

המרכז הרפואי המשולב ע"ש חיים שיבא,

תל-השומר.

IVF חדר ניתוח ומעבדות- מסמך ד'

מפרט טכני מאוחד

---

## מפרט טכני מאוחד

### 00 רשימת מתכננים ויועצים

הבהרה חשובה:

כל הדרישות המוגדרות במפרט הטכני המיוחד וההוצאות הכרוכות במילוי הנדרש על כל פרקיו יחשבו ככלולים בשכר ההסכם ולא תשלום כל תשלום בגינם, אלא אם כן נכתב במפורש אחרת.

### 00.1 רשימת מתכננים ויועצים

שם	משרד	תפקיד	טלפון נייד	דוא"ל
אורן נאמי	שיבא תל השומר	מנהל פרויקטים	03-530-7969	Oren.Nami@sheba.health.gov.il
גיא ינאי	שיבא תל השומר	מהנדס ביה"ח	052-6667800	guy.yanay@sheba.health.gov.il
מיכאל ישראלי	שיבא תל השומר	מהנדס מיזוג אוויר	03-5303847	edi.shafir@sheba.gov.il
דוד ראוכברגר	שיבא תל השומר	מהנדס חשמל	052-6667802	David.rauchwrger@sheba.health.gov.il
ויקי קרבליצקי	ו.ג. אור הנדסה	יועץ חשמל	054-8110608	Viki@na-engineers.co.il
רובי ויסנר	לופוביץ'- ויסנר אדריכלים	אדריכל	054-3071958	law-architects@bezeqint.net
שי פורמן	שי פורמן	קונסטרוקטור	054-4515305	sfurman@012.net.il
עמיר גלוטר	סניט	יועץ אינסטלציה	050-5330894	amir@sanit.co.il
ברק מלכה	א.ר.ג.	מיזוג	050-5397454	barak@ary-ac.co.il

אורי יוסף	אורי יוסף	בטיחות אש	054-4903506	uri@ujsafety.co.il
-----------	-----------	-----------	-------------	--------------------

### **"המפרט הטכני"**

כל העבודות נשוא הסכם זה תבוצענה, ותימדדנה בהתאם למפרט הכללי (מסמך ג') כמפורט להלן, פרט לשינויים ו/או השלמות המתוארים במפרטים הטכניים המיוחדים (מסמכים ג'-1, ג'-2, ג'-3) ובכתב הכמויות (מסמך ב').

מודגש בזאת, שהמפרטים הטכניים המיוחדים והתנאים הכלליים (מסמכים ג'-1, ג'-2, ג'-3) והמפרט הכללי (מסמך ג') בסדר העדיפויות כפי שמוגדר להלן מהווים ביחד את "המפרט הטכני", על פיו חייב הקבלן לבצע את כל העבודות הסכם זה, ללא יוצא מן הכלל ובכפופות לשאר מסמכי ההסכם.

### **המפרט הכללי**

המפרט הכללי אשר אינו מצורף, הוא המפרט הכללי לעבודות בניה (מעודכן ליום חתימת ההסכם), שבהוצאת הועדה הבין משרדית לסטנדרטיזציה של מסמכי ההסכם לבניה ולמיכונם בהשתתפות משרד הביטחון, משרד העבודה ומשרד הבינוי והשיכון ("הספר הכחול") ו/או בהוצאת ועדות משותפות למשרד הביטחון ולצה"ל.

כוחו של המפרט הכללי הזה יפה כל עוד אינו עומד בסתירה עם המפרטים המיוחדים (מסמך ג') או כתב הכמויות (מסמך ב')

### **כללי**

מטרת העבודה המתוארת במסמך זה, הינה לביצוע עבודות שיפוץ ובניית מחלקת IVF חדר ניתוח ומעבדות, מטרת בקשה זו היא לקבל הצעות מחיר לביצוע עבודות במחירים קבועים ומוסכמים מראש כמתואר בכתב הכמויות (מסמך ב').

העבודות תבוצענה ע"י קבלן אחד שיבחר לפי נהלי בית החולים אשר יהיה זמין ומוכן לביצוע כל תכולת הפרויקט ולבצע את העבודות הנדרשות במהירות, באחריות ע"פ התקנים הנדרשים ובטיב מעולה.

### **הנחיות ותנאים לביצוע העבודות:**

בין מסמכי ההצעה מוצג כתב כמויות ללא מחירים, שבו סעיפים שלכל אחד מהם יש למלא את מחיר ההצעה .

הקבלן יבצע את העבודות ברמה גבוהה ע"י כוח אדם מקצועי ומחומרים מהסוג הטוב ביותר.

כל העבודות יבוצעו לפי "הספר הכחול" המפרט הכללי לעבודות הבנייה או לפי המפרט החוזי לפי המחמיר ביניהם .

הקבלן יסלק מהאתר כל פסולת ואשפה במהלך ביצוע העבודות ובסיומן ויתקן כל ליקוי בעבודות לאחר השלמתן ללא תוספת תשלום. הקבלן יידרש לשמור על סדר וניקיון באתר לכל אורך העבודה, ולדאוג לניקיון מושלם על ידי חברת ניקיון כהכנה למסירה.

מובן לקבלן כי בזמן העבודות המרפאה תמשיך בעבודתה ויש להתחשב באפשרות שישתנו זמני הפעילות במשך היום ותיתן הנחייה לעבודות לילה (בהוראות המקפח).

הקבלן מצהיר כי ידוע לו כי כל עיכוב בביצוע העבודות מעבר לנקוב בלוח הזמנים עלול לגרום למזמין נזקים כבדים ובלתי הפיכים, והקבלן מתחייב לפצות את המזמין בגין נזקים כאמור מיד עם דרישתו הראשונה של המזמין.

כל עיכוב בלוח הזמנים לביצוע העבודות שנגרם כתוצאה מעיכוב בביצוע הפרויקט, מכל סיבה שהיא, לא יזכה את הקבלן בתמורה נוספת או בפיצוי כלשהו.

במידה ויידרש מהקבלן לעבוד בשעות לא מקובלות, לא תשולם לו עבור עבודה זו תוספת מחיר.

הקבלן חייב לדאוג למניעת כל סיכון אפשרי לאנשים וציוד, וכן להקטין עד כמה שאפשר כל הפרעה, רעש ולכלוך. הקבלן יהיה אחראי למניעת תאונות ונזקים לאדם ולרכוש כתוצאה מביצוע / אי-ביצוע עבודתו.

לקראת מסירת המתקן (במידה והמזמין ידרוש בתחילת העבודה) יכין הקבלן 3 סטים של תיקי מסירה הכוללים:

1. תעודות אחריות למוצרים שסיפק ולעבודות שביצע.

2. תכניות כפי שבוצע AS MADE על CD

3. קטלוגים והוראות הפעלה (תיקי מתקן) והדרכת צוות האחזקה במידת הצורך.

4. בדיקות ואישורים לפי דרישות כיבוי אש והרשויות השונות.

בגמר העבודה יש לאסוף ולהעביר את כל החומרים הישנים ברי השימוש למקום שיוורה המפקח בשטח ביה"ח, ולהשאיר שטח ישר ונקי. פעולות אלה כלולות במחירי היחידה השונים.

הקבלן יישא בכל אחריות במקרה של תביעת פיצויים נגד המזמין, או כל אדם אחר עבור הנזק שנגרם לאדם או לרכוש, כתוצאה מעבודתו ויהיה מבוטח בפוליסת ביטוח ברת תוקף, כנגד כל סיכון אפשרי לצד ג'.

#### **הערות:**

המזמין שומר לעצמו את הזכות להפסיק כל עבודה (גם במקרה שקיימת הזמנת שירותים) בהתרעה של 30 ימים מראש.

קבלת העבודה תתבצע אך ורק על ידי המפקח או נציגו בצירוף נציג המזמין.

המזמין רשאי להגדיל, להקטין, להוסיף או לבטל כליל כל סעיף בהזמנת העבודה.

בית החולים שומר לעצמו את הזכות להקטין או להגדיל, את היקף ההזמנה/חווזה עד 110% מהיקף. כמו כן שומר לעצמו ביה"ח את הזכות להקטין או לבטל לחלוטין סעיפים בודדים בכתב הכמויות.

לא תהיינה לקבלן שום תביעות כספיות או אחרות עקב שינויים הנ"ל סעיפים חריגים ישולמו לפי דקל לעבודות גדולות בהנחה של 25%

לוח הזמנים לביצוע כלל העבודות הינו 9 חודשי ביצוע מיום קבלת צו התחלת עבודה.

#### **הבהרות למכרז :**

הצעת הקבלן תהיה בתוקף למשך שנה מיום הגשתה.

קבלן רשום קוד 100 סיווג ג'3.

על הקבלן למנות מנהל עבודה מוסמך צמוד לאתר.

ניסיון מוכח בביצוע 5 פרויקטים לפחות הדומים במורכבותם, בהיקף הכספי ובמאפייני הביצוע אשר הסתיימו ב-5 השנים האחרונות.

## נספח ד'-1

### הצהרת הקבלן

הקבלן מצהיר כי ברשותו נמצאים המפרטים הנזכרים לעיל, וכי הוא קרא והבין את תכנם, קיבל את כל ההסברים אשר ביקש לדעת, ומתחייב לבצע את עבודתו בכפיפות למוגדר בהם.

הצהרה זו מהווה נספח להצעה/הסכם זה, והינה חלק בלתי נפרד ממנו.

הקבלן מצהיר ומתחייב כי: החליט לקבל על עצמו את ביצוע העבודות לאחר שבדק את התכניות וכן את האתר סביבתו ודרכי הגישה אליו וכל אלו נהירים לו ומקובלים עליו, אין כל מניעה חוקית או אחרת לביצוע העבודות, בכול מבנה בנפרד. בידי כל הציוד הידע והחומרים הנדרשים לביצוע היעיל של העבודות, הקבלן יבצע את העבודות ברמה גבוהה על ידי כוח אדם מקצועי ומחומרים מהסוג הטוב ביותר והנושאים תו תקן ישראלי, במסגרת ביצוע העבודות ישתף פעולה ויפעל בתאום מלא עם המתכננים, הקבלנים האחרים והמפקח בפרויקט וכן על פי כל הנחיות המזמין ונציג המזמין (ששמו מפורט בנספח ריכוז נתונים), הקבלן ישלים את העבודות במלואן ובמועדן, יסלק מהאתר כל פסולת ואשפה במהלך ביצוע העבודות, וימלא במלואן את הנחיות מחלקת הזיהומיות ונהלי הסיכונים השונים של בית החולים. ועם השלמת העבודות ויתקן כל פגם וליקוי בעבודות גם לאחר השלמתן. מעמדו הקבלן באתר יהיה מעמד של בר רשות בלבד והוא יסלק ידיו מהאתר מיד עם דרישה ראשונה מצד המזמין. השלמת העבודות לצרכי חוזה זה משמעה ביצוע כל העבודות בשלמות, במדויק ובמועד לפי התכניות והמפרטים, על כל חלקיהם, מערכותיהם ויחידותיהם ולאחר שהמזמין והמפקח בפרויקט אישרו כי העבודות הושלמו. הקבלן יבצע את העבודות בתמורה ובלוח הזמנים שיפורט בנספח ריכוז נתונים. התמורה הנקובה בנספח ריכוז נתונים הינה סופית, הולמת ומוחלטת בגין השלמת העבודות על פי חוזה זה והקבלן לא יהיה זכאי לכל תמורה נוספת מכל סיבה שהיא, ללא יוצא מן הכלל. המזמין יהא זכאי לדחות כל אחד מהתשלומים המגיעים לקבלן עד להשלמת העבודות של כל שלב מהשלבים בגינם יהיה הקבלן זכאי לתשלום.

הקבלן מצהיר כי ידוע לו כי כל עיכוב בביצוע העבודות מעבר לנקוב בלוח הזמנים עלול לגרום למזמין נזקים כבדים ובלתי הפיכים, והקבלן מתחייב לפצות את המזמין בגין נזקים כאמור מיד עם דרישתו הראשונה של המזמין. מבלי לגרוע מהאמור, המזמין יהא רשאי להורות לקבלן להפסיק את העבודות, כולן או מקצתן, לזמן מסוים או לצמיתות ולתקופה כפי שיוורה המזמין. כל עיכוב בלוח הזמנים לביצוע העבודות שנגרם כתוצאה מעיכוב בביצוע הפרויקט, מכל סיבה שהיא, לא יזכה את הקבלן בתמורה נוספת או בפיצוי כלשהו. במקרה שהמזמין ידרוש מאת הקבלן להפסיק העבודות מסיבה אחרת לצמיתות או לתקופה העולה על 10 ימי עבודה, יהא הקבלן זכאי להוצאות ישירות בלבד ששולמו על ידו כתוצאה מהפסקת העבודות רק לאחר שיגיש חשבון מפורט לאישור המזמין. תשלום סכום ההוצאות הישירות כאמור יהווה סילוק סופי בגין כל הנזקים שנגרמו לקבלן כתוצאה מהפסקת העבודות. בכל מקרה, לא תהא לקבלן כל זכות עכבון ככל שזו עומדת לו לפי הדין.

המזמין יהא רשאי לדרוש מהקבלן לבצע שינויים בעבודות והיקפן והקבלן מתחייב לבצע כל דרישת שינוי כאמור. בכל מקרה שביצוע דרישת שינוי יהיו כרוכים בתוספות של חומרים ו/או עבודה יהיה הקבלן זכאי רק לעלות הישירה של השינוי על פי מחירון דקל המתואם פחות 20 אחוז. היה ועבור שינוי כאמור לא נקבע מחיר במחירון דקל, ייקבע הסכום הנוסף בין הצדדים בהסכמה בכתב ומראש. הקבלן מצהיר ומתחייב כי לא יחול בין המזמין ו/או מי מטעמו ובין הקבלן ו/או מי מעובדיו ו/או מטעמו כל יחסי שליחות ו/או יחסי עובד-מעביד. הקבלן יבצע את העבודות כקבלן עצמאי ויפצה את המזמין בגין כל דרישה ו/או טענה ו/או תביעה ליחסי עובד-מעביד בין מי מעובדיו ו/או מטעמו לבין המזמין. הקבלן אינו רשאי להתנות חוזה זה או כל חלק ממנו ללא אישור בכתב ומראש של המזמין.

הקבלן בלבד יהיה אחראי לכל הנזקים שייגרמו, אם אכן ייגרמו, לגוף (לרבות למזמין, למתכננים, לקבלנים באתר, למפקח ולעובדי ו/או שלוחי מי מהני"ל) ו/או רכוש עקב ו/או בקשר עם ביצוע העבודות, והקבלן מתחייב בזאת לפצות ולשפות את המזמין בפיצוי מלא בגין כל חיוב שיתבע ו/או שיושת עליו ו/או על המפקח ו/או על הקבלנים האחרים בפרויקט, לרבות, אך מבלי לגרוע מכלליות האמור, הוצאותיהם, הפסדיהם, חסרון כיסם ונזקיהם של מי מהם, וזאת תוך שבעה) 4 (ימים ממועד קבלת דרישה ראשונה שבכתב.

הקבלן יציין בכל חשבונית את מספר ההזמנה המפורט בנספח ריכוז נתונים וידוע לו שאם לא יעשה כך, המזמין לא יוכל לבצע תשלום כלשהו. כל תשלום יעשה כנגד חשבונית מס כדין בלבד.

חתימת הקבלן: \_\_\_\_\_

תאריך: \_\_\_\_\_

חותמת הקבלן: \_\_\_\_\_

### נספח ד'-3 בקרת איכות

הנחיות לניהול הבקרה והאיכות באתר

#### 1. מטרה

הגדרת דרישות כלליות למערכת הבקרה והניהול של הקבלן לנושא האיכות בשלב הפנייה להצעות מחיר קבלנים לביצוע הפרויקט.

#### 2. פרוט

לשם הגיבוש תפיסת האיכות בפרויקט ומתן מענה לאופי הפרויקט מורכבותו ומפרטי הביצוע הייחודיים, נדרש הקבלן לבנות תוכנית איכות מפורטת בהתאם לעקרונות הבאים:

א. הקבלן יגבש תוכנית איכות, התוכנית תשמש ככלי לצוות הביצוע לשליטה בכלל הפעולות המשפיעות על האיכות. התוכנית תהווה "מפת דרכים" מפה זו תכלול את כלל הבדיקות אותם יבצע צוות ניהול הביצוע בהתאמה לשלבי הביצוע התוכנית תכלול:

- ✓ אבני דרך לבקרה לרבות עקרונות שיטת הבקרה, כלל טפסי הבקרה בהם הדגשים לביקורת.
  - ✓ אבני דרך לפתיחת מלאכות לרבות פירוט המשתתפים הנדרשים ומועדם המתוכנן.
  - ✓ אבני דרך לביצוע מדידה
  - ✓ אבני דרך לזימון ועירוב מתכננים
  - ✓ אבני דרך להגשת מוקאפים ודוגמאות לאישור
  - ✓ אבני דרך להזמנת ציוד וחומרים לרבות האישורים הנדרשים בטרם הזמנתם.
  - ✓ אבני דרך למימוש בדיקות מעבדה
  - ✓ אבני דרך קריטיות כתנאי למעבר שלב) טרום טיח, טרום ריצוף(...
  - ✓ פעילות שיש לבצע לשם עמידה בדרישות הרשות לטובת טופס 7
  - ✓ פרוט ח"ג טעוני תו תקן ירוק
- תוכנית האיכות המותאמת לפרויקט תוגש עם פתיחת הפרויקט ואישורה ע"י הפיקוח יהווה תנאי לאישור החשבון החודשי הראשון.

ב. מערך הבצוע ובקרה של הקבלן יושתתו על פתיחות מלאכה. פתיחות המלאכה יבוצעו לכל תהליך "סידרתני" אשר מבוצע בפעם הראשונה ("קטע ניסוי"), פתיחות המלאכה יתוכננו ותוגדר תוכנית לפתיחות לפי השלבים .

ג. עקרונות שיטת הבקרה אותה עומד הקבלן ליישם תוך הגדרת יחסי הגומלין בין מנה"ע- מהנדס הבצוע ומנהל הפרויקט.

יוגדר מה מבקר ומתעד מנה"ע, מה מאמת אחריו ובאיזה תדירות מהנדס הבצוע, מה מאמת אחריו ובאיזה תדירות המנהל פרויקט.

תוגדר שיטת המעקב :

- אחר סילוק הליקויים
- הישנות הליקויים במיקומים/ חללים נוספים
- אפקטיביות מערכת הניהול ויכולתה למנוע הישנות ליקויים

ד. הקבלן יגדיר את אופן ניהול בסיס הנתונים של תוצאות הבקרה בתהליך. הקבלן נדרש לתעד את כלל ליקויי הבצוע במערכת שתאפשר את "שליפתם" בזמן אמת בכל רמות הבצוע. בסיס נתונים זה חייב להיות מנוהל במערכת ממוכנת. כמערכת ממוכנת תחשב כל מערכת המאפשרת ניהול בסיס מידע לפי מלאכות בהתאמה לשלבי בצוע תוך יכולת הגדרת סיבת הליקוי, מיקום מדויק ושלב הגילוי המערכת תספק מענה לבצוע בקרה בתהליך הבצוע, שלב

מסירה מוקדמת לפיקוח, מסירה לדייר וניהול ליקויים בשנת הבדקן)

ה. הקבלן יגדיר את אופן ניהול האיכות בפרויקט : הצגת ליקויי הבצוע בחתכים שונים כמצע לייזום פעילות שיפור בכל רמות הבצוע, מלאכות, מיקומם בפרויקט וכד'.

הקבלן נדרש להוכיח לעצמו ולחברת הניהול מגמות שיפור, מניעת הישנות ליקויים ושליטה מלאה בסטאטוס הבצוע באבני דרך קריטיות כמוגדר בתוכנית האיכות.

ו. המפקח יעשה כל שביכולתו לסייע לקבלן לבצע את פרטי הבצוע "טוב בפעם הראשונה" ובהכרח למקסם את רווחיה בפרויקט, הכלים שתפעיל יהיו :

- בדיקות שוטפות לאימות אי ההתאמות כפי שמתועדות במערכת הבקרה של הקבלן
- בחינת "עקומת הלימוד" של הקבלן ע"י ירידה שיטתית בהישנות אי התאמות עם התקדמות הבצוע.
- הבטחת סילוק ליקויים טרם אישור אבני דרך קריטיות
- הכלת עקרונות אלה על כלל קבלני המשנה כתנאי לאישור חשבונות ביניים.

ז. כלל תיעוד תהליך הבקרה יהווה תנאי לטרום מסירת החללים לפיקוח, מעבר מסודר של בסיס הנתונים יהווה תנאי לאישור חשבון סופי.

4. תוך 20 יום ממועד קבלת צ.ה.ע הקבלן יציג למפקח תכנית בקרת איכות כמפורט לעיל . בהיעדר יכולת הקבלן לנהל מערכת בקרת איכות וניהול כנדרש עפ"י נספח זה ובהתאם למוגדר בהסכם, ביכולתו של המפקח לפנות לשרותי בקרה חיצוניים אשר ינהל את הבקרה באתר עבור הקבלן וכל ההוצאות הכרוכות בכך יושתו על הקבלן או יקוזזו מחשבונות באופן שוטף.

## פרק 02 – עבודות בטון יצוק באתר

### 02 פרק 02 – עבודות בטון יצוק באתר

הבהרה חשובה:

כל הדרישות המוגדרות במפרט הטכני המיוחד וההוצאות הכרוכות במילוי הנדרש על כל פרקיו יחשבו ככלולים בשכר ההסכם ולא תשולם כל תשלום בגינם, אלא אם כן נכתב במפורש אחרת.

#### 01.02 עבודה ליד, מעל ומתחת למבנה קיים

בהתחשב בנתון כי כל העבודה מתבצעת ליד ומעל מבנה קיים. הקבלן חייב בין היתר לבדוק את נתוני הביסוס של המבנה, מיקום צנרת לסוגיה וכל יתר הנתונים המכתיבים בחירת שיטות עבודה והכלים לסוגיהם המתאימים לביצוע של הנ"ל, וכל זאת לפני ביצוע העבודה, ולקבל אישור על כך מהמפקח .  
למרות אישור השיטה ע"י המפקח, יהיה הקבלן אחראי לבדו לביצוע העבודה ולשביעות רצונו המלאה של המפקח .

#### 02.02 תקנים

התקנים הישראליים המחייבים לצורך פרק זה (כל תקן בהוצאתו האחרונה, כולל דפי תיקון) יהיו כדלקמן:

<u>שם התקן</u>	<u>מס' תקן</u>
צמנט פורטלנד רגיל	ת"י 1 -
אגרגטים לבטון ממקורות טבעיים	ת"י 3 -

נטילת מדגמים של בטון טרי ובדיקתם בלחיצה	ת"י 26 -
בדיקה בלחיצה, של בטון שהתקשה במבנים ת"י 413-	ת"י 106-
תקן רעידות אדמה	
חוקת הבטון – חלק א – עקרונות כלליים ת"י	ת"י 466- חלק 1
חוקת הבטון – חלק ב – אלמנטים ת"י 466 -	ת"י 466- חלק 2
בטון דרוך	חלק 3
אלמנטים ומערכות מבטון טרום	ת"י 466- חלק 4
תקרות מטבלות חלולות טרומות דרוכות	ת"י 466- חלק 5
בטון מובא	ת"י 601-
מוטות פלדה מעורגלים	ת"י 4466 חלק 2 -
מוטות פלדה מצולעים לזיון הבטון	ת"י 4466 חלק 3-
רשתות פלדה מרותכות לזיון הבטונים ת"י 940	ת"י 4466 חלק 4 -
ביסוס בנינים	-

#### 02.03 סוגי הבטון

כל הבטונים היצוקים באתר יהיו ב-30 לפחות עם תנאי חשיפה 3 אלא אם כן רשום אחרת בסעיפי כתב הכמויות. תנאי הבקרה הם טובים ולפי דרישות התקנים הישראליים. הבטון יהיה "בטון- מובא" בלבד. תכולת הצמנט תהיה לפחות 340 ק"ג לכל 1 מ"ק בטון מוכן .

#### 02.04 אישור לקראת יציקת תקרה

- א. אין לצקת שום אלמנט בטרם אישר המפקח והמתכנן ביומן כי הוא נבדק ומוכן ליציקה.
- ב. לאחר שהקבלן הכין את התקרה ליציקה, יזמין הקבלן את המפקח, את האדריכל, את מתכנן הקונסטרוקציה, החשמל, מיזוג האויר ויועצים אחרים לבדיקת התקרה. הבדיקה תכלול בדיקת מידות, בדיקת תבניות, בדיקת זיון, בדיקת שיטת וקצב היציקה, בדיקת הפסקות יציקה ובדיקת אביזרים ופחי תליה המבוטנים בבטון וכו', כולל פיזור צנרת החשמל, התקנת מרזבים, הכנות לחורים ומעברים וכו"ב.
- ג. יש להקפיד כי צנרת חשמל ומרזבים לא "יחתכו" אלמנטי בטון נושאים באופן כזה שיפגע או יגרע מחוזקם. על הקבלן לקבל אישור המפקח מראש לגבי שיטת פיזור הצינורות השונים בתוך אלמנטי הבטון של התקרה בטרם יתחיל בהתקנתם .

#### 02.05 הפסקות יציקה

יבוצעו רק במקומות שנדרשו בתכניות הקונסטרוקציה. הפסקות יציקה אחרות, באם הקבלן יזדקק להן מסיבות כלשהן עליו לקבל הנחיות מפורשות ואישור של מתכנן הקונסטרוקציה והמפקח.

הטיפול במישקים שייווצרו יהיה בהתאם להוראות המפרט הכללי והנחיות המתכנן ונכלל במחירי הבטונים .

#### יציקת הבטון

02.06

שלבי יציקה יקבעו ע"י מפקח בתאום עם המתכנן ; הקבלן רשאי להציע מראש שלבי ביצוע שונים מן הנדרש או המשתמע מן התוכניות, אך ההחלטה תנתן אך ורק ע"י המפקח והמתכנן .  
הקבלן יודיע למפקח על מועד היציקה לפחות 48 שעות לפני היציקה. אין להתחיל ביציקה אלא בנוכחות פיזית של המפקח באתר או בא-כוחו. ההפסקות ביציקה תהיינה בהתאם לתכנון הכללי של שלבי היציקה שיאושרו מראש ובכתב, ע"י המפקח בתאום עם המתכנן. בכל הפסקה ביציקה לרבות הפסקת יציקה בלתי מתוכננת – טיפול במישק הנוצר כאמור בסעיף 2045 של המפרט הכללי .

הבטון יהיה בעל צפיפות גבוהה שתושג בריטוט המתואר במפרט הכללי סעיף 02047. משקלו לאחר 28 יום מיציקתו לא יהיה פחות מאשר 2300 ק"ג למ"ק. צפיפות ורציפות היציקה חייבות להבטיח חסימות המבנה בפני חדירות מים או רטיבות. כל הבטונים ירוטטו ומחיר הריטוט כלול במחירי היחידה. בבנין יימצאו תמיד לפחות 3 מרטטים במצב תקין .

הקבלן ידאג לקבלת אישור ליציקה, שינתן ע"י המהנדס המפקח והמתכנן .

אישור המהנדס המפקח יירשם ביומן העבודה בתוכן הבא : "בקרתי את הפלדה ו/או זיון והתבניות של ..... ומצאתי אותם ערוכים בהתאם לתוכניות והוראות המתכנן, אי-לכך אני מאשר ליציקה".

#### מעברים ביציקות

02.07

א. במסגרת היציקות השונות יבוצעו מעברים עבור המערכות השונות משלושה סוגים :

1. מעברים - "נקיים" ביציקה .

2. שרוולים .

3. מעברים אטומים לכבלים .

ב. מיקום המעברים השונים יבוצע בדיוק מירבי כמפורט בתכניות של היועצים השונים ו/או

הוראות המפקח במקום .

#### קביעת אלמנטי פלדה בבטון

02.08

אלמנטי פלדה, כגון : מסגרות, זוויתני מגן, ברגים, תושבות פלדה וכו' יש למקם בדיוק מירבי לפני יציקת הבטונים ולחברם לתבניות ו/או יציב אחר, באופן שיבטיח את מיקום המדויק בזמן היציקה. על הקבלן לקבל אישור המפקח/המתכנן על שיטות, חיבור וקביעת אלמנטי פלדה הנ"ל .

#### קביעת צינורות, שרוולים ואביזרים שונים בבטונים

02.08

- א. צינורות שונים, שרוולים לחשמל, אינסטלציה סניטרית ומיזוג אויר וכד' יסופקו וימוקמו על-ידי הקבלן ו/או מבצעי המערכות בבטונים בזמן היציקה, בהתאם למסומן בתוכניות. של כל המתכננים.
- הספקת והרכבת האביזרים הנ"ל בבטונים כלולה במחירי היחידה של הבטונים למיניהם ואיננה נמדדת בנפרד.
- ב. עבודת ההתקנה בתבניות לפני היציקה תעשה בדיוקנות מרובה וקביעה במקום בצורה יציבה למניעת תזוזת האביזרים המותקנים בשעת היציקה. האביזרים ירוטכו על ידי ריתוך נקודתי לחשוקים ו/או מוטות קשירה לאורך. מחסומי הרצפה המותקנים בשעת היציקה, יסתמו לאחר מכן בניר-דחוס למניעת סתימות במחסום בהמשך עבודת הבניה.
- לפני היציקה יש לקבל אישור למיקומם של האביזרים הנ"ל מהמפקח ו/או מהנדס יועץ.
- ג. על הקבלן לבדוק לפני היציקה את מיקום השרוולים לפי התכניות של המערכות השונות בתאום עם "קבלנים אחרים" ועליו חלה האחריות לביטונם הנכון גם אם אלה לא סומנו בתכניות האדריכלות והקונסטרוקציה.
- ד. ברזל הנמצא בתחום פתח בבטון יש להזיז לצידי הפתח, באף מקרה אין לחתוך ברזלים אלא באישור מראש ע"י המפקח.

#### חורים, חריצים, קיטומים

02.09

- א. הכנת חורים, פתחים, מעברים, חריצים, במידות כלשהן (אופקיים ואנכיים), שקעים לכבלי חשמל ותקשורת ושקעים אחרים לפי התכניות ו/או לפי הוראות המפקח, קיטומי פינות, אפי מים וכו' כלול במחיר הבטונים השונים בהתאם למסומן בתכניות ופרטיהן, ולא ישולם עבורם בנפרד.
- ב. האחריות להכנת חורים (פתחים) למערכות כמתואר בס"ק א' לעיל.
- ג. אין זה מן ההכרח שהסידורים הללו יהיו מסומנים בתכניות השונות. לכל הסידורים הנ"ל על הקבלן לקבל אישור מהמפקח ולהוציאם לפועל באופן שימנע כל צורך בהריסה או חציבה של חלקי בטון יצוקים.
- ד. הכנת החורים בפיר המעלית תבצע בהתאם להוראות יצרן המעליות והיא כלולה במחיר יציקת קירות הפירים.
- ה. כל חור ו/או מעבר באלמנטי קונסטרוקציה לא חייב להיות מסומן תמיד בתכניות הקונסטרוקציה. הקבלן יהיה האחראי הבלעדי לתיאום ובדיקה של תכניות כל המערכות.

#### דרישה מיוחדת

02.10

- א. בזמן פתיחת פתח בתקרה/רצפה קיימים עבור תקרות ו/או חדר המדרגות הפנימי ו/או כל עבודות בטון אחרות ייתכן ונחתכות קורות וצלעות של אלמנטים נושאים. אי לכך על הקבלן לתמוך זמנית חלקי קונסטרוקציה השונים הקיימים מסביב לפתח עד לאחר יציקת האלמנטים החדשים כולל ביצוע מושלם והתקשות הבטון הסופית. מועד פירוק התבניות לפי אישור המהנדס המתכנן .
- ב. אין להעמיס תקרות קיימות בציווד בנין ללא קבלת אישור מהמתכנן ו/או המפקח מראש ובכתב. כמו כן אין להעמיס תקרות ע"י חול, בלוקים, ריצוף, מלט וכיו"ב ללא תיאום מראש עם המתכנן ו/או המפקח וקבלת הסכמתם לכך בכתב.
- אי-העמסה מודגשת במיוחד בגלל מפתחים גדולים של התקרות השונות .

02.11

אשפרה

- א. האשפרה באופן כללי תבוצע בהתאם לאמור בסעיף 0205 – "אשפרת הבטון" של המפרט הכללי .
- ב. אשפרת הקירות ו/או עמודים תבוצע ע"י כיסוי ביוטה, המטרה או טפטפות שתפוזרנה לאורך הקירות, ותשארנה את הקיר רטוב ברציפות 7 ימים. יש להוציא ו/או לסתת את כל ברזלי הקשירה לפני האשפרה .
- ג. אשפרת תקרה תבוצע ע"י פרישת יריעות פוליאטילן בעובי 3.0 מ"מ. הבטון יוחזק באופן נמשך במצב רטוב במשך 4 ימים לפחות על-ידי הזלפה של צינור טפטפות. כל היתר בהתאם לאמור במפרט הכללי ובתאום ואישור המפקח.

02.12

דיוק

דיוק וסיבולת יהיו לפי דרגה 7 כמוגדר בת"י 789, ו/או כמפורט להלן .  
סיבולת לעבודות בטון יצוק באתר תהיינה בהתאם לטבלה הבאה :

מס'	תאור העבודה והגדרת הסטייה	נעשתה הסטייה	המקסימלי
א.	סטיה מקווי המבנה לעומת התכניות ובמצב הדדי שבין חלקי מבנה .	עד 10 מ' (לא כולל)	5 מ"מ
		10 מ' ועד 25 מ'	10 מ"מ
		25 מ' ויותר	15 מ"מ
ב.	סטיה מהאנך בקוים ובשטחים של קירות ועמודים .	עד 5 מ' (לא כולל)	5 מ"מ
		5 מ' ויותר	10 מ"מ
ג.	סטיה מהמפלס או מהשיפוע המסומן	3 מ'	5 מ"מ
ד.	סטיה בגודל או במיקומם של פתחים ברצפות, תקרות וקירות .		10 מ"מ

ה. סטיה בעוביים של רצפות, מינוס 5 מ"מ

תקרות ומבנים דומים, חתכים פלוס 10 מ"מ

של קורות ורצפות יצוקות על הקרקע .

ו. סטיה בין מרכז העמוד ומרכז 2% מקוטר הכלונס.

במקרה של סטיה מעבר לזה יש להודיע למהנדס המתכנן והוא יקבע הפתרון המתאים. במידה ותתגלה סטיה הגדולה מאלה שהוגדלו לעיל, יהיה על הקבלן לשאת בכל ההוצאות הכרוכות בתיקון כולל הריסת מבנים שנוצקו ויציקתם מחדש.

#### פרוק ו/או "דילול" תבניות

02.13

פרוק ו/או "דילול" תמיכות יעשו במועדים כמפורט במפרט הכללי סעיף 020681, אלא אם יש או תהיה הוראה מיוחדת של המתכנן ו/או המפקח בכתב. קורות-תקרות חופשיות היצוקות באתר הנושאות פלטות טרומיות תתמכנה עד לאחר שלב יציקת בטון הטופינג והגעתו לחוזק נדרש. אין "לדלל" או להחליף תמיכות אלה עד כני"ל. תמיכות אלה לא נמדדות בנפרד ועלותם כלולה במחיר הקורות .

#### העמסת אלמנטים

02.14

אין להעמיס אלמנטים כלשהם שנוצקו באתר אלא במשקלם העצמי . השענה או העמסת אלמנטים באלמנטים הנסמכים עליהם ובכלל, תהיה אך ורק לאחר שיהיו בידי הקבלן תעודות מוסמכות לטיב הבטונים של האלמנטים המועמסים (הסומכים ו/או התומכים). אם אין בידי הקבלן תעודה על חוזק הבטון לאחר 28 יום, עליו להמציא תעודה של חוזק לאחר 7 יום ואז חוזק הבטון הנדרש הוא 70% המחוזק הנדרש אחרי 28 יום.

#### פלדת זיון הבטונים

02.15

- א. מוטות הזיון יהיו מוטות פלדה עגולים מצולעים ורגילים. מוטות הפלדה שיסופקו מכל סוג שיהיו ישרים בהחלט. כל המוטות אשר לא יתאימו לדרישות אלו יורחקו ממקום העבודה ויוחלפו במוטות מתאימים, בהתאם לשיקול דעתו הבלעדית של המפקח . ברזל מצולע יהיה מפלדה בחוזק גבוה) 40) ולפי ת"י 4466 חלק 3.
- ב. רשתות מרותכות תהיינה רשתות עיגון לפי ת"י 4466 חלק 4 מפלדה בעלת כושר הדבקות משופר (פלדה מצולעת) וחוזק גבוה – בכינוי "50".
- בשטחים המזויינים ברשתות שמידותיהן לא פורטו במפורש ברשימת הרשתות, יוסף לשטח המזוין ברשת 30 ס"מ עבור חפיות, הנדרשת לפי התקן .
- ג. לא יורשה ריתוך או כל עיבוד שהוא, לרבות בחום, של מוטות ברזל.

ד. הכנת רשימות ברזל הן לצרכי עבודה (הזמנה) והן לצרכי הגשת חשבונות תיעשה על-ידי הקבלן ועל חשבונו .

ה. המדידה לתשלום היא לפי המפרט הכללי .

#### 02.16 עיגון בבטונים קיימים

לשם התחברות לבטונים קיימים במידה ומסומן בתכנית ו/או יידרש במפורש ע"י המפקח יקדחו חורים בקוטר המתאים ויבוטנו בבטון עוגנים .

קידוח עבור העוגנים והכנסתם בהתאם להוראות היצרן כולל ניקוי משטח החיבור מטיח, סיד, ריצוף, צבע וכו'. העבודה תבוצע הן בידיים והן ע"י כלי מכני.

#### 0217. התחברות לבטונים קיימים

כל עבודות הבטונים כוללים התחברות לבטונים קיימים ע"י סיתות שטחי המגע של הבטונים הקיימים עם הבטונים החדשים, סיתותי שקעים, ריסוס בחול במידת הצורך, ריתוך הזיון החדש לזיון קיים ושימוש באפוקסי לחיבור בין הזיון ובטון קיים ובין בטון קיים ובטון חדש. כמו כן כוללות עבודות התחברות קידוח וביטון קוצים באמצעות מסטיק Sika, עוגנים למיניהם וכל יתר הפריטים הדרושים לקבלת חיבור מושלם .

קידוח וביטון זיון מקשר כלול במחיר הבטונים אלא אם צוין אחרת במפורש, רק במקומות מסוימים ולפי המצוין מראש בכתב הכמויות תהיה מדידה לפי הסעיף המצוין .

כל מוספים לבטון לצורך הדבקות בין בטון קיים וחדש כגון בי.ג.בונד, וי.ג.מ'. וסוגו דבק אפוקסי כלולים במחיר הבטון החדש.

מחיר הבטון החדש ו/או פריט בכתב הכמויות כולל בתוכו את כל המפורט לעיל .

#### 0 החלקת פני הבטון בתקריות וברצפות א .

##### כללי

פני הבטון בכל הרצפות והגגות יוחלקו כמתואר בסעיף זה, אלא אם נכתב אחרת באחד ממסמכי החוזה. בכל השטחים המיועדים להדבקת שטיחים ו/או רצוף יהיו פני הבטון מוחלקים ברמה שתאפשר הדבקה ישירות על פני הבטון ללא צורך בשכבת "מדה" נוספת. דיוק הפילוס יהיה 3 מ"מ לאורך סרגל של 5 מ' לגבי הגבהים והמפלסים הנדרשים. לגבי יתר השטחים המוחלקים, פני הבטון יעובדו בדיוק של 5 מ"מ לאורך סרגל באורך של 5

##### מ . ב . פילוס, הידוק והחלקה ראשונית

עם גמר הריטוט יעשה פילוס והידוק פני הבטון בעזרת סרגל ויברציוני מתאים ממתכת.

לצורך קבלת משטח אופקי, יכין הקבלן מבעוד מועד מערכת סרגלים המרוחקים אחד מהשני כ-3 מטר ומפולסים במדויק.

הסרגלים יהיו מצינורות פלדה רבועים חלולים 30/30 מ"מ שיוצבו לתבנית עם רגליות ממתכת . סרגל היישור הויברציוני ינוע על הסרגלים האלה .

לאחר גמר הפילוס ייבדק גובה פני הבטון. כל גומה תמולא בבטון נוסף ותרוטט וכל עודף בטון יוסר .

##### ג . החלקה סופית

על הקבלן לקחת בחשבון כי פעולת ההחלקה מצריכה זמן וניסיון וכי עליה להיעשות על ידי צוות מאומן היטב, מספר שעות לאחר סיום היציקה. לאחר ההחלקה, כמתואר לעיל, יש לדחות כל פעולה נוספת עד למועד בו יעלה הברק של המים המופרשים, מפני הבטון, אך בטרם הקשיו במידה שלא ניתן לבצע את ההחלקה הסופית. ההחלקה הסופית תעשה בעזרת מכונת יישור והחלקה מסתובבת ("הליקופטר") ע"י בעלי מקצוע שאומנותם בכך. אין להתזז מים על פני הבטון לשיפור העבידות בזמן ההחלקה. מותר לפזר במקרה הצורך תערובת יבשה של צמנט וחול 1:1) אין להשתמש בצמנט נקי למטרה זו).

#### ד. אשפרה

לאחר גמר ההחלקה, כשהבטון עדיין לח יש לאשפר את פני הבטון על ידי CURING-COMPOUND צבעוני בהתאם להוראות היצרן.

#### ה. הגנה על השכבה המוחלקת

הקבלן יגן על רצפות מוחלקות מפני פגיעה כלשהיא באמצעות פריסת יריעת פוליאיתילן בעובי 3.0 מ"מ ועליה פיזור שכבת חול בעובי של כ-2 ס"מ על פני כל שטח הרצפה. ההגנה תהיה למשך 3 שבועות מיום יציקת השכבות.

### 19.02 תיקונים שונים

במידה והרצפה/התקרה המוחלקת לא תתקבל חלקה וישרה כמתואר, יתקנה הקבלן על חשבונו על ידי יציקת מדה והחלקה ב"הליקופטר".

במידה ואין אפשרות לשינוי גובה, יתקן הקבלן את המשטח על חשבונו על-פי פתרונות שייקבעו על ידי האדריכל והמהנדס לרבות ליטוש והשחזה של הרצפה על ידי מיכון מתאים או פרוקה ויציקתה מחדש.

### 02.20 אופני מדידה מיוחדים

בנוסף לאופני מדידה ומחירים שתוארו בסעיפים לעיל מובאות להלן השלמות נוספות לנושא המדידה והמחירים:

1. כל אופני המדידה והמחירים יהיו כמצוין במפרט הכללי ביחד עם התוספות ו/או שינויים המפורטים להלן. מחירי הבטון כוללים בנוסף לאמור במפרט גם את המפורט להלן:

- א. הובלת ושימת הבטון בטפסים בכל גובה ו/או עומק כלשהו.
- ב. כל הפעולות המיוחדות להפסקת היציקה בין האלמנטים השונים, במידה ויידרש.
- ג. אביזרים ומקבעות.
- ד. הכנסת ברגים, עוגנים, ווים וכו'.
- ה. עיצוב פתחים, שקעים, מעברים וכד' ששטחם קטן מ-0.02 מ"ר ובעובי כלשהוא.

