

# ΜΕΛΕΤΗ 03 /2020

«ΠΡΟΜΗΘΕΙΑ ΠΙΛΟΤΙΚΗΣ ΜΟΝΑΔΑΣ  
ΑΞΙΟΠΟΙΗΣΗΣ ΑΠΟΡΡΙΜΜΑΤΙΚΟΥ ΓΥΑΛΙΟΥ ΚΑΙ  
ΚΑΔΩΝ ΣΥΛΛΟΓΗΣ»  
ΣΤΟ ΠΛΑΙΣΙΟ ΤΟΥ ΕΡΓΟΥ “INVALOR 101 – A  
NETWORK FOR JOINT VALORIZATION OF  
MATERIAL FLOWS IN TOURIST AREAS” ΣΤΟ  
ΠΛΑΙΣΙΟ ΤΟΥ ΠΡΟΓΡΑΜΜΑΤΟΣ INTERREG V-B,  
BALKAN MEDITERRANEAN 2014-2020, ΣΤΟ  
ΟΠΟΙΟ ΣΥΜΜΕΤΕΧΕΙ Ο ΔΗΜΟΣ ΜΕΓΑΡΕΩΝ ΩΣ  
ΕΤΑΙΡΟΣ

CPV

42914000 – 6: Εξοπλισμός Ανακύκλωσης  
42641400 – 5: Εργαλειομηχανές για την κατεργασία υάλου  
44613800 – 8: Κάδοι αποβλήτων

Αναθέτουσα Αρχή: ΔΗΜΟΣ ΜΕΓΑΡΕΩΝ

Προϋπολογισμός: €159.900,00€  
(συμπεριλαμβανομένου ΦΠΑ 24%)

Διάρκεια: 3 μήνες

Δήμος Μεγαρέων



ΕΛΛΗΝΙΚΗ ΔΗΜΟΚΡΑΤΙΑ  
ΔΗΜΟΣ ΜΕΓΑΡΕΩΝ  
Δ/ση: Καθαριότητας  
Ανακύκλωσης &  
Πρασίνου  
Τμήμα: Εξωτερικών  
Συνεργείων

Κεφάλαιο 1: Περιγραφή Αντικειμένου Υπηρεσίας.....	3
1.1 Γενικά .....	3
1.2 Αντικείμενο Υπηρεσίας.....	3
1.2.1 Εισαγωγή.....	3
1.2.2 Αντικείμενο προμήθειας.....	8
1.2.3 Περιγραφή Μονάδας.....	9
1.2.4 Περιγραφή Κάδων .....	13
1.3 Αναμενόμενα οφέλη.....	13
Κεφάλαιο 2: Υλοποίηση, Παραδοτέα, Προϋπολογισμός .....	14
2.1 Χρονοδιάγραμμα Υπηρεσίας .....	14
2.2 Παραδοτέα.....	14
2.3 Χρηματοδότηση – Ενδεικτικός Προϋπολογισμός .....	15
2.4 Εμπειρία και Τεχνική Ικανότητα του Αναδόχου.....	16
Κεφάλαιο 3: Συγγραφή Υποχρεώσεων .....	18

## **Κεφάλαιο 1: Περιγραφή Αντικειμένου Υπηρεσίας**

### **1.1 Γενικά**

Με την παρούσα τεχνική έκθεση προβλέπεται η διενέργεια ανοικτού διαγωνισμού για την υλοποίηση της προμήθειας «ΠΡΟΜΗΘΕΙΑ ΠΙΛΟΤΙΚΗΣ ΜΟΝΑΔΑΣ ΑΞΙΟΠΟΙΗΣΗΣ ΑΠΟΡΡΙΜΜΑΤΙΚΟΥ ΓΥΑΛΙΟΥ ΚΑΙ ΚΑΔΩΝ ΣΥΛΛΟΓΗΣ», ΣΤΟ ΠΛΑΙΣΙΟ ΤΟΥ ΕΡΓΟΥ “INVALOR 101 – A NETWORK FOR JOINT VALORIZATION OF MATERIAL FLOWS IN TOURIST AREAS” , το οποίο έχει εγκριθεί από το Πρόγραμμα Interreg V – B, Balkan Mediterranean 2014-2020, στο οποίο συμμετέχει ο Δήμος Μεγαρέων ως εταίρος και έχει ενταχθεί στο ΠΔΕ στη ΣΑΕΠ-685/6 στην τροποποίηση 01 με κωδικό 2019ΕΠ68560003, βάσει της απόφασης ένταξης με αρ. πρωτ. 91833/16-09-2019 της Διεύθυνσης Δημοσίων Επενδύσεων.

Η δαπάνη για την εν λόγω σύμβαση βαρύνει την με Κ.Α. : 62.7131.0001 σχετική πίστωση του προϋπολογισμού του οικονομικού έτους 2020 του Δήμου Μεγαρέων.

Η παρούσα σύμβαση χρηματοδοτείται, επίσης, από το ως άνω πρόγραμμα βάσει της υπ’ αριθ. ΒΜΡ1/2-2/2131/2017 σύμβασης επιδότησης που έχει υπογραφεί στις 28/06/2019 μεταξύ της διαχειριστικής αρχής του προγράμματος «Interreg V-B, Balkan Mediterranean 2014-2020» και του Τμήματος Χημικών Μηχανικών του Πανεπιστημίου Πατρών, ως κύριος δικαιούχος του έργου Invalor 101 (Project No 2131).

Ο εγκεκριμένος προϋπολογισμός της υπηρεσίας ανέρχεται στο ποσό των εκατόν πενήντα εννέα χιλιάδων εννιακοσίων ευρώ (€159.900,00), συμπεριλαμβανομένου του αναλογούντος ΦΠΑ (24%).

### **1.2 Αντικείμενο Υπηρεσίας**

#### **1.2.1 Εισαγωγή**

Το έργο “Invalor 101 - A network for joint valorization of material flows in tourist areas” έχει εγκριθεί από το πρόγραμμα “Interreg V-B, Balkan Mediterranean 2014-2020” στον τομέα του Περιβάλλοντος.

Εταίροι του Έργου είναι:

- ΣΕ1: Πανεπιστήμιο Πατρών (Ειδικός Λογαριασμός Κονδυλίων Έρευνας) – Ελλάδα, Συντονιστής Εταίρος
- Ε2: Δήμος Μεγαρέων - Ελλάδα
- Ε3: Frederick Research Centre – Κύπρος

- E4: Δήμος Παραλιμνίου – Κύπρος
- E5: Πολυτεχνικό Πανεπιστήμιο Τιράνων – Αλβανία
- E6: Δήμος Βλόρε – Αλβανία
- E7: Καθολικό Πανεπιστήμιο Λουβένης – Βέλγιο/Φλάνδρα, Παρατηρητής Εταίρος

Το Invalor 101 φιλοδοξεί να δημιουργήσει ένα δίκτυο τουριστικών περιοχών και να επιδείξει νέους τρόπους συνεργασίας στην κοινή διαχείριση αποβλήτων γυαλιού, πριν και μετά το τέλος του Έργου. Πιο συγκεκριμένα θα σχεδιασθεί και θα κατασκευασθεί μια κινητή πιλοτική μονάδα που θα αξιοποιεί το γυαλί με σκοπό την ανάπτυξη καινοτόμων δομικών υλικών χρησιμοποιώντας την τεχνολογία του γεωπολυμερισμού. Ο γεωπολυμερισμός είναι μια νέα, καινοτόμος τεχνολογία που αναπτύσσεται ταχύτατα την τελευταία δεκαετία. Η τεχνολογία αυτή στηρίζεται στη χημική αντίδραση μεταξύ ανόργανων στερεών υλικών, πλουσίων σε οξειδία πυριτίου και αργιλίου και αλκαλικών πυριτικών διαλυμάτων, κάτω από ισχυρά αλκαλικές συνθήκες και οδηγεί στην παραγωγή ανόργανων πολυμερών υλικών, των γεωπολυμερών. Η συγκεκριμένη τεχνογνωσία των ακαδημαϊκών εταίρων του προγράμματος στην Ελλάδα, την Κύπρο, την Αλβανία και το Βέλγιο, βοηθά στο να επιτευχθεί η μεταφορά της τεχνολογίας αναβάθμισης του γυαλιού στους Δήμους και κατά συνέπεια στον Δήμο Μεγαρέων.

