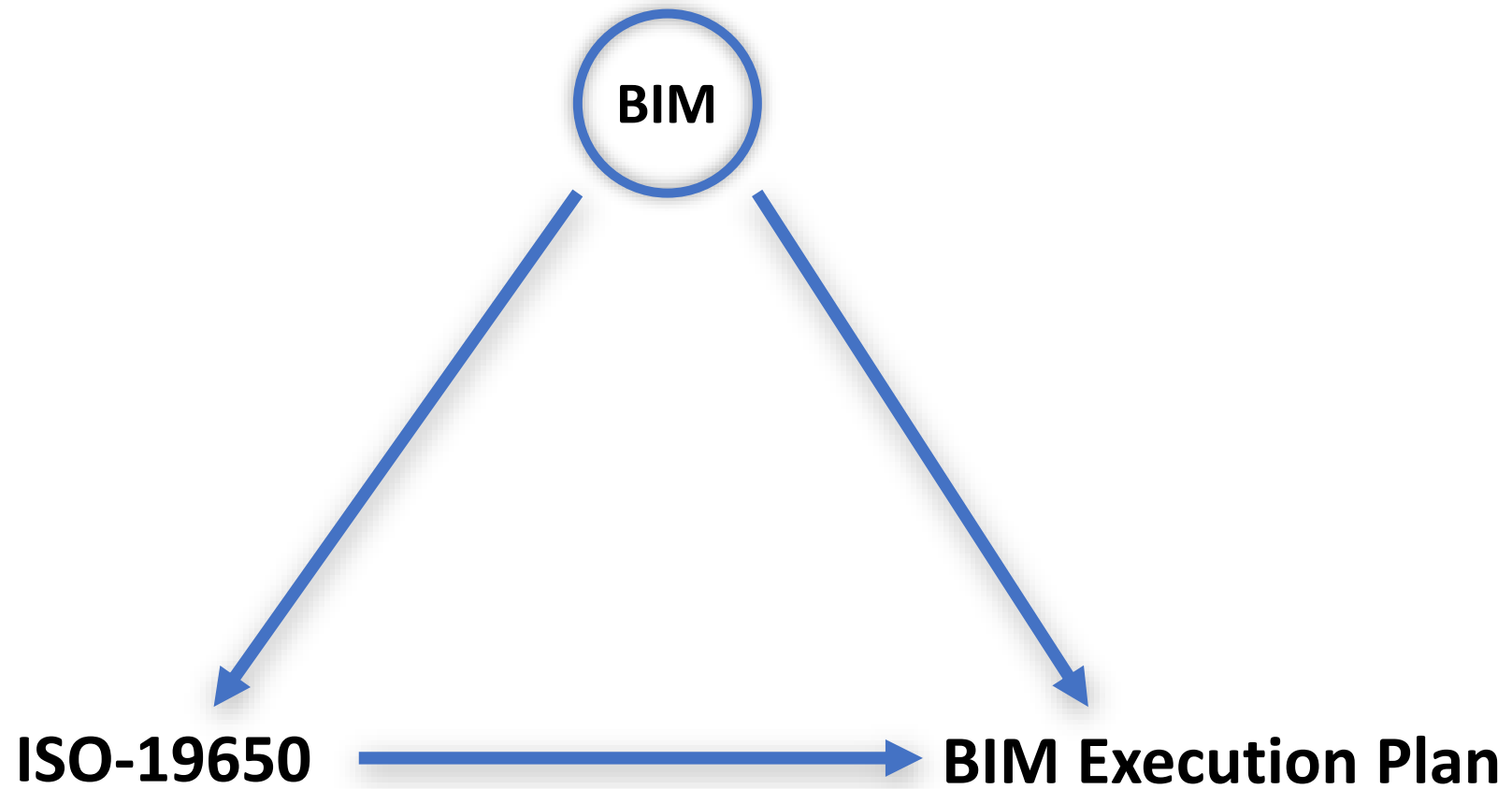


Εξοικείωση με τις έννοιες **ISO-19650** και **BIM Execution Plan**



Τί είναι το BIM;

Γιατί μας ενδιαφέρει;

Γιατί μας αφορά;

Το κλειδί για την κατανόηση της έννοιας και της σημασίας του BIM είναι η έννοια της πληροφορίας ή αλλιώς των δεδομένων τα γνωστά και ως data: Τον τελευταίο καιρό γινόμαστε μάρτυρες της ολοένα και μεγαλύτερης σημασίας που αποκτά η έννοια της πληροφορίας και των δυνατοτήτων που δίνονται μέσα από εργαλεία όπως η τεχνητή νοημοσύνη για την διαχείριση και αξιοποίηση αυτού του φαινομενικά αδύνατον να διαχειριστεί κανείς μέχρι τώρα όγκου δεδομένων.

Κάθε τομέας της ζωής μας επηρεάζεται και θα επηρεαστεί από αυτήν την νέα περίοδο που ξετυλίγεται μπροστά μας. Και προφανώς ο κατασκευαστικός τομέας καθώς εφάπτεται όλων των πτυχών της ανθρώπινης δραστηριότητας επηρεάζεται άμεσα και σημαντικά.

Τί είναι το BIM;

Γιατί μας ενδιαφέρει;

Γιατί μας αφορά;

Τι είναι λοιπόν το BIM;

Θα μπορούσαμε να πούμε ότι είναι ένας τρόπος προσέγγισης της κατασκευαστικής δραστηριότητας που βασίζεται στην αξιοποίηση της πληροφορίας που μπορεί να συγκεντρώσει κανείς σε σχέση με ένα κατασκευαστικό αντικείμενο. Το αντικείμενο του BIM εκτείνεται πολύ πέρα από τα κτίρια και αφορά κάθε λογής έργο υποδομής.

Αφορά επίσης το πώς και πού συγκεντρώνεται η πληροφορία αυτή έτσι ώστε να είναι αξιοποιήσιμη σε όλο το κύκλο ζωής ενός έργου. Το BIM δεν είναι ένα πρόγραμμα σχεδιασμού. Και δεν είναι όλα τα προγράμματα σχεδιασμού συμβατά με την προσέγγιση του BIM.

BIM σημαίνει....

....Building Information Model

...Building Information Model

η εργασία σε περιβάλλον BIM συνίσταται :

- στην δημιουργία της ψηφιακής μακέτας (ΨΜ) του οικοδομικού έργου. Της ψηφιακής τρισδιάστατης αναπαράστασης της γεωμετρίας του έργου(3D) η οποία ταυτόχρονα εμπεριέχει και ένα σύνολο πληροφοριών - δεδομένων (DATA) που σχετίζονται άμεσα ή έμμεσα με το έργο. Όμως δεν περιορίζεται σε αυτό. Η εργασία σε περιβάλλον BIM συνεπάγεται την παραγωγή, οργάνωση, διαχείριση, επεξεργασία και αποθήκευση των δεδομένων που περιέχονται στην ΨΜ και την αξιοποίηση τους για τον σχεδιασμό, την κατασκευή και την διαχείριση του έργου καθ' όλη την διάρκεια του κύκλου ζωής του.

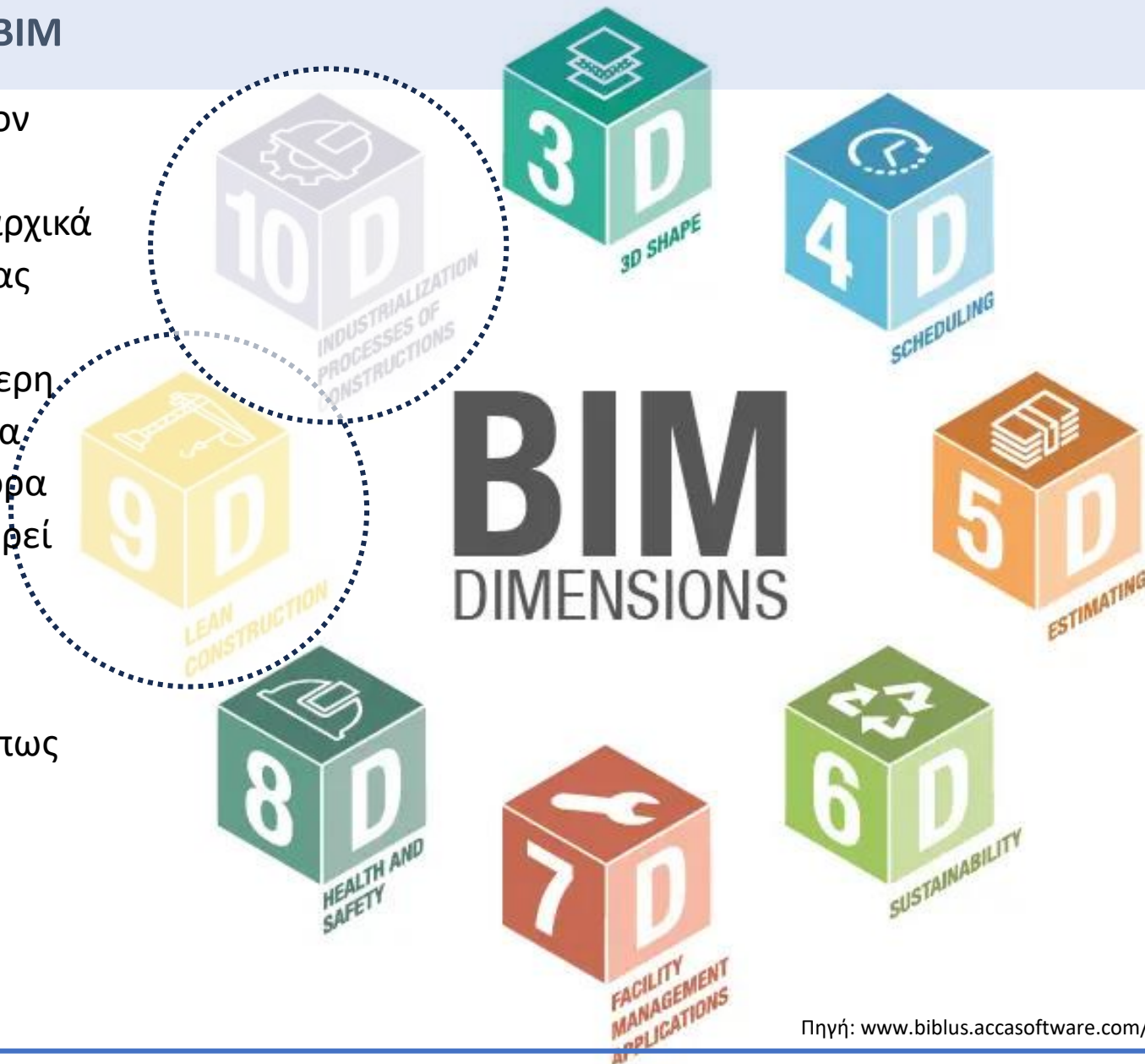


BIM σημαίνει....

...Building Information Management

Οι διαστάσεις του BIM

Η εργασία σε περιβάλλον BIM εδραιώθηκε στον κατασκευαστικό χώρο αρχικά ως μια μέθοδος εργασίας που μας επιτρέπει να ελέγχουμε με περισσότερη ασφάλεια την γεωμετρία μιας κατασκευής. Γρήγορα έγινε αντιληπτό ότι μπορεί να αξιοποιηθεί για τον καλύτερο έλεγχο των διαφόρων χρονοδιαγραμμάτων όπως και του κόστους μιας κατασκευής χάρη στην δυνατότητα προσμετρήσεων με μεγαλύτερη ακρίβεια.



Πλέον είναι ευρέως αποδεκτό ότι οι δυνατότητες αξιοποίησης αυτού του περιβάλλοντος εργασίας είναι πολύ περισσότερες, πρακτικά απεριόριστες και άκρως ενδιαφέρουσες όχι μόνο για τους άμεσα εμπλεκόμενους στην κατασκευή αλλά για όλους όσοι εμπλέκονται στα διαφορά στάδια της ζωής ενός κτιρίου.

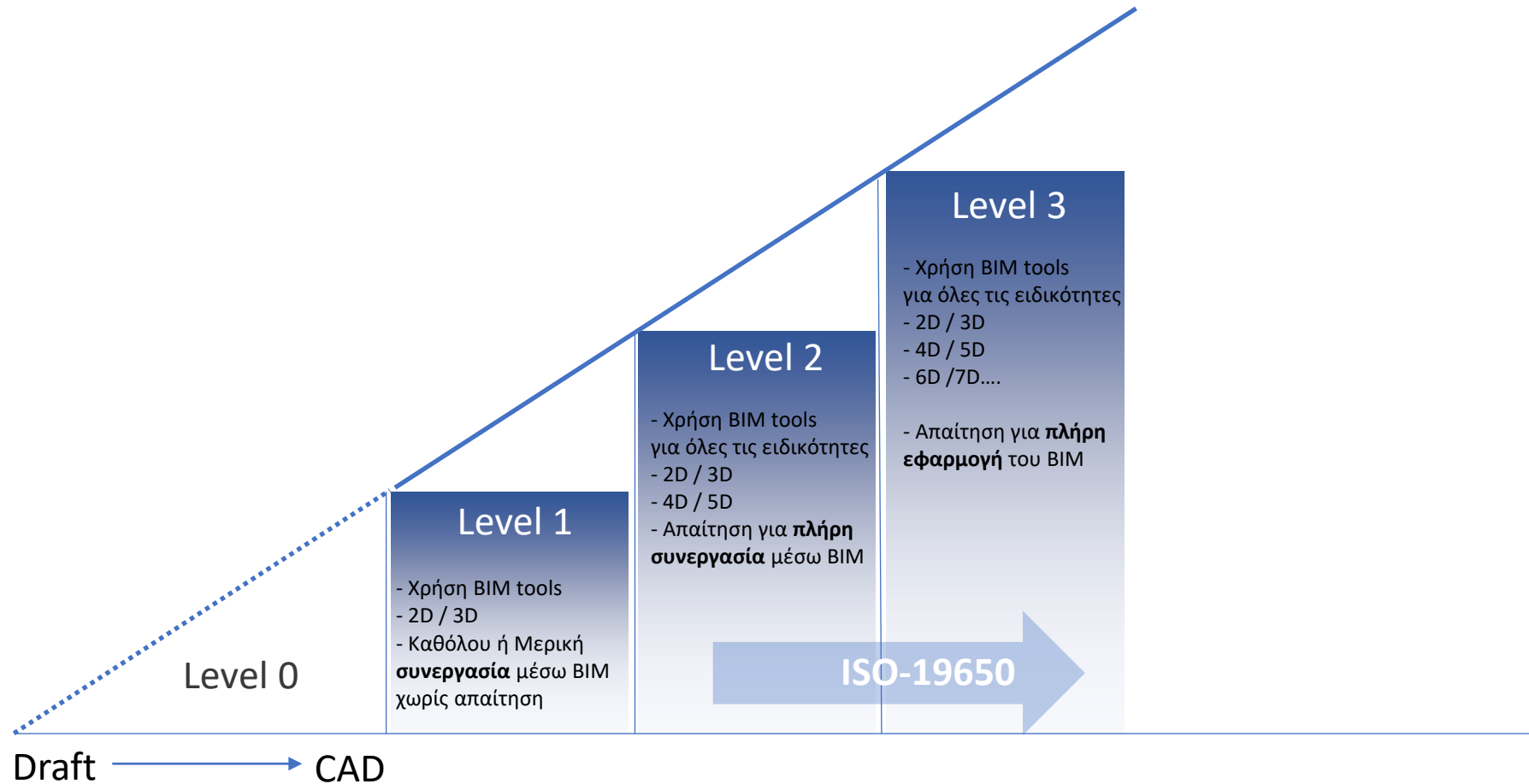
Οι δυνατότητες της ψηφιακής μακέτας συχνά αναφέρονται ως διαστάσεις BIM.

Πηγή: www.biblus.accasoftware.com/fr/dimensions-du-bim/

BIM σημαίνει....

....συνεργασία

Τα επίπεδα ωριμότητας του BIM -BIM (Maturity) Levels



Η Συνεργασία προϋποθέτει...

...πλαίσιο και αρχές

Τι ονομάζουμε πρότυπο;

Πρότυπο (το) : ουσιαστικοποιημένο ουδέτερο του επιθέτου πρότυπος

Κάτι που έχει κατασκευαστεί ή οργανωθεί με μια **μέθοδο** ή με ένα **σύστημα νέο και πρωτοποριακό** και που μπορεί να αποτελέσει το **υπόδειγμα** για άλλες όμοιες ή ανάλογες κατασκευές, δραστηριότητες κτλ.: ~ οικισμός.
Πρότυπη βιομηχανική μονάδα. Πρότυπο σχολείο, όπου δοκιμάζονται νέοι τρόποι διδασκαλίας και όπου ασκούνται στις μεθόδους διδασκαλίας φοιτητές παιδαγωγικών σχολών.

