

1. כללי:

- 1.1 מפרט זה מכיל את הדרישות העקרוניות לאספקת מערכת מים "אוסמוזה הפוכה" העומדות בדרישות משרד הבריאות והמשרד לאיכות הסביבה. המערכת תידרש לספק את צריכת המים כחלופה למערכת הקיימת הנמצאת במרכז אנרגיה ותהווה מערכת חילופית שתעבוד לסירוגין עם המערכת הקיימת.
- להלן, מקצת הצרכנים אותה תשרת המערכת: מכבסה, דודי קיטור, מטבח, אספקה סטרילית.
- 1.2 המערכת תמוקם במרכז האנרגיה ליד המערכת הקיימת ותופעל לסירוגין עם המערכת הקיימת.
- 1.3 מיכל האגירה הסופי בגודל של 30 m³ ישרת הן את המערכת הקיימת והן את המערכת החדשה.
- 1.4 על הספק לספק ולהתקין משדר מפלס במיכל האגירה, כדי להפעיל בצורה אוטומטית את המערכת החדשה. בנוסף יהיה בורר בלוח (אוטו/0/ידיני)
- 1.4 המפרט אינו מגביל את הטכנולוגיה שמוצעת על ידי הספק. לספק מותר להציע כל טכנולוגיה (כימיקלים, מסננים, נורות UV, ריאקטורים). במידה והספק יבחר להשתמש בכימיקלים, עליו לספק כל מיכל ומערכת כימיקלים. במידה והספק ירצה/יוכל להשתמש במערכת כימיקלים קיימת, יעלה זאת מול המזמין לקבלת אישור. בכל מקרה יצטרך לבנות מערכות מינון נפרדות.
- 1.5 בהמשך לכתוב בסעיף 1.4, המזמין יחשב לפי הטכנולוגיה המוצעת את עלות החומרים המתכלים והכימיקלים, ככה ששימוש בטכנולוגיה ללא חומרים שדורשים החלפה תדירה (סננים) ו/או כימיקלים עשויה להוות יתרון.
- 1.6 כיוון שהמערכת תשתלב יחד עם מערכת קיימת ועם אותו מיכל ומשאבות תוצר אשר לא יוחלפו, ייתכן ויהיה צורך בתיאום עם יצרן המערכת הקיימת. המציע אינו נדרש לשום תיאום, אבל עליו לקחת בחשבון עיקוב בעבודות עקב הצורך של בי"ח לתאם את העבודות עם יצרן המערכת הקיימת.
- 1.7 אין הגבלות במפרט לגבי חומר המבנה של המערכת / אולם על הספק לקחת בחשבון את קרבת המקום לים וצורך להגנה מקורוזיה.

מסמך מספר:
01/2024
מהדורה:00
28 מתוך 3 עמוד

מפרט לדרישות תכנון וביצוע לאספקה והתקנה מערכת
אוסמוזה הפוכה מרכזית מותאם לרשימת הציוד הקיים
בבית החולים רמב"ם



מחלקת אחזקה

1.8 היצרן יצרף הצהרה כי המערכת המוצעת היא מערכת פתוחה ויתן אישור עבודה עם כימיקלים וחומרים מתכלים של יצרנים שונים, ללא הסרת אחריות.

2 הגדרות.

- 2.1 הטובין: מערכת אוסמוזה הפוכה(לרבות הבחינה, התכנון הביצוע האחריות והשירות).
- 2.2 מערכת RO- מערכת לאוסמוזה הפוכה.
- 2.3 "השירותים" טיפול, תיקון ואחזקת מערכות טיפול במים- שעל נותן השירותים לספק
- 2.4 "הזמנת העבודה" – מסמך חתום כנדרש על-ידי המזמין, שמכוחו יידרש הספק לבצע מדי פעם.
- 2.5 חלקי החילוף" – לרבות המכשירים, המתקנים, האביזרים, הציוד, החלקים והחומרים הנדרשים לשם הבטחת פעולתן התקינה, הסדירה והרצופה של המערכות על כל רכיביהן,
- 2.6 "הספק" – מגיש ההצעה.
- 2.7 "זכיין"- הספק הזוכה במכרז.

3 תקנים ומסמכים ישימים :

- 3.1 תקן ישראלי 1505 חלק 2
- 3.2 נוהל משרד הבריאות H-01 פרק 07
- 3.3 תקן. **CSA B483.1**
- 3.4 אישור תקן UL לעמידות הציוד באש, זעזועים בהתייחס לתקני הבטיחות .
- 3.5 כל תקן ו-או נוהל מחייב בנושא המפרט

4 תכולת העבודה והסבר כללי:

- 4.1 הספק יבדוק ויבחן את התאמת המערכת נשואת המכרז למול דרישות הציוד אותו המערכת עתידה להזין.
- 4.2 טרם הספקה המערכת יגיש הספק את הערכתו המקצועית ושיערוך לכמויות מי התוצר הנדרשים מול רמות הצריכה של הצרכנים, חישוב זה יגובה בחישובים והוכחת היתכנות טכנית מקצועית .
- 4.3 ממליצים וניסיון בתחום:
 - 4.3.1 הספק נדרש להוכיח יכולת ביצועית מוכחת בתחום בכלל ובבתי חולים בפרט, הספקים יספקו רשימת ממליצים עם מספרי טלפון ואנשי קשר.
 - 4.4 הספק יידרש להוסיף לחישוביו 10% יתירות על האופציות המאוזכרות בדרישות התכנון הבסיסיות קרי סעיף 4.8.1.
- 4.5 **לוחות זמנים, אספקה, אריזה ושינוע**
 - 4.5.1 עם הודעת זכייה יבצע הקבלן את העבודה תוך עמידה בלוח הזמנים הנדרש המוגדר לפרויקט.
 - 4.5.2 הקבלן יגיש תוכנית עבודה מפורטת בכפוף לאישור המזמין.
 - 4.5.3 הספק יספק את המוצר בפרק הזמן הקצר ביותר ובכל מקרה לא יעלה על 6 חודשים
 - 4.5.4 הספק יצהיר וירשום את זמן האספקה במועד הוצאת ההזמנה.
 - 4.5.5 יש לתאם את האספקה מול מציג המזמין (מחלקת אחזקה) , כולל ביצוע פגישת הערכות באתר המזמין לפני מועד האספקה.
 - 4.5.6 מיקום המערכת יהיה לפי תוכנית הצבה מאושרת על ידי המזמין (בהתאם למיקום אשר יודגם במסגרת סיור המציעים אשר יתקיים בבי"ח.
 - 4.5.7 הכנת תוכנית הצבה כולל כלל האישורים הנדרשים הינה באחריות המציע ולאחר אישור המזמין בכתב.
 - 4.5.8 הספק יספק את המוצר באתר המזמין במרכז האנגריה.
 - 4.5.9 הספק יבצע את השינוע על חשבונו ובהתאם לדרישות החוק ונוהלי בית החולים

- 4.5.10 הספק נדרש לוודא במסגרת סיור מקדים שניתן לשנע את המכונה והציוד הנלווה עד לאתר ההתקנה בבי"ח במרכז האנרגיה עפ"י המתווה הקיים (בחינת מסלול השינוע).
- 4.5.11 הספק ישנע את המוצר באריזה תקנית
- 4.5.12 הספק אחראי לביצוע ההתקנה באתר כולל כל מה שנדרש לרבות אמצעים, ציוד, מתקני הרמה, מנופים וכו על חשבוננו.

