עבודות שדרוג מערכת מיזוג אוויר בית כנסת חמת טבריה

מכרז מספר 20220621

עבודות קבלן ראשי

מפרט טכני מיוחד וכתב כמויות

יועצים ואנשי קשר

רשות הטבע והגנים – עודד יעקובי מנהל תו"פ מחוז, יעל השמשוני מרכזת תו"פ

טלפון:04-8275628 מייל: odedy@npa.org.il

אדריכל מתכנן – אסא שיש, אדריכלות מקומית

נייד: 050-2314699 מייל : shaishassa@ gmail.com

יועץ חשמל - א.א. מהנדסים יועצים בע"מ

נייד: 052-3633544 מייל: info@aa-eng.com

יועץ מיזוג אוויר - א.א. מהנדסים יועצים בע"מ

נייד: 052-3633544 מייל: info@aa-eng.com

מהנדס בניין - שפר רונן מהנדסים

נייד: 054-7086507 מייל: office@shimureng.com

יוני

רשימת מסמכים
למכרז/חוזה מס' 20220621

שם המסך	מסמך מצורף	מסמך שאינו מצורף	הערות
מסמך א'	הצעת הקבלן		מצורף בקובץ דף הזמנה
מסמך ב'	דוגמת חוזה ביצוע	החוזה הסטנדרטי של ממשלת ישראל לביצוע מבנה ע"י קבלן – מדף 3210	מצורף בקובץ חוזה ביצוע
מסמך ג'	מפרט הטכני ואופני מדידה מיוחדים	המפרט הכללי לעבודות בנין של הועדה הבין משרדית (האוגדן הכחול) על כל פרקיו הרלוונטיים ומפרטים כלליים אחרים לרבות פרק 00 – מוקדמות בהוצאתם העדכנית כולל אופני מדידה ותכולת מחירים המצורפים לפרקים אלה. * הגדרת סטנדרטים ("תקנים") לשתילי גננות ונוי, בהוצאת משרד החקלאות.	
מסמך ד'	כתב כמויות		
מסמך ה'	רשימת תוכניות		
מסמך ו'	תצהיר לפי חוק עסקאות גופים ציבוריים, התשל"ו - 1976		מצורף בקובץ דף הזמנה
מסמך ז'	טופס להוכחת עמידת המציע בתנאי הסף		מצורף בקובץ דף הזמנה
מסמך ח' **מסמך ח'(1)**	נספח ביטוח לעבודות בהיקף מעל סכום של 300,000 ₪ אישור עריכת ביטוחי קבלן		מצורף בקובץ דף הזמנה

מסמך ט' **מסמך ט'(1)**	נספח ביטוח לעבודות בהיקף של עד לסכום של 300,000 ₪ אישור עריכת ביטוחי קבלן		
מסמך י'	טבלת גבולות ביטוח וסכומי אחריות		מצורף בקובץ דף הזמנה
מסמך י"א	טופס העדר תביעות		מצורף בנפרד כחלק ממסמך ב'

המפרטים הכלליים הם אלה שבהוצאת הועדה הבין משרדית המיוחדת בהשתתפות משרד הביטחון ומשרד הבינוי והשיכון.
כל המסמכים לעיל מהווים יחד את מסמכי החוזה בין שהם מצורפים ובין שאינם מצורפים.

<u>הצהרת הקבלן</u>

הקבלן מצהיר בזאת כי ברשותו נמצאים המסמכים הנזכרים במכרז/חוזה זה, וכי קראם והבין את תכנם, קיבל את כל ההסברים אשר ביקש לדעת ומתחייב לבצע את העבודות בכפיפות לדרישות המוגדרות בהם.
הצהרה זו מהווה נספח למכרז/חוזה זה והינה חלק בלתי נפרד ממנו.

<u>הערה:</u>

המפרטים הכלליים המצוינים לעיל שלא צורפו למכרז ואינם ברשותו של הקבלן, ניתנים לרכישה בהוצאה לאור של משרד הביטחון. מפרט לביצוע עבודות בגן הנוי והגדרת סטנדרטים לשתילים ניתנים לרכישה במשרד החקלאות.
המפרטים הכלליים והמצוינים לעיל שלא צורפו למכרז ואינם ברשותו של הקבלן ניתנים להורדה מאתר משרד הביטחון:
www.online.mod.gov.il

_____ _____

תאריך חתימת וחותמת הקבלן

מסמך "ג"

מפרט טכני ואופני מדידה מיוחדים

כללי

1. פרויקט זה יבוצע ויימדד בהתאם להוראות וההנחיות המפורטות במפרט הכללי הבין משרדי שבהוצאת משרד הביטחון בפרקים השונים במהדורה המעודכנת ביותר, אלא אם צוין אחרת במפרט המיוחד ובכתב הכמויות. בכל מצב של סתירה או אי הבנה, החלטת המפקח היא הקובעת.
2. כל האמור והמפורט במפרט המיוחד להלן יהיה כלול במחיר היחידה ולא ישולם בנפרד אלא אם צוין במפורש אחרת. אזכורי משפטים כגון "המחיר כולל..." ו/או "ע"ח הקבלן" ו/או "כל העבודות יהיו כלולים במחירי היחידה" ו/או "לא תשולם כל תוספת מחיר..." וכיו"ב, באים כהדגשה ואין בהם לגרוע מהאמור לעיל.
3. מחירי כל העבודות כוללות ביצוע בתוואי קשתי, משופע ומעוגל, בשטחים קטנים וברצועות, חיתוכים בתוואי קשתי, מעוגל ובזויות שונות, הכל בהתאם למתואר בתכניות.
4. כל העבודות יבוצעו ברמה הגבוהה ביותר תוך כדי השלמת פרטים נלווים וחסרים לעבודות השונות ע"י הקבלן ועל חשבונו עד לקבלת מוצר מושלם, הכל כלול במחירי היחידה השונים.
5. ביצוע כל העבודות המתוארות בתוכניות ובכתב הכמויות ייעשה לשביעות רצון המפקח, והאדריכל, לרבות הצגת כלים ואביזרים שונים לאישור האדריכל, פריטים שונים, אביזרים שונים בהתאם לדרישת האדריכל וביצוע דוגמאות לכל סוג של עבודה בהתאם לדרישות האדריכל בטרם ביצוע עבודה כל שהיא, הכל כלול במחירי היחידה השונים ולא ישולם בנפרד.
6. לא יוכל הקבלן לבצע עבודות שונות לפני אישור הדוגמא הן של החומר והן של המוצר שיוצר כדוגמא על כל המרכיבים הנלווים.
7. מחירי היחידה השונים שבכתב הכמויות כוללים את כל הדרוש לצורך ביצוע מושלם של העבודה גם אם לא צוין במפורש, אך נדרש ע"י האדריכל ועל הקבלן לקחת זאת בחשבון במחיריו, כמו כן כוללים המחירים שבכתב הכמויות את כל האמור בתכניות גם אם לא צוין במפורש בסעיף כלשהו.
8. מחירי כל העבודות כוללות בחירת גוונים מרובה, מספר גוונים על אותו פריט או משטח.
9. כל החומרים והמוצרים שיותקנו במבנה יעמדו בדירוג האש ותקני הבטיחות הנדרשים על פי תקנות התכנון והבניה, דרישות יועץ הבטיחות ודרישות רשות הכיבוי המפקחת. כל החומרים והמוצרים יהיו בעלי אישור מכון התקנים עבור כל תקני דירוג ובטיחות האש הנדרשים ומחירי היחידה שלהם כוללים עמידה בדרישות אלו.
10. כל המוצרים והחומרים בפרויקט זה יעמדו גם בדרישות הדירקטיבה האירופאית לצמצום EC/2004/42 VOC וכל העדכונים שלה. כל מערכות הצבע והגמר עבור אשר כלולים במוצרים בפרק זה יעמדו גם בדרישות הבאות. כל צבעי היסוד (פריימרים) לא יחרגו מתכולת VOC של 100 גר' לליטר (ללא מים). כל צבעי הגמר, שכבות עליונות לא יחרגו מתכולת VOC של 50 גר' לליטר (ללא מים), על פי התקינה האמריקאית ,או 30 גרם לליטר לפי התקינה האירופאית. כל הצבעים והציפויים יוגשו לאישור המפקד לפני יצור המערכות ויסופקו לאתר עם תעודות יצרן רשמיות. על כל כוונה לחרוג מערכים אלו, יש לקבל אישור בכתב מהמפקח.
11. כל חומר או מוצר שיסופק לאתר יוגש לאישור מקדמי עם דף יצרן, תקן ישראלי או בן-לאומי מורשה, תקן יצרן מורשה ואישור היצרן. לא יוגשו חומרים מיצרנים שאין ברשותם אחד מהתקנים הבאים: סדרת התקנים ת"י 1420, או ת"י 1425, או ש"ע OECD, או ISO 14040. או יצרן או מוצר עם תכולה מאושרת על פי ISO 14021. במידה ואין ברשות היצרן אישורי תקנים אלו ניתן להגיש אישורים עבור קבוצת התקנים הבאה: ת"י 140001, ת"י 10000, ת"י 18001, דירוג 'מעלה' בדירוג 'כסף' מינימום, AA 1000, SA 8000, BS 8555.

תנאים כלליים מיוחדים

פרק 00 – מוקדמות

00.01 תיאור העבודה

1. שדרוג מערכת מ.א. של בית הכנסת בגן הלאומי חמת טבריה הכולל:
   א. התקנת מערכת מ.א. חדשה.
   ב. תוספת תקרה.
   ג. חציבה בחיפוי עמודי עץ.

תנאים מיוחדים

האמור להלן הינו מעקרי ההסכם:

א. תשומת לב הקבלן מופנית לכך שאתר העבודות נמצא בתחום גן לאומי פעיל, ומתנהלת בה קליטת קהל ופעילויות לאורך היום. הקבלן מתחייב לבצע את העבודה תוך תיאום ושיתוף פעולה עם כל הגורמים הנוגעים בדבר ולבצע את עבודתו תוך התחשבות מקסימלית בצרכי הפעילות הסדירה המתנהלת במקום ולעשות במיטב יכולתו על מנת למנוע תקלות והפרעות מכל סוג שהוא.
לקבלן לא תשולם תוספת כלשהי עבור קשיי ביצוע שיגרמו לו עקב התנאים הנ"ל.
הקבלן יהיה חייב למלא אחר ההוראות הנ"ל ללא ערעור כשכל הוצאותיו גם בגין הוראה זו, תהיינה כלולות בהוצאות התקורה שלו.

ב. כל מחירי היחידה של העבודות למיניהן, אותם נקב הקבלן בכתב הצעתו יכללו גם את כל העבודות והחומרים הדרושים ליצירת תנאי עבודה שאינם מפריעים לפעילות השוטפת בשמורה ומתבצעים לפי חוקים ותקנות.

00.02 הוראות כלליות

א. הקבלן ישמש כקבלן ראשי/כללי בכל תקופת הביצוע של הפרויקט עד לסיומו, עם כל המשמעויות החוקיות תובעות מכך בהתאם לתנאי החוזה.

ב. כל העבודות תבוצענה בהתאם למוקדמות (פרק 00) ולפרקים שבמפרט הכללי לעבודות בנין, למפרט המיוחד, לתקנים ישראליים, לרבות לבניני ציבור ולתקנים מקצועיים אחרים. יש לראות את המוקדמות, המפרט הכללי, המפרט המיוחד, התקנים הישראליים, כתב הכמויות והתכניות כמשלימות זה את זה, אין זה מן ההכרח שכל העבודות המתוארות באחד המסמכים האלה תמצאנה את ביטוין גם ביתר המסמכים.

ג. לא ישולם עבור עבודות שתעשינה ללא אישור מוקדם ובכתב מאת המפקח.

ד. על הקבלן לבקר באתר העבודות, להכיר את תנאי העבודות, הבניין הקיים, הגישה למקום, תנאי הקרקע וכל יתר התנאים שיש להם ערך כספי בקביעת המחירים לביצוע העבודה, ובמשך הביצוע הנדרש ממנו.

ה. על הקבלן לאחוז בכל האמצעים כדי למנוע רעש מיותר ו/או לכלוך ו/או אבק, ו/או הפרעות ו/או נזקים למבנים הסמוכים הממשיכים בפעילותם השוטפת, לציוד, למדרכות וכבישים, לקוי חשמל, לקוי טלפון, מים, ביוב וכד' ולבצע עבודותיו תוך שיתוף פעולה ותיאום מלאים עם המפקח ועם כל

יתר הגורמים הנוגעים בדבר. המפקח יהיה הפוסק היחידי באם הרעש, הלכלוך והאבק הינם מעבר לסביר ועל הקבלן יהיה להישמע למפקח ולנקוט בכל הצעדים הדרושים להפחתת המטרדים. כמו כן, על הקבלן לאחוז בכל אמצעי הזהירות הדרושים לשם מניעת נזק לרכוש או לגופו של כל אדם כתוצאה מהעבודות שתבוצענה על ידו.