Πηγή: Πύλη για την ελληνική γλώσσα και τη γλωσσική εκπαίδευση, www.greek-language.gr

Τι ονομάζουμε πρότυπο

- Προϊόν που κατασκευάζεται σύμφωνα με **ορισμένες προδιαγραφές** και που χρησιμεύει ως **υπόδειγμα** για τη μαζική παραγωγή πανομοιότυπων προϊόντων.
- Τρόπος κατασκευής ή οργάνωσης που χρησιμεύει ως υπόδειγμα ή ως βάση για ανάλογα έργα: *Η θεμελίωση της γέφυρας έγινε σύμφωνα με τα διεθνή πρότυπα*

Τι ονομάζουμε πρότυπο

- αυτό που χρησιμεύει ως υπόδειγμα για αναπαραγωγή, για δημιουργία αντιγράφων
- οτιδήποτε λειτουργεί ως υπόδειγμα που το ακολουθούν άλλοι
- έγγραφο με μελετημένη δομή και μορφοποίηση καθώς και κενά που πρέπει να συμπληρώσει ο χρήστης, όταν θέλει να δημιουργήσει ένα δικό του έγγραφο

Πηγή: Βικιλεξικό, [πρότυπο](https://el.wiktionary.org/wiki/πρότυπο) - Βικιλεξικό (wiktionary.org)

Διεθνή πρότυπα

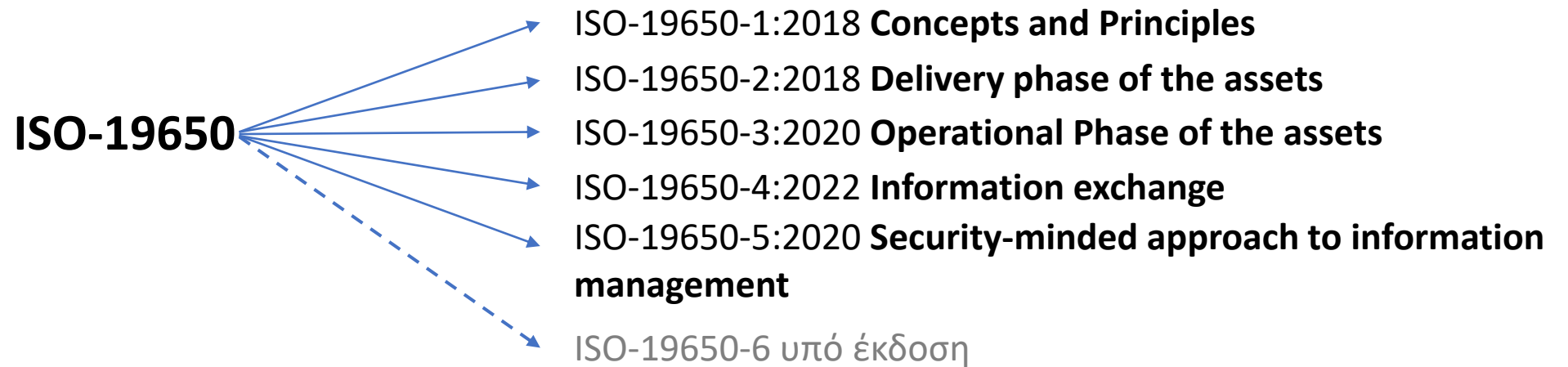
Πρότυπα, βιομηχανικού και εμπορικού ενδιαφέροντος που δημιουργεί και εκδίδει ο Διεθνής Οργανισμός Τυποποίησης **ISO** (International Organization for Standardization)

Σύμφωνα με τον ορισμό που δίνει ο ίδιος ο οργανισμός:

*An International Standard is a **document** containing **practical information** and **best practice**. It often describes an **agreed way of doing something** or a **solution** to a **global problem***

Πηγή: www.iso.org

ISO-19650



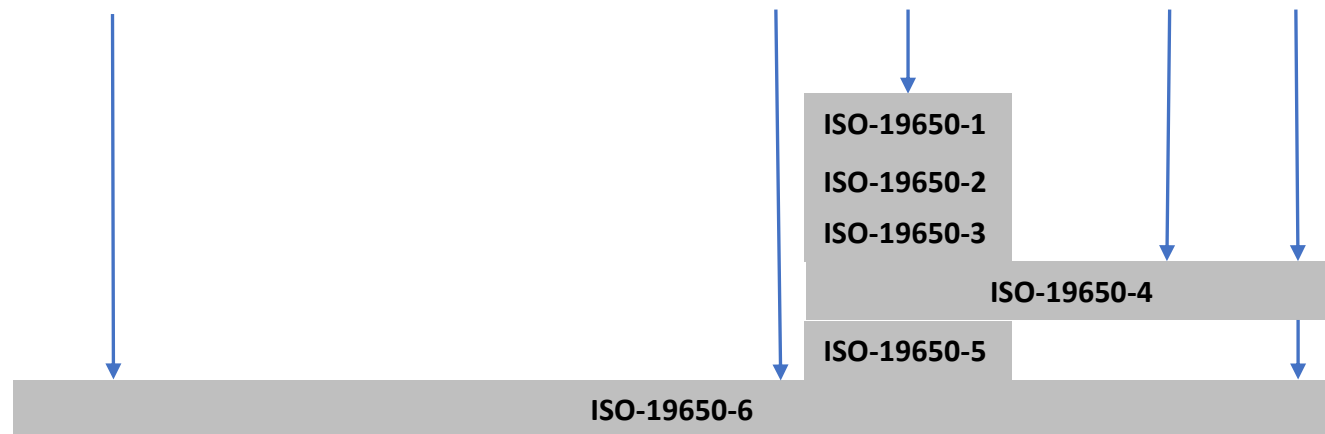
Προέλευση του Διεθνούς προτύπου ISO-19650

ISO-19650

British Standards

- | | |
|--------------------------|----------------------------|
| • -BS 1192-1 :2007(CAD) | • ISO-19650-1:2018 |
| • -PAS-1192-2:2013 (BIM) | • ISO-19650-2:2018 |
| • -PAS-1192-3:2014 | • ISO-19650-3:2020 |
| • -BS 1192-4:2014 | • ISO-19650-4:2022 |
| • -PAS 1192-5:2015 | • ISO-19650-5:2020 |
| • -PAS 1192-6:2018 | • ISO-19650-6: υπό εξέταση |

Οι 17 στόχοι του για την βιώσιμη ανάπτυξη



Το πρότυπο ISO-19650 συμβάλλει στην επίτευξη των παρακάτω στόχων:

- Βιομηχανία, καινοτομία και υποδομές
- Αξιοπρεπής εργασία και οικονομική ανάπτυξη
- Βιώσιμες πόλεις και κοινότητες
- Υπεύθυνη κατανάλωση και παραγωγή
- Καλή υγεία και ευεξία

Πηγή: www.iso.org

Παρουσίαση της σειράς ISO-19650

ISO-19650-1:2018 Concept and Principles / Έννοιες και Αρχές

Σκοπός

Το πρώτο μέρος της σειράς ISO-19650 είναι το πλέον σημαντικό καθώς αφορά το πρωταρχικό / εισαγωγικό πλαίσιο για την διαχείριση της πληροφορίας σε περιβάλλον BIM κατά την διάρκεια του κύκλου ζωής ενός κτιριακού έργου.

Το πρότυπο αυτό υπαγορεύει με τρόπο εγκάρσιο διαδικασίες και πρωτόκολλα :

- Καθορισμού και καταγραφής των απαιτήσεων και των αναγκών αναφορικά με τα δεδομένα που θα ενσωματώνει η ψηφιακή μακέτα (Information Requirements)
- Συλλογής , οργάνωσης, διαχείρισης και διαμοιρασμού της πληροφορίας
- Διασφάλισης της ποιότητας και ακρίβειας των δεδομένων και της ανάγκης επαλήθευσης τους
- Διασφάλισης της επάρκειας των συντελεστών ενός έργου
- Αποθήκευσης και αρχειοθέτησης της πληροφορίας

Γενικοί Όροι και Ορισμοί

- Appointment, appointed party, appointing party
- **Delivery phase, Operational phase**
- Trigger event, Key decision point
- **OIR, PIR, AIR**
- **Information exchange**
- **AIM, PIM**
- **CDE**
- **LON /LOD**

OIR (Organizational Information requirements): Αφορά το σύνολο των απαιτούμενων από τον εντολέα του έργου πληροφοριών που αφορούν συγκεκριμένες ανάγκες του **οργανισμού** για τον οποίο ή από τον οποίο υλοποιείται το κτιριακό έργο.

PIR (Project information requirements) : Αφορά το σύνολο των απαιτούμενων από τον εντολέα του έργου πληροφοριών που αφορούν την διαδικασία παραγωγής ενός συγκεκριμένου κτιριακού έργου από τον σχεδιασμό μέχρι και την παράδοση του.

AIR (Asset information requirements) : Αφορά το σύνολο των απαιτούμενων από τον εντολέα του έργου πληροφοριών που αφορούν την λειτουργική διαχείριση του συγκεκριμένου **υλοποιημένου** κτιριακού έργου και που εκτείνονται σε όλη την διάρκεια του κύκλου ζωής ενός έργου.

EIR (Exchange information requirements) : Το EIR αποτελεί ένα ντοκουμέντο κλειδί στην διαδικασία ανάθεσης μιας μελέτης ή εργασίας σε περιβάλλον BIM και αφορά στο σύνολο των απαιτούμενων από τον εντολέα του έργου πληροφοριών που πρέπει να εμπεριέχονται στην ψηφιακή μακέτα στα πλαίσια μιας διαδικασίας BIM καθώς και των μεθόδων και των διαδικασιών που θα πρέπει να ακολουθηθούν από τον ανάδοχο του έργου για την παραγωγή ή την συλλογή της πληροφορίας.

Παρουσίαση της σειράς ISO-19650

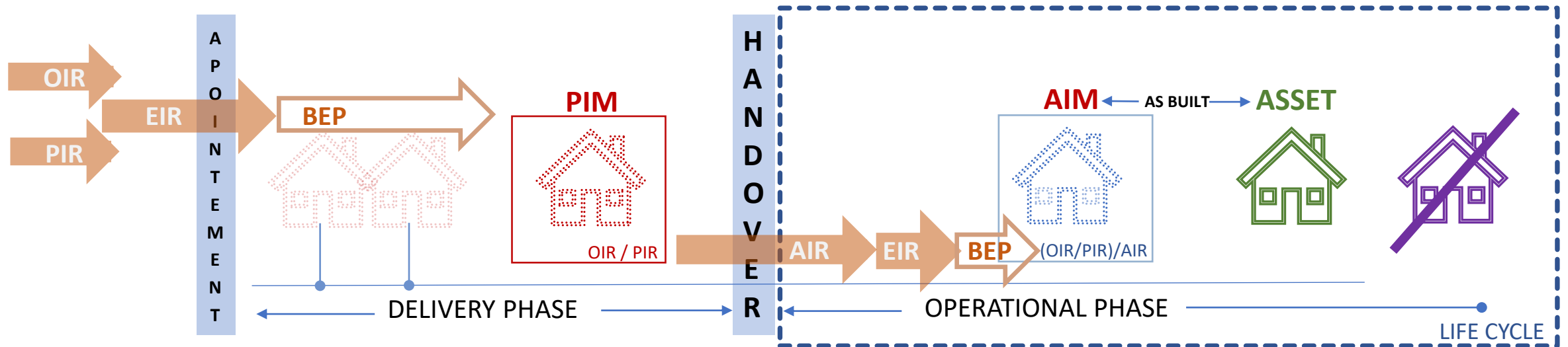
ISO-19650-1:2018 Concept and Principles / Έννοιες και Αρχές

PIM (Project Information model) : Το PIM είναι η ψηφιακή μακέτα του κτιρίου κατά την φάση της υλοποίησης έως την ολοκλήρωση και παράδοση του έργου. Εμπεριέχει το σύνολο των δομικών (**structured**) και μη (**unstructured**) πληροφοριών που είναι απαραίτητες για την υλοποίηση του ενώ εμπεριέχει και τις πληροφορίες που απαιτεί ο εντολέας του έργου μέσα από το OIR και PIR. Το PIM αποτελεί την βάση της ανταλλαγής πληροφοριών και του συντονισμού μεταξύ των διαφορετικών ειδικοτήτων που συμμετέχουν στο project.

AIM (Asset information model) : Το AIM είναι η ψηφιακή μακέτα του κτιρίου μετά την ολοκλήρωση του. Αποτελεί το ψηφιακό αντίγραφο του κτιρίου όπως αυτό έχει υλοποιηθεί (as built) και εμπεριέχει το σύνολο των δομικών και μη πληροφοριών που είναι απαραίτητες για την συντήρηση, την λειτουργία, την διαχείριση του κτιριακού έργου καθώς και το σύνολο των πληροφοριών που ο εντολέας του έργου απαιτεί μέσα από την σύνταξη των OIR και AIR. Προφανώς δεν αφορά ένα στατικό μοντέλο αλλά ένα δυναμικό μοντέλο που χρειάζεται να επικαιροποιείται με συγκεκριμένο τρόπο ώστε να επιτελεί την αποστολή του.

Παρουσίαση της σειράς ISO-19650

ISO-19650-1:2018 Concept and Principles / Έννοιες και Αρχές

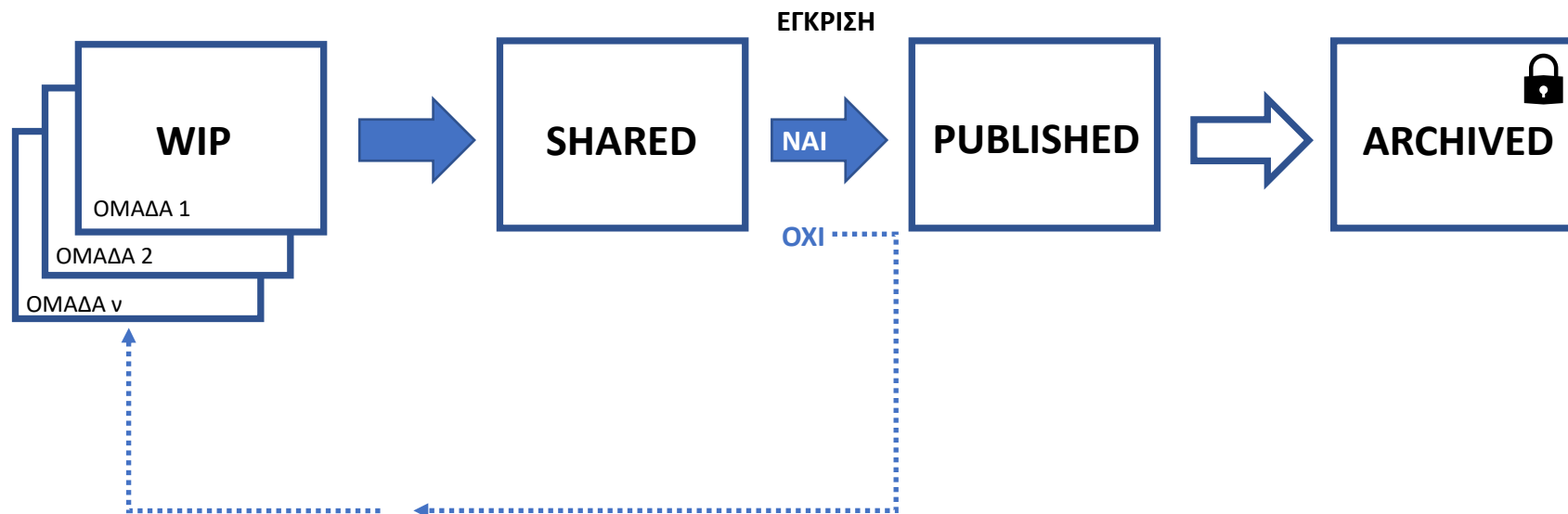


Απλοποιημένη εξελικτική πορεία της πληροφορίας ενός κτιριακού έργου σύμφωνα με το ISO-19650

Παρουσίαση της σειράς ISO-19650

ISO-19650-1:2018 Concept and Principles / Έννοιες και Αρχές

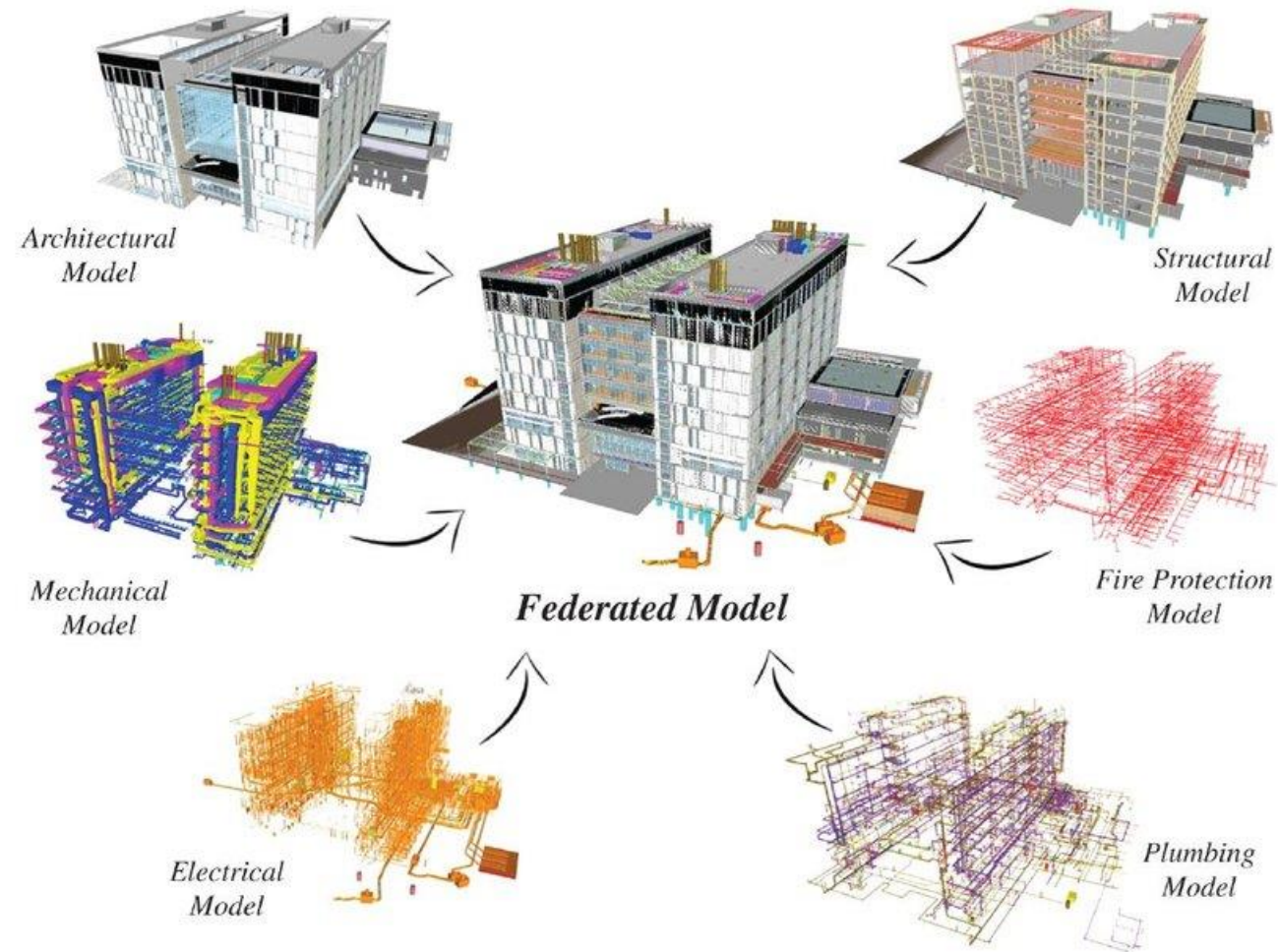
Αρχές διαχείρισης της πληροφορίας σε ένα CDE



Παρουσίαση της σειράς ISO-19650

ISO-19650-1:2018 Concept and Principles / Έννοιες και Αρχές

Federated model



Παράδειγμα federated model/Application of BIM in design conflict detection: a case study of Vietnam

Πηγή: © Quan T Nguyen et al 2020 IOP Conf. Ser.: Mater. Sci. Eng. 869 022038

Παρουσίαση της σειράς ISO-19650

ISO-19650-2:2018 / Delivery phase of an asset-Στάδιο παράδοσης των διαθέσιμων στοιχείων

Σκοπός

Το δεύτερο μέρος της σειράς ISO-19650 συμπληρώνει και συγκεκριμενοποιεί το πρώτο μέρος εστιάζοντας αυστηρά στην φάση υλοποίησης ενός κτιριακού έργου (delivery phase of assets).

