

ΤΕΧΝΙΚΕΣ ΠΡΟΔΙΑΓΡΑΦΕΣ

ΣΥΓΚΡΟΤΗΜΑ ΕΠΕΞΕΡΓΑΣΙΑΣ ΝΕΡΟΥ ΓΙΑ ΤΗ ΜΟΝΑΔΑ ΤΕΧΝΗΤΟΥ ΝΕΦΡΟΥ

| Σ.Β. % | Α/Α | ΤΕΧΝΙΚΑ ΧΑΡΑΚΤΗΡΙΣΤΙΚΑ | |
|-----------|-----|---|---|
| | | Α. ΓΕΝΙΚΑ | |
| | 1. | <p>Το υπό προμήθεια συγκρότημα θα πρέπει να είναι πλήρες, σύγχρονης τεχνολογίας και να περιλαμβάνει όλα τα απαραίτητα εξαρτήματα και συσκευές. Η διαδικασία θα γίνεται ως εξής:</p> <p>Στην αρχή το νερό της πόλης θα αποθηκεύεται σε παράπλευρη δεξαμενή, απ' όπου στη συνέχεια μέσω αντλίας θα διέρχεται από μηχανικό φίλτρο, αποσκληρυντή, φίλτρο ενεργού άνθρακα, φίλτρο 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 είσοδο του δεύτερου σταδίου αντίστροφης όσμωσης), απ' όπου θα τροφοδοτούνται με την απαιτούμενη πίεση οι συσκευές αιμοκάθαρσης (15 θέσεις). Ο σχεδιασμός του υφιστάμενου βρόγχου είναι τέτοιος ώστε το μήκος των σωληνώσεων με τις οποίες οι συσκευές αιμοκάθαρσης συνδέονται με αυτόν να είναι το ελάχιστο δυνατό.</p> | |
| | 2. | Συγκροτήματα αντίστροφης όσμωσης | <p>Δύο (2) εν σειρά συσκευών αντίστροφης όσμωσης, 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.</p> |
| | 3. | Διανομή παραγόμενου νερού | <p>α. ON-LINE.</p> <p>β. Μέσω σωληνώσεων διανομής τύπου κλειστού βρόγχου</p> |
| | 4. | Ρύθμιση πίεσης παραγόμενου νερού | <p>Να ρυθμίζεται αυτόματα στο κύκλωμα διανομής σε επιθυμητά όρια, ανεξαρτήτως της κατανάλωσης</p> |
| | 5. | Τροφοδοσία νερού | <p>Να υπάρχει σε κάθε συσκευή αιμοκάθαρσης</p> |
| | 6. | Πίεση τροφοδοσίας νερού | <p>> 1,5 bar</p> |
| | 7. | <p>Να γίνεται κατάλληλη επεξεργασία του νερού ώστε η περιεκτικότητα του σε ουσίες να μην ξεπερνά τα όρια που καθορίζονται στον παρακάτω πίνακα (πρότυπα ΑΑΜΙ)</p> | |
| | | Ουσία | Όρια περιεκτικότητας |
| | | Ασβέστιο | 2 mg/l |
| | | Μαγνήσιο | 4 » |
| | | Νάτριο | 70 » |

| | | | |
|--|---------------------------------|----------------------------|---|
| | Κάλιο | 8 | » |
| | Φθόριο | 0,2 | » |
| | Ελεύθερο χλώριο | 0,5 | » |
| | Χλωραμίνες | 0,1 | » |
| | Νιτρικά (ως Άζωτο) | 2 | » |
| | Θειϊκά | 100 | » |
| | Χαλκός | 0,1 | » |
| | Βάριο | 0,1 | » |
| | Ψευδάργυρος | 0,1 | » |
| | Αργίλιο | 0,01 | » |
| | Αρσενικό | 0,005 | » |
| | Μόλυβδος | 0,005 | » |
| | Άργυρος | 0,005 | » |
| | Κάδμιο | 0,001 | » |
| | Χρώμιο | 0,014 | » |
| | Σελήνιο | 0,09 | » |
| | Υδράργυρος | 0,0002 | » |
| | Αντιμόνιο | 0,006 | » |
| | Βηρίλιο | 0,0004 | » |
| | Θάλιο | 0,002 | » |
| | Οργανικές ουσίες | 2 mg_MnO ₄ /l | |
| | Ζωντανοί μικροβιακοί οργανισμοί | 200 cfu/ml (50 cfu/ml)* | |
| | Ενδοτοξίνες | 2 EU/ml (1 EU/ml)* | |
| | * Επίπεδο λήψης μέτρων | | |