4.6 תהליכי העבודה:

- 4.6.1 **בטיחות:** הקבלן חייב להישמע לכללי הבטיחות ברמב"ם ולעמוד באמור במסגרת נספח הבטיחות של הסכם זה.
- 4.6.2 **מהנדס/רפרנט הפרויקט מטעם הספק:** יהיה איש קשר מקצועי אשר ילווה את הפרוייקט בהיבטים המקצועיים לאורך שלבי הפרוייקט.
- 4.6.3 **מנהל עבודה:** מנהל עבודה מטעם הזכיין חייב להיות נוכח כל העת שמתרחשת פעילות בתחומי בית החולים לתאום טכנו-לוגיסטי ולפיקוח ובקרה על נושא הביצוע.

4.6.4 **שלב התכנון ואישורי הציוד:**

- עם קבלת צו תחילת עבודה, יגיש הספק תוכנית עבודה מפורטת ומסודרת בהתאם למגבלת לוח הזמנים לפרויקט לאישור המזמין.
- כמו כן, במקביל לכך יגיש הספק את רכיבי הציודים והמערכת בהתאם למפרט זה לאישור המזמין תוך לוח הזמנים מוסכם.
- הספק חייב לקחת בחשבון ועל חשבוננו את על נושא התשתיות בהיבט תשתיות כגון: הכנה ויציקת בסיסי בטון, העמדת קונסטרוקצייה מתאימה למפלט נוסף (במידת הצורך) עם כל המשתמע מכך לרבות משטחי דריכה לגישה תשתית חשמל ובקרה. על הזכיין לדאוג לאישור קונסטרוקטור לנ"ל
- מהלך הצגת אינה תפריע למעבר השוטף של אנשים /סחורות במסדרון ויהיה 3 מטר לפחות מגובה הרצפה.

4.6.5 אופי הפרוייקט יהיה כפרוייקט Turn KEY

4.6.6 שלב הביצוע:

- בשלב זה יחל בהתאם לתכנון המוגש היערכות וביצוע הרכבת המערכת בהתאם לדרישות ולתוכניות ולתכנון המאושר תוך לוח הזמנים המוקצה לשלב הביצוע.
- 4.6.7 הקבלן ידאג לעבוד עם תוכניות מעודכנות בשטח בהתאם לדרישות התכנון.
- 4.6.8 המזמין רשאי לפקח על ביצוע כל אימת שיידרש ולבקר את ביצוע העבודה.
- 4.6.9 ייצור מוקדם אצל קבלן משנה הספק חייב ליידע את המזמין על כך ולהגיש לאישור את קבלן המשנה .
- 4.6.10 הספק חייב לאשר גם את קבלני המשנה שברצונו להעסיק על ידי המזמין.
- 4.6.11 הספק חייב לעבוד עם כלי עבודה תקינים.
- 4.6.12 **ניקיון:** הזכיין נדרש לשמור על סביבת עבודה נקיה ומסודרת לאורך ביצוע העבודה ולדאוג לסילוק פסולת משטח המזמין.
- 4.6.13 איכות וטיב רכיבי המערכת: על חלקי המערכת לעמוד בדרישות המפרט ובתקנים בינלאומיים ובאיכות גבוהה.
- 4.6.14 באחריות הספק לאמת כי כל התשתיות וההזנות מתאימות ומספקות ויאשר זאת בחתימת ידו.
- 4.6.15 כל ביצוע התשתיות הנלוות לרבות יציקת ביססים, עבודות ביסוס ואישורן, תמיכות, קונסטרוקציית מתכת לרבות משטחי דריכה, למפלס השני במידת הצורך יכללו בתכולת העבודה של המפרט ויבוצעו במסגרת הפרויקט, כולל אישור קונסטרוקטור
- 4.6.16 שטח הרצפה המוקצה למערכת האוסמוזה הפוכה 7X2 מ"ר גובה מעל 10 מטר. המערכות לטיפול הראשוני ימוקמו במקומות אחרים, קרובים עד 15 מטר ממקום המערכת הראשית.
- 4.6.17 התקנת המערכת תאושר לאחר פירוק מכלים של מים חמים, שיבוצע על ידי ביה"ח טרם הרכבת המערכת ולאפשר גישה לאחזקה נוחה .
- 4.6.18 כיוון שהמערכת תשתלב יחד עם מערכת קיימת ועם אותו מיכל ומשאבות תוצר אשר לא יוחלפו, ייתכן ויהיה צורך בתיאום עם יצרן המערכת הקיימת. המציע אינו נדרש לשום תיאום, אבל עליו לקחת בחשבון עיקוב בעבודות עקב הצורך של ביה"ח לתאם את העבודות עם ספק המערכת הקיימת.

4.6.19 שלב הרצה ומסירת המערכת:

מהנדס/הנדסאי החברה יגיע להפעלות הראשוניות.
המערכת תימסר כשהיא עובדת על פי דרישות המפרט ואישור המזמין ולשביעות
רצונו.

4.6.20 אימות ותיקוף נתוני המערכת:

הספק יספק, לאחר שסיים את מלאכת ההרכבה של רכיבי המערכת, פרוטוקול
בדיקה-תיקוף(ולידציה) שיימסר למזמין לאישור, להוכחת הדרישות הבסיסיות
בהתאם לדרישות המפרט והערכים המדידים להוכחת מידת היעילות הנדרשת.
בתהליך הוולידציה תיכלל הדרכת עובדים להפעלת המערכת והבנתה כחלק
מתהליך ההטמעה.
במסגרת הוולידציה יבוצעו 3 הפעלות שונות בהם בית החולים ימדוד את תקינות
הפרמטרים הנדרשים במקביל למדידות שמבוצעות על ידי המערכת.
כמו כן יבוצעו בדיקות סימולציה ללוגיקת הבקרה, הפעלות ידניות, וויסותים ועוד.

4.6.21 הדרכות לעובדים:

הספק ידריך את העובדים הרלוונטיים במחלקת האחזקה.

קורס הפעלה:

הספק יבצע קורסי הפעלה (כ- 10 משתתפים) באתר המזמין (כולל הדרכות
תפעול לטעינת תוכנות).

יבוצעו 3 הדרכות לפחות.

קורס אחזקה:

הספק יספק קורס אחזקה בדרג א עד 10 משתתפים.

