



**ΠΑΝΕΠΙΣΤΗΜΙΟ
ΠΕΛΟΠΟΝΝΗΣΟΥ**
University of the Peloponnese

Α.Φ.Μ.: 099727226

Δ.Ο.Υ. : ΤΡΙΠΟΛΗΣ

ΚΩΔ. ΗΛΕΚΤΡ. ΤΙΜΟΛΟΓΗΣΗΣ: 1020.Ε00327.0001

ΕΡΥΘΡΟΥ ΣΤΑΥΡΟΥ 28

22131 ΤΡΙΠΟΛΗ

Διεύθυνση Οικ/κών Υπηρεσιών

Περιφερειακό Τμήμα Πάτρας

Μ. Αλεξάνδρου 1

26334 Πάτρα

Πληροφορίες: Ε. Καραγεωργίου, Ε. Νταμάτη

E-mail: karageor@uop.gr, edamati@uop.gr

Τηλ.: 2610 369419, 2610 369420

ΣΥΜΦΩΝΗΤΙΚΟ ΠΡΟΜΗΘΕΙΑΣ

Για την προμήθεια εργαστηριακού εξοπλισμού για την κάλυψη των αναγκών των Τμημάτων του Πανεπιστημίου Πελοποννήσου και συγκεκριμένα **για τις ομάδες Α** (Προμήθεια εργαστηριακού εξοπλισμού για τις ανάγκες του Τμήματος Μηχανολόγων Μηχανικών, Πανεπιστημιακή Μονάδα Πάτρας) **& Β** (Προμήθεια εργαστηριακού εξοπλισμού για τις ανάγκες του Τμήματος Πολιτικών Μηχανικών, Πανεπιστημιακή Μονάδα Πάτρας) στο πλαίσιο της Διακ. αρ. 26/2024, ΑΔΑΜ: 24PROC016000241, με συστημικό αριθμό: 363459.

Σήμερα 2 Οκτωβρίου 2025, ημέρα Πέμπτη, οι παρακάτω συμβαλλόμενοι:

Α. Το ΠΑΝΕΠΙΣΤΗΜΙΟ ΠΕΛΟΠΟΝΝΗΣΟΥ, που εδρεύει στην Τρίπολη, Ερυθρού Σταυρού 28 & Καρυωτάκη, με ΑΦΜ 099727226, ΔΟΥ Τρίπολης, όπως εκπροσωπείται νόμιμα από τον Πρύτανη του Πανεπιστημίου Πελοποννήσου Καθηγητή, Αθανάσιο Κατσή (δυνάμει του ΦΕΚ Τεύχους 1175/17-12-2022 Τ.Υ.Ο.Δ.Δ. Διαπιστωτική Πράξη Εκλογής Πρύτανη Πανεπιστημίου Πελοποννήσου) στο εξής αποκαλούμενο «Αναθέτουσα Αρχή» και

Β. Η εταιρεία με την επωνυμία **Ι. Αντωνίου και Σία Ο.Ε. με δ.τ. AXIATECH**, με ΑΦΜ: 997690656, ΚΕ.ΦΟ.ΔΕ. ΑΤΤΙΚΗΣ, με έδρα ΜΟΝΑΣΤΗΡΙΟΥ 7, 14565, ΑΓΙΟΣ ΣΤΕΦΑΝΟΣ, νομίμως εκπροσωπούμενη από τους κ.κ. ΑΝΤΩΝΙΟΥ ΙΩΑΝΝΗ με ΑΔΤ ΑΙ132598 και ΒΟΥΔΙΓΑΡΗ ΒΑΣΙΛΕΙΟ με ΑΔΤ Φ089744 (στο εξής ο «Ανάδοχος»)

Έχοντας υπόψη:

1. Την υπ' αριθμ. πρωτ. 9798/25-04-2024 Απόφαση ανάληψης Υποχρέωσης (ΑΑΥ 263/25-04-2024), ΑΔΑ: ΡΒΚ0469Β7Δ-ΙΓΟ, ΑΔΑΜ: 24REQ014671136.
2. Την υπ' αριθμ. πρωτ. 31357/16-12-2024 Διακήρυξη αρ. 26/2024 με συστημικό αριθμό 363459, ανοικτού διεθνούς ηλεκτρονικού διαγωνισμού για την προμήθεια εργαστηριακού εξοπλισμού για την κάλυψη των αναγκών των Τμημάτων του Πανεπιστημίου Πελοποννήσου, στην Πανεπιστημιακή Μονάδα της Πάτρας, συνολικού προϋπολογισμού 234.867,16€ συμπεριλαμβανομένου Φ.Π.Α., με κριτήριο ανάθεσης την πλέον συμφέρουσα από οικονομική άποψη προσφορά βάσει τιμής, ΑΔΑΜ: 24PROC016000241 και τα λοιπά έγγραφα της σύμβασης που συνέταξε η Αναθέτουσα Αρχή για την παρούσα σύμβαση.
3. Την υπ' αριθμ 68/13/28.08.2025 Απόφαση του Συμβουλίου Διοίκησης του Πανεπιστημίου Πελοποννήσου (ΑΔΑ: 6ΑΞΣ469Β7Δ-ΟΨΟ, ΑΔΑΜ: 25ΑWRD017517244) με την οποία κατακυρώθηκε το αποτέλεσμα της διαδικασίας στο πλαίσιο της ανωτέρω

διακήρυξης, στον Ανάδοχο για τις Ομάδες Α & Β, καθώς και την αριθμ. πρωτ. 22978/19-09-2025 ειδική πρόσκληση της Αναθέτουσας Αρχής προς τον Ανάδοχο για την υπογραφή του παρόντος, η οποία κοινοποιήθηκε σε αυτόν την 19-09-2025.

4. Την υπ' αριθμ. 69/15/18.09.2025 Απόφαση του Συμβουλίου Διοίκησης του Πανεπιστημίου Πελοποννήσου (ΑΔΑ: 9ΤΞΙ469Β7Δ-ΣΜΗ), περί έγκρισης περιεχομένου σύμβασης για την Προμήθεια εργαστηριακού εξοπλισμού για την κάλυψη των αναγκών των Τμημάτων του Πανεπιστημίου Πελοποννήσου και συγκεκριμένα **για τις ομάδες Α** (Προμήθεια εργαστηριακού εξοπλισμού για τις ανάγκες του Τμήματος Μηχανολόγων Μηχανικών, Πανεπιστημιακή Μονάδα Πάτρας) **& Β** (Προμήθεια εργαστηριακού εξοπλισμού για τις ανάγκες του Τμήματος Πολιτικών Μηχανικών, Πανεπιστημιακή Μονάδα Πάτρας) στο πλαίσιο της Διακ. αρ. 26/2024, ΑΔΑΜ: 24PROC016000241, με συστημικό αριθμό: 363459.

5. Ότι αναπόσπαστο τμήμα της παρούσας αποτελούν, σύμφωνα με το άρθρο 2 παρ.1 περιπτ. 42 του ν.4412/2016:

-η υπ' αριθμ. πρωτ. 31357/16-12-20247 Διακήρυξη αρ. 26/2024 (ΑΔΑΜ: 24PROC016000241) με συστημικό αριθμό 363459, με τα Παραρτήματα της

-τον υπ' αριθμ. πρωτ. 2902/07-02-2025 φάκελο προσφοράς/εγγυητικής επιστολής συμμετοχής και την με αριθμ. 439047 ηλεκτρονική προσφορά του αναδόχου.

- Τα λοιπά έγγραφα-Παραρτήματα της σύμβασης, ήτοι :

- Παράρτημα Ι: Ρήτρα Ακεραιότητας
- Παράρτημα ΙΙ – Τεχνική Προσφορά, όπως υποβλήθηκε στο ΕΣΗΔΗΣ
(Πίνακες Συμμόρφωσης- Τεχνικές Προδιαγραφές /Ομάδες Α & Β για τις οποίες έγινε η ανάθεση στον Ανάδοχο)
- Παράρτημα ΙΙΙ- Οικονομική Προσφορά Αναδόχου (για τις Ομάδες Α & Β), όπως υποβλήθηκε στο ΕΣΗΔΗΣ

6. Ότι ο Ανάδοχος κατέθεσε την:

υπ' αριθμ. GRH179944/29-09-2025 εγγυητική επιστολή της ALPHA BANK, ποσού **7.576,36€ ευρώ**, για την καλή εκτέλεση των όρων του παρόντος συμφωνητικού

Συμφώνησαν και έκαναν αμοιβαία αποδεκτά τα ακόλουθα :

Άρθρο 1

Αντικείμενο

Αντικείμενο της παρούσας σύμβασης είναι η προμήθεια εργαστηριακού εξοπλισμού για την κάλυψη των αναγκών των Τμημάτων του Πανεπιστημίου Πελοποννήσου και συγκεκριμένα **για τις ομάδες Α** (Προμήθεια εργαστηριακού εξοπλισμού για τις ανάγκες του Τμήματος Μηχανολόγων Μηχανικών, Πανεπιστημιακή Μονάδα Πάτρας) **& Β** (Προμήθεια εργαστηριακού εξοπλισμού για τις ανάγκες του Τμήματος Πολιτικών Μηχανικών, Πανεπιστημιακή Μονάδα Πάτρας) στο πλαίσιο της Διακ. αρ. 26/2024, ΑΔΑΜ: 24PROC016000241, με συστημικό αριθμό: 363459, σύμφωνα με τους όρους και τις προδιαγραφές του άρθρου 1.3 της διακήρυξης, των Παραρτημάτων αυτής, της προσφοράς του Αναδόχου και της υπ' αριθμ. 68/13/28.08.2025 Απόφασης κατακύρωσης του Συμβουλίου Διοίκησης του Πανεπιστημίου Πελοποννήσου (ΑΔΑ: 6ΑΞΣ469Β7Δ-0ΨΟ, ΑΔΑΜ: 25ΑWRD017517244), **συνολικής συμβατικής αξίας και για τις δύο (2) ομάδες, 189.402,00€ χωρίς Φ.Π.Α. ήτοι 234.858,48€ συμπεριλαμβανομένου Φ.Π.Α. 24%** σύμφωνα και με τον παρακάτω πίνακα αναλυτικά ανά ομάδα:

Προμήθεια εργαστηριακού εξοπλισμού

CPV: 38420000-5 - Όργανα μέτρησης της ροής, της στάθμης, και της πίεσης των υγρών και των αερίων

Ομάδα Α - Προμήθεια εργαστηριακού εξοπλισμού

για τις ανάγκες του Τμήματος Μηχανολόγων Μηχανικών, Πανεπιστημιακή Μονάδα Πάτρας

A/A	Μονάδα	Περιγραφή	Ποσότητα	Τιμή μονάδας χωρίς ΦΠΑ	Συνολική τιμή χωρίς ΦΠΑ	ΦΠΑ 24%	Συνολική αξία με ΦΠΑ
1	Basic Hydraulic Feed System	Βασική εργαστηριακή Μονάδα πάγκος υδρολογίας - υδραυλική τράπεζα μόνο παροχή	1	2.730,00	2.730,00	655,20	3.385,20
2	Digital Flow Meter	Υπομονάδα ψηφιακό ροόμετρο	2	336,00	672,00	161,28	833,28
3	Pascal's Principle Demonstration	Υπομονάδα επίδειξης της αρχής του Pascal	1	1.522,00	1.522,00	365,28	1.887,28
4	Metacentric Height Demostration of a "V" Shaped Floating Body	Βασική εργαστηριακή Μονάδα Επίδειξη μετακεντρικού ύψους πλωτού σώματος σε σχήμα "V"	1	735,00	735,00	176,40	911,40
5	Metacentric Height Demostration of a "U" Shaped Floating Body	Βασική εργαστηριακή Μονάδα Επίδειξη μετακεντρικού ύψους πλωτού σώματος σε σχήμα "U"	1	2.047,00	2.047,00	491,28	2.538,28
6	Free and Forced Vortex	Υπομονάδα ελεύθερης και εξαναγκασμένης δίνης	1	4.515,00	4.515,00	1.083,60	5.598,60
7	Jet Impact on Surfaces	Υπομονάδα μελέτης πρόσκρουσης Πίδακα σε επιφάνειας	1	1.995,00	1.995,00	478,80	2.473,80
8	Bernoulli's Theorem Demonstration	Υπομονάδα επίδειξης του Θεωρήματος Bernoulli	1	1.732,00	1.732,00	415,68	2.147,68
9	Dead Weight Calibrator	Υπομονάδα Στατική πίεση Bourdon	1	1.260,00	1.260,00	302,40	1.562,40
10	Horizontal	Υπομονάδα	1	2.520,00	2.520,00	604,80	3.124,80

	Osborne Reynolds Demonstration	Επίδειξης φαινομένου Osborne Reynolds					
11	Aerodynamic Testing Bench	Βασική εργαστηριακή Μονάδα Πάγκος αεροδυναμικών δοκιμών	1	14.175,00	14.175,00	3.402,00	17.577,00
12	Model to Study the Boundary Layer	Υπομονάδα Μοντέλο για τη μελέτη του οριακού στρώματος	1	4.200,00	4.200,00	1.008,00	5.208,00
13	Model to Study the Drag Forces	Υπομονάδα Μοντέλο μελέτης οπισθέλκουσας δύναμης	1	5.460,00	5.460,00	1.310,40	6.770,40
14	Model to Study Bernoulli's Principle	Υπομονάδα Μοντέλο μελέτης του Θεωρήματος Bernoulli	1	3.675,00	3.675,00	882,00	4.557,00
15	Pressure Distribution in a Pipe Bend	Υπομονάδα Κατανομή πίεσης σε κάμψη σωλήνα	1	2.835,00	2.835,00	680,40	3.515,40
16	Model to Study a Free Jet	Υπομονάδα Μοντέλο για την μελέτη πίδακα	1	2.835,00	2.835,00	680,40	3.515,40
17	Manometers Board. 16 Manometric Tubes	Υπομονάδα Πίνακα μανομέτρων. 16 Μανομετρικοί σωλήνες	1	3.937,00	3.937,00	944,88	4.881,88
18	Radial Flow Turbine	Υπομονάδα στροβίλου ακτινικής ροής	1	7.087,00	7.087,00	1.700,88	8.787,88
19	Axial Flow Turbine	Υπομονάδα στροβίλου αξονικής ροής	1	7.087,00	7.087,00	1.700,88	8.787,88
20	Francis Turbine	Υπομονάδα στροβίλου Francis	1	6.667,00	6.667,00	1.600,08	8.267,08
21	Kaplan Turbine	Υπομονάδα στροβίλου Pelton	1	6.877,00	6.877,00	1.650,48	8.527,48
22	Centrifugal Pump	Υπομονάδα Χαρακτηριστικών Φυγοκεντρικής	1	4.620,00	4.620,00	1.108,80	5.728,80

	Characteristics	αντλίας					
23	Series/Parallel Pumps	Υπομονάδα χαρακτηριστικών Αντλιών σε σειρά & παράλληλες	1	3.517,00	3.517,00	844,08	4.361,08
24	Computer Controlled Wind Energy Basic Unit	Βασική Εργαστηριακή Μονάδα Ανεμογεννήτριας ελεγχόμενη από υπολογιστή	1	13.650,00	13.650,00	3.276,00	16.926,00
25	Cavitation Phenomenon Demonstration	Υπομονάδα επίδειξης φαινομένου Σπηλαίωσης	1	2.730,00	2.730,00	655,20	3.385,20
ΣΥΝΟΛΑ					109.080,00 €	26.179,20€	135.259,20€

Ομάδα Β - Προμήθεια εργαστηριακού εξοπλισμού

για τις ανάγκες του Τμήματος Πολιτικών Μηχανικών, Πανεπιστημιακή Μονάδα Πάτρας

A/A	Μονάδα	Περιγραφή	Ποσότητα	Τιμή μονάδας χωρίς ΦΠΑ	Συνολική τιμή χωρίς ΦΠΑ	ΦΠΑ 24%	Συνολική αξία με ΦΠΑ
1	Hydraulics Bench	Βασική εργαστηριακή Μονάδα Βασικός πάγκος υδρολογίας - υδραυλική τράπεζα	1	3.990,00	3.990,00	957,60	4.947,60
2	Hydrostatic Pressure	Υπομονάδα μελέτης υδροστατικής πίεσης	1	1.207,00	1.207,00	289,68	1.496,68
3	Metacentric Height Demostration	Βασική εργαστηριακή Μονάδα Επίδειξη μετακεντρικού ύψους (στατικής σταθερότητας ενός πλωτού σώματος)	1	735,00	735,00	176,40	911,40
4	Basic Pipe Network Unit	Υπομονάδα Βασικού δικτύου σωληνώσεων	1	5.775,00	5.775,00	1.386,00	7.161,00
5	Water Hammer	Υπομονάδα	1	5.197,00	5.197,00	1.247,28	6.444,28

		Υδραυλικού πλήγματος					
6	Venturi, Bernoulli and Cavitation Unit	Υπομονάδα Παροχόμετρο Ventouri, θεώρημα Bernoulli και συσσκευή σπηλαίωσης	1	3.832,00	3.832,00	919,68	4.751,68
7	Energy Losses in Bends	Υπομονάδα Μελέτης απώλειας ενέργειας σε καμπές κλειστών αγωγών	1	2.835,00	2.835,00	680,40	3.515,40
8	Fluid friction in pipes unit	Υπομονάδα Μονάδα μελέτης του συντελεστή τριβής σε κλειστούς αγωγούς	1	11.340,00	11.340,00	2.721,60	14.061,60
9	Orifice Discharge	Υπομονάδα εκκένωσης στομίου	1	3.255,00	3.255,00	781,20	4.036,20
10	Flow Meter Demonstration	Υπομονάδα μελέτης μετρητών ροής	1	3.097,00	3.097,00	743,28	3.840,28
11	Flow Channel (section: 80 x 300 mm), length: 5 m	Βασική εργαστηριακή Μονάδα Ανοικτός Αγωγός (Κανάλι)	1	16.275,00	16.275,00	3.906,00	20.181,00
12	Level Gauge for Measurement of the Water Height (Hook and Point Gauge)	Υπομονάδα ανοικτού αγωγού Σταθμή μετρο ανοικτού αγωγού	1	1.365,00	1.365,00	327,60	1.692,60
13	Pitot Tube with Tubes Manometer Board	Υπομονάδα ανοικτού αγωγού Σωλήνας Pitot με πίνακα πιεζομέτρων	1	1.575,00	1.575,00	378,00	1.953,00
14	Adjustable undershot weir.	Υπομονάδα ανοικτού αγωγού Μετακινούμενο θύροφραγμα	1	2.310,00	2.310,00	554,40	2.864,40
15	Sharp Crested Weir	Υπομονάδα ανοικτού αγωγού Εκχειλιστής λεπτής στέψης	1	1.050,00	1.050,00	252,00	1.302,00
16	Broad crested weir	Υπομονάδα	1	840,00	840,00	201,60	1.041,60

		ανοικτού αγωγού Εκχειλιστής ευρείας στέψης					
17	Crump weir.	Υπομονάδα ανοικτού αγωγού Εκχειλιστής τύπου Crump	1	472,00	472,00	113,28	585,28
18	Ogee Type Weir with Pressure Measurement	Υπομονάδα ανοικτού αγωγού Εκχειλιστές τύπου Ogee (ελευθέρως ροής) με ενσωματωμένα πιεζόμετρα	1	1.050,00	1.050,00	252,00	1.302,00
19	Velocity Meter	Υπομονάδα ανοικτού αγωγού Μυλίσκος ανοικτού αγωγού	1	4.200,00	4.200,00	1.008,00	5.208,00
20	Wave Generator	Υπομονάδα ανοικτού αγωγού Γεννήτρια κυμάτων	1	3.885,00	3.885,00	932,40	4.817,40
21	Streamlined Weir	Υπομονάδα ανοικτού αγωγού Εκχειλιστής αεροδυναμικού τύπου	1	1.470,00	1.470,00	352,80	1.822,80
22	Dams spillway and flow splitters.	Υπομονάδα ανοικτού αγωγού Διάφοροι εκχειλιστές ανοικτού καναλιού	1	1.522,00	1.522,00	365,28	1.887,28
23	Accessory for Flow Visualization	Υπομονάδα ανοικτού αγωγού Οπτικοποίηση ροής	1	1.155,00	1.155,00	277,20	1.432,20
24	Energy Losses in Pipes	Υπομονάδα μελέτης απώλειας ενέργειας σε σωλήνες	1	1.890,00	1.890,00	453,60	2.343,60
ΣΥΝΟΛΑ					80.322,00 €	19.277,28€	99.599,28€

Η προμήθεια θα πραγματοποιηθεί σύμφωνα με τους όρους που περιέχονται στα έγγραφα της σύμβασης, στην απόφαση κατακύρωσης και στην αριθμ. 439047 ηλεκτρονική προσφορά (Τεχνική, Οικονομική) του Αναδόχου.

Χρηματοδότηση της σύμβασης

Φορέας χρηματοδότησης της παρούσας σύμβασης είναι το Πανεπιστήμιο Πελοποννήσου. Η δαπάνη για την εν λόγω σύμβαση βαρύνει τον ΚΑΕ 7131 “προμήθεια επιστημονικών οργάνων”, υπάρχει σχετική πίστωση του τακτικού προϋπολογισμού του οικονομικού έτους 2024, ΑΑΥ 263/25-04-2024, με αριθμό πρωτοκόλλου 9798/25-04-2024, ΑΔΑ: ΡΒΚ0469Β7Δ-ΙΓΟ, ΑΔΑΜ: 24REQ014671136.

Άρθρο 3

Διάρκεια σύμβασης –Χρόνος Παράδοσης

3.1 Δυνάμει του άρθρου 1.3 της διακήρυξης η διάρκεια της παρούσας σύμβασης **ορίζεται σε έξι (6) μήνες από την υπογραφή της.**

3.2 Ο συμβατικός χρόνος παράδοσης των ειδών καθορίζεται στο άρθρο 7 της παρούσας.

Άρθρο 4

Υποχρεώσεις Αναδόχου

Ο Ανάδοχος δεσμεύεται έναντι της Αναθέτουσας Αρχής ότι:

4.1. Θα τηρεί και θα εξακολουθήσει να τηρεί κατά την εκτέλεση της παρούσας σύμβασης τις υποχρεώσεις του που απορρέουν από τις διατάξεις της περιβαλλοντικής, κοινωνικοασφαλιστικής και εργατικής νομοθεσίας, που έχουν θεσπιστεί με το δίκαιο της Ένωσης, το εθνικό δίκαιο, συλλογικές συμβάσεις ή διεθνείς διατάξεις περιβαλλοντικού, κοινωνικού και εργατικού δικαίου, οι οποίες απαριθμούνται στο Παράρτημα Χ του Προσαρτήματος Α'(και του ν. 4412/2016). Η τήρηση των εν λόγω υποχρεώσεων ελέγχεται και βεβαιώνεται από τα όργανα που επιβλέπουν την εκτέλεση της παρούσας σύμβασης και τις αρμόδιες δημόσιες αρχές και υπηρεσίες που ενεργούν εντός των ορίων της ευθύνης και της αρμοδιότητάς τους.

4.2. Θα ενεργεί σύμφωνα με τον νόμο και την παρούσα, ότι θα λαμβάνει τα κατάλληλα μέτρα για να διασφαλίσει την ομαλή και προσηκούσα εκτέλεση της παρούσας σύμφωνα με την αριθμ. 26/2024 Διακήρυξη και τα λοιπά Έγγραφα της Σύμβασης και ότι δεν θα ενεργήσει αθέμιτα, παράνομα ή καταχρηστικά καθ' όλη τη διάρκεια της εκτέλεσης της παρούσας, σύμφωνα και με τη ρήτρα ακεραιότητας που επισυνάπτεται στην παρούσα και αποτελεί αναπόσπαστο τμήμα της.

4.3. καθ' όλη τη διάρκεια εκτέλεσης της σύμβασης, θα συνεργάζεται στενά με την Αναθέτουσα Αρχή, υποχρεούται δε να λαμβάνει υπόψη του οποιεσδήποτε παρατηρήσεις της σχετικά με την εκτέλεση της σύμβασης.

Άρθρο 5

Αμοιβή – Τρόπος πληρωμής

5.1. Το συνολικό συμβατικό τίμημα και για τις δύο ομάδες (Α & Β) ανέρχεται σε εκατόν ογδόντα εννέα χιλιάδες τετρακόσια δύο ευρώ (189.402,00€) πλέον ΦΠΑ 24%, ήτοι διακόσιες τριάντα τέσσερις χιλιάδες οκτακόσια πενήντα οκτώ ευρώ και σαράντα οκτώ λεπτά (234.858,48€) συμπεριλαμβανομένου Φ.Π.Α.

5.2. Η πληρωμή του Αναδόχου θα πραγματοποιηθεί σύμφωνα με το άρθρο 5.1.1 της διακήρυξης.

5.3. Η πληρωμή του συμβατικού τιμήματος θα γίνεται με την προσκόμιση από τον Ανάδοχο των νομίμων παραστατικών και δικαιολογητικών που προβλέπονται από τις διατάξεις του άρθρου 200 παρ. 4 του ν. 4412/2016, καθώς και κάθε άλλου δικαιολογητικού που τυχόν ήθελε ζητηθεί από τις αρμόδιες υπηρεσίες που διενεργούν τον έλεγχο και την πληρωμή.

5.4. Τον Ανάδοχο βαρύνουν οι υπέρ τρίτων κρατήσεις, καθώς και κάθε άλλη επιβάρυνση, σύμφωνα με την κείμενη νομοθεσία, μη συμπεριλαμβανομένου Φ.Π.Α., για την παράδοση των συμβατικών υλικών στον τόπο και με τον τρόπο που προβλέπονται στη διακήρυξη και στα λοιπά έγγραφα της σύμβασης. Ο Ανάδοχος βαρύνεται, ιδίως, με τις κρατήσεις που καθορίζονται στο άρθρο

5.1.2 της διακήρυξης. Οι υπέρ τρίτων κρατήσεις υπόκεινται στο εκάστοτε ισχύον αναλογικό τέλος χαρτοσήμου 3% και στην επ' αυτού εισφορά υπέρ ΟΓΑ 20%.

5.5. Με κάθε πληρωμή θα γίνεται η προβλεπόμενη από την κείμενη νομοθεσία παρακράτηση φόρου εισοδήματος αξίας 4% επί του καθαρού ποσού.

5.6. Τα δικαιολογητικά του χρηματικού εντάλματος (πρωτόκολλα ποσοτικής και ποιοτικής παραλαβής κλπ.) ελέγχονται από την αρμόδια υπηρεσία ελέγχου της Αναθέτουσας Αρχής. Για την έκδοση χρηματικού εντάλματος ο Ανάδοχος πρέπει να προσκομίσει το αντίστοιχο τιμολόγιο εντός προθεσμίας τριάντα (30) ημερών από την ημερομηνία έκδοσης του πρωτοκόλλου ποσοτικής και ποιοτικής παραλαβής.

5.7 Σύμφωνα με τις διατάξεις του ν. 4601/2019 «Εταιρικοί μετασχηματισμοί και εναρμόνιση του νομοθετικού πλαισίου με τις διατάξεις της Οδηγίας 2014/55/ΕΕ του Ευρωπαϊκού Κοινοβουλίου και του Συμβουλίου της 16ης Απριλίου 2014 για την έκδοση ηλεκτρονικών τιμολογίων στο πλαίσιο δημόσιων συμβάσεων και λοιπές διατάξεις» (Α' 44), και ιδίως τα άρθρα 148, 151, καθώς και την παράγραφο 3 του άρθρου 154, όπως τροποποιήθηκαν με τα άρθρα 158 έως 160 του ν. 4972/2022 (Α' 181), καθώς και την κατ' εξουσιοδότηση αυτού εκδοθείσα υπ' αρ. 52445ΕΞ2023/04-04-2023 ΚΥΑ με θέμα: "Υποχρέωση υποβολής ηλεκτρονικών τιμολογίων από τους οικονομικούς φορείς" (Β' 2385/12-04-2023) με διόρθ. σφάλ. στο ΦΕΚ Β' 3061/09-05-2023 συνδυαστικά προς τα οριζόμενα στην με αριθμ. πρωτ. 78366ΕΞ2023/19-05-2023 εγκύκλιο του Υπουργείου Οικονομικών με θέμα: «Κοινοποίηση διατάξεων σχετικά με την υποχρέωση υποβολής ηλεκτρονικών τιμολογίων από τους οικονομικούς φορείς», επισημαίνεται ότι για τις συμβάσεις που εμπίπτουν στο πεδίο εφαρμογής του ν. 4412/2016, υποβάλλονται υποχρεωτικά, Ηλεκτρονικά Τιμολόγια από τους αντισυμβαλλόμενους οικονομικούς φορείς (αναδόχους).

Ο κωδικός Αναθέτουσας Αρχής για την ηλεκτρονική τιμολόγηση είναι ο 1020.E00327.0001».

Άρθρο 6

Αναπροσαρμογή τιμής

Δεν προβλέπεται αναπροσαρμογή τιμής στην παρούσα σύμβαση.

Άρθρο 7

Χρόνος Παράδοσης Υλικών-Παραλαβή υλικών -

Χρόνος και τρόπος παραλαβής υλικών

7.1 Ο Ανάδοχος υποχρεούται να παραδώσει τα υλικά στον χρόνο, τον τόπο και με τον τρόπο που καθορίζονται στα άρθρα 6.1. και 6.2. της Διακήρυξης.

7.2. Ο Ανάδοχος υποχρεούται να παραδώσει στην Αναθέτουσα Αρχή τα υλικά σύμφωνα με το άρθρο 6.1. της Διακήρυξης και σε διάστημα έξι (6) μηνών από την υπογραφή του συμφωνητικού. Μη εμπρόθεσμη παράδοση από τον Ανάδοχο επάγεται την κήρυξη αυτού ως εκπτώτου σύμφωνα με το άρθρο 6.1.2 της Διακήρυξης.

Η παραλαβή γίνεται από επιτροπές, υπό τους όρους, διαδικασίες παραλαβής, τρόπους ποσοτικού και ποιοτικού ελέγχου των υλικών, ανάληψης του κόστους διενέργειας ελέγχου από τον Ανάδοχο που ορίζονται και συμφωνούνται στο άρθρο 6.2 της Διακήρυξης.

Αγαθά που απορρίφθηκαν ή κρίθηκαν παραληπτές με έκπτωση επί της συμβατικής τιμής, μπορούν να παραπέμπονται για επανεξέταση σύμφωνα με τα οριζόμενα στο άρθρο 6.2.1. της Διακήρυξης

7.3. Η παραλαβή των υλικών και η έκδοση των σχετικών πρωτοκόλλων παραλαβής πραγματοποιείται από τις αρμόδιες επιτροπές.

Αν η παραλαβή και η σύνταξη του σχετικού πρωτοκόλλου δεν πραγματοποιηθεί από την επιτροπή παραλαβής μέσα στον οριζόμενο από τη σύμβαση χρόνο, ισχύουν τα αναφερόμενα στο άρθρο 6.2.2. της Διακήρυξης.

Ανεξάρτητα από την, στο ως άνω άρθρο 6.2.2. οριζόμενη αυτοδίκαιη παραλαβή και την πληρωμή του Αναδόχου, πραγματοποιούνται οι προβλεπόμενοι από την παρούσα σύμβαση έλεγχοι από επιτροπή που συγκροτείται με απόφαση της Αναθέτουσας Αρχής, στην οποία δεν μπορεί να συμμετέχουν ο πρόεδρος και τα μέλη της επιτροπής που δεν πραγματοποίησε την παραλαβή στον προβλεπόμενο από την παρούσα σύμβαση χρόνο. Η παραπάνω επιτροπή παραλαβής προβαίνει σε όλες τις διαδικασίες παραλαβής που προβλέπονται από την ως άνω παράγραφο 2 του όρου 2 της παρούσας σύμβασης και των άρθρων 6.2.1. της Διακήρυξης και του άρθρου 208 του ν. 4412/2016 και συντάσσει τα σχετικά πρωτόκολλα. Οι εγγυητικές επιστολές προκαταβολής και καλής εκτέλεσης δεν επιστρέφονται πριν από την ολοκλήρωση όλων των προβλεπόμενων από την παρούσα σύμβαση ελέγχων και τη σύνταξη των σχετικών πρωτοκόλλων.

7.4. Ο συμβατικός χρόνος παράδοσης μπορεί να παρατείνεται, πριν από τη λήξη του αρχικού συμβατικού χρόνου παράδοσης, υπό τις προϋποθέσεις του άρθρου 206 του ν. 4412/2016. Στην περίπτωση που το αίτημα υποβάλλεται από τον Ανάδοχο και η παράταση χορηγείται από την Αναθέτουσα Αρχή χωρίς να συντρέχουν λόγοι ανωτέρας βίας ή άλλοι ιδιαιτέρως σοβαροί λόγοι που καθιστούν αντικειμενικώς αδύνατη την εμπρόθεσμη παράδοση των συμβατικών ειδών επιβάλλονται στον Ανάδοχο οι κυρώσεις του άρθρου 207 του ν. 4412/2016.

7.5. ΤΟΠΟΣ ΠΑΡΑΔΟΣΗΣ

- Ομάδα Α (ΠΑΤΡΑ)/ ΤΜΗΜΑ : ΜΗΧΑΝΟΛΟΓΩΝ ΜΗΧΑΝΙΚΩΝ
- Ομάδα Β (ΠΑΤΡΑ)/ΤΜΗΜΑ: ΠΟΛΙΤΙΚΩΝ ΜΗΧΑΝΙΚΩΝ

Δ/ΝΣΗ: Μ. ΑΛΕΞΑΝΔΡΟΥ 1, ΤΚ 26334, ΚΟΥΚΟΥΛΙ, ΠΑΤΡΑ

Η παράδοση των ειδών θα γίνει με ευθύνη, μέριμνα και δαπάνη του Αναδόχου, στις εγκαταστάσεις της Αναθέτουσας Αρχής ως ανωτέρω, που θα του υποδειχθούν κατόπιν σχετικής ειδοποίησης. Τα στοιχεία επικοινωνίας των υπευθύνων χρέωσης ή παραλαβής, θα αποσταλούν από την Αναθέτουσα Αρχή στον Ανάδοχο μετά την υπογραφή της σύμβασης μέσω ηλεκτρονικού ταχυδρομείου και σε εύλογο χρόνο πριν την προγραμματισμένη ημερομηνία παράδοσης.

Άρθρο 8

Απόρριψη συμβατικών υλικών –Αντικατάσταση

8.1. Σε περίπτωση οριστικής απόρριψης ολόκληρης ή μέρους της συμβατικής ποσότητας των αγαθών, με απόφαση της Αναθέτουσας Αρχής, μπορεί να εγκρίνεται αντικατάστασή της με άλλη, που να είναι σύμφωνη με τους όρους της παρούσας σύμβασης, στους χρόνους, τη διαδικασία αντικατάστασης και την τακτή προθεσμία που ορίζονται στην απόφαση αυτή και σύμφωνα με το άρθρο 6.3. της Διακήρυξης.

8.2. Αν ο ανάδοχος δεν αντικαταστήσει τα υλικά που απορρίφθηκαν μέσα στην προθεσμία που του τάχθηκε και εφόσον έχει λήξει ο συμβατικός χρόνος, κηρύσσεται έκπτωτος και υπόκειται στις προβλεπόμενες κυρώσεις του όρου 9 της παρούσας σύμβασης.

8.3. Η επιστροφή των αγαθών που απορρίφθηκαν γίνεται σύμφωνα με τα προβλεπόμενα στις παρ. 2 και 3 του άρθρου 213 του ν. 4412/2016.

Άρθρο 9

Κήρυξη οικονομικού φορέα έκπτωτου –Κυρώσεις

9.1. Ο Ανάδοχος κηρύσσεται υποχρεωτικά έκπτωτος από τη σύμβαση και από κάθε δικαίωμα που απορρέει από αυτήν, με απόφαση της Αναθέτουσας Αρχής για τους λόγους που αναφέρονται και σύμφωνα με τα οριζόμενα στο άρθρο 5.2.1 της Διακήρυξης. Στον Ανάδοχο που κηρύσσεται έκπτωτος από την παρούσα σύμβαση, επιβάλλονται, με απόφαση της Αναθέτουσας Αρχής και κατόπιν τήρησης της σχετικής διαδικασίας και οι κυρώσεις/αποκλεισμός που προβλέπονται στο ως άνω άρθρο 5.2.1 της Διακήρυξης.