Η πιλοτική μονάδα θα έχει τη μορφή κινητού εξοπλισμού ο οποίος θα ανήκει ιδιοκτησιακά στο Δήμο Μεγαρέων και θα εγκατασταθεί σε χώρο που ανήκει στον Δήμο Μεγαρέων. Θα αξιοποιήσει τα απόβλητα από γυαλί για την παραγωγή δομικών προϊόντων. Το γυαλί θα συλλέγεται από κατάλληλους κάδους κατά τους θερινούς μήνες που υπάρχει αύξηση της ροής του συγκεκριμένου αποβλήτου. Η πιλοτική μονάδα θα μεταφέρεται εύκολα και με χαμηλό κόστος και θα επεξεργάζεται τα απόβλητα σε μήνες εκτός θερινής αιχμής, καθιστώντας δυνατό το να την μοιράζονται τα μέλη του δικτύου. Η μονάδα θα λειτουργεί ως στοιχείο επίδειξης της τεχνολογίας και των δυνατοτήτων της για τους πολίτες του δήμου και τους κοντινούς δήμους. Παράλληλα μια εξειδικευμένη Ανάλυση Κύκλου Ζωής (LCA) μαζί με ένα Σχέδιο Βιώσιμης Ανάπτυξης θα καθορίσει τις συνθήκες υπό τις οποίες το δίκτυο θα διαδοθεί αποτελεσματικότερα και θα προσελκύσει μεγαλύτερη προσοχή από το κοινό.

#### **Αντικείμενο της Ομάδας Έργου του Φορέα**

Η Ομάδα Έργου του Φορέα αποτελείται από το μόνιμο προσωπικό του Φορέα και από τον μελλοντικό Ανάδοχο του Έργου, οι οποίοι από κοινού θα υλοποιήσουν το Έργο. Η Ομάδα Έργου έχει τα ακόλουθα αντικείμενα, οργανωμένα σε Πακέτα Εργασίας (Π.Ε.) ως εξής:

### **Π.Ε. 1: Διαχείριση Έργου και Συντονισμός**

Αντικείμενο εξωτερικών αναθέσεων: Υπηρεσίες Συμβούλων  
Εμπλεκόμενοι Εταίροι: Όλοι

Το ΠΕ περιλαμβάνει τον συντονισμό, την παρακολούθηση και την διεκπεραίωση των διαχειριστικών ενεργειών του Έργου. Ενδεικτικά και όχι περιοριστικά: έλεγχο χρονοδιαγράμματος, έλεγχο παραδοτέων, ανάλυση απαιτήσεων παραδοτέων, διεξαγωγή διαγωνισμών ανάθεσης έργου, έλεγχο δικαιολογητικών και πληρωμές, υποβολή εκθέσεων προόδου και ενημέρωση πληροφοριακών συστημάτων της Διαχειριστικής Αρχής.

Επίσης το ΠΕ περιλαμβάνει Υπηρεσίες Ορκωτού Λογιστή – Ελεγκτή για τους λογαριασμούς του Έργου.

### **Π.Ε. 2: Επικοινωνία Έργου και Διάχυση**

Αντικείμενο εξωτερικών αναθέσεων: Υπηρεσίες Οργάνωσης Συνεδρίων - Εκτυπώσεις  
Εμπλεκόμενοι Εταίροι: ΣΕ1, Ε2, Ε3 (χωρίς αναθέσεις), Ε4, Ε5, Ε6, Ε7 (χωρίς αναθέσεις)

Το συγκεκριμένο Π.Ε. στοχεύει στον προσδιορισμό των στρατηγικών επικοινωνίας και στην διάχυση των αποτελεσμάτων του έργου Invalor 101. Οι δράσεις δημοσιότητας και επικοινωνίας στοχεύουν στην ευρύτατη προβολή των αποτελεσμάτων στην περιοχή των Βαλκανίων και στην Ευρώπη ευρύτερα.

Τα εργαλεία επικοινωνίας που θα υιοθετηθούν για την προώθηση του Έργου περιλαμβάνουν:

- > Την δημιουργία της ιστοσελίδας του Έργου και τη σύνταξη των δελτίων τύπου, τα οποία θα τηρούνται από τον εταίρο Δήμο Μεγαρέων.
- > Όλο το επικοινωνιακό υλικό του Έργου θα προετοιμαστεί από τον εταίρο Δήμο Μεγαρέων. Μεταφράσεις σε ελληνικά – αγγλικά – αλβανικά θα λάβουν χώρα από τους υπόλοιπους εταίρους του Έργου.
- > Συμμετοχή σε σχετικά ευρωπαϊκά και διεθνή επιστημονικά συνέδρια, εκθέσεις, εργαστήρια, και άλλα δρώμενα, για την διάχυση και επικοινωνία του έργου Invalor 101.
- > Οι δράσεις διάχυσης που θα υλοποιηθούν από τους εταίρους περιλαμβάνουν και υλικά, φυλλάδια, δελτία τύπου, ραδιοφωνικές και τηλεοπτικές εκπομπές.
- > Δύο (2) εργαστήρια διάχυσης ανά Δήμο τα οποία θα περιλαμβάνουν τοπικούς παράγοντες και τα οποία θα επικεντρωθούν σε θέματα ανακύκλωσης και αξιοποίησης αποβλήτων.

> Δύο (2) συνέδρια αξιοποίησης υλικών θα λάβουν χώρα στην Κύπρο (από τον εταίρο Δήμο Παραλιμνίου και στην Αλβανία από τον εταίρο Πολυτεχνικό Πανεπιστήμιο Τιράνων.

**Π.Ε. 3: Ανάπτυξη και παρακολούθηση Σχεδίων Δράσης για την αξιοποίηση αποβλήτων γυαλιού**

Αντικείμενο εξωτερικών αναθέσεων: Υπηρεσίες Συμβούλων  
Εμπλεκόμενοι Εταίροι: ΣΕ1, Ε3, Ε5, Ε7 (χωρίς αναθέσεις).

Το συγκεκριμένο ΠΕ στοχεύει στο να αναπτύξει ένα Σχέδιο Δράσης αξιοποίησης του αποβλήτου γυαλιού για το Δίκτυο Invalor 101.

Κάθε ακαδημαϊκός εταίρος (Πανεπιστήμιο Πατρών, Frederick Research Centre και Πολυτεχνικό Πανεπιστήμιο Τιράνων) θα προετοιμάσει μια μελέτη για την υφιστάμενη κατάσταση και το δυναμικό ανάπτυξης της αξιοποίησης γυαλιού στις αντίστοιχες χώρες (Ελλάδα, Κύπρο, Αλβανία).

Ο Συντονιστής Εταίρος (Πανεπιστήμιο Πατρών) θα αξιοποιήσει αυτές τις μελέτες για να παραγάγει ένα «Σχέδιο Διαχείρισης και αξιοποίησης αποβλήτου γυαλιού» για τα μέλη του Δικτύου Invalor.

