

המפרט הטכני המיוחד

ביצוע עבודות מיזוג אוויר בפרויקט הקמת מכון הדמיה

בעיר מודיעין ברחוב מנחם בגין MRI+CT21

נספח א' 1 המפרט הטכני המיוחד

רשימת התקנים למכרז/חוזה זה

- א. כל התקנים הישראליים (ת"י) במהדורה העדכנית.
 - ב. תקנים זרים.
 1. מדריך האגודה האמריקנית למהנדסי חימום ואוורור.
ASHRAE GUIDE AND DATA BOOK – EQUIPMENT
 2. הוראות SMACNA
(SHEET, METAL AND AIR CONDITIONING CONTRACTORS)
 3. הוראות N.F.P.A
(NATIONAL FIRE PROTECTION ASSOCIATION)
 4. ASME – BOILER AND PRESSURE VESSELS CODE NFIREDPRESSURE
VESSELS, SECTION VIII
 5. A.F.I. – DUST SPOT TEST COD
 6. A.R.I. 480 – REFRIGERANT COOLED LIQUID COOLERS REMOT TYPE
 7. A.R.I. 495 - REFRIGERANT LIQUID RECEIVERS
 8. ASTM – A53 - PIPE, STEEL, BLACK AND HOT DIPPED
ZINC COATED, WELDED AND SEAMLESS
 9. תקן ישראלי 1001
 - ג. במקרה של סתירה בין דרישות התקנים ו/או המפרטים תקבע הדרישה המחמירה.
 - ד. כל המפרטים הכללים הם אלו שבהוצאת הועדה המיוחדת בהשתתפות משרד הביטחון ומשרד השיכון, או בהוצאת ועדות משותפות למשרד הביטחון ולצה"ל. בין שהם מצורפים ובין שאינם מצורפים, בכפיפות למהדורה האחרונה המעודכנת.
- המפרטים הכללים, המצוינים לעיל שלא צורפו למכרז ואינם ברשותו של הקבלן, ניתנים לרכישה בהוצאה לאור של משרד הביטחון, הקריה ת"א.
- פרק 15 – מתקני מיזוג אויר, פרק 08 – עבודות חשמל, פרק 04 – עבודות בניה.
- תקנים ישראליים (ת"י) במהדורה העדכנית ניתנים לרכישה במכון התקנים ברמת אביב ת"א.

הצהרת הקבלן

הקבלן מצהיר כי ברשותו נמצאים המפרטים 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 להצעת מחיר / חוזה זה והנה חלק בלתי נפרד ממנו.

תשומת לב הקבלן

לא תתקבל כל טענה ביחס להבנת הצעת המחיר ומסמכי החוזה עקב אי התאמה
לדרישות המפרטים הנ"ל. המפרטים הכלליים המצוינים 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 היועץ ו/או המפקח ימשיך בביצוע בהתאם לכך.
ביצע הקבלן לפני שברר ונימצא ע"י היועץ ו/או המפקח שיש לעשות אחרת, יתקן הקבלן ללא
דיחוי את הנדרש וללא כל תשלום נוסף.

חתימת הקבלן

תאריך

עבודות מיזוג אויר

15.1 כללי

15.1.1 ביקור באתר

בטרם יגיש הקבלן את הצעתו, עליו לבקר באתר לבדוק את התנאים הקיימים ואת הדרישות המיוחדות לביצוע העבודה, הכלולה בהצעת מחיר זו. אי ביקור באתר לפני הגשת ההצעה לא תשמש עילה כל שהיא לתוספת שכר, בגין אי הבנה הנובעת מאי ביקור באתר.

15.1.2 היקף העבודה

א. – על הקבלן לספק, לביצוע העבודה בשלמותה, את כל החומרים, הצידוד, האביזרים, מכשירי עבודה, רשיונות, מסי נמל, מתקני הרמה, פיגומים, הובלה ימית ויבשתית לאתר. וכן: שרטוטי עבודה, בדיקות, הפעלה, ויסותים, שרות ואחריות וכל עבודה אחרת, שתידרש להשלמה של המערכות.

