

# ΠΡΑΚΤΙΚΑ 2<sup>ης</sup> ΣΥΝΑΝΤΗΣΗΣ ΕΡΕΥΝΗΤΙΚΟΥ ΕΡΓΟΥ «3BUILD»



## Σχεδιασμός και Ανάπτυξη Καινοτόμου Τρισδιάστατου Εκτυπωτή Κτηρίων και Υποδομών

ΕΥΔΕ-ΕΤΑΚ: Τ1ΕΔΚ-04775

4 Οκτωβρίου 2019 – Σχολή Μηχ. Μηχανικών ΕΜΠ, Αθήνα



Ευρωπαϊκή Ένωση  
Ευρωπαϊκά Διαρθρωτικά  
και Επενδυτικά Ταμεία



ΕΠΑΝΕΚ 2014-2020  
ΕΠΙΧΕΙΡΗΣΙΑΚΟ ΠΡΟΓΡΑΜΜΑ  
ΑΝΤΑΓΩΝΙΣΤΙΚΟΤΗΤΑ  
ΕΠΙΧΕΙΡΗΜΑΤΙΚΟΤΗΤΑ  
ΚΑΙΝΟΤΟΜΙΑ



Με τη συγχρηματοδότηση της Ελλάδας και της Ευρωπαϊκής Ένωσης

**Πρακτικά 3<sup>ης</sup> συνάντησης ερευνητικού έργου «3BUILD»****Ημερομηνία:** Παρασκευή, 4 Οκτωβρίου 2019**Τόπος:** Σχολή Μηχ. Μηχανικών ΕΜΠ, Αθήνα**Συμμετέχοντες (σε αλφαβητική σειρά)**

<b>Όνοματεπώνυμο</b>	<b>Φορέας</b>
Ιωάννης Αντωνιάδης	Καθηγητής ΕΜΠ Επιστημονικός Υπεύθυνος
Γεώργιος Βασιλείου	Υπ. Διδάκτορας ΕΜΠ
Μάριος Κατσιώτης	Group Research Innovation Manager – TITAN Συντονιστής Έργου
Νικόλαος Κατσιώτης	Μέλος Ερευνητικής Ομάδας ΕΜΠ
Εμμανουήλ Μαυρατζώτης	Head of RDQ Concrete Laboratory - SIKA
Θεόδωρος Μαυρέλος	Μηχ. Μηχανικός - ΚΩΣ
Βασίλειος Μιχάλης	Senior Researcher - TITAN
Μαργαρίτα Μπεάζη - Κασιώτη	Καθηγήτρια ΕΜΠ
Ευάγγελος Σαπουντζάκης	Αντιπρύτανης & Καθηγητής ΕΜΠ
Βασίλειος Σπιτάς	Επικ. Καθηγητής ΕΜΠ

## 1 Κύρια Σημεία

Η συνάντηση πραγματοποιήθηκε σε συνέχεια του επιτυχούς αιτήματος αντικατάστασης φορέα, και με σκοπό τον προγραμματισμό των επόμενων δράσεων. Η συνάντηση ξεκίνησε με τους συνεργάτες να καλωσορίζουν την ΚΩΣ στην κοινοπραξία.

### 1.1 Διαχειριστικά θέματα

#### 1.1.1 Αιτήματα προς ΓΓΕΤ

- Σύμφωνα με τον Οδηγό Εφαρμογής, απομένουν δύο αιτήματα μείζονος σημασίας για το έργο.
- Το επόμενο αίτημα μείζονος σημασίας αφορά την αντικατάσταση του Επ. Υπεύθυνου – με τη σύμφωνη γνώμη των συνεργατών, η κοινοπραξία θα αιτηθεί την αντικατάσταση του κ. Ι. Αντωνιάδη από τον κ. Β. Σπιτά.

#### 1.1.2 Αίτημα Πιστοποίησης

- Συμφωνήθηκε το αίτημα πιστοποίησης να υποβληθεί μεταξύ **1 και 10 Φεβρουαρίου 2020**.
- Θα καλύπτει την περίοδο μεταξύ έναρξης του έργου (28/6/2018) έως και 31/12/2019.
- Υπενθυμίζεται ότι το αίτημα πρέπει να υποβληθεί εντός δύο μηνών από το τέλος της περιόδου πιστοποίησης.
- Το αίτημα υποβάλλεται ηλεκτρονικά στην πλατφόρμα του ΠΣΚΕ και σε έντυπη μορφή, ενώ αποτελείται από:
  - Αναλυτική Περιγραφή Φυσικού Αντικειμένου, με τα εξής παραδοτέα (4):
    - Π1.1 Αναφορά διερεύνησης υπαρχουσών τεχνολογιών (TITAN – ολοκληρωμένο)
    - Π2.1 Αναφορά προδιαγραφών τελικού κονιάματος (ΣΙΚΑ)
    - Π2.2 Αναφορά μηχανικών ιδιοτήτων τελικού κονιάματος, χημικής σύστασης και λοιπών παραμέτρων και οδηγίες χρήσης (ΣΙΚΑ)
    - Π4.1 Αναφορά κατασκευής διάταξης τρισδιάστατης εκτύπωσης ημίσειας κλίμακας και αναφορά λειτουργίας (ΚΩΣ)
  - Οικονομικό Αντικείμενο
    - Δαπάνες & Τροποποιήσεις Προϋπολογισμού