| Σ.Β. % | A/A | B. ΤΕΧΝΙΚΑ ΧΑΡΑΚΤΗΡΙΣΤΙΚΑ ΕΞΑΡΤΗΜΑΤΩΝ ΚΑΙ ΣΥΣΚΕΥΩΝ ΤΟΥ ΣΥΓΚΡΟΤΗΜΑΤΟΣ ΕΠΕΞΕΡΓΑΣΙΑΣ ΝΕΡΟΥ | |
|-----------|-----|---|-------------------------|
| | | B.1 Σωλήνες - Βάνες - βαλβίδες αντεπιστροφής - λοιπά εξαρτήματα | |
| | 1. | Υλικό κατασκευής | Ισχυρό ατοξικό πλαστικό |
| | 2. | Πίεση λειτουργίας των εξαρτημάτων | 10 bar |

| Σ.Β. % | A/A | B.2 Δεξαμενή (ή δεξαμενές) | |
|-----------|-----|----------------------------|---|
| | 1. | Δεξαμενή/ές | Χρήση των υφιστάμενων δεξαμενών του Νοσοκομείου |

| | | | |
|-------------------|------------|--|---|
| Σ.Β. % | A/A | B.3. Αντλητικό - πιεστικό σύστημα | |
| | 1. | Το αντλητικό - πιεστικό σύστημα θα εξασφαλίζει την αδιάκοπη και σταθερή τροφοδοσία του συστήματος με νερό στην απαιτούμενη παροχή και πίεση | |
| Σ.Β. % | A/A | B.3.1 Πιεστικό συγκρότημα | |
| | 1. | Να αποτελείται από δύο (2) πιεστικά συστήματα το οποίο να διαθέτει αυτόματο έλεγχο εναλλαγής λειτουργίας αντλιών | |
| | 2. | Πιεστικό | Ναι, inverter (AISI 316L) |
| | 3. | Αντλία | Ανοξειδωτη 316L |
| | 4. | Λειτουργία πιεστικών | Να γίνεται εναλλάξ με αυτόματο τρόπο. |
| | 5. | Μέγιστη παροχή νερού για κάθε πιεστικό | >4 m ³ /h (σε πίεση 3,4 bar) |
| | 6. | Ισχύς κάθε πιεστικού | ≥1 kW |
| Σ.Β. % | A/A | B.3.2 Πιεστικό δοχείο | |
| | 1. | Πιστοποιημένο για πόσιμο νερό | Ναι |
| | 2. | Στόμιο σύνδεσης | 1" |
| | 3. | Διάταξη | Σφαιρικό |
| | 4. | Τύπος μεμβράνης | Μονή μη εναλλάξιμη |
| | 5. | Μέγιστη θερμοκρασία λειτουργίας | ≤90 °C |
| | 6. | Μέγιστη πίεση λειτουργίας | ≤10 bar |
| | 7. | Χωρητικότητα | 8 λίτρα περίπου |
| Σ.Β. % | A/A | B.3.3 Πίνακας ελέγχου | |
| | 1. | Ο πίνακας ελέγχου του πιεστικού-αντλητικού συστήματος θα ελέγχει τη λειτουργία των αντλιών και θα φροντίζει για την αυτόματη εναλλαγή της λειτουργίας τους. Να διαθέτει τις κατάλληλες λυχνίες (λειτουργίας & trip), θερμικά, καλωδίωση, ρελέ, διακόπτη H-O-A κλπ. | |
| | 2. | Δυνατότητα χειροκίνητου ελέγχου λειτουργίας | Ναι, με δυνατότητα απομόνωσης των αυτοματισμών. |
| | 3. | Παροχή λειτουργίας | 400V |
| | 4. | Κύκλωμα αυτοματισμού | Χαμηλής τάσης. Να αναφερθεί. |
| | 5. | Προστασία | IP-54 |

