



ΔΙΑΧΕΙΡΙΣΤΗΣ ΕΛΛΗΝΙΚΟΥ ΔΙΚΤΥΟΥ ΔΙΑΝΟΜΗΣ ΗΛΕΚΤΡΙΚΗΣ ΕΝΕΡΓΕΙΑΣ Α.Ε

ΔΙΕΥΘΥΝΣΗ ΕΙΔΙΚΩΝ ΕΓΚΑΤΑΣΤΑΣΕΩΝ ΔΙΚΤΥΟΥ

Λ. Αθηνών 72, 18547, Ν. Φάληρο

ΔΙΑΚΗΡΥΞΗ ΔΕΕΔ-57

ΣΥΜΒΑΣΗ :

ΠΑΡΟΧΗ ΥΠΗΡΕΣΙΩΝ :

Παροχή Υπηρεσιών για τη συντήρηση, αναβάθμιση, προστασία και αποκατάσταση βλαβών του υ/β δικτύου Μ.Τ. του ΔΕΔΔΗΕ

ΤΕΥΧΟΣ Γ'

ΤΕΧΝΙΚΗ ΠΕΡΙΓΡΑΦΗ

ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΑ

1. ΣΚΟΠΟΣ	3
2. ΔΙΚΤΥΟ ΔΕΔΔΗΕ	3
3. ΒΑΣΙΚΕΣ ΥΠΗΡΕΣΙΕΣ ΑΝΑΔΟΧΟΥ	3
3.1. Επισκευή υ/β καλωδίων	4
3.2. Πόντιση νέων ή αναβάθμιση υφιστάμενων διασυνδέσεων	6
3.3. Προστασία νέων ή υφιστάμενων διασυνδέσεων	7
3.4. Επιθεωρήσεις υ/β διασυνδέσεων	9
3.5. Αποξήλωση παλαιών διασυνδέσεων	9
4. ΔΕΥΤΕΡΕΥΟΥΣΕΣ ΥΠΗΡΕΣΙΕΣ ΑΝΑΔΟΧΟΥ	10
4.1. Λοιπές αδειοδοτήσεις προ της επέμβασης	10
4.2. Μεταφορά προσωπικού ΔΕΔΔΗΕ κατά την επέμβαση	10
4.3. Παράδοση στοιχείων Έργου μετά την επέμβαση	10
5. ΑΡΜΟΔΙΟΤΗΤΕΣ ΚΑΙ ΥΠΟΧΡΕΩΣΕΙΣ ΔΕΔΔΗΕ	12
5.1. Γενικά	12
5.2. Εργασίες πριν την επέμβαση	12
5.3. Εργασίες κατά την επέμβαση	13
5.4. Εργασίες μετά την επέμβαση	13
6. ΑΠΑΙΤΟΥΜΕΝΟΣ ΤΕΧΝΙΚΟΣ ΕΞΟΠΛΙΣΜΟΣ	13
6.1. Κύριο Πλωτό Μέσο	13
6.2. Δευτερεύον Πλωτό Μέσο	28
6.3. Τηλεκατευθυνόμενο Υποβρύχιο Όχημα (ROV)	37
6.4. Μηχάνημα εκσκαφής για υ/β χρήση	39
6.5. Μηχάνημα εκσκαφής για χερσαία χρήση	41
6.6. Υποστηρικτικό Σκάφος - Ρυμουλκό	42
6.7. Μικρά βοηθητικά σκάφη	42
6.8. Βοηθητικός εξοπλισμός	43
7. ΠΡΟΣΩΠΙΚΟ ΑΝΑΔΟΧΟΥ	44
7.1. Πλήρωμα πλωτών μέσων	44
7.2. Προσωπικό καταστρώματος	44
7.3. Καταδυτικό προσωπικό (δύτες)	45
ΠΑΡΑΡΤΗΜΑΤΑ	45
Α. Τεχνικές Λεπτομέρειες Εργασιών Προσאיγιάλωσης	45
Β. Εναλλακτική μέθοδος Εργασιών Προσאיγιάλωσης (μέθοδος HDD)	46



C.	Υποστήριξη Εργασιών Προσאיγιάλωσης του Υ/Β Καλωδίου	47
D.	Κάλυψη/προστασία καλωδίου	48

1. ΣΚΟΠΟΣ

Η παρούσα Τεχνική Περιγραφή αποτυπώνει σαφώς όλες τις εργασίες και τα μέσα (πλωτά, προσωπικό, εξοπλισμός, κλπ.) που θα παρέχονται από τον Ανάδοχο, για την συντήρηση, αναβάθμιση, προστασία και αποκατάσταση βλαβών του υ/β δικτύου Μ.Τ. του ΔΕΔΔΗΕ.

2. ΔΙΚΤΥΟ ΔΕΔΔΗΕ

Οι υποβρύχιες διασυνδέσεις Δικτύου Μ.Τ. ανήκουν εξ ολοκλήρου στον ΔΕΔΔΗΕ και εξυπηρετούν:

- Την ηλεκτροδότηση μεμονωμένων ή ομάδας νησιών από το ηπειρωτικό σύστημα.
- Την ηλεκτροδότηση μεμονωμένων ή ομάδας νησιών από έναν ή δυο Σταθμούς Παραγωγής, εγκατεστημένων σε ένα από αυτά.
- Την ηλεκτροδότηση περιοχών όπου μεσολαβούν κόλποι ή λιμνοθάλασσες, τόσο στην ηπειρωτική χώρα όσο και σε νησιά.

Η ανάπτυξη των υποβρύχιων διασυνδέσεων ΜΤ ξεκίνησε από το 1960 με τον κύριο όγκο να έχει υλοποιηθεί κυρίως την περίοδο 1970-1990.

Σήμερα, το σύνολο του δικτύου των Υ/Β καλωδίων Μ.Τ. του ΔΕΔΔΗΕ συνίσταται από 73 διασυνδέσεις, οι οποίες αποτελούνται συνολικά από 171 υποβρύχια καλώδια διαφόρων τεχνολογιών, συνολικού μήκους 1.121km. Το εν λόγω δίκτυο έχει κατασκευαστεί με μονοπολικά ή τριπολικά καλώδια Cu ή Al, μονώσεως εμποτισμένου χάρτου, μεγάλης ποικιλίας διατομών, ηλεκτρικών και μηχανικών χαρακτηριστικών. Από το 2000 προδιαγράφηκε, τυποποιήθηκε και ξεκίνησε η εγκατάσταση νέου τύπου τριπολικού Υ/Β καλωδίου, με αγωγούς Cu 95 mm², μονώσεως XLPE, με ηλεκτρικά και μηχανικά χαρακτηριστικά κατάλληλα για όλες τις περιπτώσεις διασυνδέσεων στον Ελλαδικό θαλάσσιο χώρο.

Το 23% περίπου του συνολικού μήκους του δικτύου των Υ/Β αποτελείται από καλώδια συνθετικής μόνωση XLPE, ενώ το υπόλοιπο δίκτυο αποτελείται από καλώδια μονώσεως εμποτισμένου χάρτου (MID, MIND).

3. ΒΑΣΙΚΕΣ ΥΠΗΡΕΣΙΕΣ ΑΝΑΔΟΧΟΥ

Ο Ανάδοχος, σύμφωνα με τους όρους της Σύμβασης (SLA) και με την παρούσα Τεχνική Περιγραφή, αναλαμβάνει την υποχρέωση να διαθέσει στον ΔΕΔΔΗΕ τα κατάλληλα μέσα, πλήρως εξοπλισμένα, και εξειδικευμένο προσωπικό, σε ετήσια βάση (ήτοι 365 ημέρες) τα οποία θα χρησιμοποιηθούν σε επεμβάσεις επισκευής βλαβών, συντήρησης, αναβάθμισης, προστασίας ή/και αποξήλωσης καλωδίων υ/β δικτύου Μ.Τ. του ΔΕΔΔΗΕ.

Ο Ανάδοχος θα έχει την ευθύνη της επιλογής του κατάλληλου εξειδικευμένου προσωπικού, ενώ είναι υπεύθυνος να προετοιμάσει κατάλληλα το πλωτό μέσο και να τοποθετήσει επί αυτού τον κύριο και συμπληρωματικό εξοπλισμό του (καρουζέλ, αλώνι, γραμμικές μηχανές, γλίστρες, βίντσι, γερανούς, τηλεκατευθυνόμενο Υ/Β όχημα ROV και εξοπλισμός επιθεώρησης, τηλεκατευθυνόμενο Υ/Β σκαπτικό μηχάνημα με εξοπλισμό εκταφής εάν είναι απαραίτητο κλπ.) ώστε να παρέχει άρτια τις εργασίες της εκάστοτε επέμβασης.

Τα γεωφυσικά δεδομένα της εκάστοτε διασύνδεσης, είτε άλλα στοιχεία σημαντικά για την εκτέλεση των εργασιών, θα δίνονται από τον ΔΕΔΔΗΕ, εφόσον είναι διαθέσιμα, είτε θα συλλέγονται από τον Ανάδοχο σε συνεννόηση με τον ΔΕΔΔΗΕ.

Σε κάθε περίπτωση επέμβασης (παρ. 3.1-3.5), ο ΔΕΔΔΗΕ θα ειδοποιεί τον Ανάδοχο με επιστολή (βλ. υπόδειγμα), για το είδος της επέμβασης, δίνοντας του τα απαραίτητα διαθέσιμα στοιχεία (στοιχεία διασύνδεσης, τοπογραφικά/βυθομετρικά στοιχεία, είδος καλωδίου, είδος βλάβης, κλπ.), καθώς και το ενδεικτικό χρονοδιάγραμμα της επέμβασης. Το οριστικό χρονοδιάγραμμα θα υποβάλλεται από τον ανάδοχο και θα εγκρίνεται από τον ΔΕΔΔΗΕ.

Ο Ανάδοχος πριν από κάθε επέμβασης και αφού λάβει τα ανωτέρω απαραίτητα στοιχεία, έχει την υποχρέωση να υποβάλλει στον ΔΕΔΔΗΕ τα ακόλουθα:

- το οργανόγραμμα του προσωπικού που θα εμπλακεί στο έργο (υπεύθυνος έργου, εντεταλμένες εκπρόσωπος, off-shore manager, κλπ.).
- την κάτοψη του καταστρώματος (deck general layout) μετά την τοποθέτηση όλου του απαραίτητου για την επέμβαση εξοπλισμού.
- αναλυτικό πλάνο με την μεθοδολογία εκτέλεσης του συνόλου των εργασιών βάσει εξοπλισμού (τρόπος κοπής στο βυθό, τρόπος πόντισης συνδέσμου κατά την πόντιση, χρήση γερανών ή A-frame κλπ.).

3.1. Επισκευή υ/β καλωδίων

3.1.1. Γενικά

Σε περίπτωση σφάλματος υ/β καλωδίων Μ.Τ. του δικτύου, εντός θαλασσίου χώρου καθορισμένου βάθους (το εύρος του οποίου κυμαίνεται από 0 έως 450m), ο Ανάδοχος, χρησιμοποιώντας τα απαραίτητα πλωτά μέσα, κατάλληλο εξοπλισμό, προσωπικό, κλπ., θα παρέχει υπηρεσίες αποκατάστασης των βλαβών για την επαναφορά της ηλεκτρικής συνέχειας των καλωδίων.

Ο τρόπος της επέμβασης (κατάλληλο πλωτό μέσο, αλληλουχία εργασιών, κλπ.) καθώς και το χρονοδιάγραμμά της αποκατάστασης των βλαβών (έναρξη, πέρας) θα καθορίζεται, προ της επέμβασης, από τον ΔΕΔΔΗΕ σε συνεννόηση με τον Ανάδοχο.

Οι βλάβες των υ/β καλωδίων θα χαρακτηρίζονται από τον ΔΕΔΔΗΕ σε **επείγουσες** και **μη επείγουσες**. Ο χρόνος απόπλου από την ημέρα επίδοσης της εντολής από τον ΔΕΔΔΗΕ, του πλήρως εξοπλισμένου πλωτού μέσου του Αναδόχου, προς τον χώρο εργασιών για την αποκατάσταση επείγουσας ή μη επείγουσας βλάβης εξειδικεύεται στο Συμφωνητικό της Σύμβασης.

3.1.2. Εργασίες Αναδόχου

Οι εργασίες που αφορούν τον Ανάδοχο περιγράφονται ενδεικτικά και όχι περιοριστικά ως ακολούθως:

- Κινητοποίηση με εγκατάσταση επί του πλωτού μέσου όλου του απαραίτητου εξοπλισμού (καλωδιομηχανές, ROV, αρπάγη, ωμέγα, βίντσια κ.α.), των στροφείων καλωδίων και του λοιπού εξοπλισμού ΔΕΔΔΗΕ που θα απαιτηθούν κατά την επισκευή, ή/και μετατόλιξη στροφείων καλωδίων σε καρουζέλ ή αλώνια του πλοίου (εφόσον απαιτείται).
- Μεταφορά καλωδίων από αποθήκη ΔΕΔΔΗΕ (είτε αποθήκη κατασκευαστή καλωδίου) προς λιμάνι φόρτωσης και φόρτωση στο πλωτό μέσο είτε μεταφόρτωση καλωδίου/καλωδίων από πλοίο του κατασκευαστή (εφόσον είναι απαραίτητο) με κατάλληλα μεταφορικά μέσα του Αναδόχου.

- Φόρτωση στο πλωτό μέσο συνδέσμων καλωδίου, συσκευών μέτρησης, εργαλείων, κλπ. του ΔΕΔΔΗΕ, που είναι απαραίτητα για την κατασκευή του συνδέσμου, από το λιμάνι φόρτωσης.
- Μετάβαση στον τόπο της βλάβης (συμπεριλαμβάνονται οι διαδικασίες απόπλου/κατάπλου του πλωτού μέσου).
- Εντοπισμός βλάβης, επιθεώρηση (survey) και χαρτογράφηση υφιστάμενης διασύνδεσης (όπως εντοπίστηκε) με χρήση ROV σε όποιο μήκος και βάθος κριθεί απαραίτητο από τον ΔΕΔΔΗΕ. Στις περιπτώσεις που το καλώδιο είναι θαμμένο θα απαιτείται η χρήση εντοπιστή καλωδίου TSS 440 ή 350 ή ανώτερο ή και άλλα μέσα ανίχνευσης καλωδίου αποδοχής του ΔΕΔΔΗΕ και με χρήση πολυδεσμικού βυθομέτρου ((multi-beam echo-sounder (MBES))).
- Εκταφή καλωδίου με κατάλληλα μέσα (εφόσον απαιτηθεί).
- Κοπή και ανέλκυση των άκρων καλωδίου, με κατάλληλες συσκευές από το σκάφος επιφάνειας καθ' υπόδειξη του ΔΕΔΔΗΕ. Η θραύση του καλωδίου δια εφελκυσμού δεν είναι αποδεκτή ως μέθοδος κοπής καλωδίου.
- Ανέλκυση και αποξήλωση υφιστάμενου καλωδίου, ή/και προηγούμενων επισκευαστικών συνδέσμων, εκατέρωθεν της βλάβης, σε όποιο μήκος και βάθος κριθεί απαραίτητο από τον ΔΕΔΔΗΕ.
- Αποθήκευση υγείων τμημάτων καλωδίου σε στροφέα ή αλώνι (καρουζέλ).
- Επαναπόντιση τμημάτων υφιστάμενου καλωδίου, σε πορεία που θα υποδειχθεί από τον ΔΕΔΔΗΕ. Η εργασία αυτή θα πραγματοποιηθεί μετά την εξυγίανση εκάστου άκρου καλωδίου από συνεργεία του ΔΕΔΔΗΕ.
- Πόντιση νέου καλωδίου, κατάλληλου μήκους, μεταξύ των νέων επισκευαστικών συνδέσμων και πόντιση περισσέυματος καλωδίου (ωμέγα), σε θέση που θα υποδειχθεί από τον ΔΕΔΔΗΕ, με κατάλληλες συσκευές από το σκάφος επιφάνειας.
- Σε περίπτωση που διαπιστωθεί ότι η θέση κατασκευής υ/β συνδέσμου είναι σε περιοχή που δεν είναι δυνατή η προσέγγιση του πλωτού (λόγω αβαθών νερών, πλησίον βραχύδους ακτής ή άλλων γεωγραφικών κινδύνων) τότε θα πραγματοποιηθεί επίπλευση και εν συνεχεία πόντιση υ/β καλωδίου, κατάλληλου μήκους, προς την περιοχή προσαυγιάλωσης. Θα πρέπει να είναι διαθέσιμος ο κατάλληλος εξοπλισμός του αναδόχου.
- Επιθεώρηση και βιντεοσκόπηση με ROV σε όλα τα στάδια ανέλκυσης και πόντισης των καλωδίων, καθώς και στο σύνολο του μήκους όπου έγινε η επισκευαστική εργασία μετά το πέρας της επισκευής.
- Μηχανουργικές και ηλεκτρολογικές εργασίες μικρής έκτασης, επί του πλοίου, (πχ. ηλεκτροσυγκόλληση, τόννος, υποστηρικτικές κατασκευές).
- Μεταφορά του συνεργείου του ΔΕΔΔΗΕ από και προς το πλωτό μέσο κατά την διάρκεια των εργασιών.
- Προστασία (με χρήση υποβρυχίου σκαπτικού μηχανήματος ή εγκατάστασης χυτοσιδηρών κελυφών από καταδυτικό συνεργείο) νέου καλωδίου επί του βυθού (εφόσον απαιτηθεί)
- Επιθεώρηση και χαρτογράφηση νέας όδευσης καλωδίου (μετά την επισκευή) με χρήση ROV.
- Καταγραφή υποβρυχίων εργασιών σε βίντεο με χρήση ROV ή καταδυτικού συνεργείου ανάλογα με το βάθος νερού.
- Αποκινητοποίηση του πλωτού μέσου με εκφόρτωση στροφείων καλωδίου, μετατόλιξη καλωδίων από το καρουζέλ ή αλώνια του πλωτού μέσου σε στροφέα, απεγκατάσταση του ανωτέρου εξοπλισμού του Αναδόχου και λοιπές εργασίες μετά την ολοκλήρωση του συνόλου των επισκευών βλαβών.

- Μεταφορά και εκφόρτωση στις αποθήκες του ΔΕΔΔΗΕ των στροφείων, αποκομμάτων καλωδίων (scrap), container και οποιουδήποτε άλλου εξοπλισμού, σε αποθήκη του ΔΕΔΔΗΕ, επί εδάφους.
- Ημερολόγια εξέλιξης εργασιών, στοιχεία επισκευής (γεωγραφικά στοιχεία, βίντεο, κλπ.) και κατασκευή αναθεωρημένων σχεδίων της διασύνδεσης.
- Παράδοση στον ΔΕΔΔΗΕ σχεδίων σε ψηφιακή μορφή (αρχεία pdf & AutoCAD) και των βιντεοσκοπήσεων για το σύνολο των εργασιών. Τα σχέδια θα περιέχουν πληροφορίες «Ως εντοπίστηκε», «Ως επισκευάστηκε», καθώς και οποιαδήποτε άλλο στοιχείο κριθεί σημαντικό από τον ΔΕΔΔΗΕ (πχ. αξιοσημείωτα στοιχεία βυθού, ευρήματα, κλπ.). Τα στοιχεία αυτά θα παραδοθούν στον ΔΕΔΔΗΕ είτε με ψηφιακούς δίσκους είτε μέσω διαδικτύου (Cloud, SharePoint κλπ.).

3.1.3. Παρατηρήσεις

Ο επισκευαστικός σύνδεσμος του ΔΕΔΔΗΕ, μήκους περίπου 1,5-2m, είναι άκαμπτος. Ως εκ τούτου, κατά την πόντιση του συνδέσμου πρέπει να τηρούνται απαρεγκλίτως τα ακόλουθα:

Πόντιση συνδέσμου σε ευθυγραμμία:

- Απαγορεύεται η εφαρμογή, επί του συνδέσμου, δύναμης τάνυσης η οποία να προέρχεται από το ήδη ποντισμένο μήκος υ/β καλωδίου (ευρισκόμενο σε αιώρηση), έως ότου ο σύνδεσμος να φτάσει την επιφάνεια της θάλασσας (ξεπερνώντας την γλίστρα) και να βρίσκεται σε κατακόρυφη διεύθυνση.
- Απαγορεύεται η ολίσθηση του συνδέσμου επί της επιφάνειας της γλίστρας του πλοίου.

Πόντιση συνδέσμου σε κορυφή «ωμέγα»:

- Επιβάλλεται ο σύνδεσμος να βρίσκεται τοποθετημένος με ασφάλεια στην κορυφή ενός στιβαρού μεταλλικού νάρθηκα, σταθερά δεμένος, χωρίς δυνατότητα κίνησης επί του νάρθηκα.
- Απαγορεύεται η εφαρμογή, επί του συνδέσμου, δύναμης τάνυσης η οποία να προέρχεται από τα ήδη ποντισμένα μήκη υ/β καλωδίου (σκέλη ωμέγα ευρισκόμενα σε αιώρηση), καθ' όλη την διάρκεια της πόντισης.
- Επιβάλλεται η απελευθέρωση του συνδέσμου και του καλωδίου από τον μεταλλικό νάρθηκα να γίνεται μετά την απόθεση του νάρθηκα επί του βυθού.
- Για την πόντιση σε βάθος θάλασσας όπου δεν μπορεί να καταδυθεί δύτης, θα πρέπει να υπάρχει διαθέσιμο σύστημα πόντισης νάρθηκα τύπου ωμέγα με σύστημα απελευθέρωσης συνδέσμου και του καλωδίου, τηλεχειριζόμενο από το σκάφος επιφάνειας.
- Απαγορεύεται η τριβή ή οποιαδήποτε εμπλοκή του μεταλλικού νάρθηκα με τον σύνδεσμο ή το καλώδιο κατά την ανέλκυση του νάρθηκα από τον βυθό.

3.2. Πόντιση νέων ή αναβάθμιση υφιστάμενων διασυνδέσεων

3.2.1. Γενικά

Ο Ανάδοχος θα παρέχει υπηρεσίες πόντισης υ/β καλωδίων, είτε στα πλαίσια μια νέας διασύνδεσης, είτε στα πλαίσια αναβάθμισης υφιστάμενης διασύνδεσης.

Ο τρόπος της επέμβασης (κατάλληλο πλωτό μέσο, θέσεις πόντισης, κλπ.) θα καθορίζεται από τον ΔΕΔΔΗΕ κατόπιν συνεννόησης με τον Ανάδοχο.

Το χρονοδιάγραμμά της επέμβασης θα υποβάλλεται από τον ανάδοχο και θα εγκρίνεται από τον ΔΕΔΔΗΕ, σύμφωνα με τα προβλεπόμενα στην Σύμβαση.

