



סימוכין : א- 11

מהדורה : 04

עמוד 1 מתוך 25

מפרט טכני עבור מתקן מיזוג אוויר, חימום, קירור ואורור

נספח ג'

מפרט טכני עבור מתקן מיזוג אוויר, חימום, קירור ואורור



סימוכין : א- 11

מהדורה : 04

מפרט טכני עבור מתקן מיזוג אוויר, חימום, קירור ואורור

עמוד 2 מתוך 25

תוכן

3.....	1. כללי :	3
4.....	2. תקנים ומסמכים ישימים :	4
7.....	3. תכולת העבודה :	7
17	4. אחריות :	17
22	5. בטיחות :	22
24	6. מסירת מתקן - הדרכות ותיעוד :	24
24	6.1. תיק מתקן :	24
24	6.1.1. הקבלן יכין תיק מתקן ב- 3 העתים כולל מדיה מגנטית שיכלות לפחות את הדברים הבאים :	24
24	6.2. הדרכת הפעלה :	24
24	6.3. הדרכת אחזקה :	24
24	6.4. שרטוטים :	24
24	6.5. תוכנות :	24
25	7. מתן שירות :	25



1. כללי :

1.1. במסגרת מכרז זה המציע יציע :

1.1.1. יחידת מים קרים תוצרת קלימה ונטה 60 טון ב- 35 מעלות צלזיוס עם קרר R22 המשמשת

למיזוג EEG/EMG (ביתנים נורולוגיה) :

1.1.1.1. אספקה והתקנה יחידה חדשה בגג של EEG/EMG

פירוק וסילוק לאתר גריטה של יחידת מים קרים 60 טון קירור מושלמת כולל צנרת .

אספקה והתקנת יחידת מים קרים 60 טון קירור כולל התאמה וחיבור צנרת, בידוד צנרת, אביזרים,

התאמה ושינויים בלוחות החשמל, מערכת פיקוד ובקרה, מסכים, הפעלה, בסיס פלדה להתאמת

היסודות, וכו'- מושלם, כולל קיט הידרוני מושלם עם 2 משאבות נפרדות לספיקה 33 מקלי"ש ועומד

כללי 22 מטר

1.1.2. החלפת יחידת מים קרים תוצרת טריין 37 טון ב- 35 מעלות צלזיוס עם קרר R22 המשמשת

למיזוג מתחם תזונה ודיאטה (בית ספר לרפואה ישן).

פירוק וסילוק לאתר גריטה מאושר יחידה קיימת יחידת קירור 37 טון מתחם תזונה ודיאטה מושלמת כולל צנרת מושלם

אספקה והתקנה יחידת מים קרים/חמים 37 טון קירור מתחם תזונה ודיאטה כולל התאמה וחיבור

צנרת, בידוד צנרת, אביזרים, התאמה ושינויים בלוחות החשמל, מערכת פיקוד ובקרה, מסכים,

הפעלה, בסיס פלדה להתאמת יסודות וכו – מושלם כמתואר במפרט

כוללת קיט הידרוני מושלם עם 2 משאבות נפרדות לספיקה 20 מקלי"ש ועומד כללי 22 מטר

1.2. העבודה תכלול את כל הנדרש לרבות :

1.2.1. פירוק וסילוק הציוד הקיים למתקן גריטה מאושר

1.2.2. התקנת יחידת מים קרים

1.2.3. חיבור והתאמת היחידה החדשה למערכת הבקרה של המרכז הרפואי כולל עבודה מול

חברות הבקרה של המזמין כספק יחיד (הכל על חשבון המציע)

1.2.4. חברת הבקרה ל- 2 הצילרים הינה ארדן שמוגדרת כספק יחיד.

1.2.5. חיבור והתאמת מערכת החשמל והאינסטלציה.

1.2.6. בידוד צנרת

1.2.7. מניעת רעש ורעידות של הציוד המותקן לרבות עמידה בתקני רעידות אדמה

1.2.8. התקנת מגבילי תנועה לצילר ביחס לבסיס הקבוע כולל קיבוע הקפיצים.

1.2.9. עבודה, הנפה, הובלה, סבלות, כלים, סולמות, כלי הרמה, אש"ל, וכל אמצעי נוסף שנדרש

לביצוע העבודה



- 1.2.10. על המציע יהיה להתאים את המיקום, התוואי, המפלסים וכיו"ב לתכניות הבניין, האינסטלציה, החשמל ומקצועות אחרים, תוך התחשבות עם התנאים המציאותיים שנוצרו עקב שינויים או סטיות מתכניות אלה ויישא באחריות מלאה ובלעדית עבור דיוק הביצוע.
- 1.3. מודגש כי כל המתואר במפרט זה כלול במחירי היחידה גם אם לא צוין במיוחד.

2. תקנים ומסמכים ישימים :

- 2.1. הספק נדרש לעמוד בכלל החוקים, תקנים ונהלים שמחייבים ע"פ חוק לרבות :
- 2.1.1. נהלי בית החולים.
- 2.1.2. חוק התכנון והבניה, ותקנות הבניה.
- 2.1.3. נוהל AC-01 של משרד הבריאות למערכות מיזוג אוויר במוסדות רפואיים
- 2.1.4. נוהל E01 של משרד הבריאות.
- 2.1.5. המפרט הכללי הבין משרדי בהוצאת הוועדה הבין-משרדית בהשתתפות : משרד הביטחון, משרד הבינוי והשיכון ומשרד העבודה :
- 2.1.5.1. מוקדמות 00
- 2.1.5.2. בטון יצוק באתר 02
- 2.1.5.3. עבודות בניה 04
- 2.1.5.4. עבודות איטום פרק 05.
- 2.1.5.5. מתקני תברואה 07
- 2.1.5.6. לעבודות חשמל : פרק מס' 08.
- 2.1.5.7. לעבודות מיזוג אוויר : פרק מס' 15.
- 2.1.5.8. מסגרות חרש 19
- 2.1.5.9. במקרה של סתירה בין המפרטים השונים, הקבלן נדרש לפנות למזמין לקבלת הוראותיו בכל מקרה הוראות המפרט הטכני עדיפות על הוראות המפרט הכללי.
- 2.1.6. המדריך המקצועי של אגודת מהנדסי מיזוג אוויר, קירור/חימום ואוורור האמריקני (ASHRAE).
- 2.1.7. פקודת הבטיחות בעבודה (נוסח חדש) תש"ל – 1970
- 2.1.8. תקנות הבטיחות בעבודה (עבודות בנייה) התשמ"ח – 1988
- 2.1.9. תקנות הבטיחות בעבודה (עבודה בגובה) התשס"ז – 2007
- 2.1.10. כל הציוד, מכשירים וחלקי המתקן השונים ייוצרו ויוקנו בכפיפות לחוקים, הוראות ותקנות של הרשויות המוסמכות. כל החוקים, הוראות ותקנות מטעם רשויות אלה ייחשבו כחלק בלתי נפרד של מפרט זה



סימוכין : א- 11

מהדורה : 04

מפרט טכני עבור מתקן מיזוג אוויר, חימום, קירור ואוורור

עמוד 5 מתוך 25

2.1.11. כל הציוד והחומרים שיסופקו ע"י הספק, יהיו חדשים, בלתי משומשים, שלמים, ויתאימו

מכל הבחינות לדרישות התקנים הישראלים המעודכנים כולל תקן 1001 (בטיחות אש

במערכות מיזוג אוויר)

2.1.12. כל תקן והוראה אחרת מחייבת ע"פ דין.