במקרה של גרימת נזק, יישא הקבלן באחריות מלאה לכל נזק בהתאם לתנאי החוזה.

ו. הקבלן מתחייב לבצע את העבודה תוך תיאום ושיתוף פעולה עם כל הגורמים הנוגעים בדבר ובכללם קבלנים אחרים אשר יבצעו מערכות ו/או מלאכות שונות בתחום עבודתו ובאותה עת.

ז. על הקבלן להתאים את זמני ביצוע של ההריסות והעבודות אחרות הגורמות רעשים ללוח זמנים מתואם ו/או שעות מסוימות ומפוצלות שאין פעילות, אינטנסיבית, בכדי להקטין למינימום את ההפרעות. כמו כן לפני ביצוע פתיחת פתחים ע"י נסור או סיתות או חציבת בטונים וכד', פעולות המעלות אבק, פזור שבבי בטון וכיו"ב יהיה על הקבלן להקים מחיצות ו/או מסכי הגנה זמניים למניעת נזק לציוד, לבניין ו/או פגיעה באנשים. סידורים אלה יבוצעו בתאום ובאישור המפקח. בעד הקמת מחיצות זמניות ויתר האמצעים הדרושים למניעת המטרדים הנ"ל לא ישולם בנפרד ועל הקבלן לכלול אותם במחיר הצעתו.

ח. במשך תקופת הביצוע על הקבלן להבטיח גישה בטוחה ותנועה חופשית במעברים סביב לבניינים הקיימים, כולל אמצעי הגנה בטיחותיים הכוללים גדר איסכורית או שו"ע מאושר, מעוגנת בצורה בטוחה לקרקע, כולל כל התמיכות הנדרשות לרוחות כולל שערי כניסה מפלדה ואיסכורית שניתן לנעול לאחר שעות העבודה. הגידור כלול במחיר העבודות ולא יתומחר בנפרד.

ט. הקבלן ישתמש בחומרים ומוצרים חדשים בלבד. הקבלן יפרט בהצעה מידות המוצרים ותיאור טכני מפורט ויקבל אישור היועץ לכל מרכיב של המערכת לפני ההתקנה.

י. ציוד שלא יאושר, יוחלף ע"ח הקבלן באם יידרש. אישור זה אינו גורע במאומה מאחריות מלאה ובלעדית של הקבלן לטיב החומרים המסופקים ולעמידותם בתנאי המפרט.

יא. על הקבלן להקים באתר פיגומים לרבות פיגומי הגנה על בני האדם, בהתאם לחוקי הבטיחות ולפי תקנות משרד העבודה, בעבור אמצעים אלה לא ישולם בנפרד ועל הקבלן לכלול את ההוצאות הנובעות מכך בחישוביו במתן הצעתו.

יב. על הקבלן לבצע דרכים זמניות לצורך עבודותיו על חשבונו. כמו כן עליו להקים גדרות בטיחותיות מסביב לאתר לרבות שערים ואחזקה לנ"ל לכל תקופת הביצוע. גידור זמני של האתר וכל יתר סידורי הבטיחות הנדרשים לפי תקנות משרד העבודה כלולים במחיר הצעתו ולא ישולמו בנפרד.

יג. על הקבלן להעמיד מכולות או לבנות מחסנים לאחסנת חומרים, כלים וציוד, בתוך שטח ההתארגנות וזאת באישור המפקח, שטחי ההתארגנות יקבעו ע"י המפקח ויצוין לקבלנים בעת הסיור באתר.

יד. על הקבלן לנקוט בכל האמצעים הדרושים כדי לשמר את הריצוף, האספלט והגינות הקיימות מחוץ לשטחי ההתארגנות וכל פגיעה בהם תתוקן על חשבונו.

טו. סילוק עודפי החומרים, פסולת וחומרי הריסה יבוצע באופן שוטף אל מחוץ לשטח האתר על פי הוראות המפקח. הסילוק יהיה למקום שיאושר על ידי הרשות המקומית המוסמכת ויהיה על חשבונו של הקבלן לכל מרחק שיידרש.

פינוי פסולת בניין כולל הצבת מכולה, יהיה על חשבון הקבלן, כולל פינוי לאתר מורשה.

יז. עבודה בקרבת עצים מחייבת הגנה על חשבון הקבלן. עטיפת העץ בגדר איסכורית במרחק הגנה כולל אי פגיעה בשורשים.

00.03 מים וחשמל

א. **מים**

1. המים הדרושים לעבודתו יילקחו מקו מים קיים בסמוך לאתר כפי שיתואם עם המפקח. על הקבלן לספק את המים הדרושים לביצוע עבודותיו ועבודות קבלנים אחרים מהנקודה הנ"ל ולעשות את הסידורים המתאימים לאגירה או לשאיבה כדי לספק מים בכמות הדרושה בכל עת בצורה סדירה ותקינה.
2. כמו כן על הקבלן להתקין מונה מים ולשאת בכל הוצאות ההתקנה והשימוש במים ולרבות בכל האמור לעיל.
3. במהלך העבודה יבצע הקבלן שינויים במהלך הצנרת הזמנית ככל שיידרש ע"י הפיקוח, הכל על חשבונו הוא.
4. בגמר העבודה יפרק הקבלן את כל ההכנות הזמניות ויחזיר את המצב לקדמותו.

ב. **חשמל**

1. כללי

החשמל הדרוש לביצוע העבודה יילקח מקו חשמל הסמוך למקום עבודתו כפי שיתואם עם המפקח. על הקבלן לספק את החשמל הדרוש לביצוע העבודה ממקור ההזנה הנ"ל ולעשות את כל הסידורים הקשורים בחיבור, בהתקנת רשת ותאורת ביטחון לרבות התקנת לוחות חשמל זמניים ומונה (שעון) חשמל, הכל לפי חוקים ותקנות הרשויות המוסמכות והמפקח, כדי להבטיח אספקה סדירה ותקינה, לרבות גנרטור מושתק במידת הצורך. האספקה תכלול גם את החשמל הדרוש להרצת המערכות שיותקנו במבנה. על הקבלן לשאת בכל הוצאות ההתקנה והשימוש בחשמל הנ"ל, ובפירוקה.

ג. **הערות כלליות:**

1. בנוסף לאמור בסעיפים לעיל המחיר כולל גם אחזקה של המתקנים הזמניים במשך כל תקופת העבודה.
2. בעד השימוש במים ו/או בחשמל יבוצע ע"י היזם חיוב כספי מדי חודש בהתאם לצריכה לפי המונים כהורדה מהחשבונות שיגיש הקבלן.
3. האמור בסעיף 00.04 ב' לעיל יבוצע ע"י חשמלאי מוסמך ועל הקבלן לקבל את אישור המפקח להעסקתו.
4. על הקבלן לתאם עם המפקח ולקבל את אישורו מראש על כל ניתוק מים ו/או חשמל ולרבות את משך זמן הניתוק המשוער. רק לאחר תיאום מועדים מדויקים ולאחר הסכמת המפקח בכתב - יהיה הקבלן רשאי לנתק את המים ו/או החשמל, לזמן הקצר ביותר ההכרחי.

00.04 השגחה מטעם הקבלן

ההשגחה באתר לכל תקופת ביצוע העבודות תהיה על ידי הגורמים הבאים:

א. מנהל עבודה מוסמך בעל ידע מקצועי, עם ניסיון מוכח של 5 שנים לפחות בישראל. מנהל העבודה יהיה נוכח באתר במשך כל שעות העבודה. החלפת מנהל העבודה ביוזמת הקבלן טעונה הודעה מראש של שבועיים ותתבצע רק לאחר אישור המפקח.

ב. על הקבלן לקחת בחשבון כי מכשירי המדידה של המודד המוסמך יועמדו בכל עת לרשותו של המפקח לצרכי בדיקות של עבודות שונות גם ללא נוכחות של המודד המוסמך.

ג. הקבלן מתחייב להחליף את העובדים לפי ס"ק א' עד ב' וכל עובד מעובדי קבלני המשנה שלו אם יידרש לעשות זאת ע"י המפקח תוך 21 יום מיום מסירת הודעה וזאת מבלי שהמפקח יצטרך לנמק.

00.05 <u>קבלני משנה של הקבלן</u>

<u>בחירת קבלני המשנה</u>

1. מודגש כי למזמין והמפקח מטעמו נתונה זכות בלעדית לאשר (או לא לאשר) קבלני משנה.
2. <u>הליך אישור קבלן המשנה:</u>

כל קבלני המשנה חייבים לעמוד <u>בתנאים המינימליים</u> להלן:
בתחומים הבאים יועסק קבלן משנה אחד לביצוע העבודות:

- עבודות תברואה, ספרינקלרים ופסי אספקה לגזים רפואיים (קבלן משנה אחד).
- עבודות חשמל, לוחות חשמל, גילוי אש, תקשורת ופסי אספקה–חשמל (קבלן משנה אחד).
- מתקני מיזוג אויר, יט"אות, מפוחים, יחידות מיזוג אויר, וונטות, מערכת פיזור אויר, צנרת בידוד ומערכות שונות (קבלן משנה אחד).

3. <u>לא יתקבלו מספר קבלני משנה, לסוגי העבודות השונות</u>.
4. קבלן המשנה יהיה רשום בפנקס הקבלנים, אשר הינו <u>בעל ניסיון</u> הנדרש לביצוע עבודות בהיקף אותו מבקש הקבלן לבצע באמצעות קבלן משנה זה, <u>עם רקורד עשיר וניסיון של לפחות 5 שנים בעבודות זהות או דומות לעבודות אותן מבקש הקבלן הראשי לבצע באמצעותם.</u>
5. לרשימת קבלני המשנה המוצעים יש לצרף פרופיל חברה ושמות פרויקטים שביצע הקבלן, אשר זהים בהיקפם ובמורכבותם לעבודה המפורטת במכרז זה.
6. לפני אישור קבלן המשנה, המזמין שומר לעצמו את הזכות להיפגש עם קבלני המשנה שיוצעו על ידי הקבלן, על מנת להתרשם מהניסיון והמקצועיות של הקבלנים המוצעים.
7. יצוין כי ההחלטה בדבר עמידתו של קבלן משנה מסוים בתנאים המפורטים לעיל, מסורה לשיקול דעתו הבלעדי של המזמין ועל הקבלן להביא זאת בחשבון לפני הגשת הצעתו למכרז זה.
8. מודגש כי על הקבלן לתת תשומת לב רבה להוראות סעיף זה, שכן המזמין יקפיד לבצע באופן דקדקני את הליך אישור קבלני המשנה, כמפורט לעיל.

00.06 <u>שלבי עבודה ותקופת ביצוע</u>

- על הקבלן לסיים את כל העבודות, נשוא חוזה זה, לא יאוחר מאשר חודשיים מהיום שנקבע על ידי המנהל כמועד תחילת העבודה, הוא צו התחלת העבודה.
- הקבלן יתחיל עבודתו בפועל אך ורק לאחר קבלת פקודות התחלת העבודה מהמפקח.
- ביצוע העבודה צריך להיות רצוף, סדיר ונמשך בכל השעות והיקף הביצוע יהיה מחולק באופן שווה בכל השעות בהתאם לקצב התקדמות העבודה.

- שינויים בתוכניות, באם קיים צורך, יוכלו להיעשות רק בהסכמתו של המזמין או בא כוחו. כמו כן, רשאי המזמין להוסיף תוכניות להשלמת התוכניות הקיימות. במקרה זה, יישארו בתוקף אותם המחירים בכתב הכמויות בחוזה.
- כל סטייה ושינוי מתכנית זו תוגש בכתב ע"י הקבלן מבעוד מועד למפקח וטעונה אישור בהתאם לראות עיניו הבלעדית של המפקח. אי מתן אישור המפקח פירושו שאין הסכמת המזמין לתהליך הביצוע המוצע וכל האחריות לכך תחול על הקבלן אשר צריך לסיים את הפרויקט בהתאם לחוזה.
- על הקבלן לקחת בחשבון כי לא תאושר לו כל הארכת זמן הנובעת מעיכוב בהכנה, הגשה ו/או אישור לוח הזמנים הנ"ל אשר תגרום לעיכוב באישור להתחיל בביצוע העבודה.

00.07 <u>תקנות עבודה ממשלתיות</u>

הקבלן אחראי למילוי מדויק של כל תקנות העבודה הממשלתיות שנקבעו ע"י השלטונות בקשר להקמת המבנה. לא תאושרנה תביעות הקבלן על סמך טענותיו שלא ידע את התקנות הנ"ל וכן לא תינתן לו הארכת זמן כלשהי עקב איחור שנגרם על ידו מפאת אי מילוין של התקנות הנ"ל.

