

מרכז רפואי שיב"א תל השומר

פסיכיאטריה קומת קרקע מחלקה ב

פרק 15

מערכות איורור ומיזוג אויר

מפרט טכני וכתב הכמויות

מתכנן:

א.ר.י חב' לתכנון ויעוץ בע"מ

רח' וייצמן 53, תל אביב

טל: 03-6240878 פקס: 03-6240120

2116-01

אוגוסט 2021

תוכן עניינים

עבודות איורור ומיזוג אויר

<u>תנאים כלליים מיוחדים</u>	<u>מסמך ג-1</u> <u>15.0</u>
<u>המפרט המיוחד</u>	<u>מסמך ג-2</u>
<u>יחידות טיפול באויר</u>	<u>15.1</u>
<u>צנרת מים ואביזריה</u>	<u>15.2</u>
<u>מערכת פיזור אויר</u>	<u>15.3</u>
<u>מערכות שונות ועבודות עזר</u>	<u>15.4</u>
<u>אופני מדידה ותשלום</u>	<u>מסמך ב</u>
<u>כתב הכמויות - פרוט</u>	<u>מסמך ד</u>
<u>רשימת שרטוטים</u>	<u>מסמך ה</u>

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'
<p>המפרט הכללי לעבודות בניין בהוצאת הוועדה הבינמשרדית המיוחדת (האוגדן הכחול) במהדורה האחרונה והמעודכנת ליום הוצאת המכרז.</p> <p>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 19 - מסגרות חרש 50 - משטחי בטון 58 - מקלטים 59 - מרחבים מוגנים</p> <p>AC-01 משרד הבריאות- נוהל דרישות למערכות מיזוג אויר</p>		<p>מסמך ג' והמפרטים הבאים:</p> <p>מסמך ג'-1 תנאים כללים מיוחדים</p> <p>מסמך ג'-2 מפרט מיוחד לפרויקט</p>
	כתב הכמויות-פרוט	מסמך ד'
	רשימת השרטוטים	מסמך ה'

רשימת התקנים למכרז/חוזה זה.

<p>א. <u>כל התקנים הישראליים (ת"י) במהדורה העדכנית.</u> 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</p>	<p>א.</p>
<u>תקנים זרים:</u>	
<p>מדריך האגודה האמריקנית למהנדסי חימום ואיוורור. ASHRAE GUIDE AND DATA BOOK - EQUIPMENT</p>	<p>ב. 1</p>
<p>הוראות SMACNA SHEET, METAL AND AIR CONDITIONING CONTRACTORS' NATIONAL ASSOCIATION</p>	<p>2</p>
<p>הוראות N.F.P.A NATIONAL FIRE PROTECTION ASSOCIATION</p>	<p>3</p>
<p>ASME - BOILER AND PRESSURE VESSELS CODE. UNFIRED PRESSURE VESSELS, SECTION VIII</p>	<p>4</p>
<p>A.F.I. - DUST SPOT TEST CODE</p>	<p>5</p>
<p>A.R.I. 480 - REFRIGERANT COOLED LIQUID COOLERS REMOTE TYPE</p>	<p>6</p>
<p>A.R.I. 495 - REFRIGERANT LIQUID RECIEVERS</p>	<p>7</p>
<p>PIPE, STEEL, BLACK AND HOT DIPPED ZINC COATED, WELDED AND SEAMLESS</p>	<p>8</p>
<p>במקרה של סתירה בין דרישות התקנים ו/או המפרטים תקבע הדרישה המחמירה.</p>	<p>ג.</p>

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

תנאים כלליים**תאור הפרוייקט****מסמך ג-1****15.0.01****א. תאור כללי**

העבודה המתוכננת היא לשיפוץ **בשלב** של מבנה פסיכיאטריה בבית חולים שיב"א בתל השומר.

הזנות מים

- חיבור לצנרת מים קרים שמזינה המחלקה מהגג.
חיבור צנרת מים חמים שמזינה המחלקה מהמרתף.
התקנת צנרת מים קרים ומים חמים חדשה מפולירול בתואי לפי התוכניות ו/או כפי שניתן בקומה אל היחידות החדשות.
חיבור צנרת לאזורים לא מטופלים בשלב זה בהמשך הקומה.
חיבור צנרת מים קרים ומים חמים מצריך השבתה בתאום עם בית חולים.