Διακρίνονται τα επιμέρους παραδοτέα:

Παραδοτέο 3.3.1: Δυναμικό αξιοποίησης αποβλήτου γυαλιού στην Κύπρο

Παραδοτέο 3.4.1: Δυναμικό αξιοποίησης αποβλήτου γυαλιού στην Αλβανία

Παραδοτέο 3.1.1: Σχέδιο Διαχείρισης και αξιοποίησης αποβλήτου γυαλιού για τα μέλη του Δικτύου Invalor

Τα Σχέδια Δράσης θα χρησιμοποιηθούν σαν βάση για το σχήμα συλλογής και αξιοποίησης αποβλήτου γυαλιού.

**Π.Ε. 4: Διαχωρισμένη συλλογή και ανακύκλωση ρεύματος αποβλήτου**

Αντικείμενο εξωτερικών αναθέσεων: Παροχή Έργου – Εξοπλισμός – Υπηρεσίες Συμβούλου  
Εμπλεκόμενοι Εταίροι: Όλοι

Το συγκεκριμένο ΠΕ, αποτελεί τον πυρήνα του Έργου. Βασίζεται στο μοντέλο «συλλογή – αποθήκευση – αξιοποίηση» το οποίο θα εφαρμοστεί στους τρεις (3) Δήμους του έργου. Κατά τη διάρκεια της θερινής περιόδου του 2020, οι Δήμοι θα συλλέξουν το απόβλητο γυαλί χωριστά εντός της επικράτειάς τους. Στο Έργο έχουν προβλεφθεί: αγορά ειδικών κάδων, αντίστοιχος εξοπλισμός και εργασίες συλλογής γυαλιού. Το απόβλητο γυαλί θα αποθηκευθεί

προσωρινά σε διαθέσιμους χώρους, έως τη στιγμή που θα λάβει χώρα η αξιοποίηση και παραγωγή προϊόντων.

Για την αξιοποίηση του γυαλιού έχει προβλεφθεί η προμήθεια της πιλοτικής μονάδας η οποία θα τροφοδοτείται με το γυαλί και κατόπιν ανάμιξης ειδικών διαλυμάτων (καυστικού Νατρίου ή/και υδρύαλο Νατρίου, ή καυστικού Καλίου) θα δημιουργούνται καινοτόμα δομικά υλικά, τα οποία ονομάζονται γεωπολυμερή. Ο κάθε εταίρος που θα κάνει χρήση της μονάδας θα πρέπει να γνωρίζει την τεχνολογία του γεωπολυμερισμού (τεχνολογία με την οποία παράγονται τα γεωπολυμερή) και να παραδώσει αρχικά μία εκτενή αναφορά στην Διαχειριστική Αρχή με τους τρόπους λειτουργίας της καινοτόμου αυτής τεχνολογίας αλλά και τα στοιχεία που απαιτούνται για την κατάλληλη ανάμιξη των υλικών που θα αποτελέσουν την βάση για την παραγωγή του δομικού υλικού. Η αναφορά θα πρέπει να περιέχει επίσης στοιχεία για την καινοτόμα αυτήν την τεχνολογία που να περιλαμβάνουν εκτός των υπολοίπων και λεπτομέρειες από άλλες περιπτώσεις παραγωγής δομικών υλικών ή υλικών προστιθέμενες αξίας με την χρήση ενός απορρίμματος. Παράλληλα ο εταίρος θα πρέπει να αναλύσει την ποιότητα του γυαλιού (χημικές αναλύσεις, ορυκτολογικές αναλύσεις) προκειμένου να καταλήξει στην βέλτιστη συνταγή που θα χρησιμοποιηθεί στην μονάδα.

Ο Δήμος Μεγαρέων, παράλληλα, καθώς αποτελεί και τον εταίρο που θα προμηθευθεί και την πιλοτική μονάδα θα βρίσκεται σε συνεχή επικοινωνία τόσο με τον Συντονιστή του προγράμματος (Lead Partner – Πανεπιστήμιο Πατρών) όσο και αργότερα με τον ανάδοχο για την κατασκευή της μονάδας προκειμένου να σχεδιασθεί και να κατασκευασθεί η μονάδα με τον πιο λειτουργικό και αποτελεσματικό τρόπο. Η πιλοτική μονάδα αποτελεί την βάση του προγράμματος και συνεπώς πρέπει να γίνει μια σοβαρή επίβλεψη κατά την διάρκεια της κατασκευής της.

Στην συνέχεια η πιλοτική μονάδα θα στηθεί σε κατάλληλο χώρο του Δήμου Μεγαρέων αρχικά και στην συνέχεια στους δήμους του Παραλιμνίου και της Βλόρας σε Κύπρο και Αλβανία αντίστοιχα και θα πρέπει να γίνει επίβλεψη από τον κάθε εταίρο για την ορθή λειτουργία της μονάδας , να γίνουν παρεμβάσεις στην σύνθεση ανάλογα με την σύσταση του εκάστοτε γυαλιού και τέλος να διατηρείται ένα ημερολόγιο για την λειτουργία της μονάδας και τα προβλήματα που αντιμετωπίστηκαν ή/και τις παρεμβάσεις που πραγματοποιήθηκαν.

Το εν λόγω ΠΕ θα υλοποιηθεί από όλους τους εταίρους υπό την διαχείριση του Συντονιστή Εταίρου. Ο στόχος είναι κάθε Δήμος να ανακυκλώσει και να

αξιοποιήσει τουλάχιστον 2 τόνους αποβλήτου γυαλιού. Τα παραγόμενα δομικά υλικά θα διατηρηθούν σε ειδικό χώρο που διαθέτει κάθε Δήμος για δομικά υλικά έως ότου αξιοποιηθούν.

#### **Π.Ε. 5: Αξιολόγηση αποτελεσμάτων και Σχέδιο Βιωσιμότητας**

Αντικείμενο εξωτερικών αναθέσεων: Υπηρεσίες Συμβούλων

Εμπλεκόμενοι Εταίροι: ΣΕ1, Ε2 (χωρίς αναθέσεις), Ε3, Ε4 (χωρίς αναθέσεις), Ε5, Ε6 (χωρίς αναθέσεις), Ε7 (χωρίς αναθέσεις)

Ο σκοπός του εν λόγω ΠΕ είναι να αξιολογήσει τα αποτελέσματα του Έργου, της Πιλοτικής Μονάδας, να υλοποιήσει Ανάλυση Κύκλου Ζωής (ΑΚΖ) των προϊόντων και να παράσχει το Σχέδιο Βιωσιμότητας του Δικτύου Invalor 101.

Το ΠΕ έχει χωριστεί στα ακόλουθα τμήματα:

1. Ο Συντονιστής Εταίρος θα οργανώσει και θα επιβλέψει μια ΑΚΖ και μία Ανάλυση Κοινωνικού Κόστους και Οφέλους, περιλαμβάνοντας μια έρευνα περιβαλλοντικής οικονομίας για να χρηματοποιήσει την κοινωνική αξία της αξιοποίησης αποβλήτων γυαλιού. Οι δύο εταίροι Frederick Research Centre και Πολυτεχνικό Πανεπιστήμιο Τιράνων θα βοηθήσουν στη συλλογή δεδομένων.
2. Το Frederick Research Centre θα αναλάβει να οργανώσει μία συνάντηση ειδικών και την ολομέλεια του Δικτύου στην Κύπρο. Η ολομέλεια θα κληθεί να αποφασίσει για το μέλλον του Δικτύου, το μοντέλο που θα πρέπει να εφαρμοστεί και τους πόρους που απαιτούνται για τη λειτουργία του στο μέλλον.
3. Ο Συντονιστής Εταίρος (με τη βοήθεια του Παρατηρητή Εταίρου) θα συνοψίσει τα αποτελέσματα της ολομέλειας του Δικτύου, και θα συντάξει ένα κατανοητό Σχέδιο Βιωσιμότητας του Δικτύου. Το Σχέδιο αυτό θα περιλαμβάνει προβλέψεις για την ένταξη νέων εταίρων στο Δίκτυο και για την αξιοποίηση αποβλήτων γυαλιού και από άλλες πηγές.

