



מפרט לאספקה והתקנת יט"אות

שם	תפקיד	תאריך	חתימה



תוכן

1. כללי : 3
2. תנאים כלליים : 4
3. מסמכים ישימים ותקנים : 5
4. מפרט טכני : 6
5. הדרכות ותיק מתקן : 21
6. אספקה, אריזה ושינוע..... 22
 - 6.1 אספקה : 22
 - 6.2 שינוע : 22
7. אחריות ומתן שירות : 23
 - 7.1 אחריות : 23

**1. כללי:**

- 1.1. בבית החולים קיימים סוגים שונים של יט"אות ובגדלים שונים שמספקים אוויר מטופל למיזוג חללי בית החולים השונים.
- 1.2. בית החולים מעוניין להתקשר בחוזה מסגרת עם ספקים לאספקה והתקנה של יט"אות כמפורט במסמכי המכרז.
- 1.3. בעקבות מכרז זה יתקשר בית החולים בחוזה מסגרת עם מספר ספקים אשר יקבלו את ציוד האיכות הגבוה ביותר מבין המציעים שיעברו את דרישות הסף והכל לפי הנקבע במסמכי המכרז.
- 1.4. יובהר כי הכמויות שיבוצעו במסגרת המכרז לא ידועות ויקבעו על ידי בית החולים פרטנית בכל הליך תחרותי או בקשה להצעת מחיר (בל"מ) ככל שיהיו מעת לעת בתקופת ההסכם.
- 1.5. מודגש כי אין בית החולים מתחייב להזמין מהזוכה עבודות/הזמנות בהיקף כספי או כמותי כלשהו.
- 1.6. בית החולים יהיה רשאי להגדיל את מאגר הספקים מעת לעת בהתאם לצרכיו ועל פי שיקול דעתו הבלעדי.
- 1.7. הקבלן יבחן את דרכי הגישה והשינוע של הציוד עד נקודת הצבתו באתר בית החולים.

_____ חתימה וחותמת:

_____ תאריך:



2. תנאים כללים:

2.1. כמפורט בחוברת המכרז.

חתימה וחותמת: _____

תאריך: _____



3. מסמכים ישימים ותקנים:

3.1. ISO 9001, 2015.

3.2. נהלי בית החולים ומשרד הבריאות לרבות נוהל AC01, E01.

3.3. כל נוהל מחייב עפ"י חוק.

3.4. חוק התכנון והבניה, ותקנות הבניה.

3.5. המפרט הכללי הבין משרדי בהוצאת הוועדה הבין-משרדית בהשתתפות: משרד הביטחון,

משרד הבינוי והשיכון ומשרד העבודה:

3.5.1. מוקדמות 00

3.5.2. בטון יצוק באתר 02

3.5.3. עבודות בניה 04

3.5.4. עבודות איטום פרק. 05

3.5.5. מתקני תברואה 07

3.5.6. לעבודות חשמל: פרק מס'. 08

3.5.7. לעבודות מיזוג אוויר: פרק מס'. 15

3.5.8. המדריך המקצועי של אגודת מהנדסי מיזוג אוויר, קירור/חימום ואוורור האמריקני

(ASHRAE).

3.5.9. פקודת הבטיחות בעבודה (נוסח חדש) התש"ל – 1970.

3.5.10. תקנות הבטיחות בעבודה (עבודות בנייה) התשמ"ח – 1988.

3.5.11. תקנות הבטיחות בעבודה (עבודה בגובה) התשס"ז – 2007.

3.5.12. כל הציוד, מכשירים וחלקי המתקן השונים ייוצרו ויוקנו בכפיפות לחוקים, הוראות

ותקנות של הרשויות המוסמכות. כל החוקים, הוראות ותקנות מטעם רשויות אלה

יחשבו כחלק בלתי נפרד של מפרט זה.

_____ : חתימה וחותמת

_____ : תאריך

**4. מפרט טכני:****4.1. העבודה תכלול:**

4.1.1. אספקה והתקנה של יחידת טיפול אוויר להתקנה ברחבי בית החולים.

4.1.2. אספקה והתקנה של מערכת בקרה ופיקוד חדשה ליט"א.

4.1.3. אספקה והתקנה של מערך תעלות לפי תכנית.

4.1.4. אספקה והתקנה של צנרת מים קרים מבודדת ואביזרים לפי תכנית.

4.1.5. עבודות פירוקים יט"א, תעלות, צנרת, ציוד וחיווט חשמלי ופינוי לאתר מורשה.

4.2. על הציוד המותקן לעמוד ברמות הרעש המוגדרות ע"י יועץ האקוסטיקה ובתקנות למניעת

מפגעים (רעש בלתי סביר). כל הציוד שמוקן יוצב ויחובר באמצעות ועל בלמי רעידות, באופן

אשר ימנע מעבר רעש ורעידות למבנה. במעברי צנרת בקירות או תקרות על הקבלן לבצע עיטוף

בקליפות בידוד גומי סינתטי וסרט PVC. במעברי תעלות דרך קירות או תקרות על הקבלן לבצע

עיטוף בבידוד אקוסטי.