9.2. Αν το συμβατικό υλικό φορτωθεί -παραδοθεί ή αντικατασταθεί μετά τη λήξη του συμβατικού χρόνου και μέχρι τη λήξη του χρόνου της παράτασης που χορηγήθηκε, σύμφωνα με τη Διακήρυξη και το άρθρο 206 του ν.4412/16, επιβάλλεται πρόστιμο/τόκος και εισπράττεται σύμφωνα με το άρθρο 5.2.2. της Διακήρυξης.

9.3. Σε βάρος του έκπτωτου αναδόχου επιβάλλεται επίσης καταλογισμός του διαφέροντος, που προκύπτει εις βάρος της Αναθέτουσας Αρχής, εφόσον αυτή προμηθευτεί τα αγαθά, που δεν προσκομίστηκαν προσηκόντως από τον έκπτωτο οικονομικό φορέα, αναθέτοντας το ανεκτέλεστο αντικείμενο της σύμβασης σε τρίτο οικονομικό φορέα. Το διαφέρον υπολογίζεται με τον ακόλουθο τύπο:

$\Delta = (TKT - TKE) \times \Pi$ Όπου: Δ = Διαφέρον που θα προκύψει εις βάρος της Αναθέτουσας Αρχής, εφόσον αυτή προμηθευτεί τα αγαθά που δεν προσκομίστηκαν προσηκόντως από τον έκπτωτο οικονομικό φορέα, σύμφωνα με τα ανωτέρω αναφερόμενα. Το διαφέρον λαμβάνει θετικές τιμές, αλλιώς θεωρείται ίσο με μηδέν.

TKT = Τιμή κατακύρωσης της προμήθειας των αγαθών, που δεν προσκομίστηκαν προσηκόντως από τον έκπτωτο οικονομικό φορέα στον νέο ανάδοχο.

TKE = Τιμή κατακύρωσης της προμήθειας των αγαθών, που δεν προσκομίστηκαν προσηκόντως από τον έκπτωτο οικονομικό φορέα, σύμφωνα με τη σύμβαση από την οποία κηρύχθηκε έκπτωτος ο οικονομικός φορέας.

Π = Συντελεστής προσαύξησης προσδιορισμού της έμμεσης ζημίας που προκαλείται στην Αναθέτουσα Αρχή από την έκπτωση του Αναδόχου. Ο ανωτέρω συντελεστής λαμβάνει τιμή 1.01.

Για την είσπραξη του διαφέροντος από τον έκπτωτο οικονομικό φορέα μπορεί να εφαρμόζεται η διαδικασία του Κώδικα Είσπραξης Δημοσίων Εσόδων. Το διαφέρον εισπράττεται υπέρ της Αναθέτουσας Αρχής.

Άρθρο 10

Τροποποίηση σύμβασης κατά τη διάρκειά της

10.1. Η παρούσα σύμβαση μπορεί να τροποποιείται κατά τη διάρκειά της, χωρίς να απαιτείται νέα διαδικασία σύναψης σύμβασης, μόνο σύμφωνα με τους όρους και τις προϋποθέσεις του άρθρου 4.5 της Διακήρυξης

10.2. Τροποποίηση των όρων της παρούσας σύμβασης γίνεται μόνο με μεταγενέστερη γραπτή και ρητή συμφωνία των μερών και σύμφωνα με τα οριζόμενα στο άρθρο 132 του ν.4412/2016.

Ανωτέρα Βία

11.1. Τα συμβαλλόμενα μέρη δεν ευθύνονται για τη μη εκπλήρωση των συμβατικών τους υποχρεώσεων, στο μέτρο που η αδυναμία εκπλήρωσης οφείλεται σε περιστατικά ανωτέρας βίας.

11.2. Ο Ανάδοχος, επικαλούμενος υπαγωγή της αδυναμίας εκπλήρωσης υποχρεώσεών του σε γεγονός που εμπίπτει στην έννοια της ανωτέρας βίας, οφείλει να γνωστοποιήσει και επικαλεστεί προς την Αναθέτουσα Αρχή τους σχετικούς λόγους και περιστατικά εντός αποσβεστικής προθεσμίας είκοσι (20) ημερών από τότε που συνέβησαν, προσκομίζοντας τα απαραίτητα αποδεικτικά στοιχεία. Η Αναθέτουσα Αρχή αποφασίζει μετά από γνωμοδότηση του αρμόδιου οργάνου.

Μόνο η έγγραφη αναγνώριση από την Αναθέτουσα Αρχή του λόγου ανωτέρας βίας που επικαλείται ο Ανάδοχος, τον απαλλάσσει από τις συνέπειες της εκπρόθεσμης ή μη κατάλληλα εκπλήρωσης της προμήθειας.

Άρθρο 12**Ολοκλήρωση συμβατικού αντικειμένου**

Η σύμβαση θεωρείται ότι έχει ολοκληρωθεί, όταν παραληφθούν οριστικά, ποσοτικά και ποιοτικά τα αγαθά, αποπληρωθεί το συμβατικό τίμημα και εκπληρωθούν και οι τυχόν λοιπές συμβατικές ή νόμιμες υποχρεώσεις και από τα δύο συμβαλλόμενα μέρη και αποδεσμευτούν οι σχετικές εγγυήσεις κατά τα προβλεπόμενα στη σύμβαση.

Άρθρο 13**Δικαίωμα μονομερούς λύσης της σύμβασης**

Η Αναθέτουσα Αρχή μπορεί, με τις προϋποθέσεις που ορίζονται στο άρθρο 4.6 της Διακήρυξης, να καταγγείλει τη σύμβαση κατά τη διάρκεια της εκτέλεσής της.

Άρθρο 14**Εφαρμοστέο Δίκαιο – Επίλυση Διαφορών**

14.1. Η παρούσα διέπεται από το Ελληνικό Δίκαιο και ειδικότερα α) από το θεσμικό πλαίσιο που αναφέρεται στο άρθρο 1.4. της Διακήρυξης και β) τη Διακήρυξη και τα Έγγραφα της Σύμβασης.

14.2. Ο Ανάδοχος μπορεί κατά των αποφάσεων της Αναθέτουσας Αρχής που επιβάλλουν σε βάρος του κυρώσεις, δυνάμει των άρθρων της Διακήρυξης 5.2. (Κήρυξη οικονομικού φορέα εκπτώτου -Κυρώσεις), 6.1. (Χρόνος παράδοσης υλικών), 6.3. (Απόρριψη συμβατικών υλικών –αντικατάσταση), να ασκήσει τα δικαιώματα του άρθρου 5.3. της Διακήρυξης, υπό τους όρους και προϋποθέσεις που ορίζονται σε αυτό.

14.3. Κατά την εκτέλεση της σύμβασης, κάθε διαφορά που προκύπτει αναφορικά με την ερμηνεία και/ή το κύρος και/ή την εκτέλεση της παρούσας, ή εξ αφορμής της, επιλύονται σύμφωνα με το άρθρο 5.4. της Διακήρυξης.

Συμμόρφωση με τον Κανονισμό ΕΕ/2016/2019 και τον ν. 4624/2019 (Α 137)¹

Τα αντισυμβαλλόμενα μέρη αναλαμβάνουν να τηρούν τις υποχρεώσεις που απορρέουν από την εφαρμογή του Κανονισμού (ΕΕ) 2016/679 για την προστασία των φυσικών προσώπων έναντι της επεξεργασίας των δεδομένων προσωπικού χαρακτήρα και για την ελεύθερη κυκλοφορία των δεδομένων αυτών και την κατάργηση της οδηγίας 95/46/ΕΚ (Γενικός Κανονισμός Προστασίας Δεδομένων / General Data Protection Regulation – GDPR) και του ν. 4624/2019. Ειδικότερα:

Α) Ως προς την επεξεργασία από την Αναθέτουσα Αρχή των προσωπικών δεδομένων του Αναδόχου συμπεριλαμβανομένων των προστηθέντων/συνεργατών/δανειζόντων εμπειρία/υπεργολάβων του, ισχύουν τα παρακάτω:

Ο Ανάδοχος συναινεί στο πλαίσιο της διαδικασίας εκτέλεσης της παρούσας δημόσιας σύμβασης και επιτρέπει στην Αναθέτουσα Αρχή να προβεί σε αναζήτηση-επιβεβαίωση όλων των αναγκαίων δικαιολογητικών, καθώς και στην αναγκαία επεξεργασία και διατήρηση δεδομένων προσωπικού χαρακτήρα και στην ανταλλαγή πληροφοριών με άλλες δημόσιες αρχές.

Η Αναθέτουσα Αρχή αποθηκεύει και επεξεργάζεται τα στοιχεία προσωπικών δεδομένων του Αναδόχου που είναι αναγκαία για την εκτέλεση της σύμβασης, την εκπλήρωση των μεταξύ τους συναλλαγών και την εν γένει συμμόρφωσή της με νόμιμη υποχρέωση, σε έγχαρτο αρχείο και σε ηλεκτρονική βάση με υψηλά χαρακτηριστικά ασφαλείας με πρόσβαση αυστηρώς και μόνο σε εξουσιοδοτημένα πρόσωπα ή παρόχους υπηρεσιών στους οποίους αναθέτει την εκτέλεση συγκεκριμένων εργασιών για λογαριασμό της και οι οποίοι διενεργούν πράξεις επεξεργασίας προσωπικών δεδομένων.

Η Αναθέτουσα Αρχή θα προβεί σε συλλογή και επεξεργασία (π.χ. συλλογή, καταχώριση, οργάνωση, αποθήκευση, μεταβολή, διαγραφή, καταστροφή κ.λπ.), για τους ανωτέρω αναφερόμενους σκοπούς, των δεδομένων προσωπικού χαρακτήρα όπως: (α) επίσημων στοιχείων ταυτοποίησης, (β) στοιχείων επικοινωνίας, (γ) δεδομένων και πληροφοριών κοινωνικοασφαλιστικών και φορολογικών απαιτήσεων, (δ) γενικών πληροφοριών, (ε) στοιχείων πληρωμής, χρηματοοικονομικών πληροφοριών και λογαριασμών, (στ) δεδομένων ειδικής κατηγορίας, των οποίων η συλλογή και επεξεργασία επιβάλλεται από τους όρους εκτέλεσης της σύμβασης, σκοπούς αρχειοθέτησης προς το δημόσιο συμφέρον, ή στατιστικούς σκοπούς.

Τα προσωπικά δεδομένα του Αναδόχου και των συνεργατών του (συμπεριλαμβανομένων των δανειζόντων εμπειρία/υπεργολάβων) αποθηκεύονται για χρονικό διάστημα ίσο με τη διάρκεια της εκτέλεσης της σύμβασης και μετά τη λήξη αυτής για χρονικό διάστημα πέντε ετών εκτός εάν η νομοθεσία προβλέπει διαφορετική περίοδο διατήρησης. Σε περίπτωση εκκρεμοδικίας σχετικά με δημόσια σύμβαση, τα δεδομένα τηρούνται μέχρι το πέρας της εκκρεμοδικίας.

Καθ' όλη την διάρκεια που η Αναθέτουσα Αρχή τηρεί και επεξεργάζεται τα προσωπικά δεδομένα ο Ανάδοχος έχει το δικαίωμα πρόσβασης, φορητότητας, διόρθωσης, περιορισμού της επεξεργασίας, διαγραφής ή και εναντίωσης υπό συγκεκριμένες προϋποθέσεις, στην επεξεργασία δεδομένων προσωπικού χαρακτήρα.

Δεν επιτρέπεται η επεξεργασία δεδομένων προσωπικού χαρακτήρα για σκοπό διαφορετικό από αυτόν για τον οποίο έχουν συλλεχθεί, παρά μόνον υπό τους όρους και προϋποθέσεις του άρθρου 24 του ν. 4624/2019.

Η διαβίβαση δεδομένων προσωπικού χαρακτήρα από την Αναθέτουσα Αρχή σε άλλο δημόσιο φορέα επιτρέπεται σύμφωνα με το άρθρο 26 του ως άνω νόμου, εφόσον είναι απαραίτητο για την εκτέλεση των καθηκόντων της ή του τρίτου φορέα στον οποίο διαβιβάζονται τα δεδομένα και εφόσον πληρούνται οι προϋποθέσεις που επιτρέπουν την επεξεργασία, σύμφωνα με το άρθρο 24 του ίδιου νόμου.

Τα στοιχεία επικοινωνίας με τον υπεύθυνο για την προστασία των προσωπικών δεδομένων της Αναθέτουσας Αρχής είναι τα ακόλουθα (email: nikiplos@uop.gr /τηλ. 27210 65118).

¹ Αφορά σε φυσικά πρόσωπα

Β. Ως προς την επεξεργασία από τον Ανάδοχο προσωπικών δεδομένων στο πλαίσιο εκτέλεσης των συμβατικών του υποχρεώσεων ισχύουν οι διατάξεις του άρθρου 28 του του Γενικού Κανονισμού για την προστασία δεδομένων (ΓΚΠΔ). Ειδικότερα, ισχύουν τα ακόλουθα:

ο Ανάδοχος (εκτελών την επεξεργασία)

α) επεξεργάζεται τα δεδομένα προσωπικού χαρακτήρα μόνο βάσει καταγεγραμμένων εντολών της Αναθέτουσας Αρχής (υπεύθυνος επεξεργασίας),

β) διασφαλίζει ότι τα πρόσωπα που είναι εξουσιοδοτημένα να επεξεργάζονται τα δεδομένα προσωπικού χαρακτήρα έχουν αναλάβει δέσμευση τήρησης εμπιστευτικότητας ή τελούν υπό τη δέουσα κανονιστική υποχρέωση τήρησης εμπιστευτικότητας,

γ) λαμβάνει όλα τα απαιτούμενα μέτρα δυνάμει του άρθρου 32 του ΓΚΠΔ,

δ) τηρεί τους όρους που αναφέρονται στις παραγράφους 2 και 4 για την πρόσληψη άλλου εκτελούντος την επεξεργασία,

ε) λαμβάνει υπόψη τη φύση της επεξεργασίας και επικουρεί τον υπεύθυνο επεξεργασίας με τα κατάλληλα τεχνικά και οργανωτικά μέτρα, στον βαθμό που αυτό είναι δυνατό, για την εκπλήρωση της υποχρέωσης του υπευθύνου επεξεργασίας να απαντά σε αιτήματα για άσκηση των προβλεπόμενων στο κεφάλαιο III δικαιωμάτων του υποκειμένου των δεδομένων,

στ) συνδράμει τον υπεύθυνο επεξεργασίας στη διασφάλιση της συμμόρφωσης προς τις υποχρεώσεις που απορρέουν από τα άρθρα 32 έως 36 του ΓΚΠΔ, λαμβάνοντας υπόψη τη φύση της επεξεργασίας και τις πληροφορίες που διαθέτει ο εκτελών την επεξεργασία,

ζ) κατ' επιλογή του υπευθύνου επεξεργασίας (Αναθέτουσα Αρχή), διαγράφει ή επιστρέφει όλα τα δεδομένα προσωπικού χαρακτήρα στον υπεύθυνο επεξεργασίας μετά το πέρας της παροχής υπηρεσιών επεξεργασίας και διαγράφει τα υφιστάμενα αντίγραφα, εκτός εάν το δίκαιο της Ένωσης ή του κράτους μέλους απαιτεί την αποθήκευση των δεδομένων προσωπικού χαρακτήρα,

η) θέτει στη διάθεση του υπευθύνου επεξεργασίας κάθε απαραίτητη πληροφορία προς απόδειξη της συμμόρφωσης προς τις υποχρεώσεις που θεσπίζονται στο παρόν άρθρο και επιτρέπει και διευκολύνει τους ελέγχους, περιλαμβανομένων των επιθεωρήσεων, που διενεργούνται από τον υπεύθυνο επεξεργασίας ή από άλλον ελεγκτή εντεταλμένο από τον υπεύθυνο επεξεργασίας.

ι) δεν προσλαμβάνει άλλον εκτελούντα την επεξεργασία χωρίς προηγούμενη ειδική ή γενική γραπτή άδεια του υπευθύνου επεξεργασίας.

Άρθρο 16

Λοιποί όροι

Όλοι οι όροι της Διακήρυξης και των Εγγράφων της Σύμβασης που σχετίζονται με την εκτέλεση της παρούσας αποτελούν αναπόσπαστο τμήμα αυτής.

Επιπλέον, **ως αναπόσπαστα μέρη της παρούσας σύμβασης** θεωρούνται και τα εξής Παραρτήματα, τα οποία επισυνάπτονται και έχουν ληφθεί υπόψη κατά την κατακύρωση και την υπογραφή της:

- Παράρτημα Ι: Ρήτρα Ακεραιότητας
- Παράρτημα ΙΙ – Τεχνική Προσφορά, όπως υποβλήθηκε στο ΕΣΗΔΗΣ
(Πίνακες Συμμόρφωσης- Τεχνικές Προδιαγραφές /Ομάδες Α & Β για τις οποίες έγινε η ανάθεση στον Ανάδοχο)
- Παράρτημα ΙΙΙ- Οικονομική Προσφορά Αναδόχου (για τις Ομάδες Α & Β), όπως υποβλήθηκε στο ΕΣΗΔΗΣ

Με την ψηφιακή υπογραφή του παρόντος συμφωνητικού, τα συμβαλλόμενα μέρη αποδέχονται πλήρως και ανεπιφύλακτα και το περιεχόμενο των ανωτέρω Παραρτημάτων για τα είδη των Ομάδων Α & Β για τις οποίες έγινε η ανάθεση στον Ανάδοχο, χωρίς να απαιτείται η χωριστή υπογραφή τους.

Το παρόν συμφωνητικό καταχωρίζεται στο ΚΗΜΔΗΣ αμελλητί μετά την υπογραφή αυτού και σύμφωνα με τα ειδικότερα οριζόμενα στην περ. η της παρ. 1 του άρθρου 10 της ΚΥΑ ΚΗΜΔΗΣ (Β' 3075/2021).

Αφού συντάχθηκε η παρούσα σύμβαση, αναγνώστηκε και υπογράφηκε ως ακολούθως από τα συμβαλλόμενα μέρη.

ΟΙ ΣΥΜΒΑΛΛΟΜΕΝΟΙ

Για το Πανεπιστήμιο

Πελοποννήσου

Ο Πρύτανης

Για τον Ανάδοχο

Ι. Αντωνίου και Σία Ο.Ε. με

δ.τ. AXIATECH

Καθηγητής,

Αθανάσιος Κατσής

Οι νόμιμοι εκπρόσωποι

ΑΝΤΩΝΙΟΥ ΙΩΑΝΝΗΣ,

ΒΟΥΔΙΓΑΡΗΣ ΒΑΣΙΛΕΙΟΣ

ΡΗΤΡΑ ΑΚΕΡΑΙΟΤΗΤΑΣ

Δηλώνω/ούμε ότι δεσμευόμαστε ότι σε όλα τα στάδια που προηγήθηκαν της κατακύρωσης της σύμβασης δεν ενήργησα/ενεργήσαμε αθέμιτα, παράνομα ή καταχρηστικά και ότι θα εξακολουθήσω/ουμε να ενεργώ/ούμε κατ' αυτόν τον τρόπο κατά το στάδιο εκτέλεσης της σύμβασης αλλά και μετά τη λήξη αυτής.

Ειδικότερα ότι:

- 1) δεν διέθετα/διαθέταμε εσωτερική πληροφόρηση, πέραν των στοιχείων που περιήλθαν στη γνώση και στην αντίληψη μου/μας μέσω των εγγράφων της σύμβασης και στο πλαίσιο της συμμετοχής μου/μας στη διαδικασία σύναψης της σύμβασης και των προκαταρκτικών διαβουλεύσεων στις οποίες συμμετείχα/με και έχουν δημοσιοποιηθεί.
- 2) δεν πραγματοποιήσα/ήσαμε ενέργειες νόθευσης του ανταγωνισμού μέσω χειραγώγησης των προσφορών, είτε ατομικώς είτε σε συνεργασία με τρίτους, κατά τα οριζόμενα στο δίκαιο του ανταγωνισμού.
- 3) δεν διενήργησα/διενεργήσαμε ούτε θα διενεργήσω/ήσουμε πριν, κατά τη διάρκεια ή και μετά τη λήξη της σύμβασης παράνομες πληρωμές για διευκολύνσεις, εξυπηρετήσεις ή υπηρεσίες που αφορούν τη σύμβαση και τη διαδικασία ανάθεσης.
- 4) δεν πρόσφερα/προσφέραμε ούτε θα προσφέρω/ουμε πριν, κατά τη διάρκεια ή και μετά τη λήξη της σύμβασης, άμεσα ή έμμεσα, οποιαδήποτε υλική εύνοια, δώρο ή αντάλλαγμα σε υπαλλήλους ή μέλη συλλογικών οργάνων της αναθέτουσας αρχής, καθώς και συζύγους και συγγενείς εξ αίματος ή εξ αγχιστείας, κατ' ευθεία μεν γραμμή απεριορίστως, εκ πλαγίου δε έως και τέταρτου βαθμού ή συνεργάτες αυτών ούτε χρησιμοποίησα/χρησιμοποίησαμε ή θα χρησιμοποιήσω/χρησιμοποιήσουμε τρίτα πρόσωπα, για να διοχετεύσουν χρηματικά ποσά στα προαναφερόμενα πρόσωπα.
- 5) δεν θα επιχειρήσω/ουμε να επηρεάσω/ουμε με αθέμιτο τρόπο τη διαδικασία λήψης αποφάσεων της αναθέτουσας αρχής, ούτε θα παράσχω-ουμε παραπλανητικές πληροφορίες οι οποίες ενδέχεται να επηρεάσουν ουσιωδώς τις αποφάσεις της αναθέτουσας αρχής καθ' όλη τη διάρκεια της εκτέλεσης της σύμβασης αλλά και μετά τη λήξη της,
- 6) δεν έχω/ουμε προβεί ούτε θα προβώ/ούμε, άμεσα (ο ίδιος) ή έμμεσα (μέσω τρίτων προσώπων), σε οποιαδήποτε πράξη ή παράλειψη [εναλλακτικά: ότι δεν έχω-ουμε εμπλακεί και δεν θα εμπλακώ-ουμε σε οποιαδήποτε παράτυπη, ανέντιμη ή απατηλή συμπεριφορά (πράξη ή παράλειψη)] που έχει ως στόχο την παραπλάνηση [/εξαπάτηση] οποιουδήποτε προσώπου ή οργάνου της αναθέτουσας αρχής εμπλεκόμενου σε οποιαδήποτε διαδικασία σχετική με την εκτέλεση της σύμβασης (όπως ενδεικτικά στις διαδικασίες παρακολούθησης και παραλαβής), την απόκρυψη πληροφοριών από αυτό, τον εξαναγκασμό αυτού σε ή/και την αθέμιτη απόσπαση από αυτό ρητής ή σιωπηρής συγκατάθεσης στην παραβίαση ή παράκαμψη νομίμων ή συμβατικών υποχρεώσεων που σχετίζονται με την εκτέλεση της σύμβασης, ή τυχόν έγκρισης, θετικής γνώμης ή απόφασης παραλαβής (μέρους ή όλου) του συμβατικού αντικείμενου ή/και καταβολής (μέρους ή όλου) του συμβατικού τιμήματος,
- 7) ότι θα απέχω/ουμε από οποιαδήποτε εν γένει συμπεριφορά που συνιστά σοβαρό επαγγελματικό παράπτωμα και θα μπορούσε να θέσει εν αμφιβόλω την ακεραιότητά μου-μας,
- 8) ότι θα δηλώσω/ουμε στην αναθέτουσα αρχή, αμελλητί με την περιέλευση σε γνώση μου/μας, οποιαδήποτε κατάσταση (ακόμη και ενδεχόμενη) σύγκρουσης συμφερόντων (προσωπικών, οικογενειακών, οικονομικών, πολιτικών ή άλλων κοινών συμφερόντων, συμπεριλαμβανομένων και αντικρουόμενων επαγγελματικών συμφερόντων) μεταξύ των νομίμων ή εξουσιοδοτημένων εκπροσώπων μου-μας, υπαλλήλων ή συνεργατών μου-μας που χρησιμοποιούνται για την εκτέλεση της σύμβασης (συμπεριλαμβανομένων και των υπεργολάβων μου) με μέλη του προσωπικού της αναθέτουσας αρχής που εμπλέκονται καθ' οιονδήποτε τρόπο στη διαδικασία εκτέλεσης της σύμβασης ή/και μπορούν να επηρεάσουν την έκβαση και τις αποφάσεις της αναθέτουσας αρχής περί την εκτέλεσή της, συμπεριλαμβανομένων των μελών των αποφαινόμενων ή/και γνωμοδοτικών οργάνων αυτής, ή/και των μελών των οργάνων διοίκησής της ή/και των συζύγων και συγγενών εξ αίματος ή εξ αγχιστείας, κατ' ευθεία μεν γραμμή απεριορίστως, εκ πλαγίου δε έως και τέταρτου βαθμού των παραπάνω προσώπων, οποτεδήποτε και εάν η κατάσταση αυτή σύγκρουσης συμφερόντων προκύψει κατά τη διάρκεια εκτέλεσης της σύμβασης και μέχρι τη λήξη της.

Η εταιρεία με την επωνυμία επωνυμία **Ι. Αντωνίου και Σία Ο.Ε. με δ.τ. AXIATECH**, με ΑΦΜ: 997690656, ΚΕ.ΦΟ.ΔΕ. ΑΤΤΙΚΗΣ, με έδρα ΜΟΝΑΣΤΗΡΙΟΥ 7, 14565, ΑΓΙΟΣ ΣΤΕΦΑΝΟΣ, νομίμως εκπροσωπούμενη από τους κ.κ. ΑΝΤΩΝΙΟΥ ΙΩΑΝΝΗ με ΑΔΤ ΑΙ132598 και ΒΟΥΔΙΓΑΡΗ ΒΑΣΙΛΕΙΟ με ΑΔΤ Φ089744 (στο εξής ο «Ανάδοχος»)

II.α Πίνακες Συμμόρφωσης Ομάδας Α

Προς: Πανεπιστήμιο Πελοποννήσου



6-2-2025



ΦΥΛΛΟ ΣΥΜΜΟΡΦΩΣΗΣ ΟΜΑΔΑΣ Α

A/A	Περιγραφή/ Προδιαγραφές	Υποχρεωτική Απαίτηση	Απάντηση Προμηθευτή	Παραπομπές σε Τεχνικά Φυλλάδια, ή/και Σχόλια
	ΟΜΑΔΑ Α: Προμήθεια εργαστηριακού εξοπλισμού για τις ανάγκες του Τμήματος Μηχανολόγων Μηχανικών, Πανεπιστημιακή Μονάδα Πάτρας			
A.1	Βασικός Πάγκος Υδρολογίας (Basic Hydraulic Feed System)			
A.1.1	Βοηθητική μονάδα για την χρησιμοποίησή της με όλες τις διαθέσιμες υπομονάδες	NAI	NAI	Σελ. 15. Παρ. 1a
A.1.2	Φυγοκεντρική αντλία (ενσωματωμένη) που να υποστηρίζει τουλάχιστον χαρακτηριστικά: 0.37kW, ροή 30 – 80l/min σε 20.1 – 12.8m, μονοφασική 220V/50Hz	NAI	NAI	Σελ. 15. Παρ. 1b
A.1.3	Πτερωτή κατασκευασμένη από ανοξείδωτο ατσάλι	NAI	NAI	Σελ. 15. Παρ. 1c
A.1.4	Χωρητικότητα δεξαμενής να υποστηρίζονται τουλάχιστον 140lt	NAI	NAI	Σελ. 15. Παρ. 1d
A.1.5	Μετρητής ροής παροχής 600-6000l/h	NAI	NAI	Σελ. 15. Παρ. 1e
A.1.6	Βαλβίδα ελέγχου (τύπου μεμβράνης) για τον έλεγχο της ροής	NAI	NAI	Σελ. 15. Παρ. 1f
A.1.7	Διακόπτης ασφαλείας ON/OFF	NAI	NAI	Σελ. 15. Παρ. 1g
A.1.8	Ειδικά στηρίγματα για την τοποθέτηση των υπομονάδων	NAI	NAI	Σελ. 15. Παρ. 1h
A.1.9	Ροδάκια για εύκολη μετακίνηση	NAI	NAI	Σελ. 15. Παρ. 1i
A.1.10	Διαστάσεις μέχρι το πολύ 1100 x 700 x 800mm, και βάρος έως 45kg	NAI	NAI	Σελ. 15. Παρ. 1k & l
A.2	Υπομονάδα Ψηφιακού Ροομέτρου (Digital Flow Meter)			
A.2.1	Να είναι πλήρως συμβατή με τον βασικό πάγκο υδρολογίας (είδος A.1)	NAI	NAI	Σελ. 15. Παρ. 2a
A.2.2	Να μπορεί να μετρήσει τον όγκο του νερού ανά λεπτό σε πραγματικό χρόνο και να το απεικονίζει στην οθόνη	NAI	NAI	Σελ. 15. Παρ. 2b
A.2.3	Να μπορεί να μετρήσει και να απεικονίζει στην οθόνη την θερμοκρασία	NAI	NAI	Σελ. 15. Παρ. 2b
A.2.4	Ακρίβεια μέτρησης: τουλάχιστον ±1%	NAI	NAI	Σελ. 15. Παρ. 2c
A.2.5	Εύρος αισθητήρα θερμοκρασίας: τουλάχιστον 0-100 °C	NAI	NAI	Σελ. 15. Παρ. 2d
A.2.6	Μέγιστος συνολικός όγκος: τουλάχιστον 999999 G/L	NAI	NAI	Σελ. 15. Παρ. 2e
A.2.7	Εύρος ροής: τουλάχιστον από 0-9999,99 LPM/GPM	NAI	NAI	Σελ. 15. Παρ. 2f
A.2.8	Απαίτηση ηλεκτρικής ισχύος ελεγκτή: 12V DC	NAI	NAI	Σελ. 15. Παρ. 2h
A.3	Υπομονάδα Επίδειξης της Αρχής του Pascal			
A.3.1	Να είναι πλήρως συμβατή με τον βασικό πάγκο υδρολογίας (είδος A.1)	NAI	NAI	Σελ. 15, παρ. 3a
A.3.2	Στιβαρή μεταλλική βάση που εξασφαλίζει πολύ καλή σταθερότητα	NAI	NAI	Σελ. 15, παρ. 3b
A.3.3	Να αποτελείται από τρεις σωλήνες ύψους 230mm: • Σωλήνας ευθύγραμμου σχήματος με εσωτερική διάμετρο 26mm. • Κωνικός σωλήνας με εσωτερική διάμετρο από 26mm έως 80mm. • Αντεστραμμένος κωνικός σωλήνας με εσωτερική διάμετρο από 26mm έως 10mm.	NAI	NAI	Σελ. 15, παρ. 3c
A.3.4	Να υπάρχουν ειδικά στηρίγματα για τους σωλήνες και την μεμβράνη	NAI	NAI	Σελ. 15, παρ. 3d

A.3.5	Να υπάρχουν μοχλός και αλφάδι για τη μέτρηση του βάρους στη βάση του σωλήνα	NAI	NAI	Σελ. 15, παρ. 3e
A.3.6	Παξιμάδι στερέωσης για δημιουργία επίπεδου	NAI	NAI	Σελ. 15, παρ. 3f

A/A	Περιγραφή/ Προδιαγραφές	Υποχρεωτική Απαίτηση	Απάντηση Προμηθευτή	Παραπομπές σε Τεχνικά Φυλλάδια, ή/και Σχόλια
A.3.7	Να παρέχεται Σετ διάφορων βαριδίων	NAI	NAI	Σελ. 15, παρ. 3g
A.3.8	Κάθετη ράβδος με φορητή - μετακινούμενη ένδειξη για την ένδειξη της στάθμης του υγρού στους σωλήνες.	NAI	NAI	Σελ. 16, παρ. 3h
A.3.9	Διαστάσεις: το πολύ 560x340x600mm, και βάρος 8kg	NAI	NAI	Σελ. 16, παρ. 3i & j
A.4	Υπομονάδα επίδειξης μετακεντρικού ύψους πλωτού σώματος σε σχήμα V			
A.4.1	Να είναι πλήρως συμβατή με τον βασικό πάγκο υδρολογίας (είδος A.1)	NAI	NAI	Σελ. 16, παρ. 4a
A.4.2	Πλωτό σώμα, κατασκευασμένο από μεθακρυλικό υλικό, με βάση σχήματος «V».	NAI	NAI	Σελ. 16, παρ. 4b
A.4.3	Μέγιστη γωνία: τουλάχιστον $\pm 13^\circ$.	NAI	NAI	Σελ. 16, παρ. 4c
A.4.4	Αντίστοιχη γραμμική διάσταση: τουλάχιστον ± 90 mm.	NAI	NAI	Σελ. 16, παρ. 4d
A.4.5	Διαστάσεις το πολύ: 355x205x505mm, και βάρος το πολύ 5,5kg	NAI	NAI	Σελ. 16, παρ. 4e & f
A.5	Υπομονάδα επίδειξης μετακεντρικού ύψους πλωτού σώματος σε σχήμα U			
A.5.1	Να είναι πλήρως συμβατή με τον βασικό πάγκο υδρολογίας (είδος A.1)	NAI	NAI	Σελ. 16, παρ. 5a
A.5.2	Πλωτό σώμα, κατασκευασμένο από μεθακρυλικό υλικό, με βάση σχήματος «U».	NAI	NAI	Σελ. 16, παρ. 5b
A.5.3	Μέγιστη γωνία: τουλάχιστον $\pm 13^\circ$.	NAI	NAI	Σελ. 16, παρ. 5c
A.5.4	Αντίστοιχη γραμμική διάσταση: τουλάχιστον ± 90 mm.	NAI	NAI	Σελ. 16, παρ. 5d
A.5.5	Διαστάσεις: 350x200x500mm, 5kg	NAI	NAI	Σελ. 16, παρ. 5e & f
A.6	Υπομονάδα ελεύθερης και εξαναγκασμένης δίνης (Free and Forced Vortex)			
A.6.1	Να είναι πλήρως συμβατή με τον βασικό πάγκο υδρολογίας (είδος A.1)	NAI	NAI	Σελ. 16, παρ. 6a
A.6.2	Η μονάδα να αποτελείται από κυλινδρική και διαφανή δεξαμενή με δύο σωλήνες εισόδου διαμετρικά αντίθετους, ελαφρώς κεκλιμένους για να παράγουν μια δίνη	NAI	NAI	Σελ. 16, παρ. 6b
A.6.3	Διάμετρος δεξαμενής: τουλάχιστον 300mm	NAI	NAI	Σελ. 16, παρ. 6c
A.6.4	Ύψος δεξαμενής: τουλάχιστον 300mm	NAI	NAI	Σελ. 16, παρ. 6d
A.6.5	Η δεξαμενή να διαθέτει μία έξοδο στο κέντρο της βάσης της όπου θα μπορούν να «κουμπωθούν» τρία στόμια με διαφορετικές διαμέτρους. Οι τιμές των διαμέτρων να είναι τουλάχιστον: 8, 16 και 24mm	NAI	NAI	Σελ. 16, παρ. 6e
A.6.6	Σωλήνας Pitot με κλίμακα και με σημεία μέτρησης κατ' ελάχιστον σε ακτίνα: 15, 20, 25 και 30mm	NAI	NAI	Σελ. 16, παρ. 6f
A.6.7	Γέφυρα μέτρησης για την τοποθέτηση του σωλήνα Pitot	NAI	NAI	Σελ. 16, παρ. 6g
A.6.8	Σωλήνες εισόδου: τουλάχιστον 9 και 12.5mm	NAI	NAI	Σελ. 16, παρ. 6h
A.6.9	Σύστημα μέτρησης διαμέτρου τύπου Nonius ή παρόμοιο	NAI	NAI	Σελ. 16, παρ. 6i
A.6.10	Τυφλό στόμιο με σταυρούς σε σχήμα Χ	NAI	NAI	Σελ. 16, παρ. 6j
A.6.11	Ενσωματωμένο σύστημα εύκολης και γρήγορης ζεύξης όλων των εξαρτημάτων	NAI	NAI	Σελ. 16, παρ. 6k
A.6.12	Κατασκευή από μεταλλικό υλικό	NAI	NAI	Σελ. 16, παρ. 6l
A.6.13	Ρυθμιζόμενα πόδια για την σωστή ισορροπία της μονάδας	NAI	NAI	Σελ. 16, παρ. 6m
A.6.14	Διαστάσεις το πολύ: 605x555x1405mm, βάρος το πολύ 11kg	NAI	NAI	Σελ. 16, παρ. 6n & o
A.7	Υπομονάδα μελέτης πρόσκρουσης πίδακα σε επιφάνειες (Jet)			