00.08 <u>תיקונים והחלפות</u>

כל רכיב או חומר שימצא פגום או לקוי, בכל שלב שהוא משלבי העבודה וכל עוד חלה אחריות הקבלן, יוחלף או יתוקן ע"י הקבלן ללא דיחוי, לשביעות רצונו המלאה של המפקח.

00.09 <u>דוגמאות חומרים ואביזרים</u>

בהתאם לאמור בחוזה על הקבלן להגיש על חשבונו דוגמאות של חומרים ואביזרים לאישור אדריכל והמפקח. הדוגמאות תהיינה יציגות מעבודות ומוצרים שלמים בגודל, בצורה ובפרטים - הכל לפי הנחיות האדריכל והמפקח. דוגמאות אלה יוגשו מוקדם ככל הנדרש לפי קצב הביצוע וע"פ הלו"ז. תאריכי הגשתם יכללו בלו"ז שיוכן כאמור לעיל. על הקבלן להקצות במשרדו של המפקח שטח נעול עם ארונות פח נעולים במידות ובכמות הנדרשת ע"י המפקח המיועדים לאחסון הדוגמאות המאושרות עד לגמר עבודתו. האדריכל והמפקח יהיו המחליטים היחידים לגבי כמות וסוג הדוגמאות הנדרשות מהקבלן.

00.10 <u>מבנים ומתקנים תת קרקעיים ו/או על קרקעיים</u>

א. בנוסף לאמור בסעיף 001 של המפרט הכללי (פרק מוקדמות) יצוין כאן כי עבודותיו של הקבלן מתבצעות בסביבה של מבנים קיימים.

ב. הקבלן מתחייב לנקוט באמצעי הזהירות הדרושים על מנת שלא לגרום נזק למתקנים על-קרקעיים ו/או תת קרקעיים. על הקבלן לברר מראש אצל המפקח את מיקומם של מתקנים תת-קרקעיים העלולים להיפגע תוך מהלך עבודתו.

ג. הקבלן מצהיר בזה כי במידה ונמסר לו מידע על כך בהתאם לדרישתו, הרי הוא משחרר את המזמין מכל אחריות לנזק אשר ייגרם לאותם מתקנים, ומתחייב לתקנם על חשבונו ולשביעות רצון המפקח.

ד. יחד עם זאת מודגש כי הסימון שיקבל הקבלן מהמפקח הוא לאינפורמציה בלבד ועל הקבלן לוודא את המציאות של אותם הקווים בטרם החל לעבוד בקרבתם, אם על ידי ברור ברשויות או על ידי חפירות גישוש לפי הוראות המפקח. החפירה ליד מתקן ו/או ליד קו תת קרקעי תעשה בעבודות ידיים ובנוכחות נציג הרשות המוסמכת האחראית למתקן ו/או לקו הנדון תמורת הנ"ל לא ישולם בנפרד.

00.11 ביקורת העבודה

א. על הקבלן חלה האחריות לבדוק ולוודא על המצאות תעודות הסמכה של עגורנאים, מפעילי מכונות הרמה אחרים ואתתים שיועסקו באתר, על פי תקנות בטיחות בעבודה תשנ"ג 1992 ולידע את המפקח. המפקח רשאי לדרוש שילוב/העסקת מפקח בטיחות לאתר, לפי שיקול דעתו ועל חשבון הקבלן.

ב. המפקח רשאי לדרוש מהקבלן תיקון, שינוי ופירוק כל עבודה אשר לא בוצעה בהתאם לתכניות או להוראות והקבלן יהיה חייב לבצע את הוראות המפקח תוך התקופה שתקבע על ידו. כל ההוצאות תהיינה על חשבון הקבלן.

ג. המפקח יהיה רשאי להפסיק את העבודה בכללה, או חלק ממנה, או עבודה במקצוע מסוים, אם לפי דעתו אין העבודה נעשית בהתאם לתכניות, למפרט הטכני ו/או להוראות המפקח.

ד. המפקח יהיה הקובע היחיד והאחרון בכל שאלה שתתעורר ביחס לטיב החומרים, לטיב העבודה ולאופן ביצועה.

ה. הקבלן ייתן הודעה מוקדמת בכתב למפקח לפני שהוא עומד לכסות איזו עבודה שהיא בכדי לאפשר לו בקרה, כגון של החפירות, של יציקות הבטונים וכיו"ב ולקבל את אישורו בכתב להמשך העבודה.

00.12 התארגנות

א. שטחי העבודה העומדים לרשות הקבלן לצרכי ביצוע עבודה זו יהיו בקרבה למבנים ויוגדרו על ידי המפקח בשטח לפני תחילת ביצוע.

ב. הקבלן מתחייב שלא לחרוג מהשטחים שהוקצו לו לעבודה לרבות של עירום זמני, אחסון, חניות, דרכי גישה וכיו"ב.

ג. בנוסף לאמור במפרט הכללי לגבי הכנת דרכים זמניות כדרכי גישה על הקבלן להתחשב במחיריו כי עבודות ההגנה על הריצופים מכל הסוגים הקיימים בסביבת האתר ולרבות הגנה על דרכי גישה וכיו"ב לרבות הגנה על משטחי האספלט הקיימים יהיו על חשבון הקבלן.

ד. הבהרות נוספות לגבי הנ"ל במידת הצורך ניתן לקבל בזמן סיור הקבלנים במקום.

ה. על הקבלן לקחת בחשבון בהצעתו את כל העבודות המיוחדות הקשורות בחיבור בין רכיבים חדשים לרכיבים הקיימים, כנדרש בתכניות, ולא תשולם לקבלן כל תמורה בעד ההוצאות הנ"ל.

ו. על הקבלן לכלול בהצעתו את ההוצאות בגין הפרעות, תאומים, הצורך בהקצבת שטחי עבודה עבור הקבלנים האחרים וכיו"ב כמתואר לעיל ולהלן, ולא תשולם לו כל תמורה בעד ההוצאות הנ"ל.

ז. על הקבלן להכין על חשבונו תכנית סופית של ההתארגנות המבוססת על האמור לעיל בסעיף זה ובסעיפים אחרים של המפרט לאישור המפקח תוך 10 ימים מתאריך קבלת צ.ה.ע. התוכנית תכלול סימון מיקום הבניין, תוואי הגדר (מסוג איסכורית), פריצת דרך (כלולה במחיר העבודה) ונקודות כניסה לאתר, מחסנים, שרותי שדה, משרדים, שלוט וכד' לרבות שרותי התחברות לביוב. רק לאחר אישור התכנית יתחיל הקבלן בביצוע ההתארגנות.

ח. על הקבלן לפנות ו/או לנקות מיד כל שאריות פסולת בטון וכיו"ב שישפכו מכלי הרכב בדרכם אל האתר וממנו על חשבונו. הקבלן יציב באתר באופן קבוע מכולת פינוי פסולת בנין במהלך תקופת העבודות, הפינוי יהיה לאתר מורשה בלבד.

ט. עם סיום עבודתו על הקבלן להחזיר לקדמותו (כלול במחיר העבידה) את מצב כל המדרכות, שבילים, מדשאות, אבני שפה, ולפרק כל מתקן זמני לרבות שילוט, חשמל, מים זמניים וכד'.

00.13 <u>תכניות "AS MADE" ממוחשבות</u>
עם גמר העבודה, יגיש הקבלן, ללא תשלום, שלושה סטים של תכניות מדידה לאחר ביצוע, של כל העבודות כפי שבוצעו למעשה. יש להגיש תכניות "אז מאיד" גם בקבצים (PDF,DWG) + בנייר. "אז מאידים" יהיו צבעונים, כולל מקרא וטבלת חישוב/ריכוז כמויות חתומות ע"י מודד מוסמך.

00.14 כל העבודות יבוצעו ברמה הגבוהה ביותר תוך כדי השלמת פרטים נלווים וחסרים לעבודות השונות ע"י הקבלן ועל חשבונו עד לקבלת מוצר מושלם, הכול כלול במחירי היחידה השונים.

00.15 ביצוע כל העבודות המתוארות בתוכניות ובכתב הכמויות ייעשה לשביעות רצון המתכנן והמפקח, לרבות הצגת פריטים שונים, אביזרים שונים בהתאם לדרישת המפקח וביצוע דוגמאות לכל סוג של עבודה בהתאם לדרישות המפקח בטרם ביצוע עבודה כל שהיא, הכול כלול במחירי היחידה השונים ולא ישולם בנפרד.

00.16 מחירי היחידה השונים שבכתב הכמויות כוללים את כל הדרוש לצורך ביצוע מושלם של העבודה גם אם לא צוין במפורש, אך נדרש ע"י המתכנן ועל הקבלן לקחת זאת בחשבון במחיריו, כמו כן כוללים המחירים שבכתב הכמויות את כל האמור בתכניות גם אם לא צוין במפורש בסעיף כלשהו.

00.17 **<u>בטיחות אש לעבודות בחום</u>**

א. על הקבלן חלה חובה בלעדית לנקוט בכל האמצעים הנדרשים על מנת להבטיח את אזור ביצוע "העבודות בחום" מפני דליקה או התפוצצות וזאת על ידי פינוי ציוד, פינוי רכב, דלק, צמחיה, אמצעי בידוד והגנה על ציוד וחומרים מפני דליקה.

ב. עבודות בחום מתייחסות לביצוע עבודות כלשהן הכרוכות בריתוך, הלחמה או חיתוך באמצעות חום או שימוש באש גלויה, או כל עבודה שעלולה לגרום להיווצרות דליקה/אש וכו'.

ג. על הקבלן המבצע עבודות בחום למנות אחראי מטעמו (להלן - "האחראי") אשר תפקידו לוודא כי לא תבוצענה עבודות בחום שלא בהתאם לנוהל זה.

ד. בטרם תחילת ביצוע העבודות בחום יסייר האחראי בשטח המיועד לביצוע העבודות בחום ויוודא הרחקת חומרים דליקים מכל סוג, ברדיוס של לפחות 10 מטר ממקום ביצוע העבודות בחום, כאשר חפצים דליקים קבועים, אשר אינם ניתנים להזזה, יכוסו במעטה בלתי דליק.

ה. האחראי ימנה אדם אשר ישמש כצופה אש (להלן - "צופה האש") המצויד באמצעי כיבוי מתאימים לכיבוי החומרים הדליקים הנמצאים בסביבת מקום ביצוע העבודות בחום.
תפקידו הבלעדי של צופה האש כאמור יהיה להשקיף על ביצוע העבודות בחום ולפעול מייד לכיבוי של התלקחות העלולה לנבוע מביצוע העבודות בחום כאמור.
צופה האש יהיה במקום ביצוע העבודות בחום החל מתחילת ביצוען עד לתום לפחות 30 דקות לאחר סיומן על מנת לוודא כי לא נותרו במקום כל מקורות התלקחות.

ו. למען הסר ספק מובהר בזה כי אי קיום נוהל זה על ידו עלול לפגוע בזכויותיו על פי פוליסת הביטוח אשר נערכה בגין ביצוע הפרויקט.
ז. כל הפעולות בנושא שהוגדר לעיל כלולות במחירי היחידה השונים.

00.16 <u>מסירת העבודה</u>
בסיום עבודתו ימסור הקבלן למנהל הפרויקט/מפקח את כל העבודות נשוא החוזה כשהן גמורות, שלמות, נקיות לחלוטין ומוכנות לשימוש. האחריות לשלמות העבודות, הרכיבים ופריטים כל עוד לא התקבלו ע"י המפקח, מוטלת על הקבלן לבדו, וכוללת אחריות על נזקים, אובדן, גניבה וכל פגיעה אחרת בעבודות ובשלמותן.

00.17 <u>התקנות לדוגמא</u>
א. כ 15 יום לאחר דרישת המפקח יש לסיים הכנת התקנות לדוגמא. על הקבלן להכין לוח זמנים מבעוד מועד ולשלב את העבודה הנ"ל בלוח הזמנים הכללי. מחירי הדוגמאות כלולים במחירים המוצעים בחוזה.
ב. התקנות לדוגמא ייבחרו ע"י האדריכל.
ג. הדרישות המינימאליות מהקבלן לביצוע לדוגמא:
- תקרות שונות.
- קטעי צבע.

ד. קטעי הדוגמא חייבים להיות מושלמים כאמור לעיל, רמת הביצוע והפריטים יהיו מכסימליים עד לפריט הקטן ביותר.