4.3. על מציע להקפיד על ניקיון אתר העבודה, לרבות אזורי המנוחה ולהשליך כל פסולת שייצור,

אל מיקום שיקבע ע"י המפקח.

4.4. קבלן מיזוג האוויר יספק, יתקין ויבצע את כל הנדרש למסירת מערכות מיזוג אוויר ואווורור

מושלמות אשר יעבדו לפי שביעות רצון המזמין ובכפוף לאישור המתכנן. עבודת הקבלן תכלול

את כל חומרי העזר הדרושים לפעולה תקינה של המערכת. הקבלן יהיה אחראי לשמור על

שלמות מתקנים או מבנים סמוכים ויישא בעלות כל נזק ישיר או עקיף אשר יגרם כתוצאה

מפעילות של עובדיו או קבלני המשנה שלו. הנזק יתוקן מידי לאחר היווצרותו ע"י בעל מקצוע

מתאים באישור ובהנחיית המפקח בלבד. הקבלן יבצע, על חשבונו, את כל הבדיקות הדרושות

לצורך פעולה תקינה של המערכות ויספק לשם כך את כל הציוד והמכשור הדרוש. מסירה

סופית של כל המערכות תבוצענה בהתאם למפרט הטכני ולתכניות. כל זאת לשביעות רצונו של

המזמין ובכפוף לאישורם של המפקח והמתכנן.

_____ חתימה וחותמת:

_____ תאריך:

**4.5. הגשת ציוד לאישור:**

4.5.1. שמות היצרנים והדגמים במפרט ובתכניות באים לציין פירוט טכני ורמות טיב של הציוד.

המזמין אינו מתחייב לאשר ציוד שווה איכות.

4.5.2. הקבלן ראשיי להגיש לאישור ציוד שווה איכות בלבד. על הציוד לתת מענה טכני תואם

לציוד המוגדר בתכניות הן מבחינת סוג הטכנולוגיה והן מבחינת גודל התפוקות, הספיקות

והספקים.

4.5.3. במידה ואישור ציוד שווה איכות יגרור שינוי נוסף במערכת, על הקבלן יהיה לבצע את כל

ההתאמות הדרושות על חשבונו ובכפוף לאישור המפקח והמתכנן.

4.5.4. בכל מקרה נדרש לאשר מול המזמין את כלל הציוד וקבלני המשנה לפני תחילת העבודה

ועפ"י שיקול דעתו הבלעדי של המזמין בלבד.

4.6. התקנת ציוד:

4.6.1. כל הציודים יותקנו בהתאם להוראות היצרן ובאופן שיאפשר גישה לביקורת, תחזוקה

ותיקון. באחריות הקבלן להתקין את אמצעי המיגון הדרושים להבטיח בטיחות אישית

של המשתמש.

4.6.2. הקבלן יגן על הציוד מפני חדירת גופים זרים או בעלי חיים אל תוך המערכת באמצעות

רשתות ברזל.

4.6.3. באחריות הקבלן להתאים את מידות הציוד להכנסתו והצבתו באתר. לא יירכש או יותקן

כל ציוד לפני קבלת אישור המתכנן.

4.7. **ביצוע עבודות חשמל:** הקבלן יתקין את כל החיווט והציוד החשמלי הדרוש על פי חוק החשמל

בהתאם למהדורתו האחרונה.

4.8. הגנה בפני קורוזיה וחלודה

4.8.1. טיפול כנגד קורוזיה כולל הכנת משטחים לצבע באמצעים מכניים, המסת שומנים, גליון

בחום עם שכבת צבע עליונה או לחילופין צביעה באפוקסי, יינתן לכל ציוד שיוקן ע"י

הקבלן העשוי מחומר מחליד כגון: בסיסי קונסטרוקציה, תמיכות ומתלים.

_____ חתימה וחותמת:

_____ תאריך:

**4.9. סימון ושילוט**

4.9.1. לכל ציוד שיותקן תוצמד לוחית זיהוי מקורית של היצרן אשר תכיל פירוט מרכזי של הציוד: דגם, תפוקה, ספיקה, נתוני חשמל וכד'. מערכות מעל תקרה מונמכת כגון: צנרת, ברזים, תעלות ואביזרים יסומנו בשלטים המתארים כיוון זרימה, סוג החומר זורם ושם ומספור עבור כל אביזר.

4.9.2. מיקום מדף אש יסומן על גבי התקרה המונמכת. לוחיות הסימון יותקנו במקומות גלויים לעין ויהיו עשויות מחומר בקליט חרוט. הלוחיות יחוברו לציוד בצורה מאובטחת ובאופן שיאושר ע"י המפקח בלבד.

4.10. הפעלות וויסות

4.10.1. הקבלן יבצע בסיום ההתקנה הפעלה וויסות של כל הציודים והמערכות שהותקנו עד לקבלת התוצאות והערכים שתוכננו ורשומים בתכניות, כגון: ספיקות, תפוקות לחצים והספקים.

4.10.2. לאורך התהליך יתעד הקבלן את המדידות שהתקבלו בטבלאות לפי שם הציוד ואזורים בהם התבצעה כל מדידה. המדידות יתבצעו בצנרות, תעלות ואביזרי קצה כגון מפזרים, ותריסי אויר חוזר או צח.