A/A	Περιγραφή/ Προδιαγραφές	Υποχρεωτική Απαίτηση	Απάντηση Προμηθευτή	Παραπομπές σε Τεχνικά Φυλλάδια, ή/και Σχόλια
	Impact on Surfaces)			
A.7.1	Να είναι πλήρως συμβατή με τον βασικό πάγκο υδρολογίας (είδος A.1)	NAI	NAI	Σελ. 16, παρ. 7a
A.7.2	Η υπομονάδα πρέπει να αποτελείται από μια κυλινδρική δεξαμενή με πλευρικές διαφανείς επιφάνειες όπου ένα ακροφύσιο, συνδεδεμένο με τον πάγκο υδρολογίας (είδος B.1), είναι ευθυγραμμισμένο με μια συσκευή στην οποία έχει τοποθετηθεί η επιφάνεια που θέλουμε να μελετήσουμε.	NAI	NAI	Σελ. 16, παρ. 7b
A.7.3	Διάμετρος πίδακα (jet): τουλάχιστον 8mm	NAI	NAI	Σελ. 16, παρ. 7c
A.7.4	Διάμετρος επιφανειών πρόσκρουσης: τουλάχιστον 40mm	NAI	NAI	Σελ. 16, παρ. 7d
A.7.5	Να περιλαμβάνονται τουλάχιστον οι παρακάτω επιφάνειες πρόσκρουσης: • Ημισφαιρική επιφάνεια 180° • Καμπυλωτή επιφάνεια 120° • Επίπεδη επιφάνεια 90°	NAI	NAI	Σελ. 16, παρ. 7e
A.7.6	Να περιλαμβάνεται ένα σετ από διάφορα βαρίδια με τουλάχιστον τα βάρη: 5, 10, 50 και 100g	NAI	NAI	Σελ. 16, παρ. 7f
A.7.7	Ενσωματωμένο σύστημα εύκολης και γρήγορης ζεύξης όλων των εξαρτημάτων	NAI	NAI	Σελ. 16, παρ. 7g
A.7.8	Ρυθμιζόμενα πόδια για την σωστή ισορροπία της μονάδας	NAI	NAI	Σελ. 16, παρ. 7h
A.7.9	Η δεξαμενή να περιλαμβάνει τρύπες για την εύκολη αποστράγγιση του νερού	NAI	NAI	Σελ. 16, παρ. 7i
A.7.10	Διαστάσεις το πολύ: 255x255x505mm, βάρος το πολύ 5,5kg	NAI	NAI	Σελ. 16, παρ. 7j & k
A.8	Υπομονάδα επίδειξης του Θεωρήματος Bernoulli			
A.8.1	Να είναι πλήρως συμβατή με τον βασικό πάγκο υδρολογίας (είδος A.1)	NAI	NAI	Σελ. 17, παρ. 8a
A.8.2	Να αποτελείται κατ' ελάχιστον από έναν διαφανή αγωγό κυκλικής διατομής με σχήμα κώνου και από εφτά σημεία μέτρησης της πίεσης ώστε να γίνεται ταυτόχρονα η μέτρηση της στατικής πίεσης σε κάθε τμήμα.	NAI	NAI	Σελ. 17, παρ. 8b
A.8.3	Τα σημεία πίεσης να συνδέονται με μανόμετρο	NAI	NAI	Σελ. 17, παρ. 8c
A.8.4	Να περιλαμβάνεται ένας σωλήνας Pitot, που να μετακινείται κατά μήκος του αγωγού για την μέτρηση της δυναμικής πίεσης	NAI	NAI	Σελ. 17, παρ. 8d
A.8.5	Να περιλαμβάνει μία βαλβίδα ελέγχου μέσω της οποίας να ελέγχουμε την ροή και την πίεση στην υπομονάδα	NAI	NAI	Σελ. 17, παρ. 8e
A.8.6	Εύρος μανόμετρου: τουλάχιστον 0 έως 300mm νερού	NAI	NAI	Σελ. 17, παρ. 8f
A.8.7	Αριθμός σωλήνων μανόμετρου: τουλάχιστον 8	NAI	NAI	Σελ. 17, παρ. 8g
A.8.8	Ρυθμιζόμενα πόδια για την σωστή ισορροπία της μονάδας	NAI	NAI	Σελ. 17, παρ. 8h
A.8.9	Ενσωματωμένο σύστημα εύκολης και γρήγορης ζεύξης όλων των εξαρτημάτων	NAI	NAI	Σελ. 17, παρ. 8i
A.8.10	Κατασκευή από ανοδιωμένο αλουμίνιο και ανοξείδωτο ατσάλι.	NAI	NAI	Σελ. 17, παρ. 8j
A.8.11	Διαστάσεις το πολύ: 805x455x705mm, βάρος το πολύ 16kg	NAI	NAI	Σελ. 17, παρ. 8k & l
A.9	Υπομονάδα στατικής πίεσης Bourbon			
A.9.1	Να είναι πλήρως συμβατή με τον βασικό πάγκο υδρολογίας (είδος A.1) αλλά να μπορεί να λειτουργήσει και με αυτόνομο τρόπο	NAI	NAI	Σελ. 17, παρ.9 a & b
A.9.2	Η υπομονάδα να αποτελείται κατ' ελάχιστον από έναν κοίλο κύλινδρο στο εσωτερικό του οποίου κινείται ένα έμβολο ακριβείας και από ένα σύστημα βαθμονομημένων βαρών.	NAI	NAI	Σελ. 17, παρ.9c
A.9.3	Μανόμετρο πίεσης τύπου Bourbon με εύρος μέτρησης τουλάχιστον	NAI	NAI	Σελ. 17, παρ.9d

A/A	Περιγραφή/ Προδιαγραφές	Υποχρεωτική Απαίτηση	Απάντηση Προμηθευτή	Παραπομπές σε Τεχνικά Φυλλάδια, ή/και Σχόλια
	0-2.5bar			
A.9.4	Το σύστημα βαθμονομημένων βαρών να περιλαμβάνει τουλάχιστον τα βάρη: 0.5, 1.0, 2.5 και 5kg	NAI	NAI	Σελ. 17, παρ.9e
A.9.5	Διάμετρος εμβόλου: τουλάχιστον 18mm	NAI	NAI	Σελ. 17, παρ.9f
A.9.6	Βάρος εμβόλου: τουλάχιστον 0.5kg	NAI	NAI	Σελ. 17, παρ.9g
A.9.7	Κατασκευή από ανοδιωμένο αλουμίνιο.	NAI	NAI	Σελ. 17, παρ.9h
A.9.8	Ρυθμιζόμενα πόδια για την σωστή ισορροπία της μονάδας	NAI	NAI	Σελ. 17, παρ.9i
A.9.9	Διαστάσεις το πολύ : 505x405x505mm, βάρος το πολύ 12kg	NAI	NAI	Σελ. 17, παρ.9j & k
A.10	Υπομονάδα επίδειξης φαινομένου Osborne Reynolds			
A.10.1	Να είναι πλήρως συμβατή με τον βασικό πάγκο υδρολογίας (είδος A.1)	NAI	NAI	Σελ. 17, παρ. 10a
A.10.2	Η υπομονάδα να αποτελείται κατ' ελάχιστον από ένα διαφανές και οριζόντιο τμήμα σωλήνα, που καθιστά δυνατή την οπτική απεικόνιση του ρευστού, μια δεξαμενή παροχής νερού που εγγυάται την ομοιογένεια της ροής και μια βελόνα που συνδέεται με μια δεξαμενή μέσω ενός εύκαμπτου σωλήνα.	NAI	NAI	Σελ. 17, παρ. 10b
A.10.3	Δοκιμαστικός σωλήνας, κατασκευασμένος από μεθακρυλικό υλικό, με τμήμα εισαγωγής σε σχήμα αεροτομής με της εξής τουλάχιστον διαστάσεις: - Εσωτερική διάμετρος: 16mm - Εξωτερική διάμετρος: 20mm - Μήκος: 750mm	NAI	NAI	Σελ. 17, παρ. 10c
A.10.4	Δεξαμενή νερού με χωρητικότητα τουλάχιστον 2.4lt	NAI	NAI	Σελ. 17, παρ. 10d
A.10.5	Δεξαμενή για την βαφή με χωρητικότητα τουλάχιστον 0.4lt. Να περιλαμβάνει βαλβίδα ρύθμισης και βελόνα έκχυσης της βαφής	NAI	NAI	Σελ. 17, παρ. 10e
A.10.6	Η έγχυση της χρωστικής ουσίας να ρυθμίζεται με την βοήθεια μίας βαλβίδας.	NAI	NAI	Σελ. 17, παρ. 10f
A.10.7	Να περιλαμβάνεται βαλβίδα ελέγχου για τη ρύθμιση της ροής του νερού στα πειράματα.	NAI	NAI	Σελ. 17, παρ. 10g
A.10.8	Κατασκευή από ανοδιωμένο αλουμίνιο και πάνελ από ανοξείδωτο ατσάλι.	NAI	NAI	Σελ. 17, παρ. 10h
A.10.9	Ενσωματωμένο σύστημα εύκολης και γρήγορης ζεύξης όλων των εξαρτημάτων	NAI	NAI	Σελ. 17, παρ. 10i
A.10.10	Ρυθμιζόμενα πόδια για την σωστή ισορροπία της μονάδας	NAI	NAI	Σελ. 17, παρ. 10j
A.10.11	Διαστάσεις το πολύ: 1150x450x750, και βάρος το πολύ 22kg	NAI	NAI	Σελ. 17, παρ. 10k & l
A.11	Πάγκος αεροδυναμικών δοκιμών			
A.11.1	Κατασκευή από ανοδιωμένο αλουμίνιο και πάνελ από ανοξείδωτο ατσάλι	NAI	NAI	Σελ. 20, παρ. 18b
A.11.2	Η μονάδα να περιλαμβάνει ροδάκια για την εύκολη μετακίνησή της	NAI	NAI	Σελ. 20, παρ. 18c
A.11.3	Ακτινωτός ανεμιστήρας με έλεγχο ταχύτητας μέσω κινητήρα μεταβλητής συχνότητας: - Κατανάλωση ισχύος: 0,5 kW. κατ' ελάχιστον - Μέγιστη παροχή: τουλάχιστον 17 m³/min.	NAI	NAI	Σελ. 20, παρ. 18d
A.11.4	Ομαλοποιητής ροής για μείωση των στροβιλισμών και παροχή ομοιογενούς ροής.	NAI	NAI	Σελ. 20, παρ. 18e
A.11.5	Ακροφύσιο με τμήμα εξόδου τουλάχιστον 50 x 100mm.	NAI	NAI	Σελ. 20, παρ. 18f
A.11.6	Μέγιστη ταχύτητα ροής στην έξοδο του ακροφυσίου: τουλάχιστον 40m/s.	NAI	NAI	Σελ. 20, παρ. 18g
A.11.7	Τμήμα δοκιμών με κάθετο προσανατολισμό	NAI	NAI	Σελ. 21, παρ. 18h

A/A	Περιγραφή/ Προδιαγραφές	Υποχρεωτική Απαίτηση	Απάντηση Προμηθευτή	Παραπομπές σε Τεχνικά Φυλλάδια, ή/και Σχόλια
A.11.8	Αισθητήρας θερμοκρασίας τύπου "J" ή παρόμοιος, για τη μέτρηση της θερμοκρασίας του αέρα στο σωλήνα εισαγωγής.	NAI	NAI	Σελ. 21, παρ. 18i
A.11.9	Δύο σημεία μέτρησης πίεσης και ένα ροόμετρο (orifice plate) στο σωλήνα εισαγωγής για τον προσδιορισμό της ροής του αέρα (ταχύτητα).	NAI	NAI	Σελ. 21, παρ. 18j
A.11.10	Σημείο μέτρησης πίεσης στην κάτω πλευρά του ομαλοποιητή ροής	NAI	NAI	Σελ. 21, παρ. 18k
A.11.11	Βαλβίδα ρύθμισης της ροής του αέρα	NAI	NAI	Σελ. 21, παρ. 18l
A.11.12	Να υπάρχουν τουλάχιστον 40 σημεία μέτρησης στα οποία μπορεί να μετρηθεί η πίεση, τόσο κατά μήκος του κυκλώματος όσο και στα εξαρτήματα-μοντέλα.	NAI	45	Σελ. 21, παρ. 18m
A.11.13	Διαστάσεις το πολύ: 1650 x 850 x 2050mm, βάρος το πολύ 85kg	NAI	NAI	Σελ. 21, παρ. 18n & ο
A.12	Υπομονάδα - μοντέλο για την μελέτη του οριακού στρώματος			
A.12.1	Να είναι πλήρως συμβατό με τον πάγκο αεροδυναμικών δοκιμών (είδος A.11)	NAI	NAI	Σελ. 21, παρ. 19a
A.12.2	Να επιτρέπει την μελέτη του οριακού στρώματος σε μια επίπεδη πλάκα (με ροή κατά μήκος της πλάκας) με δύο διαφορετικές επιφάνειες (λείες και τραχιές) για την ανάλυση διαφορετικών επιφανειακών συνθηκών στο σχηματισμό ενός οριακού στρώματος. Η πλάκα να μπορεί να μετατοπιστεί κατακόρυφα	NAI	NAI	Σελ. 21, παρ. 19b
A.12.3	Δύο πλευρικά σώματα να μπορούν να τοποθετηθούν στον θάλαμο δοκιμών για να αλλάξουν την κλίση πίεσης προς την κατεύθυνση της ροής	NAI	NAI	Σελ. 21, παρ. 19c
A.12.4	Να περιλαμβάνεται ένας σωλήνας Pitot, ο οποίος μπορεί να μετατοπιστεί οριζόντια, για να μετρά τις συνολικές πιέσεις (και ταχύτητες) σε διαφορετικές αποστάσεις από την επιφάνεια της πλάκας.	NAI	NAI	Σελ. 21, παρ. 19d
A.13	Υπομονάδα - μοντέλο για την μελέτη της οπισθέλκουσας δύναμης.			
A.13.1	Να είναι πλήρως συμβατό με τον πάγκο αεροδυναμικών δοκιμών (είδος A.11)	NAI	NAI	Σελ. 21, παρ. 20a
A.13.2	Να αποτελείται από έναν διαφανή (στην πίσω και στην μπροστινή πλευρά) αγωγό, με ακτινωτή κλίμακα, όπου στηρίζονται τα μοντέλα.	NAI	NAI	Σελ. 21, παρ. 20b
A.13.3	Το μοντέλο αυτό να περιλαμβάνει τρεις παραλλαγές: έναν κύλινδρο, μια επίπεδη πλάκα και μια αεροτομή.	NAI	NAI	Σελ. 21, παρ. 20c
A.13.4	Το μοντέλο να μας δίνει την δυνατότητα μέτρησης των δυνάμεων οπισθέλκουσας σε διάφορα μοντέλα για τον προσδιορισμό των συντελεστών οπισθέλκουσας τους.	NAI	NAI	Σελ. 21, παρ. 20d
A.14	Υπομονάδα - μοντέλο μελέτης του Θεωρήματος Bernoulli			
A.14.1	Να είναι πλήρως συμβατό με τον πάγκο αεροδυναμικών δοκιμών (είδος A.11)	NAI	NAI	Σελ. 21, παρ. 21a
A.14.2	Το μοντέλο να αποτελείται από έναν συγκλίνοντα-αποκλίνοντα αγωγό (που σχηματίζεται από πλευρικά τοιχώματα σε σχήμα σωλήνα Venturi) με σωλήνα Pitot που μετρά ανεξάρτητα τόσο τη συνολική πίεση όσο και τη στατική πίεση	NAI	NAI	Σελ. 21, παρ. 21b
A.14.3	Ο σωλήνας Pitot να διασχίζει τον άξονα του αγωγού, έχοντας τη δυνατότητα να κινείται προς την κατεύθυνση της ροής, επιτρέποντας τη μελέτη της κατανομής της πίεσης και της ταχύτητας σε διαφορετικές περιοχές της διατομής	NAI	NAI	Σελ. 21, παρ. 21c
A.14.4	Στην μπροστινή πλευρά, να έχει μια διαφανή πλάκα PMMA με	NAI	NAI	Σελ. 21, παρ. 21d

A/A	Περιγραφή/ Προδιαγραφές	Υποχρεωτική Απαίτηση	Απάντηση Προμηθευτή	Παραπομπές σε Τεχνικά Φυλλάδια, ή/και Σχόλια
	κάθετη κλίμακα που να υποδεικνύει την ακριβή θέση του σωλήνα Pitot.			
A.15	Υπομονάδα - μοντέλο κατανομής πίεσης σε κάμψη σωλήνα			
A.15.1	Να είναι πλήρως συμβατό με τον πάγκο αεροδυναμικών δοκιμών (είδος A.11)	NAI	NAI	Σελ. 21, παρ. 22a
A.15.2	Να αποτελείται από μια κάμψη 90° με τουλάχιστον 30 σημεία μέτρησης πίεσης για τη μελέτη της εξέλιξης της πίεσης καθώς αλλάζει η κατεύθυνση ροής.	NAI	NAI	Σελ. 21, παρ. 22b
A.15.3	Το μοντέλο να έχει σταθερή ορθογώνια διατομή με δέκα σημεία μέτρησης πίεσης στο πάνω μέρος, δέκα στο κάτω μέρος και δέκα στην καμπυλότητα κατ' ελάχιστον	NAI	NAI	Σελ. 21, παρ. 22c
A.16	Υπομονάδα - μοντέλο Μοντέλο για την μελέτη πίδακα (jet).			
A.16.1	Να είναι πλήρως συμβατό με τον πάγκο αεροδυναμικών δοκιμών (είδος A.11)	NAI	NAI	Σελ. 21, παρ. 23a
A.16.2	Να αποτελείται από ένα σωλήνα τοποθετημένο σε μια πλάκα που χωράει στο ακροφύσιο μέσω του οποίου απελευθερώνεται ο αέρας, έτσι ώστε ο αέρας να εισέρχεται μέσω του σωλήνα και να φεύγει από το άλλο άκρο ως πίδακας αέρα.	NAI	NAI	Σελ. 21, παρ. 23b
A.16.3	Οι συνολικές πιέσεις να μπορούν να μετρηθούν σε διαφορετικές αποστάσεις από την επιφάνεια εξόδου, σε κάθετη και οριζόντια κατεύθυνση, με έναν κινητό σωλήνα Pitot.	NAI	NAI	Σελ. 21, παρ. 23c
A.17	Υπομονάδα μανομετρικού πίνακα			
A.17.1	Να είναι πλήρως συμβατό με τον πάγκο αεροδυναμικών δοκιμών (είδος A.11)	NAI	NAI	Σελ. 21, παρ. 24a
A.17.2	Να αποτελείται από ένα πάνελ με 16 μανομετρικούς σωλήνες για τη μέτρηση των πιέσεων στις διάφορες διαθέσιμες εξόδους.	NAI	NAI	Σελ. 21, παρ. 24b
A.17.3	Το μανόμετρο να διαθέτει κλίμακα και να είναι τοποθετημένο σε ρυθμιζόμενο πλαίσιο κλίσης ώστε να επιτρέπει τη λήψη μετρήσεων με τους κεκλιμένους σωλήνες, παρέχοντας μεγαλύτερη ακρίβεια σε μικρές μετρήσεις πίεσης.	NAI	NAI	Σελ. 22, παρ. 24c
A.18	Υπομονάδα στροβίλου ακτινικής ροής (Radial Flow Turbine)			
A.18.1	Να είναι πλήρως συμβατή με τον βασικό πάγκο υδρολογίας (είδος A.1)	NAI	NAI	Σελ. 17, παρ. 11a
A.18.2	Να διαθέτει δύο ακροφύσια στις 180° μοίρες ως προς την κάθετη διεύθυνση του άξονα περιστροφής.	NAI	NAI	Σελ. 17, παρ. 11b

A/A	Περιγραφή/ Προδιαγραφές	Υποχρεωτική Απαίτηση	Απάντηση Προμηθευτή	Παραπομπές σε Τεχνικά Φυλλάδια, ή/και Σχόλια
A.18.3	Ακροφύσια: - Διάμετρος εισόδου: τουλάχιστον 21mm - Διάμετρος εξόδου: τουλάχιστον 2mm - Γωνία εκκένωσης: 180° μοίρες	NAI	NAI	Σελ. 17, παρ. 11c
A.18.4	Να διαθέτει ένα μανόμετρο τύπου Bourdon στο ακροφύσιο εισόδου.	NAI	NAI	Σελ. 18, παρ. 11d
A.18.5	Ο έλεγχος του φορτίου που δίνεται στον στρόβιλο να ελέγχεται από ένα σύστημα πέδης (band break) συνδεδεμένο με ένα δυναμόμετρο.	NAI	NAI	Σελ. 18, παρ. 11e
A.18.6	Σύστημα πέδης: - Διάμετρος τροχαλίας: τουλάχιστον 60mm. - Λειτουργική διάμετρος: τουλάχιστον 50mm.	NAI	NAI	Σελ. 18, παρ. 11f
A.18.7	Να περιλαμβάνεται στροφόμετρο για την μέτρηση της ταχύτητας.	NAI	NAI	Σελ. 18, παρ. 11g
A.18.8	Στροφέιο στρόβιλου: - Εξωτερική διάμετρος: τουλάχιστον 69mm - Εσωτερική διάμετρος: τουλάχιστον 40mm - Αριθμός ακροφύσιων: τουλάχιστον 2 - Γωνία εισόδου στο ακροφύσιο: 180° μοίρες - Γωνία εξόδου από το ακροφύσιο: 180° μοίρες	NAI	NAI	Σελ. 18, παρ. 11h
A.18.9	Κατασκευή από ανοδιωμένο αλουμίνιο	NAI	NAI	Σελ. 18, παρ. 11i
A.18.10	Ενσωματωμένο σύστημα εύκολης και γρήγορης ζεύξης όλων των εξαρτημάτων	NAI	NAI	Σελ. 18, παρ. 11j
A.18.11	Διαστάσεις το πολύ: 850x550x650mm, βάρος το πολύ 55kg	NAI	NAI	Σελ. 18, παρ. 11k & l
A.19	Υπομονάδα στρόβιλου αξονικής ροής (Axial Flow Turbine)			
A.19.1	Να είναι πλήρως συμβατή με τον βασικό πάγκο υδρολογίας (είδος A.1)	NAI	NAI	Σελ. 18, παρ. 12a
A.19.2	Να αποτελείται από τουλάχιστον οκτώ κεκλιμένα ακροφύσια, κατά 20° και 30° μοίρες, ως προς την κάθετη διεύθυνση στον άξονα περιστροφής.	NAI	NAI	Σελ. 18, παρ. 12b
A.19.3	Ακροφύσια: - Διάμετρος εισόδου : τουλάχιστον 2.5mm - Διάμετρος εξόδου: τουλάχιστον 2.5mm - Γωνία εκκένωσης: 20° και 30° μοίρες	NAI	NAI	Σελ. 18, παρ. 12c
A.19.4	Να διαθέτει σύστημα πέδης συνδεδεμένο σε μία κυψέλη φορτίου που μεταβάλλει το φορτίο που παρέχεται στον στρόβιλο μέσω μιας διάταξης σύνδεσης. - Διάμετρος τροχαλίας: τουλάχιστον 60mm. - Λειτουργική διάμετρος: τουλάχιστον 50mm.	NAI	NAI	Σελ. 18, παρ. 12d
A.19.5	Στροφέιο στρόβιλου: - Εξωτερική διάμετρος: τουλάχιστον 53mm - Εσωτερική διάμετρος: τουλάχιστον 45mm - Αριθμός λεπίδων: τουλάχιστον 40 - Γωνία εισόδου των λεπίδων: 40° μοίρες - Γωνία εξόδου των λεπίδων: 40° μοίρες	NAI	NAI	Σελ. 18, παρ. 12e
A.19.6	Να περιλαμβάνεται μανόμετρο τύπου Bourbon	NAI	NAI	Σελ. 18, παρ. 12f
A.19.7	Να περιλαμβάνεται ταχύμετρο	NAI	NAI	Σελ. 18, παρ. 12g
A.19.8	Κατασκευή από ανοδιωμένο αλουμίνιο	NAI	NAI	Σελ. 18, παρ. 12h
A.19.9	Ενσωματωμένο σύστημα εύκολης και γρήγορης ζεύξης όλων των εξαρτημάτων	NAI	NAI	Σελ. 18, παρ. 12i

A/A	Περιγραφή/ Προδιαγραφές	Υποχρεωτική Απαίτηση	Απάντηση Προμηθευτή	Παραπομπές σε Τεχνικά Φυλλάδια, ή/και Σχόλια
A.19.10	Διαστάσεις το πολύ: 555x350x650mm, βάρος το πολύ 25kg	NAI	NAI	Σελ. 18, παρ. 12j & k
A.20	Υπομονάδα στρόβιλου Francis			
A.20.1	Να είναι πλήρως συμβατή με τον βασικό πάγκο υδρολογίας (είδος A.1)	NAI	NAI	Σελ. 18, παρ. 13a
A.20.2	Η ροή του νερού κατά την είσοδο στον στρόβιλο να ελέγχεται από μία βαλβίδα που βρίσκεται στο βασικό πάγκο υδρολογίας (είδος B.1)	NAI	NAI	Σελ. 18, παρ. 13b
A.20.3	Να περιλαμβάνει ένα διανομέα με ρυθμιζόμενες βάνες-οδηγούς, που επιτρέπουν τον έλεγχο της γωνίας πρόσπτωσης του νερού στην τουρμπίνη. Για την ρύθμιση του διανομέα, το μηχάνημα να διαθέτει στο μπροστινό μέρος του έναν μοχλό	NAI	NAI	Σελ. 18, παρ. 13c
A.20.4	Να περιλαμβάνει ένα σύστημα πέδης, συνδεδεμένο με δύο δυναμόμετρα, που επιτρέπει την μεταβολή του φορτίου που παρέχεται στον στρόβιλο	NAI	NAI	Σελ. 18, παρ. 13d
A.20.5	Να διαθέτει ένα μανόμετρο στην είσοδο του στρόβιλου για την μέτρηση της πίεσης εισόδου	NAI	NAI	Σελ. 18, παρ. 13e
A.20.6	Ο θάλαμος τροφοδοσίας να είναι σπειροειδής και εφοδιασμένος με ένα κάλυμμα απόσβεσης και δύο σωλήνες για την αποφυγή υπερχειλίσας του νερού. Το νερό ρέει με σταθερή ταχύτητα χωρίς να σχηματίζει στροβιλισμούς έτσι ώστε να μην υπάρχουν απώλειες φορτίου.	NAI	NAI	Σελ. 18, παρ. 13f
A.20.7	Να περιλαμβάνεται ταχύμετρο για την μέτρηση της ταχύτητας άξονα του στρόβιλου	NAI	NAI	Σελ. 19, παρ. 13g
A.20.8	Εύρος ταχύτητας: τουλάχιστον 0-1000rpm	NAI	NAI	Σελ. 19, παρ. 13h
A.20.9	Ισχύς: τουλάχιστον 5W	NAI	NAI	Σελ. 19, παρ. 13i
A.20.10	Διάμετρος στρόβιλου: τουλάχιστον 52mm	NAI	NAI	Σελ. 19, παρ. 13j
A.20.11	Αριθμός λεπίδων του στρόβιλου: τουλάχιστον 15	NAI	NAI	Σελ. 19, παρ. 13k
A.20.12	Αριθμός ρυθμιζόμενων βανών για τον διανομέα: τουλάχιστον 10	NAI	NAI	Σελ. 19, παρ. 13l
A.20.13	Εύρος μανόμετρου: τουλάχιστον 0-250mbar	NAI	NAI	Σελ. 19, παρ. 13m
A.20.14	Σύστημα πέδης συνδεδεμένο με δύο δυναμόμετρα. Εύρος δυναμόμετρων: τουλάχιστον από 0 έως 10N	NAI	NAI	Σελ. 18, παρ. 13d
A.20.15	Κατασκευή από ανοδιωμένο αλουμίνιο	NAI	NAI	Σελ. 19, παρ. 13n
A.20.16	Ενσωματωμένο σύστημα εύκολης και γρήγορης ζεύξης όλων των εξαρτημάτων	NAI	NAI	Σελ. 19, παρ. 13o
A.20.17	Διαστάσεις το πολύ : 550x380x650mm, και βάρος το πολύ 25kg	NAI	NAI	Σελ. 19, παρ. 13p & q
A.21	Υπομονάδα στρόβιλου Kaplan			
A.21.1	Να είναι πλήρως συμβατή με τον βασικό πάγκο υδρολογίας (είδος A.1)	NAI	NAI	Σελ. 19, παρ. 14a
A.21.2	Η ροή του νερού κατά την είσοδο στον στρόβιλο να ελέγχεται από μία βαλβίδα που βρίσκεται στο βασικό πάγκο υδρολογίας (είδος B.1)	NAI	NAI	Σελ. 19, παρ. 14b
A.21.3	Να περιλαμβάνει ένα διανομέα με ρυθμιζόμενες βάνες-οδηγούς, που επιτρέπουν τον έλεγχο της γωνίας πρόσπτωσης του νερού στην τουρμπίνη. Για την ρύθμιση του διανομέα, το μηχάνημα να διαθέτει στο μπροστινό μέρος του έναν μοχλό	NAI	NAI	Σελ. 19, παρ. 14c
A.21.4	Να περιλαμβάνει ένα σύστημα πέδης, συνδεδεμένο με δύο δυναμόμετρα, που επιτρέπει την μεταβολή του φορτίου που παρέχεται στον στρόβιλο	NAI	NAI	Σελ. 19, παρ. 14d
A.21.5	Ο θάλαμος τροφοδοσίας να είναι σπειροειδής και εφοδιασμένος με ένα κάλυμμα απόσβεσης και δύο σωλήνες για την αποφυγή	NAI	NAI	Σελ. 19, παρ. 14e

A/A	Περιγραφή/ Προδιαγραφές	Υποχρεωτική Απαίτηση	Απάντηση Προμηθευτή	Παραπομπές σε Τεχνικά Φυλλάδια, ή/και Σχόλια
	υπερχείλισης του νερού. Το νερό ρέει με σταθερή ταχύτητα χωρίς να σχηματίζει στροβιλισμούς έτσι ώστε να μην υπάρχουν απώλειες φορτίου			
A.21.6	Το μηχάνημα να διαθέτει επίσης ένα σωλήνα ελκυσμού, που να αποτελείται από μια σύνδεση που ενώνει το στρόβιλο με το κανάλι εξόδου και ο σκοπός του είναι να ανακτήσει το μεγαλύτερο ποσό της κινητικής ενέργειας του νερού, όταν αυτό εξέρχεται του στροβίλου.	NAI	NAI	Σελ. 19, παρ. 14f
A.21.7	Η πίεση στην είσοδο του στροβίλου να μετριέται με την βοήθεια ενός μανομέτρου.	NAI	NAI	Σελ. 19, παρ. 14g
A.21.8	Να περιλαμβάνεται ταχύμετρο για την μέτρηση ταχύτητας του άξονα του στροβίλου	NAI	NAI	Σελ. 19, παρ. 14h
A.21.9	Εύρος ταχύτητας: τουλάχιστον 0-1000rpm	NAI	NAI	Σελ. 19, παρ. 14i
A.21.10	Ισχύς: τουλάχιστον 10W	NAI	NAI	Σελ. 19, παρ. 14j
A.21.11	Αριθμός λεπίδων του στροβίλου: τουλάχιστον 4	NAI	NAI	Σελ. 19, παρ. 14k
A.21.12	Διάμετρος στροβίλου: τουλάχιστον 52mm	NAI	NAI	Σελ. 19, παρ. 14l
A.21.13	Αριθμός ρυθμιζόμενων βανών για τον διανομέα: τουλάχιστον 8	NAI	NAI	Σελ. 19, παρ. 14m
A.21.14	Εύρος μανομέτρου: τουλάχιστον 0-200mm νερού	NAI	NAI	Σελ. 19, παρ. 14n
A.21.15	Σύστημα πέδης συνδεδεμένο με δύο δυναμόμετρα. Εύρος δυναμόμετρων: τουλάχιστον από 0 έως 10N	NAI	NAI	Σελ. 19, παρ. 14d
A.21.16	Κατασκευή από ανοδιωμένο αλουμίνιο	NAI	NAI	Σελ. 19, παρ. 14o
A.21.17	Ενσωματωμένο σύστημα εύκολης και γρήγορης ζεύξης όλων των εξαρτημάτων	NAI	NAI	Σελ. 19, παρ. 14p
A.21.18	Διαστάσεις το πολύ : 550x380x650mm, βάρος το πολύ 25kg	NAI	NAI	Σελ. 19, παρ. 14q & r
A.22	Υπομονάδα χαρακτηριστικών φυγοκεντρικής αντλίας			
A.22.1	Να είναι πλήρως συμβατή με τον βασικό πάγκο υδρολογίας (είδος A.1)	NAI	NAI	Σελ. 19, παρ. 15a
A.22.2	Να περιλαμβάνει δύο μανόμετρα τύπου Bourbon, τοποθετημένα στην είσοδο και στην έξοδο της αντλίας.	NAI	NAI	Σελ. 19, παρ. 15b
A.22.3	Να διαθέτει αξεσουάρ εκκένωσης το οποίο να διαθέτει ένα μανόμετρο, μία βαλβίδα ελέγχου ροής και ένα διαχυτή.	NAI	NAI	Σελ. 19, παρ. 15c
A.22.4	Η αντλία να κινείται από ένα τριφασικό ασύγχρονο μοτεράκι, του οποίου η ταχύτητα μπορεί να μεταβληθεί από ένα ρυθμιστή ταχύτητας.	NAI	NAI	Σελ. 19, παρ. 15d
A.22.5	Ο πίνακας ελέγχου του ρυθμιστή ταχύτητας να επιτρέπει τη μεταβολή της ταχύτητας της αντλίας και της εκκίνησης, να απεικονίζει τις στροφές ανά λεπτό (rpm) και την ισχύ που καταναλώνεται και να διαθέτει γενικό διακόπτη ON/OFF.	NAI	NAI	Σελ. 19, παρ. 15e
A.22.6	Φυγοκεντρική αντλία με τουλάχιστον τα παρακάτω χαρακτηριστικά : 0.37kW, 30-80l/min στα 20.1 – 12.8m που να περιλαμβάνει ρυθμιστή ταχύτητας	NAI	NAI	Σελ. 19, παρ. 15f
A.22.7	Κατασκευή από ανοδιωμένο αλουμίνιο	NAI	NAI	Σελ. 19, παρ. 15h
A.22.8	Ενσωματωμένο σύστημα εύκολης και γρήγορης ζεύξης όλων των εξαρτημάτων	NAI	NAI	Σελ. 19, παρ. 15i
A.22.9	Διαστάσεις το πολύ: 480x550x1350mm, βάρος το πολύ 45kg	NAI	NAI	Σελ. 20, παρ. 15j & k
A.23	Υπομονάδα χαρακτηριστικών αντλιών συνδεδεμένες σε σειρά ή παράλληλες			
A.23.1	Να είναι πλήρως συμβατή με τον βασικό πάγκο υδρολογίας (είδος A.1)	NAI	NAI	Σελ. 20, παρ. 16a
A.23.2	Να διαθέτει τουλάχιστον δύο μανόμετρα τύπου Bourbon για	NAI	NAI	Σελ. 20, παρ. 16b