- ו. עיצוב שקעים מסביב לנקזים בעומק עד 2 ס"מ ובשטח עד 5.0 מ"ר .
- ז. אפי מים, חורים, קיטומי פינות, חריצים למיניהם וכו'.
- ח. את החיבור ואמצעי החיבור של בטונים חדשים לבטונים קיימים (פרט כמפורט להלן) .
- ט. סתימת חורים בבטון לאחר ביצוע צנרת על-ידי קבלני משנה שונים, לרבות בבטונים שיטויחו .
- י. את החיבור ואמצעי החיבור של בטונים חדשים לבטונים קיימים .
- יא. התחברות לבטונים קיימים ע"י סיתות שטחיה מגע של הבטונים הקיימים עם הבטונים החדשים
- ומריחתו בדבק אפוקסי, יישור מוטות זיון מכופפים וריתוך הזיון הקיים לחדש (במידה ויש) .
- יב. כמו כן ריסוס חול ליצירת חיספוס בבטון הקיים להבטחת פעולה משותפת ביניהם, סיטוטי שקעים בבטון קיים. כמו כן קידוח חורים בקוטר 1208 מ"מ בעומק 1006 ס"מ, ושימוש בחומר כימי והכנסתם לתוך חור הקידוח וכיפוף החלק הבולט מעל הזיון של רשת 8 ׀ של התוספת החדשה .
2. מבלי לגרוע מהאמור במפרט הכללי והמיוחד לעיל ההערות המוצגות בתכניות הקונסטרוקציה מחייבות את הקבלן ויש לראותן כהשלמה לאמור במפרטים .
- כל הדרישות בהערות אלה כלולות במחירי היחידה השונים אלא אם הוצגו עבורן (כפועל יוצא מהן) סעיפים נפרדים בכתב הכמויות.
3. לא תשולם תוספת עבור יציקת בטון והכנת טפסנות מכל סוג שהוא ובכל גובה שהוא בבנין, עיבוד שקעים ובליטות וכד' כנדרש בתכניות אלא אם הוצגו עבור הנ"ל סעיפים מיוחדים בכתב הכמויות .
4. לא תשולם תוספת עבור חספוס הבטון הקיים וניקויו בחיבור בין בטון חדש וקיים אם לא צויין אחרת בכתב הכמויות .
5. לא תשולם תוספת בעד קידוח חורים והרכבת קוצים בחיבור עם הקיים .
6. מחיר הבטון יכלול מחיר התבניות, התבניות המיוחדות והאמצעים המיוחדים האחרים כל הנדרש לפי מסמכי המפרט והתכניות. בטון חשוף נמדד בנפרד כתוספת לבטונים, רק במדה ונדרש עיבוד מיוחד של התכנית ובאישור המפקח ומראש.
- לא תשולם כל תוספת בעד עיבוד פרטים, אפי-מים, מעברי צנרת, מעברים "נקיים" שרוולים וכדומה .
7. ברזל הזיון יימדד בהתאם למשקלו התיאורטי לפי התוכניות ללא תוספות בעד הפרשי משקל, חפיפות, הפסדי חיתוך, פחת, מחזיקי מרחק, תמיכות לברזל העליון, ריתוך ברזלים איפה שזה נדרש אל פלטות מעוגנות בתוך האלמנטים הטרומיים וכו' .

8. קידוח ובטון בכלונסאות ימדד כסעיף אחיד. המחיר כולל גם קידוח ידני בתוך הפטיו ללא כל תוספת.

---

# פרק 07 – עבודות תברואה

## 07 פרק 07 – עבודות תברואה

הבהרה חשובה:

כל הדרישות המוגדרות במפרט הטכני המיוחד וההוצאות הכרוכות במילוי הנדרש על כל פרקיו יחשבו ככלולים בשכר ההסכם ולא תשולם כל תשלום בגינם, אלא אם כן נכתב במפורש אחרת.

ב"יח ע"ש שיבא – תל השומר – שיפוץ מחלקת IVF - בניין אגף הנשים/המערך האמבולטורי בב"יח ע"ש שיבא תל השומר.

מפרט טכני מיוחד מרץ 2022

פרק 07 - עבודות אינסטלציה סניטרית, גזים רפואיים, פרוקים וכיבוי אש

1. כללי

מסמכים מחייבים:

הל"ת, ת"י 1205, כל התקנים והמפרטים המחייבים לעבודות אינסטלציה סניטרית וגזים רפואיים, המפרט הבינמשרדי כל הפרקים ובמיוחד פרק 07, מפרטים והנחיות בי"ח בנושאי בינוי ומערכות אלקטרומכניות וגזים רפואיים, מפרטי משרד הבריאות G-01, W-02.

כללי - תאור העבודות ומיקום הפרויקט:

מסגרת הפרויקט הינה שיפוץ מחלקת IVF קיימת בקומת הקרקע בניין אגף הנשים/המערך האמבולטורי בב"יח ע"ש שיבא תל השומר.

פרק זה מתייחס לביצוע מערכות בתוך הבניין: אספקת מים לכיבוי אש, אספקת מים קרים וחמים לשימוש, גזים רפואיים ופינוי עודפי גז הרדמה N<sub>2</sub>, NO, מערכות דלוחין שופכין, ניקוז מיוזג איר, ועד לחיבורים למערכות קימות בבנין/קומה. הקבלן יבצע פירוק של חלקי מערכות לפי תכניות ולפי שלבים והנחיות המפקח בשטח בלבד!

על הקבלן לקחת בחשבון בהצעתו כי עבודתו תבוצע בתוך בניין קיים מאוכלס ועובד, עבודתו תבוצע כך שפעילות בי"ח והמבנים הנוספים לא תפגע בשום אופן וצורה. כל עבודה שהיא אשר לדעתו עלולה להפר קביעה זו יש לתאם ולקבל אישור מוקדם מאת המפקח לביצוע, למועד ולאופן הביצוע בכתב!!! במסגרת הקמת הפרויקט יבוצעו הקמה של מערכות מוצעות ופירוקים של מערכות קיימות הכל לפי תוכניות לשלבים המתוכננים לפי הנחיות המפקח בשטח. מפרט טכני מיוחד זה בא כהשלמה בלבד למפרט הכללי הבינמשרדי, הכל מבוסס על המפרט הבינמשרדי ובמיוחד על פרק 07. הצעת הקבלן תקח בחשבון כי העבודה תבוצע בשלבים !! עפ"י הנחיות מנהל הפרויקט וע"פי שיקול דעתו הבלעדי ללא תוספת תמורה כלשהיא מעבר להצעה הכספית של הקבלן עפ"י כתב הכמויות.

2. תיאור העבודה

פירוט העבודות הראשיות:

הספקת מים קרים וחמים לשימוש

תבוצע רשת הספקת המים הקרים והחמים לשימוש שתחובר לרשת המים הקיימת במפלס קומת הקרקע מקווים ראשים בפיר ראשי של הקומה, רשת המים המזינה הינה רשת "אמינה" הנשענת על אגירת מים כללית של בי"ח ונתונה ללחץ המשאבות בטורים משתנים הקיימת. מנקודות החיבור כאמור יבוצעו צנורות הספקה לקומת הקרקע דרך מהלכים אופקיים מתחת לתקרת הבטון. במפלס קומת הקרקע יבוצעו קווים מוצעים בתחום התקרה הכפולה וגלויים על הקירות או בתוך קירות, ומשם יוזנו צרכנים בקומה, (נקודות הספקת מים לשימוש, מים קרים וחמים לכלים סניטריים וציוד), ניתוק מים להחזקה וטיפול יבוצע לכל

מחלקה/חדר/אגף ע"י מגופים ראשיים, כמוכן יותקנו מגופים מקומיים מעל תקרה כפולה ומגופי "ניל" לפני ההספקות. הספקות מים קרים וחמים לסוללות המאושפזים יהיו טרמוסטטיים עם הגבלת טמפרטורה לפי הנחיות משרד הבריאות.

#### **הספקת המים לבריזי שריפה (הידרנטיים) בבנין**

מערכת זו תחובר גם כן, למערך הצנרת היעודית הקיימת בקומה מזקפים קיימים בפירים ראשיים בכל אגף ויבוצעו בנישות או בארונות חרושתיים עמדות הכיבוי החדשות לפי תוכניות מצורפות.

#### **הספקת מים למערכת כיבוי אש - ספרינקלרים**

ראה בהמשך מפרט טכני מיוחד.

#### **סילוק מי שופכין ודלוחין**

תבוצע מערכת חדשה לסילוק מי שופכין ודלוחין וניקוז מיזוג אוויר מקומת הקרקע בתחום הפרויקט גרביטציונית דרך מהלכי צנרת אופקיים ואנכיים גלויים, בקירות, במילוי ועד לחיבור למערכות קולטנים/צינורות אוויר קימים מתחת לתקרת קומת המרתף. מהלך הקווים יהיה גראויטציוני. כמוכן, על הקבלן לקבל מראש את אישור הקונסטרוקטור לביצוע חורים ברצפות וקירות קונסטרוקטיביים. במעבר צנרת פלסטית (HDPE) דרך קירות אש יותקנו עפ"י הנחיית המפקח בשטח בלבד!!! "קולרי" איטום אש חרושתיים משל יצרן הצינורות בלבד. במעברי צנרת דרך קירות בין אזור מוגן לאזור לא מוגן יבוצעו הקווים מצנרות ברזל יציקה/פלדה דרך מעברים מאושרים חרושתיים כדוגמת BST/MCT .

#### **מערכת NO**

במסגרת הפרויקט קיימת דרישה לאספקת תערובת חמצן חנקן למעבדות. תבוצע בקומת המרתף מרכזית אספקה מגלילים עבור תערובת NO וממנה רשת אספקה למעבדות. מרכזית אספקה וממנה הצנרת לרבות ברזים וכל האביזרים הנלווים יבוצעו מצנרת נירוסטה ultre pure. בקומת הקרקע יותקן מגוף ניתוק ראשי, לניתוק מערכות צנרת להחזקה וטיפול יבוצע לכל מחלקה/חדר/אגף ע"י מגופים ראשיים ובנקודת ההתחברות למערכות התשתית. פיגוי גז ההרדמה יעשה במסודר ע"י נקודות חיבור בחדרים ופיגוי אל מחוץ למבנה לפי הנחיות המפקח.

#### **גזים רפואיים**

#### **ביצוע לפי מפרט משרד הבריאות 01 - G.**

**יבוצעו חיבורים חדשים עבור הספקות מוצעות** המחוברות לרשתות הכלליות של בית החולים מיקום ההתחברות – לפי תכניות והנחיות המפקח בשטח. יבוצעו מערכות הגזים הרפואיים (אוויר דחוס, חמצן וואקום, CO<sub>2</sub>, N<sub>2</sub>, NO, N<sub>2</sub>O) אשר יספקו לכל הצרכנים דרך צנרת במסגרת תקרה כפולה, לוחות בקרה והתראה אור-קוליים, לוחות מגופים ולוחות מנומטרים, הכנות של מחלקים עם "בדלים" ומחברי DISS לחדרי הניתוח ולפני ה"בומים", לפני עמודי הספקה ובחדרים במסגרת פסי אספקה/נקו' חיבור מהיר.

יבוצעו מגופים לניתוק מערכות שימוקמו על קוים ראשיים בפירים, בלוחות המגופים, לפני אספקה לבומים, עמודות הספקה או בפסי ההספקה. התראות על נפילות לחץ, תקלות בהספקות, ריקון בלונים, יחוטו ישירות ללוחות ההתראה לכל אגף בנפרד, פיגוי עודפי גז הרדמה יבוצע מכל חדר אשפוז.

#### **פירוקים ושונות**

אלמנת לבנות את הפרויקט המתוכנן יש לבצע הטיות קוים, פירוקים של מערכות התשתית והציוד הקיימים. מערכות צנרת ואביזורים. על הקבלן לבצע הפירוקים לפי השלבים המתוכננים ולפי הנחיות המפקח בשטח בלבד! , **אין לבצע ניתוק של מערכות תשתית ובמיוחד מערכות לגזים רפואיים ללא הנחיה מפורשת מאת המפקח ובכתב!!!**. הקבלן יעביר את החומר המפורק למחסני ב"ה ואת הפסולת יפנה על חשבונו לאתר פסולת מאושר. **כל החיבורים והשינויים במערכות קיימות יבוצעו רק לאחר קבלת אישורים מהמחלקה הטכנית של בית החולים והמפקח בשטח ולאחר תיאום זמני ביצוע.**  
**לא יבוצעו כל ניתוקים במערכות הקיימות ללא אישור בכתב של כל הגורמים האחראים בבית החולים. על הקבלן מוטלת האחריות הבלעדית לביצוע תיאומים אלה, בידיעת המפקח בלבד.**

3.

**חומרים**

**3.1 צינורות**

3.1.1 צנרת ואביזרים להספקת המים הקרים והחמים, תבוצע מצינורות ואבזרים עשויים מ"פוליפרופילן רנדום" - PPR, "פולירול" של חברת חוליות מדגם "פייזר" SDR7.4. על הצנרת והאבזרים להתאים לתקן הישראלי, ת"י 5111. ביצוע הצנרת לפי מפרט מיוחד בהמשך מסמך זה. בידוד והגנה מכנית לצנרת מים חמים יהיה לפי המפרט הכללי וכתב הכמויות.

3.1.2 צינורות להספקת מים לכיבוי אש הידרנטים יהיו צינורות פלדה מגולבנים בלי תפר סקדיוול 40 לפי ת"י 593 מחוברים בהברגה או במחברי חירוף "קוויקאפ" מגולבנים עם אטם מתאים, צבועים חרושתית ב3 שכבות וגוון.

3.1.3 צינורות מי-דלוחין בקוטר 32-63 מ"מ, מי-שופכין ואיוור בקוטר 110-160 מ"מ בבנין יהיו צינורות פוליאטילן בצפיפות גבוהה (HDPE) **(צנרת שעברה הליך של הרפיה)** לפי כ"כ המיוצרים ומורכבים לפי ת"י 4476 של מכון התקנים בהם **גם הצנרת וגם הספחים יהיו משל יצרן יחיד, לא תאושר הרכבת צנרת מעורבת משל כמה יצרנים.** חיבורי צנרת יעשו ע"י ריתוך השקה, הרכבת הצנרת כולל מופות התפשטות ונקודות קבע עפ"י הנחיות התקן והנחיות שרות שדה של המפעל המיצר. צנרת גלויה על הגגות או בכל מקום אחר כפי שיוורה המפקח תבוצע צנרת מי-דלוחין עד קוטר 2" מצנרת פלדה מגולבנת לפי ת"י 103 סקדיוול 40 עם תפר כולל ספחים, תליות, חיזוקים וצביעה. צנרת הסניקה לביוב תבוצע מצנורות פלדה שחורים עם ציפוי פנים מלט צמנט לפי ת"י 530 מחוברים בריתוך פנים, צנרת תת"ק תבוצע עם עטיפת חוץ חרושתית ב3 שכבות, צנרת גלויה תצבע בצביעת חוץ חרושתית ב3 שכבות.

**צנרות למי שופכין בטמפ' גבוהה יבוצעו מצנורות ברזל יציקה לפי ת"י 124,125, צנרת גלויה עם ספחים חרושתיים מחוברים ע"י באנד מגירוסטה ואטם. כך גם מחסומי הרצפה, קופסאות בקרה וכד'.**

3.1.4 צינורות להספקת גזים רפואים בקוטר 1/2" – 2" יהיו עשויים מנחושת לפי תקן ארה"ב דרג K ומחוברים בהלחמת כסף. כולל ספחים וצביעה לפי מפרט משרד הבריאות G-01 ו L-70.

3.1.5 צינורות למערכת המתזים - ראה מפרטים מיוחדים בהמשך.

**3.2 ספחים (פיטינגים) לצינורות**

3.2.1 ספחים (קשתות, הסתעפויות וכו') יהיו עשויים מחומר זהה ומשל אותו היצרן של הצנרת לסוג

הצינור אליו הם מחוברים, כולל ציפוי פנים, עטיפה חרושתית וכו' לפי הצורך.

3.2.2 כל הספחים יהיו חרושתיים (מיוצרים בבית חרושת ולא באתר).

3.2.3 ספחים על צינורות מי דלוחין גלויים על פני קירות ותקרות או בתוך חללי צנרת עם עיני בקורת לניקוי.

עיני הבקורת יהיו צדדיות או עיליות ובכל מקרה לא יהיו בתחתית הצינורות.

**4. תיאורים טכניים מיוחדים**

**4.1 חומרים, מוצרים וציוד**

**א. איכות (טיב) החומרים והמוצרים**

כל החומרים והמוצרים למיניהם יהיו חדשים ומאיכות וסוג הגבוה ביותר, כמפורט בתנאים בהמשך פרק זה ו/או ברשימת הכמויות.

**ב. תקנים ובדיקות במכון התקנים**

כל החומרים והמוצרים יתאימו לדרישות התקנים הישראליים המעודכנים (ההוצאה האחרונה). בהעדר תקנים ישראליים, יעמדו בדרישת התקנים הבריטיים המאושרים או בדרישות התקנים של ארץ הייצור לגבי מוצרים מתוצרת חוץ. הקבלן יספק למפקח תעודות מיצרני החומרים או המוצרים, שבהן יאשרו את התאמת החומרים לתקנים, פרט לחומרים שמוטבע עליהם תו-תקן. המפקח רשאי לדרוש בדיקת כל חומר או כל מוצר במכון התקנים הישראלי. הוצאות הבדיקות, אם לא פורטו אחרת בחוזה, יהיו על חשבון הקבלן.

### **ג. אישור המהנדס להזמנת ציוד, אביזרים ומוצרים**

.ג.

כל ציוד ואביזרים הדרושים להקמת המתקנים, בהתאם למפרט ורשימת הכמויות, טעונים אישור המפקח לפני הזמנתם אצל אחרים, או לפי מסירתם לביצוע בבתי-מלאכה של הקבלן. לפני מתן האישור, רשאי המפקח לדרוש מהקבלן או מיצרן או מספק הציוד, תכניות, הסברים ותיאורים טכניים. המפקח יאשר הזמנת ציוד ואביזרים רק אצל יצרנים או ספקים היכולים להוכיח שהינם בעלי ידע ונסיון בייצור ציוד ואביזרים מסוג זה ומגודל דומה, הדרוש במתקן הנ"ל. כמו-כן עליהם להוכיח שציוד דומה שיוצר על ידם, נמצא בפעולה לשביעות רצונם של המשתמשים בו במשך 3 שנים לפחות.

### **ד. דגמים של מוצרים ואביזרים**

.ד.

על הקבלן להמציא למפקח דגמים מכל המוצרים, חומרים ואביזרים, שבדעתו להשתמש בהם לביצוע העבודה ולקבל עליהם את אישור המפקח בכתב. הדגמים המאושרים ישארו במשרדו של המפקח עד לסיום העבודה. מ לא ישולם לקבלן פיצוי עבור הוצאות פירוק עבודות, בהן השתמשו בחומרים לא מאושרים.

### **ה. שם היצרן**

.ה.

שם היצרן הנקוב בכתב הכמויות, נתון לצרכי קביעה נוספת לסוג ולטיב המוצר ולא לצרכי העדפת יצרן מסוים כלפי אחרים. כדי למנוע הפליית יצרנים אחרים, תינתן לקבלן אפשרות, באישור המפקח, לספק מוצרים שווי-ערך מיצרנים אחרים, שטיב מוצריהם גבוה יותר או שעיצוב מוצריהם נאה יותר, או שמחירים נמוך יותר ו/או שמועדי האספקה נוחים ובטוחים יותר. למוצרים תוצרת הארץ תינתן העדפה כלפי מוצרים תוצרת חוץ.

### **ו. הבטחת אספקת החומרים והציוד**

.ו.

על הקבלן להזמין את החומרים והציוד במועדים מוקדמים מספיק בהתחשב במועדי האספקה של היצרנים, כדי לא לגרום לפיגורים בלוח הזמנים שייקבע. הקבלן יהיה אחראי לנזקים שייגרמו על ידי שיבוש בלוח הזמנים, בגלל אספקת חומרים וציוד במועדים מאוחרים.

### **ז. הרחקת חומרים ומוצרים פסולים**

.ז.

חומרים ומוצרים ייבדקו באתר על ידי מנהלי העבודה של הקבלן לפני הרכבתם וכל חומר או מוצר שנמצא בו פגם כלשהו יסומן ויורחק על ידי הקבלן מהאתר תוך שבוע. כמו-כן יורחקו מהאתר חומרים ומוצרים שמכון התקנים או המפקח פסל אותם.

### **4.2 ביצוע העבודה**

4.2

### **א. תנאי סף לקבלן מערכות אינסטלציה סניטארית וגזים רפואיים**

.א.

○ קבלן האינסטלציה יוצע ע"י הקבלן הראשי כחלק מהצעתו הכללית לביצוע העבודות .

- הקבלן יהיה בסיווג א 2 לפחות במקצוע 190 .
- הקבלן יהיה מאושר תקן **ISO 9001-2008** בתוקף.
- הקבלן יהיה מאושר תקן **ISO 13485-2003** בתוקף לציוד רפואי .
- **הקבלן יהיה בעל נסיון חיובי מוכח (שתי מערכות לפחות ב4 שנים אחרונות) בבניית מערכות אינסטלציה סניטארית וגזים רפואיים לחדרי ניתוח/טיפול נמרץ.**
- הקבלן יצרף טבלת ממליצים וחוות דעת לעבודותיו .
- הקבלן יעמוד גם בדרישות המפורטות בסעיפים 5,6,7,9 במפרט קבלן החשמל.

## ב. אורח מקצועי

כל העבודה תבוצע בהתאם למפרט ובהתאם לתכניות הנושאות חותמת "מאושר לביצוע" וכן לפי תכניות אשר תסופקנה לצורך הסברה והשלמה, או בגלל שינויים אשר המפקח רשאי להורות ויש לראותם כמשלימים זה את זה. העבודה תבוצע בצורה מקצועית נאותה, גם אם לא מצא את ביטויה בתכניות או במפרט. על הקבלן, לכן, לבדוק את נכונות קוטרי הצינורות והאביזרים המסומנים בתכניות ולהודיע למפקח בכל מקרה של ספקות. על הקבלן לבצע את המתקנים הסניטריים בהתאם להוראות למתקני תברואה. עבודות שלא תבוצענה בצורה מקצועית או בניגוד להוראות ה"ת", או בשיפועים או בקוטרים לא נכונים, יפורקו ויורכבו מחדש על ידי הקבלן ועל חשבונו. כל התחברות למערכת קיימת או עבודות שעשויות להפריע לפעילות הרגילה של בית החולים, יבוצעו תוך תיאום מלא עם המפקח בשטח ובאישורו של המפקח. על הקבלן לקחת בחשבון שחלק מעבודות אלה עשויות להתבצע בשעות ובזמנים חריגים כגון אחרי הצהריים, בלילה, בשבתות או בחגים. מחירי העבודה יכללו גם את העבודה בשעות חריגות.

## ג. עבודות מיוחדות

1. (סטאנדט המזמין) I. עבודות לביצוע מערכות אינסטלציה יבוצעו בתאום מלא עם עבודות שאר המקצועות שימת לב מיוחדת לאופן ביצוע **צנרת הפלסטית והגנתה בפני אש במעברי הצנרת דרך קירות אש ולדו"ח יועץ הבטיחות בנושא.**

2. **מערכות בקרה במבנה** יבוצעו עפ"י תכנון יועץ לבקרה, הקבלן יבצע הכנות לחיבורי בקרה על ציוד עפ"י תכנון, תכנון זה כולל חיבורים יבשים בלוחות חשמל ופיקוד השונים של הציוד כולל חיוטים ללוח חשמל ראשי. למען הסר ספק, לוחות החשמל הראשיים יבוצעו ע"י קבלן החשמל אך החיווט החשמלי מהציוד ועד ללוח החשמל יבוצע ע"י קבלן האינסטלציה כמו גם כל הלוחות המשניים של הציודים השונים.

## 3. מערכות גזים רפואיים -

- א. ברזים ראשיים בלבד יאובטחו מפני סגירה בשוגג או בזדון.
- ב. קוי צנרת ארוכים יהיו מעורקים.
- ג. הצנרת תסומן בתויות זיהוי עפ"י הפרוט: שם הגז, סמל הגז, כיון זרימה, לחץ עבודה.
- ד. לוחות התראה לגזים רפואיים יתריאו גם על לחץ נמוך ועל לחץ גבוה.

## 4.3. מחירי היחידה בכתב הכמויות כוללים ביצוע העבודות הנ"ל.

### א. כלי עבודה

הקבלן יחזיק במקום העבודה כמות מספקת של כלי עבודה מעולים, שיבטיחו ביצוע העבודה ברמה הדרושה ובמועד הדרוש.

### ב. רום אבסולטי ורום יחסי (מפלסים)

הקבלן יסמן בכל המקומות בהם יבצע עבודות ביוב ותיעול, את הרום האבסולוטי (או היחסי) מנקודות הקבע שצויינו לו. העברת הרומים (מפלסים) תיעשה על ידי מודדים שיוזמנו על ידי הקבלן ועל חשבונו.

כמו-כן יסמן הקבלן את רום פני הרצפה הגמורה בכל חדר ובכל קומה בהם יורכבו קבועות תברואיות.

#### 4.4 מבחני המערכות ובדיקת הציוד והאיברים

##### א. מבחנים

כל המערכות ייבחנו על ידי הקבלן כמפורט במפרטי המערכות. הקבלן יספק וירכיב את הכלים והמכשירים הדרושים, כמו-כן אויר דחוס ללא שמן בבלונים למערכות שנבדקות באויר דחוס. את המבחנים יש לבצע מיד לאחר השלמת המערכות או בחלקים מהן לפני הצביעה והבידוד, כשהצינורות גלויים לעין. המבחנים יבוצעו ע"י הסעיפים הרלוונטיים במסמכי ה"ל"ת ובמסמכי הפרקים 571,07. מערכת המים והביוב של המתקן תבדק בהתאם לאמור בה"ל"ת (הוראות למתקני תברואה) סעיף 8.2 "קבלה ובדיקות" ובהתאם לאמור בפרק 57 במפרט הכללי.

##### ב. בדיקת ההתפשטות

בדיקת ההתפשטות של הצינורות למים חמים לבדיקת יציבות נקודות הקביעה, תיעשה על ידי הפעלת המערכות. נקודות קביעה שהתרופפו או שהצינורות זזו בהם, יחוזקו וייבדקו שנית.

##### ג. בדיקות פונקציונליות של הציוד

הבדיקות יעשו על ידי הקבלן לאחר הרכבת הציוד והשלמת המערכות על ידי הפעלות נסיוניות והרצת הציוד.

##### ד. מערכות או ציוד שלא יעמדו במבחנים

ובבדיקות יתוקנו או יוחלפו וייבדקו שנית. המבחנים והבדיקות יבוצעו בנוכחות המפקח ויירשמו ביומן. התמורה עבור ביצוע המבחנים והבדיקות כלולה במחירי היחידה אותם נקב הקבלן בכתבי הכמויות ולא ישולם עבורם בנפרד.

##### ה. מסירת המערכות

עם סיום העבודה ולקראת מסירת המערכת יכין הקבלן סכמות מעודכנות של המערכות אשר בהן יצוינו מס' הציוד אותו סימן בשטח, כיווני הזרימה וכד'. כמוכן יכין הקבלן תוכניות עדות (AS MADE) לאלה שנמסרו לו ואלה שהכין לעצמו. תוכניות העדות יהיו ממוחשבות ע"ג דיסקטים ותוכניות (פלוטים) שקופים.

#### 4.4 עבודות צביעה ופעולות למניעת קורוזיה

##### א. כללי

כל עבודות צביעת הצנרת והמוצרים מפלדה והפעולות למניעת קורוזיה, הן עבודות עזר, שאינן נמדדות בנפרד ומחירן כלול במחיר היחידות המתוארות ברשימת הכמויות. כל עבודות הצביעה תבוצענה בהתאם לנדרש במפרט הכללי (פרק 11), בהתאם למפרטי משרד הבריאות: L-70, G-01 ובהתאם להוראות הנוספות המפורטות להלן. סוגי הצבעים שייבחרו על ידי הקבלן ויאושרו על ידי המפקח, חייבים להיות עמידים לטמפרטורות המשוערות של הצינורות. מערכות הצבעים חייבות להיות משל יצרן אחד וחייבות להיות תואמות. גוון שכבת הצבע העליונה יהיה בהתאם לקוד זיהוי הנהוג בבית החולים.

##### ב. פירוט סוגי הצביעה ומספר השכבות

מוצרי פלדה בחללים סגורים, בפירים וקומות ביניים שתי שכבות צבע יסוד מיניום סינטטי בעובי 30 מיקרון כל אחת (יבש) ושכבה אחת לכה סינטטית בעובי 30 מיקרון (יבש).

**מוצרי פלדה מגולבנים** וצינורות ומעטפות בידוד - שכבה אחת צבע יסוד צינן כרוםט בעובי 30 מיקרון (יבש), שכבה אחת צבע עליון לכה סינטטית בעובי 30 מיקרון (יבש).  
**מוצרים כנ"ל אבל במקומות גלויים לעין** - צביעה כנ"ל עם תוספת שכבת צבע לכה סינטטית בעובי 30 מיקרון יבש.

**צינורות המורכבים בחריצים** - שתי שכבות לכה ביטומנית (לא מתייחס לצינורות עם עטיפה מיוחדת לבידוד נגד חלודה).  
**צביעת צינורות מבודדים** - שתי שכבות צבע יסוד.

#### **שילוט וזיהוי צינורות**

ג.

1. ליד כל ססתומי הניתוק המורכבים על מחלקים או שמנתקים את האספקות ליותר מחדר אחד או למחלקות או לבניינים נפרדים, יסודרו שלטים בגודל כמתואר ברשימת הכמויות. תוכן השלט שיבוצע בחריטה יציין את סוג האספקה ושם המחלקה או מספרי החדרים עליהם הוא פוקד. ליד כל ססתום ניתוק במערכת מי כיבוי אש יוסדר שלט שבו יצויין: "מי כיבוי אש - יש להודיע למנהל על סגירת השסתום". כל שלט יחזוק עם 2 ברגים לשלדת פלדה מחוזקת לצינור על יד השסתום. לפני הכנת השלטים, יכין הקבלן רשימה של שלטים עם התוכן המוצע על ידו לאישור המפקח.  
2. בנוסף לזיהוי הצינורות עפ"י גוונם כאמור לעיל, יזוהו כל הצינורות על ידי מדבקות מודבקות בדבק מגע על הצינורות או הבידוד, במרחקים שלא יותר מ- 6 מטר בצינורות ישרים וליד כל חזירה לקיר או תקרה. המדבקות הנ"ל תכלולנה: סוג הזרם וחץ המורה על כיוון הזרימה. גודל המדבקות - יתאים לקוטרי הצינורות. עבודות זיהוי צינורות הן עבודות עזר ואינן נמדדות בנפרד ומחירן כלול במחיר הצינורות.

#### **פעולות למניעת קורוזיה**

ד.

1. תוך תקופת ביצוע העבודות על הקבלן לבצע את הפעולות למניעת קורוזיה דלהלן: - שכבת צבע יסוד ראשונה יש לבצע מיד לאחר הכנת המוצרים או הרכבת הצינורות.  
2. מוצרי פלדה שיוכנו בבתי מלאכה של הקבלן או אצל יצרנים, יסופקו עם צבע יסוד.  
3. יש למנוע מגע ישיר בין הצינורות אל-ברזליים וצינורות פלדה או חובק פלדה, על ידי ליפוף הצינור במקום המגע בסרט פי.וי.סי. מודבק או על ידי השחלתן בתוך שרוול מצינור פלסטיק.  
4. למניעת קורוזיה פנימית בצינורות כתוצאה משאריות מים מהמבחנים, יש להוסיף למי המבחנים חומרים אלקליים מאושרים על ידי המפקח, כך שהמים יהיו בעלי P. H. בין 8 עד 9. לאחר גמר המבחנים יש לנקות את הקווים.

#### **הרכבה ותלית צינורות**

4.5

- א. הרכבת צנרת גלויה תבוצע כך שלכל צינור תהיה גישה לצרכי תיקונים או החלפה מבלי לפרק צינורות אחרים של המתקנים וגם לא של מקצועות אחרים.
- ב. הצינורות יורכבו על תמיכות (קונסולים), מתלים וחבקים (שלות) מכל הסוגים. על הקבלן להכין דגמים ממוצרים אלה לאישור. קביעת התמיכות לקירות, תקרות וכו' תעשה ע"י ברגי "פיליפס" או אמצעי אחר שיאושר ע"י המפקח.
- ג. מרחקים בין התליות לצינורות אופקיים:  
- לצינורות פלדה ונחושת בקוטר עד 2" : לא יותר מ2.00 מ'.  
- לצינורות פלדה ונחושת בקוטר מעל 2" : לא יותר מ3.00 מ'.  
צינורות נקזים מברזל יציקה יתמכו מתחת לכל ראש וזוית בצורה קבועה ולא מיתלתלת.
- ד. כל המתלים הקונסולים וההזיוקים ייצבעו בשתי שכבות צבע יסוד ושתי שכבות צבע סופי, בגוון שיקבע ע"י האדריכל.

4.6 **מפרט מיוחד למערכת כיבוי אש ע"י מתזים אוטומטיים**

## 1. בללי

- א.** על הקבלן לספק את כל הדרוש לשם השלמת העבודה לפי המובן והכוונה האמיתית של השרטוטים, האומדן והכמויות, בין אם הדבר מסומן או נזכר בפירוט בין אם לאו, בתנאי שניתן להוציא בדרך ההגיון מן המסמכים הנ"ל שדבר כזה נחוץ לשם ביצוע העבודה ו/או נדרש עפ"י התקנים הישראליים, תקנות NFPA והוראות כבאות והצלה.
- ב.** מחזיקי הצינורות, זיזים, קונסולות וכן אביזרים למיניהם הדרושים להתקנה וחיבור הצינורות והמערכת השלמה אינם נמדדים בנפרד, ומחירים, וכן כל חומרי העזר להרכבתם כלול במחיר הצינור. מדידה של צינורות היא בציר הצינורות במטרים, האורך כולל את אורך הספקים. המדידה אינה כוללת את אורך הארמטורות למיניהן (ברזים, שתומים, מסננים וכו').
- ג.** בנוסף לאמור בפרק מוקדמות, יסמן הקבלן בנוכחות המפקח- לפי צרכי העבודה- את נקודות המוצא לסימון ולגבהים ואת כל מיקומי החדירות והשרוולים בכל חלקי המבנה לסוגיהם.
- ד.** הקבלן אחראי לדיוק, טיב ואבטחת הסימון. אין אישור המפקח פוטר את הקבלן מאחריות לסימון.
- ה.** הקבלן יבצע את עבודות ההתקנה של מערכת המתזים בדיוק בהתאם לתכנית. בנוסף לאמור לעיל, מובא לידיעת הקבלן כי עליו לבצע על חשבונו את העבודות הבאות:
- ד.1** להכין חורים בתקרות, רצפות, קירות וכו'.
  - ד.2** לחצוב חורים בכל מקום עבור מערכות כיבוי-האש.
  - ד.3** לשנות או להוסיף כל פרט במבנה הקשור במערכת המתזים ו/או כיבוי-האש.
  - ד.4** לסלק כל פסולת הנוצרת ע"י הקבלן במרכז/חווה זה במשך עבודתו אל מחוץ לאתר- מיד עם דרישתו הראשונה של המפקח.
  - ד.5** לבצע סיתותים לעיגון, חציבה וכו', לאחר אישור מוקדם מאת המפקח, ובתנאי שינקוט בכל האמצעים לכסות סחורה או פריטים אחרים הנמצאים במקום ושיש לכסותם או להגן עליהם.
  - ד.6** לספק פיגומים, פיגומי עזר לצורך ביצוע עבודתו.
  - ד.7** לספק בטון ו/או חומר מליטה ו/או תכניות ו/או חומרים הדרושים לצורך ביצוע עבודתו.
  - ד.8** לחצוב ולסתום את כל החורים הדרושים להרכבה, ולנקות את השטח לאחר הגמר.
- ו.** במסגרת חווה זו, על הקבלן המבצע לספק, להתקין, להפעיל ולתחזק אמצעי בטיחות לכיבוי, פינוי עשן, חילוץ, עזרה ראשונה וכו', אשר יאפשרו טיפול ראשוני בכל בעיית חרום שתתעורר עם הפעלת הרשויות העירוניות. אמצעים אלו יבוצעו בתיאום עם המזמין/מפקח.

- ז.** את כל המידות הפיסיות ימדוד הקבלן במקום, כפי שהינן במציאות, ולא יציאן מתוך התכנית. הקבלן יכלול מידות אלו בתכניתו המפורטת להלן.
- בכל מקרה בו יש צורך בשינויים במערכת כתוצאה מהמידות- ימסור הקבלן על כך בכתב למפקח.

## 2. מסירה

- א.** עם מסירת המבנה, הקבלן יבצע בדיקה באותו חלק של המערכת שסיים, כולל נקיון מגופים זרים, וזאת לפני חיבורה הסופי כדי לוודא את תקינותה לפני המסירה, הכל לפי הנדרש בתקנים ובתקנות.
- קבלת המערכת תכלול בין היתר:
- א.1** שטיפה והפעלת נסיון שתבוצע בכל המערכת, חלקיה, אביזריה וכל חלק ואביזור אחר אשר יראה למזמין/מתכנן לבצע.
  - א.2** כל העבודות הכרוכות בבדיקת המערכת תהיינה על חשבון הקבלן.
  - א.3** הקבלן ישנה, יוסיף, יחליף וישפץ כל חלק השייך לחווה/מכרז ללא דיחוי ועל חשבונו, בהתאם לתוצאות הבדיקה והמסירה.
  - א.4** הקבלן יאשר עם מסירת המערכת כי ביצע אותה על כל חלקיה, ולפי דרישות והנחיות NFPA. המפקח יבדוק ויקבע אם כל העבודות הוצאו לפועל לפי התכניות, הפרטים, תיאור העבודה ושאר ההוראות, וכי הן גמורות בהחלט.
  - א.5** עם מסירת המערכת למזמין, ימציא הקבלן שלושה העתקים של החומר התיעודי כדלקמן:
    - (1)** הוראות תפעול וניסוי המערכת בעברית.
    - (2)** תכניות מערכות הכיבוי, כולל צנרת, כפי שבוצעו בפועל ("תכניות עדות").
    - (3)** קטלוגים של הציוד.
    - (4)** הוראות שרות ואחזקה וביקורת שבועית וחודשית תלת-חודשית, חצי שנתית בכל הנוגע לתקינות המערכת, בעברית (אלא אם הוסכם אחרת).
    - (5)** רשימת חלפים מומלצת.
    - (6)** ספר "שירות" למערכת, בו תירשמה כל הבדיקות התקופתיות והתקלות במערכת.
- א.6** הקבלן יספק למזמין מתזים חליפיים ומפתחות בארגזים התקניים של היצרן בכמות לפי התקן.

- 7.א** הקבלן ידריך את נציגי המזמין בשימוש נכון ותקין במערכת, זאת ע"י מומחה המאושר ע"י היצרן.
- 8.א** העבודות תחשבנה כגמורות רק לאחר הבדיקה הסופית וקבלתן ע"י המפקח, אשר יאשר זאת בכתב לקבלן.
- 9.א** תיקונים שלפי דעת המפקח אינם מעכבים את קבלת העבודה נרשמים בפרטיכל הקבלה, והקבלן מתחייב לתקנם תוך פרק הזמן שנקבע בפרטיכל.

**10.א** אין בדיקות המערכת ואישורה פוטרים את הקבלן מאחריותו המלאה והבלעדית לתכנונה ולתפעולה הנכונים של המערכת.

### 3. אחריות

- א.** קבלן המערכת יהיה אחראי כלפי המזמין למערכת השלמה.
- ב.** מערכת הכיבוי תהיה בהתאם לכל הדרישות וההנחיות כמפורט בתקנים, בתקנות ובהוראות כיבוי והצלה.
- ג.** האחריות הסופית והבלעדית לתקינות המערכת ולפעולתה בהתאם לדרישות הנ"ל תהיה על הקבלן.
- ד.** הקבלן יהיה אחראי במשך שנה מיום גמר הביצוע של העבודות וקבלת המתקן לפי אישור בכתב של המזמין ו/או בא-כוחו לטיב העבודות שביצע, וכן טיב הפרטים, האביזרים והחומרים שסיפק. הקבלן יתקן על חשבונו תוך 24 שעות כל תקלה או קלקול שיתגלה באיזה מהמערכות במשך התקופה הנ"ל, אם נגרם כתוצאה מעבודה לקויה של הקבלן, או כתוצאה משימוש בחומרים ו/או אביזרים גרועים או בלתי-מתאימים.
- ה.** התחלת תקופת האחריות לגבי מתקן זה תיקבע בכל מקרה החל מתאריך המסירה הסופית של המערכת השלמה והמוכנה לתפעול רצוף ומושלם.
- ו.** תקופת האחריות היא ל-12 חודש מתאריך המסירה הנ"ל.
- ז.** במשך תקופת האחריות יטפל הקבלן במערכת על כל חלקיה ויחזיקה תמיד במצב תקין ונקי. במידת הצורך, יספק הקבלן בתקופה זו חלקים, אביזרים, מערכות, תקנים, מכשירים או חומרים דרושים כשהם חדשים ומהטיפוס המשוכלל ביותר לביצוע השירות, ואלו יהיו תמיד מתאימים למפרט ולתקנים. את כל ההפרעות שתחולנה בתקופת האחריות יסלק הקבלן מיד ועל חשבונו הוא, ולא יאוחר מ-24 שעות לאחר ההודעה. אם פיגר הקבלן בתיקון, רשאי המזמין להזמין בעל מקצוע מיומן על חשבונו הקבלן לתיקון התקלה.
- ח.** בדיקת תכניות ה"עדות" וקבלת המתקן ע"י המזמין ו/או בא-כוחו, אינם משחררים את הקבלן מאחריותו.
- ט.** לכל חלק שהוחלף עקב פגמתו בתקופת האחריות ו/או בתומה, יתן הקבלן אחריות נוספת לאותו חלק לשנה מיום החלפתו.
- י.** בתקופת האחריות הנ"ל, חייב הקבלן לבצע את השירות של המערכת. כן יהא הקבלן (חוץ מתקלות וקלקולים אשר עליו לסלקם כאמור לעיל) חייב לבדוק כל 6 חודשים, לנקות ולבצע את כל העבודות הקשורות בשירות. במשרד המזמין יותקן ספר "שירות", בו ירשמו דו"חות על קלקולים בעבודה וזמן ביצועה וכו'. ספר זה יהיה חלק ממסמכי המסירה בתום תקופת האחריות.
- יא.** למרות כל האמור לעיל ו/או בכל מקום אחר, הקבלן לא חייב בתיקון כל תקלה או קלקול, כאמור, שמקורם בתיקון ו/או בטיפול ו/או בהפעלה ו/או בשירות לא נכונים בידי מי שלא הוסמך לכך, ו/או חבלה בין במכוון בין מתוך רשלנות ו/או כתוצאה מנסיבות שמקורן בכוח עליון ו/או נסיבות אחרות שהקבלן לא יכול היה לצפותן מראש.

### 4. שירות ואחזקה

- א.** הקבלן יספק תנאי שירות שנתי ואחזקה לפי הזמנת המזמין, החל ממועד גמר תקופת האחריות (שנה מיום קבלת המתקן) השירות יכלול בדיקת כל חלקי המערכת שסיפק, והמזמין רשאי להוסיף חלקים נוספים כמפורט להלן:  
- צנרת, נחירים, אביזרים, חיוזקים.  
- ציוד עזר, מתגים (במקום שאפשר להפעילם ידנית, ולאחר הבדיקה להחזיר למצב "הכן").
- ב.** הקבלן מתחייב בזה להחזיק חלפים אורגינליים למערכת שהותקנה עפ"י מכרז/חוזה זה בכמות סבירה ולמשך 10 שנים לפחות. כן מצהיר הקבלן שחלקי החילוף הנ"ל עומדים לרשותו כבר בזמן הגשת ההצעה.
- ג.** על הקבלן להתחייב לספק חלפים בתוך 24 שעות מרגע שקיבל הודעה על הצורך בהחלפה.
- ד.** על הקבלן להתחייב להגיש שירות מידי למערכת עם קבלת הקריאה, ולא יאוחר מ-24 שעות מקבלת הקריאה.