סימוכין : א- 11

מהדורה : 04

מפרט טכני עבור מתקן מיזוג אוויר, חימום, קירור ואוורור

עמוד 6 מתוך 25

הכרת אתר המזמין – מרכז רפואי רמב"ם :

- 2.2. הספק מצהיר בזאת כי סייר באתר המרכז הרפואי, לרבות במקומות בהם נמצאים המערכות הרלוונטיות ובדק היטב את טופוגרפית השטח, דרכי הגישה לעבודה, להכנסה והוצאה של ציוד ולאספקת המוצרים, מיקומים של מבנים וכן עמד על תנאי העבודה במקום עם כל המשתמע מכך לגבי ביצוע השירותים על פי מכרז זה.
- 2.3. הספק אחראי לשלמותו של האתר וכל נזק שייגרם, כתוצאה מפעילות של הספק, יהא על אחריותו ויתוקן על ידו ועל חשבונו.
- 2.4. הספק מצהיר כי בהצעתו הביא בחשבון את כל תנאי מתן השירותים ופרטיהם.
- 2.5. לא תוכרנה כל תביעות מצד הספק אשר תנומקנה באי הכרת האתר ותנאי העבודה/תנאי מתן השירותים.
- 2.6. מצ"ב רשימת אתרים ומיקומים אשר הספק נדרש לסייר בהם בבניינים :

מס'	שם אתר	מיקום
1.	EEG/EMG	ביתנים נוירולוגיה
2.	תזונה ודיאטה	מנזר/בית ספר לרפואה ישן

מכרז 2129/2024 לאספקה והתקנת יחידות מיזוג אוויר במים -צ'ילרים

הצהרת מורשה החתימה מטעם המציע "קראתי הבנתי ומקובל עליי". חתימה+חותמת המציע: _____



3. תכולת העבודה :

3.1. רעידות ומניעת רעש – יחידת קירור צ'ילר, משאבות וצנרת:

- 3.1.1. התקנת מגבילי תנועה לצילר ביחס לבסיס הקבוע כולל קיבוע הקפיצים.
- 3.1.2. הקבלן יוודא שכל ציוד שיסופק ו/או יותקן במסגרת חוזה זה לא יגרום לרעש ולרעידות בלתי סבירים במבנה. בנוסף לכך ינקוט הקבלן בכל אמצעי הדרוש (בולמי רעידות, חיבורים גמישים וכדומה) על מנת למנוע מעבר רעש ורעידות מחלקי הציוד המרעישים אל המבנה.
- 3.1.3. הצנרת תותקן בצורה גמישה ותחובר לבניין באופן שלא תעביר רעש ורעידות למבנה. לצורך כך תותקן הצנרת על גבי מתלים גמישים. כמו כן יותקן כל אבזר נדרש לצנרת (מחברים גמישים, אבזרי התפשטות וכדומה) הדרושים למניעת רעידות.
- 3.1.4. אם לדעת המהנדס/היועץ/המפקח יידרש ציוד נוסף להתקנה (בולמי רעידות, חיבורים גמישים, מגבילים וכדומה) למניעת רעשים, רעידות וציוד יהיה על הקבלן להתקין בהתאם כחלק ממחיר היחידה וללא עלות נוספת.
- 3.1.5. היחידה תהיה מסוג Low Noise קרי עד 68DBA במרחק 10 מ' ועד 74DBA במרחק 1 מ'.

3.2. צביעה והגנת הציוד :

- 3.2.1. אתר המזמין בו יותקן הציילר נמצא בקרבת החוף ולכן על הקבלן לוודא שכל חלקי המתכת שאינם מפלדת אל חלד או אלומניום יהיו מגולוונים וצבועים בהתאם להנחיות הבאות :
 - 3.2.1.1. כל הברגים, הדיסקיות, המוטות המתוברגים וכו' יהיו מנירוסטה 316 לפחות
 - 3.2.1.2. כל הדרישות המוגדרות בפרק זה, תהיינה כלולות במחירי היחידה הניתנים בכתב הכמויות
- 3.2.2. הקבלן יוודא צביעת המאיידיים והסוללות בצפוי בלייגולד.
- 3.2.3. הקבלן יספק את הציילר עם רשת הגנה צבועה מסביב למעבה (כהגנה מפני כניסת יונים)

3.3. תנאי תכנון :

- 3.3.1. יחידת EEG/EMG :
 - 3.3.1.1. תנאי חוץ קיץ $35^{\circ}C$ DB פעולה עד טמפרטורה $45^{\circ}C$.
 - 3.3.1.2. מים קרים אספקה $7^{\circ}C$ מים קרים חזרה $12^{\circ}C$.
- 3.3.2. יחידת תזונה ודיאטה :
 - 3.3.2.1. תנאי חוץ קיץ $35^{\circ}C$ DB פעולה עד טמפרטורה $45^{\circ}C$.
 - 3.3.2.2. תנאי חוץ חורף $7^{\circ}C$ DB.
 - 3.3.2.3. מים קרים אספקה $7^{\circ}C$ מים קרים חזרה $12^{\circ}C$.



סימוכין : א- 11

מהדורה : 04

מפרט טכני עבור מתקן מיזוג אוויר, חימום, קירור ואוורור

עמוד 8 מתוך 25

3.4. לוחות חשמל :

3.4.1. נדרש אוורור מאולץ ללוחות חשמל ע"י מאווררים בתוך הלוח ופתחים לכניסה אוויר כולל מסננים.

3.5. איכות ביצוע :

3.5.1. על מנת להבטיח את איכות העבודה הקבלן נדרש להעסיק/להפעיל משרד טכני בראשות מהנדס רשום בעל ניסיון של לפחות 10 שנים בתחום אשר יכין את כל התוכניות והתיעוד הטכני הנדרש. כמוכן מתכנן החשמל (למערכות מיזוג האוויר) יהיה מהנדס רשום ומנוסה לפחות 5 שנים בתחומו

3.5.2. הקבלן יבצע עבודתו ע"י צוות פועלים מאומן ומקצועי כשהפקוח עלי הם באמצעות מנהל עבודה מוסמך (בסווג מתאים של משרד העבודה) בעל תואר הנדסאי מיזוג אוויר לפחות וניסיון 10 שנים ומהנדס רשום עם ניסיון של 10 שנים לפחות בתחום שיהיו נוכחים באתר במהלך כל זמן העבודה.

3.5.3. הקבלן יאפשר למפקח/מהנדס יועץ לבדוק ולבקר את הציוד, החומרים ורמת הביצוע בשלבי העבודה השונים (הן באתר והן בבית המלאכה).

3.5.4. לפי דרישת המהנדס/מפקח יבצע הקבלן בדיקות על מנת לוודא התאמת החומרים והציוד לדרישות המפרט, לתקנות ולחוקים. הבדיקות יבוצעו ע"י מעבדה מוסמכת שתאושר על ידי המהנדס לצורך זה. הוצאות הבדיקות ישולמו בהתאם למוגדר בחוזה. בכל מקרה ובמידה ובבדיקות יתגלה שהעבודה או החומר אינו מתאים לדרישות, ינוכה מחיר הבדיקה מהקבלן (באם נדרש התשלום על המזמין). הקבלן יתקן או יחליף חומרים וציוד אשר ימצאו בלתי מתאימים לתקנים ולדרישות מפרט זה.

3.5.5. במידה וברצון הקבלן למסור חלק מבצוע העבודה לקבלן משנה, יהיה עליו לקבל על כך הסכמה מוקדמת מצד המפקח, למרות הסכמה זו - באם תינתן - לא תפגם אחריות קבלן כלפי המזמין לגבי הציוד אשר יסופק על ידי קבלן משנה.

3.6. יחידת מים קרים/חמים :

3.6.1. יחידת מים קרים עבור מתחם EEG/EMG.

3.6.2. יחידת מים קרים וחמים עבור מתחם תזונה ודיאטה HeatPump.

3.6.3. הקבלן יספק וירכיב כמסומן יחידת מים המיועדות לקירור מים קרים/חמים הכוללות מעבים ומפוחים אקסיאלים, כדוגמת יצור של חברת, טריין, יורק, קרייר, קלימהונטה, קלינט, אירמק או שווה ערך מאושר לפעולה עם גז פראון או R134A/410 לתפוקה שלא תפחת לפי



סימוכין : א- 11

מהדורה : 04

מפרט טכני עבור מתקן מיזוג אוויר, חימום, קירור ואוורור

עמוד 9 מתוך 25

הפירוט לעיל (37 ו- 60 טון) קירור בתנאי מים של 7/12 מ"צ ותנאי חוץ 35 מ"צ. תפוקת היחידה תהיה מאושרת ע"י מכון מוסמך כגון EUROVENT או ARI. נצילות היחידה המוצעת הרגילה בתנאי EUROVENT לא תפחת מ- COP=3.2 בעומס מלא (קירור) וכן ESEER=4.5 לפחות. מפלס הרעש של יחידות קירור המים לא יעבור על 68DBA במרחק 10 מ' ו- 74DBA במרחק 1 מ' ומהווה תנאי לקבלת הציוד (נמדד בתנאי חוץ של 35 מעלות צלסיוס). היחידה תיבדק טרם המשלוח מהיצרן בתנאי העבודה הנומינליים המוגדרים במפרט זה. יש להעביר אישור לביצוע הבדיקה ולצרפו לתיק המסירה. היחידות יהיו מטיפוס ambient High מעבה מוגדל מותאמת לעבודה בטמפ' של עד 45 מ"צ לפחות. ליחידה תינתן אחריות של שלוש שנים לפחות.