A/A	Περιγραφή/ Προδιαγραφές	Υποχρεωτική Απαίτηση	Απάντηση Προμηθευτή	Παραπομπές σε Τεχνικά Φυλλάδια, ή/και Σχόλια
	μανομετρική πίεση, με εύρος: τουλάχιστον 0-4bar			
A.23.3	Να διαθέτει τουλάχιστον ένα μανόμετρο τύπου Bourbon για απόλυτη πίεση, με εύρος: τουλάχιστον 0-3bar	NAI	NAI	Σελ. 20, παρ. 16c
A.23.4	Να διαθέτει αξεσουάρ εκκένωσης με βαλβίδα ελέγχου της ροής	NAI	NAI	Σελ. 20, παρ. 16d
A.23.5	Φυγοκεντρική αντλία με τουλάχιστον τα παρακάτω χαρακτηριστικά : 0.37kW, 30-80l/min στα 20.1 – 12.8m	NAI	NAI	Σελ. 20, παρ. 16e
A.23.6	Να περιλαμβάνεται βαλβίδα τύπου μεμβράνη για την ρύθμιση της ροής	NAI	NAI	Σελ. 20, παρ. 16f
A.23.7	Να διαθέτει δίοδη βαλβίδα με θέσεις: ανοιχτή και κλειστή	NAI	NAI	Σελ. 20, παρ. 16g
A.23.8	Για την σύνδεση των αντλιών παράλληλα να παρέχεται ένα εξάρτημα σχήματος Y με δύο σφαιρικές βαλβίδες. Αυτό το εξάρτημα να συνδέεται τόσο με τις αντλίες όσο και με τη συσκευή εκκένωσης	NAI	NAI	Σελ. 20, παρ. 16h
A.23.9	Κατασκευή από ανοδιωμένο αλουμίνιο	NAI	NAI	Σελ. 20, παρ. 16i
A.23.10	Ενσωματωμένο σύστημα εύκολης και γρήγορης ζεύξης όλων των εξαρτημάτων	NAI	NAI	Σελ. 20, παρ. 16j
A.23.11	Διαστάσεις το πολύ: 550x450x450mm, βάρος το πολύ 22kg	NAI	NAI	Σελ. 20, παρ. 16k & l
A.24	Βασική εργαστηριακή μονάδα ανεμογεννήτριας ελεγχόμενη από Η/Υ			
A.24.1	Να αποτελείται από μια διαφανή σήραγγα, μια ανεμογεννήτρια με ρότορα για τοποθέτηση έως και έξι πτερυγίων και έναν αξονικό ανεμιστήρα μεταβλητής ταχύτητας ελεγχόμενο από υπολογιστή.	NAI	NAI	Σελ. 22, παρ. 28-29-32
A.24.2	Να περιλαμβάνει μονάδα φορτίου DC, κουτί διεπαφής για την σύνδεση με Η/Υ, κάρτα απόληψης δεδομένων για την σύνδεση με Η/Υ και το απαραίτητο λογισμικό για τον έλεγχο του μηχανήματος.	NAI	NAI	Σελ. 22, παρ. 33 & Σελ. 23, παρ. 38 & Σελ. 24, παρ. 52 & 56
A.24.3	Κατασκευή από ανοδιωμένο αλουμίνιο και σκελετός από ανοξείδωτο ατσάλι	NAI	NAI	Σελ. 22, παρ. 26
A.24.4	Γεννήτρια αέρα: - Αξονικός ανεμιστήρας με ρυθμιζόμενη ταχύτητα, ελεγχόμενος από ηλεκτρονικό υπολογιστή - Μέγιστη ροή: τουλάχιστον 1473m³/h - Να περιλαμβάνεται προστατευτικό κάλυμμα για του ανεμιστήρα για μέγιστη προστασία	NAI	NAI	Σελ. 22, παρ. 32
A.24.5	Ανεμογεννήτρια: - Εύκολη στην χρήση με δυνατότητα χρήσης μέχρι έξι λεπίδες. Οι λεπίδες να μπαينوβαίνουν εύκολα για να γίνονται πειράματα με διαφορετικό αριθμό λεπίδων - Να περιλαμβάνεται σετ από 6 λεπίδες - Ισχύς: (σε ταχύτητα 2000rpm): τουλάχιστον 1W - Έξοδος τάσης: (σε ταχύτητα 1000rpm): τουλάχιστον 5V DC - Έξοδος ρεύματος: (σε ταχύτητα 1000rpm): τουλάχιστον 50 mA DC - Ελάχιστη ταχύτητα του ανέμου για την παραγωγή ενέργειας: 2 m/s - Αισθητήρας ταχύτητας περιστροφής για την ανεμογεννήτρια με εύρος τουλάχιστον από 0 έως 2000 rpm.	NAI	NAI	Σελ. 22, παρ. 29 & 31
A.24.6	Η διαφανής σήραγγα να περιλαμβάνει κατ' ελάχιστον τα παρακάτω - Κατασκευή από από μεθακρυλικό υλικό για εύκολη παρατήρηση - Μήκος: 500mm - Διάμετρο: 300mm - Αισθητήρας ταχύτητας που μετράει την ταχύτητα κάτω από 10m/s	NAI	NAI	Σελ. 22, παρ. 28 & 30

A/A	Περιγραφή/ Προδιαγραφές	Υποχρεωτική Απαίτηση	Απάντηση Προμηθευτή	Παραπομπές σε Τεχνικά Φυλλάδια, ή/και Σχόλια
A.24.7	Να περιλαμβάνει αισθητήρες τάσης και ρεύματος	ΝΑΙ	ΝΑΙ	Σελ. 23, παρ. 35
A.24.8	Υπομονάδα DC. Να περιλαμβάνει, κατ' ελάχιστον, τα παρακάτω: • ρεοστάτης • δύο λαμπάκια LED • Κινητήρας συνεχούς ρεύματος(DC motor) • Επιλογέα θέσης για την επιλογή της διοχέτευσης του παραγόμενου ρεύματος	ΝΑΙ	ΝΑΙ	Σελ. 22, παρ. 33
A.24.9	Επιλογέας θέσης φορτίου. Να περιλαμβάνει, κατ' ελάχιστον, 4 θέσεις: • στη θέση 1, η ανεμογεννήτρια λειτουργεί σαν ένα ανοιχτό κύκλωμα • στη θέση 2, οι λαμπτήρες είναι άμεσα συνδεδεμένα με την ανεμογεννήτρια. • στη θέση 3, ο ρεοστάτης είναι άμεσα συνδεδεμένο με την ανεμογεννήτρια • στη θέση 4, ο κινητήρας συνεχούς ρεύματος είναι άμεσα συνδεδεμένο με την ανεμογεννήτρια Κουτί Διεπαφής (control interface box) με κατ' ελάχιστον τις παρακάτω προδιαγραφές: • Είναι η συσκευή που συνδέει το μηχανήμα με τον ηλεκτρονικό υπολογιστή. • Το interface box έχει ένα διάγραμμα που είναι η αναπαράσταση του μηχανήματος το οποίο ελέγχει, δείχνοντας όλους τους αισθητήρες, τις ροές και τα μέρη που περιέχει το μηχανήμα, για να είναι πιο κατανοητό στον φοιτητή • Όλοι οι αισθητήρες, με τα αντίστοιχα σήματά τους, είναι κατάλληλα προσαρμοσμένοι για έξοδο υπολογιστή -10V έως +10V. Όλοι οι αισθητήρες πάνω στο διασυνδεδετικό (interface) είναι αριθμημένοι (από 2 μέχρι 16) ώστε να αποφεύγονται λάθη στη σύνδεση. Η σύνδεση μεταξύ του υπολογιστή και του διασυνδεδετικού είναι πολύ εύκολη και αποτελείται μόνο από ένα καλώδιο. • Τα στοιχεία του μηχανήματος που είναι υπό έλεγχο(ταχύτητα αέρα, θερμοκρασία, πίεση, ροή κτλ) είναι διαρκώς ελεγχόμενα από τον ηλεκτρονικό υπολογιστή, χωρίς να χρειάζεται αλλαγές στην σύνδεση κατά την διάρκεια οποιασδήποτε διαδικασίας • Ταυτόχρονη αναπαράσταση στην οθόνη του ηλεκτρονικού υπολογιστή όλων των παραμέτρων που εμπλέκονται στην διαδικασία του πειράματος. Διαβάθμιση όλων των αισθητήρων που εμπλέκονται στη διαδικασία. Αναπαράσταση γραφικών παραστάσεων σε πραγματικό χρόνο για τις διάφορες αντιδράσεις του μηχανήματος. Αποθήκευση όλων των δεδομένων και των αποτελεσμάτων. • Γραφική απεικόνιση, σε πραγματικό χρόνο, όλων των αντιδράσεων διεργασίας - συστήματος. • Όλες οι τιμές μπορούν να μεταβληθούν οποιαδήποτε στιγμή χρησιμοποιώντας το πληκτρολόγιο, επιτρέποντας να δούμε πως αντιδράει το μηχανήμα αλλά και οι καμπύλες (γραφικές παραστάσεις) στις αλλαγές μας. • Όλες οι τιμές και οι αντιδράσεις των ενεργοποιητών και των	ΝΑΙ	ΝΑΙ	Σελ. 22, παρ. 34 & Σελ. 23, παρ. 38 έως 51

A/A	Περιγραφή/ Προδιαγραφές	Υποχρεωτική Απαίτηση	Απάντηση Προμηθευτή	Παραπομπές σε Τεχνικά Φυλλάδια, ή/και Σχόλια
	αισθητήρων παρουσιάζονται σε μία οθόνη του Η/Υ, βοηθώντας στην κατανόηση • Για την αποφυγή εξωτερικών παρεμβάσεων έχουν τοποθετηθεί προστατευτικές ασπίδες και φίλτρα. • PID έλεγχος του μηχανήματος σε πραγματικό χρόνο με μεγάλη ελαστικότητα στις μεταβολές των PID παραμέτρων από το ηλεκτρολόγιο, σε οποιαδήποτε στιγμή κατά την διάρκεια της διαδικασίας. Έλεγχος PID και έλεγχος ενεργοποίησης/απενεργοποίησης σε πραγματικό χρόνο των αντλιών, των συμπιεστών, των αντιστάσεων, των βαλβίδων ελέγχου κτλ. Έλεγχος PID σε πραγματικό χρόνο, για παραμέτρους που χρησιμοποιούνται ταυτόχρονα στη διεργασία. • Έλεγχος του μηχανήματος από τον υπολογιστή σε πραγματικό χρόνο με μεγάλη ελαστικότητα στις μεταβολές των παραμέτρων από το ηλεκτρολόγιο, σε οποιαδήποτε στιγμή κατά την διάρκεια της διαδικασίας. Έλεγχος σε πραγματικό χρόνο των αντλιών, των συμπιεστών, των αντιστάσεων, των βαλβίδων ελέγχου κτλ. • <<Ανοιχτός έλεγχος>>, που επιτρέπει τροποποιήσεις των παραμέτρων που χρησιμοποιούνται ταυτόχρονα στη διεργασία, οποιαδήποτε στιγμή και σε πραγματικό χρόνο • Δυνατότητα αυτοματοποίησης των ενεργοποιητών που χρησιμοποιούνται στη διεργασία • 3 επίπεδα ασφάλειας: ένα μηχανικό πάνω στο μηχάνημα, ένα ηλεκτρονικό στο διασυνδεδεμένο (control interface) και ένα τρίτο στο λογισμικό ελέγχου.			
A.24.10	Κάρτα απόληψης και επεξεργασίας δεδομένων (data acquisition card) με κατ' ελάχιστον τις παρακάτω προδιαγραφές: • Αυτή η κάρτα PCI (συνδεύεται από λογισμικό National Instruments ή ισοδύναμο) χρησιμοποιείται για την συλλογή και επεξεργασία των στοιχείων και τοποθετείται μέσα στον υπολογιστή που θα ελέγχει το μηχάνημα (Bus PCI) • Αναλογική είσοδος: ✓ Αριθμός καναλιών: 16 μονού άκρου ή 8 διαφορικά. ✓ Ανάλυση: 16 bits ✓ Συχνότητα δειγματοληψίας μέχρι 250 KS/s (kilo samples per second) ✓ Εύρος εισόδου: $\pm 10V$ • Αναλογική έξοδος: ✓ Αριθμός καναλιών : 2	NAI	NAI	Σελ. 24, παρ. 52 έως 55

A/A	Περιγραφή/ Προδιαγραφές	Υποχρεωτική Απαίτηση	Απάντηση Προμηθευτή	Παραπομπές σε Τεχνικά Φυλλάδια, ή/και Σχόλια
	✓ Ανάλυση: 16 bits ✓ Μέγιστος ρυθμός εξόδου έως και 833 KS/s (kilo- samples per second) ✓ Εύρος εξόδου: $\pm 10V$ • Ψηφιακή Είσοδος / Έξοδος ✓ Αριθμός καναλιών: 24 εισοδοί / έξοδοι.			
A.24.11	Λογισμικό με κατ' ελάχιστον τις παρακάτω προδιαγραφές: • Συμβατό με το περιβάλλον των Windows. Γραφική και ευκόλως κατανοούμενη προσομοίωση της διαδικασίας στην οθόνη. • Εγγραφή και απεικόνιση όλων των παραμέτρων της διαδικασίας ταυτόχρονα και αυτόματα. • Διαχείριση, αλλαγή, σύγκριση και αποθήκευση των δεδομένων. Το λογισμικό για να εξασφαλίσει τα καλύτερα δυνατά αποτελέσματα εισάγει από την διαδικασία δεδομένα με ταχύτητα 250000 data/sec. Η διαβάθμιση των αισθητήρων περιλαμβάνεται. • Ανάλυση και σύγκριση των διάφορων δεδομένων και αποτελεσμάτων που έχουμε πάρει, αφού έχουμε αλλάξει τις συνθήκες και τις παραμέτρους της διαδικασίας (του πειράματος). Κωδικοί εισόδου για τον καθηγητή αλλά και για κάθε μαθητή ξεχωριστά, έτσι ώστε ο έλεγχος του καθηγητή στους μαθητές να είναι πλήρης, και να του δίνει την δυνατότητα να επιλέγει αυτός σε πιο επίπεδο δυσκολίας θα εργάζεται ο κάθε μαθητής. • Η μονάδα αυτή επιτρέπει σε 30 μαθητές ταυτόχρονα να έχουν οπτική επαφή της όλης διαδικασίας μέσω ενός προβολέα. • Η μονάδα περιλαμβάνει και 8 εγχειρίδια (απαραίτητες προϋποθέσεις εγκατάστασης, εγκατάσταση, λογισμικό ελέγχου και interface, ξεκίνημα μηχανήματος, ασφάλεια, συντήρηση, διαβάθμιση & <u>έτοιμες ασκήσεις</u>)	NAI	NAI	Σελ. 24, παρ. 56 έως 61
A.24.12	Να λειτουργεί με ρεύμα μονοφασικό , 220 V/50 Hz	NAI	NAI	Σελ. 23, παρ. 36
A.24.13	Διαστάσεις το πολύ 650 x 450 x 550 mm, βάρος το πολύ 25kg	NAI	NAI	Σελ. 23, παρ. 37 & 38
A.25	Υπομονάδα επίδειξης φαινομένου σπηλαίωσης			
A.25.1	Να είναι πλήρως συμβατή με τον βασικό πάγκο υδρολογίας (είδος A.1)	NAI	NAI	Σελ. 20, παρ. 17a
A.25.2	Να αποτελείται από έναν ορθογώνιο σωλήνα Venturi εγκάρσιας διατομής, με διαφανές τοίχωμα για καλύτερη παρατήρηση του φαινομένου της σπηλαίωσης.	NAI	NAI	Σελ. 20, παρ. 17b
A.25.3	Να περιλαμβάνει ένα μανόμετρο και ένα μετρητή κενού που συνδέονται αντίστοιχα στο τμήμα εισόδου και στο τμήμα στένωσης.	NAI	NAI	Σελ. 20, παρ. 17c
A.25.4	Να περιλαμβάνει λεπτούς τριχοειδείς σωλήνες που τοποθετούνται στο πίσω μέρος του πλαισίου, με την βοήθεια των οποίων μεταδίδεται η υπάρχουσα πίεση στα τμήματα του Venturi	NAI	NAI	Σελ. 20, παρ. 17d
A.25.5	Εύρος μανομέτρου: τουλάχιστον 0 έως 2.5bar	NAI	NAI	Σελ. 20, παρ. 17e

A/A	Περιγραφή/ Προδιαγραφές	Υποχρεωτική Απαίτηση	Απάντηση Προμηθευτή	Παραπομπές σε Τεχνικά Φυλλάδια, ή/και Σχόλια
A.25.6	Εύρος μετρητή κενού: τουλάχιστον από -1 έως 0bar	NAI	NAI	Σελ. 20, παρ. 17f
A.25.7	Τμήμα στένωσης: τουλάχιστον 36mm ²	NAI	NAI	Σελ. 20, παρ. 17g
A.25.8	Κανονικό τμήμα σωλήνα: τουλάχιστον 150mm ²	NAI	NAI	Σελ. 20, παρ. 17h
A.25.9	Κατασκευή από ανοδιωμένο αλουμίνιο και σκελετός από ανοξείδωτο ατσάλι	NAI	NAI	Σελ. 20, παρ. 17i
A.25.10	Ενσωματωμένο σύστημα εύκολης και γρήγορης ζεύξης όλων των εξαρτημάτων	NAI	NAI	Σελ. 20, παρ. 17j
A.25.11	Διαστάσεις το πολύ: 780x450x680mm, βάρος το πολύ 6kg	NAI	NAI	Σελ. 20, παρ. 17k & l
A.26	Γενικά			
A.26.1	Η κατασκευάστρια εταιρεία είναι πιστοποιημένη με ISO 9001:2015, ISO 14001:2015 & ISO 45001:2018.	NAI	NAI	Σελ. 24, παρ. 62 & ΔΙΚΑΙΟΛ. ΣΥΜΜΕΤΟΧΗΣ
A.26.2	Η προμηθεύτρια εταιρεία να είναι πιστοποιημένη κατά ISO 9001:2015	NAI	NAI	Σελ. 24, παρ. 63 & ΔΙΚΑΙΟΛ. ΣΥΜΜΕΤΟΧΗΣ
A.26.3	Οι βασικές εργαστηριακές μονάδες να συνοδεύονται από CE Mark. Όλα τα επιμέρους μέρη να είναι της ίδιας κατασκευάστριας εταιρείας.	NAI	NAI	Σελ. 24, παρ. 64-65 & ΔΙΚΑΙΟΛ. ΣΥΜΜΕΤΟΧΗΣ
A.26.4	Να υπάρχει εγγύηση καλής λειτουργίας 5 έτη από την οριστική παραλαβή με διάγνωση και αποκατάσταση βλαβών μέσα σε 72 ώρες	NAI	NAI	Σελ. 24, παρ. 66 & Σελ. 25, παρ. 67
A.26.5	Να υπάρχει διαθεσιμότητα ανταλλακτικών για τα επόμενα 10 έτη από την οριστική παραλαβή. Να υπάρχει αντίστοιχη υπεύθυνη δήλωση της προμηθεύτριας εταιρείας.	NAI	NAI	Σελ. 25, παρ. 68 & ΔΙΚΑΙΟΛ. ΣΥΜΜΕΤΟΧΗΣ
A.26.6	Να περιλαμβάνονται όλα τα απαραίτητα καλώδια και αξεσουάρ για την ομαλή λειτουργία του μηχανήματος	NAI	NAI	Σελ. 25, παρ. 69
A.26.7	Να περιλαμβάνονται <u>εγχειρίδια λειτουργίας τα οποία να περιέχουν οπωσδήποτε</u> : 1. απαραίτητες προϋποθέσεις εγκατάστασης 2. εγκατάσταση 3. ξεκίνημα μηχανήματος 4. ασφάλεια 5. συντήρηση 6. διαβάθμιση (calibration) 7. έτοιμες ασκήσεις σε ηλεκτρονική μορφή	NAI	NAI	Σελ. 25, παρ. 70
A.26.8	Στην τιμή να περιλαμβάνεται μεταφορά, εγκατάσταση και επίδειξη λειτουργίας του εξοπλισμού, όπως επίσης και εκπαίδευση του προσωπικού που θα ασχοληθεί μαζί του, από τεχνικό της κατασκευάστριας εταιρείας.	NAI	NAI	Σελ. 25, παρ. 71


ΤΕΧΝΙΚΗ ΠΡΟΣΦΟΡΑ (Τεχνικές Προδιαγραφές) ΟΜΑΔΑΣ Α
Διάταξη μηχανικής των ρευστών. Βασικός πάγκος υδρολογίας και αξεσουάρ.

1. Βασικός πάγκος υδρολογίας (FME00/B)
 - a. Πρόκειται για βοηθητική μονάδα για την χρησιμοποίησή της με όλες τις διαθέσιμες υπομονάδες. Η παρουσία της είναι απαραίτητη γιατί διαθέτει όλες τις προϋποθέσεις για την λειτουργία των
 - b. Διαθέτει ενσωματωμένη φυγοκεντρική αντλία με τα εξής χαρακτηριστικά:
 - ✓ 0.37kW
 - ✓ ροή 30 – 80l/min σε 20.1 – 12.8m
 - ✓ μονοφασική 220V/50Hz
 - c. Η πτερωτή είναι κατασκευασμένη από ανοξείδωτο ατσάλι
 - d. Διαθέτει δεξαμενή χωρητικότητας 140lt
 - e. Διαθέτει μετρητή ροής με εύρος: 600-6000l/h
 - f. Διαθέτει βαλβίδα ελέγχου για τον έλεγχο της ροής. Η βαλβίδα είναι τύπου «μεμβράνης»
 - g. Διαθέτει διακόπτη ασφαλείας ON/OFF
 - h. Διαθέτει ειδικά μεταλλικά στηρίγματα για την σωστή και ασφαλή τοποθέτηση των υπομονάδων
 - i. Διαθέτει ροδάκια για εύκολη μετακίνηση. Τα ροδάκια διαθέτουν φρένο για την σταθεροποίηση της μονάδας
 - j. Δυνατότητα μελλοντικής μετατροπής του συστήματος από απλό σε ελεγχόμενο από Η/Υ με την χρήση ενός συστήματος ελέγχου απόληψης και αποθήκευσης δεδομένων (data acquisition system & sensors), συνοδευόμενο από 2 λογισμικά (έλεγχος και οργάνωση της τάξης, έτοιμες ασκήσεις και test κ.α.)
 - k. Διαστάσεις: 1000 x 600 x 700mm
 - l. Βάρος: 40kg
2. Ψηφιακός μετρητής ροής (FME-DFM)
 - a. Είναι πλήρως συμβατός με τον βασικό πάγκο υδρολογίας (είδος Α.1)
 - b. Δυνατότητες:
 - ✓ Δυνατότητα μέτρησης του όγκου του νερού ανά λεπτό σε πραγματικό χρόνο και απεικόνισης των μετρήσεων στην οθόνη
 - ✓ Δυνατότητα μέτρησης θερμοκρασίας και απεικόνισης των μετρήσεων στην οθόνη
 - c. Ακρίβεια μέτρησης: $\pm 1\%$
 - d. Εύρος αισθητήρα θερμοκρασίας: 0 - 100 °C
 - e. Μέγιστος συνολικός όγκος: 999999 G/L
 - f. Εύρος ροής: 0 - 9999,99 LPM/GPM
 - g. Συνθήκες βέλτιστης λειτουργίας: Θερμοκρασία 0 - 50 °C και σχετική υγρασία < 85%
 - h. Απαιτήση ηλεκτρικής ισχύς ελεγκτή: 12V DC
3. Υπομονάδα επίδειξης της αρχής του Pascal (FME33)
 - a. Είναι πλήρως συμβατή με τον βασικό πάγκο υδρολογίας (είδος Α.1)
 - b. Στιβαρή μεταλλική βάση που εξασφαλίζει πολύ καλή σταθερότητα
 - c. Αποτελείται από τρεις σωλήνες ύψους 230mm. Οι σωλήνες είναι
 - ✓ Σωλήνας ευθύγραμμου σχήματος με εσωτερική διάμετρο 26mm.
 - ✓ Κωνικός σωλήνας με εσωτερική διάμετρο από 26mm έως 80mm.
 - ✓ Αντεστραμμένος κωνικός σωλήνας με εσωτερική διάμετρο από 26mm έως 10mm.
 - d. Η υπομονάδα διαθέτει ειδικά στηρίγματα για τους σωλήνες και την μεμβράνη
 - e. Η υπομονάδα περιλαμβάνει έναν μοχλό και αλφάδι για τη μέτρηση του βάρους στη βάση του σωλήνα
 - f. Η υπομονάδα διαθέτει ένα παξιμάδι στερέωσης για την σωστή και ευθυγραμμισμένη τοποθέτησή της
 - g. Η υπομονάδα διαθέτει ένα σετ αποτελούμενο από διάφορα βαρίδια για την εκτέλεση των πειραμάτων
 - h. Διαθέτει ακόμα μία κάθετη ράβδο με μετακινούμενη ένδειξη για την ένδειξη της στάθμης του υγρού στους σωλήνες.
 - i. Διαστάσεις: 550x340x500mm
 - j. Βάρος: 8kg
4. Υπομονάδα επίδειξης μετακεντρικού ύψους πλωτού σώματος σε σχήμα "V" (FME11-A)

- a. Είναι πλήρως συμβατή με τον βασικό πάγκο υδρολογίας (είδος Α.1)
 - b. Αποτελείται από ένα πλωτό σώμα, κατασκευασμένο από μεθακρυλικό υλικό, με βάση σχήματος «V».
 - c. Μέγιστη γωνία: $\pm 13^\circ$.
 - d. Αντίστοιχη γραμμική διάσταση: $\pm 90\text{mm}$.
 - e. Διαστάσεις: $350 \times 200 \times 500\text{mm}$
 - f. Βάρος: 5kg
5. Υπομονάδα επίδειξης μετακεντρικού ύψους πλωτού σώματος σε σχήμα “U” (FME11-B)
- a. Είναι πλήρως συμβατή με τον βασικό πάγκο υδρολογίας (είδος Α.1)
 - b. Αποτελείται από ένα πλωτό σώμα, κατασκευασμένο από μεθακρυλικό υλικό, με βάση σχήματος «U».
 - c. Μέγιστη γωνία: $\pm 13^\circ$.
 - d. Αντίστοιχη γραμμική διάσταση: $\pm 90\text{mm}$.
 - e. Διαστάσεις: $350 \times 200 \times 500\text{mm}$
 - f. Βάρος: 5kg
6. Υπομονάδα ελεύθερης και εξαναγκασμένης δίνης (FME14)
- a. Είναι πλήρως συμβατή με τον βασικό πάγκο υδρολογίας (είδος Α.1)
 - b. Η υπομονάδα αποτελείται από μία κυλινδρική και διαφανής δεξαμενή με δύο σωλήνες εισόδου διαμετρικά αντίθετους, ελαφρώς κεκλιμένους για να παράγουν μια δίνη
 - c. Διάμετρος δεξαμενής: 300mm
 - d. Ύψος δεξαμενής: 300mm
 - e. Η δεξαμενή διαθέτει μία έξοδο στο κέντρο της βάσης της όπου μπορούν να «κουμπωθούν» τρία στόμια με διαφορετικές διαμέτρους. Οι τιμές των διαμέτρων είναι: 8 , 16 και 24mm
 - f. Η υπομονάδα περιλαμβάνει έναν σωλήνα Pitot με κλίμακα και με σημεία μέτρησης σε ακτίνα: 15 , 20 , 25 και 30mm
 - g. Γέφυρα μέτρησης για την τοποθέτηση του σωλήνα Pitot
 - h. Δύο σωλήνες εισόδου, διαμέτρου 9 και 12.5mm
 - i. Σύστημα μέτρησης διαμέτρου Nonius
 - j. Η υπομονάδα διαθέτει «τυφλό» στόμιο με σταυρούς σε σχήμα «X»
 - k. Ενσωματωμένο σύστημα εύκολης και γρήγορης ζεύξης όλων των εξαρτημάτων πάνω στον πάγκο υδρολογίας
 - l. Κατασκευή από μεταλλικό υλικό (ανοδιωμένο αλουμίνιο) που είναι ανθεκτικό στην σκουριά και στην διάβρωση
 - m. Τα πόδια της υπομονάδας είναι ρυθμιζόμενα για την σωστή τοποθέτηση και ισορροπία της
 - n. Διαστάσεις: $600 \times 550 \times 1400\text{mm}$
 - o. Βάρος: 10kg
7. Υπομονάδα μελέτης πρόσκρουσης πίδακα σε επιφάνειες (FME01)
- a. Είναι πλήρως συμβατή με τον βασικό πάγκο υδρολογίας (είδος Α.1)
 - b. Η υπομονάδα αποτελείται από μια κυλινδρική δεξαμενή με πλευρικές διαφανείς επιφάνειες όπου ένα ακροφύσιο (συνδεδεμένο με τον πάγκο υδρολογίας - είδος Β.1) είναι ευθυγραμμισμένο με μια συσκευή στην οποία έχει τοποθετηθεί η επιφάνεια που θέλουμε να μελετήσουμε.
 - c. Διάμετρος πίδακα (jet): 8mm
 - d. Διάμετρος επιφανειών πρόσκρουσης: 40mm
 - e. Η υπομονάδα περιλαμβάνει τις παρακάτω επιφάνειες πρόσκρουσης:
 - ✓ Ημισφαιρική επιφάνεια 180°
 - ✓ Καμπυλωτή επιφάνεια 120°
 - ✓ Επίπεδη επιφάνεια 90°
 - f. Η υπομονάδα περιλαμβάνει ένα σετ αποτελούμενο από τα παρακάτω βαρίδια: 5 , 10 , 50 και 100g
 - g. Ενσωματωμένο σύστημα εύκολης και γρήγορης ζεύξης όλων των εξαρτημάτων πάνω στον πάγκο υδρολογίας
 - h. Τα πόδια της υπομονάδας είναι ρυθμιζόμενα για την σωστή τοποθέτηση και ισορροπία της
 - i. Η δεξαμενή περιλαμβάνει οπές στο κάτω μέρος της για την εύκολη αποστράγγιση του νερού
 - j. Διαστάσεις: $250 \times 250 \times 500\text{mm}$
 - k. Βάρος: 5kg
8. Υπομονάδα επίδειξης του Θεωρήματος Bernoulli (FME03)
- a. Είναι πλήρως συμβατή με τον βασικό πάγκο υδρολογίας (είδος Α.1)
 - b. Η υπομονάδα αποτελείται από έναν διαφανή αγωγό κυκλικής διατομής με σχήμα κώνου και από επτά σημεία μέτρησης της πίεσης ώστε να γίνεται ταυτόχρονα η μέτρηση της στατικής πίεσης σε κάθε τμήμα.
 - c. Όλα τα σημεία πίεσης συνδέονται με μανόμετρο
 - d. Περιλαμβάνεται ένας σωλήνας Pitot, Ο σωλήνας Pitot μετακινείται κατά μήκος του αγωγού για την μέτρηση της δυναμικής πίεσης
 - e. Περιλαμβάνεται μία βαλβίδα ελέγχου μέσω της οποίας ελέγχουμε την ροή και την πίεση στην υπομονάδα
 - f. Εύρος μανόμετρου: 0 έως 300mm νερού
 - g. Αριθμός σωλήνων μανόμετρου: 8
 - h. Τα πόδια της υπομονάδας είναι ρυθμιζόμενα για την σωστή τοποθέτηση και ισορροπία της
 - i. Ενσωματωμένο σύστημα εύκολης και γρήγορης ζεύξης όλων των εξαρτημάτων πάνω στον πάγκο υδρολογίας
 - j. Κατασκευή από ανοδιωμένο αλουμίνιο (κατά της σκουριάς και της διάβρωσης) και ανοξείδωτο ατσάλι.
 - k. Διαστάσεις: $800 \times 450 \times 700\text{mm}$
 - l. Βάρος: 15kg
9. Υπομονάδα στατικής πίεσης Bourbon (FME10)
- a. Είναι πλήρως συμβατή με τον βασικό πάγκο υδρολογίας (είδος Α.1)

- b. Η μονάδα FME10 μπορεί να λειτουργήσει και με υπομονόμετρο, δηλαδή χωρίς την γαρή του βασιικού πάγκου υδρολογίας
 - c. Η υπομονάδα αποτελείται από έναν κοίλο κύλινδρο στο εσωτερικό του οποίου κινείται ένα έμβολο ακριβείας και από ένα σύστημα βαθμονομημένων βαρών.
 - d. Περιλαμβάνει ένα μανόμετρο πίεσης τύπου Bourdon με εύρος μέτρησης: 0-2.5bar
 - e. Η υπομονάδα περιλαμβάνει ένα σύστημα βαθμονομημένων βαρών. Τα βάρη είναι τέσσερα και οι τιμές τους είναι: 0.5, 1.0, 2.5 και 5kg
 - f. Διάμετρος εμβόλου: 18mm
 - g. Βάρος εμβόλου: 0.5kg
 - h. Κατασκευή από μεταλλικό υλικό (ανοδιωμένο αλουμίνιο) που είναι ανθεκτικό στην σκουριά και στην διάβρωση
 - i. Τα πόδια της υπομονάδας είναι ρυθμιζόμενα για την σωστή τοποθέτηση και ισορροπία της
 - j. Διαστάσεις: 500x400x500mm
 - k. Βάρος: 10kg
10. Υπομονάδα επίδειξης φαινομένου Osborne Reynolds (FME31)
- a. Είναι πλήρως συμβατή με τον βασικό πάγκο υδρολογίας (είδος Α.1)
 - b. Η υπομονάδα αποτελείται από ένα διαφανές και οριζόντιο τμήμα σωλήνα, που καθιστά δυνατή την οπτική απεικόνιση του ρευστού, μια δεξαμενή παροχής νερού, που εγγύεται την ομοιογένεια της ροής, και μια βελόνα που συνδέεται με μια δεξαμενή μέσω ενός εύκαμπτου σωλήνα.
 - c. Η υπομονάδα περιλαμβάνει έναν δοκιμαστικό σωλήνα, ο οποίος είναι κατασκευασμένος από μεθακρυλικό υλικό, με τμήμα εισαγωγής σε σχήμα αεροτομής. Οι διαστάσεις του σωλήνα είναι:
 - ✓ Εσωτερική διάμετρος: 16mm
 - ✓ Εξωτερική διάμετρος: 20mm
 - ✓ Μήκος: 750mm
 - d. Περιλαμβάνεται μία δεξαμενή νερού, χωρητικότητας 2.4lt
 - e. Περιλαμβάνεται μία δεξαμενή για την βαφή, χωρητικότητας 0.4lt. Η δεξαμενή διαθέτει βαλβίδα ρύθμισης και βελόνα έκχυσης της βαφής
 - f. Η έγχυση της χρωστικής ουσίας ρυθμίζεται με την βοήθεια μίας βαλβίδας.
 - g. Η υπομονάδα περιλαμβάνει βαλβίδα ελέγχου για τη ρύθμιση της ροής του νερού στα πειράματα.
 - h. Κατασκευή από ανοδιωμένο αλουμίνιο (κατά της σκουριάς και της διάβρωσης) και πάνελ από ανοξείδωτο σσάλι.
 - i. Ενσωματωμένο σύστημα εύκολης και γρήγορης ζεύξης όλων των εξαρτημάτων πάνω στον πάγκο υδρολογίας
 - j. Τα πόδια της υπομονάδας είναι ρυθμιζόμενα για την σωστή τοποθέτηση και ισορροπία της
 - k. Διαστάσεις: 1100x400x700
 - l. Βάρος: 20kg
11. Υπομονάδα στροβίλου ακτινικής ροής (FME21)
- a. είναι πλήρως συμβατή με τον βασικό πάγκο υδρολογίας (είδος Α.1)
 - b. Η υπομονάδα διαθέτει δύο ακροφύσια στις 180° μοίρες ως προς την κάθετη διεύθυνση του άξονα περιστροφής.
 - c. Διαστάσεις ακροφυσίων:
 - ✓ Διάμετρος εισόδου: 21mm
 - ✓ Διάμετρος εξόδου: 2mm
 - ✓ Γωνία εκκένωσης: 180° μοίρες
 - d. Περιλαμβάνεται ένα μανόμετρο τύπου Bourdon στο ακροφύσιο εισόδου.
 - e. Περιλαμβάνεται ένα σύστημα πέδης (band break), συνδεδεμένο με ένα δυναμόμετρο, μέσω του οποίου γίνεται ο έλεγχος του φορτίου που δίνεται στον στρόβιλο
 - f. Χαρακτηριστικά συστήματος πέδης:
 - ✓ Διάμετρος τροχαλίας: 60mm.
 - ✓ Λειτουργική διάμετρος: 50mm.
 - g. Περιλαμβάνεται στροφόμετρο για την μέτρηση της ταχύτητας.
 - h. Χαρακτηριστικά στροφείου στροβίλου:
 - ✓ Εξωτερική διάμετρος: 69mm
 - ✓ Εσωτερική διάμετρος: 40mm
 - ✓ Αριθμός ακροφύσιων: 2
 - ✓ Γωνία εισόδου στο ακροφύσιο: 180° μοίρες
 - ✓ Γωνία εξόδου από το ακροφύσιο: 180° μοίρες
 - i. Κατασκευή από ανοδιωμένο αλουμίνιο (κατά της σκουριάς και της διάβρωσης)
 - j. Ενσωματωμένο σύστημα εύκολης και γρήγορης ζεύξης όλων των εξαρτημάτων πάνω στον πάγκο υδρολογίας
 - k. Διαστάσεις: 800x500x600mm
 - l. Βάρος: 50kg
12. Υπομονάδα στροβίλου αξονικής ροής (FME27)
- a. Είναι πλήρως συμβατή με τον βασικό πάγκο υδρολογίας (είδος Α.1)
 - b. Η υπομονάδα αποτελείται από οκτώ κεκλιμένα ακροφύσια, κατά 20° και 30° μοίρες, ως προς την κάθετη διεύθυνση στον άξονα περιστροφής.
 - c. Χαρακτηριστικά ακροφυσίων:
 - ✓ Διάμετρος εισόδου : 2.5mm
 - ✓ Διάμετρος εξόδου: 2.5mm
 - ✓ Γωνία εκκένωσης: 20° και 30° μοίρες
 - d. Η υπομονάδα διαθέτει σύστημα πέδης συνδεδεμένο σε μία κυψέλη φορτίου που μεταβάλλει το φορτίο που παρέχεται στον στρόβιλο μέσω μιας διάταξης σύνδεσης.
 - ✓ Διάμετρος τροχαλίας: 60mm.