15.1.3 תכניות עבודה

א. – תכניות להצעת המחיר הינן כלליות ודיאגרמטיות, ואינן בהכרח מציינות כל פרט ופרט הדרושים להפעלה תקינה ומושלמת של מערכות הקירור וסחרור האויר, קבלן 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 און ציוד, שאינם מתאימים בדיוק לתוכניות העבודה ולמפרט, הצידוד המאושר. לא יחל הקבלן בעבודתו עד אשר יאושרו תוכניות העבודה. ג. הקבלן יכין מפרטי ציוד (לרבות נתונים קטלוגיים) ותוכניות עבודה, בחמישה עותקים ויגישם לאישור. לאחר אישור המסמכים, יוחזר לקבלן עותק מאושר, על פיו חייב הקבלן לבצע את העבודה. בכל מקרה תכלולנה תוכניות העבודה שיכין הקבלן את השרטוטים הבאים:

- 1 - קטלוגים של הצידוד, יחידות, מפוחים, מסננים וכו'.
- 2 - תוכניות העמדת הצידוד, כולל חתכים.
- 3 - אביזרי צנרת – בחירה וקטלוגים של הצידוד.
- 4 - תוכניות מהלכי צנרת.
- 5 - תליות וחיזוקי צנרת.
- 6 - פרטי בידוד לצנרת ולאביזרי צנרת.
- 7 - לוחות חשמל וחיווט חשמלי כולל הצידוד המותקן.
- 8 - מערכת פיקוד ואביזרי פיקוד.

15.1.4 ציוד וחומרים

א. הצידוד והחומרים ושאר האביזרים, שישופקו על ידי הקבלן, יהיו מתוצרת מוכרת ובעלת מוניטין, והקבלן יספק את הנ"ל לאתר רק לאחר קבלת אישור מהמפקח בכתב. הצידוד יתאים בפרטיו לאמור בדפי התיאור 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. הצידוד יתאים להפעלה בפעולה רצופה בפרקי זמן ארוכים ללא הפסקות. למפקח תהיה גישה לציוד בבתי המלאכה לשם בקרה ומעקב אחר הייצור, בכל עת.

ד. הצידוד יפעל ללא יצירת רעש ורעידות מיותרים. באם ימצאו רעידות ורעשים הגבוהים מהרצוי בעיני המפקח, יתקן הקבלן פגמים אלה על חשבונו לשיעור רצונו של המפקח.

15.1.6 דוגמאות

- א. הקבלן יספק דוגמאות של חומרים, כגון בידוד לצנרת, וכן אביזרים נוספים שידרוש המפקח בטרם יוזמנו מספקים, עבור דוגמאות אלו לא ישולם. הדוגמאות המאושרות תשמשנה כדגם לביצוע העבודות.
- ב. אם מערך הרכבה של פריט ציוד חוזר במבנה בצורה זהה או דומה, מספר פעמים, יתקין הקבלן, לדרישת המפקח, מערך לדוגמא במבנה, או מחוצה לו וזאת ללא תוספת מחיר.

15.1.6 דרישות מהקבלן

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

א. על הקבלן להודיע למפקח בכתב, תוך שני שבועות, מיום מתן צו התחלת עבודה את הפרטים הבאים:

- שם המהנדס/או מנהל העבודה האחראי מטעמו על ביצוע העבודות.
 - רשימת קבלני המשנה למקצועותיהם.
 - רשימת יצרני הציוד המוצעים על ידי הקבלן.
 - לוח זמנים לביצוע העבודות.
 - על הקבלן לקבל את אישור המפקח בכתב לפרטים הנ"ל.
- ב. על הקבלן להודיע למפקח לפני התחלת כל עבודה או הזמנת ציוד על סתירות בין תכניות מזוג אויר לבין תכניות אדריכלות, קונסטרוקציה וכו', לרבות מידות הפתחים, אפשרויות גישה וכד', 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 לביצוע של הפתחים והמעברים הדרושים לגישה ולמעברי צנרת, כבלי חשמל והכנסת ציוד והרכבתו. במקרה והפתחים והמעברים מחייבים שינוי בתוכניות האדריכלות או קונסטרוקציה, על הקבלן להודיע למפקח בכתב ולקבל הוראותיו.
- ד. הקבלן אחראי לתאום ופיקוח על התאמת כל העבודות והדרישות הטכניות הנדרשות לביצוע תקין של מתקני מיזוג אויר.
- ה. בגמר העבודה, על הקבלן למסור סט תוכניות מעודכנות כפי שבוצע בפועל AS BUILT וכן סט תיעוד כנ"ל על-גבי דיסקט מחשב מותאם לתוכנת השרטוט.

15.1.7 הגנה על הציוד, גישה וניקוי השטח

- א. הגנה על הציוד
- יתוקן על-ידי הקבלן ללא תוספת תשלום. הקבלן יגן על ציוד מתקן מ.א. ממועד התקנתו ועד למסירתו למזמין, לרבות כיסוי מלא ביריעות פוליאטילן עבות כהגנה מפני טיח, אבק ו/או כל לכלוך אחר כתוצאה מעבודות הבנייה ותנאי המקום. כל נזק, שיגרם לציוד במהלך העבודה עד לקבלה הסופית,
- 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 צביעה באפוקסי לפי המלצות חברת "טמבור" ואישור המפקח.
- לציוד מיוחד שידרשו הגנות מיוחדות הן תתוארנה במפרט המיוחד ו/או בכתב הכמויות.

