

Αθήνα, 29/04/2026

Αρ. Πρωτ.: 23512

2η ΤΡΟΠΟΠΟΙΗΣΗ ΤΟΥ ΥΠ' ΑΡΙΘΜ. ΠΡΩΤ. 39924/15.10.2024 ΚΑΙ ΜΕ ΑΔΑΜ 24SYMV015603736 2024-10-16 ΣΥΜΦΩΝΗΤΙΚΟΥ ΠΡΟΜΗΘΕΙΑΣ «ΑΝΑΒΑΘΜΙΣΗ ΤΩΝ ΥΠΟΔΟΜΩΝ ΑΣΦΑΛΕΙΑΣ ΤΩΝ 10 ΜΕΓΑΛΥΤΕΡΩΝ ΣΙΔΗΡΟΔΡΟΜΙΚΩΝ ΣΗΡΑΓΓΩΝ ΤΟΥ Ο.Σ.Ε ΜΕ ΧΡΗΣΗ ΕΞΥΠΝΩΝ ΙΟΤ ΣΥΣΤΗΜΑΤΩΝ ΜΕ ΣΤΟΧΟ ΤΗΝ ΕΠΙΛΥΣΗ ΕΠΙΤΑΚΤΙΚΩΝ ΖΗΤΗΜΑΤΩΝ ΑΣΦΑΛΕΙΑΣ ΤΩΝ ΣΗΡΑΓΓΩΝ ΣΕ Ο,ΤΙ ΑΦΟΡΑ ΤΗΝ ΠΥΡΑΝΙΧΝΕΥΣΗ, ΤΟΝ ΦΩΤΙΣΜΟ, ΚΑΘΩΣ ΚΑΙ ΤΗΝ ΕΛΛΕΙΨΗ ΠΑΡΑΚΟΛΟΥΘΗΣΗΣ ΚΡΙΣΙΜΩΝ ΠΑΡΑΜΕΤΡΩΝ ΤΗΣ ΔΟΜΙΚΗΣ ΥΓΕΙΑΣ ΤΟΥΣ», ΟΠΩΣ ΕΧΕΙ ΤΡΟΠΟΠΟΙΗΘΕΙ ΚΑΙ ΙΣΧΥΕΙ

Στην Αθήνα σήμερα, 29/04/2026, ημέρα Τετάρτη, μεταξύ:

- του Νομικού Προσώπου Δημοσίου Δικαίου (ΝΠΔΔ) με την επωνυμία «Τεχνικό Επιμελητήριο Ελλάδας», με έδρα στην Αθήνα, οδός Νίκης, αρ. 4, Τ.Κ. 105 63, με ΑΦΜ 090002260 και κωδικό ηλεκτρονικής τιμολόγησης 1039.F00988.000, υπαγόμενου στο ΚΕΦΟΔΕ Αττικής, και εκπροσωπείται νόμιμα από τον Πρόεδρο, κ. Γιώργο Ν. Στασινό και
- της Κοινοπραξίας με την επωνυμία «ΤΕΡΝΑ Α.Ε. - GLOBILED Κ/Ξ» και τον δ.τ. «ΑΝΑΒΑΘΜΙΣΗΣ ΣΙΔΗΡΟΔΡΟΜΙΚΩΝ ΣΗΡΑΓΓΩΝ Ο.Σ.Ε.», η οποία εδρεύει επί της οδού Μεσογείων 85 Τ.Κ. 115 26, με ΑΦΜ 802626252, υπαγόμενης στο ΚΕΦΟΔΕ ΑΤΤΙΚΗΣ, όπως νόμιμα εκπροσωπείται για την υπογραφή της παρούσας από τον κ. Μάριο Πατσό, Κοινό Εκπρόσωπο της Κοινοπραξίας, και αποτελείται από:
 - την Ανώνυμη Εταιρεία με την επωνυμία «ΤΕΡΝΑ ΑΝΩΝΥΜΟΣ ΤΟΥΡΙΣΤΙΚΗ ΤΕΧΝΙΚΗ ΚΑΙ ΝΑΥΤΙΛΙΑΚΗ ΕΤΑΙΡΕΙΑ», με δ.τ. «ΤΕΡΝΑ Α.Ε.», που εδρεύει στην Αθήνα, επί της Λεωφ. Μεσογείων 85, ΤΚ 11526, με ΑΦΜ 999503170, υπαγόμενη στο ΚΕΦΟΔΕ ΑΤΤΙΚΗΣ και
 - την Μονοπρόσωπη Εταιρεία Περιορισμένης Ευθύνης με την επωνυμία «ΓΚΛΟΜΠΙΛΕΝΤ ΑΝΑΠΤΥΞΗ ΕΜΠΟΡΙΑ ΦΩΤΙΣΤΙΚΩΝ LED ΚΑΙ ΣΥΣΤΗΜΑΤΩΝ ΕΞΟΙΚΟΝΟΜΗΣΗΣ ΕΝΕΡΓΕΙΑΣ ΜΟΝΟΠΡΟΣΩΠΗ ΕΤΑΙΡΕΙΑ ΠΕΡΙΟΡΙΣΜΕΝΗΣ» ΕΥΘΥΝΗΣ, με δ.τ. «GLOBILED Μ.ΕΠΕ», που εδρεύει στον Άγιο Δημήτριο Αττικής, επί της Λεωφ. Βουλιαγμένης 287, ΤΚ 17236, με ΑΦΜ 800472030, υπαγόμενη ΚΕΦΟΔΕ ΑΤΤΙΚΗΣ