✓ Λειτουργική διάμετρος: 100mm

e. Στροφείο στροβίλου:

- ✓ Εξωτερική διάμετρος: 53mm
- ✓ Εσωτερική διάμετρος: 45mm
- ✓ Αριθμός λεπίδων: 40
- ✓ Γωνία εισόδου των λεπίδων: 40° μοίρες
- ✓ Γωνία εξόδου των λεπίδων: 40° μοίρες
- ✓ Υλικό κατασκευής: ορείχαλκος

f. Περιλαμβάνεται μανόμετρο τύπου Bourbon

g. Περιλαμβάνεται ταχύμετρο

h. Κατασκευή από ανοδιωμένο αλουμίνιο (κατά της σκουριάς και της διάβρωσης)

i. Ενσωματωμένο σύστημα εύκολης και γρήγορης ζεύξης όλων των εξαρτημάτων πάνω στον πάγκο υδρολογίας

j. Διαστάσεις: 550x300x600mm

k. Βάρος: 20kg

13. Υπομονάδα στροβίλου Francis (FME28)

a. Είναι πλήρως συμβατή με τον βασικό πάγκο υδρολογίας (είδος A.1)

b. Η ροή του νερού κατά την είσοδο στον στρόβιλο ελέγχεται από μία βαλβίδα που βρίσκεται στο βασικό πάγκο υδρολογίας (είδος B.1)

c. Η υπομονάδα περιλαμβάνει ένα διανομέα με ρυθμιζόμενες βάνες-οδηγούς, που επιτρέπουν τον έλεγχο της γωνίας πρόσπτωσης του νερού στην τουρμπίνα. Για την ρύθμιση του διανομέα, το μηχανήμα διαθέτει στο μπροστινό μέρος του έναν μοχλό

d. Η υπομονάδα περιλαμβάνει ένα σύστημα πέδης, συνδεδεμένο με δύο δυναμόμετρα, που επιτρέπει την μεταβολή του φορτίου που παρέχεται στον στρόβιλο. Εύρος δυναμόμετρων: 0 έως 10N

e. Η υπομονάδα διαθέτει ένα μανόμετρο στην είσοδο του στροβίλου για την μέτρηση της πίεσης εισόδου

f. Ο θάλαμος τροφοδοσίας είναι σπειροειδής και εφοδιασμένος με ένα κάλυμμα απόσβεσης και δύο σωλήνες για την αποφυγή υπερχειλίσσης του νερού. Το νερό ρέει με σταθερή ταχύτητα χωρίς να σχηματίζει στροβιλισμούς έτσι

ώστε να μην υπάρχουν απώλειες φορτίου.

g. Η υπομονάδα περιλαμβάνει ταχύμετρο για την μέτρηση της ταχύτητας άξονα του στροβίλου

h. Εύρος ταχύτητας: 0-1000rpm

i. Ισχύς: 5W

j. Διάμετρος στροβίλου: 52mm

k. Αριθμός λεπίδων του στροβίλου: 15

l. Αριθμός ρυθμιζόμενων βανών για τον διανομέα: 10

m. Εύρος μανομέτρου: 0-250mbar

n. Κατασκευή από ανοδιωμένο αλουμίνιο (κατά της σκουριάς και της διάβρωσης)

o. Ενσωματωμένο σύστημα εύκολης και γρήγορης ζεύξης όλων των εξαρτημάτων πάνω στον πάγκο υδρολογίας

p. Διαστάσεις: 500x350x600mm

q. Βάρος: 20kg

14. Υπομονάδα στροβίλου Kaplan (FME29)

a. Είναι πλήρως συμβατή με τον βασικό πάγκο υδρολογίας (είδος A.1)

b. Η ροή του νερού κατά την είσοδο στον στρόβιλο ελέγχεται από μία βαλβίδα που βρίσκεται στο βασικό πάγκο υδρολογίας (είδος B.1)

c. Η υπομονάδα περιλαμβάνει ένα διανομέα με ρυθμιζόμενες βάνες-οδηγούς, που επιτρέπουν τον έλεγχο της γωνίας πρόσπτωσης του νερού στην τουρμπίνα. Για την ρύθμιση του διανομέα, το μηχανήμα διαθέτει στο μπροστινό μέρος του έναν μοχλό

d. Η υπομονάδα περιλαμβάνει ένα σύστημα πέδης, συνδεδεμένο με δύο δυναμόμετρα, που επιτρέπει την μεταβολή του φορτίου που παρέχεται στον στρόβιλο. Εύρος δυναμόμετρων: τουλάχιστον από 0 έως 10N

e. Ο θάλαμος τροφοδοσίας είναι σπειροειδής και εφοδιασμένος με ένα κάλυμμα απόσβεσης και δύο σωλήνες για την αποφυγή υπερχειλίσσης του νερού. Το νερό ρέει με σταθερή ταχύτητα χωρίς να σχηματίζει στροβιλισμούς έτσι ώστε να μην υπάρχουν απώλειες φορτίου

f. Η υπομονάδα διαθέτει ένα σωλήνα ελκυσμού, που αποτελείται από μια σύνδεση που ενώνει το στρόβιλο με το κανάλι εξόδου και ο σκοπός του είναι να ανακτήσει το μεγαλύτερο ποσό της κινητικής ενέργειας του νερού, όταν αυτό εξέρχεται του στροβίλου.

g. Η πίεση στην είσοδο του στροβίλου μετριέται με την βοήθεια ενός μανομέτρου.

h. Η υπομονάδα περιλαμβάνει ένα ταχύμετρο για την μέτρηση ταχύτητας του άξονα του στροβίλου

i. Εύρος ταχύτητας: 0-1000rpm

j. Ισχύς: 10W

k. Αριθμός λεπίδων του στροβίλου: 4

l. Διάμετρος στροβίλου: 52mm

m. Αριθμός ρυθμιζόμενων βανών για τον διανομέα: 8

n. Εύρος μανομέτρου: 0-200mm νερού

o. Κατασκευή από ανοδιωμένο αλουμίνιο (κατά της σκουριάς και της διάβρωσης)

p. Ενσωματωμένο σύστημα εύκολης και γρήγορης ζεύξης όλων των εξαρτημάτων πάνω στον πάγκο υδρολογίας

q. Διαστάσεις: 500x350x600mm

r. Βάρος: 20kg

15. Υπομονάδα χαρακτηριστικών φυγοκεντρικής αντλίας (FME12)

a. Να είναι πλήρως συμβατή με τον βασικό πάγκο υδρολογίας (είδος A.1)

b. Η υπομονάδα περιλαμβάνει δύο μανόμετρα τύπου Bourbon, τοποθετημένα στην είσοδο και στην έξοδο της αντλίας.

c. Η υπομονάδα διαθέτει αξεσουάρ εκκένωσης το οποίο διαθέτει ένα μανόμετρο, μία βαλβίδα ελέγχου ροής και ένα διαχυτή.

d. Η αντλία κινείται από ένα τριφασικό ασύγχρονο μοτέρ, του οποίου η ταχύτητα μεταβάλλεται από ένα ρυθμιστή ταχύτητας.

e. Ο πίνακας ελέγχου του ρυθμιστή ταχύτητας επιτρέπει τη μεταβολή της ταχύτητας της αντλίας και της εκκίνησης, απεικονίζει τις στροφές ανά

λεπτό (rpm) και την ισχύ που καταναλώνει και διαθέτει (αντίστοιχα ON/OFF).

- f. Η φυγοκεντρική αντλία (που περιλαμβάνει ρυθμιστή ταχύτητας) έχει τα παρακάτω χαρακτηριστικά:
 - ✓ 0.37kW
 - ✓ 30-80l/min στα 20.1 – 12.8m
- g. Η υπομονάδα διαθέτει μετρητή κενού
- h. Κατασκευή από ανοδιωμένο αλουμίνιο (κατά της σκουριάς και της διάβρωσης) και πάνελ από ανοξείδωτο ασάλι
- i. Ενσωματωμένο σύστημα εύκολης και γρήγορης ζεύξης όλων των εξαρτημάτων πάνω στον πάγκο υδρολογίας
- j. Διαστάσεις: 450x500x1250mm
- k. Βάρος: 40kg

16. Υπομονάδα χαρακτηριστικών αντλιών συνδεδεμένες σε σειρά ή παράλληλες (FME12)

- a. Είναι πλήρως συμβατή με τον βασικό πάγκο υδρολογίας (είδος A.1)
- b. Η υπομονάδα διαθέτει δύο μανόμετρα τύπου Bourbon για μανομετρική πίεση, με εύρος 0-4bar
- c. Η υπομονάδα διαθέτει ένα μανόμετρο τύπου Bourbon για απόλυτη πίεση, με εύρος 0-3bar
- d. Η υπομονάδα διαθέτει αξεσουάρ εκκένωσης με βαλβίδα ελέγχου της ροής
- e. Η υπομονάδα διαθέτει φυγοκεντρική αντλία με τα παρακάτω χαρακτηριστικά:
 - ✓ 0.37kW
 - ✓ 30-80l/min στα 20.1 – 12.8m
 - ✓ Παροχή ρεύματος: μονοφασικό 200-240VAC/50Hz
- f. Η υπομονάδα περιλαμβάνει βαλβίδα τύπου μεμβράνη για την ρύθμιση της ροής
- g. Η υπομονάδα διαθέτει δίοδη βαλβίδα με δύο θέσεις: ανοιχτή και κλειστή
- h. Για την σύνδεση των αντλιών παράλληλα, παρέχεται ένα εξάρτημα σχήματος «Υ» με δύο σφαιρικές βαλβίδες.

Αυτό το εξάρτημα βοηθάει στην σύνδεση τόσο με τις αντλίες όσο και με τη συσκευή εκκένωσης

- i. Κατασκευή από ανοδιωμένο αλουμίνιο (κατά της σκουριάς και της διάβρωσης) και πάνελ από ανοξείδωτο ασάλι
- j. Ενσωματωμένο σύστημα εύκολης και γρήγορης ζεύξης όλων των εξαρτημάτων πάνω στον πάγκο υδρολογίας
- k. Διαστάσεις: 500x400x400mm
- l. Βάρος: 20kg

17. Υπομονάδα επίδειξης φαινομένου σπηλαίωσης (FME19)

- a. Είναι πλήρως συμβατή με τον βασικό πάγκο υδρολογίας (είδος A.1)
- b. Η υπομονάδα αποτελείται από έναν ορθογώνιο σωλήνα Venturi εγκάρσιας διατομής, με διαφανές τοίχωμα για καλύτερη παρατήρηση του φαινομένου της σπηλαίωσης.
- c. Η υπομονάδα περιλαμβάνει ένα μανόμετρο και ένα μετρητή κενού που συνδέονται αντίστοιχα στο τμήμα εισόδου και στο τμήμα στένωσης.
- d. Η υπομονάδα περιλαμβάνει λεπτούς τριχοειδείς σωλήνες που τοποθετούνται στο πίσω μέρος του πλαισίου, με την βοήθεια των οποίων μεταδίδεται η υπάρχουσα πίεση στα τμήματα του Venturi
- e. Εύρος μανομέτρου: 0 - 2.5bar
- f. Εύρος μετρητή κενού: από -1 έως 0bar
- g. Τμήμα στένωσης: 36mm²
- h. Κανονικό τμήμα σωλήνα: 150mm²
- i. Κατασκευή από ανοδιωμένο αλουμίνιο (κατά της σκουριάς και της διάβρωσης) και πάνελ από ανοξείδωτο ασάλι
- j. Ενσωματωμένο σύστημα εύκολης και γρήγορης ζεύξης όλων των εξαρτημάτων πάνω στον πάγκο υδρολογίας
- k. Διαστάσεις: 750x400x650mm
- l. Βάρος: 5kg

Διάταξη πάγκου αεροδυναμικών δοκιμών και αξεσουάρ.

18. Πάγκος αεροδυναμικών δοκιμών (ATTB)

- a. Ο πάγκος αεροδυναμικών δοκιμών αποτελεί την κεντρική μονάδα πάνω στην οποία «κουμπώνουν» διάφορες υπομονάδες για την δημιουργία πειραμάτων.
- b. Κατασκευή από ανοδιωμένο αλουμίνιο (κατά της σκουριάς και της διάβρωσης) και πάνελ από ανοξείδωτο ασάλι
- c. Η μονάδα περιλαμβάνει ροδάκια για την εύκολη μετακίνησή της και φρένο σε κάθε ρόδα για την σταθεροποίησή της.
- d. Η μονάδα περιλαμβάνει έναν ακτινωτό ανεμιστήρα με έλεγχο ταχύτητας μέσω ενός κινητήρα μεταβλητής συχνότητας:
 - ✓ Κατανάλωση ισχύος: 0,5 kW.
 - ✓ Μέγιστη παροχή ροής: 17 m³/min.
- e. Η μονάδα περιλαμβάνει ομαλοποιητή ροής για μείωση των στροβιλισμών και παροχή ομοιογενούς ροής.
- f. Η μονάδα περιλαμβάνει ένα ακροφύσιο με τμήμα εξόδου 50 x 100mm.
- g. Μέγιστη ταχύτητα ροής στην έξοδο του ακροφυσίου: 40m/s.
- h. Η μονάδα περιλαμβάνει τμήμα δοκιμών με κάθετο προσανατολισμό. Μέσα σε αυτό το τμήμα τοποθετούνται οι διαθέσιμες υπομονάδες (μία την φορά)
- i. Περιλαμβάνεται αισθητήρας θερμοκρασίας τύπου "J", για τη μέτρηση της θερμοκρασίας του αέρα στο σωλήνα εισαγωγής.
- j. Στον σωλήνα εισαγωγής υπάρχουν δύο σημεία μέτρησης πίεσης και ένα ροόμετρο (orifice plate) για τον προσδιορισμό της ροής του αέρα (ταχύτητα).
- k. Υπάρχει ένα σημείο μέτρησης πίεσης στην κάτω πλευρά του ομαλοποιητή ροής
- l. Η μονάδα περιλαμβάνει μία βαλβίδα ρύθμισης της ροής του αέρα

- m. Η μονάδα έχει 45 σημεία μέτρησης στα οποία μπορεί να μετρηθεί η πίεση τόσο κυκλικά όσο και στα εξαρτήματα-μοντέλα.
- n. Διαστάσεις: 1600 x 800 x 2000mm
- o. Βάρος: 85kg

19. Υπομονάδα - μοντέλο για την μελέτη του οριακού στρώματος (ATB/BL)

- a. Είναι πλήρως συμβατό με τον πάγκο αεροδυναμικών δοκιμών (είδος A.18)
- b. Με την χρήση της συγκεκριμένης υπομονάδας είναι δυνατή η μελέτη του οριακού στρώματος σε μια επίπεδη πλάκα (με ροή κατά μήκος της πλάκας) με δύο διαφορετικές επιφάνειες (λείες και τραχιές) για την ανάλυση διαφορετικών επιφανειακών συνθηκών στο σχηματισμό ενός οριακού στρώματος. Η πλάκα μπορεί να μετατοπιστεί κατακόρυφα
- c. Η υπομονάδα διαθέτει δύο πλευρικά σώματα που μπορούν να τοποθετηθούν στον θάλαμο δοκιμών για να αλλάξουν την κλίση πίεσης προς την κατεύθυνση της ροής
- d. Η υπομονάδα περιλαμβάνει ένας σωλήνας Pitot, ο οποίος μπορεί να μετατοπιστεί οριζόντια, για να μετρά τις συνολικές πιέσεις (και ταχύτητες) σε διαφορετικές αποστάσεις από την επιφάνεια της πλάκας.

20. Υπομονάδα - μοντέλο για την μελέτη της οπισθέλκουσας δύναμης (ATB/DF)

- a. Είναι πλήρως συμβατό με τον πάγκο αεροδυναμικών δοκιμών (είδος A.18)
- b. Η υπομονάδα αποτελείται από έναν διαφανή (στην πίσω και στην μπροστινή πλευρά) αγωγό, με ακτινωτή κλίμακα, όπου στηρίζονται τα μοντέλα.
- c. Το μοντέλο αυτό περιλαμβάνει τρεις παραλλαγές: έναν κύλινδρο, μια επίπεδη πλάκα και μια αεροτομή.
- d. Το μοντέλο αυτό μας δίνει την δυνατότητα μέτρησης των δυνάμεων οπισθέλκουσας σε διάφορα μοντέλα, για τον προσδιορισμό των συντελεστών οπισθέλκουσας τους.

21. Υπομονάδα - μοντέλο μελέτης του Θεωρήματος Bernoulli (ATB/BP)

- a. Είναι πλήρως συμβατό με τον πάγκο αεροδυναμικών δοκιμών (είδος A.18)
- b. Το μοντέλο αποτελείται από έναν συγκλίνοντα-αποκλίνοντα αγωγό (που σχηματίζεται από πλευρικά τοιχώματα σε σχήμα σωλήνα Venturi) με σωλήνα Pitot που μετρά ανεξάρτητα τόσο τη συνολική πίεση όσο και τη στατική πίεση
- c. Ο σωλήνας Pitot διασχίζει τον άξονα του αγωγού, έχοντας τη δυνατότητα να κινείται προς την κατεύθυνση της ροής, επιτρέποντας τη μελέτη της κατανομής της πίεσης και της ταχύτητας σε διαφορετικές περιοχές της

διατομής

- d. Το μοντέλο, στην μπροστινή του πλευρά, έχει μια διαφανή πλάκα PMMA με κάθετη κλίμακα που να υποδεικνύει την ακριβή θέση του σωλήνα Pitot.

22. Υπομονάδα - μοντέλο κατανομής πίεσης σε κάμψη σωλήνα (ATB/PDB)

- a. Είναι πλήρως συμβατό με τον πάγκο αεροδυναμικών δοκιμών (είδος A.18)
- b. Η υπομονάδα αποτελείται από μια κάμψη 90° με 30 σημεία μέτρησης πίεσης για τη μελέτη της εξέλιξης της πίεσης καθώς αλλάζει η κατεύθυνση ροής.
- c. Η υπομονάδα έχει σταθερή ορθογώνια διατομή με δέκα σημεία μέτρησης πίεσης στο πάνω μέρος, δέκα στο κάτω μέρος και δέκα στην καμπυλότητα

23. Υπομονάδα - μοντέλο για την μελέτη πίδακας (ATB/FJ)

- a. Είναι πλήρως συμβατό με τον πάγκο αεροδυναμικών δοκιμών (είδος A.18)
- b. Η υπομονάδα αποτελείται από ένα σωλήνα τοποθετημένο σε μια πλάκα που χωράει στο ακροφύσιο μέσω του οποίου απελευθερώνεται ο αέρας. Ο αέρας, εισέρχεται μέσω του σωλήνα και φεύγει από το άλλο άκρο ως πίδακας αέρα.
- c. Οι συνολικές πιέσεις του συστήματος μπορούν να μετρηθούν σε διαφορετικές αποστάσεις από την επιφάνεια εξόδου, σε κάθετη και οριζόντια κατεύθυνση, με έναν κινητό σωλήνα Pitot.

24. Υπομονάδα μανομετρικού πίνακα (ATB/MB)

- a. Είναι πλήρως συμβατό με τον πάγκο αεροδυναμικών δοκιμών (είδος A.18)
- b. Η υπομονάδα αποτελείται από ένα πάνελ με 16 μανομετρικούς σωλήνες για τη μέτρηση των πιέσεων στις

διάφορες διαθέσιμες εξόδους.

- c. Το μανόμετρο διαθέτει κλίμακα και είναι τοποθετημένο σε ρυθμιζόμενο πλαίσιο κλίσης έτσι ώστε να επιτρέπει τη λήψη μετρήσεων με τους κεκλιμένους σωλήνες, παρέχοντας μεγαλύτερη ακρίβεια σε μικρές μετρήσεις πίεσης.

Μονάδα ανεμογεννήτριας ελεγχόμενη από Η/Υ

Σύντομη Περιγραφή

Η MINI-EEEC είναι μια μικρής κλίμακας μονάδα, η οποία έχει σχεδιαστεί για να μελετήσει την αιολική ενέργεια και την επίδραση ορισμένων παραγόντων σε αυτή τη γεννήτρια. Ένας ανεμοστήρας εισάγει αέρα μέσα στη σήραγγα. Ένας αισθητήρας ταχύτητας του αέρα μέτρα την ταχύτητα του αέρα. Η μονάδα μας δίνει την δυνατότητα να γνωρίζουμε, σε πραγματικό χρόνο, την τιμή της τάσης και της έντασης που παίρνουμε από την ανεμογεννήτρια. Γνωρίζοντας τις τιμές της τάσης και της έντασης μπορεί εύκολα να υπολογιστεί και η ισχύς. Επίσης μας δίνεται και η δυνατότητα μέτρησης της ταχύτητας περιστροφής της ανεμογεννήτριας (rpm) μέσω της έντασης του ρεύματος που παράγει.

Τεχνικές Προδιαγραφές

- 25. Επιτραπέζια μονάδα
- 26. Κατασκευή από ανοδιωμένο αλουμίνιο (κατά της σκουριάς και της διάβρωσης) και πάνελς από ανοξείδωτο ασάλι
- 27. Διάγραμμα στο μπροστινό πίνακα με παρόμοια διανομή των στοιχείων της πραγματικής μονάδας
- 28. Διαφανής σήραγγα, από μεθακρυλικό υλικό, με μήκος 500mm και διάμετρο 300mm
- 29. Ανεμογεννήτρια:
 - a. Η τουρμπίνα ασφαλείας είναι ένα απλό μοντέλο έκχυσης του αέρα, εύκολο στην χρήση που μπορεί να ενσωματώσει μέχρι και 6 λεπίδες

- b. Σετ από 6 λεπίδες. Οι λεπίδες έχουν καύμα και μόνωση κλάσης 0-2000rpm και 1W
- c. Ισχύς: (σε ταχύτητα 2000rpm) 1W
- d. Έξοδος τάσης: (σε ταχύτητα 1000rpm) 5V DC
- e. Έξοδος ρεύματος: (σε ταχύτητα 1000rpm) 50 mA DC
- f. Ελάχιστη ταχύτητα του ανέμου για την παραγωγή ενέργειας: 2 m/s

- 30. Αισθητήρας ταχύτητας που μετράει την ταχύτητα κάτω από 10m/s
- 31. Αισθητήρας ταχύτητας στροφών ανεμογεννήτριας 0-2000rpm
- 32. Ανεμιστήρας: αξονικός ανεμιστήρας με ρύθμιση ταχύτητας, ελεγχόμενος από H/Y (μέγιστη ροή 1473m³/h) και προστατευτικό κάλυμμα.
- 33. Υπομονάδα DC με:
 - a. ρεοστάτης
 - b. Λαμπάκια LED
 - c. Κινητήρας συνεχούς ρεύματος(DC motor)
 - d. Επιλογέας θέσης για την διοχέτευση του παραγόμενου ρεύματος
- 34. Επιλογέας φορτίου:
 - a. στη θέση 1, η ανεμογεννήτρια λειτουργεί σαν ένα ανοιχτό κύκλωμα
 - b. στη θέση 2, οι λαμπτήρες είναι άμεσα συνδεδεμένα με την ανεμογεννήτρια.
 - c. στη θέση 3, ο ρεοστάτης είναι άμεσα συνδεδεμένο με την ανεμογεννήτρια
 - d. στη θέση 4, ο κινητήρας συνεχούς ρεύματος είναι άμεσα συνδεδεμένο με την ανεμογεννήτρια
- 35. Αισθητήρες τάσης και ρεύματος
- 36. Ηλεκτρική παροχή: μονοφασικό 220 V/50Hz
- 37. Διαστάσεις: 600 x 400 x 500mm
- 38. Βάρος: 20Kg
- 39. Περιλαμβάνονται όλα τα απαραίτητα καλώδια και αξεσουάρ για την ομαλή λειτουργία του μηχανήματος
- 40. Η μονάδα περιλαμβάνει και 8 εγχειρίδια (απαραίτητες προϋποθέσεις εγκατάστασης, εγκατάστασης, ξεκίνημα μηχανήματος, ασφάλεια, συντήρηση, διαβάθμιση & ασκήσεις)

CONTROL INTERFACE BOX (κουτί διεπαφής)

- 38. Είναι η συσκευή που συνδέει το μηχανήμα με τον ηλεκτρονικό υπολογιστή.
- 39. Το interface box έχει ένα διάγραμμα που είναι η αναπαράσταση του μηχανήματος το οποίο ελέγχει, δείχνοντας όλους τους αισθητήρες, τις ροές και τα μέρη που περιέχει το μηχανήμα, για να είναι πιο κατανοητό στον φοιτητή
- 40. Όλοι οι αισθητήρες, με τα αντίστοιχα σήματά τους, είναι κατάλληλα προσαρμοσμένοι για έξοδο υπολογιστή -10V έως +10V. Όλοι οι αισθητήρες πάνω στο διασυνδεδετικό (interface) είναι αριθμημένοι (από 2 μέχρι 16) ώστε να αποφεύγονται λάθη στη σύνδεση. Η σύνδεση μεταξύ του υπολογιστή και του διασυνδεδετικού είναι πολύ εύκολη και αποτελείται μόνο από ένα καλώδιο.
- 41. Τα στοιχεία του μηχανήματος που είναι υπό έλεγχο(θερμοκρασία, πίεση, ροή κτλ) είναι διαρκώς ελεγχόμενα από τον ηλεκτρονικό υπολογιστή, χωρίς να χρειάζεται αλλαγές στην σύνδεση κατά την διάρκεια οποιασδήποτε διαδικασίας
- 42. Ταυτόχρονη αναπαράσταση στην οθόνη του ηλεκτρονικού υπολογιστή όλων των παραμέτρων που εμπλέκονται στην διαδικασία του πειράματος. Διαβάθμιση όλων των αισθητήρων που εμπλέκονται στη διαδικασία. Αναπαράσταση γραφικών παραστάσεων σε πραγματικό χρόνο για τις διάφορες αντιδράσεις του μηχανήματος. Αποθήκευση όλων των δεδομένων και των αποτελεσμάτων.
- 43. Γραφική απεικόνιση, σε πραγματικό χρόνο, όλων των αντιδράσεων διεργασίας - συστήματος.
- 44. Όλες οι τιμές μπορούν να μεταβληθούν οποιαδήποτε στιγμή χρησιμοποιώντας το πληκτρολόγιο, επιτρέποντας να δούμε πως αντιδράει το μηχανήμα αλλά και οι καμπύλες (γραφικές παραστάσεις) στις αλλαγές μας.
- 45. Όλες οι τιμές και οι αντιδράσεις των ενεργοποιητών και των αισθητήρων παρουσιάζονται σε μία οθόνη του H/Y, βοηθώντας στην κατανόηση
- 46. Για την αποφυγή εξωτερικών παρεμβάσεων έχουν τοποθετηθεί προστατευτικές ασπίδες και φίλτρα.
- 47. PID έλεγχος του μηχανήματος σε πραγματικό χρόνο με μεγάλη ελαστικότητα στις μεταβολές των PID παραμέτρων από το πληκτρολόγιο, σε οποιαδήποτε στιγμή κατά την διάρκεια της διαδικασίας. Έλεγχος PID και έλεγχος ενεργοποίησης/απενεργοποίησης σε πραγματικό χρόνο των αντλιών, των συμπιεστών, των αντιστάσεων, των βαλβίδων ελέγχου κτλ. Έλεγχος PID σε πραγματικό χρόνο, για παραμέτρους που χρησιμοποιούνται ταυτόχρονα στη διεργασία.
- 48. Έλεγχος του μηχανήματος από τον υπολογιστή σε πραγματικό χρόνο με μεγάλη ελαστικότητα στις μεταβολές των παραμέτρων από το πληκτρολόγιο, σε οποιαδήποτε στιγμή κατά την διάρκεια της διαδικασίας. Έλεγχος σε πραγματικό χρόνο των αντλιών, των συμπιεστών, των αντιστάσεων, των βαλβίδων ελέγχου κτλ.
- 49. <<Ανοιχτός έλεγχος>>, που επιτρέπει τροποποιήσεις των παραμέτρων που χρησιμοποιούνται ταυτόχρονα στη διεργασία, οποιαδήποτε στιγμή και σε πραγματικό χρόνο
- 50. Δυνατότητα αυτοματοποίησης των ενεργοποιητών που χρησιμοποιούνται στη διεργασία
- 51. 3 επίπεδα ασφάλειας: ένα μηχανικό πάνω στο μηχανήμα, ένα ηλεκτρονικό στο διασυνδεδετικό (control interface) και ένα τρίτο στο λογισμικό ελέγχου.

DATA ACQUISITION BOARD (σύστημα απόληψης & επεξεργασίας στοιχείων)

- 52. Αυτή η πλάκα PCI (εθνικά όργανα) χρησιμοποιείται για την συλλογή και επεξεργασία των στοιχείων, τοποθετείται μέσα στον υπολογιστή που

53. Αναλογική είσοδος:

- ✓ Αριθμός καναλιών: 16 μονού άκρου ή 8 διαφορικά.
- ✓ Ανάλυση: 16 bits
- ✓ Συχνότητα δειγματοληψίας μέχρι 250 KS/s (kilo samples per second)
- ✓ Εύρος εισόδου: $\pm 10V$

54. Αναλογική έξοδος:

- ✓ Αριθμός καναλιών : 2
- ✓ Ανάλυση: 16 bits
- ✓ Μέγιστος ρυθμός εξόδου έως και 833 KS/s (kilo-samples per second)
- ✓ Εύρος εξόδου: $\pm 10V$

55. Ψηφιακή Είσοδος / Έξοδος

- ✓ Αριθμός καναλιών: 24 είσοδοι / έξοδοι.

