.2. Αναλυτική Επίλυση Παραδείγματος #03:

Η οριστικοποίηση του τελικού προγράμματος υλοποίησης με όλες τις αναγκαίες πληροφορίες για τον προγραμματισμό του έργου, γίνεται με την επιλογή **Set Baseline**. Ουσιαστικά, η **Baseline** αποτελεί ένα αντίγραφο αναφοράς όλων των μεγεθών (**baseline fields**) του προγραμματισμού ώστε να υπάρχει δυνατότητα σύγκρισης των πραγματικών μεγεθών (**actual fields**) και αυτών που θα υπολογισθούν, βάσει των πραγματικών, για να προβλέψουν την εξέλιξη του έργου (**scheduled fields**). Στην καρτέλα **Project** και στο μενού **Set Baseline** επιλέγεται **Set Baseline** ► **Entire project** ► **OK**.

Task Mode	Task Name	Duration	Start	Finish
0	example-03	54 wks	Mon 3/1/22	Fri 13/1/23
1	A	3 wks	Mon 3/1/22	Fri 21/1/22
2	B	4 wks	Mon 24/1/22	Fri 18/2/22
3	C	3 wks	Mon 2/5/22	Fri 20/5/22
4	D	10 wks	Mon 21/2/22	Fri 29/4/22
5	E	8 wks	Mon 2/5/22	Fri 24/6/22
6	F	4 wks	Mon 27/6/22	Fri 22/7/22
7	G	6 wks	Wed 22/6/22	Wed 3/8/22
8	H	8 wks	Wed 3/8/22	Wed 28/9/22
9	I	5 wks	Wed 28/9/22	Wed 2/11/22
10	J	5 wks	Mon 31/10/22	Fri 2/12/22
11	K	4 wks	Wed 2/11/22	Wed 30/11/22
12	L	2 wks	Mon 5/12/22	Fri 16/12/22
13	M	4 wks	Mon 19/12/22	Fri 13/1/23

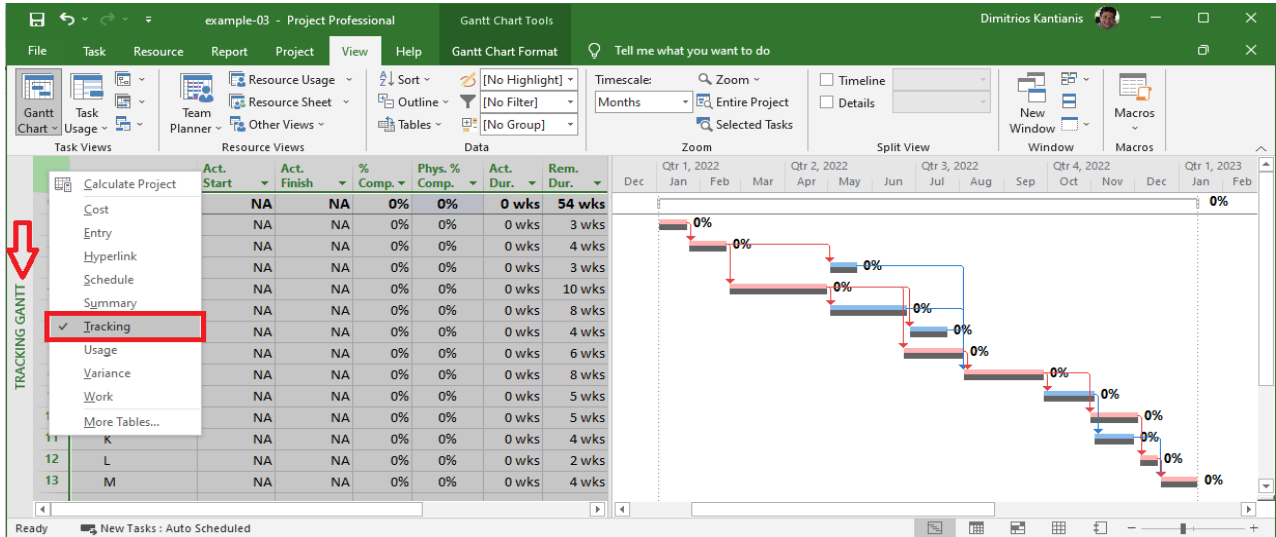
Η ημερομηνία ελέγχου 06/05/2022 (**Status Date**) εισάγεται από την καρτέλα **Project** ► **Status Date** ► **OK**.