3.2.2. Εργασίες Αναδόχου

Επιπρόσθετα των εργασιών που περιγράφονται στην παρ. 3.1 της παρούσης, οι εργασίες που αφορούν τον Ανάδοχο, οι οποίες θα καθορίζονται ανάλογα την περίπτωση, περιγράφονται ενδεικτικά και όχι περιοριστικά ως ακολούθως:

- Χαρτογράφηση θεωρητικής όδευσης καλωδίων με χρήση τηλεκατευθυνόμενου Υ/Β οχήματος (ROV). Οπτική επιθεώρηση βυθού γύρω από την θεωρητική όδευση του καλωδίου με χρήση ROV και συλλογή δεδομένων (βαθυμετρικά, γεωφυσικά, κλπ.).
- Προ-εκσκαφές σε θαλάσσια περιοχή με χρήση κατάλληλου σκαπτικού Υ/Β μηχανήματος ή με την εφαρμογή της Οριζόντιας Κατευθυνόμενης Διάτρησης (HDD) σε οιονδήποτε τύπου βυθού.
- Εκσκαφές στο σημείο προσαιγιάλωσης με κατάλληλο μηχάνημα.
- Διάνοιξη χερσαίου χάνδακος με κατάλληλο μηχάνημα ή Οριζόντιας Κατευθυνόμενης Διάτρησης (HDD).
- Διάνοιξη λάκκου εργασίας συνεργείου ΔΕΔΔΗΕ για την κατασκευή του συνδέσμου
- Άροση βυθού για την απομάκρυνση διαφόρων αντικειμένων (όπου είναι τεχνικά εφικτό).
- Πόντιση νέου υ/β καλωδίου με ταυτόχρονη παρακολούθηση και καταγραφή θέσης πόντισης επί του πυθμένα από υ/β μηχανήματα (ROV) με τρόπο που να επιτυγχάνεται η σύνδεση αυτού με το χερσαίο δίκτυο.
- Τοποθέτηση καλωδίου στο χάνδακα ή Οριζόντιας Κατευθυνόμενης Διάτρησης (HDD).
- Κατάλληλη αγκύρωση καλωδίου στη θέση κατασκευής του συνδέσμου μετάβασης.
- Επαναφορά χάνδακος και λάκκου εργασίας.
- Τοποθέτηση κατάλληλης σήμανσης (πυραμιδάκια, πινακίδες απαγόρευσης αγκυροβολίας, κλπ.).
- Προστασία νέου καλωδίου επί του βυθού με κατάλληλη μέθοδο ταφής (με χρήση κατάλληλου εκσκαπτικού μηχανήματος που θα φέρει σκαπτικό τροχό ή σκαπτική καδένα ή αναρροφητήρα (τζιφάρι) ή βραχίονες υδροβολής), είτε τοποθέτησης κελυφών, είτε τοποθέτησης τσιμεντοστρωμάτων, είτε τοποθέτησης τσιμεντένιων μπλοκ (εφόσον απαιτηθεί).
- Επιθεώρηση και χαρτογράφηση της όδευσης καλωδίου μετά την επέμβαση με χρήση ROV.

3.3. Προστασία νέων ή υφιστάμενων διασυνδέσεων

3.3.1. Γενικά

Ο Ανάδοχος θα δύναται να παρέχει υπηρεσίες προστασίας υ/β καλωδίων (από τραυματισμούς ή εν γένει εξωγενείς παράγοντες), με κατάλληλη μέθοδο (ταφή, προστατευτικά κελύφη, κλπ.).

Οι εργασίες αυτές μπορεί να είναι αυτόνομες, είτε στο πλαίσιο μιας επισκευής, είτε στο πλαίσιο αναβάθμισης υφιστάμενης διασύνδεσης, είτε στο πλαίσιο νέου έργου, βάσει προγράμματος, το οποίο θα συντάσσεται από τον ΔΕΔΔΗΕ, ύστερα από συνεννόηση τον Ανάδοχο.

Οι τεχνικές απαιτήσεις της εκάστοτε επέμβασης θα καθορίζονται από τον ΔΕΔΔΗΕ σε συνεννόηση με τον Ανάδοχο.

Τα προληπτικά μέτρα που εφαρμόζονται για την αποφυγή βλαβών στις Υ/Β διασυνδέσεις δικτύου ΜΤ είναι τα παρακάτω:

➤ Ταφή καλωδίων

Εφαρμόζεται ως μέσο προστασίας των Υ/Β καλωδίων λόγω τραυματισμών από αγκυροβολία, αλειτουργική δραστηριότητα, κλπ.

Για την εφαρμογή του παραπάνω μέτρου, απαραίτητες προϋποθέσεις αποτελούν τα παρακάτω:

- Το προς ταφή καλώδιο να μην είναι καταπονημένο με εξωτερικές φθορές εξ αιτίας μη καταστροφικών τραυματισμών (πχ. από συρόμενα αλειτουργικά εργαλεία) ή από χειρισμούς ανέλκυσης - πόντισης κατά τη διάρκεια προηγούμενων επισκευών.
- Η μη ύπαρξη, κατά μήκος, συνδέσμων των οποίων η όλη κατασκευή (μηχανολογική και ηλεκτρική αξιοπιστία) καθιστά το εγχείρημα επισφαλές.
- Για τις νέες διασυνδέσεις, η πυρηνοληψία του βυθού, με σκοπό να εξεταστεί η καταλληλότητά του καθώς και το μέγιστο δυνατό βάθος ταφής.

➤ Προστατευτικά κελύφη (χυτοσίδηρος ή πολυουρεθάνης)

Είναι κατάλληλα για χρήση σε σημεία όπου οι κλίσεις του πυθμένα σύμφωνα με τη χαρτογράφηση και τα αποτελέσματα του πολυδεσμικού βυθόμετρου είναι μεγαλύτερες των 15 μοιρών κατά μήκος ή εγκάρσια της όδευσης, ή/και η μορφολογία του βυθού καθιστά δύσκολη έως αδύνατη την ταφή του καλωδίου (π.χ. έντονο ανάγλυφο, οξείες βραχώδεις εξάρσεις), με την προϋπόθεση το βάθος να επιτρέπει την επέμβαση από δύτες για την εγκατάστασή τους. Επισημαίνεται ότι για την εγκατάστασή τους δεν απαιτείται ειδική αδειοδοτική διαδικασία.

Παρέχουν αποτελεσματική προστασία ενάντια στις τριβές του καλωδίου εξαιτίας της κυματικής δράσης.

Τα εν λόγω προστατευτικά κελύφη είναι συνήθως αρθρωτά, διαιρούμενα, κατασκευασμένα από κατάλληλο υλικό (χυτοσίδηρο ή πολυουρεθάνη) με μεγάλη αντοχή στη διάβρωση, εύκολα στη χρήση και στη συναρμολόγηση.

Μπορούν να τοποθετηθούν είτε κατά την πόντιση νέου καλωδίου είτε σε υφιστάμενο καλώδιο. Επί του παρόντος, η τοποθέτησή τους γίνεται κατά κανόνα παράλληλα με τις επισκευαστικές εργασίες στην περιοχή όπου εντοπίζεται η προκληθείσα ζημιά, είτε και σε άλλες περιοχές, όπου διαπιστώνονται ή έχει υπάρξει γνώση παρόμοιων προβλημάτων.

➤ Τσιμεντοστρώματα/rockbags

Είναι εύκαμπτα στρώματα κυβολίθων σκυροδέματος, που χρησιμοποιούνται για την τοπική προστασία του καλωδίου από τραυματισμούς λόγω αγκυροβολίας, παράνομης αλειτουργίας, κυματικής δράσης κλπ.

Είναι κατάλληλα για χρήση σε σημεία όπου η μορφολογία του βυθού καθιστά δύσκολη έως αδύνατη την ταφή του καλωδίου (π.χ. έντονο ανάγλυφο, οξείες βραχώδεις εξάρσεις). Για την εγκατάστασή τους δεν απαιτείται ειδική αδειοδοτική διαδικασία.

Μπορούν να τοποθετηθούν είτε κατά την πόντιση νέου καλωδίου είτε σε υφιστάμενο καλώδιο. Η τοποθέτησή τους γίνεται κατά κανόνα παράλληλα με τις επισκευαστικές εργασίες στην περιοχή όπου εντοπίζεται η προκληθείσα ζημιά, είτε και σε άλλες περιοχές, όπου διαπιστώνονται ή έχει υπάρξει γνώση παρόμοιων προβλημάτων.

3.3.2. Εργασίες Αναδόχου

Επιπρόσθετα των εργασιών που περιγράφονται στις παρ. 3.1 & 3.2 της παρούσης, οι εργασίες που αφορούν τον Ανάδοχο, οι οποίες θα καθορίζονται ανάλογα την περίπτωση, περιγράφονται ενδεικτικά και όχι περιοριστικά ως ακολούθως:

- Φόρτωση στο πλωτό μέσο, από το λιμάνι φόρτωσης, των κατάλληλων υλικών προστασίας τα οποία θα είναι προμήθειας Αναδόχου.
- Ταφή με χρήση κατάλληλου υ/β μηχανήματος σε κατάλληλο βάθος βυθού.
- Τοποθέτηση προστατευτικών κελυφών.
- Τοποθέτηση τσιμεντοστρωμάτων ή rockbags.
- Επιθεώρηση και χαρτογράφηση όδευσης καλωδίου και στοιχείων προστασίας μετά την επέμβαση (εφόσον υπάρχει τροποποίηση της).

3.4. Επιθεωρήσεις υ/β διασυνδέσεων

Ο Ανάδοχος θα δύναται να παρέχει υπηρεσίες επιθεώρησης με ROV σε υφιστάμενες διασυνδέσεις του δικτύου, οι οποίες θα περιλαμβάνουν την ακριβή τοπογραφική χαρτογράφηση των οδεύσεων των γραμμών, την καταγραφή της φυσικής κατάστασης των καλωδίων καθώς και των ιδιαίτερων συνθηκών στο βυθό κατά την όδευση των καλωδίων (πχ. ναυάγια).

Η επιθεώρηση με ROV θα περιλαμβάνει:

- Οπτική καταγραφή και τοπογραφική χαρτογράφηση.
- Εντοπισμό και καταγραφή θέσης με εντοπιστή καλωδίου TSS 440 ή 350 ή ανώτερο ή και άλλα μέσα ανίχνευσης καλωδίου, αποδοχής του ΔΕΔΔΗΕ εφόσον το καλώδιο είναι θαμμένο ή και
- Χρήση πολυδесμικού βυθομέτρου (multi-beam echo-sounder (MBES) υψηλής ανάλυσης, επί διαδρόμου 20m συνολικού πλάτους εκατέρωθεν της όδευσης.

Οι υπηρεσίες αυτές είτε θα γίνονται σε καθορισμένη χρονική διάρκεια, βάσει προγράμματος, το οποίο θα συντάσσεται από τον ΔΕΔΔΗΕ, ύστερα από συνεννόηση τον Ανάδοχο, είτε θα συνδυάζονται χρονικά, με τις εργασίες των παρ. 3.1-3.3.

3.5. Αποξήλωση παλαιών διασυνδέσεων

Ο Ανάδοχος θα δύναται να παρέχει υπηρεσίες αποξήλωσης παλαιών καλωδίων από τον βυθό της θάλασσας σε περιπτώσεις κατάργησης γραμμών ή τροποποίησης αυτών.

Οι υπηρεσίες αυτές είτε θα γίνονται αυτόνομα σε καθορισμένη χρονική διάρκεια, βάσει προγράμματος, το οποίο θα συντάσσεται από τον ΔΕΔΔΗΕ, ύστερα από συνεννόηση τον Ανάδοχο, είτε θα συνδυάζονται χρονικά, με τις εργασίες των παρ. 3.1-3.4.

Η ανέλκυση των υφιστάμενων υποβρυχίων καλωδίων, θα πρέπει να πραγματοποιηθεί με ορθό τρόπο, ώστε τα ανελκυσθέντα καλώδια να μπορούν να θεωρηθούν ως επαναχρησιμοποιήσιμα, εκτός αν υποδειχθεί διαφορετικά από τον εκπρόσωπο του ΔΕΔΔΗΕ.

Τα τμήματα αυτά, έπειτα από υπόδειξη του ΔΕΔΔΗΕ, θα τυλίγονται σε αλώνι/καρουζέλ του πλωτού και μετά σε στροφεία του ΔΕΔΔΗΕ για επαναχρησιμοποίηση, είτε θα κόβονται σε κομμάτια κατάλληλου μήκους για μετέπειτα εκποίηση,

Σε όλη τη διάρκεια εκτέλεσης των εργασιών θα βρίσκεται επί του καλωδιόπολοιου εκπρόσωπος του ΔΕΔΔΗΕ, ο οποίος θα κάνει την οπτική επιθεώρηση του ανελκυσθέντος καλωδίου, θα το σημαδεύει κατάλληλα ως προς την ποιότητά του και θα υποδεικνύει στον Ανάδοχο τα σημεία κοπής.

Ο ανάδοχος οφείλει να διαθέτει κάθε είδους εξοπλισμό που απαιτείται για την συγκεκριμένη εργασία (πχ. υδραυλικό κόφτη, υδραυλική αρπάγη, κλπ.), ενώ καθόλη την διάρκεια των εργασιών θα υπάρχει παρακολούθηση από το ROV. Επιπλέον, σε περίπτωση ανάγκης εκταφής μέρους της παλαιάς διασύνδεσης αυτή θα πρέπει να γίνεται με χρήση κατάλληλου σκαπτικού μηχανήματος.

4. ΔΕΥΤΕΡΕΥΟΥΣΕΣ ΥΠΗΡΕΣΙΕΣ ΑΝΑΔΟΧΟΥ

4.1. Λοιπές αδειοδοτήσεις προ της επέμβασης

Διευθέτηση όλων των υποχρεώσεων με τις Λιμενικές αρχές ή άλλο αντίστοιχο φορέα, που αφορούν τα πλωτά μέσα, το προσωπικό του και τις καταδυτικές εργασίες (κατάπλους, απόπλους, καταδυτικές άδειες, κλπ.).

4.2. Μεταφορά προσωπικού ΔΕΔΔΗΕ κατά την επέμβαση

Ο Ανάδοχος αναλαμβάνει την ευθύνη, εφόσον του ζητηθεί, να μεταφέρει καθ' όλη την διάρκεια των εργασιών με ασφάλεια το συνεργείο του ΔΕΔΔΗΕ, πριν από την έναρξη και μετά την λήξη των εργασιών, στο πλωτό μέσο από παρακείμενο λιμάνι ή σημείο πρόσδεσης σκαφών και αντίστροφα.

4.3. Παράδοση στοιχείων Έργου μετά την επέμβαση

Μετά την ολοκλήρωση όλων των εργασιών των υποβρυχίων διασυνδέσεων, θα υποβληθεί στον ΔΕΔΔΗΕ φάκελος με όλα τα τεχνικά στοιχεία (σχέδια, αναλυτικοί πίνακες, βίντεο, εκθέσεις, κλπ.), στα οποία θα φαίνονται τα στοιχεία της επέμβασης ή/και τα αξιοσημείωτα στοιχεία του βυθού.

4.3.1. Εκθέσεις

Αναλυτικές εκθέσεις που θα αφορούν θέματα την εξέλιξης εργασιών αλλά και τεχνικές περιγραφές των καθ' εαυτόν εργασιών. Ενδεικτικά:

- Το ημερολόγιο εργασιών, στο οποίο θα φαίνονται αναλυτικά οι εργασίες που εκτελέστηκαν ανά ημέρα.
- Σύνοψη όλων των αξιοσημείωτων γεγονότων που συνέβησαν κατά την διάρκεια της επέμβασης.

- Στοιχεία μηκών καλωδίων (ποντισμένων, αποξηλωμένων, scrap, κλπ.).
- Στοιχεία για σημεία διασταυρώσεων των καλωδίων ΜΤ με καλώδια άλλων εταιριών, αγωγούς, σκοινιά, ναύδετα, κλπ., πριν και μετά την επέμβαση.
- Στοιχεία βυθού τα οποία επηρέασαν την επέμβαση (βράχια, φαράγγια, ναυάγια, κλπ.).
- Εκθέσεις καιρού (σε περιπτώσεις που ο καιρός έχει επηρεάσει τις εργασίες).

4.3.2. Σχέδια

Αναλυτικά σχέδια που θα καλύπτουν το εύρος της περιοχής εργασιών, ανάλογα την επέμβαση. Ενδεικτικά:

- Οριζοντιογραφίες της επέμβασης, συμπεριλαμβανομένων πινάκων με τις συντεταγμένες, το βάθος χαρακτηριστικών σημείων της επέμβασης (σύνδεσμοι, κλπ.), αποστάσεις από σημείο αναφοράς, κλπ. Στα σχέδια αυτά θα παρουσιάζεται τόσο η θεωρητική (βάσει μελέτης) όσο και η πραγματική πορεία των καλωδίων, το μήκος προστασίας, το ανάγλυφο από τα δεδομένα του πολυδεσμικού βυθομέτρου (MBES) και το μήκος και πλάτος επιθεώρησης των καλωδίων μετά τις εργασίες.
- Βυθοτομές της περιοχής της επέμβασης και αντιστοίχιση των χαρακτηριστικών σημείων της διαδρομής και της χιλιομετρικής θέσεώς τους. Στα σχέδια αυτά θα φαίνεται και το βάθος της ταφής του καλωδίου (εφόσον πραγματοποιήθηκε ταφή).
- Σχέδια προσαιγιαλώσεων, όπου θα αποτυπώνεται η ευρύτερη περιοχή προσαιγιαλώσης, θα απεικονίζονται οι λεπτομέρειες προστασίας των καλωδίων στη ξηρά και τη θάλασσα, καθώς και οι θέσεις των συνδέσμων μετάβασης ή άλλων αξιοσημείωτων στοιχείων.

Σε όλα τα σχέδια θα εφαρμόζεται κατάλληλη κλίμακα (κατόπιν συνεννόησης με τον ΔΕΔΔΗΕ).

Οι συντεταγμένες της όδευσης των καλωδίων όπως ποντίστηκε ή επισκευάστηκε θα δοθούν σε οριζόντιες συντ/νες στο ΕΓΣΑ' 87 (Εγκάρσια Μερκατορική Προβολή - Κεντρικός Μεσημβρινός 240) και γεωγραφικές συντ/νες (γεωγραφικό πλάτος και γεωγραφικό μήκος) στο WGS 84.

Τα κατασκευαστικά σχέδια των καλωδίων όπως εγκαταστάθηκαν θα περιέχουν κানাβο οριζοντιογραφικών συντεταγμένων στο ΕΓΣΑ' 87 (Εγκάρσια Μερκατορική Προβολή - Κεντρικός Μεσημβρινός 240) και γεωγραφικών συντεταγμένων (γεωγραφικό πλάτος και γεωγραφικό μήκος) στο WGS 84.

Όλα τα σχέδια θα περιλαμβάνουν λεπτομερή υπομνήματα με όλους τους συμβολισμούς που εμπεριέχονται σε αυτά (σύμβολα, διαγραμμίσεις, κλπ.).

Σημειώνεται ότι τα ψηφιακά αρχεία θα συνοδεύονται από όλα τα διασυνδεδεμένα σε αυτά αρχεία (αρχεία jpg, pc3, γραμματοσειρές, κλπ.).

Όλα τα ανωτέρω στοιχεία θα υποβάλλονται σε ηλεκτρονική μορφή στον ΔΕΔΔΗΕ προς έγκριση. Τα σχέδια θα περιέχουν πληροφορίες «Ως εντοπίσθηκε», «Ως επισκευάσθηκε», καθώς και οποιαδήποτε άλλο στοιχείο κριθεί σημαντικό από τον ΔΕΔΔΗΕ (πχ. αξιοσημείωτα στοιχεία βυθού, ευρήματα, κλπ.). Κατόπιν έγκρισης τα παραπάνω θα υποβληθούν σε ηλεκτρονική μορφή σε τύπο αρχείου DWG και PDF.

4.3.3. Βίντεο εργασιών

Μετά το πέρας των εργασιών θα υποβάλλεται σειρά βίντεο (από ROV, εκσκαπτικό μηχάνημα, δύτες, drone, κάμερες καταστρώματος κλπ.) τεκμηρίωσης των εργασιών της κάθε επέμβασης και προστασίας του καλωδίου. Τα στοιχεία αυτά ενδεικτικά θα περιλαμβάνουν:

- Πόντιση/ανέλκυση, αγκύρωση, κοπή καλωδίων, πόντιση ωμέγα.
- Εκσκαφή/επαναφορά χάνδακος.
- Ταφή/εκταφή καλωδίου.
- Τοποθέτηση χυτοσιδηρών κελυφών ή κελυφών πολυουρεθάνης.
- Τοποθέτηση τσιμεντένιων μπλοκ ή τσιμεντοστρωμάτων/Rockbags.
- Επιθεώρηση καλωδίων ή θεωρητικής όδευσης αυτών.
- Επιθεώρηση βυθού.
- Λοιπές υ/β εργασίες καταδυτικού συνεργείου.
- Εναέρια καταγραφή των εργασιών (εφόσον υπάρχει).

Όλα τα παραδοτέα του Αναδόχου θα παραδίδονται σε ηλεκτρονική μορφή.

5. ΑΡΜΟΔΙΟΤΗΤΕΣ ΚΑΙ ΥΠΟΧΡΕΩΣΕΙΣ ΔΕΔΔΗΕ

5.1. Γενικά

Οι εργασίες του ΔΕΔΔΗΕ που περιγράφονται στην συνέχεια, ενδεικτικά και όχι περιοριστικά, θα αφορούν:

- Σχεδιασμό του τρόπου της εκάστοτε επέμβασης του Αναδόχου (καλώδιο επέμβασης, μήκος επισκευής, τρόπος πόντισης/αποξήλωσης, πλήθος συνδέσμων, κλπ.) συμπεριλαμβανομένης και της επιλογής του πλωτού μέσου (κύριο ή δευτερεύον), το οποίο θα εξαρτάται από τις τοπικές συνθήκες της περιοχής (πχ. βάθος θάλασσας, δυσκολία αγκυροβολίας, κλπ.), σε συνεννόηση με τον Ανάδοχο.
- Ηλεκτρική επέμβαση στα καλώδια (έλεγχος καταλληλότητας καλωδίου, κατασκευή συνδέσμων, ηλεκτρικές δοκιμές, ηλέκτριση γραμμής κλπ.).
- Εξασφάλιση των κατάλληλων αδειών του Έργου (ΕΧΑΕΘ κλπ.).

Εξαιρούνται όλες οι άδειες εργασίας που αφορούν το προσωπικό του Αναδόχου (καταδυτικές άδειες, άδειες χειρισμών κλπ.), οι οποίες είναι υποχρέωση του Αναδόχου.

5.2. Εργασίες πριν την επέμβαση

- Εξασφάλιση ειδικής άδειας χρήσης θαλάσσιου χώρου, άδεια ΕΧΑΕΘ, κλπ.
- Εντοπισμός βλάβης με χρήση ηλεκτρικών μέσων εντοπισμού (μετρήσεις).
- Σχεδιασμός τρόπου επέμβασης (engineering) και επιλογή πλωτού μέσου, βάσει των τοπικών συνθηκών της διασύνδεσης.
- Υπόδειξη στον Ανάδοχο των θέσεων επί του πλωτού για τοποθέτηση και συγκόλληση παρελκόμενων τεχνικών εξαρτημάτων (πχ. γλίστρες, στροφεία, κλπ.).
- Εξασφάλιση χειρισμών απομόνωσης και γείωσης των υ/β καλωδίων.
- Οριοθέτηση σημείων αγκυροβολίας σε περιπτώσεις δευτερεύοντος πλωτού.

5.3. Εργασίες κατά την επέμβαση

- Προσδιορισμός, σε συνεννόηση με τον Ανάδοχο της αλληλουχίας των ημερησίων εργασιών που αφορούν την επέμβαση σε καλώδια (πόντιση, ανέλκυση, κατασκευή συνδέσμου, κλπ).
- Προσδιορισμός σημείου κοπής καλωδίου.
- Αξιολόγηση καταλληλότητας καλωδίου.
- Ηλεκτρικές δοκιμές καλωδίου.
- Δοκιμές υγρασίας καλωδίου.
- Εξασφάλιση στεγανότητας άκρων καλωδίου.
- Κατασκευή ηλεκτρικών συνδέσμων καλωδίου.
- Συντονισμός εργασιών καταστρώματος σε συνεργασία με τον επικεφαλής του Αναδόχου
- Απόφαση επέμβασης σε χερσαίο έδαφος (πχ. για αποκατάσταση βλάβης).
- Καθορισμός, σε συνεννόηση με τον Ανάδοχο, του ημερήσιου προγράμματος της επόμενης ημέρας.

5.4. Εργασίες μετά την επέμβαση

- Ηλεκτρικές δοκιμές επί του καλωδίου.
- Χειρισμοί στο δίκτυο ΔΕΔΔΗΕ για την ηλεκτρική επαναφορά της γραμμής.