ΛΟΓΙΣΜΙΚΟ

- 56. Συμβατό με το περιβάλλον των Windows. Γραφική και ευκόλως κατανοούμενη προσομοίωση της διαδικασίας στην οθόνη.
- 57. Εγγραφή και απεικόνιση όλων των παραμέτρων της διαδικασίας ταυτοχρόνως και αυτόματα.
- 58. Διαχείριση, αλλαγή, σύγκριση και αποθήκευση των δεδομένων. Το λογισμικό για να εξασφαλίσει τα καλύτερα δυνατά αποτελέσματα εισάγει από την διαδικασία δεδομένα με ταχύτητα 250000 data/sec. Η διαβάθμιση των αισθητήρων περιλαμβάνεται.
- 59. Ανάλυση και σύγκριση των διάφορων δεδομένων και αποτελεσμάτων που έχουμε πάρει, αφού έχουμε αλλάξει τις συνθήκες και τις παραμέτρους της διαδικασίας (του πειράματος). Κωδικοί εισόδου για τον καθηγητή αλλά και για κάθε μαθητή ξεχωριστά, έτσι ώστε ο έλεγχος του καθηγητή στους μαθητές να είναι πλήρης, και να του δίνει την δυνατότητα να επιλέγει αυτός σε πιο επίπεδο δυσκολίας θα εργάζεται ο κάθε μαθητής.
- 60. Η μονάδα αυτή επιτρέπει σε 30 μαθητές ταυτόχρονα να έχουν οπτική επαφή της όλης διαδικασίας μέσω ενός προβολέα.
- 61. Η μονάδα περιλαμβάνει και 8 εγχειρίδια (απαραίτητες προϋποθέσεις εγκατάστασης, εγκατάστασης, λογισμικό ελέγχου και interface, ξεκίνημα μηχανήματος, ασφάλεια, συντήρηση, διαβάθμιση & ασκήσεις)

Γενικές τεχνικές προδιαγραφές

- 62. Η κατασκευάστρια εταιρεία είναι πιστοποιημένη με ISO 9001:2015, ISO 14001:2015 και ISO 45001:2018
- 63. Η προμηθεύτρια εταιρεία είναι πιστοποιημένη με ISO 9001:2015 και με σύμφωνη με τις απαιτήσεις της Υπουργικής Απόφασης ΔΥ8δ/Γ.Π. οικ/1348/2004 περί Ορθής Πρακτικής Διανομής Ιατροτεχνολογικών Προϊόντων
- 64. Όλα τα μηχανήματα διαθέτουν CE Mark
- 65. Όλες οι κεντρικές μονάδες και οι υπομονάδες είναι από την ίδια κατασκευάστρια εταιρεία και είναι συμβατά μεταξύ τους.
- 66. Η προσφορά περιλαμβάνει εγγύηση 5 ετών από την ημερομηνία οριστικής παραλαβής των μηχανημάτων
- 67. Η εταιρεία AXIATECH έχει στο δυναμικό της μια ικανότατη ομάδα από μηχανικούς, ηλεκτρολόγους, ηλεκτρονικούς, τεχνικούς και χημικούς που εγγυώνται την σωστή εξυπηρέτησή σας σε περίπτωση βλάβης. Μπορούμε να εξασφαλίσουμε διάγνωση και αποκατάσταση του προβλήματος μέσα σε μία έως τρεις μέρες, εφόσον δεν απαιτούνται ανταλλακτικά. Εναλλακτικά, και για σοβαρότερα προβλήματα, υπάρχει πάντα η δυνατότητα της επίσκεψης του τεχνικού της EDIBON.
- 68. Διαθεσιμότητα ανταλλακτικών για τουλάχιστον 10 έτη από την ημερομηνία οριστικής παραλαβής των μηχανημάτων.
- 69. Περιλαμβάνονται όλα τα απαραίτητα καλώδια και αξεσουάρ για την ομαλή λειτουργία όλων των μηχανημάτων
- 70. Όλα τα μηχανήματα περιλαμβάνουν και 8 εγχειρίδια (απαραίτητες προϋποθέσεις εγκατάστασης, εγκατάστασης, λογισμικό ελέγχου και interface, ξεκίνημα μηχανήματος, ασφάλεια, συντήρηση, διαβάθμιση & έτοιμες ασκήσεις)
- 71. Στην προσφορά περιλαμβάνεται μεταφορά, εγκατάσταση και επίδειξη λειτουργίας του εξοπλισμού. Περιλαμβάνεται επίσης πλήρης εκπαίδευση του προσωπικού που θα ασχοληθεί με τον εξοπλισμό από τεχνικό της κατασκευάστριας εταιρείας.
- 72. Χρόνος παράδοσης: 6 μήνες από την ημέρα υπογραφής της σύμβασης
- 73. Χρόνος ισχύος της προσφοράς: 12 μήνες (έως 7/2/2026)

Digitally signed by IOANNIS ANTONIOU Date: 2025.02.05 15:21:55 EET

Digitally signed by VASILEIOS VOUDIGARIS

Date: 2025.02.05 15:22:50 EET

II.γ Πίνακες Συμμόρφωσης Ομάδας Β

Προς: Πανεπιστήμιο Πελοποννήσου

6-2-2025



ΦΥΛΛΟ ΣΥΜΜΟΡΦΩΣΗΣ ΟΜΑΔΑΣ Β

A/A	Περιγραφή/ Προδιαγραφές	Υποχρεωτική Απαιτήση	Απάντηση Προμηθευτή	Παραπομπές σε Τεχνικά Φυλλάδια, ή/και Σχόλια
	ΟΜΑΔΑ Β: Προμήθεια εργαστηριακού εξοπλισμού για τις ανάγκες του Τμήματος Πολιτικών Μηχανικών, Πανεπιστημιακή Μονάδα Πάτρας			
B.1	Βασικός Πάγκος Υδρολογίας			
B.1.1	Κεντρική μονάδα για την χρησιμοποίησή της με όλες τις διαθέσιμες υπομονάδες. Να περιλαμβάνει δεξαμενή, αντλία και ροόμετρο	NAI	NAI	Σελ. 12, παρ. 1α
B.1.2	Να διαθέτει ροδάκια για εύκολη μετακίνηση. Τα ροδάκια να έχουν φρένο για την σταθεροποίηση της μονάδας.	NAI	NAI	Σελ. 12, παρ. 1b
B.1.3	Να περιλαμβάνεται καινοτόμο σύστημα εξοικονόμησης νερού που αποτελείται από δεξαμενή κάρτερ υψηλής χωρητικότητας και υπερχειλιστή που στέλνει την περίσσεια νερού πίσω στη δεξαμενή.	NAI	NAI	Σελ. 12, παρ. 1c
B.1.4	Να υπάρχει εύκολη πρόσβαση στην βαλβίδα εκκένωσης της δεξαμενής ώστε να γίνεται εύκολα το άδειασμα.	NAI	NAI	Σελ. 12, παρ. 1d
B.1.5	Η ογκομετρική δεξαμενή μέτρησης να είναι κλιμακωτή για να δέχεται χαμηλούς ή υψηλούς ρυθμούς ροής. Να περιλαμβάνεται κύλινδρος μέτρησης, χωρητικότητας ενός λίτρου για τη μέτρηση πολύ μικρών ροών.	NAI	NAI	Σελ. 12, παρ. 1e
B.1.6	Να περιλαμβάνεται κλιμακωτός σωλήνας για να δείχνει το επίπεδο του νερού στην δεξαμενή	NAI	NAI	Σελ. 12, παρ. 1f
B.1.7	Να περιλαμβάνεται διάφραγμα σταθεροποίησης ροής για μείωση του ρυθμού αναταράξεων.	NAI	NAI	Σελ. 12, παρ. 1g
B.1.8	Να περιλαμβάνεται ειδικά σχεδιασμένο κανάλι, στο επάνω μέρος του πάγκου, για τη στήριξη όλων των διαθέσιμων υπομονάδων που είναι υπό δοκιμή. Χωρητικότητα καναλιού: τουλάχιστον 8lt	NAI	NAI	Σελ. 12, παρ. 1h
B.1.9	Οι υπομονάδες να μπορούν να «κουμπώνουν» εύκολα πάνω στον πάγκο χωρίς την χρήση εργαλείων.	NAI	NAI	Σελ. 12, παρ. 1i
B.1.10	Να είναι κατασκευασμένος από ανθεκτικά στην διάβρωση υλικά ώστε να εξασφαλίζεται η σωστή λειτουργία και μακροζωία του.	NAI	NAI	Σελ. 12, παρ. 1j
B.1.11	Να περιλαμβάνεται φυγοκεντρική αντλία (ενσωματωμένη) με τουλάχιστον τα εξής χαρακτηριστικά: 0.37kW, ροή 30 – 80l/min σε 20.1 – 12.8m, μονοφασική 220V/50Hz	NAI	NAI	Σελ. 12, παρ. 1k
B.1.12	Πτερωτή κατασκευασμένη από ανοξείδωτο ατσάλι	NAI	NAI	Σελ. 12, παρ. 1l
B.1.13	Χωρητικότητα δεξαμενής τουλάχιστον 160lt	NAI	165lt	Σελ. 12, παρ. 1m
B.1.14	Μέτρηση ροής στην ογκομετρική δεξαμενή: τουλάχιστον από 0 έως 7lt για τιμές χαμηλής ροής και από 0 έως 40lt για τιμές υψηλής ροής.	NAI	NAI	Σελ. 12, παρ. 1n
B.1.15	Βαλβίδα ελέγχου (τύπου μεμβράνη) για τον έλεγχο της ροής	NAI	NAI	Σελ. 12, παρ. 1o
B.1.16	Διακόπτης ασφαλείας ON/OFF	NAI	NAI	Σελ. 12, παρ. 1p
B.1.17	Διαστάσεις το πολύ 1200 x 750 x 1100mm, βάρος το πολύ 75kg	NAI	NAI	Σελ. 12, παρ. 1q & r
B.2	Υπομονάδα μελέτης υδροστατικής πίεσης			
B.2.1	Να είναι πλήρως συμβατή με τον βασικό πάγκο υδρολογίας (είδος B.1)	NAI	NAI	Σελ. 12, παρ. 2a
B.2.2	Να αποτελείται από ένα τεταρτημόριο, τοποθετημένο στον βραχίονα	NAI	NAI	Σελ. 12, παρ. 2b

A/A	Περιγραφή/ Προδιαγραφές	Υποχρεωτική Απαίτηση	Απάντηση Προμηθευτή	Παραπομπές σε Τεχνικά Φυλλάδια, ή/και Σχόλια
	ένος ζυγού, ο οποίος ταλαντεύεται γύρω από έναν άξονα και από μία δεξαμενή, στην οποία βυθίζεται το τεταρτημόριο.			
B.2.3	Ο ταλαντευόμενος βραχίονας να είναι εξοπλισμένος με ένα δίσκο και ένα ρυθμιζόμενο αντίβαρο.	NAI	NAI	Σελ. 12, παρ. 2c
B.2.4	Η δεξαμενή να διαθέτει ρυθμιζόμενα πόδια για την σωστή και ευθυγραμμισμένη τοποθέτησή της και βαλβίδα αποχέτευσης.	NAI	NAI	Σελ. 12, παρ. 2d
B.2.5	Δεξαμενή με χωρητικότητα τουλάχιστον 5lt και κλίμακα μέτρησης της στάθμης του νερού	NAI	NAI	Σελ. 12, παρ. 2e
B.2.6	Απόσταση μεταξύ των αιωρούμενων μαζών και του σημείου στήριξης: τουλάχιστον 285mm	NAI	NAI	Σελ. 12, παρ. 2f
B.2.7	Εμβαδόν τομής: τουλάχιστον 0.007m ²	NAI	NAI	Σελ. 12, παρ. 2g
B.2.8	Συνολικό βύθισμα του τεταρτημρίου: τουλάχιστον 160mm	NAI	NAI	Σελ. 12, παρ. 2h
B.2.9	Ύψος του σημείου στήριξης στο τεταρτημόριο: τουλάχιστον 100mm	NAI	NAI	Σελ. 12, παρ. 2i
B.2.10	Να περιλαμβάνεται ένα σετ από διάφορα βάρη των 100gr, 50gr, 10gr και 5gr	NAI	NAI	Σελ. 12, παρ. 2j
B.2.11	Να μπορεί να λειτουργεί τόσο σε συνεργασία με τον πάγκο υδρολογίας όσο και με αυτόνομο τρόπο	NAI	NAI	Σελ. 13, παρ. 2k
B.2.12	Διαστάσεις το πολύ: 560x260x360mm, βάρος μέχρι 5kg	NAI	NAI	Σελ. 13, παρ. 2l & m
B.3	Μονάδα επίδειξης μετακεντρικού ύψους			
B.3.1	Να αποτελείται από μια πλωτή πρισματική βάση από μεθακρυλικό υλικό, με έναν κατακόρυφο ιστό τοποθετημένο πάνω της.	NAI	NAI	Σελ. 13, παρ. 3b
B.3.2	Να περιλαμβάνεται μια ρυθμιζόμενη κινητή μάζα για να αλλάζει τη θέση του κέντρου βάρους.	NAI	NAI	Σελ. 13, παρ. 3c
B.3.3	Να περιλαμβάνεται ένα βάρος που να μπορεί να μετατοπιστεί οριζόντια και κάθετα και με αυτό τον τρόπο να τροποποιείται το κομμάτι της πλωτής βάσης	NAI	NAI	Σελ. 13, παρ. 3d
B.3.4	Να περιλαμβάνεται ένα βαρίδι, προσαρτημένο στο πάνω μέρος του ιστού, για τη μέτρηση της γωνίας του κομματιού της πλωτής βάσης με τη βοήθεια μιας βαθμονομημένης κλίμακας.	NAI	NAI	Σελ. 13, παρ. 3e
B.3.5	Μέγιστη γωνία: τουλάχιστον $\pm 13^\circ$	NAI	NAI	Σελ. 13, παρ. 3f
B.3.6	Αντίστοιχη γραμμική διάσταση: τουλάχιστον $\pm 90\text{mm}$	NAI	NAI	Σελ. 13, παρ. 3g
B.3.7	Διαστάσεις πλωτήρα: κατ' ελάχιστον - Μήκος: 353mm - Πλάτος: 204mm Συνολικό ύψος: 475mm	NAI	NAI	Σελ. 13, παρ. 3h
B.3.8	Διαστάσεις μονάδας το πολύ: 780x50x800mm, βάρος το πολύ 5kg	NAI	NAI	Σελ. 13, παρ. 3i & j
B.4	Υπομονάδα βασικού δικτύου σωληνώσεων			
B.4.1	Να είναι πλήρως συμβατή με τον βασικό πάγκο υδρολογίας (είδος B1)	NAI	NAI	Σελ. 13, παρ. 4a
B.4.2	Να αποτελείται κατ' ελάχιστον από ένα δίκτυο σωληνώσεων, βαλβίδες, τα συστήματα σύνδεσής τους και μανόμετρα νερού	NAI	NAI	Σελ. 13, παρ. 4b
B.4.3	Κατασκευή από ανοδιωμένο αλουμίνιο	NAI	NAI	Σελ. 13, παρ. 4c
B.4.4	Δοκιμαστικοί σωλήνες: - Τρεις σωλήνες PVC διαφόρων διαμέτρων - Ένας σωλήνας κατασκευασμένος από μεθακρυλικό υλικό	NAI	NAI	Σελ. 13, παρ. 4d
B.4.5	Να περιλαμβάνονται τουλάχιστον οκτώ σημεία μέτρησης πίεσης, συνδεδεμένα σε πίνακα μανομετρικών σωληνών νερού υπό πίεση.	NAI	NAI	Σελ. 13, παρ. 4e
B.4.6	Να περιλαμβάνεται σύστημα συμπίεσης	NAI	NAI	Σελ. 13, παρ. 4f
B.4.7	Πίνακας μανομετρικών σωληνών:	NAI	NAI	Σελ. 13, παρ. 4g

A/A	Περιγραφή/ Προδιαγραφές	Υποχρεωτική Απαίτηση	Απάντηση Προμηθευτή	Παραπομπές σε Τεχνικά Φυλλάδια, ή/και Σχόλια
	- Αριθμός μανομετρικών σωλήνων: τουλάχιστον 8 - Εύρος: τουλάχιστον από 0 έως 470mm νερού			
B.4.8	Να περιλαμβάνονται δύο σωλήνες, εισαγωγής και εξαγωγής	NAI	NAI	Σελ. 13, παρ. 4h
B.4.9	Να περιλαμβάνονται βαλβίδες ρύθμισης για τον έλεγχο της ροής μέσα στο δίκτυο	NAI	NAI	Σελ. 13, παρ. 4i
B.4.10	Ρυθμιζόμενα πόδια για την σωστή ισορροπία της μονάδας	NAI	NAI	Σελ. 13, παρ. 4j
B.4.11	Ενσωματωμένο σύστημα εύκολης και γρήγορης ζεύξης της υπομονάδας με τον κεντρικό πάγκο υδρολογίας	NAI	NAI	Σελ. 13, παρ. 4k
B.4.12	Διαστάσεις το πολύ: 650x380x850mm, βάρος το πολύ 30kg	NAI	NAI	Σελ. 13, παρ. 4l & m
B.5	Υπομονάδα υδραυλικού πλήγματος			
B.5.1	Να είναι πλήρως συμβατή με τον βασικό πάγκο υδρολογίας (είδος B.1)	NAI	NAI	Σελ. 13, παρ. 5a
B.5.2	Να έχει σχεδιαστεί για να δείχνει τα αποτελέσματα της στιγμιαίας ή σταδιακής μεταβολής της ταχύτητας σε ένα ρευστό	NAI	NAI	Σελ. 13, παρ. 5b
B.5.3	Απόθεση σταθερού επιπέδου, κατασκευασμένη από μεθακρυλικό υλικό	NAI	NAI	Σελ. 13, παρ. 5c
B.5.4	Κατάθεση εκφόρτωσης, κατασκευασμένη από μεθακρυλικό υλικό	NAI	NAI	Σελ. 13, παρ. 5d
B.5.5	Κυκλώματα σωλήνων από PVC.	NAI	NAI	Σελ. 13, παρ. 5e
B.5.6	Να περιλαμβάνει βαλβίδες για την επιλογή του επιθυμητού κυκλώματος	NAI	NAI	Σελ. 13, παρ. 5f
B.5.7	Δύο ρυθμιζόμενες καμινάδες ισορροπίας με κλιπ συγκράτησης	NAI	NAI	Σελ. 13, παρ. 5g
B.5.8	Κατασκευή από ανοδιωμένο αλουμίνιο	NAI	NAI	Σελ. 13, παρ. 5h
B.5.9	Ενσωματωμένο σύστημα εύκολης και γρήγορης ζεύξης της υπομονάδας με τον κεντρικό πάγκο υδρολογίας	NAI	NAI	Σελ. 13, παρ. 5i
B.5.10	Διαστάσεις το πολύ 1255x290x1450mm, βάρος το πολύ 15kg	NAI	NAI	Σελ. 13, παρ. 5j & k
B.6	Υπομονάδα συσκευή παροχής Venturi/Θεώρημα Bernoulli/συσκευή σπηλαίωσης			
B.6.1	Να είναι πλήρως συμβατή με τον βασικό πάγκο υδρολογίας (είδος B.1)	NAI	NAI	Σελ. 14, παρ. 6a
B.6.2	Να αποτελείται από σωλήνα Venturi κυκλικής εγκάρσιας διατομής με έξι σημεία μέτρησης πίεσης	NAI	NAI	Σελ. 14, παρ. 6b
B.6.3	Ο σωλήνας να είναι διαφανής ώστε να δίνει μια καλύτερη οπτικοποίηση του φαινομένου της σπηλαίωσης.	NAI	NAI	Σελ. 14, παρ. 6c
B.6.4	Να περιλαμβάνει, κατ' ελάχιστον, ένα μανόμετρο, ένα μετρητή κενού, καθώς και πέντε μανομετρικούς σωλήνες.	NAI	NAI	Σελ. 14, παρ. 6d
B.6.5	Μανόμετρο, τύπου Bourdon με εύρος τουλάχιστον από 0 έως 2.5bar.	NAI	NAI	Σελ. 14, παρ. 6e
B.6.6	Να περιλαμβάνει δύο δεξαμενές με ύψος τουλάχιστον 135mm και εσωτερική διάμετρο τουλάχιστον 64mm	NAI	NAI	Σελ. 14, παρ. 6f
B.6.7	Διαφορικά μανόμετρα με εύρος τουλάχιστον 0-500mm	NAI	NAI	Σελ. 14, παρ. 6g
B.6.8	Κατασκευή από ανοδιωμένο αλουμίνιο και σκελετός από ανοξείδωτο ατσάλι	NAI	NAI	Σελ. 14, παρ. 6h
B.6.9	Ενσωματωμένο σύστημα εύκολης και γρήγορης ζεύξης της υπομονάδας με τον κεντρικό πάγκο υδρολογίας	NAI	NAI	Σελ. 14, παρ. 6i
B.6.10	Διαστάσεις το πολύ 780x450x880mm, βάρος το πολύ 12kg	NAI	NAI	Σελ. 14, παρ. 6j & k
B.7	Υπομονάδα μελέτης απώλειας ενέργειας σε καμπές κλειστών αγωγών			
B.7.1	Να είναι πλήρως συμβατή με τον βασικό πάγκο υδρολογίας (είδος B.1)	NAI	NAI	Σελ. 14, παρ. 7a

A/A	Περιγραφή/ Προδιαγραφές	Υποχρεωτική Απαίτηση	Απάντηση Προμηθευτή	Παραπομπές σε Τεχνικά Φυλλάδια, ή/και Σχόλια
B.7.2	Να αποτελείται από ένα υδραυλικό κύκλωμα με ένα σετ στοιχείων που διακόπτουν την κανονική ροή του ρευστού που κυκλοφορεί, με ξαφνικές αλλαγές διατομής και κατεύθυνσης	ΝΑΙ	ΝΑΙ	Σελ. 14, παρ. 7b
B.7.3	Σετ στοιχείων: να περιλαμβάνονται τουλάχιστον τα παρακάτω στοιχεία: • Καμπύλη 90° • 90° αγκώνας μεσαίας διάστασης • 90° αγκώνας κοντής διάστασης • 90° αγκώνας μεγάλης διάστασης • διαπλάτυνση από 25 σε 40 • στένωση από 40 σε 25	ΝΑΙ	ΝΑΙ	Σελ. 14, παρ. 7c
B.7.4	Η μονάδα να περιλαμβάνει δύο μανόμετρα τύπου Bourbon, με εύρος τουλάχιστον από 0-2.5bar	ΝΑΙ	ΝΑΙ	Σελ. 14, παρ. 7d
B.7.5	Η μονάδα να περιλαμβάνει τουλάχιστον 12 μανομετρικούς σωλήνες πεπιεσμένου νερού. Η πίεση του συστήματος επιτυγχάνεται με μία χειροκίνητη τρόμπα.	ΝΑΙ	ΝΑΙ	Σελ. 14, παρ. 7e
B.7.6	Να περιλαμβάνονται σημεία μέτρησης πίεσης κατά μήκος του υδραυλικού κυκλώματος, που επιτρέπουν τη μέτρηση των απωλειών ενέργειας στο σύστημα.	ΝΑΙ	ΝΑΙ	Σελ. 14, παρ. 7f
B.7.7	Να περιλαμβάνονται δύο βαλβίδες τύπου μεμβράνης: • διάμετρος: τουλάχιστον 25mm • αντεπιστροφή: τουλάχιστον 6mm	ΝΑΙ	ΝΑΙ	Σελ. 14, παρ. 7g
B.7.8	Να περιλαμβάνονται ακόμα δύο βαλβίδες ελέγχου, μία που ελέγχει την ροή στην έξοδο και άλλη μία τοποθετημένη σε σειρά με τα υπόλοιπα αξεσουάρ του υδραυλικού κυκλώματος.	ΝΑΙ	ΝΑΙ	Σελ. 14, παρ. 7h
B.7.9	Διαφορικά μανόμετρα με εύρος τουλάχιστον 0-500mm	ΝΑΙ	ΝΑΙ	Σελ. 14, παρ. 7i
B.7.10	Σωλήνες PVC του υδραυλικού κυκλώματος: • εσωτερική διάμετρος: τουλάχιστον 25mm • εξωτερική διάμετρος: τουλάχιστον 32mm	ΝΑΙ	ΝΑΙ	Σελ. 14, παρ. 7j
B.7.11	Προδιαγραφές εύκαμπτων σωλήνων: • Διαφορικό μανόμετρο λήψης πίεσης: εξωτερική διάμετρος τουλάχιστον 10mm. • Εξοπλισμός πίεσης: εξωτερική διάμετρος τουλάχιστον 6mm. • Αποχέτευση: εξωτερική διάμετρος τουλάχιστον 25mm.	ΝΑΙ	ΝΑΙ	Σελ. 14, παρ. 7k
B.7.12	Κατασκευή από ανοδιωμένο αλουμίνιο και σκελετός από ανοξείδωτο ατσάλι	ΝΑΙ	ΝΑΙ	Σελ. 14, παρ. 7l
B.7.13	Ενσωματωμένο σύστημα εύκολης και γρήγορης ζεύξης της υπομονάδας με τον κεντρικό πάγκο υδρολογίας	ΝΑΙ	ΝΑΙ	Σελ. 14, παρ. 7m
B.7.14	Διαστάσεις το πολύ: 780x580x980mm, βάρος το πολύ 12kg	ΝΑΙ	ΝΑΙ	Σελ. 14, παρ. 7n & ο
B.8	Υπομονάδα μελέτης συντελεστή τριβής σε κλειστούς αγωγούς			
B.8.1	Να είναι πλήρως συμβατή με τον βασικό πάγκο υδρολογίας (είδος B.1)	ΝΑΙ	ΝΑΙ	Σελ. 14, παρ. 8a
B.8.2	Η μονάδα να περιλαμβάνει ρόδες με φρένο για εύκολη μετακίνηση και σταθεροποίηση.	ΝΑΙ	ΝΑΙ	Σελ. 14, παρ. 8b
B.8.3	Να περιλαμβάνει τουλάχιστον έξι ευθύγραμμα τμήματα σωλήνων κατασκευασμένα από διαφορετικά υλικά και με διαφορετικές διαμέτρους και τραχύτητα:	ΝΑΙ	ΝΑΙ	Σελ. 14, παρ. 8c

A/A	Περιγραφή/ Προδιαγραφές	Υποχρεωτική Απαίτηση	Απάντηση Προμηθευτή	Παραπομπές σε Τεχνικά Φυλλάδια, ή/και Σχόλια
	- Σκληρός σωλήνας, κατασκευασμένος από PVC, με εξωτερική διάμετρο 25mm και εσωτερική διάμετρο 17mm - Σκληρός σωλήνας, κατασκευασμένος από PVC, με εξωτερική διάμετρο 32mm και εσωτερική διάμετρο 23mm - Απαλός σωλήνας, κατασκευασμένος από PPMA, με εξωτερική διάμετρο 10mm και εσωτερική διάμετρο 6.5mm - Απαλός σωλήνας, κατασκευασμένος από PVC, με εξωτερική διάμετρο 20mm και εσωτερική διάμετρο 16.5mm - Απαλός σωλήνας, κατασκευασμένος από PVC, με εξωτερική διάμετρο 32mm και εσωτερική διάμετρο 26.5mm - Απαλός σωλήνας, κατασκευασμένος από PPMA, με εξωτερική διάμετρο 25mm και εσωτερική διάμετρο 17mm, συνοδευόμενος από μετρητικά στοιχεία			
B.8.4	Να περιλαμβάνονται τουλάχιστον οι παρακάτω βαλβίδες: - Βαλβίδα γωνιακής έδρας, με εσωτερική διάμετρο 20mm. - Βάνα, με εσωτερική διάμετρο 20mm. - Διαφραγματική βαλβίδα, εσωτερική διάμετρο 20mm. - Σφαιρική βαλβίδα, με εσωτερική διάμετρο 20mm.	NAI	NAI	Σελ. 14, παρ. 8d
B.8.5	Να περιλαμβάνονται, κατ' ελάχιστον, οι παρακάτω σύνδεσμοι: - Σουρωτήρι, με εσωτερική διάμετρο 20mm. - Ξαφνική διεύρυνση από 25mm σε 40mm. - Ξαφνικό στένεμα από 40mm σε 25mm. 90° αγκώνας, με εσωτερική διάμετρο: 20mm. - Ένωση τύπου «Τ», με εσωτερική διάμετρο 20mm. 45° αγκώνας, με εσωτερική διάμετρο 20mm. 45° ένωση τύπου «Τ», με εσωτερική διάμετρο 20mm. - Συμμετρική διακλάδωση τύπου «Υ», με εσωτερική διάμετρο κάθε σωλήνα 20mm. - Διπλός αγκώνας 90°, με εσωτερική διάμετρο 20mm - Σωλήνας Pitot, με μήκος 30mm, εξωτερική διάμετρο 4mm και εσωτερική διάμετρο 2,5mm. - Σωλήνας Venturi με μήκος 180mm, μεγαλύτερο τμήμα 32mm και μικρότερο τμήμα 20mm. - Διάφραγμα με πλάκα μέτρησης. Μεγαλύτερη διάμετρος 25mm και μικρότερη διάμετρος 20mm.	NAI	NAI	Σελ. 14, παρ. 8e
B.8.6	Οι σωλήνες Pitot και Venturi να είναι διαφανείς ώστε να μπορεί ο χρήστης να παρατηρεί την διαδικασία.	NAI	NAI	Σελ. 14, παρ. 8f
B.8.7	Να περιλαμβάνονται τουλάχιστον 30 σημεία μέτρησης της πίεσης στο σύστημα με γρήγορη και εύκολη σύνδεση των σωλήνων	NAI	NAI	Σελ. 14, παρ. 8g
B.8.8	Να περιλαμβάνονται δύο μανόμετρα νερού με εύρος 0-1000mm	NAI	NAI	Σελ. 14, παρ. 8h
B.8.9	Να περιλαμβάνονται δύο μανόμετρα τύπου Bourbon, με εύρος 0- 2.5bar	NAI	NAI	Σελ. 14, παρ. 8i
B.8.10	Να περιλαμβάνεται ροόμετρο για την μέτρηση και την σύγκριση των μετρήσεων ροής με τον σωλήνα Venturi και τον σωλήνα Pitot. Εύρος: 600 – 6000l/h	NAI	NAI	Σελ. 14, παρ. 8j
B.8.11	Κατασκευή από ανοδιωμένο αλουμίνιο και σκελετός από ανοξείδωτο ατσάλι	NAI	NAI	Σελ. 14, παρ. 8k
B.8.12	Ενσωματωμένο σύστημα εύκολης και γρήγορης ζεύξης της υπομονάδας με τον κεντρικό πάγκο υδρολογίας	NAI	NAI	Σελ. 14, παρ. 8l

A/A	Περιγραφή/ Προδιαγραφές	Υποχρεωτική Απαίτηση	Απάντηση Προμηθευτή	Παραπομπές σε Τεχνικά Φυλλάδια, ή/και Σχόλια
B.8.13	Διαστάσεις το πολύ: 2150x890x1100mm, βάρος το πολύ 160kg	NAI	NAI	Σελ. 14, παρ.8 m & n
B.9	Υπομονάδα εκκένωσης στομίου (Orifice Discharge)			
B.9.1	Να είναι πλήρως συμβατή με τον βασικό πάγκο υδρολογίας (είδος B.1)	NAI	NAI	Σελ. 15, παρ. 9a
B.9.2	Να αποτελείται από μια διαφανή κυλινδρική δεξαμενή που τροφοδοτείται από την κορυφή από τον βασικό πάγκο υδρολογίας (είδος B.1)	NAI	NAI	Σελ. 15, παρ. 9b
B.9.3	Να περιλαμβάνει τουλάχιστον πέντε τύπους επιστόμιων: διαφραγματικό, κολλοειδές, δύο Venturi και κυλινδρικό.	NAI	NAI	Σελ. 15, παρ. 9c
B.9.4	Να περιλαμβάνεται ένας σωλήνας Pitot. Ο σωλήνας να μπορεί να τοποθετηθεί σε οποιοδήποτε σημείο της ροής για να προσδιοριστεί το συνολικό ύψος φορτίου.	NAI	NAI	Σελ. 15, παρ. 9d
B.9.5	Μέγιστο ύψος φορτίου: τουλάχιστον 400mm	NAI	NAI	Σελ. 15, παρ. 9e
B.9.6	Μια εγκάρσια συσκευή, συνδεδεμένη με τον σωλήνα Pitot, επιτρέπει τον προσδιορισμό της διαμέτρου του υγρού που ρέει.	NAI	NAI	Σελ. 15, παρ. 9f
B.9.7	Να περιλαμβάνεται ένα πάνελ με δύο μανομετρικούς σωλήνες για την μέτρηση τόσο του ύψους του Pitot, όσο και του συνολικού ύψους μέσα από το απιστόμια.	NAI	NAI	Σελ. 15, παρ. 9g
B.9.8	Κατασκευή από ανοδιωμένο αλουμίνιο και σκελετός από ανοξείδωτο ατσάλι	NAI	NAI	Σελ. 15, παρ. 9h
B.9.9	Ενσωματωμένο σύστημα εύκολης και γρήγορης ζεύξης της υπομονάδας με τον κεντρικό πάγκο υδρολογίας	NAI	NAI	Σελ. 15, παρ. 9i
B.9.10	Διαστάσεις το πολύ: 480x480x950mm, βάρος το πολύ 16kg	NAI	NAI	Σελ. 15, παρ. 9j & k
B.10	Υπομονάδα μελέτης μετρητών ροής			
B.10.1	Να είναι πλήρως συμβατή με τον βασικό πάγκο υδρολογίας (είδος B.1)	NAI	NAI	Σελ. 15, παρ. 10a
B.10.2	Η μονάδα αποτελείται από έναν μετρητή Venturi, έναν μετρητή ροής και μια πλάκα στομίου, τοποθετημένα σε διάταξη σειράς για να επιτρέπουν την άμεση σύγκριση.	NAI	NAI	Σελ. 15, παρ. 10b
B.10.3	Να περιλαμβάνει αρκετά σημεία μέτρησης πίεσης συνδεδεμένα σε ένα πάνελ με 8 μανομετρικούς σωλήνες.	NAI	NAI	Σελ. 15, παρ. 10c
B.10.4	Το πάνελ με τους μανομετρικούς σωλήνες να διαθέτει μία βαλβίδα σύνδεσης και εισαγωγής αέρα με χειροκίνητη αντλία.	NAI	NAI	Σελ. 16, παρ. 10d
B.10.5	Να περιλαμβάνεται βαλβίδα ελέγχου της ροής που θα επιτρέπει τη μεταβολή του ρυθμού της ροής μέσα στο κύκλωμα.	NAI	NAI	Σελ. 16, παρ. 10e
B.10.6	Εύρος μανόμετρου: τουλάχιστον 0 έως 500mm στήλη νερού	NAI	NAI	Σελ. 16, παρ. 10f
B.10.7	Διάμετρος πλάκας στομίου: τουλάχιστον 25mm	NAI	NAI	Σελ. 16, παρ. 10g
B.10.8	Εύρος ροόμετρου: τουλάχιστον 2 έως 30l/min	NAI	NAI	Σελ. 16, παρ. 10h
B.10.9	Συσκευή Venturi με τις παρακάτω κατ' ελάχιστον προδιαγραφές: - Διάμετρος στένεψης: 20mm - Διάμετρος σωλήνα upstream: 32mm - Downstream taper: 21° - Upstream taper: 14°	NAI	NAI	Σελ. 16, παρ. 10i
B10.10	Διαστάσεις πλάκας στομίου (κατ'ελάχιστον): - Διάμετρος σωλήνα ανάντη: 35mm - Διάμετρος στομίου κατόντη: 19mm	NAI	NAI	Σελ. 16, παρ. 10j
B10.11	Κατασκευή από ανοδιωμένο αλουμίνιο και σκελετός από ανοξείδωτο ατσάλι	NAI	NAI	Σελ. 16, παρ. 10k

A/A	Περιγραφή/ Προδιαγραφές	Υποχρεωτική Απαίτηση	Απάντηση Προμηθευτή	Παραπομπές σε Τεχνικά Φυλλάδια, ή/και Σχόλια
B10.12	Ενσωματωμένο σύστημα εύκολης και γρήγορης ζεύξης της υπομονάδας με τον κεντρικό πάγκο υδρολογίας	NAI	NAI	Σελ. 16, παρ. 10l
B10.13	Διαστάσεις το πολύ: 780x480x980mm, βάρος το πολύ 12kg	NAI	NAI	Σελ. 16, παρ. 10m & n
B.11	Βασική Εργαστηριακή Μονάδα: Ανοιχτός αγωγός (κανάλι ροής)			
B.11.1	Να είναι κατασκευασμένο από ανοδιωμένο αλουμίνιο ή από άλλα υλικά που είναι ανθεκτικά στο νερό και στην σκουριά.	NAI	NAI	Σελ. 16, παρ. 12a
B.11.2	Τα κύρια μεταλλικά μέρη είναι κατασκευασμένα από ανοξείδωτο ατσάλι.	NAI	NAI	Σελ. 16, παρ. 12a
B.11.3	Να περιλαμβάνεται κανάλι ορθογώνιας διατομής με διαφανή τοιχώματα, κατασκευασμένα από μεθακρυλικό διάφανο υλικό	NAI	NAI	Σελ. 16, παρ. 12b
B.11.4	Διαστάσεις καναλιού: τουλάχιστον 80x300mm (πλάτος και ύψος) και 5m μήκος.	NAI	NAI	Σελ. 16, παρ. 12c
B.11.5	Το κανάλι να είναι τοποθετημένο πάνω σε στηρίγματα και να περιλαμβάνει ένα σύστημα που μας επιτρέπει ελέγχουμε την κλίση του καναλιού, με εύρος κλίσης: 0-3%	NAI	NAI	Σελ. 16, παρ. 12d
B.11.6	Να περιλαμβάνει δεξαμενή εισαγωγής του νερού με χωρητικότητα τουλάχιστον 35lt και βαλβίδα αποχέτευσης για αποστράγγιση του νερού	NAI	38lt	Σελ. 16, παρ. 12e
B.11.7	Η δεξαμενή εισαγωγής του νερού να περιλαμβάνει μία συσκευή ακινητοποίησης-ηρεμίας του νερού ώστε να εισάγεται με σωστό τρόπο στο κανάλι	NAI	NAI	Σελ. 16, παρ. 12f
B.11.8	Να περιλαμβάνεται δεξαμενή εξόδου του νερού από το κανάλι, με χωρητικότητα τουλάχιστον 35lt και βαλβίδα αποχέτευσης για αποστράγγιση του νερού	NAI	38lt	Σελ. 16, παρ. 12g
B.11.9	Να περιλαμβάνεται ροόμετρο τύπου πλάκας στομίου (orifice plate)	NAI	NAI	Σελ. 16, παρ. 12h
B11.10	Να περιλαμβάνεται ροόμετρο τύπου Venturi	NAI	NAI	Σελ. 16, παρ. 12i
B11.11	Να περιλαμβάνεται μανομετρικός πίνακας που να αποτελείται από δύο μεθακρυλικούς σωλήνες μήκους 500mm ο καθένας, από ένα βαθμονομημένο πάνελ και μία αντλία χειρός.	NAI	NAI	Σελ. 17, παρ. 12j
B11.12	Να περιλαμβάνεται ο βασικός πάγκος υδρολογίας που, κατ' ελάχιστον τις παρακάτω προδιαγραφές: - Φυγοκεντρική αντλία (ενσωματωμένη) με χαρακτηριστικά: 0.37kW, ροή 30 – 80l/min σε 20.1 – 12.8m, μονοφασική 220V/50Hz - Πτερωτή κατασκευασμένη από ανοξείδωτο ατσάλι - Χωρητικότητα δεξαμενής: 140lt - Μετρητής ροής: 600-6000l/h - Βαλβίδα ελέγχου (τύπου μεμβράνη) για τον έλεγχο της ροής - Διακόπτης ασφαλείας ON/OFF - Ειδικά στηρίγματα για την τοποθέτηση των υπομονάδων - Ροδάκια για εύκολη μετακίνηση - Διαστάσεις: 1000 x 600 x 700mm, 40kg	NAI	NAI	Σελ. 17, παρ. 12k
B11.13	Η ροή μέσα στο κανάλι να ρυθμίζεται από μία βαλβίδα που βρίσκεται στην έξοδο της αντλίας.	NAI	NAI	Σελ. 17, παρ. 12l
B11.14	Το κανάλι να λειτουργεί σαν κλειστό κύκλωμα νερού: το νερό να πηγαίνει από την δεξαμενή αποθήκευσης στην δεξαμενή εισόδου, μετέπειτα, μέσα από το κανάλι, στην δεξαμενή εξόδου και να	NAI	NAI	Σελ. 17, παρ. 12m

