

ΤΕΧΝΙΚΕΣ ΠΡΟΔΙΑΓΡΑΦΕΣ

ΕΡΓΟ : ΠΡΟΜΗΘΕΙΑ ΕΞΟΠΛΙΣΜΟΥ ΜΟΝΑΔΑΣ ΤΕΧΝΗΤΟΥ ΝΕΦΡΟΥ

1. ΜΗΧΑΝΗΜΑΤΑ ΤΕΧΝΗΤΟΥ ΝΕΦΡΟΥ – ΑΙΜΟΚΑΘΑΡΣΗΣ (ΤΕΜΑΧΙΑ 11)

ΤΕΧΝΙΚΕΣ ΠΡΟΔΙΑΓΡΑΦΕΣ-ΟΡΟΙ

	A. Γενικά
A.1	Τα μηχανήματα να είναι καινούρια, αμεταχειρίστα και σύγχρονης τεχνολογίας. Τα χαρακτηριστικά τους να τεκμηριώνονται με ενημερωτικά φυλλάδια (prospectus) και εγκρίσεις του κατασκευαστή. Να φέρουν σήμανση CE.
A.2	Να φέρονται επί τροχήλατης βάσης και να διαθέτουν αναρτήρες (στατώ) για φιάλες, συσκευές ορού, φίλτρα και γραμμές
A.3	Να επιτρέπουν τη χρήση φίλτρων αιμοκάθαρσης όλων των κατασκευαστικών οίκων που κυκλοφορούν ευρέως στην ελληνική αγορά. Οι αρτηριοφλεβικές γραμμές να μην καλύπτονται από εργοστασιακό απόρρητο.
A.4	Να υποστηρίζεται λειτουργία με κάρτα ασθενή, στην οποία αποθηκεύονται οι παράμετροι θεραπείας και τα δεδομένα προηγούμενων συνεδριών.
A.5	Να εκτελούν μεθόδους αιμοδιήθησης και αιμοδιαδιήθησης με online παρασκευή διαλυμάτων κάθαρσης και υποκατάστασης. Τα αναλώσιμα να μην καλύπτονται από εργοστασιακό απόρρητο.
A.6	Να περιλαμβάνονται αυτοματοποιημένες λειτουργίες προετοιμασίας, έναρξης και τερματισμού της θεραπείας, για εξοικονόμηση χρόνου και διευκόλυνση του χρήστη.
A.7	Να διαθέτουν δυνατότητα εξοικονόμησης χρήσης φυσιολογικού ορού. Οι διαδικασίες προετοιμασίας εξωσωματικού κυκλώματος, επιστροφής αίματος και επείγουσας έγχυσης να πραγματοποιούνται με χρήση online διαλύματος.
A.8	Να υποστηρίζεται άμεση αντιμετώπιση υποτασικών επεισοδίων μέσω πλήκτρου, με ταυτόχρονη εκτέλεση των απαραίτητων διαδικασιών: παύση UF, μείωση παροχής αίματος, χορήγηση bolus και μέτρηση πίεσης.
A.9	Να παρέχεται δυνατότητα αδειάσματος του φίλτρου από υπολειπόμενο διάλυμα, μειώνοντας τον όγκο αποβλήτων και το κόστος διαχείρισής τους.
A.10	Να διατίθεται σύστημα γραμμών συμβατό με όλες τις μεθόδους θεραπείας (HD, HDF, HF).
	B. Τεχνικά χαρακτηριστικά
B.1	Να λειτουργούν με ρεύμα πόλης 230V/50Hz και να διαθέτουν αυτονομία λειτουργίας τουλάχιστον 10 λεπτών σε περίπτωση διακοπής ρεύματος.
B.2	Η λειτουργία των μηχανημάτων να βασίζεται σε μικροεπεξεργαστές (microprocessors). Να εκτελούν αυτόματο αυτοέλεγχο πριν την έναρξη της διαδικασίας αιμοκάθαρσης.
B.3	Να ενσωματώνουν όλους τους απαραίτητους αυτοματισμούς και συστήματα ασφαλείας για την προστασία του ασθενούς από βλάβες ή εσφαλμένο χειρισμό. Να παρέχουν καθοδήγηση μέσω απεικόνισης οδηγιών και πληροφοριών στην οθόνη.
B.4	Να διαθέτουν αυτοδιαγνωστικό πρόγραμμα για βλάβες και σφάλματα. Οι ενδείξεις των λειτουργικών παραμέτρων να προβάλλονται ψηφιακά σε οθόνη.

B.5	Να ενσωματώνουν σύστημα αιμοκάθαρσης με Μονή Βελόνα.
B.6	Να φέρουν ενσωματωμένη αντλία χορήγησης ηπαρίνης.
B.7	Να διαθέτουν σύστημα μέτρησης και ελέγχου των ορίων αρτηριακής και φλεβικής πίεσης, καθώς και ένδειξη της διαμεμβρανικής πίεσης (TMP).
B.8	Να παρασκευάζουν διάλυμα οξικών και διττανθρακικών.
B.9	Το διάλυμα διττανθρακικών να παρασκευάζεται είτε από πυκνό διάλυμα είτε από άνυδρο διττανθρακικό νάτριο. Να παρέχεται δυνατότητα ρύθμισης της συγκέντρωσης διττανθρακικών και νατρίου κατά τη συνεδρία. Η φύσιγγα διττανθρακικών να μην καλύπτεται από εργοστασιακό απόρρητο.
B.10	Να πρόκειται για μηχανήματα τύπου single pass, με αυτόματο σύστημα ελεγχόμενης υπερδιήθησης και αυτόνομη παρασκευή διαλύματος αιμοκάθαρσης.
B.11	Να διαθέτουν αυτόματη περιστροφική αντλία αίματος με ένδειξη και δυνατότητα ρύθμισης της παροχής. Η μέγιστη παροχή αίματος να φτάνει τουλάχιστον τα 500 ml/min. Η αντλία να μπορεί να λειτουργήσει χειροκίνητα σε περίπτωση διακοπής ρεύματος.
B.12	Να παρέχεται δυνατότητα ρύθμισης της παροχής του τελικού διαλύματος με ανώτατο όριο τουλάχιστον 700 ml/min.
B.13	Να δίνεται η δυνατότητα ρύθμισης της θερμοκρασίας του διαλύματος κάθαρσης κατά τη διάρκεια της συνεδρίας.
B.14	Να υποστηρίζεται πρόγραμμα υπερδιήθησης χωρίς δίοδο διαλύματος αιμοκάθαρσης (ξηρά κάθαρση).
B.15	Να υποστηρίζονται επιλογές και συνδυασμοί προγραμμάτων για τον ρυθμό υπερδιήθησης (UF profile) και την αγωγιμότητα (Na profile) ανάλογα με τις ανάγκες του ασθενή.
B.16	Να φέρουν ενσωματωμένο πιεσόμετρο για μέτρηση Συστολικής, Διαστολικής, Μέσης Αρτηριακής Πίεσης και Παλμών. Να υποστηρίζονται αυτόματη, χειροκίνητη και συνεχής μέτρηση, με οπτικοακουστικό συναγερμό σε υπέρβαση ορίων.
B.17	Να διαθέτουν σύστημα online μέτρησης και προσδιορισμού της παρεχόμενης δόσης αιμοκάθαρσης (Kt/V).
B.18	Να παρέχεται δυνατότητα σύνδεσης με σύστημα κεντρικής παροχής όξινου συμπυκνωμένου διαλύματος.
B.19	Να υποστηρίζεται σύνδεση με φορητή μονάδα όσμωσης.
B.20	Να περιλαμβάνεται σύστημα αυτόματης ρύθμισης της ροής του διαλύματος κάθαρσης, με στόχο την εξοικονόμηση διαλύματος και νερού πριν και κατά τη διάρκεια της θεραπείας.
B.21	Να περιλαμβάνεται σύστημα ανίχνευσης διαφυγής αίματος (blood leak detector) και αυτόματη αεροπαγίδα.
B.22	Να εκτελούν αυτόματη θερμική και χημική αποστείρωση, καθώς και πλύσιμο με νερό.
B.23	Να ενσωματώνουν σύστημα ανίχνευσης απώλειας πίεσης στη φλεβική αγγειακή προσπέλαση, για την έγκαιρη αναγνώριση αποσύνδεσης ή μετατόπισης φλεβικής βελόνας.
B.24	Να υπολογίζουν αυτόματα τον ρυθμό υποκατάστασης στις θεραπείες αιμοδιήθησης και αιμοδιαδιήθησης, με στόχο τη βελτιστοποίηση του αποτελέσματος.
B.25	Να υποστηρίζεται δυνατότητα σύνδεσης σε δίκτυο υπολογιστών μέσω θύρας Ethernet.