Task Mode	Task Name	Duration	Start	Finish	Predecessor
0	example-03	54 wks	Mon 3/1/22	Fri 13/1/23	
1	A	3 wks	Mon 3/1/22	Fri 21/1/22	1
2	B	4 wks	Mon 24/1/22	Fri 18/2/22	1
3	C	3 wks	Mon 2/5/22	Fri 20/5/22	2
4	D	10 wks	Mon 21/2/22	Fri 29/4/22	2
5	E	8 wks	Mon 2/5/22	Fri 24/6/22	4
6	F	4 wks	Mon 27/6/22	Fri 22/7/22	4
7	G	6 wks	Wed 22/6/22	Wed 3/8/22	4
8	H	8 wks	Wed 3/8/22	Wed 28/9/22	8
9	I	5 wks	Wed 28/9/22	Wed 2/11/22	8
10	J	5 wks	Mon 31/10/22	Fri 2/12/22	8
11	K	4 wks	Wed 2/11/22	Wed 30/11/22	9
12	L	2 wks	Mon 5/12/22	Fri 16/12/22	10
13	M	4 wks	Mon 19/12/22	Fri 13/1/23	11;12

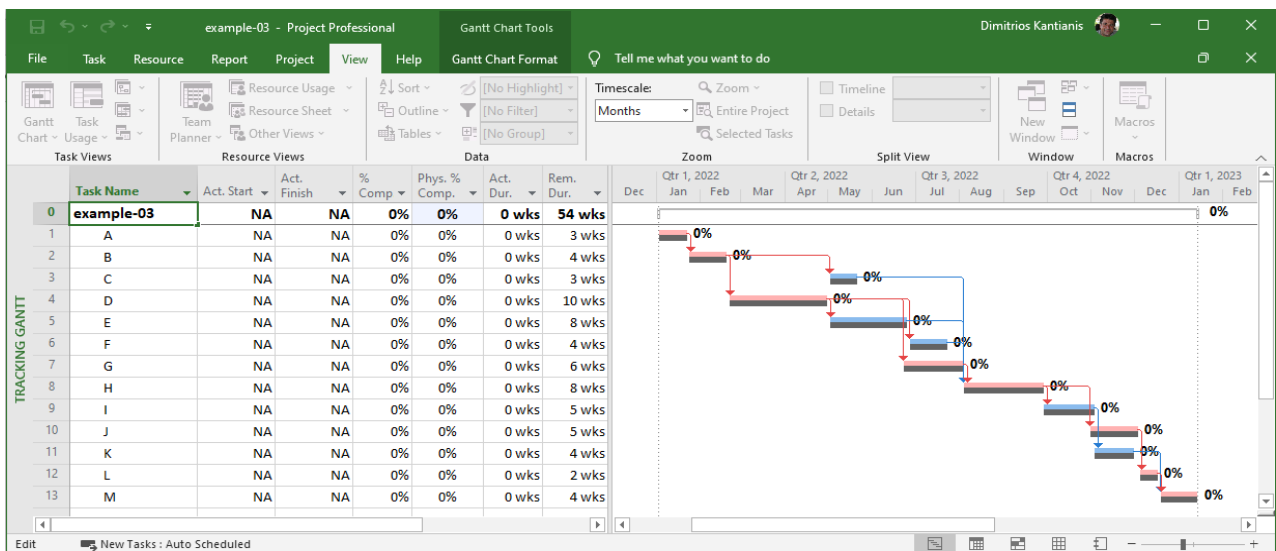
Για εισαγωγή της **πραγματικής** προόδου έργου, από το κουμπί **Gantt Chart** επιλέγεται **Tracking Gantt**.

Task Name	Duration	Start	Finish	Predecessor
example-03	54 wks	Mon 3/1/22	Fri 13/1/23	
A	3 wks	Mon 3/1/22	Fri 21/1/22	1
B	4 wks	Mon 24/1/22	Fri 18/2/22	1
C	3 wks	Mon 2/5/22	Fri 20/5/22	2
D	10 wks	Mon 21/2/22	Fri 29/4/22	2
E	8 wks	Mon 2/5/22	Fri 24/6/22	4
F	4 wks	Mon 27/6/22	Fri 22/7/22	4
G	6 wks	Wed 22/6/22	Wed 3/8/22	4
H	8 wks	Wed 3/8/22	Wed 28/9/22	3;5;6;7
I	5 wks	Wed 28/9/22	Wed 2/11/22	8
J	5 wks	Mon 31/10/22	Fri 2/12/22	8
K	4 wks	Wed 2/11/22	Wed 30/11/22	9
L	2 wks	Mon 5/12/22	Fri 16/12/22	10
M	4 wks	Mon 19/12/22	Fri 13/1/23	11;12