#### **1.2.2. Αντικείμενο προμήθειας**

Αντικείμενο της σύμβασης είναι η προμήθεια πιλοτικής μονάδας η οποία θα αξιοποιεί το γυαλί, με σκοπό την ανάπτυξη καινοτόμων δομικών υλικών χρησιμοποιώντας την τεχνολογία του γεωπολυμερισμού.

Η πιλοτική μονάδα θα έχει τη μορφή κινητού εξοπλισμού ο οποίος θα ανήκει ιδιοκτησιακά στο Δήμο Μεγαρέων και θα εγκατασταθεί σε χώρο που ανήκει στο Δήμο Μεγαρέων. Η πιλοτική μονάδα θα τροφοδοτείται με απόβλητα από γυαλί και κατόπιν ανάμειξης τους με ειδικά διαλύματα, θα παράγονται δομικά προϊόντα. Το



γυαλί θα συλλέγεται από κατάλληλους κάδους κατά τους θερινούς μήνες, που υπάρχει αύξηση της ροής του συγκεκριμένου αποβλήτου και θα αποθηκεύεται προσωρινά σε διαθέσιμους χώρους, έως τη στιγμή που θα λάβει χώρα η αξιοποίηση και παραγωγή των δομικών προϊόντων.

Η πιλοτική μονάδα θα μεταφέρεται εύκολα και με χαμηλό κόστος και θα επεξεργάζεται τα απόβλητα σε μήνες εκτός θερινής αιχμής, καθιστώντας δυνατό το να την μοιράζονται τα μέλη του δικτύου. Η μονάδα θα λειτουργεί ως στοιχείο επίδειξης της τεχνολογίας και των δυνατοτήτων της για τους πολίτες του δήμου και τους κοντινούς δήμους.

### 1.2.3. Περιγραφή Μονάδας

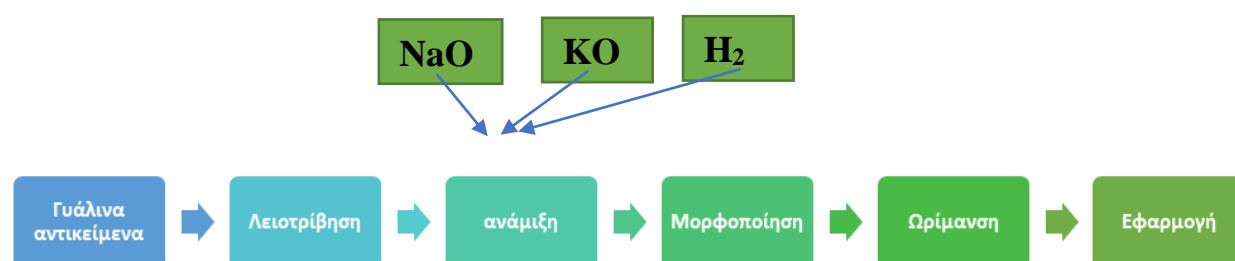
Η πιλοτική μονάδα θα έχει δυναμικότητα 0,1 t / h και θα αποτελείται από τέσσερις υπομονάδες, δηλαδή:

**(1)** συσκευή λειοτρίβησης, για δημιουργία σωματιδίων μεγέθους μικρότερου από 100 μm: αυτό είναι απαραίτητο για να επιτευχθεί η αντιδραστικότητα (διαλυτότητα) του γυαλιού με τα διαλύματα που προβλέπονται για την ενεργοποίηση. Η πρώτη ύλη (γυαλί) θα έρχεται με τη μορφή φιαλών, οι οποίες θα λειοτριβούνται σε δύο στάδια, ξεκινώντας με ένα θραυστήρα σιαγόνων και συνεχίζοντας με ένα μύλο σφαιρών, οριζόντιο ή κάθετο.

**(2)** αναμικτήρας, ο οποίος εξασφαλίζει την ομοιογενή διασπορά στερεών και υγρών: η ανάμιξη των πρώτων υλών και προσθέτων γίνεται υπό υγρές συνθήκες και το σύστημα θα πρέπει να έχει εύκολη τροφοδοσία και εύκολο μηχανισμό εκκένωσης, έτσι ώστε το τελικό μίγμα να χυτεύεται άμεσα στα επιθυμητά καλούπια.

**(3)** σκλήρυνση: ανάλογα με το σχεδιασμό του μείγματος, η σκλήρυνση υπό σχετικά μέτρια θερμοκρασία, υγρασία, ομοιόμορφη πίεση, μπορεί να οδηγήσει σε συγκεκριμένα προϊόντα αντίδρασης και να βελτιώσει την απόδοση. Αυτό δεν συμβαίνει πάντοτε και συχνά η ωρίμανση σε θερμοκρασία δωματίου είναι αρκετά καλή. Η διάρκεια εξαρτάται επίσης, αλλά συνήθως είναι τουλάχιστον 24 ώρες.

Επομένως, η τελική πρόταση για το σχεδιασμό παρουσιάζεται στο ακόλουθο σχήμα.



Οι προδιαγραφές και οι συστάσεις σχετικά με τον σχεδιασμό της πιλοτικής μονάδας απορριμμάτων γυαλιού καλύπτουν τα ακόλουθα:

- Κοντέινερ 40ft με σκελετό από χάλυβα και πάνελ με μόνωση πολυουρεθάνης. Θα έχει δύο διπλές πόρτες στις μικρές πλευρές του και τρία παράθυρα στη μία μεγάλη πλευρά, όπως αυτό φαίνεται στα σχέδια. Το κοντέινερ θα φέρει εσωτερικά διαμερισματοποίηση όπως αυτή φαίνεται στα σχέδια. Στα ανοίγματα μεταξύ των χώρων θα τοποθετηθούν πλαστικές λωριδοκουρτίνες.

- Το δάπεδο θα είναι πλαστικό PVC με κατάλληλη αντοχή στα χημικά που θα χρησιμοποιηθούν κατά τις πιλοτικές διεργασίες.

- Εξοπλισμός

- Εγκατάσταση ηλεκτρομηχανολογικού εξοπλισμού και συστημάτων θέρμανσης, εξαερισμού και κλιματισμού (HVAC).

Πρόκειται να εγκατασταθεί ένα κλιματιστικό τύπου split unit για τον κλιματισμό του χώρου και ένας ανεμιστήρας ο οποίος θα απάγει αέρα πάνω από το χώρο ανάμιξης. Ο ανεμιστήρας θα εξασφαλίζει τουλάχιστον 8 εναλλαγές αέρα την ώρα του μεσαίου χώρου, ο οποίος χρησιμοποιείται για την ανάμιξη.