Γ. ΠΑΡΑΔΟΣΗ – ΕΓΚΑΤΑΣΤΑΣΗ ΕΞΟΠΛΙΣΜΟΥ/ΕΓΓΥΗΣΗ ΚΑΛΗΣ ΛΕΙΤΟΥΡΓΙΑΣ – ΕΞΥΠΗΡΕΤΗΣΗ ΜΕΤΑ ΤΗΝ ΠΩΛΗΣΗ – ΤΕΧΝΙΚΗ ΥΠΟΣΤΗΡΙΞΗ

Γ.1	Ο προμηθευτής υποχρεούται επί ποινή απόρριψης να λάβει γνώση των ειδικών τοπικών συνθηκών που επικρατούν στο Νοσοκομείο και να συμπεριλάβει στην προσφορά του σχετική βεβαίωση από την τεχνική υπηρεσία του Νοσοκομείου.
Γ.2	Τα τεχνικά κλπ χαρακτηριστικά που θα υποβληθούν, θα περιλαμβάνουν απαραίτητα τεχνική περιγραφή και φύλλο συμμόρφωσης, τα οποία θα πρέπει να τεκμηριωθούν με αντίστοιχα prospectus για να αξιολογηθούν ή με σχετική Υπεύθυνη Δήλωση Συμμόρφωσης του κατασκευαστή για τα σημεία που δεν αναφέρονται στα αντίστοιχα prospectus.
Γ.3	Μετά την ολοκλήρωση της εγκατάστασης θα πρέπει να γίνει θερμική αποστείρωση ολόκληρου του δικτύου διανομής επεξεργασμένου νερού, ώστε να ακολουθήσει η ομαλή και ασφαλής λειτουργία της μονάδας. Για την επιβεβαίωση της καταλληλότητας του τελικού προϊόντος για χρήση σε αιμοκάθαρση, ο ανάδοχος θα εκτελέσει με δική του δαπάνη χημικές και μικροβιολογικές αναλύσεις και θα παραδώσει σχετικό πιστοποιητικό.
Γ.4	Μαζί με την προσφορά, πρέπει να κατατεθεί χρονοδιάγραμμα εκτέλεσης της σύμβασης. Ο συνολικός χρόνος παράδοσης και εγκατάστασης του συστήματος σε πλήρη λειτουργία, λαμβάνοντας υπόψη τα ανωτέρω, δεν θα υπερβαίνει τις εκατόν ογδόντα (180) ημερολογιακές ημέρες από την ημερομηνία υπογραφής της σχετικής σύμβασης.
Γ.5	Θα παρέχει δυνατότητα παρακολούθησης και ελέγχου της λειτουργίας του συστήματος από απόσταση, μέσω Η/Υ
Γ.6	Να κατατεθεί λεπτομερές διάγραμμα ροής του συγκροτήματος καθώς και τεχνικά εγχειρίδια των συσκευών, ώστε να γίνει αντιληπτή η συμπεριφορά του σε όλες τις φάσεις λειτουργίας του.
Γ.7	Το σύστημα θα διαθέτει διάταξη δειγματοληψίας με εξοπλισμό δειγματοληψίας (2 βάνες) για την άμεση περισυλλογή αποστειρωμένου δείγματος προς χημική και μικροβιολογική ανάλυση. Οι δειγματολήπτες θα είναι τοποθετημένοι μετά την δεύτερη συσκευή αντίστροφης όσμωσης και στην έξοδο του βρόγχου αιμοκάθαρσης.
Γ.8	Ο προμηθευτής να προσφέρει οπωσδήποτε και πρόγραμμα πλήρους συντήρησης (εργασία και ανταλλακτικά) για μετά τη λήξη του χρόνου εγγύησης καλής λειτουργίας. Το κόστος της συντήρησης του συστήματος θα αναγράφεται στην οικονομική προσφορά των συμμετεχόντων στο διαγωνισμό.
Γ.9	Ο χρόνος εγγύησης καλής λειτουργίας θα είναι τουλάχιστον ενός έτους από την παράδοση του συγκροτήματος σε κατάσταση πλήρους λειτουργίας και η διασφάλιση παροχής ανταλλακτικών εγγυημένη για δέκα τουλάχιστον έτη με την ανταπόκριση εντός 24ώρου από εισερχόμενο τηλέφωνο ή μήνυμα του Νοσοκομείου. Οι συμμετέχοντες στον διαγωνισμό αναγράφουν στην προσφορά τους τον ακριβή χρόνο της παρεχόμενης εγγύησης καλής λειτουργίας. Κατά τη διάρκεια εγγύησης, το Νοσοκομείο δεν θα ευθύνεται για καμία βλάβη του συγκροτήματος προερχόμενη από τη συνήθη και ορθή χρήση του και δεν θα επιβαρύνεται με κανένα ποσό για τα εργατικά, ανταλλακτικά, υλικά κ.λπ. συμπεριλαμβανομένων των αναλωσίμων (εκτός του αλατιού). Κατά την διάρκεια του χρόνου εγγύησης καλής λειτουργίας θα εκτελείται χωρίς χρέωση και το πρόγραμμα τακτικής συντήρησης που προβλέπεται από τον κατασκευαστικό οίκο του συστήματος.
Γ.10	Η επιτρεπόμενη διάρκεια ακινητοποίησης (down time), κατά τη διάρκεια του χρόνου εγγύησης καλής λειτουργίας αλλά και του συμβολαίου συντήρησης, δεν θα υπερβαίνει τις πέντε (5) εργάσιμες ημέρες ή/και τις δύο συνεχόμενες εργάσιμες ημέρες, ανά έτος. Ως χρόνος ακινητοποίησης ορίζεται ο χρόνος κατά τον οποίο είναι αδύνατη η λειτουργία της μονάδας αιμοκάθαρσης. Ο χρόνος αυτός θα προσμετρείται αθροιστικά από τη στιγμή κλήσης της εταιρείας για επισκευή με αποστολή fax, email ή τηλεφωνική επικοινωνία, από Δευτέρα έως Σάββατο και από ώρες 08:00πμ έως 16:00μμ. Ο χρόνος αυτός δεν περιλαμβάνει τον χρόνο προληπτικής συντήρησης και εργασίες αναβάθμισης του συγκροτήματος. Ως ημέρα ακινητοποίησης θα λογίζεται και η ημέρα αναγγελίας της βλάβης εφόσον αυτό πραγματοποιηθεί έως την 12 ^η μεσημβρινή. Η ποινική ρήτρα για κάθε επιπλέον ημέρα ακινητοποίησης πέραν των πέντε (5) ή των δύο (2) συνεχόμενων εργάσιμων ημερών, θα παρατείνεται η εγγύηση καλής λειτουργίας ή/και η πλήρης σύμβαση συντήρησης, με όλες τις καλύψεις, κατά ένα ημερολογιακό μήνα, χωρίς καμία χρέωση του νοσοκομείου.
Γ.11	Στην προσφορά θα περιλαμβάνεται οπωσδήποτε και η εκπαίδευση προσωπικού (γιατρών – χειριστών).

Γ.12	Τόσο ο προμηθευτής, όσο και ο κατασκευαστής θα πρέπει να διαθέτουν ISO9001, ISO14001, ISO45001, ISO22301 και ISO 50001 που να αφορούν τη μελέτη, παραγωγή, λειτουργία και την υποστήριξη συστημάτων επεξεργασίας νερού, τα οποία θα συνοδεύουν τον φάκελο της τεχνικής προσφοράς επί ποινή αποκλεισμού. Επιπλέον, επί ποινή αποκλεισμού, ο κατασκευαστής θα πρέπει να διαθέτει ISO22000, με πεδίο εφαρμογής τη λειτουργία συστημάτων επεξεργασίας νερού.
Γ.13	Ειδικότερα ο κατασκευαστής του συστήματος επεξεργασίας νερού θα πρέπει να διαθέτει ISO13485 που να αφορά την παραγωγή, εγκατάσταση και τεχνική υποστήριξη συστημάτων επεξεργασίας νερού για αιμοκάθαρση, το οποίο θα συνοδεύει τον φάκελο της τεχνικής προσφοράς επί ποινή αποκλεισμού.
Γ.14	Ο διαγωνιζόμενος θα πρέπει να διαθέτει Βεβαίωση Συμμετοχής σε εγκεκριμένο σύστημα εναλλακτικής διαχείρισης ΑΗΗΕ σύμφωνα με τον Ν. 4819/2021 και την ΚΥΑ με αριθμό Η.Π. 23615/651/Ε.103
Γ.15	Ο κατασκευαστής του συστήματος επεξεργασίας νερού και ο προμηθευτής θα πρέπει να διαθέτει πιστοποίηση για συγκόλληση ανοξείδωτου χάλυβα 316L κατά EN ISO 15614-1:2017 και μόνιμο προσωπικό πιστοποιημένο κατά EN ISO 9606-1 τα οποία θα διασφαλίσουν και την ποιότητα κατασκευής, αλλά και την συντήρηση που θα απαιτηθεί από την εγκατάσταση του συστήματος. Τα ως άνω πιστοποιητικά θα συνοδεύουν τον φάκελο της τεχνικής προσφοράς επί ποινή αποκλεισμού.
Γ.16	Το σύστημα θα φέρει όλες τις κατάλληλες διατάξεις που δεν κατονομάζονται ειδικά (βάνες, γωνίες, ρακόρ, by-pass, σημεία δειγματοληψίας, ενδεικτικά πιέσεων, κλπ.), αλλά είναι απαραίτητες ώστε να συνδεσμοποιηθούν τα μηχανήματα σύμφωνα με τους κανόνες της τέχνης και της επιστήμης. Το σύστημα θα συναρμολογηθεί και θα εγκατασταθεί στους ενδεδειγμένους χώρους του Νοσοκομείου. Θα περιλαμβάνει όλα τα απαραίτητα εξαρτήματα διασύνδεσης (ηλεκτρικά, υδραυλικά, κ.α.) και δεν θα έχει το Νοσοκομείο καμία άλλη πρόσθετη επιβάρυνση σε υλικά ή παροχή υπηρεσίας.
Γ.17	Η μονάδα επεξεργασίας νερού θα έχει δυνατότητα να λειτουργεί και κατά την διαδικασία εκπλύσεων-αναγεννήσεων των φίλτρων της προκατεργασίας για την υποστήριξη έκτακτων περιστατικών (24ωρη λειτουργία). Το κάθε αυτόματο φίλτρο θα φέρει αυτοματισμό με Η/Μ βάνες by pass – εναλλαγής μέσω των οποίων θα παρακάμπτονται τα φίλτρα εκείνα που βρίσκονται σε διαδικασία έκπλυσης και η μονάδα θα μπορεί να είναι λειτουργική σε 24ωρη βάση, χωρίς να απαιτείται παρέμβαση από τον χρήστη.
Γ.18	Ο προμηθευτής θα παρουσιάσει πλήρη και λεπτομερή σχέδια του συστήματος, στο οποίο θα αποτυπώνονται με κάθε λεπτομέρεια και σαφήνεια όλα τα υποσυστήματα, καθώς και τα κατασκευαστικά και τεχνικά τους χαρακτηριστικά. Επίσης θα υποβληθούν επί ποινή αποκλεισμού τα απαραίτητα διαγράμματα ροής, κατόψεις υπό κλίμακα καθώς και τρισδιάστατες απεικονίσεις του εγκατεστημένου εξοπλισμού.
Γ.19	Επισημαίνεται ότι κάθε απόκλιση από τις παραπάνω προδιαγραφές και τα μεγέθη τους θα συνιστά λόγο αποκλεισμού και απόρριψης του προτεινόμενου, από τον διαγωνιζόμενο, συγκροτήματος από το Νοσοκομείο.