6. ΑΠΑΙΤΟΥΜΕΝΟΣ ΤΕΧΝΙΚΟΣ ΕΞΟΠΛΙΣΜΟΣ

6.1. Κύριο Πλωτό Μέσο

Το πλωτό μέσο αυτής της κατηγορίας (εφεξής, και για την παράγραφο αυτή, «καλωδιόπλοιο») πρέπει να είναι πιστοποιημένο κλάσης DP-2 ή ανώτερο, να είναι κατάλληλα εξοπλισμένο και με προσωπικό, το οποίο να κινείται αυτόνομα με κατάλληλο σύστημα πρόωσης (προπέλες), να είναι ικανό για εργασίες στην ανοιχτή θάλασσα, από βάθος θάλασσας 5m έως το μέγιστο βάθος πόντισης καλωδίων του ΔΕΔΔΗΕ (450m).

Το πλοίο αυτής της κατηγορίας πρέπει, κατ' ελάχιστο, να πληροί τις παρακάτω προδιαγραφές και απαιτήσεις.

6.1.1. Γενικά Χαρακτηριστικά

6.1.1.1. Σημαία και άδειες πλόων

Το πλοίο θα φέρει την Ελληνική σημαία έτσι ώστε να εξασφαλίζεται η δυνατότητα εκτέλεσης εργασιών στον ελληνικό θαλάσσιο χώρο, σύμφωνα με το ισχύον νομικό πλαίσιο (Κώδικας Δημοσίου Ναυτικού Δικαίου, άρθρο 11, παρ. 1, ως ισχύει μετά την τροποποίηση του Ν. 2932/2001 σε εφαρμογή του Κανονισμού 3577/92 της Ευρωπαϊκής Ένωσης) και χωρίς να απαιτείται η κατ' εξαίρεση άδεια εκτέλεσης εργασιών πλόων εσωτερικού (πλοίου ξένης σημαίας) από πλοίο ξένης σημαίας από τις οικείες λιμενικές αρχές.

Η συγκεκριμένη απαίτηση πρέπει να πληρείται καθ' όλη την διάρκεια της Σύμβασης. Κατά τον χρόνο υποβολής του φακέλου Δικαιολογητικών Προσωρινού Αναδόχου το πλοίο δύναται να

βρίσκεται υπό ξένη σημαία αρκεί να αποδεικνύεται επαρκώς ότι έχει εκκινήσει η διαδικασία μετατροπής σε ελληνική, σύμφωνα με τους όρους της Διακήρυξης.

Θα πρέπει επίσης να διαθέτει, ή να δύναται να λάβει, όλες τις απαραίτητες άδειες για την εκτέλεση των πλοίων και εργασιών, όπως αυτά περιγράφονται στην παρούσα Τ.Π., στην επικράτεια, στα χωρικά ύδατα και στην Α.Ο.Ζ. της Ελλάδας.

6.1.1.2. Νηογνώμονας

Το πλοίο θα φέρει την κλάση Νηογνώμονα μέλους του Διεθνούς Οργανισμού Νηογνωμόνων (International Association of Classification Societies, εφεξής «IACS»), όπως π.χ. του ABS, Lloyds Register, DnV-GL, BV, R.I.NA. κ.λπ. ή κάθε άλλου αποδεκτού από τις Ελληνικές λιμενικές αρχές.

6.1.1.3. Ηλικία πλοίου

Το έτος αρχικής κατασκευής του πλοίου να είναι από το έτος 1990 και μετά. Γίνονται αποδεκτά πλοία παλαιότερης κατασκευής (μετά το 1975) εφόσον διαθέτουν κατάλληλη πιστοποίηση (π.χ. με εν ισχύ πιστοποιητικό «Condition Assessment Program- CAP», το οποίο εκτελέστηκε από νηογνώμονα του πλοίου, μέλος της IACS, κατά τον τελευταίο δεξαμενισμό και την Ειδική Επιθεώρηση Πενταετίας για Ανανέωση Κλάσης.

6.1.1.4. Μέγιστο βύθισμα

Το μέγιστο έμφορτο βύθισμα του πλοίου δεν θα ξεπερνά τα 5m, συμπεριλαμβανομένων όλων των προεξοχών κάτω από την τρόπιδα. Το πλοίο, στο βύθισμα αυτό, θα πρέπει να πληροί τις απαιτήσεις Διατήρησης Δυναμικής Θέσης όπως αυτές περιγράφονται στην Παράγραφο 6.1.1.6.

6.1.1.5. Συστήματα πρόωσης και ενέργειας

Το πλοίο θα πρέπει να φέρει, κατ' ελάχιστο, τα παρακάτω συστήματα πρόωσης και ενέργειας, ισχύος ανάλογης των διαστάσεων του και για πλήρη συμμόρφωση με τις απαιτήσεις της παρ. 6.1.1.6:

- A. Δύο (2) κύριες έλικες πρόωσης μεταβλητού βήματος.
- B. Δύο (2) πηδάλια, ένα στο πρύμνηθεν της κάθε έλικας.
- C. Δύο (2) κύριες προωστήριες μηχανές (μία για κάθε έλικα).
- D. Δύο (2) κύριες γεννήτριες ηλεκτρικού ρεύματος, η κάθε μία συνδεδεμένη σε μία κύρια μηχανή, με επάρκεια ισχύος για την κάλυψη των αναγκών των (Ε) και (F) παρακάτω.
- E. Δύο (2) έλικες ελιγμών στην πλώρη (Bow Thrusters).
- F. Δύο (2) έλικες ελιγμών στην πρύμνη (Stern Thrusters).
- G. Δύο (2) βοηθητικά ηλεκτροπαραγωγά ζεύγη (H/Z), τα οποία να διαθέτουν επάρκεια ισχύος για την κάλυψη όλων των λοιπών αναγκών του πλοίου, ή και κάθε έκτακτη ανάγκη.
- H. Περίσσεια ισχύος για την κάλυψη των αναγκών του εξοπλισμού που περιγράφεται στις Παρ. 6.1.5.2 και 6.1.7.1 παρακάτω.

Σε περίπτωση μη συμβατικού συστήματος πρόωσης (π.χ. ηλεκτροπρόωση ή/και με ελικοπηδάλια), αυτό θα πρέπει να παρέχει τουλάχιστον τον αντίστοιχο βαθμό εφεδρείας, ισχύος και ελιγμών με τα παραπάνω.

6.1.1.6. Σύστημα Δυναμικής Διατήρησης Θέσης (DP System)

Το πλοίο πρέπει να είναι εξοπλισμένο με πιστοποιημένο Σύστημα Δυναμικής Διατήρησης Θέσης (Dynamic Positioning System) συμμορφούμενο με τις απαιτήσεις του Διεθνούς Ναυτιλιακού Οργανισμού (IMO) για κατηγορία εξοπλισμού κλάσης 2 (DP-2) ή ανώτερης.

Το σύστημα θα έχει, κατ' ελάχιστο, Απόδοση Διατήρησης Θέσης (Station Keeping Performance) κατά τους κανόνες του Νηογνώμονα μέλους του IACS.

6.1.1.7. Οριακές περιβαλλοντικές συνθήκες

Πέραν των δυνατοτήτων και απόδοσης διατήρησης θέσης, όπως αναφέρονται παραπάνω, το πλοίο θα πρέπει να είναι έτσι σχεδιασμένο ώστε να είναι δυνατή η εκτέλεση των απαιτούμενων εργασιών επί των καταστροφμάτων του, με πλήρη ασφάλεια, υπό τις παρακάτω οριακές περιβαλλοντικές συνθήκες:

- Κυματισμός έως 1.5 μέτρων (σημαντικό ύψος κύματος (significant wave height) - Hs).
- Ένταση ανέμου έως πέντε (5) επί της κλίμακας Beaufort ή ταχύτητας 10 μέτρων ανά δευτερόλεπτο.

6.1.1.8. Εθνικοί και διεθνείς κανονισμοί, νόμοι, κώδικες και συμβάσεις

Το πλοίο θα συμμορφώνεται κατ' ελάχιστο με τους παρακάτω κώδικες, συμβάσεις, νόμους και κανονισμούς, όπως εφαρμόζονται και ισχύουν για την ηλικία, τον τύπο και την χωρητικότητά του:

- SOLAS Convention του 74/78 όπως έχει τροποποιηθεί και ισχύει, συμπεριλαμβανομένου και του πρωτοκόλλου του 1988.
- MARPOL Convention του 73/78 όπως έχει τροποποιηθεί και ισχύει.
- International Load Line Convention (ILLC) του 1966 όπως έχει τροποποιηθεί και ισχύει.
- International Convention on Tonnage Measurement of Ships (ITC) του 1969 όπως έχει τροποποιηθεί και ισχύει.
- STCW Convention όπως έχει τροποποιηθεί και ισχύει.
- 2003 Convention on the International Regulations for Preventing Collisions at Sea.
- Maritime Labour Convention (MLC) του 2006 όπως έχει τροποποιηθεί και ισχύει.
- Κανονισμοί του οικείου Νηογνώμονα.
- Κανονισμοί του οικείου Νηολογίου και του Κλάδου Ελέγχου Εμπορικών Πλοίων του Υ.ΝΑ.Ν.Π.

6.1.1.9. Κώδικας Ασφαλείας Πλοίων Ειδικού Προορισμού (SPS Code)

Το πλοίο θα συμμορφώνεται, υποχρεωτικά, με έναν εκ των δύο παρακάτω κωδίκων του Διεθνούς Ναυτιλιακού Οργανισμού (IMO) ανάλογα με την ηλικία του:

- a) “Code of Safety for Special Purpose Ships” που υιοθετήθηκε από τον IMO με την Απόφαση (Res.) A. 534(13) και τροποποιήθηκε από τις MSC/Circ. 739 και MSC183(79), ή
- b) “Code of Safety for Special Purpose Ships” που υιοθετήθηκε από τον IMO με την Απόφαση (Res.) MSC.266(84).

6.1.1.10. Πιστοποιητικά και άδειες

Το πλοίο θα διαθέτει εν ισχύ καθ' όλη την διάρκεια της Σύμβασης όλα τα παρακάτω πιστοποιητικά και άδειες:

- Certificate of Registry (Εγγραφο Εθνικότητας).
- Radio Station License (Άδεια εγκατάστασης και λειτουργίας τηλεπικοινωνιακού σταθμού πλοίου).
- Minimum Safe Manning Certificate (Εγγραφο ελάχιστης ασφαλούς στελέχωσης).
- Class Certificate, της υψηλότερης κατηγορίας για πλοία υπεράκτιων εργασιών, χωρίς περιορισμούς ναυσιπλοΐας.
- International Tonnage Certificate (Πιστοποιητικό Καταμέτρησης Χωρητικότητας)
- International Load Line Certificate (Πιστοποιητικό Γραμμής Φόρτωσης).
- Special Purpose Ship Safety Certificate βάσει του IMO Res.A534(13) ή του IMO Res.MSC.266(84) για τουλάχιστον σαράντα πέντε (45) επιβαίνοντες συνολικά (πλήρωμα και ειδικό προσωπικό).
- Cargo Ship Safety Construction Certificate.
- Cargo Ship Safety Equipment Certificate.
- Cargo Ship Safety Radio Certificate.
- International Oil Pollution Prevention Certificate.
- International Air Pollution Prevention Certificate.
- International Sewage Pollution Prevention Certificate.
- International Anti-Fouling System Certificate.
- International Energy Efficiency Certificate.
- International Ballast Water Management Certificate εφόσον απαιτείται από την κλάση του πλοίου.
- Cargo Gear Booklet & Certificate.
- Safety Management Certificate.
- Document of Compliance (Εγγραφο Συμμόρφωσης με τον κώδικα ISM της διαχειρίστριας εταιρείας).
- International Ship Security Certificate.
- Maritime Labour Convention Certificate (MLC) καθώς και τα σχετικά πιστοποιητικά για Ε-παναπατρισμό και Ευθύνες προς τους ναυτικούς.
- Accounting Authority Certificate.
- Πιστοποιητικό απαλλαγής μέτρων υγειονομικού ελέγχου.
- Medicine Chest Certificate.
- Πιστοποιητικό ασφάλισης Hull & Machinery.
- Πιστοποιητικό ασφάλισης Protection & Indemnity (P&I) από ασφαλιστικό φορέα (P&I Club) μέλους του International Group of P&I Clubs (IGP&I).
- Πιστοποιητικό ασφάλισης, από P&I Club μέλους του IGP&I, που να συμπεριλαμβάνει τις καλύψεις «Extended Contractual Liability», «Specialist Operations» και «Subsea Activities» με όριο αποζημίωσης όχι λιγότερο από 50,000,000.- δολάρια Αμερικής ανά συμβάν.
- «Πιστοποιητικό ασφάλισης ή άλλης οικονομικής εξασφάλισης σχετικά με την αστική ευθύνη για ζημιά από ρύπανση πετρελαίου κίνησης», όπως εκδίδεται σύμφωνα με τις

διατάξεις του Αρ. 7 της Διεθνούς Σύμβασης για την Αστική Ευθύνη για Ζημιά από Ρύπανση Πετρελαίου Κίνησης, 2001.

- «Πιστοποιητικό ασφάλισης ή άλλης οικονομικής εξασφάλισης ευθύνης για την ανέλκυση ναυαγίων» όπως εκδίδεται σύμφωνα με τις διατάξεις του Αρ.12 της Διεθνούς Σύμβασης του Ναϊρόμπι για την Ανέλκυση Ναυαγίων του 2007.

6.1.1.11. Πρωτόκολλο Καταλληλότητας (Suitability Survey Report)

Το πλοίο θα φέρει πρωτόκολλο καταλληλότητας «Common Marine Inspection Document» ή αλλιώς «CMID» όπως ορίζεται από το International Marine Contractors' Association (IMCA) το οποίο να έχει εκδοθεί, κατόπιν σχετικής επιθεώρησης, από δόκιμο Οίκο εξουσιοδοτημένου μέλους του IMCA, κατά το μέγιστο 30 ημέρες προ της έναρξης της Σύμβασης.

Οι όποιες παρατηρήσεις θα πρέπει να έχουν αποκατασταθεί, και να υπάρχει σχετική επιστολή/αναφορά αποκατάστασης του Οίκου που να το βεβαιώνει.

6.1.1.12. Καταδυτικές εργασίες

Το πλοίο θα δύναται να υποστηρίξει, είτε από το ίδιο είτε από βοηθητικό σε αυτό σκάφος, την εκτέλεση καταδυτικών εργασιών, εφόσον αυτές απαιτούνται, σύμφωνα με τις σχετικές διατάξεις, νόμους και κανονισμούς, όπως επί παραδείγματι το Αρ.10 του Γ.Κ.Λ. του 1995.

6.1.2. Ασφάλεια

6.1.2.1. Πυρασφάλεια

Το πλοίο θα συμμορφώνεται με τις ελάχιστες απαιτήσεις της Σύμβασης SOLAS 74/76, όπως έχει τροποποιηθεί και ισχύει, καθώς και με τις απαιτήσεις του Κώδικα Ασφαλείας Πλοίων Ειδικού Προορισμού (SPS Code) αναφορικά με την πυρασφάλεια, και όπως αυτές προκύπτουν για την ηλικία, το μέγεθος και τον τύπο του.

Το πλοίο θα διαθέτει αυτόματο σύστημα πυρανίχνευσης στους χώρους όπου υπάρχει παρουσία προσωπικού, όπως απαιτείται από τους ισχύοντες κανονισμούς του Νηογνώμονα και της Σημαίας του.

6.1.2.2. Σωστικά και διασωστικά συστήματα

Το πλοίο θα φέρει όλα τα απαραίτητα σωστικά και διασωστικά συστήματα σύμφωνα με τις κείμενες διατάξεις της Συνθήκης SOLAS 74/78, όπως έχει τροποποιηθεί και ισχύει, καθώς και με τις απαιτήσεις του Κώδικα Ασφαλείας Πλοίων Ειδικού Προορισμού (SPS Code), και όπως αυτές προκύπτουν για την ηλικία, το μέγεθος και τον τύπο του.

6.1.2.3. Ασφαλής Διαχείριση

Το πλοίο, καθώς και η Διαχειρίστρια Εταιρεία του, θα συμμορφώνονται με τις απαιτήσεις του Διεθνούς Κώδικα Ασφαλούς Διαχείρισης (ISM Code) σύμφωνα με την Απόφαση (Res.) Α.741(18) του IMO. Η διαχειρίστρια εταιρεία θα φέρει σχετικό Πιστοποιητικό Συμμόρφωσης για την διαχείριση εμπορικών πλοίων και το πλοίο θα φέρει Πιστοποιητικό Ασφαλούς Διαχείρισης (βλ. 7.1.1.10)

6.1.2.3.1. Εγχειρίδια και διαδικασίες αναφοράς

Ο Ανάδοχος θα διασφαλίζει ότι όλα τα απαραίτητα, για την ασφαλή λειτουργία του πλοίου, εγχειρίδια είναι στην γλώσσα εργασίας του πλοίου ή/και στην Αγγλική γλώσσα.

Τα εγχειρίδια αυτά θα πρέπει να αφορούν το συγκεκριμένο πλοίο και να περιέχουν όλες τις οδηγίες χρήσης, χειρισμού και συντήρησης αυτού και του εξοπλισμού του. Οι απαραίτητες οδηγίες και προειδοποιήσεις ασφαλείας θα υπάρχουν και αναρτημένες σε μορφή επιγραφών ή/και πινάκων στην άμεση περιοχή χειρισμού ή λειτουργίας του κάθε συστήματος ή μηχανήματος.

Θα υπάρχουν, κατ' ελάχιστο, τα παρακάτω εγχειρίδια - είτε ως ενιαίο είτε ως ξεχωριστά έγγραφα:

- Εγχειρίδιο Επιχειρήσεων (Operations Manual).
- Εγχειρίδιο Ασφαλείας, Έκτακτης Ανάγκης και Γυμνασίων.
- Εγχειρίδιο Συντήρησης (για το πλοίο και τον εξοπλισμό αυτού).

Για το Σύστημα Δυναμικής Διατήρησης Θέσης (DP System), το πλοίο θα διαθέτει υποχρεωτικά τα παρακάτω εγχειρίδια:

- DP Operations Manual, εγκεκριμένο από τον οικείο Νηογνώμονα.
- DP Capability Analysis, συντεταγμένο από τον κατασκευαστή του συστήματος DP και εγκεκριμένο από τον οικείο Νηογνώμονα. Από το έγγραφο αυτό θα πρέπει να προκύπτει και η απόδοση του συστήματος όπως αναφέρεται στην Παρ.6.1.1.6.
- DP Failure Modes and Effects Analysis (FMEA), συντεταγμένο από δόκιμο Οίκο μέλος του IMCA, και εγκεκριμένο από τον οικείο Νηογνώμονα.

Τα παραπάνω εγχειρίδια θα διαθέτουν όλες τις απαραίτητες πληροφορίες και τις διαδικασίες για τον χειρισμό και την λειτουργία, καθώς και για τα φυσικά και τεχνικά όρια λειτουργίας του πλοίου και του εξοπλισμού του. Θα καλύπτονται, κατ' ελάχιστο, οι κάτωθι κρίσιμες διαδικασίες:

- Δυναμική διατήρηση θέσης ή/και τροχιάς υπό κανονικές αλλά και αντίξοες καιρικές συνθήκες.
- Εκτέλεση υποβρυχίων και καταδυτικών (εφόσον απαιτείται) εργασιών.
- Υποστήριξη Υποβρυχίων Τηλεχειριζόμενων Οχημάτων (ROV) και Υποβρυχίων Τηλεχειριζόμενων Σκαπτικών Μηχανημάτων (Trenchers).
- Διαχείριση επικίνδυνων φορτίων.
- Εκτέλεση πλου σε αντίξοες καιρικές συνθήκες.
- Διάσωση ανθρώπινης ζωής στην θάλασσα.
- Ανάλυση εκτέλεσης εργασιών με ασφάλεια (Job Safety Analysis ή JSA) συμπεριλαμβανομένου πίνακα αξιολόγησης κινδύνου (Risk Assessment).

Τα παρακάτω έγγραφα και αναφορές, που σχετίζονται με το Σύστημα Ασφαλούς Διαχείρισης (ISM) του πλοίου, θα είναι διαθέσιμα στον ΔΕΔΔΗΕ κατόπιν αίτησής του:

- Αναφορές μη-συμμόρφωσης (Non-conformity reports).
- Αναφορές βλάβης (Defect reports).
- Αναφορές ατυχήματος (Incident / Accident reports).
- Αναφορές αποσοβηθέντων ατυχημάτων (Near-miss reports).
- Πρόγραμμα και αναφορές γυμνασίων.
- Αναφορές επιθεώρησης και συντήρησης εξοπλισμού έκτακτης ανάγκης.
- Διαδικασίες προγραμματισμένης συντήρησης πλοίου και επιχειρησιακού εξοπλισμού καθώς και σχετικές αναφορές και αρχεία.

6.1.2.3.2. Ετοιμότητα έκτακτης ανάγκης

Το πλοίο θα πρέπει να διαθέτει σχέδιο ετοιμότητας έκτακτης ανάγκης, το οποίο να περιλαμβάνει όλες τις σχετικές πληροφορίες και οδηγίες για την αντιμετώπιση των κινδύνων και των ατυχημάτων / συμβάντων που μπορεί να προκύψουν κατά την εκτέλεση των εργασιών.

6.1.2.3.3. Ασφάλεια, Προστασία της Υγείας και του Περιβάλλοντος

Βασικός στόχος κατά την εκτέλεση εργασιών από το πλοίο είναι η αποφυγή ατυχημάτων, τραυματισμών, ρύπανσης και οποιοσδήποτε απώλειας έμψυχου αλλά και άψυχου υλικού. Ο Ανάδοχος θα ακολουθεί την διαδικασία του JSA, ειδικά για εργασίες που δεν καλύπτονται από τις καθορισμένες επιχειρησιακές διαδικασίες αλλά και για κάθε εργασία που κρίνεται ως ιδιαίτερος επισφαλής, εφόσον κάτι τέτοιο δεν μπορεί να αποφευχθεί.

6.1.3. Στελέχωση και ενδιαίτηση

6.1.3.1. Στελέχωση

Η σύνθεση και ο αριθμός του πληρώματος του Αναδόχου θα καλύπτει κατ' ελάχιστο τις απαιτήσεις της Σημαίας για την Ελάχιστη Ασφαλή Στελέχωση (IMO Res.A890(21)), τις απαιτήσεις Οργανικής Σύνθεσης του Ελληνικού Νηολογίου αλλά και τις επιχειρησιακές ανάγκες που προκύπτουν για την εκτέλεση των εργασιών της παρούσας Τ.Π.

Το πλοίο θα διαθέτει επαρκές πλήρωμα για την εκτέλεση των εργασιών αυτών επί 24 ώρες το εικοσιτετράωρο, όλες τις ημέρες της εβδομάδας.

Το πλήρωμα του Αναδόχου θα αποτελείται από έμπειρους και αρμοδίως πιστοποιημένους ναυτικούς όπως προβλέπεται από την Σημαία του πλοίου αλλά και από τις εν ισχύ Συμβάσεις STCW, MLC2006 και την Εθνική Συλλογική Σύμβαση Εργασίας Ναυτικών.

Στο πλήρωμα θα συμπεριλαμβάνονται επαρκείς πιστοποιημένοι χειριστές, συστήματος DP (DP Operators). Κατ' ελάχιστο θα υπάρχουν δύο (2) πιστοποιημένοι χειριστές και δύο (2) βοηθοί όπως καθορίζεται από αναγνωρισμένο φορέα για 24ωρη εργασία με δίπλωμα / άδεια χειριστή αναγνωρισμένου φορέα διεθνούς ή Εθνικής αναγνώρισης.

Κατά την εργασία του πλοίου, θα υπάρχουν στην γέφυρα τουλάχιστον δύο (2) αξιωματικοί, ένας εξ αυτών πιστοποιημένος χειριστής DP.