00.18 <u>ניקיון בגמר העבודות</u>

א. כל יום בגמר העבודות (או בשלבים מסוימים בעבודות לפי קביעת המזמין) על הקבלן לנקות היטב את השטח בו עבד ע"י סילוק כל הפסולת בבניין. לכלוך, חומרים עודפים, כלים ואמצעי עזר לעבודה וכו' .
ב. בנוסף לאמור לעיל, ימסור הקבלן למזמין את העבודות בעצמו (כגון ריצופים, קירות צבועים, תקרות מכל הסוגים, נגרות בניין, ארונות וכדומה), כשהן נקיות מכל לכלוך, כתמים וכד'.
ג. הפוסק הבלעדי בכל הנוגע לניקיון השטח והעבודות יהיה המזמין וכל קביעה שלו תחייב את הקבלן.
ד. עם גמר העבודה ולפני מסירתו הסופית של כל שלב ושלב, ינקה הקבלן באופן יסודי את האזור, רצפות, החיפויים והחלונות ויבצע שטיפה פוליש ווקס. עבודה זו כלולה במחירי היחידות ולא ישולם עבורה בנפרד.
ה. מודגש שעל הקבלן לבצע ניקיון כללי וליטוש הריצוף לפני הבאת הריהוט והציוד האחר.

00.19 <u>תכולת המחירים</u>

מודגש בזאת שכל האמור במפרט הכללי (מסמך ג'), בתנאים הכלליים המיוחדים (מסמך ג'-1), במפרט המיוחד (מסמך ג'-2) ובתוכניות, לרבות כל פרט ו/או הוראה המצוינים במסמכים הנ"ל ובשאר מסמכי החוזה ושלא נמדדו בסעיף נפרד בכתב הכמויות, כלול בהצעת הקבלן באופן כללי ובמחירי היחידה שבכתב הכמויות. לא תשולם תוספת עבור כל הנדרש במסמכים הנ"ל. יימדדו אך ורק עבודות שלגביהן מופיע סעיף נפרד בכתב הכמויות.
כמו-כן, מובהר שכל מחיר שניתן לסעיף בכתב הכמויות כולל עלויות אספקה והתקנה מושלמים של הפריט הנדון באותו סעיף בכתב הכמויות, וכי המחיר כולל את כל העלויות הנלוות הישירות והעקיפות לכך (לרבות: הובלה, אחסנה, מיסים, מכסים, הדרכה, אחריות, וכל עלות אחרת הדרושה לביצוע אספקה והתקנה מושלמים של העבודה המוגדרת בכתב הכמויות).

00.20 כל הסעיפים של כתב הכמויות כוללים את כל האמור במפרט מיוחד זה ובמפרט הכללי, פרט אם הוצגו סעיפים מיוחדים לנ"ל.

00.21 <u>מדידת כמויות</u>
לשם עריכת החשבון ימדדו המתקנים בהתאם ליחידות המדידה הנתונות בכתב הכמויות. המדידה תיעשה לפי המציאות ללא כל תוספת עבור פחת.
המחירים הרשומים בהצעה יכללו את כל ההוצאות הכרוכות בביצוע העבודה.
באם לא נרשם אחרת, מחירי היחידה כוללים אספקה, התקנה, חיבור, חומרי עזר, בדיקה, הפעלה והרצה.

00.22 בכל מקרה של עבודות נוספות או שנויים בפרטים הכלולים בכתב הכמויות, יחולו על פריטים אלה המחירים הניתנים בכתב הכמויות. עבור פרטים שאינם כתובים בכתב הכמויות ושלא סוכם על מחירם לפני הביצוע, ישולם בהתאם למחירון דקל בהנחה של 15%. במידה ולא נמצא סעיף מתאים במחירון, יגיש הקבלן לאשור המזמין תחשיב מלא של ההוצאות על פי חשבוניות מס. על תחשיב זה יחושב רווח קבלני של 10%.

_____
תאריך + חתימת הקבלן

א. פרק 08 – עבודות חשמל

המהווה השלמה לפרק 08 במפרט הכללי.

08.1 <u>תיאור המתקן והעבודה</u>

08.1.1 <u>כ ל ל י :</u>

א. מפרט וכתב הכמויות והתכניות המצורפות מתייחסים לביצוע עבודות חשמל בחמת טבריה. העבודה כוללת הוספת מאמתים בלוח קיים והזנת יחידות מיזוג אוויר חיצוניות ופנימיות כמפורט בתוכנית.

ב. מחירי הקבלן כוללים את כל האביזרים הדרושים להפעלה תקינה של מתקן החשמל בכפיפות לתכניות, למפרט הטכני כדלקמן, לתקנים הישראליים, לחוק החשמל תשי"ד - 1954, למפרט הכללי הבינמשרדי העדכני ביותר - פרקים: 08 ולכל דרישות חברת החשמל וחברת "בזק" לגבי מתקנים מסוג זה. לגבי אופני מדידה ותכולת מחירים ראה פרק אופני מדידה מיוחדים בהמשך.

ג. כל סעיף שמודגש בו שם היצרן או הספק, הכוונה היא לדגם המצוין. לא יתקבל אביזר ו/או פריט אחר.

ד. כל החומרים חייבים להיות תקניים ולשאת תו תקן מוטבע וברור.

08.1.2 <u>תיאור העבודה</u>

א. ביצוע אינסטלציה חשמלית לכוח.

ב. הפעלה ומסירת המתקן.

ג. אחריות לפעילות תקינה של המתקן למשך שנה.

08.2 <u>אינסטלציה חשמלית</u>

08.2.1 <u>**הארקות**</u>:

א. העבודה תבוצע בהתאם לתקנות החשמל (הארקות ואמצעי הגנה מפני חישמול במתח עד 1000 וולט) התשנ"א 1991.

ב. העבודה תבוצע בהתאם לתקנות החשמל (הארקת יסוד) תשמ"א 1981 קובץ התקנות 4271.

ג. הקבלן נדרש לבדוק קיום/ביצוע הארקות יסוד את ההתנגדות הכוללת של ההארקה ולדווח למהנדס היועץ על התוצאות. עפ"י התוצאות יחליט המהנדס היועץ על תוספת של אלקטרודות לפי הצורך.

ד. הארקה תתבסס על הארקת איפוס (TN-C-S).

08.2.2 <u>התקנת מוליכים:</u>

א. השחלת המוליכים או הכבלים לתוך הצינורות תיעשה אך ורק לאחר גמר ההתקנה של כל הצינורות.

ב. המוליכים בתעלות או בצינורות יהיו מבודדים ושלמים, לא מכופפים ולא מפותלים האחד במשנהו. צבע המוליכים יהיה חום לפאזה, שחור לאפס, צהוב/ירוק להארקה, כחול לפאזה חוזרת. הכל בהתאם לתקן הישראלי העדכני.

ג. חיבור בין מוליכים ייעשה רק בתוך תיבות ההסתעפות, ובעזרת מהדקים תקניים.

ד. מוליכים נפרדים יותקנו עבור מפסקי זרם או בתי תקע המותקנים אחד ליד השני, ויסתעפו מתיבת ההסתעפות הקרובה, ולא מאביזר אחד לשני.

08.2.3 <u>כבלים</u>

כל כבלי החשמל יהיו בעלי תו תקן ת"י 473 מדגם N2XY למתח עבודה 0.6/1 ק"ו. מבנה הגידים עגול בלבד (אין לעשות שימוש בכבלים בעלי מבנה סקטוריאלי). חתך וכמות הגידים כמצוין. הכבלים יותקנו מעל לקיר, או בצנרת הגנה או בתעלות כבלים (פלסטיות או מתכתיות) או על סולמות כבלים, או יושחלו בצנרת תת-קרקעית או יונחו בחפירות הכל בהתאם לתכניות. מודגש בזה שלא יורשה לעשות שימוש בקטעי כבלים עם חיבורים (קופסאות חיבורים או מופות). כבלי הכוח יהיו בעלי 5 גידים ומטה ובעלי צבע כנדרש בתקן. כבלי הפיקוד בעלי 6 גידים ומעלה יהיו בצבע אחיד (למעט הארקה), ממוספרים לכל אורכם.

08.2.4 <u>תעלות פח, PVC , סולמות כבלים, תעלות רשת , פטות ופרזול:</u>

כל המערכות להולכת כבלים יהיו לפי ת"י 61537.

כל חלקי המתכת אותם יספק הקבלן, יהיו חרושתיים מודולריים ומגולוונים באבץ חם בטבילה.
כל התומכים, זרועות יהיו מודולריים מטיפוס "כבד" תוצרת "מולק לפידות" או "לירד" או "נאור".
המרחק בין התומכים יהיה בהתאם לעומס הצפוי עפ"י נתוני היצרן.
כל האביזרים לתעלות זויות, קשתות, הסתעפויות, ברגים, חיבורים יהיו חרושתיים מודולריים בלבד.

08.2.5. <u>תעלות פח:</u>

כל תעלות הפח תהיינה מסוג זכר נקבה מיוצרים במפעל מחלקים מודולריים תעשייתיים בלבד ובעובי 1.5 מ"מ לפחות (אלא אם צויין אחרת בכ"כ ו/או בתוכניות). כל האביזרים יהיו מודולריים מתועשים לרבות זויות, סופיות, הסתעפויות, וכו' . כל קטעי התעלות יחוברו ע"י ניטים בעלי ראש שטוח כל 5 ס"מ לפחות. כל התעלות תכלולנה מכסים מפח בעובי 1.5 מ"מ לפחות, המכסים יחוברו לתעלה באמצעות ברגי פח מסוג "בורג שבוי" כל 50 ס"מ.
צביעת התעלות בגוון עפ"י דרישת המתכנן, תעשה במפעל צביעה מאושר .
הצביעה תעשה באמצעות צביעה בתנור או צביעה בהליך אלקטרוסטטי.
לאחר הצביעה יושארו שפתי התעלה והמכסה שהם נקיים מכל צבע, סגירת המכסה לתעלה תיצור מגע גלווני מלא. התעלות והמכסים לא יצבעו בחלקם הפנימי ויושארו נקיים מכל צבע לקבלת רציפות גלוונית מלאה.

08.2.6. <u>סולמות כבלים:</u>

סולמות הכבלים יהיו חרושתיים מודולריים ומוצרים מוגמרים מביח"ר עשויים מפלדה צורתית מחורצת ומגולוונת. הסולמות יכללו תומכים וזרועות מודולריים חרושתיים בלבד.

08.2.7. <u>תעלות רשת:</u>

תעלות הרשת יהיו חרושתיים מודולריים ומוצרים מוגמרים מביח"ר מחוטי פלדה מגולוונים בקוטר 5 מ"מ עם מחברים ואביזרים מקוריים. כל התעלות יכללו תומכים וזרועות מודולריים חרושתיים בלבד. קטעי תעלות יחוברו ביניהם באמצעות 3 מחברים מקוריים בלבד לפחות לא באמצעות ריתוך.

08.2.8. <u>תעלות פח מחורצות:</u>

תעלות הפח יהיו חרושתיים מודולריים ומוצרים מוגמרים מביח"ר . התעלות יכללו תומכים וזרועות מודולריים חרושתיים בלבד.

<u>פרק 11- עבודות צבע</u>

מהווה השלמה לפרק 11 במפרט הכללי.

מפרט זה מתייחס לעבודות צבע חוץ ופנים בהתאם להסכם ולנספחיו לרבות תכניות ומפרט והוראות יצרן.
שיטת העבודות ואופן ביצוען יהיו כפי שמפורט בפרק 11 " עבודות צבע ", במפרט הכללי בהוצאת הועדה הבין משרדית המיוחדת בהשתתפות משרד הביטחון / אגף הבנוי ומשרד השיכון, אגף התכנון ההנדסה, לשביעות רצונו של המזמין, האדריכל והמפקח מטעמו.

<u>1.01 - כללי:</u>

1. כל הצבעים יהיו מוכנים מראש ויסופקו לאתר כשהם ארוזים באריזתם המקורית ונושאים תו תקן ישראלי לא יתקבלו צבעים שתאריך ייצורם שנה מעל מועד צביעתם.
2. הצביעה תבוצע בהקפדה על כל דרישות מפרטי היצרן לאותו הצבע כולל סוג וכמות חומרי דילול הנדרשים.
3. <u>בחירת הגוונים תעשה ע"י האדריכל והיא כוללת את האפשרויות הבאות:</u>
   א. ערבוב גוונים שונים מאותו סוג וצבע , תוספת מגוון וכד'.
   ב. בחירת גוונים שונים למרכיבי היחידה (לדוגמא: שני קירות בגוון שונה זה מזה באותו החדר וכד'.
   ג. חלקים שנקבעו ע"י המפקח שאינם מיועדים לצביעה כגון : פרזול, חלקי חשמל וכד' יפורקו ע"י בעלי מלאכה מתאימים ,יאוחסנו ע"י הקבלן ויורכבו מחדש עם סיום הצביעה.
   ד. שכבות הגמר של הצבע יבוצעו אך ורק כשהמקום המיועד לצביעה נקי, יבש וחופשי מאבק.
   ה. הקבלן יכין דוגמאות צביעה בגוונים ותגמירים שונים לפי דרישת המפקח או המתכנן, בכמות, במקום ובשטח שיורה עליו המפקח.
   ו. בגמר עבודות הצבע יש לנקות כתמי צבע מרצפות, חלונות, ארונות, קבועות סניטריות וכיו"ב. המבנה יימסר נקי ומסודר.