3.6.4 היחידות מותאמות לעבודה בקירור עד טמפרטורת סביבה בחורף של 7 מעלות צלסיוס
 3.6.5 היחידות תכלולנה מדחסים הרמטיים סקרול ליעילות גבוהה (עדיפות שני מדחסים ביחידה, 2 מעגלים לפחות ליחידה) מתוצרת קופלנד/ביצר/מנרופ, המדחסים לנצילות גבוהה, מקרר מים מבודד **מטפוס צינורות במעטפה עם מכסים לפתיחה (יאושר גם מטיפוס פלטות עם מעברים 19 מ"מ לפחות)**, נחשוני עבוי, קונסטרוקציה מפרופילים וכסוי פח לחבור כל חלקי היחידה כמבנה קשיח נושא עצמו ואת נחשוני העבוי והמאווררים. כל הצנרת, הברזים, שסתומים חשמליים ולוח הפיקוד והחשמל יהיו כלולים ביחידה כולל מנתק הספק ראשי. היחידה תכלול שני מעגלי קירור עצמאיים. ויסות התפוקה בכל יחידה יהיה לפחות מ- 100% עד 25% (4 דרגות לפחות). שסתום התפשטות יהיה אלקטרוני. מפוחי מעבה יהיו עם מנועים מטיפוס EC.

3.6.6 ללוח הפיקוד יש להוסיף קו הארקה וקו אפס. הלוח יכלול מגעי עזר לריכוז תקלות וכן חיבור תקשורת למערכת הבקרה לשינוי נתוני הפעולה מרחוק. הקבלן יתאם את הלוח לדרישות מפרט זה לתקנים הישראליים, כמו כן ידאג להעברת הבדיקה בחברת החשמל

3.6.7 היחידות עם נחשוני עבוי מקוררים באוויר **עשויים מצנורות נחושת וצלעות אלומיניום עם ציפוי בליגולד**. לטיב הצפוי תינתן אחריות של 5 שנים. צפיפות העלים בסוללת המעבה לא תעלה על 14 צלעות לאינטש. שטח המקרר יחושב לפי מקדם זיהום של 0.0005. מפל הלחץ המקסימלי דרך המקרר לא יעלה על 20 רגל. בפתחי כניסת האוויר (מעבים ואזור המדחסים) יהיו מותקנות שבכות מגולוונות.

3.6.8 לכל אחד ממדחסי הקירור יצויד במפסק לחץ נמוך, גבוה ומדי לחץ וברזי ניתוק. היחידה תענה לתקן הבריטי DS 4434 לקרור ותקן VDE הגרמני לחווט חשמלי. **היחידה תכלול**



משככי רעידות למדחסים. היחידה תכלול תא סגור למדחסים ורשת למניעת סחיפת לכלוך

לתא המדחסים

3.6.9. מאייד היחידה וצנרת היניקה יבודדו בארמפקלס בעובי של 25 מ"מ לפחות עם מעטה בנדז

אקרילי (סילפס) וצבע או מעטה אלומיניום. המאיידים ינוקו באמצעות חול ויצבעו בגמר

היצור טרום הבידוד.

3.6.10. לוח הפיקוד הניתן לתכנות ובדיקת נתונים, יהיה מבוסס על מיקרופרוססור יכלול מתנע/מתנעים או וסתי מהירות (עם תקשורת למערכת הבקרה הממוחשבת) וכן כל האבטחות

והרגשים הנדרשים לפעולה תקינה. מערכת שמירת הטמפרטורה מבוססת על בקרת PID.

3.6.11. לוח הפיקוד יכלול ממשק ופרוטוקול תקשורת לחיבור למערכת הבקרה של המבנה

MODBUS. המערכת תחובר לבקרת המבנה הקיימת ונתוני היחידות יוצגו במסך מתאים.

עבודת קבלן מיזוג האוויר כולל את אספקת והתקנת כל המתאמים הנדרשים לחיבור לבקרת

המבנה וחיווט לבקר הקרוב וכן את כל שינוי התוכנה במערכות התצוגה בביה"ח.

3.6.12. הקבלן נדרש לעבוד עם חברות הבקרה של המזמין כספק יחיד קרי ארדן, כל האמור לעיל

כלול במחירי היחידות.

3.6.13. יחידות הכוללות וסתי מהירות יכללו מסנני הרמוניות ככל שיידרש על מנת לעמוד בדרישות

המתוארות בהמשך המפרט. כל האמור לעיל כלול במחירי היחידות.

3.6.14. הספק יתאים את הלוח ומערכת הבקרה לדרישות מפרט זה, לתקנים הישראליים ויהיה

אחראי להעברת הבדיקה בחברת החשמל. הספק ילווה את קבלן הבקרה וקבלן מיזוג אוויר

של המבנה בכל שלבי הביצוע עד להפעלה מושלמת של היחידות. כל ההגנות בלוח החשמל

יהיו מטיפוס חצי אוטומטי (לא יאושרו נתיכים כהגנות). למדחסים יותקנו הגנות תרמיות

מגנטיות. בתאי המעבה תהיה חלוקה בין המפוחים השונים על מנת למנוע קצר אוויר

במקרה של תקלה באחד המנועים. כל קווי הכוח והפיקוד ימוספרו וכן הגידים יסומנו

בהתאמה לתוכנית מערכת החשמל.

3.6.15. כל יחידה תהיה מצוידת בברזי ניתוק בין המקרר, המדחסים והמעבים ומלאה בגז קירור

שמן וכו' להפעלה עם חיבורה לצנרת ולהזנת החשמל. המכונה תהיה מצוידת במערכת

להגבלת עומס, בשעונים ובהגנות על לחצי היניקה, העיבוי, טמפי' מים נמוכה מדי, לחץ שמן

נמוך (לכל מדחס בנפרד) טמפי' גז גבוהה, מגן טמפי' ליפופי מנוע, מגן טמפי' למיסבים ומגן

שינוי במתח. היחידה תכלול נורות לציון פעולה ותקלה וכן מונה שעות למדחס. כל מדחס

עם ברזי ניתוק. כמובן תכלול כרטיס ממסרים לציון תקלות מרחוק. היחידה תכלול ברז

המאפשר אחסון כל הגז במאייד.



3.6.16. הקבלן נדרש להתאים את מערכת החשמל החל מהלוח הראשי ועד ללוח מיזוג האוויר וכן את האינסטלציה החשמלית ללוח יחידות המים הקרים. כל האמור לעיל כלול במחיר היחידה החדשה. על הקבלן לברר את כל פרטי ההזנות הקיימים במבנים טרם הגשת הצעתו 3.6.17. כל יחידה תורכב על היסוד מבטון ויסוד פלדה מתאם (הקבלן אחראי להכין שרטוט לקונסטרוקציה כולל אישור קונסטרוקטור וייצור הבסיס הכל כלול במחיר היחידה ללא עלות נוספת כולל אישור המזמין), על גבי כריות נאופרן אקוסטי מטיפוס Super-W למניעת העברת רעש למבנה. במידת הצורך תותקן הרכבת היחידה, הצנרת והאינסטלציה החשמלית תבוצע בצורה שתמנע העברת רעידות ורעש לחלקי המבנה.