Προβλέπεται πλήρης ηλεκτρολογική εγκατάσταση η οποία πρόκειται να:

- Τροφοδοτεί τα μηχανήματα (απευθείας ή με επίτοιχες πρίζες)
- Τροφοδοτεί τον φωτισμό, οποίος πρέπει να εξασφαλίζει στάθμη φωτισμού τουλάχιστον 500lux στο επίπεδο εργασίας. Τα φωτιστικά θα είναι στεγανά, τύπου led, κατάλληλα για τοποθέτηση επί της οροφής.
- Τροφοδοτεί τα φωτιστικά ασφαλείας
- Τροφοδοτεί τις γενικές πρίζες του χώρου. Θα πρέπει να υπάρχουν τουλάχιστον δύο μονοφασικές πρίζες γενικής χρήσης ανά χώρο και μία τριφασική στον μεσαίο. Όλες οι πρίζες θα είναι στεγανές.

Όλη η ηλεκτρολογική εγκατάσταση θα είναι εμφανής και θα χρησιμοποιηθούν μεταλλικές σχάρες, πλαστικά κανάλια και πλαστικοί σωλήνες (τύπου κουβίδα).

Θα πρέπει να υπάρχει πρόβλεψη ώστε το παροχικό καλώδιο προς τον κεντρικό πίνακα να μπορεί να συνδεθεί με την πηγή ηλεκτροδότησης για την τροφοδοσία του κοντέινερ τουλάχιστον σε απόσταση 30μ.

Προβλέπεται η τοποθέτηση μίας λήψης νερού στη θέση που φαίνεται στα σχέδια, με πρόβλεψη να υπάρχει εξωτερικά του κοντέινερ αναμονή ½" για τη σύνδεση με πηγή νερού στον χώρο εγκατάστασης.

- Παροχή υπηρεσίας συλλογής απορριμματικού γυαλιού και παράδοση των ποσοτήτων γυαλιού που θα συλλεχθούν.

- Αναλώσιμα λειτουργίας.

Το προαναφερθέν διάγραμμα ροής εξειδικεύεται περαιτέρω ώστε να περιλαμβάνει τα ακόλουθα:

Τροφοδοσία γυαλιού: απευθείας στον εξοπλισμό λειοτρίβησης

Λειοτρίβηση: θα γίνει σε δύο στάδια

Στάδιο 1: κονιορτοποίηση γυάλινων αντικειμένων με χρήση θραυστήρα υάλου (μέγεθος σωματιδίων εξόδου μικρότερο από 2 mm), π.χ. θραυστήρας σιαγόνων ή μύλος σφύρας

Στάδιο 2: λειοτρίβηση σε σκόνη, χρησιμοποιώντας ένα μύλο με σφαιρίδια (μέγεθος σωματιδίων εξόδου μικρότερο από 100 μm).

Ανάμιξη: ο αναμικτήρας πρέπει να τροφοδοτείται χειροκίνητα, δεδομένου ότι η προβλεπόμενη διαδικασία γίνεται ανά παρτίδα. Ο αναμικτήρας πρέπει να είναι εύκολος στο χειρισμό από μη έμπειρο προσωπικό (μετά την εκπαίδευση) και η έξοδος πρέπει να τροφοδοτείται εύκολα στα καλούπια.

Χύτευση: η χύτευση πρέπει να γίνει σε καλούπια που τοποθετούνται στη συνέχεια για απομάκρυνση του αέρα σε δονούμενη τράπεζα. Τα καλούπια μπορούν να είναι είτε πλαστικά (συμπεριλαμβανομένου τύπου σιλικόνης) είτε από κατασκευασμένο ξύλο.

Σκλήρυνση: η σκλήρυνση πρέπει να γίνει σε ειδικό θάλαμο, σχεδιασμένο για θερμοκρασίες μεταξύ 50 και 100 °C. Οι ψεκαστήρες νερού μπορεί επίσης να είναι μια επιλογή για την αύξηση της υγρασίας. Τα δείγματα τυλίγονται ιδανικά σε φύλλο αλουμινίου εκ των προτέρων για να αποφευχθεί η υπερβολική απώλεια νερού και η υψηλή συρρίκνωση της ξήρανσης που μπορεί να οδηγήσει σε ρωγμές.

Ο ακόλουθος πίνακας 1 παρέχει ένα αναλυτικό πίνακα ποσοτήτων, αλλά ο κατάλογος είναι ενδεικτικός και μπορεί να προσαρμοστεί σύμφωνα με τον τελικό σχεδιασμό.

Όσον αφορά τη λειτουργία της μονάδας, θα θέλαμε να υπογραμμίσουμε τα εξής:

1. Η μονάδα πρέπει να είναι έτοιμη για σύνδεση με τριφασική ηλεκτρική παροχή
2. Η μονάδα πρέπει να είναι έτοιμη για σύνδεση με την τοπική παροχή νερού
3. Η μονάδα πρέπει να επιτυγχάνει ανακύκλωση των λυμάτων που παράγονται κατά τη διαδικασία και επαναχρησιμοποίηση αυτών εντός της κινητής μονάδας με σκοπό την εξάλειψη της ανάγκης για σύνδεση με εγκατάσταση επεξεργασίας λυμάτων. Αυτό επιτυγχάνεται, για παράδειγμα, με ένα σύστημα αποχέτευσης το οποίο θα συλλέγει νερό από το δάπεδο της μονάδας, θα αποθηκεύεται σε κατάλληλο δοχείο ή δεξαμενή και στη συνέχεια θα επαναχρησιμοποιείται.
4. Συμμόρφωση με υψηλό επίπεδο προστασίας από το θόρυβο. Με δεδομένο ότι η μονάδα είναι βιομηχανική αλλά και ερευνητική θα πρέπει η στάθμη θορύβου στο όριο του γηπέδου να είναι κάτω από 65 dB(A). Αυτό επιτυγχάνεται με τη χρήση

εξοπλισμού χαμηλού θορύβου και με τη δημιουργία διπλών (μονωτικών) τοίχων (ή τοίχων πάνελ σάντουιτς).

5. Καθαρισμός του αέρα του χώρου εργασίας για αποφυγή διαφυγής της σκόνης. Δεδομένου ότι η μονάδα είναι μόνο για λόγους επίδειξης, μπορεί να χρησιμοποιηθεί ένα απλό φίλτρο αναρρόφησης αέρα (ή ακόμα και φυσικός αερισμός).

6. Πρέπει να υπάρχει ένας ειδικός χώρος για τη ωρίμανση των προϊόντων τόσο εντός όσο και εκτός της μονάδας.

7. Ο πίνακας 1 αναφέρει τον εξοπλισμό με τα χαρακτηριστικά του.