מסמך מספר:
01/2024
מהדורה:00
28 מתוך 8 עמוד

מפרט לדרישות תכנון וביצוע לאספקה והתקנה מערכת
אוסמוזה הפוכה מרכזית מותאם לרשימת הציוד הקיים
בבית החולים רמב"ם



מחלקת אחזקה

4.7 ספר מתקן:

ספר מתקן יכיל לפחות את הפירוט הבא ובעברית:
הסבר על אופן פעולת המערכת על רכיביה.
טבלת חלקי חילוף (Spare-Parts) לרבות תאור הפריט, מקט"ם,
שם היצרן – ונתונים טכניים מאפיינים
הוראות אחזקה.
הנחייה לתפעול תקלות Trouble Shouting
תוכניות מערכת, מהלכי צנרת(באזומטריה) תוכניות חשמל פיקוד ובקרה.
ספר המתקן יוגש ב-שלושה העתקים(Hard Copy) ו- עותק של Soft Copy.
שרטוטים חשמליים ומכאניים על עותק קשיח (3 עותקים) ובמדיה מגנטית (קבצי
(PDF ו DWG)
הספק יספק על מדיה מגנטית סט תוכנות ופרמטרים מוגדרים לגיבוי באתר המזמין.

4.8 דרישות המפרט:

4.8.1 נתוני התכנון הבסיסיים למערכת להצעות המחיר למפרט הנ"ל יתייחסו לרמות

ספיקת התוצר שלהלן:

4.8.1.1 אופציה א: 20 מק"ש, תפוקה יומית מקסימאלית 480 מ"ק.

4.8.1.2 אופציה ב: 15 מק"ש תפוקה יומית מקסימאלית 360 מ"ק.

4.8.1.3 יחס ההשבה יהיה לפחות 70% .

4.8.1.4 רמת דחיית מלחים 98%.

4.8.1.5 נתוני מי הזנה:

4.8.1.5.1 טמפרטורת מי כניסה הערכה 20-25°C.

4.8.1.5.2 כלור ממוצע כ 0.60 PPM מקסימום 0.70 PPM

4.8.1.5.3 מוליכות 650-1200 מיקרוסימנס

4.8.1.5.4 לחץ 8-8.5 BAR

דרישות כניסה ל RO:

4.8.1.5.5 לחץ 11-12 בר

דרישות התוצר:

4.8.1.5.6 מליחות התוצר (TDS=14-35PPM).

4.8.1.5.7 רמת pH : 5.5 – 6 .

4.8.1.5.8 ORP עד 300 מילי וולט

4.8.1.5.9 מוליכות עד 40 מיקרוסימנס

המשך המפרט כתוב בטכנולוגיה הקיימת בבי"ח רמב"ם של סננים וכימיקלים.
כאמור, הספק רשאי להציע טכנולוגיה חדישה יותר המבוססת על UV וריאקטור להשגת
אותה התוצאה לגבי המערכות המכונות. המזמין יחשב לפי הטכנולוגיה המוצעת את עלות
החומרים המתכלים והכימיקלים, ככה ששימוש בטכנולוגיה ללא חומרים שדורשים החלפה
תדירה (סננים) ו/או כימיקלים עשויה להוות יתרון.

4.8.2 תת מערכת לסינון טובולקס (חול) ו/או מסנן קוורץ

4.8.2.1 תאור התהליך:

4.8.2.1.1 חשיבות המערכת בהרחקת מוצקים מרחפים כמו בוך/בוצה, חלקיקי קורוזיה ואחרים, המסנן מצויד באביזרים המאפשרים שטיפה אוטומטית של המצע ובכך מחדש את כושר הסינון.

4.8.2.2 נתונים:

4.8.2.2.1 כושר ורמת הסינון על פני המסנן יהיו בהתאם לאופציות

הספיקה יהיו בהתאם למופיעה בסעיף 4.8.1

4.8.2.2.2 המסנן יהיה בעל יכולת שטיפה עצמית אוטומטית

בהתאם להפרש לחצים ו/או קבועה זמן לשטיפה קריאת הפרשי הלחצים תדווח על מפל הלחץ באופן רציף. כמו כן תדווח המערכת על לחץ כניסה ולחץ יציאה בנפרד. הספק נדרש למלא את הטבלה הטכנית לגבי תת המערכת סינון מצע חול בהתאם לאופציות שבסעיף 4.8.1

טבלת פירוט נתונים טכנית לתת המערכת לסינון מצע חול

| אופציה | היצרן/דגם מסנן החול | מימדי המסנן | מהירות הסינון [מטר/שעה] |
|----------|---------------------|-------------|-------------------------|
| אופציה א | | | |
| אופציה ב | | | |

4.8.3 תת מערכת - מסנן פחם פעיל ו/או SMBS

4.8.3.1 הספק רשאי להציע מערכת של מסנן פחם פעיל או מערכת כימיקלים SMBS או מערכת משולבת. במקרה של הצעה של מסנן בלבד, על הספק לחשב את הזמן הנדרש להחלפת המסננים, לאור כמויות הכלור היחסית גבוהות במי ההזנה.

במקרה של SMBS, על הספק להציע מיכל, משאבות מינון ובקרת ORP רציפה

4.8.3.2 מימדי המסנן / SMBS מהירות הסינון וזמן המגע לקבלת ספיחה מרבית תותאמנה לאופציות המופיעות בסעיף 4.8.1 .

במקרה והספק ישתמש בעמודות פחם, יהיו שני עמודות פחם פעיל אחת פעילה והשנייה תהיה כגיבוי/חירום.

המסננים יבצעו תורנות אוטומטית בין אחד לשני בהתאם לקבוע זמן שיקבע על ידי המזמין ובהתאם לתקנים.

הבקרה תהיה בקרת ORP.

4.8.3.1 נדרש למלא את טבלת הנתונים לתת המערכת – מסנן פחם פעיל ו/או SMBS

| טבלת פירוט נתונים טכנית לתת המערכת מסנן פחם פעיל | | | | |
|--|--------------------|----------------------------|-------------|------------------------|
| אופציה | היצרן/דגם פחם פעיל | זמן המגע לקבלת ספיחה מרבית | מימדי המסנן | מהירות הסינון מטרה/שעה |
| אופציה א | | | | |
| אופציה ב | | | | |

4.8.4 תת מערכת למינון חומצת מלח:

4.8.4.1 תאור התהליך:

4.8.4.1.1 מערכת המינון של חומצת המלח מבצעת הוספה פרופורציונאלית להזנת המים של חומצת מלח על מנת להוריד את ערך ה PH, לשמירה על הממברנות.

4.8.4.2 נתוני תת המערכת:

4.8.4.2.1 משאבת מינון מסוג דיאפרגמה Lowara, Ebara, Grundfos או שוה ערך מאושר לספיקות הנדרשות בהתאם לרמות הספיקה הנדרשות בהתאם לאופציות המופיעות בסעיף 4.8.1 .

4.8.4.2.2 מיכל לאגירת חומצת מלח העשוי מ- HDPE כדוגמת "חופית" עם ניקוז תחתון לריקון.