A/A	Περιγραφή/ Προδιαγραφές	Υποχρεωτική Απαίτηση	Απάντηση Προμηθευτή	Παραπομπές σε Τεχνικά Φυλλάδια, ή/και Σχόλια
	επιστρέφει στην δεξαμενή αποθήκευσης. Να περιλαμβάνονται οι απαραίτητες σωληνώσεις για την σύνδεση των δεξαμενών και την ροή του νερού.			
B.12	Υπομονάδα σταθμήμετρου ανοιχτού αγωγού			
B.12.1	Να είναι πλήρως συμβατή με τον ανοιχτό αγωγό (είδος B.11)	ΝΑΙ	ΝΑΙ	Σελ. 17, παρ. 13a
B.12.2	Να αποτελείται από έναν σωλήνα που έρχεται σε επαφή με το νερό, μία βαθμονομημένης κλίμακας για την μέτρηση και ένδειξη της στάθμης του νερού και από ένα φορητό στήριγμα που βοηθάει στην τοποθέτηση του αξεσουάρ σε οποιοδήποτε σημείο του καναλιού.	ΝΑΙ	ΝΑΙ	Σελ. 17, παρ. 13b
B.12.3	Να είναι κατασκευασμένο από ανοξείδωτο ατσάλι.	ΝΑΙ	ΝΑΙ	Σελ. 17, παρ. 13c
B.13	Υπομονάδα σωλήνα Pitot και πίνακα πιεζομέτρων			
B.13.1	Να είναι πλήρως συμβατή με τον ανοιχτό αγωγό (είδος B.11)	ΝΑΙ	ΝΑΙ	Σελ. 17, παρ. 14a
B.13.2	Να αποτελείται από ένα σωλήνα Pitot, τοποθετημένο πάνω σε ένα κινητό στήριγμα που μπορεί να μετατοπιστεί κατά το μήκος και πλάτος του καναλιού	ΝΑΙ	ΝΑΙ	Σελ. 17, παρ. 14b
B.13.3	Ο σωλήνας Pitot να συνδέεται με έναν πίνακα μανομετρικών σωλήνων όπου μετρούνται η ολική και η στατική πίεση.	ΝΑΙ	ΝΑΙ	Σελ. 17, παρ. 14c
B.14	Υπομονάδα μετακινούμενου υποβρύχιου θυροφράγματος			
B.14.1	Να είναι πλήρως συμβατή με τον ανοιχτό αγωγό (είδος B.11)	ΝΑΙ	ΝΑΙ	Σελ. 17, παρ. 15a
B.14.2	Να αποτελείται από μια πύλη κατασκευασμένη από PVC και τοποθετημένη σε πλαίσιο που μπορεί να μετατοπιστεί κατά μήκος ολόκληρου του καναλιού..	ΝΑΙ	ΝΑΙ	Σελ. 17, παρ. 15b
B.14.3	Η πύλη να μπορεί να στερεωθεί στο επιθυμητό ύψος, επιτρέποντας τη μέτρηση αυτού του ύψους.	ΝΑΙ	ΝΑΙ	Σελ. 17, παρ. 15c
B.14.4	Να διαθέτει εύκαμπτες πλευρικές ενισχύσεις για την εξασφάλιση υδατοστεγανότητας.	ΝΑΙ	ΝΑΙ	Σελ. 17, παρ. 15d
B.15	Υπομονάδα εκχειλιστή αιχμηρής άκρης			
B.15.1	Να είναι πλήρως συμβατή με τον ανοιχτό αγωγό (είδος B.11)	ΝΑΙ	ΝΑΙ	Σελ. 17, παρ. 16a
B.15.2	Να περιλαμβάνει τουλάχιστον 4 εκχειλιστές, κατασκευασμένους από PVC: • με προαιρετικό αερισμό • τριγωνικό • ορθογώνιο • τραπεζοειδή	ΝΑΙ	ΝΑΙ	Σελ. 17, παρ. 16b
B.15.3	Να διαθέτουν εύκαμπτες πλευρικές ενισχύσεις για την εξασφάλιση υδατοστεγανότητας.	ΝΑΙ	ΝΑΙ	Σελ. 17, παρ. 16c
B.16	Υπομονάδα εκχειλιστή ευρείας στέψης			
B.16.1	Να είναι πλήρως συμβατή με τον ανοιχτό αγωγό (είδος B.11)	ΝΑΙ	ΝΑΙ	Σελ. 17, παρ. 17a
B.16.2	Να περιλαμβάνει ένα φράγμα με ευρεία στέψη, κατασκευασμένο από PVC, με πάχος αρκετό ώστε να διατηρεί την κατακόρυφη θέση του φράγματος και τη μη παραμόρφωσή του	ΝΑΙ	ΝΑΙ	Σελ. 17, παρ. 17b
B.16.3	Να διαθέτει εύκαμπτες πλευρικές ενισχύσεις για την εξασφάλιση υδατοστεγανότητας.	ΝΑΙ	ΝΑΙ	Σελ. 17, παρ. 17c
B.16.4	Η μία άκρη του εκχειλιστή να είναι στρογγυλεμένη και η άλλη ίσια	ΝΑΙ	ΝΑΙ	Σελ. 17, παρ. 17d
B.16.5	Να μπορεί να τοποθετηθεί σε οποιοδήποτε μέρος του καναλιού	ΝΑΙ	ΝΑΙ	Σελ. 17, παρ. 17e
B.17	Υπομονάδα εκχειλιστή τύπου Crump			
B.17.1	Να είναι πλήρως συμβατή με τον ανοιχτό αγωγό (είδος B.11)	ΝΑΙ	ΝΑΙ	Σελ. 17, παρ. 18a
B.17.2	Να τριγωνικό διαμήκη προφίλ, τριγωνικό εγκάρσιο προφίλ και ομαλές κλίσεις	ΝΑΙ	ΝΑΙ	Σελ. 18, παρ. 18b

A/A	Περιγραφή/ Προδιαγραφές	Υποχρεωτική Απαίτηση	Απάντηση Προμηθευτή	Παραπομπές σε Τεχνικά Φυλλάδια, ή/και Σχόλια
B.17.3	Να είναι κατασκευασμένο από PVC	ΝΑΙ	ΝΑΙ	Σελ. 18, παρ. 18c
B.17.4	Να μπορεί να τοποθετηθεί σε οποιοδήποτε σημείο του βυθού του καναλιού	ΝΑΙ	ΝΑΙ	Σελ. 18, παρ. 18d
B.17.5	Να διαθέτει εύκαμπτες πλευρικές ενισχύσεις για την εξασφάλιση υδατοστεγανότητας.	ΝΑΙ	ΝΑΙ	Σελ. 18, παρ. 18e
B.18	Υπομονάδα εκχειλιστή τύπου Ogee με ενσωματωμένα πιεζόμετρα			
B.18.1	Να είναι πλήρως συμβατή με τον ανοιχτό αγωγό (είδος B.11)	ΝΑΙ	ΝΑΙ	Σελ. 18, παρ. 19a
B.18.2	Να περιλαμβάνει έναν εκχειλιστή σε σχήμα Ogee με τουλάχιστον δεκατέσσερα σημεία μέτρησης της πίεσης κάθετα στην επιφάνεια, ώστε να μπορεί να μελετηθεί η κατανομή της πίεσης στο πίσω μέρος του εκχειλιστή	ΝΑΙ	ΝΑΙ	Σελ. 18, παρ. 19b
B.18.3	Να διαθέτει μανομετρικό πίνακα για την μέτρηση της πίεσης	ΝΑΙ	ΝΑΙ	Σελ. 18, παρ. 19c
B.18.4	Να μπορεί να τοποθετηθεί σε οποιοδήποτε σημείο του βυθού του καναλιού	ΝΑΙ	ΝΑΙ	Σελ. 18, παρ. 19d
B.18.5	Να διαθέτει εύκαμπτες πλευρικές ενισχύσεις για την εξασφάλιση υδατοστεγανότητας.	ΝΑΙ	ΝΑΙ	Σελ. 18, παρ. 19e
B.19	Υπομονάδα μυλίσκου ανοιχτού αγωγού			
B.19.1	Να είναι πλήρως συμβατή με τον ανοιχτό αγωγό (είδος B.11)	ΝΑΙ	ΝΑΙ	Σελ. 18, παρ. 20a
B.19.2	Ψηφιακός μετρητής ταχύτητας μέσα στο κανάλι.	ΝΑΙ	ΝΑΙ	Σελ. 18, παρ. 20b
B.19.3	Να αποτελείται από έναν τροχό με λεπίδες, ο οποίος περιστρέφεται ανάλογα με την ταχύτητα ροής	ΝΑΙ	ΝΑΙ	Σελ. 18, παρ. 20c
B.19.4	Οι ενδείξεις της ταχύτητας να απεικονίζονται στην οθόνη της υπομονάδας	ΝΑΙ	ΝΑΙ	Σελ. 18, παρ. 20d
B.19.5	Να μπορεί να τοποθετηθεί σε οποιοδήποτε μέρος κατά μήκος του καναλιού	ΝΑΙ	ΝΑΙ	Σελ. 18, παρ. 20e
B.19.6	Να λειτουργεί με μπαταρίες	ΝΑΙ	ΝΑΙ	Σελ. 18, παρ. 20f
B.20	Υπομονάδα γεννήτριας κυμάτων			
B.20.1	Να είναι πλήρως συμβατή με τον ανοιχτό αγωγό (είδος B.11)	ΝΑΙ	ΝΑΙ	Σελ. 18, παρ. 21a
B.20.2	Να επιτρέπει τη δημιουργία κυμάτων με την βοήθεια μίας πλάκα μετατόπισης που αναπτύσσει μια περιστροφική κίνηση.	ΝΑΙ	ΝΑΙ	Σελ. 18, παρ. 21b
B.20.3	Η πλάκα μετατόπισης να είναι κατασκευασμένη από PVC	ΝΑΙ	ΝΑΙ	Σελ. 18, παρ. 21c
B.20.4	Η γεννήτρια κύματος να κινείται με την βοήθεια ενός ηλεκτρικού κινητήρα με κίνηση μεταβλητής συχνότητας.	ΝΑΙ	ΝΑΙ	Σελ. 18, παρ. 21d
B.20.5	Να διαθέτει μία ηλεκτρική κονσόλα ελέγχου της γεννήτριας. Από την κονσόλα να ελέγχεται η ενεργοποίηση/απενεργοποίηση της μονάδας, όπως επίσης και η ταχύτητα του κινητήρα.	ΝΑΙ	ΝΑΙ	Σελ. 18, παρ. 21e
B.20.6	Να είναι τοποθετημένη πάνω σε ένα αλουμινένιο σκελετό για ασφάλεια αλλά και για εύκολη τοποθέτησή της σε οποιοδήποτε μέρος κατά μήκος του καναλιού.	ΝΑΙ	ΝΑΙ	Σελ. 18, παρ. 21f
B.21	Υπομονάδα εκχειλιστή αεροδυναμικού τύπου			
B.21.1	Να είναι πλήρως συμβατή με τον ανοιχτό αγωγό (είδος B.11)	ΝΑΙ	ΝΑΙ	Σελ. 18, παρ. 22a
B.21.2	Να μπορεί να τοποθετηθεί στον πυθμένα κατά μήκος του καναλιού για την μέτρηση της ροής χρησιμοποιώντας αεροδυναμικό προφίλ	ΝΑΙ	ΝΑΙ	Σελ. 18, παρ. 22b
B.21.3	Να είναι κατασκευασμένο από PVC	ΝΑΙ	ΝΑΙ	Σελ. 18, παρ. 22c
B.22	Υπομονάδα διαφόρων εκχειλιστών ανοιχτού καναλιού			
B.22.1	Να είναι πλήρως συμβατή με τον ανοιχτό αγωγό (είδος B.11)	ΝΑΙ	ΝΑΙ	Σελ. 18, παρ. 23a
B.22.2	Η υπομονάδα να αποτελείται από τρεις εκχειλιστές τύπου Ogee με διαφορετικές κλίσεις εκκένωσης	ΝΑΙ	ΝΑΙ	Σελ. 18, παρ. 23b

A/A	Περιγραφή/ Προδιαγραφές	Υποχρεωτική Απαίτηση	Απάντηση Προμηθευτή	Παραπομπές σε Τεχνικά Φυλλάδια, ή/και Σχόλια
B.22.3	Να είναι κατασκευασμένη από PVC.	ΝΑΙ	ΝΑΙ	Σελ. 18, παρ. 23c
B.22.4	Να μπορεί να τοποθετηθεί σε οποιοδήποτε μέρος κατά μήκος του πυθμένα του καναλιού	ΝΑΙ	ΝΑΙ	Σελ. 18, παρ. 23d
B.22.5	Να διαθέτει εύκαμπτες πλευρικές ενισχύσεις για την εξασφάλιση υδατοστεγανότητας.	ΝΑΙ	ΝΑΙ	Σελ. 18, παρ. 23e
B.22.6	Να περιλαμβάνει ένα αξεσουάρ με δύο μακριές διαφανείς στήλες, κατασκευασμένες από μεθακρυλικό υλικό	ΝΑΙ	ΝΑΙ	Σελ. 18, παρ. 23f
B.23	Υπομονάδα οπτικοποίησης της ροής			
B.23.1	Να είναι πλήρως συμβατή με τον ανοιχτό αγωγό (είδος B.11)	ΝΑΙ	ΝΑΙ	Σελ. 18, παρ. 24a
B.23.2	Να αποτελείται από ένα σύστημα έγχυσης βαφής, το οποίο αποτελείται από μια δεξαμενή και ένα σύστημα διανομής της βαφής που επιτρέπει την καλύτερη απεικόνιση της ροής γύρω από τα διαφορετικά υδροδυναμικά μοντέλα.	ΝΑΙ	ΝΑΙ	Σελ. 18, παρ. 24b
B.23.3	Να μπορεί να τοποθετηθεί σε οποιοδήποτε σημείο κατά μήκος του καναλιού.	ΝΑΙ	ΝΑΙ	Σελ. 18, παρ. 24c
B.24	Υπομονάδα μελέτης απώλειας ενέργειας σε σωλήνες			
B24.1	Να είναι πλήρως συμβατή με τον βασικό πάγκο υδρολογίας (είδος B.1)	ΝΑΙ	ΝΑΙ	Σελ. 16, παρ. 11a
B.24.2	Να διαθέτει ένα δοκιμαστικό σωλήνα με τις εξής προδιαγραφές: - εσωτερική διάμετρος: τουλάχιστον 4mm - εξωτερική διάμετρος: τουλάχιστον 6mm - μήκος: τουλάχιστον 500mm	ΝΑΙ	ΝΑΙ	Σελ. 16, παρ. 11b
B.24.3	Να περιλαμβάνει διαφορικό μανόμετρο στήλης νερού με εύρος τουλάχιστον 0 έως 500mm	ΝΑΙ	ΝΑΙ	Σελ. 16, παρ. 11c
B.24.4	Να διαθέτει δύο μανόμετρα τύπου Bourbon, με εύρος τουλάχιστον 0 έως 2bar	ΝΑΙ	ΝΑΙ	Σελ. 16, παρ. 11d
B.24.5	Να διαθέτει δεξαμενή σταθερού ύψους	ΝΑΙ	ΝΑΙ	Σελ. 16, παρ. 11e
B.24.6	Κατασκευή από ανοδιωμένο αλουμίνιο και σκελετός από ανοξείδωτο ατσάλι	ΝΑΙ	ΝΑΙ	Σελ. 16, παρ. 11f
B.24.7	Ενσωματωμένο σύστημα εύκολης και γρήγορης ζεύξης της υπομονάδας με τον κεντρικό πάγκο υδρολογίας	ΝΑΙ	ΝΑΙ	Σελ. 16, παρ. 11g
B.24.8	Διαστάσεις το πολύ: 350x350x950mm, βάρος το πολύ 35kg	ΝΑΙ	ΝΑΙ	Σελ.16, παρ. 11h & i
B.25	Γενικά			
B.25.1	Η κατασκευάστρια εταιρεία είναι πιστοποιημένη με ISO 9001:2015, ISO 14001:2015 & ISO 45001:2018.	ΝΑΙ	ΝΑΙ	Σελ. 19, παρ. 26 & ΔΙΚΑΙΟΛ. ΣΥΜΜΕΤ
B.25.2	Η προμηθεύτρια εταιρεία να είναι πιστοποιημένη κατά ISO 9001:2015	ΝΑΙ	ΝΑΙ	Σελ. 19, παρ. 27 & ΔΙΚΑΙΟΛ. ΣΥΜΜΕΤ
B.25.3	Οι βασικές εργαστηριακές μονάδες να συνοδεύονται από CE Mark. Όλα τα επιμέρους μέρη να είναι της ίδιας κατασκευάστριας εταιρείας.	ΝΑΙ	ΝΑΙ	Σελ. 19, παρ. 28 & 29 & ΔΙΚΑΙΟΛ. ΣΥΜΜΕΤ
B.25.4	Να υπάρχει εγγύηση καλής λειτουργίας 5 έτη από την οριστική παραλαβή με διάγνωση κι αποκατάσταση βλαβών μέσα σε 72 ώρες	ΝΑΙ	ΝΑΙ	Σελ. 19, παρ. 26 & 31
B.25.5	Να υπάρχει διαθεσιμότητα ανταλλακτικών για τα επόμενα 10 έτη από την οριστική παραλαβή.	ΝΑΙ	ΝΑΙ	Σελ. 19, παρ. 32
B.25.6	Να περιλαμβάνονται όλα τα απαραίτητα καλώδια και αξεσουάρ για την ομαλή λειτουργία του μηχανήματος	ΝΑΙ	ΝΑΙ	Σελ. 19, παρ. 33
B.25.7	Να περιλαμβάνονται <u>εγχειρίδια λειτουργίας τα οποία να περιέχουν οπωσδήποτε:</u> απαραίτητες προϋποθέσεις εγκατάστασης	ΝΑΙ	ΝΑΙ	Σελ. 19, παρ. 34

A/A	Περιγραφή/ Προδιαγραφές	Υποχρεωτική Απαίτηση	Απάντηση Προμηθευτή	Παραπομπές σε Τεχνικά Φυλλάδια, ή/και Σχόλια
	2. εγκατάσταση 3. ξεκίνημα μηχανήματος 4. ασφάλεια 5. συντήρηση 6. διαβάθμιση (calibration) έτοιμες ασκήσεις σε ηλεκτρονική μορφή			
B.25.8	Για την B.11 Βασική Εργαστηριακή Μονάδα: Ανοιχτός αγωγός (κανάλι ροής) να περιλαμβάνεται λογισμικό για καθηγητή και για φοιτητές το οποίο να περιέχει κατ ελάχιστο: - Βάση δεδομένων για τους χρήστες - Διαχείριση καθηγητή για ομάδες εργασιών και ασκήσεων - Δημιουργία εργαστηριακών ασκήσεων από καθηγητή - Δημιουργία και ανάθεση εξισώσεων για τις ασκήσεις - Δημιουργία αναφορών ανά χρήση φοιτητή και στατιστικά - Δυνατότητα φοιτητή να βλέπει συγκεκριμένες ασκήσεις - Δυνατότητα φοιτητή να γίνονται υπολογισμοί και γραφικές παραστάσεις από τα δεδομένα των ασκήσεων - Δυνατότητα από φοιτητές έκδοσης αναφορών εργαστηριακών ασκήσεων	NAI	NAI	Σελ. 18, παρ. 25
B.25.9	Στην τιμή να περιλαμβάνεται μεταφορά, εγκατάσταση και επίδειξη λειτουργίας του εξοπλισμού, όπως επίσης και εκπαίδευση του προσωπικού που θα ασχοληθεί μαζί του, από τεχνικό της κατασκευάστριας εταιρείας.	NAI	NAI	Σελ. 19, παρ. 35

II.δ Αναλυτικές Τεχνικές προδιαγραφές Ομάδας Β

Προς: Πανεπιστήμιο Πελοποννήσου

6-2-2025

ΤΕΧΝΙΚΗ ΠΡΟΣΦΟΡΑ (Τεχνικές Προδιαγραφές) ΟΜΑΔΑΣ Β

Διάταξη μηχανικής των ρευστών. Πάγκος υδρολογίας και αξεσουάρ.

1. Πάγκος Υδρολογίας (FME00)
 - a. Πρόκειται για την κεντρική μονάδα. Είναι απαραίτητη για την χρησιμοποίησή της με όλες τις διαθέσιμες υπομονάδες. Περιλαμβάνει δεξαμενή, αντλία και ροόμετρο
 - b. Διαθέτει ροδάκια για εύκολη μετακίνηση. Τα ροδάκια έχουν φρένο για την σταθεροποίηση της μονάδας.
 - c. Η μονάδα περιλαμβάνει ένα καινοτόμο σύστημα εξοικονόμησης νερού που αποτελείται από δεξαμενή κάρτερ υψηλής χωρητικότητας και υπερχειλιστή που στέλνει την περίσσεια νερού πίσω στη δεξαμενή.
 - d. Υπάρχει εύκολη πρόσβαση στην βαλβίδα εκκένωσης της δεξαμενής, έτσι ώστε να γίνεται εύκολα το άδειασμα του νερού από την δεξαμενή.
 - e. Η ογκομετρική δεξαμενή μέτρησης είναι κλιμακωτή, έτσι ώστε να δέχεται χαμηλούς ή υψηλούς ρυθμούς ροής. Περιλαμβάνει έναν κύλινδρο μέτρησης, χωρητικότητας 1lt, για τη μέτρηση πολύ μικρών ροών.
 - f. Να περιλαμβάνεται κλιμακωτός σωλήνας για να δείχνει το επίπεδο του νερού στην δεξαμενή
 - g. Η μονάδα περιλαμβάνει διάφραγμα σταθεροποίησης ροής για μείωση του ρυθμού αναταράξεων.
 - h. Η μονάδα περιλαμβάνει ένα ειδικά σχεδιασμένο κανάλι, στο επάνω μέρος της, για τη στήριξη όλων των διαθέσιμων υπομονάδων που χρησιμοποιούνται κάθε φορά στο πείραμα. Χωρητικότητα καναλιού: 8lt
 - i. Οι υπομονάδες μπορούν να «κουμπώνουν» εύκολα πάνω στον πάγκο χωρίς την χρήση εργαλείων. Με την ίδια ευκολία απομακρύνονται κιόλας
 - j. Η μονάδα είναι κατασκευασμένη από ανθεκτικά στην διάβρωση υλικά έτσι ώστε να εξασφαλίζεται η σωστή λειτουργία και μακροζωία της.
 - k. Η μονάδα περιλαμβάνει μία φυγοκεντρική αντλία (ενσωματωμένη). Χαρακτηριστικά αντλίας:

- ✓ 0.37kW
 - ✓ ροή 30 – 80l/min σε 20.1 – 12.8m
 - ✓ παροχή ρεύματος: μονοφασική 220V/50Hz
- l. Η πτερωτή είναι κατασκευασμένη από ανοξείδωτο ατσάλι
 - m. Χωρητικότητα δεξαμενής: 165lt
 - n. Μέτρηση ροής στην ογκομετρική δεξαμενή: 0 - 7lt για τιμές χαμηλής ροής και από 0 - 40lt για τιμές υψηλής ροής.
 - o. Περιλαμβάνεται βαλβίδα ελέγχου (τύπου μεμβράνη) για τον έλεγχο της ροής
 - p. Περιλαμβάνεται διακόπτης ασφαλείας ON/OFF
 - q. Διαστάσεις: 1130 x 730 x 1000mm
 - r. Βάρος: 70kg
2. Υπομονάδα μελέτης υδροστατικής πίεσης (FME08)
 - a. Είναι πλήρως συμβατή με τον βασικό πάγκο υδρολογίας (είδος B.1)
 - b. Η υπομονάδα αποτελείται από ένα τεταρτημόριο, τοποθετημένο στον βραχίονα ενός ζυγού, ο οποίος ταλαντεύεται γύρω από έναν άξονα και από μία δεξαμενή, στην οποία βυθίζεται το τεταρτημόριο.
 - c. Ο ταλαντευόμενος βραχίονας είναι εξοπλισμένος με ένα δίσκο και ένα ρυθμιζόμενο αντίβαρο.
 - d. Η δεξαμενή διαθέτει ρυθμιζόμενα πόδια για την σωστή και ευθυγραμμισμένη τοποθέτησή της και βαλβίδα εκκένωσης του νερού.
 - e. Η υπομονάδα περιλαμβάνει μία δεξαμενή με χωρητικότητα 5,5lt και με κλίμακα μέτρησης της στάθμης του νερού
 - f. Απόσταση μεταξύ των αιωρούμενων μαζών και του σημείου στήριξης: 285mm
 - g. Εμβαδόν τομής: 0.007m²
 - h. Συνολικό βύθισμα του τεταρτημρίου: 160mm
 - i. Ύψος του σημείου στήριξης στο τεταρτημόριο: 100mm
 - j. Η υπομονάδα περιλαμβάνεται ένα σετ από τα παρακάτω βάρη:
 - ✓ 4 x 100gr
 - ✓ 1 x 50gr
 - ✓ 5 x 10gr
 - ✓ 1 x 5gr
 - k. Η υπομονάδα μπορεί να λειτουργεί τόσο σε συνεργασία με τον πάγκο υδρολογίας όσο και με αυτόνομο τρόπο
 - l. Διαστάσεις: 550x250x350mm
 - m. Βάρος: 5kg
 3. Μονάδα επίδειξης μετακεντρικού ύψους (FME11)
 - a. Είναι πλήρως συμβατή με τον βασικό πάγκο υδρολογίας (είδος B.1)
 - b. Η υπομονάδα αποτελείται από μια πλωτή πρισματική βάση, κατασκευασμένη από μεθακρυλικό υλικό, με έναν κατακόρυφο ιστό τοποθετημένο πάνω της.
 - c. Η υπομονάδα περιλαμβάνεται μια ρυθμιζόμενη κινητή μάζα, έτσι ώστε να αλλάζει τη θέση του κέντρου βάρους.
 - d. Η υπομονάδα περιλαμβάνει ένα βάρος που να μπορεί να μετατοπιστεί οριζόντια και κάθετα και με αυτό τον τρόπο να τροποποιείται το κομμάτι της πλωτής βάσης
 - e. Η υπομονάδα περιλαμβάνει ένα βαρίδι, προσαρτημένο στο πάνω μέρος του ιστού, για τη μέτρηση της γωνίας του κομματιού της πλωτής βάσης με τη βοήθεια μιας βαθμονομημένης κλίμακας.
 - f. Μέγιστη γωνία: $\pm 13^\circ$
 - g. Αντίστοιχη γραμμική διάσταση: $\pm 90\text{mm}$
 - h. Διαστάσεις πλωτήρα:
 - ✓ Μήκος: 353mm
 - ✓ Πλάτος: 204mm
 - ✓ Συνολικό ύψος: 475mm
 - i. Διαστάσεις: 750x400x750mm
 - j. Βάρος: 5kg
 4. Υπομονάδα βασικού δικτύου σωληνώσεων (FME23)
 - a. Είναι πλήρως συμβατή με τον βασικό πάγκο υδρολογίας (είδος B.1)
 - b. Η υπομονάδα αποτελείται από ένα δίκτυο σωληνώσεων, βαλβίδες, τα συστήματα σύνδεσής τους και μανόμετρα νερού
 - c. Κατασκευή από ανοδιωμένο αλουμίνιο (κατά της σκουριάς και της διάβρωσης)
 - d. Η υπομονάδα περιλαμβάνει τους εξής δοκιμαστικούς σωλήνες:
 - ✓ Τρεις σωλήνες PVC διαφόρων διαμέτρων
 - ✓ Ένας σωλήνας κατασκευασμένος από μεθακρυλικό υλικό
 - e. Περιλαμβάνονται οκτώ σημεία μέτρησης πίεσης, συνδεδεμένα σε πίνακα μανομετρικών σωληνών νερού υπό πίεση.
 - f. Η υπομονάδα περιλαμβάνει σύστημα συμπίεσης
 - g. Περιλαμβάνεται πίνακας μανομετρικών σωληνών με τα εξής χαρακτηριστικά:
 - ✓ Αριθμός μανομετρικών σωληνών: 8
 - ✓ Εύρος: 0 - 470mm νερού
 - h. Η υπομονάδα περιλαμβάνει δύο σωλήνες, έναν εισαγωγής και έναν εξαγωγής
 - i. Η υπομονάδα περιλαμβάνει βαλβίδες ρύθμισης για τον έλεγχο της ροής μέσα στο δίκτυο
 - j. Η υπομονάδα περιλαμβάνει ρυθμιζόμενα πόδια για την σωστή ισορροπία της
 - k. Ενσωματωμένο σύστημα εύκολης και γρήγορης ζεύξης της υπομονάδας με τον κεντρικό πάγκο υδρολογίας

- l. Διαστάσεις: 600x350x800mm
 - m. Βάρος: 30kg
5. Υπομονάδα υδραυλικού πλήγματος (FME15)
- a. Είναι πλήρως συμβατή με τον βασικό πάγκο υδρολογίας (είδος B.1)
 - b. Η υπομονάδα έχει σχεδιαστεί για να δείχνει τα αποτελέσματα της στιγμιαίας ή σταδιακής μεταβολής της ταχύτητας σε ένα ρευστό
 - c. Διαθέτει απόθεση σταθερού επιπέδου, κατασκευασμένη από μετακρυλικό υλικό
 - d. Διαθέτει κατάθεση εκφόρτωσης, κατασκευασμένη από μετακρυλικό υλικό
 - e. Διαθέτει κυκλώματα σωλήνων κατασκευασμένα από PVC.
 - f. Η υπομονάδα περιλαμβάνει βαλβίδες για την επιλογή του επιθυμητού κυκλώματος
 - g. Η υπομονάδα διαθέτει δύο ρυθμιζόμενες καμινάδες ισορροπίας με κλιπ συγκράτησης
 - h. Κατασκευή από ανοδιωμένο αλουμίνιο (κατά της σκουριάς και της διάβρωσης)
 - i. Ενσωματωμένο σύστημα εύκολης και γρήγορης ζεύξης της υπομονάδας με τον κεντρικό πάγκο υδρολογίας
 - j. Διαστάσεις: 1215x270x1430mm
 - k. Βάρος: 15kg
6. Υπομονάδα συσκευή παροχής Venturi/Θεώρημα Bernoulli/συσκευή σπηλαίωσης (FME22)
- a. Είναι πλήρως συμβατή με τον βασικό πάγκο υδρολογίας (είδος B.1)
 - b. Η υπομονάδα αποτελείται από έναν σωλήνα Venturi κυκλικής εγκάρσιας διατομής με έξι σημεία μέτρησης πίεσης
 - c. Ο σωλήνας είναι διαφανής, έτσι ώστε να δίνει μια καλύτερη οπτικοποίηση του φαινομένου της σπηλαίωσης.
 - d. Η υπομονάδα περιλαμβάνει ένα μανόμετρο, ένα μετρητή κενού, καθώς και πέντε μανομετρικούς σωλήνες.
 - e. Μανόμετρο, τύπου Bourdon με εύρος μέτρησης: 0 - 2.5bar.
 - f. Η υπομονάδα περιλαμβάνει δύο δεξαμενές με ύψος 135mm και εσωτερική διάμετρο 64mm
 - g. Περιλαμβάνονται διαφορικά μανόμετρα με εύρος μέτρησης 0-500mm
 - h. Κατασκευή από ανοδιωμένο αλουμίνιο (κατά της σκουριάς και της διάβρωσης) και πάνελ από ανοξείδωτο ατσάλι
 - i. Ενσωματωμένο σύστημα εύκολης και γρήγορης ζεύξης της υπομονάδας με τον κεντρικό πάγκο υδρολογίας
 - j. Διαστάσεις: 750x400x850mm
 - k. Βάρος: 10kg
7. Υπομονάδα μελέτης απώλειας ενέργειας σε καμπές κλειστών αγωγών (FME05)
- a. Είναι πλήρως συμβατή με τον βασικό πάγκο υδρολογίας (είδος B.1)
 - b. Η υπομονάδα αποτελείται από ένα υδραυλικό κύκλωμα με ένα σετ στοιχείων που διακόπτουν την κανονική ροή του ρευστού που κυκλοφορεί, με ξαφνικές αλλαγές διατομής και κατεύθυνσης
 - c. Σετ στοιχείων που περιλαμβάνονται:
 - ✓ Καμπύλη 90°
 - ✓ 90° αγκώνας μεσαίας διάστασης
 - ✓ 90° αγκώνας κοντής διάστασης
 - ✓ 90° αγκώνας μεγάλης διάστασης
 - ✓ διαπλάτυνση από 25 σε 40
 - ✓ στένωση από 40 σε 25
 - d. Η υπομονάδα περιλαμβάνει δύο μανόμετρα τύπου Bourdon, με εύρος μέτρησης από 0 - 2.5bar
 - e. Η υπομονάδα περιλαμβάνει 12 μανομετρικούς σωλήνες πεπιεσμένου νερού. Η πίεση του συστήματος επιτυγχάνεται με μία χειροκίνητη αντλία (τρόμπα).
 - f. Η υπομονάδα περιλαμβάνει σημεία μέτρησης πίεσης κατά μήκος του υδραυλικού κυκλώματος, που επιτρέπουν τη μέτρηση των απωλειών ενέργειας στο σύστημα.
 - g. Η υπομονάδα περιλαμβάνει δύο βαλβίδες τύπου μεμβράνης με τα εξής χαρακτηριστικά:
 - ✓ διάμετρος: 25mm
 - ✓ αντεπιστροφή: 6mm
 - h. Η υπομονάδα περιλαμβάνει ακόμα δύο βαλβίδες ελέγχου, μία που ελέγχει την ροή στην έξοδο και άλλη μία τοποθετημένη σε σειρά με τα υπόλοιπα αξεσουάρ του υδραυλικού κυκλώματος.
 - i. Περιλαμβάνονται διαφορικά μανόμετρα με εύρος μέτρησης: 0 - 500mm
 - j. Η υπομονάδα περιλαμβάνει σωλήνες PVC του υδραυλικού κυκλώματος με τα εξής χαρακτηριστικά:
 - ✓ εσωτερική διάμετρος: 25mm
 - ✓ εξωτερική διάμετρος: 32mm
 - k. Προδιαγραφές εύκαμπτων σωλήνων:
 - ✓ Διαφορικό μανόμετρο λήψης πίεσης: εξωτερική διάμετρος 10mm.
 - ✓ Εξοπλισμός πίεσης: εξωτερική διάμετρος 6mm.
 - ✓ Αποχέτευση: εξωτερική διάμετρος 25mm.
 - l. Κατασκευή από ανοδιωμένο αλουμίνιο (κατά της σκουριάς και της διάβρωσης) και πάνελ από ανοξείδωτο ατσάλι
 - m. Ενσωματωμένο σύστημα εύκολης και γρήγορης ζεύξης της υπομονάδας με τον κεντρικό πάγκο υδρολογίας
 - n. Διαστάσεις: 750x550x950mm
 - o. Βάρος: 10kg
8. Υπομονάδα μελέτης συντελεστή τριβής σε κλειστούς αγωγούς (AFT/P)
- a. Είναι πλήρως συμβατή με τον βασικό πάγκο υδρολογίας (είδος B.1)
 - b. Η υπομονάδα περιλαμβάνει ρόδες με φρένο για εύκολη μετακίνηση αλλά και σταθεροποίησή της

- c. Η υπομονάδα περιλαμβάνει έξι ευθύγραμμα τμήματα σωλήνων κατασκευασμένα από διαφορετικά υλικά και με διαφορετικές διαμέτρους και τραχύτητα:
- ✓ Σκληρός σωλήνας, κατασκευασμένος από PVC, με εξωτερική διάμετρο 25mm και εσωτερική διάμετρο 17mm
 - ✓ Σκληρός σωλήνας, κατασκευασμένος από PVC, με εξωτερική διάμετρο 32mm και εσωτερική διάμετρο 23mm
 - ✓ Απαλός σωλήνας, κατασκευασμένος από PPMA, με εξωτερική διάμετρο 10mm και εσωτερική διάμετρο 6.5mm
 - ✓ Απαλός σωλήνας, κατασκευασμένος από PVC, με εξωτερική διάμετρο 20mm και εσωτερική διάμετρο 16.5mm
 - ✓ Απαλός σωλήνας, κατασκευασμένος από PVC, με εξωτερική διάμετρο 32mm και εσωτερική διάμετρο 26.5mm
 - ✓ Απαλός σωλήνας, κατασκευασμένος από PPMA, με εξωτερική διάμετρο 25mm και εσωτερική διάμετρο 17mm, συνοδευόμενος από μετρητικά στοιχεία
- d. Η υπομονάδα περιλαμβάνει τις παρακάτω βαλβίδες:
- ✓ Βαλβίδα γωνιακής έδρας, με εσωτερική διάμετρο 20mm.
 - ✓ Βάνα, με εσωτερική διάμετρο 20mm.
 - ✓ Διαφραγματική βαλβίδα, με εσωτερική διάμετρο 20mm.
 - ✓ Σφαιρική βαλβίδα, με εσωτερική διάμετρο 20mm.
- e. Η υπομονάδα περιλαμβάνει τους παρακάτω συνδέσμους:
- ✓ Σουρωτήρι, με εσωτερική διάμετρο 20mm.
 - ✓ Ξαφνική διεύρυνση από 25mm σε 40mm.
 - ✓ Ξαφνικό στένεμα από 40mm σε 25mm.
 - ✓ 90° αγκώνας, με εσωτερική διάμετρο: 20mm.
 - ✓ Ένωση τύπου «Τ», με εσωτερική διάμετρο 20mm.
 - ✓ 45° αγκώνας, με εσωτερική διάμετρο 20mm.
 - ✓ 45° ένωση τύπου «Τ», με εσωτερική διάμετρο 20mm.
 - ✓ Συμμετρική διακλάδωση τύπου «Υ», με εσωτερική διάμετρο κάθε σωλήνα 20mm.
 - ✓ Διπλός αγκώνας 90°, με εσωτερική διάμετρο 20mm
 - ✓ Σωλήνας Pitot, με μήκος 30mm, εξωτερική διάμετρο 4mm και εσωτερική διάμετρο 2,5mm.
 - ✓ Σωλήνας Venturi με μήκος 180mm, μεγαλύτερο τμήμα 32mm και μικρότερο τμήμα 20mm.
 - ✓ Διάφραγμα με πλάκα μέτρησης. Μεγαλύτερη διάμετρος 25mm και μικρότερη διάμετρος 20mm.
- f. Οι σωλήνες Pitot και Venturi είναι διαφανείς ώστε να μπορεί ο χρήστης να παρατηρεί εύκολα την διαδικασία.
- g. Η υπομονάδα περιλαμβάνει 30 σημεία μέτρησης της πίεσης στο σύστημα με γρήγορη και εύκολη σύνδεση των σωλήνων
- h. Η υπομονάδα περιλαμβάνει δύο μανόμετρα νερού με εύρος μέτρησης 0 - 1000mm
- i. Η υπομονάδα περιλαμβάνει δύο μανόμετρα τύπου Bourdon, με εύρος μέτρησης 0 - 2.5bar
- j. Η υπομονάδα περιλαμβάνει ένα ροόμετρο για την μέτρηση και την σύγκριση των μετρήσεων ροής με τον σωλήνα Venturi και τον σωλήνα Pitot. Εύρος μέτρησης: 600 – 6000l/h
- k. Κατασκευή από ανοδιωμένο αλουμίνιο (κατά της σκουριάς και της διάβρωσης) και πάνελ από ανοξείδωτο ατσάλι
- l. Ενσωματωμένο σύστημα εύκολης και γρήγορης ζεύξης της υπομονάδας με τον κεντρικό πάγκο υδρολογίας
- m. Διαστάσεις: 2150x890x1100mm
- n. Βάρος: 160kg
9. Υπομονάδα εκκένωσης στομίου (FME04)
- a. Είναι πλήρως συμβατή με τον βασικό πάγκο υδρολογίας (είδος B.1)
- b. Η υπομονάδα αποτελείται από μια διαφανή κυλινδρική δεξαμενή που τροφοδοτείται από την κορυφή από τον βασικό πάγκο υδρολογίας (είδος Γ.1)
- c. Η υπομονάδα περιλαμβάνει πέντε τύπους επιστόμων: ένα διαφραγματικό, ένα κολλοειδές, δύο Venturi και ένα κυλινδρικό.
- d. Η υπομονάδα περιλαμβάνει έναν σωλήνα Pitot. Ο σωλήνας δύναται να τοποθετηθεί σε οποιοδήποτε σημείο της ροής για να προσδιοριστεί το συνολικό ύψος φορτίου.
- e. Μέγιστο ύψος φορτίου: 400mm
- f. Η υπομονάδα περιλαμβάνει μια εγκάρσια συσκευή, συνδεδεμένη με τον σωλήνα Pitot, που επιτρέπει τον προσδιορισμό της διαμέτρου του υγρού που ρέει.
- g. Η υπομονάδα περιλαμβάνει ένα πάνελ με δύο μανομετρικούς σωλήνες για την μέτρηση τόσο του ύψους του Pitot, όσο και του συνολικού ύψους μέσα από το επιστόμιο.
- h. Κατασκευή από ανοδιωμένο αλουμίνιο (κατά της σκουριάς και της διάβρωσης) και πάνελ από ανοξείδωτο ατσάλι
- i. Ενσωματωμένο σύστημα εύκολης και γρήγορης ζεύξης της υπομονάδας με τον κεντρικό πάγκο υδρολογίας
- j. Διαστάσεις: 450x450x900mm
- k. Βάρος: 15kg
10. Υπομονάδα μελέτης μετρητών ροής (FME18)
- a. Είναι πλήρως συμβατή με τον βασικό πάγκο υδρολογίας (είδος B.1)
- b. Η υπομονάδα αποτελείται από έναν μετρητή Venturi, έναν μετρητή ροής και μια πλάκα στομίου, τοποθετημένα σε σειρά επιτρέποντας την άμεση σύγκριση.

