



ΠΑΝΕΛΛΗΝΙΑ ΕΝΩΣΗ
ΣΥΝΔΕΣΜΩΝ ΕΡΓΟΛΗΠΤΩΝ
ΔΗΜΟΣΙΩΝ ΕΡΓΩΝ

ΕΚΔΟΣΗ ΤΗΣ Π.Ε.Σ.Ε.Δ.Ε.

Εργοληπτικόν Βήμα

ΣΥΝΕΝΤΕΥΞΗ

Δρ. ΑΝΔΡΕΑΣ ΣΤΟΪΜΕΝΙΔΗΣ

ΠΡΟΕΔΡΟΣ ΟΣΕΤΕΕ/ ΕΠΙΤΡΟΠΗΣ
VISION ZERO ΤΗΣ COMMISSION
ΚΑΙ ΑΝΤΙΠΡΟΕΔΡΟΣ ΤΟΥ
ΕΥΡΩΠΑΪΚΟΥ ΟΡΓΑΝΙΣΜΟΥ
ΓΙΑ ΤΗΝ ΥΓΕΙΑ
ΚΑΙ ΑΣΦΑΛΕΙΑ ΣΤΗΝ ΕΡΓΑΣΙΑ

ΚΤΥΠ ΑΕ

ΕΡΓΑ ΑΝΩ ΤΩΝ

55 ΕΚΑΤ. ΕΥΡΩ

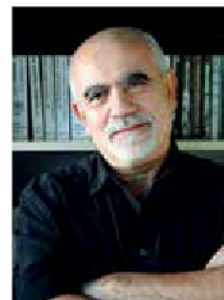
ΣΤΟΥΣ ΤΟΜΕΙΣ ΤΩΝ ΥΠΟΔΟΜΩΝ
ΠΑΙΔΕΙΑΣ, ΥΓΕΙΑΣ, ΔΙΚΑΙΟΣΥΝΗΣ
ΚΑΙ ΑΛΛΩΝ ΦΟΡΕΩΝ



ΥΓΕΙΑ ΚΑΙ ΑΣΦΑΛΕΙΑ ΣΤΑ ΕΡΓΟΤΑΞΙΑ

BIM

ΜΥΘΟΣ ΚΑΙ ΠΡΑΓΜΑΤΙΚΟΤΗΤΑ



ΑΠΟΣΤΟΛΟΣ ΚΩΝΣΤΑΝΤΙΝΙΔΗΣ

ΠΟΛΙΤΙΚΟΣ ΜΗΧΑΝΙΚΟΣ,
ΜΗΧΑΝΙΚΟΣ ΛΟΓΙΣΜΙΚΟΥ
ΚΑΙ ΣΥΓΓΡΑΦΕΑΣ

Ο ΑΠΟΣΤΟΛΟΣ ΚΩΝΣΤΑΝΤΙΝΙΔΗΣ, ΠΟΛΙΤΙΚΟΣ ΜΗΧΑΝΙΚΟΣ, ΜΗΧΑΝΙΚΟΣ ΛΟΓΙΣΜΙΚΟΥ ΚΑΙ ΣΥΓΓΡΑΦΕΑΣ ΞΕΚΑΘΑΡΙΖΕΙ ΤΟΝ ΜΥΘΟ ΤΟΥ BIM ΓΙΑ ΤΑ ΕΡΓΑ ΥΠΟΔΟΜΩΝ ΚΑΙ ΠΑΡΟΥΣΙΑΖΕΙ ΤΗ ΣΗΜΕΡΙΝΗ ΠΡΑΓΜΑΤΙΚΟΤΗΤΑ

Ο ΣΗΜΕΡΙΝΟΣ ΜΥΘΟΣ:

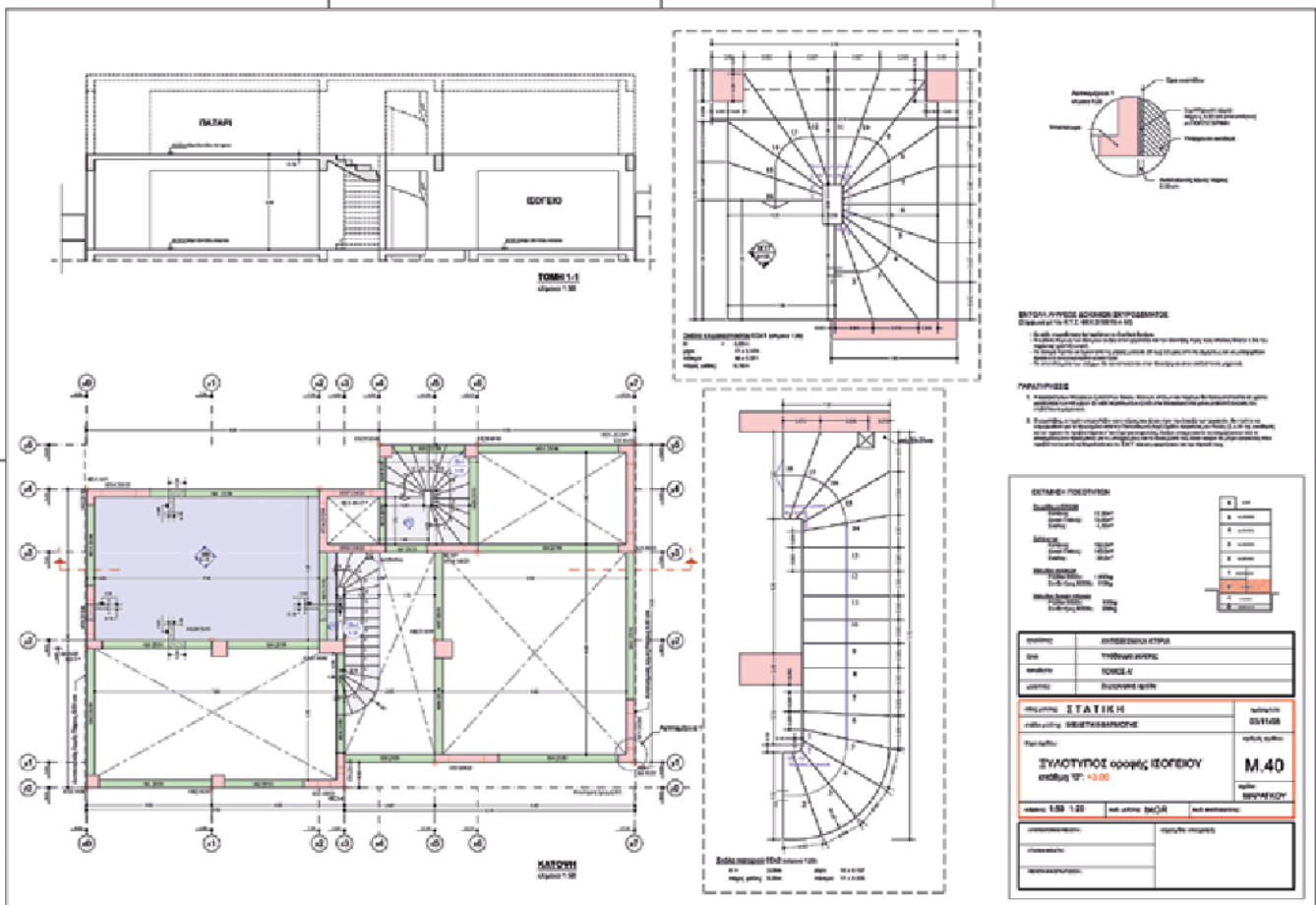
Υπάρχει ένα μαγικό σύστημα που το λένε B.I.M. (Building Information Modeling) βάσει του οποίου μπορούμε να χειριστούμε ηλεκτρονικά όπως λέει η μεσαία λέξη "I" (Information), κάθε είδους κατασκευή όπως λέει η πρώτη λέξη (Building) και με αυτό να φτιάχνουμε το 3D της κατασκευής όπως λέει η τρίτη λέξη (Modeling).

