

**בית כנסת ומעונות מגרש 530 בית שמש
מתקני תברואה ומיזוג אויר**

1. מפרט טכני
2. כתב כמויות

אפריל 2019

מתכנן:
דיסקינד - רוזנטל מהנדסים יועצים
ת.ד. 16233
ירושלים 91161
טל: 02-642-0948
פקס: 02-642-0950

18099(מפרטים)

מפרט מיוחד לאינסטלציה ומיזוג אוויר

פרקים 07

07.01 תאור העבודה

העבודות בפרויקט זה יבוצעו בהתאם לכל המפרטים, התקנים, התקנות והחוקים הרלוונטיים, כולל, בין היתר:

- המפרט הכללי הבינמשרדי על כל פרקיו.
- הוראות למתקני תברואה (הל"ת).
- ת"י 1205.
- מפכ"מ 349.
- חוק התכנון והבנייה.

עקב מורכבות המערכות והצורך בגימור מושלם מבחינה אסתטית ובחינה בריאותית, אין אפשרות לכלול כל הפרטים הדרושים. המחיר המוצע על ידי הקבלן כולל כל עבודות העזר וכל האביזרים הדרושים לגימור מושלם והפעלה יעילה של המערכות.

במסגרת מערכות האינסטלציה, אוורור בפרויקט, יש לבצע את העבודות העיקריות הבאות:

- א. מים – חיבור לקו קיים.
- ב. מים חמים – אספקת מים במקומות באמצעות בויילר חשמלי.
- ג. כיבוי אש – הידרנטים חיצוניים ועמדות כיבוי אש פנימית בהתאם לתכניות.
- ד.
- ה. מתזים – יפורטו במפרט "יעודי"
- ו. מתקני תברואה במבנים – קבועות סניטריות, רשת מים פנימית ומערכת דלוחין ושפכים בהתאם לתכניות. ניקוי קווים קיימים והתחברות אליהם.
- ז. ביוב – מערכת ביוב והתחברות לתא קיים.
- ח. מיזוג אוויר – מערכות מקומיות ומיני מרכזי .

07.02 תנאים כלליים

א. אופני מדידה ותכולת מחירים

1. אופני המדידה ותכולת המחירים כפי שהם מופיעים בפרק זה מתייחסים לכל סעיפי העבודה הכלולים בכתב הכמויות, אלא אם כן נאמר בהם במפורש אחרת. כאשר אופן המדידה ותכולת המחירים מוגדרים בגוף סעיף כתב הכמויות, תהא להגדרה זו עדיפות, אם ובמידה ויש שוני או סתירה בינה לבין הנאמר בפרק זה.

2. תיאורי היחידות בסעיפים השונים בפרק זה ובכתב הכמויות הינם תמציתיים בלבד. רואים את מחירי היחידה ככוללים את מלוא התמורה עבור ביצוע העבודה, אספקת החומרים, חומרי העזר וכל הדרוש לביצוע מושלם. מתן פירוט חומרי עזר ו/או עבודות עזר הנתון בפרק זה ו/או בסעיפי כתב הכמויות אינו גורע מכלליות האמור לעיל.

3. שינוי באמצעים ובשיטות עבודה, ביוזמת הקבלן לא ישמשו עילה לשינוי מחיר היחידה לעבודה נתונה.

4. לא תשולם כל תוספת עבור חומר או עבודה שטיבם עולה על המינימום הדרוש.

5. מחירי הסעיפים בכתב הכמויות כוללים גם את כל האמור במפרטים המיוחדים.

ב. תכניות שיכין הקבלן

הקבלן יכין וימסור לאישור המפקח, בהתאם לצורה ולפרטים שידרוש המפקח ממנו, את התכניות ואת המסמכים הבאים:

- רשימת ציוד כולל דפי קטלוג ואישורי תקן.
- אמצעי תליה וחיוזקים.
- מהלך צנרת (תכנית, חתכים ופרטים) במקומות שידרוש המפקח.
- תכניות תיעוד סופיות (AS MADE).

07.03 תמיכות ומתלים

1. תמיכות ומתלים יהיו על פי המפורט בסעיפים 07012-07016 ובשאר הפרקים הרלוונטיים במפרט הכללי הבינמשרדי.

2. תמיכות אספקות תהיינה חרושתיות כדוגמת "יוני סטריט", "רוקו", או "מופרו" וכל סדרת האביזרים הנלווה. התמיכות יבוצעו עבור צינורות בודדים ועבור קבוצות של צינורות, בהתאם לתוואי הצנרת. התמיכות יחוזקו לאלמנט קונסרבטיבי במבנה ויהיו מותאמות לעומס הצנרת. במקומות בהם נדרשים קונזולים לתמיכת מספר צינורות יגיש הקבלן לאישור את פרטי הקונזול. המרחקים בין הקונזולים על פי המופיע בתכניות המפרטים. צינורות אשר יש לתמוך כל מרחק קצר יותר מאשר המרחק בין הקונזולים יחוזקו עם מתלי ביניים.