- c. Η υπομονάδα περιλαμβάνει αρκετά σημεία μέτρησης πίεσης συνδεδεμένα σε ένα πάνελ με 8 μανομετρικούς σωλήνες.
 - d. Το πάνελ με τους μανομετρικούς σωλήνες διαθέτει μία βαλβίδα σύνδεσης και εισαγωγής αέρα με χειροκίνητη αντλία (τρόμπα).
 - e. Η υπομονάδα περιλαμβάνει μία βαλβίδα ελέγχου της ροής που επιτρέπει τη μεταβολή του ρυθμού της ροής μέσα στο κύκλωμα.
 - f. Εύρος μέτρησης μανομέτρου: 0 - 500mm στήλης νερού
 - g. Διάμετρος πλάκας στομίου: 25mm
 - h. Εύρος μέτρησης ροόμετρου: 2 - 30l/min
 - i. Η υπομονάδα περιλαμβάνει συσκευή Venturi με τις παρακάτω προδιαγραφές:
 - ✓ Διάμετρος στένεψης: 20mm
 - ✓ Διάμετρος σωλήνα upstream: 32mm
 - ✓ Downstream taper: 21°
 - ✓ Upstream taper: 14°
 - j. Διαστάσεις πλάκας στομίου:
 - ✓ Διάμετρος σωλήνα ανάντη: 35mm
 - ✓ Διάμετρος στομίου κατάντη: 19mm
 - k. Κατασκευή από ανοδιωμένο αλουμίνιο (κατά της σκουριάς και της διάβρωσης) και πάνελ από ανοξείδωτο ατσάλι
 - l. Ενσωματωμένο σύστημα εύκολης και γρήγορης ζεύξης της υπομονάδας με τον κεντρικό πάγκο υδρολογίας
 - m. Διαστάσεις: 750x450x950mm
 - n. Βάρος: 10kg
11. Υπομονάδα μελέτης απώλειας ενέργειας σε σωλήνες (FME07)
- a. Είναι πλήρως συμβατή με τον βασικό πάγκο υδρολογίας (είδος B.1)
 - b. Η υπομονάδα διαθέτει ένα δοκιμαστικό σωλήνα με τις εξής προδιαγραφές:
 - ✓ εσωτερική διάμετρος: 4mm
 - ✓ εξωτερική διάμετρος: 6mm
 - ✓ μήκος: 500mm
 - c. Η υπομονάδα περιλαμβάνει διαφορικό μανόμετρο στήλης νερού με εύρος μέτρησης 0 - 500mm
 - d. Η υπομονάδα διαθέτει δύο μανόμετρα τύπου Bourbon, με εύρος μέτρησης 0 - 2bar
 - e. Η υπομονάδα διαθέτει δεξαμενή σταθερού ύψους
 - f. Κατασκευή από ανοδιωμένο αλουμίνιο (κατά της σκουριάς και της διάβρωσης) και πάνελ από ανοξείδωτο ατσάλι
 - g. Ενσωματωμένο σύστημα εύκολης και γρήγορης ζεύξης της υπομονάδας με τον κεντρικό πάγκο υδρολογίας
 - h. Διαστάσεις: 330x330x900mm
 - i. Βάρος: 30kg

Κανάλι ροής και αξεσουάρ

12. Κανάλι Ροής (CF80/5)
- a. Το κανάλι ροής είναι κατασκευασμένο από ανοδιωμένο αλουμίνιο και τα πάνελ και ο σκελετός του είναι από βαμμένο και ανοξείδωτο ατσάλι. Όλα τα υλικά είναι κατά της σκουριάς και της διάβρωσης
 - b. Η μονάδα αποτελείται από ένα κανάλι ορθογώνιας διατομής με διαφανή τοιχώματα, κατασκευασμένα από μεθακρυλικό διάφανο υλικό
 - c. Διαστάσεις καναλιού: 80x300mm (πλάτος και ύψος) και 5m μήκος.
 - d. Η όλη κατασκευή του καναλιού είναι τοποθετημένη πάνω σε στηρίγματα και περιλαμβάνει ένα σύστημα που επιτρέπει τον έλεγχο της κλίσης του καναλιού, με εύρος κλίσης: 0-3%
 - e. Η μονάδα περιλαμβάνει μία δεξαμενή εισαγωγής του νερού με χωρητικότητα 38lt και βαλβίδα αποχέτευσης για αποστράγγιση του νερού
 - f. Η δεξαμενή εισαγωγής του νερού περιλαμβάνει μία συσκευή ακινητοποίησης-ηρεμίας του νερού ώστε να εισάγεται με σωστό τρόπο στο κανάλι
 - g. Η μονάδα περιλαμβάνει δεξαμενή εξόδου του νερού από το κανάλι, με χωρητικότητα 38lt και βαλβίδα αποχέτευσης για αποστράγγιση του νερού
 - h. Η μονάδα περιλαμβάνει ροόμετρο τύπου πλάκας στομίου (orifice plate)
 - i. Η μονάδα περιλαμβάνει ροόμετρο τύπου Venturi
 - j. μονάδα περιλαμβάνει έναν μανομετρικό πίνακα. Ο πίνακας αυτός αποτελείται από δύο μεθακρυλικούς σωλήνες μήκους 500mm ο καθένας, από ένα βαθμονομημένο πάνελ και μία αντλία χειρός (τρόμπα).
 - k. Η μονάδα περιλαμβάνει τον βασικό πάγκο υδρολογίας (FME00), με τα παρακάτω χαρακτηριστικά:
 - ✓ Φυγοκεντρική αντλία (ενσωματωμένη) με χαρακτηριστικά: 0.37kW, ροή 30 – 80l/min σε 20.1 – 12.8m, μονοφασική 220V/50Hz
 - ✓ Πτερωτή κατασκευασμένη από ανοξείδωτο ατσάλι
 - ✓ Χωρητικότητα δεξαμενής: 140lt
 - ✓ Μετρητής ροής: 600-6000l/h
 - ✓ Βαλβίδα ελέγχου (τύπου μεμβράνη) για τον έλεγχο της ροής

- ✓ Διακόπτης ασφαλείας ON/OFF
 - ✓ Ειδικά στηρίγματα για την τοποθέτηση των υπομονάδων
 - ✓ Ροδάκια για εύκολη μετακίνηση. Διαθέτουν και φρένο για την σταθεροποίηση της μονάδας
 - ✓ Διαστάσεις: 1000 x 600 x 700mm
 - ✓ Βάρος: 40kg
- l. Η ροή μέσα στο κανάλι ρυθμίζεται από μία βαλβίδα που βρίσκεται στην έξοδο της αντλίας.
- m. Το κανάλι λειτουργεί σαν κλειστό κύκλωμα νερού: το νερό να πηγαίνει από την δεξαμενή αποθήκευσης στην δεξαμενή εισόδου, μετέπειτα, μέσα από το κανάλι, στην δεξαμενή εξόδου και να επιστρέφει στην δεξαμενή αποθήκευσης. Στην προσφορά περιλαμβάνονται όλες οι απαραίτητες σωληνώσεις για την σύνδεση των δεξαμενών και την ροή του νερού.
13. Υπομονάδα σταθμήμετρου ανοιχτού αγωγού (CFRM)
- a. Είναι πλήρως συμβατή με τον ανοιχτό αγωγό – κανάλι ροής (είδος B.12)
 - b. Η υπομονάδα αποτελείται από έναν σωλήνα που έρχεται σε επαφή με το νερό, μία βαθμονομημένη κλίμακα για την μέτρηση και ένδειξη της στάθμης του νερού και από ένα φορητό στήριγμα που βοηθάει στην τοποθέτηση του αξεσουάρ σε οποιοδήποτε σημείο του καναλιού.
 - c. Η υπομονάδα είναι κατασκευασμένο από ανοξείδωτο ατσάλι.
14. Υπομονάδα σωλήνα Pitot και πίνακα πιεζομέτρων (CFTP)
- a. Είναι πλήρως συμβατή με τον ανοιχτό αγωγό – κανάλι ροής (είδος B.12)
 - b. Η υπομονάδα αποτελείται από ένα σωλήνα Pitot, τοποθετημένο πάνω σε ένα κινητό στήριγμα, που μπορεί να μετατοπιστεί κατά το μήκος και πλάτος του καναλιού
 - c. Ο σωλήνας Pitot της υπομονάδας δύναται να συνδεθεί με έναν πίνακα μανομετρικών σωληνών όπου μετρούνται η ολική και η στατική πίεση.
15. Υπομονάδα μετακινούμενου υποβρύχιου θυροφράγματος (CFPR)
- a. Είναι πλήρως συμβατή με τον ανοιχτό αγωγό – κανάλι ροής (είδος B.12)
 - b. Η υπομονάδα αποτελείται από μια πύλη, κατασκευασμένη από PVC, και τοποθετημένη σε πλαίσιο που μπορεί να μετατοπιστεί κατά μήκος ολόκληρου του καναλιού.
 - c. Η πύλη δύναται να στερεωθεί στο επιθυμητό ύψος, επιτρέποντας τη μέτρηση αυτού του ύψους.
 - d. Η υπομονάδα διαθέτει εύκαμπτες πλευρικές ενισχύσεις για την εξασφάλιση υδατοστεγανότητας.
16. Υπομονάδα εκχειλιστή αιχμηρής άκρης (CFVD)
- a. Είναι πλήρως συμβατή με τον ανοιχτό αγωγό – κανάλι ροής (είδος B.12)
 - b. Η υπομονάδα περιλαμβάνει τέσσερις εκχειλιστές, κατασκευασμένους από PVC:
 - ✓ με προαιρετικό αερισμό
 - ✓ τριγωνικό
 - ✓ ορθογώνιο
 - ✓ τραπεζοειδή
 - c. Η υπομονάδα και όλα τα στοιχεία της διαθέτουν εύκαμπτες πλευρικές ενισχύσεις για την εξασφάλιση υδατοστεγανότητας.
17. Υπομονάδα εκχειλιστή ευρείας στέψης (CFVG)
- a. Είναι πλήρως συμβατή με τον ανοιχτό αγωγό – κανάλι ροής (είδος B.12)
 - b. Η υπομονάδα περιλαμβάνει ένα φράγμα με ευρεία στέψη, κατασκευασμένο από PVC, με πάχος αρκετό ώστε να διατηρεί την κατακόρυφη θέση του φράγματος και τη μη παραμόρφωσή του
 - c. Η υπομονάδα διαθέτει εύκαμπτες πλευρικές ενισχύσεις για την εξασφάλιση υδατοστεγανότητας.
 - d. Κατασκευαστικά, η μία άκρη του εκχειλιστή είναι στρογγυλεμένη και η άλλη ίσια
 - e. Η υπομονάδα δύναται να τοποθετηθεί σε οποιοδήποτε μέρος του καναλιού
18. Υπομονάδα εκχειλιστή τύπου Cump (CFVC)
- a. Είναι πλήρως συμβατή με τον ανοιχτό αγωγό – κανάλι ροής (είδος B.12)
 - b. Διαθέτει τριγωνικό διαμήκη προφίλ, τριγωνικό εγκάρσιο προφίλ και ομαλές κλίσεις
 - c. Η υπομονάδα είναι κατασκευασμένη από PVC
 - d. Η υπομονάδα δύναται να τοποθετηθεί σε οποιοδήποτε σημείο του βυθού του καναλιού
 - e. Η υπομονάδα διαθέτει εύκαμπτες πλευρικές ενισχύσεις για την εξασφάλιση υδατοστεγανότητας.
19. Υπομονάδα εκχειλιστή τύπου Ogee με ενσωματωμένα πιεζόμετρα (CFVOTP)
- a. Είναι πλήρως συμβατή με τον ανοιχτό αγωγό – κανάλι ροής (είδος B.12)
 - b. Η υπομονάδα περιλαμβάνει έναν εκχειλιστή σε σχήμα Ogee με δεκατέσσερα σημεία μέτρησης της πίεσης, κάθετα στην επιφάνεια, ώστε να μπορεί να μελετηθεί η κατανομή της πίεσης στο πίσω μέρος του εκχειλιστή
 - c. Η υπομονάδα διαθέτει μανομετρικό πίνακα για την μέτρηση της πίεσης
 - d. Η υπομονάδα δύναται να τοποθετηθεί σε οποιοδήποτε σημείο του βυθού του καναλιού
 - e. Η υπομονάδα διαθέτει εύκαμπτες πλευρικές ενισχύσεις για την εξασφάλιση υδατοστεγανότητας.
20. Υπομονάδα μυλίσκου ανοιχτού αγωγού (CFMV)
- a. Είναι πλήρως συμβατή με τον ανοιχτό αγωγό – κανάλι ροής (είδος B.12)
 - b. Πρόκειται για ψηφιακός μετρητή ταχύτητα, τον οποίο μπορούμε να τοποθετήσουμε μέσα στο κανάλι.
 - c. Αποτελείται από έναν τροχό με λεπίδες, ο οποίος περιστρέφεται ανάλογα με την ταχύτητα ροής
 - d. Οι ενδείξεις της ταχύτητας απεικονίζονται στην οθόνη μετρητή
 - e. Ο μετρητής δύναται να τοποθετηθεί σε οποιοδήποτε μέρος κατά μήκος του καναλιού

- f. Ο μετρητής λειτουργεί με μπαταρίες
21. Υπομονάδα γεννήτριας κυμάτων (CFGO)
- Είναι πλήρως συμβατή με τον ανοιχτό αγωγό – κανάλι ροής (είδος B.12)
 - Η υπομονάδα επιτρέπει τη δημιουργία κυμάτων με την βοήθεια μίας πλάκα μετατόπισης που αναπτύσσει μια περιστροφική κίνηση.
 - Η πλάκα μετατόπισης είναι κατασκευασμένη από PVC
 - Η γεννήτρια κύματος κινείται με την βοήθεια ενός ηλεκτρικού κινητήρα με κίνηση μεταβλητής συχνότητας.
 - Η γεννήτρια διαθέτει μία ηλεκτρική κονσόλα ελέγχου της. Από την κονσόλα ελέγχεται η ενεργοποίηση/απενεργοποίηση της μονάδας, όπως επίσης και η ταχύτητα του κινητήρα.
 - Η γεννήτρια είναι τοποθετημένη πάνω σε ένα αλουμινένιο σκελετό για ασφάλεια αλλά και για εύκολη τοποθέτησή της σε οποιοδήποτε μέρος κατά μήκος του καναλιού.
22. Υπομονάδα εκχειλιστή αεροδυναμικού τύπου (CFVA)
- Είναι πλήρως συμβατή με τον ανοιχτό αγωγό – κανάλι ροής (είδος B.12)
 - Η υπομονάδα τοποθετείται στον πυθμένα κατά μήκος του καναλιού για την μέτρηση της ροής χρησιμοποιώντας ένα αεροδυναμικό προφίλ
 - Η υπομονάδα είναι κατασκευασμένη από PVC
23. Υπομονάδα διαφόρων εκχειλιστών ανοιχτού καναλιού (CFVPV)
- Είναι πλήρως συμβατή με τον ανοιχτό αγωγό – κανάλι ροής (είδος B.12)
 - Η υπομονάδα αποτελείται από τρεις εκχειλιστές τύπου Ogee με διαφορετικές κλίσεις εκκένωσης
 - Η υπομονάδα είναι κατασκευασμένη από PVC.
 - Η υπομονάδα μπορεί να τοποθετηθεί σε οποιοδήποτε μέρος κατά μήκος του πυθμένα του καναλιού
 - Η υπομονάδα διαθέτει εύκαμπτες πλευρικές ενισχύσεις για την εξασφάλιση υδατοστεγανότητας.
 - Η υπομονάδα περιλαμβάνει ένα αξεσουάρ με δύο μακριές διαφανείς στήλες, κατασκευασμένες από μεθακρυλικό υλικό, για την τοποθέτησή του σε οποιοδήποτε μέρος του καναλιού
24. Υπομονάδα οπτικοποίησης της ροής (CFFV)
- Είναι πλήρως συμβατή με τον ανοιχτό αγωγό – κανάλι ροής (είδος B.12)
 - Η υπομονάδα αποτελείται από ένα σύστημα έγχυσης βαφής. Το σύστημα αυτό αποτελείται από μια δεξαμενή και ένα σύστημα διανομής της βαφής που επιτρέπει την καλύτερη απεικόνιση της ροής γύρω από τα διαφορετικά υδροδυναμικά μοντέλα.
 - Η υπομονάδα μπορεί να τοποθετηθεί σε οποιοδήποτε σημείο κατά μήκος του καναλιού.
25. Στην προσφορά περιλαμβάνεται το λογισμικό ICAI (Interactive Computer Aided Instruction Software) για την μονάδα B.12 (κανάλι ροής). Το λογισμικό αποτελείται από τρία μέρη:
- Λογισμικό του καθηγητή (πλήρης έλεγχος της τάξης από τον καθηγητή. Βάση δεδομένων για τους χρήστες, Διαχείριση καθηγητή για ομάδες εργασιών και ασκήσεων, Δημιουργία εργαστηριακών ασκήσεων από τον καθηγητή, Δημιουργία και ανάθεση εξισώσεων για τις ασκήσεις, Δημιουργία αναφορών ανά χρήστη φοιτητή και στατιστικά)
 - Λογισμικό του φοιτητή (Δυνατότητα φοιτητή να βλέπει συγκεκριμένες ασκήσεις, Δυνατότητα φοιτητή να γίνονται υπολογισμοί και γραφικές παραστάσεις από τα δεδομένα των ασκήσεων, Δυνατότητα από φοιτητές έκδοσης αναφορών εργαστηριακών ασκήσεων)
 - Λογισμικό προσαρμοσμένο στο κανάλι ροής (Προσαρμοσμένο Πρόγραμμα Σπουδών για το κανάλι ροής, Επεξεργασμοί προεπιλεγμένο περιεχόμενο, ολοκλήρωση πρακτικών ασκήσεων ακολουθώντας το Εγχειρίδιο που παρέχεται από την EDIBON, Υπολογισμοί και σχεδίαση γραφικών παραστάσεων, Λύσεις και επεξηγήσεις πρακτικών ασκήσεων τόσο αριθμητικών όσο και γραφικών, Επικοινωνία με το σύστημα EDIBON SCADA σε πραγματικό χρόνο Συμβατό με το πρότυπο SCORM.)

Γενικές τεχνικές προδιαγραφές

- Η κατασκευάστρια εταιρεία είναι πιστοποιημένη με ISO 9001:2015, ISO 14001:2015 και ISO 45001:2018
- Η προμηθεύτρια εταιρεία είναι πιστοποιημένη με ISO 9001:2015 και με σύμφωνη με τις απαιτήσεις της Υπουργικής Απόφασης ΔΥ86/Γ.Π. οικ/1348/2004 περί Ορθής Πρακτικής Διανομής Ιατροτεχνολογικών Προϊόντων
- Όλα τα μηχανήματα διαθέτουν CE Mark
- Όλες οι κεντρικές μονάδες και οι υπομονάδες είναι από την ίδια κατασκευάστρια εταιρεία και είναι συμβατά μεταξύ τους.
- Η προσφορά περιλαμβάνει εγγύηση 5 ετών από την ημερομηνία οριστικής παραλαβής των μηχανημάτων
- Η εταιρεία AXIATECH έχει στο δυναμικό της μια ικανότατη ομάδα από μηχανικούς, ηλεκτρολόγους, ηλεκτρονικούς, τεχνικούς και χημικούς που εγγυώνται την σωστή εξυπηρέτησή σας σε περίπτωση βλάβης. Μπορούμε να εξασφαλίσουμε διάγνωση και αποκατάσταση του προβλήματος μέσα σε μία έως τρεις μέρες, εφόσον δεν απαιτούνται ανταλλακτικά. Εναλλακτικά, και για σοβαρότερα προβλήματα, υπάρχει πάντα η δυνατότητα της επίσκεψης του τεχνικού της EDIBON.
- Διαθεσιμότητα ανταλλακτικών για τουλάχιστον 10 έτη από την ημερομηνία οριστικής παραλαβής των μηχανημάτων.
- Περιλαμβάνονται όλα τα απαραίτητα καλώδια και αξεσουάρ για την ομαλή λειτουργία όλων των μηχανημάτων
- Όλα τα μηχανήματα περιλαμβάνουν και 8 εγχειρίδια (απαραίτητες προϋποθέσεις εγκατάστασης, εγκατάστασης, λογισμικό έλεγχου και interface, ξεκίνημα μηχανήματος, ασφάλεια, συντήρηση, διαβάθμιση & έτοιμες ασκήσεις)
- Στην προσφορά περιλαμβάνεται μεταφορά, εγκατάσταση και επίδειξη λειτουργίας του εξοπλισμού. Περιλαμβάνεται επίσης πλήρης εκπαίδευση του προσωπικού που θα ασχοληθεί με τον εξοπλισμό από τεχνικό της κατασκευάστριας εταιρείας.
- Χρόνος παράδοσης: 6 μήνες από την ημέρα υπογραφής της σύμβασης
- Χρόνος ισχύος της προσφοράς: 12 μήνες (έως 7/2/2026)

ΠΑΡΑΡΤΗΜΑ ΙΙΙ – ΟΙΚΟΝΟΜΙΚΗ ΠΡΟΣΦΟΡΑ

(Ομάδες Α & Β για τις οποίες έγινε η ανάθεση στον Ανάδοχο)

ΟΜΑΔΑ Α - Προμήθεια εργαστηριακού εξοπλισμού για τις ανάγκες του Τμήματος Μηχανολόγων Μηχανικών, Πανεπιστημιακή Μονάδα Πάτρας							
A/A	Μονάδα	Περιγραφή	Ποσότητα	Τιμή μονάδας χωρίς ΦΠΑ	Συνολική τιμή χωρίς ΦΠΑ	Φ.Π.Α. 24%	Συνολική αξία με ΦΠΑ
1	Basic Hydraulic Feed System	Βασική εργαστηριακή Μονάδα πάγκος υδρολογίας - υδραυλική τράπεζα μόνο παροχή	1	2730,00	2730,00	655,20	3385,20
2	Digital Flow Meter	Υπομονάδα ψηφιακό ροόμετρο	2	336,00	672,00	161,28	833,28
3	Pascal's Principle Demonstration	Υπομονάδα επίδειξης της αρχής του Pascal	1	1522,00	1522,00	365,28	1887,28
4	Metacentric Height Demonstration of a "V" Shaped Floating Body	Βασική εργαστηριακή Μονάδα Επίδειξη μετακεντρικού ύψους πλωτού σώματος σε σχήμα "V"	1	735,00	735,00	176,40	911,40
5	Metacentric Height Demonstration of a "U" Shaped Floating Body	Βασική εργαστηριακή Μονάδα Επίδειξη μετακεντρικού ύψους πλωτού σώματος σε σχήμα "U"	1	2047,00	2047,00	491,28	2538,28
6	Free and Forced Vortex	Υπομονάδα ελεύθερης και εξαναγκασμένης δίνης	1	4515,00	4515,00	1083,60	5598,60
7	Jet Impact on Surfaces	Υπομονάδα μελέτης πρόσκρουσης Πίδακα σε επιφάνειας	1	1995,00	1995,00	478,80	2473,80
8	Bernoulli's Theorem Demonstration	Υπομονάδα επίδειξης του Θεωρήματος Bernoulli	1	1732,00	1732,00	415,68	2147,68
9	Dead Weight Calibrator	Υπομονάδα Στατική πίεση Bourdon	1	1260,00	1260,00	302,40	1562,40
10	Horizontal Osborne Reynolds Demonstration	Υπομονάδα Επίδειξης φαινομένου Osborne Reynolds	1	2520,00	2520,00	604,80	3124,80
11	Aerodynamic Testing Bench	Βασική εργαστηριακή Μονάδα Πάγκος αεροδυναμικών δοκιμών	1	14175,00	14175,00	3402,00	17577,00
12	Model to Study the Boundary Layer	Υπομονάδα Μοντέλο για τη μελέτη του οριακού στρώματος	1	4200,00	4200,00	1008,00	5208,00
13	Model to Study the Drag Forces	Υπομονάδα Μοντέλο μελέτης οπισθέλκουσας δύναμης	1	5460,00	5460,00	1310,40	6770,40
14	Model to Study Bernoulli's Principle	Υπομονάδα Μοντέλο μελέτης του Θεωρήματος Bernoulli	1	3675,00	3675,00	882,00	4557,00
15	Pressure Distribution in a Pipe Bend	Υπομονάδα Κατανομή πίεσης σε κάμψη σωλήνα	1	2835,00	2835,00	680,40	3515,40

16	Model to Study a Free Jet	Υπομονάδα Μοντέλο για την μελέτη πίδακα	1	2835,00	2835,00	680,40	3515,40
17	Manometers Board. 16 Manometric Tubes	Υπομονάδα Πίνακα μανομέτρων. 16 Μανομετρικοί σωλήνες	1	3937,00	3937,00	944,88	4881,88
18	Radial Flow Turbine	Υπομονάδα στροβίλου ακτινικής ροής	1	7087,00	7087,00	1700,88	8787,88
19	Axial Flow Turbine	Υπομονάδα στροβίλου αξονικής ροής	1	7087,00	7087,00	1700,88	8787,88
20	Francis Turbine	Υπομονάδα στροβίλου Francis	1	6667,00	6667,00	1600,08	8267,08
21	Kaplan Turbine	Υπομονάδα στροβίλου Pelton	1	6877,00	6877,00	1650,48	8527,48
22	Centrifugal Pump Characteristics	Υπομονάδα Χαρακτηριστικών Φυγοκεντρικής αντλίας	1	4620,00	4620,00	1108,80	5728,80
23	Series/Parallel Pumps	Υπομονάδα χαρακτηριστικών Αντλιών σε σειρά & παράλληλες	1	3517,00	3517,00	844,08	4361,08
24	Computer Controlled Wind Energy Basic Unit	Βασική Εργαστηριακή Μονάδα Ανεμογεννήτριας ελεγχόμενη από υπολογιστή	1	13650,00	13650,00	3276,00	16926,00
25	Cavitation Phenomenon Demonstration	Υπομονάδα επίδειξης φαινομένου Σπηλαιώσης	1	2730,00	2730,00	655,20	3385,20
	ΣΥΝΟΛΑ				109.080,00 €	26.179,20 €	135.259,20 €

ΟΜΑΔΑ Β - Προμήθεια εργαστηριακού εξοπλισμού για τις ανάγκες του Τμήματος Πολιτικών Μηχανικών, Πανεπιστημιακή Μονάδα Πάτρας							
A/A	Μονάδα	Περιγραφή	Ποσότητα	Τιμή μονάδας χωρίς ΦΠΑ	Συνολική τιμή χωρίς ΦΠΑ	Φ.Π.Α. 24%	Συνολική αξία με ΦΠΑ
1	Hydraulics Bench	Βασική εργαστηριακή Μονάδα Βασικός πάγκος υδρολογίας - υδραυλική τράπεζα	1	3990,00	3990,00	957,60	4947,60
2	Hydrostatic Pressure	Υπομονάδα μελέτης υδροστατικής πίεσης	1	1207,00	1207,00	289,68	1496,68
3	Metacentric Height Demostration	Βασική εργαστηριακή Μονάδα Επίδειξη μετακεντρικού ύψους (στατικής σταθερότητας ενός πλωτού σώματος)	1	735,00	735,00	176,40	911,40
4	Basic Pipe Network Unit	Υπομονάδα Βασικού δικτύου σωληνώσεων	1	5775,00	5775,00	1386,00	7161,00
5	Water Hammer	Υπομονάδα Υδραυλικού πλήγματος	1	5197,00	5197,00	1247,28	6444,28
6	Venturi, Bernoulli and Cavitation Unit	Υπομονάδα Παροχόμετρο Ventouri, θεώρημα Bernoulli και συσκευή σπηλαιώσης	1	3832,00	3832,00	919,68	4751,68

7	Energy Losses in Bends	Υπομονάδα Μελέτης απώλειας ενέργειας σε καμπές κλειστών αγωγών	1	2835,00	2835,00	680,40	3515,40
8	Fluid friction in pipes unit	Υπομονάδα Μονάδα μελέτης του συντελεστή τριβής σε κλειστούς αγωγούς	1	11340,00	11340,00	2721,60	14061,60
9	Orifice Discharge	Υπομονάδα εκκένωσης στομίου	1	3255,00	3255,00	781,20	4036,20
10	Flow Meter Demonstration	Υπομονάδα μελέτης μετρητών ροής	1	3097,00	3097,00	743,28	3840,28
11	Flow Channel (section: 80 x 300 mm), length: 5 m	Βασική εργαστηριακή Μονάδα Ανοικτός Αγωγός (Κανάλι)	1	16275,00	16275,00	3906,00	20181,00
12	Level Gauge for Measurement of the Water Height (Hook and Point Gauge)	Υπομονάδα ανοικτού αγωγού Σταθμήμετρο ανοικτού αγωγού	1	1365,00	1365,00	327,60	1692,60
13	Pitot Tube with Tubes Manometer Board	Υπομονάδα ανοικτού αγωγού Σωλήνας Pitot με πίνακα πιεζομέτρων	1	1575,00	1575,00	378,00	1953,00
14	Adjustable undershot weir.	Υπομονάδα ανοικτού αγωγού Μετακινούμενο θύροφραγμα	1	2310,00	2310,00	554,40	2864,40
15	Sharp Crested Weir	Υπομονάδα ανοικτού αγωγού Εκχειλιστής λεπτής στέψης	1	1050,00	1050,00	252,00	1302,00
16	Broad crested weir	Υπομονάδα ανοικτού αγωγού Εκχειλιστής ευρείας στέψης	1	840,00	840,00	201,60	1041,60
17	Crump weir.	Υπομονάδα ανοικτού αγωγού Εκχειλιστής τύπου Crump	1	472,00	472,00	113,28	585,28
18	Ogee Type Weir with Pressure Measurement	Υπομονάδα ανοικτού αγωγού Εκχειλιστές τύπου Ogee (ελευθέρως ροής) με ενσωματωμένα πιεζόμετρα	1	1050,00	1050,00	252,00	1302,00
19	Velocity Meter	Υπομονάδα ανοικτού αγωγού Μυλίσκος ανοικτού αγωγού	1	4200,00	4200,00	1008,00	5208,00
20	Wave Generator	Υπομονάδα ανοικτού αγωγού Γεννήτρια κυμάτων	1	3885,00	3885,00	932,40	4817,40
21	Streamlined Weir	Υπομονάδα ανοικτού αγωγού Εκχειλιστής αεροδυναμικού τύπου	1	1470,00	1470,00	352,80	1822,80
22	Dams spillway and flow splitters.	Υπομονάδα ανοικτού αγωγού Διάφοροι εκχειλιστές ανοικτού καναλιού	1	1522,00	1522,00	365,28	1887,28
23	Accessory for Flow Visualization	Υπομονάδα ανοικτού αγωγού Οπτικοποίηση ροής	1	1155,00	1155,00	277,20	1432,20
24	Energy Losses in Pipes	Υπομονάδα μελέτης απώλειας ενέργειας σε σωλήνες	1	1890,00	1890,00	453,60	2343,60
	ΣΥΝΟΛΑ				80.322,00 €	19.277,28 €	99.599,28 €