2. ΣΥΣΤΗΜΑ ΕΠΕΞΕΡΓΑΣΙΑΣ ΝΕΡΟΥ ΓΙΑ ΤΗΝ ΜΟΝΑΔΑ ΤΕΧΝΗΤΟΥ ΝΕΦΡΟΥ

ΤΕΧΝΙΚΕΣ ΠΡΟΔΙΑΓΡΑΦΕΣ – ΟΡΟΙ:

A/A	ΤΕΧΝΙΚΕΣ ΠΡΟΔΙΑΓΡΑΦΕΣ-ΟΡΟΙ
A.1	Το υπό προμήθεια σύστημα θα πρέπει να είναι πλήρες, σύγχρονης οπωσδήποτε τεχνολογίας και να περιλαμβάνει όλα τα απαραίτητα εξαρτήματα και συσκευές.

A/A	ΤΕΧΝΙΚΕΣ ΠΡΟΔΙΑΓΡΑΦΕΣ-ΟΡΟΙ																																							
A.2	Η κυρίως επεξεργασία να βασίζεται σε συγκρότημα αντίστροφης όσμωσης δύο σταδίων σε σειρά, το οποίο να λειτουργεί κατά τρόπο τέτοιο, ώστε να εξασφαλίζεται η αδιάλειπτη τροφοδοσία της Μονάδας με νερό ακόμη και σε περίπτωση πλήρους αδυναμίας λειτουργίας του πρώτου ή του δεύτερου σταδίου αντίστροφης όσμωσης. Η όλη διαδικασία θα γίνεται αυτόματα μέσω ανεξάρτητων PLC για κάθε αντίστροφη όσμωση ώστε να διασφαλίζεται πραγματική εφεδρεία σε περίπτωση βλάβης.																																							
A.3	Το παραγόμενο νερό θα πρέπει να διανέμεται ON-LINE σε σωληνώσεις διανομής τύπου κλειστού βρόγχου. Η πίεση στο κύκλωμα διανομής πρέπει να ρυθμίζεται αυτόματα στα επιθυμητά όρια, ανεξαρτήτως της κατανάλωσης και θα φέρει σύστημα με αυτορυθμιζόμενη βαλβίδα τεχνητής αντίθλιψης, τύπου διαφράγματος.																																							
A.4	Το σύστημα επεξεργασίας του νερού τροφοδότησης συσκευών αιμοκάθαρσης θα πρέπει να πληροί τις απαιτήσεις της Οδηγίας 93/42/ΕΟΚ (MDD) και της παράτασης ισχύος βάση του Κανονισμού (ΕΕ) 2023/607 ή να πληροί τις απαιτήσεις του Κανονισμού (ΕΕ) 2017/745 (MDR). Προς τούτο θα υποβάλλεται με την προσφορά το σχετικό πιστοποιητικό. Εφόσον το πιστοποιητικό είναι βάσει της Οδηγίας 93/42/ΕΟΚ (MDD), προς τεκμηρίωση της παράτασης ισχύος, θα υποβάλλεται επιπροσθέτως, επί ποινή αποκλεισμού της προσφοράς: - Επιστολή Επιβεβαίωσης (Confirmation Letter) από τον Κοινοποιημένο, κατά τον MDR, Οργανισμό (Notified Body), με επίσημη μετάφραση της στην ελληνική γλώσσα εάν το αρχείο είναι ξενόγλωσσο. - Δήλωση Συμμόρφωσης από τον Κατασκευαστή του συστήματος (Manufacturer’s Declaration)																																							
A.5	Κάθε συσκευή αιμοκάθαρσης θα τροφοδοτείται με νερό πίεσης πάνω από 2 bar. Για τους υπολογισμούς και διαστασιολόγηση θα ληφθεί υπόψη συνολική πίεση αντίθλιψης ίση με 5 bar.																																							
A.6	Το σύστημα επεξεργασίας νερού θα παρέχει επεξεργασμένο νερό υψηλής καθαρότητας, ιατρικά αποδεκτό, σύμφωνα με τα διεθνώς παραδεκτά για προετοιμασία διαλύματος αιμοκάθαρσης από μηχανήματα τεχνητού νεφρού κατά το πρότυπο EN ISO 23500-3:2019 “Water for haemodialysis and related therapies”																																							
A.7	Η περιεκτικότητα νερού σε ουσίες, δεν θα ξεπερνά τα όρια που καθορίζονται στον ακόλουθο πίνακα: <table><tr><th>Στοιχείο</th><th>Μονάδα μέτρησης</th><th>Περιεκτικότητα</th></tr><tr><td>Ασβέστιο</td><td>mg/l</td><td>2</td></tr><tr><td>Μαγνήσιο</td><td>mg/l</td><td>4</td></tr><tr><td>Νάτριο</td><td>mg/l</td><td>70</td></tr><tr><td>Κάλιο</td><td>mg/l</td><td>8</td></tr><tr><td>Φθόριο</td><td>mg/l</td><td>0,2</td></tr><tr><td>Χλώριο</td><td>mg/l</td><td>0,1</td></tr><tr><td>Νιτρικά</td><td>mg/l</td><td>2</td></tr><tr><td>Θειικά</td><td>mg/l</td><td>100</td></tr><tr><td>Χαλκός</td><td>mg/l</td><td>0,1</td></tr><tr><td>Βάριο</td><td>mg/l</td><td>0,1</td></tr><tr><td>Ψευδάργυρος</td><td>mg/l</td><td>0,1</td></tr><tr><td>Μόλυβδος</td><td>mg/l</td><td>0,005</td></tr></table>	Στοιχείο	Μονάδα μέτρησης	Περιεκτικότητα	Ασβέστιο	mg/l	2	Μαγνήσιο	mg/l	4	Νάτριο	mg/l	70	Κάλιο	mg/l	8	Φθόριο	mg/l	0,2	Χλώριο	mg/l	0,1	Νιτρικά	mg/l	2	Θειικά	mg/l	100	Χαλκός	mg/l	0,1	Βάριο	mg/l	0,1	Ψευδάργυρος	mg/l	0,1	Μόλυβδος	mg/l	0,005
Στοιχείο	Μονάδα μέτρησης	Περιεκτικότητα																																						
Ασβέστιο	mg/l	2																																						
Μαγνήσιο	mg/l	4																																						
Νάτριο	mg/l	70																																						
Κάλιο	mg/l	8																																						
Φθόριο	mg/l	0,2																																						
Χλώριο	mg/l	0,1																																						
Νιτρικά	mg/l	2																																						
Θειικά	mg/l	100																																						
Χαλκός	mg/l	0,1																																						
Βάριο	mg/l	0,1																																						
Ψευδάργυρος	mg/l	0,1																																						
Μόλυβδος	mg/l	0,005																																						