οι οποίοι εφεξής αποκαλούνται, Αναθέτουσα Αρχή και Ανάδοχος, αντίστοιχα, και από κοινού τα «Συμβαλλόμενα Μέρη»

με δεδομένο ότι:

- μεταξύ της Αναθέτουσας Αρχής και της Αναδόχου υπεγράφη το υπ' αριθμ. πρωτ. 39924/15.10.2024 και με ΑΔΑΜ 24SYMV015603736 2024-10-16 Συμφωνητικό Προμήθειας «Αναβάθμιση των Υποδομών Ασφάλειας των 10 μεγαλύτερων σιδηροδρομικών Σηράγγων του Ο.Σ.Ε με χρήση έξυπνων ΙοΤ συστημάτων με στόχο την επίλυση επιτακτικών ζητημάτων ασφάλειας των σηράγγων σε ό,τι αφορά την πυρανίχνευση, τον φωτισμό, καθώς και την έλλειψη παρακολούθησης κρίσιμων παραμέτρων της δομικής υγείας τους» (εφεξής το «Συμφωνητικό Προμήθειας»), όπως αυτή έχει τροποποιηθεί και ισχύει, και η οποία σήμερα βρίσκεται σε κατάσταση υλοποίησης
- η ως άνω Σύμβαση έχει τροποποιηθεί με την υπ' αριθμ. πρωτ. 58126/12.12.2025 και με ΑΔΑΜ 25SYMV018169248 2025-12-15 Τροποποίηση της υπ' αριθμ. 39924/15-10-2024 Σύμβασης για το έργο «Αναβάθμιση των Υποδομών Ασφάλειας των 10 μεγαλύτερων σιδηροδρομικών Σηράγγων του Ο.Σ.Ε με χρήση έξυπνων ΙοΤ συστημάτων με στόχο την

επίλυση επιτακτικών ζητημάτων ασφάλειας των σιδηράγγων σε ό,τι αφορά την πυρανίχνευση, τον φωτισμό, καθώς και την έλλειψη παρακολούθησης κρίσιμων παραμέτρων της δομικής υγείας τους»,

3. όπως προκύπτει από το υπ' αριθμ. πρωτ. ΤΕΕ 4446/26.01.2026 έγγραφο του Τεχνικού Επιμελητηρίου Ελλάδας προς τον Οργανισμό Σιδηροδρόμων Ελλάδος Α.Ε., με το οποίο γνωστοποιείται η πρόθεση άσκησης του δικαιώματος προαίρεσης για τη δράση Β του έργου, καθώς και από το σχετικό υπ' αριθμ. ΤΕΕ 5352/29.01.2026 διαβιβαστικό έγγραφο και την επικοινωνία με τον Ο.Σ.Ε., τεκμηριώνεται η σκοπιμότητα και αναγκαιότητα ενεργοποίησης της προαίρεσης, η δυνατότητα επέκτασης του φυσικού αντικείμενου σε επιπλέον σιδηροδρομικές σιδηραγγες συνολικού μήκους έως περίπου 30,8 χλμ, καθώς και η διασφάλιση της εμπρόθεσμης και προσήκουσας υλοποίησης αυτού εντός του εγκεκριμένου χρονοδιαγράμματος του έργου,

4. σύμφωνα με τη διάταξη του όρου 1.3.1 της υπ' αριθμ. πρωτ. 22686/28.07.2023 και με ΑΔΑΜ 23PROC013170258 2023-07-28 Διακήρυξης Ηλεκτρονικού (Διεθνούς) Άνω των Ορίων Διαγωνισμού μέσω ΕΣΗΔΗΣ για το Έργο «Αναβάθμιση των Υποδομών Ασφάλειας των 10 μεγαλύτερων σιδηροδρομικών Σιδηράγγων του Ο.Σ.Ε με χρήση έξυπνων IoT συστημάτων με στόχο την επίλυση επιτακτικών ζητημάτων ασφάλειας των σιδηράγγων σε ό,τι αφορά την πυρανίχνευση, τον φωτισμό καθώς και την έλλειψη παρακολούθησης κρίσιμων παραμέτρων της δομικής υγείας τους», η Αναθέτουσα Αρχή διατηρεί ως δικαίωμα προαίρεσης τη δυνατότητα με μονομερή δήλωσή της κατά την απόλυτη κρίση της και ανάλογα με τις ανάγκες της, να τροποποιήσει μονομερώς τον προϋπολογισμό της σύμβασης με αύξηση του φυσικού αντικείμενου, υπό τους όρους της σύμβασης και κατά τη διάρκεια αυτής, κατά ποσοστό έως το 50% της εκτιμώμενης αξίας της Σύμβασης.