3. צנרת נקזים מפוליאאתילן (HDPE) יש לתמוך לידי כל ספח באופן קבוע, בהתאם להנחיות היצרנים, ובהתאם למפרטים הרלוונטיים כולל מפמ"כ 349, חלק 2, שחלק מדרישותיו מובא להלן. על המתקין להיות בעל תעודת הסמכה מיצרן הצנרת. עבור צנרת HDPE תורכב נקודת קבע הכוללת מחבר שקוע התפשטות בכל מקום המסומן בתכניות, ובכל מקרה במרחקים שאינם עולים על 6 מ' בין מחבר שקוע התפשטות למשנהו. מודגש בזה הצורך בשימוש במחבר שקוע התפשטות למטרה זאת ולא מחבר שקוע רגיל. בנוסף תיתמך הצנרת האופקית כל אורכה על ידי חבקי החלקה. המרחק בין חבקי החלקה יהיה 1.1 מ' עבור צנרת 110 מ"מ ו- 1.6 מ' עבור צנרת 160 מ"מ.

4. כל אמצעי התליה יבודדו מהחובקים, למניעת רעש, על ידי גומי בעובי 3 מ"מ.

5. כל התמיכות והבסיסים כלולים במחירי היחידה השונים.

07.04 קבועות סניטריות

1. הקבלן יספק לשטח, לצורך קבלת אישור המפקח, האדריכל והמתכנן, דוגמאות של כל הקבועות הסניטריות, לרבות הברזים והסוללות, אותם הוא עומד לספק.
2. הקבלן ידאג לקבל נתוני חיבור מדויקים לכל קבועה לפני ביצוע ההכנות לחיבורה.
3. מרכזי הכלים על פי תכנית אדריכלית, לפי מידה מסומנת. אין לקבוע מרחקים לפי מדידה בתכניות.
4. הרכבת ברזי מקסומת כולל קופסה בתוך הקיר ומכסה נירוסטה.
5. כל הפעולות הרשומות לעיל והאביזרים הדרושים כלולים במחירי היחידה השונים של הקבועות.

07.05 צנרת

1. הצנרת תותקן בתוואי הנדרש בתכניות, מפאת קנה המידה הקטן מתוארים הקווים בדרך כלל באופן סכימטי ולא מסומנים כל אביזרי הצנרת הדרושים.
2. כל הקוטר הנתונים במידות אינץ', בתכניות, במפרטים ובכתב הכמויות, מתייחסים לקוטר נומינלי של הצינור. קוטרי צינורות פלסטיק וקוטרי צנרת נחושת (לפי תקן אירופאי) הנתונים במ"מ, מתייחסים לקוטרם החיצוני.
3. יש להקפיד על נקיון צנרת ולשם כך חייב הקבלן לבדוק את הצינורות לפני הרכבתם ולסתום קצותיהם הפתוחים יום יום אחרי גמר העבודה, הקפדת יתר יש להקפיד על סתימת צינורות גשם ו/או ביוב המורכבים בתקרות או בעמודים בפקקי עץ מתאימים. צנרת HDPE יש לסתום על ידי פקק בריתוך.
4. חיבורי צנרת ייעשו על פי הוראות היצרנים ובאישור המתכנן/מפקח.
5. בעת ביצוע בדיקות הלחץ להקפיד על ניתוק צנרת, אביזרים וציוד (חדשים וקיימים) העלולים להינזק בעת ביצוע הבדיקה.
6. לאחר גמר עבודת התקנת הצנרת יש לבצע שטיפה יסודית של כל המערכות על פי הנחיות ה"ת".
7. מדידה – הצינורות ימדדו לאורך צירם כשהם מונחים ומחוברים במקומם ובניכוי אורך האביזרים כגון ברזים, מסננים וכו' הנמדדים בנפרד. צינורות גלויים, סמויים או במילוי נמדדים באופן זהה.
8. תכולת המחירים
 - א. כל הספחים, כגון הסתעפויות, זוויות, מעברים וכו', אלא אם פורטו בסעיף נפרד בכתב הכמויות.
 - ב. כל אביזרי החיבור, אמצעי הקביעה והתמיכה מתלים, יסודות בטון וחומרי העזר.
 - ג. תיקוני בידוד, צבע, ציפוי, איטום וכו' לצינורות שנפגעו.
 - ד. חפירה וחציבות בקירות, ברצפה, מתחת לרצפה, בקרקע.