Το πρότυπο αυτό υπαγορεύει με σαφήνεια όλη την διαδικασία καθορισμού, παραγωγής, διαχείρισης, οργάνωσης και διαμοιρασμού της πληροφορίας για κάθε φάση μέχρι την παράδοση ενός κτιριακού έργου που σχεδιάζεται και υλοποιείται σε περιβάλλον BIM.

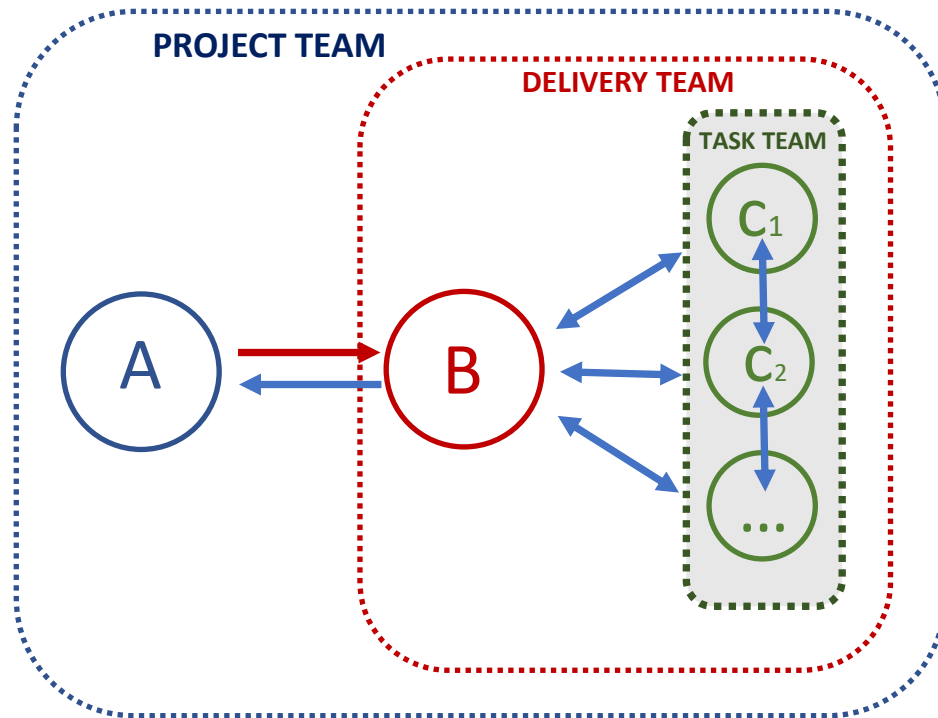
Παράλληλα συγκεκριμενοποιεί τον ρόλο και τον βαθμό συμμετοχής κάθε συντελεστή του έργου ξεκινώντας από τον εντολέα του έργου.

Γενικοί Όροι και Ορισμοί

- BEP(BIM Execution Plan)
- MIDP (Master Information Delivery Plan)
- TIDP(Task Information Delivery Plan)

Παρουσίαση της σειράς ISO-19650

ISO-19650-2:2018 / Delivery phase of an asset-Στάδιο παράδοσης των διαθέσιμων στοιχείων



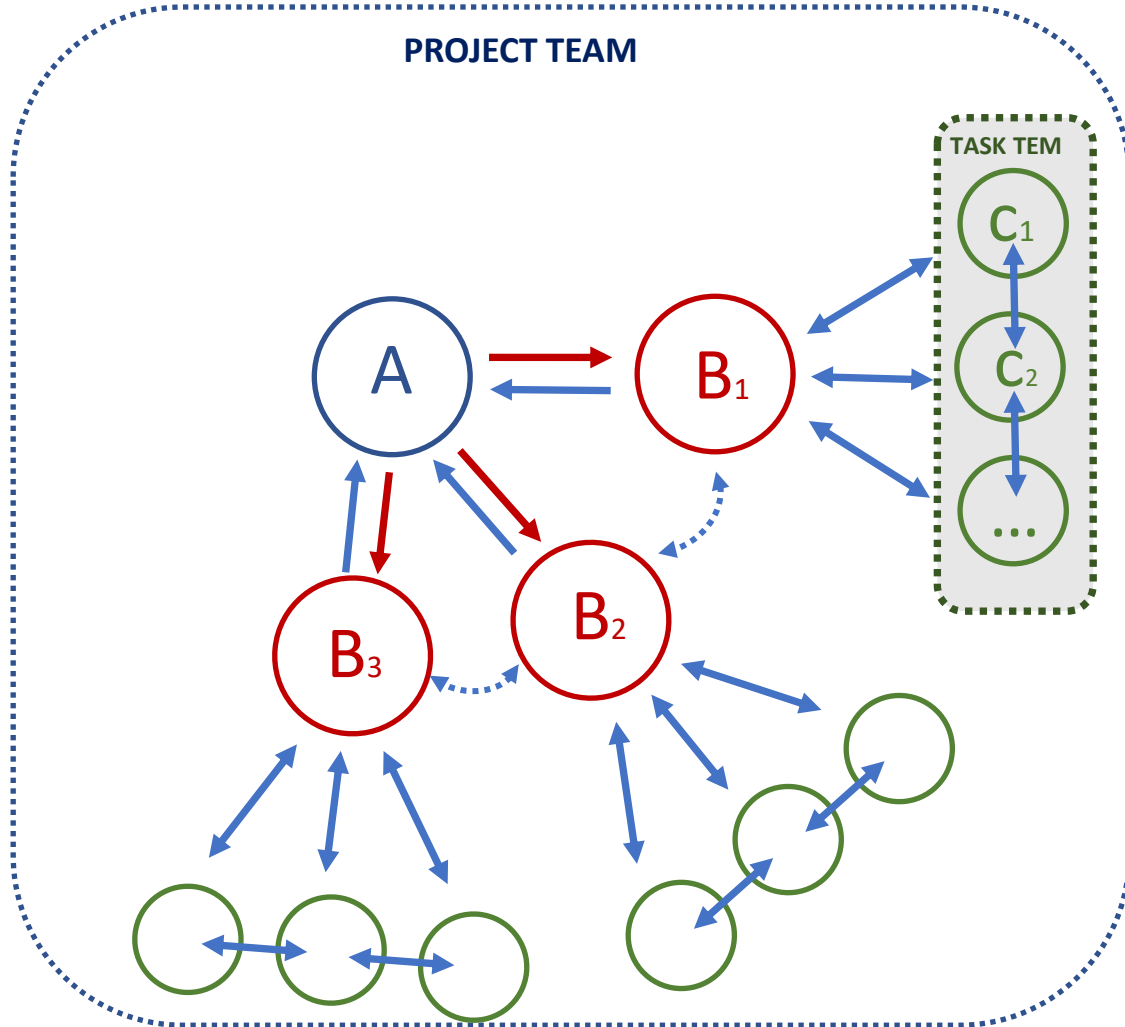
A: Appointing Party / Εντολέας έργου
B: Lead Appointed Party / επικεφαλής συμβαλλόμενος
C: Appointed Party / Συμβαλλόμενος

Project team: Ομάδα έργου
Delivery team: Ομάδα Παράδοσης
Task Team: Ομάδα Εργασίας

↔ Information Exchange / Ανταλλαγή Πληροφορίας
→ Information Requirements / Απαιτήσεις δεδομένων

Παρουσίαση της σειράς ISO-19650

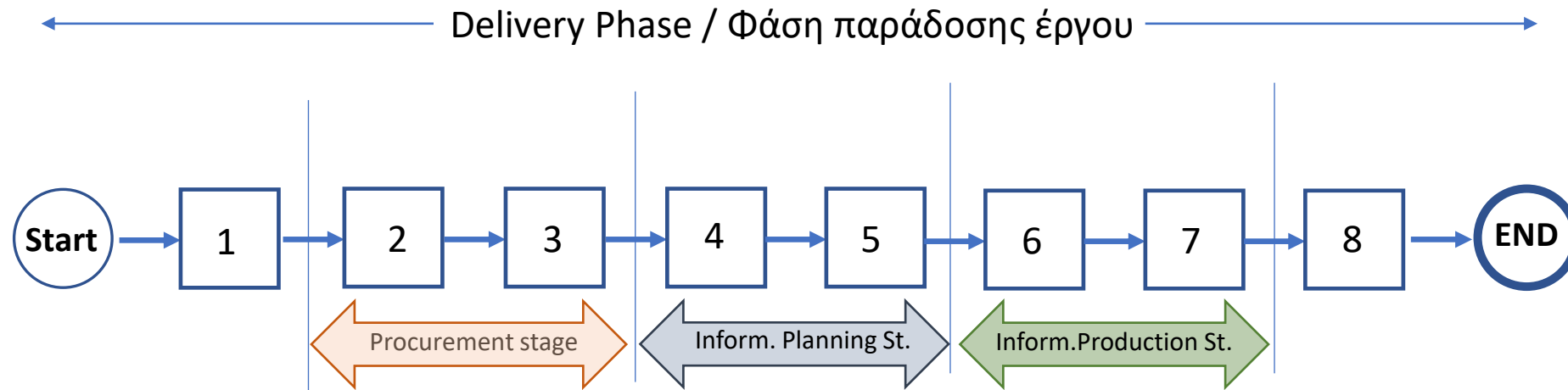
ISO-19650-2:2018 / Delivery phase of an asset-Στάδιο παράδοσης των διαθέσιμων στοιχείων



Παρουσίαση της σειράς ISO-19650

ISO-19650-2:2018 / Delivery phase of an asset-Στάδιο παράδοσης των διαθέσιμων στοιχείων

Information Management Process / Διαδικασία Διαχείρισης της πληροφορίας



1. Αξιολόγηση και ανάγκες
2. Πρόσκληση ενδιαφέροντος
3. Απάντηση στην πρόσκληση ενδιαφέροντος
4. Διαδικασία Ανάθεσης

5. Κινητοποίηση
6. Συνεργατική Παραγωγή πληροφορίας
7. Παράδοση Πληροφοριών
8. Κλείσιμο διαδικασίας

Παρουσίαση της σειράς ISO-19650

ISO-19650-3:2020 / Operational Phase of the assets-Λειτουργία Παγίων

Σκοπός

Το τρίτο μέρος της σειράς ISO-19650 αφορά στην διαχείριση της πληροφορίας ενός κτιριακού έργου στο κομμάτι του κύκλου ζωής του μετά την υλοποίηση και παράδοση του . Ο καθορισμός του τύπου της πληροφορίας και οι διαδικασίες οργάνωσης, επεξεργασίας, διαμοιρασμού και αποθήκευσης αφορούν την βέλτιστη και πιο αποδοτική λειτουργία του κτιρίου, την συντήρηση του, την διαχείριση του, την εκμετάλλευση του, την μετατροπή του ακόμα και την διάλυση και κατεδάφιση του. Και στο πρότυπο αυτό συναντάμε τις βασικές έννοιες BEP, Responsibility Matrix , TIDP, MIDP προσαρμοσμένες ωστόσο στην λειτουργική φάση ενός κτιριακού έργου.

Γενικοί Όροι και Ορισμοί

- BEP(BIM Execution Plan)
- MIDP (Master Information Delivery Plan)
- TIDP(Task Information Delivery Plan)

Παρουσίαση της σειράς ISO-19650

ISO-19650-4:2022 / Information exchange – Ανταλλαγή πληροφοριών

Σκοπός

Το τέταρτο μέρος της σειράς ISO-19650 εστιάζει στην διαδικασία και τα πρωτόκολλα ανταλλαγής πληροφοριών μέσω BIM συμπληρώνοντας τα προηγούμενα μέρη. Στο μέρος αυτό εξειδικεύεται η διαδικασία αποδοχής ή απόρριψης της πληροφορίας με την εισαγωγή συγκεκριμένων κριτηρίων. Το ενδιαφέρον στο παράρτημα αυτό αφορά αφενός στην αναγνώριση του οφέλους από την χρήση ανοιχτού τύπου αρχείων όπως και στην σημασία της έννοιας Interoperability (διαλειτουργικότητα), αφετέρου στην ανάγκη για αυστηρή διασφάλιση της ποιότητας, της ακρίβειας και της δυνατότητας περαιτέρω χρήσης της πληροφορίας που ανταλλάσσεται. Στο παράρτημα που συνοδεύει το ISO-19650 -4 γίνεται συγκεκριμένη αναφορά στα ανοιχτά αρχεία IFC και COBie.

Open BIM / IFC & COBie

Η σημασία του όρου OpenBIM

Με τον όρο OpenBIM αναφερόμαστε στην τεχνολογία BIM που βασίζεται στην χρήση ανοιχτού κώδικα και ελεύθερων αδειας χρήσης αρχείων (IFC, BCF, COBie, CityGML, gbXML).

Το openBIM επεκτείνει τα οφέλη από την χρήση του BIM (Building Information Modeling) βελτιώνοντας την διαλειτουργικότητα, την προσβασιμότητα, την χρήση, την διαχείριση και την βιωσιμότητα των ψηφιακών δεδομένων στον κατασκευαστικό χώρο.

Ως διαδικασία ανταλλαγής και διαχείρισης δεδομένων εναρμονίζεται πλήρως με τον στόχο του BIM Maturity level 3 για την πλήρη ενσωμάτωση του BIM στην βιομηχανία κατασκευής και διαχείρισης κτιριακών έργων

Πρωταγωνιστής στον χώρο του openBIM είναι ο ανεξάρτητος, μη κυβερνητικός και μη κερδοσκοπικός διεθνής οργανισμός **buildingSMART** που δημιούργησε και προάγει το πρότυπο IFC (Industry Foundation Class) με στόχο τη διαχείριση δεδομένων, διαδικασιών, όρων, αλλαγών στις προδιαγραφές, τη διαχείριση και την αποτελεσματική χρήση κτιριακών έργων.

[BIM basic Information Delivery Manual – English – buildingSMART International User Program](#)

[AEC Free Software directory - Wiki.OSArch](#)



Open BIM / IFC & COBie

Οι θέσεις του openBIM είναι οι ακόλουθες:

- Η Διαλειτουργικότητα είναι κλειδί για την ψηφιακή μετάβαση στον κατασκευαστικό χώρο
- Η Διαλειτουργικότητα βασίζεται σε ανοιχτά και ουδέτερα πρότυπα
- Η αξιοπιστία στην ανταλλαγή δεδομένων εξαρτάται από ανεξάρτητους δείκτες αναφοράς ποιότητας
- Τα περιβάλλοντα συνεργασίας ενισχύονται από ανοικτές και ευέλικτες μορφές δεδομένων
- Η ευελιξία στην επιλογή τεχνολογίας προσθέτει αξία σε όλους τους συντελεστές ενός έργου
- Η βιωσιμότητα διασφαλίζεται με μακροπρόθεσμα διαλειτουργικά πρότυπα δεδομένων

Τα οφέλη για την βιομηχανία λειτουργίας και διαχείρισης υλοποιημένων κτιρίων είναι τα ακόλουθα:

- Το openBIM βελτιώνει θεαματικά την συνεργασία κατά την διάρκεια της φάσης παράδοσης ενός έργου
- Το openBIM επιτρέπει καλύτερη διαχείριση του κτιριακού έργου.
- Το openBIM επιτρέπει την πρόσβαση σε δεδομένα BIM που δημιουργήθηκαν καθόλη την διάρκεια του κύκλου ζωής ενός έργου.
- Το openBIM επεκτείνει το εύρος και το βάθος των παραδοτέων μέσω BIM δημιουργώντας κοινή γλώσσα και εναρμόνιση μέσω της τήρησης διεθνών προτύπων και κοινώς καθορισμένων διαδικασιών εργασίας
- Το openBIM διευκολύνει την χρήση του common data environment παρέχοντας ευκαιρίες στους χρήστες για την ανάπτυξη νέων καναλιών συνεργασίας εφαρμογών και αυτοματοποιήσεων
- Το openBIM επιτρέπει στο ψηφιακό διδυμο μια μακροπροθεσμη στρατηγική διαχείρισης δεδομένων

IFC - Industry Foundation Classes

Το IFC είναι ένας τύπος αρχείου ανοιχτού τύπου, δεν δεσμεύεται δηλαδή από ένα λογισμικό.

Ένα αρχείο IFC επιτρέπει την ανταλλαγή πληροφορίας σχετική με την τρισδιάστατη γεωμετρία και των δεδομένων που την συνοδεύουν που έχει παραχθεί σε περιβάλλον BIM και η οποία μπορεί να διαβαστεί απ' οποιοδήποτε λογισμικό BIM.

Ο όρος προκύπτει από τα αρχικά των λέξεων Industry Foundation Classes αλλά συχνά αναφέρεται και ως Information for Construction.

Προς το παρόν τα υπάρχοντα λογισμικά χρησιμοποιούν την έκδοση IFC3 με κατάληξη **.ifc**. Η έκδοση IFC4 έχει κυκλοφορήσει αλλά δεν είναι προς το παρόν συμβατή με όλα τα λογισμικά της αγοράς.

Ένα αρχείο IFC περιλαμβάνει αντικείμενα διαφόρων κατηγοριών τα οποία σε γενικές γραμμές διατηρούν την κατηγορία (class) στην οποία ανήκουν ήδη από το μητρικό λογισμικό. Πχ. Ένα υποστήλωμα δημιουργημένο με το εργαλείο Structural column του Revit μεταφράζεται αυτόματα σε IfcColumn σε ότι αφορά την πληροφορία class **IfcProduct**. Μια συμπληρωματική παράμετρος **IfcTypeProduct** επιτρέπει την διάκριση κοινών τύπων μεταξύ αντικειμένων της ίδιας κατηγορίας.