A/A	ΤΕΧΝΙΚΕΣ ΠΡΟΔΙΑΓΡΑΦΕΣ-ΟΡΟΙ		
	Αλουμίνιο	mg/l	0,01
	Αρσενικό	mg/l	0,005
	Άργυρος	mg/l	0,005
	Κάδμιο	mg/l	0,001
	Χρώμιο	mg/l	0,014
	Υδράργυρος	mg/l	0,0002
	Αντιμόνιο	mg/l	0,006
	Βηρύλλιο	mg/l	0,0004
	Σελήνιο	mg/l	0,09
	Θάλλιο	mg/l	0,002
	Οργανικές ουσίες	mg KMnO ₄ /l	Απουσία
	Ζωντανοί μικροβιακοί οργανισμοί	Αποικίες/ml	100
	Ενδοτοξίνες	EU/ml	< 0,25
	Πίνακας 1 & 2 – EN ISO 23500-3:2019 “Water for haemodialysis and related therapies”		
A.8	Η διαδικασία επεξεργασίας του νερού θα γίνεται ως εξής: - Στην αρχή το νερό της πόλης (η ποιότητα του οποίου αναλύεται στο κεφάλαιο Ποιότητα Νερού Δικτύου Πόλεως) θα αποθηκεύεται σε προσφερόμενη/ες δεξαμενή/ές ακατέργαστου νερού συνολικής χωρητικότητας τουλάχιστον 3 m³, απ’ όπου στη συνέχεια μέσω δίδυμου αντλητικού συγκροτήματος θα διέρχεται από μηχανικά φίλτρα, αποσκληρυντές, φίλτρα ενεργού άνθρακα, φίλτρα σωματιδίων και δύο συσκευές αντίστροφης όσμωσης εν σειρά. - Από εκεί θα καταθλίβεται απ’ ευθείας σε κλειστό βρόγχο (με αρχή την έξοδο του δεύτερου σταδίου αντίστροφης όσμωσης και τέλος την δεξαμενή συλλογής ακατέργαστου νερού), απ’ όπου θα τροφοδοτούνται με την απαιτούμενη πίεση οι συσκευές αιμοκάθαρσης (11 θέσεις).		
B.1	Σωλήνες – βάνες – βαλβίδες αντεπιστροφής – λοιπά εξαρτήματα συστήματος επεξεργασίας νερού Θα είναι από ισχυρό ατοξικό πλαστικό με πίεση λειτουργίας 16 bar		

Α/Α	ΤΕΧΝΙΚΕΣ ΠΡΟΔΙΑΓΡΑΦΕΣ-ΟΡΟΙ
B.2	Φίλτρο σακούλας Το φίλτρο σακούλας θα χρησιμοποιηθεί για τη φίλτρανση του ακατέργαστου νερού, την απομάκρυνση των αιωρούμενων στερεών και των λοιπών ρύπων. Το κέλυφος και η φύσιγγα του φίλτρου θα είναι κατασκευασμένα από πολυπροπυλένιο. • Θα έχει μέγιστη πίεση λειτουργίας τουλάχιστον 6 bar. • Θα μπορεί να δεχτεί μέση παροχή έως 10 m³/h και θα έχει ικανότητα συγκράτησης πορώδους 25μm.
B.3	Αντλητικό πιεστικό συγκρότημα Θα αποτελείται από δύο (2) αντλίες (1+1 εφεδρική), οι οποίες θα είναι φυγόκεντρες, πολυβάθμιες, με ενσωματωμένο μετατροπέα συχνότητας. Η κάθε αντλία: • Θα έχει όλα τα διαβρεχόμενα μέρη της κατασκευασμένα από ανοξείδωτο χάλυβα (AISI 304) ή από ισχυρό ατοξικό πλαστικό. • Θα είναι μονοφασική. • Θα έχει παροχή τουλάχιστον 1,6 m³/h σε μανομετρικό ύψος περίπου 5 bar. • Θα έχει αυτόματο έλεγχο εναλλαγής λειτουργίας αντλιών. • Θα έχει μετατροπέα συχνότητας (του ίδιου κατασκευαστή με την αντλία) προστασίας IP54, αντιστοίχου ισχύος με τον ηλεκτροκινητήρα και προσαρμοσμένο επί του ηλεκτροκινητήρα. Ο μετατροπέας συχνότητας θα συνοδεύεται με κατάλληλο ηλεκτρικό αισθητήρα πίεσης. • Θα είναι κατάλληλη, ώστε να πραγματοποιεί και την έκπλυση των αυτόματων φίλτρων της προκατεργασίας (φίλτρων θολότητας, αποσκληρυντών και φίλτρων ενεργού άνθρακα)
B.4	Φίλτρο θολότητας (1+1 εφεδρικό παράλληλα συνδεδεμένο σε λειτουργία) • Θα αποτελείται από δύο (2) πολυστρωματικά φίλτρα (1+1 εφεδρικό) • Θα είναι τύπου άμμου πολλαπλών στρώσεων • Τα υλικά των διαφόρων στρώσεων του θα είναι ανθεκτικά στις τριβές και δεν θα προσδίνουν γεύση, οσμή ή χρώμα στο νερό. • Τα δοχεία θα είναι κατασκευασμένα από ατοξικό υλικό που δεν διαβρώνεται. • Τα δοχεία θα διαθέτουν για την λειτουργία βαλβίδα ελέγχου με χρονικό προγραμματιστή που θα φέρει ψηφιακή οθόνη. • Θα είναι αυτόματο σε όλες τις φάσεις λειτουργίας και πλυσίματος του, χωρίς να απαιτεί την παρέμβαση του χρήστη, και θα έχει μέγιστη πίεση λειτουργίας 6 bar. • Θα έχει παροχή περίπου 1,6 m³/h και πτώση πίεσης που κυμαίνεται από 0,1 έως 1 bar . • Τα υλικά αυτά, θα έχουν πολύ καλές ιδιότητες κατακράτησης των ουσιών που προορίζονται να συλλέγουν, δεν θα προσδίδουν στο νερό οσμή, χρώμα ή βλαβερές ουσίες και θα διαθέτουν πιστοποιητικά καταλληλότητας για χρήση σε πόσιμο νερό από επίσημο φορέα της Ε.Ε

Α/Α	ΤΕΧΝΙΚΕΣ ΠΡΟΔΙΑΓΡΑΦΕΣ-ΟΡΟΙ
B.4	• Η λειτουργία του φίλτρου θα ελέγχεται από αυτοματισμό με χρονοδιακόπτη που θα πρέπει να λειτουργεί σε χαμηλή τάση (12V AC), ώστε να αποκλείεται κίνδυνος από ηλεκτροπληξία. • Ο χρήστης θα μπορεί να βλέπει στον ηλεκτρονικό πίνακα του φίλτρου το στάδιο που βρίσκεται η διαδικασία έκπλυσης, τον υπολειπόμενο χρόνο έκπλυσης και τον χρόνο σε ημέρες που μεσολάβησε από την τελευταία έκπλυση. • Η έκπλυση του φίλτρου θα γίνεται εντελώς αυτόματα. Θα υπάρχει δυνατότητα να δοθεί εντολή για έκπλυση και εκτός προγράμματος χειροκίνητα. Επίσης, αν η παραγωγική διαδικασία το απαιτεί θα υπάρχει δυνατότητα να μη δοθεί καθόλου πρόγραμμα αυτόματης έκπλυσης αλλά η έναρξη του πλυσίματος να γίνεται κατά βούληση.
B.5	Αποσκληρυντής (1+1 εφεδρικός παράλληλα συνδεδεμένος σε λειτουργία) • Θα αποτελείται από δύο (2) στήλες αποσκληρίυνσης (1+1 εφεδρική) • Θα είναι αυτόματος, τύπου ρητινών κατιόντων, με ρητίνες που θα έχουν μεγάλη ανθεκτικότητα στις τριβές και ομοιομορφία κόκκων. • Τα δοχεία του θα είναι κατασκευασμένα από ατοξικό υλικό που δεν διαβρώνεται. • Θα συνοδεύεται από πλαστικό δοχείο, με NaCl, για 10 αναγεννήσεις τουλάχιστον, το οποίο θα έχει διάταξη για την καλύτερη δημιουργία διαλύματος NaCl, καθώς και διάταξη για την πρόληψη της υπερχειλίσης. Τα δοχεία διαλύματος NaCl θα είναι δύο (1 για κάθε στήλη αποσκληρίυνσης) • Θα είναι αυτόματος σε όλες τις φάσεις λειτουργίας και αναγέννησής του, χωρίς να απαιτεί την παρέμβαση του χρήστη και θα έχει μέγιστη πίεση λειτουργίας 6 bar. • Θα παράγει αποσκληρυμένο νερό 0-1 βαθμών σκληρότητας. • Θα έχει παροχή περίπου 1,6 m³/h, μέγιστη πτώση πίεσης έως 1 bar και ικανότητα ανταλλαγής ιόντων σε γαλλικούς κυβικοβαθμούς μεταξύ 2 διαδοχικών αναγεννήσεων του 1050 (ώστε να γίνεται περίπου 1 αναγέννηση /ημέρα για κάθε στήλη). • Η λειτουργία του αποσκληρυντή θα ελέγχεται από αυτοματισμό που θα πρέπει να λειτουργεί σε χαμηλή τάση (12 VAC), ώστε να αποκλείεται κίνδυνος από ηλεκτροπληξία. • Θα φέρει ψηφιακό σύστημα ελέγχου με αδιάβροχη οθόνη. • Θα υπάρχει η δυνατότητα χειροκίνητης έναρξης αναγέννησης, χρονικής ή ογκομετρικής. • Θα υπάρχει δυνατότητα ο χρήστης μέσω της οθόνης να παρακολουθεί το στάδιο αναγέννησης, τον χρόνο που απομένει για να ολοκληρωθεί το συγκεκριμένο στάδιο, τις ημέρες από την τελευταία αναγέννηση καθώς και τα κυβικά μέτρα νερού από την τελευταία αναγέννηση.