<u>1.02 - אחסון</u>

על הקבלן לאחסן את החומרים שהובאו לאתר- בין אם הובאו על ידו ובין אם הובאו ע"י המזמין בהתאם להוראות שניתנו לו ע"י המזמין, או בא כוחו. הקבלן לא יהיה רשאי להוציא כל חומר אשר הובא לאתר בלי רשות מיוחדת ובכתב מטעם המזמין.

1.03 - תכולות מחירים

יש לראות במפרט זה השלמה למופיע במפרט הבין משרדי ("הספר הכחול") ואין חובה שסעיפים המופיעים בספר הכחול יופיעו גם במפרט זה. כל הנדרש במסגרת מפרט זה כמו גם העולה מתוך ה"ספר הכחול" ביחס לעבודות , כולל במחיר הפאושלי והצדדים מסכימים כי לא תשולם תמורה נוספת עבור העבודות והחומרים הנ"ל.
הכנת דוגמאות צבע (לסוגיו השונים) לרבות ביצוע התיקונים הנדרשים עד לקבלת הדוגמא המאושרת, תיחשב כנכללת במחירי היחידה המתאימים ולא תשולם בנפרד.

1.04 - צביעת תקרת גבס:

1. ניקיון השטח, הסרת אבק ולכלוך.
2. סתימת חורים וסדקים.
3. שיוף עד לקבלת משטח חלק.
4. שיטות הצביעה: הברשה, גלילה, התזה באוויר והתזה ללא אוויר.
5. הצביעה מבוצעת במספר שכבות בהתאם להוראות היצרן.
6. הצבע הגוון והגמר יאושרו על ידי האדריכל.

פרק 15 – עבודות מיזוג אוויר

מהווה השלמה לפרק 15 במפרט הכללי.

מסמך ג' 1 – תנאים כללים : פרק 15 - עבודות מתקן מיזוג אויר, חימום, קירור ואוורור

1 תנאים כללים:

1.1 כללי :

עבודה זו כוללת ביצוע מתקני מיזו"א ואוורור במבנה קיים. שיטת מיזו"א הינה מערכות מסוג VRF Heat Pump. מערך אוורור יכלול מערכת מאולצת ליניקת אוויר. שליטה ובקרה למתקני מיזו"א יבוצע באמצעות בקרה מקומית מקורית של יצרן מערכות VRF. שליטה ובקרה למתקני אוורור יבוצע באמצעות שעון שבת.

העבודה תכלול, אך לא תוגבל בזה לבאים:

- אספקה והתקנה מערכות מסוג HP VRF
- ביצוע צנרת קרר, אביזרים בידוד וכו'.
- אספקה והתקנה מפוחי אוורור
- ביצוע תעלות אוויר
- תכנון, אספקה והתקנה מערך שליטה ובקרה מקומית
- הרצה, הפעלה ומסירה
- הכנת תיק מתקן ותוכניות עדות
- אחריות ושירות בהתאם להסכם

1.2 הוראות כלליות:

לסעיף 15.01.03 של המפרט הכללי יש להוסיף:

כל העבודות יבוצעו בהתאם לדרישות המהדורה העדכנית של המפרטים הכלליים ולמוקדמות פרק 00 שבהוצאת הועדה הבין משרדית המיוחדת, בהשתתפות משרד הביטחון, משרד הבינוי והשיכון ומחלקת עבודות ציבוריות, במהדורתם האחרונה, שיכונו להלן בשם "המפרט הכללי", ובהתאם להנחיות המדריך של האגודה האמריקאית של מהנדסי חימום, קירור ומיזוג אוויר (ASHRAE) מדריך האגודה האמריקאית של קבלני עבודות פח (

SMACNA). הוראות האגודה האמריקאית להגנה בפני אש (NFPA) . יש לראות את המפרט דלהלן כהשלמה לדרישות המפרט הכללי, התקנים הישראליים כתבי הכמויות והתכניות כמשלימים זה את זה.

במקרה ועבודות המיזוג אויר ואוורור הינו חלק מהחוזה הכללי של המבנה , להלן קבלן ראשי על הקבלן מ"א לתאם את הנדרש לו כגון נקודת ניקוז, הזנות חשמל וכו' עם שאר חברי הצוות של הקבלן הראשי.

לא תשולם תוספת עבור עבודות (שלדעת הקבלן הם) נוספות כלשהן שתעשינה ללא אישור מוקדם ובכתב מאת המפקח / המזמין.

מוצר שווה ערך – בכל מקום במסמכי החוזה , הנספחים , המפרט וסעיפי כתב הכמויות בו מוזכר אפשרות לשווה ערך ב - ספק / יצרן / מוצר, רשאי הקבלן להציע מוצר שווה ערך לאישור המזמין. למען הסר ספק מובהר כי בכל מקרה למזמין שיקול דעת בלעדי בקביעת מהו ש"ע.

בניגוד לנאמר במפרט הבין משרדי המזמין שומר לעצמו את הזכות לבצע חלקים בלבד מסעיפי החוזה או להגדיל את הכמויות לפי הצורך הכול לפי החלטתו והנדרש בזמן הביצוע וללא תוספת למחיר היחידה.

כל העבודות הנוספות המפורטות בסעיפי כתב הכמויות משולמות לפי הסעיף המתאים. הפעלה ויסות והרצה מחושבות קומפלט לפי סעיפי כתב הכמויות כולל בדיקה ואישור הרשויות, הכנת דו"ח מסירה כנדרש במפרט הטכני, מעקב אחר תפקוד המערכת ותיקון כל הנדרש.

הקבלן מתחייב לבצע כל עבודות החשמל בהתאם לחוק החשמל ותקנותיו.

הקבלן יוודא שכל המערכות שהתקין אינן מעבירות רעש בלתי רצוי למבנה, לחללים שבתוכו ולידו, המערכות יעמדו במגבלות הרעש כנדרש בתקנות ובתקן ישראל 1004 על כל חלקיו (אקוסטיקה בבנייני מגורים) ובהתאם לנחיות יועץ אקוסטיקה של הפרויקט.

כל עבודות מיזוג האוויר יבוצעו בכפיפות לדרישות התקנים הישראליים העוסקים בבטיחות אש תקן ישראלי 1001 בטיחות אש בבניינים: למערכות מ"א ואוורור. ת"י 755 סיווג בשרפה של מוצרים עם סיום העבודה יגיש קבלן מיזוג האוויר אישור בכתב של מכון התקנים על התאמת המערכות המבוצעות לדרישות תקן 1001 .

<u>לצורך התחברות עם מערכות הבניין יש לתאם עם מנהלת הבניין את הניתוק וההתחברות למערכות הקיימות.</u>

<u>כל אביזר קצה יוצג לאישור המזמין לפני התקנתו. כל הפריטים בכתב הכמויות הינם שווה ערך בהתאם לאישור המזמין.</u>

1.3 <u>תנאי הגשת ההצעה:</u>

לסעיף 15.01.04 של המפרט הכללי יש להוסיף:

מחירי היחידה כוללים את כל מחירי הציוד, חומרים, עבודה, הובלה, סבלות, כלים, מכונות ופגומים, סולמות, כלי הרמה הוצאות אש"ל והוצאות המכס, שחרור ובטוח, הכנת תוכניות עבודה, רווחי קבלן והוצאות אחרות הנדרשות לבצוע מלא ותקין של העבודה. בנוסף לאמור בפרק הכלליים בנושא זה מודגש כי כל המתואר במפרט זה כלול במחירי היחידה, גם אם לא צוין במיוחד.

מחירי היחידה בכתב הכמויות יהוו את בסיס החשוב לכל השינויים או התוספות. פירוט ואופן החשוב ראה פרק כתב

הכמויות והמחירים.

1.4 לוח זמנים לביצוע:

הקבלן מצהיר כי בדק היטב, תוך עיון והסתכלות, את תנאי השטח באתר לצורך תאום זמני עבודותיו ושלבי הביצוע הדרושים במסגרת מכרז זה.

הקבלן מתחייב לבצע את העבודה תוך תאום זמני ושלבי הביצוע של העבודה עם המנהל ועם הקבלנים האחרים העובדים באתר, ובהתחשב עם צרכיהם.

העבודה תבוצע בצורה רציפה כולל ימי שישי וערבי חג. במידה ובכוונת הקבלן לבצע עבודות בשבתות יש לקבל אישור בכתב ממנהל הפרויקט. מועדי הביצוע יתואמו עם מנהל הפרויקט מטעם המזמין.

ידוע לקבלן שבמסגרת עבודתו קיימות עבודות אשר יחייבו ביצוען בשעות חריגות, לילות, סופי שבוע (לא כולל שבתות) בעבור עבודות אלו לא תשולם לקבלן כל תוספת מחיר.

לא תוכרנה על תביעות, הן מהבחינה הכספית והן מבחינת תקופת הביצוע, אי הבנות או חוסר תאום בקשר לדברים אלה.

1.5 תיאום הביצוע עם גורמים אחרים:

על הקבלן לקחת בחשבון אפשרות שעבודתו תבוצע במקביל לעבודות שונות על ידי בעלי מקצוע אחרים (מקצועות בניה וקונסטרוקציה, תקרות, אינסטלציה חשמל וכו') יש להימנע ככל האפשר מהפרעות ההדיות עם גורמים נוספים המעורבים בביצוע הפרויקט.

הקבלן אחראי על ביצוע העבודה וסיומה בזמן המתאים להתקדמות העבודה. בזמן העבודה אין לפגוע בקונסטרוקציה או כל דבר אחר במתקן בלי אישור המפקח. בכל מקרה של פגיעה, יחויב הקבלן בתיקון הפגיעה לפי דרישת המזמין. נזקים שיגרמו על ידי עובדי הקבלן לבניה ו\או למערכות אחרות יתוקנו על ידי הקבלן ועל חשבונו ובעיתוי שיורה המפקח.

במקרים שלדעת המפקח התיקון יבוצע על ידי אחרים יחויב הקבלן בגין תיקונים אלה.

1.6 עדיפות ביצוע:

המפקח יהיה רשאי לקבוע סדר עדיפויות לבצוע חלקי מבנה שונים, להקדים בביצוע של חלק מבנה ו/או לעבוד במקביל במספר חלקים, הכל כפי שיקבע על ידו וזאת תוך תקופת הביצוע המצוינת בחוזה.

1.7 שינויים:

בכל מקרה של תוספות ו/או שינויים, ישמשו פרקי המפרט הכללי לעבודות בנין, בהוצאת הועדה הבין משרדית המיוחדת

של משרדי הממשלה, במהדורתם האחרונה, כבסיס לדרישות לגבי עבודות אלה.

במקרה שהקבלן מציע בתכניות העבודה שינויים, עליו לסמן שינויים אלה ביחד עם הסיבות להצעת השינוי. לא יבוצע שום שינוי אלא באישורו בכתב של המפקח. המפקח יחליט לפי ראות עיניו אם להעביר שינוי זה ליועצים השונים ולאדריכל, או יקבע בעצמו את השינוי ויאשרו במקום בכתב, עם העתק לכל היועצים, אין אישור זה מהווה לכשעצמו אישור תשלום כלשהו.

1.8 בדיקות ועבודות תיאום:

לפני ביצוע העבודה יבדוק הקבלן בהתאם לתכניות את מקום העבודה ויבטיח התקנת ציודו בתיאום מלא עם התכניות הארכיטקטוניות, החשמל והסניטציה ולפי תנאי המקום ועם כל יתר העבודות הנעשות בבנין.

על הקבלן לתאם את לוח הזמנים עם כל המקצועות האחרים בבנין כדי להבטיח סיום העבודה בזמן.

על הקבלן לספק את כל הפרטים הדרושים לקבלנים של המקצועות האחרים בבנין ולשתף עימם פעולה על מנת למנוע הפרעות או דיחוי בסיום העבודה בזמן.

תשומת ליבו של הקבלן מופנית לכך שעליו להתרות בכל מקום שבו יש להכין מעברים/שרוולים/פתחים בין שהעבודה כבר בוצעה עד חתימת חוזה זה ובין שהעבודה תתבצע אחרי חתימת החוזה.

1.9 אחריות לביצוע:

יוציא הקבלן לפועל עבודות לפי טעות או סתירה שבמסמכים או לפי פרטי בצוע אשר לא קבלו אישור מוקדם בכתב של המפקח, הוא יוחזק אחראי לכך, ועליו יהיה להרוס אותם או לשנותם, על חשבונו, בהתאם להוראות המפקח.