Κάθε αντικείμενο διαθέτει επίσης ένα μοναδικό κωδικό GUID όπως για παράδειγμα **197KfFdsf41x5fdrgqdgRN**

COBie

Με τον όρο COBie (Construction-Operations Building information exchange) περιγράφουμε ένα πρότυπο ανταλλαγής κάθε λογής χρήσιμων δεδομένων που αφορούν σε υλοποιημένα κτιριακά έργα και τα οποία μπορούν να διαβαστούν από όλα τα λογισμικά BIM.

Σε αντίθεση με το IFC το Cobie δεν μεταφέρει την τρισδιάστατη γεωμετρία του κτιρίου αλλά ψηφιακή πληροφορία για ένα κτίριο που παρουσιάζεται με την μορφή ενός πίνακα ή ενός πλήθους υπολογιστικών φύλλων και μπορεί να πάρει την μορφή ενός αρχείου τύπου spreadsheet (excel), .ifc ή ifcXML

[Construction-Operations Building Information Exchange \(COBie\) | WBDG - Whole Building Design Guide](#)
[Common Building Information Model Files and Tools | WBDG - Whole Building Design Guide](#)

Παρουσίαση της σειράς ISO-19650

ISO-19650-5:2020 / Security-minded approach to information management– Ταυτοποίηση Ασφάλειας για την διαχείριση πληροφοριών

Σκοπός

Το πέμπτο μέρος της σειράς ISO-19650 με τίτλο « Ταυτοποίηση Ασφάλειας για την διαχείριση πληροφοριών » συμπληρώνει τα μέρη 1 έως 3 και αφορά στην διαδικασία αξιολόγησης της ασφάλειας ενός κτιριακού έργου και της πληροφορίας που εμπεριέχεται στο ψηφιακό μοντέλο PIM ή AIM με βάση συγκεκριμένα κριτήρια. Το πρότυπο αυτό υπαγορεύει στρατηγικές ταυτοποίησης των ζητημάτων ασφαλείας, στρατηγικές ενίσχυσης της ασφάλειας και στρατηγικές δράσης σε περίπτωση που η ασφάλεια του έχει πληγεί με κάποιον τρόπο.

Τί είναι το BIM EXECUTION PLAN (BEP);

Μια συμφωνία μεταξύ των εμπλεκόμενων μερών στην διαδικασία του BIM η οποία έχει σαν σκοπό να διασφαλίσει:

- ότι όλα τα μέρη γνωρίζουν και αποδέχονται τις προσδοκίες του εντολέα του έργου από την διαδικασία BIM και με το παρόν δεσμεύονται σε συγκεκριμένες ενέργειες και διαδικασίες που έχουν σαν στόχο την ικανοποίηση των προσδοκιών αυτών
- ότι όλα τα μέρη γνωρίζουν, κατανοούν και συναινούν στις ενέργειες και στις διαδικασίες που σχετίζονται με την εφαρμογή του BIM στο συγκεκριμένο έργο
- Κάθε μέρος γνωρίζει τις ευθύνες και τις υποχρεώσεις που απορρέουν για το ίδιο
- Κάθε μέρος αναγνωρίζει τις δυνατότητες που προσφέρονται από την διαδικασία BIM

Ένας οδικός χάρτης που:

- συγκεκριμενοποιεί τις προσδοκίες από την εφαρμογή του BIM σε ένα έργο
- Καταγράφει τις διαδικασίες, τα εμπλεκόμενα μέρη, το πλαίσιο και τις αρχές της συνεργασίας μεταξύ τους ώστε να επιτευχθεί το προσδοκώμενο αποτέλεσμα
- Προσδιορίζει την απαιτούμενη υποδομή και την παραγόμενη πληροφορία

4 Στάδια διαμόρφωσης ενός BEP

- Προσδιορισμός των στόχων και των χρήσεων
- Σχεδιασμός του BIM Execution process
- Προσδιορισμός της προσδοκώμενης πληροφορίας (Information Exchange)
- Καθορισμός της απαιτούμενης υποδομής και του πλαισίου συνεργασίας

Διάρθρωση ενός τυπικού (post-appointment) ΒΕΡ

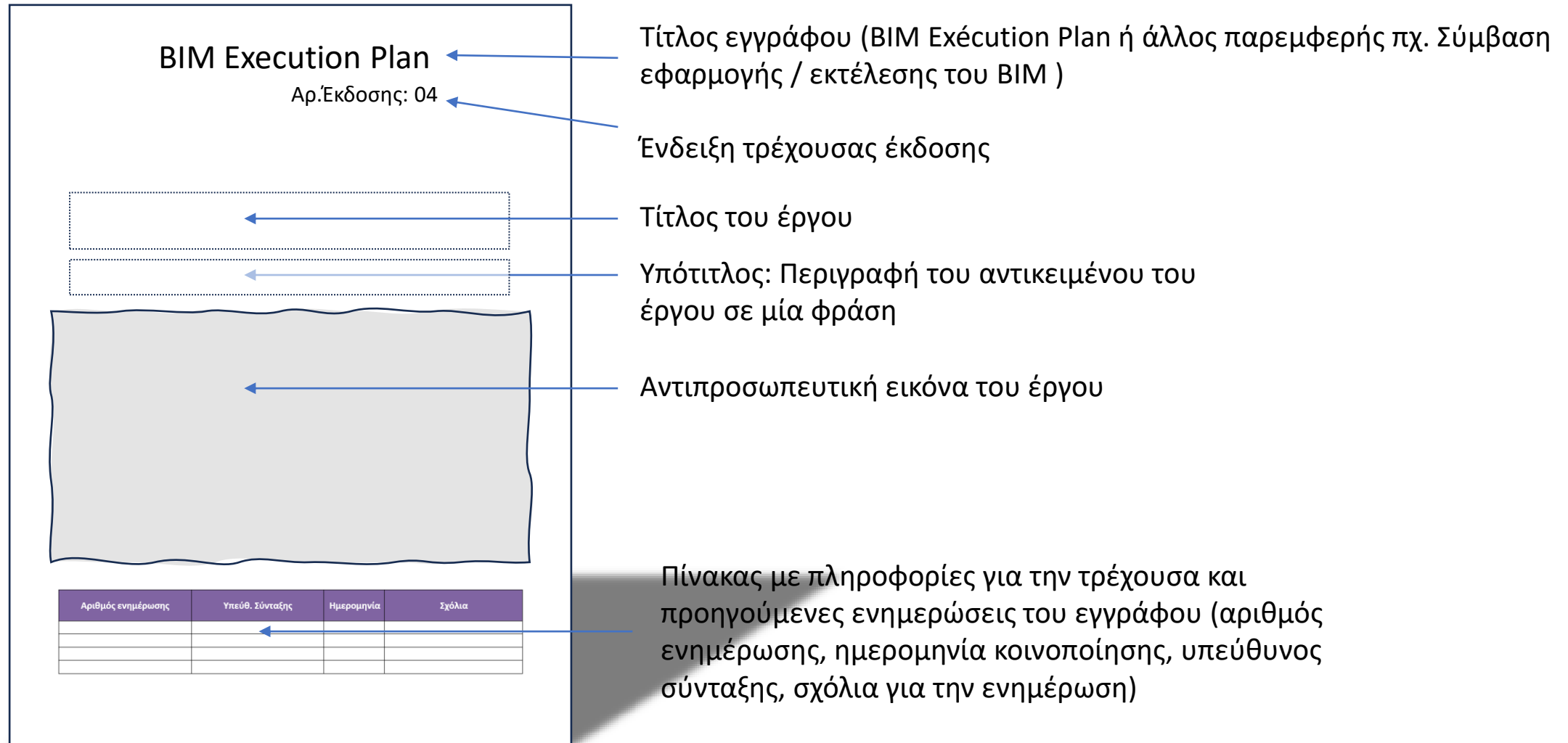
Εξώφυλλο

Περιεχόμενα

1. Εισαγωγή-Πρόλογος
 2. Γενική Περιγραφή έργου(Γενικές πληροφορίες, βασικά μεγέθη, Χρονοδιάγραμμα φάσεων)
 3. Λίστα Βασικών Συντελεστών Έργου
 4. Περιγραφή στόχων και χρήσεων BIM
 5. BIM management (Responsibility Matrix, Σχεδιασμός BIM Execution process, Information Exchanges, Data Requirements)
 6. Περιγραφή των μεθόδων BIM (Model Structure, File naming Convention, Coordinate and Measurements System, BIM standards, Project deliverables)
 7. Περιγραφή υλικοτεχνικής υποδομής(Softwares, Hardwares, CDE)
 8. Διαδικασίες ελέγχου ποιότητας
 9. Συντονισμός και Σύνθεση της πληροφορίας (Meetings details and Planning, Συμμετέχοντες)
 10. Επίλογος - Αξιολόγηση και κλείσιμο της διαδικασίας
- Παραρτήματα

Διάρθρωση ενός τυπικού (post-appointment) BEP

Τί μπορεί να περιλαμβάνει το Εξώφυλλο ενός BEP

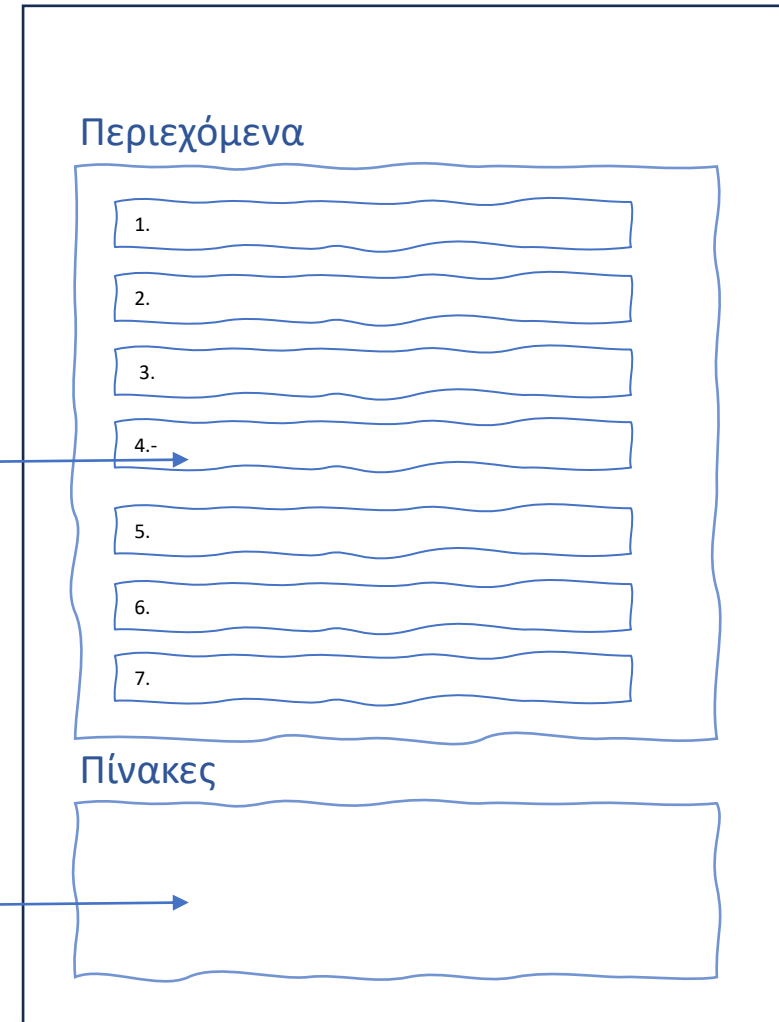


Διάρθρωση ενός τυπικού (post-appointment) ΒΕΡ

Περιεχόμενα

Αναφέρεται με τρόπο επιγραμματικό η διάρθρωση σε κεφάλαια του ΒΕΡ και η θέση τους στο έγγραφο

Περιλαμβάνεται η λίστα με τους πίνακες που περιέχονται στα διάφορα κεφάλαια του εγγράφου

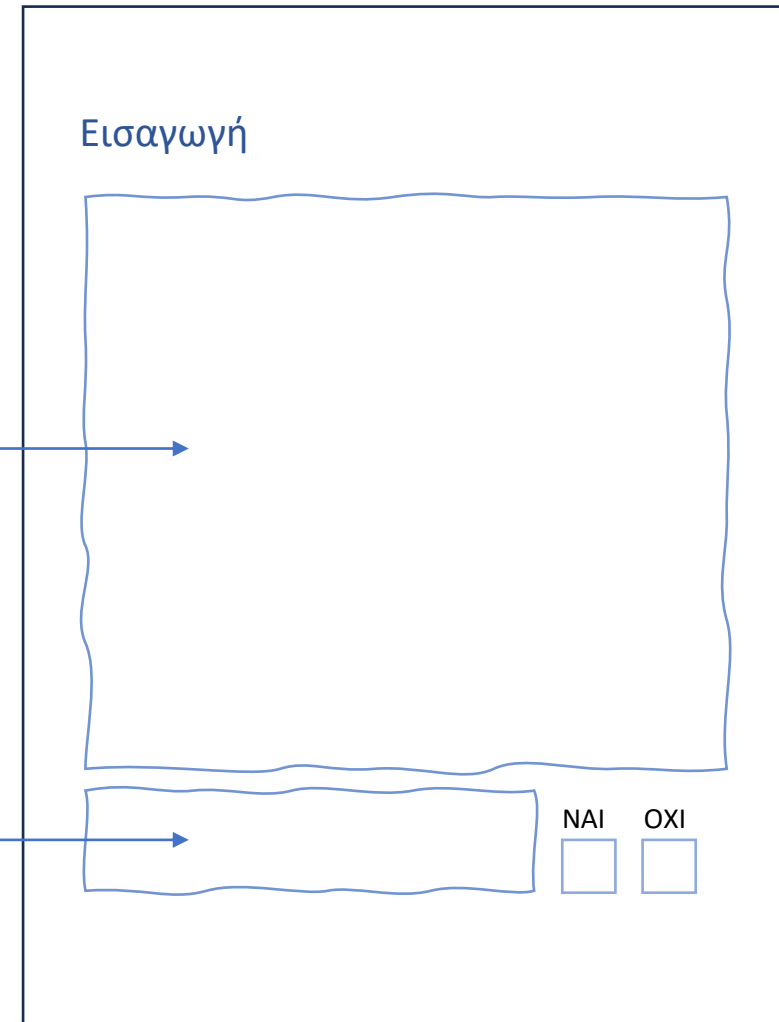


Διάρθρωση ενός τυπικού (post-appointment) ΒΕΡ

1. Εισαγωγή ή πρόλογος

Περιλαμβάνει:

- μια σύντομη περιγραφή του αντικειμένου και του περιεχομένου και της αποστολής του συγκεκριμένου εγγράφου παραπέμποντας στα κεφάλαια στα οποία τα θέματα αυτά εξειδικεύονται.
- Με τρόπο επιγραμματικό τις προσδοκίες του εντολέα του έργου.
- Την νομική βαρύτητα του εγγράφου, αν δηλαδή είναι δεσμευτικό για τους συντελεστές του έργου

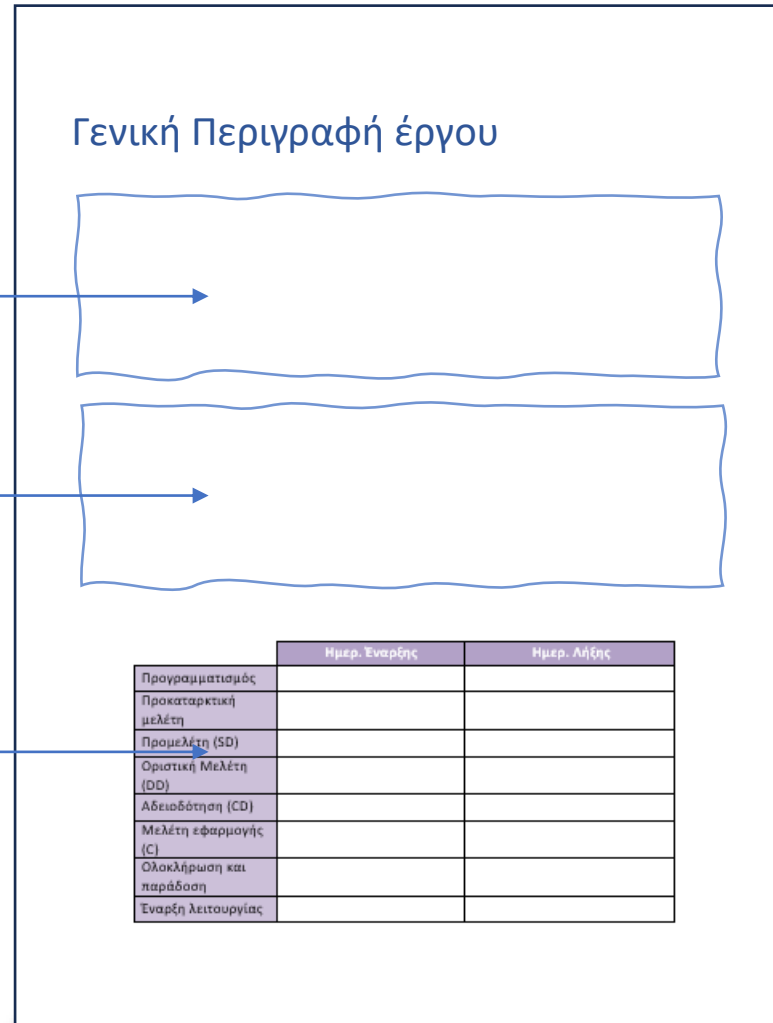


Διάρθρωση ενός τυπικού (post-appointment) ΒΕΡ

2. Γενική Περιγραφή έργου

Περιλαμβάνει:

- Γενικές πληροφορίες για το έργο, για τον φορέα που το υλοποιεί, την διεύθυνση του και τις συντεταγμένες του, τον τύπο του, την γενική επιφάνεια του κλπ.
- Μια γενική περιγραφή του, τα μέρη από τα οποία αποτελείται να πρόκειται για σύνθετο έργο κλπ.
- Το χρονοδιάγραμμα των γνωστών φάσεων του έργου με τις ημερομηνίες εκτιμώμενης έναρξης και εκτιμώμενης λήξης για κάθε φάση κατά την σύνταξη του παρόντος εγγράφου