- ה. שרוולי מעבר.
- ו. התחברות למערכת הארקה
- ז. צביעת צנרת ואביזרים.
- ח. עטיפת בטון לצנרת במילוי.

07.06 צנרת פוליאתילן לשפכים

1. מערכת צנרת מושלמת הכוללת צינורות וספחים עשויים מפוליאתילן בעל צפיפות גבוהה (HDPE)
2. החומר וההתקנה בהתאם למפרט מכון התקנים מפמ"כ 349 חלקים 1 ו 2 ועל פי הנחיות היצרן. על המתקין להיות בעל תעודת הסמכה מיצרן הצנרת.
3. הצינורות והספחים יהיו מאותה התוצרת. אין להשתמש בצנרת מתוצרת שונה מזו של הספח אלא באישור יצרן הספח.
4. החיבורים יבוצעו בריתוך קצה לקצה ע"י מכשיר ריתוך/חימום חשמלי, ע"י מופות חשמליות או חיבור התפשטות (שקע תקע) הכל לפי הנחיות היצרן. החיבור באתר בין קטעים טרומיים יבוצע אך ורק ע"י מופות חשמליות ו/או אביזרי התפשטות ולא בריתוך.
5. העבודה באתר ובבית המלאכה תבוצע ע"י אנשים שהוסמכו לכך על ידי יצרן הצנרת או נציגו בארץ ותחת פיקוחו. ליצרן ו/או למפקח הזכות לפסול העסקת עובדים ללא הכשרה מתאימה לביצוע העבודה, וכן לפסול שימוש בציוד ריתוך לא מתאים או שיטת חיבור לא מתאימה.
6. צנרת גלויה מונחת על תמיכות בצפיפות וקוטר מתאימים לקבלת תוואי אחיד ללא שקיעות. תורכב נקודת קבע הכוללת מחבר שקוע התפשטות בכל מקום המסומן בתוכניות, ובכל מקרה במרחקים שאינם עולים על 6 מ' בין מחבר שקוע התפשטות למשנהו. מודגש בזה הצורך בשימוש במחבר שקוע התפשטות למטרה זאת ולא מחבר שקוע רגיל. בנוסף תיתמך הצנרת האופקית לכל אורכה על ידי חבקי החלקה. המרחק בין חבקי החלקה יהיה 1.1 מ' עבור צנרת 110 מ"מ ו- 1.6 מ' עבור צנרת 160 מ"מ.
7. בדיקת לחץ כפי שמופיע בהל"ת לגבי צנרת ביוב.
8. צנרת זו מהווה אלטרנטיבה לצנרת יציקת ברזל.

07.07 צנרת פי.וי.סי לביוב

1. צנרת מפי.וי.סי. קשיח לביוב תת-קרקעי לפי ת"י 884 (עבה).
2. חיבור הצנרת מסוג שקע-תקע וגומייה אוטמת.
3. כניסות לתאי ביקורת באמצעות אביזרים מתאימים.
4. הצנרת מונחת בקרקע עם עטיפת חול 10 ס"מ מסביב.
5. בדיקת לחץ בהתאם להל"ת.