לפני ביצוע העבודה יודיע הקבלן בכתב למפקח וליועץ על כל המכשולים בדרך הביצוע. כל עבודה שתבוצע על ידי הקבלן ואשר תגרום להפרעות הן בהתאמה לתכניות והן בביצוע העבודות של אחרים, תחולנה ההוצאות עבור השינויים על הקבלן בהתאם להוראות היועץ ו/או המפקח. בכל מקרה של אי התאמה בין התכניות והמפרט תהא החלטת היועץ פוסקת באשר למובן והתוכן הנדון.

במקרה של חילוקי דעות בין הקבלן לבין המפקח ביחס לטיב העבודה, איכות החומרים ו/או הציוד, או ביחס לפירוש הנכון של כל המפורט במפרט ובתכניות, או ביחס לכל פרט טכני אחר, תקבע החלטתו של היועץ בלבד.

1.10 טיב החומרים:

החומרים והמוצרים יהיו חדשים ומשובחים ויתאימו לדרישות המפרט והתקנים הישראליים העדכניים. בהעדר תקן

ישראלי יתאימו החומרים והמוצרים לדרישות התקן הבריטי, הגרמני והאמריקאי.

כלל הוא שעל הקבל לספק חומרים ומוצרים מהסוג המעולה מתוך המבחר שמתיר התקן, אלא אם כן נקבע סוג אחר במסמכי החוזה וכתבי כמויות.

בכל מקרה של הצגת פריט שווה ערך בלעדיות ההחלטה היא של המזמין או בא כוחו. הקבלן חייב לקבל אישור בכתב מהמפקח על מקור החומרים. אין אישור המקור משמש אישור לטיב החומרים מאותו מקור, אישור חומר ממקור מסוים אינו משמש אישור לכל שאר המשלוחים מאותו מקור.

כל העבודות תבוצענה בהתאם לתוכניות ובאופן מקצועי נכון, בכפיפות לדרישות התקנים המתאימים לשביעות רצונו של המפקח, אשר יהיה קובע היחידי לכל שאלה שתתעורר ביחס לטיב החומרים, טיב העבודה ואופן ביצועה.

העבודה תיבחן מידי פעם ופעם על ידו, ואולם אותה בחינה לא תפטור בשום אופן את הקבלן מלתקן כל חסרון או פגם שיתגלו תוך התקדמות העבודה או לאחר סיומה.

1.11 תכניות עבודה, שינויים ואישורים:

על הקבלן לקבל אישור מאת היועץ והמפקח בטרם יזמין חומרים או ציוד. על הקבלן להגיש למפקח תוך שבועיים מיום מתן ההוראה לביצוע העבודה את רשימת החומרים והציוד אשר הינו מתכוון להזמין. רק לאחר אישור הרשימה רשאי הקבלן להזמין את הציוד והחומרים.

לפני הכנת והגשת תכניות העבודה לאישור היועץ והמפקח יבקר הקבלן במקום העבודה ויהיה מעודכן ומשוכנע שמידות הציוד אשר פרט בתכניותיו יתאימו לגודל הפתחים הגמורים בהתאם לתכניות הארכיטקטוניות ואשר עלולים להיות קיימים עם העברת ציודו למקום העבודה. ציוד או חלק ממנו אשר יועבר למקום העבודה ואשר ידרוש שינוי הפתח הקיים, יבוצע שינוי זה על חשבון הקבלן בלבד. אישור המפקח על תכניות העבודה של הקבלן אינו מהווה בשום פנים הוכחה להסכמת המפקח לשינוי פתחים מתוכננים ו/או קיימים, אלא אם ציין זאת במפורש על גבי תכנית העבודה המאושרת על ידו, והמאושרות ע"ח מי יבוצעו השינויים הנ"ל.

הקבלן יקח בחשבון מראש שמידות הפתחים המפורטות בתכניות הארכיטקטוניות לא כוללות את המשקופים השונים אשר מקטינים את הפתחים בהתאם.

כמו כן יבדוק יסמן ויתאם הקבלן את החורים. השרוולים והמעברים בתקרות, קורות וקירות, הקיימים בשטח והמתוכננים בעתיד וייודא התאמתם. הקבלן יסמן את כל החורים, השרוולים והמעברים הקיימים והנדרשים בתוכניות העבודה שהוא מגיש.

על הקבלן להגיש לאישור היועץ והמפקח תכניות עבודה של מתקני הקירור, צנרת, תעלות, פיקוד, חיווט חשמלי, חיבורי חשמל, תכניות בסיסים, דפי קטלוגים המתארים את הציוד, העמדת ציוד חדרי מכונות לוחות זמנים וכל פרט אחר כפי שידרש על ידי היועץ והמפקח.

כל התכניות, דפי הקטלוג וכו' המוגשים לאישור יהיו מסומנים בהתאם ליעודם ושימושם. אינפורמציה שהיא כללית ולא

מותאמת במיוחד לפרוייקט זה לא תתקבל.

הקבלן יהיה אחראי לכמויות הנכונות, המידות ופרטי הביצוע אפילו אם לא סומנו במיוחד על ידי היועץ המפקח שאשר את תכניות העבודה, אך דרושים לפעולה תקינה וסדירה של מערכות מיזוג האויר.

במקרה שהקבלן מציע בתכניות העבודה שינויים, עליו לסמן שינויים אלה ביחד עם הסיבות להצעת השינוי. לא יבוצע שום שינוי אלא באישורו בכתב של המפקח. המפקח יחליט לפי ראות עיניו אם להעביר שינוי זה ליועצים השונים ולאדריכל, או יקבע בעצמו את השינוי ויאשרו במקום בכתב, עם העתק לכל היועצים, אין אישור זה מהווה לכשעצמו אישור תשלום כלשהו.

אין להתקין חומרים וציוד טרם שנבדקו ואושרו על ידי היועץ והמפקח. במקרה שהקבלן התקין חומרים וציוד לפני שקיבל אישור, יהיה עליו להחליפם לפי הוראות המפקח במקרה שידרש, ללא תוספת תשלום.

על הקבלן להכין תוכניות עבודה מפורטות המפרטות את דרישות הבנין כמו בסיסים, פתחים ומעברים, דרישות ניקוז והזנות חשמל.

כל תכניות העבודה, רשימות הציוד, דפי קטלוגים וכו' - יוגשו ליועץ ב-4 העתקים לפחות. עותק מאושר אחד יועבר ע"י הקבלן למפקח הבנין יחד עם סט תוכניות מעודכנות בהם הכנסו כל השינויים שנדרשו ע"י היועץ.

אישור דוגמאות של חומרים ו\או מוצרים על ידי המפקח והמזמין אינו גורע מאומה מאחריותו המלאה והבלעדית של הקבלן לטיב החומרים המסופקים במתכונת אותם דגימות כפי שטיב זה מוגדר במפרט ובטבלאות הציוד שבתקנים.

1.12 עבודות רג'י יומיות:

עבודות אלו נועדו רק עבור אותן העובדות המיוחדות אשר לא ניתן לצפותן מראש ושאינן ניתנות להגדרה בתוך סעיפי החוזה ואשר המפקח החליט שלא לקבוע עבורם מחיר לעבודה נוספת (סעיף חריגה) אלא לבצעו על בסיס של שכר לשעת עבודה של , טכנאי, עוזר, רתך, תכנת, כלי, וכדו'.

ביצוע עבודות אלו מותנה בהוקרה מוקדמת בכתב של המפקח ואין הקבלן רשאי לבצען על דעת עצמו. שיטת העבודה תקבע על ידי המפקח, אולם האחריות לניהול העבודה וכל שאר הדברים להם אחראי הקבלן במסגרת אחריותו לפי חוזה זה.

הרישום של שעות העבודה האלו יעשה על ידי המפקח ביומן מידי יום ביומו ואין הקבלן ראשי לתבוע ביצוע שעות עבודה לפי סעיף זה, אלא אם בוצעו לפי הוראות המפקח ונרשמו באותו יום ביומן העבודה, לרבות אישורן על ידי חתימתו.

הקבלן מתבקש להגיש מחירי יחידה לרג'י למקצועות השונים, יחד עם כתב הכמויות שיגיש. שעת עבודה תהייה תמיד שעת עבודה נטו של אדם או כלי הנמצאים כבר בשטח. הוצאות כגון הבאת אנשים והחזרתם, שעות נסיעות ובטלה, ציוד תכנות ומחשוב ניהול עבודה וכו' וכן רווח הקבלן וכל ההוצאות הסוציאליות – רואים אותן כנכללות במחיר שעת העבודה לפי הסוג כפי שפורט בכתב כמויות.

1.13 חוקים, תקנות ותקנים:

כל הציוד, המכשירים וחלקי המתקן השונים ייוצרו ויותקנו בכפיפות לחוקים, הוראות ותקנות של הרשויות המוסמכות. כל

חוקים, הוראות ותקנות מטעם רשויות אלה ייחשבו כחלק בלתי נפרד של המפרט הזה.

כל הציוד והחומרים שיסופקו ע"י הקבלן, יהיו חדשים, בלתי משומשים, שלמים, ויתאימו מכל הבחינות לדרישות התקנים הישראלים המעודכנים כולל תקן 1001 (בטיחות אש במערכות מיזוג אוויר). באין תקנים ישראלים, הם יתאימו לתקן ארגון מהנדסי הקירור והאוורור בארה"ב (ASHREA). הקבלן יהיה כפוף לחוקים ולתקנות שנקבעו על ידי הרשויות הסטטוטוריות והחלות על עבודתו. כמוכן כל ציוד או חומר הנדרש במפרט לעמידה בתקן כלשהוא – יאושר על ידי מעבדה חיצונית ליצרן. עלות הבדיקות כלולה במחירי העבודה (אלא אם צויין בנפרד בכ"כ). נתגלו סתירות בין הדרישות של הרשויות או התקנים לבין אלה הכלולות במפרט זה, יביא הקבלן את העניין לידיעת היועץ לפני תחילת העבודה. היועץ יחליט על אופן ביצוע העבודה והחלטתו בנדון תהיה סופית ומכרעת.

בחירת הציוד תהיה בהתאם למפרט המיוחד לטבלאות הציוד/דפי הציוד המפורטים ולטבלאות הסטנדרט המצורפות בסוף המפרט.

1.14 בטיחות:

כל הציוד והחומרים יסופקו ויותקנו בהתאמה מלאה לדרישות תקנות הבטיחות העדכניות לרבות בטיחות נגד התהוות דליקה או התפוצצות עקב שימוש בהם. כמו כן יספק הקבלן ויתקין אמצעי הגנה מתאימים על גבי כל החלקים הנעים, על מנת להבטיח מפני פגיעה באנשים בזמן פעולת הציוד. אמצעי הגנה אלה יהיו בהתאם לדרישות הבטיחות העדכניות של כל רשות שעניינים אלה הם בגדר סמכותה הרשמית.

קבלן המשנה לבידוד יהיה אחראי בפני פגיעה בחומרי הבידוד והפחים לפני ולאחר התקנתם ועד מסירת המתקן למזמין, בפני נזקים כל שהם כולל שריפה .

הקבלן נדרש לתשומת לב רבה תוך כדי עבודות חיתוך. הקבלן נדרש לקבל אישור מהמזמין לפני כל חיתוך וזאת לאחר שינקטו הצעדים הבאים:

- האזור בו מתבצעת העבודה יהיה ללא פעולה ולא ימצאו בו עובדי המזמין או עובדים של קבלנים אחרים.
- יעשו סידורי הביטחון למניעת אש כתוצאה משמוש במכשירי חתוך. עבודות חתוך תבוצענה על-ידי משורי דיסק ולא באמצעות להבה.
- הקבלן ידאג להצבת שומר עם מכשיר כבוי ליד רתכים, מסגרים וכו' העובדים באזורים בהם סכנת התלקחות של שמן, חומרי בדוד, אספלטים וכו' .

1.15 אישור קבלני משנה, חומרים וציוד:

תוך 14 ימים ממתן צו התחלת עבודה יגיש הקבלן למנהל הפרוייקט את רשימת קבלני המשנה לאישור. הקבלן אינו רשאי לשנות את הרשימה לאחר שאושרה ללא הסכמה מראש ובכתב של המהנדס. להלן תנאים מינימליים לקבלני משנה לכל קבלן משנה בנפרד (צנרת, חשמל, בידוד):

- רישום בפנקס הקבלנים בסווג המתאים (חשמל, צנרת) כולל סימון כוכבית (קבלן מוכר לעבודות ציבוריות).
- קבלן המשנה נדרש להציג שתי עבודות בתחום עבודתו בהיקף כספי המתאים לעבודה.
- הקבלן נדרש להיות עם ניסיון של 3 שנים בתחום כאשר הניסיון נמדד לתאגיד המציע בלבד וביחס ליום הקמתו.
- לצורך הביצוע יועסק מנהל עבודה - הנדסאי מיזו"א מוסמך עם ניסיון של חמש שנים לפחות.
- מתכנן החשמל (למערכות מיזוג האוויר) יהיה מהנדס חשמל רשום ומנוסה לפחות 5 שנים בתחומו .