### מפרט מיוחד

**תיאור העבודה**

במתחם ב"ח ע"ש שיבא בתל השומר בבנין "אגף נשים" המערך האמבולטורי הקיים בקומת הקרקע ישופץ ויוקם פרויקט מוצע IVF עם חדרי תמך ומעבדות. במסגרת העבודות לביצוע הפרויקט יוקמו מערכות מתזים חדשות עם חיבורים למערכות המתזים הראשיות של ב"ח. יבוצעו מערכות הספרינקלרים לפי תוכניות מערכות רטובות מוצעות. המערכות החדשות יבוצעו לפי שלבי העבודה ויחוברו למערכות זקף מתוכננות/חדשות בנישות מוצעות בקוטר "4". יבוצעו מערכות צנרת ומתזים חדשים במסגרת התקרה האקוסטית ומעל התקרה האקוסטית להגנה על סולמות החשמל והתקשורת. מקור המים למערכת הספרינקלרים מבוסס על רשת המים הכללית של ב"ח לרבות מאגרי מים לכיבוי-אש קיימים! ומשמש את צרכי כל המבנים בב"ח.

**היקף העבודה**

- א. התקנת מערכת מתזים אוטומטיים מושלמת כנדרש וכמפורט בתקני NFPA מהדורה אחרונה ובהתאם לתכניות כאשר המערכת במצב פעולה.
- ב. הקבלן מצהיר בזה שהוא ראה ובדק את האיזורים בהם יש להתקין מערכות כיבוי, כולל את התכניות, התיאור הטכני, תאורת החשמל, המים, ביוב, מיזוג-אוויר וכו', ותיאם עם יתר הגורמים והיועצים את התקנת המערכות. הוא האחראי לכך שהספקת והתקנת המערכות המופיעות באומדן ובכתב-הכמויות בהתאם לתכניות, לרבות הציוד שהוא מתעתד לספק, מותאמות לבנין ולצרכיו ו/או לאותם איזורים המיועדים לכיבוי, וכי הן תפעלנה באופן תקין ומשביע רצון.
- ג. כל המערכות על כל חלקיהן תהיינה מוגנות ומצוידות באמצעים אשר ימנעו הפרעות או הפעלת שווא.
- ד. המערכות יותקנו בצורה מושלמת, מחוברות לשימוש. המערכות יכללו את כל החומרים והעבודות הדרושים, אף אם לא פורטו במפורש בסעיפי האומדן. כל האיזורים יהיו מתוצרת יצרן המאושר ע"י U.L. ו/או F.M.
- ה. כל החומרים וכל המוצרים שייסופקו ו/או אשר הקבלן ישתמש בהם בתום העבודה יהיו חדשים ומשובחים, ועליהם להתאים לדרישות התקנים הישראליים העדכניים והמתאימים למערכות מתזים. בהיעדרם של תקנים ישראליים, יתאימו החומרים לתקנים האמריקאיים ומאושרים U.L. ו/או F.M. ו/או לתקנים הנדרשים במפרט ו/או בכתב-הכמויות.
- ו. הקבלן ידאג להמציא תעודות המעידות על טיב החומרים: כל המערכות, צנרת, אביזרים, משאבות וכו' ישאו תו-תקן או תו-יצרן (אשר מעיד בכתובים כי עמד בתקן). הקבלן חייב לקבל את אישור המפקח, הן ביחס למקורות החומרים בהם יש לדעתו להשתמש, הן ביחס לטיב החומרים. אולם, מוסכם בזה במפורש כי בשום פנים אין אישור מקור החומרים מהווה אישור לטיב החומרים המובאים מאותו מקור. הרשות בידי המפקח לפסול משלוחי חומרים ממקור מאושר, אם אין אותם חומרים מתאימים לצרכי העבודה. בכל מקרה בו ימסרו לבדיקה מוצרים, אביזרים, מכלולים וכו', הדבר יבוצע על חשבוננו של הקבלן.
- ז. עבודות אשר לגביהן קיימות דרישות, תקנות וכו' של רשות מוסמכת כגון רשות הכבאות, תבוצענה בהתאם לאותן דרישות, תקנות וכו'.

**אורח מקצועי****מתזים**

- א. המתזים יורכבו באופן קבוע לתוך ההתאמות שלהם, לאחר שהצינורות יורכבו במקומם הסופי.
- ב. המתזים חייבים להיבדק לפני ואחרי ההתקנה, כדי להבטיח שלא נגרם להם נזק. יש להסיר כל נחיר פגוע ולהחליפו באביזר תקין.
- ג. חיבורים בין המתזים והתאמות הצנרת שלהם (NPT) ייעשו תוך שימוש בסרט או במשחת טפלון.
- ד. אין לחזק את המתזים ביד, אלא אך ורק בעזרת מפתח מיוחד המסופק לשם ביצוע חיזוק זה.
- ה. יש להבטיח שהמתזים לא ייצבעו.
- ו. המתזים יהיו מטיפוס Q.R. (אלא אם צויין אחרת בכתב-הכמויות ו/או בתכניות), כמפורט בתכניות באיזורים השונים.

**צנרת**

- א. צנרת בקוטר מעל "11/2 תהיה בהיבורי Quickoup.
- ב. כל הצינורות והמחברים יהיו מגולוונים ולא יותרו ריתוכים (אלא אם צויין אחרת).
- ג. צינורות הספקת המים בקוטר "11/2 ומעלה, יהיו צינורות פלדה SCH 40 לפחות כמצויין בכתב-הכמויות. כל האביזרים, ההסתעפויות והקשתות יהיו מיצור חרושתי ומאושרים U.L. ו/או F.M.
- ד. כיפופים בצינורות המגולבנים אינם מותרים, כל שינוי כיוון ייעשה רק ע"י קשתות. הקשתות תהיינה מוכנות מצינור פלדה בלי תפר, כמפורט ב-NFPA 13.
- ה. צינורות בקוטר "1 יהיו צינורות לפי SCH 40, מחוברים בהברגה קונית (אלא אם צויין אחרת).

- ו. חל איסור להשתמש בבושינגים. בשינוי קוטר הצנרת, יש להשתמש במקטיני קוטר. יותר שימוש בבושינגים בהסתעפויות רק אם אין אביזר מתאים, ובאישור מפורש בכתב של המתכנן.
- ז. אין להשתמש בפטינגים מגולוונים לחיבור הצינורות השחורים ולהיפך. מחברי הצינורות המגולוונים בהברגה ייעשו עם סרט או משחת טפלון (אין להשתמש בפשתן).
- ח. צינורות ההברגה יחוברו לאביזרים בהברגה שלמה, כך שיהיה מגע מלא בין קצה הצינור ותושבת האביזר. יש לנקות כל תבריג באופן קפדני לפני חיבור הצינורות. חיתוך צינורות הפלדה ייעשה ע"י משור או סכין לחיתוך צינורות, ולאחר החיתוך יש להרחיק כל יתרה הבולטת לתוך הצינור ע"י פצירה או גייצת.
- ט. להרכבת מתזים בצינורות SCH 40, יש להשתמש באביזר "U אין להשתמש ב"הוקר".
- י. על הקבלן לנקות היטב את כל הצינורות מבפנים לפני הרכבתם, וכמו-כן לאחוז בכל האמצעים הדרושים כדי למנוע חדירת לכלוך או פסולת לתוכם במשך מהלך העבודה.

#### עיון הצנרת לתקרות הבטון

- א. הצינורות יעוגנו במפלסים בהם תקרות הבטון מצולעות, לצלעות הבטון ו/או לקורות הבטון. בכל מקרה שהמרחקים בין הקורות או הצלעות מחייבים ציפוף המתלים, ייעשה הדבר בהתאם.
- ב. בתקרות בטון חלקות, יעוגנו הצינורות בהתאם לנדרש עפ"י NFPA 13.
- ג. העיון והחיזוק ייעשו כנדרש עפ"י NFPA 13.

#### התקנת מערכת המתזים בתקרות התלויות

יש לתאם ולקבוע את סדר הפעולות בהתקנה ובבדיקה בתיאום עם מרכיבי התקרה ועם המפקח.

#### ברזים ומגופים

- א. כל הברזים והמגופים יתאימו ללחץ עבודה של 12.1 BAR לפחות, מאושרים U.L. ו/או F.M. למערכות מתזים.
- ב. תותקן מערכת זקף לשליטה קומתית הכוללת: מגוף, שסתום אל-חוזר, שעונים, ברז ניקוז/בדיקה. מגוף האל-חוזר יהיה מסוג הכולל פתח ביקורת, הכל כמפורט בתכניות ו/או בכתב-הכמויות.
- ד. בכל איזור בקצה הרחוק, יותקן ברז ביקורת כדורי בקוטר "1 עם הפחתה ל -" (במידה שלא הותקן ברז ניקוז/בדיקה במערכת מגופי השליטה האיזורית).

#### מתגי זרימה והתראה

- א. בכניסה לכל איזור יותקן מתג זרימה חשמלי (המתג יהיה מאושר לשימוש ע"י ה-U.L. ו/או ה-F.M.), בקוטר המפורט בתכנית.
- ב. על כל מגוף סגירה (שער או פרפר), יותקן מתג התראה TAMPER SWITCH בקוטר המפורט בתכנית (המתג יהיה מאושר ע"י ה-U.L. ו/או ה-F.M.).
- ג. הקבלן יחבר על חשבוננו את המתגים לאיזור בלוח הבקרה הכללי של מערכת גילוי-האש, או אם יוחלט על לוח נפרד למערכת הכיבוי, לאיזור נפרד בלוח הבקרה של מערכת הכיבוי.

#### צביעה

- א. הקבלן יצבע את כל הצנרת, מתלי הצנרת, הציוד, הברזים, מסגרות ועבודות פלדה וכל ציוד אחר בהתאם למפרט הבינמשרדי פרק 1106.

#### 1. הכנת השטח:

- צינור מגולוון יש לנקות משמנים, חלודה וכל חומר אחר במימיס מתאים.
- צינור שחור יש לנקות היטב מיכנית להסרת חלודה, שמנים וכל לכלוך אחר.

#### 2. צבע יסוד:

- לצינור מגולוון טמבור אפיטמין ZN, בעובי 30 מיקרון בהתזה או 2 שכבות בהברשה.
- לצינור שחור טמבור בזק, בעובי 50 מיקרון בהתזה או 2 שכבות בהברשה.
- צבע עליון טמבור סופרלק, בעובי 40 מיקרון בהתזה או 2 שכבות בהברשה. גוון הצבע יהיה לפי החלטת האדריכל/מפקח.
- ב. לאחר סיום העבודה, הקבלן יצבע תיקוני צבע (כולל צבע יסוד או פריימר) בכל חלקי הצנרת והאביזרים שנפגעו במהלך העבודה.

## **שילוט**

- א. הקבלן יספק את כל השילוט במקומות, בגודל ובצורה כפי שיקבעו ע"י המתכנן.
- ב. השילוט כלול המחיר המכרז, ולא תשולם כל תוספת בגינו.

## **בדיקה וביקורת לצנרת ולמתזים**

- לאחר השלמת העבודה, יבדוק הקבלן את המתקן בהתאם למפורט להלן. כל העבודות, החומרים, הציוד והמכשור הנדרשים לבדיקה יסופקו ע"י הקבלן.
- א. עם גמר התקנת עבודת צנרת המתזים כולל שטיפה, על הקבלן לבדוק בקפדנות את כל מערכת המתזים כדי להבטיח:
    - 1) שכל ראשי המתזים הותקנו והורכבו כנדרש.
    - 2) שאף אחד מראשי המתזים לא ניזוק.
    - 3) שכל חיבורי הצנרת והתמכים אובטחו.
    - 4) שהמגופים הותקנו בהתאם לפירוט הנדרש ע"י היצרן.
    - 5) שמגופי המערכת סגורים.
  - ב. עם סיום בדיקה זו, יש לבצע בדיקת לחץ במתקן בלחץ-אוויר של BAR 2 למשך זמן של שתיים, ולתקן את כל הדליפות המתגלות בזמן הבדיקה.  
הערה: יש להתאים ברז שחרור לחץ במערכת, כדי להבטיח שהמערכת על כל חלקיה לא תהיה נתונה בכל נסיבות שהן ללחץ הגדול מ-BAR 2.8.
  - ג. עם סיום מוצלח של בדיקת הלחץ הפניאומטית, תיבדק צנרת המערכת בצורה הידראולית, בלחץ של 2 אטמוספרות למשך זמן של 8 שעות.  
יש לתקן את כל הדליפות המתגלות בזמן הבדיקה, ולחזור שנית על בדיקה הידראולית.
  - ד. עם סיום מוצלח של הבדיקה ההידראולית ב-2 אטמוספרות, יחזור הקבלן על הבדיקה ההידראולית בלחץ של BAR 13.8 למשך זמן של 8 שעות.  
הבדיקות ההידראוליות הנ"ל תבוצענה בעזרת אספקת מים זמנית, ובטרם תחובר המערכת למערכת אספקת המים מהקו הראשי.
  - ה. עם גמר בדיקת מערכת המתזים, תכווץ המערכת ללחץ הבדיקה (BAR 13.8) ותשאר בו. אין לרוקן את המים מהמערכת.
  - ו. לאחר חיבור המערכת למקור אספקת המים, יש לפתוח את מגוף הסגירה הראשי של המערכת בהירות, כדי למנוע הלם מים.

## **אופני מדידה ומחירים**

- א. שיטת המדידה והתשלום תהיה כמפורט בסעיף 7001א' במפרט הכללי הבינמשרדי, אלא אם צויין אחרת בסעיפי המפרט המיוחד או בכתב-הכמויות.
- ב. מחירי צינורות מכל הסוגים כוללים את כל הקשות, הסתעפויות, ספחים, מחברים, אוגנים, מתלים, חיזוקים, זיזים, שרוולים, צביעה וכל האביזרים וחומרי העזר הדרושים להתקנתם המושלמת.
- ג. מחירי התקנות הציוד כוללים גם את האביזרים, החיזוקים, חומרי-עזר, עבודת התקנות ביצוע חציבות ו/או יציקות, וכל הדרוש להשלמת ההתקנה, על-מנת להבטיח הפעלה תקינה ומושלמת של הציוד.
- ד. המחיר הסופי של המערכת יכלול את השילוט כנדרש בסעיף "שילוט", וכן ארגזי מתזים חליפיים ומפתחות בכמות הנדרשת לפי התקן.

## **שינויים**

- הקבלן רשאי להציע שינויים בתכניות ו/או בפרטים ו/או במפרטים, וכן להציע חלקים ו/או אביזרים שווי-ערך ו/או שונים מאלו המופיעים במכרז זה בתנאים הבאים:
- 1) ההתאמה מלאה לתקני NFPA הרלוונטיים ולעקרונותיהם.
  - 2) אישור U.L. ו/או F.M. לנ"ל.
  - 3) חישוב הידראולי להוכחת התאמת השינוי (אם ידרש ע"י המתכנן).
  - 4) אישור המתכנן והסכמתו בכתב. החלטת המתכנן בעניין זה תהיה סופית ולא ניתנת לערעור.

## **תכניות ביצוע**

### **מודגש בזאת כי תכניות מערכות הכיבוי הן למכרז בלבד !**

תכנון סופי ואחרון של המערכות כולל חישוב הידראולי ייעשה ע"י הקבלן, לפי השינויים והציוד שיוצעו ע"י הקבלן ו/או שידרשו עקב התנאים במקום ומערכות אחרות. התכניות והחישוב ההידראולי, אם ידרשו, יוגשו לאישור המתכנן. לא תשולם לקבלן כל תוספת עבור הכנת התכניות והחישובים הסופיים (לביצוע).



### מפרט טכני להתקנת צנרת מפוליפרופילן רנדום - PPR

1. צנרת הספקת המים הקרים והחמים, תבוצע מצינורות ואבזרים עשויים מ"פוליפרופילן רנדום" - PPR, "פולירול" של חברת חוליות. על הצנרת והאבזרים להתאים לתקן הישראלי, ת"י 5111.
2. לפי התקן הישראלי, ת"י 1205.2, את התקנת הצנרת רשאי לבצע רק עובד הנושא תעודת הסמכה כ"מתקין מורשה" של חברת חוליות.
  3. ההתקנה תעשה בכפוף לחוברת הוראות ההתקנה של חוליות על כל סעיפיה.
    - 3.1. הגשת תכנית ביצוע לצנרת לאישור יועץ התברואה.
    - 3.2. ביצוע התקנת הצנרת בליווי שרות השדה של יצרן הצנרת, כולל תיעוד.
    - 3.3. ביצוע בדיקות לחץ ועמידות, לפי הוראות ההתקנה של יצרן הצנרת.
    - 3.4. הגשת דוחות בדיקה של מכון בודק המאשר את טיב ההתקנה.
    - 3.5. אישור של יצרן הצנרת על מתן אחריות כוללת למערכת המותקנת, לתקופה של עשר שנים מיום מסירת העבודה למזמין ואישור בכתב מטעם חוליות על התקנה נכונה.
  4. על מתקין הצנרת לעמוד בכל דרישות התקנים והוראות ההתקנה לצנרת ואבזרים מ PPR "פולירול".
 התקנת הצנרת תבוצע בהתאם לתכניות המהנדס ו/או השרות הטכני של חוליות ותוך בדיקה של ביצוען של כל הדרישות בכל הקשור בהתפשטות אורכית, ריסון ותליית הצנרת, מניעת עיוותים בצנרת, ריתוך נכון של הצנרת תוך שימוש בכלי עבודה תקינים, שימוש בחבקים ותליות לצנרת
 המאושרים להתקנה לפי הוראות ההתקנה כמו כן יובטח שימוש באבזרי צנרת תקינים ונכונים כנדרש מתכניות ההתקנה.
 על המתכנן והמתקין להקפיד במיוחד על הסעיפים כדלקמן:
    - א. התקנה גלויה – בתליה על תקרות, על קירות או בתוך פירים.
    - ב. התקנה סמויה בקירות – צנרת מבוטנת בהריצים בקירות.
    - ג. התקנה סמויה ברצפה – צנרת במילוי וברצפת הבטון.
 על יצרן הצנרת ומתקינה להקפיד על התקנת צנרת בקוטרים המצוינים ע"ג תכניות יועץ התברואה.

יש להקפיד ולשמור על קוטרי הצנרת בכפוף לטבלת המרת קוטרים המתאימה לצנרת PPR, "פולירול", לפי הפרוט הבא:-

צנרת "פולירול" (מ"מ) חוץ	=	צנרת מתכתית (אינצ'ים)
20	=	1/2"
25	=	3/4"
32	=	1"

11/4"	=	40
11/2"	=	50
2"	=	63
21/2"	=	75
3"	=	90
31/2"	=	110
4"	=	125



**נספח ב' - חוזר משרד הבריאות מס' 177 - פרק: 2 (14.11.94)**

**מבוא** - ההנחיות והנהלים המפורטים להלן, במסגרת חוזר זה, מיועדים למניעת כל נזק לאדם ורכוש בעבודות הכרוכות בנייתוק מערכות פעילות, ביצוע שינויים בהן, התחברות אליהן, אחזקתן והפעלתן מחדש. מסמך זה מפרט, בנוסף, כללים ונהלים לגיבוי מערכות חמצן, בדיקתן ואחזקתן.

**פרק 2 - ניתוק/חיבור קווים ומערכות**  
**אסור בהחלט לנתק/לחבר מערכות וקווים פעילים ללא התראה מוקדמת וללא נקיטת כל אמצעי הזהירות והבטיחות הנדרשים.**

- 2.1 האיסור חל על עבודות המבוצעות על ידי קבלנים ועל עבודות המבוצעות על ידי הסגל המקומי, כאחד.
- 2.2 האיסור מתייחס למערכות חשמל ופיקוד, חמצן וגזים אחרים, מים, ביוב, דלק, תאורה, קיטור, מיזוג, אוורור, וכל מערכת אחרת שניתוקה או חיבורה בצורה בלתי מבוקרת עלול לגרום נזק לאדם ולרכוש.
- 2.3 הניתוק והחיבור ייעשו אך ורק לאחר קבלת אישור ממונה מוסמך מטעם בית החולים ובנוכחותו.
- 2.4 הניתוק/החיבור מותנה בהכרה מלאה של פרטי המערכת, מהלך הקווים תכולתם וההשלכות של ניתוקם/חיבורם.
- 2.5 הניתוק/החיבור ייעשו לאחר נקיטת האמצעים הבאים:
  - ארגון אספקה חילונית או אמצעי גיבוי.
  - תיאום מראש עם כל הגורמים הקשורים (מינהלה, סיעוד) והודעה חוזרת מייד לפני הניתוק/החיבור.

# פרק 15 – מערכות מיזוג אוויר

## 15 פרק 15 – מערכות מיזוג אוויר

הבהרה חשובה:

כל הדרישות המוגדרות במפרט הטכני המיוחד וההוצאות הכרוכות במילוי הנדרש על כל פרקיו יחשבו ככלולים בשכר ההסכם ולא תשלום כל תשלום בגינם, אלא אם כן נכתב במפורש אחרת.

## תוכן עניינים

### עבודות איורור ומיזוג אוויר

#### מסמך ג-1 תנאים כלליים מיוחדים

15.0

#### מסמך ג-2 המפרט המיוחד

15.1 ציוד קרור וחימום

15.2 יחידות טיפול באוויר

15.3 צנרת מים ואביזריה

15.4 מערכת פיזור אוויר

15.5 מערכות חשמל ופיקוד

15.6 בקרה ממוחשבת

15.7 מערכות שונות ועבודות עזר

אופני מדידה ותשלום

מסמך ב

כתב הכמויות - פרוט

מסמך ד

רשימת שרטוטים

מסמך ה

רשימת מסמכים לחוזה/מכרז זה

<u>מסמך שאינו מצורף</u>	<u>מסמך מצורף</u>	<u>המסמך</u>
	הצעת הקבלן	מסמך א'
	אופני מדידה ותשלום	מסמך ב'
המפרט הכללי לעבודות בניין בהוצאת הוועדה הבינמשרדית המיוחדת (האוגדן הכחול) במהדורה האחרונה והמעודכנת ליום הוצאת המכרז .		מסמך ג' והמפרטים הבאים:
00 - מוקדמות		
01 - עבודות עפר		
02 - עבודות בטון יצוק באתר		
04 - עבודות בניה		
05 - עבודות איטום		
06 - נגרות אומן ומסגרות פלדה		
07 - מתקני תברואה		
08 - מתקני חשמל		
09 - עבודות טיח		
10 - עבודות רצוף וחיפוי		
11 - עבודות צביעה		
15 - מתקני מיזוג אויר		
16 - מתקני הסקה		

<p>19 - מסגרות חרש  50 - משטחי בטון  58 - מקלטים  59 - מרחבים מוגנים</p> <p>AC-01 משרד הבריאות- נוהל דרישות למערכות מיזוג אויר</p>	<p>תנאים כללים  מיוחדים</p> <p>מפרט מיוחד לפרויקט</p>	<p>מסמך ג'1</p> <p>מסמך ג'2</p>
	<p>כתב הכמויות-פרוט</p>	<p>מסמך ד'</p>
	<p>רשימת השרטוטים</p>	<p>מסמך ה'</p>

## רשימת התקנים למכרז/חוזה זה.

**א.**

### כל התקנים הישראליים (ת"י) במהדורה העדכנית.

- ובהקפדה מיוחדת - ת"י 994 - יצור והתקנת מזגני אויר .  
ת"י 755 - סיווג חמרי בניה לפי תגובותיהם בשריפה.  
ת"י 1001 - הוראות בטיחות במערכות מובילי אויר .  
תקנות החשמל (חוק החשמל תשי"ד)  
תקן ללוחות חשמל 1419.  
תקן ללוחות חשמל 61439 חלק 2.  
פקודות הבטיחות בעבודה (נוסח חדש).  
AC-01 משרד הבריאות- נוהל דרישות למערכות מיזוג אויר

**ב.**

### תקנים זרים:

- 1 מדרך האגודה האמריקנית למהנדסי חימום ואיורור.  
ASHRAE GUIDE AND DATA BOOK - EQUIPMENT
- 2 הוראות SMACNA  
SHEET, METAL AND AIR CONDITIONING CONTRACTORS'  
NATIONAL ASSOCIATION
- 3 הוראות N.F.P.A  
NATIONAL FIRE PROTECTION ASSOCIATION
- 4 .CODE ASME - BOILER AND PRESSURE VESSELS  
UNFIRED PRESSURE VESSELS, SECTION VIII
- 5 A.F.I. - DUST SPOT TEST CODE
- 6 A.R.I. 480 - REFRIGERANT COOLED LIQUID COOLERS REMOTE TYPE
- 7 A.R.I. 495 - REFRIGERANT LIQUID RECIEVERS
- 8 PIPE, STEEL, BLACK AND HOT DIPPED  
ZINC COATED, WELDED AND SEAMLESS

**ג.** במקרה של סתירה בין דרישות התקנים ו/או המפרטים תקבע הדרישה המחמירה.



## הצהרת הקבלן

הקבלן מצהיר כי ברשותו נמצאים המפרטים הטכניים והתקנים הנ"ל, קראם והבין את תוכנם. קיבל את כל ההסברים אשר ביקש, ומתחייב לבצע את עבודתו בהתאם בכפיפות לנדרש בהם. הצהרה זו מהווה נספח להצעה והינה חלק בלתי נפרד ממנה.

## תשומת לב הקבלן

מופנת באופן מיוחד למפרט הכללי הבינמשרדי. לא תתקבל כל טענה ביחס לאי הבנת מסמכי החוזה עקב אי התאמה לדרישות המפרטים הנ"ל. המפרטים הכלליים המצויינים לעיל ניתנים לרכישה בהוצאה לאור של משהב"ט, הקריה, תל אביב.

בכל מקרה של סתירה בין האמור במסמכים, בין שצורפו ובין שאינם מצורפים, לבין האמור במפרט המיוחד הזה ולמתואר בתוכניות, על הקבלן לברר לפני תחילת הביצוע ורק לאחר קבלת הסבר או החלטה של המזמין ימשיך בביצוע בהתאם לכך. ביצע הקבלן לפני שברר ונימצא ע"י המזמין שיש לעשות אחרת, יתקן הקבלן לא דיחוי את הנדרש וללא כל תשלום נוסף.

מחירי הצעת הקבלן כוללים כל העבודות הנלוות הנדרשות להשלמה, הפעלה, הרצה ומסירת העבודות הכל באופן מושלם, כולל כל הבדיקות הנדרשות, בדיקת בודק מוסמך לחשמל, בדיקות מכון התקנים, בדיקות אינטגרציה ו/או כל בדיקה אחרת שתידרש, וכן ביצוע שירות ואחריות במשך תקופת הבדק למשך שנתיים מיום קבלת סופית – הכל כלול במחיר.

---

חתימת הקבלן

---

תאריך

העבודה המתוכננת למכון IVF בקומת הקרקע של בנין יולדות ושדרוג מערך החימום בבי"ח שיב"א בתל השומר.

**שדרוג מערך החימום – מבנה נפרד**

- התקנת יחידות קרור/חימום מטיפוס משאבות חום על הגג בנצילות גבוהה כולל משאבות פנימיות וחיבורה למערכת הקיימת בצנרת, חשמל ופיקוד ובקרה.

**הזנות מים**

- התקנת יחידות חימום מים מטיפוס משאבת חום בחדר מזגנים במרתף לחימום חוזר של יחידות טיפול באויר בקיץ כשאין מים חמים בצנרת ראשית.
- החלפת תחנת שאיבה משנית למים קרים מיוחד בשלבים על הגג להגדלת ספיקה. **ההחלפה תבצע בשלבים כדי להשבית כמה שפחות את חדרי הניתוח המחוברים לתחנת שאיבה זו.**
- חיבור הזנות מים חמים לצנרת קיימת בגג.
- הורדת זקפים לרבות של מים קרים רגיל מחוץ למבנה ולפי תאום אדריכלי.
- חיבור צנרת מים קרים לקו מיוחדים מהגג בתאום עם בית חולים. **חיבורי צנרת מים חמים כנ"ל.**

**יחידות טיפול באויר**

- פרוק בשלבים של יחידות טיפול באויר בחדר מכונות במרתף.
- התקנת יחידות טיפול באויר בחדר כולל:  
יחידת טיפול באויר למעבדת IVF כולל מפוח אויר צח+סינון פחם+ מפוחי אויר חוזר לויסות לחץ+מפוחי אספקה+סינון ביט"א ומפזרי מסנן בקומה ושיטת 4 צינורות.

יחידות טיפול באויר לחדרי ניתוח כנ"ל אך ללא סינון פחם.  
יחידה לפרוזדור נקי עם סינון ביחידה וללא מפוח אויר חוזר.  
יחידה להתאוששות כנ"ל.

- יחידה לאויר צח לקומה ללא סינון סופי מיוחד.
- היחידות יכללו מפוחים מטיפוס פלאג EC ובשיטת 4 צינורות.
- הובלת היחידות אל חדר המכונות במרתף בחלקים ולתאום עם בית החולים.
- התקנת מפוחי נשחון בשיטת 4 צינורות ובגדלים שונים בקומה.

#### מפוחי פליטה

- חיבור לפליטה קיימת בקומה אל שרותים ומחסנים.
- התקנת מפוח פליטה בחדר מכונות במרתף בלוני חנקן מטיפוס פלאג EC בתוך קופסת פלדת אל חלד עם דלתות אטומות.

#### צנרת ופיזור אויר

- ביצוע צנרת פלדה בזקף, בתחנת שאיבה ואל היט"א את במרתף מפלדה כולל חיבורים משביתים לקיים.
- ביצוע צנרת מקשרת מפולירול מממרתף למפוחי נשחון חדשים בקומה.
- ביצוע תעלות מיזוג אויר, אויר חוזר ופליטה ללחץ נמוך אל המפזרים השונים.

#### מערכות חשמל ופיקוד ובקרה ממוחשבת

- חיבור הזנת חשמל קיימת ליחידת קרור/חימום חדשה על הגג.
- ביצוע שינויים בלוח חשמל קיים למשאבות משניות צרכנים מיוחדים בגג לקליטת משאבות מוגדלות.
- התקנת לוח חשמל, פיקוד ובקרה ליחידות טיפול באויר ומפוח במרתף ופרוק לוח יט"א את קיים לפי שלבי הביצוע.
- התקנת מערכת בקרה ממוחשבת ללוחות חשמל לציווד מיזוג אויר לרבות פריסת רשת תקשורת תואמת ושילובה עם מערכת בקרה קיימת בבית חולים.  
קבלת מגעים יבשים בלוח גילוי אש/עשן לפי האזורים השונים לביצוע פעולות לפי תקן 1001.

ג. הזנות חשמל ללוחות תסופק כנדרש בתוכניות ע"י אחרים ועל הקבלן לסמן במדויק באתר ולבצע החיבורים המתאימים.

ד. **בסיסים ליחידות טיפול באויר, לוחות חשמל, משאבות ולמפוחים וכו' יבוצעו ע"י קבלן ראשי ו/או לפי החלטת במפקח בהתאם לתוכניות שיספק הקבלן ובאישור ולפי תוכניות מהנדס הקונסטרוקציה.**

ה. נקודת ניקוז ליחידת טיפול באויר ומפוחי נחשון תבוצע ע"י אחרים ועל קבלן מיזוג אויר לסמן הנקודות ולהתחבר אליהן.

### **15.0.02 היקף העבודה**

- א - על הקבלן לספק, לביצוע העבודה בשלמותה, את כל החומרים הציוד, האביזרים, מכשירי עבודה וכלי העבודה, רישונות ואגרות, **מנופים ומתקני הרמה, פיגומים, הובלה ימית ואוירית ומיסי נמל, הובלה יבשתית, סבלות, לרבות פריקה והעמסה ומנוף באתר.**
- ב - על הקבלן להכין שרטוטי עבודה, לבצע בדיקות הפעלה, ויסותים, וכן לתת שירות ואחריות, ולבצע כל עבודה אחרת במידה שתידרש להשלמה של מערכות הקרוו והאיוורור, מערכות הטיפול באויר ואספקת אויר, תעלות אויר, ברזים מגופים מפזרי ותריסי אויר, חיבורי צנרת וחיווט חשמלי, מערכות פיקוד ובקרה, והשלמת כל העבודות להפעלה הרצה וויסות מלא של המתקנים, לרבות מסירה והדרכה למחלקת האחזקה של המזמין.
- ג - יהיה רשאי להוציא חלק או חלקים מהיקף מכלול העבודות נשוא מכרז זה, למסרן לביצוע לאחרים, ו/או שלא לבצעם, וזאת מבלי שהדבר ישנה את מחירי היחידה כפי שניתנו ע"י הקבלן בכתב הכמויות.
- ד - יהיה רשאי להורות לקבלן על ביצוע בשלבים של קטעי עבודות חלק או חלקים מהיקף מכלול העבודות מכרז זה, בכפוף לסדר התקדמות העבודות באתר, וזאת מבלי שהדבר ישנה את מחירי היחידה כפי שניתנו ע"י הקבלן בכתב הכמויות.

### **15.0.03 תנאי תכנון**

50%RH	72°FDB	קיץ:	<u>תנאי פנים רגיל:</u>
	73°FDB	חורף:	
78°FWB	95°FDB	קיץ:	<u>תנאי חוץ:</u>
	45°FDB	חורף:	
	45°F		<u>אספקת טמפ' מים קרים:</u>
	120°F		<u>אספקת טמפ' מים חמים:</u>

רמות רעש יהיו לפי תקני איכות הסביבה ו- AC01 ולהל"ן:

<u>סוג החדר</u>	<u>רמת NC – מקסימלית</u>	<u>רמת DbA מקסימלית</u>
חולים, בדיקה, ישיבות, משרדים. טיפולים, רנטגן וכו'	40	45
מסדרונות	45	50
לובי, שרותים, מעבדות	50	55

#### **15.0.04**

##### **ביקור באתר**

- א - הקבלן יבקר במקום העבודה בזמן סיור הקבלנים על מנת להכיר את תנאי העבודה, הגישה למקום ודרך העברת החומרים, וכל יתר התנאים שיש בהם חשיבות לביצוע העבודה.
- ב - הצעת הקבלן תתבסס במלואה על תנאי השטח, התוכניות, המפרטים הטכניים ותיאור הדרישות לביצוע העבודות.
- ג - בין אם השתתף הקבלן בסיור הקבלנים ובין אם לא, רואים את הקבלן כמי שבדק את האתר ותנאי העבודה, והמזמין לא יכיר כל טענה מצד הקבלן בקשר לאי הבנת תנאי האתר.
- ד - העדר ביקור באתר לפני הגשת ההצעה לא תשמש עילה כל שהיא לתוספת שכר בגין אי הבנה הנובעת מעדר הביקור באתר.
- ה - יתרה מכך – מנהל הפרויקט עשוי לפסול את הצעת הקבלן אשר לא השתתף בסיור הקבלנים, בכפוף להנחיות שימסרו לקבלן.
- ו - מחירי הקבלן ייחשבו ככוללים את כל ההוצאות הכספיות הנובעות מביצוע העבודות בתנאים הנתונים במקום.

#### **15.0.05**

##### **שעות העבודה**

- א - יש לבצע את כל העבודות בשעות העבודה המקובלות באתר, ללא הפרעה לפעילות השוטפת של האתר, עבודות מעבר לשעות המקובלות תתאפשר רק לאחר אישור מפורש מהמזמין.
- ב - העבודות הקשורות להפסקה זמנית של מערכות פועלות באתר, יש לבצע בתיאום מראש עם הממונה במקום.
- ג - לעבודות בלתי מקובלות לרבות עבודה באש גלויה, חייב הקבלן לקבל אישור מראש ובכתב מהמפקח לפרויקט.
- ד - באם יהיה צורך לעבוד בשעות בלתי מקובלות, בכפוף להנחיות המפקח, על הקבלן לקבל אישור מפורש ומראש מהמזמין, וזאת על מנת לא לגרום להפרעות כל שהן במקום, עבודות מעבר לשעות המקובלות ייעשה זאת הקבלן ללא תשלום מיוחד וללא כל תוספת מחיר.
- ה - המזמין שומר לעצמו את הזכות להפסיק את העבודה בזמן שעות העבודה המקובלות, וגם תוך כדי העבודה, ללא התראה מראש, במידה ועבודות הקבלן עשויות להפריע לעבודות אחרים באתר ו/או לפעילות השוטפת הנדרשת באתר.

#### **15.0.06**

##### **תוכניות עבודה**

- א - תוכניות המכרז הינן כלליות ודיאגרמטיות, ואינן בהכרח מציינות כל פרט ופרט הדרושים

להפעלה תקינה ומושלמת של מערכות האיורור, מערכות הטיפול באויר, מערכות החשמל, ומערכות הפיקוד והבקרה.

הקבלן יכין תוכניות עבודה מפורטות של העבודה לביצוע, וזאת לאחר שיוודא את המצב הקיים באתר בהקשר לעבודה זו.

ב - לא תיעשה כל עבודה, ולא יסופק ולא יותקן כל חומר או ציוד, שאינם מתאימים בדיוק לתוכניות העבודה ולמפרט הציוד המאושר.

### **לא יחל הקבלן בעבודתו עד אשר יאושרו תוכניות העבודה.**

ג - הקבלן יכין מפרטי ציוד (לרבות נתונים קטלוגיים) ותוכניות עבודה, בארבעה עותקים ויגישם לאישור המתכנן ומהנדס מ"א של בית החולים. לאחר אישור המסמכים, יוחזר לקבלן עותק מאושר, על פיו חייב הקבלן לבצע את העבודה.

**בכל מקרה תוכניות העבודה שיכין הקבלן יכללו השרטוטים והמפרטים הטכניים הבאים:**

- קטלוגים ובחירה של משאבות ומחליפי חום.
- קטלוגים ומפרטים טכניים של יחידות טיפול באויר ומפוחים למיניהם.
- תחשיבי סוללות מים קרים, מים חמים ו-DX לאישור תפוקה ומבנה.
- שרטוטי התקנת הציוד באתר כולל בסיסים לציוד.
- תכניות יצור להתקנת מהלכי צנרת, תליות וחיזוקים.
- תכניות מראה פני לוחות החשמל והפיקוד וסידור האביזרים.
- תוכניות חשמל, חיווט וסימון כל חיבורי הכוח, הפיקוד והבקרים השונים.
- פרטים וקטלוגים מפורטים ומלאים של כל חלקי הציוד לסוגיהם השונים, עם סימון כל הפרטים השייכים לדגם המוצע.
- תאור פעולת מערכת הבקרה הממוחשבת (תפ"מ) ואישור בכתב של חברות הבקרה על תקינות.
- השלמה כל תוכניות העזר, חתכים, פרטי הרכבה וכל הנדרש לביצוע העבודות.
- תיעוד מושלם ומלא של המערכות והציוד המותקן. AS MADE

### **15.0.07**

#### **ציוד וחומרים**

א - הציוד והחומרים ושאר האביזרים, שיסופקו על ידי הקבלן, יהיו מתוצרת מוכרת ובעלת מוניטין, והקבלן יספק את הנ"ל לאתר רק לאחר קבלת אישור המתכנן והמפקח בכתב. הציוד יתאים בפרטיו לאמור בדפי התאור הטכני, שמולאו על ידי המתכנן, והמהווים חלק מהמפרט המיוחד או התוכניות.

ב - בכל מקרה בו יחידות ציוד חוזרות מאותו סוג, פעמיים או יותר, הן תהיינה מאותו סוג ומאותה התוצרת, וזאת גם בהעדר הוראה אחרת בכתב.

ג - למפקח תהיה בכל עת גישה לציוד בבתי המלאכה לשם בקרה ומעקב אחר הייצור, בסיום הייצור יבדק ע"י המתכנן והמפקח לפני העברה לאתר.

ד - הציוד יפעל ללא יצירת רעש ורעידות מיותרים ויתאים להפעלה בפעולה רצופה בפרקי זמן ארוכים ללא הפסקות.

באם ימצאו רעידות ורעשים הגבוהים מהרצוי בעיני המפקח, יתקן הקבלן פגמים אלה על חשבונו לשביעות רצונו של המפקח.

### **15.0.08**

#### **דוגמאות וביקורת העבודה**

א. על הקבלן להכין חדר באתר לפי הוראות המפקח לדוגמא. החדר יהיה מושלם מכל הבחינות ויכלול את כל הרכיבים הדרושים מבחינת מיזוג אויר. לאחר שיאושר החדר ע"י המפקח,

ישמש כמודל לגמר של כל החדרים. בעד הכנת החדר לדוגמא לא ישולם לקבלן בנפרד ועליו לכלול את כל ההוצאות במחיר הצעתו. כמו כן עליו לתחזק את החדר במשך כל תקופת הביצוע על חשבונו.

- ב -** הקבלן יספק דוגמאות של חומרים, לרבות קטע דוגמא של תעלת אויר עם צבע אפוקסי כנדרש, ברז מגוף לתעלת אויר, אביזרי צנרת, בידוד לצנרת ולתעלות, תריסי ומפזרי אויר וכן ציוד פיקוד ובקרה ואביזרים נוספים שידרוש המפקח בטרם יוזמנו מספקים, עבור דוגמאות אלו לא ישולם. הדוגמאות המאושרות תשמנה כדגם לביצוע העבודות.
- ג -** אם מערך הרכבה של פריט ציוד חוזר במבנה בצורה זהה או דומה, מספר פעמים, יתקין הקבלן, לדרישת המפקח, מערך לדוגמא במבנה, או מחוצה לו (למשל: הרכבה של מפזר אויר טיפוסי) זאת ללא תוספת מחיר.
- ד -** אישור של פריט ציוד על ידי המתכנן או המפקח לא יגרע במאומה ובכל צורה שהיא מאחריותו המלאה והבלעדית של הקבלן להספקה והתקנה נאותה של הציוד ולאחריותו לנ"ל עד לסיום תקופת הבדק על פי החוזה.
- ה -** הקבלן חייב להעמיד על חשבונו את כל הכלים והמכשירים הנחוצים בשביל ביקורת הציוד והעבודות, בכל עת שיתבקש, ובמידה וידרש גם בעלי מקצוע לצורך כך, ולתקן כל פגם על פי הוראות המפקח במידה ולא בוצע בהתאם לתוכניות או להוראות המפקח. כל עבודות הבדיקה והתיקונים יעשו על חשבון הקבלן וללא כל תוספת מחיר למחירי המכרז.