## 1.2 Φυσικό Αντικείμενο

### 1.2.1 Σχεδιασμός κτιριακής δομής για εκτύπωση

- Η ομάδα της Σχολής Πολ. Μηχανικών έχει ολοκληρώσει τον σχεδιασμό της προτεινόμενης δομής προς εκτύπωση.
- Η ενσωμάτωση της στέγης μπορεί να γίνει είτε μέσω αψιδωτής εκτύπωσης είτε παραδοσιακά, με την τοποθέτηση πλάκας.

### 1.2.2 Δοκιμές εκτύπωσης με εξώθηση κονιάματος τσιμέντου

- Πραγματοποιήθηκαν αρχικές δοκιμές λειτουργίας του συστήματος εκτύπωσης με αντλία στο ΕΜΠ.
- Εγκαταστάθηκε εκτυπωτική μονάδα με δύο κεφαλές στα νέα εργαστήρια της ΣΙΚΑ (αφορά κατοχυρωμένη τεχνολογία της ΣΙΚΑ).
  - Παρουσιάστηκαν φωτογραφίες και βίντεο από δοκιμές εκτύπωσης σε δοκίμια διαφορετικών μεγεθών με μέγιστη διάσταση έως δύο μέτρα.

### 1.2.3 Προετοιμασία Μονάδας Ημίσειας Κλίμακας

- Το ΕΜΠ σε συνεργασία με όλους τους φορείς, θα προχωρήσει στην ενσωμάτωση της εκτυπωτικής μονάδας στον ρομποτικό βραχίονα του Εργαστηρίου Μηχανολογικών Κατασκευών & Αυτομάτου Ελέγχου.

## 1.3 Δραστηριότητες Διάχυσης

### 1.3.1 Ιστοσελίδα

- Η ιστοσελίδα του έργου είναι διαθέσιμη στον ιστόχωρο <http://3build.gr/>
  - Η ΚΩΣ πρέπει να στείλει το απαραίτητο πακέτο πληροφοριών και εικόνων για την επικαιροποίηση της ιστοσελίδας

### 1.3.2 Συμμετοχή στον Διαγωνισμό Concrete Awards

- Αποφασίσθηκε ομόφωνα η συμμετοχή ως κοινοπραξία στον διαγωνισμό [Concrete Awards](#).
- Έως 14/10 θα σταλεί προσχέδιο της υποψηφιότητας του 3BUILD για σχολιασμό και προσθήκες.
- Η προθεσμία υποβολής είναι έως 31 Οκτωβρίου 2019.

## 2 Πλάνο Δράσεων

ΑΑ	Δραστηριότητα	Υπεύθυνος	Ημ/νία
1	Αποστολή λογότυπου και περιγραφής φορέα για χρήση στην ιστοσελίδα του έργου	ΚΩΣ	Άμεσα
2	Αποστολή σχεδίου κτιριακής δομής προς εκτύπωση	Εργαστήριο Στατικής & Αντισεισμικών Ερευνών ΕΜΠ	Άμεσα
3	Προσχέδιο υποψηφιότητας Concrete Awards	ΤΙΤΑΝ	14/10/19
4	Ολοκλήρωση κατασκευής εκτυπωτικής μονάδας ημίσειας κλίμακας	ΕΜΠ	25/10/19
5	Εκτύπωση λογότυπου 3BUILD	ΕΜΠ	30/10/19
6	Υποβολή υποψηφιότητας Concrete Awards	ΤΙΤΑΝ	31/10/19
7	Υποβολή αιτήματος αντικατάστασης Επ. Υπεύθυνου	ΤΙΤΑΝ (Κοινοπραξία)	Έως 15/11/19
8	Οριστικοποίηση Παραδοτέου Π2.1	ΣΙΚΑ	28/12/19
9	Προσχέδιο Παραδοτέου 2.2	ΣΙΚΑ	28/12/19
10	Προσχέδιο Παραδοτέου 4.1	ΚΩΣ	28/12/19