| | | | |
|-------------------|------------|--|------------------------------------|
| Σ.Β. % | A/A | B.4 Σύστημα μηχανικού φίλτρου | |
| | 1. | Το σύστημα του μηχανικού φίλτρου θα αποτελείται από δύο (2) φίλτρα παράλληλα συνδεδεμένα σε λειτουργία και το κάθε φίλτρο θα διαθέτει τα παρακάτω χαρακτηριστικά : | |
| | 2. | Τύπος | Άμμου πολλαπλών στρώσεων |
| | 3. | Ικανότητα συγκράτησης σωματιδίων | Έως 10μ στην ονομαστική του παροχή |
| | 4. | Υλικά των διαφόρων στρώσεών του | Ανθεκτικά στις τριβές και να μην |

| | | | |
|--|----|--------------------|---|
| | | | προσδίνουν γεύση, οσμή ή χρώμα στο νερό |
| | 5. | Λειτουργία δοχείων | Μέσω ηλεκτροϋδραυλικής κεφαλής με ηλεκτρονική οθόνη LCD |
| | 6. | Αυτόματο | Ναι σε όλες τις φάσεις λειτουργίας του |
| | 7. | Καθαρισμός | Αυτόματα |
| | 8. | Πίεση λειτουργίας | 6 bar περίπου |
| | 9. | Παροχή εισόδου | >1 m ³ /h |

| Σ.Β. % | A/A | B.5 Σύστημα αποσκληρυντή νερού | |
|-----------|-----|--|--|
| | 1. | Το σύστημα του αποσκληρυντή νερού θα αποτελείται από δύο (2) αποσκληρυντές παράλληλα συνδεδεμένους σε λειτουργία και ο κάθε αποσκληρυντής θα διαθέτει τα παρακάτω χαρακτηριστικά : | |
| | 2. | Αυτόματος | Ναι σε όλες τις φάσεις λειτουργίας του |
| | 3. | Τύπος | Ρητινών κατιόντων |
| | 4. | Δοχείο | α. Πλαστικό |
| | | | β. Κατάλληλη διάταξη για την καλύτερη δημιουργία διαλύματος NaCl |
| | | | γ. Κατάλληλη διάταξη για την πρόληψη της υπερχειλίσης |
| | 5. | Ανθεκτικότητα στις τριβές | Ναι |
| | 6. | Ομοιομορφία κόκκων | Ναι |
| | 7. | Υλικό κατασκευής δοχείου | Ατοξικό υλικό που δεν διαβρώνεται |
| | 8. | Πλαστικό δοχείο με NaCl | Ναι, να συνοδεύεται (για 10 αναγεννήσεις τουλάχιστον) |
| | 9. | Παραγόμενο αποσκληρωμένο νερό | 0 βαθμοί σκληρότητας |
| | 10. | Ικανότητα ανταλλαγής ιόντων | 500 τουλάχιστον γαλλικούς κυβικοβαθμούς μεταξύ 2 διαδοχικών αναγεννήσεών του (ώστε να γίνεται περίπου 1 αναγέννηση / ημέρα για κάθε στήλη) |
| | 11. | Πίεση λειτουργίας | 6 bar περίπου |
| | 12. | Παροχή εισόδου | >1 m ³ /h |

| Σ.Β. % | A/A | B.6 Σύστημα φίλτρου ενεργού άνθρακα | |
|-----------|-----|--|---|
| | 1. | Το σύστημα φίλτρου ενεργού άνθρακα θα αποτελείται από δύο (2) φίλτρα ενεργού άνθρακα παράλληλα συνδεδεμένα σε λειτουργία και το κάθε φίλτρο θα διαθέτει τα παρακάτω χαρακτηριστικά : | |
| | 2. | Αυτόματος | Ναι σε όλες τις φάσεις λειτουργίας του |
| | 3. | Ενεργός άνθρακα | Σκληροί κόκκοι ώστε να εξασφαλίζεται η μακροζωία και η ανθεκτικότητά του στις τριβές. |

| | | | |
|--|----|--|---|
| | 4. | Υλικό κατασκευής δοχείων | Ατοξικό υλικό που δεν διαβρώνεται |
| | 5. | Λειτουργία των δοχείων | Μέσω ηλεκτροϋδραυλικής κεφαλής με ηλεκτρονική οθόνη LCD |
| | 6. | Καθαρισμός του φίλτρου ενεργού άνθρακα | Ναι, αυτόματα |
| | 7. | Πίεση λειτουργίας | 6 bar περίπου |
| | 8. | Παροχή εισόδου | >1 m ³ /h |