Στο πλήρωμα θα συμπεριλαμβάνεται τουλάχιστον ένας (1) χειριστής γερανού πιστοποιημένος από αρμόδιο φορέα διεθνούς ή Εθνικής αναγνώρισης.

Ανάδοχος θα μεριμνά να τηρούνται απαρέγκλιτα οι σχετικοί κανονισμοί για την ελάχιστη ανάπαυση του πληρώματος όπως προκύπτει από τις Συμβάσεις STCW και MLC2006.

Πέραν του πληρώματος του πλοίου, ο Ανάδοχος θα διαθέτει επί του πλοίου και πρόσθετο τεχνικό προσωπικό όπως κάθε φορά απαιτείται, για την εκτέλεση των εργασιών που περιγράφονται στην παρούσα Τ.Π.. Εξ' αυτών ο ένας (1) θα είναι επικεφαλής των εργασιών καταστροφώματος (off-shore manager), οποίος θα συντονίζει όλες τις εργασίες διαχείρισης καλωδίων του Αναδόχου, θα μιλάει απευθείας με το πλήρωμα του καλωδιόπλοιου και θα είναι ο άνθρωπος αναφοράς του εκπροσώπου του ΔΕΔΔΗΕ. Ο επικεφαλής αυτός θα μιλάει ελληνικά. Εφόσον απαιτηθεί, ο Ανάδοχος θα διαθέτει και καταδυτικό προσωπικό πλήρως εξοπλισμένο για τις ανάγκες της επέμβασης.

Ο Ανάδοχος δεν θα προβαίνει σε αλλαγές πληρώματος ή τεχνικών κατά την διάρκεια εκτέλεσης εργασιών, εκτός εάν πρόκειται για ειδική και μη προβλεπόμενη ανάγκη, στην οποία περίπτωση θα λαμβάνεται κάθε μέριμνα για να μην επηρεαστεί αρνητικά η πρόοδος των εργασιών. Οι όποιες αλλαγές πληρώματος θα είναι υπ' ευθύνη του Αναδόχου τον οποίον και θα βαρύνουν αποκλειστικά.

6.1.3.2. Ενδιαίτησεις

Οι ενδιαίτησεις του πλοίου θα είναι αρίστης κατασκευής, εργονομικές και υψηλής ποιότητας ενώ θα πληρούν όλες τις απαιτήσεις των Συμβάσεων SOLAS, MLC2006, του ILO, της Σημαίας και του Κώδικα Ασφαλείας Πλοίων Ειδικού Προορισμού (όπως εφαρμόζεται).

Οι ενδιαίτησεις θα είναι πλήρως κλιματιζόμενες και κεντρικά θερμαινόμενες σε όλους τους χώρους, καλά φωτιζόμενες με φυσικό και τεχνητό φως και, κατά το μέτρο του δυνατού, τα υπνοδωμάτια θα είναι εξωτερικά με παράθυρο ή παραφωτίδα.

Οι ενδιαίτησεις του πλοίου θα διαθέτουν ικανό αριθμό κλινών, για την ενδιαίτηση όλου του πληρώματος, των τεχνικών του Αναδόχου και του προσωπικού του ΔΕΔΔΗΕ.

Στο προσωπικό του ΔΕΔΔΗΕ (έως 12 άτομα) θα παρέχονται καμπίνες σε μονά υπνοδωμάτια με ιδιωτικό λουτρό. Εφόσον αυτό δεν είναι δυνατό, θα παρέχεται καμπίνα σε μονό υπνοδωμάτιο με ιδιωτικό λουτρό στον επικεφαλής ενώ για το υπόλοιπο προσωπικό θα παρέχονται καμπίνες σε υπνοδωμάτια δύο (2) ατόμων κατά το μέγιστο, με ιδιωτικό λουτρό (1 λουτρό ανά δύο άτομα). Δεν επιτρέπεται ενδιαίτηση παραπάνω των 2 ατόμων ανά υπνοδωμάτιο και λουτρό.

Σημειώνεται ότι τα μονά υπνοδωμάτια θα παρέχονται κατ' απόλυτη προτεραιότητα στο προσωπικό του ΔΕΔΔΗΕ (πελάτης). Αυτό θα επιβεβαιώνεται από τον Ανάδοχο με αποστολή του πλάνου ενδιαίτησης όλου του προσωπικού του που θα συμμετέχει στην επέμβαση.

Θα διατίθεται κρύο και ζεστό τρεχούμενο γλυκό νερό σε όλα τα λουτρά. Η ποιότητα του νερού θα ελέγχεται δειγματοληπτικά από πιστοποιημένο χημείο όπως προβλέπεται από τις κείμενες διατάξεις και απαιτήσεις της Σημαίας και της Σύμβασης MLC2006.

Όλα τα λουτρά θα διαθέτουν εγκεκριμένο σύστημα αποχέτευσης - σύστημα καθαρισμού αποβλήτων που θα πληροί τις απαιτήσεις της Σύμβασης MARPOL. Το σύστημα θα έχει την δυνατότητα κατακράτησης αποβλήτων για περιορισμένο χρόνο, σε περίπτωση που η απόρριψη, ακόμα και καθαρών αποβλήτων (Treated Sewage), δεν είναι επιτρεπτή από τις τοπικές αρχές.

Εντός των ενδιαίτησεων θα διατίθενται τουλάχιστον οι παρακάτω χώροι για κοινή χρήση όλων των επιβαινόντων, συμπεριλαμβανομένου και του προσωπικού του ΔΕΔΔΗΕ:

- Μία (1) τραπεζαρία.
- Ένα (1) σαλόνι, με τηλεόραση και ηχοσύστημα.
- Ένα (1) γυμναστήριο.
- Ένας (1) χώρος αποδυτηρίων και κοινόχρηστων λουτρών.
- Μία (1) καφετέρια / χώρος ανάπαυσης κατά την εργασία.
- Ένας (1) χώρος πλυντηρίων / στεγνωτηρίων.

Επιπροσθέτως, ο Ανάδοχος θα διαθέτει στον ΔΕΔΔΗΕ, για χρήση του Εντεταλμένου Μηχανικού του, έναν (1) χώρο εργασίας (γραφείο) με ηλεκτρονικό υπολογιστή, μέσα εκτύπωσης / σάρωσης, τηλέφωνο και πρόσβαση στο Διαδίκτυο.

6.1.3.3. Σίτιση, ιματισμός, καθαριότητα

Όλοι οι χώροι των ενδιαιτήσεων θα διατηρούνται καθαροί και τακτοποιημένοι από το πλήρωμα του πλοίου, ενώ θα διατίθεται και η δυνατότητα ιδιωτικής χρήσης πλυντηρίων ρούχων σε όλο το προσωπικό που επιβαίνει του πλοίου.

Ο Ανάδοχος θα προσφέρει πλήρεις υπηρεσίες σίτισης, ιματισμού και καθαριστηρίου σε όλο το προσωπικό του ΔΕΔΔΗΕ που επιβαίνει του πλοίου, σε εικοσιτετράωρη βάση, και εφόσον αυτό ζητηθεί. Οι υπηρεσίες αυτές θα είναι αρίστης ποιότητας και σε καμία περίπτωση υποδεέστερες από αυτές που προσφέρονται στο προσωπικό του Αναδόχου (πλήρωμα και τεχνικοί) δυνάμει των κείμενων διατάξεων και κανονισμών καθώς και των προδιαγραφών και εσωτερικών κανονισμών του Αναδόχου.

6.1.4. Ναυσιπλοΐα και τηλεπικοινωνίες

6.1.4.1. Βασική ναυσιπλοΐα

Το πλοίο θα διαθέτει όλα τα απαραίτητα και πιστοποιημένα συστήματα βασικής ναυσιπλοΐας όπως αυτά προβλέπονται από την Συνθήκη SOLAS 74/78 όπως έχει τροποποιηθεί και ισχύει, και όπως εφαρμόζεται στο πλοίο βάσει μεγέθους, ηλικίας και τύπου.

Ενδεικτικά, και κατ' ελάχιστο, το πλοίο θα διαθέτει:

- Ένα (1) βυθόμετρο με μέσα καταγραφής.
- Μία (1) μαγνητική πυξίδα.
- Επαρκή αριθμό Γυροσκοπικών Πυξίδων.
- Τουλάχιστον ένα (1) GPS ναυσιπλοΐας.
- Automatic Identification System (AIS).
- Σύστημα Navtex.
- Ship Security Alert System (SSAS).
- Bridge and Navigational Watch Alarm System (BNWAS).
- Πλήρως ενημερωμένους ναυτικούς χάρτες και ναυτιλιακά βοηθήματα, τα οποία να καλύπτουν την περιοχή εργασίας ή/και σύστημα ηλεκτρονικών χαρτών και πληροφοριών (ECDIS).
- Φανούς ναυσιπλοΐας.
- Ηχητικά σήματα και μέσα οπτικής επικοινωνίας.
- Εφεδρικά συστήματα και μέσα καθορισμού θέσης και κατεύθυνσης.

Όλα τα συστήματα θα είναι διαρρυθμισμένα εργονομικά στην γέφυρα του πλοίου, και θα είναι σε άριστη λειτουργική κατάσταση.

6.1.4.2. Συστήματα αισθητήρων, αναφοράς και διατήρησης θέσης

Για την συμμόρφωση με τις απαιτήσεις της Παραγράφου 6.1.1.6. (Dynamic Positioning System) το πλοίο θα διαθέτει, κατ' ελάχιστο, τα παρακάτω συστήματα και εξοπλισμό, καταλλήλως διασυνδεδεμένα μεταξύ τους αλλά και με τα λοιπά συστήματα του πλοίου, όπως απαιτείται:

- Ένα (1) πλήρως πιστοποιημένο σύστημα Dynamic Positioning Κατηγορίας 2 (DP Class 2), ή ανώτερο, με τουλάχιστον δύο (2) μόνιμες κονσόλες χειρισμού (DP Operation Stations) και μία φορητή μονάδα χειρισμού (Joystick) στην γέφυρα του πλοίου.
- Γυροπυξίδες.

- Αισθητήρες κίνησης (Motion Reference Units).
- Ανεμόμετρα τεχνολογίας υπερήχων, χωρίς κινούμενα μέρη.
- Σύγχρονα συστήματα πλοήγησης και προσδιορισμού γεωγραφικής θέσης μέσω δορυφόρου (GNSS) με διαφορική διόρθωση θέσης (DGPS), μέγιστης απόκλισης 0,5m σε 95% πιθανότητα.
- Σύστημα ακουστικού εντοπισμού θέσης (USBL ή SSBL), τοποθετημένο κατάλληλα για αποφυγή θορύβου από το ίδιο το πλωτό, συμπεριλαμβανομένων επαναφορτιζόμενων πομπών.
- Σύστημα αναφοράς θέσης και κατεύθυνσης με τεχνολογία δέσμης ακτινών' laser (Laser Fan Beam System) ή
- Σύστημα αναφοράς θέσης και κατεύθυνσης με τεχνολογία ελαφρού τεταμένου σύρματος (Light Taut Wire System) ή
- Αντίστοιχο ανεξάρτητο σύστημα αναφοράς θέσης και κατεύθυνσης όπως π.χ. RADius, ARTEMIS, CyScan κ.λπ.

6.1.4.3. Συστήματα τοπογράφησης

Το πλοίο θα διαθέτει ολοκληρωμένο σύστημα τοπογράφησης (Survey System) με κατάλληλο λογισμικό το οποίο, σε συνεργασία με το σύστημα προσδιορισμού γεωγραφικής θέσης και των αισθητήρων, θα παρέχει σε πραγματικό χρόνο πληροφορίες για την θέση του πλοίου και θα ειδοποιεί σε περίπτωση απόκλισης πέρα από καθορισμένα όρια.

Το λογισμικό αυτό θα επικοινωνεί με τον λοιπό εξοπλισμό του πλοίου και των εργασιών (ROV, εκσκαπτικό Υ/Β μηχανήμα, εργαλεία έλξης-πόντισης, κλπ.) και θα παρέχει αντίστοιχες πληροφορίες θέσης και κατάστασης για αυτά.

Οι πληροφορίες αυτές θα παρουσιάζονται σε οθόνες στη γέφυρα του πλοίου και στους εκάστοτε πρόσθετους χώρους ελέγχου εργασίας εξοπλισμού (control rooms) εφόσον απαιτείται, για επιτόπου έλεγχο. Η σύνδεση το συστήματος μεταξύ γέφυρας και επί μέρους θέσεων εργασίας θα είναι με την λογική master – slave και όχι απλή αναμετάδοση σήματος, ώστε να μπορεί να υπάρχει τοπικός χειρισμός ανά θέση εργασίας.

Όλες οι πληροφορίες τοπογράφησης θα καταγράφονται και θα σώζονται σε κατάλληλα μέσα (οπτικοί δίσκοι ή/και σκληροί δίσκοι) για μελλοντική αναφορά.

6.1.4.4. Συστήματα τηλεπικοινωνιών & ψυχαγωγίας

Το πλοίο θα διαθέτει όλα τα απαραίτητα και πιστοποιημένα συστήματα ραδιοτηλεπικοινωνιών όπως αυτά προβλέπονται από την Συνθήκη SOLAS 74/78 όπως έχει τροποποιηθεί και ισχύει, και όπως εφαρμόζεται στο πλοίο βάσει μεγέθους, ηλικίας και τύπου. Τα συστήματα αυτά θα πληρούν τις απαιτήσεις για την κίνηση του πλοίου στις περιοχές A1, A2 και A3 όπως αυτές ορίζονται στο Παγκόσμιο Ναυτιλιακό Σύστημα Κινδύνου και Ασφάλειας (GMDSS Areas A1, A2, A3).

Το πλοίο θα διαθέτει επίσης:

- Σύστημα δορυφορικής σύνδεσης (VSAT) για την παροχή συνδεσιμότητας με το διαδίκτυο και την ανταλλαγή ψηφιακών δεδομένων, το οποίο θα είναι διαθέσιμο και στο προσωπικό του ΔΕΔΔΗΕ, και θα διαθέτει επαρκές bandwidth για τον σκοπό αυτόν.

- Σύστημα συνδεσιμότητας WiFi για πρόσβαση το διαδίκτυο, διαθέσιμο και για όλο το προσωπικό του ΔΕΔΔΗΕ, εφόσον αυτό απαιτηθεί.
- Δορυφορικό τηλέφωνο τύπου Fleet Broad Band ή παρόμοιο, για απρόσκοπτες τηλεπικοινωνίες με την ξηρά σε περίπτωση μη κάλυψης από το σύστημα VSAT ή από το σύστημα κινητής τηλεφωνίας.

6.1.5. Κατάστρωμα, χωρητικότητες και εξοπλισμός

6.1.5.1. Κυρίως κατάστρωμα

Το κυρίως κατάστρωμα του πλοίου θα καλύπτει τις παρακάτω ελάχιστες απαιτήσεις:

- Θα έχει συνολική ωφέλιμη επιφάνεια τουλάχιστον πεντακοσίων (500) τετραγωνικών μέτρων.
- Θα έχει αντοχή στα σημεία φόρτισης τουλάχιστον 3.5 tons/τετραγωνικό μέτρο και 8 tons/τετραγωνικό μέτρο όπου χρειάζεται για τις συγκεκριμένες ανάγκες του project.
- Θα είναι διαθέσιμο για εκτέλεση θερμών εργασιών επ' αυτού (ηλεκτροσυγκόλληση /οξυγονοκοπή) για εγκατάσταση και απεγκατάσταση εξοπλισμού και έχμαση φορτίων στην επιφάνεια εργασιών.
- Θα διαθέτει τουλάχιστον μία πλευρά, κατά προτίμηση στην πρύμνη, με αφαιρούμενα παραπέτα ή κιγκλιδώματα και με ελεύθερο μήκος για την εγκατάσταση των γλιστρών πόντισης και ανέλκυσης καλωδίων.
- Θα είναι έτσι διαρρυθμισμένο ώστε να διατίθεται ελεύθερη επιφάνεια τουλάχιστον σαράντα (40) τετραγωνικών μέτρων σε άμεση γειτνίαση με την παραπάνω ανοικτή πλευρά, για την εκτέλεση εργασιών κατασκευής συνδέσμων καλωδίου από το προσωπικό του ΔΕΔΔΗΕ.
- Θα διαθέτει επαρκείς παροχές ρεύματος (μέσω τυποποιημένων ρευματοληπτών) των 440V / 60Hz / 16A και των 220V / 60Hz / 16A σε όλο το μήκος του καταστρώματος.
- Ικανοποιητικό νυχτερινό φωτισμό για εργασία σε 24ωρη βάση.

6.1.5.2. Εξοπλισμός έργου

Το κυρίως κατάστρωμα του πλοίου θα είναι κατάλληλο και έτσι διαρρυθμισμένο ώστε να δύναται να φέρει και να υποστηρίζει τον εξοπλισμό που αναλύεται στην παρούσα Τ.Π. (πχ. στροφέα καλωδίων, μηχανήματα έργου, Container ΔΕΔΔΗΕ κλπ.), όπως απαιτείται για την εκτέλεση της κάθε εργασίας.

6.1.5.3. Λειτουργικοί χώροι

Πέραν των χώρων ενδιαίτησης που αναφέρονται παραπάνω, θα διατίθενται τουλάχιστον οι παρακάτω χώροι για την κάλυψη των τεχνικών αναγκών των εργασιών όπως αυτές περιγράφονται στην παρούσα Τ.Π.:

- Στεγασμένος και πλήρως προστατευμένος από τις καιρικές συνθήκες, χώρος έκτασης τουλάχιστον πενήντα (50) τετραγωνικών μέτρων για την αποθήκευση υλικών και εξοπλισμού του ΔΕΔΔΗΕ.
- Συνεργείο, πλήρως εξοπλισμένο με εργαλειομηχανές (τόρνο, φρέζα, τρυπάνι) καθώς και με πάγκους εργασίας, συστήματα ηλεκτροσυγκόλλησης, κοπής και διαμόρφωσης ελασμάτων και σωλήνων.

- Χώρος αποθήκευσης εφοδίων και πρώτων υλών, πληρωμένος με επαρκείς ποσότητες ελασμάτων, προφίλ και σωλήνων διαφόρων διαστάσεων και υλικού κατασκευής για τις πιθανές ανάγκες των εργασιών που περιγράφονται στην παρούσα Τ.Π.
- Συνεργείο ηλεκτρολογικών και ηλεκτρονικών εργασιών, πλήρως εξοπλισμένο με όλα τα απαραίτητα εργαλεία και συστήματα.
- Χώρος αποθήκευσης ηλεκτρολογικού και ηλεκτρονικού εξοπλισμού και πρώτων υλών.
- Συνεργείο υδραυλικών εργασιών, εξοπλισμένο με όλα τα απαραίτητα προς τούτο εργαλεία (πρέσσα μαρκουτσιών, κουρμπαδόροι κ.λπ.), πρώτες ύλες και εξαρτήματα.

6.1.5.4. Δεξαμενές

Για την κάλυψη των αναγκών έργου, το πλοίο θα διαθέτει κατ' ελάχιστον τις παρακάτω δεξαμενές κύτους:

- Δεξαμενές καυσίμων με επαρκή χωρητικότητα για αυτονομία τουλάχιστον εξήντα (60) ημερών χωρίς ανάγκη ανεφοδιασμού.
- Δεξαμενές πόσιμου ύδατος με επαρκή χωρητικότητα για αυτονομία τουλάχιστον τριάντα (30), ημέρες είτε κάλυψη της ανάγκης με σύστημα αφαλάτωσης.

6.1.6. Ανυψωτικά μέσα και εξοπλισμός

6.1.6.1. Μηχανή ανέλκυσης/πόντισης

Το καλωδιόπλοιο θα διαθέτει τουλάχιστον μία γραμμική καλωδιακή μηχανή δύο κατευθύνσεων κίνησης (ανέλκυσης/πόντισης) τύπου Caterpillar (ερπυστριοφόρο) κατάλληλης ισχύος και κατάλληλου πέλματος σύσφιξης καλωδίου (μήκος πατήματος άνω των 2μ).

Η σύσφιξη του καλωδίου θα επιτυγχάνεται από υδραυλικό σύστημα ελεγχόμενης πίεσης, διασφαλίζοντας ότι το καλώδιο δεν θα παραμορφωθεί, ενώ η γραμμική κίνηση θα πρέπει να είναι ελεγχόμενη και να έχει δυνατότητα πολύ μικρής ταχύτητας, ικανοποιώντας τις ανάγκες των εργασιών της παρούσας Τ.Π.

Η καλωδιακή μηχανή θα είναι εξοπλισμένη με πληθώρα αισθητήρων για τη συνεχή παρακολούθηση της δύναμης, της ταχύτητας, της απόστασης που έχει περάσει το καλώδιο και τυχόν ολίσθησης.

Η καλωδιακή μηχανή θα είναι κατάλληλα τοποθετημένη στο κατάστρωμα σύμφωνα με το σχέδιο εκτέλεσης των εργασιών και θα μπορεί να λειτουργεί με τοπικό χειρισμό ή με τηλεχειρισμό.

Εφόσον απαιτηθεί σε συγκεκριμένη επέμβαση, ο ανάδοχος θα διαθέτει και δεύτερη γραμμική καλωδιακή μηχανή πανομοιότυπων χαρακτηριστικών η οποία θα δύναται να λειτουργήσει παράλληλα με την πρώτη.

6.1.6.2. Γερανογέφυρα τύπου «Α» (A-Frame)

Το πλοίο θα διαθέτει στην πρύμνη μία (1) μεγάλη, ισχυρή γερανογέφυρα τύπου «Α» (A-Frame), η οποία να δύναται να χρησιμοποιείται σε ποντίσεις περισσειας καλωδίου τύπου ωμέγα, αλλά και να ανελκύει και να καθελκύει τα σκαπτικά οχήματα (trenchers) αλλά και να εξυπηρετεί τις γλίστρες πόντισης / ανέλκυσης καλωδίου, αναλόγως την περίπτωση.

Η γερανογέφυρα θα έχει δυνατότητα περιστροφικής κίνησης (προς κατάστρωμα και πάνω από την πρύμνη), θα είναι κατάλληλης κατασκευαστικής δυναμικότητας Safe Working Load, όχι μικρότερης των 30tn ενώ η καθαρή απόσταση των βάσεων στήριξης της γερανογέφυρας δεν θα είναι μικρότερη των 9μ.

Η γερανογέφυρα θα δύναται να εκτραπεί άνω των 60 μοιρών εκατέρωθεν της κατακόρυφου ώστε το σημείο ανάρτησης του φορτίου να καλύπτει τις ανάγκες του έργου.

Θα διαθέτει όργανα μέτρησης, αισθητήρες και συστήματα ελέγχου ώστε να υπάρχει παρακολούθηση της γωνίας, του φορτίου ανάρτησης. Ο χειρισμός θα είναι τοπικός είτε τηλεχειριζόμενος.

Η γερανογέφυρα θα εξυπηρετείται από τουλάχιστον ένα (1) μόνιμο βαρούλκο κατάλληλης δυνατότητας έλξης, με επαρκές σύρμα για την εκτέλεση των εργασιών της παρούσας Τ.Π. στο μέγιστο βάθος θαλάσσης, ώστε να καλύπτει τις ανάγκες του έργου. Εναλλακτικά θα φέρει ενσωματωμένους γάντζους ανύψωσης και μεγάλες τροχαλίες από τις οποίες περνούν συρματοσχοίνα ή καλώδια από τα βίντσια του πλοίου.

Εάν δεν διατίθεται γερανογέφυρα τύπου «Α», τότε απαιτείται ο κύριος γερανός να ικανοποιεί πλήρως τη λειτουργικότητα αυτής.

6.1.6.3. Βαρούλκο (βίντσι)

Στο καλωδιόπλοιο θα υπάρχει τοποθετημένο τουλάχιστον ένα (1) ανεξάρτητο βαρούλκο κατάλληλης δυνατότητας, με επαρκές σύρμα για την εκτέλεση των εργασιών της παρούσας Τ.Π. στο μέγιστο βάθος θαλάσσης.