4.10.3. לכל מכשירי המדידה יהיו תעודות כיול תואמות למספר סריאלי של הציוד. תואם ISO-9000.

4.11. אינטגרציה ואישור 1001

4.11.1. לפני מסירת המערכת, על הקבלן להעביר את המתקן בבדיקת אינטגרציה ובבדיקה של מכון התקנים ולקבל אישור לביצוע לפי תקן 1001, הכל כלול במחיר העבודה.

_____ : חתימה וחותמת

_____ : תאריך

**4.12. מערכת בקרה**

4.12.1. חברת הבקרה המוגדרת לפרויקט היא קונטאל/ארדן כספק יחיד על פי בחירה של

המזמין ועפ"י שיקול דעתו הבלעדי.

4.12.2. העבודה כוללת אספקת בקרים, תכנות, בדיקות IO אצל יצרן הלוח בשטח, הפעלות,

עדכון מסכי HMI, חיבור למערכת בקרת בית החולים המרכזית, המערכת תכלול את כל

הציוד ועבודות התקנה הדרושות לעבודה תקנית של המערכת.

4.12.3. באחריות הקבלן להכין תזרים ID&P ותיאור פעולת מערכת בהתאם לתכנון ולנדרש

ובתיאום מול נציג המזמין בהתאם לסטנדרט הקיים בבית החולים.

4.12.4. מערכת הבקרה הקיימת תורחב. הכרטיסים יישארו ויתווספו כרטיסים נוספים לפי

הנדרש.

4.12.5. הבקר יוחלף לבקר מהדגם האחרון הקיים וכל ה-I/O יופעל מחדש על הבקר החדש.

4.12.6. בעת החלפת בקר יש לקחת בחשבון חיבור כלל המערכות הקיימות על אותו בקר על

חשבון הקבלן.

4.12.7. תיאור פעולת מערכת

4.12.7.1. מערכת בקרת היט"א תבצע בקרת טמפרטורת אויר אספקה ותפקד על 2

הברזים החשמליים של היט"א בהתאם למצב פעולה – חימום / קירור. בנוסף

המערכת תשמור על ערך לחץ בתעלת אספקה ע"י שליטה אנלוגית בבקר מפוח EC

של היט"א. ערך הלחץ יקבע בהתאם ללחץ הנמדד בפועל בעת הגעה לספיקת אויר

המוגדרת של היט"א.

4.12.8. תקשורת ממנוע EC: יבוצע ע"י תקשורת MODBUS דרך מתאם תקשורת חדש של

SIEMENS DESIGO (מתאם נוסף).

_____ : חתימה וחותמת

_____ : תאריך



4.13. יחידת טיפול אויר: היחידה תהיה מתוצרת מק"מ, פח תעש או יצרן אחר מאושר ע"י

המתכנן והמזמין. היחידה תיוצר בהתאם לטבלאות הציווד בתוכניות מ"א והתאם לסעיפים

המפורטים להלן:

4.13.1. פעולת היט"א תבצע בקרת טמפ' ושימרת ערך ספיקת אויר לפי לחץ אספקה.

4.13.2. היחידה תבנה מפרופילים אלומיניום עם חוליות לחציצה טרמית TTC2 עם פינות מעוגלות בלבד.

4.13.3. הפנלים של היחידה יהיו בעלי דופן כפולה "Double Skin". הפנלים יהיו לשליפה בלבד,

פתיחה ע"י דלת עם ציר. הפנלים יאטמו באמצעות נועלים ליצירת אטימות מושלמת.

הפנלים ימוקמו באזור ובמידה שתאפשר גישה לחלקים הפנימיים של היחידה. הדופן

החיצונית של היחידה תהיה מפח מגולוון בעובי 1.5 מ"מ והדופן הפנימית בעובי 0.8 מ"מ

לפחות. הפנלים יהיו צבועים בצבע אפוקסי בתהליך חימום בתנור. אטימת הדלתות

לפרופילים תעשה ע"י אטם מתאים לדרישת תקן VDI6200.

4.13.4. הפנלים ימולאו בבידוד בעובי 2" מסוג צמר זכוכית ובמשקל סגולי של 32 מ"ק/ק"ג לפחות.

4.13.5. היחידה תכלול חלון שקוף (לתא מפוח) משוריין, יותקן מפסק תאורה מחוץ ליחידה, גוף התאורה יותקן בתא המפוח.

4.13.6. ידיות, נועלים ומחברים יהיו כדוגמת תוצרת AROSIO או שווה איכות מאושר בלבד.

4.13.7. עבור כל הפחים הפנימיים של היחידה כולל נחשון קירור ואמבט הניקוז יבוצע ציפוי

מסוג Anti-Biocide Coating מאושר או לחילופין כל הפחים הפנימיים יבוצעו מפלבי"מ

316L בדגם מאושר ומתאים לציווד בתי חולים כאשר הציפוי הנ"ל יבוצע רק לנחשון. הנ"ל

כלול במחיר היחידה וללא תוספת תשלום.