5. η Αναθέτουσα Αρχή με την υπ' αριθμ. Α32/Σ12/2026(ΑΔΑ:ΨΔΑΔ46Ψ842-Φ61) απόφαση της Διοικούσας Επιτροπής της προέβη στην Έγκριση Σκοπιμότητας για την άσκηση δικαιώματος προαίρεσης για την υπ' αρ. πρωτ. ΤΕΕ 39924/15.10.2024 Σύμβαση για το έργο «Αναβάθμιση των Υποδομών Ασφάλειας των 10 μεγαλύτερων σιδηροδρομικών Σιδηράγγων του Ο.Σ.Ε με χρήση έξυπνων IoT συστημάτων με στόχο την επίλυση επιτακτικών ζητημάτων ασφάλειας των σιδηράγγων σε ό,τι αφορά την πυρανίχνευση, τον φωτισμό, καθώς και την έλλειψη παρακολούθησης κρίσιμων παραμέτρων της δομικής υγείας τους», όπως τροποποιήθηκε και ισχύει

6. ασκηθέντος πλέον του ως άνω μονομερούς δικαιώματος προαίρεσης εκ μέρους της Αναθέτουσας Αρχής ο συνολικός προϋπολογισμός της παρούσας εκτελεστικής Σύμβασης ανέρχεται στο ποσό των 43.802.785,86 ευρώ πλέον αναλογούντος Φ.Π.Α..

7. δια της παρούσας η Ανάδοχος αναλαμβάνει την υποχρέωση, να εκπληρώσει τα αναφερόμενα στην από 5/09/2023 δεσμευτική προσφορά της, σε συνδυασμό με τους όρους της υπ' αριθμ. πρωτ. 22686/28.07.2023 και με ΑΔΑΜ 23PROC013170258 2023-07-28 Διακήρυξης, την υπ' αριθμ. 35199/14-11-2023 (ΑΔΑ: 9Ε3Μ46Ψ842-ΖΙΥ) Απόφαση Κατακύρωσης, καθώς και στην υπ' αριθμ. πρωτ. 22198/23-04-2026 Πρόσκληση σύναψης της ενεργοποίησης του δικαιώματος προαίρεσης της παρούσας Σύμβασης,

8. για την καλή εκτέλεση της ενεργοποίησης του δικαιώματος προαίρεσης της παρούσας εκτελεστικής σύμβασης η Ανάδοχος κατέθεσε στην Αναθέτουσα Αρχή α) την με αριθμό **35187233** Εγγυητική επιστολή Καλής Εκτέλεσης της Ασφαλιστικής Εταιρείας INTERAMERICAN ποσού **τριακοσίων δεκαεπτά χιλιάδων ευρώ (317.000,00€)** και β) την με αριθμό **22340122786** Εγγυητική επιστολή Καλής Εκτέλεσης της Ασφαλιστικής Εταιρείας EUROINS, ποσού **διακοσίων πενήντα εννέα χιλιάδων τριακοσίων εξήντα ευρώ (259.360,00€)**, που αντιπροσωπεύουν το 4% της αξίας της ενεργοποίησης του δικαιώματος προαίρεσης της παρούσας εκτελεστικής σύμβασης, μη συμπεριλαμβανομένου ΦΠΑ με χρόνο

ισχύος μεγαλύτερο κατά τέσσερις (4) μήνες από τον συνολικό χρόνο ισχύος της Σύμβασης προαίρεσης και παρατείνεται ανάλογα σε περίπτωση παράτασής του.

συμφωνήθηκε, συνομολογήθηκε και έγινε αμοιβαίως αποδεκτή η τροποποίηση των όρων υπ' του αριθμ. πρωτ. 39924/15.10.2024 και με ΑΔΑΜ 24SYMV015603736 2024-10-16 Συμφωνητικού Προμήθειας σύμφωνα με το άρθρο 12 αυτού και κατ' άρθρο 132 παρ. 1 περ. α' του Ν. 4412/2016. Ειδικότερα, συνεπεία του ασκηθέντος δικαιώματος προαίρεσης υπέρ της Αναθέτουσας Αρχής, κατά τα ανωτέρω τροποποιείται:

1. η διάταξη του Άρθρου 1 «**Αντικείμενο**», η οποία τροποποιείται και συμπληρώνεται με την προσθήκη επιπρόσθετου φυσικού αντικείμενου, ως εξής:

Η αναβάθμιση των υποδομών ασφαλείας στις κατωτέρω σιδηροδρομικές σήραγγες του Ο.Σ.Ε., συνολικού μήκους 30,79 χλμ, με χρήση σύγχρονων έξυπνων IoT συστημάτων, ως εξής:

A/A	ΟΝΟΜΑ ΣΗΡΑΓΓΑΣ	ΚΛΑΔΟΙ	ΜΗΚΟΣ ΑΝΑ ΚΑΤΕΥΘΥΝΣΗ (μ.)	ΣΥΝΟΛΙΚΟ ΜΗΚΟΣ (μ.)
1	Μελισσίου ΣΣ1	1	1816	1816
2	Ευταξία	1	1805	1805
3	Κακιάς Σκάλας 2	1	1512	1512
4	Αγ. Θεοδώρων Νο2	1	1647	1647
5	Αγ. Αναργύρων	2	1870	3740
6	Σφίγγας	1	1412	1412
7	Ορφανών	1	1057	1057
8	Νο5 (Δαφνίου)	1	979	979
9	ΜΑΥΡΗ ΩΡΑ	1	916	916
10	Δερβενίου ΣΣ3	1	910	910
11	Νο 3 (Κ.ΑΧΑΡΝΑΙ-ΑΕΡΟΔΡΟΜΙΟ)	1	887	887
12	ΣΣ1	1	860	860
13	ΜΕΘΩΝΗΣ	1	747	747
14	ΠΛΑΤΙΑΣ ΡΑΧΗΣ	1	741	741
15	Νο 13	1	683	683
16	Νο 3 (ΠΛΑΤΥ-ΦΛΩΡΙΝΑ)	1	640	640
17	Δερβενίου ΣΣ4	1	606	606
18	Τ26	1	590	590
19	Νο 1 (Αιγάλεω/Λατομείου)	1	567	567
20	ΚΟΚΟΡΟΥΤΖΟΥ	1	566	566