בהדגשה – כל הברגים, האומים והדסקיות יהיו מגולוונים כ"כ יעברו יחידות העיבוי טיפול ע"י צפוי בבלייגולד. מחיר הצפוי כולל הובלה למפעל, עבודת הצפוי והספקה לאתר. לכל יחידה תינתן תעודת ביצוע הצפוי ע"י היצרן.

ד. גישה ושינוע ציוד

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

ה. טיב חומרים, ציוד ועבודה

1. מבלי לגרוע מהאמור במפרט הכללי ובחווה, החומרים האבזורים והציוד שיכללו במתקן מיזוג האוויר יהיו חדשים ומטיב מעולה.
2. הציוד יתאים בפרטיו לאמור בדפי התיאור הטכני, שמולאו על-ידי המתכנן, והמהווים חלק מהמפרט המיוחד או התוכניות.
3. העבודה במבנה תבוצע בנוכחות מנהל העבודה ובפיקוח של מהנדס מיזוג אוויר של הקבלן.
4. למפקח הזכות להורות לקבלן לפרק ציוד או אבזור או כל חלק או חומר אחר במתקן, שאינו מתאים לדרישות החווה ולהחליפו באחר.

ה. סילוק שיירים ולכלוך

1. הקבלן יהיה אחראי לסילוק שיירים, לכלוך 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 לצורכי ניקיון אנשים אחרים על חשבון הקבלן, אם לא ימלא אחר חובתו זו תוך זמן סביר עד תוך עבודתו באתר.

15.1.8 מסירת עבודה, הדרכה, תוכניות ביצוע ותיק המתקן

- 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 אנשי מחלקת האחזקה של המזמין בהפעלת המתקן. תקופת ההדרכה תארך שבועיים בעונת הפעלת המערכת.
- ב. תקופת ההדרכה תסתיים עם קבלת אישור בכתב ממנהל מחלקת האחזקה, לאחר שכל ההסברים ניתנו וכי נהירים להם כל פרטי האחזקה וההפעלה של המערכת המותקנת. לאחר שהקבלן יודיע בכתב כי המערכות פועלות בהתאם לנדרש וכי ניתנה ההדרכה הנדרשת של כל המערכות תחל קבלת המתקן.
- ג. לפני התחלת בדיקות הקבלה, על הקבלן להמציא לאישור עותק אחד של תיק המתקן. עם התחלת בדיקות הקבלה ולאחר אישור תוכן התיק ימסור הקבלן 5 עותקים מאושרים של תיק המתקן.

על תיק המתקן לכלול

- רשימת הציוד המותקן עם ציון מספר הפריט.
- קטלוגים של הציוד: מנועים, מדחסים, מפוחים, יחידות קירור, לוחות חשמל
- וכל ציוד אחר שסופק למתקן.
- מפרטים טכניים ועקומות פעולה של הציוד.
- דו"ח הפעלה וטבלאות ויסות.
- רשימת כל פריטי הציוד לצורכי אחזקה ותחלופה, כרצועות, מייסבים, גלגלי הינע כולל מידותיהם ומספרים קטלוגים שלהם.
- תוכניות עבודה כפי שבוצעו בשטח AS BUILT.
- הוראות הפעלה מפורטות.
- הוראות אחזקה וטיפול שוטף, יומיומי, שבועי, חודשי ושנתי.
- ספיקות האוויר הנפלט ע"י מפוחי המעבה.
- טמפרטורות בכניסה וביציאה.
- כמויות זרימת אוויר.
- לחצי עבודה בכניסות ויציאות לציוד.
- לחצי עיבוי וניקה של כל מדחס.

- זרמי עבודה של המנועים (יש לסמן אל אמפרמטרים זרמי עבודה) כיווני הגנות למיניהן.
- אישור מחלקת האחזקה של המזמין המאשר כי ניתנה הדרכה.
- אישור חברת החשמל לקבלת מערכת החשמל.

15.1.9 וויסות והפעלה

- א. עם סיום העבודה ולפני מסירתה על הקבלן לבצע את כל הוויסותים הנדרשים, ולהפעיל את כל המערכות בהתאם לנדרש בשרטוטים ובמפרט.
- א. 2- הקבלן יספק את כל המכשירים הדרושים לביצוע הוויסותים.
- א. 3- המפקח רשאי לדרוש מספר בדיקות לפי עונות השנה ו/או כפי שנדרש בחוזה המצורף.
- א. 4- רשימת הבדיקות והוויסותים הרשומים להלן אינה בהכרח מלוא הנדרש לוויסות כל המערכות ואינה מציינת את כל הבדיקות והוויסותים שיש לבצע.
- א. 5- הקבלן ישלים בנוסף את ביצוע כל הנדרש באופן מושלם ובכפיפות להוראות המתכנן והמפקח.