_____ חתימה וחותמת:

_____ תאריך:



4.13.8. בריכת ניקוז מבודדת תיוצר מפלב"ם 316L בעובי 1.5 מ"מ ותותקן מתחת לנחשוני

הקירור ובשיפוע כפול לכיוון צינור הניקוז. הבריכה תתפרס במרחק של 20 ס"מ מקצוות

הנחשון על מנת לאפשר איסוף מי שטיפה.

4.13.9. נורות UVC למניעת התפתחות בקטריות ומזהמים יותקנו לפני הסוללה בתצורת

UPSTREAM עבור סוללות עד 6 שורות עומק וגם בתצורת DOWNSTREAM עבור

סוללות מעל 6 שורות עומק.

4.13.10. עוצמת הארת נורות ה-UVC תחושב עפ"י 500 עד 700 מיקרו-ואט לסמ"ר במיקום

נקודת המאור החלשה ביותר - על הקבלן לגבות נתון זה בתעודת בדיקה מהמפעל שתצורף

לדו"ח ההפעלה של המפעל. מרחקי התקנת הנורות יבוצע בהתאם למתאפשר במבנה

היחידה ובמרחק מינימלי של 30 ס"מ.

4.13.11. יש להציג בתכנון היחידה מיקום הנורות והמשנקים ולוודא שלא נגרמת חסימה לפתח

שירות. סוג משנק יציג מצבי נורה: פעולה, תקלה והחלפה בסיום אורח החיים. המשנק

יסופק עם מגעים לחיבור לבקרת מבנה להצגת תקינות ותקלה במערכת הבקרה. מתקן

תליית הנורה והמשנ"ק יהיה מפלב"ם 316L. הנורה תותקן במיקום שיאפשר החלפת נורה

ע"י משתמש מטעם אחזקה ללא צורך בטכנאי מוסמך של החברה. מערכת UVC תתנתק

ע"י מפסק מיקרוסוויצ' בפתיחת פנל שירות, בנוסף יותקן מפסק הפעל/הפסק ידני מחוץ

ליחידה.

4.13.12. על גבי היחידה יותקן שלט אזהרה בגוון צהוב עם כיתוב אדום "זהירות קרינת UVC".

4.13.13. נחשון הקירור יבנה מצינורות נחושת 5/8" ללא תפר עם צלעות אלומיניום ימי בעובי

0.18 מ"מ לפחות. צפיפות העלים ושורות העומק יבוצעו לפי טבלאות הציוד בתוכניות.

מסגרת הנחשון תהיה מפח מגולוון בעובי 1.5 מ"מ לפחות.

_____ : חתימה וחותמת

_____ : תאריך



- 4.13.14. נחשון הקירור יאטם בהיקפו כך שלא יתאפשר כלל אויר עוקף סוללה.
- 4.13.15. מסנני היחידה (12%-ו-30%) יורכבו על גבי מסילות עם פס משיכה לשליפה נוחה. המסננים יצוידו ברשת תמיכה למניעת קריסה.
- 4.13.16. מסננים עדינים (טובלרין) יותקנו על גבי מסגרת כולל אטם היקפי ויעברו הידוק למניעת אויר עוקף.
- 4.13.17. היחידה תהיה מוזנת מלוח חשמל קיים בגג.
- 4.13.18. מפוח היחידה יהיה מסוג EC עם בקר מובנה כולל אפשרות לחיבור לתקשורת ונקי IO עבודה, תקלה ו-שינוי מהירות (0-10V), המפוח יהיה כדוגמת תוצרת EBM, ZIEHL-ABEGG או ROSENBERG או שו"א מאושר ע"י המתכנן.
- 4.13.19. מנוע המפוח יהיה למתח הזנה 400/50/3, סגור לחלוטין דרגה IP-55.
- 4.13.20. חוטי הארקה יותקנו בהתאם לצורך ולפי חוק החשמל.
- 4.13.21. בסיס היחידה יבוצע ממסגרת פלדה מגולוונת עשויה מפרופיל U או דאבל T.
- 4.13.22. על הקבלן להגיש לאישור תוכניות יט"א מפורטות לאישור בצירוף תכנית העמדה.

4.14. תעלות אויר ואביזרים

- 4.14.1. כל התעלות אויר מפח מגולוון יתאימו לדרישות המפרט הכללי ות"י 1001. הקבלן יספק וירכיב את כל התעלות כמצוין בשרטוטים ובהתאמה לאילוצי השטח. העבודה כוללת את התעלות, התמיכות, התליות, החיזוקים כנדרש. מידות התעלות בתוכניות הן מידות פנים מעבר אויר. התעלות יבוצעו מפח מגולוון באיכות כפוף גבוהה. העובי והמבנה יהיה כפי שמצוין בסעיפים ובמפרט ובכפיפות להוראות המדריך של SMACNA בהתאם ללחץ המוגדר. התעלות תהיינה קשיחות, ואטומות.