3.7. משאבות מים :

3.7.1. עבור EMG :

3.7.1.1. משאבות המים יהיו משאבות צנטרפוגליות מתוצרת KSB גרונדפוס, PACO או שווה ערך מאושר עם אישור תקן ISO2858 או EN733 או ANSI73. המשאבות תהיינה מצוידות בציר מפלדת אל-חלד AISI-300, בית הלולין מיציקת פלדה ASTM-A-536 והמאיץ מברונזה. אטם הציר יהיה מטיפוס מכני מתוצרת בורגמן גרמניה מטיפוס כפול פחם-קרמי-NBR מותאם ללחץ סטטי של 16 אטמוספירות. המסבים הכדוריים מיועדים ל- 100,000 שעות עבודה. המנועים החשמליים 1450 סבל"ד יהיו בהספק הגדול ב- 30% מהנדרש על הציר, מטיפוס סגור לחלוטין IP55, 400v, 50Hz נצילות IE3 ויכללו טרמיסטורים להגנה תרמית. נצילות מינימלית לבחירת נקודת העבודה לא תפחת מ- 70%. עם החלפת המשאבות יוחלפו גם ארונות החשמל והפיקוד למשאבות במידה והמשאבות לא משולבות.

3.7.1.2. קיט הידרוני מושלם עם 2 משאבות נפרדות לספיקה 33 מקל"ש ולחץ המשאבות יהיה דומה לקיים כעת אך לא פחות מ- 22 מ'.

3.7.1.3. המשאבות והמנועים יצבעו בהתאם למתואר במפרט מותאם לאווירה קורוזיבית במיוחד.

3.7.1.4. כל משאבה תורכב עם אוגנים נגדיים וצינורות גמישים כך שניתן יהיה לפרקה באופן פשוט ומהיר ללא פגיעה בצנרת ובבידוד.

3.7.1.5. הקבלן יוודא כי המכלול של המסנן כולל רשת MESH40 ולא רק 3 מ"מ רשת אבנים

3.7.2. יחידת תזונה ודיאטה :

3.7.2.1. משאבות המים יהיו משאבות צנטרפוגליות מתוצרת KSB גרונדפוס, PACO או שווה ערך מאושר עם אישור תקן ISO2858 או EN733 או ANSI73. המשאבות תהיינה מצוידות בציר מפלדת אל-חלד AISI-300, בית הלולין מיציקת פלדה



ASTM-A-536 והמאיץ מברונזה. אטם הציר יהיה מטיפוס מכני מתוצרת בורגמן גרמניה מטיפוס כפול פחם-קרמי-NBR מותאם ללחץ סטטי של 16 אטמוספירות. המסבים הכדוריים מיועדים ל- 100,000 שעות עבודה. המנועים החשמליים 1450 סב"ד יהיו בהספק הגדול ב- 30% מהנדרש על הציר, מטיפוס סגור לחלוטין IP55, 400V, 50Hz נצילות IE3 ויכללו טרמיסטורים להגנה תרמית. נצילות מינימלית לבחירת נקודת העבודה לא תפחת מ- 70%. עם החלפת המשאבות יוחלפו גם ארונות החשמל והפיקוד למשאבות. במקרה של קנייה של צילר חדש, המשאבות הם חלק אינטגרלי מהצילר ולא מופעלות חיצונית על ידי בקר אחר.

3.7.2.2 קיט הידרוני מושלם עם 2 משאבות נפרדות לספיקה 20 מקלי"ש ולחץ המשאבות יהיה דומה לקיים כעת אך **לא פחות מ- 22 מ'.**

3.7.2.3 המשאבות והמנועים יצבעו בהתאם למתואר במפרט מותאם לאווירה קורוזיבית במיוחד.

3.7.2.4 כל משאבה תורכב עם אוגנים נגדיים וצינורות גמישים כך שניתן יהיה לפרקה באופן פשוט ומהיר ללא פגיעה בצנרת ובבידוד.

3.7.2.5 הקבלן יוודא כי המכלול של המסנן כולל רשת MESH40 ולא רק 3 מ"מ רשת אבנים

3.8 צנרת מים :

3.8.1 הקבלן נדרש להתאים את צנרת המים הקיימת ליחידה החדשה. צנרת המים הקרים והחמים וצנרת להזרמת מים קרים, תהיה צנרת פלדה סקדיול 80/40 ללא תפר ASTM-53A וצנרת נחושת משוכה L. **צנרת בקוטר עד 0.75" (כולל) וכל המופות יבוצעו מצינור SCH80.** על הקבלן לספק אישור להתאמת הצנרת והאביזרים לדרישות התקן ממכון בדיקה מורשה ישראלי (טכניון או מת"י) עם הצנרת יסופקו תעודות מקור כולל בדיקות טיב שבוצעו במפעל היצרן. האישורים יצורפו לתיק המסירה. חבר הצינורות יעשה על ידי ריתוך חשמלי או באמצעות אוגנים. פרטי ביצוע הריתוכים ניתנים בשרטוטי הסטנדרט המתאימים. הברגות בצנרת (באם יאושרו ע"י המפקח ובקטרים הקטנים 2") יצבעו כנדרש במפרט. חיבורי הברגות יבוצעו לפי תקן 51.2 עם אטימת טפלון. הצנרת תעבור בדיקת לחץ של 10 אטמוספרות, וכל האביזרים, העוגנים, הברזים, הגמישים וכו' יהיו מיועדים לעבודה בלחץ זה. חיבור צנרת נחושת תבוצע באמצעות הלחמות כסף.

3.8.2 תהליכי הריתוך יתאימו לדרישות התקן הישראלי ת"י 1032 חלק א'. הרתכים שיועסקו בעבודה יהיו בעלי הסמכה ע"פ תקן ישראלי מס' 127 בדרג ח' / 6 לפחות. הקבלן יעביר לאשור עותק מתעודות ההסמכה של הרתכים. המזמין ידאג לבצע צילומי רנטגן אקראיים



לבדיקת הצנרת כתנאי לקבלת העבודה. חוות דעת לגבי טיב הריתוכים תתבסס על תקן ANSI-31.9 בצילומים שיפסלו יחויב הקבלן גם במחיר הצילום הראשון וגם בצילום לאחר התיקון.

3.8.3. קשתות, נעליים/רוכבים הסתעפויות (T) מכסים, הצטלבויות ומעברים בקווי הצנרת יהיו מאביזרים מחושלים מפלדת פחמן מתוצרת TUBE-TURN ארה"ב להבטחת זרימה חלקה בלתי מופרעת. לא יורשה שימוש, אלא באביזרים מחושלים. הקבלן יגיש רשימת האביזרים, נעליים, הסתעפויות לאשור. מעברים אופקיים לשנויי קוטר יהיו אקסנטרים עם קו עליון ישר להבטחת הוצאת אויר מהמערכת. מופות יבוצעו מחומר SCH80.

3.8.4. הסתעפות מצינור ראשי בקוטר 2.5" ומעלה לצנרת בקוטר 0.75" או 1" עבור התחברות למכשירי מדידה (כגון טרמומטר) תבוצע במקדח כוסית מסוג ויד יח, וריתוך אביזר מיוחד מסוג WELDOLET (או "T-קלי"). הקדח יהיה נקי וחלק לחלוטין מתאים לקוטר הצינורית/מופה, האביזר. מחיר הביצוע כלול במחיר מכשיר המדידה או הצנרת, ללא תוספת.

3.8.5. צנרת המים השחורה תעבור ניקוי בהתזת חול וצביעה מבחוץ כנדרש במפרט ובחלק הפנימי הברשה מיכנית באמצעות מברשת/משחולת או ניקוי חול. לפני ביצוע ניקוי החול תיבדק הצנרת להתאמה לתעודות המקור. הצינורות יובאו כשהם אטומים ויבדקו באתר ע"י המפקח טרם הורדתם מהמשאית. יש להניחם במקום יבש ונקי, ומוגן בפני גשם, שמש וטל. מחיר הצנרת כולל צביעה, תמיכות ומתלים.

3.8.6. בכל המקומות הגבוהים יש להתקין בקבוקים וברזים לשחרור אויר מתוצרת ארי דגם S-030 כולל צינורית לאיסוף המים הניתזים.