ב. למערכת האויר ייבדקו וירשמו:

- מספר שטיפות הצנרת לאחר ההתקנה.
- בדיקות הלחץ ותקופת שמירת הלחץ בצנרת.
- תפקוד שסתומים ממונעים.
- טמפרטורת כניסת אויר.
- טמפרטורת יציאת אויר.
- מפל לחץ.

ג. למפוחי האויר ייבדקו וירשמו:

- ספיקת מפוחים.
- צריכת זרם המנוע של המפוח.
- כיוון יתרת הזרם של המנוע.

15.1.10 שירות ואחריות

- א. עם קבלה סופית של המתקן, תחל תקופת האחריות, שתהיה לא פחות משנתיים מיום קבלה סופית. בעת בגילוי תקלה במתקן. הקבלן מתחייב לענות לקריאת שירות מיידית ושלא תעלה על 12 שעות מרגע קבלת הקריאה.

- ב. במקרה של קלקול, פגם ו/או פעולה בלתי תקינה של המתקן כולו או חלק ממנו, רשאי המפקח להאריך את תקופת האחריות על כל המתקן או על חלק ממנו.

- ג. הקבלן מתחייב להחזיק ברשותו חלקי חילוף, חומרים וציוד, העשויים להיות דרושים מפעם לפעם לתיקון תקלות אפשריות.

- ד. הקבלן יחליף כל חלק של הציוד שנתגלה כלקוי בתוך תקופת הבדק, ויספק ויתקן חלק חדש ותקין במקומו. חלקי ציוד פגומים שניטלים לתיקון, יוחלפו זמנית בחלקי ציוד אחרים, שיאפשרו הפעלת המתקן במשך תקופת התיקון.

- ה. הקבלן ידריך במשך תקופת הבדק את מפעילי המתקן באשר לאופן הפעלתו ואחזקתו התקינה.
- ו. במשך תקופת הבדק יבצע הקבלן את עבודות השירות הבאות, וינהל לגביהן רישום בספר מתקן שינוהל על-ידו לצורך זה, וישמר אצל מפעיל המתקן:

- 1) ניקוי מסנני ס באופן תקופתי.
 - 2) החלפה וניקוי מסנן השמן לאחר חודש ההפעלה הראשון;
 - 3) סיכה, בדיקה ומילוי שמן למדחסים (במידה ונדרש);
 - 4) בדיקה ומילוי קרר במערכות הקררים, (במידה ונדרש);
 - 5) בדיקה ומתיחה של חגורות, לרבות החלפה של חגורות פגומות.
 - 6) בדיקה וחיוזוק של כל האטמים, הברגים, האומים וכו'.
 - 7) בדיקה וניקוי של לוחות החשמל ואביזרי הפיקוד;
 - 8) בדיקה של מערכות הגז.
 - 9) ניקוי סוללות, קירור, חימום ומעבים;
 - 10) בדיקה, גרוז ושימון של כל המנועים והמסבים;
- ז. במשך תקופת הבדק יבצע הקבלן בנוסף, את כל עבודות השירות הנדרשות לפי הוראות היצרנים, לפי סוגי הציוד.

ח. הקבלן יערוך, במשך תקופת הבדק, בקורות תקופתיות קבועות לבדיקות המתקן ופעולתו התקינה. מספר הבקורות לא יהיה קטן מאשר שש לשנה. במסגרת הבקורות האלו יבצע הקבלן הפעלה והעברה עונתית של המתקן מפעולת קיץ לפעולת חורף ולהפך.

ט. לא יבוא הקבלן לבצע תיקונים או טיפולים כמפורט לעיל, רשאי המפקח להורות על רכישת החלקים ועל ביצוע העבודות באמצעות עובדים או קבלים אחרים ולחייב את הקבלן בכל ההוצאות.