4.8.4.2.3 אביזרים למשאבת מינון: שסתום רגל עם מסנן, שסתום הזרקה, אנטי סיפון וצינוריות יניקה, סניקה, ושחרור.

4.8.4.2.4 משאבת המינון תבוקר על ידי בקר pH ואלקטרודה הבקר כדוגמת ABB או שוה ערך מאושר לרבות מפסק ספיקה לקבלת התראה במקרה של חוסר בהזנה.

4.8.4.2.5 נדרש למלא את טבלת הציוד שלהלן בהתאם לאופציות המופיעות בסעיף 4.8.1

| טבלת פירוט נתונים טכנית לתת המערכת למינון חומצת מלח | | | | |
|---|-------------------------|------------------------------|------------------------------|----------|
| סוג ודגם בקר pH והאלקטרודה | סוג ונתוני משאבת המינון | נפח וסוג מיכל אגירה לפלוקלנט | היצרן/דגם המשאבה והספק המנוע | אופציה |
| | | | | אופציה א |
| | | | | אופציה ב |

4.8.5 תת מערכת למינון אנטיסקאלנט:

4.8.5.1 תאור התהליך:

4.8.5.1.1 תפקיד רכיב זה במערכת היא הוספה מדודה (פרופורציונאלית) להזנת של חומר אנטיסקאלנט, לשמור מפני שיקוע מלחים על הממברנות מינון החומר יהיה בהתאם לספיקות השונות בהתאם לסעיף 4.8.1

4.8.5.2 נתוני רכיבי תת המערכת:

4.8.5.2.1 משאבת מינון מסוג דיאפרגמה Ebara ,Lowara ,Grundfos או שוה ערך מאושר לספיקות הנדרשות בהתאם לרמת הספיקה בהתאם לאופציות המופיעות בסעיף 4.8.1

4.8.5.2.2 מיכל לאגירת חומצת מלח בנפח של 100 ליטר העשוי מ- HDPE כדוגמת "חופית" עם ניקוז תחתון לריקון.

4.8.5.2.3 אביזרים למשאבת מינון: שסתום רגל עם מסנן, שסתום הזרקה, אנטי סיפון וצינוריות יניקה, סניקה ושחרור.

4.8.5.2.4 הספק נדרש למלא את הטבלה הטכנית של תת המערכת שלהלן:

| טבלת פירוט נתונים טכנית לתת המערכת למינון אנטיסקאלנט: | | | | |
|---|------------------------------|--------------------------------------|-------------------------|---|
| אופציה | היצרן/דגם המשאבה והספק המנוע | נפח וסוג מיכל אגירה לחומר אנטיסקאלנט | סוג ונתוני משאבת המינון | סוג מפסק ספיקה מופעל מד מפלס אולטראסוני |
| אופציה א | | | | |
| אופציה ב | | | | |

4.8.6 סינון מיקרוני

מטרת רכיב זה במערכת: אבטחה מפני מוצקים, מרחפים, ואפר פחם פעיל ברמה של 5 מיקרון הסינון הסופי מתבצע על ידי "נירות סינון" (cartridges) המיוצרים בבית המסנן.

נתוני תת המערכת:

- 4.8.6.1 חומר מבנה המסנן: מירוסטה 316L או שוה ערך
- 4.8.6.2 מפל הלחץ על פני מסנן נקי: 0.5 בר.
- 4.8.6.3 מפל הלחץ על פני המסנן במצב בו נדרשת החלפת סנן 1.0 בר.
- 4.8.6.4 מדי ומתמרי לחץ יורכבו בכניסה וביציאה – ובנוסף יותקן מכשיר למדידת מפל לחץ הפרשי
- 4.8.6.5 נתונים להשלמה בהתאם לאופציות על פי סעיף 4.8.1 :
- כמות סננים פנימיים בבית המסנן
- אורך סנן (אינץ')
- ספיקת עבודה (מ"ק/שעה).

הספק נדרש להשלים את טבלת נתוני תת המערכת מיקרופילטרציה שלהלן:

| טבלת פירוט נתונים טכנית לתת המערכת מיקרופילטרציה: | | | | |
|---|----------------------------------|--------------|--------------------------------|---------------|
| אופציה | היצרן/דגם הסננים וסוג חומרי הגלם | מימדי הסננים | כמות הסננים פנימיים בבית המסנן | ספיקה מ"ק/שעה |
| אופציה א | | | | |
| אופציה ב | | | | |

4.8.7 ממברנות RO:

4.8.7.1 ממברנות RO :

4.8.7.1.1 המים המגיעים מהטיפול המקדים יעברו למשאבת לחץ גבוה, להפעלת לחץ דיפרנציאלי על מערכת הממברנות מורכב מאלמנטים ממברנלים (RO) המוכלים בתאי לחץ. המערך הממברנאלי יבנה משתי דרגות(מערך - Array), הרכז הנדחה על ידי הממברנות מנותב לניקוז וסחרור, התוצר התוצר יופנה למיכל האגירה.

4.8.7.2 נתוני המערכת:

4.8.7.2.1 ספיקת התוצר תהיה בהתאם לרשום בסעיף 4.8.1

4.8.7.2.2 יחס השבה יהיה לפחות 70% יחס ההשבה תלוי בהרכב המלחים במי ההזנה ויתכן שהוא יהיה גבוה יותר. על מנת לקבל אחוז השבה מדויק וגבוה יותר תידרש אנאליזה של המים ולכן באחריות הספק/הזכין לבצע את הבדיקות המקדימות הללו בכדי לבצע את מידות ההתאמה הנדרשת בכדי לקבל מערכת התואמת את דרישות יחס ההשבה.

4.8.7.2.3 רכיבי ויסות וניטור המערכת:

4.8.7.2.3.1 מנומטרים ומתמרי לחץ.

4.8.7.2.3.2 רגשי טמפרטורות עם יציאה לבקר.

4.8.7.2.3.3 מדי ספיקה (מי הזנה, מי תוצר ומי רכז) עם יציאה לבקרת מבנה וצג מקומי.

4.8.7.2.4 מיכל האגירה למי תוצר בנפח של 30 מ"ק, קיים.

4.8.7.2.4.1 בקרת מפלס מושלמת הכוללת מד גובה אולטראסוני עם משדר ותצוגה מקומית.

4.8.7.3 ניקיון המערכת:

4.8.7.3.1 יתבצע באמצעות מערכת C.I.P .

4.8.7.4 רכיבי המערכת:

4.8.7.4.1 ברז מופעל כללי מיוצר P.V.C.

4.8.7.4.2 מפסק לחץ נמוך ומפסק הפרש לחץ להגנה.