№	ΠΕΡΙΓΡΑΦΗ	UNITS	ΠΟΣΟΤΗΤΑ
1	CONTAINER		
1.1	ΕΝΑ ΚΟΙΝΟ CONTAINER 40ft	ITEM	1.00
1.2	ΕΠΕΝΔΥΣΗ ΜΕ ΠΛΑΚΑ ΠΟΛΥΟΥΡΕΘΑΝΗΣ ΠΑΧΟΥΣ 5cm	ITEM	1.00
1.3	ΚΑΤΑΣΚΕΥΗ ΠΑΡΑΘΥΡΩΝ ΑΛΟΥΜΙΝΙΟΥ ΔΙΑΣΤΑΣΕΩΝ 1,50Χ1,50Μ	ITEM	3.00
1.4	ΚΑΤΑΣΚΕΥΗ ΕΣΩΤΕΡΙΚΩΝ ΧΩΡΙΣΜΑΤΩΝ /4m	ITEM	1.00
1.5	ΚΑΤΑΣΚΕΥΗ ΠΡΟΣΘΕΤΗΣ ΔΙΦΥΛΛΗΣ ΜΕΤΑΛΛΙΚΗΣ ΠΟΡΤΑΣ	ITEM	1.00
2	ΔΑΠΕΔΟ		
2.1	ΔΑΠΕΔΟ ΜΕ PVC	m <sup>2</sup>	35.00
3	ΕΞΟΠΛΙΣΜΟΣ		
3.1	ΕΠΙΔΑΠΕΔΙΟΣ ΖΥΓΟΣ ΜΕ ΜΕΓΙΣΤΟ ΒΑΡΟΣ 50Kg ΚΑΙ ΑΚΡΙΒΕΙΑ 10g	ITEM	1.00
3.2	ΘΡΑΥΣΤΗΡΑΣ ΣΙΑΓΟΝΩΝ ΜΕ ΜΕΓΕΘΟΣ ΣΩΜΑΤΙΔΙΩΝ ΕΞΟΔΟΥ 2 mm ΚΑΙ ΜΕΓΙΣΤΟ ΜΕΓΕΘΟΣ ΤΡΟΦΟΔΟΣΙΑΣ 115 X 90 mm ΚΑΙ ΔΥΝΑΜΙΚΟΤΗΤΑ 250kg/h Η ΠΑΡΟΜΟΙΟ	ITEM	1.00
3.3	ΟΡΙΖΟΝΤΙΟΣ Η ΚΑΘΕΤΟΣ ΣΦΑΙΡΟΜΥΛΟΣ ΔΥΝΑΜΙΚΟΤΗΤΑΣ 150 l, ΜΕ ΜΕΓΕΘΟΣ ΣΩΜΑΤΙΔΙΩΝ ΕΙΣΟΔΟΥ 2 mm ΚΑΙ ΕΞΟΔΟΥ <500 μm, ΤΡΟΦΟΔΟΣΙΑ 0,75kW	ITEM	1.00
3.4	ΑΝΑΜΙΚΤΗΡΑΣ ΔΥΝΑΜΙΚΟΤΗΤΑΣ 150 l ΚΑΤΑΛΛΗΛΟ ΓΙΑ ΑΝΑΜΙΞΗ ΚΟΝΙΑΜΑΤΩΝ ΚΑΙ ΣΚΥΡΟΔΕΜΑΤΟΣ	ITEM	1.00
3.5	ΔΟΝΟΥΜΕΝΗ ΤΡΑΠΕΖΑ ΓΙΑ ΝΑ ΜΠΟΡΕΙ ΝΑ ΠΡΟΣΑΡΜΟΣΤΕΙ ΚΑΛΟΥΠΙ ΔΙΑΣΤΑΣΕΩΝ 40 CM X 40 CM	ITEM	1.00
3.6	ΧΩΡΟΣ ΓΙΑ ΩΡΙΜΑΝΣΗ ΤΩΝ ΥΛΙΚΩΝ 1,15 X 0,7 CM	ITEM	1.00
4	ΑΝΑΛΩΣΙΜΑ		
4.1	ΚΑΥΣΤΙΚΟ ΝΑΤΡΙΟ (ΣΕ PELLETS)	KG	100.00
4.2	ΥΔΡΥΑΛΟΣ ΝΑΤΡΙΟΥ (ΔΙΑΛΥΜΑ)	KG	100.00
4.3	ΜΕΤΑΚΑΟΛΙΝΗΣ Η ΑΛΛΟ ΠΟΖΟΛΑΝΙΚΟ ΥΛΙΚΟ ΜΕ ΚΟΚΚΟΜΕΤΡΙΑ <200μm	KG	200.00
5	ΣΥΛΛΟΓΗ ΑΠΟΒΛΗΤΩΝ		
5.1	ΚΑΔΟΙ ΣΥΛΛΟΓΗΣ ΓΥΑΛΙΟΥ ΔΥΝΑΜΙΚΟΤΗΤΑΣ 200 kg	ITEM	3.00
6	ΚΛΙΜΑΤΙΣΜΟΣ - ΑΕΡΙΣΜΟΣ		
6.1	AIR CONDITIONING (Split Unit 18.000 Btu/h σε ψύξη)	ITEM	1.00
6,2	ΣΥΣΤΗΜΑ ΑΕΡΙΣΜΟΥ	ITEM	1.00
7	ΗΛΕΚΤΡΙΚΕΣ ΕΡΓΑΣΙΕΣ		

7.1	ΚΑΤΑΣΚΕΥΗ ΗΛΕΚΤΡΟΛΟΓΙΚΩΝ ΕΡΓΑΣΙΩΝ ΜΕ ΤΙΣ ΠΡΟΜΗΘΕΙΕΣ	ITEM	1.00
8	ΥΔΡΑΥΛΙΚΕΣ ΕΡΓΑΣΙΕΣ		
8.1	ΚΑΤΑΣΚΕΥΗ ΠΑΡΟΧΩΝ ΥΔΡΟΛΗΨΙΑΣ	ITEM	1.00
9	ΣΥΣΤΗΜΑ ΕΞΟΠΛΙΣΜΟΥ		
9.1	ΤΟΠΟΘΕΤΗΣΗ ΕΞΟΠΛΙΣΜΟΥ ΣΤΟ CONTAINER	ITEM	1.00
10	ΔΙΑΦΟΡΑ		
10.1	ΤΡΑΠΕΖΙΑ – ΠΑΓΚΟΙ ΕΡΓΑΣΙΑΣ ΑΝΘΕΚΤΙΚΟΙ ΣΕ ΑΛΚΑΛΙΚΑ ΔΙΑΛΥΜΑΤΑ ΔΙΑΣΤΑΣΕΩΝ 1,00 X 1,87	ITEM	2.00
10.2	ΠΥΡΟΣΒΕΣΤΗΡΑΣ ΞΗΡΑΣ ΚΟΝΕΩΣ 6 kgr	ITEM	1.00
10.4	ΡΑΦΙΑ 0,5 X1 Μ	ITEM	2.00
10.5	ΜΕΤΑΦΟΡΙΚΑ ΤΡΟΧΗΛΑΤΟ ΑΝΘΕΚΤΙΚΟ ΣΕ ΑΛΚΑΛΙΚΑ ΔΙΑΛΥΜΑΤΑ ΔΙΑΣΤΑΣΕΩΝ 1,00 X 1,87	ITEM	1.00

#### 1.2.4. Περιγραφή Κάδων

Οι κάδοι συλλογής γυάλινων αποβλήτων θα πρέπει να πληρούν τα χαρακτηριστικά «έξυπνων κάδων», τα οποία περιλαμβάνουν την παρακολούθηση της διαδικασίας μέσω διαδικτυακών εφαρμογών.

Συγκεκριμένα, το σύστημα πρέπει να παρέχει το επίπεδο πληρότητας των κάδων σε πραγματικό χρόνο και να ενημερώνει τον χρήστη με έγκαιρες προειδοποιήσεις όταν οι κάδοι γεμίσουν, προκειμένου να προγραμματίζονται τα δρομολόγια αποκομιδής των γυάλινων αποβλήτων, ώστε να αποφεύγονται άσκοπες μετακινήσεις των οχημάτων και του προσωπικού.

### 1.3 Αναμενόμενα οφέλη

Στο τέλος του έργου, οι τρεις εταίροι δήμοι της Βαλκανικής περιοχής θα διαχειριστούν τα απορρίμματα γυαλιού με μια φιλική προς το περιβάλλον, καινοτόμο λύση που θα είναι αποτελεσματική από πλευράς πόρων, η οποία δεν έχει χρησιμοποιηθεί σε κανένα άλλο δήμο στην Ευρώπη έως σήμερα.