Η ΣΗΜΕΡΙΝΗ ΠΡΑΓΜΑΤΙΚΟΤΗΤΑ:

Υπάρχει ένα σύστημα που το λένε B.I.M. (Building Information Modeling) το οποίο αφορά Κτίρια (Buildings, μόνο Κτίρια και όχι κάθε είδους κατασκευή που λέει ο Μύθος), που έχει τις πληροφορίες που το αφορούν (Information) βάσει των οποίων μπορεί να προκύψει κάθε είδους αναπαράστασή του (Modeling) όπως οι κατόψεις, οι τομές, το 3D, η αντισεισμική συμπεριφορά του, η ενεργειακή του απόδοση, κτλ. (και όχι μόνο το 3D που λέει ο Μύθος).



Η πορεία της κατασκευής παρακολουθείται με το BIM καθ' όλη τη διάρκεια του έργου με ενημέρωση όλων των τυχών αλλαγών



TO MEΛΛΟΝ:

Ο Μύθος γενικά κρύβει πάντοτε μία Πραγματικότητα, εδώ τι συμβαίνει και πως έχει προκύψει ο μύθος του BIM για τα έργα υποδομών;

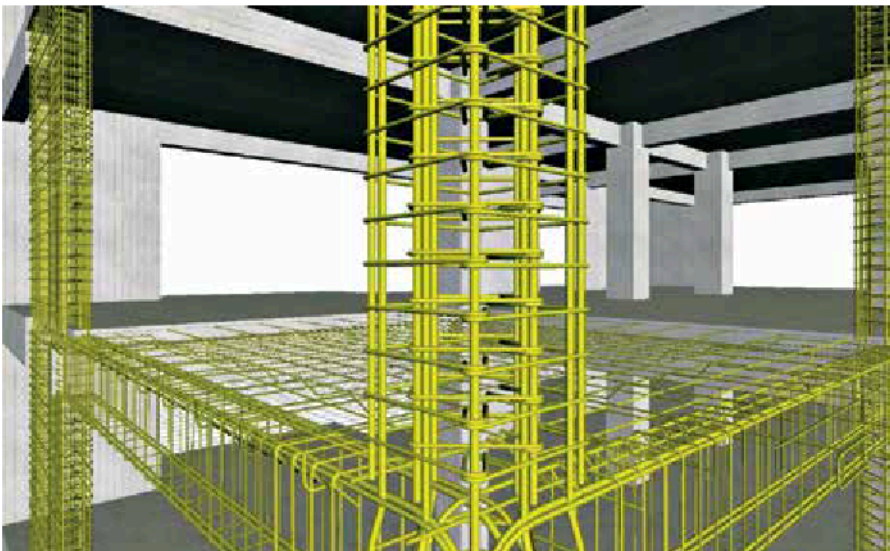
Η σημερινή πραγματικότητα του BIM ξεκίνησε συστηματικά το 1994 όταν η βιομηχανία βλέποντας το χάος και την αδιαφάνεια στις παραγγελίες των υλικών κατασκευής των κτιρίων, έφτιαξε

την πρώτη έκδοση του ASCI αρχείου I.F.C. (Industry Foundation Classes) ώστε να μπορεί να έχει πρόσβαση και η ίδια στις ποσότητες, τις ποιότητες και τις παραγγελίες των υλικών.

Σήμερα (2024) έχουν περάσει 30 χρόνια και το IFC format ωρίμασε και η χρήση του BIM γενικεύτηκε σε κάποιο σχετικά μικρό βαθμό αλλά ικανό να αποδείξει πόσο απλό, έξυπνο και παραγωγικό είναι ώστε παρακινήθηκαν και οι τομείς των έργων υποδομής (γέφυρες, δρόμοι, σιδηρόδρομοι, ύδρευση, αποχέτευση, κ.τ.λ.) να ακολουθήσουν σε κάποιο εφικτό βαθμό την αυθεντική λογική του BIM που είναι μόνο για κτίρια.

Σήμερα υπάρχουν οργανισμοί και κυρίως ο building SMART International, που προσπαθούν να φτιάξουν έναν πρώτο βαθμό προτύπων με ονομασίες "IFC Bridge", "IFC Road", "IFC Rail", κ.ά.