Διάρθρωση ενός τυπικού (post-appointment) ΒΕΡ

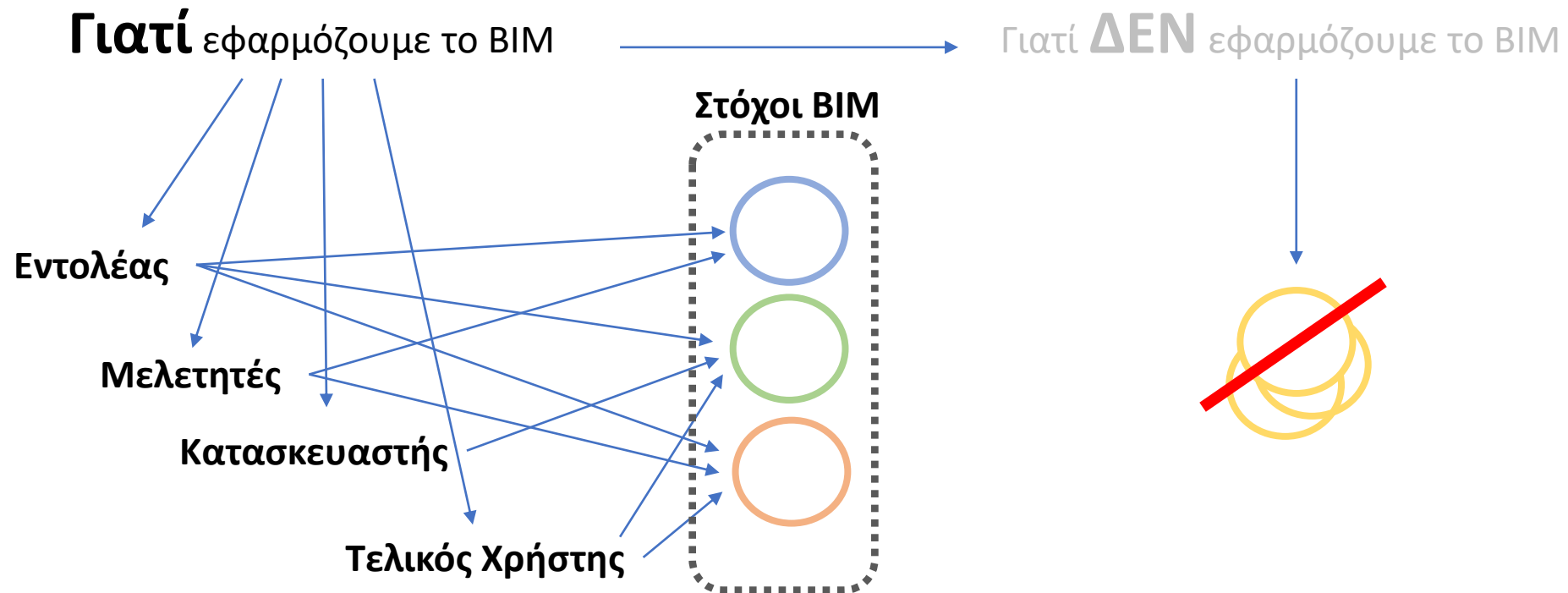
3. Λίστα Βασικών Συντελεστών Έργου

3. Βασικοί Συντελεστές

ΙΔΙΟΤΗΤΑ	ΟΡΓΑΝΙΣΜΟΣ	ΟΝΟΜΑ/ΝΟ	ΔΙΕΥΘΥΝΣΗ ΕΠΙΚ.	E-MAIL	ΤΗΛΕΦΩΝΟ ΕΠΙΚ.
Project Manager(s)					
BIM Manager(s)					
Επικεφαλής Ομάδας Σχεδιασμού					
Λοιπές Ιδιότητες					

Διάρθρωση ενός τυπικού (post-appointment) ΒΕΡ

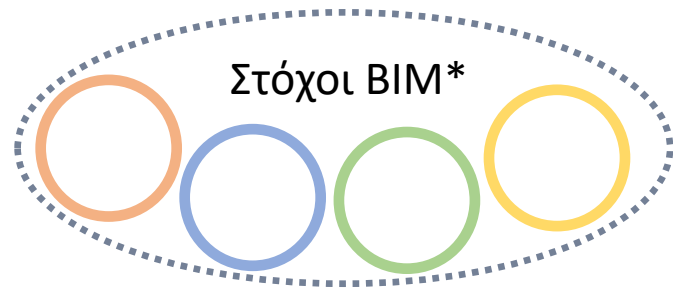
4. Περιγραφή στόχων και χρήσεων BIM



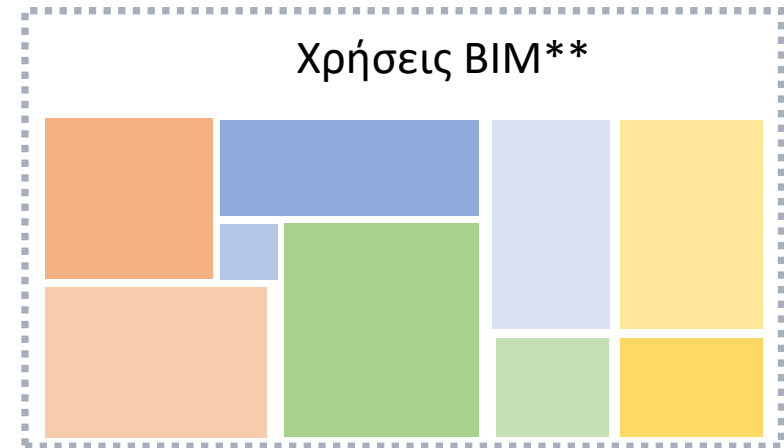
Διάρθρωση ενός τυπικού (post-appointment) ΒΕΡ

4. Περιγραφή στόχων και χρήσεων BIM

Διάκριση Στόχων και Χρήσεων BIM



- Συχνά γενικοί
- Αφηρημένοι



- Συγκεκριμένες
- Ιεραρχήσιμες
- Μετρήσιμες
- Αξιολογήσιμες

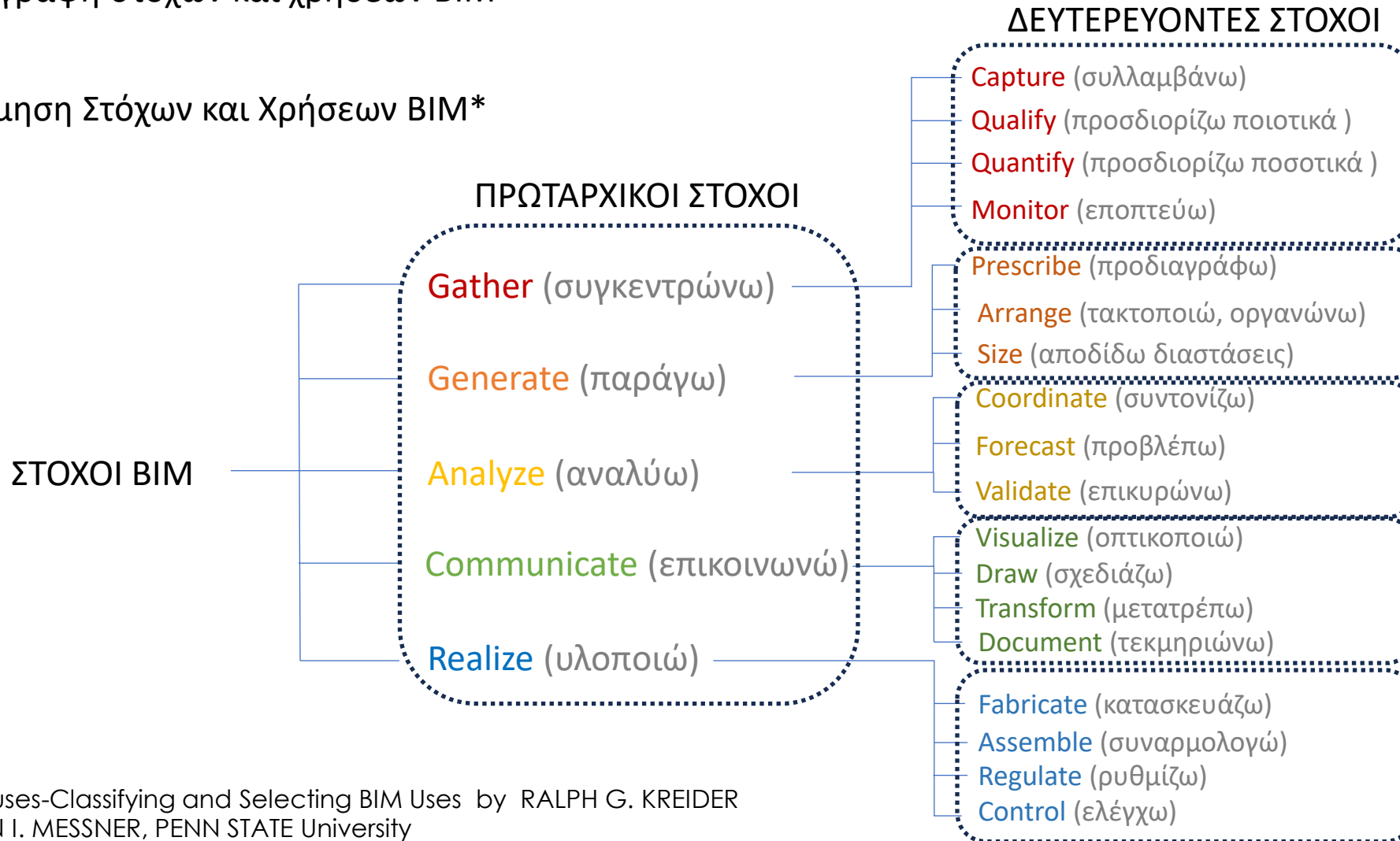
*: objective, goal, aim, target, task, purpose

** : BIM Use, BIM Case

Διάρθρωση ενός τυπικού (post-appointment) ΒΕΡ

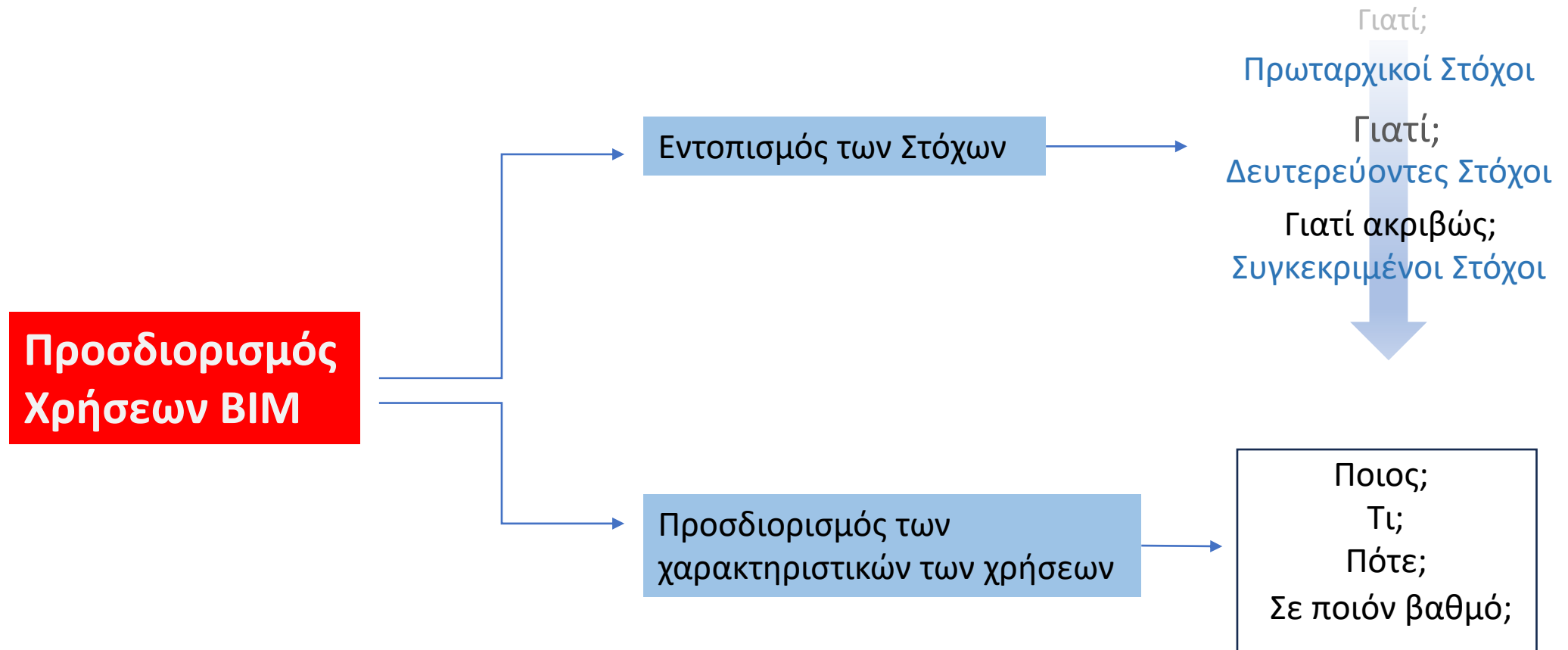
4. Περιγραφή στόχων και χρήσεων BIM

Ταξινόμηση Στόχων και Χρήσεων BIM*

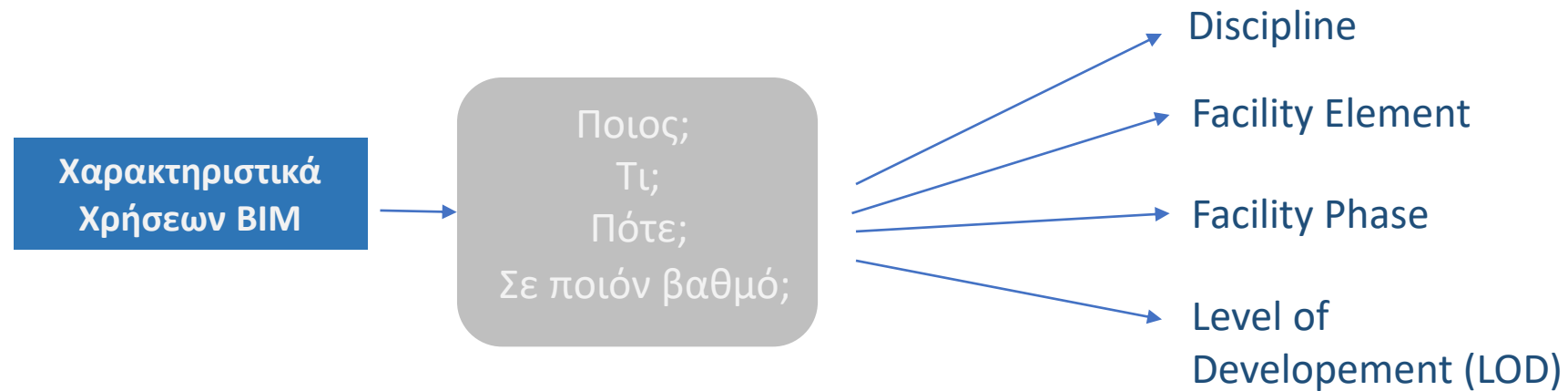


* The BIM uses-Classifying and Selecting BIM Uses by RALPH G. KREIDER AND JOHN I. MESSNER, PENN STATE University

4. Περιγραφή στόχων και χρήσεων BIM

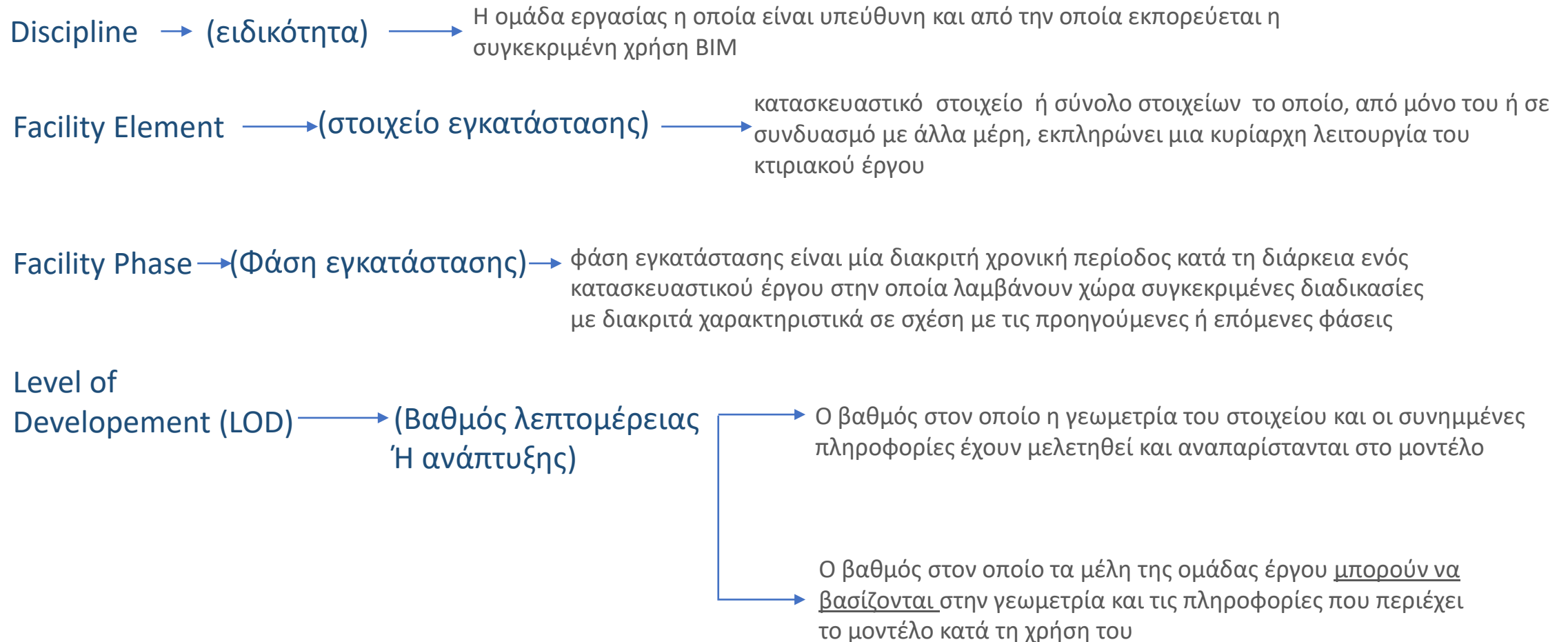


4. Περιγραφή στόχων και χρήσεων BIM



Διάρθρωση ενός τυπικού (post-appointment) ΒΕΡ

4. Περιγραφή στόχων και χρήσεων BIM



Διάρθρωση ενός τυπικού (post-appointment) BEP

Οι κυριότερες χρήσεις του BIM

- **Existing Conditions Modeling**
- **Cost Estimation**
- **Phase planning**
- **Programming**
- **Site Analysis**
- **Design Reviews**
- **Design Authoring**
- **Energy Analysis**
- Structural Analysis
- Lighting Analysis
- Mechanical Analysis
- Other Eng. Analysis
- Leed Evaluation
- Code Validation
- **3d Coordination**
- **Site Utilization Planning**
- Construction System Design
- Digital Fabrication
- **3d Control and Planning**
- **Record Model**
- **Maintenance Scheduling**
- **Building System Analysis**
- Asset Management
- Space Mgmt/tracking
- Disaster Planning