### דרישות מהקבלן

**15.0.09**

בנוסף לדרישות בתנאי החוזה, בתכניות וביתר מסמכי החוזה, להלן דרישות נוספות ו/או משלימות:

- א -** על הקבלן להודיע למפקח בכתב, תוך שבוע מיום מתן צו התחלת עבודה את הפרטים הבאים:
1. שם מנהל העבודה האחראי על הביצוע.
  2. רשימת קבלני המשנה למקצועותיהם.
  3. רשימת יצרני הציוד המוצעים על ידי הקבלן.
  4. לוח זמנים להספקת הציוד.
  5. על הקבלן לקבל את אישור המזמין בכתב לפרטים הנ"ל.
- ב -** על הקבלן להודיע למפקח לפני התחלת כל עבודה או הזמנת ציוד על סתירות בין תכניות האירור ומזוג אויר לבין תכניות אדריכלות, (אם יש) קונסטרוקציה וכו', לרבות מידות הפתחים, אפשרויות גישה וכו', ולקבל את הנחיות המפקח בנדון. לא הודיע הקבלן למפקח במועד הנ"ל - תחול עליו כל האחריות לגבי כל פרטי הביצוע, לרבות לגבי שינויים שעלולים לנבוע בציוד או באביזרים עקב אי התאמה למבנה למידות הפתחים או לאפשרות גישה.
- ג -** על הקבלן לדאוג לתיאום הביצוע של הפתחים והמעברים בקירות ו/או בתקרות הדרושים לגישה ולמעברי צנרת, תעלות אויר, כבלי חשמל והכנסת ציוד והרכבתו. במקרה והפתחים והמעברים מחייבים שינוי בתוכניות האדריכלות או קונסטרוקציה, על הקבלן להודיע למפקח בכתב ולקבל הוראותיו.
- ד -** הקבלן מתחייב לתאם מראש עם המפקח לפרויקט את ביצוע העבודות הכרוכות בהפעלת אש גלויה, כגון עבודות עם ברנר הלחמה, על הקבלן לקבל מראש אישור בכפוף לנהלי העבודה באש גלויה של המזמין. הקבלן מתחייב לפעול אך ורק לפי נוהלים אילו. הקבלן אחראי להעביר לכל עובדיו את הוראות הבטיחות בעבודה של אש גלויה. ביצוע הנ"ל כחלק ממחיר העבודות, לא תשולם כל תוספת מחיר למילוי דרישה זאת.
- ה -** מנהל העבודה באתר מטעם הקבלן ידאג להודיע למפקח על הפרויקט 24 שעות מראש על המועד הצפוי לביצוע עבודות באש גלויה, לא יחל איש בביצוע עבודות באש ללא

- אישור בכתב של המפקח וללא נוכחותו הפיזית של המפקח במקום.
- כל עובדי הקבלן, ללא יוצא מהכלל, חייבים להיות מודעים לאיסור החל בהפעלת אש גלויה ללא תיאום מוקדם כאמור.
- ו - הקבלן לא יהיה רשאי להשאיר באתר העבודה או בסביבתו כל אביזר, כלי עזר, כלי עבודה ו/או חומרים וציוד עבודה, עם סיום יום העבודה יבדוק מנהל העבודה באתר ויודא כי לא נשאר ציוד ו/או חומרים מכל סוג שהוא.
- ז - הקבלן אחראי לתאום הביצוע ופיקוח על התאמת כל העבודות והדרישות הטכניות הנדרשות, לביצוע מושלם ותקין של מתקני האיוורור ומיזוג האוויר, החיווט החשמלי, הפיקוד והבקרה, הפעלה וויסות והרצת המתקנים, לרבות ביצוע כל הבדיקות הנדרשות, בדיקת בודק מוסמך לחשמל, בדיקות מכון התקנים (מת"י), בדיקות אינטגרציה ו/או כל בדיקה אחרת שתידרש, וכן ביצוע שירות ואחריות במשך תקופת הבדק למשך שנתיים מיום קבלת סופית – הכל כלול במחיר הצעת הקבלן.
- ח - בגמר העבודה, על הקבלן למסור סט תוכניות מעודכנות כפי שבוצע בפועל AS MADE וכן סט תיעוד כנ"ל על- גבי דיסקט מחשב מותאם לתוכנת השרטוט "אוטוקאד" המקובלת במרכז המחשוב של המזמין.

### 15.0.10 רשיונות

- א - הקבלן ידאג לקבלת כל הרשיונות הדרושים לביצוע העבודה וישלם עבורם ועליו לבצע את עבודתו בהתאם לכל החוקים בעלי הסמכות בקשר לביצוע העבודה.
- ב - הקבלן יקבל את כל האישורים הנדרשים לגמר עבודות ההתקנה, לרבות אישור בודק מוסמך לעבודות החשמל, מכון התקנים, אישור תאימות עבור ציוד פיקוד ובקרה, וכו'.
- ג - הקבלן ישלם על חשבון עבור כל הבקשות, הרשיונות והאישורים וימציא העתקים מהם למזמין.

### 15.0.11 נזקים בטוח ואחריות

הקבלן יבטח על חשבון, את עצמו ואת המזמין, את כל החומרים והציוד, ביטוח נזק, אבדן רכוש או פגיעה בגוף, העלולים להיגרם במישרין או בעקיפין לכל אדם הנמצא בשרותו וכן חבות מעבידים ובטוח צד ג', וכל דבר אחר הקשור בביצוע העבודה, עד לקבלתה הסופית על ידי המזמין, הכל כמפורט ובהתאם לדרישות הביטוח המופיעות בחוזה. הקבלן אחראי באופן מלא ומושלם גם ובנוסף לכל עבודות קבלני המשנה ויצרני המשנה מטעמו, לרבות קיום אחריותו לנזקים ולביטוח מלא של עבודות קבלני המשנה ויצרני המשנה מטעמו.

הכל בכפוף ובהתאם לדרישות הביטוח של המזמין, וכמפורט בחוזה.

### 15.0.12 אספקת חשמל, מים, על ידי המזמין

- המזמין יספק באתר:
- א- קו הזנת חשמל עד למיקום לוח החשמל הראשי למתקני מיזוג האוויר, ונקודת חשמל לצרכי ביצוע העבודות עבור הפעלת כלי העבודה בלבד.
- ב- בסיסי בטון עבור התקנת הציוד בהתאם לתוכניות הביצוע שיגיש הקבלן.
- ג- קו אספקת מי רשת בקרבת המבנה, ונקודת חיבור לקו מים במידה ונדרש.

### 15.0.13 תיאום עבודות בין קבלנים

- א - באתר יבוצעו בו זמנית עבודות על ידי קבלנים אחרים בתחומים שונים , לרבות הספקה והתקנה של אביזרים ומתקנים אחרים , שאינם בתחום הביצוע של קבלן מיזוג האויר .
- ב - הקבלן מתחייב בזה לתאם מראש את ביצוע העבודותיו עם כל הגורמים האחרים העובדים באתר , ולאחוז בכל האמצעים על מנת לא לגרום להפרעות לפעילות של קבלנים אחרים העובדים באתר ו/או באתרים סמוכים , לרבות אי סגירת מעברים ומתן גישה חופשית.
- ג - עבודות בנייה יבוצעו בתיאום עם העבודות למיזוג האויר ויכללו בין היתר הכנת בסיסי בטון או קונסטרוקצית פלדה עבור הציוד, הכנת פתחים ומעברים בבטון , ביצוע איטומי בנין נגד חדירת גשם וכל עבודה אחרת שתידרש בכפוף להוראות המפקח באתר.

#### **15.0.14**

#### **אחריות למבנים ומתקנים קיימים**

- א - הקבלן יהיה אחראי לשלמות מבנים קיימים באתר עבודותו ו/או בקרבתו וכן לציוד , לקוי חשמל , לקווי מים , לתקשורת טלפונים , למבני עזר , מדרכות , כבישים וכל מתקן אחר מכל סוג שהוא הקיים באתר .
- ב - הקבלן יתקן כל נזק שיגרם לנ"ל כתוצאה מביצוע עבודתו , או כתוצאה מפגיעה בנ"ל במהלך העבודה בדרך כל שהיא , ניתוק , מכה , התנגשות וכו' כולל תיקון פגיעות באיטום גג לרבות בדיקת הצפת מים .
- ג - על הקבלן חלה האחריות לוודא לפני תחילת העבודה שיש בידו כל הנתונים לגבי מתקנים קיימים באתר והעשויים להפגע כאמור .
- ד - עם גילוי מתקן המפריע למהלך העבודה התקין , על הקבלן להודיע מיד למפקח ולקבל את הוראותיו לאופן הטיפול .
- ה - הקבלן מצהיר בזה כי הוא משחרר את המזמין ו/או בא כוחו, מכל אחריות לנזק שיגרם לאותם מבנים ו/או ציוד הקיימים , ומתחייב לתקנם על חשבונו לשביעות רצון המפקח והמזמין וכן לשאת בכל הוצאות הן הישירות והן העקיפות שייגרמו כתוצאה מהנזק הנ"ל.

#### **15.0.15**

#### **מניעת הפרעות**

הקבלן יבצע את עבודתו באתר מאויש ופעיל , לכן הקבלן מתחייב לבצע את העבודה תוך התחשבות מירבית בצרכי הפעילות השגרתית של המתקן , במשך כל זמן העבודה , ולעשות כמיטב יכולתו למנוע תקלות והפרעות מכל סוג שהוא , וכן מתחייב הקבלן שלא להניח על פני השטח חומרים ו/או ציוד שיש בהם כדי להפריע לתנועתם החופשית של כלי רכב או אנשים .

#### **15.0.16**

#### **ציות להוראות ביטחון**

- א - הקבלן ועובדיו יהיו כפופים לתנאי בטחון שוטף של המזמין באתר .
- הקבלן ידווח למפקח על כל תקלה ביטחונית , אובדן מסמכים וכניסה בלתי מורשית לאתר העבודה .
- ב - לפני תחילת העבודה , על הקבלן להעביר רשימה שמית כולל מספרי זהות של כל עובדיו וקבלני המשנה שיעבדו בפרויקט זה .
- בכל מקרה של אובדן אישור יש להודיע מיידית למפקח .
- ג - בכל מקרה של הפרה כלשהי מהנחיות הבטחון הנ"ל , תופסק עבודת הקבלן באתר , ולקבלן לא תהיה טענה או תביעה כנגד המזמין .

#### **15.0.17**

#### **הגנה על הציוד**

א - **הגנה על הציוד**

הקבלן יגן על ציוד המתקן ואביזריו ממועד התקנתו ועד למסירתו למזמין, לרבות כיסוי מלא ביריעות פוליאיתילן עבות כהגנה מפני טיח, אבק ו/או כל לכלוך אחר כתוצאה מעבודות הבנייה ותנאי המקום.

פתחים בתעלות וצנרת יאטמו עד גמר עבודות ההרכבה. כל נזק, שיגרם לציוד במהלך העבודה עד לקבלה הסופית, יותקן על-ידי הקבלן ללא תוספת תשלום.

#### **העברת חומרים וציוד**

- ב

על הקבלן לבדוק את דרכי הגישה שבהם עליו להעביר את הציוד למקומו. במידה ותנאי המקום ידרשו זאת, הציוד יובא מפורק ויורכב לאחר הכנסתו למקומו. מכשירי הרמה כלשהם, הדרושים לשם העברת הציוד למקומו, יובאו על-ידי הקבלן ובאחריותו, ללא כל תוספת מחיר. הציוד יועבר למקום רק לאחר בדיקתו ואישורו על-ידי המפקח .

#### **הגנה מפני קורוזיה**

- ג

מבלי לגרוע מהאמור בסעיף 15076 במפרט הכללי, הקבלן יספק ציוד לאתר כשהוא מוגן מפני חלודה וקורוזיה. בדרך כלל ההגנה תהיה על ידי ניקוי חול וצביעה בצבע אפוקסי , לפי המלצות חברת "טמבור" ואישור המפקח.

לציוד מיוחד שידרשו עבורו הגנות מיוחדות הן תתוארנה במפרט המיוחד ו/או בכתב כמויות. כל הברגים , האומים , הדסקיות והקפיצים יהיו מגולבנים.

#### **טיב חומרים, ציוד ועבודה**

- ד

מבלי לגרוע מהאמור במפרט הכללי ובחוזה, החומרים, האביזרים והציוד שיכללו במתקן יהיו חדשים ומטיב שאושר מראש ע"י המתכנן והמפקח.

הציוד יתאים בפרטיו לאמור בדפי התיאור הטכני, שמולאו על-ידי המתכנן, והמהווים חלק מהמפרט המיוחד או התוכניות.

העבודה במבנה תבוצע בנוכחות מנהל העבודה ובפיקוח של האחראי מטעם הקבלן .

למפקח הזכות להורות לקבלן לפרק ציוד או אביזר או כל חלק או חומר אחר במתקן , שאינו מתאים לדרישות החוזה ולהחליפו באחר.

### **15.0.18 גישה וניקוי השטח**

#### **גישה ושינוע ציוד**

- א

מבלי לגרוע מהאמור במפרט הכללי הקבלן יבטיח גישה נוחה לאחזקה, טיפול בציוד והוצאתו בעתיד ממקומו לצורך תיקון או החלפה.

#### **סילוק שיירים וליכלוך**

- ב

1. הקבלן יהיה אחראי לסילוק שיירים, ליכלוך ונפל ממקום העבודה, תוך מהלך עבודתו, וידאג בכל עת לניקוי המקום ולמניעת הפרעות למעבר אנשים או ציוד של אחרים.

2. הקבלן ישאיר את המקום נקי לחלוטין עם סיום עבודתו, לשביעות רצונו של המפקח.

3. המזמין יהיה רשאי לקחת לצרכי ניקיון אנשים אחרים על חשבון הקבלן, אם לא ימלא אחר חובתו זו תוך זמן סביר עד תום עבודתו באתר.

### **15.0.19 מסירת עבודה**

- א

עם סיום העבודה, על הקבלן להריץ את המערכות השונות לתקופה של חדש ימים, ובתקופה זו יבצע הקבלן את כל התיקונים, וויסותים הדרושים לפעולה תקינה של המערכות המותקנות. לפני מסירת המתקן יורה וידריך הקבלן את המשתמשים. תקופת ההדרכה תארך שבועיים בעונת הפעלת המערכת.

- ב לאחר ביצוע ההפעלה יכין הקבלן תיק מתקן לבדיקת המתכנן ומהנדס מ"א של בית החולים,

- מסמכי תיק המתקן כמפורט לעיל, יבדקו ע"י המתכנן והמפקח, כאשר לאחר הבדיקה יתקן הקבלן את הנדרש עפ"י הערות המתכנן והמפקח וימסור חמישה תיקי מתקן מלאים ומסודרים לידי המזמין.
- ג - מסירת תיק המתקן יהיה תנאי מוקדם לקביעת מועד למסירת המתקנים למזמין, ללא מסירת תיק המתקן כאמור לא תתחיל תקופת הבדק גם אם המתקנים הופעלו במלואם.
- ד - בעת ביצוע תהליך המסירה למזמין, יבדקו נתוני הרישום בתיק המתקן לרבות כילויים, וויסותים ומדידות כפי שרשם הקבלן במועד ההפעלה, וכן מסמכי בדיקות בודק מוסמך לתקינות מערכות החשמל, בדיקות מכון התקנים (מת"י), בדיקות אינטגרציה לגילוי אש, וכל הנדרש.

### **15.0.20 סימונים ותוכניות**

- א - על גבי הציוד יספק ויתקין הקבלן דיסקיות זיהוי בקוטר מזערי של 5 ס"מ עשויים פלסטיק לבן עם חרוט שחור ממוספרות לכל שסתום, מסנן, אל חוזר וכו' ולכל אביזר פיקוד ובקרה.
- ב - מספרי הזיהוי יתאימו לתוכניות הצנרת ולאביזרים, אשר יסופקו בתוך תיק המתקן. תוכנית הצנרת תראה את כל האביזרים המופיעים בתוכניות הצנרת והפיקוד.
- ג - על-גבי הצנרת יסמן הקבלן את ייעוד הצנרת בכתב ברור עם שבלונה, ועם חצים את כווני הזרימה.
- ד - הקבלן יספק תוכניות המראות את מיקום פתחי גישה לטיפול וביקורת, הנדרשים במערכת התעלות ומובילי האוויר, כגון: גישה למדפי אש ועשן, מיקום רגשים וכו'.

### **15.0.21 וויסות והפעלה**

- א - כללי**
- 1 - עם סיום העבודה ולפני מסירתה על הקבלן לבצע את כל הוויסותים הנדרשים, ולהפעיל את כל המערכות בהתאם לנדרש בשרטוטים ובמפרט.
- 2 - הקבלן יספק את כל המכשירים הדרושים לביצוע הוויסותים.
- 3 - הקבלן יערוך רישום מסודר של כל הפעולות, הכיולים והוויסותים, וימסור למפקח רשימת הבדיקות שבוצעו עם דו"חות ותוצאות.
- 4 - המפקח רשאי לדרוש מספר בדיקות לפי עונות השנה.
- 5 - רשימת הבדיקות והוויסותים הרשומים להלן אינה בהכרח מלוא הנדרש לוויסות כל המערכות ואינה מציינת את כל הבדיקות והוויסותים שיש לבצע. הקבלן ישלים בנוסף את ביצוע כל הנדרש באופן מושלם ובכפיפות להוראות המתכנן והמפקח.

#### **ב. למשאבות מים ייבדקו וירשמו:**

ספיקת המים וצריכת זרם המנוע של המשאבות.  
כיוון יתרת הזרם של המנועים.  
לחץ סטטי ודינמי של המשאבות.  
בדיקת רמת הרעש.

#### **ג. ליחידות מפוחים ייבדקו וירשמו:**

ספיקת האוויר של מפוח היחידה.

צריכת זרם המנוע של המפוחים.  
כיוון יתרת הזרם של המנועים.  
לחץ סטטי ודינמי של המפוח.  
בדיקת רמת הרעש.

**ליחידות מסנני אויר ייבדקו וירשמו:**

ספיקת האוויר של המסנן.  
מפל הלחץ על גבי המסנן - כניסה ויציאה.  
כיוון בקרת סתימת מסנן .

**למערכת החשמל והפיקוד ייבדקו וירשמו:**

צריכת זרם מכסימלי בעומס מלא.  
כיוון מגן טמפ' גבוהה.  
כיוון טימרים , שעוני הפעלה והשהיה.  
תקלה למצב חוסר זרימת אוויר (מפסק דגל).  
צריכת זרם גופי חימום חשמליים  
תקלה למערכת גילוי אש/עשן.  
וויסות בקרת מהירות למפוחי מעבה .  
חיבור הכנות למערכת בקרה ממוחשבת למרכז הבקרה.  
רישום פעולה לכל ממסר לחץ.  
רישום פעולה לכל ממסר טמפרטורה.

**תיק המתקן**

**על תיק המתקן לכלול:**

תאור המתקנים .  
רשימת הציוד המותקן עם ציון מספר הפריט.  
מפרטים טכניים ועקומות פעולה של הציוד.  
דו"ח הפעלה וטבלאות כיול וויסות.  
**אישור בודק מוסמך לתקינות מתקני החשמל – על חשבון הקבלן.**  
אישור ממונה הבטיחות ו/או יועץ הבטיחות לתקינות המערכות.  
**אישור מכון התקנים 1001 – על חשבון הקבלן.**  
תוכניות עבודה כפי שבוצעו בשטח as made  
סכמות זרימה ותרשימי ההפעלה .  
קטלוגים של הציוד ופירוט טכני מלא של המנועים, המדחסים, המפוחים  
מחליפי החם יחידות טיפול באויר וכו'.  
תפוקות מחליפי החום לסוגיהם השונים.  
ספיקות וטמפרטורות של אספקת/החזרת מים לכל יחידה .  
רשימת כל הרצועות מיסבים, גלגלי הינע כולל מידותיהם  
מספרי הקטלוג של כל ציוד .  
תפ"מ מערכת הבקרה לרבות הדפס של מסכי בקרה עם נתוני אמת.  
רשימה של חלקי חילוף מומלצים לרכישה ע"י המזמין.  
רשימת ספקים לחלקי הציוד כולל טלפון .  
הוראות הפעלה מפורטות וכן רשימת תקלות אפשריות והטיפול בהן.  
הוראות אחזקה וטיפול שוטף, יומיומי, שבועי, חודשי ושנתי.

**הדרכה**

**15.0.22**

עם סיום העבודה, ולאחר שהקבלן יריץ את המערכות השונות לתקופה של חודש ימים, ובתקופה זו יבצע הקבלן את כל התיקונים, וויסותים הדרושים לפעולה תקינה של המערכות המותקנות, יורה וידריך הקבלן את המשתמשים בכל הקשור למתקנים השונים כולל איתור תקלות ואיפיוני וויסות שונים, וכן ידריך וימסור הנחיות לפעולות הנדרשות לצרכי אחזקה שוטפת. תקופת ההדרכה תארך לפחות שבועיים לאחר הפעלת המערכת.

## **15.0.23**

### **שירות ואחריות**

#### **נוסח הסכם שרות ואחזקה**

חלק בלתי נפרד מהמפרט הטכני בכלל ומסעיפים 15.00.9 בפרט  
הקבלן יספק שירות ואחריות במשך שנתיים מיום קבלת המתקן על ידי המתכנן ובא כח המזמין.

1. בנוסף לתקופת שרות ואחריות של שנתיים הכלולים במחיר כתב הכמויות, ביה"ח שומר לעצמו האופציה להזמין אצל הקבלן שירות ואחריות (אחזקה כוללת) לתקופה של שנה עם אופציית הארכה למשך שנתיים ואופציית הארכה למשך שנתיים נוספות.
2. שירות ואחריות (תחזוקה כוללת) משמעו טיפול מונע יזום ומתוכנן לפי הוראות יצרני הציוד ותיקונים כולל עבודה וחלפים לרבות **אספקה והחלפה של מסנני אויר/מים מכל סוג שהוא לרבות מסננים אבסולוטיים**. התיקונים משמעו: תיקון תקלות שנתגלו במסגרת הטיפול המונע, יזום ומתוכנן ולפי קריאה.
3. על הקבלן להכין תכנית תחזוקה שוטפת עם לוז ולהציג לאישור המפקח. תוך תקופת הבדק חייב הקבלן בתיקון כל פגם או תקלה שיתגלו בפעולות המתקן, וזאת יעשה על סמך קריאת נציג בית החולים, תוך זמן שעות ממועד הקריאה כדלהלן:  
קריאה שנעשתה ביום חול עד 11:00 - היענות באותו יום, תוך 4 שעות.  
קריאה שנעשתה אחרי 11:00 - תוך 24 שעות.
4. כל פעולות התחזוקה השוטפת ירשמו ביומן ויוצגו למזמין לפי דרישתו.
5. עבודות התחזוקה השוטפת יבוצעו לפי תכנית האחזקה שאושרה ע"י המפקח ובתאום עם צוות ביה"ח.
6. הקבלן יעסיק לצורך ביצוע התחזוקה עובדים מקצועיים במספר הדרוש ובאופן שיבטיח ביצוע העבודות בהתאם למפרט זה ברמה גבוהה ולפי זימון הפעולות הנדרש.
7. לוח זימון אחזקה  
על הקבלן לנהל לוח זימון אחזקה שנתי שימוקם בחדר המכונות ויצויינו בו הטיפולים תקופתיים. הפעולות הנדרשות בכל טיפול תקופתי תהיינה רשומות בדף הטיפולים והוראות האחזקה, אותו ימלא הקבלן לאחר ביצוע העבודות. במידה והקבלן ממליץ על שינויים כלשהם בעבודות אחזקה המתוכננות יחייב הדבר קבלת אישור בכתב מהמפקח. רשימות הוראות אחזקה מתאימות להוראות היצרן ימסרו למפקח.
8. יומן אחזקה  
הינו ספר רישום (שני עותקים לכל דף) המוחזק בחדר המתקן והרישום בו יעשה ע"י הקבלן, המפקח או נציגי מדי יום, בהתאם לנהלי ביה"ח. בספר ירשמו:  
- הודעות על תקלות, התראות ואירועים.

- הוראות שינתנו לקבלן ע"י המפקח או מטעמו.
- כל עבודות תיקון ואחזקה עם פרוט עבודה שבוצעה והחלקים שהוחלפו.
- כל דבר שלדעת המפקח יש בו כדי לתאר את מצב המתקן במהלך ביצוע האחזקה.
- הערות בדבר המהלך של ביצוע האחזקה.

#### 9. טיב הציוד, החלקים והאביזרים

- כל הציוד, החלקים, האביזרים והחומרים אשר יסופקו על ידי הקבלן יהיו חדשים ויתאימו לדרישות היצרן.
- על הקבלן להחזיק ברשותו במלאי כל החלפים והחומרים הדרושים לביצוע האחזקה והתיקונים.

#### 10. התייצבות העובדים

- עובד הקבלן שבא לבצע עבודת תחזוקה או תיקון יתייצב בשעות העבודה הרגילות במוקד השרותים הטכניים וידווח על בואו ומטרת בואו. לאחר שעות העבודה הרגילות, על עובד הקבלן לדווח לחדר הבקרה על בואו ומטרת בואו.

#### 11. תיקונים שיבוצעו לפי קריאה

- קריאה משמעו פניה למוקד השרות של הקבלן לשם תיקון תקלה.

##### 11.1 זמן היענות לקריאה:

- קריאה שהתקבלה במוקד הקבלן עד שעה 09:00 בבוקר, התיקון יבוצע בו ביום. קריאה שהתקבלה לאחר 09:00 בבוקר תיענה תוך 24 שעות.

- 11.2 על הקבלן לקחת בחשבון תיקונים מחוץ לשעות העבודה הרגילות, דהיינו, לילות, ימי שישי, שבת, חגים וכו' ללא תשלום נוסף. לשם כך על הקבלן למסור למהנדס ביה"ח רשימת שמות טכנאי השירות עם מספרי הטלפון בבתיהם.

#### 12. צוות האחזקה של ביה"ח יהיה רשאי להפעיל ולהפסיק מתקנים ולעשות תיקונים

קלים כעזרה ראשונה כגון:

- הפסקת מתקנים והחלפת מתקנים חליפיים.
- תפעול מערכות, ממסרי עומס יתר, מאמתיים הגנות, החלפת רצועות.
- חיזוק ברגים וכו'.

- 13. הקבלן מתחייב למלא אחר הוראות כל דין, הנוגע או המתייחס למתן שרותי אחזקה ותיקונים כלשהם, לרבות הוראות בדבר העסק עובדים, רישוי ומתן השירות עצמו.

- 14. אין הקבלן רשאי למסור או להעביר או להמחות את זכויותיו על פי הסכם זה, או חובה הנובעת ממנו.

#### 15. קבלני משנה

- 15.1 הקבלן מתחייב לא להעביר כל זכות או חובה לפי מפרט זה בלי הסכמתו מראש ובכתב של בית החולים.

- 15.2 לא ימסור הקבלן את ביצוע השירות - כולל חלקו - לקבלן משנה בלי הסכמה מוקדמת בכתב מאת בית החולים. מסירת העבודה לקבלן משנה אינה פותרת את הקבלן מהתחייבויותיו עפ"י מפרט זה.

16. הפר הקבלן הוראה מהוראות המפרט, רשאי בית החולים לראות ההסכם עם הקבלן כמבוטל, אם נתנה לקבלן התראה בכתב לתיקון המעוות תוך הזמן הקבוע בהתראה. הקבלן לא עשה זאת, או אם חזרה ונשתנה הפרה דומה יותר מפעם אחת תוך ביצוע העבודה. כן רשאי בית החולים לראות את ההסכם כממשיך להיות בר תוקף ולעשות בעצמו או באמצעות אנשים אחרים את אשר החברה חייבת היתה לעשות ולא עשתה, ולחייב את הקבלן בהוצאות בתוספת 15% לכיסוי ההוצאות הכלליות, מבלי לגרוע מכל זכות אחרת ומכל סעד אחר הנתונים לה על פי דין אלמלא בחר בית החולים לראות את ההסכם כממשיך להיות בתוקף.
17. א. לצדדים להסכם שמורות כל התרופות הקבועות בדין לצורך ביצועו במקרה של הפרתו.  
ב. לבית החולים הזכות לקזז כל נזק שנגרם לו על ידי הקבלן בגין ביצוע הוראות מפרט זה מתוך כספי התמורה שהוא חייב לקבלן על פי ההסכם ובתנאי שנתנה לקבלן הודעה מוקדמת על כוונת בית חולים לבצע הקיזוז 30 יום מראש והקבלן לא תיקן את הנזק הנטען תוך תקופת ההודעה.
18. במקרה שבית החולים לא ישתמש במקרה מסויים, או במקרים מסויימים בזכות מזכויותיו, לפי מפרט זה, לא יחשב הדבר כויתור של בית החולים על זכויות אלו, לא לגבי המקרה המסויים ולא לגבי מקרים לאחר מכן.
19. בית החולים רשאי להפסיק חוזה זה לפני סיומו בהודעה מוקדמת של 60 יום, לצד השני, במכתב רשום בדואר רגיל.
20. לשם הבטחת האחריות ימסור הקבלן לביה"ח ערבות בנקאית שתחליף את מערכות הבדק שתפוג לאחר שנתיים מיום קבלת המתקן. הערבות הבנקאית בסך ..... למשך .....

תאריך \_\_\_\_\_ חותמת וחתימת הקבלן \_\_\_\_\_

סוף "נוסח הסכם שרות ואחזקה".



**מסמך ג-2**  
**פרק 15.1**  
**15.1.1**

**המפרט המיוחד**  
**ציוד קרור/חימום**  
**יחידות קרור/חימום עיבוי אויר מדחסים בורגיים**

**הערה:** המזמין שומר לעצמו את הזכות לבחור בציוד חסכוני בצריכת אנרגיה על הקבלן להגיש הצעתו עבור אספקה של יחידת צילר עם מדחסי קירור חדישים מווסתי תדר VSD – דגם בורגי **SCREW** לפי תקן אמריקאי AHRI-551/591 ו- ARI ולא לפי תקן אירופאי – יורוונט.

מחיר יחידת קרור/חימום כולל בדיקת ביצועים של היחידה במפעל היצרן או בזום של נציגי המזמין.

המזמין שומר לעצמו הזכות לא לאשר ציוד שבדיקתו לא עונה לדרישות התקנים לעי"ל ו/או המפרט הטכני!

בעלי נצילות אנרגטית הטובה ביותר מאותה קבוצת דגם של היצרנים. תיאור מפרט טכני ליח' צילר שלהלן, מובא לצורכי הבנת הציוד שיסופק לאתר ואינו כולל בהכרח כל פרט ופרט של נתוני היצרן .

בכל מקום בו צויין "לא פחות מ- " חייב להיות ערך שווה או הגבוה יותר מהרשום. היחידות יכללו מערכת הידרונית מקורית של היצרן הכוללת: שתי משאבות מים בספיקה הנדרשת ובעומד של לא פחות מ- **20 מטר** נפרדות (לא טוויין) אחת בעבודה ואחת רזרבית.

ללא מיכל התפשטות סגור פנימי אבל עם אביזרי צנרת כגון אל חוזרים, שעונים וברזים.

#### יחידות צינון מים לקירור בלבד

בעלות תפוקת קירור בטמפרטורת חוץ של 38 C לפחות - לא פחות מהנדרש בטבלאות הציוד.

כוללות את כל הנדרש במפרט הטכני להלן, בטבלאות הציוד ובכתב הכמויות, עם מדחסי קירור חדישים בעלי ניצולת אנרגטית הטובה ביותר הצילר עם מעבה אויר במבנה אחיד מתאים להתקנה חשופה בגג הבנין כתוצר מושלם של אחד היצרנים מבין החלופות המאושרות.

#### יחידות צינון מים לקירור/חימום משאבות חום HEAT-PUMP

בעלות תפוקת קירור בטמפרטורת חוץ של 38 C לפחות - לא פחות מהנדרש בטבלאות הציוד.

בעלות תפוקת חימום לטמפרטורת של 45 C לפחות - ולא פחות מהנדרש בטבלאות הציוד.

#### נצילות אנרגטית בקרור בטמפ' חוץ סטנדרטיות של 35 מעלות

נצילות אנרגטית HIGH EFFICIENCY בעומס מלא לפי תקן י ARI - לא פחות מ 3.15

ובכל מקרה בעל הניצולת האנרגטית הטובה ביותר בקבוצת היצור לדגם בתפוקת הקירור כנדרש.

#### טיפוס/דגם מבנה הצילר - HT-LN

יחידת קירור המים תהיה מסוג המתאים לפעולה בטמפרטורות חוץ גבוהות HT HIGH AMBIENT AIR COOLED CONDENSER

מיועדת לפעולה מלאה בטמפ' חוץ גבוהות במיוחד עד 48 C מעלות צלסיוס HT במבנה מסוג לפעולה שקטה LN, בעל שטח מוגדל לסוללות המעבים ומפוחי מעבה

במהירויות סיבוב נמוכות, LOW NOISE ACOUSTIC CONFIGURATION,

**רמת הרעש הנמדד במרחק 10 מטר ובגובה הצילר תהיה לא יותר מ 60 dB(A)**

בנויה לקרור והשבת חום מלאה לפעולה במשך כל עונות השנה.

הערה: לא תאושר יחידה מטיפוס /דגם Basic גם אם יותקנו בה משתיקי קול וכו'

**היחידה תהיה קומפקטית, תוצרת מושלמת של מפעל היצרן**

מבנה מעטפת אחידה הכוללת את המדחסים, מחליפי החום, המעבים, לוח החשמל

ופיקוד, צנרת גז על כל אביזריה, כל ההגנות ללחץ גז ולמערכות החשמל, הכל

באופן מושלם **כמוצר מוגמר של היצרן כולל כל התוספות הנדרשות במפרט זה.**

**המעטפת תהיה מגולוונת ומוגנת** מפני פגעי מזג האוויר עם צבע אמיל קלוי

בתנור, או אלומיניום ימי המתאים לתנאי חוץ קורוזיביים.

סגירת כל הפתחים עם רשתות הגנה ניתנות לפירוק קל עם ברגי פרפר,

**רשתות ההגנה** יותקנו על גבי שטח כל סוללות המעבה ועל כל האיזורים החשופים

לרבות בחלק התחתון של היחידה ובכל היקף היחידה.

לוח חשמל יהיה כחלק אינטגרלי של היח' מסוג אטום לחלוטין IP55 במבנה

דלת כפולה, כולל הגנה ע"ג צג דגיטלי בחזית הלוח.

עלי המעבה יהיו עם ציפוי אנטיקורוזיבי וכן יותקנו להגנת נחשון המעבה מסנני אויר

מאלומיניום ניתנים לשטיפה, ומעטפת רשת הגנה אורינלי של יצרן הציוד.

לכל מדחס יותקן תא אקוסטי, ומכלול מעטפת היחידה תהיה מסוג שקט LN.

**מדחסי הקירור יהיו חדישים - בעלי נצילות אנרגטית גבוהה**

היחידה תכלול מדחסי קרור חדישים עם ווסתי תדר VSD מטיפוס:

**SCREW COPRESSORS** - בורגי

כל מערכת מדחס תכלול בין היתר:

- משנה מהירות VSD לכל מדחס.
- תא אקוסטי מיוחד עם ידיות לפתיחה ושירות.
- מיכל הפרדת טיפות שמן עם קו מחזיר שמן **וכיסוי אקוסטי למיכל.**
- עין ביקורת גובה שמן באגן המדחס.
- פרסוסטטים להגנה – לחץ גבוה /לחץ נמוך /לחץ שמן.

- משתיק קול - מפלר בקו דחיסה.
- ברז ניתוק בצד יניקה ובצד דחיסה.
- שסתומים אל חוזרים בקו הדחיסה.
- מיכל הפרדת טיפות קו היניקה.
- מסנן מייבש עם אבני יבוש ניתנות להחלפה.
- זכוכית מראה לזרימת גז קרור עם צג רטיבות.
- שעוני לחץ גבוה ולחץ נמוך לכל מדחס.
- כל השעונים יהיו מדגם עם מילוי גלצרין נוזלי.
- מחבר גמיש לצנרת (ככל שנדרש למניעת זעזועים).

### **מחליף החום – מאייד גז- מים EVAPORATOR**

יהיה מטיפוס צינורות בתוך גליל מעטפת עם 2 ראשים ניתנים לפירוק.

טיפוס **SHELL&TUBE בלבד.**

2 מעגלי קרור נפרדים לפחות בהתאם לדרישות כמפורט בטבלאות הציוד.

צינורות מחליף החום יהיו מסוג חלק ללא חריצים בצד זרימת המים,

ובעלי עובי דופן לא פחות מ 0.52 מ"מ.

**גוף חימום חשמלי מתוגבר** - יותקן בתוך מחליף החום למניעת קפיאה .

על גבי מעטפת בידוד של המאייד **יותקן כיסוי פח מגולבן צבוע לבן בתנור להגנה.**

מעבר החום הכולל בתנאי העבודה הנדרשים יהיה תואם למאזן הטרמי

של תפוקת מדחס/ הקירור ובהתאמה לשל שאר חלקי המערכת.

על הקבלן לצרף במסמכי אישור הציוד את הפירוט הטכני, כולל חישוב תפוקת

המאייד, מספר הצינורות, שטח מעבר החום, ספיקת המים, מפל לחץ ע"ג המאייד,

, פרטי ההרכבה, מחיצות חיזוקים וכו'.

מקדם הזיהום

## שסתומי התפשטות במאייד EXPANTION VALVE

יהיה מטיפוס שסתום התפשטות אלקטרוני כדוגמת תוצרת  
DANFOSS ELECTRONIC EXPANTION VALVE  
המופעל בהתאמה למאזן הטרמי של מערכת הקירור, ומפוקד ע"י הבקרה  
הממוחשבת האורגינלית של יצרן הציוד .

## מעבה האויר

סוללת מעבה האויר תתאים לתנאי העבודה בהתאם לדרישות כמפורט בטבלאות  
הציוד , שורות עומק בסוללה לא פחות מ 3RD שורות עומק ולא יותר מ 4RD .  
סוללת המעבה תהיה בנוי גם לאפשרות עבודה בטמפ' חוץ גבוהה של 48 °C בקיץ,  
ובטמפרטורת חוץ נמוכות של 5c - לקרור בעונת החורף.

## HIGH AMBIENT AIR COOLED CONDENSER

עלי המעבה יהיו מסגסוגת חמךן ימי בעובי לא פחות מ 0.15 מ"מ לפי תקן  
SAE 5XXX ובנוסף ציפוי עליון אנטיקורוזיבי , המסופק במפעל היצרן  
עם צפיפות העלים בסוללה תהיה בין 12FPI ועד 14FPI (אינו תנאי מגביל)  
היחידות יהיו מנחשת-עלי אלומיניום בלבד כנדרש לעי"ל.

על הקבלן לצרף במסמכי אישור הציוד את הפירוט הטכני , כולל חישוב תפוקת  
המעבה, ספיקת האויר, שטח מעבר החום , מספר הצינורות, שורות גובה ,  
שורות עומק, עובי עלי האלומיניום , סוג הציפוי האנטיקורוזיבי , פרטי ההרכבה ,  
מחיצות חיזוקים וכו' .

## מפוחי מעבה אויר CONDENSER FANS

המפוחים יהיו מתוצרת "זיילאבג" או מתוצרץ "רוזנברג" או מתוצרת "ebm"  
מותקנים כ"א על בולמי רעידות ועם מגיני יתרת זרם O.L לכל מנוע בנפרד.  
מפוחי המעבה יחושבו למהירות זרימה מינימלית על נחשון המעבה של FPM 460.  
כל מנועי המעבה של מעגל גז קירור יהיו עם פיקוד לחץ ראש ע"י מתמר לחץ

בקו הדחיסה המפעיל ווסת מהירות רציף מסוג VSD המאפשר פעולת המערכת לקרור גם בתנאי טמפרטורת חוץ קרה ו/או בעת שינויים קיצוניים בטמפ' חוץ, יום ולילה .

הפיקוד יהיה רציף על כל המפוחים בו זמנית בכל מעגל גז קרור בנפרד.

### לוח החשמל והפיקוד

לוח החשמל יהיה אטום לחלוטין **IP55** בנוי לפי התקן הישראלי, ולפי תקני "יורוונט" האירופאי , ללא נתיכים מתברגים וחוטמים בתפזורת. דלתות הלוח יהיו ע"ג צירים וניתנות לפתיחה קלה ללא צורך של פתיחת ברגים עם כלי עזר.

לוח החשמל יכלול בין היתר : מנתק בטחון ראשי, כל ההגנות, המנתקים, המאמ"תים, מגענים, שנאים, ממסרים ופנל הפיקוד, מותאמים למתח ותדירות של רשת החשמל בארץ ולהזנת חירום ע"י גנרטור חיצוני.

כל החיווט יהיה עם מיספור בהתאמה לתוכנית.

הכל באופן מושלם לרבות בדיקת תקינות ע"י בודק מוסמך לחשמל.

### כופל הספק $\text{COS} = 0.92$

הקבלן אחראי לתקינות כופל שיפור הספק ולעמידות הציווד בכל התקנים הישראליים והוראות חב' החשמל.

**הקבלים יותקנו בלוח חשמל נפרד מיחידת הקרור או בלוח יחידת הקרור כולל כל אביזרי החשמל הנדרשים וברמת איטום IP-55. מחיר הקבלים ולוח החשמל שלהם כלול המחיר יחידת הקרור.**

### בקרה ממוחשבת ומתאם תקשורת

הבקר הממוחשב יסופק עם חיבור TCP/IP לרבות כרטיסי תקשורת ,

פרוטוקול תקשורת פתוח בהתאמה לדרישות המזמין, ModBus או Bacnet

פרוטוקול אחר כפי שיקבע ע"י יועץ הבקרה מטעם המזמין ,

וכן כל החומרה והתוכנה כאחד כלולים במחיר הציוד, הכל באופן מושלם המאפשר חיבור אל בקרה ממוחשבת למחשב המרכזי של המזמין, הכנת חיבור למסכי תצוגה, הצגת כל הפונקציות והפרמטרים הנדרשים להפעלה מלאה ותקינה של הציוד, וכן קבלת התראה על תקלה מכל סוג שהוא לרבות רישום היסטוריה של איסוף תקלות העבר.

### **הפעלה מרחוק ובקרת HMI**

מערכת הפיקוד בצילר תאפשר חיבור להפעלה מרחוק במחשב הבקרה HMI, כולל תצוגת מסכי פעולה, הצגת כל הפרמטרים מהבקר בצילר לרבות תקלות, ואפשרות להפעלה משולבת עם מערכת בקרת מבנה BMS (במידה וקיימת בבנין) לוח ההפעלה מרחוק ותמונות מסכי ההפעלה והנתונים יותקן באתר ע"י הקבלן לאחר הגשת תוכניות החשמל והפיקוד לאישור - ובכל מקרה חייבת מערכת הפיקוד בצילר לכלול את כל ההכנות הנדרשות מראש.

**הקבלן יתקין את הציוד** בחצר/גג הבנין על גבי בולמי רעידות קפיציים תוצרת MASON או VM בתיאום עם העמדה ע"ג בסיסי בטון/קונסטרוקצית פלדה כמתואר בתוכניות, כולל מנוף מיוחד להרמת הציוד לגג והתקנה על בולמי רעידות וחיבור אל צנרת המים והחשמל. הכל כלול במחיר הציוד.

### **הקבלן ישלים את כל הנדרש לצורך הפעלה מלאה**

של כל סוגי המתקנים, כולל ביצוע ויסותים ומדידות, בדיקת תקינות חשמל לרבות ביקורת ע"י בודק מוסמך מטעם חב' חשמל, הכנת תיקי מתקן והוראות לאחזקה, כיוול ומסירת מתקנים, הכל באופן מושלם.

ההפעלה הראשונה של יחידת הקרור תבוצע אך ורק ע"י טכנאי מוסמך מטעם ספק הציוד ובגמר ההפעלה על הקבלן לקבל אישור בכתב מספק הציוד לתקינות הציוד והפעלתו כולל רישום בכתב לביצוע הוויסותים והמדידות להוכחת תקינות וכן תעודת אחריות לתקופת הבדק חתומה ע"י ספק הציוד

הרצה

כל האמור לעי"ל כלול כחלק ממחיר יחידת קרור המים.

בכל מקרה יהיה הציוד בכפוף לדרישות כמפורט לעיל לעבודה טמפ' חוץ  
גבוהה ומסוג שקט במיוחד HIGH AMBIENT LOW NOISE  
גז קרור R-134a וכולל את כל הציוד הנוסף עפ"י הדרישות כמפורט.