### Ολοκληρωμένες Δραστηριότητες

ΑΑ	Δραστηριότητα	Υπεύθυνος	Ημ/νία
	Προσχέδιο παραδοτέου Π1.1 προς αξιολόγηση από την κοινοπραξία	Όλοι (Μ. Σ. Κασιώτης)	
	Ανάθεση σχεδιασμού λογότυπου έργου	Μ. Σ. Κασιώτης	
	Πραγματοποίησης εναρκτήριας συνάντησης (6/11/18)	Όλοι	
	Αξιολόγηση υπαρχουσών τεχνολογιών εκτύπωσης Σχετική βαθμολόγηση παραμέτρων (συνημμένο)	Όλοι (Μ. Σ. Κασιώτης)	
	Οριστικοποίηση Παραδοτέου Π1.1	Μ.Σ. Κασιώτης	
	Προετοιμασία Περίληψης για χρήση στην ιστοσελίδα και για εξωτερικά ενδιαφερόμενα μέρη	Ι. Αντωνιάδης (ΕΜΠ)	
	Οργάνωση και πραγματοποίηση συνάντησης για να καθορισθούν τα χαρακτηριστικά μίγματος και εκτυπωτή	Ε. Μαυρατζώτης	
	Προετοιμασία ιστοσελίδας 3BUILD	ΤΙΤΑΝ (με συμμετοχή όλων)	
	Καθορισμός βασικών σχεδιαστικών χαρακτηριστικών του δομικού στοιχείου → Πρόταση για δομές με μεγαλύτερη ελευθερία σχήματος (συνδεδεμένο με παραδοτέο 4.1)	Εργαστήριο Στατικής & Αντισεισμικών Ερευνών	
	Επιβεβαίωση για ενσωμάτωση στέγης στο δοκίμιο μεγάλης κλίμακας.	Εργαστήριο Στατικής & Αντισεισμικών Ερευνών	
	Οργάνωση και πραγματοποίηση 2 <sup>ης</sup> συνάντησης κοινοπραξίας	ΕΜΠ	

### Επόμενη Συνάντηση
















- Επόμενη συνάντηση προγραμματίζεται για τις 27 Νοεμβρίου με σκοπό την προετοιμασία για την υποβολή του αιτήματος πιστοποίησης και των παραδοτέων.

### 3 Παράρτημα

#### Πρόγραμμα Συνάντησης 4<sup>ης</sup> Οκτωβρίου 2019

- Ενημέρωση επί των αλλαγών του έργου
  - Αντικατάσταση φορέα
  - Αλλαγή Επ. Υπευθύνου
- Πρόοδος επί του φυσικού αντικειμένου
  - Ενημέρωση για ετοιμότητα εκτυπωτή και δυνατότητες εκτύπωσης
  - Οριστικοποίηση παραδοτέων
  - Προγραμματισμό επόμενων δράσεων
- Ενημέρωση επί οικονομικών και διαχειριστικών θεμάτων
  - Προγραμματισμός επόμενων αιτημάτων προς ΓΓΕΤ, συμπεριλαμβανομένου αιτήματος πιστοποίησης
- Δραστηριότητες Διάχυσης
  - Ανακοίνωση ιστοσελίδας
  - Συμμετοχή στον διαγωνισμό Concrete Awards (<https://www.concreteawards.gr/>)

**Παραδοτέα & Ορόσημα**

Είδος	Περιγραφή	Ημ/νία
	Εναρκτήρια Συνάντηση	6/11/18
	Π1.1 Αναφορά διερεύνησης υπαρχουσών τεχνολογιών (TITAN)	28/10/18
	Π2.1 Αναφορά προδιαγραφών τελικού κονιάματος (ΣΙΚΑ)	28/10/18
	Π2.2 Αναφορά μηχανικών ιδιοτήτων τελικού κονιάματος, χημικής σύστασης και λοιπών παραμέτρων και οδηγίες χρήσης (ΣΙΚΑ)	28/12/19
	Π4.1 Αναφορά κατασκευής διάταξης τρισδιάστατης εκτύπωσης ημίσειας κλίμακας και αναφορά λειτουργίας (ΚΩΣ)	28/12/19
	<b>1<sup>ο</sup> Αίτημα Πιστοποίησης</b>	<b>Έως 10/2/20</b>
	Π3.1 Φάκελος σχεδίων και τεχνική έκθεση υποσυστημάτων διάταξης πλήρους κλίμακας και ημίσειας κλίμακας (ΕΜΠ)	28/02/20
	Π3.2 Αναφορά συστήματος ελέγχου διάταξης και λογισμικό διεπαφής (ΕΜΠ)	28/06/20
	Π5.1 Αποτελέσματα ανάλυσης συμπεριφοράς μικρού δοκιμίου (ΕΜΠ)	28/06/20
	Π4.2 Αναφορά κατασκευής διάταξης πλήρους κλίμακας και αναφορά λειτουργίας (ΚΩΣ)	28/12/20
	<i>Σύστημα Τρισδιάστατης Εκτύπωσης 3BUILD</i>	Αρχές 2020
	Π5.2 Αποτελέσματα ανάλυσης συμπεριφοράς πλήρους δοκιμίου (ΕΜΠ)	28/06/21
	Τελική Έκθεση	28/06/21
	Αίτημα Τελικής Επαλήθευσης	Έως 28/07/21
	Συμπόσιο Τρισδιάστατης Εκτύπωσης – Διαγωνισμός Αρχιτεκτονικής	2021