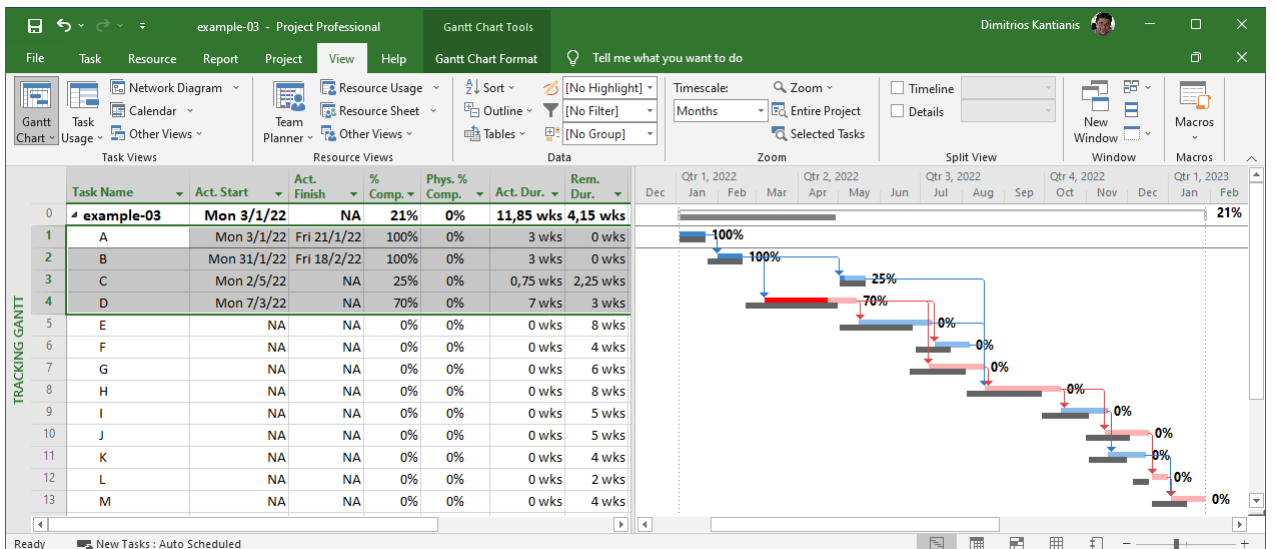
Στη συνέχεια, αφού προηγουμένως γίνει επιλογή όλων των δραστηριοτήτων, επιλέγεται **Tracking**.



Έτσι, εμφανίζεται ο κάτωθι πίνακας εισαγωγής των πραγματικών δεδομένων της προόδου του έργου:

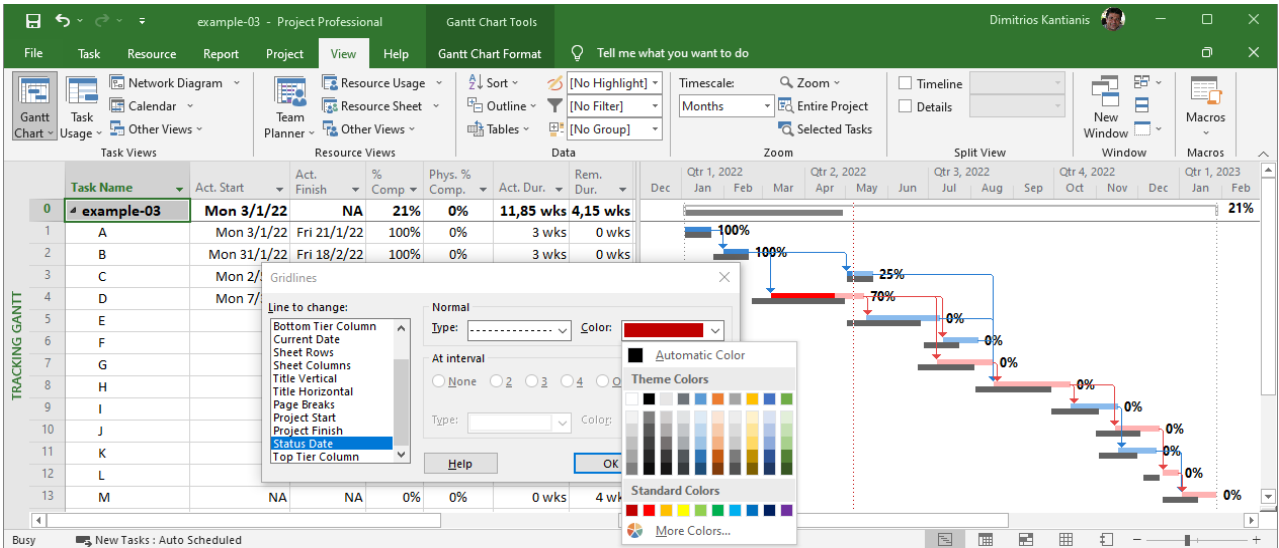


Στις στήλες **Act. Start** και **Act. Finish** συμπληρώνονται οι ημερομηνίες πραγματικής έναρξης και λήξης των δραστηριοτήτων, εφόσον έχουν συμβεί. Στην επόμενη στήλη **% Comp.** συμπληρώνεται το ποσοστό ολοκλήρωσης. Εισάγοντας τα δεδομένα του Πίνακα ΣΤ της σελ. 32, η οθόνη του Project θα είναι παρόμοια με την ακόλουθη εικόνα:



Η προβολή των ποσοστών ολοκλήρωσης στο διάγραμμα Gantt ρυθμίζεται από την καρτέλα **FORMAT**, στο **Gantt Chart Style**, όπου πατώντας το δεξί κάτω βελάκι εμφανίζεται η καρτέλα **Bar Styles**. Στην καρτέλα **Bar Styles** επιλέγεται η γραμμή **Task** και στο πεδίο **Right** επιλέγεται **% Complete** (από το drop down μενού).

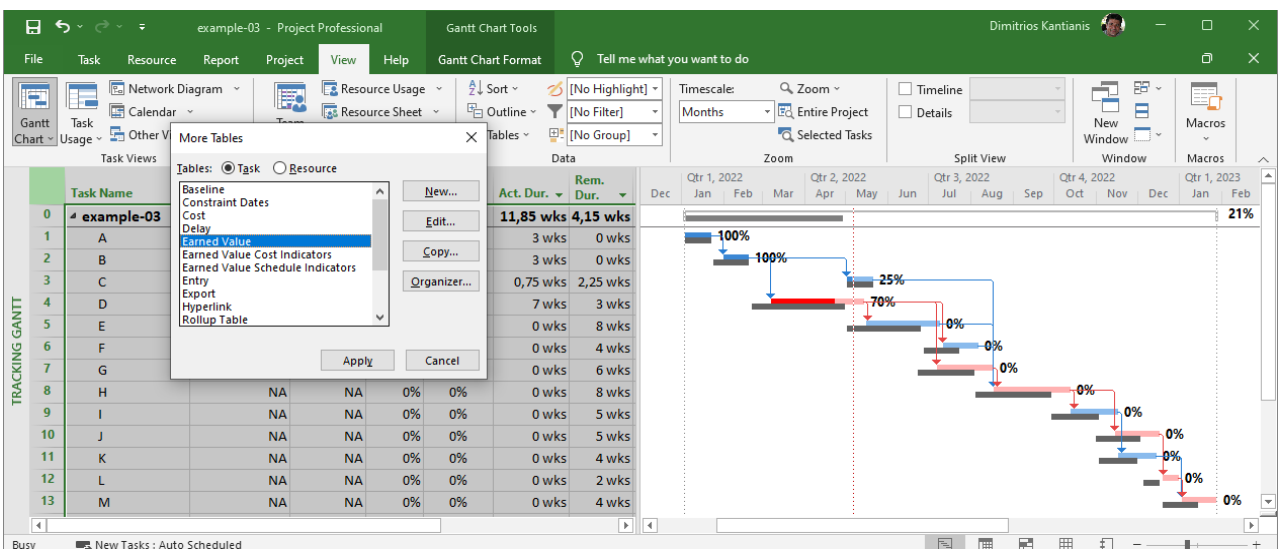
Η **κόκκινη συνεχής** γραμμή στο διάγραμμα Gantt δείχνει τη **Status Date**. Για να προβληθεί, γίνεται δεξί κλικ στην επιφάνεια του διαγράμματος και στην καρτέλα που εμφανίζεται επιλέγεται το **Gridlines**. Στη νέα καρτέλα, στο πεδίο **Line to change:** επιλέγεται **Status Date** και ρυθμίζονται αναλόγως **Type** και **Color**.