המפרט המיוחד

מפרט טכני מיוחד במיזוג אויר

1.1 תיאור כללי

עבודה זו מתייחסת להתקנת מערכת מיזוג אויר .
המערכת מבוססת על יחידות מיזוג מרכזיות ומפוצלים עם גז ירוק R-410.
כל יחידות המיזוג יהיו "כחול לבן" תוצרת "אלקטרה" או "תדיראן"
כמו כן יותקנו מפוחים לשחרור אויר וריחות.
יניקה ואספקת אויר צח יבוצעו ע"י חיבור למערך התעלות הקיים/ לקירות חיצוניים/ גג הבנין עם דמפרי אש.
אויר צח יסופק ע"י מערכת VRF Heat Pump
של חברת "מיצובישי" או "דייקין" או "פוגיטו" או "היטאצ'י" או "טושיבה" או LG
או "סמסונג".
הקבלן המבצע חייב להיות בעל ניסיון מוכח בהתקנת מערכות מעין אלו.
תנאי לקבלת העבודה הינה צירוף רשימת עבודות בשיטה זו שביצע וכן רשימת ממליצים .
כל הציוד יהיה מאותו מפעל – מוצרים מושלמים של יצרן המערכות.
המערכות יהיו בשיטת משאבת חום לתנאי פנים 23 מ"צ ! .
התקנת יחידות המיזוג תהייה ע"י מערכת מתועשת ולא ע"י מוטות הברגה !
כל סעיפי היחידות כוללות הספקה והתקנה מושלמת כולל כל רכיבי ואביזרי הצנרת.
מערכת המיזוג תהייה מורכבת ממספר מעגלים שיחולקו עפ"י פירוט תכנית המיזוג של היועץ!
תכנון סופי הכולל תכנית וסכמות של מערך צנרת הגז והתקשורת בין יחידות העיבוי למאיידים
יהיה ע"י היצרן ובאחריות הקבלן להעביר ליועץ המיזוג את תכנית זו לאישור!
מפל טמפרטורה של צנרת הגז לא יהיה מעל 2 מעלות פרנהייט !
צנרת הגז של יחידות המיזוג תהייה רציפה ללא הלחמות בדרך !

הערה חשובה ביותר : במחיר העבודה כלול הגשת תוכניות למכון תקנים להוצאת אישור לעבודה לפי תקן ישראלי 1001 הוצאת אישור זה הינו תנאי הכרחי לקבלת העבודה ע"י היוזם וכאמור מחיר העבודה כולל הוצאת אישור זה כולל תשלום האגרה למכון התקנים!

כל העבודה תבוצע על פי "מפרט מכבי שירותי בריאות" שהינו חלק בלתי נפרד ממפרט זה!

1.2 נתונים לתכנון:

ק"ץ:

פנים: 22.5 ± 1.5 C לחות יחסית $5\% \pm 55$ (לא מבוקר).

חוץ יום: 35 C לחות יחסית 65%.

1.3 לוחות חשמל (לפי תקן ישראלי 1419)

לוח חשמל כללי:

1. הלוחות יותקנו בהתאם לת"י הרלוונטי בנושא לוחות חשמל.
2. הלוחות יהיו בהתאם לתקנות משרד הביטחון אגף החשמל. הלוחות יתאימו לדרישות המיוחדות של חברת החשמל. התאים למוני חברת החשמל (במידה ויהיו), יתאימו לדרישות חברת החשמל במחוז.

1.4 רעש ורעידות

15.12.1 מניעת רעש ורעידות יזדהו עם המפרט הכללי הבינמשרדי שבהוצאת משהב"ט סעיף 150722

15.12.2 מתלים קפיציים יהיו דוגמת תוצרת MOUNTING VIBRATION ,

1.5 בסיסים

15.13.1 במידת הצורך יותקנו היחידות על גישטל מגולבן צבוע באנטיקורוזיבי של טמבור .

1.6 צביעה

- 15.14.1 כל חלקי המתכת במערכת יצבעו בצורה מאושרת בהתאם לסעיף "צביעה" "שילוט וזיהוי" 15075 של המפרט הכללי הבינמשרדי.
- 15.14.2 כל הצנרת המבודדת (לפני התקנת הבידוד) והצנרת הבלתי מבודדת תצבע בהתאם למפורט כנ"ל.
- 15.14.3 לא תצבע שכבת צבע כלשהי לפני ששכבת הצבע הקודמת יבשה לחלוטין.
- 15.14.4 כל משטחי המתכת הברזלים ינוקו באופן יסודי כמוגדר במפרט לפני הצביעה. המפקח יורה על צביעה חוזרת עם ניקוי יסודי במקרה והצביעה נעשתה ללא הניקוי המפורט, במיוחד במקומות הריתוכים.

1.7 שילוט וזיהוי

כל המערכת תצויד במערכת שילוט וזיהוי בהתאם למפרט הכללי הבינמשרדי סעיף 15078.