Το βαρούλκο αυτό θα πρέπει να έχει κατάλληλο σύστημα ασφάλισης (φρένο) καθώς και ενδείξεις τάνυσης (δυναμόμετρο). Η θέση του βαρούλκου θα είναι τέτοια ώστε να ικανοποιεί τις εργασίες της παρούσας Τ.Π.

6.1.6.4. Αλώνια ή καρουζέλ

Το καλωδιόπλοιο, ανάλογα με το είδος της επέμβασης θα πρέπει να διαθέτει τουλάχιστον ένα (1) στατικό αλώνι ή μία (1) περιστροφική πλατφόρμα (καρουζέλ), συνοδευόμενο από τον απαραίτητο μηχανολογικό εξοπλισμό για ομαλή κίνηση του καλωδίου και αποφυγή τραυματισμού του (πχ. γάβρια, καλωδιόδρομοι κλπ.).

Οι διαστάσεις θα είναι κατάλληλες για αποθήκευση και διαχείριση μεγάλων μηκών υ/β καλωδίων (τουλάχιστον 15.000μ) για την εξυπηρέτηση των αναγκών του έργου.

Αυτό θα δύναται να εξυπηρετεί τις γλίστρες ανέλκυσης/πόντισης καλωδίου το πλοίου, ενώ θα μπορεί να χωριστεί με ενδιάμεσα παραπετάσματα σε μικρότερα τμήματα ώστε να εξυπηρετούν τουλάχιστον τέσσερα (4) διαφορετικά μήκη καλωδίων.

6.1.6.5. Κύριος γερανός

Το πλοίο θα διαθέτει έναν (1) κύριο γερανό, τηλεσκοπικού ή αρθρωτού τύπου, με δυνατότητα περιστροφής 360ο, ανυψωτικής ικανότητας τουλάχιστον τριάντα 30 τόνων στα ένδεκα (11) μέτρα ακτίνα και έξι (6) τόνων στα εικοσιπέντε (25) μέτρα ακτίνα.

Ο γερανός αυτός θα πρέπει να καλύπτει την πλήρη έκταση του καταστρώματος για την διαχείριση στροφείων καλωδίου, αποκομμάτων scrap και εξοπλισμού εγκατάστασης και επισκευής, όπως και για την φόρτωση / εκφόρτωση από την ξηρά, όπως κατά καιρούς απαιτείται.

Ο γερανός θα διαθέτει καμπίνα ελέγχου, με ηλεκτρονικές ενδείξεις βάρους, ακτίνας, προειδοποιήσεων κ.λπ., χειριστήρια, φωτισμό και ενδοεπικοινωνία. Εναλλακτικά θα έχει πλήρη τηλεχειρισμό.

Εφόσον το πλοίο διαθέτει αλώνι ή καρουζέλ για τη διαχείριση των στροφείων, επιτρέπεται η ύπαρξη κύριου γερανού κατώτερων δυνατοτήτων από τα αναγραφόμενα παραπάνω, εφόσον δεν υπάρχει κανένας τεχνικός περιορισμός στην εκτέλεση των προβλεπόμενων από τη σύμβαση εργασιών.

6.1.6.6. Βοηθητικός γερανός

Το πλοίο θα διαθέτει τουλάχιστον έναν (1) βοηθητικό γερανό, τηλεσκοπικού τύπου, με βασική χρήση του γερανού αυτού να είναι η εξυπηρέτηση των αναγκών του πλοίου, αλλά και η εξυπηρέτηση των υπό εκτέλεση εργασιών.

6.1.6.7. Πιστοποιήσεις ανυψωτικών μέσων

Όλα τα ανυψωτικά μέσα που αναφέρονται παραπάνω θα πρέπει να είναι εγγεγραμμένα στο σχετικό Βιβλίο Ανυψωτικών Μέσων (BAM ή Cargo Gear Book), και να επιθεωρούνται όπως απαιτείται από τους κανονισμούς της Σημαίας και του Νηογνώμονα από δόκιμο οίκο ή/και επιθεωρητές της Σημαίας ή του Νηογνώμονα.

6.1.6.8. Γλίστρες

Οι γλίστρες που θα εγκαταστήσει ο Ανάδοχος στο καλωδιόπλοιο θα είναι είτε δύο (2), ίδιων διαστάσεων και συμμετρικές, είτε μια (1) ενιαία.

Οι γλίστρες θα είναι κατάλληλων διαστάσεων (πλάτος, ύψος από κατάστρωμα, μήκος λειτουργικού τόξου, ακτίνα καμπυλότητας) ώστε να εξασφαλίζεται η ακτίνα καμπυλότητας των καλωδίων κατά τις εργασίες πόντισης/ανέλκυσης. Σε κάθε περίπτωση το τόξο της γλίστρας δεν θα είναι μικρότερο από ένα τεταρτοκύκλιο, με μήκος μεγαλύτερο των 5μ και ακτίνα καμπυλότητας μεγαλύτερη των 2μ, ώστε το καλώδιο (και ο σύνδεσμος) να μεταβαίνει ομαλά από την οριζόντια στην κατακόρυφη θέση και αντίστροφα.

Εάν εγκατασταθούν δύο γλίστρες, η απόσταση των γλιστρών δεν θα είναι μικρότερη των 7μ (από κέντρο σε κέντρο). Εάν εγκατασταθεί μία ενιαία γλίστρα, αυτή θα είναι μεγαλύτερη των 7μ.

6.1.6.9. Εξοπλισμός έχμασης

Το πλοίο θα διαθέτει επαρκή ποσότητα εξοπλισμού ανύψωσης και έχμασης (π.χ. κλειδιά, σαμπάνια, αλυσίδες, σύνδεσμοι, σύρματα, παλάγκα κλπ.) για την κάλυψη των αναγκών των εργασιών της παρούσας Τ.Π.

Για τον εξοπλισμό αυτό θα διατίθεται αναλυτική απογραφή, καθώς και πιστοποιητικά καταλληλότητας και πρωτόκολλα επιθεώρησης ή/και δοκιμών (όπως απαιτείται) όχι παλαιότερα του ενός (1) έτους κατά την υπογραφή της παρούσας σύμβασης, εκδοθέντα από δόκιμο οίκο, αναγνωρισμένου από την Σημαία ή/και τον Νηογνώμονα.

6.1.7. Υποβρύχια οχήματα

6.1.7.1. Remotely Operated Vehicle

Το πλοίο θα διαθέτει τουλάχιστον ένα (1) Τηλεκατευθυνόμενο Υποβρύχιο Όχημα κατηγορίας «Εργασίας» (Work-Class Remotely Operated Vehicle ή WROV) όπως αυτό περιγράφεται με λεπτομέρεια στην Παράγραφο 6.3.

Το WROV θα είναι εγκατεστημένο σε συγκεκριμένη θέση στο κατάστρωμα επί του πλοίου και η εγκατάστασή του δεν θα μειώνει την ελάχιστη ωφέλιμη επιφάνεια του κυρίως καταστρώματος όπως αυτή ορίζεται στην παρούσα Τ.Π.

Η ενέργεια που απαιτείται για την λειτουργία του WROV θα παρέχεται από το σύστημα διανομής ενέργειας του πλοίου, ή ανεξάρτητη φορητή γεννήτρια χωρίς να περιορίζεται η επιφάνεια εργασιών για την εκτέλεση εργασιών από το προσωπικό του ΔΕΔΔΗΕ όπως ορίζεται στην παρ. 6.1.5.1.

6.1.7.2. Υποβρύχια σκαπτικά μηχανήματα (Trenchers)

Το πλοίο θα διαθέτει την κατάλληλη υποδομή, επί του κυρίως καταστρώματος του και στα ανυψωτικά του μέσα, για την υποστήριξη κατάλληλου υποβρυχίου σκαπτικού μηχανήματος (trencher) του Αναδόχου όπως αυτό περιγράφεται στην Παράγραφο 6.4., μαζί με όλα τα βοηθητικά του συστήματα.

Για την εγκατάσταση trencher του Αναδόχου επί του πλοίου, θα διατίθεται ο απαραίτητος χώρος από την ελάχιστη ωφέλιμη επιφάνεια που ορίζεται στην παρούσα Τ.Π., αλλά ο Ανάδοχος θα μεριμνά ώστε να γίνεται η καλύτερη δυνατή διαρρύθμιση αφήνοντας τον μέγιστο δυνατό χώρο επί του καταστρώματος ελεύθερο για τις εργασίες επισκευής καλωδίου.

6.1.8. Συστήματα μεταφοράς προσωπικού

6.1.8.1. Βοηθητικό σκάφος μεταφοράς προσωπικού

Το πλοίο θα διαθέτει τουλάχιστον ένα (1) βοηθητικό σκάφος για την μετακίνηση του προσωπικού του ΔΕΔΔΗΕ μεταξύ του πλοίου και του πλησιέστερου λιμένα, κατά την έναρξη και λήξη των εργασιών, αλλά και όποτε άλλοτε κατά την διάρκεια των εργασιών αυτό απαιτηθεί.

Το σκάφος αυτό θα πρέπει να είναι κατάλληλο ώστε το προσωπικό του ΔΕΔΔΗΕ να δύναται να μεταφέρεται με ασφάλεια, και να προστατεύεται επαρκώς από τις επικρατούσες καιρικές συνθήκες.

Το σκάφος αυτό θα πρέπει να πληροί τις παρακάτω προϋποθέσεις, όπως αυτές εφαρμόζονται στον τύπο και τις διαστάσεις του:

- Θα είναι κατασκευασμένο σύμφωνα με διεθνείς ή ευρωπαϊκές ή εθνικές προδιαγραφές ή κανονισμούς από αναγνωρισμένους φορείς πιστοποίησης ναυσιπλοΐας.
- Θα είναι εφοδιασμένο με κατάλληλο σύστημα πρόωσης για κίνηση στο χώρο του έργου με ακρίβεια.
- Θα έχει κατάλληλο σύστημα προστασίας των προπελών από παρακείμενα σκοινιά, δίχτυα ή άλλα απορρίμματα που μπορεί να εντοπιστούν στον χώρο εργασιών.
- Θα έχει τον κατάλληλο εξοπλισμό ή/και διατάξεις για την αποφυγή βύθισης σε περίπτωση εισροής νερού (αντλίες, κλπ.).
- Θα έχει όλο τον εξοπλισμό ασφαλείας που προβλέπεται από κανονισμούς ναυσιπλοΐας για τον τύπο και τους πλόες του.

- Θα έχει κατάλληλο σύστημα φωτισμού και σήμανσης όπως προβλέπουν οι κανονισμοί ναυσιπλοΐας.
- Θα υπάρχει εγκατεστημένο ή φορητό σύστημα επικοινωνίας με το πλοίο (VHF, κλπ.)
- Θα διαθέτει όλο τον απαραίτητο εξοπλισμό (σωσίβια, κράνη, κλπ.) για την ασφάλεια των επιβαινόντων.
- Θα έχει έγκυρο πρωτόκολλο καταλληλότητας MISW (Common Marine Inspection Document for Small Workboats ή αλλιώς Marine Inspection for Small Workboats) όπως παρέχεται από την IMCA, το οποίο θα έχει εκδοθεί από δόκιμο Οίκο και θα είναι σε ισχύ για όλη την διάρκεια της Σύμβασης.

6.1.8.2. Συστήματα επιβίβασης / αποβίβασης

Το πλοίο θα διαθέτει την κατάλληλη υποδομή για την ασφαλή πρόσδεση βοηθητικών σκαφών μεταφοράς προσωπικού.

Θα διατίθεται τουλάχιστον μία (1) σκάλα πιλότου (pilot's ladder), που θα πληροί τις απαιτήσεις της SOLAS για την χρήση επιβίβασης/αποβίβασης του προσωπικού του ΔΕΔΔΗΕ από/προς το βοηθητικό σκάφος μεταφοράς προσωπικού.

Η σκάλα αυτή θα μπορεί να αναρτηθεί και στις δύο πλευρές του πλοίου. Στο σημείο ανάρτησης θα διατίθεται πιστοποιημένη διάταξη ασφαλείας (fall arrester) καθώς και οι απαραίτητες ζώνες ασφαλείας για την ασφαλή επιβίβαση και αποβίβαση του προσωπικού.

6.2. Δευτερεύον Πλωτό Μέσο

Το πλωτό μέσο αυτής της κατηγορίας (εφεξής, και για την παράγραφο αυτή, «πλωτό μέσο») θεωρείται το πλήρως πιστοποιημένο πλωτό μέσο, το οποίο κινείται είτε αυτόνομα, με κατάλληλο σύστημα πρόωσης (προπέλες), είτε με χρήση ρυμουλκού.

Θα είναι μικρότερο, σε διαστάσεις, από το κυρίως πλωτό (καλωδιόπλοιο) της Παραγράφου 6.1, και θα εξυπηρετεί τις ανάγκες επισκευής βλαβών καλωδίων σε ρηχά νερά, για τις οποίες δεν απαιτείται εκτεταμένη χρήση ηλεκτρομηχανικού και υδραυλικού εξοπλισμού ή δεν είναι δυνατή η προσέγγιση καλωδιόπλοιου.

Το πλωτό μέσο θα δύναται να εξοπλιστεί με εξωτερικούς ωθητήρες και αυτόματο σύστημα τύπου DP για εργασίες χωρίς τη χρήση αγκυροβολίου.

Το πλωτό μέσο αυτής της κατηγορίας πρέπει, κατ' ελάχιστο, να πληροί τις παρακάτω προδιαγραφές και απαιτήσεις.

6.2.1. Γενικά Χαρακτηριστικά

6.2.1.1. Σημαία και άδειες πλόων

Το πλωτό μέσο θα φέρει την Ελληνική σημαία έτσι ώστε να εξασφαλίζεται η δυνατότητα εκτέλεσης εργασιών στον ελληνικό θαλάσσιο χώρο, σύμφωνα με το ισχύον νομικό πλαίσιο (Κώδικας Δημοσίου Ναυτικού Δικαίου, άρθρο 11, παρ. 1, ως ισχύει μετά την τροποποίηση του Ν. 2932/2001 σε εφαρμογή του Κανονισμού 3577/92 της Ευρωπαϊκής Ένωσης) και χωρίς να απαιτείται η κατ' εξαίρεση άδεια εκτέλεσης πλόων εσωτερικού (πλοίου ξένης σημαίας) από τις οικείες λιμενικές αρχές.

Η συγκεκριμένη απαίτηση πρέπει να πληρείται καθ' όλη την διάρκεια της Σύμβασης. Κατά τον χρόνο υποβολής του φακέλου Δικαιολογητικών Προσωρινού Αναδόχου, το πλοίο δύναται να βρίσκεται υπό ξένη σημαία αρκεί να αποδεικνύεται επαρκώς ότι έχει εκκινήσει η διαδικασία μετατροπής σε ελληνική, σύμφωνα με τους όρους της Διακήρυξης.

Θα πρέπει επίσης να διαθέτει, η να δύναται να λάβει, όλες τις απαραίτητες άδειες για την εκτέλεση των πλοίων και εργασιών, όπως αυτά περιγράφονται στην παρούσα Τ.Π., στην επικράτεια, στα χωρικά ύδατα και στην Α.Ο.Ζ. της Ελλάδας.

6.2.1.2. Νηογνώμονας

Το πλωτό μέσο θα φέρει την κλάση Νηογνώμονα μέλους του Διεθνούς Οργανισμού Νηογνωμόνων (International Association of Classification Societies, εφεξής «IACS»), όπως π.χ. του ABS, Lloyds Register, DnV-GL, BV, R.I.NA. κ.λπ. ή κάθε άλλου αποδεκτού από τις Ελληνικές λιμενικές αρχές.

6.2.1.3. Μέγιστο βύθισμα

Το μέγιστο έμφορτο βύθισμα του πλωτού μέσου δεν θα ξεπερνά τα 2.5μ, συμπεριλαμβανομένων όλων των προεξοχών κάτω από την τρόπιδα.

6.2.1.4. Σύστημα αγκυροβολιάς

Το πλωτό μέσο πρέπει να είναι εξοπλισμένο με κατάλληλο σύστημα αγκυροβολιάς, το οποίο να του δίνει την δυνατότητα διατήρησης θέσης αλλά και ελεγχόμενης μετακίνησης.

Το σύστημα αυτό θα αποτελείται, κατ' ελάχιστο, από τέσσερα (4) βαρούλκα συνδεδεμένα με τέσσερις (4) άγκυρες καταλλήλου μεγέθους και με επαρκές έκταμα σύρματος.

Οι απαιτούμενες προδιαγραφές του συστήματος αυτού περιγράφονται πιο αναλυτικά στην Παράγραφο 6.2.5.2. της παρούσας Τ.Π.

6.2.1.5. Συστήματα διατήρησης θέσης

Το πλωτό μέσο είναι επιθυμητό (όχι περιοριστικό) να διαθέτει σύστημα δυναμικής σταθεροποίησης (Dynamic Positioning System), το οποίο θα είναι πιστοποιημένο, Κατηγορίας 1 (DP Class 1), ή ανώτερο, με τουλάχιστον μία (1) μόνιμη κονσόλα χειρισμού (DP Operation Stations).

6.2.1.6. Οριακές περιβαλλοντικές συνθήκες

Πέραν των δυνατοτήτων και απόδοσης διατήρησης θέσης, όπως αναφέρονται παραπάνω, το πλωτό μέσο θα πρέπει να είναι έτσι σχεδιασμένο ώστε να είναι δυνατή η εκτέλεση των απαιτούμενων εργασιών επί των καταστρωμάτων του, με πλήρη ασφάλεια, υπό τις παρακάτω οριακές περιβαλλοντικές συνθήκες:

- Κυματισμός έως 0.5 μέτρων (σημαντικό ύψος κύματος (significant wave height) - Hs).
- Ένταση ανέμου έως πέντε (5) επί της κλίμακας Beaufort ή ταχύτητας 10 μέτρων ανά δευτερόλεπτο.

6.2.1.7. Εθνικοί και διεθνείς κανονισμοί, νόμοι, κώδικες και συμβάσεις

Το πλωτό μέσο θα συμμορφώνεται κατ' ελάχιστο με τους παρακάτω κώδικες, συμβάσεις, νόμους και κανονισμούς, όπως εφαρμόζονται και ισχύουν για την ηλικία, τον τύπο και την χωρητικότητά του:

- SOLAS Convention του 74/78 όπως έχει τροποποιηθεί και ισχύει, συμπεριλαμβανομένου και του πρωτοκόλλου του 1988.
- MARPOL Convention του 73/78 όπως έχει τροποποιηθεί και ισχύει.
- International Load Line Convention (ILLC) του 1966 όπως έχει τροποποιηθεί και ισχύει.
- International Convention on Tonnage Measurement of Ships (ITC) του 1969 όπως έχει τροποποιηθεί και ισχύει.
- STCW Convention όπως έχει τροποποιηθεί και ισχύει.
- 2003 Convention on the International Regulations for Preventing Collisions at Sea.
- Maritime Labour Convention (MLC) του 2006 όπως έχει τροποποιηθεί και ισχύει.
- Κανονισμοί του οικείου Νηογνώμονα.
- Κανονισμοί του οικείου Νηολογίου και του Κλάδου Ελέγχου Εμπορικών Πλοίων του Υ.ΝΑ.Ν.Π.

6.2.1.8. Πιστοποιητικά και άδειες

Το πλωτό μέσο θα διαθέτει εν ισχύ καθ' όλη την διάρκεια της Σύμβασης όλα τα πιστοποιητικά και άδειες που επιβάλλονται από εθνικούς και διεθνείς φορείς για την απρόσκοπτη λειτουργία του στο πλαίσιο της Σύμβασης.

6.2.1.9. Πρωτόκολλο Καταλληλότητας (Suitability Survey Report)

Το πλωτό μέσο θα φέρει πρωτόκολλο καταλληλότητας «Common Marine Inspection Document» ή αλλιώς «CMID» όπως ορίζεται από το International Marine Contractors' Association (IMCA) το οποίο να έχει εκδοθεί, κατόπιν σχετικής επιθεώρησης, από δόκιμο Οίκο εξουσιοδοτημένου μέλους του IMCA, κατά το μέγιστο 30 ημέρες προ της έναρξης της Σύμβασης.

Οι όποιες παρατηρήσεις θα πρέπει να έχουν αποκατασταθεί, και να υπάρχει σχετική επιστολή / αναφορά αποκατάστασης του Οίκου που να το βεβαιώνει.

6.2.1.10. Καταδυτικές εργασίες

Το πλωτό μέσο θα δύναται να υποστηρίξει, είτε από το ίδιο είτε από βοηθητικό σε αυτό σκάφος, την εκτέλεση καταδυτικών εργασιών, εφόσον αυτές απαιτούνται, σύμφωνα με τις σχετικές διατάξεις, νόμους και κανονισμούς, όπως επί παραδείγματι το Αρ.10 του Γ.Κ.Λ. του 1995.

6.2.2. Ασφάλεια

6.2.2.1. Πυρασφάλεια

Το πλωτό μέσο θα συμμορφώνεται με τις ελάχιστες απαιτήσεις της Σύμβασης SOLAS 74/76, όπως έχει τροποποιηθεί και ισχύει, αναφορικά με την πυρασφάλεια, και όπως αυτές προκύπτουν για την ηλικία, το μέγεθος και τον τύπο του.

Το πλωτό μέσο θα διαθέτει αυτόματο σύστημα πυρανίχνευσης, όπως απαιτείται από τους ισχύοντες κανονισμούς του Νηογνώμονα και της Σημείας του.

6.2.2.2. Σωστικά και διασωστικά συστήματα

Το πλωτό μέσο θα φέρει όλα τα απαραίτητα σωστικά και διασωστικά συστήματα σύμφωνα με τις κείμενες διατάξεις της Συνθήκης SOLAS 74/78, όπως έχει τροποποιηθεί και ισχύει, και όπως αυτές προκύπτουν για την ηλικία, το μέγεθος και τον τύπο του.

6.2.2.3. Ασφαλής Διαχείριση

Το πλωτό μέσο, καθώς και η Διαχειρίστρια Εταιρεία του, θα συμμορφώνονται με τις απαιτήσεις του Διεθνούς Κώδικα Ασφαλούς Διαχείρισης (ISM Code) σύμφωνα με την Απόφαση (Res.) A.741(18) του IMO. Η διαχειρίστρια εταιρεία θα φέρει σχετικό Πιστοποιητικό Συμμόρφωσης για την διαχείριση εμπορικών πλοίων και το πλωτό μέσο θα φέρει Πιστοποιητικό Ασφαλούς Διαχείρισης (βλ. 7.2.1.9)

6.2.2.3.1. Εγχειρίδια και διαδικασίες αναφοράς

Ο Ανάδοχος θα διασφαλίζει ότι όλα τα απαραίτητα, για την ασφαλή λειτουργία του πλωτού μέσου, εγχειρίδια είναι στην γλώσσα εργασίας του πλωτού μέσου ή/και στην Αγγλική γλώσσα.

Τα εγχειρίδια αυτά θα πρέπει να αφορούν το συγκεκριμένο πλωτό μέσο και να περιέχουν όλες τις οδηγίες χρήσης, χειρισμού και συντήρησης αυτού και του εξοπλισμού του. Οι απαραίτητες οδηγίες και προειδοποιήσεις ασφαλείας θα υπάρχουν και αναρτημένες σε μορφή επιγραφών ή/και πινακίων στην άμεση περιοχή χειρισμού ή λειτουργίας του κάθε συστήματος ή μηχανήματος.

Θα υπάρχουν, κατ' ελάχιστο, τα παρακάτω εγχειρίδια - είτε ως ενιαίο είτε ως ξεχωριστά έγγραφα:

- Εγχειρίδιο Επιχειρήσεων (Operations Manual).
- Εγχειρίδιο Ασφαλείας, Έκτακτης Ανάγκης και Γυμνασίων.
- Εγχειρίδιο Συντήρησης (για το πλωτό μέσο και τον εξοπλισμό αυτού).