3.8.7. יש לספק ולהתקין שלות על גבי פרופילים במרחקים של 3 מ' אחד מהשני לתליה או תמיכת הצנרת. הצנרת תונח על מיטה מפח מגולוון בעובי 2.5 מ"מ ובנקודות ההשענות יותקן סהר מסילקט לתמיכת הצנרת בהיקף של 120 מעלות. יש לבצע הארקה כל הצינורות בהתאם לחוק החשמל. שרוולים יורכבו במעברים של צינורות דרך קירות או תקרות. קוטר השרוול יתאים לקוטר הצינור ולבידוד שעליו. השרוול יאפשר התפשטות תרמית של הצינור. מתלי הצנרת יחוזקו בהתאם להנחיות משרד הבריאות לעמידה ברעידות אדמה.

3.8.8. בעת ביצוע הרכבת וריתוך קווי הצינורות יש לדאוג לניקיון מרבי. בכל צינור יש להעביר לפני ההתקנה משחולת פלדה. כל ריתוך וריתוך ינוקה מסיגים ויעבור הקשות בפטיש מתכת כדי להסיר שיירי שלקה מהצד הפנימי והחיצוני. יש לדאוג לנשיפת קטעי קוים באמצעות אויר דחוס כדי לסלק את השלקה והסיגים בכל קטע בנפרד. אביזרי צנרת כגון מנומטרים,



- טרמומטרים, חלקי פנים של ברזים, רשתות סינון וכו' יורכבו רק לאחר גמר עבודות הריתוך על מנת למנוע פגיעה בהם במהלך ההרכבה הכל כחלק ממחיר היחידה.
- 3.8.9. צינורות לחיבור קווי הזנה למים ולניקוז יהיו מגולוונים דרג ב' תוצרת צינורות המזרח התיכון לפי תקן ישראלי עם צבע על יון כמוגדר במפרט. על הקבלן להתאים ולחבר מחדש את קווי המילוי של המערכת. מחיר העבודה כלול במחירי התקנת היחידה
- 3.8.10. חבורים גמישים 2 דבשות לפחות (MULTIPLE ARCH) עמידים ללחץ גבוה לחבור ליחידות מים קרים, למשאבות ולמזגנים יהיו מגומי או נאופרן משוריין יצוקים בתור יחידה אחת עם האוגנים ויעמדו בלחץ הבדיקה של המערכת כדוגמת תוצרת MASON בלבד. יש לספק תעודות בדיקה לעמידותם בתנאי הלחץ במערכת. התקנת היחידה תכלול חיבורים גמישים חדשים. עלות האמור לעיל כלולה במחיר התקנת היחידה
- 3.8.11. הקבלן נדרש להקפיד על הפרדה דיאלקטרית בעבודתו. חבורים ליחידות מפוח נחשון ייעשו באמצעות מעברים דיאלקטרים לצינורות נחושת ומאביזר חרושתי. לא יאושרו אביזרים מגולוונים (מופות, רקורדים וכו'). ברזי ניתוק ואביזרי פלזו לא יתקבלו כהפרדה דיאלקטרית. כל האמור לעיל כלול במחירי ההתקנה.
- 3.8.12. השסתומים, האביזרים והברזים בקווי צנרת יתאימו לעבודה בלחץ של 16 אטמ'. ברזים עד קוטר 2 אינש יהיו ברזים כדוריים צוואר ארוך ועם כדורים מפלבס ואטימת טפלוך מתוצרת שגיא ישראל או בוגתי מערב אירופה. חיבור ברזים בצנרת יכלול גם אביזר "רקורד" לפני או אחרי הברז. ברזים מקוטר 3 אינטש ומעלה יהיו מטיפוס פרפר עם חבורי אוגנים, מתוצרת כוכב (מדף מצופה Rilsen) מגופר או שווה ערך עם תמסורת חלזונית (יחס 32:1) ותו תקן ומותאמים להתקנה בקו מבודד
- 3.8.13. ברזים לויסות כמויות המים יהיו מדגם דינמי (ללא תלות בלחץ) תוצרת OVENTRUP, DANFOSS, FLOWCON, BELIMO או שווה ערך עם אפשרות לכוון הספיקה לאחר ההרכבה. כל הברזים יורכבו כך שציר הברז במצב אופקי (למניעת חדירת מים לבידוד)
- 3.8.14. מסננים בקווי המים יהיו מסנני Y מתוצרת רפאל או שווה ערך מאושר מותאמים ללחץ עבודה של 16 אטמ' ועם גוף עשוי מיציקת פלדה וסל סינון מנירוסטה (מסננים בקוים לי.ט.א MESH40 במסננים למשאבות MESH20) וחיבורי אוגנים. בכל מסנן ברז לשטיפה בקוטר שלא יפחת מ" 3/8 מסננים בקטרים קטנים עד 2" יהיו מתוצרת OVENTRUP. אל חוזרים יהיו ללחץ זהה כדוגמת תוצרת רפאל או ארי כפר ח רוב דגם NR020 חיבורי המכסים למסננים יהיו באמצעות אום נגדי (לא יאושר הברגה לגוף המסנן).



- 3.8.15. מדי הלחץ בהתקנה בצנרת יהיו מתוצרת חברת " דמ אפק". המכשיר יהיה בקוטר מזערי של 100מ"מ בעל דיוק מזערי של 1% מטווח לוח השנתות. כל המכשירים יהיו עם מלוי גליצרין מסוג / 400 ועבור משאבות יסופקו עם צמצם מתאים, "מגו- אפק" 52. העבודה בסעיף זה כוללת ה תקנת המכשיר לרבות סיפון וברז תלת-דרכי "מגו-אפק" - 647 או ברז כדורי למנומטר של "שגיב". התקנת היחידה תכלול שני מדי טמפרטורה ושני מדי לחץ. העלות כלולה במחיר התקנת היחידה.
- 3.8.16. טרמומטרים (אנכי או זוויתני) להרכבה בצנרת מבודדת או בלתי מבודדת יהיו תוצרת חברת "וקסלר" ארה"ב או "סיקה" גרמניה באורך "9". הטרמומטר יהיה מיציקת פלוי עם לוח שנתות במידות 250x50 מ"מ לפחות ודיוק מזערי של 0.5% + מטווח לוח השנתות. רגש הטרמומטר יהיה באורך מתאים (לקוטר צינור המים בתוכו הוא מותקן) ויותקן בתוך תרמיל באורך מתאים (גם לצנרת מבודדת) כך שניתן יהיה לפרק את המכשיר מבלי להפסיק את פעולת המערכת. סקלת המדידה תתאים לתחום העבודה הנדרש.
- 3.8.17. מפסיקי זרימה יהיו תוצרת "מקדונל-מילר" או "פן". המפסקים יתאימו לנוזל בו הם מותקנים, ולקוטר הצינור ובהתחשב באם הוא מבודד. המפסק יבחר למהירויות הזרימה הנכונות, עפ"י כמויות המים וקוטר הצנרת. מפסיקי זרימה בצנרת מים מקוררים יהיו מדגם אטום שימנע חדירת לחות למגעים הפנימיים
- 3.8.18. הצנרת תיבדק בשלמותה - כולל המשאבות והאביזרים לאחר השלמתה לאטימות בלחץ של 10 אטמוספרות במשך 48 שעות לפחות. הצנרת תאושר במידה ולא תהיה ירידת לחץ מעל 0.1 אטמוספירה. לאחר מכן תבוצענה 2 שטיפות לפחות לסילוק זיהומים ושאריות ריתוך מהצנרת ולשם כך יותקנו בנקודות הנמוכות ברזים כדוריים בקוטר "1.5 אשר יפורקו לאחר ביצוע השטיפות. רק לאחר ניקוי יסודי וקבלת מים צלולים ובאשור המפקח ניתן למלא את המערכת במי מחזור
- 3.8.19. הצנרת מחוץ למבנה, תבודד בתרמילי פוליאוריטן מוקצף בעובי 2" יצוק באתר בתוך מעטה פח מגולוון וצבוע בעובי 0,6 מ"מ. כל נקודות החדרת הקצף וכן נקודות חיבור אביזרים תסגרנה באמצעות רוזטות פח. המשקל הסגולי של הפוליאוריטן לא יהיה קטן מ- 36 ק"ג למטר מעוקב כשהוא מוחדר למעטפה באמצעות מכונת הקצפה. צפוי הפח ישמש כהגנה וכחסימה נגד רטיבות ויאטם בכל התפרים
- 3.8.20. ברזים ואביזרים יהיו מבודדים בארמפלסק למניעת עיבוי מים, מעטה סרט פלסטי ומעטה פח עליון ניתן לפירוק עובי מינימלי " 1.