מסמך מספר:
01/2024
 מהדורה:00
 28 מתוך 16 עמוד

מפרט לדרישות תכנון וביצוע לאספקה והתקנה מערכת
 אוסמוזה הפוכה מרכזית מותאם לרשימת הציוד הקיים
 בבית החולים רמב"ם



4.8.7.4.3 משאבת לחץ גבוה כדוגמת CRI מיוצרת פלב"ם תוצרת Grundfos, Lowara
 Ebara

המשאבות תהיינה צנטריפוגליות רב-דרגתיות במבנה אנכי.

4.8.7.4.4 מספר הממבראנות תותאם לרמות הספיקה והלחצים הנדרשים בהתאם
 לאופציות המצוינות בסעיף 4.8.1.

4.8.7.4.5 תאי לחץ לממבראנות יהיו מנירוסטה 316 או שוה ערך מאושרים על ידי המזמין

4.8.7.4.6 היחידה תכלול מערך מלא של ויסות מלא של ספיקות ולחצים.

4.8.7.4.7 מדי ספיקה כדוגמת ABB, KROHNE או ש"ע על זרמי הרכז, הסחרור והתוצר.

4.8.7.4.8 בקר מוליכות מתוצרת ABB, METTLER TOLEDO או שוה ערך, על זרם ההזנה
 והתוצר.

4.8.7.4.9 הספק נדרש למלא את הנתונים הטכנים לרכיבי תת המערכת בטבלה שלהלן:

| טבלת פירוט נתונים טכנית לתת המערכת מערך מימבראנות: | | | | | |
|--|----------------------------------|--------------------------------------|----------------------------------|--------------------|-----------------|
| אופציה | היצרן/דגם הסננים וסוג חומרי הגלם | מימדי ממברנות ועמידות מקסימאלית בלחץ | כמות הממברנות פנימיים בבית המסנן | סוג ודגם מד הספיקה | סוג בקר מוליכות |
| אופציה א | | | | | |
| אופציה ב | | | | | |

4.8.8 תת מערכת- C.I.P מערכת לשטיפת הממבראות:

4.8.8.1 תאור התהליך:

4.8.8.1.1 כאשר ספיקת התוצר או איכות התוצר יורדת אזי קיים צורך

בשטיפת הממבראות בעזרת סחרור של תמיסת ניקוי על גבי הממבראות,

הפעלת הממבראות תתבצע ידנית ובליווי מפעיל או דרך הבקר

המערכת תכיל בקרת PH – אופציה מפסק טמפרטורה גבוהה והתראה על

זרימה נמוכה, .

4.8.8.2 רכיבי תת המערכת:

4.8.8.2.1 מיכל תמיסות שטיפה מיוצר פוליאטילן בנפח 1000 ליטר.

4.8.8.2.2 משאבת הזנה של מערך ה – RO תשמש כמשאבת השטיפה.

4.8.8.2.3 חיבור מערכת ה – CIP למתקן הראשי יתבצע על ידי ברזים מפוקדים עם

אופציה לסיבוב ידני.

4.8.8.2.4 כל הברזים הידניים יהיו מסוג לחיצה וסיבוב.

4.8.9 מערך אגירה ומשלוח לצרכנים:

4.8.9.1 תאור התהליך:

4.8.9.2 מי התוצר ממערכת האוסמוזה ההפוכה יוזרמו למיכל האגירה. מיכל האגירה קיים בפועל

בשטח ומשמש גם את מערכת האוסמוזה הקיימת וגם החדשה.

4.8.9.3 על המציע להתקין מד מפלס אולטרסוני נוסף על המיכל לכוונון הפעלת/הפסקת

המערכת. כאמור יותקן בורר אוטו/0/יד בלוח החשמל

4.8.10 צנרת ואביזרים:

4.8.10.1 צנרת: הצנרת והאביזרים הן של הלחץ הנמוך והן של הלחץ הגבוה יהיו מנירוסטה

316L ועמידה בלחץ 15 אטמוספרות בריתוך ארגון. המזמין עשוי לאשר צנרת צנרת

PPR לפי בקשת הספק.

4.8.10.2 מערך אגירה למי תוצר: קיים

4.8.10.3 מיכלי כימיקלים : על הספק לספק את כל מיכלי הכימיקליים הדרושים לו

4.8.10.4 מיכל הזנה ל RO : על הספק לספק לפי החישובים שלו

מסמך מספר:
01/2024
מהדורה:00
28 מתוך 18 עמוד

מפרט לדרישות תכנון וביצוע לאספקה והתקנה מערכת
אוסמוזה הפוכה מרכזית מותאם לרשימת הציוד הקיים
בבית החולים רמב"ם



מחלקת אחזקה

4.8.11 מסגרת וקונסטרוקציה:

4.8.11.1 המערכת תמוקם על גבי משטח ישר שיוכן מבעוד מועד על ידי הספק לרבות עבודות ההכנה.

4.8.11.2 מערכת RO תמוקם בעל שטח ריצפה שלא יעל על 2X7 מ"ר ניתן לבצע את המערכת עד גובה 3 מטר.

4.8.11.3 פיגורת המערכת תהיה מחומר נירוסטה 316.

4.8.11.4 הציוד יורכב על מסגרת בשיטת Skid-Mounting המסגרת תהיה אף היא מחומר נירוסטה 316.

הערה כללית:

לכל רכיבי המערכת כגון: משאבות סחרור, מסנני חול פחם פעיל על כל סוגיהם חייבים בגיבוי כפול למקרה של טיפול או תקלה ברכיב המקביל .

4.8.12 חשמל:

- 4.8.12.1 הספק יספק וירכיב את לוחות החשמל והאינסטלציה החשמלית הדרושה להפעלת המתקן כולל משאבות לוחות הזנה ופיקוד וכלל המערכות כגון מערכות כוח ומערכת הבקרה והפיקוד מפסקי ביטחון, כבלי תקשורת ושאר פרטי הציוד הדרושים חיבור חשמלי בין אם מאוזכרים במפרט ובין אם לאו.
- 4.8.12.2 כל העבודות יתבצעו בהתאם למפרט החשמל הכללי ולחוק החשמל. לוח החשמל:
- 4.8.12.3 יבנה בהתאם למפרט הכללי פרק 08 משנת 1997 בהוצאת הועדה הבין משרדית המיוחדת בהשתתפות משרד הביטחון, ומשרד הבינוי והשיכון.
- 4.8.12.4 לחוק החשמל קובץ תקנות 5375 עבור לוחות עם ציוד ובקרה למתח נמוך למתח עד 100 וולט מתאריך 1/8/1991 ולתיקון שפורסם בקובץ התקנות 5619 בתאריך 23/8/1994 מעודכנים לתאריך בניית הלוח.
- 4.8.12.5 לוח החשמל יעמוד בתקן 2-61493
- 4.8.12.6 יצרן הלוח יאושר על ידי המזמין רמת האטימות תהיה IP55. בטרם ייוצר הלוח יהא על הזכיין לאשר את תוכניות הלוח לרבות תוכנית עבודה לביצוע של הלוחות לרבות רכיבים, סידור סרגלים, מהדקים מבט חזית, מידות הלוח, חתכים אופייניים החלוקה הפנימית, רשימת שילוט ייצור הלוח יחל רק לאחר אישור התוכניות על ידי המזמין.
- 4.8.12.7 לאחר השלמת הלוח על ידי היצרן ותירשם תעודת בדיקה ורק לאחר מכן יוזמנו המזמין לבדיקתו במפעל. הלוח יועבר לבית החולים רק באישור.
- 4.8.12.8 לוח החשמל יבנה בהתאם לדרישות הבאות:
- מבנה הלוח יבנה כך שיכיל את כל הציוד ובתוספת מקום שמור ל 20% בעבור ציוד נוסף.
- הלוח יתוכן לעומס חשמלי גדול ב 25% מהעומס המכסימאלי הצפוי.
- המפסק הראשי יהיה מותאם לסעיף הקודם עם הגנות מגנטית ותרמית.
- 4.8.12.9 פסי הצבירה יוכנו דרגה אחת מעל לעומס חשמלי של הלוח .
- 4.8.12.10 יותקן ממסר תלת פאזי לגילוי חוסר, היפוך פאזה ופחת מתח.