Source: BIM Project Execution Planning Guide, v2.1-May 2011, Penn State University

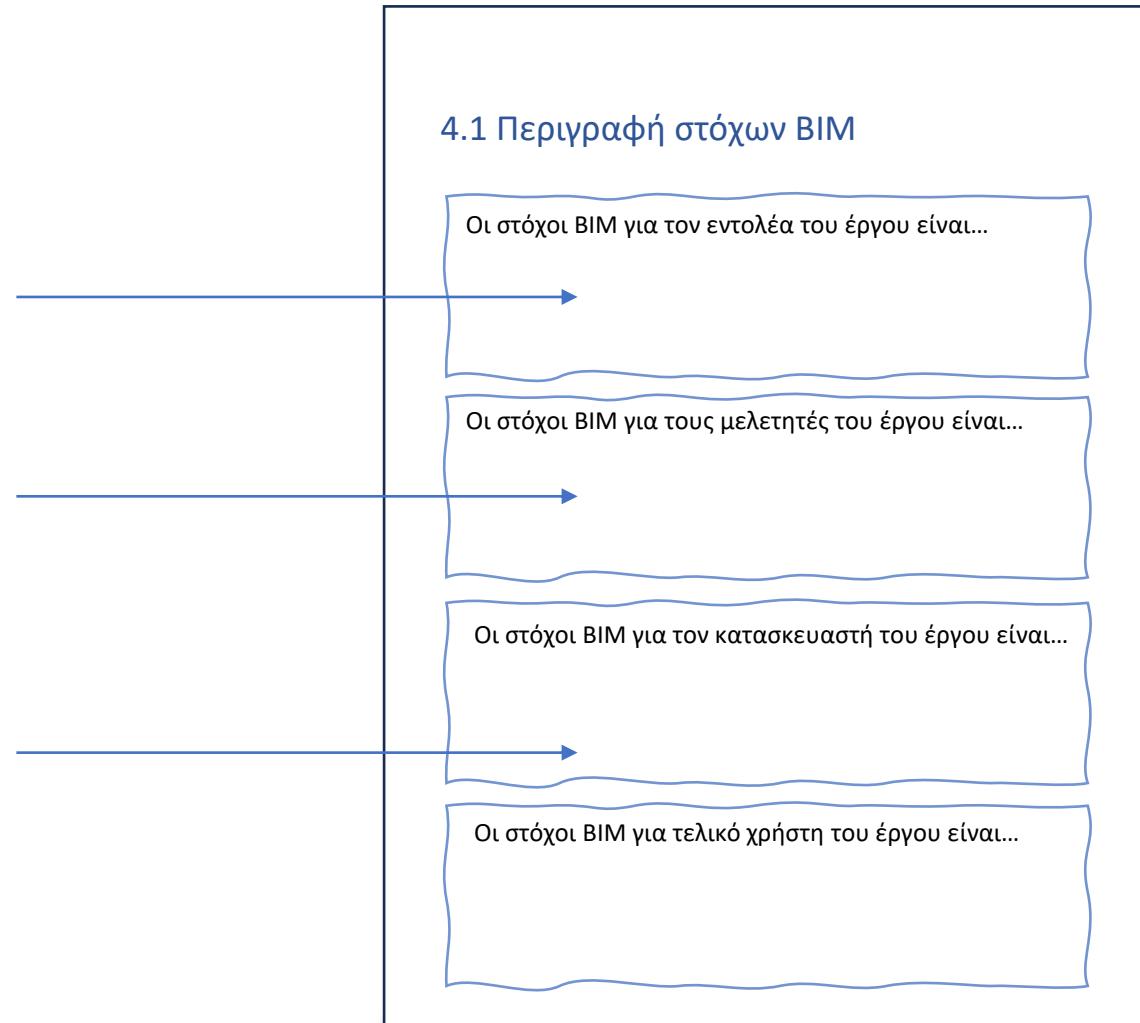
4. Περιγραφή στόχων και χρήσεων BIM

4.1 Περιγραφή στόχων BIM

Το κεφάλαιο αυτό είναι ιδιαίτερα σημαντικό. Αφορά την περιγραφή των στόχων BIM από την σκοπιά καθενός εκ των 4 βασικών συντελεστών ενός έργου:

- Του **εντολέα του έργου**
- Των **μελετητών**
- Του **κατασκευαστή**
- Του **τελικού χρήστη**

Απαντάει δηλαδή στο ερώτημα **γιατί** η εφαρμογή του BIM είναι σημαντική για κάθε έναν από τους βασικούς αυτούς συντελεστές και ποιοι στόχοι επιτυγχάνονται μέσω αυτής.



Διάρθρωση ενός τυπικού (post-appointment) ΒΕΡ

4. Περιγραφή στόχων και χρήσεων BIM

4.2 Συγκέντρωση στόχων και προσδιορισμός χρήσεων

Στο κεφάλαιο συγκεντρώνονται σε έναν **πίνακα** οι εκπεφρασμένοι στόχοι και αντιστοιχίζονται με ενδεχόμενες χρήσεις του BIM.

Στο σημείο αυτό προσδιορίζεται και ο **βαθμός σημασίας** ή **προτεραιότητας** που αποδίδεται σε κάθε στόχο ώστε να ακολουθήσει η ιεράρχηση τους

Β.Προτεραιότητας (1-3) 1: Πολύ σημαντικό	Περιγραφή στόχου BIM	Χρήσεις BIM που ενδεχομένως ικανοποιούν τον στόχο

4.2 Συγκέντρωση στόχων και προσδιορισμός χρήσεων

Β.Προτεραιότητας (1-3) 1: Πολύ σημαντικό	Περιγραφή στόχου BIM	Χρήσεις BIM που ενδεχομένως ικανοποιούν τον στόχο

Διάρθρωση ενός τυπικού (post-appointment) ΒΕΡ

4. Περιγραφή στόχων και χρήσεων BIM

4.3 Αναλυτικός πίνακας χρήσεων BIM

Στο κεφάλαιο συγκεντρώνονται σε έναν **πίνακα** όλες οι χρήσεις BIM και εν συνεχεία προσδιορίζεται:

- Ο βαθμός σημασίας τους για το έργο
- Ο-οι υπεύθυνος-οι για την χρήση
- Η σημασία της χρήσης για τον υπεύθυνο
- Οι ικανότητες του υπευθύνου και ειδικότερα οι πόροι, η επάρκεια και η εμπειρία του στην κάθε χρήση
- Τυχόν συμπληρωματικές απαιτήσεις σε πόρους και δεξιότητες για την διενέργεια της χρήσης
- Τυχόν διευκρινιστικές σημειώσεις
- Απόφαση εφαρμογής ή όχι της συγκεκριμένης χρήσης

4.3 Αναλυτικός πίνακας χρήσεων BIM

ΧΡΗΣΗ BIM	ΣΗΜΑΣΙΑ ΓΙΑ ΤΟ ΕΡΓΟ Υ. Χαράλη Μ. Μίτρα Κ. Καραλή	ΥΠΕΥΘΥΝΟΣ	ΣΗΜΑΣΙΑ ΓΙΑ ΤΟΝ ΥΠΕΥΘΥΝΟ Υ. Χαράλη Μ. Μίτρα Κ. Καραλή	ΒΑΘΜΟΣ ΣΗΜΑΣΙΑΣ			ΣΥΜΠΛΗΡΩΜΑΤΙΚΕΣ ΑΠΑΙΤΗΣΕΙΣ ΕΡΓΩΝ/ ΔΕΞΙΟΤΗΤΩΝ ΓΙΑ ΤΗΝ ΕΦΑΡΜΟΓΗ	ΣΗΜΕΙΩΣΕΙΣ	ΑΠΟΦΑΣΗ ΕΦΑΡΜΟΓΗΣ		
				Κλίμακα 1-3 (1=μηδέν)	ΠΟΡΟΙ	ΕΠΑΡΚΕΙΑ			ΕΜΠΕΙΡΙΑ	ΝΑΙ	ΟΧΙ
1											
2											
3											
4											
5											

Διάρθρωση ενός τυπικού (post-appointment) ΒΕΡ

4. Περιγραφή στόχων και χρήσεων BIM

4.3 Αναλυτικός πίνακας χρήσεων BIM (λεπτομέρεια)

ΧΡΗΣΗ BIM	ΣΗΜΑΣΙΑ ΠΑ ΤΟ ΕΡΓΟ Υ: Υψηλή Μ: Μέτρια Χ: Χαμηλή	ΥΠΕΥΘΥΝΟΣ	ΣΗΜΑΣΙΑ ΓΙΑ ΤΟΝ ΥΠΕΥΘΥΝΟ Υ: Υψηλή Μ: Μέτρια Χ: Χαμηλή	ΒΑΘΜΟΣ ΙΚΑΝΟΤΗΤΑΣ			ΣΥΜΠΛΗΡΩΜΑΤΙΚΕΣ ΑΠΑΙΤΗΣΕΙΣ ΕΦΟΔΩΝ/ ΔΕΞΙΟΤΗΤΩΝ ΓΙΑ ΤΗΝ ΕΦΑΡΜΟΓΗ	ΣΗΜΕΙΩΣΕΙΣ	ΑΠΟΦΑΣΗ ΕΦΑΡΜΟΓΗΣ		
				ΠΟΡΟΙ	ΕΠΑΡΚΕΙΑ	ΕΜΠΕΙΡΙΑ			ΝΑΙ	ΟΧΙ	ΣΣΣ
1											
2											
3											
4											

Διάρθρωση ενός τυπικού (post-appointment) BEP

4. Περιγραφή στόχων και χρήσεων BIM

4.3 Παράδειγμα Αναλυτικού πίνακα χρήσεων BIM

BIM Use*	Value to Project	Responsible Party	Value to Resp Party	Capability Rating			Additional Resources / Competencies Required to Implement	Notes	Proceed with Use
				Scale 1-3 (1= Low)	Resources	Competency			
	High / Med / Low		High / Med / Low						YES / NO / MAYBE
Record Modeling	HIGH	Contractor	MED	2	2	2	Requires training and software		YES
		Facility Manager	HIGH	1	2	1	Requires training and software		
		Designer	MED	3	3	3			
Cost Estimation	MED	Contractor	HIGH	2	1	1			NO
4D Modeling	HIGH	Contractor	HIGH	3	2	2	Need training on latest software	High value to owner due to phasing complications	YES
							Infrastructure needs	Use for Phasing & Construction	
3D Coordination (Construction)	HIGH	Contractor	HIGH	3	3	3			YES
		Subcontractors	HIGH	1	3	3	conversion to Digital Fab required	Modeling learning curve possible	
		Designer	MED	2	3	3			

Source: BIM Project Execution Planning Guide, v2.1-May 2011, Penn State University, Figure 2-4

Διάρθρωση ενός τυπικού (post-appointment) ΒΕΡ

4. Περιγραφή στόχων και χρήσεων BIM

4.4 Λίστα των εγκεκριμένων χρήσεων BIM

Στο κεφάλαιο αναφέρονται όλες οι εγκεκριμένες χρήσεις που θα εφαρμοστούν στο συγκεκριμένο έργο όπως προκύπτει από τον πίνακα που προηγήθηκε.

Κάθε χρήση συνοδεύεται είτε στην συνέχεια του εγγράφου είτε ως προσθήκη στα **παραρτήματα** από μια αναλυτική προεπισκόπηση της χρήσης αποτελούμενη από 4 βασικά μέρη:

- **Περιγραφή**
- Προσδιορισμός της **Αξίας** που προσδίδει στο έργο
- Απαραίτητοι **πόροι** για την εφαρμογή της
- Απαραίτητες **δεξιότητες** για την ομάδα που θα αναλάβει την εφαρμογή της

4.4 Λίστα των εγκεκριμένων χρήσεων BIM

1. Design Authoring
- 2.
- 3.
- 4.
- ...

→ Ακολουθούν οι προεπισκοπήσεις των χρήσεων

Design Authoring
Description: A process in which 3D software is used to develop a Building Information Model based on criteria that is important to the translation of the building's design. Two groups of applications are at the core of BIM-based design process are design authoring tools and audit and analysis tools. Authoring tools create models while audit and analysis tools study or add to the richness of information in a model. Most of audit and analysis tools can be used for Design Review and Engineering Analysis BIM Uses. Design authoring tools are a first step towards BIM and the key is connecting the 3D model with a powerful database of properties, quantities, means and methods, costs and schedules.
Potential Value: <ul style="list-style-type: none">• Transparency of design for all stakeholders• Better control and quality control of design, cost and schedule• Powerful design visualization• True collaboration between project stakeholders and BIM users• Improved quality control and assurance
Resources Required: <ul style="list-style-type: none">• Design Authoring Software
Team Competencies Required: <ul style="list-style-type: none">• Ability to manipulate, navigate, and review a 3D model• Knowledge of construction means and methods• Design and construction experience
Selected References: <ul style="list-style-type: none">• Tardif, M. (2008). BIM: Reaching Forward, Reaching Back. AIArchitect This Week. Face of the AIA. AIArchitect

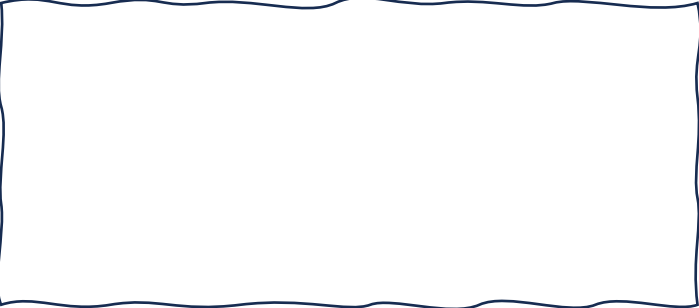
Διάρθρωση ενός τυπικού (post-appointment) ΒΕΡ

5. BIM Management

Χάραξη στρατηγικής για την εφαρμογή του BIM στο συγκεκριμένο έργο

5.1 Responsibility Matrix – Ρόλοι και ευθύνες

5.1 Responsibility Matrix-Ρόλοι και ευθύνες



BIM MANAGER							
ΕΠΩΝΥΜΟ / ΟΝΟΜΑ	ΕΤΑΙΡΕΙΑ	e-mail	τηλ. Επ.κ.	Ημ. Ανάληψης	Φάση Έργου (Ανάληψη)	Ημ. Παράδοσης	Φάση Έργου (Παράδοση)

BIM MANAGER							
ΕΠΩΝΥΜΟ / ΟΝΟΜΑ	ΕΤΑΙΡΕΙΑ	e-mail	τηλ. Επ.κ.	Ημ. Ανάληψης	Φάση Έργου (Ανάληψη)	Ημ. Παράδοσης	Φάση Έργου (Παράδοση)

Διάρθρωση ενός τυπικού (post-appointment) ΒΕΡ

5. BIM Management

Χάραξη στρατηγικής για την εφαρμογή του BIM στο συγκεκριμένο έργο

5.2 Responsibility Matrix – Ρόλοι και ευθύνες

5.1 Responsibility Matrix-Ρόλοι και ευθύνες

	ΟΡΓΑΝΟΓΡΑΜΜΑ BIM	
	ΕΤΑΙΡΕΙΑ	ΣΧΕΔΙΑΣΤΕΣ
	BIM Coordinator ΕΠΩΝΥΜΟ / ΟΝΟΜΑ / e-mail	ΕΠΩΝΥΜΟ / ΟΝΟΜΑ / e-mail
ΑΡΧΙΤΕΚΤΟΝ		
Πολικός Μηχανικός		
Δυναμικός Μηχανικός		
Μηχανικός Μηχανικός		
Τοπογράφος Μηχανικός		
εργολάβος 1		
εργολάβος 2		

	ΟΡΓΑΝΟΓΡΑΜΜΑ BIM	
	ΕΤΑΙΡΕΙΑ	ΣΧΕΔΙΑΣΤΕΣ
	BIM Coordinator ΕΠΩΝΥΜΟ / ΟΝΟΜΑ / e-mail	ΕΠΩΝΥΜΟ / ΟΝΟΜΑ / e-mail
ΑΡΧΙΤΕΚΤΟΝ		
Πολικός Μηχανικός		
Δυναμικός Μηχανικός		

Διάρθρωση ενός τυπικού (post-appointment) ΒΕΡ

5. BIM Management

Χάραξη στρατηγικής για την εφαρμογή του BIM στο συγκεκριμένο έργο

5.3 Υπεύθυνοι για την εφαρμογή των χρήσεων BIM

5.2 Υπεύθυνοι για την εφαρμογή των χρήσεων BIM

Χρήση BIM	Ομάδα εργασίας	Αριθμός Συμμετεχόντων Ομάδας	Όνοματα	Στοιχεία Επικοινωνίας	Υπεύθυνος
Χρήση BIM-1	ομάδα 1				
	ομάδα 2				
Χρήση BIM-2					

Χρήση BIM	Ομάδα εργασίας	Αριθμός Συμμετεχόντων Ομάδας	Όνοματα	Στοιχεία Επικοινωνίας	Υπεύθυνος
Χρήση BIM-1	ομάδα 1				
	ομάδα 2				
Χρήση BIM-2					