1.8 כתב הכמויות – כללי

מחירי היחידה הנקובים ע"י הקבלן יכללו:

1. מילוי כל התנאים הכלליים והמיוחדים המוזכרים במפרט זה וכן התנאים שמוזכרים במפרט הבנייה הכללי שיש בהם השפעה על ביצוע עבודות מיזוג האוויר לרבות רווח קבלן.
2. כל האביזרים הדרושים להפעלת הציוד כיחידה מושלמת ופועלת.
3. העמסה, הובלה, פריקה, הרמה וסבלות וכן אחסנה של ציוד, חומרים, כלי עבודה וכלי עזר הן במקום העבודה והן מחוץ למקום העבודה ו/או בדרך אל מקום העבודה וממנו.
4. דמי שימוש במכשירי עזר מכל הסוגים שהקבלן צריך לשכור ו/או להתקין לצורך מילוי עבודתו. לרבות מתקני הרמה, פיגומים בכל גובה שהוא, תמיכות, קונסטרוקציות ומתקני עזר מכל סוג שהוא.
5. תמיכות, חיזוקים, תליות, קונסטרוקציות עזר, תעלות כיסוי מכל סוג שהוא וכל הנדרש להתקנת צנרת, כל הנ"ל כלול במחיר מ"א הצנרת.
6. הוצאות עבודה צדדיות, שהקבלן צריך לבצע ע"י קבלני משנה ו/או אחרים וכן עבור חיבורים זמניים של מים וחשמל, תיקון פגמים וכו'.

7. הוצאות הכרוכות בהספקת תוכניות עבודה, תוכניות יצור, מערכי הפעלה, תוכניות חשמל ופיקוד וכל ההוצאות הכרוכות בהכנת תוכניות AS MADE. לרבות תיעוד ע"ג תוכנות מחשב כפי שבוצע בפועל.

8. רישום תוצאות בדיקות, ויסותים וכיולים של כל סוגי המערכות. לרבות בדיקה ואישור ע"י חברת החשמל או בודק מוסמך מטעם חב' חשמל וכן עלות בדיקות, כיוון, ויסות וכו'.

9. כל המסים, מחירי רשיונות למיניהם, ביטוחים מכל סוג הנדרש לרבות ביטוח לעובדים, ביטוח הציוד והחומרים, ביטוח צד ג', ביטוח אחריות מקצועית וכל הוצאה נלוות אחרת לביטוחנות, ערבויות וכו'.

10. אחריות לטיב העבודות וביצוע שירות ואחזקה כמפורט במפרט.

1.8.1 הקבלן לא יהיה זכאי לתשלום נוסף כלשהו על הסכום הנקוב בהצעה, לאחר הגשת הצעתו, בגלל אי הבנת תנאי כלשהו הנזכר במפרט.

1.8.2 המזמין שומר לעצמו את הזכות להוציא מכלל העבודה חלקים המסוימים של המתקן או מערכותיו, לפי ראות עיניו, זאת ללא כל תביעה מצד הקבלן.

1.8.3 רשימת קיצורים ברשימת הכמויות

יח'	- יחידה
מע'	- מערכת מושלמת על כל רכיביה
מ"ר	- מטר רבוע
מ"א	- מטר אורך
קומפ'	- קומפלט לעבודה מושלמת.

1.9 אופני המדידה והתשלום

1. אופני המדידה של מתקני מיזוג האוויר יהיו בהתאם למפרט כללי הבינמשרדי סעיף 1500.00 ובכפיפות לתנאי החוזה.
2. הכנת תוכניות התאמה AS MADE ע"י הקבלן יכללו במחיר הצעת הקבלן, כולל הספקת דיסקט תוכניות ממוחשב.
3. מנועים מכל סוג שהוא לרבות מנועים חשמליים, מנועי דמפרים לסוגיהם, מנועי מדחסים ומנועי מזגנים ויטאות כלולים במחיר הציוד אותו הם מפעילים.
4. חיווט חשמלי כולל תעלות, מוליכים, אביזרי עזר, חיבורים לציוד החשמל, חיבור למנועים, חיבור לציוד פיקוד ובקרה וחיבור ללוחות החשמל מכל סוג שהוא, כלול במחיר אינסטלציה חשמלית.
5. החיווט חשמלי כולל הספקה והתקנה של מפסקי ביטחון לכל סוגי ציוד, בכפיפות לנדרש בחוק החשמל, לרבות חיבורי הארקה, כלול במחיר אינסטלציה חשמלית.
6. התקנת פיגומים בכל גובה שהוא, תמיכות וחיזוקים זמניים לצורך ביצוע עבודות הצנרת, כלול במחיר הצנרת.
7. מחיר הגנת הבידוד מכל סוג שהוא, יהיה חלק בלתי נפרד ממחיר הבידוד, פרט אם צוין אחרת.
8. חיבור לנקודת ניקוז שהוכנו ע"י אחרים, לרבות הספקה והתקנת סיפון ניקוז, כלול במחיר התקנת הציוד.
9. ביצוע בדיקות לחץ וביצוע וואקום בצנרות גז קירור, כלול במחיר התקנת הצנרת.
10. הפעלה הרצה כיוול וויסות ציוד מכל סוג שהוא כלול כחלק ממחיר הציוד, פרט אם צוין אחרת.
11. שירות ואחריות לשנה ראשונה ו/או לשנתיים ראשונות לפי המפורט בסעיף, כולל את כל עבודות השירות ללא תוספת מחיר.