21	ΣΣ4	1	487	487
22	No 8 (Σχιστού)	1	483	483
23	ΣΣ2	1	478	478
24	No 3 (Αρχαίου Δέματος)	1	459	459
25	ΖΕΦΥΡΙ (Σ.Σ. Ζεφυρίου)	1	439	439
26	ΚΙΑΤΟΥ	1	436	436
27	ΣΣ5	1	426	426
28	ΚΟΜΝΙΝΗΣ 1	1	413	413
29	T 33	1	379	379
30	T19	1	360	360
31	No 9	1	354	354
32	ΑΕΤΟΦΩΛΙΑΣ	1	343	343
33	ΚΟΥΜΑΡΟΥ 2	1	329	329
34	No 2 (Λεωφόρου ΝΑΤΟ)	1	327	327
35	T30	1	320	320
36	No 7 (Αφαίας)	1	318	318
37	ΒΑΘΥΓΡΑΙΚΟΥ	1	310	310
38	ΠΡΙΟΝΙΟΥ	1	295	295
39	Α.Σ. 16	1	294	294
40	T24	1	294	294
41	T25	1	294	294
42	ΣΚΑ	1	270	270
	ΣΥΝΟΛΟ			30.789m

ο ανωτέρω επιπρόσθετο φυσικό αντικείμενο περιλαμβάνει την ανάπτυξη «έξυπνων» σηράγγων για την παρακολούθηση της δομικής τους απόκρισης σε πραγματικό χρόνο, μέσω σύγχρονων IoT συστημάτων και μεθοδολογιών ενόργανης παρακολούθησης της δομικής υγείας (Real Time Structural Health Monitoring – RTSHM), καθώς και την παροχή συναφών υπηρεσιών διαχείρισης του έργου.

Η υλοποίηση του επιπρόσθετου φυσικού αντικειμένου της προαίρεσης πραγματοποιείται σύμφωνα με τους όρους και τις προϋποθέσεις της Σύμβασης, της Διακήρυξης, της Απόφασης Κατακύρωσης και της προσφοράς του Αναδόχου, οι οποίοι εξακολουθούν να ισχύουν στο σύνολό τους.

2. η διάταξη της πρώτης παραγράφου του άρθρου 3 «**Διάρκεια σύμβασης – Χρόνος Παράδοσης**», το περιεχόμενο της οποίας διαμορφώνεται ως εξής:

Η συνολική διάρκεια της Σύμβασης, συμπεριλαμβανομένου του αντικειμένου που προκύπτει από την άσκηση του δικαιώματος προαίρεσης, ορίζεται έως την 30^η/06/2026, υπό την

προϋπόθεση ολοκλήρωσης του φυσικού αντικείμενου εντός του εγκεκριμένου χρονοδιαγράμματος της Δράσης 16959 και με ενάρτιμο έργου 2023ΤΑ06300014, όπως αυτό αποτυπώνεται στο παράρτημα της Εκτελεστικής Απόφασης του Συμβουλίου της Ευρωπαϊκής Ένωσης και ισχύει κάθε φορά.

3. προστίθεται νέα διάταξη άρθρου 3Α «**Χρονοδιάγραμμα υλοποίησης Δικαιώματος Προαίρεσης**», το περιεχόμενο της οποίας διαμορφώνεται ως εξής:

Η ανάλυση των επιμέρους φάσεων του Έργου παρουσιάζεται στον παρακάτω Πίνακα.

ΦΑΣΗ	ΔΙΑΡΚΕΙΑ ΦΑΣΗΣ	ΤΙΤΛΟΣ ΦΑΣΗΣ
I	3 μήνες	Μελέτη εφαρμογής
II	2 μήνες	Δευτεροβάθμιος Έλεγχος - Εκπόνηση Μελέτης Αποτίμησης, Καθορισμός ορίων επιτελεστικότητας, Αναπροσαρμογή τελικών ορίων ελέγχου
III	2 μήνες	Ανάπτυξη λογισμικού συστήματος
IV	2 μήνες	Προμήθεια, εγκατάσταση εξοπλισμού συστήματος
V	2 μήνες	Πιλοτική λειτουργία
VI	2 μήνες	Παραγωγική Λειτουργία

Το Χρονοδιάγραμμα Υλοποίησης, διαχωρίζεται σε έξι (6) Φάσεις:

- **Φάση I: Μελέτη εφαρμογής**
- **Φάση II: Δευτεροβάθμιος Έλεγχος - Εκπόνηση Μελέτης Αποτίμησης, Καθορισμός ορίων επιτελεστικότητας, Αναπροσαρμογή τελικών ορίων ελέγχου**
- **Φάση III: Ανάπτυξη λογισμικού συστήματος**
- **Φάση IV: Προμήθεια, εγκατάσταση εξοπλισμού συστήματος**
- **Φάση V: Πιλοτική λειτουργία**
- **Φάση VI: Παραγωγική Λειτουργία**

Παρακάτω παρουσιάζονται αναλυτικά οι φάσεις υλοποίησης με τα πακέτα εργασίας των επιμέρους ενεργειών/δράσεων που η κάθε φάση περιλαμβάνει.