TRANE הציוד יהיה תוצרת חברת

CARRIER חלופה- מתוצרת חב'

YORK או חלופה - תוצרת חברת

SMARTDK או חלופה מתוצרת

**בלבד! – לא התקבלו חלופות נוספות!**

**הכל בכפוף למפורט בטבלאות הציוד ולדרישות המפרט הטכני.**

### **15.1.2 יחידות קרור/חימום עיבוי אויר מדחסי סקרול**

יחידת קרור/חימום לחימום מים למצב קיץ תהיה כאמור לגבי יחידות קרור/חימום

בסעיף 15.1.1 למעט:

מדחסי היחידה יהיו מטיפוס "סקרול" הרמטיים.

מחליף החום יהיה מסוג פלטות מפלדת אל חלד (נירוסטה) 316.

### **15.1.3 משאבות מים ראשיות ומשניות**

המשאבות תהיינה באופן כללי בהתאם לפרק 15042 של המפרט הכללי  
הבינמשרדי, שבהוצאת משהב"ט.

**משאבות משניות/ראשיות בספיקה גבוהה יהיו מטיפוס גוף חצוי SPLIT-CASE.**

**משאבות משניות/ראשיות בספיקה בינונית יהיו אופקי עם מגשר תעשייתי**

**הכולל מנוע ומשאבה עם צירים נפרדים ומחבר מתאים.**

**משאבות משניות/ראשיות בספיקה נמוכה יהיו מונבלוק אופקי תעשייתי.**

**הכל לפי דרישות בתוכניות.**

מאיץ המשאבה יהיה מחומר ברונזה.

קוטר המאיץ יבחר שלא יעלה על 85% מהקוטר המירבי של המאיץ שניתן להתקין  
במשאבה המקסימלית באותו מבנה, בניצולות מקסימלית ובמהירות סיבוב של  
1450 סב"ד ובניצולות שלא תפחת מ- 70% (כנדרש בטבלאות).  
המנוע של המשאבה יהיה אטום לחלוטין IP-55 ויכלול מקדם ביטחון של כ-30%  
ובעל ניצולות גבוהה לפי הגדרות TEFC.

תוצרת המנוע "יונה אושפיז" בעל תו תקן (ת"י) או תוצרת "קרומפטון"

או תוצרת "אסיא" או תוצרת "סימנס" או תוצרת "לירוי סומר" או WEG בלבד!  
ציר המשאבה והמנוע יהיה מחומר פלב"מ SS 316

האטם המכני של המשאבות יהיה מטיפוס וידיה-וידיה עמיד לשחיקה לזמן ארוך.  
יש לבדוק את האיזון הדינמי של המשאבה לאחר מילוי הצינורות במים ולהגיש דו"ח  
תקינות.

הקבלן יגיש למהנדס תחשיב מפלי הלחץ הממשיים במערכת כולל הציוד המסופק  
ולפיו ייקבע גודל המאיץ וגודל המנוע של המשאבות.

המשאבות יותקנו על בסיסים אינרטיים חדשים במשקל פי 2 ממשקל המשאבות  
וכולל בולמי רעידות קפיציים המאימים למשקל המשאבות והבסיסים שיהיו  
מתוצרת V.M או MASON.

הבסיסים האינרטיים יאפשרו העמדה וחיבור רגל תמיכה בצינור או הקשת

המחברים ליניקת המשאבה.

ביצוע של הבסיסים האינרטיים למשאבות יהיה ע"י קבלן מיזוג אויר.

מסביב לכל משאבה תהיה תעלת ניקוז מתאימה בחתך 5/5 ס"מ שממנו תצא צינורית ניקוז למחסום ריצפה קרוב.

כל משאבה תחובר לצנרת עם מחברים גמישים בצד היניקה ובצד הסניקה מתוצרת V.M או MASON.

**משאבות מטיפוס גוף חצוי – SPLIT-CASE יהיו מתוצרת:**

PEERLESS

KSB

FLOWSERVE

GOSSET&BELL

GOULDS PUMPS

**בלבד!**

**משאבות מונבלוק ואופקי עם מגשר יהיו מתוצרת:**

KSB

GRUNDFOSS

SALMSON

FLOWSERVE

GOULDS PUMPS

COLFAX

**בלבד!**

**ספיקה ועומדים עבור המשאבות לפי טבלאות הציוד בתוכניות.**

#### **15.1.4 מחלקי מים קרים וחמים (headers)**

מחלקי המים יכללו יציאות וכניסות מאוגנות בהתאם לנדרש בתוכניות כולל יציאות רזרביות עתידיות.

קוטר המחלקים בהתאם לנדרש בתוכניות.

גוף המחלק יהיה מצינור פלדה פחמנית ללא תפר לפי תקן ASTM ומותאם ללחץ עבודה של 10 אטמ' ולחץ בדיקה של 16 אטמ' לפחות.

אוגני החיבור יהיה לפי תקן DIN.

למחלקים יותקנו רגליות מרותכות בגובה המתאים לחיבור לצנרת וכן פתחים לשחרור אויר, פתחי ניקוז ויציאות למדי לחץ, למדי טמפ' ולכל אביזרי הפיקוד הנדרשים בתוכניות.

מחלקי המים יבודדו בשמיכות צמר זכוכית מוקשה (דואל-טמפ) בעובי 2" לפחות עם כיסוי פח לבן קלוי בתנור בעובי 0.6 מ"מ והתאם לדרישות פרק הבידוד.

**מחיר בידוד המחלקים יכלול במחיר המחלקים.**

## פרק 15.2

### 15.2.1

## יחידות לטיפול באויר AHU – יחידת טיפול באויר

על הקבלן לספק, להרכיב ולהפעיל יחידות טיפול באויר בחדרי מכונות במרתף

הכוללות בין היתר:

### יחידה למעבדת IVF

- קופסת ערבוב עם מדפי ויסות גג"ש.
- מפוח אויר צח פלאג מסוג EC עם משנה מהירות מובנה.
- מסננים מוקדמים מאמרגלס ו- FARR30/30
- מסנני פחם פעיל לאויר צח מיני-פליט דוגמת מטלפרס CV-8.
- מפוחי אויר חוזר לחדר ומבואות פלאג מסוג EC עם משנה מהירות מובנה.
- סוללת מים קרים ל- 10=5+5 שורות עומק.
- סוללת מים חמים 3 שורות עומק.
- תא מפוחי אספקה פלאג מסוג EC עם משנה מהירות מובנה.
- מסננים ל- 95% יעילות % (ASHRAE-MERV-17).
- מפזרי מסנן בחדר ובמבואות ל- 99.995% H-14.

### יחידה לחדרי ניתוח

- קופסת ערבוב עם מדפי ויסות גג"ש.
- מסננים מוקדמים מאמרגלס ו- FARR30/30
- מפוח אויר חוזר לחדר פלאג מסוג EC עם משנה מהירות מובנה.
- סוללת מים קרים ל- 10=5+5 שורות עומק.
- סוללת מים חמים 3 שורות עומק.
- תא מפוחי אספקה פלאג מסוג EC עם משנה מהירות מובנה.

- מסננים ל- 95% יעילות % (ASHRAE-MERV-17).
- מפזרי מסן בחדר ובמבואות ל- 99.995% - H-14.

#### יחידה להתאוששות

- קופסת ערבוב עם מדפי ויסות גג"ש.
- מסננים מוקדמים מאמרגלס ו- FARR30/30
- סוללת מים קרים ל- 10=5+5 שורות עומק.
- סוללת מים חמים 3 שורות עומק.
- תא מפוחי אספקה פלאג מסוג EC עם משנה מהירות מובנה.
- מסננים ל- 95% יעילות % (ASHRAE-MERV-17).

#### יחידה לפרוזדור נקי

- תריס אויר צח.
- מסננים מוקדמים מאמרגלס ו- FARR30/30
- סוללת מים קרים ל- 10=5+5 שורות עומק.
- סוללת מים חמים 3 שורות עומק.
- תא מפוחי אספקה פלאג מסוג EC עם משנה מהירות מובנה.
- מסננים ל- 95% יעילות % (ASHRAE-MERV-17).

#### יחידה לאויר צח רגיל

- תריס אויר צח.
- מסננים מוקדמים מאמרגלס ו- FARR30/30
- סוללת מים קרים ל- 10=5+5 שורות עומק.
- סוללת מים חמים 3 שורות עומק.
- תא מפוחי אספקה פלאג מסוג EC עם משנה מהירות מובנה.

#### מבנה היחידה

היחידות לטיפול באוויר תהיינה באופן כללי בהתאם לפרק 15.03 של המפרט הכללי הבינמשרדי ובהתאם לדרישות הטכניות שלהלן.

תוכניות היצור ליחידת טיפול באוויר תוגשנה לאישור המתכנן, מהנדס המזמין ומנהל הפרויקט לפני ייצורן.

## אין להתחיל ביצור הציוד ללא אישור ע"ג התוכניות.

לפני העברת היחידות לשטח תידרש בדיקת במפעל היצרן ,  
אין להוציא את היחידה לאתר ללא אישור בכתב של המתכנן והמפקח.

## מבנה המעטפת יהיה עם "קיר כפול" DOUBLE SKIN

בידוד טרמי בפנלים יכוסה עם לוחות פח מגולבן

## בעובי של לא פחות מ" 2 - 50 מ"מ

בכל מקרה החיזוק בפנלים יתאים לעובי הבידוד ולא פחות מעובי זה.  
במקרה של יחידה חשופה בחוץ יותקן בנוסף גגון נגד גשם.

## כל הדפנות הניתנות לפתיחה יהיו דלתות ע"ג צירים ממתכת

והסוגים יהיו עם ידידות אלומיניום לא יתקבלו סוגרי קוסמוס.

דלתות הגישה עם צירים יהיו בתנאי שלא יפריעו לפתיחה מלאה.

על הקבלן להגיש לאישור בין היתר גם את מראה הדלתות ומיקום הגישות לטיפול.

תפוקת הקרוור/חימום של היחידה תהיה לא פחות מ- BTU/ Hr כמצויין בתוכניות

ובטבלאות הציוד. בתנאי טמפ' אויר צח של c 38 מעלות.

יחידת הטיפול באויר תתאים לעבודה גם בטמפ' חוץ קיצונית של c 50 מעלות.

על הקבלן להגיש חישוב בדפי מחשב לתפוקה המעשית של הסוללות

בשלבי אישורי ציוד ולודא כי התפוקה המעשית תהיה לא פחות

מהתפוקה המתוכננת הנדרשת.

## מבנה היחידה:

תא מפוח אויר חוזר/צח מבנה ע"ג קיר היחידה לבית המפוח ולמנוע חשמלי.

מחיצה מפרידה לפלנום פליטה עם מדפי וסות גג"ש. (לפי הצורך)

אויר חוזר ואויר טרי, כולל דמפרי וויסות מטיפוס גג"ש - תא עירבוב -

ותריס נגד גשם באויר הצח (כלול במחיר היחידה).

מסנן אמרגלס ומסנן FARR30/30 30% - מסנני אויר -

נחשון מים קרים ונחשון מים חמים או קרים/חמים. תא סוללות -

מבנה ע"ג קיר היחידה לבית המפוח ולמנוע חשמלי. תא מפוח ומנוע-

מסננים מיוחדים - מסננים אבסולוטיים לפי הגדרות בטבלאות- רק אם נדרש ,

כולל בקרת הפרשי לחץ .

תא משתיק קול - טיפול אקוסטי בתעלת אספקת האויר – ביצוע רק לפי

הוראת בכתב ממנהל הפרויקט .

היחידה תבנה מפרופילי אלומיניום מסוג TTC-2 בעובי מזערי של 2½ מ"מ

עם חוצץ נגד גשמי קור מחומר פי.וי.סי קשיח המותאם במיוחד

לפרופיל האלומיניום.

פנלים יהיו מפח מגולבן בעובי מזערי של 1½ מ"מ עם דופן כפולה

על הקבלן להגיש לאישור מראש את סוג מבנה הפרופיל לרבות קטע דוגמא.

בריכת הניקוז למים תבנה משתי שכבות פח, פח עליון מנירוסטה 316

בעובי 2 מ"מ מפח תחתון מפח מגולבן בעובי 1½ מ"מ וביניהם בידוד

צמר זכוכית מוקשה בעובי מזערי של " 2 - 50 מ"מ

יציאת הניקוז תהיה אטומה לדליפות מים ותחובר אל סיפון מאביזרי צנרת מגולבנים

ניתן לניקוי.

צביעת היחידה באמצעות אבקת אפוקסי אפוי בתנור בלבד ,

עובי שכבת הצבע היסוד יהיה לא פחות מ 40 מיקרון ועובי שכבת צבע עליון

לא פחות מ 25 מיקרון, גוון הצבע קרם אפור או לפי הנחיות המפקח.

## **מפוח אספקה/אוויר חוזר למזגן ומנוע**

**מפוחי המזגן יהיה מטיפוס צנטרפוגלי מסוג EC-PLUG FANS עם משנה מהירות מנוע מובנה מתוצרת "EBM" או "זילהאבג" או "RESENBERG" מיועדים לעבודה כנגד לחץ סטטי בהתאמה כולל משוב למצב מהירות מנוע.**

למערכת התעלות והמסננים ומשתיקי הקול ולספיקת אוויר כנדרש בתוכניות ובטבלאות הציוד .

**המפוח והמנוע יותקנו על גבי קיר היחידה עם בולמי רעידות.**

מתוצרת VM או מתוצרת MASON בתוך היחידה .

**המפוח** יתאים לספיקות האוויר וללחצי העבודה הנדרשים ,

על הקבלן להגיש לאישור מוקדם את דגם המפוח בליווי חישובי עומד הלחץ בהתאם לעקומת הפעולה של המפוח וציון דרגת הרעש כאשר רמת הרעש נתונה במרחק 1.5 מטר מהמפוח לא תעלה על 60 dB (A) .

**מבנה בית המפוח יהיה מפח מגולבן בעובי של לא פחות מ 2 מ"מ**

המבנה יהיה עם חיבורי ריתוך , והקטעים יחוברו עם ברגים .

**ציר המאיץ/ים יהיה מפל"ב 316 והמבנה כולו יהיה מאוזן סטטית ודינמית-**

יצרן המפוחים מתחייב לספק תעודת אישור לביצוע האיזון כנדרש.

**כל הברגים , האומים , הדסקיות ומוטות החיבורים יהיו מצופים קדמיום**

ופסיבציה בעובי מינימלי של 12 מיקרון .

**המיסבים יותקנו על תושבות מתפרקות המחוברות ליט"א ולא על בית המאיץ**

ויהיו מטיפוס כדורי בתוך מבנה בית חצי , מחושבים לעבודה שקטה

ל-100,000 שעות ללא צורך בשימון. המיסבים תוצרת SKN או NTN

**המנוע יהיה מדגם אטום לחלוטין IP55 ובהספק הנדרש**

תוצרת המנוע "יונה אושפיז" בעל תו תקן (ת"י) או תוצרת "קרומפטון "

או תוצרת "אסיא" או תוצרת "סימנס" או תוצרת "לירוי סומר" או CMV בלבד !

מותאם לתדירות 50 הרץ ולמתח 400 וולט עם אפשרות עבודה גם ב- 60 הרץ .

## **נחשון קרור ונחשון חימום מים**

**נחשון הקרור ו/או החימום ו/או הקרור/חימום** יהיה מצינורות נחושת

" 5/8" עלי אלומיניום בעובי מזערי של 0.15 מ"מ עד 10FPI (עלים לאינטש).

**כולל ציפוי אפוקסי אנטיקורוזיבי ע"ג הסוללה .**

תפוקת הקרור/חימום BTU/Hr כמצויין בתוכניות ובטבלאות הציוד ,

שטח פנים מינימלי Ft2 יחושב למהירות זרימת אוויר של 450FPM

מספר שורות עומק מינימלי כמצויין בתוכניות ובטבלאות הציוד .

על הקבלן להגיש לאישור דף חישוב בתוכנת מחשב לתפוקות המעשיות של **נחשונים**.

נחשונים ל-8 שורות עומק ומעלה יפוצלו לשני נחשונים ובכל מקרה מרווח בין נחשונים יהיה 40 ס"מ.

הנחשונים יותקנו כך שהתושבת שלהן נמוכה מהצד התחתון של דלתות הגישה למניעת יציאת מים המיחידה.

יש להשאיר חצי שורת מרווח בין מבנה הנחשון למסגרת שלו.

**הנחשונים יהיו תוצרת מפעל "לורדן" או מפעל "סודקביץ" בלבד,**

**ויסופקו עם פקקים כאשר הם מלאים בלחץ .**

## **בתא הסוללות ולכל סוללה יותקנו מנורות UVC** (אולטרא סגול) לטיפול ופרוק

ציפוי מזיקים מהסוללות לפי דרישת בית החולים.  
המערכת תכלול בין היתר: מנורות UVC בכמות ובמיקום לפי הנחיות היצרן, משנק מקורי ורפלקטור לקרינה של 254 ננומטר לפחות האפקטיבית לתקופה של שנתיים לפחות ולרבות: התקנה ביחידת הטיפול באויר, ספק כוח שיוותקן מחוץ לט"א ברמת מיגון מתאימה או בתוך היט"א בסמוך לפתח הכניסה, מפסק ביטחון, מיקרוסוויץ' לבטחון בדלת תא הסוללות לניתוק בפתיחת דלתות, שילוט אזהרה על קיום מנורות ביחידת הטיפול באויר, חיבור להזנת חשמל וכו' וכל הנדרש ע"י היצרן ולפעולה מושלמת ותקינה. מערכת ה-UVC ביחידות טיפול באויר תהיה מתוצרת: "סגול טכנולוגיות" או "סרויס קור".

## **תא עירבוב/פליטה ומסנני אויר**

**מדפי אוויר לוויסות כמות אויר** יהיו מסוג עם גלגלי שיניים בעלי כיסוי עליון כדוגמת תוצרת "אלקטרה" דגם EVD או תוצרת TROX דגם YZ בעלי ציר מוארך מתאים גם להתקנת מנוע חשמלי.

**מסנני אויר מוקדמים** לפני סוללת הקרוור - יהיו בתוך מבנה מסגרת פח מגולבן בשטח מינימום שיחושב למהירות זרימת אויר לא יותר מ 300FPM **מסנן מוקדם מסוג אמרגלס** בלתי דליק ועומד בדרישות ת"י מותקן בתוך מתקן גלילה עם כיסוי אטום למים דוגמת תוצרת "מור" הקיים בבית החולים.

**מסנני אויר משניים - לדרגת סינון 30%** במידות כנדרש וכמסומן בטבלאות הציוד, יהיו מוצר מוגמר של יצרן FARR או יצרן AIR GUARD או TROX או "FILTAIR" בשטח מינימום Ft2 שיחושב למהירות זרימת אויר לא יותר מ- 300FPM מותקן בתוך מסגרת פח מגולבן וניתנים לשליפה באופן קל.

### **מסנני אויר מיוחדים - רק אם מצויין בכפרד**

מסנני אויר אבסולוטיים (לפי דרישה) יהיו מטיפוס עם מעטפת מתכתית ויהיו לרמת הסינון הנדרשת בתוכניות לפחות יועמדו בתקן כנדרש. המסננים יהיו מתוצרת "TROX", "AIRGUARD" או "AAF" או "FILTAIR" בלבד. **מד לחץ הפרשי** מסוג מגטרון עם צג דיגיטלי ימדוד את הפרשי מפל הלחץ על גבי כל מסנן, בין כניסה ליציאה, כולל חיבור למתמר לחץ של מערכת בקרה ממוחשבת. מד הלחץ יותקן בתוך מסגרת פח מגולבן על גבי תא המסננים.

### **משתיק קול אקוסטי** ביציאת האויר לתעלת האספקה -

יהיו מוצר מוגמר של יצרן "ח.נ.א" או תוצרת יצרן "בלייברג" במידות מלוא שטח פתח היציאה של המסננים ובאורך של עד 1 מטר בשטח מינימום Ft2 שיחושב למהירות זרימת אויר לא יותר מ 300FPM בעלי יעילות השתקה לפי הנחיות יועץ אקוסטיקה, בנוי מדגם המתאים לחדרים נקיים.

**הערה:** ביצוע הנ"ל רק בהנחיות יועץ אקוסטיקה והוראה בכתב ממנהל הפרויקט.

### **הניקוז של המזגן** יחובר ביציאה אל סיפון מים מתכתי עם פתח ניקוי

הניתן לפירוק מהיר, ממנו יהיה החיבור עם צינור ניקוז מגולבן דרג "ב" לנקודת הניקוז שתוכן ע"י אחרים בסמוך ליחידה.

הקבלן ידאג לשיפוע מתאים של ניקוז המים ויבדוק ע"י מילוי מוקדם של בריכת הניקוז עם מים, למניעת טיפטופים בעת ההפעלה.

כל הנ"ל כלול במחיר הציוד.

**העמדת היחידה באתר** - בהתאם למתואר בתוכניות ולפי הנחיות מנהל הפרויקט, היחידה תוצב על גבי גומי מחורץ מסוג "אייר לוק" באופן מפולס כאשר כל חלקי היחידה אטומים לחלוטין לדליפות אויר. היחידה תחובר אל מערכת תעלות אויר, צנרת מים ואביזרי הצנרת, מערכת החשמל והפיקוד כולל לוח הפעלה מרחוק וחיבור לבקרה ממוחשבת.

**מחיר היחידה כולל** - כל עבודות הכנת תוכניות היצור, בדיקות במפעל היצרן, הובלה והצבה כולל מנופים וסבלות, פיגומים וחיזוקים, הכנת מעברים וחיבור לצנרת מים, חיבור חיווט חשמל כוח ופיקוד, חיבור תעלות אויר אספקה וחזרה מתלים וחיזוקים, קונסולות וחומרי עזר, בולמי רעידות, איטום חיבורים, חיבור סיפון ניקוז וחיבור אל נקודת הניקוז, חיבור מנתק ביטחון, חיווט חשמלי מושלם, הארקות, ביקורת בודק מוסמך לחשמל, הפעלה הרצה וויסות ומסירת העבודות הכל באופן מושלם.

### **יצרני הציוד**

היחידה תהיה ברמת גימור כדוגמאת יחידות לטיפול באויר לחדרים נקיים. חלופות יצרנים ליצור יטאו"ת עפ"י דרישות המפרט -

במפעל	<b><u>פח תעש אשקלון</u></b>
או במפעל	<b><u>אביגל</u></b>
או במפעל	<b><u>מק"מ - באר שבע</u></b>
או במפעל	<b><u>מור תעשיות</u></b>
או במפעל	<b><u>רוקג'יאני - איטליה</u></b>
או במפעל	<b><u>רוס - איטליה</u></b>

הערה אין להעביר את הציוד לאתר לפני בדיקת המתכנן והמפקח במפעל היצרן, וקבלת אישור תקינות הבדיקה.

## **יחידת מפוח נחשון - דגם מסחרי (מ.ג. AW)**

## **15.2.2**

### **מבנה היחידה**

היחידות לטיפול באוויר תהיינה באופן כללי בהתאם לפרק 15.03.06 של המפרט הכללי הבינמשרדי ובהתאם לדרישות הטכניות שלהלן. **תוכניות היצור** ליחידת טיפול באוויר מסוג מפוח נחשון לחדרים גדולים AW תוגשנה לאישור המתכנן לפני ייצורן.

### **אין להתחיל ביצוע הציוד ללא אישור ע"ג התוכניות.**

לפני העברת היחידות לשטח תידרש בדיקת במפעל היצרן, אין להוציא את היחידה לאתר ללא אישור בכתב של המתכנן והמפקח. **מבנה מעטפת יהיה מפח מגולבן ללא צבע, עם דפנות מכופפות** בידוד טרמי אקוסטי יודבק לדפנות הפנלים באופן קשיח ובלתי מתפרק,

### **בעובי של לא פחות מ"1"**

### **כל הדפנות הניתנות לפתיחה ולפירוק, כולל המכסה התחתון,**

חיבור הפנלים עם ברגים ניתנים לפתיחה, או דלתות גישה על צירים, בתנאי שלא יפריעו לפתיחה מלאה.

על הקבלן להגיש לאישור בין היתר גם את מראה הפנלים והדלתות ומיקום הגישות לטיפול.

**נחשון הקרו** מצינורות נחושת "3/8" עם עלי אלומיניום עד 10FPI

### צפיפו אפוקסי אנטיקורוזיבי ע"ג הסוללה .

תפוקת הקרור BTU/Hr כמצויין בתוכניות ובטבלאות הציוד , שטח פנים מינימלי Ft2 יחושב למהירות זרימת אויר של 450FPM מספר שורות עומק מינימלי 6RD או כמצויין בתוכניות ובטבלאות הציוד. כל נחשון יכול פקק לשיחרור אויר ושסתום לניקוז בגוף הנחשון, הנ"ל כלול במחיר . על הקבלן להגיש לאישור דף חישוב בתוכנת מחשב לתפוקות המעשיות של נחשונים

הנחשונים יהיו תוצרת מפעל "אלקטרה" או מפעל "לורדן" או

מפעל "סודקביץ" בלבד, ויסופקו עם פקקים כאשר הם מלאים בלחץ .

מפוח בהנע ישיר NICOTRA-DD בקוטר המתאים לספיקות האויר

כמצויין בטבלאות הציוד ובתוכניות מתאים למפל הלחץ בציוד.

מנוע המפוח מדגם אטום IP54 ובהספק HP כנדרש בעל הינע ישיר עם חיבור

למאיץ בקוטר המתאים לספיקות האויר כנגד מפל לחץ מעשי במערכת.

המנוע יהיה עם 5 מהירויות הקבלן לחבר את חיבורי החשמל ל2 או ל3

מהירויות כפי שנדרש להשגת כמויות האויר עפ"י התכנון.

הקבלן אחראי לבדיקת כמויות האויר המערכת ולהתאמת המהירויות,

הנ"ל כלול במחיר היחידה

ברז פיקוד פרופורציונלי למים תוצרת חב' SIEMENS L&S או בלימו בלבד,

הערה: ליחידות הנ"ל לא יתקבלו ברזים מסוג אירי

ברז פיקוד דו דרכי - במידת קוטר המתאימה לספיקת המים

הנדרשת בטבלאות הציוד או חלופה מתאימה מתוצרת "בלימו" או סימנס בלבד

למען אחידות ציוד.

ברזי הפיקוד יהיו מטיפוס כדורי דוגמת "בלימו" דגמי R2 או חלופה מאושרת

מתוצרת "סימנס".

מפעילי ברזי הפיקוד יהיו on-off ליחידות 400-800 ופרופורציונליים ליחידות

מעל 800 דוגמת בלימו הדגם ה"כתום" (לא פדאל) QCV ל-on-off-LR24A-I

לפרופורציונליים או חלופה מאושרת של "סימנס".

### מנתק ביטחון ליד היחידה כלול כחלק ממחיר היחידה.

כולל חיווט מושלם של כל אביזרי החשמל.

טרמוסטט כחלק מלוחית הפעלה , מתוצרת חב' "מיטב "

דגם עם צג דגיטלי מסוג שקוע בקיר EP4-CP-H-0/1-FMT

מותאם לקופסאת "גביס" מותקן בגובה 160ס"מ ממפלס ריצפה.

הלוחית כוללת בורר הפעלה : "הפעל - הפסק "

בורר מצבים - "קרור -איורור - חימום "

בורר מהירויות מפוח 3-דרגות.

אפשרות הפעלת גופי חימום לפי הצורך.

בריכת הניקוז למים תבנה מפח מגולבן צבוע בזפת קרה או בצבע

אפוקסי ותבודד בתחתית עם בידוד למניעת טיפטוף .

יציאת הניקוז תהיה אטומה לדליפות מים ותחובר אל סיפון ניתן לניקוי.

הניקוז של המזגן יחובר ביציאה אל סיפון מים מתכתי עם פתח ניקוי

הניתן לפירוק מהיר, ממנו יהיה החיבור עם צינור פי.וי.סי קשיח בקוטר 50 מ"מ

לנקודת הניקוז שתוכן ע"י אחרים בסמוך ליחידה.  
הקבלן ידאג לשיפוע מתאים של ניקוז המים ויבדוק ע"י מילוי מוקדם  
של בריכת הניקוז עם מים, למניעת טיפטופים בעת ההפעלה.  
כל הנ"ל כלול במחיר הציוד.

**העמדת היחידה באתר -** בהתאם למתואר בתוכניות ולפי הנחיות מנהל הפרויקט,  
היחידה תוצב על גבי גומי מחורץ מסוג "אייר לוק" באופן מפולס כאשר כל חלקי  
היחידה אטומים לחלוטין לדליפות אויר, או תותקן לקיר או לתקרה בעזרת מוטות  
הברגה מגולבנים בעובי " 1/2".

היחידה תחובר אל מערכת תעלות אויר, צנרת מים ואביזרי הצנרת, מערכת  
החשמל והפיקוד כולל לוח הפעלה מרחוק וחיבור לבקרה.

**על קבלן מזו"א** לסמן באתר מראש ובמדוייק את מיקום הזנות החשמל,  
קופסאות ההפעלה ונקודות הניקוז הדרושות לכל יחידה.

**מחיר היחידה כולל -** כל עבודות הכנת תוכניות היצור, בדיקות במפעל היצרן  
הובלה והצבה כולל מנופים וסבלות, פיגומים וחיזוקים הכנת מעברים וחיבור

צנרת מים, חיבור חיווט חשמל כוח ופיקוד, חיבור תעלות אויר אספקה וחזרה,  
מתלים וחיזוקים, קונסולות וחומרי עזר, **בולמי רעידות**, איטום חיבורים, חיבור

סיפון ניקוז וחיבור אל נקודת הניקוז עם פרט אופיני של המזמין כולל גומיה  
לנקודות בקוטר 50 מ"מ, חיבור מנתק ביטחון, חיווט חשמלי מושלם,

הארקות, ביקורת בודק מוסמך לחשמל, הפעלה הרצה וויסות ומסירת העבודות  
הכל באופן מושלם.

#### יצרני הציוד

**היחידה תהיה** כדוגמת יחידות לטיפול באויר מסחרי תוצרת

מפעל **א.ל.מ** אלקטרה AW

או תוצרת מפעל **אוריס** EW

או תוצרת מפעל **יוניק** FCU

או תוצרת מפעל **מתכת ווקס**

**הערה:** אין להעביר את הציוד לאתר לפני בדיקת המתכנן והמפקח במפעל היצרן,  
וקבלת אישור תקינות הבדיקה.

#### מפוחי פליטה מיוחדים

#### 15.2.3

עבור מנדפים, שרותים וכו' יותקנו מפוחי פליטה בתוך

קופסא אטומה מפלדת אל חלד (נירוסטה) 306 וכולל פנל/דלת גישה למפוח  
אטומים לחלוטין ומתאימים לפתיחה/סגירה חוזרת.

המפוחים לאיורור ייוצרו באופן כללי בהתאם לפרק 15.03.01 של המפרט הכללי  
הבינמשרדי.

**המפוחים יהיו מטיפוס צנטרפוגלי מסוג EC-PLUG FANS עם משנה**

**מהירות מנוע מובנה מתוצרת "EBM" או "זילהאבג" או "RESENBERG"**

מיועדים לעבודה כנגד לחץ סטטי בהתאמה הכוללים משוב למצב מהירות  
מנוע.

למערכת התעלות והמסננים ומשתיקי הקול ולספיקת אויר כנדרש בתוכניות

ובטבלאות הציוד .

המפוח והמנוע יותקנו על גבי קיר הקופסא עם בולמי רעידות.

מתוצרת VM או מתוצרת MASON בתוך היחידה .

המפוח יתאים לספיקות האויר וללחצי העבודה הנדרשים ,

על הקבלן להגיש לאישור מוקדם את דגם המפוח בליווי חישובי עומד הלחץ

בהתאם לעקומת הפעולה של המפוח וציון דרגת הרעש כאשר רמת הרעש

נתונה במרחק 1.5 מטר מהמפוח לא תעלה על 60 dB (A) .

מבנה בית המפוח יהיה מפח מגולבן בעובי של לא פחות מ 2 מ"מ

המבנה יהיה עם חיבורי ריתוך , והקטעים יחוברו עם ברגים .

ציר המאיצים יהיה מפלב"מ 316 והמבנה כולו יהיה מאוזן סטטית ודינמית-

יצרן המפוחים מתחייב לספק תעודת אישור לביצוע האיזון כנדרש.

כל הברגים , האומים , הדסקיות ומוטות החיבורים יהיו מצופים קדמיום

ופסיבציה בעובי מינימלי של 12 מיקרון .

המיסבים יותקנו על תושבות מתפרקות המחוברות ליט"א ולא על בית המאיץ

ויהיו מטיפוס כדורי בתוך מבנה בית חצוי , מחושבים לעבודה שקטה

ל100,000 שעות ללא צורך בשימון. המיסבים תוצרת SKN או NTN

המנוע יהיה מדגם אטום לחלוטין IP55 ובהספק הנדרש

תוצרת המנוע "יונה אושפיז" בעל תו תקן (ת"י) או תוצרת "קרומפטון "

או תוצרת "אסיא" או תוצרת "סימנס" או תוצרת "לירוי סומר" או CMV בלבד !

מותאם לתדירות 50 הרץ ולמתח 400 וולט עם אפשרות עבודה גם ב- 60 הרץ.

#### 15.2.4 מפוחי פליטה רגילים ואש/עשן דו תכליתיים

המפוחים לאיורור ייוצרו באופן כללי בהתאם לפרק 15.03.01 של המפרט הכללי

הבינמשרדי.

המפוחים יהיו צנטרפוגליים מטיפוס כפות אחורה טיפוס SWSI

בהתאם לספיקה וללחצי העבודה כמפורט בתוכניות ובטבלאות הציוד.

צבע אפוקסי יצבע על כל המבנה פנים וחוף כולל הבסיס לאחר ביצוע ניקוי חול

בדרגה של "כמעט לבן" , ולאחר הניקוי יצבע שתי שכבות צבע אפוקסי.

העובי הכולל של השכבות יהיה לא פחות מ-150 מיקרון.

כפות המאיץ מטיפוס אייר פויל משופר בעלי נצילות גבוהה עם מאיצים במבנה מחוזק מתאימים

לפעולה ברמות רעש נמוכה .

המאיץ יהיה מפח שחור עם כפות אחורה ויעבור איזון סטטי ודינמי

גודל המאיצים יהיה בהתאם למפורט בתוכניות וברשימות הציוד.

יצרן המפוחים מתחייב לספק תעודת אישור לביצוע האיזון כנדרש.

המיסבים יהיו מסוג כדוריים המתיצבים מאליהם, בעלי שימון עצמי

ואורך חיים המחושב ל 100 אלף שעות בפעולה רצופה.

המנוע יהיה מדגם אטום לחלוטין IP 55 ובהספק הנדרש, כמפורט

בטבלאות הציוד.

תוצרת המנוע "סימנס" או "קרומפטון" או "לורי סומר" או "אושפיז" בלבד.

המנוע יתאים לעבודה בזרם חשמל תלת פאזי בתדירות של 50 הרץ

ואפשרות התנעה ע"י מתנע רך דגיטלי.

גלגל ההנע (פולי) יהיה דגם קונוס עם 3 ברגי עיגון ושגם בעל אפשרות

לשליפה קלה , תוצרת חב' "גי-גי" או חלופה זהה.

מנוע יחובר אל גלגל המפוח עם הנע 2 רצועות טרפזיות לפחות  
הרצועות יהיו מחוזקות ע"י סיבי פוליאסטר ומסוג HIGH CAPACITY  
**מתיחת מנוע המפוח** תהיה על בסיס המותקן על מסילות ניתנות  
לתזוזה לשם מתיחת הרצועות, בצורה שתאפשר מתיחת הרצועות  
ללא סטיה מקו האיפוס.

**המנוע והמפוח יוצבו על גבי מסגרת בסיס מפרופיל U מקצועי**  
**מגולבן בעובי 100 מ"מ בכל שטח מבנה המפוח,**  
המשטח הנ"ל יותקן ועל-גבי קפיציים מבודדים אקוסטית באמצעות  
בולמי רעידות קפיציים תוצרת MASSON או VM  
כנדרש וכמפורט בסעיף 150253 ובסעיף 150732 במפרט הכללי הבינמשרדי.  
**כל הברגים, האומים, הדסקיות ומוטות החיבורים יהיו מצופים**  
**קדמיום** ופסיבציה בעובי מינימלי של 12.5 מיקרון.  
חל איסור לבצע ריתוכים לאחר הצביעה באפוקסי וכל החיבורים יהיו  
כאמור עם ברגים ואומים.

**מבנה מפוח מוגן אש** מתאימים לעבודה לפינוי אש/עשן ועמידים  
בטמפרטורה של לא פחות מ **250 מעלות צלסיוס במשך שעתיים**  
**מבנה המפוח יהיה מפח שחור בעובי של לא פחות מ 4 מ"מ.**

המבנה יהיה עם חיבורי ריתוך, והקטעים יחוברו עם ברגים.  
**כל סוגי המפוחים** יתאימו לספיקות האויר וללחצי העבודה הנדרשים,  
על הקבלן להגיש לאישור מוקדם את דגם המפוח בליווי חישובי עומד הלחץ  
בהתאם לעקומת הפעולה של המפוח וציון נקודת הפעולה עם אפשרות  
לתוספת ספיקה של עוד 25%.

**דרגת הרעש של המפוח והמנוע** בפעולה במרחק מטר מהמפוח לא תעלה  
על **70dB(A)**

**מחיר המפוח יכלול מנתק ביטחון** בתוך קופסאת פקט אטום למים  
בדרגת אטימות IP55 וכן חיווט כל קוי החשמל וחיבור אל המנוע  
ואל נקודת ההזנה החשמלית באופן אטום לחלוטין עם חיבורי אנטיגרון.  
**הפעלת המפוחים** מלוח החשמל וכן הפעלה מרחוק לרבות מנורות פעולה  
למערכת בקרה ממוחשבת, כחלק ממחיר לוח ההפעלה.  
**היצרן יתקין שלט מתכת חרוט** עם ציון פרטי המפוח ומספרו הסידורי  
**בדיקת המפוחים** תבוצע במפעל היצרן בנוכחות המתכנן והמפקח  
ובנוסף לשאר תיבדק עקומת הפעולה של המפוח בנקודות עבודה שונות.  
אין להעביר את הציוד לאתר לפני הבדיקה במפעל היצרן וקבלת אישור  
תקינות הבדיקה.

**תוצרת המפוחים** תהיה תוצרת מפעל "מטלפרס" דגם VKA או  
תוצרת מפעל "שבח מפוחים" דגם DAF או תוצרת מפעל "ניקוטר" דגם RDF  
תוצרת "פח תעש" או "WOODS" בכפוף לאישור המתכנן והמפקח, וכמפורט  
בטבלאות הציוד וכתב הכמויות.

**מפוחים מפיוסי** – יהיו מסוג עמיד לחומצות, מחומר פיוסי עמיד כנגד קרינת שמש  
ובעובי של 5 מ"מ לפחות. תוצרת **פיופילסט** דגם CMV או פלסטקו  
ובהתאם לכל האמור למפוח ממתכת הרלונטי גם למפוחי פיוסי.

ותקלה, וחיבור

ונתוני הפעולה.

## 15.2.5

### מפוחי פליטה מסוג IN-LINE

מערכות האיוורור ומפוחי פליטת אויר יהיו בהתאם לדרישות המפרט הכללי הבינמשרדי סעיף 1502.

א. כללי

על הקבלן לספק ולהתקין מפוחי פליטה לפי התוכניות.

• הגנת מנוע ומפוח ל-250 מעלות למשך שעתיים.

• מפוחים המשמשים לפינוי אש/עשן יצוידו באישור מכון התקנים לתקן 1001 חלק 7.

• המפוחים יזונו במתח חירום מלוח החשמל המתאימים באמצעות כבלי חשמל עמידים באש לפי תקן V.3.3 מסוג FE 180/E90.

התקנת הכבילה מלוח החשמל אל המפוחים ע"י קבלן מ"א בתוך מובלים מתאימים.

ב. נתונים טכניים נוספים

המפוחים יהיו ציריים כולל:

• מבנה מפוח תעשייתי מטיפוס מאורך מפלדה מגולוונת בטבילה חמה.

• מאיצים מאלומיניום ביציקת לחץ הניתנים לשינוי זווית להבים להתאמה לנקודת העבודה המתאימה.

• מנועי המפוחים יתאימו לעבודה בזרם חשמל תלת פאזי או חד פאזי כמצויין ובהתאמה למתח החשמל בארץ בתדירות של 50 הרץ עם מנוע מוגן בדרגת אטימות IP55 .

• המפוחים יהיו שקטים בפעולתם אך התקנתם תאפשר הוספת משתיקי קול אוריגינליים של יצרן המפוחים ועל הקבלן להתיחס לכך בחישוב מפלי הלחץ ובתוכנית התקנת המפוחים.

• המפוחים יחוברו לתעלות עם חיבורים גמישים עמידים לאש לפי תקן 1001.

• המפוחים מטיפוס IN-LINE תוצרת "שבח" דגם: C או חלופה מתוצרת: "פח תעש", "שגיא", "מטלפרס" או "רוזנברג" בתפוקות ובנתונים בטבלאות הציווד.

מפוחי הפליטה והמשתיקים יותקנו לתקרת/קיר חצר ציוד ע"ג בולמי רעידות קפיציים מתוצרת "MASON" או "VM".

כל סוגי המפוחים יתאימו לספיקות האויר וללחצי העבודה הנדרשים, על הקבלן להגיש לאישור מוקדם את דגם המפוח בליווי חישובי עומד הלחץ בהתאם לעקומת הפעולה של המפוח וציון דרגת הרעש בנקודת העבודה.

מחיר המפוחים כולל: בידוד אקוסטי, משתיקי קול כנדרש, קונסטרוקציה תמיכה, בולמי רעידות קפיציים, מתלים וחיזוקים חיבורים לתעלות ואיטום וכל הנדרש לפעולה מושלמת

## **פרק 15.3 צנרת מים ואביזריה**

### **15.3.1 התקנת צנרת מים – כללי** **צנרת מים ואביזריה**

התקנת הצנרת, שטיפתה, בדיקתה ואביזריה יהיו לפי פרק 15.05 של המפרט הכללי והנאמר להלן הינו תזכורת ותוספת לנאמר בפרק 15.05.

#### **כללי**

על הקבלן לבדוק את התוכניות והמפרט וכן לבדוק את תואי הצנרת באתר ואת הצנרת הקיימת שיש להתחבר אליה.

על הקבלן לתכנן עבודות הצנרת בתיאום עם אנשי האחזקה של בי"ח בצורה

שלא תפריע לתפקוד מערכות מיזוג האויר הקשורות למערכות הקיימות.

שפועי הצנרת תהיה במינימום הנדרש להבטיח שחרור אויר.

השיפוע בכוון עולה לציוד.

בנקודות הגבוהות יותר יותקנו משחררי אויר אוטומטיים. משחררי האויר ינוקזו באמצעות צנור נחושת בקוטר "3/8" לנקודת ניקוז קרובה או אל "משפך" משותף למספר משחררי אויר.

בנקודות הנמוכות יש לספק ברזי ניקוז בקוטר "1" אלא אם כן צוין אחרת בתוכנית.

אין לתמוך את הצנרת על ידי הציוד.

ביציאה מציוד הצנרת תיתמך ברגל שתותקן בתחתית הצנור ותונח על 2 שכבות גומי

מחורץ.

החיבורים לציוד יהיו על ידי "רקורדים" לצנרת עד "2½" וע"י אוגנים לצנרת "3" ומעלה.

ההסתעפויות יהיו, במידת האפשר כלפי מעלה להבטיח שחרור האויר. התקנת

הצנרת תהיה באופן שתהיה משוחררת מ "הלם מים".