_____ : חתימה וחותמת

_____ : תאריך



4.14.2. מרווחי תליה יהיו כדלהלן:

4.14.2.1 מידה גדולה של חתך תעלה עד 75 ס"מ – מרווח בין תליה 2.5 מטר – קוטר מוט

הברגה 3/8"

4.14.2.2 מידה גדולה של חתך תעלה 76 עד 140 ס"מ – מרווח בין תליה 2 מטר – קוטר

מוט הברגה 3/8"

4.14.2.3 מידה גדולה של חתך תעלה 141 עד 220 ס"מ – מרווח בין תליה 1.5 מטר –

קוטר מוט הברגה 1/2"

4.14.2.4 מעברים יבוצעו בשיפוע של עד 1:5, במקרה של אילוצי שטח בלבד ביחס מרבי

של 3:1.

4.14.2.5 קשתות יבוצעו עם רדיוס פנימי מינימלי של 10 ס"מ.

4.15. בידוד תעלות

4.15.1 התעלות יבודדו בבידוד אקוסטי פנימי או בבידוד תרמי חיצוני לפי המוגדר בתכניות.

4.15.2 בידוד אקוסטי פנימי – יהיה עשוי מצמר זכוכית בעובי 1" לתעלות פנימיות ו-2" לתעלות

חיצוניות.

4.15.3 המותקנות גלויות מחוץ למבנה. צפיפות הבידוד 32 ק"ג למ"ק.

4.15.4 הבידוד יהיה רצוף וללא סדקים. השוליים החתוכים של הבידוד, בקצות קטעי התעלות

ובהיקף פתחים לצווארונים מפזרים וכד', יוגנו על ידי סגירת פרופיל פח מגולוון ברוחב 4

ס"מ לפחות. בפינות הפנימיות של התעלה יותקנו זוויות מפח מגולוון.

_____ : חתימה וחורתמת

_____ : תאריך



4.16. צנרת מים קרים - פלדה

4.16.1. צנרת זו תהיה עשויה מצינורות שחורים ס.ק 40 המיוצרים לפי תקן ASTM Spec. A-

A, 53 ויסופקו ממקור מזוהה ומאושר, עם מסמכים אוטנטיים של בקרת טיב.

4.16.2. הצינורות יהיו בלי תפר, בטיב, דופן ותקן כמצוין בסעיף זה.

4.16.3. צינורות עד 2" יחוברו בחבורי הברגות או ריתוך, 2½" ומעלה בחבורי ריתוך או אוגנים.

חבורי הריתוך ישמשו במהלך הצנרת וחבורי ההברגה והאוגנים בהתאמה בהתחברות

לברזים וציוד. לפני ובעת ההרכבה יש להקפיד על ניקיון ולמנוע ככל האפשר כניסת

לכלוך אל תוך הצינורות. כל קטע ייבדק לפני ההתקנה ורק לאחר מכן יותקן במקומו.

הצביעה החיצונית של הצנרת תבוצע בהתאם לנדרש ותבוצע צביעה נוספת לאחר

הריתוכים בצבע יסוד מתאים.

4.16.4. חבורי הברגות יהיו עם הברגות קוניות ת"י וחומר האטימה יהיה טפלון. הריתוכים

בצינורות יבוצעו ע"י בעלי מקצוע ויאושרו מראש לעבודה ע"י המפקח. המפקח גם רשאי

לדרוש בחינת הרתכים במקום כדי לוודא רמתם המקצועית, הכל לפי שקול דעתו

הבלעדי. תשומת לב הקבלן מופנית לבדיקות הריתוכים כמפורט להלן.

4.16.5. הקשתות וההסתעפויות יבוצעו באמצעות קשתות מוכנות מסוג LONG RADIUS.

4.16.6. ביצוע העבודה, ריתוכים בקו, חדירת הריתוכים, הסתעפויות, שטוצרים, תמיכות,

תליות וכו' יבוצעו בהתאם לנדרש על הקבלן להקפיד בבחירת בעלי המקצוע ובהדרכתם

לקראת ביצוע העבודה ולוודא שההוראות דלעיל ברורות ומוכרות למנהל העבודה

ולצנרים. צנרים ורתכים שלא יעמדו בדרישות לא יורשו להמשיך בעבודה.

4.16.7. עבור צנרת בקוטר של 2" לא ימדדו בנפרד אביזרי צנרת (T", קשת), עבור צנרת בקוטר

של 3" ומעלה ימדדו בנפרד אביזרי הצנרת וישולמו כספחים.

_____ : חתימה וחותמת

_____ : תאריך



4.16.8. בכל המקומות הגבוהים של הצנרת יש להתקין שסתומי שחרור אוויר במצבים של כיוון

זרימה כלפי מטה בסמוך לקשת. השסתומים יהיו מטיפוס אוטומטי בקוטר מנמלי של

"0.5, השסתומים יותקנו עם ברז סגירה כדורי אשר ישמש לצורכי שרות.

4.16.9. החיבור בין צנרת המים וציוד המותקן על גבי משככי רעידות, יהיה באמצעות חיבור

גמיש דו גלי.

4.16.10. התליות יורכבו בצורה אשר תאפשר התפשטות חופשית של הצנרת, התליות יהיו

בהתאם לתנאים בשטח במפתח של לא יותר מ-1.8 מטר בין תמיכה לתמיכה.