סימוכין : א- 11

מהדורה : 04

מפרט טכני עבור מתקן מיזוג אוויר, חימום, קירור ואוורור

עמוד 16 מתוך 25

3.8.21. מודגש בזאת שטיב עבודות הבידוד הנה קריטית לאורך החיים של הצינורות ולפיכך נדרש הקבלן הראשי להיות אחראי ולפקח על עבודת קבלן המשנה לבידוד. עם הגשת ההצעה מתבקש הקבלן להגיש רשימת קבלני המשנה לבידוד הצנרת שבכוונתו להעסיק, ורק לאחר אשור המפקח ראשי הקבלן להזמין את קבלן הבידוד המאושר

3.8.22. סימון צנרת וברזים - על גבי הצינורות יסומנו חצים שיראו את כוון הזרימה ותאור החומר הזורם. לברזים ואביזרים יהיה סימון באמצעות דסקית אלומיניום אנודיז המחוברת בשרשרת עם סימון ופירוט היצרן וסימון קטלוגי

3.8.23. הצנרת תגושר להארקה בהתאם לחוק החשמל (כלול במחיר הצנרת).

3.8.24. במסגרת התקנת כל יחידה יורכבו האביזרים הבאים חדשים: מגיני זרימה, ברזי ויסות ספיקה, מגיני קפיאה, חיבורים גמישים, ברזי ניתוק חדשים, מנומטרים וטרמומטרים, רגשי טמפי מים, מד ספיקה אלקטרומגנטי עם צג כדוגמת תוצרת סימנס ובקר עם תצוגה לחישוב והצגת היעילות כמתואר לעיל. כל האמור לעיל כלול במחיר הציוד.

3.9. מערכת בקרה

3.9.1. יחידת EEG/EMG :

3.9.1.1. חברות הבקרה במבנים הנ"ל הם ארדן טק

3.9.1.2. עבור IO חדש / החלפת קיים, קיים בקר במחלקת ביתנים במחלקת נוירולוגיה + מסך מגע אליו אפשר לחבר IO נוסף. כל צילר יצוייד בכרטיס RTU/MODBUS ויש לרכוש מתאם ATOP מחברת ארדן לחיבור תקשורת מהצילר.

3.9.2. יחידת תזונה ודיאטה :

3.9.2.1. חברות הבקרה במבנים הנ"ל הם ארדן-טק.

3.9.2.2. כל צילר יצוייד בכרטיס RTU/MODBUS ויש חרכוש מתאם ATOP מחברת ארדן לחיבור



4. אחריות :

- 4.1. תקופת הבדק תחל לאחר מסירת המתקן והשלמת כלל החובות ע"פ מפרט זה למשך 3 שנים.
- 4.2. הקבלן אחראי לתקן כל תקלה במתקן בתקופת האחריות כולל חלפים על חשבונו כולל ביצוע אחזקה מונעת.
- 4.3. הקבלן אחראי לבקר את עבודתו ועבודת קבלני המשנה כולל תיאום ביניהם לרבות מעברי צנרת, תעלות למניעת התנגשויות עם מערכות אחרות וקיום מרווחי תחזוקה, לצורך כך עליו לבצע מדידות, להכין תוכניות. הקבלן אחראי לביצוע הסטות מערכות ככל שיידרש והכל כחלק ממחיר היחידה המוצע ועל חשבונו. **רישיונות, היתרים וקיום חוקים בעבודה - בלי לגרוע מיתר התחייבויותיו של הספק על-פי מסמכי המכרז, מתחייב בזאת, לפי העניין כדלקמן:**
- 4.3.1. כי כל פעולה לפי הסכם זה, אשר הוצאתה לפועל על-ידי ו/או על-ידי עובדיו ו/או מועסקיו האחרים, טעונה רישוי ו/או קבלת היתר לפי כל דין, לא תבוצע אלא אך ורק לאחר קבלת והסדרת הרישוי ו/או ההיתר הנדרשים, בהתאם להוראות כל דין.
- 4.3.2. כי כל פעולה שתבוצע על-ידי ו/או על-ידי עובדיו ו/או מועסקיו האחרים ו/או על-ידי מי מטעמו, בקשר לעבודות, תהא בהתאם ובכפיפות ותוך ציות לכל דרישות החוק, לרבות חוקי המדינה והתקנות שהותקנו על-פיהם, חוקי עזר עירוניים, תקנות בטיחות, תקנות עבודה ממלכתיות ומקומיות, צווים ודרישות שנקבעו על-ידי רשויות מוסמכות, הרלוונטיים בקשר עם העבודות .
- 4.3.3. כי כל פרטי החוקים ידועים ומוכרים לו, והוא מתחייב לכך, כי הוא, העובדים המועסקים על-ידיו בקשר עם העבודות (בין בדרך קבע ובין באופן זמני), שלוחיו ואחרים מטעמו, ימלאו אחר דרישות החוקים, בעת ביצוע העבודות ובקשר אליהם.
- 4.3.4. לבצע את העבודות תוך שמירה קפדנית על כל כללי הבטיחות בעבודה, ובכפוף לאישור והנחיות ממונה הבטיחות של בית החולים, לשם כך מתחייב הספק לנקוט בכל אמצעי הזהירות הדרושים בקשר עם ביצוע העבודות, וכן להימנע מכל מעשה או מחדל העלולים להוות סכנה לנפש או לרכוש. הספק מתחייב לתת הוראות מדויקות לעובדיו ו/או למועסקיו ו/או למי מטעמו, בקשר עם ביצוע העבודות, תוך שמירה על כללי הבטיחות, ולדאוג לביצוע הוראות אלו.
- 4.3.5. בעת ביצוע עבודות באש גלויה כגון: חימום, חיתוך, ריתוך וכל פעולה אחרת הגורמת להיווצרות ניצוצות או אש גלויה, על הספק לקבל אישור והנחיות בכתב מממונה הבטיחות של בית החולים וממונה בטיחות אש ולנקוט בכל האמצעים למניעת התפשטות האש/פיצוץ, לרבות קיום אמצעי כיבוי זמינים, הרחקה ונטרול של חומרים דליקים, חציצה וכד'.



4.3.6. הספק ינקוט בכל האמצעים הנדרשים למניעת נפילת אדם לעומק, (בהתאם לפקודות הבטיחות שמצוינים בפרק מסמכים ישימים ולכן הוראות הדין המחייבות), ולכללי הזהירות המתחייבים בנסיבות קיום העבודה.

4.4. אישור והפעלת קבלני משנה

4.4.1. הפעלת קבלן משנה באישור המזמין בלבד ולצורך כך נדרש הקבלן להגיש רשימה לאישור תוך 14 יום ממתן צו תחילת עבודה.

4.4.2. זכותו של המזמין, או נציג מטעמו, להתנגד לכל ספק משנה, או אפילו לפסול את כולם, ללא חובת הנמקות נימוקים. זכותו של המזמין לפסול ספק משנה גם אחרי שספק זה התחיל את עבודתו.

4.4.3. תנאים סף לקבלני משנה (צנרת, חשמל, בידוד) :

4.4.3.1. רישום בפנקס הקבלנים בסווג המתאים (חשמל, צנרת וכו') כולל סימון כוכבית (קבלן מוכר לעבודות ציבוריות)

4.4.3.2. הקבלן נדרש להיות עם 5 שנות ניסיון בתחום המבוקש.

4.4.3.3. הקבלן נדרש להציג 2 עבודות בתחום עבודתו ובהיקף כספי מתאים לעבודה הנדרשת.