בכל חדירה של צנרת בקיר בלוקים או בהשלמת יציקה על הקבלן להתקין שרוולים.

במחיצות גבס אין צורך בשרוולים. על הקבלן לאטום, לאחר העברת הצנרת, את המרווחים בקירות בלוקים או בהשלמת יציקה. השרוולים יהיו מפח מגולבן ומחירים לא יינתן בנפרד בכתב הכמויות והם יכללו במחיר הצנרת.

חיבורי צנרת וריתוך ייעשו רק לאחר שהצנרת נוקתה היטב לפני התקנתה.

הצנרת תצבע בצבע יסוד בשתי שכבות (צנרת מבודדת) ובצבע גמר עמיד לתנאי

חוץ במקרה של צנרת לא מבודדת.

#### צנרת המים

**צנרת בקומות תהיה מסוג "פולירול" עם חיבורי הלחמה מתאימים**

**ללחצי העבודה מתוצרת "חוליות" או חלופה מאושרת לתקנים.**

ריתוך צנרת הפלדה יהיה עמוק, כולל "שורש" והכנת פאזות מתאימות בקצות הצנור.

בריתוך הצנרת יש להשתמש באביזרי ריתוך בעלי אותו דרג של הצנרת בה הם

מותקנים.

חיבורי צנרת הנחושת תהיה בהלחמת כסף סילפוס.

#### קשתות, הסתעפויות ומעברים בצנרת הפלדה

כל הקשתות יהיו קשתות פולירול בהלחמה.

הסתעפויות בקוטר שווה תהיינה הסתעפויות "T" חרושתי.

הסתעפויות בקטרים שונים תהיה הסתעפות "נעל".

שינויי קוטר בצנרת תהיה על ידי אביזר אקסצנטרי.

### **קשתות, הסתעפויות ומעברים בצנרת**

כל הקשתות, הסתעפויות ומעברי הקוטר יהיו מוכנות ולא יבוצעו באתר מסיגמנטיים. כל האביזרים יהיו מוצר מוגמר של יצרן ידוע ויכללו במחיר הצנרת.

### **מיתלים ועוגנים.**

התמיכות, המתלים, הברגים, אומים, דיסקיות וכו' יהיו מפלדה מגולוונת.

תמיכות לצינורות אופקיים קרובים לקיר יהיו קונסוליים מברזל זזית.

צינורות אופקיים קרובים ומקבילים המתלים יהיו מפרופיל "U" מקצועי מפלדה

באורך וחוזק לשאת את משקל הצנרת מלאה במים.

הפרופילים יהיו תלויים מהתקרה באמצעות מקבעים או מסילות או במוטות הברגה

יהיה בהתאם

העוברים דרך התקרה. חציבות למעבר המוטות יעשו על ידי הקבלן. עובי המוטות למשקל הצנרת אך לא פחות מ-10 מ"מ.

מתלים יהיו מתוצרת "מטל-פרס" מטיפוס המאפשר כוון הגובה בלא פחות מ-10 ס"מ.

מתלים לצנרת מבודדת יהיו גדולים בהתאם לעובי הבידוד.

מאמץ

עוגנים לצנרת אופקית יהיו במקומות בהם נדרש כדי לאפשר התפשטות ולמנוע

יתר בצנרת.

העוגנים יעוגנו מצד אחד לבנין וירותכו לצנרת.

צידי

בצנרת האנכית תעוגן הצנרת באמצע הגובה לאפשר התפשטות לשני הכוונים. משני העגינה יותקנו מסילות (GUIDE) להתפשטות אנכית ישרה של הצנרת.

לפחות 2 מסילות מכל צד של כל נקודת עגינה.

בתחתית הצנרת העולה, לכל צנור, תהיה תמיכת מתלה ליד העליה של הצנור.

### **15.3.2 שסתומים ואביזרי צנרת מים**

שסתומי ניתוק עד "2½" יהיו כדוריים מפליז מתוצרת "שגיב" או מתוצרת NIBCO או

COVINA או FIV או SAS-VALVE (עם הראש הדו-כיווני הירוק) או "הבונים".

השסתומים יתאימו לעבודה גם במים חמים בטמפ' של עד 100 מעלות צלזיוס.

שסתומי ניתוק מ"3 ומעלה יהיו שסתומי פרפר תוצרת "רפאל" דגם:

B7 או "הכוכב" או "CRANE" עם תמסורת חילזון.

על השסתומים להיות אטומים עם סגירתם.

שסתומי הפרפר יהיו עם צואר ארוך המתאים לעובי הבידוד.

חיבור השסתומים לצנרת עד " 2½ יהיה עם רקורדים ומעל לזה עם אוגנים.

במקומות המצוינים בשרטוטים יותקן שסתום ניתוק וויסות מתוצרת

"TOUR & ANDERSON". לצנרת עד " 2½ דגם STA-D מפליז.

לצנרת מ" 3 ומעלה דגם STA-F.

שסתום הויסות יכלול את כל הברזונים ואביזרי העזר הדרושים, כולל מאריכים

לנקודות הבדיקה ארוכים מעובי הבידוד עם פיה המתאימה למכשיר הקיים באתר. כיול השסתום

לפי הנדרש ולפי הוראות היצרן. מכשירים לכיול וויסות יסופקו על ידי הקבלן לצורך העבודה.

לסגור השסתומים יותקנו אנכית או אופקית בצנרת המים. יש להתקין השסתומים כך שניתן

אותם לפרוק ציוד וללא צורך בהורקת מים. יש להתקין השסתומים שתהיה גישה קלה ונוחה לטיפול.

שסתומים אל-חוזרים יהיו מטיפוס שטוח עם קפיצים מחזירים מתוצרת "רפאל" או

"הכוכב" או "ז.א.ט" או "CRANE".

שסתומי שחרור אויר אוטומטיים יותקנו בכל נקודה גבוהה של הצנרת להבטיח סילוק אויר

מהמערכת.

שסתומי שחרור האויר יהיו אוטומטיים מתוצרת "רפאל" בקוטר "¼ או מתוצרת

"ARI-כפר חרוב".

משחרר האויר מים יחוברו על ידי צנרת נחושת לנקודת ניקוז קרובה.

### **15.3.3 מסנני מים**

מסנני המים יהיו מטיפוס "Y" מצוידים בסלי פלב"מ MESH 40.

המסננים יהיו ניתנים להוצאה בקלות לשם ניקוי.

בידוד המסננים ניתן יהיה לפירוק ולהתקנה ללא פגיעה בו.

המסננים יצוידו בשסתומי ניקוז כדוריים, ניפל באורך של 10 X ס"מ, מופה ופקק.

קוטר הניקוז יהיה בהתאם להברגה הקיימת אך לא פחות מאשר "1.

מסנני המים יהיו מתוצרת "רפאל" או "הכוכב" או "CRANE" או "דורות".

#### **15.3.4**

##### **חיבורי התפשטות, דרסרים וחיבורים גמישים**

במקום שנדרש יש להתקין חיבורי התפשטות מתוצרת, "VOKES" או אומגות התפשטות לשחרור מאמצים בצנרת.

בשני

בכל מקום שנדרש יש לעגון הצנרת לאפשר תנועה של הצנרת לאורך ציר הצנרת. צידי חיבור התפשטות יש להתקין מובילים על גלגלות. העגון והמובילים כלולים במחיר הצנרת.

חיבורים גמישים לחיבור משאבות, יחידות קרור וכו' יהיו מתוצרת "MASON"

דגם: FINC מתאימים ללחץ של 250 פי.אס.אי ול- 250 מעלות פרנהייט.

#### **15.3.5**

##### **מערכת התפשטות למים קרים וחמים**

מיכלי ההתפשטות למים קרים ולמים חמים יהיו מטיפוס סגור עם דיאפרגמה ויתאימו ללחץ עבודה של 10 אטמ' ולחץ בדיקה כפול ולטמפ' העבודה.

הדיאפרגמה תמולא בגז חנקן ללחץ התחלתי כנדרש.

מיכלי ההתפשטות יהיו מתוצרת "BELL&GOSSET" או "ORANSTRONG"

או "ATROL" ויתאימו לנפח המים שיחושב ע"י הקבלן ללא פחות מ-5%

מנפח מעגל המים אותו הוא משרת.

#### **15.3.6**

##### **הפרדה דיאלקטרית**

בכל מקום שיש לחבר צנרת נחושת לצנרת ברזל יש להתקין הפרדה דיאלקטרית

על ידי אביזר חרושתי מתאים דוגמת המשווק ע"י "מנדלסון" מתוצרת WATTS

או מתוצרת SGM ויתאימו לעבודה בלחץ של 17 אטמ' ו-85 מעלות צלזיוס

לפי דרישות תקן ANS B16.39.

#### **15.3.7**

##### **סיפונים**

בכל יחידות טיפול באויר יותקנו סיפונים ביציאת מי עבוי של היחידות, מהסיפון תחובר הצנרת לנקודת הניקוז הקרובה מאביזרי צנרת מגולבנת.

הסיפונים יבוצעו עם רקורדים מתאימים לאפשרות פרוק וניקוי.

#### **15.3.8**

##### **סימון צנרת ואביזרים**

כל השסתומים יהיו עם טבעות סימון לזיהוי האביזר.

טבעות הסימון יהיו מאלומיניום לא פחות מאשר 5 ס"מ קוטר. החריטה על הטבעות תהיה שחורה. על טבעות הסימון יופיע מספר האביזר בהתאם לתרשים הצנרת והאביזרים אשר ייתלה בחדר המכונות.

על גבי הצנרת (או על פני גמר הצנרת) לסמן בצבע זיהוי את כוון הזרימה ואת קוטר הצינור ואת ייעוד הצנרת. סימון הצנרת יהיה בהתאם לצבעי הזיהוי הסטנדרטיים של קופ"ח. בצנרת מבודדת הסימון יהיה על גבי עטיפת הבידוד. הסימון יהיה במרחקים קצובים של לא פחות מ-5 מ' בין סימון לסימון.

### **15.3.9 בדיקות לחץ ושטיפת צנרת המים.**

בכל התקנת צנרת מים יערכו בדיקות לחץ לצנרת שתבוצע ב-10 אטמ' למשך תקופה של לא פחות מ-24 שעות.

במקרה של נפילת הלחץ בפרק זמן זה, תערך בדיקה נוספת לאחר תיקון הדליפות שנתגלו.

בדיקת הלחץ לא תחשב כמושלמת ללא אישור של המפקח.

מחיר בדיקת הלחץ כלול במחירי הצנרת.

הקבלן יספק לפי דרישת המפקח, חלקי צנרת לבדיקה מדגמית של עבודות הריתוך.

מחיר הבדיקות כלול במחירי הצנרת.

לא תבוצע עבודת צביעה ובידוד של הצנרת לפני אישור של המפקח לבדיקות הלחץ.

וייתקין לאחר ביצוע בדיקות הלחץ ואישור המפקח, ישטוף הקבלן את הצנרת מכל לכלוך מעקפים זמניים למחליפי חום, יחידות קרור וסוללות למיניהן כלול במחיר הצנרת.

לא תבוצע הפעלה של מערכות המים ללא אישור של המפקח על תקינות

השטיפות וקבלת מים נקיים.

### **15.3.10 בידוד צנרת מים והגנת הבידוד**

בידוד הצנרת, אביזריה והתקנתה לפי תת פרק 15062 של המפרט הכללי.

לפני עבודות בידוד הצנרת ייעשו רק לאחר ביצוע בדיקות לחץ ולאחר אישור המפקח. התקנת הבידוד יש לצבוע את הצנרת בצבע יסוד ובצבע גמר.

עבודות הבידוד ייעשו על ידי קבלן בידוד מקצועי עם נסיון רב בעבודות בידוד צנרת.

לפני

עבודות בידוד הצנרת ייעשו רק לאחר ביצוע בדיקות לחץ ולאחר אישור המפקח.  
התקנת הבידוד יש לצבוע את הצנרת בצבע יסוד ובצבע גמר.

צנרת המים הקרים/חמים החיצונית למבנה תבודד באמצעות פוליאוריטן מוקצף  
יצוק בלחץ בעובי 50 מ"מ בתבניות פח צבוע לבן בתנור בעובי 0.6 מ"מ.  
הבידוד ימלא בצורה נאותה את חללי תבניות הפח.  
בידוד הצנרת, אביזרים והתקנתה לפי תת פרק 15062 של המפרט הכללי.

עם צנרת המים הקרים/חמים בפנים בנין ובחדרי מכונות תבודד בצמר זכוכית עטוף  
בניר קרפט ומחסום ידיים כמוצר מוגמר של היצרן. העטיפה ומחסום האידים יהיו  
שוליים בעלי חפיה רחבה עם דבק מגע להדבקה קלה ומושלמת של מחסום האידים.  
מחסום האידים מרדיד אלומיניום בעובי 50 מיקרון מחוזק ברשת פיברגלס ויהיה  
מטיפוס FRJ. צפיפות מזערית 80 ק"ג ל מ"ק ומקדם מעבר חם 0.28.

הבידוד יהיה מתוצרת:

ASJ/SSL -11 OWENS CORNING

CERTAIN TEED 500F SNAP ON ASJ או

עבודות הבידוד ייעשו על ידי קבלן בידוד מקצועי עם נסיון רב בעבודות בידוד צנרת.

עובי בידוד הצנרת יהיה:

<u>קוטר הצנרת</u>	<u>עובי הבידוד</u>
עד 1½"	1½"
מ- 2" ומעלה	2"

צנרת בחללי תיקרה תבודד בבידוד ארמופלקס ולפי סעיף 150622 של המפרט הכללי.

עובי בידוד ארמופלקס לצנרת מים יהיה:

<u>קוטר הצנרת</u>	<u>עובי הבידוד</u>
עד 1"	3/4"
מ- 1 1/4" עד 6"	1"

הצפיפות הממוצעת 90 ק"ג ל מ"ק ומקדם חם 0.28.  
הבידוד מתוצרת ARMSTRONG ARMFLEX 11 או VIDOFLEX.

### **ציפוי הגנה לבידוד.**

הבידוד לצנרת הגלויה לאטמוספירה והצנרת בחדרי יחידות טיפול באויר תצופה במעטה פח לבן בעובי של 0.6 מ"מ עם תפר שעה 5 או 7 בצינור אופקי ועם חפיפה של 15 מ"מ לפחות בצינור אנכי.  
כל בידוד הצנרת מסוג קליפות סיבי זכוכית יצופה בציפוי "פלסיב" מודבק היטב לכיסוי הפח.  
על גבי הציפוי ייעשו סימונים הנדרשים לעיל.  
על הקבלן להכין דוגמה של בידוד וציפוי לאישור.

הבידוד לצנרת ארמופלקס יצופה עם ארג ודקאסט, אקריל פז או סילפס בחפיפה של 50% ובחיזוקים כל 1 1/2 מ' ובצבעים מתאימים עם סימונים כנ"ל.  
בידוד לצנרת ארמופלקס גלויה/חדרי מכונות יהיה בעטיפה כנ"ל אך של סרט פלסטי תקני כנדרש בתקני אש.

## פרק 15.4

### מערכת פיזור אויר

#### 15.4.1

##### תעלות מפח מגולבן

תעלות צינורות ומובילי אויר לסוגיהם השונים יהיו באופן כללי בהתאם לפרק 15.06 של המפרט הכללי הבינמשרדי.  
תעלות מפח פלדה מגולבן תבוצענה בחתך ובמידה כמצויין בתוכניות ותותקנה כמפורט בסעיף 15.06.01 במפרט הכללי.  
מידות התעלות הרשומות בתוכניות הן מידות פנים הפח- נטו לזרימת אויר.

**יצור תעלות האוויר** והתקנת התעלות יעשו לפי התקנים והסטנדרטים של איגוד "SMACNA" ארה"ב בהתאם למדריך היוצא על ידיהם במהדורתו האחרונה והעדכנית.

**דרישות תקן ת"י 1001** תקני בטיחות אש וחומרים עמידים באש – יחולו על כל מובילי האוויר והאביזרים לסוגיהם השונים.

**גיליון הפח יהיה לפי תקן 525** דרגה G-90 בעובי מינימלי של 20 מיקרון מכל צד ובלתי ניזוק בכיפוף LONG FORM QUALITY **עובי פח מגולבן ליצור תעלות האוויר** יהיה בכפוף לסטנדרטיים,

אך לא פחות מ :

0.6 מ"מ	חתך תעלה עד 35 ס"מ
0.7 מ"מ	חתך תעלה עד 45 ס"מ
0.8 מ"מ	חתך תעלה מ 45 ס"מ ועד 75 ס"מ
0.9 מ"מ	חתך תעלה מ 75 ס"מ ועד 135 ס"מ
1.0 מ"מ	חתך תעלה מ 135 ס"מ ועד 210 ס"מ
1.25 מ"מ	חתך תעלה מ 210 ס"מ

**הערה:** במקרים מסוימים ידרש יצור תעלות פח מגולבן בעובי של 0.9 מ"מ גם לתעלות בחתך הקטן מ 75 ס"מ

כאשר היחס בין רוחב וגובה התעלה עולה על 1:3 - חובה להתקין קיר תומך מפח בעובי פח התעלה למניעת תנודות בדפנות. (כלול במחיר התעלה)

**כיפופי הצלבה** - אורכיים או רוחביים ייעשו בכל הדפנות לשם חיזוק התעלה **חיבורי אוגנים** - במידה וצויינה דרישה מיוחדת לכך, יבוצעו ע"י

התקנת אוגן בקצה כל קטע תעלה וכיפוף הפח וחיזוקו ע"ג האוגן. חיבור קטעי תעלות עם אוגנים יעשה עם אטם ניאופרן והידוק ברגים בהיקף.

**חיבורי שיבליסטיים** בין קטעי התעלה - יבוצעו באופן מלא ואטום בכל בהיקף חתך התעלה וללא יוצא מהכלל **ימרחו כל התפרים** עם חומר איטום, לרבות סרגלי מחברי קטעי תעלות, יציאות לענפים (שטורצים) והתחברויות. **איטום החיבורים** - עם מרג סיליקון פלסטי לבן, לאטימה מוחלטת של כל תעלות האוויר, הנ"ל יעשה בכל תעלות האספקה, ההחזרה, היניקה והפליטה של מערכות מיזוג אוויר והאוורור.

**מחיר האיטום כלול במחיר מ"ר תעלה.**

**איטום תעלות בגג** - החשופות למי גשם, או במקרים בהם תהיה דרישה גם בתוך המבנה, יאטמו תפרי וחיבורי התעלות עם בד ארג ומריחת שתי שכבות חומר איטום אפוקסי מוקשה.

**מדף מטיפוס "מפלג"** לוויסות כמות האוויר יותקן בכל מקום של הסתעפות משני מפזרי אוויר, מחיר "המפלג" כלול במחיר התעלה.

זאת מבלי לגרוע מכל האמור במפרטים ובהוראות הסטנדרטים הכלליים. **פתחים ושרוולים למפזרים** - שטוצרים לא יבוצעו על גבי תפר חיבור בין שני חלקי תעלות, חיתוך הפתח יהיה ללא גרדים ושאריות והחיבור יכלול איטום כאמור בסעיפם לעיל.

**סטיות "למד"** בחיבור שטוצרים למפזרי האוויר לא יתקבלו בגלל אי דיוק הקבלן בהתקנת מיקום הפתחים, על הקבלן לתאם במדוייק את מיקום

המפזרים והתריסים בכפוף לתוכניות.  
**קשתות הטייה** - תהיינה בעלות רדיוס מרכזי גדול של פעם וחצי לפחות ממידת רוחב התעלה, אלא אם צויין אחרת בתוכניות, קשת עם פינות חדות תצוייד בכפות מכוונות לזרימת אויר.  
**מעבר דרך קיר תקרה** או מעבר דרך קונסטרוקציה אחרת במבנה יבוצע בכפוף לדרישות סעיף 150732 סעיף משנה ד' במפרט הכללי הבינמשרדי.  
**פעמון גשם** יותקן על גבי התעלה בכל מקום חדירת תעלות דרך גג, עובי פח פעמון גשם יהיה לא פחות מ 0.9 מ"מ ויחפה את פתח המעבר לא פחות מ 10 ס"מ באופן אטום לחלוטין.  
חיבור פעמון ע"ג התעלה יחוזק עם ברגים ועל תפר החיבור יותקן בד ארג עם מריחת שתי שכבות חומר איטום אפוקסי קשיח.  
**מחיר מ"ר תעלה כולל** את כל התמיכות החיזוקים והאביזרים לפי סעיף 1500.08 אופני מדידה במפרט הכללי הבינמשרדי.

## 15.4.2

### תעלות לסילוק עשן

תעלות אויר ואביזרי תעלות לסוגיהם השונים יהיו באופן כללי בהתאם לפרק 15.06 של המפרט הכללי הבינמשרדי, ובהתאם לדרישות התקנה לפי תקן ת"י 1001.

**התקנת תעלות האוויר** יעשו לפי התקנים והסטנדרטים של איגוד "SMACNA" ארה"ב בהתאם למדריך היוצא על ידיהם במהדורתו האחרונה והעדכנית.

**דרישות תקן ת"י 755** תקני בטיחות אש וחומרים עמידים באש - יחולו על כל החומרים לסוגיהם השונים. בעל תו תקן ואישור לפי **ת"י 755** ולפי תקן **ת"י 921** בעלי סיווג **V-3-3** חומרי יצור תעלות סילוק עשן יהיו:

- א - פח שחור בעובי של 2 מ"מ לפחות וחיבור קטעי התעלה עם ריתוך מלא.
  - ב - פח מגולבן בעובי 1.25 מ"מ עם חיבורי אוגנים לפי התקן.
- התקנת אוגנים מותרת רק עם אוגנים מכופפים שהם חלק בלתי נפרד מהתעלה כולל חיבור ע"י ברגים " 5/8" אומים ושיבות מגולבנים ואטם ניאופרן בין האוגנים עמיד לטמפרטורה 120 מעלות.
- צבע עליון תוצרת "טמבור" עמיד באש** במידה ונדרש - יהיה מסוג המאושר ע"י מכון התקנים מת"י.
- כל חלקי התעלות יהיו אטומים לחלוטין - האיטום כלול במחיר מ"ר התעלה. מחיר מ"ר כולל את כל החיזוקים, התליות ואביזרי העזר הנדרשים להתקנה מושלמת ומלאה.

## 15.4.3

### תעלות מפי.וי.סי

תעלות אויר ואביזרי תעלות לסוגיהם השונים יהיו באופן כללי בהתאם לפרק 15.06 של המפרט הכללי הבינמשרדי, ובהתאם לדרישות התקנה לפי תקן ת"י 1001.

תעלות מפי.וי.סי קשיח יהיו בעובי לפחות 4 מ"מ עם חיבור תעלות בהלחמה לקבלת אטימות מושלמת.

חיבור בין תעלות מגולבנות לתעלות פי.וי.סי יהיו באמצעות אוגנים מתאימים ואטמים למניעת בריחת אויר.

#### 15.4.4

#### תעלות מפלדת אל חלד (נירוסטה)

תעלות אויר ואביזרי תעלות לסוגיהם השונים יהיו באופן כללי בהתאם לפרק 15.06 של המפרט הכללי הבינמשרדי, ובהתאם לדרישות התקנה לפי תקן ת"י 1001.

תעלות מפלדת אל חלד יהיו מנירוסטה 306 בעובי 2.0 מ"מ לפחות מאוגנות ומרותכות וכל הנדרש לקבלת תעלות אטומות לחלוטין. חיבור בין תעלות לצידוד כגון מנדפים באמצעות אוגנים מתאימים ואטמים למניעת בריחת אויר.

#### 15.4.5

#### מפזרי אויר ואביזרי תעלות

מפזרי אויר ואביזרי תעלות לסוגיהם השונים יהיו באופן כללי בהתאם לפרק 15.06.08 של המפרט הכללי הבינמשרדי. יצור מפזרים ואביזרי תעלות האויר יעשו לפי התקנים והסטנדרטים של איגוד "SMACNA" ארה"ב בהתאם למדריך היוצא על ידיהם במהדורתו האחרונה והעדכנית.

דרישות תקן ת"י 1001 תקני בטיחות אש וחומרים עמידים באש - יחולו על כל מפזרי האויר והאביזרים לסוגיהם השונים. מפזרי אוויר ותריסי אוויר למיניהם, מפזרי תקרה מפזרי קיר או מפזר קווי, תריסים נגד גשם וכדומה, יהיו מאלומיניום מאולגן צבוע בצבע קלוי בתנור בגוונים לפי הוראות האדריכל, גודל ומידות המפזרים כמפורט בתוכניות. מפזרים מאלומיניום אנודיז בגווי המתכת יבוצעו לפי הנחיות האדריכל ללא תוספת או שינוי במחיר המפזר.

מפזרים ותריסים מפח פלדה שחורה או מפל"ם או מפיו.סי לפי יעודם במבנה, יותקנו עפ"י דרישה נפרדת ובכפוף להנחיות שימסרו לקבלן.

ACP המפזרים יהיו מתוצרת: חב' "מטלפרס" או תוצרת חב' "אביזרי מיזוג אוויר" או תוצרת "מפזרי יעד" או תוצרת "TROX"

בכפוף לאישור המתכנן והאדריכל לדגם הרלוונטי, לכמות האויר, יכולת הפיזור ורמות הרעש, לרבות סוג מסגרת וגגון צבע.

מפזרי אויר קווים ישירים או מכופפים לפי מבנה הקיר, יותקנו עם קפיצים סמויים, הקבלן אחראי לקחת מידות באתר במדוייק לפי פתחים שיוכנו ע"י אחרים לנ"ל בקיר, בסינר הגבס או בנגרות.

התקנת המפזרים תבוצע לפי פירוט סעיף 150541 במפרט הכללי הבינמשרדי, כולל הספקת מסגרות עץ או מסגרות מתכת תקניות במידות ובגדלים המתאימים להתקנת המפזרים והתריסים. (כלול במחיר ההתקנה)

חיבורים גמישים בתעלות לרבות חיבור למפוחים וליחידות טיפול באוויר יעשה עם גמישים מחומר בלתי דליק ובכפוף לתקן ת"י 1001, ההתקנה כמפורט בסעיף 150546 במפרט הכללי הבינמשרדי.

## 15.4.6

### תעלות גמישות - קטע חיבור שרשורי עם בידוד בין התעלה לבין קופסאות

פיזור אויר, יבוצע רק באישור המתכנן.  
בכל מקרה תותקן יציאת מעבר קונית מתעלת האויר, פתח היציאה יהיה פעם וחצי מקוטר התעלה הגמישה והחיבור יהיה בעזרת סרט חיזוק מפח עם קידוחי ברגים.  
**הארקת חיבורים גמישים** בכל מקום בו מותקן גמיש יש להתקין בנוסף, חוט הארקת חשמל בין שני צידי הגמיש, ובכל מקרה ישמר רצף הארקת של התעלות המתכת בכל הבניין.

### דמפרי וויסות בתעלות איורור

**מדפי וויסות לסוגיהם השונים** יהיו באופן כללי בהתאם לפרק 150542 של המפרט הכללי הבינמשרדי.

**מדפי וויסות אויר רב להבים** יהיו מפרופילי אלומיניום משוך עם הנע גלגלי שיניים תוצרת "TROX" דגם YZ או תוצרת מפעל "אלקטרה" EVD או תוצרת מפעל "אוריס" או מפעל "יוניק" /

דמפרים יותקנו בתעלות ובצנרות מובילי האויר הן לסגירה ולניתוק זרימה והן לוויסות ובקרת הזרימה וכן חלק כשסתומים חד כיוניים.

**דמפרי וויסות יהיו מסוג רב להבים** עם חיבורי אוגנים, חלקם עם זרוע להפעלה ידנית "הפעל- הפסק" ללא פיקוד, חלקם כנ"ל אך עם פיקוד הפעלה וחלקם כשסתומי וויסות זרימה עם מפעיל מבוקר.

כל דמפר וויסות יסופק עם אוגנים נגדיים מתאימים להרכבה בתעלות.

**מגופים יותקנו בתעלות** כפי שמפורט בתוכניות, ההתקנה כוללת חיבור האוגן הנגדי לתעלה, אספקה והתקנה של אטמי ניאופרן, מערכת ברגים אומים דיסקיות וכל הנדרש להתקנה מושלמת, החיבור לתעלות יהיה אטום לחלוטין לדליפות אויר.

**מדפי אש** יותקנו לפי תקן ת"י 1001 וכמפורט בסעיף 15.06.08.03 במפרט הכללי הבינמשרדי, בכל מקום הנדרש עפ"י התקן, כולל פתחי גישה לטיפול ובדיקה תקינים כלולים במחיר, וכמפורט בסעיף 15.06.08.04 במפרט הכללי.

**מדפי האש יהיו תוצרת "PREFCO"** המשווק ע"י חב' "מטלפרס"

**דגם 5020** בעל תו תקן של מכון התקנים (מת"י) לעמידות עד 250 מעלות צלסיוס למשך שעתיים.

מדף האש יכללו מנוע פיקוד חשמלי בעל קפיץ מחזיר לסגירה אוטומטית במקרה ניתוק חשמל, וכן מגעי עזר לסימון מצב הדמפר ע"י סיגנל לבקרה מרחוק.

### מדפי אש ומדפי עשן – ניתוק טרמי

מדפי האש יכללו ניתוק טרמי כנדרש בתקן בטמפ' של 76 מעלות.

מדפי עשן יכללו ניתוק טרמי כנדרש בתקן בטמפ' של 175 מעלות

**קווי החשמל למדפי אש** יהיו מסוג בלתי דליק ועמיד בטמפ' גבוהה, החיבור אל מערכת בקרת אש ועשן יבוצע ללא תוספת מחיר והיה כחלק מושלם של מחיר התקנת מדפי האש.

**חיגור** למרכזת גילוי אש/עשן על הקבלן לתאם עם מבצע מרכזת גילוי אש/עשן את חיבור קווי הפיקוד אל דמפרי האש והעשן.

**בידוד תעלות אויר****בידוד תעלות אקוסטי (כאשר נדרש)**

בידוד התעלות ואביזריהן לפי פרק 15.07 של המפרט הכללי.

תעלות בתוך המבנה יבודדו בבידוד אקוסטי פנימי מסיבי זכוכית חצי מוקשה

בצפיפות מזערית של 32 ק"ג/מ"ק ובעובי מזערי של 1".

הבידוד האקוסטי יהיה עם אימפרגנציה מצידו החיצוני ובעל קוטר הקטנת

רעש מזערי של 0.75 ל- 1". הבידוד יודבק לדפנות התעלה בדבק בלתי דליק

ויחוזק בפינים ובברגים.

בידוד תעלות בחדר מזגנים או מחוץ למבנה יהיה כנ"ל אך בעובי 2".

**בידוד תעלות טרמי חיצוני (כאשר נדרש)**

בידוד התעלות ואביזריהן לפי פרק 15.07 של המפרט הכללי.

תעלות האספקה והחזרה באויר יבודדו בבידוד טרמי חיצוני מצמר זכוכית

בעובי מזערי של 1".

הבידוד יהיה בסיבי צמר זכוכית ארוכים חצי מוקשים בצפיפות מזערית של

24 ק"ג/מ"ק עם מקדם מעבר חם 0.28.

בצידו החיצוני יותקן מחסום אידים מרדיד אלומיניום בעובי 50 מיקרון מחוזק

בסיבי פיברגלס.

הבידוד יודבק לדפנות בדבק בלתי דליק. החיבוקים בין לוחות הבידוד יוגנו על ידי

עטיפה בסרט הדבקה או בסרט פח מגולבן בעובי 0.6 מ"מ וברוחב 50 מ"מ.

בידוד תעלות חשופות לאויר חוץ (חדרי מכונות) יהיה כנ"ל אך בעובי 2" לפחות

עם עטיפת ארג וסילפס בשיכבה מתאימה לרציפות והגנה על הבידוד.

בידוד תעלות מחוץ למבנה יהיה כנ"ל אך בעובי 2" וכולל עטיפת פח מגולוון

בעובי 0.6 מ"מ ואטימת תפרים מוחלטת.

הבידוד (האקוסטי והטרמי) יהיה מתוצרת: "OWENS CORNING",

"CERTAITEED", "JOHNS MENVILL" או "KNAUF" בלבד.



## פרק 15.5

## מערכות חשמל ופיקוד

### 15.5.1 חשמל ופיקוד כללי

#### כללי

ספק לוחות החשמל בפרוייקט יהיה בעל תקן 1419 כנדרש.

ייצור הלוחות יהיה ע"י יצרן שעבר הסמכה (בתוקף) לתקן 61439 חלק 2.

מערכות החשמל המשרתות את מתקן מיזוג האויר, תתאמנה לדרישות פרק 15.09

של המפרט הכללי הבינמישרדי למתקני חשמל, לחוקים ולתקנות.

כל עבודות החשמל יבוצעו ע"י חשמלאי מוסמך עפ"י חוק החשמל.

הקבלן יעביר ביקורת של בודק מוסמך מטעם ח"ח לכל עבודות חשמל.

מחיר שכ"ט לבודק החשמל ישולם ע"י הקבלן כחלק ממחיר העבודות.

#### תוכניות לוחות ובקרה

הקבלן יכין תוכניות חשמל, מיכשור והתקנה לאישור כדלקמן:

- א. תוכניות מבנה מפורטות של לוחות החשמל.
- ב. תוכניות הכוח.
- ג. תוכניות הפיקוד.
- ד. תוכניות סרגלי מהדקים עם מיספור מתאים.
- ה. רשימת שילוט לכל האלמנטים.
- ו. רשימת כבלים לסוגיהם, גודל וחתך, לכוח ומיכשור.
- ז. תוכניות הרכבה (LAYOUT) של התקנות החשמל, המיכשור והבקרה.

## אפיון ציוד החשמל והבקרה

### א. לוח החשמל

מבנה הלוח בנוי דוגמת דגם: ID-2000 בעומק עד 70 ס"מ בנוי מפח מגולוון בעובי 2.0 מ"מ וצבוע בצבע איפוקסי קלוי בתנור, לרבות פנלים ודלתות מתאימים, פסי צבירה ופסי הארקה כנדרש.

הגנת הלוח תהיה IP-55 ללוח המותקן חשוף לאטמוספירה כולל גגון מתאים ודלתות כפולות וכו'.

הגנת לוח בחדרי מכונות ובתוך המבנה תהיה IP-54 .

הלוח יבנה עם רזרבת מקום לציוד עתידי ולא פחות מ-30%.

ידיות הלוח יהיו קבועות בדלתות ולא ניתנות לשליפה.

בתחתית הלוח או במיקום כניסת הכבלים תותקן פלטת ניאופרן

בעובי 10.0 מ"מ לכניסת הכבלים דרכה.

### ב. מסד הלוח

מסד לוח החשמל בנוי מקונסטרוקציה פלדה "U" מגולוונת

וצבועה איפוקסי לרבות דלתות עם פרפרי נעילה בכל פאות הצד.

גובה המסד 30.0 ס"מ לפחות.

### איורור ותאורה בלוח החשמל

מבנה הלוח יכלול מאווררים ומסנני אויר אשר יתאימו לשטח החתך ולגודל הלוח.

תאורה בלוח תכלול גוף תאורה פלסטי IP-54 כולל נורה PL-W9 וכולל מפסקי גבול

עם מצמד בדלת לוח החשמל.

### קבלים לשיפור כופל הספק

קבלים לשיפור כופל הספק יותקנו על גג הלוח או בלוח נפרד עם בקר לשיפור כופל

הספק COS-F לפחות ל-6 דרגות מתוצרת: CIRVITOR , SOLCON המותקן

עם מאמ"ת ומגען כולל השהייה לכניסה.

הקבלים יהיו מתוצרת "אסאה" או "סימנס" או "אלקו" ומצוידים באמצעים לפריקת

מיטען אשר יבטיחו כי לאחר דקה מניתוק הקבל לא ישאר בין המהדקים מתח העולה

על 50V.

הקבלים ינותקו בכניסת הזנת גנרטור.

### **מפסקים, מאמ"תים ומא"זים**

**מפסק זרם ראשי** בלוח יהיה עם הגנה מגנטית והגנה טרמית הניתנות לכיוון ויהיו

לפי תקן 3-947-ICE ובעומס 3 AC לרבות טריפקווייל.

ידית המפסק הינה חלק איטגרלי של דלת הלוח עם חיבור מצמד של המפסק –

הכל כלול במחיר הלוח.

**מאז"ים ומאמ"תים** יהיו לפי תקן IEC-898 מצוידים בהגנה טרמית ומגנטית ומיועדים

לעבודה בזרמי קצר מינימלי של 15KA לעד 60 אמפר ובזרמי קצר מינימלי של 30KA

מעל ל- 60 אמפר.

ההתקנה תהיה עם מרווחים מתאימים בין האביזרים.

**מפסקי זרם לביטחון** יהיו מסוג "פקט" בעומס 3 AC ובדרגת אטימות של IP-65 שתי

טיפות, ידית המפסק הינה חלק של המכסה עם אטם מתאים.

הציוד יהיה תוצרת "קלוקנר-מילר" או "מרלו-ג'ראן" או "טלמכניק" או "סימנס" בלבד.

### **טמפרטורת הסביבה**

כל הציוד המותקן יתאים לעבודה בטמפרטורה מכסימלית של 50 מעלות ובטמפרטורה

מינימלית של 0 מעלות צלסיוס.

### **שילוט וצבעי מוליכים**

כל גיד ומהדק יהיו ממוספרים ע"י מספור בר קיימא, על הקבלן לדאוג לשילוט של כל

המעגלים ולהתאים את כל השלטים לתוכניות החשמל בהתאמה.

בתוך הלוח ובחזיתו יהיו שלטים מלוחות סנדביץ כתב לבן על רקע שחור. השלטים יורכבו

לאחר צביעת הלוח.

### **צבעי המוליכים**

מוליכי כח 380/ 230 VAC פאזה R-חום.

פאזה S-חום כתום.

פאזה T-חום שחור.

מוליכי פיקוד	230 VAC	פאזה	-חום .
		אפס	-כחול .
מוליכי פיקוד	24 VAC	פאזה	-אדום .
		אפס	-שחור .
מוליכי פיקוד	24 VDC (+)	-אדום לבן .	
	(-)	-לבן .	
בקרה	INPUT	-אפור .	
		-כתום .	
	OUTPUT	-כבל מסוכך .	
		-סגול .	
מוליכי הארקה		צהוב/ירוק .	
מכסי תעלות חיווט	380/ 230 V	-אפור .	
מכסי תעלות חיווט	24 V	-כחול .	

### **נוריות סימון**

נוריות סימון בלוח יהיו מסוג "לד" בקוטר 22 מ"מ תוצרת "איזומי" או "בקו" או "קלוקנר מילר" למתח 24 VAC,

כנ"ל אך עם שנאי להורדת מתח מ- 230 VAC .

נורית סימון לעבודה רגילה - צבע ירוק.

נורית סימון לתקלה - צבע אדום.

נורית סימון לסטטוס - צבע צהוב.

הלוח יכלול לחצן בדיקת נוריות, לחצן השתקת צופר, לחצן reset לשחרור תקלה.

### **ספקי כח**

ספק כח ל 24 VDC יהיה מתוצרת "ברק כוח" "הוריזן" או "למבדה" או "אטקה" בזרם מחושב לפי תוכניות החשמל עם רזרבה של 20%.

### **שנאי מבדל**

שנאי מבדל יהיה עם 3 כניסות  $\pm 5\%$  בידוד דרגה H מותאם למתח 24 V / 230 V  
50 HZ ומחושב עבור כל האלמנטים החשמלים בלוח, המתח לא יפול ביותר מ-10%, יעילות 85%.

### **מהדקים**

מהדקים יהיו מתוצרת "ויילנד" או "פוניקס" או "אומרון" עם אפשרות לשליפת מהדק בודד ועם סידור לסימון אינטגרלי.

### **מתגים ובוררים לפיקוד**

כל המתגים והבוררים יהיו בעלי 3 מצבים: אוטו - מופסק - יד.  
מצב "אוטו" - מיועד לעבודה בהתאם ללוגיקת הבקרה כאשר כל החיבורים וההתניות פועלים במערכת.  
מצב "יד" - מיועד להפעלה ידנית כאשר נדרשת עקיפה של חיבורים והתניות כלוגיקת הבקרה, אך לא עקיפת ההגנות.  
מצב "מופסק" - מיועד להפסקת הזנה לאלמנט הצידוד.

### **מתנעים (קונטקטורים)**

מתנעים יהיו מתוצרת "קלוקנר מילר" או "טלמכניק" או "סימנס" או "אלן ברדלי" או ABB בדרגת עומס AC 3 ומתאימים לעבודה של 1.5 מליון פעולות ולעומס כפול בתנאי מיתוג.  
מתנעים עבור קבלים יבחרו עבור עבודה והפעלה של קבלים בהתאמה לזרם נומינלי של הקבל מוכפל ב 1.35 וכולל נגדי פריקה.  
מחיר המתנע יכלול לפחות מגעי עזר.

### **ממסרים**

ממסרים יהיו מתוצרת: SCMRACK, IZUMI, OMRON, FINDER.

### **קוצבי זמן-טיימרים**

קוצבי זמן יהיו מתוצרת: AEMENS, THEBEN, FLASCH, SIMENS.

### **מנועי חשמל**

מנועי חשמל יהיו בעלי תו תקן ובעלי דרגת איטמות לא פחות מ-IP-55 המנועים יהיו תוצרת "ברוק-קרומפטון" או "אסאה" או "סימנס" או "אושפיז" או CMV.  
ליד כל מנוע שאינו בקו עין עם לוח החשמל חובה להתקין מנתק ביטחון, פקט אטום למים IP-65.  
מחיר המנוע כולל התקנה וחיווט לרבות מנתק ביטחון.

### **וסתי מהירות למנועים**

וסתי המהירות למנועי החשמל יהיו תוצרת "DANFOSS" או "abb" לרמת מיגון

של IP-54 (בהתקנה מחוץ ללוח) מותאמים להספק כ"ס של המנוע ובעלי יכולת להתחבר לבקרה הממוחשבת.

התקנת וסתי מהירות לפי המפורט בדרישות המפרט הטכני של הציוד.

### **כבלים**

הכבלים במתקן החשמל יהיו מנחשת XLPE לפי תקן גרמני- 1000 V וולט עם בידוד על כל גיד.

הבידוד יהיה בצבעים שונים בהתאמה לתפקידיהם ובכפיפות לדרישות התקן הישראלי העדכני וזאת לאפשר הבחנה נוחה ביניהם.

### **יצרן לוח החשמל**

לוח החשמל ייוצר על ידי אחד מהיצרנים רק לאחר אישור וקביעת המזמין.

הקבלן מתחייב להזמין ולייצר את הלוח אצל אחד מהיצרנים המומלצים ע"י המזמין כמפורט להלן, הלוח יבדק במפעל היצרן לפני העברה לאתר לרבות בדיקה תחת מתח לפני העברתו לאתר.

במועד בדיקת הלוח במפעל היצרן יש לצרף תעודת בדיקה לפי תקן ISO לרבות בדיקת זרם פריצה ב- 2000 וולט.

### **בכל מקרה יצרן לוחות החשמל**

**יהיה מוכר ומאושר ע"י מכון התקנים הישראלי ובעל תקן ISO ותקן 1419.**

- א.ל.מ – אלקטרה לוחות חשמל.
- בן רם סריג.
- קצנשטיין - אדלר בע"מ .
- פויכטונגר בע"מ .
- אלקו התקנות ושירותים בע"מ .
- ארדן בע"מ .
- לוחות "רודוב - אדטו".
- אינטראלקטריק.

- לוחות אורי.
- לוחות ברטי.

### גילוי וכיבוי אש בלוחות חשמל

הקבלן יספק ויתקין מערכת גילוי וכיבוי אש בלוחות בהתאם לנדרש בחוק החשמל.