| Σ.Β. % | A/A | B.7 Σύστημα φίλτρου σωματιδίων | |
|--------|-----|---|-----------------------------------|
| | 1. | Το σύστημα του φίλτρου σωματιδίων θα αποτελείται από δύο (2) φίλτρα παράλληλα συνδεδεμένα σε λειτουργία και το κάθε φίλτρο θα διαθέτει τα παρακάτω χαρακτηριστικά : | |
| | 2. | Να αποτελείται από | α. Ανταλλάξιμο στοιχείο (φύσιγγα) |
| | | | β. Θήκη από ισχυρό υλικό |
| | | | γ. Βαλβίδα αποπίεσης - εξαέρωσης |
| | 3. | Πίεση λειτουργίας | 6 bar περίπου |
| | 4. | Παροχή εισόδου | >1 m ³ /h |
| | 5. | Ικανότητα συγκράτησης | 1μ. |

| Σ.Β. % | A/A | B.8 Σύστημα αντίστροφης όσμωσης | |
|--------|-----|--|---|
| | 1. | Πρόκειται για δύο (2) σε σειρά συσκευές αντίστροφης όσμωσης. Με απλό χειρισμό θα μπορεί να λειτουργεί με τα δύο στάδια εν παραλλήλω ή μόνο με το 1 ^ο ή το 2 ^ο στάδιο | |
| | 2. | Απομάκρυνση αλάτων | 95% |
| | 3. | Πίεση λειτουργίας | 14 - 20 bar |
| | 4. | Θερμοκρασία εισόδου νερού | 20°C περίπου |
| | 5. | Κατακράτηση | Το σύνολο σχεδόν των κολλοειδών, βακτηρίων, πυρετογόνων και κάθε είδους διαλυτών οργανικών ουσιών |
| | 6. | Να περιλαμβάνει σε κάθε στάδιο : | |
| | | α. Μεμβράνη (ή μεμβράνες) τύπου spiral από αρωματικά πολυαμίδια με πίεση λειτουργίας μέχρι 40 bar, | Ναι |
| | | β. Πολυβάθμια ανοξειδωτη αντλία για παροχή νερού στις μεμβράνες με κατάλληλη πίεση 14 - 20 bar, | Ναι |
| | | γ. Σύστημα μέτρησης της πίεσης πριν και μετά τη μεμβράνη, | Ναι |
| | | δ. Σύστημα ρύθμισης της πίεσης στη μεμβράνη από 0 έως 20 bar, | Ναι |
| | | ε. Σύστημα προστασίας της αντλίας από ανεπαρκή πίεση του νερού τροφοδοσίας, | Ναι |

| | | | |
|--|----|---|--|
| | | ζ. Σύστημα για αποστείρωση και καθαρισμό των μεμβρανών της, | Ναι |
| | | η. Αντικραδασμικά έδρανα και στηρίξεις, | Ναι |
| | | θ. Στεγανό ηλεκτρικό πίνακα με προστασία IP 55, κοινό για τα δύο στάδια, | Ναι |
| | | ι. Όλα τα απαραίτητα, καθώς και οθόνη αφής, για τη λειτουργία, το σταμάτημα, τη χαμηλή πίεση, την αποστείρωση των μεμβρανών κλπ., | Ναι |
| | | κ. Ροόμετρα για μέτρηση του παραγόμενου, του ανακυκλούμενου και του απορριπτόμενου νερού | Ναι |
| | | Να δοθούν στοιχεία | |
| | 7. | Στην έξοδο της να διαθέτει μετρητή αγωγιμότητας | Ναι και να εκπέμπει οπτικό και ακουστικό σήμα συναγερμού, σε περίπτωση που διαπιστώσει κακή ποιότητα του παραγόμενου νερού |
| | 8. | Παροχή εξόδου πρώτου σταδίου | 1200 lt/h περίπου |
| | 9. | Παροχή εξόδου δεύτερου σταδίου, με πίεση λειτουργίας 14 - 20 bar και θερμοκρασία εισόδου νερού περίπου 20°C. | 1000 lt/h περίπου |