- על הקבלן לצרף להצעתו מסמכים מפורטים כולל תעודות מאושרות (תעודת רישום, אישורי משרד העבודה על השכלה והכשרת בעלי התפקידים, הצהרת רו"ח לגבי מערך השירות והיקפי החוזים) המעידים על עמידתו בתנאי סף.

תוך 14 ימים ממתן צו התחלת עבודה יגיש הקבלן למנהל הפרויקט רשימות החומרים והציוד (כולל תוכניות ומפרטים) אשר הקבלן יעשה בהם שימוש לביצוע העבודות והמתקנים. על הקבלן להגיש לאשור דוגמאות של חומרי הבידוד לצנרת. על הקבלן לתת הסברים ולספק המידע ואישורים כפי שיידרש לגבי התאמת החומרים והציוד. הרשימות יבחנו על ידי המהנדס והמזמין. רק לאחר קבלת אישור בכתב מאת המפקח ניתן לגשת להזמנת הציוד בפועל וביצוע העבודה. התוכניות והרשימות שיוגשו יוכנו בהתאם להנחיות ולתוכניות שהוכנו ע"י המתכנן. עלות הבדיקות והאישורים להוכחת הדרישות המפורטות במסמכים השונים כלולה במחירי העבודה.

רשימה זו, שיש להמציאה ב-4 העתקים, תכיל גם את שמות היצרנים ופרטים נוספים כגון: השם המסחרי של כל פריט, מספרו הקטלוגי, ובמידה והדבר יידרש מסיבה כלשהי - תכניות ומפרטים טכניים של היצרנים, נתוני פעולה מחייבים את היצרנים, דוגמאות וכיו"ב. המידע אשר יידרש לגבי כל המוצרים יכלול בין היתר גם הוראות שימוש ואחזקה ובכלל זה פירוט של שמני סיכה, משחות סיכה, צבעים וכו'.

בכל מקרה בו נדרש מספר יחידות ציוד זהות או דומות יספק הקבלן את כל היחידות מאותו הסוג ומאותה התוצרת, זאת באם לא הורה המפקח אחרת. רק ציוד אשר יאושר על ידי המהנדס היועץ ו/או המפקח יובא לבנין ויותקן בו. כל ציוד אשר יובא לבנין ללא אישור יסולק מן המקום וציוד מאושר יובא תחתיו.

יחד עם זאת, אישור הציוד אינו משחרר את הקבלן מאחריות מלאה לבחירה נכונה של הציוד, תכנונו, בנייתו, התקנתו ופעולתו של כל פריט בנפרד ושל המערכת בשלמותה.

1.16 תחליפים:

ההתייחסות במפרט ובתוכניות בטבלאות הציוד ובכתבי הכמויות לשמות יצרנים או מספר קטלוגי או מודל מסויים באה לציין את דרגת הטיב ופרטי הפעולה הדרושים של הציוד או החומרים. אם ברצון הקבלן להגיש ציוד חליפי אשר אינו נמצא ברשימה לעיל, עליו להגיש שאילתה בשלב ההבהרות טרום הגשת ההצעה. קביעתו של המהנדס היועץ לגבי היות הציוד שווה ערך או לא היא בלעדית וסופית.

בכל מקרה שהציוד המוצע על ידי הקבלן יהווה תחליף תכלול הצעת המחיר את כל האביזרים, וחומרי העזר הנדרשים כך שההצעה תהיה מושלמת מבחינה טכנית וברורה לחלוטין מבחינה כספית. לא ניתנה לקבלן אפשרות להציע תחליף כאמור, או אם לא הוצע תחליף על ידו אף אם הותר הדבר, יהיה עליו לספק ולהרכיב את המוצר הנדרש כפי שפורט.

1.17 הגנה, ניקוי וצביעה:

לסעיף 15.01.05 של המפרט הכללי יש להוסיף:

במשך כל תקופת הביצוע על הקבלן להגן על המתקן או כל חלק ממנו בפני פגיעות אפשריות העלולות להיגרם תוך כדי ביצוע העבודה ע"י הקבלן עצמו ו/או גורמים אחרים. על הקבלן חלה באותה מידה האחריות להגנת הציוד המותקן

או המאוחסן באתר בזמן הבנייה.

בין היתר תוקדש תשומת לב מיוחדת לכיסוי מתאים של הציוד על מנת למנוע כתמי טיח, סיד או צבע עקב עבודות המבוצעות ע"י אחרים.

אחריות הקבלן מתייחסת כמו כן לנזקים אחרים כלשהם לציודו לרבות השפעות מכניות, תרמיות, כימיות או אחרות.

כן חלה אחריות הקבלן לנזקים שנגרמו תוך כדי ביצוע עבודתו (ע"י עובדי הקבלן, קבלני המשנה שלו, ציוד או חומרים שסופקו על ידו), לעבודות שבוצעו ע"י אחרים. הקבלן ישמור על ניקיון המקומות שבהם הוא עובד ויסלק מדי יום ביומו, על חשבונו, כל פסולת, לכלוך וכדומה אל המקום המיועד לכך באתר.

שכבת הצבע הסופית תיצבע אך ורק בגמר עבודות הבניין, בתנאים חיצוניים מתאימים ובאוויר יבש וחופשי מאבק.

עם סיום העבודה יימסר המתקן על כל חלקיו למזמין ו/או למפקח, כשהוא במצב נקי, מסודר וראוי לשימוש מכל הבחינות.

1.18 מניעת רעש ורעידות:

הקבלן יוודא שכל ציוד שיסופק או יותקן במסגרת עבודה זו, לא יגרום לרעש ולרעידות בלתי סבירים במבנה כולו, לרבות בחדרי המכונות.

הקבלן יבודד את חלקי המערכת השונים בעזרת קפיצים וחומר בידוד אקוסטי, במטרה למנוע העברת רעש ורעידות לשאר חלקי הבנין, מתקן שיגרום לרעש ו/או לרעידות בחלק כלשהו של הבנין, שיחשבו לבלתי נסבלים או מטרידים, בהתאם לחוקים ולתקנות יועץ האקוסטיקה או בלתי רצויים בעיני היועץ ו/או המפקח, לא יתקבל במקרה כזה יערוך הקבלן, על חשבונו ובאישור המפקח, את השינויים הדרושים כדי להבטיח פעולה שקטה כגון בידוד הציוד, איזון מפוחים, התקנת בולמי זעזועים, משתיקי קול וכו', הקבלן יתכנן את יסודות הציוד ותמיכתו באופן שיבטיח בידוד המתקן מהמבנה, מבחינת העברת רעש ורעידות, כל בולמי הרעידות במערכת יהיו מתוצרת MASON או VIBRATION MOUNTINGS או שווה ערך מאושר.

בולמי הרעידות האורגינליים ליחידות השונות יהיו בהתאם להמלצת יצרני הציוד ובאישור היועץ.

המשאבות תוצבנה בצורה קשיחה ע"ג בסיס אינרטי העשוי מגוש בטון במשקל 2.5 - 1.5 ממשקל הציוד המופרד מהרצפה ע"י סט של בולמי רעידות. הבולם מסוג קפיץ בעל שכבת ניאופרן להפרדה מהרצפה. הקפיץ ביחס של לא פחות מ- 0.8 בין הקוטר לגובה בלחיצה, ושקיעה סטטית של "2. דוגמת בולם SLF של MASON, או ש"ע מאושר.

חבור צנרת לציוד יעשה ע"י מחברים גמישים מנאופרן רב שכבתי בעל גל-כפול. מתוצרת MASON דגם MFTNC או ש"ע מאושר.

כל צנרת על הגג תופרד מהבטון ע"י 3 שכבות רפידות גמישות כגון SUPERW מתוצרת MASON או ש"ע מאושר, שביניהן לוחות פח בעובי 2 מ"מ.

כל בולמי הרעידות יקבל אישור יועץ האקוסטיקה של הבנין.

תחת כלל שטחי הציודים אשר יתוכננו בגג {או בכול מיקום אחר} יבוצע בסיס אקוסטי עפ"י פרט עקרוני בדו"ח יועץ אקוסטיקה.

1.19 התחברויות לניקוז:

נקודות ניקוז וזקפים ליד יחידות טפול באוויר, ההתחברות אליהן תיעשה ע"י קבלן מזוג האוויר באמצעות אביזרים תקניים. עלות האביזרים כלולה במחירי היחידות.

על הקבלן לבדוק את סידורי הניקוז המיועדים למערכת מזוג האויר והמבוצעים ע"י קבלן האינסטלציה. על הקבלן לתאם את המיקום והגובה המדויקים של ההתחברויות עם המפקח וקבלן האינסטלציה.

הקבלן יפקח על ביצוע נכון של ההתחברויות ויהיה אחראי לנ"ל ויבצע את ההתחברות לניקוז שהוזן ע"י אחרים.

1.20 <u>גישה:</u>

על הקבלן להרכיב את המתקן כך שיבטיח גישה נוחה אל כל חלקי הציוד המותקנים על ידו, כגון: מסננים, מנועים, שסתומים, לוחות בקרה וכו' - לשם טיפול, אחזקה ותיקונים.

בכל מקרה אשר מבנה הבנין והגמר הפנימי מונעים גישה חופשית לחלקי הציוד, יודיע הקבלן על כך ליועץ ולמפקח בטרם יתקין את הציוד. לא יעשה הקבלן שינויים מהותיים ללא אישור מוקדם מהמפקח.

מחובת הקבלן לאפשר ליועץ ולמפקח גישה חופשית באתר ובבתי המלאכה לצרכי ביקורת, בכל עת, ולכל העבודות המבוצעות על ידו.

1.21 <u>השגחה והתקנה:</u>

על הקבלן להעסיק מנהל עבודה מסוג עם ידע ונסיון אשר יפקח בקביעות על התקנת המתקן, וכן צוות עובדים מנוסה הנדרש לפריקה, הובלה, סבלות, הרכבה, התאמה, הפעלה, בדיקה ויסות וכו' במתקן.

מנהל העבודה ימצא במקום העבודה כל תקופת ביצוע המתקן, ישגיח בקביעות על אופן הביצוע הנכון וישמש בא-כוחו של הקבלן כל הוראה שתמסר למנהל העבודה מהמפקח תחייב את הקבלן במסגרת עבודתו אשר קיבל על עצמו לבצע.

1.22 <u>עדכון תכניות:</u>

עם סיום העבודה ולפני מסירתה הסופית למזמין, על הקבלן למסור למזמין מערכת תכניות ושרטוטים מושלמות ומעודכנות של העבודה כפי שבוצעה למעשה. לצורך זה ישמור לעצמו הקבלן באתר מערכת תכניות אחת אשר יסמן עליה כל שינוי שיבוצע תוך כדי העבודה.

תכניות העדות יוכנו באמצעות תוכנת "אוטוקד" או רוויט, על בסיס תכניות היועץ. הקבלן ימסור, יחד עם תיק המתקן, דיסק המכיל את קבצי תכניות העדות.

עדכון התכניות יכלול סימון כל השסתומים ואביזרי צנרת ופקוד לפי השילוט/מספור באתר.

1.23 <u>שילוט וסימון כלול במחיר ע"ח הקבלן:</u>

הקבלן יספק ויתקין שלטים ברורים עבור כל אביזרי הציוד הראשיים, כגון יחידות קירור, מזגנים, פוחים, צנרת וכו'.

השלטים יהיו ע"ג פח בעובי 0.8 מ"מ לפחות או ע"ג שלט עשוי חומר פלסטי בעל 3 שכבות "סנדויץ", בעל צבע רקע בהיר אשר יבחר לפי דוגמאות שתוגשנה ע"י הקבלן לאישור היועץ. אותיות השלט תודפסנה בשחור ע"י שבלונות ותהיינה בגודל הניתן לקריאה ברורה ממרחק 5 מטר לפחות. כל שלט ישא את שם היחידה ואת מספרה כפי שהיא מופיעה בסכימות ושאר הפרטים העיקריים של היחידה. כל האביזרים כגון שסתומים, ברזים ומנועים וכו', - יסומנו

ע"י תגי מתכת חתומים. כל הצנרת תסומן באופן ברור ומאושר ע"י היועץ ו/או המזמין כך שניתן יהיה לדעת את יעודה ואת כיוון הזרימה בה.

הנ"ל יסופק בנוסף לחומר ההסברה לתפעול ואחזקה המפורט להלן.