4.17. אביזרי צנרת

4.17.1. ברזים

4.17.1.1. כל הברזים למים קרים יהיו עבור לחץ עבודה 10 אטמ" . PN16

4.17.1.2. הם יהיו מקוטר וכדוגמת תוצרת ודגם כדלהלן :

4.17.1.3. "2 - ½" ברזים כדוריים (רבע סבוב) עם גוף מברונזה או פלב"מ, 3 (שלושה)

4.17.1.4. חלקים, כדור פלב"מ אטימת טפלון עם חבורי הברגה ת"י או שווה ערך,

4.17.1.5. מותאמים לעבודה עד 100 מ"צ כדוגמת שגיב.

4.17.1.6. "10 - 3" שסתום פרפר מברזל יציקה עם תמסורת חלזונית וחבורים בין אוגנים,

או שווה ערך.

4.17.1.7. כל הברזים יותקנו עם אוגן, או רקורד נגדי, מחיר האוגן/הרקורד יהיה חלק

ממחיר הברז.

חתימה וחותמת: _____

תאריך: _____

**4.17.2. מסנני מים**

- 4.17.2.1. מסנני המים יהיו מטיפוס Y יהיו עבור לחץ עבודה 10 אטמ' .
- 4.17.2.2. רשת הסינון תהיה מסוג הניתן לפרוק עשויה מברונזה בצפיפות של MESH 40 או צפוף יותר בהתאם להנחיות היצרן לסוג מחליף החום של מקרר המים – לבדיקה מול היצרן.
- 4.17.2.3. הגוף יהיה מיציקת ברזל כולל ברז לשטיפה.

4.18. בידוד צנרת**4.18.1. בידוד פוליאוריתן מוקצף יצוק**

- 4.18.1.1. צינורות מים מקוררים המותקנים מחוץ לבנין יבודדו בפוליאוריתן מוקצף יצוק באתר. ביצוע היציקה - רק לאחר צביעת הצינורות בצבע יסוד כנדרש.
- 4.18.1.2. צנורות מחוץ לבנין: הצינורות יעטפו בעטיפת פח מגולוון צבוע מראש בתנור בעובי שלא יפחת מ- 0.6 מ"מ.
- 4.18.1.3. היציקה תבוצע במקום תוך הקפדה על חדירה מלאה של החומר לחלל שבין העטיפה לצינור. אם החדירה לא מלאה יש לחזור על היציקה ולבצע מחדש.
- 4.18.1.4. לאחר סיום היציקה ואישור המפקח יאטמו הפתחים דרכם הוזרק החומר ע"י דיסקיות פח וברגי פטנט.

4.18.2. בידוד בתרמילי גומי סינתטי

- 4.18.2.1. תרמילי גומי סינתטי כדוגמת ענבד ווידופלקס יהיו מוצר מוגמר של ביח"ר מוכר, מאושר על ידי המפקח. חומר הבידוד יהיה בעל סיווג V-3.3 לפי ת"י 755.

_____ : חתימה וחותמת

_____ : תאריך



4.18.2.2. הקליפות תהיינה מיוצרות מקצף של תערובת אלסטומטרית, פלסטית, גמישה

ובצורת צינור, בנויה תאים אטומים גז אינרטי. החומר יהיה בעל צפיפות

ממוצעת של 96 ק"ג למ"ק. מקדם מעבר החום המירבי – 0.28 במידות

בריטיות.

4.18.2.3. הקליפות תהיינה שלמות ותושחלנה על הצינורות ללא חתכים והדבקות לאורך

במידת האפשר, חיתוך קצה הבידוד יהיה חלק וישר. קטעי הבידוד יודבקו

בדבק בעל תו תקן מתאים להתקנה בתוך המבנה.

_____ חתימה וחותמת:

_____ תאריך:



4.19. עבודות חשמל

כל עבודות החשמל יתבצעו בהתאם לחוק החשמל, לתקנים ולמפרט הבין משרדי למתקני חשמל פרק - 8. העבודות הנ"ל יתבצעו בהנהלת חשמלאי בעל סוג רישיון הנדרש, בהתאם לגודל והספק המתקן לפי חוק החשמל. בסיום התקנה תבוצע בדיקת בודק חשמל מוסמך בהתאם לגודל החיבור.

4.19.1. לוחות חשמל

4.19.1.1. התקנה או שינויים בלוחות החשמל יתוכננו ויבוצעו בהתאם לפרק 08 במפרט

הכללי ולחוק החשמל.

4.19.1.2. הקבלן יגיש תכנית לוח חשמל מעודכנת לאישור עם כל השינויים הדרושים

לחיבור והפעלה של היט"א החדשה.

4.19.1.2.1. לוחות החשמל ייוצרו ע"י יצרן לוחות חשמל העומד בת"י 9002

להבטחת איכות וכן בעל תקן 61439 חלק 2.

4.19.1.2.2. מתח הפיקוד בלוחות יהיה 24 וולט.

4.19.1.2.3. כל לוח יכלול מפסק ראשי פנימי עם ידית הפעלה חיצונית, מתאים

לניתוק בעומס, מד מתח עם בורר, נוריות סימון נוכחות מתח, מד זרם

ראשי.

4.19.1.2.4. כל האביזרים בלוח ישולטו בשלטי סימון מוסכמים.