4.4.3.4. מתכנן החשמל (למערכות מיזוג אוויר) יהיה עם 5 שנות ניסיון לפחות ויהיה מהנדס חשמל רשום

4.5. תוכניות ופרטי ייצור לאישור

4.5.1. בלי לגרוע מהנאמר לעיל הספק נדרש להגיש Shop Drawings שיכללו לפחות את

הפרטים הבאים :

4.5.1.1. רשימות ונתונים טכניים של הציוד לאשור

4.5.1.2. תוכניות מהלך הצנרת במבנה

4.5.1.3. רשימות של האבזרים והברזים לאשור

4.5.1.4. תוכניות לוחות חשמל ובקרה

4.5.1.5. תוכניות הצילר

4.5.1.6. כל התוכניות יהיו ממוחשבות בתוכנת אוטוקד

4.6. אישור חומרים וציוד :

4.6.1. כל החומרים שיסופקו על ידי הקבלן יהיו חדשים ובלתי משומשים, שלמים ומותאים לתקנים הנדרשים המעודכנים כולל תקן 1001. כל ציוד או חומר שנדרש לעמידה במפרט או תקן מיוחד באחריות הקבלן לדאוג לאישור מעבדה חיצונית ליצרן, עלות הבדיקה כלולה במחירי העבודה.



סימוכין : א- 11

מהדורה : 04

מפרט טכני עבור מתקן מיזוג אוויר, חימום, קירור ואוורור

עמוד 19 מתוך 25

- 4.6.2. הקבלן אחראי להזמנות הציוד המיוצר ע"י יצרנים שונים ואחראי לאספקת הציוד במועדים שלא יגרמו לעיכובים או שינויים בלוח הזמנים ולא יעכבו השלמת עבודות קבלנים אחרים
- 4.6.3. תוך 14 יום ממתן צו תחילת העבודה, הספק נדרש לאשר מול המזמין את רשימת החומרים והציוד (כולל תוכניות ומפרטים) אשר יעשה בהם שימוש לביצוע העבודה והמתקנים.
- 4.6.4. על הקבלן להגיש לאשור דוגמאות של חומרי הבידוד לצנרת כולל מתן הסברים, מפרטים ואישורים להתאמת החומרים.
- 4.6.5. רשימת החומרים והציוד תכיל לפחות את הפרטים הבאים : שמות יצרנים, שם מסחרי של כל פריט, מספר קטלוגי, תוכניות ומפרטים, נתוני הפעלה, דוגמאות, הוראות שימוש ואחזקה ובכלל זה פירוט של שמני סיכה, משחת סיכה, צבעים וכו.
- 4.6.6. בכל מקרה אישור הציוד אינו משחרר את הקבלן מאחריות מלאה לבחירה נכונה של הציוד, תכנונו, בנייתו, התקנתו ופעולתו של כל פריט בנפרד ושל המערכת בשלמותה.



4.7. לוח זמנים לביצוע

4.7.1. באחריות הקבלן לבצע תיאום לביצוע העבודה מול המזמין או נציגו. התיאום יבוצע עם מיינמום זמן השבתה והפרעה לתפקוד השוטף של בית החולים. לא תשולם כל תוספת לפיצול העבודות וביצועם בשלבים שיגרמו כתוצאה מהתיאומים הנ"ל. לא תשולם כל תוספת לביצוע העבודה בשעות חריגות.

4.8. בדיקת ציוד ותהליכי עבודה :

4.8.1. באחריות הקבלן לבצע את כל הבדיקות הנדרשות בגמר הייצור לכלל היחידות כחלק מעלות המוצר. הקבלן ימציא אישור לבדיקת יחידת המים הקרים בפעולה בתנאים נומינליים בגמר הייצור.

4.8.2. באחריות הקבלן ביצוע בדיקות נוספות לטיב העבודה כחלק ממחיר היחידה (הקבלן יזמין מכון בדיקה מוסמך על פי בחירת המזמין ועל חשבון הקבלן) הבדיקות יכללו לפחות :

4.8.2.1. בדיקת טיב הצנרת – דוגמאות יועברו לאישור מכון המתכות/טכניון לעמידה בדרישות

התקן הרלוונטי הנבדק כולל מידות חוזק ואנליזה כימית.

4.8.2.2. בדיקות ניקוי חול, בדיקות עובי צבע

4.8.2.3. בדיקות ללא הרס לאישור ריתוכים צנרת וקונסטרוקציה.

4.8.2.4. באחריות הקבלן ביצוע פתחים למעבר צנרת בתקרות, רצפות וקירות כולל מביטון

נכללים במסגרת פרק זה וביצועם כולל במסגרת מחירי היחידה של העבודות.

הקידוחים, שרוולים ומסגרות עץ בקירות גבס ובלוקים וכו' יבוצעו ע"י הקבלן ועלותם

כלולה במחירי היחידה.

4.9. תחליפים :

4.9.1. הקבלן יוכל להגיש בקשה לאישור המזמין לתחליפים שהם שווה ערך לציוד המבוקש.

4.9.2. המזמין או נציגו מהנדס יועץ יקבע באופן בלעדי וסופי (וללא צורך במתן הסברים) אם

התחליף שווה ערך ומאושר או לא.

4.9.3. כל תחליף שיוצע ויאושר יהיה ללא עלות נוספת ועל חשבון הקבלן .

4.10. הגנה, ניקוי וצביעה :

4.10.1. במשך כל תקופת הביצוע על הקבלן להגן על המתקן או כל חלק ממנו מפני פגיעות אפשריות

העלולות להיגרם תוך כדי ביצוע העבודה ע"י הקבלן עצמו ו/או גורמים אחרים שעובדים

באתר (חלה אחריות על הקבלן גם אם מדובר באתר שנמצא בתהליכי בנייה).

4.10.2. יש לכסות בכיסוי מתאים את הציוד למניעת כתמי טיח או צבע במידה ויידרש.



סימוכין : א- 11

מהדורה : 04

מפרט טכני עבור מתקן מיזוג אוויר, חימום, קירור ואוורור

עמוד 21 מתוך 25

4.10.3. אחריות הקבלן מתייחסת כמו כן לנזקים אחרים כלשהם לצידודו לרבות השפעות מכניות, תרמיות, כימיות ואחרות.

4.10.4. שכבת הצבע הסופית תבוצע בגמר עבודות הבניין ובתנאים מתאימים (אוויר יבש וחופשי מאבק, טמפרטורה מתאימה, לא בזמני נקודת טל).

4.10.5. באחריות הקבלן למסור בגמר העבודה אתר נקי, מסודר וראוי לשימוש מכל הבחינות.

4.10.6. ציוד חשוף :

4.10.6.1. ציוד חשוף עם נירוסטה L316

4.10.6.2. ברזל מגולבן צבוע באפוקסי, שתי שכבות יסוד 50 מיקרון כל אחת, ועוד שתי שכבות עליון 50 מיקרון כל אחת .

4.11. פינוי פסולת

4.11.1. פינוי פסולת מהאתר כחוק היא באחריות הספק במהלך כל זמן העבודה.

4.11.2. הספק ינקה את כל הלכלוך שנבע מעבודתו וכתוצאה מתיקון תקלה או החלפת ציוד לאתר מורשה.

4.11.3. הספק יפנה לאתר מורשה את הציוד הקיים (ציילר, צנרת, משאבות וכל ציוד אחר) ע"פ הנחיית המזמין ובאישורו.

4.11.4. לשיקול דעתו של המזמין לפרק חלקים מהציוד הקיים לצרכים שלו וללא צורך באישור של המציע.