1. תאי ביקורת יהיו מחוליות טרומיות לפי ת.י. 658 עם רצפה מבטון מזוין.
2. התקרות והמכסים יהיו טרומים, טיפוס ב.ב. לפי תקן 489 ובהתאם להנחיות העומס הבאות:
 - במקומות ללא תנועת רכב (גינזון וכו') – 8 טון.
 - במקומות עם תנועת רכב (חניה, אספלט וכו') – 25 טון.
 - אין להשתמש במכסים 5 טון.
3. האטימה בין החוליות ובין התקרה והחוליה העליונה באמצעות אטום אלסטי על בסיס ביטומני "איטופלסט" מתוצרת וולפמן.
4. באזורי גינזון יהיו התאים בגובה 10 ס"מ מעל פני הקרקע הסופיים או לפי הנחיות אדריכל הפיתוח או המפקח.
5. תאים במשטח אספלט יהיו עם תקרה 20 ס"מ מתחת האספלט ורק המכסה יהא בגובה פני האספלט.
6. תאים במשטח גרנוליט יהיו כנ"ל אך עם חומר זהה למשטח, יצוק בתוך הפקק.
7. תאים במשטח מרוצף יבוצעו עם תקרה 20 ס"מ מתחת המשטח עם מכסה עליון עשוי מיציקת ברזל הכולל מסגרת מרובעת 60x60 ס"מ ופקק מרובע עם הכנה להנחת אבני הריצוף בתוכו. המכסה כדוגמת דגם כרמל 66 תוצרת וולפמן. 2 מופות 1/2 נירוסטה ירותכו למסגרת ויעברו דרך אבני הריצוף בכדי לאפשר הרמת המכסה.
8. הנחיות לקוטר התאים כפונקציה של עומקם (אם לא צויין אחרת בתכניות) יהיו כדלקמן:
 - קוטר 60 עד עומק 80 ס"מ, מכסה 50 ס"מ.
 - קוטר 80 עד עומק 125 ס"מ, מכסה 50 ס"מ.
 - קוטר 100 עד עומק 250 ס"מ, מכסה 60 ס"מ.
 - קוטר 125 מעל עומק 250 ס"מ, מכסה 60 ס"מ.
9. חיבור הצינור לתא באמצעות מחבר שוחה מתאים כדוגמת "איטוביב" תוצרת וולפמן או מופת חדירה מיוחדת עשויה פי.וי.סי.
10. תאים בקוטר 100 ו-125 ס"מ ומעלה יהיו עם חוליה קונית עליונה.
11. מפלים יעשו לפי הנחיות הבאות:
 - עד הפרש 40 ס"מ – על ידי עיבוד הקרקעית (כלול במחיר התא).
 - מעל 40 ס"מ – מפל פנימי או חיצוני כמצויין בתכניות (משולם בנפרד).
12. כתחליף לתאי בקרה מחוליות טרומיות ניתן להשתמש בתאי בקרה מפוליאטילן כדוגמת תוצרת "חופית". השימוש רק באישורו המפורש של המפקח מראש. התקרות והמכסים, במקרה של שימוש במערכת של תאי בקרה מפלסטיק, יהיו מבטון מזוין כמו בשוחות הטרומיות. התקנת שוחות הפלסטיק והחיבור בינן לבין התקרות והמכסים הטרומיים מבטון יהיו על פי הנחיות של יצרן שוחות הפלסטיק.
13. בגמר העבודה יש לבצע מדידה של מערכת הביוב והתיעול כבסיס להכנת תכנית "כפי שבוצע".

14. מדידה- מחיר תאי הביקורת כולל בסיס, חוליות, שלבי דריכה, תקרות בהתאם לעומס הדרוש, מכסים, אביזרים מיוחדים לכניסת צנרת הביוב/תיעול לתוך התא, מדידה בגמר הציעו, קומפלט. שוחות הפלסטיק תימדדנה כזהות לשוחות הטרומיות מבטון.

15.01 מערכות מיזוג אויר

להלן העבודות העיקריות הכלולות בהיקף העבודה:

1. מזגנים מפוצלים לקירור וחימום ("משאבות חום") עם מעבים מקוררי אויר מיני מרכזי מקומיים.
2. העבודות תבוצענה בקפדנות תוך שמירה על הנחיות המפרט והתוכניות וכל הוראות המפקח והמתכנן.

15.01.1 כללי

- א. כל העבודה עבור מערכות מיזוג האויר והאיוורור תבוצע עפ"י הנחיות ודרישות המפרט הכללי למתקני מיזוג אויר של הועדה הבין-משרדית המיוחדת, פרק 15 מהדורת שנת 96 וכן המפרט הטכני הכללי למתקני מיזוג אויר של קופת חולים כללית.
- כמו כן, העבודה תסתמך ותחייב עבודה עפ"י כל התקנים הישראליים שבתחום מפרט זה. במהדורות האחרונות.
- ב. לא תיעשה כל סטיה מעצם עבודת הביצוע כפי שמתואר בתוכניות ובמפרט ללא אישור המתכנן. שיוני ביצוע המערכות בגלל תנאים קיימים של הבנין או מסיבה כלשהי מחויב בהודעה מוקדמת למתכנן ובאישורו.
- ג. מערכת מיזוג האויר תכלול את כל הצידוד והאביזרים אשר דרושים להפעלת המערכת בצורה מושלמת והקבלן אחראי למסור למזמין מערכת אשר פועלת עפ"י הנדרש, ומספקת את הספקי הקירור והחימום עפ"י התכנון.
- ד. אי הבנה או אי ידיעה של תנאי כלשהו מסעיף מפרט זה לא יהווה הצדקה לביצוע לא נכון של העבודה או לקבלת תמורה נוספת למחיר הסעיף בכתב הכמויות.

15.01.2 מזגנים ("משאבת חום") עם מעבים מקוררי אויר

- א. הקבלן יספק ויתקין יחידות מיזוג אויר מפוצלות מטיפוס "משאבת חום" לקירור וחימום.
- ב. היחידה תהיה מושלמת ותכלול יח' פנימית לטיפול באויר, יחידת עיבוי חיצונית, צנרת הגז, אביזרי חיווט חשמלי, צוד חשמלי, ויסות ואבטחת פעולה תקינה ונכונה של המערכת.