יחידות טיפול באויר

- פרוק זהיר של יחידות מפוח נחשון מטיפוס AW ו-FCR קיימות לרבות צנרת מקשרת ותעלות.
פרוק זהיר של תעלות אויר צח קיימות מיט"א שנשארת על הגג והתקנת תעלות אויר צח חדשות.
• התקנת יחידות מפוח נחשון בגדלים שונים במקום הקיימות וחיבורה לצנרת חשמל, ניקוז ופיזור אויר חדש.

צנרת ופיזור אויר

- ביצוע צנרת מקשרת מפולירול בקומה למים חמים ומים קרים ליחידות מפוחי נחשון. מהפירים ועד לברזי ניתוק ראשיים – צנרת מפלדה.
- ביצוע תעלות אויר צח מיחידה קיימת וליחידות מפוח נחשון מבודדות.
- ב. הזנות חשמל ליחידות מפוח נחשון – שימוש בקיים או ע"י אחרים ועל הקבלן לסממן במדויק באתר ולבצע החיבורים המתאימים.
- ג. נקודת ניקוז ליחידות מפוח נחשון – שימוש בקיים או יבוצעו ע"י אחרים ועל קבלן מיזוג אויר לסמן הנקודות ולהתחבר אליהן.

היקף העבודה**15.0.02**

- א - על הקבלן לספק, לביצוע העבודה בשלמותה, את כל החומרים הציוד, האביזרים, מכשירי עבודה וכלי העבודה, רשיונות 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 הקרור והאיורור, 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 - המזמין 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 - המזמין 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.

		<u>15.0.03 תנאי תכנון</u>	
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>רמת מקסימלית</u>	<u>רמת NC – מקסימלית</u>	<u>סוג החדר</u>	
45	40	חולים, בדיקה, ישיבות, משרדים.	
		טיפול, רנטגן וכו'	
50	45	מסדרונות	
55	50	לובי, שרותים, מעבדות	

- 15.0.04 ביקור באתר**
- א - הקבלן יבקר במקום העבודה בזמן סיוור 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 בסיוור 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 בסיוור 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 - אם 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 האירור, 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 שייכין הקבלן יכללו השרטוטים והמפרטים הטכניים הבאים:**
- 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 וחיצוקים.
 - 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, שיופקו 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 תשמשנה 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 .

15.0.09**דרישות מהקבלן**

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 האיורור 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 לתיאום 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 חשבונו עבור כל הבקשות, הרשיונות והאישורים וימציא העתקים מהם למזמין.

15.0.11 נזקים בטוח ואחריות

הקבלן יבטח על חשבונו, 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 האויר, 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 קונסטרוקציות 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 עבודותיו 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 הקיימים 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 קיימים, ומתחייב לתקנם על חשבונו לשביעות רצון המפקח והמזמין וכן לשאת בכל ההוצאות 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.
- ג -** בכל מקרה של אובדן אישור יש להודיע מיידית למפקח. 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 פוליאתילן 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.
- ב -** **העברת חומרים וציוד**
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.
- ג -** **הגנה מפני קורוזיה**
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.
- ד -** **טיב חומרים, ציוד ועבודה**
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**

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

ב - סילוק שיירים וליכלוך

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 כיוולים, וויסותים ומדידות כפי שרשם הקבלן במועד ההפעלה, וכן מסמכי בדיקות בודק מוסמך לתקינות מערכות החשמל, בדיקות מכון התקנים (מת"), , 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, הכיוולים 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 לויסות כל המערכות ואינה מציינת את כל הבדיקות והוויסותים שיש לבצע. הקבלן ישלם בנוסף את ביצוע כל הנידרש באופן מושלם ובכפיפות להוראות המתכנן והמפקח.

- ב.** 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.
- ג.** ליחידות מסנני אויר ייבדקו וירשמו:
 ספיקת האוויר של המסנן.
 מפל הלחץ על גבי המסנן - כניסה ויציאה.
 כיוון בקרת סתימת מסנן .
- ד.** 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.

15.0.22**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 כיוול 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, יומימי, שבועי, חודשי ושנתי.

15.0.22**הדרכה**

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 ויצוינו 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 לנוהלי ביה"ח. בספר יירשמו:
- 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 וייתאמו 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 בהותאות 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 הסכם 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**המפרט המיוחד****פרק 15.1****יחידות לטיפול באויר****15.1.1 יחידת מפוח נחשון - דגם מסחרי (מ.ג. AW)****מבנה היחידה**

היחידות לטיפול באויר תהיינה באופן כללי בהתאם לפרק 15.03.06 של המפרט הכללי הבינמשרדי ובהתאם לדרישות הטכניות שלהלן. **תוכניות היצור** ליחידת טיפול באויר 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 הקרור מצינורות נחושת "3/8" עם עלי אלומיניום עד 10FPI**וציפוי אפוקסי אנטיקורוזיבי ע"ג הסוללה.**

תפוקת הקרור BTU/Hr כמצויין בתוכניות ובטבלאות הציוד, שטח פנים מינימלי Fi2 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 160 ס"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 פיו.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 כדוגמאת 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.