- **Φάση I: Μελέτη εφαρμογής (Διάρκεια 3 μήνες)**
 - Συλλογή Δεδομένων και Ανάλυση Απαιτήσεων: Ολοκληρωμένη συγκέντρωση των δεδομένων σχετικά με τις σιδηροδρομικές σήραγγες, τις προκλήσεις και τις ασφαλείς πρακτικές. Κατόπιν, ανάλυση αυτών των δεδομένων για την κατανόηση των απαιτήσεων του συστήματος.
 - Προσδιορισμός Λειτουργικών Απαιτήσεων: Καθορισμός των λειτουργικών απαιτήσεων του συστήματος παρακολούθησης των δομικών παραμέτρων.
- **Φάση II: Δευτεροβάθμιος Έλεγχος - Εκπόνηση Μελέτης Αποτίμησης, Καθορισμός**

ορίων επιτελεστικότητας, Αναπροσαρμογή τελικών ορίων ελέγχου (Διάρκεια 2 μήνες)

- Δευτεροβάθμιος Έλεγχος : Μια πιο λεπτομερής ανάλυση και αξιολόγηση της δομικής ακεραιότητας των σηράγγων μέσα από την αξιοποίηση των δεδομένων του πρωτοβάθμιου ελέγχου
- Μελέτη Αποτίμησης: Εκπόνηση μελέτης αποτίμησης για κάθε σήραγγα με χρήση προσομοιωτών και ανάλυση της στατικής επάρκειάς τους. Παραγωγή αποτελεσμάτων για την αξιολόγηση της δομικής τρωτότητας των σηράγγων.
- Καθορισμός Ορίων Επιτελεστικότητας: Ορισμός των ορίων που θα χρησιμοποιηθούν για να μετρηθεί η δομική υγεία των σηράγγων.
- Αναπροσαρμογή Τελικών Ορίων Ελέγχου: Εάν απαιτείται, πραγματοποίηση αλλαγών στα τελικά όρια ελέγχου με βάση τα αποτελέσματα του δευτεροβάθμιου ελέγχου.

• Φάση III: Ανάπτυξη λογισμικού συστήματος (Διάρκεια 2 μήνες)

- Σχεδιασμός και Ανάπτυξη Λογισμικού: Προγραμματισμός και ανάπτυξη του λογισμικού που θα εκτελέσει τις λειτουργίες παρακολούθησης της δομικής υγείας.
- Έλεγχος και Δοκιμές: Δοκιμές του λογισμικού για να εξασφαλιστεί η σωστή λειτουργία και η αξιοπιστία του.

• Φάση IV: Προμήθεια, εγκατάσταση εξοπλισμού συστήματος (Διάρκεια 2 μήνες)

- Προμήθεια Υλικού: Προμήθεια του απαραίτητου υλικού και εξοπλισμού για την υλοποίηση του συστήματος παρακολούθησης της δομικής υγείας
- Εγκατάσταση Εξοπλισμού: Τοποθέτηση και εγκατάσταση του εξοπλισμού στις σήραγγες σύμφωνα με τις απαιτήσεις της μελέτης εφαρμογής.

• Φάση V: Πιλοτική λειτουργία (Διάρκεια 2 μήνες)

- Εκτέλεση Πιλοτικής Λειτουργίας: Εκτέλεση των πρώτων δοκιμών και λειτουργικότητας του συστήματος σε περιβάλλον πραγματικών συνθηκών.
- Αξιολόγηση Απόδοσης: Αξιολόγηση της απόδοσης του συστήματος σε αναλογία με τους στόχους και τις προσδοκίες.

Για κάθε σήραγγα στην οποία ολοκληρώνεται η εγκατάσταση του εξοπλισμού του συστήματος εκκινεί η πιλοτική λειτουργία.

• Φάση VI: Παραγωγική Λειτουργία (Διάρκεια 2 μήνες)

- Πλήρης Εφαρμογή: Πλήρης εφαρμογή του συστήματος σε πραγματική λειτουργία σε όλες τις επιλεγμένες σήραγγες.
- Συνεχής Επιτήρηση: Συνεχής παρακολούθηση της λειτουργίας του συστήματος και επίλυση οποιωνδήποτε προβλημάτων που ενδέχεται να προκύψουν.
- Αξιολόγηση και Τεκμηρίωση: Αξιολόγηση της συνολικής απόδοσης του έργου και τεκμηρίωση των αποτελεσμάτων για μελλοντική αναφορά και ανάλυση.

Στη συνέχεια παρουσιάζεται το αναλυτικό χρονοδιάγραμμα για την υλοποίηση του έργου.