15.01.3 יח' פנימית לטיפול באויר

- א. היחידה הפנימית תכלול באופן עקרוני מפוח, סולת קירור/חימום במתפשטות ישירה גופי חימום חשמליים, מגש ניקוז מסנן אויר וכיסוי חיצוני. חלק מהיחידות יהיו מיני מרכזיות אנכיות.
- ב. היחידה תהיה בעלת מבנה קשיח מפלדה מגולוונת, בידוד אקוסטי פנימי, פנלים לפרוק ומפוח צנטרפוגלי עם מנוע פנימי בעל 3 מהירויות.

ג. מסנן האויר יהיה מסוג הניתן לרחיצה עם אפשרות שליפה מהצד או כלפי מטה עפ"י הנדרש.

ד. החיבור בין מגש הניקוז של היח' לצינור הניקוז הקשיח יבוצע ע"י צינור ניקוז שושורי.

ה. מגש הניקוז יבודד.

15.01.4 יח' עיבוי חיצונית

א. יח' העיבוי החיצונית תכלול באופן עקרוני: מדחס, מעבה, מפוח המעבה, צנרת גז ואביזרים.

ב. היח' תכלול הגנות לשינוי מתח והשהיה בין הפעלות חוזרות של המדחס.

ג. היח' תכלול מנגנון הפשרה אוטומטי אלקטרוני אשר יאפשר פעולה תקינה גם בטמפ' חוץ של 0 מעלות צלזיוס.

ד. היח' תהיה עם כיסוי חיצוני מתאים ועמיד לתנאי חוץ, לתנאי קור, מים, חום, קרינת שמש וכו'.

ה. ביח' העיבוי יותקן מנתק ביטחון חשמלי מקומי, אטום למים ובמקום אשר יהיה נח להפעלה.

ו. יח' העיבוי על קיר או משטח ריצפה כאשר יח' העיבוי תהיה על מבנה פרופילי פלדה מגולוונת אשר יצבעו בצבעי יסוד (X2) וגמר (X2) בגוון שידרש. בין יחידות העיבוי למבנה הפרופילים יותקנו 4 יחידות מגומי מחורף תוצרת "מייסון" דגם SUPER-W-PADS מבנה פרופילי הפלדה מתואר בפרט בתוכניות.

15.01.5 צנרת גז

צנרת הגז בין שתי היחידות (פנים וחוץ) תהיה מנחושת מסוג "L" המתאימה לשימוש בגז קירור כולל אביזרים מקוריים מנחושת ובהלחמתכסף. על הקבלן להגיש לאישור יחידות אשר מאפשרות את המרחק המתוכנן בתוספת 3 מ' (רזרבה לעתיד).

קוטר הצנרת יתחשב בתפוקה, במרחק ובגבהים בין שתי היחידות ויהיה עפ"י הנחיות היצרן.

במקומות בהם הדבר נדרש, הקבלן יתקין עליות כפולות (**DOUBLE RISERS**) כדי להבטיח החזרת שמן למדחסים בתפוקות חלקיות, כמו כן הקבלן יבצע במידה ונדרש סיפון למניעת החזרת/איבוד שמן וגז ליחידות הפנימיות וכל זה ללא תוספת תשלום. בידוד הצנרת יהיה מתוצרת ארמפלקס או ענבית מתאים לקוטר הצנרת בעובי "4/3 עם ציפוי עליון נוסף. הבידוד יהיה מושחל ללא כל תפר ויעטף לכל אורכו בסרטי פלסטיק.

צנרת גז פנימית תותקן בתוך תעלת חשמל עם פתיחה מ - פ.י.ו.סי.

במידות כנדרש עפ"י קוטרי הצנרת והבידוד. צנרת גז חיצונית תותקן בתוך תעלות מפח מגולבן ותיצבע בצורה מושלמת בגוון הנדרש בכל חדירת קיר עבור צנרת הגז והחשמל יותקן שרוול בקוטר הנדרש עבורם.

צנרת הגז והחשמל יתלו, יתמכו, ויחוזקו במרחקים ובמקומות עפ"י הנדרש וללא תוספת מחיר. עבור צנרת גז וחשמל והתעלות עבורן, מעל 15 המטרים הראשונים הכלולים במחיר תשולם תוספת לפי אורך.

גג הקירור יהיה מסוג R-22 המיוצר ע"י "דו-פונט".

15.01.6 צנרת החשמל בין יחידות הפנים והחוץ תהיה מכבלי נ.ו.י. מצופים פ.י.ו.סי. החיבור ליד היחידה יבוצע בצינור גמיש אטום נגד מים.