1.10 מחירי היחידות יכללו את כל עבודות היצור, ההתקנה, הובלה והצבה קידוחים והכנת מעברים לצנרת וחשמל, מתלים וחיזוקים, קונסולות וחומרי עזר, בולמי רעידות, איטום, חיבור עם גמיש לתעלות אויר חיבור סיפון ניקוז וחיבור אל נקודת הניקוז, חיבור מנתק ביטחון, חיווט חשמלי מושלם, הארקות, וביקורת חב' חשמל, כיוול וויסות ומסירת העבודות הכל באופן מושלם כולל צינורות שרשרתיים, מפזרים, צנרת גז מושלמת לוחית הפעלה או שלט וכל הנדרש לביצוע העבודה באופן מושלם כלול במחיר קומפלט של העבודה.

15.19 מערכות פיזור אוויר

בבית המרקחת יותקנו לפי תכנית תעלות עמידות אש בעובי 0.9 מ"מ ותעלות שרשריות עם אישור מכון התקנים ועם בידוד תרמואקוסטי חיצוני.

15.19.2

בנוסף לאמור בסעיף 15.05 של המפרט הכללי הבינמשרדי בכל תעלות אספקת והחזרת האוויר, ללא יוצא מן הכלל, ימרחו כל התפרים, לרבות סרגלי מחברי קטעי תעלות, יציאות לענפים (שטורצים) והתחברויות לצידוד, עם מרג סיליקון פלסטי לבן, לאטימה מוחלטת של כל תעלות האוויר.

הני"ל יעשה בכל תעלות האספקה, ההחזרה והיניקה של המערכות ובמיוחד בתעלות פליטת אוויר יבוצע איטום מיוחד עם חומר אפוקסי.

15.19.3

תעלות מפח פלדה מגולוון תבוצענה בחתך ובמידה כמצוין בתוכניות ותותקנה כמפורט בסעיף 150511 במפרט הכללי. חומר הפח המגולוון יהיה מאיכות הטובה ביותר, כאשר בעת כיפוף מלא של הפח לא ייסדק הגילבוון.

15.19.4

כל אביזרי תעלות האוויר והתקנת התעלות באופן כללי, יעשו לפי המלצות איגוד "SMACNA" ארה"ב ובהתאם למדריך היוצא על ידיהם במהדורתו העדכנית.

15.19.5

"מפלג" לוויסות כמות האוויר יותקן בכל מקום של הסתעפות ענף תעלה עם יותר משני מפזרי אוויר. זאת מבלי לגרוע בכל האמור במפרטים ובהוראות. מחיר "המפלג" כלול במחיר התעלה.

15.19.6

מפזרי אוויר ותריסי אוויר למיניהם, מפזרי תקרה, מפזרי קיר שתי וערב, תריסי ניקת אוויר, תריסים נגד גשם וכדומה, יהיו מאלומיניום מאולגן צבוע בצבע קלוי בתנור בגוון לפי הוראות האדריכל והמפקח. התקנת המפזרים לפי פירוט סעיף 150541 במפרט הכללי במידות ובגדלים המסומנים בתוכניות. המפזרים יהיו תוצרת חברת "מטלפרס" או "טויטופלאסט" או תוצרת חב' "אביזרי מיזוג אוויר, ACP, או תוצרת "TROX מחיר המפזרים כולל גם את המתאמים עם הצינורות השרשריים. מפזרי אוויר שישולבו בתקרת "אריחים" יהיו מטיפוס "מחליפי אריח"! לא ישולבו מפזרים באריחים חתוכים!!

15.19.7

חיבור בין תעלות ליחידות טיפול באוויר, או למפוחים יעשה באופן אטום לחלוטין עם אוגנים ואטם ניאופרן בניהם, לרבות חיבור ע"י ברגים ואיטום מושלם נגד דליפות אוויר בתפר החיבור, במיוחד ובהדגשה בחיבור אל יחידות ניקה מהאזורים המסוכנים. גמישים מחומר "שמשוניתי" בלבד, עמיד לחלוטין בתנאי חוץ לאורך זמן, יותקנו אך ורק בתוך מבנה יחידות הטיפול באוויר למניעת העברת רעידות, ההתקנה כמפורט בסעיף 150546 במפרט הכללי. בכל מקום בו מותקן גמיש יש להתקין, בנוסף, חוט הארקת חשמל בין שני צידי הגמיש, ובכל מקרה ישמר רצף הארקת של התעלות בכל הבניין.