5. בטיחות

- 5.1. הבהרה: הוראות הבטיחות כפי שפורטו דלעיל מובאות כאינפורמציה בלבד: ואין בהבאתן כאמור ו/או בקיומן או אי קיומן ע"י הספק כדי להטיל אחריות כלשהי על המתכנן או מזמין העבודה. על הספק לוודא שמתקיימים כל כללי הבטיחות לרבות כללים אלו כאמור לעיל.
- 5.2. על נותן השירות הזוכה במכרז לעבור הכשרה והדרכה במחלקת בטיחות והנדסה של בית החולים לפני המילוי ראשון וטיפול במערכת (חמצן וחנקן נוזלי).
- 5.3. ממונה הבטיחות של הספק יעביר סקר סיכונים לפני תחילת ביצוע העבודה לרבות התייחסות לפינוי, התקנה, התקנה, פירוק ועוד.
- 5.4. בכל טיפול במערכות מיזוג אוויר יש לבצע את הפעולות הבאות :
 - 5.4.1. לנתק את אספקת החשמל והמים לציוד המטופל ולוודא שאין זרם
 - 5.4.2. לתלות שלט "אסור להפעיל" על מתגי ההפעלה והברזים של הציוד
 - 5.4.3. לעיין בהוראות יצרן ציוד המטופל ובתיק המתקן
 - 5.4.4. לסדר תנאים נוחים לטיפול בציוד
 - 5.4.5. על מבצע הטיפול לברר טרם הטיפול מהם אמצעי הבטיחות הדרושים לטיפול בציוד המטופל, במידה והוראות הטיחות אינן מצויות בספר המתקן על מבצע הטיפול להוסיף לספר המתקן.
 - 5.4.6. טיפול במערכות החשמל יבוצע אך ורק ע"י חשמלאי מוסמך ע"פ חוק החשמל.
 - 5.4.7. יש לוודא קיום אמצעי כיבוי לפני עבודה חמה וקבלת אישור ממונה אש.
- 5.5. כל החומרים והציוד יסופקו ויותקנו בהתאמה מלאה לדרישות תקנות הבטיחות העדכניות לרבות בטיחות נגד התהוות דליקה או התפוצצות עקב שימוש בהם. כמו כן יספק הקבלן ויתקין אמצעי הגנה מתאימים על גבי כל החלקים הנעים, על מנת להבטיח מפני פגיעה באנשים בזמן פעולת הציוד. אמצעי הגנה אלה יהיו בהתאם לדרישות הבטיחות העדכניות של כל רשות שעניינים אלה הם בגדר סמכותה הרשמית.
- 5.6. קבלן הבידוד יהיה אחראי בפני פגיעה בחומרי הבידוד והפחים לפני ואחרי התקנתם ועד מסירת המתקן למזמין, בפני נזקים כלשהם כולל שריפה.
- 5.7. הקבלן נדרש לתשומת לב רבה בחיתוך קווי צנרת ובהתחברויות לקווים קיימים. הקבלן נדרש לקבל אישור מהמזמין לפני כל חיתוך וזאת לאחר שינקטו הצעדים הבאים :
 - 5.7.1. האזור בו מתבצעת העבודה יהיה ללא פעולה ולא ימצאו בו עובדי המזמין או עובדים של קבלנים אחרים.
 - 5.7.2. יעשו סידורי הביטחון למניעת אש כתוצאה משמוש המכשירי חתוך. עבודות חתוך תבוצענה ע"י משורי דיסק ולא באמצעות להבה.



סימוכין : א- 11

מהדורה : 04

מפרט טכני עבור מתקן מיזוג אוויר, חימום, קירור ואוורור

עמוד 23 מתוך 25

5.7.3. הקבלן ידאג להצבת שומר עם מכשיר כבוי ליד רתכים, מסגרים וכו' העובדים באזורים בהם סכנת התלקחות של שמן, חומרי בדוד, אספלטים וכו'.

5.8. הקבלן אחראי על פגיעה בחומרי הבידוד והפתים לפני ואחרי התקנתם ועד למסירת המתקן למזמין, בפני נזקים כל שהם כולל שריפה.

5.9. הקבלן נדרש לתשומת לב בחיתוך קווי צנרת ובהתחברויות לקווים קיימים. הקבלן נדרש לקבל אישור מהמזמין לפני כל חיתוך לרבות מניעת אש ושימוש בציוד מתאים, אישור עבודה חמה וכו'.



6. מסירת מתקן - הדרכות ותיעוד :

6.1. תיק מתקן :

- 6.1.1. הקבלן יכין תיק מתקן ב- 3 העתים כולל מדיה מגנטית שיכלות לפחות את הדברים הבאים :
 - 6.1.1.1. מבנה המערכת כולל תיאור טכני מפורט למתקן על כל חלקיו
 - 6.1.1.2. מערכת תוכניות AS Made בעותק קשיח ומדיה מגנטית
 - 6.1.1.3. הקבלן יבצע מספור וסימונים ע"פ הנחיות המזמין לכל הציוד המסופק.
 - 6.1.1.4. בדיקת המתקנים בהדממה ובהפעלה ומילוי כל דוחות ההפעלה הנדרשים
 - 6.1.1.5. הכל כלול במחיר היחידה

6.2. הדרכת הפעלה :

- 6.2.1. הקבלן יבצע קורס הפעלה באתר המזמין (כולל הדרכות תפעול לטעינת תוכנות).
- 6.2.2. הקבלן יספק ספרות הפעלה בעותק קשיח (3 עותקים) ובמדיה מגנטית (קובץ PDF או DOC).
- 6.2.3. החומר יסופק בעברית וגם אנגלית.

6.3. הדרכת אחזקה :

- 6.3.1. הקבלן יספק הדרכת אחזקה בדרג א.
- 6.3.2. הקבלן יספק ספרות אחזקה בעותק קשיח (3 עותקים) ובמדיה מגנטית (קובץ PDF או DOC).
- 6.3.3. ספרות האחזקה תכלול הוראות אחזקה מומלצות ע"י היצרן.
- 6.3.4. החומר יסופק בעברית וגם אנגלית.

6.4. שרטוטים :

- 6.4.1. הקבלן יספק שרטוטים חשמליים ומכאניים על עותק קשיח (3 עותקים) ובמדיה מגנטית (קבצי CAD).

6.5. תוכנות :

- 6.5.1. הקבלן יספק על מדיה מגנטית סט תוכנות ופרמטרים מוגדרים לגיבוי באתר המזמין.
- 6.6. הקבלן יספק רשימות חלפים ועץ מוצר של המכונה BOM-Bill Of Materials על מדיה מגנטית (קובץ XLS).
- 6.7. הקבלן יבצע בדיקות למתקן בנוכחות המזמין לבדיקת תפקוד המערכת, הבקרה, נזילות לפחות 3 ימים רצופים, 8 שעות כל יום.



סימוכין : א- 11

מהדורה : 04

מפרט טכני עבור מתקן מיזוג אוויר, חימום, קירור ואוורור

עמוד 25 מתוך 25

7. מתן שירות :

- 7.1. הקבלן יעמיד מטעמו נציג ניהולי אשר יהיה איש הקשר בין הספק לבין המזמין בכל הקשור למתן השירותים על פי המכרז.
- 7.2. הקבלן יספק אחזקה מתוכננת/מונעת ע"פ הוראות היצרן כולל תקלות שבר במשך 3 שנות אחריות לרבות ביצוע אחזקה כל 3 חודשים שתכלול :
 - 7.2.1. בדיקת הציוד (ובאופן מיוחד מערכת הפיקוד והבקרה). תיקון הליקויים ורישום הממצאים, סיכה, בדיקה, מתיחה והחלפה של חגורות, בדיקה וחיזוק של כל הברגים, האומים וכו'.
 - 7.2.2. בדיקה וניקוי, לפי הצורך, של מסנני המים.
 - 7.2.3. בדיקה וגרוז, לפי הצורך, של מסבי המפוחים, המנועים והמשאבות הדורשים גירוז או שימון.
 - 7.2.4. בדיקת נזילות מים ו-או שמן
 - 7.2.5. בדיקת כל הרצועות של המפוחים השונים, מתיחה והחלפה של הרצועות במידת הצורך
 - 7.2.6. בדיקת כל ברזי שחרור האוויר האוטומטים והידנים ולוודא כי אין אויר במערכת
 - 7.2.7. בדיקת ברזי הניקוז השונים של צנרת המים והוצאת לכלוך שהצטבר לידם
 - 7.2.8. בדיקת לוחות החשמל
 - 7.2.9. בדיקת מגעי במתנעים (החלפה במידת הצורך)
 - 7.2.10. חיזוק כל החוטים והברגים
 - 7.2.11. בדיקת כל המבטחים ולוודא שאינם מתחממים. החלפה במידת הצורך
 - 7.2.12. הגשה של דו"ח חודשי, בכתב, למזמין אשר יכלול את תיאור הבדיקות שנעשו, הממצאים, התקלות שנמצאו והתיקונים והטיפולים שנעשו

7.3. שעות פעילות :

- 7.3.1. ימים א-ה : 7:00 – 17:00
- 7.3.2. ימי ו' וערבי חג : 7:00 – 14:30
- 7.4. הקבלן ייתן מענה לקריאה דחופה עד 4 שעות מרגע פתיחת הקריאה ועד 24 שעות לקריאה רגילה בשגרה.