Α/Α	ΤΕΧΝΙΚΕΣ ΠΡΟΔΙΑΓΡΑΦΕΣ-ΟΡΟΙ
B.6	Φίλτρο ενεργού άνθρακα (1+1 εφεδρικό παράλληλα συνδεδεμένο σε λειτουργία) • Θα αποτελείται από δύο (2) φίλτρα ενεργού άνθρακα (1+1 εφεδρικό). • Θα περιέχει ενεργό άνθρακα με σκληρούς κόκκους που θα εξασφαλίζουν τη μακροζωία και την ανθεκτικότητά του στις τριβές, δεν θα προσδίδει στο νερό οσμή, χρώμα ή βλαβερές ουσίες και θα διαθέτει πιστοποιητικό καταλληλότητας για χρήση σε πόσιμο νερό από επίσημο φορέα της Ε.Ε. • Τα δοχεία θα είναι κατασκευασμένα από ατοξικό υλικό που δεν διαβρώνεται. • Τα δοχεία θα διαθέτουν για την λειτουργία βαλβίδα ελέγχου με χρονικό προγραμματιστή που θα φέρει ψηφιακή οθόνη. • Θα είναι αυτόματο σε όλες τις φάσεις λειτουργίας και πλυσίματος του, χωρίς να απαιτεί την παρέμβαση του χρήστη, και θα έχει μέγιστη πίεση λειτουργίας 6 bar. • Θα έχει παροχή περίπου 1,6 m³/h και πτώση πίεσης που κυμαίνεται από 0,1 έως 1 bar. • Σε κανονική λειτουργία η ταχύτητα φίλτρανσης θα είναι υποχρεωτικά μικρότερη από 15 m/h. • Η λειτουργία του φίλτρου θα ελέγχεται από αυτοματισμό με χρονοδιακόπτη που θα πρέπει να λειτουργεί σε χαμηλή τάση (12V AC), ώστε να αποκλείεται κίνδυνος από ηλεκτροπληξία. • Ο χρήστης θα μπορεί να βλέπει στον ηλεκτρονικό πίνακα του φίλτρου το στάδιο που βρίσκεται η διαδικασία έκπλυσης, τον υπολειπόμενο χρόνο έκπλυσης και τον χρόνο σε ημέρες που μεσολάβησε από την τελευταία έκπλυση. • Η έκπλυση του φίλτρου θα γίνεται εντελώς αυτόματα. Θα υπάρχει δυνατότητα να δοθεί εντολή για έκπλυση και εκτός προγράμματος χειροκίνητα. Επίσης, αν η παραγωγική διαδικασία το απαιτεί θα υπάρχει δυνατότητα να μη δοθεί καθόλου πρόγραμμα αυτόματης έκπλυσης αλλά η έναρξη του πλυσίματος να γίνεται κατά βούληση.
B.7	Φίλτρο σωματιδίων (1+1 εφεδρικό παράλληλα συνδεδεμένο σε λειτουργία) • Θα αποτελείται από το ανταλλάξιμο στοιχείο του (φυσίγγιο) τύπου cartridge από πολυπροπυλένιο, με τη θήκη του από ισχυρό υλικό, καθώς και τη βαλβίδα αποπίεσης – εξαέρωσης του. • Θα έχει μέγιστη πίεση λειτουργίας τουλάχιστον 6 bar. • Θα έχει παροχή περίπου 1,6 m³/h και ικανότητα συγκράτησης πορώδους 5μm. • Θα φέρει μανόμετρα τύπου γλυκερίνης για την αναγνώριση των πιέσεων πριν και μετά τη φίλτρα. • Θα φέρει ειδική υδραυλική διάταξη έτσι ώστε να μπορεί να λειτουργήσει και με τα δυο ή με το ένα ή με το εφεδρικό ή με by pass και από τα δυο σε περίπτωση βλάβης.

Α/Α	ΤΕΧΝΙΚΕΣ ΠΡΟΔΙΑΓΡΑΦΕΣ-ΟΡΟΙ
B.8	Σύστημα αντίστροφης όσμωσης Πρόκειται για συγκρότημα αντίστροφης όσμωσης δύο σταδίων εν σειρά. Το κάθε στάδιο αντίστροφης όσμωσης θα φέρει δικό της πίνακα ελέγχου (ένα για την κάθε συσκευή) και θα παρέχουν τη δυνατότητα το σύστημα να μπορεί, αυτόματα, να λειτουργεί με τα δύο στάδια εν σειρά ή μόνο με το 1^ο ή το 2^ο στάδιο. Να λειτουργεί κατά τέτοιο τρόπο, ώστε να εξασφαλίζεται η αδιάλειπτη τροφοδοσία της μονάδας με νερό, ακόμη και σε περίπτωση πλήρους αδυναμίας λειτουργίας της πρώτης ή της δεύτερης όσμωσης. Η μεταγωγή θα γίνεται αυτόματα από κατάλληλη διάταξη ελέγχου. Θα παράγει νερό παροχής τουλάχιστον 0,9 L/h στο δεύτερο στάδιο και περίπου 1,12 L/h στο πρώτο στάδιο, με πίεση λειτουργίας έως 22 bar και για εύρος θερμοκρασίας εισόδου νερού 15 - 22°C για ποιότητα νερού τροφοδοσίας δικτύου του Νοσοκομείου. Σημειώνεται ότι στο Νοσοκομείο θα εγκατασταθεί σύστημα κεντρικής αποσκήρυξης, με αποτέλεσμα το νερό στην είσοδο του συστήματος αντίστροφης όσμωσης να έχει μειωμένη σκληρότητα. Η απομάκρυνση σε διαλυμένα άλατα να είναι μεγαλύτερη από 96%. Επίσης, να κατακρατά το σύνολο σχεδόν των κολλοειδών βακτηρίων, πυρετογόνων και κάθε είδους διαλυτών οργανικών ουσιών, στα επίπεδα που ορίζουν τα διεθνώς παραδεκτά για προετοιμασία διαλύματος αιμοκάθαρσης από μηχανήματα τεχνητού νεφρού κατά το πρότυπο EN ISO 23500-3:2019 “Water for haemodialysis and related therapies”. Η παραγωγή και απόδοση να εξασφαλίζεται με τις δυσμενέστερες συνθήκες, δηλαδή θερμοκρασία εισερχόμενου νερού (15°C). Θα υποβληθούν απαραίτητα με την προσφορά τα τεύχη υπολογισμών του κατασκευαστή των μεμβρανών (projections) στα οποία θα εξασφαλίζεται η εγγυημένη απόδοση των μεμβρανών για τον 3^ο χρόνο λειτουργίας της μονάδας (fouling factor 0,85), όπου θα αποδεικνύεται ο σωστός σχεδιασμός με στόχο να καλυφθούν οι απαιτήσεις παραγωγής, ποιότητας και πιέσεων λειτουργίας της μονάδας. Το πρώτο στάδιο αντίστροφης όσμωσης θα περιλαμβάνει: • Μεμβράνες τύπου spiral από αρωματικά πολυαμίδια μήκους 40” (ίντσες) διαμέτρου περίπου 4” τύπου full fit, κατάλληλες για θερμική απολύμανση στους 80°C, • Πολυβάθμια ανοξείδωτη αντλία για παροχή νερού στη μεμβράνη με κατάλληλη πίεση βάση του σχεδιασμού και με άκρα tri-clamp (hygienic type) ή αντίστοιχα, • Σύστημα μέτρησης της πίεσης πριν και μετά την όσμωση, • Τουλάχιστον τέσσερις (4) μεμβράνες αντίστροφης όσμωσης, διαμέτρου 4 ιντσών, τοποθετημένες σε μεμβρανοδοχεία με κατάλληλη υδραυλική σύνδεση. • Δοχεία μεμβρανών από ανοξείδωτο χάλυβα (SS 316L) με άκρα tri-clamp (hygienic type) ή αντίστοιχα. • Σύστημα ρύθμισης της πίεσης στην όσμωση από 0 έως 22 bar περίπου, • Σύστημα προστασίας της αντλίας από ανεπαρκή πίεση του νερού τροφοδοσίας, • Σύστημα για θερμική απολύμανση και καθαρισμό των μεμβρανών της, • Στεγανό ηλεκτρικό πίνακα με προστασία IP64,