מחיר מערכת גילוי וכיבוי אש לרבות גלאים, בלוני כיבוי, צנרת מקשרת, מערכת פיקוד

וכו' תהיה כלולה במחיר לוחות החשמל.

## **15.5.2 לוחות חשמל ופיקוד - כללי**

באופן כללי על הקבלן לספק ולהתקין לוחות חשמל, פיקוד ובקרה לפי הפרוט

הבא:

- חיבור הזנות כוח ליחידת קרור/חימום חדשה בגג וחיבורה למערכת בקרה.
- לוח חשמל ליט"א ומפוחים במרתף ברמת מיגון IP-54.
- שינויים בלוח חשמל למשאבות משניות מים קרים בגג להגדלת משאבות.

## **15.5.3 לוחות חשמל ופיקוד - פרוט**

להלן פרוט של באופן כללי של האביזרים הנדרשים בין היתר בלוחות לפי הסוגים הנדרשים:

### ליחידת קרור/חימום חדשה

חיבור הזנות הכוח ישירות ליחידת קרור/חימום ממפסק שהוכן בגג עבורה.

ביצוע תקשורת מבקר פנימי (מיקרופרוססור) של היחידה אל מערך בקרת מערכת

קרור/חימום קיימת בגג.

חיבור תקשורת לרגשים, מדי ספיקה, וכו' שיותקנו על יחידת הקרור/חימום אל מערכת בקרת

מערכת קרור/חימום קיימת בגג.

### שינויים בלוח חשמל למשאבות מים קרים מכונות

בתחנת השאיבה בגג קיים לוח המזין משאבות מים קרים וחמים משניות.

יש לבצע פעולות בלוח להחלפת משאבות כולל בין היתר:

החלפת מאמ"טים למשאבות מוגדלות.

החלפת משני מהירות מנוע למשאבות מוגדלות.

החלפת כבילה ורגשי קצה למשאבות החדשות בתואי קיים למשאבות.

**ליחידת קרור/חימום, יט"אות ומפוח**

**מבחינת כוח - לוח החשמל יכלול בין היתר:**

מפסק זרם ראשי במתח רגיל או מתח חרום.

נורות לפאזות הראשיות +לחצן בדיקה.

וולטמטר ראשי עם בורר פאזות.

אמפרמטר לכל יחידת קרור/חימום, יחידת טיפול באויר ומפוח.

מפסקי זרם לכל יחידת קרור/חימום, יחידת טיפול באויר ומפוח.

ריליים להגנה בפני זרמי יתר.

טרנספורמטור פקוד 380/220V.

שקע שירות חד-פאזי 16A.

כל הציוד והחומרים האחרים הנדרשים לפעולה מלאה ותקינה של המערכת.

כיס לתוכניות ממתכת.

שילוט מתאים ללוח ולכל מפסק ונורת סימון.

**מבחינת פיקוד - לוח החשמל יכלול בין היתר:**

**ליחידת קרור/חימום**

• מתג בורר "ידני"- "מופסק"- "אוטו"

"ידני" - הפעלה מהלוח.

"מופסק" - הפסקה של היחידה.

"אוטו" - הפעלה מרחוק ממערכת בקרה ממוחשבת ו/או מלוח

• נורות סימון לפעולה ותקלה ותקלת זרימה.

**ליחידת טיפול באויר כללי**

• מתג בורר "ידני"- "מופסק"- "אוטו"

"ידני" - הפעלה מהלוח.

"מופסק" - הפסקה של היחידה.

"אוטו" - הפעלה מרחוק ממערכת בקרה ממוחשבת ו/או מלוח

הפעלה מרחוק בקומות (ראה להל"ן).

- נורות סימון לפעולה ותקלה.
- נורות סימון למסננים מוקדמים/סופיים/פחם סתומים.
- מערכת בקרה לספיקת אויר אספקה קבועה להפעלת משנה מהירות מנוע מובנה במפוח עם פוטנציומטר בעוקף בהתאם לפרק הפיקוד לרבות לרבות **תצוגה דגיטלית של תדר המפוח**.
- מערכת פיקוד לברז מים קרים ולברז מים חמים לפי פרק הפיקוד.
- נורות סימון למסננים סופיים סתומים.

#### למעבדת IVF

- מערכת בקרה למפוח אויר צח EC ביחידה ל-IVF כנ"ל לשמירת לחץ קבוע בתא כניסת אויר לפני הסוללות לפיצוי על ירידת כמות אויר חוזר וסתימת מסננים מוקדמים ומסנן פחם.
- מערכת בקרה למפוחי אויר חוזר EC ביחידה ל-IVF כנ"ל לשמירת על לחץ בין חדר מעבדה לחוץ ובין **סיכום** של מבואות לחוץ.
- מערכת בקרה למפוח פליטה מבלוני חנקן ביחידה ל-IVF כנ"ל לשמירת על לחץ בין חדר בלונים הסמוך למעבדה לחוץ.

#### לחדרי ניתוח

- מערכת בקרה למפוח אויר חוזר EC מחדרי ניתוח כנ"ל לשמירת על לחץ בין חדר לחוץ.

## **15.5.4 לוחות הפעלה מרחוק**

### לוחות הפעלה מרחוק ליחידת טיפול באויר

עבור יחידות (למעט פרוזדור ואויר צח) יותקנו לוחות הפעלה מרחוק מיקרוסט או וקטור מאושר ע"י בית החולים לרבות:

- מתג הפעל הפסק ליט"א (ביט"אות).

- נורות סימון לפעולה ותקלה.
- טרמוסטט ורגש טמפרטורה עם צג דיגיטלי זוהר.
- רגש לחות עם צג דיגיטלי זוהר (מעבדת IVF, מבואות, חדרי ניתוח) כנ"ל עבור סוללות חימום רק ללא הפעל הפסק.

## **15.5.5 מערכת הפיקוד**

להלן תאור כללי של מערכות הפיקוד הנדרשות בפרוייקט זה לפי סוגי הציוד השונים.

### **בקרת טמפ' ליחידת קרוור/חימום**

- כעיקרון, פעולת יחידת חימום מים תהיה לפי הכיוונים במיקרופוסטור של היחידה ויש לספק תקשורת לבקרה לקליטת כל הנתונים, תקלות, טמפרטורה וכו' לבקרת המבנה.

### **בקרת לחץ למשאבות משניות קרים כל השנה – קיימת - לידיעה**

- למשאבות משניות למים קרים יותקן משנה מהירות מנוע שיהיה מפקד מרגש לחץ בצנרת אספקה לצרכן לעומת רגש לחץ במחלק מים קרים חזרה בהתאמה (הלחץ הפרשי בין שתי הנקודות).
- ווסת המהירות ישמור על מפל לחץ זה קבוע להתאמת ספיקות המים במעגלי המשנה לתפוקה הנדרשת.
- כיוון רמת הלחץ הנדרשת תהיה לפי הספיקה המקסימלית הנדרשת ותכויל במשך הזמן לפי הצורך.

### **בקרת טמפ' ופיקוד ליחידות טיפול באויר בשיטת 4 צינורות**

יחידות טיפול באויר יהיו בשיטת 4 צינורות. יחידות הטיפול באויר יצוידו בברזי פיקוד דו דרגתיים הדרגתיים לקרוור ולחימום בהתאם לתוכניות.

עם העברת מתג הפעולה למצב "מיזוג" תיכנס מערכת הפיקוד לפעולה. מפוח האספקה יופעל לאחר שהייה מתאימה לפתיחת מדפי האש.

ביחידות לפרוזדורים בקרה על SET-POINT ביחידות אלה תהיה לפי טמפ' אויר חוזר ניתנת לכיוון עם העברה אוטומטית מקרור לחימום דרך אזור מת "DEAD-ZONE".

ביחידות לאויר צח בקרה על SET-POINT ביחידות אלה תהיה לפי טמפ' אויר אספקה ניתנת לכיוון עם העברה אוטומטית מקרור לחימום דרך אזור מת "DEAD-ZONE".

מתח הפיקוד יהיה 0-10V לאפשרות כיוון טמפרטורה (SET POINT) ממערכת הבקרה בלבד.

### **בקרת לחץ ביחידות עם מסננים סופיים**

מנוע מפוח אספקה/אויר חוזר ליחידות טיפול באויר יהיה עם משנה מהירות מנוע רציף (VSD) לויסות שישמור על לחץ או מהירות (במקרה של מפזרי מסנן) קבוע בתעלת האספקה באמצעות מערכת בקרת לחץ.

פרשוסטט למדידת מפל לחץ ואתראה על מסננים סתומים מתוצרת "DWYER" יותקן לפני ואחרי המסנן הסופי עם סימון נקודת העבודה על מד הלחץ.

## **15.5.6 ציוד למערכת הפיקוד**

להלן תאור כללי של הציוד הנדרש בין היתר למערכות הפיקוד בפרוייקט זה לפי סוגי הציוד השונים.

כל ציוד הפיקוד יתאים לעבודה עם מערכת בקרת DDC בהתאם לדרישות פרק הבקרה.

כל ציוד הפיקוד יוגש לאישור עם קטלוגים ונתוני הבחירה המתאימים.

### **משנה מהירות מנוע רציף (VSD)**

- במנועי משאבות ומפוחים יותקנו משני מהירות מנוע רציף (VSD).
- משני המהירות יותקנו בתוך הלוחות עם איורור מתאים.
- משני המהירות יתאימו להספק המנועים אותם הם משרתים.
- בכל מקום בו מותקנים משנה מהירות מנוע יותקן בורר הזנות בלוח שיאפשר הזנה ישירה לציוד במקרה של תקלה במשנה המהירות (כלול במחיר הלוח).

משני המהירות יהיו מתוצרת: "DANFOSS" או "ABB".

### **ברזי פיקוד למים קרים וחמים**

- ברזי הפיקוד יהיו ממונעים עם אפשרות של פתיחה וסגירה ידניים.
- ברזי הפיקוד יתאימו לספיקות המקסימליות המתוכננות עם מפל לחץ מתאים כאשר ה-KV של הברזים אינו עולה על 0.1.
- ברזי הפיקוד יתאימו לטמפ' העבודה ולא פחות מ-100 מעלות.

ברזי הפיקוד יהיו מתוצרת L&S דגם: "VXG/F" עם מפעילים חשמליים מדגם: "SKD" או "SKS" או "SSC" (בהתאמה לקוטר הברזים) או חלופה זהה מתוצרת "בלימו" בלבד מסיבות של אחידות ציוד בבי"ח.

#### **טרמוסטטים ליחידות טיפול באויר**

- בלוחות הפעלה מרחוק יותקנו טרמוסטטים עם צג דיגיטלי לכיול וקריאה של הטמפ' עם אפשרות לשליטת על ממערכת הבקרה הממוחשבת.
- הטרמוסטטים יהיו מטיפוס עם רגש מובנה או רגש/ים מרוחקים בהתאם לנדרש.

הטרמוסטטים יהיו מתוצרת המתאימה לפעולה עם מערכת הבקרה בתוספת צג דיגיטלי לקריאת טמפ' בחדר ו- SET-POINT בלבד.

#### **מדי חום בצנרת מים**

- בכל צנרת כניסה ויציאה מיחידות טיפול באויר וכו' יותקנו מדי טמפ' נוזליים.
  - מדי החום יותקנו בתוך כיס מתאים בצנרת המים לרבות תוספת חומר מוליך טרמי בין הרגש לכיס לקריאה מדויקת.
  - בצנרת גבוהה יותקנו מדי חום עם חוט קפילרי וסקאלה עגולה.
  - מדי החום יהיו מתאימים לתחום הטמפ' של הצנרת בה הם מותקנים.
- מדי החום בצנרת המים יהיו מתוצרת "SIKA". לא יתקבלו מדי חום מתוצרת "IML"

#### **רגשי טמפ' בתעלות**

- בתעלות אספקה ואויר חוזר בהתאם לסכימות האויר וכנדרש יותקנו רגשי טמפ' עבור מערכת הבקרה. רגשי טמפ' לתעלות יהיו מתוצרת: L&S דוגמת דגם: QAM.

#### **רגשי טמפ' בצנרת מים**

- בכל צנרת יציאה מיחידות טיפול באויר וכו' יותקנו רגשי טמפ' עבור מערכת הבקרה.
- רגשי הטמפ' יותקנו בתוך כיס מתאים בצנרת המים לרבות תוספת חומר מוליך טרמי בין הרגש לכיס לקריאה מדויקת.
- מדי החום יהיו מתאימים לתחום הטמפ' של הצנרת בה הם מותקנים.
- רגשי הטמפ' בצנרת המים יהיו מטיפוס "PT-1000" ומתאימים למערכת הבקרה.

#### **מדי לחץ בצנרת המים**

- בכל צנרת כניסה ויציאה מיחידות טיפול באויר וכו' יותקנו מדי לחץ מטיפוס עם מילוי גליצרין, ברז ניתוק, סיפון ושחרור לחץ לאיפוס.
- מדי הלחץ יהיו בסקאלה מתאימה לתחום עבודה של הצנרת בה הם מותקנים.
- מדי הלחץ יהיו מתוצרת: "מגן-אפק". לא יתקבלו מדי לחץ מתוצרת "IML"
- מדי לחץ למערכת הבקרה עבור הפעלת משני מהירות מנוע יהיו בסקאלה מתאימה ויתאימו לפעולה עם מערכת הבקרה הממוחשבת.

#### **מדי לחץ הפרשיים לאויר**

- על כל המסננים הסופיים יותקנו מדי לחץ הפרשי לאויר כולל סקאלה עגולה מתאימה לתחום הלחצים הנדרש וכולל צנרת מדידה מנחושת או מנירוסטה לאתראה על מסננים סתומים.
- בתעלות אספקה ליחידות טיפול באויר ומפוח יותקן מד לחץ אנלוגי כולל צג דיגיטלי להפעלת משנה מהירות מנוע של יחידות אלה כאמור לעי"ל.

#### **מדי ספיקת מים למעגלים משניים**

- בצנרת למעגל משני יותקן מד ספיקת מים מטיפוס מגנטי מתאים לספיקות נמוכות בתחום של 0-10 גלון לדקה.
- מדי ספיקה תוצרת "סימנס" או קמפסטופ.

## מערכת בקרה ממוחשבת

## פרק 15.6 15.6.1 כללי

במסגרת פרוייקט זה על הקבלן לספק ולהתקין מערכת בקרה ממוחשבת מטיפוס DDC עבור מערכות מיזוג האויר והאיורור למבנה.

לפי החלטת המזמין מערכת הבקרה תהיה מתוצרת "אלרטון" - זכיון מכרז למערכות הבקרה של המרכז הרפואי. סעיפי הבקרה יהיו בחלוקה לפי הנהוג במרכז הרפואי.

להלן באופן כללי חלוקת העבודה בין הקבלנים:

### חברת אלרטון:

- אספקה בלבד של בקרים ממוחשבים בהתאם לנדרש.
- אספקה והתקנה של תוכנת הבקרה על כל מרכיביה.
- אספקה והתקנה של מתאמי תקשורת בין הבקרים בלוחות למחשבי הבקרה.
- מסכי בקרה כנדרש.
- אינטגרציה של בקרים חדשים עם הבקרה הקיימת לרבות תקשורת, מסכים וכו'.

### קבלן מיזוג אויר:

- אספקה והתקנה של תאי הבקרה בלוחות החשמל.
- התקנה של הבקרים בלוחות החשמל.
- אספקה והתקנה של ממסרים, מתמרים וכו' בלוחות.
- אספקה והתקנה של ציוד קצה כגון רגשים, טרמוסטטים, מדי זרימה, לחץ וכו'.
- חיווט חשמלי מלא של לוחות הבקרה כולל חיווט לאביזרי הקצה.
- אספקה והתקנה של קווי תקשורת בין הבקרים בלוחות החשמל אל מתאמי התקשורת בחדר הבקרה במבנה.
- אספקה והתקנה של קווי תקשורת בין לוחות החשמל במבנה אל מחשב הבקרה במשרד אחראי מיזוג אויר במרכז הרפואי.
- מחיר רכיבי הבקרה (שיסופקו ע"י קבלן משנה) יהיו אחידים לכל הקבלנים לפי מחירי מכרז מערכות הבקרה של המרכז הרפואי.
- למרות האמור לעיל האחריות על מערכת הבקרה תהיה של קבלן מיזוג

- אויר כקבלן ראשי והרווח הקבלני עבור הוצאותיו הישירות והעקיפות ינתנו בסעיף מיוחד לכך בכתב הכמויות אשר לא יעלה על 12% מערך העבודה שתבוצע ע"י קבלן המשנה.
- מערכת הבקרה הממוחשבת תכלול בין היתר:
  - מחשב בקרה בחדר אחראי מיזוג אויר של בית החולים מרוחק מהמבנה.
  - מתאמי תקשורת נתונים למחשבי הבקרה.
  - תאי בקרה בלוחות חשמל כולל: בקרים, ממסרים, מתמרי לחץ, טמפ' וכו'.
  - חיווט חשמלי לפיקוד אביזרי קצה כגון: ברזי פיקוד, רגשים, טרמוסטטים וכו'.
  - מסכי בקרה כפי הנדרש להל"ן ולשביעות רצון המשתמשים.
- קבלת מערכת הבקרה תהיה רק לאחר אישור בכתב של מחלקת האחזקה כי הכל בוצע בהתאם למפרט ולשביעות רצונם.

## **15.6.2 דרישות ממערכת הבקרה – מיזוג אויר**

- להלן דרישות הבקרה במיזוג אויר לפרוייקט זה לפי סוג הציוד.
- הדרישות הינן עקרוניות ומהוות בסיס בלבד להכנת המערכת.
- **כעיקרון כל נקודות הבקרה הנדרשות מופיעות בסכימות P&ID בתוכניות.**
- **בקרה ליחידת קרור/חימום על הגג**
  - כעיקרון פעולת יחידת הקרור/חימום החדשה תחובר למערכת בקרה קיימת אשר תקרא את כל הפרמטרים מהמיקרופרוססור, תפעיל משאבות פנימיות וכו'.
  - יש להוסיף רגשי חוץ כולל:
    - טמפ' מים כניסה ויציאה.
    - מפסק זרימה.
    - מפל לחץ אנלוגי על יחידת הקרור/חימום.
    - מד ספיקה.
  - יש להוסיף את יחידת הקרור/חימום למערכת הכנסה והוצאת יחידות קרור

ויחידות קרור/חימום קיימת כדרגה נוספת לקרור ולחימום והכנסה לפי  
טמפ' מים חוזרים וכו'.

**שילוב יחידת הקרו/חימום הנ"ל כלול במחירי מערכת הבקרה בפרוייקט  
זה.**

#### **בקרה ליחידת קרור/חימום בחדר מזגנים**

- כעיקרון פעולת יחידת הקרור/חימום החדשה תפעל לפי סט פוינט במיקרופרוססור הפנימי ביחידה ותחובר בתקשורת למערכת הבקרה אשר תקרא את כל הפרמטרים מהמיקרופרוססור, תפעיל משאבות פנימיות וכו'.
- יש להוסיף רגשי חוץ כולל:  
טמפ' מים כניסה ויציאה.  
מפסק זרימה.  
מפל לחץ אנלוגי על יחידת הקרור/חימום.  
מד ספיקה.

#### **בקרה למשאבות מים משניות – קיים לידיעה**

- מצב בורר "אוטו-יד".
- פעולה/תקלה של המשאבה.
- מדידת לחץ הפרשי בין אספקה למחלק חזרה להפעלת משנה מהירות מנוע.
- תקלה ואחוזי עמיסה של משנה מהירות מנוע של משאבת מים קרים משנית.
- מצב עוקף משנה מהירות מנוע ("דרך וסת" או "עוקף וסת").
- תקלת זרימה במשאבה בהתאם למפסק זרימה חיצוני.
- פעולה של משאבה רזרבית במקרה של תקלה ואתראה.
- מדידת זרם לכל משאבה.
- מדידת ספיקה למבנה.

#### **בקרה ליחידות טיפול באויר למעבדת IVF:**

- הפעלה/הפסקה של היחידה על כל מפוחיה.
- פעולה/תקלה של מפוח אספקה, אויר חוזר ואויר צח.

- מדידת טמפ' אספקת/חזרת אויר מכל אזור.
- מדידת לחות בכל חדר (מעבדה, חנקן, מבואות) – הגבוה קובע את שמירת הלחות ליט"א.
- מדידת טמפ' אספקה/חזרה למים קרים ולמים חמים.
- הפעלה של ברז מים קרים במצב קרור ו/או ייבוש כולל אחוז פתיחת ברזים לפי טמפ' הדרישה מהמעבדה (ראו פרק הפיקוד).
- הפעלה של ברז מים חמים במצב קרור או בתיקון לאחר ייבוש כולל אחוז פתיחת ברזים לפי טמפ' הדרישה מהמעבדה (ראו פרק הפיקוד).
- הפעלה של משנה המהירות למנוע מובנה במפוחי אספקה כפונקציה של לחץ ע"ג מפוחים ו**תצוגה דגיטלית של תדר המפוח** (ליד המפוח ולבקרה).
- הפעלה של משנה המהירות למנוע מובנה במפוח אויר חוזר כפונקציה של על לחץ בין מעבדה לחוץ ועל לחץ בין סכום לחצי מבואות לחוץ ו**תצוגה דגיטלית של תדר המפוח** (ליד המפוח ולבקרה).
- הפעלה של משנה המהירות למנוע מובנה במפוח אויר צח כפונקציה של לחץ בתא כניסת אויר חוזר לסוללות לפיצוי על ירידת אויר חוזר וכל סתימת מסננים מוקדמים ופחם ו**תצוגה דגיטלית של תדר המפוח** (ליד המפוח ולבקרה).
- אחוזי עמיסה של משני המהירות למנוע.
- מצב עוקף משנה מהירות מנוע ("דרך וסת" או "עוקף וסת").
- תקינות זרימת אויר בכל מפוח.
- אתראה על מסננים מוקדמים, פחם וסופיים סתומים.

### **בקרה ליחידות טיפול באויר לחדרי ניתוח:**

- הפעלה/הפסקה של היחידה על כל מפוחיה.
- פעולה/תקלה של מפוח אספקה ואויר חוזר.
- מדידת טמפ' אספקת/חזרת אויר.
- מדידת לחות בחדר.

- מדידת טמפ' אספקה/חזרה למים קרים ולמים חמים.
- הפעלה של ברז מים קרים במצב קרור ו/או ייבוש כולל אחוז פתיחת ברזים לפי טמפ' הדרישה מהמעבדה (ראו פרק הפיקוד).
- הפעלה של ברז מים חמים במצב קרור או בתיקון לאחר ייבוש כולל אחוז פתיחת ברזים לפי טמפ' הדרישה מהמעבדה (ראו פרק הפיקוד).
- הפעלה של משנה המהירות למנוע מובנה במפוח אספקה כפונקציה של לחץ ע"ג מפוח ותצוגה דגיטלית של תדר המפוח (ליד המפוח ולבקרה).
- הפעלה של משנה המהירות למנוע מובנה במפוח אויר חוזר כפונקציה של על לחץ בין חדר ניתוח לחוץ ותצוגה דגיטלית של תדר המפוח (ליד המפוח ולבקרה).
- אחוזי עמיסה של משני המהירות למנוע.
- מצב עוקף משנה מהירות מנוע ("דרך וסת" או "עוקף וסת").
- תקינות זרימת אויר בכל מפוח.
- אתראה על מסננים מוקדמים וסופיים סתומים.

#### **בקרה ליחידות טיפול באויר לפרוזדור נקי, התאוששות ואויר צח:**

- הפעלה/הפסקה של היחידה.
- פעולה/תקלה של מפוח אספקה.
- מדידת טמפ' אספקת/חזרת אויר (אם קיים).
- מדידת טמפ' אספקה/חזרה למים קרים ולמים חמים.
- הפעלה של ברז מים קרים במצב קרור כולל אחוז פתיחת ברזים לפי טמפ' באויר חוזר (פרוזדורים) או לפי טמפ' אספקה (אויר צח).
- הפעלת ברז מים חמים כנ"ל.
- הפעלה של משנה המהירות למנוע מובנה במפוח אספקה כפונקציה של מפל לחץ על מפוח אספקה ותצוגה דגיטלית של תדר המפוח (ליד המפוח ולבקרה).
- אחוזי עמיסה של משני המהירות למנוע.
- מצב עוקף משנה מהירות מנוע ("דרך וסת" או "עוקף וסת").
- תקינות זרימת אויר.
- אתראה על מסננים מוקדמים וסופיים סתומים.

## **בקרה למפוחי פליטה**

### **מפוחי חדר**

- הפעלה/הפסקה של המפוח.
- פעולה/תקלה של המפוח.
- הפעלה של משנה המהירות למנוע מובנה במפוח פליטה לשמירת על על לחץ בין חדר מיכלים ליד מעבדה לחוץ ותצוגה דגיטלית של תדר המפוח (ליד המפוח ולבקרה).
- מצב עוקף משנה מהירות מנוע ("דרך וסת" או "עוקף וסת").
- תקלה ואחוזי עמיסה של משני המהירות למנוע.

## **15.6.3 מחשבי הבקרה**

מחשבי הבקרה קיימים בחדרו של אחראי על מערכות מיזוג אויר במרכז הרפואי ויש לאפשר קריאה של הנתונים במחשבים אלה כנדרש.

## **15.6.4 מסכי הבקרה**

- להלן רשימה (לא בהכרח מלאה) של מסכי הבקרה הנדרשים בפרוייקט זה.
- בכל מקרה המסכים יהיו לפי דרישות המזמין ולשביעות רצונו המלאה.
- מפות שטח נגזרות מתוכניות אדריכלות ומיזוג אויר של כל הקומות שיכללו בין היתר:
- מסך לכל תחנת שאיבה.
- מסך לכל יחידת טיפול באויר ומפוח כולל כל הפרמטרים הנדרשים.

## **15.6.5 תקשורת**

קוי התקשורת בין תאי הבקרה למחשבי הבקרה יהיו מסוג כבלי נחושת או סיבים אופטיים בהתאם למרחק בפועל הכוללים לוחות ניתוב, מתגים, שקעי קצה וכל הנדרש לפעולה מושלמת.

הכבלים יפרסו בצורה מסודרת בתוך תעלות רשת ובתואי מתואם עם בית החולים ו/או הקבלנים האחרים.

**ביצוע תשתיות לפריסת כבלי התקשורת – ע"י קבלן מיזוג אויר.  
פריסת כבל התקשורת בתשתית שהוכנה ע"י קבלן המשנה לבקרה.**

## **מערכות שונות ועבודות עזר**

## **פרק 15.7**

### **15.9.1 כללי**

במסגרת פרק זה מפורטות העבודות המבוטאות בכתב הכמויות כמערכות שונות

ועבודות עזר.

סעיפי ההפעלה, בדיקות לחץ, שטיפת צנרת, ויסות, תיקי המיתקן, שירות ואחריות כמפורט בפרק 15.00 של המפרט הכללי.

על הקבלן להכין, במסגרת חוזה זה, את כל תוכניות הבסיסים ועבודות בנין הדרושים להתקנה מושלמת של מערכות מיזוג האויר.

**ביצוע בסיסים מבטון יהיה ע"י קבלן ראשי לפי תוכניות שיגיש קבלן מ"א לאישור מהנדס קונסטרוקציה – רק באישור המפקח.**

**ביצוע פיגומים להתקנת צנרת בפיר חיצוני ובפיר פנימי ע"י קבלן מיזוג אויר ו/או לפי הוראות המפקח.**

הקבלן יספק גם את כל חומרי העזר הנדרשים לבסיסים אלה.

## **15.7.2 שרולים**

על הקבלן להכין תוכניות לשרולים למעברים הדרושים לצנרת מים וכבלי חשמל.

התוכניות יכללו את הגבהים ומיקומם המדויק ולהעביר התוכניות לאישור.

לאחר אישור התוכניות הקבלן יתקין את השרולים. לאחר התקנת הצנרת על הקבלן לאטום את כל הרווחים בין הצנרת והשרולים.

השרולים יהיו מפי.ו.סי ויותקנו בכל מעברי קירות בלוקים או בטון.

מחירי השרולים כוללים התקנתם ואיטום לאחר העברת הצנרת.

### **רשימת קיצורים ברשימת הכמויות:**

יח'	- יחידה
מע'	- מערכת מושלמת על כל רכיביה
מ"ר	- מ"ר
מ.א.	- מטר אורך
קומפ'	- קומפלט ומושלם

## מסמך ב      אופני מדידה ותשלום

- א. אופני המדידה יהיו בהתאם לפרק 15 של המפרט הכללי אלא אם כן צוין אחרת להלן.
- ב. העבודה המתוארת במפרט ובשרטוטים תבוצע בשלבים וכתב הכמויות מתיחס להתקנת מערכת מיזוג אויר. העבודה תבוצע בשלבים לפי הנחיות המפקח ועל הקבלן לקחת בחשבון כי חלקים מסוימים של העבודה יהיה עליו לבצע בשעות בלתי מקובלות על מנת לא להפריע לפעולה השוטפת של בית החולים. כל עבודה בשעות בלתי מקובלות והעלולות לגרום לשיבושים במהלך העבודה התקין ייעשו בתיאום עם המפקח ובאישורו.
- ג. אי הבנה של כל שהוא, או אי התחשבות בו, לא תהווה סיבה מספקת לשינוי המחיר בכתב הכמויות. כל אי הבנה, או הסבר שיידרש על ידי מגיש ההצעה יש לעשות בכתב למפקח מטעם המזמין וזאת לפני הגשת הצעתו.
- ד. כל סעיף בכתב הכמויות יכולול אספקה והתקנה של הפריט על כל מכלוליו המתוארים במפרט לגבי אותו פריט אלא אם כן צוין אחרת.
- ה. כתב הכמויות ייחשב ככולל את כל ההוצאות הכלליות של הקבלן, בין נראות ובין נסתרות, אשר לא קבלו את ביטוי בסעיפי כתב הכמויות. על הקבלן לוודא כי כל הנדרש בשרטוטים ובמפרט יכלל בסעיפים המתאימים גם אם פרט זה או אחר לא הוזכרו בסעיף כל שהוא אך דרושים להשלמת העבודה כנדרש.
- ו. הפחתה בכמויות לא תשנה את מחירי היחידה.
- ז. הגדלה בכמויות, ללא מגבלה בכל סעיף לא תשנה את מחירי היחידה במגבלה לא יותר מאשר הגדלה של 33% מכלל היקף הפרויקט.
- ח. המזמין שומר לעצמו את הזכות להוציא מכלל העבודה חלקים מסוימים של המתקן לפי ראות עיניו וזאת ללא כל תביעה מצד הקבלן.

- ז. מחיר התקנת יחידות מיזוג אויר לסוגיהן כולל בין היתר: הובלה, הצבה, ביצוע ואקום, מילוי קרר, קידוחים והכנת מעברים לצנרת גז וחשמל, מתלים וחיזוקים, קונסולות וחומרי עזר, בולמי רעידות, איטום, חיבורים גמישים לתעלות אויר (אם ישנן), חיבור סיפוני ניקוז ואל נקודת הניקוז, חיבור מנתק בטחון, חיווט חשמלי מושלם, הארקות ובקורת בודק חשמל מוסמך אלא אם נאמר אחרת.
- ח. מערכת הפיקוד תכלול רגשים, בקרי טמפרטורה ואת כל האביזרים הדרושים לפעולה תקינה של המערכות גם אם לא פורטו בכתב הכמויות.
- ט. מחיר בולמי רעידות לציוד יכלול במחיר הציוד לו הוא שייך. מתלים קפיציים, תמיכות, חיזוקים, קונסולים לצנרת גז וחשמל לא ימדדו ויכללו במחיר ההתקנה.
- י. מחירי השרוולים למעברי צנרת גז וחשמל והתקנתם ייכללו במחיר ההתקנה.
- יא. מחיר ויסותי מערכות מיזוג אויר יכלול ויסותים לכל שלב ואת הויסות הסופי עם השלמת כל העבודה.
- יב. מחיר יחידות מיני מרכזיות יכלול את כל הנדרש והמתואר במפרט כולל בין היתר מונעי זעזועים, קופסאות עירבוב ומדפי ויסות ביחידות עם אויר חוזר.
- יג. מחיר תעלות אויר יהיה אחיד לכל העוביים הנדרשים לתעלות לחץ נמוך על פי הנדרש ב- SMACNA.
- יד. לא ישולם בנפרד עבור מדפי פיצול ועבור מדפי פרפר עגולים או מלבניים עם כנף אחת ומחירם יכללו במחיר התעלות.
- טו. מחיר תעלות אויר יכלול בין היתר מתלים, חיזוקים, פתחי גישה, חיבורים גמישים לחיבור ליחידות, מכסים בקצות התעלה ואיטום תעלות עם מרק אפוקסי.
- טז. מחיר פעמוני אטימה יינתן לפי מטר אורך.
- טז. מחיר מפוח הפליטה יכלול קונסטרוקציה תמיכה, מונעי זעזועים ומפסקי בטחון.
- יז. מחיר מפסיקים של ציוד המרוחק מלוחות חשמל יכלול במחיר הציוד לו הם שייכים.
- יח. מחיר השילוט יכלול במחיר הציוד אליו הוא שייך ולא ימדד בנפרד.
- יט. מחירי תוכניות עבודה, תוכניות AS MADE, תיק המתקן כולל הוראות הפעלה ואחזקה, דיסקט של כל תוכנית AS MADE בתוכנת AUTO CAD גרסה 2000 יהיה כלול במחירי הציוד והחומרים ולא ישולם בנפרד.

**רשימת השרטוטים**

**מסמך ה'**



--	--	--	--	--	--	--	--

חתימת הקבלן: \_\_\_\_\_

## פרק 19 – מסגרות חרש

### 19 פרק 19 – מסגרות חרש

הבהרה חשובה:

כל הדרישות המוגדרות במפרט הטכני המיוחד וההוצאות הכרוכות במילוי הנדרש על כל פרקיו יחשבו ככלולים בשכר ההסכם ולא תשולם כל תשלום בגינם, אלא אם כן נכתב במפורש אחרת.

### רפואת העובר, שיבא

### מפרט טכני מיוחד - משלים

המפרט הטכני מורכב ממפרטים נפרדים עבור כל מערכת שמהווה חלק מעבודה.

המפרט הטכני כולל את המסמכים הבאים:

- כל המפרטים העדכניים של הוועדה הממשלתית הבין משרדית ("האוגדן הכחול") - ואופני המדידה והתשלום המצורפים למסמכים הנ"ל.
- המפרטים המיוחדים המשלימים לכל העבודות והמערכות הנ"ל שהם נכללים להלן בנספח זה.

## הערות

- במקרה של סתירה בין הוראה כלשהי במפרט המיוחד (המשלים) לבין הוראה במפרט הכללי (הבין משרדי), עדיף הראשונה.
  - כל המסמכים הנ"ל מהווים חלק בלתי נפרד מהחוזה, בין שמצורפים ובין שאינם מצורפים.
-

## תיאור הבניין

בניית קונסטרוקציית פלדה עבור השוואת מפלסים במבנה רפואת העובר.

הקונס' מורכבת מקורות ראשיות בחתך RHS 90/50/3.6 על עמודים RHS 50/50/5, קורות משניות בחתך RHS 90/50/3.6.

משטח הדריכה עשוי לוחות פייבר-צמנט בעובי 18 מ"מ.

חיבור עמודי הפלדה לתקרת הלוח"דים הקיימת יבוצע ע"י ברגים מסוג HUS-3M10 של חברת HILTI או ש"ע.

## פרק 00 – מוקדמות

### 0.1 כללי

מכח/חוזה זה מתייחס לעבודות הריסה, דיפון, עוגני קרקע זמניים וחפירה במגרש שעליו יבנה מבנה בית חולים בן 5 קומות מעל קומת קרקע ושני מרתפים.

הפרויקט נמצא בשטח בית החולים שיבא, תל השומר.

כל התיאור הנ"ל ניתן למידע כללי בלבד ואינו מחייב את המזמין.

העבודה הנדרשת היא פירוק/הריסה של התשתיות הקיימות, דיפון וחפירה של שטח המגרש בתחום המרתפים המתוכננים למפלסים הנדרשים בתכניות, או למפלסים עליהם יחליט המזמין לפני או במהלך העבודה.

מאחר והפרויקט גובל בכביש ומבנים קיימים ידפנו דפנות החפירה ע"י כלונסאות ועוגני קרקע כנדרש בתכניות ובמפרט.

### 0.2 האתר

האתר מורכב ממבנה קיים המשמש את בית החולים לטיפול לב. המגרש תחום בצידו האחד במרכז הלב הקיים וחלקו השני קיים כביש, הקבלן יתחום את האתר באמצעות גדר היקפית חדשה בגבהים שונים ע"פ תכנית התארגנות הקבלן לרבות שני שערי גישה למשאיות ופשפש כנדרש.

### שלבי העבודה

0.3

#### 19.00.1 שלבי העבודה יהיו כמפורט להלן:

1. קבלת נקודות קבע, סימון ומדידות.
2. הריסה ופינוי של התשתיות הקיימות לרבות עקירת צמחייה, פירוק ופינוי של כל משטחי הבטון והאספלט שבתחום הגדרות.
3. קידוח ויציקת כלונסאות דיפון.
4. חפירה כללית בין קירות דיפון תוך ביצוע עוגני קרקע.

#### 19.00.2 דגשים והתניות לשלבי ביצוע:

1. מודגש כי בשלב הראשון היתר הבניה הוא לצורך עבודות הריסה ודיפון בלבד.
2. לאחר קבלת היתר בניה כללי יחל שלב החפירה ועוגני הקרקע הזמניים.

### הוראות כלליות

0.4

19.00.1 כל העבודות תבוצענה בהתאם לפרק מוקדמות (פרק 00) ולפרקים שבמפרט הכללי לעבודות בנין, המפרט המיוחד, תקנים ישראליים ותקנים מקצועיים אחרים. יש לראות את המוקדמות, המפרט הכללי, המפרט המיוחד, התקנים הישראליים, כתבי הכמויות והתכניות כמשלימים זה את זה.

אין זה מן ההכרח שכל העבודות המתוארות באחד המסמכים האלה תמצאנה את ביטוין גם ביתר המסמכים.

על הקבלן לרכוש בעצמו ועל חשבונו את המוקדמות והמפרט הכללי לעבודות בנין.

19.00.2 על הקבלן לבקר באתר העבודה, להכיר את תנאי העבודה, הגישה למקום, תנאי הקרקע וכל יתר התנאים שיש להם ערך כספי בקביעת המחירים לביצוע העבודה.

19.00.3 לא ישולם עבור עבודות שתעשינה ללא אישור מוקדם ובכתב מאת המפקח.

19.00.4 על הקבלן לאחוז בכל האמצעים כדי למנוע גרימת נזקים למתקנים, כבישי אספלט ולמבנים סמוכים, ציוד, לקווי חשמל, לקווי טלפון, מים ביוב וכד', ולבצע עבודותיו תוך שיתוף פעולה ותיאום מלאים עם המפקח ועם כל יתר הגורמים הנוגעים בדבר. במידת הצורך, יהיה תיאום עם הרשות המקומית על מחלקותיה השונות כגון: מחלקת מים, מחלקת הביוב, מחלקת המאור, מחלקת התנועה.

1. במידה ויהיה צורך בכך, יתאם הקבלן ביצוע עבודות ליד כבלים וקווים קיימים מכל סוג שהוא עם חברת חשמל, בזק וטל"כ, עירייה.

2. במידת הצורך יתאם הקבלן עבודות של סגירת כבישים עם המשטרה וכל ההוצאות הקשורות בכך יחולו על הקבלן.

3. כמו כן, על הקבלן לאחוז בכל אמצעי הזהירות הדרושים לשם מניעת נזק לרכוש או לגופו של כל אדם כתוצאה מהעבודות שתבוצענה על ידו.

4. במקרה של גרימת נזק, יישא הקבלן באחריות מלאה לכל נזק בהתאם לתנאי החוזה.

19.00.5 על הקבלן לבצע את העבודה באזורים הגובלים עם מגרשים/מבנים אחרים בזהירות מרובה תוך כדי שמירה והגנה על הקיים שאינו להריסה, כל נזק שיגרם יתוקן מיידית ע"י הקבלן ועל-חשבונו. כל הפסקת עבודה שתגרם כתוצאה מפגיעה באזורים סמוכים תהיה על-חשבונו הקבלן.

19.00.6 סילוק עודפי החומרים, חומרי ההריסות, פסולת וחומרי חפירה אל מחוץ לשטח העבודה למקום מאושר ע"י הרשויות, יהיה על חשבונו של הקבלן לכל מרחק שיידרש. על הקבלן לוודא אצל הרשויות המוסמכות, את מקומות השפיכה וההטמנה המותרים ואת המרחקים שלהם מהאתר בטרם יתן את הצעתו. תנאי לחשבון סופי יהיה העברת אישור קליטת פסולת במטמנות מאושרות (התשלום למטמנה יבוצע ע"י הקבלן ועל חשבונו). על הקבלן להכין את כתב ההתחייבות עם כמויות הפסולת הנגזרות מעבודות ההריסה ולתאם זאת עם הרשות המקומית לצורך קבלת היתר בניה לרבות תשלום אגרות ההטמנה. מוגדש כי בהתאם לטכנולוגית הפינוי והמיחזור הקיימת בידי הקבלן כך גם ישתנה נפח הפסולת. הקבלן יידרש להציג אישורים בהתאם לרשות המקומית והמזמין.

19.00.7 על הקבלן לתאם את עבודתו עם כל הרשויות הנוגעות בדבר ובמיוחד עם הרשות המקומית, המשרד לעבודה, המשרד לאיכות הסביבה, משרד הבריאות או כל רשות אחרת ולקבל את הנחיותיהם ואישורם, כולל הוצאת כל הרישיונות הדרושים, תשלום כל התשלומים והמיסים וההיטלים בגינם לרבות שפיכת פסולת, הטמנת פסולת, שימוש במדרכה, גדרות זמניות וכל תנאי אשר יידרש ע"י הרשויות. היוזמה והעשייה של התשלומים וקבלת האישורים הנדרשים בין שפורטו לעיל ובין שלא פורטו מוטלת על הקבלן וביצועם יהיה באחריותו הבלעדית ועל חשבונו. כל הוצאותיו יראו ככלולות במחירי היחידה הנקובים בהצעתו.

19.00.8 העתקה או גיזום עצים לאורך הרחובות הסמוכים לאתר העבודה והמפריעים לביצועה יעשו רק באישור הרשויות ובתאום עימהן. עקירת עצים בתוך שטח המגרש ופינויים כלולים בעבודות הקבלן.

19.00.9 הקבלן מתחייב לבצע את העבודות תוך תיאום ושיתוף פעולה עם נציגי המזמין וכל הגורמים הנוגעים בדבר. באזורים שיוורה לו המפקח יקדים את העבודות כך שקבלן השלד יוכל להתחיל בעבודתו.

19.00.10 על הקבלן להקים בתחום פנים המגרש סידורי הגנה וגדרות מקומיות מסביב אזורי עבודתו בחפירה, להגנה על בני-אדם וציוד - הכל בהתאם לחוקי הבטיחות ולפי תקנות משרד העבודה.

19.00.11 על הקבלן למצוא מקום מתאים לאחסון חומרים, כלים וציוד, וזאת בתיאום ובאישור המפקח. עלויות האחסון, השמירה וההובלות יהיו על חשבון הקבלן.

0.5 מים וחשמל

#### 19.00.1 מים

אחריות אספקת המים חלה על הקבלן. המים הדרושים לביצוע העבודה יהיו על חשבון הקבלן.