פרק 15.2 צנרת מים ואביזריה

15.2.1 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 ב"ח בצורה שלא תפריע לתפקוד מערכות מיזוג האויר הקשורות למערכות הקיימות.

שפועי הצנרת תהיה במינימום הנדרש להבטיח שחרור אויר. השיפוע בכיוון 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 בתוכניות. 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 ואל יט"א את 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 מסיגמנטים.

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 העוברים דרך התקרה. חציבות למעבר המוטות ייעשו על ידי הקבלן. עובי המוטות יהיה בהתאם 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. עוגנים לצנרת אופקית יהיו במקומות בהם נדרש כדי לאפשר התפשטות ולמנוע מאמץ יתר בצנרת. העוגנים יעוגנו מצד אחד לבנין וירותכו לצנרת. בצנרת האנכית תעוגן הצנרת באמצע הגובה לאפשר התפשטות לשני הכוונים. משני צידי 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.

שסתומים ואביזרי צנרת מים

15.2.2

שסתומי ניתוק עד $2\frac{1}{2}$ " 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 $2\frac{1}{2}$ " יהיה עם רקורדים ומעל לזה עם אוגנים. במקומות המצוינים בשרטוטים יותקן שסתום ניתוק וויסות מתוצרת "TOUR & ANDERSON". לצנרת עד $2\frac{1}{2}$ " 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. כיוול השסתום לפי הנדרש ולפי הוראות היצרן. מכשירים לכיוול וויסות יסופקו על ידי הקבלן לצורך העבודה. השסתומים יותקנו אנכית או אופקית בצנרת המים. יש להתקין השסתומים כך שניתן לסגור אותם לפרוק ציד 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 $\frac{3}{4}$ " או מתוצרת "ARI-כפר חרוב". משחרר האויר מים יחוברו על ידי צנרת נחושת לנקודת ניקוז קרובה.

מסנני מים

15.2.3

מסנני המים יהיו מטיפוס "Y" מצוידים בסלי רשת 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".

- 15.2.4 חיבורי התפשטות, דרסרים וחיבורים גמישים**
 במקום שנדרש יש להתקין חיבורי התפשטות מתוצרת "VOKES" או אומגות התפשטות לשחרור מאמצים בצנרת. בכל מקום שנדרש יש לעגון הצנרת לאפשר תנועה של הצנרת לאורך ציר הצנרת. בשני 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 פ.א.א.י ול-250 מעלות פרנהייט.
- 15.2.5 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.
- 15.2.6 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.
- 15.2.7 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.
- 15.2.8 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.
- 15.2.9 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. לאחר ביצוע בדיקות הלחץ ואישור המפקח, ישטוף הקבלן את הצנרת מכל לכלוך ויתקין 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.

15.2.10

בידוד צנרת מים והגנת הבידוד

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

עבודות בידוד הצנרת ייעשו רק לאחר ביצוע בדיקות לחץ ולאחר אישור המפקח. לפני התקנת הבידוד יש לצבוע את הצנרת בצבע יסוד ובצבע גמר. עבודות הבידוד ייעשו על ידי קבלן בידוד מקצועי עם נסיון רב בעבודות בידוד צנרת. עבודות בידוד הצנרת ייעשו רק לאחר ביצוע בדיקות לחץ ולאחר אישור המפקח. לפני 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, אביזריה והתקנתה לפי תת פרק 15062 של המפרט הכללי.

צנרת המים הקרים/חמים בפנים בנין ובחדרי מכונות תבודד בצמר זכוכית עטוף בניר קרפט ומחסום אידים כמוצר מוגמר של היצרן. העטיפה ומחסום האיידים יהיו עם שוליים בעלי חפיה רחבה עם דבק מגע להדבקה קלה ומושלמת של מחסום האיידים.

מחסום האיידים 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

או CERTAIN TEED 500F SNAP ON ASJ

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"	¾"
מ- 1¼" 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% ובחזזוקים כל 1½ מ' ובצבעים מתאימים עם סימונים כנ"ל.

מערכת פיזור אויר

פרק 15.3

15.3.1

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 האויר 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 האויר 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 יעשו 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 והאורור.