Α/Α	ΤΕΧΝΙΚΕΣ ΠΡΟΔΙΑΓΡΑΦΕΣ-ΟΡΟΙ
-----	----------------------------

	• Όλα τα απαραίτητα κουμπιά και ενδεικτικές λυχνίες, για την λειτουργία, το σταμάτημα, τη χαμηλή πίεση και την αποστείρωση της μεμβράνης, • Ροόμετρα για μέτρηση του παραγόμενου και απορριπτόμενου νερού, • Θερμόμετρο στην είσοδο των μεμβρανών, • Στην έξοδο της θα φέρει μετρητή αγωγιμότητας, ο οποίος θα εκπέμπει οπτικό και ακουστικό σήμα συναγερμού, σε περίπτωση που διαπιστώσει κακή ποιότητα του παραγόμενου νερού. Το δεύτερο στάδιο αντίστροφης όσμωσης θα περιλαμβάνει: • Μεμβράνες τύπου spiral από αρωματικά πολυαμίδια μήκους 40" (ίντσες), διαμέτρου περίπου 4" τύπου full fit, κατάλληλες για θερμική απολύμανση στους 80°C, • Πολυβάθμια ανοξείδωτη αντλία για παροχή νερού στη μεμβράνη με κατάλληλη πίεση βάση του σχεδιασμού και με άκρα tri-clamp (hygienic type) ή αντίστοιχα, • Σύστημα μέτρησης της πίεσης πριν και μετά την όσμωση, • Τουλάχιστον τρεις (3) μεμβράνες αντίστροφης όσμωσης, διαμέτρου 4 ιντσών, τοποθετημένες σε μεμβρανοδοχεία με κατάλληλη υδραυλική σύνδεση. • Δοχεία μεμβρανών από ανοξείδωτο χάλυβα (SS 316L) με άκρα tri-clamp (hygienic type) ή αντίστοιχα. • Σύστημα ρύθμισης της πίεσης στην όσμωση από 0 έως 22 bar πείπου, • Σύστημα προστασίας της αντλίας από ανεπαρκή πίεση του νερού τροφοδοσίας, • Σύστημα για θερμική απολύμανση και καθαρισμό των μεμβρανών της, • Στεγανό ηλεκτρικό πίνακα με προστασία IP64, • Όλα τα απαραίτητα κουμπιά και ενδεικτικές λυχνίες, για την λειτουργία, το σταμάτημα, τη χαμηλή πίεση και την αποστείρωση της μεμβράνης, • Ροόμετρα για μέτρηση του παραγόμενου και απορριπτόμενου νερού. • Θερμόμετρο στην είσοδο των μεμβρανών, • Βρόγχο αξιοποίησης του απορριπτόμενου νερού του δεύτερου σταδίου αντίστροφης όσμωσης και επιστροφής του νερού στη δεξαμενή ακατέργαστου νερού. Το απορριπτόμενο νερό θα αξιοποιείται σε συνθήκη κανονικής λειτουργίας, δηλαδή όταν η 2^η όσμωση λειτουργεί ως δεύτερο πέρασμα, ενώ θα φέρει αυτοματισμό ώστε το απορριπτόμενο νερό να οδηγείται στην αποχέτευση όταν η 2^η εν σειρά αντίστροφη όσμωση λειτουργεί ως μονό πέρασμα, στην περίπτωση δηλαδή που υπάρχει βλάβη της 1^{ης} εν σειρά αντίστροφης όσμωσης. Στην έξοδό της θα φέρει μετρητή αγωγιμότητας, ο οποίος θα εκπέμπει οπτικό και ακουστικό σήμα συναγερμού, σε περίπτωση που διαπιστώσει κακή ποιότητα του παραγόμενου νερού. Ηλεκτρικοί πίνακες ελέγχου PLC συσκευών αντίστροφης όσμωσης (1+1 ηλεκτ. πίνακες σε λειτουργία) • Η κάθε μονάδα αντίστροφης όσμωσης θα έχει τον δικό της πίνακα ελέγχου, οι οποίοι θα τροφοδοτούνται από τον κοινό ηλεκτρικό πίνακα ισχύος του συστήματος. Για λόγους ασφαλείας του προσωπικού-χρηστών, οι πίνακες ελέγχου θα πρέπει να λειτουργούν με χαμηλή τάση 24V AC και θα είναι ανεξάρτητοι του πίνακα ισχύος ο οποίος λειτουργεί με υψηλή τάση 400V AC. • Ο πίνακας ελέγχου της κάθε μονάδας αντίστροφης όσμωσης θα διαθέτει ελεγκτή (PLC) με οθόνη απεικόνισης / παραμετροποίησης της λειτουργίας της εγκατάστασης, LCD οθόνη με τέσσερις σειρές ενδείξεων και πάνελ επικοινωνίας με τον χειριστή στην ελληνική γλώσσα. Στον πίνακα θα αναγράφονται και όλες οι απαραίτητες ενδείξεις λειτουργίας και οι συναγερμοί (alarm) με αντίστοιχες ενδείξεις, ενώ θα υπάρχει και μιμικό διάγραμμα ροής για την υποβοήθηση των χειριστών. Το κάθε PLC θα έχει δυνατότητα ελέγχου:
A/A	ΤΕΧΝΙΚΕΣ ΠΡΟΔΙΑΓΡΑΦΕΣ-ΟΡΟΙ

	• Της αγωγιμότητας του παραγόμενου νερού. • Της θερμοκρασίας του παραγόμενου νερού. Επίσης θα έχει δυνατότητα ενημέρωσης για τα εξής σημεία alarm: • Χαμηλή πίεση στην είσοδο της αντίστροφης όσμωσης • Υψηλή πίεση στην γραμμή παραγωγής της αντίστροφης όσμωσης • Υψηλή αγωγιμότητα στην γραμμή παραγωγής της κάθε αντίστροφης όσμωσης • Θα υπάρχει δυνατότητα επικοινωνίας του κάθε πίνακα ελέγχου με Η/Υ περιλαμβάνεται στην προμήθεια) και θα περιλαμβάνει κατάλληλη διάταξη, ώστε να υπάρχει σύνδεση στον Η/Υ και απομακρυσμένη παρακολούθηση. • Η διάταξη επικοινωνίας θα συνοδεύεται από το αντίστοιχο λογισμικό για την εγκατάσταση του στον ηλεκτρονικό υπολογιστή (Η/Υ). • Θα παρέχει την δυνατότητα παρακολούθησης και ελέγχου της λειτουργίας του PLC από απόσταση σε πραγματικό χρόνο, μέσω Η/Υ του νοσοκομείου. • Η κατασκευή του δικτύου για τον Η/Υ είναι υποχρέωση του Νοσοκομείου. Ο ανάδοχος είναι υποχρεωμένος να αναφέρει στην Τεχνική Υπηρεσία του νοσοκομείου πριν την έναρξη των εργασιών της απαιτήσεις της καλωδίωσης του δικτύου.
B.9	Αυτόματο σύστημα για θερμική απολύμανση και καθαρισμό των μεμβρανών και του βρόγχου διανομής Με το σύστημα αυτό θα γίνεται περιοδικά α) η θερμική απολύμανση του δικτύου σωληνώσεων κλειστού βρόγχου διανομής καθαρού νερού στα μηχανήματα αιμοκάθαρσης και β) η θερμική απολύμανση των μεμβρανών των μονάδων αντίστροφης όσμωσης, εντελώς αυτόματα και σε χρονικά διαστήματα που επιλέγονται από τους χειριστές και προγραμματίζονται σε ανεξάρτητο σύστημα αυτοματισμού PLC που διαθέτει. Η απολύμανση του συστήματος θα μπορεί να γίνεται με κατάλληλη δεξαμενή η οποία θα κάνει θερμική απολύμανση και στην μονάδα της διπλής αντίστροφης όσμωσης αλλά και στον βρόγχο διανομής. Θα πρέπει δηλαδή να έχει την δυνατότητα να πραγματοποιεί θερμική απολύμανση των μεμβρανών (1^{ου} και 2^{ου} σταδίου) ανεξάρτητα το κάθε στάδιο ξεχωριστά ή του βρόγχου διανομής. Το σύστημα θερμικής απολύμανσης & CIP θα αποτελείται από : • Δεξαμενή θερμικής απολύμανσης χωρητικότητας 250lt κατασκευασμένη από ανοξείδωτο SS 316L διπλού τοιχώματος υγιεινού τύπου με ειδική θερμομόνωση για μείωση της απώλειας θερμοκρασίας και προστασία του χρήστη, και συντελεστή τραχύτητας Ra < 0,8micron για όσο δυνατόν πιο λεία επιφάνεια και την ελαχιστοποίηση έτσι της ανάπτυξης μικροβιακού φορτίου στους πόρους του υλικού της δεξαμενής. • Θερμική αντίσταση 9 kW στο σύνολο του συστήματος θερμικής απολύμανσης. • Ηλεκτρονικό μεταδότη θερμοκρασίας και ωρολογιακό θερμόμετρο. • Μεταδότη στάθμης. • Αυτόματη πλήρωση δεξαμενής. • Αντιμικροβιακό φίλτρο αναπνοής πορώδους 0,2μm με άκρα tri-clamp ειδικών προδιαγραφών για χρήση και αντοχή στις θερμοκρασίες που αναπτύσσονται κατά την θερμική απολύμανση. Σύστημα ανακυκλοφορίας του ζεστού νερού μέσω ανοξείδωτης αντλίας ανακυκλοφορίας SS 316. Θα έχει παροχή 2,0 m³/h και μανομετρικό ύψος περίπου 3,0 bar με άκρα tri-clamp (hygienic type) ή αντίστοιχα. • Σύστημα διανομής ψεξασμού (spray ball) του νερού στην δεξαμενή θερμικής απολύμανσης, ώστε να ψεκάζεται σε ολόκληρη την εσωτερική επιφάνεια της
A/A	ΤΕΧΝΙΚΕΣ ΠΡΟΔΙΑΓΡΑΦΕΣ-ΟΡΟΙ