Διάρθρωση ενός τυπικού (post-appointment) BEP

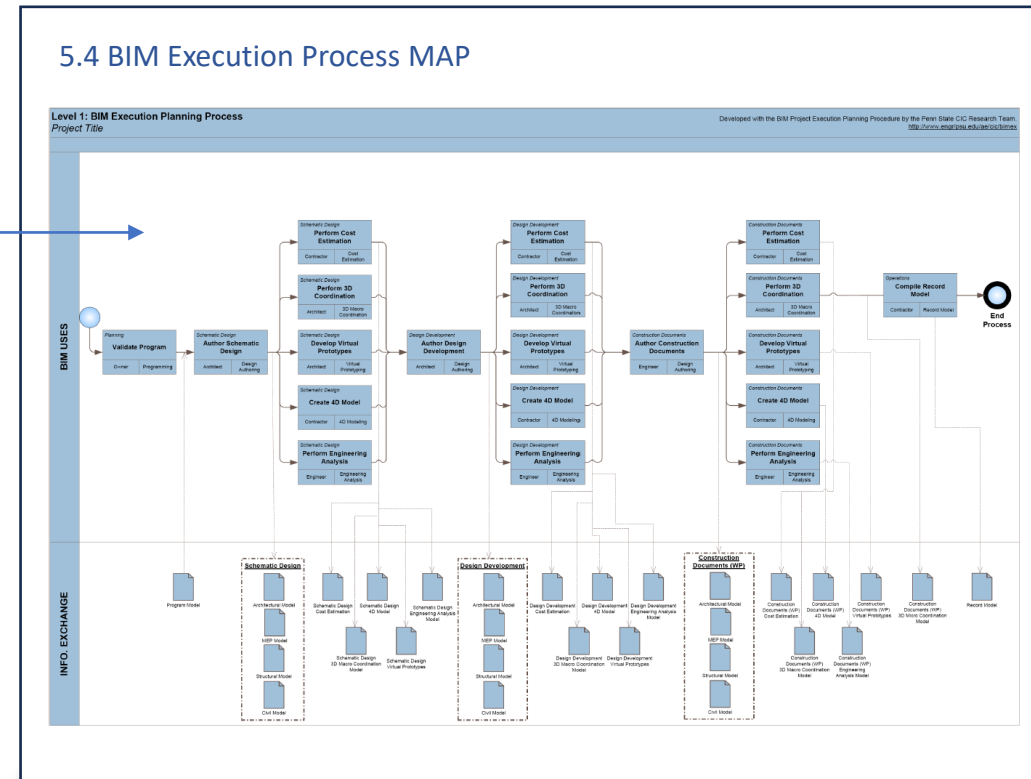
5. BIM Management

Χάραξη στρατηγικής για την εφαρμογή του BIM στο συγκεκριμένο έργο

5.4 Σχεδιασμός BIM Execution Process

Μετά από τον καθορισμό των χρήσεων BIM και των υπευθύνων για την εφαρμογή τους έχει σειρά ο σχεδιασμός του τρόπου εφαρμογής της κάθε χρήσης δηλαδή του τρόπου με τον οποίο αρθρώνεται σε σχέση με τις άλλες χρήσεις κατά την διάρκεια του κύκλου ζωής ενός έργου

Αυτή η διαδικασία ονομάζεται **BIM Execution Process**



Source: BIM Project Execution Planning Guide, v2.1-May 2011, Penn State University,

Σχεδιασμός BIM Project Execution Process

Ο σχεδιασμός του BIM Execution Process επιτρέπει στην ομάδα :

- να κατανοήσει τη συνολική διαδικασία BIM για το συγκεκριμένο έργο,
- να προσδιορίσει τις πληροφορίες που θα ανταλλάγουν / διαμοιραστούν μεταξύ των διαφόρων συντελεστών στις διάφορες φάσεις
- να καθορίσει με τρόπο σαφή και ευνόητο τις διάφορες διαδικασίες που πρέπει να προηγηθούν για καθεμία από τις επιλεγμένες χρήσεις BIM.

Ο σχεδιασμός του BIM Execution Process στηρίζεται σε δύο τύπους διαγραμμάτων που αντιστοιχούν σε δύο επίπεδα λεπτομέρειας :

- To Level 1: BIM Overview Map και
- To Level 2: Detailed BIM Use Process Maps

Διάρθρωση ενός τυπικού (post-appointment) BEP

5. BIM Management

Χάραξη στρατηγικής για την εφαρμογή του BIM στο συγκεκριμένο έργο

5.5 Information Exchange

Στο σημείο αυτό πρέπει να προσδιορίσουμε τί εννοούμε ως πακέτο πληροφορίας που παράγεται ή ανταλλάσσεται κατά την εφαρμογή μιας χρήσης BIM σε κάθε την φάση.

Δημιουργείται έτσι ένας πίνακας που εμπεριέχει κάθε κατηγορία αντικειμένου του μοντέλου οργανωμένες ανά Facility element ή workset και προσδιορίζεται για κάθε φάση του έργου :

- Το υπεύθυνο μέρος για την δημιουργία ή ενημέρωση του αντικειμένου
- Ο βαθμός λεπτομέρειας του στην συγκεκριμένη φάση
- Μια σύντομη περιγραφή του ως προς την γεωμετρία του κυρίως

5.5 Information Exchange

Catégories	APD			PRO.DCE			SYN			EXE		
	Responsable	LOD	Paramètres	Responsable	LOD	Paramètres	Responsable	LOD	Paramètres	Responsable	LOD	Paramètres
Spacial												
Limite de propriété												
Files structurelles												
Niveaux												
Zones												
Places												
Le site												

Structure												
Sols												
Murs												
Poutres												
Architecture												
Murs extérieurs												
Murs intérieurs												
Portes												
Fenêtres												

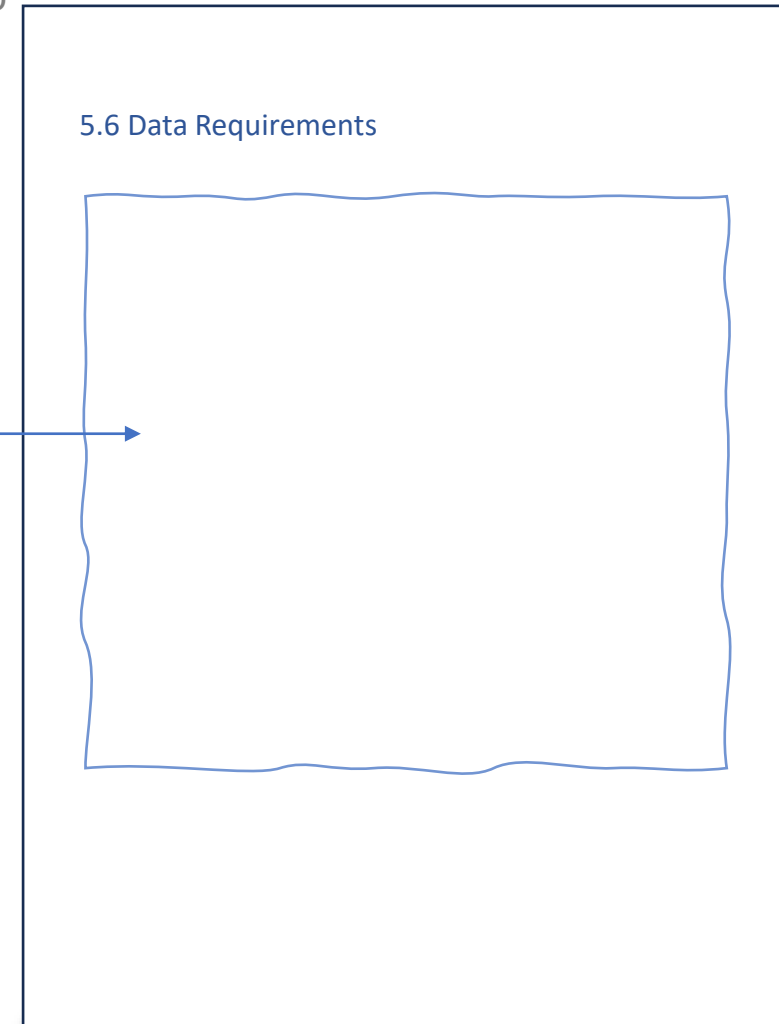
Διάρθρωση ενός τυπικού (post-appointment) BEP

5. BIM Management

Χάραξη στρατηγικής για την εφαρμογή του BIM στο συγκεκριμένο έργο

5.6 Data Requirements

Στο κεφάλαιο αυτό αναφέρονται με τρόπο επιγραμματικό παραπέμποντας στα παραρτήματα το σύνολο των απαιτήσεων και προδιαγραφών του εντολέα του έργου στην πρωταρχική μορφή τους. Όπως δηλαδή εμπεριέχονται στο OIR και στο PIR.



Διάρθρωση ενός τυπικού (post-appointment) ΒΕΡ

6. Μέθοδοι BIM

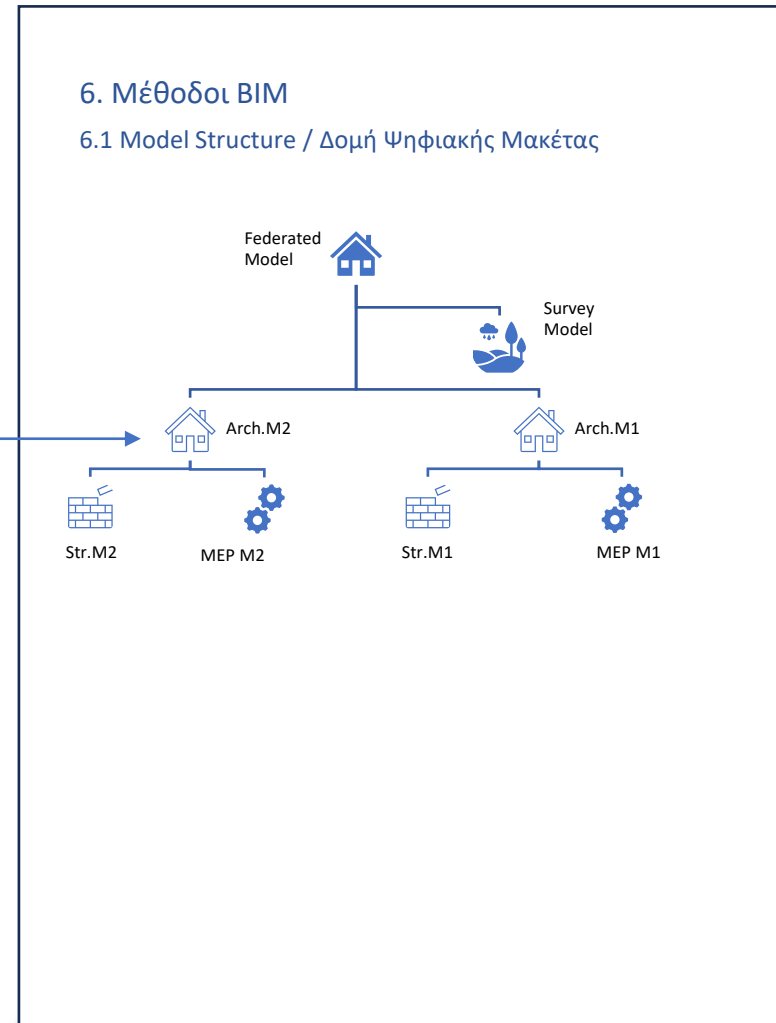
Στο κεφάλαιο αυτό συγκεντρώνονται κρίσιμες πληροφορίες για την οργάνωση της εργασίας στην ψηφιακή μακέτα και την συνεννόηση μεταξύ των συντελεστών. Μπορούμε να διακρίνουμε τα παρακάτω επιμέρους κεφάλαια:

6.1 Model Structure / Δομή Ψηφιακής Μακέτας

Εδώ αναλύονται τα χαρακτηριστικά του ψηφιακού μοντέλου:

- Διάρθρωση Μοντέλων

Στο σημείο αυτό περιγράφεται αν η ψηφιακή αποτελείται από ένα ή περισσότερα μοντέλα και πώς αυτά συνδέονται μεταξύ τους. Η διάκριση αυτή δεν αφορά μόνο τις ειδικότητες (disciplines) αλλά κάθε λογής χωρισμό της κεντρικής μακέτας σε επιμέρους τμήματα ώστε να εξυπηρετήσει τις ανάγκες του έργου



Διάρθρωση ενός τυπικού (post-appointment) ΒΕΡ

6.1 Model Structure / Δομή Ψηφιακής Μακέτας

- Διάκριση βασικών επιπέδων.

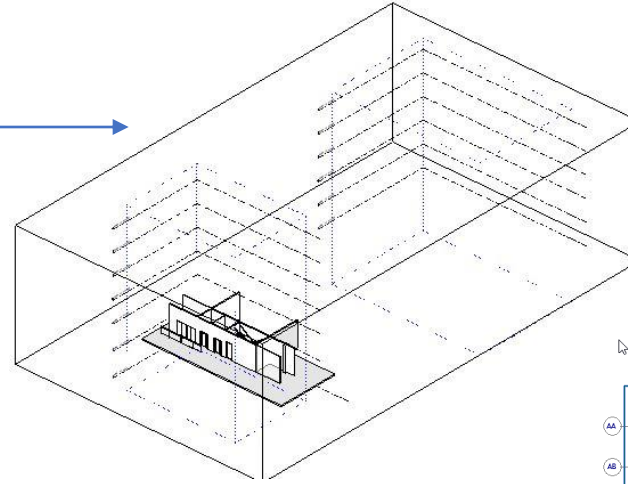
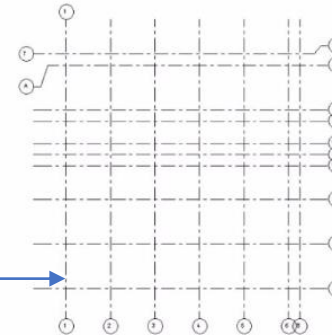


Image: www.revocat.blogspot.com

- Καθορισμός Ζωνών



- Καθορισμός συστήματος αξόνων

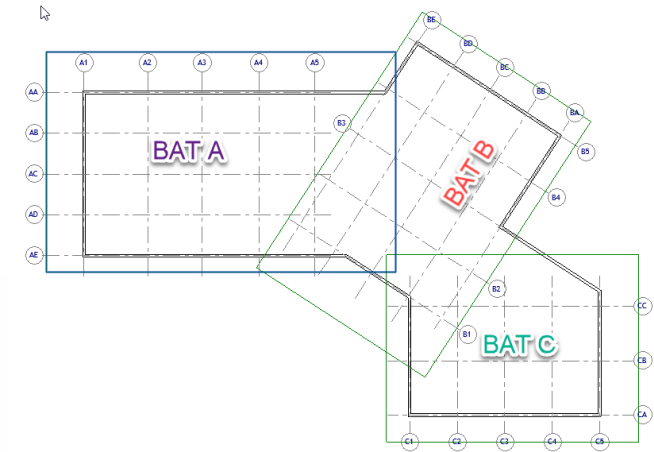
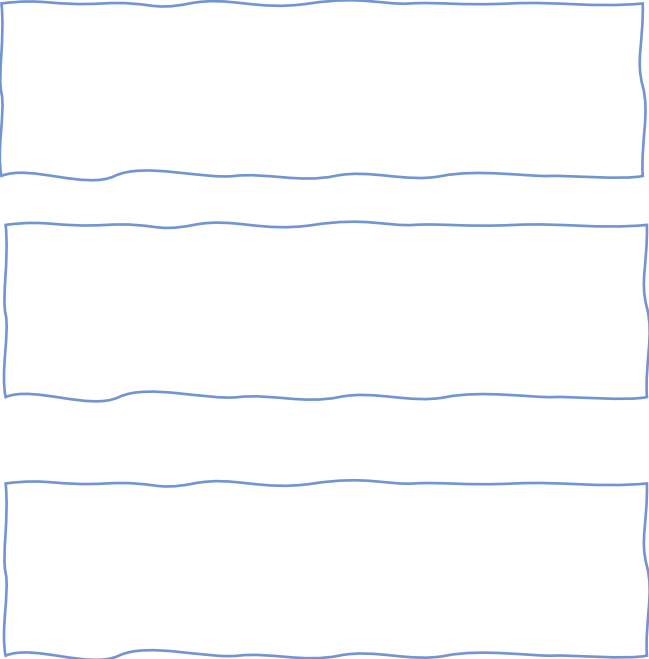


Image: www.aplicit.com

6.1 Model Structure / Δομή Ψηφιακής Μακέτας

- Πρακτικές πληροφορίες μοντελοποίησης
- Τρισδιάστατη και δισδιάστατη πληροφορία

6. Μέθοδοι BIM
6.1 Model Structure / Δομή Ψηφιακής Μακέτας



Διάρθρωση ενός τυπικού (post-appointment) BEP

6. Μέθοδοι BIM

6.2 Μέθοδος ονοματοδοσίας / File Naming Convention

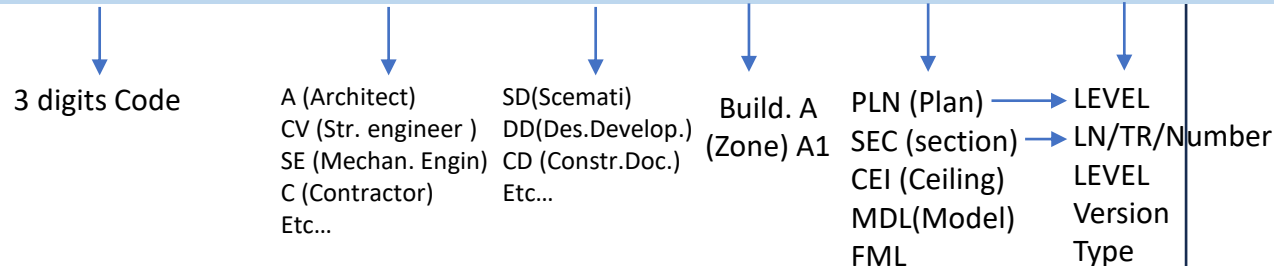
Το κεφάλαιο αυτό έχει μεγάλη σημασία για την οργάνωση της εργασίας και την συνεργασία εν γένει σε περιβάλλον BIM.