Το έργο αναμένεται να συμβάλει στη μεγάλη αύξηση των δυνατοτήτων ανακύκλωσης απορριμμάτων γυαλιού και στην ευαισθητοποίηση του κοινού, χάρη σε καινοτόμο μεθοδολογία που χρησιμοποιεί.

Επιπλέον, η προώθηση του δικτύου Invalor στην Ευρώπη μέσω συμμετοχής σε συνέδρια και εκθέσεις, κατά τη διάρκεια και μετά το έργο, θα συμβάλει στη διάχυση των αποτελεσμάτων για τα οφέλη της ξεχωριστής συλλογής γυαλιού.

## **Κεφάλαιο 2: Υλοποίηση, Παραδοτέα, Προϋπολογισμός**

### **2.1 Χρονοδιάγραμμα Υπηρεσίας**

Ο χρόνος παράδοσης της προμήθειας είναι τρεις (3) μήνες.

### **2.2 Παραδοτέα**

#### ***Π.Ε. 4: Διαχωρισμένη συλλογή και ανακύκλωση ρεύματος αποβλήτου***

***Παραδοτέο 1*** – Συλλογή γυάλινων αποβλήτων και προσωρινή αποθήκευση

*Αγορά 3 ειδικών κάδων, αντίστοιχου εξοπλισμού και εργασίες συλλογής γυαλιού. Το απόβλητο γυαλί θα αποθηκευτεί προσωρινά σε διαθέσιμους χώρους, έως τη στιγμή που θα λάβει χώρα η αξιοποίηση και παραγωγή προϊόντων.*

***Παραδοτέο 2*** – Κατασκευή και λειτουργία κινητής μονάδας επίδειξης

*Κατασκευή και λειτουργία πιλοτικής μονάδας, η οποία θα αξιοποιεί το γυαλί, με σκοπό την ανάπτυξη καινοτόμων δομικών υλικών χρησιμοποιώντας την τεχνολογία του γεωπολυμερισμού.*

### 2.3 Χρηματοδότηση – Ενδεικτικός Προϋπολογισμός

Η δαπάνη για την εν λόγω σύμβαση βαρύνει την με Κ.Α. : 62.7131.0001 σχετική πίστωση του προϋπολογισμού του οικονομικού έτους 2020 του Φορέα.

Η σύμβαση περιλαμβάνεται στο έργο "Invalor 101 – A network for joint valorization of material flows in tourist areas", η οποία έχει εγκριθεί από το Πρόγραμμα «Interreg V-B, Balkan Mediterranean 2014-2020» και έχει ενταχθεί στο ΠΔΕ στη ΣΑΕΠ-685/6 στην τροποποίηση 01 με κωδικό 2019ΕΠ68560003, με βάση την απόφαση ένταξης με αρ. πρωτ. 91833/16-09-2019 της Διεύθυνσης Δημοσίων Επενδύσεων.

Η παρούσα σύμβαση χρηματοδοτείται από το Πρόγραμμα «Interreg V-B, Balkan Mediterranean 2014-2020», βάσει της υπ' αριθ. ΒΜΡ1/2-2/2131/2017 σύμβασης επιδότησης που έχει υπογραφεί στις 28/06/2019 μεταξύ της διαχειριστικής αρχής του προγράμματος «Interreg V-B, Balkan Mediterranean 2014-2020» και του Τμήματος Χημικών Μηχανικών του Πανεπιστημίου Πατρών, ως κύριος δικαιούχος του έργου Invalor 101 (Project No 2131)

#### Ενδεικτικός Προϋπολογισμός:

Η εκτιμώμενη αξία της σύμβασης ανέρχεται στο ποσό των 159.900,00€ συμπεριλαμβανομένου ΦΠΑ 24 % (προϋπολογισμός χωρίς ΦΠΑ: € 128.951,61 ΦΠΑ: € 30.948,39).

A/A	ΠΕΡΙΓΡΑΦΗ ΔΑΠΑΝΗΣ	ΜΟΝΑΔΑ ΜΕΤΡΗΣΗΣ	ΠΟΣΟΤΗΤΑ	ΤΙΜΗ ΜΟΝΑΔΑΣ (ΧΩΡΙΣ ΦΠΑ) (€)	ΕΚΤΙΜΩΜΕΝΗ ΔΑΠΑΝΗ (€)
1	Ειδικοί κάδοι συλλογής γυάλινων αποβλήτων	TEM	3	1.800,00 €	5.400,00 €
2	Αναλώσιμα για τη λειτουργία της μονάδας	ΚΙΛΑ	400	19,5645 €	7.825,80 €
3	Κατασκευή και λειτουργία κινητής μονάδας επίδειξης	TEM	1	115.725,81 €	115.725,81 €
<b>Σύνολο προμήθειας χωρίς ΦΠΑ</b>					<b>128.951,61€</b>
<b>Σύνολο ΦΠΑ</b>					<b>30.948,39€</b>
<b>Σύνολο προμήθειας με ΦΠΑ</b>					<b>159.900,00€</b>

## **2.4 Εμπειρία και Τεχνική Ικανότητα του Αναδόχου**

### **1. Εμπειρία αναδόχου**

Ο υποψήφιος ανάδοχος θα πρέπει να έχει εμπειρία συμμετοχής σε πρόγραμμα με αντικείμενο συναφές του προκειμένου, δηλαδή τον σχεδιασμό και την λειτουργία κινητής μονάδας παρασκευής γεωπολυμερών με εφαρμογή στα δομικά υλικά. Επιπρόσθετα, ο ανάδοχος θα πρέπει να έχει εμπειρία συμμετοχής σε πρόγραμμα όπου πραγματοποιείται η αξιοποίηση μεταλλουργικών αποβλήτων για την παραγωγή (είτε με χρήση πιλοτικής μονάδας είτε χωρίς) δομικών υλικών ή υλικών με υψηλή προστιθέμενη αξία.

Ολοκλήρωση ενός Έργου με επιτυχία νοείται, η εντός του αρχικού χρονοδιαγράμματος, εντός του αρχικού προϋπολογισμού, εντός των προδιαγραφών ποιότητας, ολοκλήρωση ενός αντίστοιχου Έργου, το οποίο, προσέθεσε την αναμενόμενη προστιθέμενη αξία στον πελάτη σε σχέση δηλαδή με τους αρχικούς στόχους (score), υπό τους οποίους, του ανατέθηκε το Έργο.

### **2. Εμπειρία ομάδας έργου**

Οι υποψήφιοι Ανάδοχοι θα πρέπει στην προσφορά τους να προτείνουν το κατάλληλο οργανωτικό σχήμα (ομάδα έργου) και το κατάλληλο ανθρώπινο δυναμικό που θα αξιοποιήσουν έτσι ώστε να διασφαλίζεται η αποτελεσματική, ποιοτικά ορθή και έγκαιρη ολοκλήρωση της προμήθειας. Ο προσφέρων οφείλει να διαθέσει στο πλαίσιο της παρούσας κατ' ελάχιστον το παρακάτω εξειδικευμένο προσωπικό:

#### **- Υπεύθυνος – Συντονιστής Έργου**

Ο Υπεύθυνος του Έργου θα πρέπει να είναι κάτοχος πτυχίου, μεταπτυχιακού Πολυτεχνικής Σχολής και να διαθέτει διδακτορικό δίπλωμα με αντικείμενο την αξιοποίηση βιομηχανικών αποβλήτων για την ανάπτυξη γεωπολυμερών. Επιπλέον, θα πρέπει να διαθέτει εμπειρία τουλάχιστον δέκα (10) ετών στη διαχείριση και υλοποίηση έργων χρηματοδοτούμενων από ευρωπαϊκούς πόρους σε φορείς του δημοσίου ή του ευρύτερου δημοσίου φορέα. Παράλληλα θα πρέπει να έχει συμμετάσχει σε έργο με αντικείμενο συναφές του προκειμένου, δηλαδή τον σχεδιασμό και την λειτουργία κινητής μονάδας παρασκευής γεωπολυμερών με εφαρμογή ως δομικά υλικά.