האתר מחובר לרשת המים העירונית בחיבור אשר שייך והוסדר ע"י המזמין. במידה ויבחר, יתקין הקבלן מונה מים וישלם עבור הצריכת המים למזמין לפי תעריף מוסכם ומקובל שיקבע ע"י המזמין. במידה ויבחר יפנה הקבלן, בתיאום וברשות אל העירייה ויעביר את חיבור המים על שמו למשך תקופת הביצוע.

התחברותו אל מקור המים והתקנת מונים זמניים תעשה על-ידי הקבלן ועל חשבונו בתיאום עם הרשות העירונית. במידה וידרשו חומרים ואביזרים שונים לביצוע ההתחברות, הם יסופקו על-ידי הקבלן ועל חשבונו.

המזמין לא יהיה אחראי להפסקות או תקלות באספקת המים, ועל הקבלן לעשות על חשבונו סידורים לאגירת מים ו/או לאספקה עצמית, וכל זאת כדי למנוע תקלות בביצוע העבודה.

הקבלן ישאיר את חיבור המים באתר בגמר עבודתו ויתאם העברת שם המנוי ברשויות למזמין ו/או הקבלן הבא.

#### 19.00.2 חשמל

אחריות אספקת החשמל חלה על הקבלן. זרם החשמל לביצוע העבודה יהיה על חשבון הקבלן.

באתר קיים חיבור חשמל כולל ארון ראשי אשר שייך למזמין. הקבלן יתקין מונה וארון משנה וישלם עבור הצריכה למזמין לפי תעריף מוסכם ומקובל שיקבע ע"י המזמין.

התחברות אל מקור הזרם והתקנת מונים זמניים תעשה על-ידי הקבלן ועל חשבונו בתאום עם המזמין.

במידה וידרשו חומרים ואביזרים שונים לביצוע ההתחברות, הם יסופקו על-ידי הקבלן ועל חשבונו.

המזמין לא יהיה אחראי להפסקות ו/או תקלות באספקת זרם החשמל. אופן ההתחברות יבוצע לפי הוראות חברת החשמל ולפי חוקי הבטיחות של משרד העבודה וכן לפי הוראות נוספות ומשלימות של המפקח וכל זאת על-ידי הקבלן ועל חשבונו.

#### תיאום מועדי ושלבי הביצוע

0.6

הקבלן מצהיר כי בדק היטב, תוך עיון והסתכלות, את תנאי השטח באתר לצורך תיאום מועדי עבודתו ושלבי הביצוע הנדרשים במסגרת מכרז/חוזה זה, וכי ידוע לו כי בעת ובעונה אחת עם ביצוע העבודה שלו יכולות להתבצע עבודות אחרות על-ידי קבלנים אחרים.

הקבלן מתחייב לבצע את העבודות תוך תיאום מועדי ושלבי הביצוע של העבודה לפי לוח הזמנים המאושר ובתיאום עם העבודות האחרות המתבצעות. לא תוכר כל תביעה הן מבחינה כספית והן מבחינת תקופת הביצוע עקב אי-הבנות או חוסר תיאום בקשר לדברים אלה.

#### מבנים ומתקנים תת-קרקעיים ועל-קרקעיים

0.7

הקבלן מתחייב לנקוט בכל אמצעי הזהירות הדרושים על מנת שלא לגרום נזק למתקנים על-קרקעיים ו/או תת-קרקעיים (כגון: מנהרות, שוחות, כבלים, יסודות סמוכים, צינורות ניקוז, צינורות מים וכדומה).

לפני תחילת העבודה ישיג הקבלן את כל המידע הקיים על התשתיות הנמצאות בתחומי המגרש וסביבתו.

לפני תחילת העבודה יבצע הקבלן חפירות גישוש זהירות לגילוי מיקום שוחות, צינורות, כבלים, יסודות סמוכים ו/או כל מתקנים תת-קרקעיים אחרים. חפירות הגישוש יעשו באמצעות כלים מתאימים ובמידת הצורך גם בעבודת ידניים. כל אמצעי הזהירות הנדרשים וחפירות הגישוש לא ישולמו בנפרד.

במידה וישנם בתחומי המגרש קווים תת-קרקעיים שונים אשר יש לבטלם כגון: קווי מים, קווי חשמל, קווי ביוב ותיעול וכדומה, יהיה על הקבלן לפרקם ולסלקם מהאתר. הטיפול מול הרשויות בכל הקשור לפירוק הקווים הנ"ל (במידה וישנם), יהיה באחריות הקבלן ועל חשבונו. (אולם תשלום אגרות במידה ויהיו יוחזרו לקבלן ע"י המזמין).

במקרה של גרימת נזק, יישא הקבלן באחריות מלאה לכל נזק בהתאם לתנאי החוזה.

- 19.00.1 המפקח רשאי לדרוש בדיקת חומרים על-ידי מעבדה מוכרת והוא רשאי לקבוע את המעבדה שתבצע את הבדיקות ואת סוגי הבדיקות.
- 19.00.2 המפקח רשאי לדרוש מהקבלן תיקון, שינוי, ופירוק כל עבודה אשר לא בוצעה בהתאם לתכניות או להוראותיו, והקבלן יהיה חייב לבצע את הוראות המפקח תוך התקופה שתקבע על ידו, וכל ההוצאות תהיינה על חשבון הקבלן.
- 19.00.3 המפקח יהיה רשאי לפסול כל חומר או כל עבודה, הנראים לו כבלתי מתאימים לעבודה זו וכמו כן, יהיה רשאי לדרוש בדיקה ובחינה של כל חומר, נוסף לבדיקות הקבועות בתקנים הישראליים.
- 19.00.4 הקבלן לא ישתמש בחומר שנמסר לבדיקה בלי אישור המפקח.
- 19.00.5 המפקח יהיה רשאי להפסיק את העבודה בכללה, או חלק ממנה, או עבודה במקצוע מסוים, אם לפי דעתו אין העבודה נעשית בהתאם לתכניות, המפרט הטכני ו/או הוראות המפקח.
- 19.00.6 המפקח יהיה הקובע היחיד והאחרון בכל שאלה שתתעורר ביחס לטיב החומרים, לטיב העבודה ואופן ביצועה.
- 19.00.7 הקבלן ייתן הודעה מוקדמת בכתב למפקח לפני שהוא עומד לכסות איזה עבודה שהיא בכדי לאפשר לו בקרה. במקרה שלא תתקבל הודעה כזאת - רשאי המפקח להורות להסיר את הכיסוי מעל העבודה או לפרק כל חלק מהעבודה על חשבון הקבלן.

ערעור על גבהים קיימים

0.9

על הקבלן לאמת את המצב הטופוגרפי הקיים כפי שמשקף בתכניות בטרם יבצע עבודה כלשהי בשטח.

לא ערך הקבלן את הבדיקה, או ערך אותה אך לא ערער על נכונות הנתונים בתכניות תוך שבועיים מיום תחילת העבודה, ייראו התכניות האמורות כנכונות ומדויקות.

נקודות כניסה ויציאה לאתר

0.10

נקודות הכניסה והיציאה יהיו דרך שערי הגישה הפונים לרחובות משכית וגלגלי הפלדה. הקבלן הינו האחראי הבלעדי לתאום כניסות אלו עם הרשויות, אי קבלת היתר ו/או דרישה לשינוי במקומן לא יהיה תנאי לתביעה כספית כלשהי ו/או תביעה להארכת לוחות זמנים מצידו של הקבלן עקב שינוי תוכניותיו.

תחזוקת נקודות הכניסה והיציאה לרבות שמירה על ניקיון הכבישים הגובלים, לרבות הקפדה על טאטוא יומי של כבישים אלו, הינה באחריות וע"ח הקבלן.

#### תיאום עם גורמים שונים ושמירה על מערכות תשתית קיימות

0.11

הקבלן מצהיר בזאת, כי ידוע לו שבעומקים שונים מתחת לכביש ולמדרכות הנמצאים לאורך גבולות המגרש קיימת תשתית של צינורות וכבלים כגון: קווי מים, קווי ביוב, כבלי טלפון, כבלי חשמל וכו'. וכי עליו לנקוט בכל האמצעים על מנת לא לפגוע בתשתית הנ"ל כולל עבודות חפירה בידיים במידת הצורך.

הקבלן חייב לבדוק את מיקומם ולשמור שלא יפגע בהן במהלך עבודתו. הוראה זו אינה פוטרת את הקבלן מלבדוק המצאות תשתיות נוספות בתחום שטח המגרש ו/או סביבתו ולנהוג בהן כנדרש במפרט זה.

עבור הנ"ל לא תשולם תוספת כספית.

כמו כן, עליו למלא את כל הדרישות וההתחייבויות הנובעות מעבודה בשטח כזה, בהתאם לחוקי העבודה, למפרטים ולהוראות המפקח, לרבות חיזוקים, תמיכות, דיפון, גידור, שילוט וכו'.

הקבלן יהיה אחראי לכל המתקנים התת-קרקעיים הקיימים באתר וסביבתו ובכל מקרה של פגיעה או נזק למתקן קיים יתקן הקבלן מיד על חשבונו את כל הטעון תיקון לפי דרישות המהנדס.

#### בטיחות

0.12

19.00.1 במשך זמן ביצוע העבודה, הקבלן יהיה האחראי היחידי לביטחון העובדים במקום ו/או המפקחים ו/או הבאים לאתר בתוקף תפקידם ו/או צד ג' וכן לרכוש בסביבה וישא באחריות מלאה בהוצאות הנזקים שיגרמו להם ועליו יהיה לנקוט בכל האמצעים הדרושים למניעת פגיעה כל שהיא במהלך העבודה בכלי רכב, בהולכי רגל וכד' וכן על הקבלן לקיים את כל דרישות הבטיחות המוכתבות בחוקי העבודה ובנהלים המקובלים. על הקבלן לקיים את כל הדרישות והוראות הבטיחות של הרשויות המוסמכות, כגון: שילוט הקשור לתפקודו של הקבלן, שילוט גלוי לעיני הציבור עם פרטי מנהל העבודה ופרטים של "אחראי בטיחות", על הקבלן לקבל ולהציג אישורים תקופתיים לגבי ציוד מכני, ציוד הרמה, כלי עבודה מכניים וחשמליים.

19.00.2 על הקבלן להימנע מהפרעות לתנועה המתנהלת בכבישים הקיימים באזור בעת ביצוע העבודות. רואים את הקבלן כאילו כלל בתוך מחירי היחידה את כל העבודות וההוצאות הנוספות אשר עלולות להיגרם לו עקב ביצוע העבודה בקטעים, בהפסקות ובשלבים.

19.00.3 על הקבלן להחזיק באתר, במשרדים ובציוד ההנדסי ציוד בטיחות, כולל ציוד עזרה ראשונה, מטפי כיבוי אש וכו', הכל על פי כללי הבטיחות והתקנות.

19.00.4 בכל מקרה של ביצוע עבודות בתחום המדרכה והכבישים הצמודים לרבות עבור מעבר ופינוי פסולת, נדרש הקבלן לתאם את העבודה עם משטרת ישראל מראש.

19.00.5 הקבלן ימנה מטעמו ממונה על הבטיחות באתר כנדרש בחוק ויודיע על כך למפקח האזורי, תוך 7 ימים מקבלת צו התחלת העבודה כל זאת טרם תחילת העבודה, הכל בכפוף לאמור בפקודת הבטיחות בעבודה.

19.00.6 האחראי על הבטיחות כנ"ל יהיה אחראי באתר עד למועד גמר תפקידו והוא יהיה האחרון לעזוב את שטח האתר מטעם הקבלן - כך ששירותי הבטיחות יינתנו עד לרגע סיום עבודתו.

בגין הוראות סעיף זה לא תשולם כל תמורה לקבלן ורואים את כל הוצאותיו ככלולות במחיר עבודות ההריסה.

19.00.7 אתר העבודה הוא בשטח בנוי בתוך ישוב ובקרבת כביש בו תנועת רכב ואנשים.

על הקבלן לנקוט בכל האמצעים הדרושים על מנת לעמוד בדרישות הבטיחות הקבועות על פי כל דין.

לפיכך, על הקבלן לנקוט בכל אמצעי הזהירות הנחוצים בהתאם לדרישות הבטיחות, לחוקים, פקודות, תקנות ותקנים אשר חלקם מפורטים מטה:

(רשימת התקנות הינה חלקית בלבד ועל הקבלן לברר טרם תחילת עבודתו ברשויות את התקנים וההנחיות הרלוונטיים הנוספים לביצוע עבודתו).

1. תקנות הבטיחות בעבודה (עבודות בניה) התשמ"ח - 1988 .

2. חוק שירות הכבאות תשי"ט 1959.

3. חוק התכנון והבניה.

4. חוק החשמל תשי"ז 1954 (עדכון ינואר 1992).

5. תקנות רישוי עסקים תשל"ד 1976 (אחסנת גפ"מ).

6. תקנות שירותי הכבאות (ציוד כיבוי במפעלי תעשייה או מלאכה) תשל"ב 1972.

7. תקנות המשרד לאיכות הסביבה ומשרד העבודה (הועדה הטכנית לאבק מזיק, לגיהות תעסוקתית ובריאות הציבור והעובדים באסבסט, טלק וצורן דו חמצני+גבישי).

19.00.8 הקבלן יחתום על נספח בטיחות בנוסח שיוגש לו ע"י המפקח.

### שמירה

0.13

הקבלן יהיה האחראי להמצאות שמירה רצופה במקום למשך כל תקופת העבודה, לרבות הקפדה על נעילת וסגירת האתר בסיום יום העבודה. השמירה תימשך עד לסיום העבודה ומסירתה למזמין.

### מניעת הפרעות, ואחזקה וניקיון של סביבת האתר

0.14

הקבלן מתחייב לבצע את עבודותיו תוך התחשבות מירבית בדרכי התנועה הסדירה המתנהלת בצמוד באתר הבניה במשך כל תקופת עבודתו, ולעשות כל הנדרש על מנת למנוע תקלות והפרעות מכל סוג שהוא כולל נקיון מוחלט של הדרכים. כמו כן מתחייב הקבלן שלא להניח על פני הדרכים הנ"ל חומרים ו/או ציוד בצורה כלשהיא.

ניקוי המדרכות והכבישים סביב האתר יעשה יום-יום. תיקונים במדרכות ו/או בכבישים והחזרתם לשלמותם יעשה בסיום העבודה או במשך העבודה אם תהיה דרישה לכך.

כל ההוצאות הכרוכות במילוי תנאי זה לא תשולמנה בנפרד. כמו כן, לא יוכרו כל תביעות הקבלן בגין נזקים או עיכובים שנגרמו עקב כל הנזכר בסעיף זה.

על הקבלן לנקוט על חשבונו בכל האמצעים כדי להימנע מגרימת נזקים למתקנים ולבנינים הקיימים, לדרכים, לציוד, לקוי חשמל, טלפון, מים, טל"כ, ביוב וכו', ולבצע את עבודותיו, תוך שיתוף פעולה והתאמה מלאה עם המפקח ועם כל יתר הגורמים הנוגעים בדבר. על הקבלן לנקוט בכל האמצעים בכדי שלא לגרום להפרעות ו/או לסגירת מעברים. כמו כן עליו לאחוז בכל אמצעי הזהירות הדרושים לשם מניעת נזק לרכוש למבנים שבסביבה או לגופו של כל אדם ע"י העבודות שתבוצענה ו/או כתוצאה מהן. במקרה של גרימת נזק הוא ישא באחריות מלאה לכל נזק. בגין הוראות סעיף זה לא תשולם כל תמורה לקבלן ורואים את כל הוצאותיו ככלולות במחירי כתב הצעתו.

### דרכים זמניות וגידור

0.15

תחילת ביצוע העבודות מותנה בהשלמת הסדרי תנועה זמניים בהתאם לדרישות הרשות המקומית.

האתר תחום בגדר טרומית וכן קיימים שני שערי גרירה ברחובות משכית וגלגלי הפלדה.

תחזוקת הגדרות והשערים למשך כל תקופת הביצוע הינה האחראיות הקבלן, בגמר העבודה, ימסור הקבלן את הגדרות והשערים למזמין במצב תקין.

תחזוקת הגדרות והשערים כלולה במחירי היחידה השונים.

במידה ותידרוש הרשות המקומית גדר חדשה, הקבלן יתקין גדר ושערים בהתאם לדרישת הרשויות השונות.

הגדר בגובה מינימלי של 2 מ' מקורה בפחי איסכורית חדשים, זכוכיות הפרסום על הגדר של המזמין בלבד.

לאורך הגדר יתקין הקבלן 2 שערי כניסה ברוחב 6 מ' במקום שיגדיר לו המפקח.

גיזור השטח והשער עם תום ההריסה ישארו במקומם ויועבר לידי המזמין. עלות מחירי היחידה בכ"כ יכללו הקמת הגיזור הנ"ל.

#### עדיפות בין מסמכים

0.16

#### 19.00.1 לביצוע

1. פרטי קונסטרוקציה.
2. תוכניות קונסטרוקציה.
3. מפרטים מיוחדים.
4. מפרטים כלליים.

#### 19.00.2 למחיר

1. הסעיף בדף הכמויות.
2. תנאים מיוחדים.
3. מפרט טכני מיוחד.
4. סעיפי החוזה.
5. מפרטים כלליים.

בכל מקרה של אי התאמה בין המסמכים השונים, תיחשב הדרישה הטכנית החמורה יותר המופיעה באיזה שהוא מן המסמכים הנ"ל כקובעת.

#### כמויות

0.17

כל הכמויות ניתנות כאומדנא.

שינויים כלשהם בפועל בכמויות לא יוכרו כעילה לשינוי מחירי היחידה בהצעה.

#### העסקת מהנדס ומנהל עבודה

0.18

19.00.1 הקבלן יעסיק לצרכי התיאום והפיקוח על העבודה - מהנדס מנוסה ורשום בפנקס המהנדסים והאדריכלים וכן יעסיק במקום בקביעות במשך כל תקופת הביצוע מנהל עבודה בעל ניסיון בסוג העבודות המבוצעות לפי מכרז/חוזה זה.

19.00.2 הקבלן מתחייב להחתים את המהנדס המועסק על ידו על הצהרת המהנדס האחראי לביצוע העבודות נשוא חוזה זה כמתואר לעיל ובהתאם לנדרש ע"י הרשויות ולפי הוראת המזמין.  
חתימה זו על טפסי מח' הרישוי של הרשות המקומית תעשה מיד עם החתימה על חוזה הביצוע עם המזמין וכתנאי להתחלת העבודה ע"י הקבלן.

19.00.3 על הקבלן להודיע למשרד העבודה על מינוי מנהל עבודה כחוק ולהעביר העתק הודעה זו למפקח.  
על מנת להסיר ספק מנהל העבודה יהיה אחראי לבטיחות באתר.

מנהל העבודה יהיה במקום המבנה בכל שעות העבודה ובמשך כל תקופת הביצוע.

19.00.4 הקבלן לא יעביר את המהנדס ו/או מנהל העבודה מביצוע העבודות בלי אישורו של המפקח.  
בידי המזמין שמורה הרשות לדרוש את סילוקו של מהנדס או מנהל העבודה שאינם מתאימים לתפקידם ללא צורך לנמק את הסיבה.

כל האמור במסמך זה כלול במחירי הקבלן ולא ימדד ולא ישולם בנפרד

19.1 כללי

19.00.1 העבודות בפרק זה כוללות:

1. בניית קונסטרוקציה למשטח דריכה.

למען הסר ספק, הפרטים בתוכניות הינם עקרוניים בלבד ויקבעו סופית ע"פ תוכניות הייצור, ללא שינוי במחירי היחידה.

19.00.2 כל עבודות הפלדה יהיו בכפוף למפורט במפרט הכללי לעבודות בניה פרק 19 - "עבודות מסגרות חרש", למפורט במפרט המיוחד, ולתקנים הישראליים והזרים המפורטים בסעיף 19001 במפרט הכללי.

19.00.3 קבלן קונסטרוקציות הפלדה יאושר מראש ע"י המפקח והמהנדס.

19.2 בטיחות ובטיחות אש

19.02.1 על הקבלן לנקוט בכל אמצעי הבטיחות הנדרשים על פי כל דין ובאמצעים נוספים בזמן עבודתו - למניעת נזקי גוף, נפש ורכוש הן לגבי המבנה והן לגבי מבנים סמוכים ותכולתם.

הקבלן יישא באחריות מלאה ובלעדית לכל נזק כזה שייגרם כתוצאה מעבודתו.

19.02.2 בעבודות הריתוך ההכרחיות במבנה, שאושר ע"י המפקח לבצען באתר, ינקטו לפחות האמצעים הבאים:

1. עבודות ריתוך יעשו לאחר אישור המפקח במקום.

2. אזור הריתוך יבודד, שטחים סמוכים יוגנו היטב למניעת נזק וסכנת התלקחות.

3. הקבלן יעמיד על חשבונו אדם שיעמוד עם מטף כיבוי וצינור מים מחובר לברז פעיל וישגיח על הרתך, הריתוך והסביבה.

4. עם גמר הריתוך יבדוק הקבלן את אזור הריתוך והסביבה לגבי שאריות גיצים, נפולת חמה, התחממות או אש ויובטח שאין אש או סכנת התלקחות כלשהי.

19.02.3 חל איסור על שימוש בלהבה לחימום, לחיתוך או לריתוך - בשטח המבנה וסביבתו.

19.3 פלדה

19.03.1 הפלדה שתסופק ע"י הקבלן תהיה פלדת פרופילים מעורגלים, פחים, צינורות ברזל עגול, קורות, עמודים וכו' המוכרת כפלדה Fe 360, הפלדה תהיה חדשה, בלתי פגיעה ו/או מוחדרת ע"י חלודה וללא קליפה מתקלפת. פלדה המיועדת לגלון באבץ חם תהייה בהרכב כימי מתאים לגלון. פרופילי הפלדה יעמדו בדרישות של ת"י 1225, 1458.

19.03.2 הקבלן ימציא למתכנן תעודה מטעם יצרן הפלדה המציינת שהפלדה המיועדת לשימוש, מתאימה למפרט ולתקנים.

#### 19.4 עבודה דרישות כלליות

19.04.1 כל העבודה תבוצע לפי מיטב הכללים והנהגים המקובלים בענף ועל ידי בעלי מקצוע מדרגה ראשונה. הרתכים יהיו בעלי תעודות ויתאימו לנדרש בסעיף 19032 במפרט הכללי. בחינות הרתכים, במידה ויידרשו על ידי המפקח, יבוצעו על חשבון הקבלן. נוסף על כך רשאי המתכנן בכל עת וללא הנמקה מוקדמת לדרוש מכל רתך לעבור את הבחינה פעם נוספת.

כמו כן רשאי המתכנן לדרוש החלפת רתך ללא כל הנמקה שהיא במידה ולפי ראות עיניו עבודתו אינה משביעה רצון.

19.04.2 כל חלקי הקונסטרוקציה יהיו מיוצרים ומוגמרים בבתי מלאכה ומוכנים לחיבורי שדה.

19.04.3 בכל מקרה שדרוש ריתוך או קידוח חור נוסף בשדה יש לקבל אישורו של המפקח/מתכנן.

19.04.4 על היצרן להקפיד על סימון ברור של כל חלקי קונסטרוקציה, לשם זיהויים הקל.

#### 19.5 מידות

19.05.1 הקבלן יעסיק בשטח מוזד עם ציוד אופטי מתאים כדי לבדוק במקום את דיוק מידות הקונסטרוקציה ואת התאמתה לחלקי המבנה הקיימים.

הקבלן יהיה אחראי לבדוק במקום את מידות ומפלסי המבנה לפני התחלת הייצור לצורך קביעת המידות המדויקות של קונסטרוקציית הפלדה.

## 19.05.2 הסיבולות המותרות בייצור אלמנטי הפלדה הן כדלקמן:

עמודים וקורות פלדה  $\pm 2.0$  מ"מ.

הדיוק במידות בין חורי ברגים - עבור החיבורים למיניהם  $\pm 1.5$  מ"מ.

הקבלן ייקח בחשבון, בעת התכנון לביצוע את דרגת החופש הנדרשת בשל חיבורי ברגים.

## חיבורים

19.6

### 19.06.1 חיבורי ברגים

הברגים הרגילים שישופקו ע"י הקבלן יהיו אך ורק ברגים מגולוונים, לפי ת"י 382 במידות תקניות, והחורים עבורם יהיו קדוחים ו/או נקובים, נקיים ומתאימים לקטרי הברגים. המרווח סביב הבורג וההברגה יהיו לפי התקן המאושר. יחד עם זאת יש להקפיד שחלק הבורג בתוך חלל החור יהיה ללא הברגה ושהאמורים יוברגו מעל דסקיות תקניות מגולוונות ודיסקיות קפיציות למניעת שחרור הברגים. שטחי המגע שבין הברגים שיש לחברם, יימרחו במיניום, לפני ביצוע החיבור.

במקרה של שימוש בבורגי חיכוך מפלדה מעולה, אם יידרש בתוכניות, יעמדו הברגים ותבוצע כל העבודה, לפי דרישות התקן המאושר (תקן גרמני המעודכן), כולל ציוד מתיחה ודריכה, שעון וכו' הכל בשלמות.

### 19.06.2 חיבורי ריתוך

סוג הריתוך ואורכו יתאימו לפרטים המסומנים בתוכנית למפרט הטכני ו/או בהתאם להוראות המתכנן. יש להכין את שטחי החיבור ולנקותם היטב מלכלוך, סיגים (שלקה) ו/או חלודה ו/או שכבות צבע קיימים לפני ביצוע עבודות הריתוך.

במידה ואין סימונים בתוכניות יתאימו הריתוכים לדרישות הת"י לפלדה.

המתכנן רשאי לבדוק את טיב הריתוך בכל שיטה הנראית לו לפני התחלת העבודה וכן בזמן ביצועה.

מבחינת המראה החיצוני, יהיה הריתוך שווה ונקי, ללא הפסקות תפרים ומקומות שרופים, ומבחינת אחרות יתאים למפרט ולתקן המאושר.

עם גמר הריתוך יש להוריד את כל ה"שלקה". בדיקות הריתוכים יעשו על ידי בקרת ראייה ו/או בדיקת רנטגן לפי דרישת המפקח ו/או המתכנן.

בקרת איכות הריתוך

בתום עבודת הריתוך ייבדק כל ריתוך (100%) בדיקה חזותית (VT) כמפורט בסעיף 190351 במפרט הכללי. לאחר שהריתוך עבר את הבדיקה החזותית תבוצענה בדיקות לא הורסות לפי המפורט בסעיף 190350 במפרט הכללי.

1. 3% בדיקה רדיוגרפית.

2. 10% בדיקה ע"י חלקיקים מגנטיים.

במקרה של כישלון תבוצע 100% בדיקה של כל הריתוכים ע"י חלקיקים מגנטיים.

המהנדס רשאי לדרוש בדיקות לא הורסות בשיטה ובכמות לא מוגבלת לאישור איכות הריתוך.

הבדיקות תבוצענה ע"י מעבדה מוסמכת אשר תאושר מראש ע"י המפקח והמתכנן.

עלות כל הבדיקות היא על חשבון הקבלן וכוללה במחיר הפלדה.

הכנת תוכניות עבודה מפורטות ייצור והרכבה (WORKSHOP DRAWINGS) ע"י הקבלן

19.08.1 תוכניות המהנדס המצורפות למכרז זה הן בסיס לתוכניות הייצור שיוכנו ע"י הקבלן כולל השלמת כל הפרטים והשבלונות הנדרשות לבית המלאכה - לביצוע מדויק של קונסטרוקציית הפלדה של המבנה וכן תקרות הפח (פנל אגן) עבור יציקת הבטון. התוכניות המפורטות תהיינה ברמה המתקדמת ביותר לענף וכנדרש בתקן הישראלי לשם הבטחת ייצור והרכבה יעילים ומהירים (תוכניות ממוחשבות בתכנת תלת מימד) לרבות פרוט עבודות הריתוך. הקבלן יעסיק מהנדס מורשה ורשוי אשר יכין תוכניות ייצור והרכבה ויעבירם לאישור המתכנן לפני תחילת ביצוע הקונסטרוקציה.

19.08.2 באפשרות הקבלן להציע פרטים אלטרנטיביים או תכנון חלופי למוצע, או שינוי סוגי פרופילי הפלדה (לפי זמינותם בשוק), במידה וימצא זאת לנכון בעת הכנת תוכניות המפורטות. המהנדס המתכנן יהיה הקובע היחיד - באם ניתן להשתמש בפרטים אלטרנטיביים (או תכנון חלופי) אלו או בשינויים שיוצעו ע"י הקבלן. התשלום לקבלן יהיה בהתאם למשקל בתכנון הסופי ובכל מקרה לא יעלה על המשקל המתוכנן ע"י המזמין.

19.08.3 מחיר הכנת תוכניות העבודה וההרכבה אלו וכן כל הפרטים הנלווים שידרשו, כלול במחיר קונסטרוקציית הפלדה והקבלן לא יהיה זכאי לתשלום נוסף בנפרד בגין זאת.

19.08.4 אופן/צורת הגשת התוכניות לאישור תהיה לפי הנחיות המפקח/מתכנן.

19.08.5 הרכבת קונסטרוקציית הפלדה תהייה באמצעות ברגים תוך הימנעות ככל האפשר מריתוכים במקום.

## מפרט ריתוך

19.9

19.09.1 הכנת המחברים והפזות המתאימות יבוצעו לפי הנחיות השרטוטים והמפרט. שפות החלקים לריתוך ינוקו היטב

מחלודה, שמנים, רטיבות או כל לכלוך אחר שעשוי להפריע לריתוך.

הניקוי יבוצע ע"פ הצורך במברשת פלדה, השחזה או חומר ממיס מתאים.

בחיבור חומרים בעובי דופן של 4 מ"מ ומעלה, יש להכין מדרי V עבור חיבור בהשקה. לעובי הדופן פחות מ-4 מ"מ

הריתוך יהיה ללא מדרים והמרווח בין שני החלקים 1-2 מ"מ.

בריתוכי השקה יש להבטיח חדירה מלאה של הריתוך לכל עובי הפח. מספר מחזורי הריתוך ייקבע לפי עובי הדופן

המרותך ולא פחות משני מחזורי ריתוך. הריתוך יבלוט 3-1.5 מ"מ מפני החומר. פרופיל הריתוך יישמר אחיד לכל

אורך התפר.

בין תפרי הריתוך יש להסיר את הסיגים בקפדנות, להבריש ואף להשחזיז פינות חדות, חורים ופגמי שטח אחרים.

במחברים דו צדדים עם חדירה מלאה יש לבצע ניקוי השורש באלקטרודת פחמן או בהשחזה עד לקבלת חומר נקי

לחלוטין.

מחברי ריתוך דו צדדים יש לרתך לסירוגין משני הצדדים וכן לתכנן את סדר הריתוכים באלמנטים השונים כדי

להקטין למינימום את המאמצים הפנימיים והעיוותים.

בריתוכי מילאת יהיה עובי התפר לפחות בעובי הפח הדק ביותר במחבר.

אין לבצע הצתות קשת מחוץ לאזור הריתוך. חל איסור על החשת קירור הריתוכים ע"י מים.

בכל מקרה של ריתוכים לחיזוקים זמניים יהיה על הקבלן להשחזיז את מקום חיבור החיזוק הזמני ולתקן הפגם

בריתוך לפי הצורך.

יש להשתמש במתקן לאחיזת החלקים המרותכים באופן ישר, מקביל וממורכז. לאחר הריתוך יש לנקות את

הסיגים ולהשאיר פני תפר נקיים.

## 19.09.2 אלקטרודות

אלקטרודות לצנרת וקונסטרוקציה לפי תקן AWS כדלקמן:

- לריתוך שורש: אלקטרודה E-6010 (זיקה 610, אוניברסל 6010) בלבד.
  - לריתוך מילוי בלבד: אלקטרודה E-7018 (זיקה 4, אוניברסל 58).
  - לריתוך קונסטרוקציה: E-7018 (זיקה 4).
  - לריתוך פחים נגד שחיקה: אלקטרודה E-8018 (זיקה 3) לריתוך שורש ולריתוכי חוזק + ציפוי ל-3 שכבות באלקטרודה זיקה Z-111.
  - לריתוך פחי מנגן, באלקטרודה מותאמת לריתוך כזה.
- אלקטרודות לפי E-7018 ו-E-8018 יש לייבש לפני השימוש במשך 4 שעות לפחות בטמפרטורה של 300 מעלות צלזיוס, כאשר האלקטרודות נמצאות מחוץ לקופסת הקרטון בתוך התנור.
- אחזקת האלקטרודות בתוך תנור אחזקה בטמפרטורה של 180 מעלות צלזיוס ובסמוך לתהליך הריתוך.
- אין לראות בקופסא חדשה באריזה סגורה כאילו שהאלקטרודות יבשות, יש לבצע תהליך יבוש גם לאלקטרודות חדשות.

## 19.09.3 בדיקת ריתוכים

כל הריתוכים של קונסטרוקציות הפלדה יבדקו (בבית המלאכה ובאתר) ע"י גורם חיצוני מוסמך שיקבע ע"י המהנדס המתכנן ועל חשבון הקבלן (המזמין ישלם עבור הבדיקות ויקזז מחשבון הקבלן).

פרוגרמה לבדיקות תהייה לפי הנחיות המהנדס המתכנן ועל ידי מעבדה מטרולוגית מוסמכת כדוגמת אייזנברג שלמה או מעבדה שוות ערך שתאושר ע"י המהנדס המתכנן.

## 19.10 עבודות גלון

### 19.10.1 הכנה לגלון באבץ חם

הקבלן יוודא, לפני הגלון, כי הפריטים ניתנים לטבילה בממדים המתוכננים.

באחריות הקבלן לבצע חורים לשחרור גזים ואבץ, בתיאום עם מפעל הגלון החורים יבוצעו בקדיחה בלבד.

הפריטים ישלחו למפעל הגליון ללא צבע, צבעי סימון, סיגי ריתוך נתזי ריתוך, זפת וכו'.

הריתוכים יעשו לפי כללי המקצוע, יהיו אטומים וללא שירי סיגים (שלקה).

במידת הצורך ידאג הקבלן לסימון בר קיימא של הפריטים.

במידות חורים לברגים יש לקחת בחשבון את הקטנת הקדח עקב הציפוי וקוטר הברגים המצופים.

#### 19.10.2 תהליך הגליון

תהליך הגליון יעשה בהתאם לכללי המקצוע ודרישות ת"י 918.

הגליון יעשה באופן שימנע ככל האפשר: מילות חספוסים, קוצים, אפר, שאריות פלקס, נקודות מגע בין פריטים, עיוותים ושטחים בלתי מצופים.

#### 19.10.3 טיפול לאחר גליון

לאחר הגליון יש להחליק, במידת הצורך, את הפריטים כך שבמגע יד אדם לא תיגרמנה פציעות, אסור להשתמש בדיסקת השחזה.

פגיעה בגליון יש לתקן ע"י יישום שתי שכבות של צבע עשיר אבץ 80% אבץ, עובי שכבה יבשה כ-80 מיקרומטר.

#### 19.10.4 הגנת ברגים אומים ודסקיות

ברגים אומים ודסקיות בקוטרים 12 מ"מ ומעלה יגולונו באבץ חם בהתאם לת"י 918.

ברגים ואומים מגולוונים באבץ חם יסופקו כאשר האומים מורכבים על הברגים.

במידה ולא ניתן לספק ברגים וחלקים קטנים בהתאם לסעיף 11.1 אפשר לספק, במישור מראש של המפקח,

ברגים וחלקים בציפוי בשיטת שרוד (טרמודיפוזיוני) בהתאם לת"י 4271 עובי מזערי של הציפוי יהיה 30

מיקרומטר.

#### 19.11 צביעת הפלדה

19.11.1 כל פרופילי הפלדה הגלויים לעין יהיו בגמר צבע כדוגמת מערכת "סופר עמיד" של "טמבור" או ש"ע כולל שכבת יסוד המתאימה לגליון.

הצביעה תבוצע לפי הוראות סעיף 1905 וסעיף 11054 של המפרט הכללי וע"פ פרטי ומפרטי היצרן, על כל שכבותיו.

המפקח באתר יהיה הקובע בלבד אילו אלמנטים יצבעו ואילו יישארו בגמר גליון בלבד.

19.11.2 מודגש בזאת שכל עבודות הצביעה יבוצעו במסגרייה, לפני הבאת המערכת לאתר. באתר יבוצעו תיקוני צבע בלבד.

על הקבלן להגן על הקונסטרוקציה ע"מ שלא יפגע הצבע במהלך ההתקנה והעבודות באתר.

19.11.3 תיקונים בצבע

יש לבדוק היטב, לאחר ההובלה, את כל פני השטח הצבוע ולאחר ולקבוע את מקומות הפגיעה בצבע. את מקומות הפגיעה יש לנקות מיד בעזרת מברשת ברזל חשמלית מסתובבת, או באופן מכני אחר, עד קבלת משטח מתכתי מבריק, אחיד ונקי. רק אז, יש לצבעו מיד לפי ההוראות לעיל.

קביעת מקומות הפגיעה תעשה ע"י המפקח.

כל תיקוני הצבע יעשו על הקרקע, לפני הרמת הקונסטרוקציה למקומה.

אחרי ההרמה יבוצעו רק תיקוני פגמים שנוצרו בעת ההרמה.

19.12 הובלת הקונסטרוקציה

19.12.1 יש להקפיד על הובלה נכונה של הקונסטרוקציה למניעת נזקים.

19.12.2 היכן שניתן ואפשרי יש להימנע משימוש בכבלי פלדה ולהשתמש בחבלי פשתן, סזל או מנילה.

19.12.3 יש להניח, בין החלקים השונים, סמרטוטים, יוטה או כל דבר רך.

19.12.4 בעת ההרמה ע"י העגורן, יש לתפוס את האלמנטים בנקודות כאלו, כך שלא ייווצרו מאמצים, בלתי מתוכננים בקונסטרוקציות.

19.12.5 על כל חגורות החיבור להיות מרופדות כולל המזלג.

19.12.6 יש להקפיד על פריקה ואחסון נכונים באתר.

19.13.1 האחסון בשטח העבודה חייב להיות נקי ומסודר.

19.13.2 אין להניח חלק על חלק ללא הפרדה ביניהם.

19.14.1 כללית אופני המדידה יהיו לפי האמור במפרט הכללי בפרק 19, כמפורט בכתב הכמויות, מפרט מיוחד ותוכניות.

19.14.2 מחיר היחידה הנקוב בכתב הכמויות כולל גם את כל הבדיקות ע"י מעבדה מוסמכת ומאושרת, חומרי עזר ואביזרי הרכבה הנדרשים, לרבות קונסטרוקציה משנית מפחים מגולוונים, אומגות וכו'. הכנת דוגמאות, בקורת הקבלן ורווח הקבלן, קרי, את כל התמורה הנדרשת ע"י הקבלן לביצוע קומפלט של העבודה הנ"ל מוכפלים בכמויות המתוכננות.

19.14.3 יחידת המדידה בחלק הסעיפים יהיו במשקל והם יהוו את מכפלת המשקל התאורטי של נפח הפלדה המחושב על פי המידות בתוכניות בית המלאכה של הקבלן והמאושר ע"י המתכנן, מוכפל במשקל סגולי של 7.85 טון/מ"ק, ללא התחשבות ריתוך, פחת, גלון וכד'.

19.14.4 דיסקיות קפיציות, פלטות פילוס, דיסקיות התאמה אביזרי חיבור, ברגים וכל אביזרי העזר הנדרשים נכללים במחירי היחידה ולא ישולם עליהם בנפרד, כמו כן משקלם אינו מצטרף למשקלי האלמנטים, שנמדדים על פי סעיפיהם הנפרדים בכתב הכמויות.

19.14.5 מחירי היחידה כוללים שרותי מודד מטעם קבלן הפלדה וכמו כן הכנת תוכניות מפורטות (תוכניות בית מלאכה) עבור קונסטרוקציית הפלדה, פרטי חיבור וכו', כפי שמתואר במפרט המיוחד ולא תשולם בגין שירותים אלו כל תוספת.

19.14.6 מחירי הפלדה כוללים גם גלון חם וצביעה (לא תשולם תוספת).

## פרק 24 – עבודות הריסה

### 24 פרק 24 – עבודות הריסה

הבהרה חשובה:

כל הדרישות המוגדרות במפרט הטכני המיוחד וההוצאות הכרוכות במילוי הנדרש על כל פרקיו יחשבו ככלולים בשכר ההסכם ולא תשולם כל תשלום בגינם, אלא אם כן נכתב במפורש אחרת.

24.01

עבודות הריסה

24.01.20 הנחיות ביצוע

- א. עבודות ההריסה תבוצענה רק לאחר שכל הטיפולים ועבודות ההכנה נעשו לשביעות רצונו המלאה של המפקח – ורק לאחר שאישר את ביצוע תחילת העבודות ביומן העבודה או בכתב.
- ב. עבודות ההריסה, הפנוי והסלוק כולן תבוצענה על פי תכניות. בהעדר תכניות כאלה, על הקבלן לקבל מראש הנחיות והוראות מדויקות ומפורטות מאת המפקח (בכתב וסיור מוקדם במקום) על פיהן יבצע את העבודות ועל פיהן ישולם לקבלן.
- ג. עבודת פריצת פתחים בקירות ומחיצות קיימים תיכלול גם עיבוד חשפי הפתחים שנפרצו בטיט צמנט ולהכינם כנדרש לקבלת משקופי דלתות חדשים.
- ד. עבודות הפירוק וההריסה למינהן תכלולנה גם את הפינוי והסילוק של כל הפסולת מאתר בית החולים.

24.01.05

גילוי הקונסטרוקציה הקיימת במבנה או חלקי מבנה המיועדים לביצוע שינויים

- על הקבלן להודיע למפקח ולקבל את אישורו טרם יתחיל בעבודות ההריסה או פירוק כלשהו. בכל מקרה על הקבלן לוודא ע"י הורדת הציפויים הקיימים כגון: טיח רביץ וציפויי קיר למיניהן שתוך כדי עבודתו אין הוא פוגע בחלקים הנושאים של הבנין הקיים ובמיוחד יסודות, עמודים, קורות ותקרות.
- במקרה של ספק עליו לפנות למהנדס הקונסטרוקציה באמצעות המפקח ולקבל את אישורו לביצוע העבודה.

במידה והקונסטרוקציה הקיימת אינה תואמת את המצויין בתכניות האדריכלות והקונסטרוקציה על הקבלן לפנות לאדריכל ולמהנדס הקונסטרוקציה באמצעות המפקח ולקבל את הנחיותיהם ואישורם להמשך ביצוע העבודה .

24.01.06 סילוק חמרים

הסעיפים בכתב הכמויות של כל עבודות פירוק, חציבה, הריסה וכו', כוללים את הוצאת וסילוק של כל החומרים כגון : אספלטים, בטונים, בניה ריצוף, חרסינה, רביץ, טיח, שכבות בידוד על הגג, דלתות, חלונות, מדרגות, מעקות, מערכות חשמל. אינסטלציה, מיזוג אויר וריהוט, ושל כל חומר מפורק בשלמותו או בחלקו ו/או של חומרי פסולת מחציבות והריסות. סילוק הפסולת יהיה למקום המיועד לכך ע"י הרשות המוסמכת ללא כל הגבלת מרחק תובלה . מחירי היחידה של כל סעיפי הריסה ופירוק כוללים את הסילוק כמתואר לעיל לרבות תשלום עבור הכניסה לאתר המורשה.

#### הערה

המפרטים הכלליים המצוינים לעיל שלא צורפו למכרז ואינם ברשותו של הקבלן ניתנים להורדה ברמדור ע"י קבלת משתמש וסיסמה במייל Brachi.Stern@sheba.health.gov.il או במייל Oren.Nami@sheba.health.gov.il

שם הקבלן \_\_\_\_\_

חתימת הקבלן \_\_\_\_\_