15.01.7 מחיר מס קניה יהיה כלול במחיר היחידה

15.01.8 הזנת החשמל סה"כ למזגנים ולגופי החימום החשמליים תובא ע"י אחרים עם מפסק ביטחון ליד היחידה הפנימית. ליד היחידה הפנימית יתקין הקבלן לוח חשמל תקני עם מפסק זרם, הבטחת הגנות, חיבורים וכל יתר הנדרש עבור פיקוד היחידה עם גופי החימום החשמליים.

15.01.9 הקבלן יספק, יתקין ויחבר בצורה מושלמת ומסודרת ועפ"י היח' הפנימית וי' העיבוי החיצונית הנ"ל, את צנרת הקירור והחיווט החשמלי בין היחידה הפנימית לחיצונית ואת כל הצידוד, אביזרים. החומרים והעבודה הנוספים הדרושים או רצויים לפעולה תקינה, בין אם הדבר צוין במפורש ואם לאו.

15.01.10 מחיר המזגן המפוצל כולל את כל האמור לעיל יח' פנים, יח' חוץ, תליות, בולמי רעידות, מבנה פרופילי פלדה להעמדת יח' עבוי, מנתקי בטחון ליח' העיבוי, מסנן, חיבורים גמישים, צנרת גז, מערכת פיקוד, חיווט, ויסות וכל הנדרש אלא אם צויין שישולם כתוספת.

15.01.11 מערכות חשמל ופיקוד

א. הקבלן יבצע את כל מערכת החשמל למתקן מערכת מיזוג האויר כנדרש בתת פרק 150 ובפרק 18 של המפרט הכללי.

ב. הזנות חשמל עבור המזגנים עפ"י הנדרש יבוצע ע"י אחרים.

ג. כל החיווטים עבור מערכות הפיקוד יהי באחריות קבלן מיזוג האויר (לוחות הפעלה מקומיים, טרמוסטטים וכו') הכנת צנרת ע"י אחרים.

15.01.12 הנחיות והבהרות כלליות

א. העבודה וטיב החומרים:

1. על הקבלן לספק את כל העבודה, החומרים, הצידוד והשרותים הדרושים לשם התקנת מערכת מיזוג האויר והאיורור בשלמותה, או חלקים ממנה בהתאם למה שיוזמן אצלו. מערכת מיזוג האויר והאיורור או חלקים ממנה כנ"ל אשר יספק הקבלן תהיה מושלמת בכל המובנים לשם הפעלה וכל תוספת של חומר ועבודה הדרושים יסופקו ע"י הקבלן ללא תשלום נוסף מצד המזמין, גם אם לא הוזכרו במפרט או בשרטוטים במפורש, אך דרושים לפעולתו וראויים למסירה למזמין לשביעות רצונו.

2. כל החומרים והאביזרים יהיו חדשים עבור התפקיד לו יועדו, ויצוידו בתעודות בדיקה של מכון התקנים הישראלי, או מוסד אחר שיאושר ע"י המתכנן, המאשרות את תקינותן והתאמתם לתקן הנדרש. העבודה המבוצעת תהיה ברמה גבוהה ולשביעות רצונו של המתכנן. כל חומר פגום ו/או בצוץ לא ראוי לשמו יסולקו או יפורקו מיד עם הוראת המתכנן ו/או המפקח ויושלמו ע"י חומר ובצוע בהתאם לנדרש בתוכניות ובמפרט, ללא כל תשלום נוסף.

הקבלן יחליף כל פריט של צויד או חומרים אשר יתקלו פגומים לפני ההתקנה, בזמן ההתקנה, או לאחריה, ללא תשלום נוסף למזמין.

3. במסגרת עבודה זו קבלן מיזוג האויר יבצע את כל הקידוחים והפתחים הנדרשים דרך קירות חוץ, מחיצות, רצפה ותקרה על מנת להעביר דרכם צנרת, קוי חשמל, תעלות אויר וכו' הפתחים יבוצעו בגדלים הדרושים ובמדה ויבוצע פתח גדול מהנדרש הפתח יתוקן יטוייח ויבצע עפ"י הקיים.

צנרת גז או חשמל תועבר דרך שררולים מתאימים תעלות אויר דרך מסגרת עץ, את המרוויים יש לאטום בחומר איטום מעולה מסוג סליקון RTV. בכל החדירות של תעלות דרך קירות

וריצפות תבטן מסגרת עץ שיוצרת פתח שמידותיו גדולות ב- 5 ס"מ מהמידות החיצוניות של התעלה. לתוך המרווח שבין התעלה למסגרת העץ יוכנסו מסביב בכל עובי הקיר מיזרני צמר, זכוכית דחוס בעובי 1". בקצוות יבוצע איטום כנ"ל וכן סגירה עם רוזטת פח תוך הקפדה שהפח יחוזק אך ורק אל מסגרת העץ. פתחים וכן שרולים בגגות יבוצעו באחריות הקבלן לפי הנדרש ללא כל תוספת תשלום ובתיאום עם המפקח/מהנדס.