4.8.12.11 בלוח יותקן ממסר להפסקה והתראה בזמן גילוי אש על ידי מגע יבש ממערכת גילוי אש.

4.8.12.12 נוריות LED לחיווי פונקציונאלי כגון: פעולת מנוע ירוק, תקלה או עומס יתר במנועי המשאבות

אדום

4.8.12.13 לחצן לבדיקת נוריות.

4.8.12.14 פעמון/זמזם לאזעקה ונורה מהבהבת מהבהבת, כולל לחצן השתקה.

4.8.12.15 על הלוח לעמוד בתנאי סביבה של 45°C מבנה הלוח יכול חריצי איזורור בעיקר בתאי

הכבלים נדרש לאזור את הלוח ובלבד שהטמפרטורה בלוח לא תעלה על 10°C מעל

טמפרטורת הסביבה.

4.8.12.16 נדרש להכין תשתית לאמצעי כיבוי המותאם לרמת הזרם על פי דרישות התקן.

כל המאמ"תים בלוח יהיו ניתנים לפירוק בלי לפרק חיווט של אביזר אחר, כל מאמ"ת יחובר

בנפרד באמצעות מוליך מתאים לפס הצבירה של המזין.

4.8.12.17 הלוח יצויד בתא מהדקים כניסת כבלים בחלקו העליון ואו התחתון והיוצאים אליו וממנו, לתא

המהדקים תהיה/פול גישה נפרדים, לתא המהדקים יהיו דלת תא נפרדים.

4.8.12.18 מניעת מגע מקרי: כל חלקי הלוח והאביזרים המותקנים בו והנמצאים תחת מתח וקיימת

אפשרות למגע יד מקרית יכוסו בעזרת כיסוי פרספקס שקוף מאליו. מעל כיסוי מהדקי הכבלים

נדרש להוסיף זהירות מתח במהדקי כניסה לפני "מפסק ראשי".

4.8.12.19 שילוט: הלוח והמעגלים הסופיים בו יעשה באמצעות שלט פלסטי חרוט סנדוויץ שיכלול בנוסף

למספר המעגל גם את שם החדר כל שאר השילוטים יסומנו על גבי שלטי זיהוי

פלסטיק(אביזרים, מכשירים בתוך הלוח) השילוט יהיה במקום בולט לעין.

4.8.12.20 המוליכים יהיו עם שרולי פלסטיק ממוספרים ומודפסים מושחלים במוליכים הסימון

4.8.12.21 כל רכיבי הלוחות יהיו על פי הסטנדרט הנהוג בבית חולים

4.8.13 בקרה:

4.8.13.1 **תכולת העבודה:** תכולת העבודה תכלול אספקת בקר, תוכנת בקרה, בניית מסכים, אספקת רגשים, כבלים מסוככים בין הבקרים לרגשים ובין הבקרים, חיווט הבקרים, וכל פריט אחר שיידרש לפעולה מושלמת של המערכת לפי דרישות המפרט גם אם לא פורט, הגשת תוכניות לאישור המזמין, תכולת המחיר והעבודה תכיל גם את כל האמור לעיל לרבות פרוטוקולי תקשורת ציוד היקפי הצעת המחיר תכלול בתוכה את כל הדרוש לשם הפעלתה באופן מושלם לרבות הבקר, אמצעי המדידה, המחשב, הציוד ההיקפי מבינת החומרה והתוכנה, בהתאם לאפיון של המפרט.

4.8.13.2 תאור הבקרים:

4.8.13.2.1 המערכת תתבסס על בקר מתוכנת PLC של Unitronix או שווה ערך שיאושר על ידי המזמין הכולל פנל מגע העמידים בלחות ומים בשחיקה.

הפנל ירכז את כל נתוני המערכת לרבות מוד לאיתור תקלות והתראות).
דרגת האיטיות של הבקרים תהיה IP65.

4.8.13.2.2 הבקר יכלול מתאם תקשורת ויותאם לחיבור לבקרת מבנה.

לבקר תהיה תאימות למערכת "HMI" שבידי המזמין

4.8.13.2.3 למערכת הבקרה תהיה רזרבה מקומית של 25% ויכולת הרחבה מינימלית של 30%.

4.8.13.2.4 ההתחברות לבקרת מבנה תהיה ב-MODBUS, RS485 או IP

4.8.13.2.5 הבקר יהיה עצמאי לחלוטין וישמור על פעולה רציפה גם במקרה של ניתוק מבקרת המבנה.

4.8.13.2.6 לבקר תהיה יכולת שמירת תוכנה, לז"ז פנימי גיבוי על ידי סוללה לשמירת זיכרון ושעון זמן אמת.

4.8.13.2.7 הבקר יאפשר מעקב ובקרת תהליך מושלמת על כל תתי ורכיבי המערכת.



מחלקת אחזקה

מפרט לדרישות תכנון וביצוע לאספקה והתקנה מערכת אוסמוזה הפוכה מרכזית מותאם לרשימת הציוד הקיים בבית החולים רמב"ם

מסמך מספר:
01/2024
מהדורה:00
28 מתוך 22 עמוד

- 4.8.13.2.8 הספק יידרש לספק תפ"מ - תאור פעולת המערכת לאישור לוגיקת פעולת המערכת .
- 4.8.13.2.9 עם הפעלת היחידות הנשלטות תופעל משטר הפעלה כפי שנקבע בתוכנת הבקרה באופן אוטומטי(כברירת מחדל) תהיה אפשרות לעקוף את מערכת הבקרה במצב של תקלה בבקר למצב ידני והפסק.
- 4.8.13.2.10 הספק ימסור רשימת רגיסטרים לחברת הבקרה של רמב"ם ויהיה זמין לענות על שאלות טכניות מצד חברת הבקרה.
- 4.8.13.2.11 יותקנו בוררים להפעלה של כל RO (אוטו/0/ידני)