Τα παραπάνω εγχειρίδια θα διαθέτουν όλες τις απαραίτητες πληροφορίες και τις διαδικασίες για τον χειρισμό και την λειτουργία, καθώς και για τα φυσικά και τεχνικά όρια λειτουργίας του πλωτού μέσου και του εξοπλισμού του. Θα καλύπτονται, κατ' ελάχιστο, οι κάτωθι κρίσιμες διαδικασίες:

- Αγκυροβολία και διατήρηση θέσης ή/και τροχιάς υπό κανονικές αλλά και αντίξοες καιρικές συνθήκες.
- Εκτέλεση υποβρυχίων και καταδυτικών (εφόσον απαιτείται) εργασιών.
- Υποστήριξη Υποβρυχίων Τηλεχειριζόμενων Οχημάτων (ROV) και Υποβρυχίων Τηλεχειριζόμενων Σκαπτικών Μηχανημάτων (Trenchers).
- Εκτέλεση πλου σε αντίξοες καιρικές συνθήκες.
- Διάσωση ανθρώπινης ζωής στην θάλασσα.
- Ανάλυση εκτέλεσης εργασιών με ασφάλεια (Job Safety Analysis ή JSA) συμπεριλαμβανομένου πίνακα αξιολόγησης κινδύνου (Risk Assessment).

Τα παρακάτω έγγραφα και αναφορές, που σχετίζονται με το Σύστημα Ασφαλούς Διαχείρισης (ISM) του πλωτού μέσου, θα είναι διαθέσιμα στον ΔΕΔΔΗΕ κατόπιν αίτησής του:

- Αναφορές μη-συμμόρφωσης (Non-conformity reports).
- Αναφορές βλάβης (Defect reports).
- Αναφορές ατυχήματος (Incident / Accident reports).
- Αναφορές αποσοβθέντων ατυχημάτων (Near-miss reports).

- Πρόγραμμα και αναφορές γυμνασίων.
- Αναφορές επιθεώρησης και συντήρησης εξοπλισμού έκτακτης ανάγκης.
- Διαδικασίες προγραμματισμένης συντήρησης πλωτού μέσου και επιχειρησιακού εξοπλισμού καθώς και σχετικές αναφορές και αρχεία.

6.2.2.3.2. Ετοιμότητα έκτακτης ανάγκης

Το πλωτό μέσο θα πρέπει να διαθέτει σχέδιο ετοιμότητας έκτακτης ανάγκης, το οποίο να περιλαμβάνει όλες τις σχετικές πληροφορίες και οδηγίες για την αντιμετώπιση των κινδύνων και των ατυχημάτων / συμβάντων που μπορεί να προκύψουν κατά την εκτέλεση των εργασιών.

6.2.2.3.3. Ασφάλεια, Προστασία της Υγείας και του Περιβάλλοντος

Βασικός στόχος κατά την εκτέλεση εργασιών από το πλωτό μέσο είναι η αποφυγή ατυχημάτων, τραυματισμών, ρύπανσης και οποιοσδήποτε απώλειας έμψυχου αλλά και άψυχου υλικού. Ο Ανάδοχος θα ακολουθεί την διαδικασία του JSA, ειδικά για εργασίες που δεν καλύπτονται από τις καθορισμένες επιχειρησιακές διαδικασίες αλλά και για κάθε εργασία που κρίνεται ως ιδιαίτερως επισημικής, εφόσον κάτι τέτοιο δεν μπορεί να αποφευχθεί.

6.2.3. Στελέχωση

Η σύνθεση και ο αριθμός του πληρώματος του Αναδόχου θα καλύπτει κατ' ελάχιστο τις απαιτήσεις της Σημαίας για την Ελάχιστη Ασφαλή Στελέχωση (IMO Res.A890(21)), τις απαιτήσεις Οργανικής Σύνθεσης του Ελληνικού Νηολογίου αλλά και τις επιχειρησιακές ανάγκες που προκύπτουν για την εκτέλεση των εργασιών της παρούσας Τ.Π.

Το πλήρωμα του Αναδόχου θα αποτελείται από έμπειρους και αρμοδίως πιστοποιημένους ναυτικούς όπως προβλέπεται από την Σημαία του πλωτού μέσου αλλά και από τις εν ισχύ Συμβάσεις STCW, MLC2006 και την Εθνική Συλλογική Σύμβαση Εργασίας Ναυτικών.

Στο πλήρωμα θα συμπεριλαμβάνεται τουλάχιστον ένας (1) χειριστής γερανού πιστοποιημένος από αρμόδιο φορέα διεθνούς ή Εθνικής αναγνώρισης (ως αφορά).

Ο Ανάδοχος θα μεριμνά να τηρούνται απαρέγκλιτα οι σχετικοί κανονισμοί για την ελάχιστη άπαυση του πληρώματος όπως προκύπτει από τις Συμβάσεις STCW και MLC2006.

Πέραν του πληρώματος του πλωτού μέσου, ο Ανάδοχος θα διαθέτει επί του πλωτού μέσου και πρόσθετο τεχνικό ή/και καταδυτικό προσωπικό, όπως κάθε φορά απαιτείται, για την εκτέλεση των εργασιών που περιγράφονται στην παρούσα Τ.Π. Εξ' αυτών ο ένας (1) θα είναι επικεφαλής των εργασιών καταστρώματος, οποίος θα συντονίζει όλες τις εργασίες διαχείρισης καλωδίων του Αναδόχου, θα μιλάει απευθείας με το πλήρωμα του πλωτού μέσου και θα είναι ο άνθρωπος αναφοράς του εκπροσώπου του ΔΕΔΔΗΕ. Ο επικεφαλής αυτός θα μιλάει ελληνικά.

Ο Ανάδοχος δεν θα προβαίνει σε αλλαγές πληρώματος ή τεχνικών κατά την διάρκεια εκτέλεσης εργασιών, εκτός εάν πρόκειται για ειδική και μη προβλεπόμενη ανάγκη, στην οποία περίπτωση θα λαμβάνεται κάθε μέριμνα για να μην επηρεαστεί αρνητικά η πρόοδος των εργασιών. Οι όποιες αλλαγές πληρώματος θα είναι υπ' ευθύνη του Αναδόχου τον οποίον και θα βαραίνουν αποκλειστικά.

6.2.4. Ναυσιπλοΐα και τηλεπικοινωνίες

6.2.4.1. Βασική ναυσιπλοΐα

Το πλωτό μέσο θα διαθέτει όλα τα απαραίτητα και πιστοποιημένα συστήματα βασικής ναυσιπλοΐας όπως αυτά προβλέπονται από την Συνθήκη SOLAS 74/78 όπως έχει τροποποιηθεί και ισχύει, και όπως εφαρμόζεται στο πλωτό μέσο βάσει μεγέθους, ηλικίας και τύπου.

Ενδεικτικά, και κατ' ελάχιστο, το πλωτό μέσο θα διαθέτει:

- Μία (1) μαγνητική πυξίδα
- Μία (1) γυροσκοπική πυξίδα
- Τουλάχιστον ένα (1) GPS ναυσιπλοΐας
- Automatic Identification System (AIS)
- Σύστημα Navtex
- Ship Security Alert System (SSAS)
- Πλήρως ενημερωμένους ναυτικούς χάρτες και ναυτιλιακά βοηθήματα, τα οποία να καλύπτουν την περιοχή εργασίας.
- Σύστημα Chart Plotter.
- Φανούς ναυσιπλοΐας
- Ηχητικά σήματα και μέσα οπτικής επικοινωνίας
- Εφεδρικά συστήματα και μέσα καθορισμού θέσης και κατεύθυνσης.

Όλα τα συστήματα θα είναι διαρρυθμισμένα εργονομικά στην γέφυρα του πλωτού μέσου, και θα είναι σε άριστη λειτουργική κατάσταση.

6.2.4.2. Συστήματα τοπογράφησης

Το πλωτό μέσο θα διαθέτει ολοκληρωμένο σύστημα τοπογράφησης (Survey System) με κατάλληλο λογισμικό το οποίο, σε συνεργασία με το σύστημα προσδιορισμού γεωγραφικής θέσης και των αισθητήρων, θα παρέχει σε πραγματικό χρόνο πληροφορίες για την θέση του πλωτού μέσου και θα ειδοποιεί σε περίπτωση απόκλισης πέρα από καθορισμένα όρια.

Οι πληροφορίες αυτές θα παρουσιάζονται σε οθόνη στη γέφυρα του πλωτού μέσου και στους εκάστοτε πρόσθετους χώρους ελέγχου εργασίας εξοπλισμού (control rooms) εφόσον απαιτείται, για επιτόπου έλεγχο.

Όλες οι πληροφορίες τοπογράφησης θα καταγράφονται και θα σώζονται σε κατάλληλα μέσα για μελλοντική αναφορά.

6.2.4.3. Συστήματα τηλεπικοινωνιών

Το πλωτό μέσο θα διαθέτει όλα τα απαραίτητα και πιστοποιημένα συστήματα ραδιοτηλεπικοινωνιών όπως αυτά προβλέπονται από την Συνθήκη SOLAS 74/78 όπως έχει τροποποιηθεί και ισχύει, και όπως εφαρμόζεται στο πλωτό μέσο βάσει μεγέθους, ηλικίας και τύπου.

6.2.5. Κατάστρωμα, χωρητικότητες και εξοπλισμός

6.2.5.1. Κυρίως κατάστρωμα

Το κυρίως κατάστρωμα του πλωτού μέσου θα καλύπτει τις παρακάτω ελάχιστες απαιτήσεις:

- Θα έχει συνολική ωφέλιμη επιφάνεια τουλάχιστον τριακοσίων πενήντα (350) τετραγωνικών μέτρων.

- Θα έχει αντοχή φόρτωσης τουλάχιστον οκτακοσίων πενήντα (850) τόνων επί του καταστρώματος αυτού.
- Θα είναι πλήρως διαθέσιμο για εκτέλεση θερμών εργασιών επ' αυτού (ηλεκτροσυγκόλληση / οξυγονοκοπή) για εγκατάσταση και απεγκατάσταση εξοπλισμού και έχμαση φορτίων.
- Θα διαθέτει τουλάχιστον μία πλευρά με αφαιρούμενα παραπέτα ή κιγκλιδώματα, και με ελάχιστο ελεύθερο μήκος δέκα (10) μέτρων για την εγκατάσταση δύο (2) γλιστρών πόντισης και ανέλκυσης καλωδίων.
- Θα είναι έτσι διαρρυθμισμένο ώστε να διατίθεται ελεύθερη επιφάνεια τουλάχιστον σαράντα (40) τετραγωνικών μέτρων σε άμεση γειτνίαση με την παραπάνω ανοικτή πλευρά, για την εκτέλεση εργασιών κατασκευής συνδέσμων καλωδίου από το προσωπικό του ΔΕΔΔΗΕ.

6.2.5.2. Συστήματα αγκυροβολιάς

Όπως προβλέπεται και στην Παρ. 6.2.1.5., το πλωτό μέσο θα διαθέτει, κατ' ελάχιστο, τα παρακάτω συστήματα και μέσα αγκυροβολιάς:

6.2.5.2.1. Άγκυρες και βαρούλκα

Το πλωτό μέσο θα διαθέτει τουλάχιστον τέσσερα (4) υδραυλικά βαρούλκα αγκυροβολιάς, κατάλληλα τοποθετημένα περιμετρικά του καταστρώματος, με τις παρακάτω ελάχιστες προδιαγραφές:

- Τουλάχιστον ένα βαρούλκο με τέσσερα (4) τύμπανα που θα έχει δυνατότητα έλξης τουλάχιστον 4.5 τόνων.
- Κάθε βαρούλκο θα διαθέτει τουλάχιστον 250 μέτρα σύρμα, κατάλληλης διαμέτρου και κατασκευής για την προοριζόμενη χρήση.
- Κάθε βαρούλκο θα είναι συνδεδεμένο, δια μέσω του σύρματός του και στριφταριού και αλυσίδας, σε μία άγκυρα τύπου «High Holding Power» βάρους τουλάχιστον μεταξύ 1.750 - 2.500 κιλών ή περισσότερο ανάλογα με τις διαστάσεις του πλωτού μέσου.

6.2.5.3. Εξοπλισμός έργου

Το κυρίως κατάστρωμα του πλωτού μέσου θα είναι κατάλληλο και έτσι διαρρυθμισμένο ώστε να δύναται να φέρει και να υποστηρίζει τον απαραίτητο εξοπλισμό που απαιτείται για την εκτέλεση των εργασιών που περιγράφονται στην παρούσα Τ.Π.

6.2.6. Ανυψωτικά μέσα και εξοπλισμός

6.2.6.1. Εξοπλισμός ανύψωσης και έχμασης

Το πλωτό μέσο θα διαθέτει επαρκή ποσότητα εξοπλισμού ανύψωσης και έχμασης (π.χ. κλειδιά, σαμπάνια, αλυσίδες, σύνδεσμοι, σύρματα, παλάγκα κλπ.) για την κάλυψη των αναγκών των εργασιών της παρούσας Τ.Π.

Για τον εξοπλισμό αυτό θα διατίθεται αναλυτική απογραφή, καθώς και πιστοποιητικά καταλληλότητας και πρωτόκολλα επιθεώρησης ή/και δοκιμών (όπως απαιτείται) όχι παλαιότερα του ενός (1) έτους κατά την υπογραφή της παρούσας σύμβασης, εκδοθέντα από δόκιμο οίκο, αναγνωρισμένου από την Σημαία η/και τον Νηογνώμονα.

6.2.6.2. Γερανός - εκσκαφέας

Ο πλωτός γερανός-εκσκαφέας που θα χρησιμοποιηθεί στο έργο πρέπει να είναι εξοπλισμένος με γερανό μόνιμα εγκατεστημένο στην πρύμνη του πλωτού. Ο γερανός αυτός πρέπει να διαθέτει μπόιμα βαρέως τύπου, μήκους τουλάχιστον 30 m, κατάλληλη για ανύψωση μεγάλων βαρών και άλλες εργασίες. Οι ανυψωτικές ικανότητες του γερανού, πρέπει να είναι οι εξής: τουλάχιστον 120 τόνους στα 7μ για εργασίες ανύψωσης μεγάλων βαρών, 20 τόνους για εργασίες εκσκαφής ή ανύψωσης με χρήση κάδου φόρτωσης ή αρπάγης (κάβουρα), και 10 τόνους για εργασίες εκσκαφής σε μικρά βάθη ή για άλλες εφαρμογές με χρήση μικρότερου κάδου ή άλλων εργαλείων όπως αρπάγης ή σφυριού.

Ο γερανός αυτός θα πρέπει να καλύπτει την πλήρη έκταση του καταστρώματος για την διαχείριση καλωδίων και εξοπλισμού εγκατάστασης και επισκευής αυτών, όπως και για την φόρτωση / εκφόρτωση από την ξηρά, όπως κατά καιρούς απαιτείται.

Ο γερανός θα διαθέτει καμπίνα ελέγχου, με ηλεκτρονικές ενδείξεις βάρους, ακτίνας, προειδοποιήσεων κ.λπ., χειριστήρια, κλιματισμό, φωτισμό και ενδοεπικοινωνία.

Ο γερανός θα διαθέτει ανεξάρτητο σύστημα παροχής ενέργειας (μηχανή εσωτερικής καύσης, Η/Ζ κλπ.) ώστε να μην εξαρτάται από το σύστημα διανομής ενεργείας του πλωτού μέσου.

Ο γερανός θα διαθέτει τα απαραίτητα φωτεινά σήματα όπως προβλέπονται από τις ισχύουσες απαιτήσεις της Υ.Π.Α. για την προειδοποίηση αεροσκαφών.

Ο γερανός θα διαθέτει τα παρακάτω προσαρτήματα εκσκαφής, ώστε να δύναται να εκτελέσει εκσκαπτικές εργασίες πυθμένα έως 10μ βάθους θάλασσας:

- Μια αρπάγη 4 σκελών (κάβουρας), η οποία να σηκώνει έως και 30t.
- Έναν κάδο φόρτωσης όγκου 7m³.
- Έναν κάδο φόρτωσης όγκου 4m³.
- Έναν κάδο φόρτωσης όγκου 2m³.
- Πολύσπαστο με 5 ράουλα για ανύψωση.
- Σφύρες κατάλληλου μεγέθους (μία τουλάχιστον 10 tn).

6.2.6.3. Πιστοποιήσεις ανυψωτικών μέσων

Όλα τα ανυψωτικά μέσα που αναφέρονται παραπάνω θα πρέπει να είναι εγγεγραμμένα στο σχετικό Βιβλίο Ανυψωτικών Μέσων (BAM ή Cargo Gear Book), και να επιθεωρούνται όπως απαιτείται από τους κανονισμούς της Σημαίας και του Νηογνώμονα από δόκιμο οίκο ή/και επιθεωρητές της Σημαίας ή του Νηογνώμονα. Ο πλωτός γερανός υποχρεούται να διαθέτει πιστοποιητικό επανελέγχου που να πιστοποιεί ότι πληροί τις απαραίτητες τεχνικές προδιαγραφές. Ακόμα, υποχρεούται να διαθέτει πρωτόκολλο γενικής επιθεώρησης φορτηγού πλοίου, το οποίο να είναι σε ισχύ καθ' όλη τη διάρκεια εκτέλεσης του έργου.

Κατά την υποβολή της προσφοράς, ο οικονομικός φορέας, οφείλει να προσκομίσει υπεύθυνη δήλωση, η οποία να βεβαιώνει ότι, κατά την υπογραφή της σύμβασης και καθ' όλη τη διάρκεια του έργου, θα διαθέτει τον ως άνω περιγραφόμενο πλωτό γερανό καθώς και τα ως άνω έγγραφα που πρέπει να τον συνοδεύουν.

6.2.7. Υποβρύχια οχήματα

6.2.7.1. Remotely Operated Vehicle

Το πλωτό μέσο θα διαθέτει τουλάχιστον ένα (1) Τηλεκατευθυνόμενο Υποβρύχιο Όχημα κατηγορίας «επιθεώρησης» (survey ROV) όπως αυτό περιγράφεται με λεπτομέρεια στην Παράγραφο 6.3.

Το ROV θα είναι εγκατεστημένο σε συγκεκριμένη θέση στο κατάστρωμα επί του πλοίου και η εγκατάστασή του δεν θα μειώνει την ελάχιστη ωφέλιμη επιφάνεια του κυρίως καταστρώματος όπως αυτή ορίζεται στην παρούσα Τ.Π.

6.2.7.2. Υποβρύχια εκσκαπτικά μηχανήματα (Trenchers)

Το πλοίο θα διαθέτει την κατάλληλη υποδομή, επί του κυρίως καταστρώματος του και στα ανυψωτικά του μέσα, για την υποστήριξη κατάλληλου υποβρυχίου σκαπτικού μηχανήματος (trencher) του Αναδόχου όπως αυτό περιγράφεται στην Παράγραφο 6.4., μαζί με όλα τα βοηθητικά του συστήματα.

6.2.8. Συστήματα μεταφοράς προσωπικού

6.2.8.1. Βοηθητικό σκάφος μεταφοράς προσωπικού

Το πλοίο θα δύναται να φέρει, εφόσον αυτό απαιτείται ανά περίπτωση, τουλάχιστον ένα (1) βοηθητικό σκάφος για την μετακίνηση του προσωπικού του ΔΕΔΔΗΕ μεταξύ του πλοίου και του πλησιέστερου λιμένα, κατά την έναρξη και λήξη των εργασιών, αλλά και όποτε άλλοτε κατά την διάρκεια των εργασιών αυτό απαιτηθεί.

Το σκάφος αυτό θα πρέπει να είναι κατάλληλο ώστε το προσωπικό του ΔΕΔΔΗΕ να δύναται να μεταφέρεται με ασφάλεια, και να προστατεύεται επαρκώς από τις επικρατούσες καιρικές συνθήκες.

Το σκάφος αυτό θα πρέπει να πληροί τις προϋποθέσεις, όπως αυτές αναγράφονται στην παρ. 6.1.8.1 της παρούσης Τ.Π.

6.2.8.2. Συστήματα επιβίβασης / αποβίβασης

Το πλοίο θα διαθέτει την κατάλληλη υποδομή για την ασφαλή πρόσδεση βοηθητικών σκαφών μεταφοράς προσωπικού. Θα διατίθεται τουλάχιστον μία (1) στιβαρή σκάλα για την χρήση επιβίβασης/αποβίβασης του προσωπικού του ΔΕΔΔΗΕ από/προς το βοηθητικό σκάφος μεταφοράς προσωπικού. Η σκάλα αυτή θα μπορεί να αναρτηθεί και στις δύο πλευρές του πλοίου.

6.2.9. Ρυμουλκό υποβοήθησης αγκυροβολίας

Εφόσον απαιτείται, λόγω της φύσης των εκάστοτε εργασιών που εκτελεί το πλωτό μέσο στο πλαίσιο της παρούσας Τ.Π., θα απαιτείται η χρήση ρυμουλκού για την τοποθέτηση και μετακίνηση των αγκυροβολιών. Ο Ανάδοχος θα μεριμνά για την προμήθεια κατάλληλου προς τούτο σκάφους, με αποκλειστική του ευθύνη.

Το σκάφος αυτό δύναται να είναι κοινό με το Υποστηρικτικό Σκάφος - Ρυμουλκό που περιγράφεται στην Παράγραφο 6.6 της παρούσας, και θα πληροί κατ' ελάχιστο τις ίδιες τεχνικές προδιαγραφές και απαιτήσεις.

6.3. Τηλεκατευθυνόμενο Υποβρύχιο Όχημα (ROV)

6.3.1. ROV κατηγορίας «εργασίας» (work-class WROV)

Ο Ανάδοχος θα πρέπει να διαθέτει κατάλληλο Τηλεκατευθυνόμενο Υποβρύχιο Όχημα (ROV) το οποίο θα εγκαθίσταται στο καλωδιόπλοιο και θα είναι ικανό για λειτουργία από τα όρια αιγιαλού και παραλίας έως το μέγιστο βάθος πόντισης καλωδίων του ΔΕΔΔΗΕ (450m έως και σήμερα).

6.3.1.1. Λειτουργία ROV

Το σύστημα ROV θα χρησιμοποιείται ενδεικτικά και όχι περιοριστικά για τις ακόλουθες εργασίες:

- Επιθεώρηση (survey) και χαρτογράφηση διασύνδεσης.
- Τοπογραφικό εντοπισμό υ/β καλωδίων (ενεργών/μη ενεργών).
- Τοπογραφικό εντοπισμό στοιχείων βυθού και καλωδίων (βράχοι, βλάβη καλωδίου, σύνδεσμοι, διασταυρώσεις, κλπ.).
- Αγκύρωση και ανέλκυση άκρων καλωδίου, με προσαρμογή κατάλληλου εξοπλισμού.
- Παρακολούθηση καλωδίου κατά την ανέλκυση/πόντισή του.
- Παρακολούθηση εργασιών προστασίας καλωδίου.
- Βοηθητικές εργασίες κατά την πόντιση (κόψιμο σκοινιών, ανάκτηση εξοπλισμού, κλπ.).

6.3.1.2. Γενικά Χαρακτηριστικά

- Θα υπάρχουν τουλάχιστον δύο (2) έμπειροι χειριστές του ROV ανά βάρδια.
- Θα υπάρχει επαρκής αριθμός κατάλληλων ανταλλακτικών ώστε να μπορεί να γίνει επισκευή δυσλειτουργίας του επί του πλωτού μέσου.
- Το ROV θα συνοδεύεται από αυτόνομο κατάλληλο πλευρικό σύστημα ανόδου/καθόδου στο πλωτό μέσο (LARS).
- Το ROV θα συνοδεύεται από κατάλληλο κέντρο ελέγχου επί του καταστρώματος του πλωτού μέσου, από το οποίο θα γίνεται ο χειρισμός του αλλά και στο οποίο θα στέλνονται όλα τα σήματα του.