	δεξαμενής μειώνοντας την πιθανότητα ανάπτυξης μικροβιακού φορτίου σε τυφλά σημεία • Ανοξείδωτη βάνα SS 316L για άσηπτη δειγματοληψία με συνδεσμολογία tri- clamp (hygienic type), για την συλλογή στείρου δείγματος προς χημική και μικροβιολογική ανάλυση. • Ανθρωποθυρίδα. • Δίκτυο σωληνώσεων αυτόματων δικλίδων για την υδραυλική διασύνδεση του εξοπλισμού του συστήματος θερμικής απολύμανσης με τον βρόγχο διανομής και την ομαλή και ασφαλή εκτέλεση της απολύμανσης και της εκκένωσης του δικτύου μετά το πέρας της απολύμανσης. • Το σύστημα θα διαθέτει όλο τον απαραίτητο εξοπλισμό ώστε να πραγματοποιείται και χημική απολύμανση του βρόχου και των μονάδων αντίστροφης όσμωσης, καθώς επίσης και χημικός καθαρισμός των μεμβρανών των μονάδων αντίστροφης όσμωσης. Ηλεκτρικός πίνακας ελέγχου PLC του συστήματος θερμικής απολύμανσης (Ένα (1) σύστημα) • Ο πίνακας θα έχει την δυνατότητα ελέγχου και χειρισμού για όλες τις συσκευές και λειτουργίες του συστήματος θερμικής απολύμανσης & CIP και θα διαθέτει τους απαραίτητους αυτοματισμούς, προστασίες - μετρητές, ενδείξεις και συναγερμούς για τις διάφορες φάσεις λειτουργίας του. • Ο πίνακας θα διαθέτει ελεγκτή (PLC) αναγνωρισμένου οίκου με οθόνη αφής τουλάχιστον 7" και πάνελ επικοινωνίας με τον χειριστή στην ελληνική γλώσσα, όπου θα εμφανίζονται όλες οι σημαντικές παράμετροι για την λειτουργία του συστήματος. • Μέσω της οθόνης αυτής να είναι δυνατή η έναρξη, η παύση καθώς και η επιλογή του τρόπου λειτουργίας της διαδικασίας θερμικής απολύμανσης. • Στην οθόνη θα απεικονίζονται τα βήματα που εκτελούνται κατά την διαδικασία της θερμικής απολύμανσης. • Θα έχει την δυνατότητα επιλογής εκτέλεσης α) θερμικής ή χημικής απολύμανσης : 1. 1^{ης} αντίστροφης όσμωσης 2. 2^{ης} αντίστροφης όσμωσης 3. Βρόγχος ανακυκλοφορίας β) χημικού καθαρισμού : 1. 1^{ης} αντίστροφης όσμωσης 2. 2^{ης} αντίστροφης όσμωσης Το PLC και θα έχει δυνατότητα ελέγχου των εξής παραμέτρων: • Θερμοκρασία νερού απολύμανσης δεξαμενής • Ηλεκτρική κατανάλωση συστήματος • Στάθμη της δεξαμενής θερμικής απολύμανσης & CIP • Ο πίνακας με το PLC θα παρέχει την δυνατότητα παρακολούθησης και ελέγχου της λειτουργίας του συστήματος από απόσταση σε πραγματικό χρόνο, μέσω Η/Υ του νοσοκομείου • Το PLC θα συνοδεύεται με το αντίστοιχο λογισμικό για την εγκατάσταση του στον ηλεκτρονικό υπολογιστή (Η/Υ) του νοσοκομείου.
B.10	Δίκτυο σωληνώσεων κλειστού βρόγχου Το δίκτυο σωληνώσεων κλειστού βρόγχου διανομής καθαρού νερού στα μηχανήματα αιμοκάθαρσης (σωλήνες, βάνες κλπ) θα είναι υποχρέωση του προμηθευτή, μήκους 60 μέτρων περίπου και υλικού κατασκευής PEX Φ20, το οποίο είναι κατάλληλο για τη συγκεκριμένη εφαρμογή.
A/A	ΤΕΧΝΙΚΕΣ ΠΡΟΔΙΑΓΡΑΦΕΣ-ΟΡΟΙ

	• Όλες οι σωληνώσεις μετά την προκατεργασία και ειδικότερα πριν την είσοδο στην αντλία υψηλής πίεσης, στο δίκτυο υψηλής πίεσης και στο δίκτυο παραγόμενου νερού κάθε αντίστροφης όσμωσης, θα είναι από ανοξείδωτο χάλυβα (SS 316L) με άκρα tri-clamp (hygienic type) ή αντίστοιχα, ενώ όλα τα εξαρτήματα ωσμώσεων, βάνες, πρεσσοστάτες, μανόμετρα, αισθητήρια και λοιπά εξαρτήματα διασύνδεσης θα είναι κατασκευασμένα από ανοξείδωτο υλικό κατάλληλο για αντοχή σε θερμοκρασία 80°C. • Ο διαγωνιζόμενος θα πρέπει να διαθέτει πιστοποίηση για συγκόλληση ανοξείδωτου χάλυβα 316L κατά EN ISO 15614-1:2017 και προσωπικό πιστοποιημένο κατά EN ISO 9606-1.
Γ.1	Ο προμηθευτής υποχρεούται επί ποινή απόρριψης να λάβει γνώση των ειδικών τοπικών συνθηκών που επικρατούν στο Νοσοκομείο και να συμπεριλάβει στην προσφορά του σχετική βεβαίωση από την τεχνική υπηρεσία του Νοσοκομείου.
Γ.2	Τα τεχνικά κλπ χαρακτηριστικά που θα υποβληθούν, θα περιλαμβάνουν απαραίτητα τεχνική περιγραφή και φύλλο συμμόρφωσης, τα οποία θα πρέπει να τεκμηριωθούν με αντίστοιχα prospectus για να αξιολογηθούν ή με σχετική Υπεύθυνη Δήλωση Συμμόρφωσης του κατασκευαστή για τα σημεία που δεν αναφέρονται στα αντίστοιχα prospectus.
Γ.3	Μετά την ολοκλήρωση της εγκατάστασης θα πρέπει να γίνει θερμική αποστείρωση ολόκληρου του δικτύου διανομής επεξεργασμένου νερού, ώστε να ακολουθήσει η ομαλή και ασφαλής λειτουργία της μονάδας. Για την επιβεβαίωση της καταλληλότητας του τελικού προϊόντος για χρήση σε αιμοκάθαρση, ο ανάδοχος θα εκτελέσει με δική του δαπάνη χημικές και μικροβιολογικές αναλύσεις και θα παραδώσει σχετικό πιστοποιητικό.
Γ.4	Μαζί με την προσφορά, πρέπει να κατατεθεί χρονοδιάγραμμα εκτέλεσης της σύμβασης. Ο συνολικός χρόνος παράδοσης και εγκατάστασης του συστήματος σε πλήρη λειτουργία, λαμβάνοντας υπόψη τα ανωτέρω, δεν θα υπερβαίνει τις εκατόν ογδόντα (180) ημερολογιακές ημέρες από την ημερομηνία υπογραφής της σχετικής σύμβασης.
Γ.5	Θα παρέχει δυνατότητα παρακολούθησης και ελέγχου της λειτουργίας του συστήματος από απόσταση, μέσω Η/Υ
Γ.6	Να κατατεθεί λεπτομερές διάγραμμα ροής του συγκροτήματος καθώς και τεχνικά εγχειρίδια των συσκευών, ώστε να γίνει αντιληπτή η συμπεριφορά του σε όλες τις φάσεις λειτουργίας του.
Γ.7	Το σύστημα θα διαθέτει διάταξη δειγματοληψίας με εξοπλισμό δειγματοληψίας (2 βάνες) για την άμεση περισυλλογή αποστειρωμένου δείγματος προς χημική και μικροβιολογική ανάλυση. Οι δειγματολήπτες θα είναι τοποθετημένοι μετά την δεύτερη συσκευή αντίστροφης όσμωσης και στην έξοδο του βρόγχου αιμοκάθαρσης.
Γ.8	Ο προμηθευτής να προσφέρει οπωσδήποτε και πρόγραμμα πλήρους συντήρησης (εργασία και ανταλλακτικά) για μετά τη λήξη του χρόνου εγγύησης καλής λειτουργίας. Το κόστος της συντήρησης του συστήματος θα αναγράφεται στην οικονομική προσφορά των συμμετεχόντων στο διαγωνισμό.
Γ.9	Ο χρόνος εγγύησης καλής λειτουργίας θα είναι τουλάχιστον ενός έτους από την παράδοση του συγκροτήματος σε κατάσταση πλήρους λειτουργίας και η διασφάλιση παροχής ανταλλακτικών εγγυημένη για δέκα τουλάχιστον έτη με την ανταπόκριση εντός 24ώρου από εισερχόμενο τηλεφώνο ή μήνυμα του Νοσοκομείου. Οι συμμετέχοντες στον διαγωνισμό αναγράφουν στην προσφορά
A/A	ΤΕΧΝΙΚΕΣ ΠΡΟΔΙΑΓΡΑΦΕΣ-ΟΡΟΙ