Βέβαια, αν προκύψει τυχαία κάποια προδιαγραφή έργου υποδομής με τη



υποχρέωση BIM χωρίς άλλες επεξηγήσεις, μπορεί να χρησιμοποιηθεί μία αυτοσχέδια λογική που θα καλύπτει τις 7 διαστάσεις του BIM κατά το National BIM Standards Committee – NBIMS US όπως συνοπτικά περιγράφεται στη συνέχεια.

ΤΟ ΣΗΜΕΡΙΝΟ BIM

Building **I**nformation **M**odeling είναι η ταξινόμηση και η ιδεατή αναπαράσταση της μελέτης και της κατασκευής του κτιρίου βάσει των εννοιών των στοιχείων του.

Θα λέγαμε ότι είναι η αποτύπωση του κτιρίου με τον τρόπο που το κάνει το μυαλό των αρχιτεκτόνων και των μηχανικών του έργου.

Το πραγματικό BIM λογισμικό δεν έχει αποθηκευμένα 2D ή 3D σχέδια, έχει μόνο ένα αρχείο μορφής IFC (**I**ndustry **F**oundation **C**lasses).

Τα στοιχεία του IFC αρχείου είναι μοναδικά, δηλαδή δεν λείπει κανένα αλλά και δεν επαναλαμβάνεται κανένα.

ΟΙ ΔΙΑΣΤΑΣΕΙΣ ΤΟΥ BIM

Με βάση τα στοιχεία (δηλαδή τις έννοιες) του IFC αρχείου μπορεί να δημιουργηθούν:

- ▶ κάθε σχέδιο **2D** σε κάτοψη, όψη, τομή ολόκληρου ή τμήματος του κτιρίου
- ▶ κάθε σχέδιο **3D**, ολόκληρου ή τμήματος του κτιρίου, για οποιαδήποτε φάση κατασκευής του κτιρίου.
- ▶ Η αναλυτική προμέτρηση των ποσοτήτων των υλικών και των εργατικών κάθε φάσης του έργου.

Βάσει αυτών των ποσοτήτων κάθε φάσης του έργου μπορούν να δημιουργηθούν:

- ▶ Το χρονοδιάγραμμα κατασκευής του έργου (αυτό είναι το λεγόμενο **4D BIM**)
 - ▶ Η αναλυτική κοστολόγηση του έργου (αυτό είναι το λεγόμενο **5D BIM**)
- Για τη βιωσιμότητα του κτιρίου (αυτό είναι το λεγόμενο **6D BIM**) χρειάζονται οι δύο ακριβείς βασικές μελέτες:

- ▶ Η αντισεισμική μελέτη του κτιρίου
- ▶ Η ενεργειακή μελέτη του κτιρίου

Βάσει του ορισμού του BIM οι τυχόν αλλαγές και τροποποιήσεις που θα γίνουν κατά τη διάρκεια της κατασκευής

1. ΣΚΕΛΕΤΟΣ

1.3 Προμέτρηση Οπλισμού (m)(kgf)

1.3.2 Floor 1

		Αντιστοίχηση			Θεμελίωση			Σύνολο	
Ράβδος		Πλάτος	Δοκοί	Υπερσύνδεση	Πλάτος	Πέδιλα	Δοκοί	(m)	(Kg)
	Ø8	891.80	-	-	-	-	-	2260.10	891.80
	Ø10	-	-	50.30	-	-	-	81.58	50.30
	Ø14	-	374.93	-	-	-	-	309.86	374.93
	Ø16	-	-	126.60	-	-	-	81.39	126.60
	Ø18	-	-	151.32	-	-	-	75.66	151.32
	Ø20	-	-	126.55	-	-	-	52.04	126.55
Σύνολο ράβδων		891.80	374.93	458.76	-	-	-	2860.63	1725.49
Συνδετήρες		Πλάτος	Δοκοί	Υπερσύνδεση	Πλάτος	Πέδιλα	Δοκοί	(m)	(Kg)
	Ø8	-	189.27	265.09	-	-	-	1151.49	454.36
ΣΥΝΟΛΟ		891.80	564.20	723.85	-	-	-	4012.12	2179.85

είναι πολύ εύκολο να καταχωρούνται και ακαριαία να ενημερώνονται οι 2D, 3D, 4D, 5D, 6D διαστάσεις του κτιρίου.