6.3.1.3. Τεχνικά Χαρακτηριστικά

- Το ROV θα πρέπει να είναι πιστοποιημένο από τον κατασκευαστή του ως κατηγορίας «εργασίας» (work-class ROV / WROV).
- Να έχει σύστημα πρόωσης ικανής ισχύος ώστε να διατηρείται σταθερή η πορεία του (βάθος, κατεύθυνση, ταχύτητα, κλπ.) σε οποιοδήποτε βάθος πόντισης καλωδίων (έως 450m).
- Θα πρέπει να έχει κατάλληλες διαστάσεις, πλευστότητα, ωφέλιμο φορτίο, κ.ά., ώστε να εξασφαλίζεται ότι κατά τη διάρκεια των εργασιών όλα τα συστήματα του (αισθητήρες, κλπ.) θα λειτουργούν ταυτόχρονα χωρίς προβλήματα.
- Δυνατότητα συνεχούς Υ/Β γεωγραφικού προσδιορισμού θέσης με ύδρο- ακουστικό σύστημα (LISBL ή SSBL) το οποίο θα είναι σε άμεση συνεργασία με το λογισμικό πλοήγησης του πλωτού μέσου και θα μεταφέρει τα σήματα σε οθόνη επί του πλωτού μέσου.
- Να διαθέτει κατάλληλο σύστημα αισθητήρων κατεύθυνσης (MRU), ώστε κάθε χειρισμός του να αντιστοιχεί σε πραγματική κίνηση του.
- Θα έχει κατάλληλο βαθυμετρικό σύστημα με ακρίβεια τουλάχιστον 0,01 % του βάθους θάλασσας.
- Δυνατότητα καταγραφής στοιχείων βυθού με χρήση σόναρ, ή άλλου αντίστοιχου εξοπλισμού για περιπτώσεις χαμηλής ορατότητας.

- Θα είναι εξοπλισμένο με τουλάχιστον μια (1) κεντρική και δυο (2) πλευρικές έγχρωμες κάμερες υψηλής ευκρίνειας (εύρους τουλάχιστον 70° η κάθε μια) που θα καλύπτουν όλο το εύρος δράσης του ROV.
- Οι κάμερες θα είναι ανεξάρτητες και θα μπορούν να στρέφονται και να κάνουν μεγέθυνση εικόνας (ζουμ) με τηλεχειρισμό από το κέντρο ελέγχου του ROV επί του πλωτού μέσου.
- Θα είναι εξοπλισμένο με προβολείς για λειτουργία των καμερών σε συνθήκες με χαμηλό φυσικό φωτισμό.
- Οι κάμερες θα έχουν την δυνατότητα συνεχούς βιντεοσκόπησης κατά την διάρκεια των εργασιών. Στο βίντεο θα είναι ευδιάκριτα στοιχεία του έργου, ημερομηνία, βάθος ROV, προσανατολισμός, απόσταση από σημείο αναφοράς, απόσταση από πλωτό μέσο, κλπ. Το βίντεο θα αποθηκεύεται σε κατάλληλο οπτικοακουστικό μέσο και θα είναι στη διάθεση του Εκπροσώπου του ΔΕΔΔΗΕ για μελέτη. Μετά το πέρας των εργασιών το πλήρες πακέτο των βίντεο θα παραδίδεται στον ΔΕΔΔΗΕ.
- Δυνατότητα προσαρμογής εξοπλισμού ανίχνευσης καλωδίων (ενεργών/μη ενεργών) ή διαφόρων αγωγών, τύπου TSS 350 ή 440 αντίστοιχα, θαμμένων τουλάχιστον 3πι ή 1,5m υπό τον βυθό αντίστοιχα, με απόκλιση ακρίβειας το πολύ 10%.
- Το ROV θα είναι εξοπλισμένο με υψηλής ανάλυσης ακουστική κάμερα ώστε σε περιπτώσεις χαμηλής ορατότητας κατά τις εργασίες πόντισης/ανέλκυσης να μπορεί να εντοπίσει με ακρίβεια το καλώδιο. Το σύστημα αυτό θα είναι συμβατό με το κέντρο ελέγχου του ROV.
- Δυνατότητα εύκολης προσαρμογής εξοπλισμού αγκύρωσης και κοπής καλωδίων, σκοινιών, δικτύων, κλπ. (υδραυλικός κόφτης, υδραυλική δαγκάνα, τροχός, κλπ.) για διαχείριση των καλωδίων σε μεγάλα βάθη.
- Δυνατότητα προσαρμογής συστήματος πολυδεσμικού βυθομέτρου (multibeam echosounder (MBES)) εύρους κάλυψης δεσμών 10°-160° σε πραγματικό χρόνο και συχνότητας δεσμών μεταξύ 200kHz-400kHz κατ' ελάχιστο.

6.3.2. ROV κατηγορίας «επιθεώρησης» (survey ROV)

Το Τηλεκατευθυνόμενο Υποβρύχιο Όχημα (ROV) αυτής της κατηγορίας θα εγκαθίσταται στο δευτερεύον πλωτό μέσο και θα είναι ικανό για λειτουργία από τα όρια αιγιαλού και παραλίας έως το μέγιστο όριο λειτουργίας του πλωτού μέσου.

6.3.2.1. Λειτουργία ROV

Το σύστημα ROV θα χρησιμοποιείται ενδεικτικά και όχι περιοριστικά για τις ακόλουθες εργασίες:

- Επιθεώρηση (survey) και χαρτογράφηση διασύνδεσης.
- Τοπογραφικό εντοπισμό υ/β καλωδίων (ενεργών/μη ενεργών).
- Τοπογραφικό εντοπισμό στοιχείων βυθού και καλωδίων (βράχοι, βλάβη καλωδίου, σύνδεσμοι, διασταυρώσεις, κλπ.).
- Παρακολούθηση καλωδίου κατά την ανέλκυση/πόντισή του.
- Παρακολούθηση εργασιών προστασίας καλωδίου.

6.3.2.2. Γενικά Χαρακτηριστικά

- Θα υπάρχουν τουλάχιστον ένας (1) έμπειρος χειριστής του ROV
- Θα υπάρχει επαρκής αριθμός κατάλληλων ανταλλακτικών ώστε να μπορεί να γίνει επισκευή δυσλειτουργίας του επί του πλωτού μέσου

- Το ROV θα συνοδεύεται από κατάλληλο κέντρο ελέγχου επί του καταστρώματος του πλωτού μέσου, από το οποίο θα γίνεται ο χειρισμός του αλλά και στο οποίο θα στέλνονται όλα τα σήματα του

6.3.2.3. Τεχνικά Χαρακτηριστικά

- Να έχει σύστημα πρόωσης ικανής ισχύος ώστε να διατηρείται σταθερή η πορεία του (βάθος, κατεύθυνση, ταχύτητα, κλπ.).
- Θα πρέπει να έχει κατάλληλες διαστάσεις, πλευστότητα, ωφέλιμο φορτίο, κ.ά., ώστε να εξασφαλίζεται ότι κατά τη διάρκεια των εργασιών όλα τα συστήματα του (αισθητήρες, κλπ.) θα λειτουργούν ταυτόχρονα χωρίς προβλήματα.
- Δυνατότητα συνεχούς Υ/Β γεωγραφικού προσδιορισμού θέσης με ύδρο- ακουστικό σύστημα (USBL ή SSBL) το οποίο θα είναι σε άμεση συνεργασία με το λογισμικό πλοήγησης του πλωτού μέσου και θα μεταφέρει τα σήματα σε οθόνη επί του πλωτού μέσου.
- Να διαθέτει κατάλληλο σύστημα αισθητήρων κατεύθυνσης (MRU), ώστε κάθε χειρισμός του να αντιστοιχεί σε πραγματική κίνηση του.
- Θα έχει κατάλληλο βαθυμετρικό σύστημα με ακρίβεια τουλάχιστον 0,01% του βάθους θάλασσας.
- Δυνατότητα καταγραφής στοιχείων βυθού με χρήση σόναρ, ή άλλου αντίστοιχου εξοπλισμού για περιπτώσεις χαμηλής ορατότητας.
- Θα είναι εξοπλισμένο με τουλάχιστον μια (1) κεντρική και δυο (2) πλευρικές έγχρωμες κάμερες υψηλής ευκρίνειας που θα καλύπτουν όλο το εύρος δράσης του ROV.
- Οι κάμερες θα είναι ανεξάρτητες και θα μπορούν να στρέφονται και να κάνουν μεγέθυνση εικόνας (ζουμ) με τηλεχειρισμό από το κέντρο ελέγχου του ROV επί του πλωτού μέσου.
- Θα είναι εξοπλισμένο με προβολείς για λειτουργία των καμερών σε συνθήκες με χαμηλό φυσικό φωτισμό.
- Οι κάμερες θα έχουν την δυνατότητα συνεχούς βιντεοσκόπησης κατά την διάρκεια των εργασιών. Στο βίντεο θα είναι ευδιάκριτα στοιχεία του έργου, ημερομηνία, βάθος ROV, προσανατολισμός, απόσταση από σημείο αναφοράς, απόσταση από πλωτό μέσο, κλπ. Το βίντεο θα αποθηκεύεται σε κατάλληλο οπτικοακουστικό μέσο και θα είναι στη διάθεση του Εκπροσώπου του ΔΕΔΔΗΕ για μελέτη. Μετά το πέρας των εργασιών το πλήρες πακέτο των βίντεο θα παραδίδεται στον ΔΕΔΔΗΕ.
- Το ROV θα είναι εξοπλισμένο με υψηλής ανάλυσης ακουστική κάμερα ώστε σε περιπτώσεις χαμηλής ορατότητας κατά τις εργασίες πόντισης/ανέλκυσης να μπορεί να εντοπίσει με ακρίβεια το καλώδιο. Το σύστημα αυτό θα είναι συμβατό με το κέντρο ελέγχου του ROV.

6.4. Μηχάνημα εκσκαφής για υ/β χρήση

Ο Ανάδοχος, ανάλογα την περίπτωση, θα μπορεί να διαθέτει κατάλληλο μηχάνημα εκσκαφής βυθού, για διάνοιξη χάνδακας από τα όρια αιγιαλού και παραλίας έως το μέγιστο βάθος πόντισης καλωδίων του ΔΕΔΔΗΕ (450m έως και σήμερα).

6.4.1. Γενικά στοιχεία εκσκαφών/ταφών

Για την εκτέλεση υποθαλάσσιων εκσκαφών, ως δόκιμες μέθοδοι θεωρούνται οι εξής:

- Μέχρι βάθους θάλασσας 20 m:
Βυθοκόρηση, σφύρα μηχανική, υδραυλική ή αέρος, χρήση υποβρυχίου εκσκαπτικού

μηχανήματος περιστρεφόμενου κοπτικού τροχού ή αλυσίδας (trenching), αναρροφητήρων, υδροβολητών (jetting) κ.ά. Οριζόντια Κατευθυνόμενη Διάτρηση (HDD).

- Από βάθους θάλασσας 20m έως το μέγιστο βάθος θάλασσας, όπου θα γίνει προστασία δια εκσκαφής/ταφής:

Χρήση Υποβρυχίου εκσκαπτικού μηχανήματος εξοπλισμένου με περιστρεφόμενο κοπτικό τροχό ή αλυσίδα (trenching), αναρρόφηση, υδροβολή (jetting) ή συνδυασμό τους.

Η επιλογή του κατάλληλου μηχανήματος θα γίνεται βάσει βυθομετρικών στοιχείων, τα οποία θα δοθούν από τον ΔΕΔΔΗΕ εφόσον είναι διαθέσιμα είτε μετά από δειγματοληπτική μελέτη του Αναδόχου πριν ή και κατά τη διάρκεια της επέμβασης.

6.4.2. Γενικές απαιτήσεις μηχανήματος εκσκαφής/ταφής

Ανεξαρτήτως του μηχανήματος που θα χρησιμοποιηθεί για την εκσκαφή/ταφή θα πρέπει να ικανοποιούνται οι απαιτήσεις του ΔΕΔΔΗΕ, οι οποίες θα συναποφασίζονται με τον Ανάδοχο, αναλόγως την διασύνδεση. Ενδεικτικά:

- Το μηχάνημα θα πρέπει να δύναται να φέρει σκαπτικό τροχό, ή σκαπτική καδένα, ή/και αναρροφητήρα (τζιφάρι) ή βραχίονες υδροβολής, ώστε να είναι δυνατή η ταφή του καλωδίου σε οποιεσδήποτε εδαφικές, ημιβραχώδεις ή βραχώδεις συστάσεις του πυθμένα κατά μήκος της όδευσης.
- Θα πρέπει να υπάρχουν τουλάχιστον δύο (2) έμπειροι χειριστές του μηχανήματος ανά βάρδια.
- Θα πρέπει να υπάρχει κατάλληλο σύστημα ανόδου/καθόδου του μηχανήματος στο πλωτό μέσο ή στο σκάφος επιφάνειας.
- Η δυνατότητα του βάθους εκσκαφής με χρήση τροχού θα πρέπει να είναι κατ' ελάχιστο ίση με 1,20m, με χρήση σκαπτικής καδένας κατ' ελάχιστο ίση με 2,20m, και των βραχιόνων υδροβολής κατ' ελάχιστο ίση με 2,20m, ενώ η δυνατότητα διάνοιξης χάνδακας να είναι κατ' ελάχιστο πλάτους ίσου με 500mm.
- Θα πρέπει να επιτυγχάνεται το ελάχιστο βάθος ταφής ανάλογα με τη σύσταση του εδάφους του βυθού.
- Σε αμμόδη πυθμένα το βάθος του χαντακιού θα είναι 1,00m έως 1,20m.
- Σε ημιβραχώδη πυθμένα το βάθος του χαντακιού θα είναι 0,80m έως 1,00m.
- Σε βραχώδη πυθμένα το βάθος του χαντακιού θα είναι 0,60m έως 0,80m.
- Θα δύναται να γίνονται πολλαπλά περάσματα του μηχανήματος στο χανδάκι (εφόσον χρειαστεί).
- Να λειτουργεί ικανοποιητικά ανεξάρτητα από το βάθος του βυθού.
- Το μηχάνημα θα μπορεί να λειτουργεί με τέτοιο τρόπο ώστε σε καμία φάση των εργασιών (φόρτωση καλωδίου, διάνοιξη χάνδακος, απόθεση καλωδίου) να μην υπάρχει υπέρβαση των μηχανικών περιορισμών του καλωδίου (ακτίνα καμπυλότητας, στρέψη, τάνυση, κλπ.).
- Να λειτουργεί με τέτοιο τρόπο ώστε να έχει δυνατότητα επέμβασης ώστε να αποφεύγεται η ασυνέχεια του χάνδακος.

6.4.3. Τεχνικές απαιτήσεις

Ανεξαρτήτως του μηχανήματος που θα χρησιμοποιηθεί για την εκσκαφή του βυθού θα πρέπει να ικανοποιούνται οι ακόλουθες ενδεικτικές τεχνικές απαιτήσεις:

- Το μηχάνημα θα πρέπει να είναι τηλεχειριζόμενο από σκάφος επιφάνειας χωρίς την ανάγκη υποβοήθησης από καταδυτικό συνεργείο
- Θα πρέπει να φέρει σύστημα φόρτωσης καλωδίου από το κάτω μέρος του μηχανήματος ώστε να ελαχιστοποιείται η απόστασή του από τον πυθμένα και να αποφεύγεται η ανάγκη ύπαρξης μεγάλης περίσσειας καλωδίου για τη φόρτωση επί του πάνω μέρος αυτού, που συνεπάγεται και σχετικούς χειρισμούς που θα καθιστούν επισφαλή τη διατήρηση των ορίων των μηχανικών αντοχών του καλωδίου.
- Θα πρέπει να έχει σύστημα πρόωσης ικανής ισχύος για οριζόντια και περιστροφική κίνηση ώστε να αποφευχθούν περιπτώσεις κολλήματος στον βυθό (ανεξαρτήτως βάθος εκσκαφών/ταφών)
- Θα πρέπει να έχει κατάλληλες διαστάσεις, ωφέλιμο φορτίο, κ.ά., ώστε να εξασφαλίζεται ότι κατά τη διάρκεια των εργασιών όλα τα συστήματα του (αισθητήρες, κλπ.) θα λειτουργούν ταυτόχρονα χωρίς προβλήματα
- Δυνατότητα συνεχούς Y/B γεωγραφικού προσδιορισμού θέσης με υδρο- ακουστικό σύστημα (USBL ή SSBL) το οποίο θα είναι σε άμεση συνεργασία με το λογισμικό πλοήγησης του πλωτού μέσου και θα μεταφέρει τα σήματα σε οθόνη επί του πλωτού μέσου
- Να διαθέτει κατάλληλο σύστημα αισθητήρων κατεύθυνσης (MRU), ώστε κάθε χειρισμός του να αντιστοιχεί σε πραγματική κίνηση του
- Θα έχει κατάλληλο βαθυμετρικό σύστημα με ακρίβεια τουλάχιστον 0,01% του βάθους θάλασσας
- Θα είναι εξοπλισμένο με σύστημα καμερών, τουλάχιστον μια (1) κεντρική και δυο (2) πλευρικές (εύρους τουλάχιστον 70° η κάθε μια) που θα καλύπτουν όλο το εύρος δράσης του μηχανήματος και το επιτευχθέν βάθος ταφής.
- Να υπάρχει τρόπος απόδειξης του βάθους ταφής καθ' όλη τη διάρκεια ταφής
- Οι κάμερες θα είναι ανεξάρτητες και θα μπορούν να στρέφονται και να κάνουν ζουμ με τηλεχειρισμό από το κέντρο ελέγχου επί του σκάφους επιφάνειας μέσου.
- Θα είναι εξοπλισμένο με προβολείς για λειτουργία των καμερών σε συνθήκες με χαμηλό φυσικό φωτισμό
- Οι κάμερες θα έχουν την δυνατότητα συνεχούς βιντεοσκόπησης κατά την διάρκεια των εργασιών. Στο βίντεο θα είναι ευδιάκριτα στοιχεία του έργου, ημερομηνία, βάθος μηχανήματος, προσανατολισμός, απόσταση από σημείο αναφοράς, απόσταση από πλωτό μέσο, κλπ. Το βίντεο θα αποθηκεύεται σε κατάλληλο οπτικοακουστικό μέσο και θα είναι στη διάθεση του Εκπροσώπου του ΔΕΔΔΗΕ για μελέτη. Μετά το πέρας των εργασιών το πλήρες πακέτο των βίντεο θα παραδίδεται στον ΔΕΔΔΗΕ.
- Δυνατότητα προσαρμογής εξοπλισμού ανίχνευσης καλωδίων (ενεργών/μη ενεργών) ή διαφόρων αγωγών, τύπου TSS 350 ή 440 αντίστοιχα, θαμμένων τουλάχιστον 3m ή 1,5m υπό τον βυθό αντίστοιχα, με απόκλιση ακρίβειας το πολύ 10%.

6.5. Μηχάνημα εκσκαφής για χερσαία χρήση

Ο Ανάδοχος, ανάλογα την περίπτωση, θα μπορεί να διαθέτει κατάλληλο μηχάνημα εκσκαφής χερσαίου εδάφους, για διάνοιξη χάνδακας από την ξηρά, στην προσαιγιάλωση του καλωδίου, έως τα πρώτα μέτρα θάλασσας (βάθος θάλασσας 1-2m), στα όρια αιγιαλού και παραλίας. Το μηχάνημα αυτό θα χρησιμοποιείται σε περιπτώσεις προσαιγιάλωσης καλωδίων.

6.6. Υποστηρικτικό Σκάφος - Ρυμουλκό

Υποστηρικτικό Σκάφος- Ρυμουλκό θεωρείται το κατάλληλο εκείνο σκάφος το οποίο ο Ανάδοχος θα πρέπει να διαθέσει, στην περίπτωση που αυτό απαιτηθεί, προς υποστήριξη των εργασιών του βάσει της παρούσας Τ.Π.

Οι βασικές εργασίες για τις οποίες θα πρέπει να είναι κατάλληλο το σκάφος αυτό συμπεριλαμβάνουν:

- Μεταφορά ικανού αριθμού προσωπικού για μεγάλες αποστάσεις.
- Μεταφορά βαρέων υλικών ή/και εξοπλισμού για μεγάλες αποστάσεις.
- Υποστήριξη του Δευτερεύοντος Πλωτού.
- Ρυμούλκηση βοηθητικών φορηγίδων ή άλλων βοηθητικών πλωτών του Αναδόχου.
- Υποστήριξη καταδυτικών εργασιών.
- Υποστήριξη υποβρυχίων τοπογραφικών ερευνών (survey).

Το σκάφος αυτό θα συμμορφώνεται με τις παρακάτω ελάχιστες προδιαγραφές:

- Θα είναι νηολογημένο, και θα φέρει την Ελληνική Σημαία.
- Θα είναι μεταλλικής κατασκευής (χάλυβας ή αλουμίνιο).
- Θα φέρει εν ισχύ Πρωτόκολλο Γενικής Επιθεώρησης εκδοθέν από αναγνωρισμένο από την Ελληνική σημαία Νηογνώμονα.
- Θα διαθέτει όλον το απαραίτητο βοηθητικό μηχανολογικό εξοπλισμό όπως προβλέπεται από την κείμενη νομοθεσία.
- Θα διαθέτει όλο τον απαραίτητο εξοπλισμό ναυσιπλοΐας και ασφαλείας όπως προβλέπεται από την κείμενη νομοθεσία.
- Θα υπάρχει εγκατεστημένο σύστημα τηλεπικοινωνίας όπως προβλέπεται από την κείμενη νομοθεσία.
- Θα παρέχει όλο τον απαραίτητο εξοπλισμό (σωσίβια, κράνη, κλπ.) για την ασφάλεια των επιβαινόντων.
- Θα έχει έγκυρο πρωτόκολλο καταλληλόλητας MISW (Common Marine Inspection Document for Small Workboats ή αλλιώς Marine Inspection for Small Workboats) όπως παρέχεται από την IMCA, το οποίο θα έχει εκδοθεί από δόκιμο Οίκο και θα είναι σε ισχύ για όλη την διάρκεια της Σύμβασης.

6.7. Μικρά βοηθητικά σκάφη

Μικρά βοηθητικά σκάφη θεωρούνται τα κατάλληλα εκείνα σκάφη (πλαστικά ή/και φουσκωτά) τα οποία ο Ανάδοχος θα πρέπει να διαθέσει σε επαρκή αριθμό για την μεταφορά εξοπλισμού, προσωπικού, υλικών, και εν γένει για την υποστήριξη των εργασιών του όπως η πόντιση, ανέλκυση, προσαιγιάλωση καλωδίου, καταδυτικές εργασίες κ.λπ. όπως προκύπτει ανά περίπτωση.

Το κάθε τέτοιο σκάφος θα πρέπει να πληροί τις παρακάτω προϋποθέσεις, όπως αυτές εφαρμόζονται στον τύπο και τις διαστάσεις του:

- Θα είναι κατασκευασμένο σύμφωνα με διεθνής ή Ευρωπαϊκές ή εθνικές προδιαγραφές ή κανονισμούς από αναγνωρισμένους φορείς πιστοποίησης ναυσιπλοΐας.
- Θα είναι εφοδιασμένο με κατάλληλο σύστημα πρόωσης για κίνηση στον χώρο του έργου με ακρίβεια.