15.19.8

חיבור שטוצרים קטע החיבור בין התעלה לבין מפזר האוויר יבוצע באופן אטום לחלוטין לדליפות אוויר, לרבות חיבור ע"י ברגים ואיטום הן מצד החיבור לתעלה והן מצד החיבור למפזר תוך התאמה מוחלטת של מיקום המפזר בתקרה או בקיר, לפי הנחיות האדריכל. בחיבור אל תריסי ניקה מהאזורים המסוכנים על הקבלן להקפיד במיוחד על איטום לרבות עטיפת בד ארג ומריחת חומר איטום. לא יתקבלו איטומים עם סרט אלומיניום דביק הניתן לקריעה.

15.19.9

תעלות אוויר גמישות קטע חיבור תעלת שרשרי עם בידוד בין תעלה ראשית לבין קופסת פיזור אוויר, יבוצע רק באישור המתכנן, ובהוראה מיוחדת בכתב של המפקח. מקרה כזה תותקן יציאת מעבר קונית מתעלת האוויר עם קלפה ויסות לכמויות אוויר וידית נעילה לני"ל, פתח היציאה יהיה פעם וחצי מקוטר התעלה הגמישה והחיבור יהיה בעזרת סרט חיזוק מפח עם קידוחי ברגים ואיטום מושלם כמפורט.

15.20.11 איטום מיוחד לתעלות פליטה כל תעלות פליטת אוויר ובמיוחד תעלות מהאיזור המסוכן יקבלו טיפול איטום מיוחד ע"י הלבשת בד ארג על כל קטע של חיבור או תפר בתעלה ומכל צידי התעלה, כאשר בד הארג יחפוף על קטע תעלה ישר לא פחות מ-10 ס"מ מכל צד של קו החיבור, על בד הארג ימרח דבר אפוקסי, שרף המורכב מערבוב כימי של חומר פעיל "א" עם חומר פעיל "ב" לקבלת שכבה אחידה של הדבקה.

הדבקה אפוקסי יהיה מסוג הניתן להדבקה על מתכת פח מגולוון. ביצוע האטימה הנ"ל ייבדק באופן פרטני ע"י המפקח וכן תערך בדיקת אטימות בלחץ אוויר להשגת על לחץ של 4 מ"מ למשך 24 שעות, אשר תקבל את אישור המתכנן.

15.20.12 מחיר מ"ר תעלות אוויר כולל את כל אביזרי העזר, תמיכות, חיזוקים תליות, קונסטרוקציות עזר, איטום נגד דליפות אוויר כמפורט, חיבור הארקות, הכל באופן מושלם כלול במחיר מ"ר תעלה.

15.21 בידוד תעלות

15.21.1

בידוד טרמי לתעלות יהיה חיצוני תוצרת מפעל מארה"ב ויעמוד בדרישות תקן ת"י 1001. הבידוד יהיה עם סיבי זכוכית ארוכים בלבד מחומר שאינו משיר סיבים בעובי של לא פחות מ-1" ובצפיפות של 32 ק"ג/מ"ר כאשר החומר מודבק ע"ג התעלה, כולל בפינות. כמפורט וכמצוין בסעיף 150611 של המפרט הכללי.

15.21.2

בידוד אקוסטי לתעלות יהיה חיצוני תוצרת מפעל ארה"ב ויעמוד בתקן ת"י 1001. הבידוד יהיה עם סיבי זכוכית ארוכים בלבד כנדרש וכמפורט בסעיף 15068 של המפרט הכללי ובעובי של לא פחות מ-1". הבידוד יהיה עם אימפרגנצים מצדו החיצוני ובעל כושר הקטנת רעש.

15.21.3

הבידוד יודבק לדפנות התעלה או היחידה בדבק בלתי דליק כדוגמת תוצרת DURO DYNE ויחזוק עם פינים וטבעות תוצרת DURO DYNE דגם DYNASTICK במרחקים שלא יעלו על 30 ס"מ וכן כיפופי פח בפינות, לרבות בחיבורי השטוצרים. לא תתקבל תעלה עם בידוד החשוף בקצוות ללא חיזוק כנדרש לפי המלצות איגוד "SMACNA" ארה"ב ובהתאם למדריך היוצא על ידיהם במהדורה העדכנית האחרונה.

15.21.4 תוצרת הבידוד, הן הטרמי והן האקוסטי יהיה ממפעל "OWENS-CORNING" או ממפעל "KNAUF" או ממפעל "CERTAINTEED COR.U.S.A".

15.21.5 מערכת בקרה ע"י שלט מקורי ותרמוסטט קירי מקורי של היצרן ליחידות מיני מרכזיות ומפוצלים .