ΦΑΣΗ	1ΟΣ ΜΗΝΑΣ	2ΟΣ ΜΗΝΑΣ	3ΟΣ ΜΗΝΑΣ
(μήνες από την υπογραφή της σύμβασης)	1	2	3
Φάση I: Μελέτη εφαρμογής			
Φάση II: Δευτεροβάθμιος Έλεγχος - Εκπόνηση Μελέτης Αποτίμησης, Καθορισμός ορίων επιτελεστικότητας, Αναπροσαρμογή τελικών ορίων ελέγχου			
Φάση III: Ανάπτυξη λογισμικού συστήματος			
Φάση IV: Προμήθεια, εγκατάσταση εξοπλισμού συστήματος			
Φάση V: Πιλοτική λειτουργία			
Φάση VI: Παραγωγική λειτουργία			

4. η διάταξη του άρθρου 5 «**Αμοιβή – Τρόπος πληρωμής**», το περιεχόμενο της οποίας διαμορφώνεται ως εξής:

Το συνολικό συμβατικό τίμημα της Σύμβασης, συμπεριλαμβανομένου του αντικειμένου που προκύπτει από την άσκηση του δικαιώματος προαίρεσης, ανέρχεται στο ποσό των σαράντα τριών εκατομμυρίων οκτακοσίων δύο χιλιάδων επτακοσίων ογδόντα πέντε ευρώ και ογδόντα έξι λεπτών (43.802.785,86 €), πλέον Φ.Π.Α. 24%.

Εκ του ανωτέρω ποσού, το ποσό των είκοσι εννέα εκατομμυρίων τριακοσίων ενενήντα τεσσάρων χιλιάδων πενήντα τεσσάρων ευρώ και δεκαεπτά λεπτών (29.394.054,17 €) αντιστοιχεί στο αρχικό συμβατικό τίμημα, ενώ το ποσό των δεκατεσσάρων εκατομμυρίων τετρακοσίων οκτώ χιλιάδων επτακοσίων τριάντα ενός ευρώ και εξήντα εννέα λεπτών (14.408.731,69 €) αντιστοιχεί στο αντικείμενο της προαίρεσης.

5. προστίθεται νέα διάταξη άρθρου 5Α «**Αμοιβή Δικαιώματος Προαίρεσης**», το περιεχόμενο της οποίας διαμορφώνεται ως εξής:

Η αμοιβή που αντιστοιχεί στο επιπρόσθετο φυσικό αντικείμενο της προαίρεσης, το οποίο ενεργοποιείται δυνάμει της παρούσας, ανέρχεται στο ποσό των 14.408.731,69 €, πλέον Φ.Π.Α. 24%, και συνολικά στο ποσό των 17.866.827,30 € (συμπεριλαμβανομένου Φ.Π.Α. ποσού 3.458.095,61 €).

Η ανωτέρω αμοιβή της προαίρεσης αναλύεται σε επιμέρους κατηγορίες δαπανών, σύμφωνα

με τον ακόλουθο πίνακα:

A/A	ΠΕΡΙΓΡΑΦΗ ΔΑΠΑΝΗΣ	ΚΑΤΗΓΟΡΙΑ ΔΑΠΑΝΗΣ	ΜΟΝΑΔΑ ΜΕΤΡΗΣΗΣ	ΠΟΣΟΤΗΤΑ	ΤΙΜΗ ΜΟΝΑΔΑΣ	ΣΥΝΟΛΙΚΟ ΚΟΣΤΟΣ
2.1	ΕΞΟΠΛΙΣΜΟΣ					
2.1.1.1	Προμήθεια και μεταφορά Καταγραφικού Σταθμού Συστήματος Ενόργανης Δομικής Παρακολούθησης	ΠΡΟΜΗΘΕΙΑ	TEM	78	46.327,20 €	3.613.521,60 €
2.1.1.2	Προμήθεια και μεταφορά Αισθητήρα μέτρησης μετατοπίσεων και ρωγμών	ΠΡΟΜΗΘΕΙΑ	TEM	329	3.014,85 €	991.885,65 €
2.1.1.3	Προμήθεια και μεταφορά Αισθητήρα μέτρησης κλίσης	ΠΡΟΜΗΘΕΙΑ	TEM	329	3.184,00 €	1.047.536,00 €
2.1.1.4	Προμήθεια και μεταφορά Αισθητήρα μέτρησης διαρροών νερού	ΠΡΟΜΗΘΕΙΑ	TEM	329	2.786,00 €	916.594,00 €
2.1.1.5	Προμήθεια και μεταφορά Αισθητήρα μέτρησης θερμοκρασίας	ΠΡΟΜΗΘΕΙΑ	TEM	51	39,80 €	2.029,80 €
2.1.1.6	Προμήθεια και μεταφορά αυτόνομου συστήματος παροχής ηλεκτρικής ισχύος και εξαρτημάτων στήριξης και προστασίας ανά Καταγραφικό Σταθμό	ΠΡΟΜΗΘΕΙΑ	TEM	78	12.820,58 €	1.000.005,24 €
2.1.1.7	Υπηρεσίες τηλεπικοινωνιακής διασύνδεσης σε πραγματικό χρόνο με τους σταθμούς (sim cards M2M, routers, antennas)	ΠΑΡΟΧΗ ΥΠΗΡΕΣΙΩΝ	TEM/8 ΜΗΝΕΣ	78	7.960,00 €	620.880,00 €
ΜΕΡΙΚΟ ΣΥΝΟΛΟ 1.1						8.192.452,29 €
A/A	ΠΕΡΙΓΡΑΦΗ ΔΑΠΑΝΗΣ	ΚΑΤΗΓΟΡΙΑ ΔΑΠΑΝΗΣ	ΜΟΝΑΔΑ ΜΕΤΡΗΣΗΣ	ΠΟΣΟΤΗΤΑ	ΤΙΜΗ ΜΟΝΑΔΑΣ	ΣΥΝΟΛΙΚΟ ΚΟΣΤΟΣ
2.1.2	Εγκατάσταση και θέση σε λειτουργία όλων των Συστημάτων ενόργανης δομικής παρακολούθησης RTSHM στο πεδίο ανά σήραγγα	ΠΑΡΟΧΗ ΥΠΗΡΕΣΙΩΝ	TEM	42	34.327,50 €	1.441.755,00 €
ΜΕΡΙΚΟ ΣΥΝΟΛΟ 1.2						1.441.755,00 €
A/A	ΠΕΡΙΓΡΑΦΗ ΔΑΠΑΝΗΣ	ΚΑΤΗΓΟΡΙΑ ΔΑΠΑΝΗΣ	ΜΟΝΑΔΑ ΜΕΤΡΗΣΗΣ	ΠΟΣΟΤΗΤΑ	ΤΙΜΗ ΜΟΝΑΔΑΣ	ΣΥΝΟΛΙΚΟ ΚΟΣΤΟΣ
2.2	ΛΟΓΙΣΜΙΚΟ (ΣΥΣΤΗΜΑΤΟΣ ΚΑΙ ΕΦΑΡΜΟΓΩΝ)					
2.2.1	Υποδομή υπολογιστικού νέφους για την αποθήκευση και διαχείριση δεδομένων μεγάλου όγκου της πλατφόρμας Έξυπνων Σηράγγων (infrastructure as a service)	ΥΠΗΡΕΣΙΑ ΥΠΟΛΟΓΙΣΤΙΚΟΥ ΝΕΦΟΥΣ	TEM/8 ΜΗΝΕΣ	42	17.412,50 €	731.325,00 €
2.2.2	Ψηφιακό Αποθετήριο Έξυπνων Σηράγγων- Διαχείρισης Δεδομένων Μεγάλου Όγκου σε υπολογιστικό νέφος για την Πλατφόρμα «Έξυπνης Παρακολούθησης Σηράγγων» ανά σήραγγα (software as a service)	ΥΠΗΡΕΣΙΑ ΛΟΓΙΣΜΙΚΟΥ & ΥΠΗΡΕΣΙΑ ΠΑΡΑ/ΜΕΤΡΟΠΟΙΗΣΗ Σ ΛΟΓΙΣΜΙΚΟΥ	TEM/8 ΜΗΝΕΣ	42	5.174,00 €	217.308,00 €
2.2.3	Πλατφόρμα «Έξυπνης Παρακολούθησης Σηράγγων» με υποσύστημα διασύνδεσης αισθητήρων/σήραγγων, διεπαφές χρήστη, υποσύστημα δημιουργίας εκθέσεων/αναφορών, αλόριμ, προβολής δεδομένων και διασύνδεσης με τα υπολογιστικά μοντέλα ανά σήραγγα (software as a service)	ΥΠΗΡΕΣΙΑ ΛΟΓΙΣΜΙΚΟΥ & ΥΠΗΡΕΣΙΑ ΠΑΡΑ/ΜΕΤΡΟΠΟΙΗΣΗ Σ ΛΟΓΙΣΜΙΚΟΥ	TEM/8 ΜΗΝΕΣ	42	5.174,00 €	217.308,00 €
ΜΕΡΙΚΟ ΣΥΝΟΛΟ 2						1.165.941,00 €
A/A	ΠΕΡΙΓΡΑΦΗ ΔΑΠΑΝΗΣ	ΚΑΤΗΓΟΡΙΑ ΔΑΠΑΝΗΣ	ΜΟΝΑΔΑ ΜΕΤΡΗΣΗΣ	ΠΟΣΟΤΗΤΑ	ΤΙΜΗ ΜΟΝΑΔΑΣ	ΣΥΝΟΛΙΚΟ ΚΟΣΤΟΣ
2.3	ΠΑΡΟΧΗ ΥΠΗΡΕΣΙΩΝ					
2.3.1	Πρωτοβάθμιος Έλεγχος ανά σήραγγα	ΠΑΡΟΧΗ ΥΠΗΡΕΣΙΩΝ	TEM	42	7.462,50 €	313.425,00 €
2.3.2	Μελέτη εφαρμογής - Σχεδιασμός σεναρίων παρακολούθησης και λογισμικού	ΠΑΡΟΧΗ ΥΠΗΡΕΣΙΩΝ	TEM	0,5	22.885,00 €	11.442,50 €
2.3.3	Ανάπτυξη αλγορίθμων Πλατφόρμας «Έξυπνης Παρακολούθησης Σηράγγων» ανά σήραγγα	ΑΝΑΠΤΥΞΗ ΛΟΓΙΣΜΙΚΟΥ	TEM	42	2.786,00 €	117.012,00 €
2.3.4	Δευτεροβάθμιος Έλεγχος Εκπόνηση Μελετών Αποτίμησης, Καθορισμός σταθμών επιτελεσματικότητας, Αναπροσαρμογή τελικών ορίων ελέγχου ανά σήραγγα	ΠΑΡΟΧΗ ΥΠΗΡΕΣΙΩΝ	TEM	42	29.601,25 €	1.243.252,50 €
2.3.5	Υπηρεσίες Παραμετροποίησης Πλατφόρμας Έξυπνων Σηράγγων ανά σήραγγα, δημιουργία εξατομικευμένων μοντέλων δεδομένων, Data Gathering, Εξατομικευμένο Σύστημα προβολής, αλόριμ και περιοδικών εκθέσεων ανά σήραγγα	ΠΑΡΟΧΗ ΥΠΗΡΕΣΙΩΝ	TEM	42	6.965,00 €	292.530,00 €
2.3.6	Υπηρεσίες Πιλοτικής λειτουργίας για δύο μήνες	ΠΑΡΟΧΗ ΥΠΗΡΕΣΙΩΝ	TEM	0,5	69.252,00 €	34.626,00 €
2.3.7	Υπηρεσίες Ενόργανης Παρακολούθησης και Αξιολόγησης σε Πραγματικό Χρόνο (Παραγωγική Λειτουργία + Εγγύηση)					
2.3.7.1	Εποπτεία και Παρακολούθηση, Συνεχής διερεύνηση κι επεξεργασία των αποτελεσμάτων	ΠΑΡΟΧΗ ΥΠΗΡΕΣΙΩΝ	TEM/8 ΜΗΝΕΣ	42	5.731,20 €	240.710,40 €
2.3.7.2	Αναλυτικές τεχνικές αναφορές σε καταστάσεις υπέρβασης προκαθορισμένων ορίων	ΠΑΡΟΧΗ ΥΠΗΡΕΣΙΩΝ	TEM/2 ΜΗΝΕΣ	168	3.731,25 €	626.850,00 €
2.3.8	Έλεγχος και υπηρεσίες συντήρησης κατά την περίοδο Παραγωγικής Λειτουργίας και εγγύησης					
2.3.8.1	Έλεγχος και υπηρεσίες συντήρησης εξοπλισμού κατά την περίοδο παραγωγικής λειτουργίας	ΠΑΡΟΧΗ ΥΠΗΡΕΣΙΩΝ	TEM/8 ΜΗΝΕΣ	42	13.731,00 €	576.702,00 €
2.3.8.2	Έλεγχος και υπηρεσίες συντήρησης λογισμικού κατά την περίοδο παραγωγικής λειτουργίας	ΠΑΡΟΧΗ ΥΠΗΡΕΣΙΩΝ	TEM/8 ΜΗΝΕΣ	42	2.686,50 €	112.833,00 €
ΜΕΡΙΚΟ ΣΥΝΟΛΟ 3						3.569.383,40 €
ΓΕΝΙΚΟ ΣΥΝΟΛΟ ΧΩΡΙΣ ΦΠΑ						14.369.531,69 €