- Θα έχει κατάλληλο σύστημα προστασίας των προπελών από παρακείμενα σκοινιά, δίχτυα, ή άλλα απορρίμματα που μπορεί να εντοπιστούν στον χώρο εργασιών.
- Θα έχει τον κατάλληλο εξοπλισμό ή και διατάξεις για την αποφυγή βύθισης σε περίπτωση εισροής νερού (αντλίες κλπ).
- Θα έχει όλο τον εξοπλισμό ασφαλείας που προβλέπεται από κανονισμούς ναυσιπλοΐας για τον τύπο και τους πλόες του.
- Θα έχει κατάλληλο σύστημα φωτισμού και σήμανσης όπως προβλέπουν οι κανονισμοί ναυσιπλοΐας.
- Θα υπάρχει εγκατεστημένο ή φορητό σύστημα επικοινωνίας με το πλοίο (VHF, κλπ.).
- Θα έχει κατάλληλες διαστάσεις ώστε να μπορεί να μεταφέρει προσωπικό και εξοπλισμό για τις ανάγκες της εκάστοτε εργασίας.
- Θα διαθέτει όλο τον απαραίτητο εξοπλισμό (σωσίβια, κράνη, κλπ.) για την ασφάλεια των επιβαινόντων.
- Θα έχει έγκυρο πρωτόκολλο καταλληλότητας MISW (Common Marine Inspection Document for Small Workboats ή αλλιώς Marine Inspection for Small Workboats) όπως παρέχεται από την I MCA, το οποίο θα έχει εκδοθεί από δόκιμο Οίκο και θα είναι σε ισχύ για όλη την διάρκεια της Σύμβασης ή Θα έχει βεβαίωση από ανεξάρτητο Ναυπηγό Μηχανικό, μέλους του Τεχνικού Επιμελητηρίου Ελλάδος (ΤΕΕ), η οποία να πιστοποιεί την καταλληλότητά του και την συμμόρφωσή του με τις ανωτέρω απαιτήσεις ή
- Θα φέρει σχετική πιστοποίηση από άλλον αναγνωρισμένο ευρωπαϊκό φορέα ή αρχή ως προς την καταλληλότητά του και την συμμόρφωσή του με τις ανωτέρω απαιτήσεις.

6.8. Βοηθητικός εξοπλισμός

Ο Ανάδοχος, ανάλογα με το είδος της επέμβασης, θα προβλέπει να διαθέτει κατ' ελάχιστο τον ακόλουθο βοηθητικό εξοπλισμό:

- Υδραυλικά ή ηλεκτρομηχανολογικά μηχανήματα έλξης/πόντισης καλωδίων, ελεγχόμενης τάνυσης και ρυθμιζόμενης ταχύτητας συνεχούς διαχείρισης της κίνησης του καλωδίου (να προσδιορίζεται στην προσφορά) και ελάχιστης ικανότητας τάνυσης 5 τόνων.
- Επαρκή αριθμό ράουλων ολίσθησης, για μετακίνηση των καλωδίων.
- Υδραυλικά ή πεπιεσμένου αέρος εργαλεία κοπής καλωδίου, τροχοί, οξυγόνα, ηλεκτροσυγκολλήσεις, αεροσυμπιεστές υψηλής και χαμηλής πίεσης, κλπ. ικανοποιητικής πληρότητας.
- Επαρκή εξοπλισμό διαχείρισης του Υ/Β καλωδίου όπως, αλεξίπτωτα, τουλάχιστον των 100, 200 και 400Kg, πλωτήρες, σχοινιά, συρματόσχοινα, κάβοι, μάρες, ματσαπλιά, μπασδέκες, τανυστήρες συρματόσκοινου ή αλυσίδας κλπ.
- Έναν (1) στιβαρό μεταλλικό νάρθηκα πόντισης Υ/Β συνδέσμου ή καλωδίου, διαστάσεων 6m x 1,5m, με ακτίνα καμπυλότητας άκρων εκφυγής κατάλληλη για το προς επισκευή καλώδιο με δυνατότητα τηλεχειρισμού απελευθέρωσης καλωδίου για λειτουργία σε βάθη όπου δεν είναι δυνατή η εκτέλεση καταδυτικών εργασιών από δύτες.
- Γεννήτριες παροχής ηλεκτρικού ρεύματος τάσεως 400V - 220V (η μία ισχύος τουλάχιστον 80 KVA).
- Οτιδήποτε άλλο εξάρτημα το οποίο θα μπορεί να χρειαστεί στις εργασίες που αναφέρονται στην παρούσα.

7. ΠΡΟΣΩΠΙΚΟ ΑΝΑΔΟΧΟΥ

Ο ανάδοχος, εκτός από τα πλωτά μέσα και τα ειδικά μηχανήματα, θα παρέχει εξειδικευμένο προσωπικό το οποίο θα είναι υπεύθυνο τόσο για τον χειρισμό τους και την διεκπεραίωση γραφειοκρατικών διαδικασιών που αφορούν τα μέσα αυτά, όσο και για την εκτέλεση εξειδικευμένων και υποστηρικτικών εργασιών κατά της διάρκειας της εκάστοτε επέμβασης.

Οι χειριστές των μηχανημάτων θα πρέπει να είναι πιστοποιημένοι, σύμφωνα με διεθνή πρότυπα, ενώ όλο το προσωπικό του Αναδόχου θα πρέπει να μιλάει την ελληνική ή την αγγλική γλώσσα.

7.1. Πλήρωμα πλωτών μέσων

Το πλήρωμα των πλωτών μέσων θα πρέπει να είναι έμπειρο και επαρκές, σύμφωνα με διεθνείς κανονισμούς ναυσιπλοΐας. Οι εργασίες που θα αναλαμβάνει ενδεικτικά είναι οι ακόλουθες:

- Μετακίνηση του πλωτού μέσου και χειρισμός αυτού κατά την διάρκεια της εκάστοτε επέμβασης.
- Χειρισμός των βοηθητικών σκαφών.
- Διεκπεραίωση γραφειοκρατικών διαδικασιών, κατά τον απόπλου/κατάπλου, με τις αρμόδιες αρχές (λιμεναρχεία, λιμενική αστυνομία, κλπ.).
- Επικοινωνία με τις αρμόδιες αρχές κατά την διάρκεια των εργασιών για θέματα ασφάλειας και προστασίας των εργασιών.
- Έλεγχος, λειτουργία και συντήρηση του συνόλου των μηχανολογικών και ηλεκτρικών διεργασιών που αφορούν την σωστή λειτουργία του πλωτού μέσου.
- Έλεγχος και αξιολόγηση καιρού και καιρικών φαινομένων κατά την διάρκεια των εργασιών.
- Ενημέρωση και υποστήριξη όλων των εργαζομένων επί του πλωτού σε θέματα υγιεινής και ασφάλειας.
- Λειτουργία αναψυκτηρίου είτε εστιατορίου επί του πλωτού μέσου.
- Συμπληρωματικές εργασίες που θα αφορούν την κατάλληλη διαβίωση των εργαζομένων επί του πλωτού.

Η λειτουργία του πλωτού μέσου νοείται σε 24ωρη βάση, συνεπώς η εργασία του πληρώματος θα συνάδει με αυτό, βάσει ναυτικών κανονισμών.

7.2. Προσωπικό καταστρώματος

Οι εργασίες που θα αναλαμβάνει το προσωπικό καταστρώματος είναι ενδεικτικά οι ακόλουθες:

- Εργασίες διαχείρισης καλωδίων σύμφωνα με τις απαιτήσεις της παρούσας Τ.Π.
- Άμεση συνεργασία με το προσωπικό του ΔΕΔΔΗΕ σχετικά με το σύνολο των εργασιών και σύνταξη ημερολογίου για την εξέλιξη των εργασιών της εκάστοτε επέμβασης.
- Άμεση επικοινωνία/συνεργασία με το πλήρωμα του πλωτού μέσου, τους χειριστές του ROV ή οποιουδήποτε άλλου προσωπικού του Αναδόχου.
- Χειρισμός, λειτουργία και συντήρηση εξειδικευμένων μηχανημάτων του πλωτού (πχ. ROV, εκσκαπτικά μηχανήματα, γερανοί, μηχανοκίνητοι εργάτες, βοηθητικά σκάφη, κλπ.).
- Λήψη μέτρων προστασίας για την διασφάλιση του καλωδίου και του εξοπλισμού του ΔΕΔΔΗΕ.

- Ηλεκτρολογικές και μηχανουργικές κατασκευές που θα αφορούν την εκάστοτε επέμβαση (συγκολλήσεις, κλπ.).
- Τοποθέτηση/μετακίνηση εξοπλισμού επί του καταστρώματος (στροφέα, εξοπλισμός ΔΕ-ΔΔΗΕ, κλπ.).
- Συμπληρωματικές εργασίες διαχείρισης και υποστήριξης του καλωδίου (κοπή, δέσιμο, μετακίνηση καλωδίου, τοποθέτηση πλωτήρων, κλπ.).

Η εργασία του προσωπικού καταστρώματος του πλωτού μέσου θα θεωρείται 12ωρη, η έναρξη της οποίας θα δύναται να καθοριστεί επί τόπου της επέμβασης από τον ΔΕΔΔΗΕ σε συνεννόηση με τον Ανάδοχο, σύμφωνα με τις ανάγκες της εκάστοτε επέμβασης.

7.3. Καταδυτικό προσωπικό (δύτες)

Το καταδυτικό προσωπικό θα πρέπει να είναι έμπειρο και επαρκές σε άτομα, σύμφωνα με τους διεθνείς ή ελληνικούς καταδυτικούς κανονισμούς. Οι εργασίες που θα αναλαμβάνει είναι οι ακόλουθες:

- Επιθεωρήσεις βυθού.
- Εργασίες εντοπισμού και επιθεώρησης υ/β καλωδίου κατά την διάρκεια των εργασιών και μετά το πέρας αυτών.
- Εργασίες διαχείρισης του καλωδίου εντός της θάλασσας (διευθέτηση, κοπή, αγκύρωση, κλπ.).
- Τοποθέτηση/αφαίρεση πλωτήρων εντός της θάλασσας.
- Υποστηρικτές εργασίες σε περιπτώσεις δυσλειτουργιών ή προβλημάτων των μηχανημάτων του Αναδόχου.
- Δυνατότητα επισκευής/συντήρησης εξοπλισμού εντός της θάλασσας.
- Διευθέτηση προσωρινών ή μόνιμων εμποδίων (ναύδετα, δίκτυα, κλπ.) του βυθού που θα διευκολύνουν της εργασίες του Αναδόχου.
- Συμπληρωματικές εργασίες εκσκαφής/ταφής (επιμήκυνση ή διαπλάτυνση χάνδακα, τοποθέτηση χυτοσιδήρων ή άλλων κελυφών, σάκων σκυροδέματος, τσιμεντοστρωμάτων, κλπ.) .

ΠΑΡΑΡΤΗΜΑΤΑ

A. Τεχνικές Λεπτομέρειες Εργασιών Προσאיγιάλωσης

- Η κατασκευή των σακκολίθων σκυροδέματος (ελάχιστου βάρους 70 Kg και ελάχιστης περιεκτικότητας σε τσιμέντο 350 Kg ανά κυβικό μέτρο) γίνεται με πλήρωση σάκων γιούτας ή άλλου υλικού, με μίγμα τσιμέντου και αδρανών ξηράς αναμίξεως προδιαγραφής B225. Οι διαστάσεις θα είναι 0,70x0,50x0,25m.
- Κατά την διάνοιξη της τάφρου με κλασικές μεθόδους εκσκαφής (βυθοκόρηση, σφύρα κλπ.) το καλώδιο θα απομακρύνεται για λόγους ασφαλείας σε ικανοποιητική απόσταση από τον άξονα εκσκαφής της τάφρου.
- Η απόρριψη των προϊόντων εκσκαφής θα γίνεται σε θέσεις επιτρεπόμενες από τις Αρχές και μετά την εκτέλεση των έργων θα γίνει πλήρης αποκατάσταση των χερσαίων και θαλάσσιων τμημάτων στην προ του έργου κατάσταση.

- Η κατασκευή του όλου έργου θα στηριχθεί στα εγκεκριμένα από τον ΔΕΔΔΗΕ κατασκευαστικά σχέδια τα οποία θα παραδοθούν στον Ανάδοχο. Η πρόοδος των εργασιών θα παρακολουθείται και θα πιστοποιείται σε καθημερινή βάση με τη σύνταξη των ημερολογίων εργασιών και των καταγραφών των μηχανημάτων εκσκαφής και υποστήριξης.
- Η εφαρμογή των σχεδίων και η τεκμηρίωση του έργου σύμφωνα με τα προβλεπόμενα από το σχεδιάσμά, θα γίνεται με χρήση κατάλληλων για το σκοπό οργάνων και προσωπικού με μέθοδο που θα προταθεί από τον ανάδοχο και θα γίνει αποδεκτή από τον ΔΕΔΔΗΕ (χρήση τοπογραφικών οργάνων, ηχοβολιστή ακρίβειας, βαθύμετρου μεγίστου βάθους, Υ/Β συστήματος φωτογράφισης και βιντεοσκόπησης κλπ.). Ιδιαίτερη σημασία στις επιμετρήσεις του έργου έχει η πιστοποίηση του βάθους ταφής του Υ/Β καλωδίου, του οποίου η τεκμηρίωση θα εξαρτηθεί από τη μέθοδο εκσκαφής που θα χρησιμοποιηθεί.

B. Εναλλακτική μέθοδος Εργασιών Προσαιγιάλωσης (μέθοδος HDD)

Μέθοδος της Οριζόντιας Κατευθυνόμενης Διάτρησης για Εγκατάσταση Αγωγών Υποβρυχίων Καλωδίων (μέθοδος HDD)

Για τις ανάγκες του έργου μπορεί να χρησιμοποιηθεί η μέθοδος της οριζόντιας κατευθυνόμενης διάτρησης «Horizontal Directional Drilling (HDD)» όπου είναι μια τεχνολογία χωρίς τάφρο που χρησιμοποιείται για την εγκατάσταση υπόγειων αγωγών ή σωλήνων. Η κατευθυνόμενη διάτρηση επιτρέπει την εγκατάσταση υποβρυχίων καλωδίων κάτω από υπάρχοντα εμπόδια, όπως βραχώδη βυθό, θαλάσσια τείχη ή άλλες τεχνητές κατασκευές. Συγκεκριμένα:

- Ένας αγωγός / σωλήνας (συνήθως Πολυαιθυλένιο) εγκαθίσταται κατά μήκος της σχεδιασμένης διαδρομής και στη συνέχεια τραβιέται το καλώδιο μέσα στον αγωγό.
- Η μεθοδολογία "Pipe Pull-in" μέσω κατευθυνόμενης διάτρησης συνεπάγεται το σχηματισμό μιας οπής εντός της οποίας τραβιέται ένας σωλήνας προϊόντος. Αρχικά δημιουργείται μια πιλοτική οπή μικρότερης διαμέτρου και η ίδια στη συνέχεια διευρύνεται χρησιμοποιώντας ανάλογα κοπτικά έτσι ώστε να επιτευχθεί η κατάλληλη διάμετρος για την εγκατάσταση του αγωγού. Το παρακάτω σχήμα απεικονίζει εν συντομία τη διαδικασία "Pipe Pull-in" για μια εγκατάσταση ξηράς – θάλασσας.

Υπηρεσίες που αναλαμβάνει ο Ανάδοχος για την εκτέλεση της HDD:

- Σχεδιασμός έργου και διαχείριση των λειτουργιών
- Χρονοδιάγραμμα του εκτιμώμενου αντικειμένου εργασίας
- Μέτρα και μέσα ασφάλειας στα εργοτάξια
- Ασφαλής πρακτική εργασίας στα εργοτάξια.
- Καθημερινή αναφορά προόδου προς τον πελάτη
- Δραστηριότητες πριν από τη γεώτρηση:
 - Προετοιμασία χώρου εργοταξίου.
 - Τοποθέτηση περίφραξης και στηθαίων, ανάλογα με τις ανάγκες του χώρου.
 - Θέση και σήμανση υφιστάμενων εγκαταστάσεων.
- Δραστηριότητες γεώτρησης:
 - Σχηματισμός πιλοτικής γεώτρησης
 - Διαχείριση ρευστών διάτρησης
 - Παρακολούθηση και καταγραφή πορείας του τρυπανιού

- Εγκατάσταση σωλήνα / αγωγού
- Δραστηριότητες μετά τη γεώτρηση και προστασία αγωγών:
 - Αφαίρεση και ανάκτηση κεφαλής διάτρησης
 - Διαδικασία απόδειξης ελάχιστης διαμέτρου αγωγού
 - Τοποθέτηση προστατευτικής φλάντζας στο άκρο του σωλήνα προς τη θάλασσα

Απαιτούμενος Εξοπλισμός του Αναδόχου:

- Οριζόντιο Κατευθυνόμενο Τρυπάνι
- Αναδευτής Ρευστών Διάτρησης
- Ανακυκλωτής Ρευστών και Θρυμμάτων Διάτρησης
- Αντλία Υψηλής Πίεσης
- Γενικός εξοπλισμός χωματοουργικών εργασιών και εργαλεία εργοταξίου
- Εγκαταστάσεις πρόνοιας προσωπικού
- Καταδυτικός εξοπλισμός
- Σκάφη και πλατφόρμα για την θαλάσσια υποστήριξη των εργασιών διάτρησης και εγκατάστασης

C. Υποστήριξη Εργασιών Προσαιγιάλωσης του Υ/Β Καλωδίου

Οι εργασίες για την προσαιγιάλωση των άκρων του καλωδίου σε κάθε ακτή θα γίνουν από τον ανάδοχο της πόντισης του Υ/Β καλωδίου. Στις εργασίες αυτές σε κάθε ακτή προβλέπονται:

- Η επισήμανση με πλωτήρες του τέλους της παράκτιας τάφρου στην ισοβαθή που έχει καθοριστεί για κάθε περιοχή προσαιγιάλωσης καθώς και κάθε άλλου αντικειμένου το οποίο θα κριθεί απαραίτητο στην παράκτια περιοχή για τη σωστή και ασφαλή προσαιγιάλωση του καλωδίου.
- Η έλξη της κεφαλής του Υ/Β καλωδίου από το πλωτό μέσο μέχρι την ακτή με χρήση ικανής ιπποδύναμης μικρού σκάφους, του καλωδίου επιπλέοντος σε κατάλληλους πλωτήρες, μορφής ζευγών, τοποθετούμενων το πολύ ανά 2m.
- Η έλξη με μηχανικό ελκυστήρα από την ακτή μέχρι τη θέση του συνδέσμου μετάβασης.
- Ευθυγράμμιση του Υ/Β καλωδίου στον άξονα της μελέτης πριν την αφαίρεση των πλωτήρων, έτσι ώστε να ευρεθεί στην προβλεπόμενη θέση.
- Αφαίρεση των πλωτήρων επίπλευσης του καλωδίου και βύθισή του στην προβλεπόμενη θέση, ανάλογα με τον προγραμματισμό των εργασιών της εκσκαφής της Υ/Β τάφρου.
- Στην περίπτωση τάφρου που έχει προεκταφεί (περίπτωση βραχώδους ή πυθμένα σκληρής υποδομής) το καλώδιο εγκαθίσταται εντός της τάφρου, αφού έχει προηγηθεί καθαρισμός της.
- Για την υποστήριξη των εργασιών προσαιγιάλωσης θα υπάρχει διαθέσιμο συνεργείο από δύτες με πλήρη καταδυτικό εξοπλισμό, το απαραίτητο σκάφος υποστήριξης καταδυτικών εργασιών ανοικτής θαλάσσης, ικανό να φέρει τον εξοπλισμό, καθώς και οι αναγκαίες φουσκωτές βάρκες με το πλήρωμά τους για τους χειρισμούς της διευθέτησης του καλωδίου κατά την διάρκεια της προσαιγιάλωσης.
- Διάθεση όλων των βοηθητικών υλικών που απαιτούνται (σχοινιά, τροχαλίες, ράουλα, αλεξίπτωτα θαλάσσης, πλωτήρες επισήμανσης) για τις εργασίες προσαιγιάλωσης.

- Εγκατάσταση σημείων αγκύρωσης στο βυθό και στην ακτή σε κατάλληλες θέσεις που θα υποδειχθούν από τον ανάδοχο της πόντισης, ώστε το καλώδιο να μην τραβηχτεί έξω από τη θέση εγκατάστασής του στο στάδιο εκκίνησης του πλωτού μέσου.
- Συντονισμός και διοίκηση από υπεύθυνο μηχανικό του Αναδόχου των διαδικασιών της προσαιγιάλωσης σε συνεργασία με τον υπεύθυνο του πλωτού μέσου.
- Εφοδιασμός όλων των πλωτών μέσων που θα χρησιμοποιηθούν στις εργασίες προσαιγιάλωσης με φορητές μονάδες VHF, κατάλληλες για λειτουργία στις ναυτικές συχνότητες ώστε να εξασφαλίζεται συντονισμός μεταξύ τους και με το πλωτό μέσο.
- Υπεύθυνη φύλαξη και λήψη μέτρων προστασίας του τμήματος του καλωδίου που εγκαθίσταται στο παράκτιο τμήμα από τη στιγμή που έλκεται από το πλωτό μέσο μέχρι την παράδοση του έργου.

D. Κάλυψη/προστασία καλωδίου

Για την κάλυψη/προστασία του καλωδίου θα ισχύουν τα εξής:

- Εκσκαφή με μεθόδους διάνοιξης ορύγματος μεγάλου πλάτους (άνω των 40cm) (Βυθοκόρηση, σφύρες, Υ/Β εκσκαπτικά σε αμμώδεις ή λασπώδεις βυθούς κ.ο.κ.):
 - Απομάκρυνση του καλωδίου σε ασφαλή απόσταση και επανατοποθέτησή του εντός του ορύγματος ή πόντισή του μετά την ολοκλήρωση της εκσκαφής - εφ' όσον το όρυγμα διατηρεί τις προδιαγραφόμενες διαστάσεις βάθους.
 - Κάλυψη με σακκόλιθους σκυροδέματος ελάχιστου βάρους 70Kg και ελάχιστης περιεκτικότητας σε τσιμέντο 350Kg ανά κυβικό μέτρο, πλήρωση της τάφρου με προϊόντα εκσκαφής και ότι άλλο απαιτείται για πλήρη κατασκευή και αποκατάσταση του πυθμένα στην προ του έργου κατάσταση. Οι σακκόλιθοι θα έχουν διαστάσεις 0,70x0,50x0,25m και θα τοποθετούνται με το μήκος τους εγκάρσια προς το καλώδιο και με τρόπο ώστε να μην υπάρχουν κενά.
 - Τα ανωτέρω περιγραφόμενα στοιχεία ταφής και προστασίας αφορούν ένα καλώδιο. Για κάθε άλλο καλώδιο περιλαμβανόμενο στο ίδιο έργο θα τηρείται αξονική απόσταση από το προηγούμενο, όση ορίζει η συνημμένη στη σύμβαση μελέτη.
- Εκσκαφή με μεθόδους διάνοιξης ορύγματος μικρού πλάτους (κάτω των 40cm) (Υ/Β εκσκαπτικά σε βραχώδεις, ημιβραχώδεις ή συνεκτικού υποστρώματος βυθούς κ.ο.κ.):
 - Δυνατότητα ταυτόχρονης εκσκαφής και τοποθέτησης του καλωδίου στην τάφρο, φερόμενο αυτό επί της ράχης ή κάτωθεν του εκσκαπτικού μηχανήματος.
 - Δεν απαιτείται πρόσθετη προστασία πέραν της φυσικής προοδευτικής επίχυσής του.

Σε περίπτωση ειδικών συνθηκών επιφάνειας βυθού όπως οξείες βραχώδεις εξάρσεις, έντονο ανάγλυφο κλπ. όπου οι δυνατότητες εκσκαφής με οποιοδήποτε τρόπο είναι περιορισμένες, θα τοποθετούνται κατόπιν έγκρισης και σύμφωνα με τις οδηγίες του ΔΕΔΔΗΕ, από συνεργείο δυτών του αναδόχου χυτοσίδηρό συναρμολογούμενα αρθρωτά κελύφη ή συναρμολογούμενα καλύμματα πολυουραθάνης, κατάλληλης, για τις διαστάσεις του καλωδίου, εσωτερικής διαμέτρου.