	τους τον ακριβή χρόνο της παρεχόμενης εγγύησης καλής λειτουργίας. Κατά τη διάρκεια εγγύησης, το Νοσοκομείο δεν θα ευθύνεται για καμία βλάβη του συγκροτήματος προερχόμενη από τη συνήθη και ορθή χρήση του και δεν θα επιβαρύνεται με κανένα ποσό για τα εργατικά, ανταλλακτικά, υλικά κ.λπ. συμπεριλαμβανομένων των αναλωσίμων (εκτός του αλατιού). Κατά την διάρκεια του χρόνου εγγύησης καλής λειτουργίας θα εκτελείται χωρίς χρέωση και το πρόγραμμα τακτικής συντήρησης που προβλέπεται από τον κατασκευαστικό οίκο του συστήματος.
Γ.10	Η επιτρεπόμενη διάρκεια ακινητοποίησης (down time), κατά τη διάρκεια του χρόνου εγγύησης καλής λειτουργίας αλλά και του συμβολαίου συντήρησης, δεν θα υπερβαίνει τις πέντε (5) εργάσιμες ημέρες ή/και τις δύο συνεχόμενες εργάσιμες ημέρες, ανά έτος. Ως χρόνος ακινητοποίησης ορίζεται ο χρόνος κατά τον οποίο είναι αδύνατη η λειτουργία της μονάδας αιμοκάθαρσης. Ο χρόνος αυτός θα προσμετρείται αθροιστικά από τη στιγμή κλήσης της εταιρείας για επισκευή με αποστολή fax, email ή τηλεφωνική επικοινωνία, από Δευτέρα έως Σάββατο και από ώρες 08:00πμ έως 16:00μμ. Ο χρόνος αυτός δεν περιλαμβάνει τον χρόνο προληπτικής συντήρησης και εργασίες αναβάθμισης του συγκροτήματος. Ως ημέρα ακινητοποίησης θα λογίζεται και η ημέρα αναγγελίας της βλάβης εφόσον αυτό πραγματοποιηθεί έως την 12 ^η μεσημβρινή. Η ποινική ρήτρα για κάθε επιπλέον ημέρα ακινητοποίησης πέραν των πέντε (5) ή των δύο (2) συνεχόμενων εργάσιμων ημερών, θα παρατείνεται η εγγύηση καλής λειτουργίας ή/και η πλήρης σύμβαση συντήρησης, με όλες τις καλύψεις, κατά ένα ημερολογιακό μήνα, χωρίς καμία χρέωση του νοσοκομείου.
Γ.11	Στην προσφορά θα περιλαμβάνεται οπωσδήποτε και η εκπαίδευση προσωπικού (γιατρών – χειριστών).
Γ.12	Τόσο ο προμηθευτής, όσο και ο κατασκευαστής θα πρέπει να διαθέτουν ISO9001, ISO14001, ISO45001, ISO22301 και ISO 50001 που να αφορούν τη μελέτη, παραγωγή, λειτουργία και την υποστήριξη συστημάτων επεξεργασίας νερού, τα οποία θα συνοδεύουν τον φάκελο της τεχνικής προσφοράς επί ποινή αποκλεισμού. Επιπλέον, επί ποινή αποκλεισμού, ο κατασκευαστής θα πρέπει να διαθέτει ISO22000, με πεδίο εφαρμογής τη λειτουργία συστημάτων επεξεργασίας νερού.
Γ.13	Ειδικότερα ο κατασκευαστής του συστήματος επεξεργασίας νερού θα πρέπει να διαθέτει ISO13485 που να αφορά την παραγωγή, εγκατάσταση και τεχνική υποστήριξη συστημάτων επεξεργασίας νερού για αιμοκάθαρση, το οποίο θα συνοδεύει τον φάκελο της τεχνικής προσφοράς επί ποινή αποκλεισμού.
Γ.14	Ο διαγωνιζόμενος θα πρέπει να διαθέτει Βεβαίωση Συμμετοχής σε εγκεκριμένο σύστημα εναλλακτικής διαχείρισης ΑΗΗΕ σύμφωνα με τον Ν. 4819/2021 και την ΚΥΑ με αριθμό Η.Π. 23615/651/Ε.103
Γ.15	Ο κατασκευαστής του συστήματος επεξεργασίας νερού και ο προμηθευτής θα πρέπει να διαθέτει πιστοποίηση για συγκόλληση ανοξείδωτου χάλυβα 316L κατά EN ISO 15614-1:2017 και μόνιμο προσωπικό πιστοποιημένο κατά EN ISO 9606-1 τα οποία θα διασφαλίσουν και την ποιότητα κατασκευής, αλλά και την συντήρηση που θα απαιτηθεί από την εγκατάσταση του συστήματος. Τα ως άνω πιστοποιητικά θα συνοδεύουν τον φάκελο της τεχνικής προσφοράς επί ποινή αποκλεισμού.
Γ.16	Το σύστημα θα φέρει όλες τις κατάλληλες διατάξεις που δεν κατονομάζονται ειδικά (βάνες, γωνίες, ρακόρ, by-pass, σημεία δειγματοληψίας, ενδεικτικά πιέσεων, κλπ.), αλλά είναι απαραίτητες ώστε να συνδεσμοποιηθούν τα μηχανήματα σύμφωνα με τους κανόνες της τέχνης και της επιστήμης. Το σύστημα θα συναρμολογηθεί και θα εγκατασταθεί στους ενδεδειγμένους χώρους του Νοσοκομείου. Θα περιλαμβάνει όλα τα απαραίτητα εξαρτήματα διασύνδεσης (ηλεκτρικά, υδραυλικά, κ.α.) και δεν θα έχει το Νοσοκομείο καμία άλλη πρόσθετη επιβάρυνση σε υλικά ή παροχή υπηρεσίας.
Α/Α	ΤΕΧΝΙΚΕΣ ΠΡΟΔΙΑΓΡΑΦΕΣ-ΟΡΟΙ

Γ.17	Η μονάδα επεξεργασίας νερού θα έχει δυνατότητα να λειτουργεί και κατά την διαδικασία εκπλύσεων-αναγενήσεων των φίλτρων της προκατεργασίας για την υποστήριξη έκτακτων περιστατικών (24ωρη λειτουργία). Το κάθε αυτόματο φίλτρο θα φέρει αυτοματισμό με H/M βάνες by pass – εναλλαγής μέσω των οποίων θα παρακάμπτονται τα φίλτρα εκείνα που βρίσκονται σε διαδικασία έκπλυσης και η μονάδα θα μπορεί να είναι λειτουργική σε 24ωρη βάση, χωρίς να απαιτείται παρέμβαση από τον χρήστη.
Γ.18	Ο προμηθευτής θα παρουσιάσει πλήρη και λεπτομερή σχέδια του συστήματος, στο οποίο θα αποτυπώνονται με κάθε λεπτομέρεια και σαφήνεια όλα τα υποσυστήματα, καθώς και τα κατασκευαστικά και τεχνικά τους χαρακτηριστικά. Επίσης θα υποβληθούν επι ποινή αποκλεισμού τα απαραίτητα διαγράμματα ροής, κατόψεις υπό κλίμακα καθώς και τρισδιάστατες απεικονίσεις του εγκατεστημένου εξοπλισμού.
Γ.19	Επισημαίνεται ότι κάθε απόκλιση από τις παραπάνω προδιαγραφές και τα μεγέθη τους θα συνιστά λόγο αποκλεισμού και απόρριψης του προτεινόμενου, από τον διαγωνιζόμενο, συγκροτήματος από το Νοσοκομείο.

ΠΟΙΟΤΗΤΑ ΝΕΡΟΥ ΔΙΚΤΥΟΥ ΠΟΛΕΩΣ

Για την διαστασιολόγηση του συστήματος θα ληφθούν υπόψη οι ακόλουθες παραμετρικές τιμές:

Παράμετρος	Μονάδες Μέτρησης	Αποτέλεσμα
TDS	mg/l	250
Σκληρότητα	mg/l CaCO ₃	103
Όξινα ανθρακικά	mg/l	126
Νάτριο	mg/l	70,7
Θειικά	mg/l	8
Κάλιο	mg/l	1
Χλωριούχα	mg/l	34,3
Στρόντιο	mg/l	0
Βάριο	mg/l	0
Νιτρικά	mg/l	5
Φθοριούχα	mg/l	0
Βόριο	mg/l	0
Αμμωνιακά	mg/l	0
Σίδηρος	mg/l	0
Μαγγάνιο	mg/l	0
Αρσενικό	μg/l	0
Κάδμιο	μg/l	0
Μόλυβδος	μg/l	0
Νικέλιο	μg/l	0
Χρώμιο	μg/l	0
Διοξείδιο του πυριτίου (SiO ₂)	mg/l	5
pH		7,8

Η ΕΠΙΤΡΟΠΗ

- 1. ΤΟΟΥΛΙΑΣ ΧΡΗΣΤΟΣ**
- 2. ΓΑΛΛΟΥ ΕΥΑΓΓΕΛΙΑ**
- 3. ΜΠΑΛΤΑ ΣΟΦΙΑ**