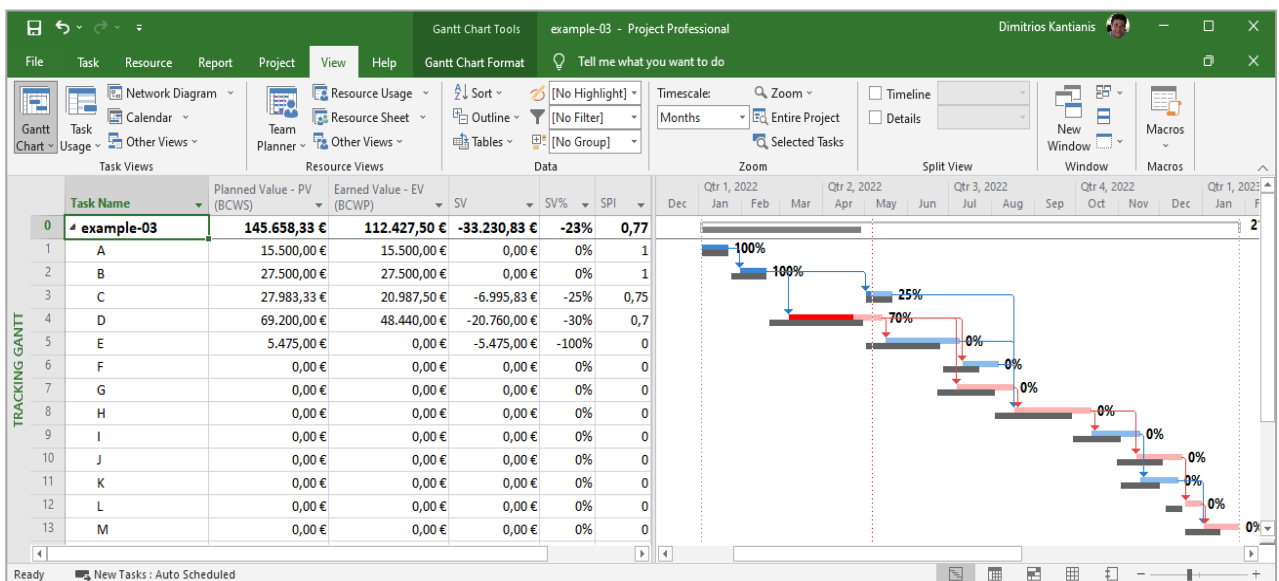
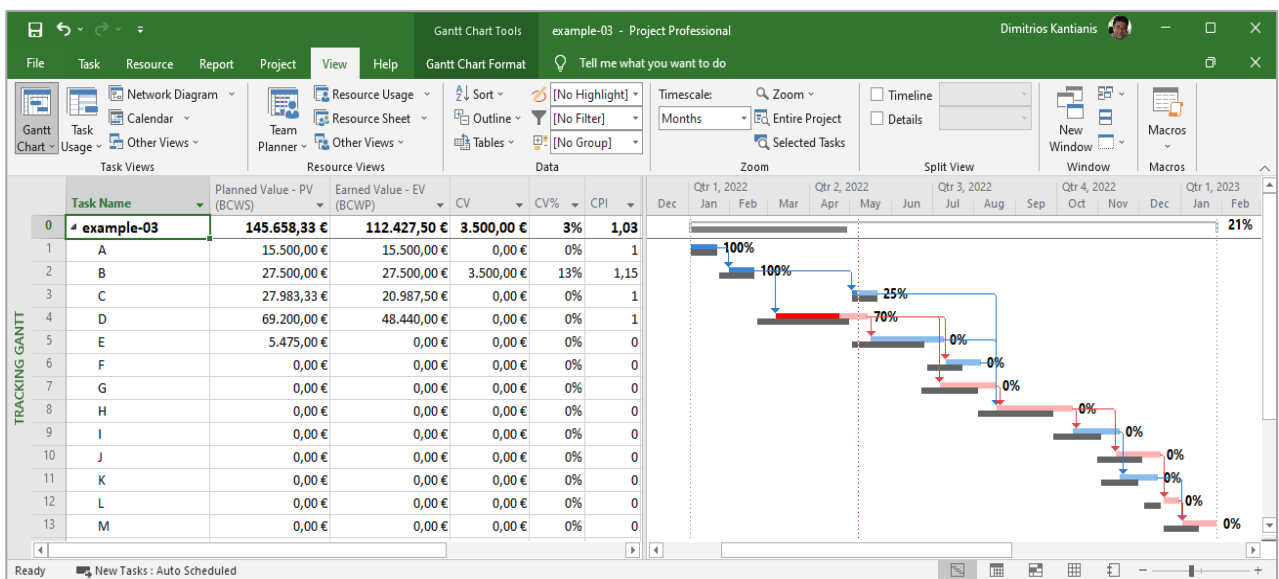
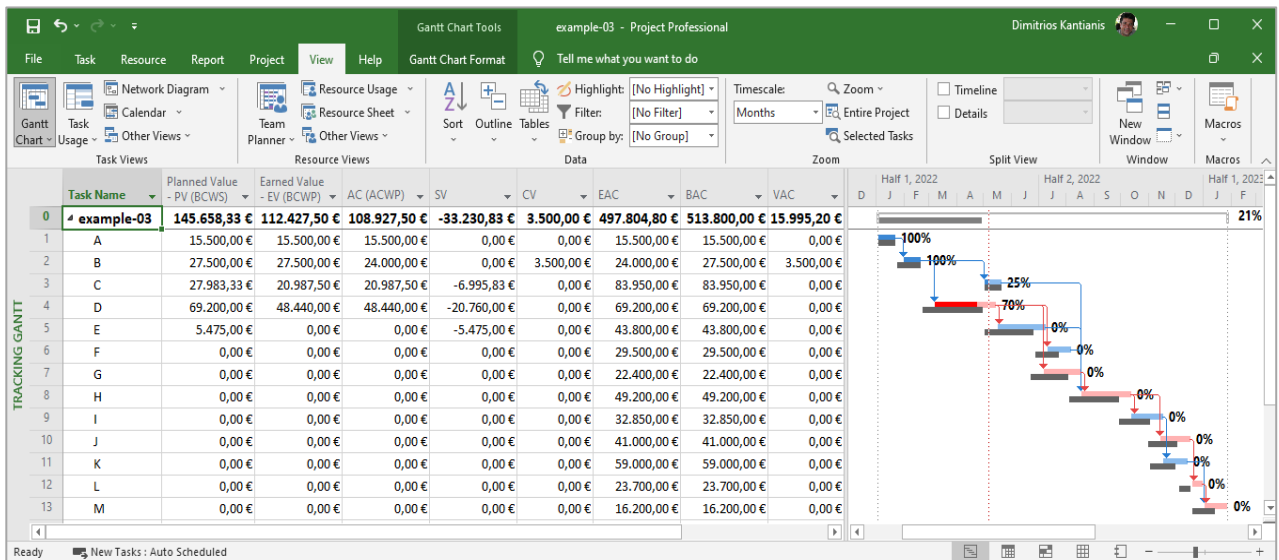
Με εφαρμογή της ανάλυσης κερδισμένης αξίας (earned value analysis), το Project υπολογίζει τις καμπύλες **BCWS** (Budgeted Cost for Work Scheduled), **BCWP** (Budgeted Cost for Work Performed), **ACWP** (Actual Cost for Work Performed) και τους δείκτες **SV** (Schedule Variance) και **CV** (Cost Variance).

Η προβολή των ανωτέρω τιμών γίνεται, είτε μέσω της προβολής των πινάκων **Earned Value**, **Earned Value Cost Indicators** και **Earned Value Schedule Indicators**, είτε μέσω του γραφήματος **Earned Value Over Time Report**.

Για την προβολή των πινάκων, αφού πρώτα γίνει επιλογή όλων των δραστηριοτήτων, επιλέγεται **More Tables** και στην καρτέλα που εμφανίζεται, επιλέγεται ένα από τα **Earned Value**, **Earned Value Cost Indicators** ή **Earned Value Schedule Indicators**.



Με βάση την πρόοδο του έργου του παραδείγματος, οι τρεις πίνακες έχουν την ακόλουθη μορφή:



Για να προβληθεί το γράφημα **Earned Value Over Time Report**, από την καρτέλα **Report** και το μενού **Export**, επιλογή **Visual Reports** και στο αναδυόμενο παράθυρο (**Visual Reports - Create Report**) στο πεδίο **Select Template** επιλέγεται **All ► Earned Value Over Time Report ► View**.