מערכת הבקרה המרכזית: 4.8.13.3

4.8.13.3.1 מערכת הבקרה המרכזית תאפשר קריאת מצב היחידות,תתי היחידות לרבות רגשים מדידים והצגתם הפעלת יחידות ותצוגת סטטוס הפעלה, שינוי פרמטרי הפעלה לדוגמא קבועי זמן-ל"ז גובה ובקרת גובה מי תוצר וכו' חיווי תקלות, איסוף נתונים באופן רציף והצגתם ברזולוציה לפי פרקי זמן ואו חתכים שונים על פי הגדרות המשתמש.כך תספק המערכת תצוגת תקלות אשר תכלול:ערכי טמפרטורה,לחצים- לחצים הפרשים על פני המסננים ואו המימבראנות, בקרת מפלס למיכלי תתי היחידות ולמיכל מי התוצר, ספיקות מי תוצר,מי הזנה,מי רכז רמות מינון לכל משאבות המינון,מוליכות,PH,ורמות הכלור.

4.8.13.3.2 **המסכים:** מסכי ניהול המערכת יכללו את המסכים הבאים:מסך ראשי מסך הקמת מערכת לעדכון ערכי עבודה,מסכי משנה לתצוגה לתתי המערכת מסכי תכנות הבקר,מסכי הצגת וריכוז נתונים.לכל רכיבי המערכת כמו כן יחושב יחס השבה בהתאם לנתוני המערכת בהתאם למודל אריתמטי אשר יוצג אף הוא על אפיון כמוהו ככל רכיבי המערכת המדידים.



מחלקת אחזקה

מפרט לדרישות תכנון וביצוע לאספקה והתקנה מערכת
אוסמוזה הפוכה מרכזית מותאם לרשימת הציוד הקיים
בבית החולים רמב"ם

מסמך מספר:
01/2024
מהדורה:00
28 מתוך 23 עמוד

| | |
|--|--------------|
| תכנות הבקר: | 4.8.13.3.3 |
| לתוכנה יהיה ממשק גרפי. | 4.8.13.3.3.1 |
| תקלות קריטיות יקפצו למסך תהיה אפשרות לעבור לתת המערכת התקולה על ידי לחיצה על שורת התקלה. | |
| יתאפשר שינוי לו"ז הפעלה נוחה וידידותית למשתמש. | 4.8.13.3.3.2 |
| יהיה מסך תפריט מרכזי שיאפשר גישה לכל המסכים הקיימים. | |
| לבקר תהיה אפשרות להצגה גרפית לכל ערכי המשתנים. | 4.8.13.3.3.4 |
| תוכנת הבקרה תאפשר אגירת נתונים ומצבים בחלל המבוקר מצב פעולת המערכת על ידי מסך ראשי שבו תופיע סקיצה איזומטרית או סכימה עקרונית של המערכת והצגתה על כל תתי המערכות לרבות משאבות. ספיקות, נתוני יחס ההשבה בזמן אמת, המערכת תדע להנפיק דוחות גרפיים לנתונים מדידים רציפים ואו היסטוגרמות קביעת קצב ורזולוציית החיפוש לפי קבועי זמן שיאותחלו על ידי המשתמש והצגתם. | |
| הצגת הנתונים המצטברים הקשורים בתפעול השוטף של המערכת, כמו התראות: ימוינו לפי נושאים, עדיפויות, תאריך ושעה, תקלות קריטיות, טיפולים. | 4.8.13.3.3.5 |
| חיווט וחיבור הבקרים: כל הכבלים יהיו מסוככים עמידים בתנאי חוץ ובקרינת שמש ובעלי אורך חיים של 10 שנים לפחות, הכבלים ישאו תו תקן ישראלי הקשר בין החיישנים לבקרים יהיו באמצעות חוטים מוליכים מסוככים, כל הכבלים יהיו בתוך תעלות כבלים מגולוונים כדוגמת "נאור בע"מ" סלי החשמל יהיו מרוחקים מסלי כבלי הבקרה בכ- 50 ס"מ, צבעי החוטים יהיו על פי הנהוג במשרד הבריאות ובבית החולים. | 4.8.13.3.4 |
| קצה הכבל של החישן בסמוך יסתיים בתקע על מנת לאפשר חיבור מהיר. מאידך בלוח החשמל יוכנו פסי שקעים מסומנים להתחברות אל התקעים. הקצוות של כל מוליך יסומנו סימון מקצועי וקבוע גבוה ועמיד בתנאים הקיימים בכניסה לבקר ולרגש. הסימון והחיבורים יהיו אחידים ועקביים. | |

הגשת מסמכים לאישור מערכת הבקרה:

4.8.13.3.5

סכמת שרשור הבקרים בין היחידות ורכיבי הבקרה.

4.8.13.3.5.1

תאור הבקרים עקרונות פעולת המערכת ובסיס התכנות.

4.8.13.3.5.2

רשימת I/O, סכימת בקרה סכימת חיווט.

4.8.13.3.5.3

אביזרי מדידה אביזרים נילווים.

4.8.13.3.5.4

כל תאור טכני נוסף שיידרש על ידי המזמין.

4.8.13.3.5.5

הגשת מסך HMI טיפוס של המערכת ורכיביה .

4.8.13.3.5.6

תכולת ספר מתקן בנושא הבקרה:

4.8.13.3.6

הסבר על המערכת תוכניות עדות ללוגיקת פעולת המערכת(תפ"ם).

4.8.13.3.6.1

רשימת I/O ופירוט הכתובות .

4.8.13.3.6.2

תוכניות חשמל.

4.8.13.3.6.3

תוכנית בקרה – שרשור

4.8.13.3.6.4

תצוגת המערכת.

4.8.13.3.6.5

הוראות אחזקה ותפעול.

4.8.13.3.6.6

Spare parts.

4.8.13.3.6.7

איתור וזיהוי תקלות (Trouble shouting).

4.8.13.3.6.8

למעבר למצב ידני או מצב של טיפול בתקלות וביצוע שטיפות

ממברנאליות שיבוצעו אף הם בפקודתה דרך הבקר ואו בצורה ידנית.