#### **- Αναπληρωτής Υπεύθυνος Έργου**

Ένα (1) μέλος κάτοχος πτυχίου και μεταπτυχιακού που να διαθέτει εμπειρία τουλάχιστον τριών (3) ετών στον τομέα έρευνας που αφορά στην ανάπτυξη γεωπολυμερών με τη χρήση βιομηχανικών αποβλήτων. Παράλληλα επιθυμητή



εμπειρία συμμετοχής σε έργο με αντικείμενο τον σχεδιασμό και την λειτουργία κινητής μονάδας παρασκευής γεωπολυμερών με εφαρμογή ως δομικά υλικά.

– **Μέλη ομάδας έργου**

Επιπλέον, η ομάδα έργου θα περιλαμβάνει τουλάχιστον:

- (i) Ένα (1) μέλος κάτοχος πτυχίου πολιτικού μηχανικού που να διαθέτει διδακτορικό δίπλωμα με αντικείμενο τα δομικά υλικά.
- (ii) Ένα (1) μέλος με τουλάχιστον 5 έτη εμπειρία στον τομέα της ασφάλειας και με αντίστοιχο τίτλο σπουδών.
- (iii) Ένα (1) μέλος με τουλάχιστον 10 έτη εμπειρίας στη διαχείριση της ποιότητας.

### **Κεφάλαιο 3: Συγγραφή Υποχρεώσεων**

#### **ΑΡΘΡΟ 1**

Αντικείμενο της παρούσας είναι η προμήθεια πιλοτικής μονάδας η οποία θα αξιοποιεί το γυαλί, με σκοπό την ανάπτυξη καινοτόμων δομικών υλικών χρησιμοποιώντας την τεχνολογία του γεωπολυμερισμού.

#### **ΑΡΘΡΟ 2**

Η διαδικασία που θα ακολουθηθεί, είναι αυτή του Ανοικτού Διαγωνισμού και θα γίνει σύμφωνα με τις ακόλουθες διατάξεις και των τροποποιήσεων τους:

- 1) Τις σχετικές διατάξεις του Ν.4412/2016 {δημόσιες συμβάσεις έργων, προμηθειών και υπηρεσιών- προσαρμογή στις οδηγίες 2014/24/ΕΕ και 2014/25/ΕΕ}, όπως τροποποιήθηκε και ισχύει,
- 2) Το Ν. 3463/2006 (ΦΕΚ 114 Α') Κώδικας Δήμων και Κοινοτήτων όπως τροποποιήθηκε και συμπληρώθηκε με τις διατάξεις του Ν. 3852/2010 (ΦΕΚ 87 Α')
- 3) Τους σχετικούς Νόμους, Διατάγματα, Κανονιστικές Αποφάσεις, κ.λπ., που εναρμόνισαν την Ελληνική Νομοθεσία περί Προμηθειών με το Δίκαιο της Ευρωπαϊκής Ένωσης,
- 4) Του Νόμου 3852/2010 (ΦΕΚ 87/Α/7-6-2010) Νέα Αρχιτεκτονική της Αυτοδιοίκησης και της Αποκεντρωμένης Διοίκησης – Πρόγραμμα Καλλικράτης, όπως τροποποιήθηκε και ισχύει,
- 5) Του Ν.4555/18 «Πρόγραμμα «ΚΛΕΙΣΘΕΝΗΣ Ι», όπως τροποποιήθηκε και ισχύει.

#### **ΑΡΘΡΟ 3**

Συμβατικά στοιχεία κατά σειρά ισχύος είναι :

- α) Η Συγγραφή Υποχρεώσεων
- β) Η Τεχνική Περιγραφή
- γ) Η Οικονομική προσφορά του αναδόχου

#### **ΑΡΘΡΟ 4**

Κριτήριο ανάθεσης της Σύμβασης είναι η πλέον συμφέρουσα από οικονομική άποψη προσφοράς βέλτιστης σχέσης ποιότητας – τιμής. Επισημαίνεται ότι αποκλείονται προσφορές ειδών, οι οποίες είναι υπερβατικές από τον προϋπολογισμό μελέτης. Η κατακύρωση του διαγωνισμού γίνεται με απόφαση της Ο.Ε. Ο ανάδοχος της προμήθειας υποχρεούται να προσέλθει μέσα σε είκοσι (20) ημέρες από την ανακοίνωση του αποτελέσματος για την υπογραφή της σύμβασης, η οποία θα διέπεται από τις διατάξεις του άρθρου 105 του Ν. 4412/2016 και θα ισχύει από την υπογραφή της και για διάστημα τριών (3) μηνών. Σε περίπτωση κατά την οποία ο προσωρινός ανάδοχος είτε δεν εμφανισθεί μέσα στην παραπάνω προθεσμία είτε δεν προσκομίσει έγκυρη εγγυητική επιστολή καλής εκτέλεσης της σύμβασης, κηρύσσεται έκπτωτος, η δε εγγύηση συμμετοχής του στην δημοπρασία,

καταπίπτει υπέρ του κυρίου του έργου, σύμφωνα με τις διατάξεις της παρ.1α Άρθρο 72 του Ν.4412/2016.

#### **ΑΡΘΡΟ 5**

Εφ' όσον υπάρξει αδικαιολόγητη υπέρβαση της συμβατικής προθεσμίας εκτέλεσης της προμήθειας μπορεί να επιβληθεί σε βάρος του αναδόχου της προμήθειας ποινική ρήτρα σύμφωνα με τις ισχύουσες διατάξεις.

#### **ΑΡΘΡΟ 6**

Η παραλαβή του αντικειμένου της προμήθειας θα γίνει σύμφωνα με το άρθρο 208 του Ν. 4412/2016.

#### **ΑΡΘΡΟ 7**

Η παραλαβή και τοποθέτηση θα γίνει στις προτεινόμενες περιοχές παρέμβασης του Δήμου παρουσία της επιτροπής παραλαβής. Η παραλαβή των υλικών και η τοποθέτησή τους θα πραγματοποιηθεί το αργότερο εντός τριών (3) μηνών από την υπογραφή της σύμβασης με τον ανάδοχο.

#### **ΑΡΘΡΟ 8**

Εάν τα είδη που έχουν παραληφθεί, διαπιστωθεί ότι δεν εκπληρώνουν τους όρους της σύμβασης ή εμφανίζουν ελαττώματα και κακοτεχνίες, ο ανάδοχος υποχρεώνεται να τα αντικαταστήσει με νέα, που θα πληρούν τις προδιαγραφές της μελέτης και τους όρους της σύμβασης σε διάστημα 10 ημερών.

#### **ΑΡΘΡΟ 9**

Ο ανάδοχος σύμφωνα με τις ισχύουσες διατάξεις βαρύνεται με όλους τους φόρους, τέλη και κρατήσεις που ισχύουν κατά την ημέρα υποβολής της προσφοράς.

Μέγαρο, 27/04/2020

Θεωρήθηκε

Συντάχθηκε

Δημήτριος Πρωτόπαπας

Παναγιώτης Καρδάτος