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 ענף תעלה עם יותר 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 האויר 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.

15.3.2

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 האויר 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.

15.3.3

תעלות מפיו.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 מפיו.וי.סי קשיח יהיו בעובי לפחות 4 מ"מ עם חיבור תעלות בהלחמה לקבלת אטימות מושלמת.
 חיבור בין תעלות מגולבנות לתעלות פיו.וי.סי יהיו באמצעות אוגנים מתאימים ואטמים למניעת בריחת אויר.

15.3.4**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 יעשן 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.

מפזריים מאלומיניום אנודייז בגווי המתכת יבוצעו לפי הנחיות האדריכל ללא תוספת או שינוי במחיר המפזר.

מפזריים ותריסים מפח פלדה שחורה או מפלב"ם או מפי.וי.סי לפי יעודם במבנה , יותקנו עפ"י דרישה נפרדת ובכפוף להנחיות שימסרו לקבלן .

המפזרים יהיו מתוצרת : חב' "מטלפרס" או תוצרת חב' "אביזרי מיזוג אוויר" ACP 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 ישרים 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.

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 הארקה של התעלות המתכת בכל הבניין.

15.3.5**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 דמפרי □ 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 יכלול 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

15.3.6

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.

מערכות שונות ועבודות עזר

פרק 15.4

15.4.1 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.
 הקבלן יספק גם את כל חומרי העזר הנדרשים לבסיסים אלה.

15.4.2 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.וי.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 יכלול 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 יכלול 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.
- ט. 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.
- י. מערכת הפיקוד תכלול רגשים, בקרי טמפרטורה ואת כל האביזרים הדרושים לפעולה תקינה של המערכות גם אם לא פורטו בכתב הכמויות.
- יא. מחיר בולמי רעידות לציוד יכלול במחיר הציוד לו הוא שייך. מתלים קפיציים, תמיכות, חיזוקים, קונסולים לצנרת גז וחשמל לא ימדדו ויכללו במחיר ההתקנה.
- יב. מחירי השרוולים למעברי צנרת גז וחשמל והתקנתם יכללו במחיר ההתקנה.
- יג. מחיר ויסותי מערכות מיזוג אויר יכלול ויסותים לכל שלב ואת הויסות הסופי עם השלמת כל העבודה.
- יד. מחיר יחידות מיני מרכזיות יכלול את כל הנדרש והמתואר במפרט כולל בין היתר מונעי זעזועים, קופסאות עירבוב ומדפי ויסות ביחידות עם אויר חוזר.
- יז. מחיר תעלות אויר יהיה אחיד לכל העוביים הנדרשים לתעלות לחץ נמוך על פי הנדרש ב-SMACNA.
- יח. לא ישולם בנפרד עבור מדפי פיצול ועבור מדפי פרפר עגולים או מלבניים עם כנף אחת ומחירים יכללו במחיר התעלות.
- יט. מחיר תעלות אויר יכלול בין היתר מתלים, חיזוקים, פתחי גישה, חיבורים גמישים לחיבור ליחידות, מכסים בקצות התעלה ואיטום תעלות עם מרק אפוקסי.
- כ. מחיר פעמוני אטימה יינתן לפי מטר אורך.
- כא. מחיר מפוח הפליטה יכלול קונסטרוקציה תמיכה, מונעי זעזועים ומפסקי בטחון.
- כב. מחיר מפסיקים של ציוד המרוחק מלוחות חשמל יכלול במחיר הציוד לו הם שייכים.
- כג. מחיר השילוט יכלול במחיר הציוד אליו הוא שייך ולא ימדד בנפרד.
- כד. 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 השרטוטיםמסמך ה'א.ר.י חברה לתכנון וליעוץ בע"מ

רח' וייצמן 53 ת"א טל: 03-6240878 פקס: 03-6240120

רשימת תוכניות למכרז מיזוג אויר – גליון 00
פרוייקט פסיכיאטריה – קומת קרקע – מחלקה ב

<u>מס. סידורי</u>	<u>מקצוע</u>	<u>שם תוכנית</u>	<u>מס. גליון</u>	<u>קנ"מ</u>	<u>שם קובץ</u>	<u>מהדורה</u>	<u>תאריך עדכון אחרון</u>
1	מיזוג אויר	רשימת תוכניות	2116-00	1:1	רשימת תוכניות	מ-1	8/8/2021
2	מיזוג אויר	תוכנית הקומה	2116-01	1:50	2116-01	מ-1	8/8/2021

חתימת הקבלן: _____