Αφορά τον **ενιαίο** και **συντεταγμένο** (για κάθε έργο) τρόπο με τον οποίο ονομάζουμε τα διάφορα αρχεία ώστε με **ευκολία** και **ταχύτητα** να αναγνωρίζουμε **βασικές πληροφορίες** που εμπεριέχονται σε αυτά (πχ. Ποιο έργο αφορά το αρχείο, ποιος είναι ο δημιουργός του, ποια είναι η φάση στην οποία αναφέρεται, ποιο είναι το είδος της πληροφορίας και σε τί μορφή βρίσκεται εντός του αρχείου κλπ.

6. Μέθοδοι BIM

6.1 Μέθοδος ονοματοδοσίας / File Naming Convention

[project code]_[discipline]_[Phase]_[zone]_(diverse)_(diverse)_...(Format)




Διάρθρωση ενός τυπικού (post-appointment) BEP

6. Μέθοδοι BIM

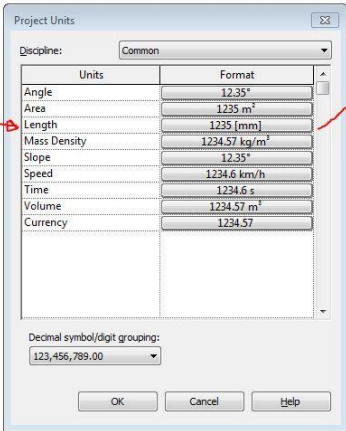
6.3 Συντεταγμένες και μονάδες μέτρησης

6. Μέθοδοι BIM

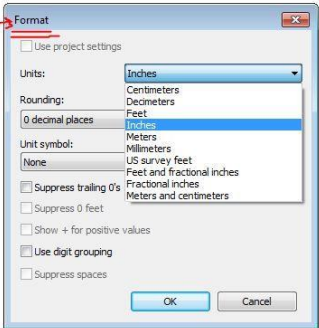
6.1 Συντεταγμένες και μονάδες μέτρησης



Project Base Point
Shared Site:
N/S 450042' 2 185/256"
E/W 449979' 5 101/128"
Elev 20' 0"
Angle to True North 51.10°



Discipline	Units	Format
Angle		12.35°
Area		1235 m ²
Length		1235 [mm]
Mass Density		1234.57 kg/m ³
Slope		12.35°
Speed		1234.6 km/h
Time		1234.6 s
Volume		1234.57 m ³
Currency		1234.57



Format

Use project settings

Units: Inches

Rounding: Feet

0 decimal places

Unit symbol: Inches

Suppress trailing 0's

Suppress 0 feet

Show + for positive values

Use digit grouping

Suppress spaces

Διάρθρωση ενός τυπικού (post-appointment) ΒΕΡ

6. Μέθοδοι BIM

6.4 BIM standards

Στην παράγραφο αυτή θα συγκεκριμενοποιηθούν οι στόχοι διαλειτουργικότητας (interoperability) που επικρατούν στο συγκεκριμένο έργο και θα αναφερθούν τα είδη των αρχείων που θα χρησιμοποιηθούν για την εξαγωγή (native file type) και την επικοινωνία της πληροφορίας (file exchange types) καθώς και οι εκδόσεις αυτών.

Η παραπάνω πληροφορία συγκεντρώνεται σε έναν πίνακα που μπορεί να έχει την παρακάτω μορφή

STANDARD	VERSION	BIM USES APLICABLE	ORGANIZATIONS APLICABLE
CAD STANDARD	AUTOCAD 2010	DESIGN AUTHORIZING	ARCHITECT
IFC	IFC3	RECORD MODELING	CONSTRUTION MANAGER
PDF		DESIGN REVIEW	ARCHITECT, CIVIL ENG, MEP ENG

ORGANIZATIONS APLICABLE
ARCHITECT
CONSTRUTION MANAGER
ARCHITECT, CIVIL ENG, MEP ENG

6. Μέθοδοι BIM

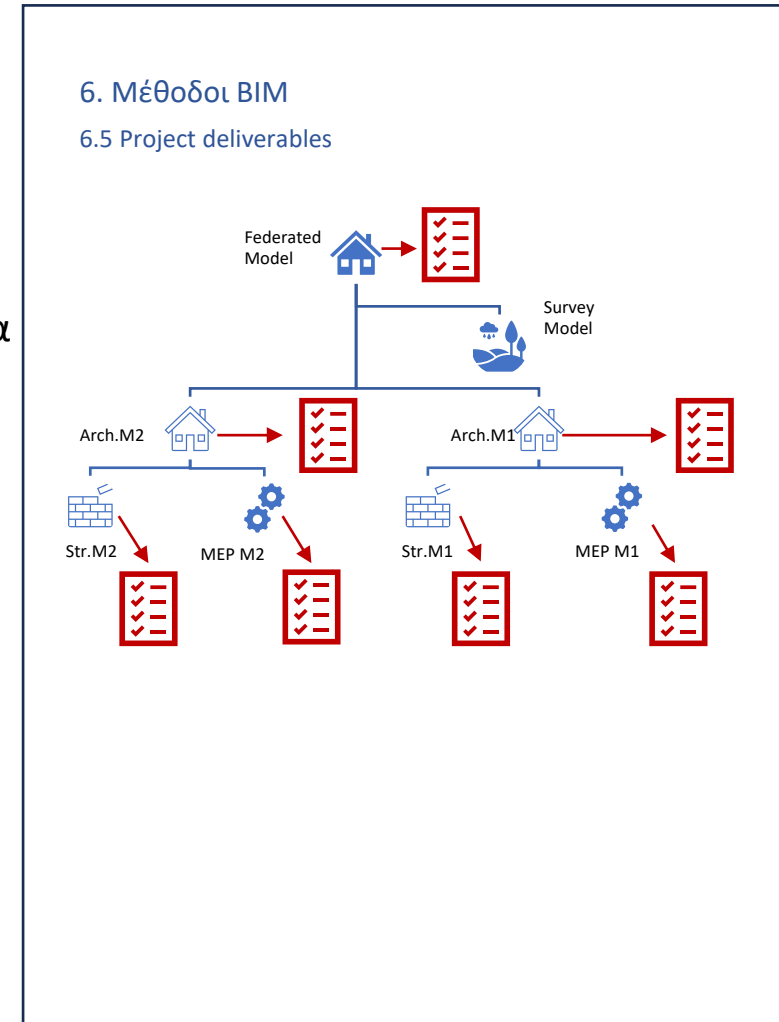
6.4 BIM standards

Διάρθρωση ενός τυπικού (post-appointment) ΒΕΡ

6. Μέθοδοι BIM

6.5 Project deliverables

Σε σύνθετα έργα επειδή κάποια από τα παραδοτέα μπορεί είτε για λόγους ευκολίας είτε για λόγους οργάνωσης να περιέχονται σε διαφορετικές μακέτες στην πρωταρχική τους μορφή μπορεί το διάγραμμα που εξηγεί την δομή και την σύνδεση των μοντέλων να επαναληφθεί εδώ ώστε να συμπεριλάβει για κάθε φάση τα παραδοτέα που περιλαμβάνονται σε κάθε μία από τις μακέτες



Διάρθρωση ενός τυπικού (post-appointment) ΒΕΡ

7. Περιγραφή υλικοτεχνικής υποδομής

7.1 Λογισμικά και εφαρμογές (Softwares, Plugins, Apps)

Στην παράγραφο αυτήν με την μορφή ενός πίνακα αναφέρονται ονομαστικά για κάθε φάση του έργου τα λογισμικά που χρησιμοποιούνται, η **έκδοσή** τους (ιδιαίτερα σημαντικό για τους χρήστες του REVIT), οι ομάδες εργασίας που τα χρησιμοποιούν, μια περιγραφή της αποστολής τους, αν είναι λογισμικά ανοιχτού κώδικα ή κλειστού, αν διατίθενται δωρεάν ή όχι, το όνομα του προμηθευτή τον τύπο των αρχείων που παράγουν για τις ανάγκες του συγκεκριμένου έργου κλπ.

Αν χρησιμοποιούνται συγκεκριμένα plugins ή apps αναφέρονται επίσης όπως και από πού τα κατεβάζει κανείς, η έκδοσή τους, σε ποιο πρόγραμμα κουμπώνουν και τί λειτουργία επιτελούν.

Όπως γίνεται σαφές η σημασία του κεφαλαίου αυτού είναι ιδιαίτερα μεγάλη για την διασφάλιση της ποιοτικής και απρόσκοπτης συνεργασίας

7. 7. Περιγραφή υλικοτεχνικής Υποδομής

7.1 Λογισμικά και εφαρμογές (Softwares, Plugins, Apps)



Διάρθρωση ενός τυπικού (post-appointment) ΒΕΡ

7. Περιγραφή υλικοτεχνικής υποδομής

7.2 Hardware

Στην παράγραφο αυτήν αναφέρονται οι ελάχιστες προδιαγραφές για την Η/Υ υποδομή που απαιτούνται από τους συμμετέχοντες για την απρόσκοπτη συμμετοχή τους στο έργο (όπως ταχύτητα επεξεργαστή, δύναμη μνήμης RAM, κάρτα γραφικών κλπ)

Επίσης αναφέρονται άλλα τυχόν εργαλεία που είναι απαραίτητα για κάποια από τις χρήσεις BIM όπως πχ, κάσκες εικονικής περιήγησης, τρισδιάστατοι εκτυπωτές, 3d scanners κλπ.

Στην παράγραφο αυτή μπορεί να αναφερθεί κανείς και στις απαιτήσεις σχετικά με την δύναμη και την ταχύτητα του διαδικτύου που είναι απαραίτητα για την ομαλή διεξαγωγή της εργασίας. Ειδικά σε έργα που πραγματοποιούνται σε ψηφιακό περιβάλλον εργασίας

7. 7. Περιγραφή υλικοτεχνικής υποδομής
7.2 Hardware



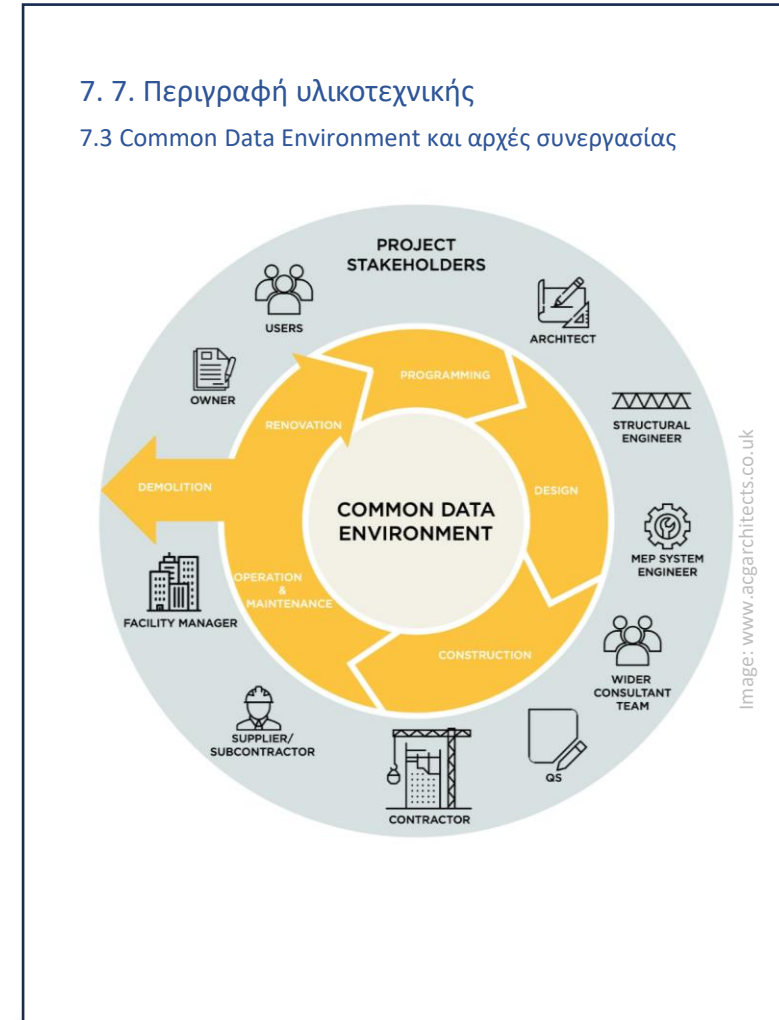
Διάρθρωση ενός τυπικού (post-appointment) ΒΕΡ

7. Περιγραφή υλικοτεχνικής υποδομής

7.3 Common Data Environment και αρχές συνεργασίας

Ιδιαίτερη αναφορά γίνεται στο κοινό περιβάλλον καταχώρισης και διαμοιρασμού της πληροφορία (Common Data Environment). Ποιο είναι αυτό, ποιος έχει την ευθύνη διαχείρισης του, ποιες είναι οι διαδικασίες καταχώρισης και διαμοιρασμού της πληροφορίας, με ποια συχνότητα γίνεται ή ανταλλαγή πληροφορίας, τι εργαλεία προεπισκόπησης εμπεριέχει κλπ.

Η περιγραφή του **Common Data Environment** δίνει την ευκαιρία να περιγράψουν οι **Αρχές Συνεργασίας** και τα στάδια που περιλαμβάνονται



Διάρθρωση ενός τυπικού (post-appointment) ΒΕΡ

7. Περιγραφή υλικοτεχνικής υποδομής

7.3 Common Data Environment και αρχές συνεργασίας

Κάποια έργα εκτός από κοινό περιβάλλον αποθήκευσης και διαμοιρασμού της πληροφορίας απαιτούν και ένα κοινό περιβάλλον εργασίας . Αυτό το περιβάλλον εργασίας μπορεί να είναι ψηφιακό ή/και φυσικό.

7. 7. Περιγραφή υλικοτεχνικής
7.3 Common Data Environment και αρχές συνεργασίας



The diagram illustrates the Autodesk A360 collaboration environment. It features a central 3D model of a building under construction, surrounded by five teams (TEAM A, TEAM B, TEAM C, TEAM D, TEAM E) and individual project members. The teams are connected to a central hub labeled 'COMMON MODELS', 'PROJECT DATA', and 'TEAM ACTIVITY & COMMUNICATION'. The hub is supported by a base labeled 'A360'. The diagram is titled 'AUTODESK A360 COLLABORATION FOR REVIT' and 'Project teams working better with BIM'. A vertical watermark on the right side reads 'Image: www.autodesk.com'.



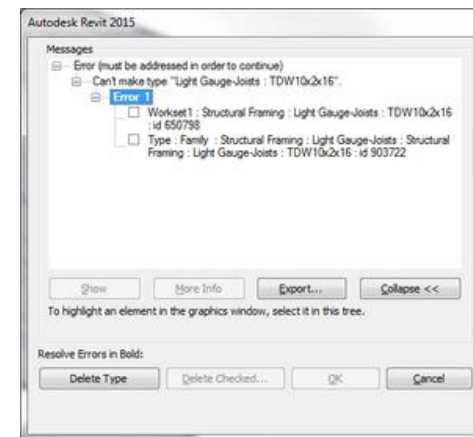
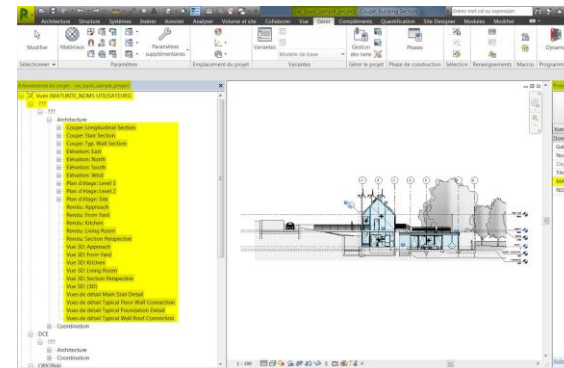
The photograph shows a modern office interior with long wooden tables, black office chairs, and large windows. The office is well-lit and appears to be a collaborative workspace.

Διάρθρωση ενός τυπικού (post-appointment) ΒΕΡ

8. Διαδικασίες ελέγχου ποιότητας

Στην παράγραφο αυτήν περιγράφονται οι διαδικασίες ελέγχου της παραγόμενης πληροφορίας από κάθε ομάδα εργασίας πριν το στάδιο διαμοιρασμού της πληροφορίας. Ουσιαστικά στο σημείο αυτό περιγράφεται ο ρόλος των **BIM Coordinators** ως υπευθύνων για την εποπτεία της παραγόμενης πληροφορίας.

8. Διαδικασίες ελέγχου ποιότητας



Διάρθρωση ενός τυπικού (post-appointment) ΒΕΡ

9. Συντονισμός και Σύνθεση της πληροφορίας

Το κεφάλαιο αυτό αφορά τον **προγραμματισμό**, τους **συμμετέχοντες** το **περιεχόμενο**, την **συχνότητα** και την **φύση** των συναντήσεων μεταξύ των επικεφαλής των ομάδων με σκοπό τον **συντονισμό** και τον **έλεγχο** της εφαρμογής του BIM και της ποιότητας του παραδοτέου υλικού κάθε φάσης.

Οι συναντήσεις αυτές οργανώνονται από τον BIM Manager και το περιεχόμενο ή η παρουσία των συμμετεχόντων μπορεί να διαφέρει από φάση σε φάση.

Για κάθε φάση προβλέπεται ένας αριθμός ενδιάμεσων συναντήσεων και μια καταληκτική πριν την λήξη κάθε φάσης.


9. Συντονισμός και Σύνθεση της πληροφορίας



Διάρθρωση ενός τυπικού (post-appointment) ΒΕΡ

10. Επίλογος - Αξιολόγηση και κλείσιμο της διαδικασίας

10. Επίλογος - Αξιολόγηση και κλείσιμο της διαδικασίας



Φασή έργου	Παρατηρήσεις	Επίτευξη BIM	Επίτευξη BIM (ΝΑΙ/ΌΧΙ)	Χρήσεις BIM	Επίτευξη BIM (ΝΑΙ/ΌΧΙ)

Φασή έργου	Παρατηρήσεις	Στόχοι BIM	Επίτευξη		Χρήσεις BIM	Επίτευξη	
			ΝΑΙ	ΌΧΙ		ΝΑΙ	ΌΧΙ

Τέλος Παρουσίασης