4.19.1.2.5. האביזרים בלוח יהיו כדוגמת תוצרת ABB, Schneider-

electric, eaton או שו"א מאושר. לכל האביזרים הנ"ל יהיה

סוכן/משווק מורשה בארץ, אשר יחזיק מלאי חלפים באופן שוטף.

4.19.1.2.6. מבנה לוח החשמל יהיה מפח מגולוון צבוע בתנור.

4.19.1.2.7. ציוד המותקן בלוח יורכב במרווח שיאפשר שירות וגישה נוחה לכל

המרכיבים כולל רזרבה של 20 אחוז מהשטח.

חתימה וחותמת: _____

תאריך: _____



- 4.19.1.2.8. כל לוח חשמל יכלול שקע שירות, לרבות מאמ"ת וממסר פחת עד 20 אמפר.
- 4.19.1.2.9. כל הכבלים והגידים ימוספרו בהתאם למצוין בתוכניות לוח החשמל.
- 4.19.1.2.10. כל לוח יכלול פתחי אוורור ומאווררים ציריים במידה ויצרן הציוד המותקן בו דורש זאת.
- 4.19.1.2.11. הנוריות שיותקנו יהיו מסוג LED. בנוסף יותקן לחצן לבדיקת נוריות.
- 4.19.1.2.12. מנועים המוזנים מהלוח יוגנו ע"י מגנים עם הגנה מגנטית ותרמית.
- 4.19.1.2.13. תקלות אשר יוצגו בלוח ובבקר: תקלת זרימה, תקלה כללית, טמפ' גבוה, יתרת זרם מפוח, תקלה כללית מפוח ועוד. רשימה זו אינה סופית ונתונה להחלטת המזמין והמתכנן בשלב הגשת הציוד לאישור.

4.19.2. אינסטלציה חשמלית ופיקוד

- 4.19.2.1. עבודות החיווט החשמלי, הפיקוד והבקרה של קבלן מיזוג האוויר כוללות:
- 4.19.2.1.1. חיבור כבלי הזנה והפעלה של כל ציוד מיזוג אוויר להזנות החשמל אשר יוכנו ע"י אחרים.
- 4.19.2.1.2. התקנת מנתקי בטחון לכל ציוד מיזוג האוויר. מנתקים מחוץ למבנים יהיו ברמת אטימות של IP 55.
- 4.19.2.1.3. חיבור והפעלה של כל ציוד מיזוג אוויר.
- 4.19.2.1.4. ביצוע ואספקת תעלות ותמיכות לכבלי החשמל והפיקוד כלולים במחיר העבודה.
- 4.19.2.1.5. יציאות כבלים מהתעלות יוגנו באמצעות אביזרים כדוגמת אנטיגרין.
- 4.19.2.1.6. חיווט לרגשים וחיווט תקשורת יבוצע באמצעות כבלים מסוככים בהתאם להנחיות יצרני הציוד.

_____ חתימה וחותמת:

_____ תאריך:

**4.19.3. הארקות**

4.19.3.1. מעבר להארקות הנדרשות עבור לוחות חשמל ואבזרים חשמליים שונים, יתקין

הקבלן מערכות הארקה עבור:

4.19.3.1.1. תעלות אויר – הקבלן יתקין בורגי הארקה מפלדת אל חלד, בכל יחידת

מיזוג אויר, מפוח ובכל תעלת.

4.19.3.1.2. אספקה, חזרה, יניקה או פליטת אויר. קוטר כל בורג יהיה 1/2"

ויבלוט 5 ס"מ מחוץ לבידוד.

4.19.3.1.3. מיקום בורגי הארקה חייב בקבלת אישור בודק חשמל מורשה.

4.19.3.1.4. קבלן מ"א יבצע הארקות ציוד ותעלות אל פס השוואת הפוטנציאלים

של המבנה.

_____ חתימה וחותמת:

_____ תאריך:



5. הדרכות ותיק מתקן:

5.1. הדרכה:

5.1.1. לפני מסירת המתקן, תערך הדרכה להפעלה ואחזקה של כלל המערכות שהותקנו, לנציגים מטעם המזמין. כל הוראות ההדרכה יפורטו בתיק המתקן. ההדרכה תתבצע רק לאחר סיום כל העבודות.

5.2. תיק מתקן:

- 5.2.1. הקבלן יספק תיק מתקן שיכלול לפחות תוכן עניינים, תיאור כללי של המתקן, תיאור פעולת מערכת ותזרימי P&ID מעודכנים, שרטוט מכני וחשמלי של היחידות המותקנות, הוראות הפעלה, הוראות אחזקה, רשימת חלקי חילוף וספקים.
- 5.2.2. רשימת כל הציודים המאושרים שהותקנו עם פירוט נתונים עיקריים לרבות תפוקות, ספיקות, מפלי לחץ והספקים.
- 5.2.3. התיק יכיל קטלוגים, תכניות As Made, דו"חות וויסות כמויות אוויר מכל המפזרים והתריסים כולל השוואה לערכים הדרושים בתוכניות.
- 5.2.4. אספקת 3 עותקים קשיחים של תיק המתקן ומדיה מגנטית (שרטוטים בפורמט .AUTOCAD).