| Σ.Β. % | A/A | B.9 Ηλεκτρικός πίνακας | |
|--------|-----|---------------------------------|---|
| | 1. | Ηλεκτρικός πίνακας | Για τη λειτουργία και τον πλήρη έλεγχο του συστήματος με : |
| | | | α. Δυνατότητα ελέγχου και χειρισμού για όλες τις συσκευές και λειτουργίες του συστήματος |
| | | | β. Να διαθέτει τους απαραίτητους αυτοματισμούς, προστασίες - μετρητές, ενδείξεις και συναγερμούς για τις διάφορες φάσεις λειτουργίας του |
| | 2. | Ελεγκτή (PLC) | Με οθόνη και πάνελ επικοινωνίας με τον χειριστή στην ελληνική γλώσσα, όπου θα εμφανίζονται όλες οι σημαντικές παράμετροι για την λειτουργία του συστήματος |
| | 3. | Οθόνη | Με δυνατότητα έναρξης, η παύση καθώς και η επιλογή του τρόπου λειτουργίας του συστήματος. |
| | 4. | Πλήρως αυτοματοποιημένη διάταξη | Ελεγχόμενη από το PLC του κεντρικού ηλεκτρικού πίνακα θα περιέχει διάταξη μέτρησης εναπομένουσας ποσότητας για το μέσο αποστείρωσης, ώστε να επιβεβαιώνεται η πλήρης απομάκρυνσή του. |

| | | | |
|--|----|--|---|
| | 5. | Πίνακας με το PLC | Ναι, με δυνατότητα παρακολούθησης και ελέγχου της λειτουργίας του συστήματος από απόσταση σε πραγματικό χρόνο, μέσω Η/Υ |
| | 6. | Λογισμικό | Το PLC να συνοδεύεται με το αντίστοιχο λογισμικό για την εγκατάσταση του στον ηλεκτρονικό υπολογιστή (Η/Υ) του νοσοκομείου. Η εγκατάσταση θα είναι αρμοδιότητα του αναδόχου |
| | 7. | Ο Η/Υ θα μπορεί να συνδεθεί στο δίκτυο του Νοσοκομείου | Ο ανάδοχος είναι υποχρεωμένος να αναφέρει στην Τεχνική Υπηρεσία του νοσοκομείου πριν την έναρξη των εργασιών της απαιτήσεις της καλωδίωσης του δικτύου. |
| | 8. | Ένα (1) σύστημα Η/Υ | Να δοθούν στοιχεία |

| Σ.Β. % | A/A | Γ. Λοιπές απαιτήσεις | |
|--------|-----|---|--|
| | 1. | Με την εγκατάσταση του συγκροτήματος θα πρέπει να προβλεφθούν και να εκτελεστούν οι απαραίτητες εργασίες από τον ανάδοχο | Ναι ώστε το παραγόμενο νερό από το σύστημα να τροφοδοτεί το υφιστάμενο δίκτυο διανομής |
| | 2. | Ο ανάδοχος οφείλει να πραγματοποιήσει αποστείρωση δικτύου | α. Μετά την ολοκλήρωση της εγκατάστασης για ολόκληρο το δίκτυο διανομής επεξεργασμένου νερού ώστε να ακολουθήσει η ομαλή και ασφαλής λειτουργία της μονάδας. |
| | | | β. Να υπάρχει δυνατότητα περιοδικής αποστείρωσης όλου του δικτύου |
| | | | γ. Οι παραπάνω εργασίες δεν θα πρέπει να διαταράξουν τη λειτουργία της μονάδας |
| | 3. | Δυνατότητα παρακολούθησης και ελέγχου της λειτουργίας του συστήματος από απόσταση, μέσω Η/Υ. | |
| | 4. | Να γίνεται αντιληπτή η συμπεριφορά του συγκροτήματος σε όλες τις φάσεις λειτουργίας του | Να κατατεθεί λεπτομερές διάγραμμα ροής του συγκροτήματος καθώς και τεχνικά εγχειρίδια των συσκευών. Να δοθούν στοιχεία |
| | 5. | Το συγκρότημα θα πρέπει να παραδοθεί πλήρες με τις σωληνώσεις διανομής του σε λειτουργία χωρίς καμία επιπλέον επιβάρυνση για το Νοσοκομείο και το απαιτούμενο κόστος για την εγκατάστασή του θα πρέπει να εμπεριέχεται στην τιμή προσφοράς. | Ναι |