Τότε, ανά πάσα στιγμή, θα υπάρχει το ως κατασκευασθεί μέχρι εκείνη τη στιγμή και φυσικά το τελικό “ως κατασκευασθεί” (as built).

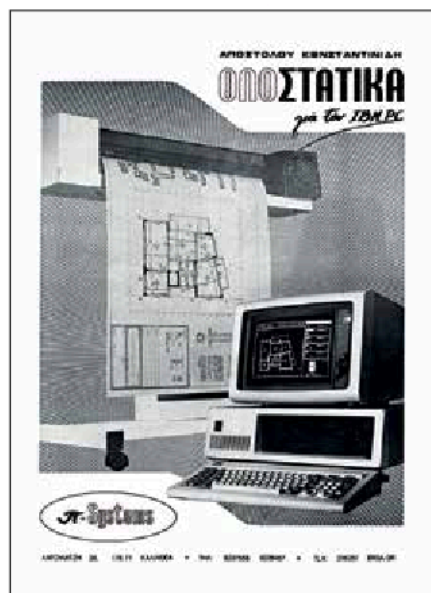
Έτσι θα υπάρχει και το τελικό περιβαλλοντικό αποτύπωμα του έργου δεδομένου ότι θα είναι καταγεγραμμένα όλα τα στοιχεία κατασκευής του έργου. Αυτό είναι το λεγόμενο **7D BIM**.

Ταυτόχρονα θα υπάρχουν και όλες οι πληροφορίες για τη συντήρηση του κτιρίου στη διάρκεια της ζωής του.

Τα γράφω όλα αυτά επειδή δουλεύω προσωπικά πάνω στη BIM λογική από το 1982 πολύ πριν εμφανιστεί με αυτό το όνομα.

Οι εικόνες που έχουν χρησιμοποιηθεί είναι από το λογισμικό **HoloBIM** της ελληνικής εταιρίας λογισμικού **BuildingHOW**.

Εδώ μπορείτε να δείτε περισσότερες πληροφορίες για το BIM
www.buildinghow.com



Διαφήμιση στο δελτίο του ΤΕΕ του 1988

Το πρώτο BIM λογισμικό έτρεχε στον θρυλικό IBM PC

Τότε άλλαξε ο τρόπος σχεδίασης επειδή “με το πάτημα ενός κουμπιού” δημιουργείτο και εκτυπωνόταν το σχέδιο στους πρώτους pen plotters



HoloBIM
Παρουσίαση 3' στο YouTube

1. FRAME

1.1 Concrete Quantity Take-off (m³)

Item	Concrete	Reinforcement	Formwork	Other	Total
1000.0	1000.0	1000.0	1000.0	1000.0	4000.0
1000.0	1000.0	1000.0	1000.0	1000.0	4000.0

1.2 Formwork Quantity Take-off (m²)

Item	Formwork	Reinforcement	Other	Total
1000.0	1000.0	1000.0	1000.0	4000.0
1000.0	1000.0	1000.0	1000.0	4000.0

1.3 Reinforcement Quantity Take-off (kg/m)

1.3.1 Floor 5

Item	Reinforcement	Formwork	Other	Total
1000.0	1000.0	1000.0	1000.0	4000.0
1000.0	1000.0	1000.0	1000.0	4000.0

Element	Description	Sketch	L (mm)	Quant (kg)	Length (m)	Diam. (mm)
001	beam		4,28	1	4.28	14
	beam		5,33	3	16.00	14
	upper		5,37	2	10.75	14
	additional upper		1,75	1	1.75	14
	additional upper		1,75	1	1.75	14
	slab		1,81	21	48.60	8
002	Same as 001					

#RebarCuttingOptimization

HoloBIM premium

An advanced software suite for precise quantity surveying and efficient detailing management.

Intant access to critical project data through our powerful SaaS platform, accessible from any device and operating system.

BUILDING HOW powered by **πi**
Earthquake Resistant Buildings SYSTEMS



More information call us
+30-210-7569600



info@buildinghow.com



BUILDINGHOW.COM