Στο ανωτέρω κόστος της προαίρεσης περιλαμβάνονται και υπηρεσίες διαχείρισης έργου,

όπως εξειδικεύονται στον ακόλουθο πίνακα:

οριζόντιες υπηρεσίες						
A/A	ΠΕΡΙΓΡΑΦΗ ΔΑΠΑΝΗΣ	ΚΑΤΗΓΟΡΙΑ ΔΑΠΑΝΗΣ	ΜΟΝΑΔΑ ΜΕΤΡΗΣΗΣ	ΠΟΣΟΤΗΤΑ	ΤΙΜΗ ΜΟΝΑΔΑΣ	ΣΥΝΟΛΙΚΟ ΚΟΣΤΟΣ
4.1	ΥΠΗΡΕΣΙΕΣ					
4.1.1	Υπηρεσίες Διαχείρισης Έργου	ΠΑΡΟΧΗ ΥΠΗΡΕΣΙΩΝ	ΤΕΜ	0,5	78.400,00 €	39.200,00 €
ΜΕΡΙΚΟ ΣΥΝΟΛΟ 4						39.200,00 €
ΓΕΝΙΚΟ ΣΥΝΟΛΟ ΧΩΡΙΣ ΦΠΑ						39.200,00 €

6. Όλοι οι υπόλοιποι όροι του υπ' αριθμ. πρωτ. 39924/15.10.2024 και με ΑΔΑΜ 24SYMV015603736 2024-10-16 Συμφωνητικό Προμήθειας, όπως αυτό έχει τροποποιηθεί με την υπ' αριθμ. πρωτ. 58126/12.12.2025 και με ΑΔΑΜ 25SYMV018169248 2025-12-15 Τροποποίηση και ισχύει.

Σε πίστωση των ανωτέρω καταρτίστηκε η παρούσα τροποποίηση σε τρία πρωτότυπα αντίτυπα και υπογράφεται ως έπεται.

ΟΙ ΣΥΜΒΑΛΛΟΜΕΝΟΙ

ΓΙΑ ΤΗΝ ΑΝΑΘΕΤΟΥΣΑ ΑΡΧΗ

ΓΙΑ ΤΗΝ ΑΝΑΔΟΧΟ

Ο Πρόεδρος του Τ.Ε.Ε.

Ο Νόμιμος Εκπρόσωπος

Γιώργος Ν. Στασινός

Μάριος Πατσός