_____ חתימה וחותמת:

_____ תאריך:



6. אספקה, אריזה ושינוע

6.1. אספקה:

6.1.1. הקבלן יספק ויתקין את הציוד בפרק הזמן הקצר ביותר – בכל מקרה זמן האספקה לא

יעלה על 3 חודשים.

6.1.2. יש לתאם את האספקה מול נציג המזמין - מחלקת אחזקה.

6.2. שינוע:

6.2.1. הקבלן יספק את המוצר באתר המזמין בית חולים רמב"ם.

6.2.2. הקבלן נדרש לוודא שניתן לשנע את המקרר והציוד הנלווה עד לאתר ההתקנה בבית

החולים עפ"י המתווה הקיים.

_____ חתימה וחותמת:

_____ תאריך:



7. אחריות ומתן שירות:

7.1. אחריות:

7.1.1. משך תקופת האחריות 12 חודשים מיום ההפעלה ולאחר תיקון כלל הליקויים, האחריות כוללת אחזקת שבר ואחזקה מונעת על חשבון הספק.

7.1.2. במסגרת שנת האחריות על הקבלן לבצע לפחות פעם בשלושה חודשים טיפול ואחזקה שוטפת למערכת כגון: שימון וגירוז, ניקוי או החלפת מסננים, מתיחת רצועות, חיזוק ברגים, ביטול נזילות, החלפת מייבשים, ניקוי סוללות עיבוי או מחליפי חום, השלמת חוסרי גז ושמן, שימון וצביעה לחלקים שהחלידו, ביקורות ובדיקות כיוול.

7.1.3. מחיר שירות ואחריות למשך שנה יהיה כלול במחירי היחידה המופיעים בכתב הכמויות.

7.1.4. התחייבות יצרן המערכת (מערכת בקרה, חלפים חשמליים ומכאניים) לאספקת חלקי חילוף למשך 7 שנים.

7.1.5. לאחר תום תקופת האחריות, תיקונים ואחזקה יבוצעו בהתאם למחירון חלקי חילוף ושעות עבודה, אותם יספק הספק למזמין עפ"י דרישה. כל תקלה תתוקן ותטופל בהתאם להגשת הצעת מחיר ובכפוף לאישור המזמין להצעה.

7.1.6. המזמין ידווח על תקלה למוקד השירות ו/או לנציג הספק, אשר שמו יימסר למזמין במועד ההתקשרות, באמצעות טלפון, פקס או דואר אלקטרוני.

7.1.7. עם קבלת ההודעה על התקלה, הספק יאשר את קבלתה תוך שעה.

7.1.8. עם סיום הטיפול בתקלה או מתן השירות, ישלח הספק למזמין פקס או דוא"ל, אשר יפרט את אופן הטיפול וידווח על סיומו.

7.1.9. במקרה של תקלה משביתה במערכת, קרי מצב בו הטובין ו/או המערכת מקולקלת ומושבתת כליל ולא ניתן לבצע בה שימוש, הטיפול בתקלה משביתה כאמור, אשר התקבלה לגביה קריאת שירות בשעות העבודה הרגילות, יחל תוך ארבע שעות ממועד קבלת קריאת השירות במרכז הטלפוני גם אם הקריאה התקבלה במרכז השירות הטלפוני לאחר שעות העבודה הרגילות. הגורם המקצועי הרלוונטי בביה"ח הוא הגורם הבלעדי המוסמך לקבוע האם המדובר ב"תקלה משביתה" כאמור בסעיף זה.



7.1.10. רמת השירות

מרכיב/ פעילות	רמת השירות/ לוחות זמנים
זמני קבלת קריאת תקלה	24 שעות ביממה, 7 ימים בשבוע, 365 ימים בשנה. הספק יעמיד איש קשר מטעמו שיהיה זמין לקבל קריאת תקלה בכל מועד
מתן פתרון לקריאה בשגרה	עד 24 שעות ממועד הדיווח על התקלה
מתן פתרון לקריאה דחופה	עד 4 שעות ממועד הדיווח על התקלה
זמינות טיפול בתקלה בשרות כולל 24 שעות	4 שעות ביממה, 7 ימים בשבוע, 365 ימים בשנה
תמיכה טלפונית של הספק באמצעות מענה טלפוני מידי כולל פנייה ישירה למומחה Help Desk -	4 שעות ביממה, 7 ימים בשבוע, 365 ימים בשנה

7.1.10.1 שגרה באתר המזמין מוגדרת

7.1.10.1.1 7:00-17:00 בימי א' עד ה'.

7.1.10.1.2 7:00-14:30 ימי ו' וערבי חג.

7.1.10.1.3 שבת/חג באתר המזמין מוגדרת: 14:30 ביום ו'/ערב חג ועד ל- 7:00 ביום א'.

7.1.10.1.4 קריאה דחופה מוגדרת: כל תקלה בצידוד שגורם להשבתתו ומפריע למהלך

התקין של התנהלות בית החולים.

7.1.11 הקבלן יצרף מחירון חלקי חילוף לטובין המוצע.

חתימה וחותמת: _____

תאריך: _____