מסמך מספר:
01/2024
מהדורה:00
28 מתוך 25 עמוד

מפרט לדרישות תכנון וביצוע לאספקה והתקנה מערכת
אוסמוזה הפוכה מרכזית מותאם לרשימת הציוד הקיים
בבית החולים רמב"ם



מחלקת אחזקה

4.8.13.4 אפיון והעדפות המזמין לרכיבי הנערכת:

- 4.8.13.4.1 המזמין אינו מתפשר על נושא טיב ואיכות המוצרים והרכיבים לפיכך רצ"ב רשימת ציוד המקובלת על המזמין, הספק רשאי להציע חלופות העומדות באותו דרוג אמינות המוצרים והתאמתם לדרישה :
- 4.8.13.4.2 רגשי לחץ כדוגמת Danfous או שווה ערך מאושר.
- 4.8.13.4.3 ברזים מפוקדים FIP או שווה ערך מאושר.
- 4.8.13.4.4 משאבות Lowara , Ebara , Grundfos או שווה ערך מאושר.
- 4.8.13.4.5 ממברנות כדוגמת DOW או Danfous או Siemens Membrane Care או שווה ערך מאושר בהתאם לאפליקציה
- 4.8.13.4.6 מדי אלקטרומגנטים עם צג מקומי כדוגמת KROHNE , ABB עם יציאות לבקר (מותאם לדרישות מערכת הבקרה של עפ"י מפרט המערכת) או שווה ערך מאושר.
- 4.8.13.4.7 בקרי המוליכות וה PH של המערכת יהיו כדוגמת ABB , PROMINENT ,METLLER TOLEDO ואו שווה ערך מאושר.

מסמך מספר:
01/2024
מהדורה:00
28 מתוך 26 עמוד

מפרט לדרישות תכנון וביצוע לאספקה והתקנה מערכת
אוסמוזה הפוכה מרכזית מותאם לרשימת הציוד הקיים
בבית החולים רמב"ם



מחלקת אחזקה

4.8.13.5 רשימת IO אנלוגית (מינימלית)

| | |
|--|--|
| | מוליכות מים כניסה למערכת |
| | מוליכות מים יציאה RO 1 |
| | מוליכות מים יציאה RO 2 |
| | לחץ מים כניסה RO 1 |
| | לחץ מים כניסה RO 2 |
| | ספיקת מים כניסה ל RO |
| | ספיקת מים יצאה מ RO |
| | חומציות מיכל הזנה ל RO |
| | ORP רדוקס מיכל הזנה ל RO |
| | משדר מפלס מיכל הזנה ל RO |
| | משדר מפלס מיכל CIP |
| | משדר מפלס מיכל SMBS |
| | משדר מפלס מיכל HCL |
| | משדר מפלס מיכל אנטי סקלנט |
| | משדר מפלס מיכל תוצר / אספקה לצרכנים (מיכל קיים) |
| | משאבת מינון מיכל CIP |
| | משאבת מינון מיכל SMBS |
| | משאבת מינון מיכל HCL |
| | משאבת מינון מיכל אנטי סקלנט |
| | משוב תדרים ופקודות אנלוגיות למשאבות |

IO דיגיטל יאושר במסגרת תכנון המערכת



מחלקת אחזקה

מפרט לדרישות תכנון וביצוע לאספקה והתקנה מערכת אוסמוזה הפוכה מרכזית מותאם לרשימת הציוד הקיים בבית החולים רמב"ם

מסמך מספר:

01/2024

מהדורה:00

28 מתוך 27 עמוד

5. אחריות ושירות

- 5.1 המערכת תסופק עם אחריות כוללת למוצר (מערכת RO) של 36 חודשים לרבות חלפים, מתכלים, כימיקלים, נורות UV וכל הנדרש להפעלה מושלמת (פאושאלי) החל מיום קבלת המערכת על ידי המזמין וכולל כל אחזקה קבועה ושבר נדרשת למערכת ולכל אחת מתתי המערכות.
- 5.2 במסגרת האחריות הספק מתחייב להיות זמין למקרה של תקלה וחייב להשאיר מוקד ומענה טלפוני לרבות אנשי קשר במשך שעות הפעילות היומית (הזמינות הנדרשת). אנשי הקשר נדרשים לניסיון באחזקה ובניתוח תקלות במערכות דומות .
- 5.3 הזמינות נדרשת .
- 5.3.1 **שגרה** באתר המזמין מוגדרת:
07:00 – 17:00 בימי א – ה
07:00 – 14:30 בימי ו
- 5.3.2 **שבת/חג** באתר המזמין מוגדרת:
14:30 ביום ו עד 07:00 ביום א
- 5.3.3 **קריאה דחופה** מוגדרת כל תקלה בציוד שגורם להשבתו ומפריע למהלך התקין של התנהלות בית החולים
- 5.3.4 קריאה בשגרה תטופל תוך 12 שעות מרגע קבלת הקריאה
- 5.3.5 קריאה דחופה תטופל תוך 4 שעות מרגע קבלת הקריאה
- 5.4 הספק מתחייב לשמור על רמת מלאי חלפים זמין לתקופה של 10 שנים.
- 5.5 על הספק לספק מחירון חלקי חילוף + מתכלים + כימיקלים +שעת עבודה.
- 5.6 תמיכה מרחוק של הספק באמצעות מענה טלפוני , כולל פנייה ישירה למומחה של יצרן המערכת ו Help-Desk ללא תמורה נוספת בכל תקופת האחריות והסכם השרות.



מחלקת אחזקה

מפרט לדרישות תכנון וביצוע לאספקה והתקנה מערכת
אוסמוזה הפוכה מרכזית מותאם לרשימת הציוד הקיים
בבית החולים רמב"ם

מסמך מספר:
01/2024
מהדורה:00
28 מתוך 28 עמוד

6. אחזקה

- 6.1 על הספק לצרף פירוט תכולה של אחזקה מונעת למערכת כולל התדירות הנדרשת ומשך זמן השבתת המערכת.
- 6.2 עבודות התחזוקה תבוצע בתאום עם נציג המזמין בבית החולים במחלקת אחזקה.
- 6.3 במועד שנקבע לשירות ותחזוקה על הספק להביא איתו את כל החומרים הנדרשים לו לביצוע עבודות תחזוקה למערכת לביצוע עבודה מושלמת (חלקי חילוף, כימיקלים, כלי עבודה, חומרים מתכלים) .
- 6.4 במסגרת האחזקה ייבדק הדיוק של כל החיישנים האנלוגיים ותבוצע בדיקה פונקציונלית של המערכת, כולל התראות.
- 6.5 במסגרת אחזקה שנתית יבוצע גיבוי עדכני לתוכנת הבקר ומסך ה HMI.
- 6.6 על חברה לתת לנציג בית החולים ולצרף לכל משלוח/עבודה/שירות תיעוד מלא כולל תעודת MSDS לכל הכימיקלים והחומרים המתכלים המסופקים למערכת. על אריזת הכימיקלים יצוין תאריך יצור ותפוגה של הכימיקלים.
- 6.7 למזמין קיימת הזכות לרכוש כימיקלים ומתכלים מספקים נוספים.
- 6.8 הספק מתחייב כי אחסון החומרים והפסולת יהיו בצורה מרוכזת ומסודרת, והפסולת תרוכז במכלים מיוחדים בצורה שלא תהווה מפגע ו/או מחסום כלשהו.
- 6.9 עם סיום העבודות, מתחייב הספק לנקות את מקום ביצוע העבודות ולסלק את כל הפסולת, שיירי החומרים, וימסור את המקום נקי ומסודר לשביעות רצונו של המזמין.

תאריך: _____ חתימה וחותמת הספק: _____