ב. אישורי ציוד ותוכניות בצוע:

על הקבלן להגיש לאישור המתכנן תוכניות בצוע של מתקן מיזוג האויר והאורור, צנרת, פיקוד, חיווט חשמלי, חיבורי חשמל, דפי קטלוגים המתארים את הציוד, וכל פרטים אחרים כפי שידרשו על ידי המתכנן וזאת לפני הזמנת הציוד.

כל תוכניות, דפי קטלוג וכו' המוגשים לאישור יהיו מסומנים בהתאם ליעודם ושימושם. אינפורמציה שהיא כללית ולא מתואמת במיוחד לפרויקט זה – לא תתקבל.

אישור תכניות הבצוע של הקבלן על ידי המתכנן לא ישחרר את הקבלן מחובתו להבטיח תכנון נאות וייצור, הרכבה והתקנה נכונים. הקבלן יכין ויספק בהקדם ולשם מניעת עיכובים, דרישת הזנות חשמל לציוד וימסרם בצרוף רשימה המכילה את התוצרת והטיפול של אותם מוצרים שעליו לספק. התוכניות והנתונים הנ"ל יוגשו לאישור מוקדם לפני הבצוע.

ג. העברת הציוד למקום ההתקנה:

הקבלן יהיה אחראי לנקיון מוחלט של הציוד במשך כל תקופת ההתקנה ועד קבלת המתקן ע"י המפקח.

לא יועבר ציוד למקום ההתקנה טרם שיאושר ע"י המתכנן.

לא יועבר ציוד למקום ההתקנה אשר איננו מכוסה וכל פתחיו סגורים ואטומים בפני חדירת אבק, לכלוך וכדומה.

לא יועבר ציוד מאושר למקום ההתקנה טרם שנתקבל אישור להעברתו ע"י המפקח.

ד. גישה לחלקי הציוד:

על הקבלן להרכיב את המתקן כך שיבטיח גישה נוחה אל כל חלקי הציוד המותקנים על ידו, כגון: מסננים, מנועים, מסבים, גופי חימום חשמליים, לוחות בקרה וכו' לשם טיפול, אחזקה ותיקונים. בכל מקרה כאשר מבנה הבנין והגמר הפנימי מונעים גישה חופשית לחלקי הציוד, יודיע הקבלן על כך ליועץ ולמפקח בטרם יתקין את הציוד. לא יעשה הקבלן שינויים ללא אישור מוקדם מהמתכנן.

ה. בדיקות לחץ, שטיפת צנרת:

עם השלמת התקנת המערכות המתוארות במפרט זה הקבלן יבצע את הפעולות הבאות:

1. בדיקת לחץ לצנרת הגז

א. לפני בידוד הצנרת המערכת תיבדק בלחץ של פעם וחצי מלחץ המערכת בזמן פעולה. הבדיקות יהיו למשך 24 שעות לפחות ויחשבו למוצלחות במידה והלחץ הנ"ל לא ירד.

ב. הקבלן אחראי לכל נזק כלשהו אשר יגרם כתוצאה מביקה זאת, ועליו לנתק כל ציוד רגיש במערכת אשר יכול להיפגע מבדיקה זאת.

2. ויסות

- א. הקבלן חייב בויסות וכיוון כל בציוד במערכות מיזוג האוויר והאורור, כדוגמת יח' מיזוג אוויר, יח' לטיפול באוויר, מפזרי אספקה, תריסי יניקה ואוויר חוזר.
- ב. הקבלן חייב בבדיקת כל מערכות החשמל בציוד המערכות בזרם ובמתח הנדרש וכן בבדיקה לפעולה תקינה של כל אביזרי הבטיחות.
- ג. דו"ח ויסותים של כל האמור לעיל יוגש למתכנן עם גמר העבודה לבדיקה בצורה מסודרת.

15.02 הרצת המתקן

א. על הקבלן להביא את המתקן למצב עבודה מושלם ותקין עפ"י דרישות המפרט, כתב הכמויות והתוכניות.

ב. הקבלן אחראי לנקות מלכלוך ומכל חומר זר אחר שנגרמו כתוצאה מעבודתו בבנין בצורה יסודית לשביעות רצונו של המפקח לפני מסירת המתקן.

ג. עדכון תוכניות:

עם סיום העבודה ולפני מסירתה הסופית למזמין, על הקבלן למסור למזמין מערכות, תוכניות ושרטוטים מושלמים ומעודכנים של העבודה כפי שבוצעה למעשה. לצורך זה ישמור הקבלן באתר מערכת תוכניות אחת אשר יסמן עליה כל שינוי שיבוצע תוך כדי עבודה.

ד. שילוט:

על הקבלן לספק ולהתקין שילוט לידי כל משאבה, תנור, מחליף חום, יח' עיבוי ויח' לטיפול באוויר וכן ליד כל המפסקים, לחצנים, מנורות בקורת, וכו'. השלטים יהיו דגם סנדביץ חרוט כתובים לבן על רקע כחול. תוכן השילוט יהיה כפי שיאושר ע"י המתכנן.

ה. הדרכה:

לפני מסירת המתקן ידריך הקבלן את המזמין בכל הנדרש להפעלה ואחזקה תקינה של המתקן. תקופת הדרכה של 30 יום לפחות תובטח לאחר גמר העבודה והפעלת המתקן.

ו. תיקי הסבר לתפוצה ואחזקה:

לפני מסירת המתקן ימסור הקבלן למזמין 3 תיקים, לאחר אישורם ע"י המתכנן, המכילים כל החומר הסבר מלא לתפעול ואחזקה של המתקן על כל חלקיו, כל תיק יכיל את החומר הבא כשהוא מודפס וכורך:

1. תאור המתקן, הסבר לתפעול ואחזקה.
2. קטלוגים של הציוד.
3. מערכת תוכניות מעודכנות של המתקן.
4. טבלת הספקי החשמל ביחידות השונות במתקן, עם ציון הספק יח', מדחסים, מנועים, אמפרז' נומינלי, אמפרז' בעומס.
5. טבלת סימון של אביזרי הפיקוד והביטחון עם ציון הכוון של כל אחד מהאביזרים הנ"ל.

ז. קבלת המתקן:

קבלת המתקן ותחילת שנת האחריות תבוצע ותחל רק לאחר קיום התנאים הבאים:

1. קבלת תיקי הסבר לתפעול ואחזקה.

2. הפעלת המתקן בשלמותו, וזאת למרות שהופעלו בינתיים חלקים ממנו לשרות המזמין. אין הקבלן רשאי לסרב להפעלת חלקים של המתקן לפני הפעלתו הסופית, במידה ויידרש לכך, ולפני תחילת תקופת האחריות.
3. הפעלתה התקינה של המערכת למשך תקופה של 30 יום.
4. אישור היועץ/המפקח כי המתקן מבוצע ופועל עפ"י הנדרש.

15.03 כתב הכמויות והמחירים

1. הסעיפים בכתב הכמויות הם תמציתיים ויש להבין אותם עם כל המפורט במפרט ובתוכניות ולכלול במחירים את כל דרישת המסמכים.
2. המזמין לא מתחייב שכל העבודות הרשומות בכתב הכמויות אכן תבוצענה. חלק מהסעיפים נ ניתן כאלטרנטיבה בלבד, והחלטה סופית תינתן עפ"י המחירים שייקבעו. שינוי או ביטול הסעיפים לא יוכלו לשמש עילה לבקשת תוספת וכל מחיר בסעיף כלשהו, מחייב את הקבלן, בלי קשר למחירי יחידה אחרים.
3. הכמויות הניתנות בכתב הכמויות הן באומדן בלבד, והתמורה שתגיע לקבלן תיקבע בהתאם לכמויות נטו שתימדדנה באתר.
4. בכל סעיף בכתב הכמויות אשר לא צוין אספקה והתקנה של היח', הכונה היא לשניהם.
5. מחירי היחידות בכתב הכמויות כוללים את כל הנדרש במסמכים וכן: עבור אספקה – את היח' הובלה, העמסה, פריקה, והבאתה למקום ההתקנה.
עבור ההתקנה - כל העבודה הדרושה לשם ביצוע ההתקנה בצורה מושלמת כולל כל החומרים וחומרי העזר הנדרשים ושימוש בכלי עבודה, מכשירים וכו'.

15.04 תקופת האחריות והשירות

1. תקופת האחריות והשירות הינה 36 חודשים מיום קבלת המתקן ע"י המתכנן ו/או המפקח.
2. במשך זמן תקופת האחריות הקבלן מתחייב לתקן כל פגם או ליקוי במערכת על חשבונו אלא אם נגרמו כתוצאה משימוש בלתי נכון ובניגוד להוראות ההפעלה.
3. עבודות השירות כוללות בדיקת המערכת אחת ל-3 חודשים החלפות תקופתיות של מסנני אויר, מסנני שמן, בדיקה של גז הקירור מילוי שמן במדחסים בדיקה וחזיוק של ברגים, אטמים, וכל המתואר במפרט הכללי.
4. תקופת האחריות והשירות כלולה במחירי הסעיפים המופיעים בכתב הכמויות ולא תשולם כל תוספת עבורה.