1.24 הדרכה:

לפני מסירת המתקן ידריך ויורה הקבלן למפעיל המתקן מטעם המזמין את כל הנדרש להפעלה ואחזקה תקינה של המתקן. תקופת הדרכה של שבועיים לפחות תובטח לאחר גמר העבודה והפעלת המתקן בכל אחת משתי תקופות השנה. תקופת ההדרכה לא תהיה רצופה, אלא תחולק בין התקופות, להפעלה לעונת הקיץ ולהפעלה לעונת החורף.

תקופת ההדרכה לא תהיה בזמן הפעלת המתקן לצרכי ויסות אלא לאחריה. תקופת ההדרכה שבאותה העונה תהיה רצופה ועל ידי בעל מקצוע מסוג מעולה.

1.25 תיקי הסבר לתפעול ואחזקה:

לסעיף 15.01.09 של המפרט הכללי יש להוסיף:

לפני מסירת המתקן יכין וימסור הקבלן למזמין ארבעה תיקים המכילים כל אחד חומר להסבר מלא לתפעול ואחזקה של המתקן על כל חלקיו.

כל תיק יכיל את החומר הבא כשהוא מודפס ומכורך:

- תוכן עניינים.
- תיאור המתקן, כולל הוראות הפעלה ואחזקה, הוראות טיפול מונע כפי שנדרש ע"י יצרן הציוד, טיפולים תקופתיים וכו'.
- רשימת ציוד וחלקי חילוף, עם מק"ט יצרן, כתובת ומספר טלפון.
- קטלוגים של הציוד.
- מערכת תכניות מעודכנות של המתקן.
- מערכת תכניות עבודה מאושרות של המתקן.
- מערכת דיאגרמות של המתקן.
- דו"חות הפעלה וויסות של המתקן.
- טבלת סימון של אביזרי הפיקוד והבטיחות עם ציון הכיול של כל אחד מהאביזרים הנ"ל.
- טבלת סימון של אביזרי המדידה עם ציון הקריאה של כל אחד מהאביזרים.
- העתק מכתב מטעם נציג המזמין המאשר כי ניתנה לו הדרכה מלאה בקשר לתפעול ואחזקת המתקן, וכל האינפורמציה המופיעה בתיק וזו אשר נמסרה בע"פ, ברורה ונהירה לו.
- דו"ח בדיקת המתקן ע"י בודק מוסמך.
- העתק אישור מכבי אש לכל החומרים שנעשה בהם שימוש למעט מתכות וכל אישור נוסף שידרש במהלך העבודה.
- אשור מכון התקנים לביצוע העבודה לפי ת"י 1001.

1.26 קבלת המתקן:

לסעיף 15.01.08 של המפרט הכללי יש להוסיף:

עם גמר העבודות הכרוכות בהתקנת מיזוג האויר וקבלת מתקן החשמל ע"י חברת החשמל, וע"י בודק חשמל מוסמך יחל הקבלן בהפעלה נסיונית של המתקן.

על מועד התחלת פעולת הבדיקה וההפעלה הנסיונית יודיע הקבלן בכתב ליועץ, למפקח ולמזמין.

קבלת המתקן תעשה:

- רק לאחר הודעה בכתב מקבלן מזוג אויר שהמתקן מוכן למסירה.
- רק לאחר מסירת תיקי מתקן כולל דוחות ויסות מלאים.
- רק לאחר הפעלת המתקן בשלמותו במשך תקופה של 14 יום.
- אין הקבלן רשאי לסרב להפעלת חלקים של המתקן לפני הפעלה סופית, במידה שידרש לכך, ולפני התחלת תקופת האחריות.

1.27 אחריות ושירות:

לסעיף 15.01.11 של המפרט הכללי יש להוסיף:

הקבלן יתן אחריות מלאה כי המתקן שהותקן על ידו משוחרר מכל פגמים הן בטיב הביצוע והן באיכות החומרים וכי אופי הפעולה וההספק של הציוד הינם בהתאם לנדרש במפרט זה ובתכניות המצורפות.

הקבלן יהא אחראי במשך תקופת האחריות, תקופת הבדק, החל מיום קבלת המתקן ע"י המזמין, לפעולה תקינה של המתקן ובמקרה של קלקול, פגם, ליקוי ו/או פעולה בלתי תקינה של המתקן, מתחייב הקבלן לבצע על חשבונו את כל התיקונים הדרושים לרבות החלפת מכונות, חומרים וציוד, וכל חלק מהם. הקבלן מתחייב לבצע את כל העבודות הנ"ל לפי דרישתו הראשונה של היועץ ו/או המפקח.

משך תקופת האחריות 36 חודשים.

במקרה של קלקול, פגם, ליקוי ו/או פעולה בלתי תקינה של המתקן כולו או חלק ממנו, רשאי היועץ, לפי שיקולו הוא, להאריך את תקופת האחריות עבור המתקן כולו או חלק ממנו למשך תקופה של שנתיים מיום קבלתו מחדש של המתקן או חלק ממנו לאחר התיקון על ידי הקבלן.

האחריות כוללת מתן שירות מונע לכל אלמנטי המתקן ללא יוצא מהכלל. השירות יתבטא, בין היתר, בעבודות השונות כמפורט בפרק 15009 של המפרט הכללי, הפעלה והעברה עונתית של המתקן מקיץ לחורף, הפעלות תקופתיות של ציוד הטעון הפעלות תקופתיות, ביקורת וכיול אביזרי פיקוד, החלפת רצועות, החלפת מיסבים, החלפת מסננים ביטאות, מילוי כימיקלים וכו'.

הקבלן מתחייב בזה להחזיק ברשותו חלקי חילוף, חלקי מכונות, חומרים וציוד העלולים להיות דרושים לתיקון המתקן לפי דרישת היועץ והמפקח.

מועד קבלת המתקן יחשב בתאריך בו יודיע היועץ בכתב כי בוצעו כל התיקונים והפעולות הנדרשות וכי המתקן נתקבל ללא כל הסתייגויות מסיבה כלשהי.

ברור לקבלן כי רק לאחר קבלת מכתב הקבלה הנ"ל תחל האחריות הנדרשת, אפילו אם הקבלן ידרש להפעיל חלקים

מסויימים של המתקן או את המתקן בשלמותו לפני השלמתו באופן סופי.

מסמך ג' 2 – המפרט הטכני המיוחד : **דרישות טכניות:**

1.28 תנאי תכנון:

- תנאי חוץ:
  - קיץ:
    - ❖ טמפרטורת מד חום יבש: 35.0 °C
    - ❖ לחות יחסית: 50%
  - חורף:
    - ❖ טמפרטורת מד חום יבש: 5.0 °C
- טמפרטורת פנים:
  - ❖ טמפרטורת פנים: 27 °C ±2 °C
  - ❖ לחות יחסית: ללא בקרה.
- מפלס הרעש:

תאור החלל	מפלס קול מרבי Leq, dB(A)
משרדים	45
מעברים	50
מבואות \ לובאים	50
מעבדות	45

2 ציוד:

2.1 מערכות VRF:

לסעיף 15.02 ו 15.04 של המפרט הכללי יש להוסיף:

הקבלן יספק וירכיב כמסומן יחידות איוד VRF HP המיועדות לקירור ו/או חימום, תוצרת של חברת Samsung לפעולה עם גז פראון R410A לתפוקה בהתאם לטבלאות ציוד בתנאי:

- **חוץ 35 מ"צ ואוויר חוזר 26/19 מ"צ מטיפוס סופר יעיל.**

תפוקת היחידה תהיה מאושרת ע"י מכון מוסמך כגון EUROVENT או ARI.

ליחידה אפשרות בחירת מיקום חיבור ניקוז, צנרת גז ופנל חשמל - בין ימין או שמאל.

שליטה על טמפ' איוד: אפשרות העלאת טמפרטורת איוד למאיידים.

בקרה:

אפשרויות הבאות לפחות:

- דיאגנוזה עצמית: המערכת מספקת מידע על כל תקלה ומציגה את מקומה.
- בדיקה עצמית של חיבורי חווט: מערכת התקשורת מודיעה על כל חיבור שגוי של יחידה פנימית או חיצונית למערכת הבקרה.
- בקרת כמות גז: למערכת מנגנון לוויסות כמות מילוי (טעינת) הגז בצנרת. לתכנת המערכת מנגנון זכירת כמות הגז שהוטענה בראשונה. המערכת מציגה את כמות הגז בכל רגע בהשוואה לכמות המילוי הראשונה.
- שלט מקומי: אפשרות לשליטה מרחוק או ע"י שלט קירי לרבות שלט מפולש עם הטיח.
- בקרה מרכזית: בקר אזורי: עד 64 יחידות מבוקרות ממקור שליטה אחד. הבקר מסוגל לשלוט על כל הפרמטרים של היחידות הפנימיות לרבות: החלפה בין קירור לחימום, סט פוינט של הטמפרטורה, הגבלת טמפרטורה, קביעת מהירות מפוח מאייד, לוח זמנים להפעלה יומית/שבועית/שנתית, חלוקת צריכת אנרגיה, חלוקה לאזורי משנה, היסטוריית הפעלה ותקלות.
- בקרה מרכזית: חיבור לבקרת מבנה באמצעות RS232 או לבית חכם. יכולת התחברות למערכות מבנה קיימות מסוג MODBUS או Bacnet, תוך שימוש ברשת אתרנט של הארגון או רשת האינטרנט כשנדרשת בקרה ושליטה מרחוק – שליטה ובקרה מלאים. שליטה על מערכת מ"א ועל מערכות נלוות באמצעות תוכנת שליטה ובקרה מקוריים של מיצובישי לרבות תוכנה בעברית. השליטה על מערכות אחרות ברמת הדלקה וכיבוי וחיווים. אפשרות להתחבר למערכת בקרת מבנה בשיטת LONworks .

3 **צנרת גז במערכות DX התקנה, בדיקות והוספת גז:**

3.1 **צנרת:**

לסעיף 15.05.06 ו 15.07 של המפרט הכללי יש להוסיף:

צנרת הגז, תבוצע מצינורות נחושת דרג " L " מאיכות משובחת מותאמים לקירור ועמידים בתנאי לחצי העבודה של קרר מסוג A-R410 . הצנרת ללא תפרים עשויה נחושת זרחתית דלת חמצן תואמת לתקן C1220T-OL. הצנרת תסופק על ידי יצרן מאושר. צינורות הנחושת יהיו קשיחים עמידות ללחץ עד 800 PSI ליחידות מיזוג אוויר המבוצעות כולל חיבורים ואביזרי נחושת חרושתיים. הצנרת תבוצע בכפוף להנחיות יצרן יחידות מיזוג האוויר ובכפוף לתוכנית צנרת כולל כל האביזרים אשר תסופק על ידי ספק היחידות בתוכנה ממוחשבת של היצרן. כל

אביזרי הצנרת, קשתות, הסתעפויות, הצרויות וכו' יהיו מסוג פיטינגים מחושלים ביצור חרושתי אורגינאלי.

הצנרת תהייה נקייה היטב בחלקה הפנימי ותהייה אטומה בשני קצותיה על מנת למנוע חדירת אבק ורטיבות. הצינורות יהיו מרותכים בהלחמת כסף או קופרטקס או שווה ערך מאושר תוך כדי הזרמת גז מגן בתהליך מבוקר, חנקן יבש בתוך הצנרת במהלך ביצוע ההלחמות. טיב הביצוע של הצנרת וההלחמות יבוקר על ידי חתוך הצנרת, במקומות אותם יבחר המהנדס, במטרה לבדוק את טיב וניקיון ההלחמות גם לאחר מילוי גז.

בחירת קוטר הצנרת, מהלכי הצנרת, מיקום הסתעפויות, מיקום התקנת אביזרי פקוד אורגינלים של היצרן, כמויות גז לטעינה במערכת, תעשה על ידי היצרן, בתוכנה חישובית אוריגינלית של ספק יחידות האינוורטר. על הקבלן להבטיח החזרת שמן למדחס בכל תנאי הפעולה של המערכת במצב קירור ובמצב חמום. כפופים בצנרת רק בעזרת מכופף צנרת תיקני (ולא כיפוף ביד).

צנרת הגז תותקן כשהיא מושלמת בין יחידת העיבוי ויחידת האיוד באורך כנדרש ובקוטר המותאם למרחק בין המעבה למאייד ולמפלי הלחץ המותרים. מספר הכיפופים מינימלי ובהתאם לתכניות.

הצנורות בקוטרים מעל "3/4 יהיו בצורת מוטות. צנורות בקטרים "3/4 וקטנים ממנו יהיו ממוטות או צנרת גמישה בתנאי שהיא עומדת בשאר הדרישות.

הצנרת באתר תאוחסן במקום נקי ומוגן מפני פגיעה. כל קצוות הצנרת יאטמו באופן שימנע חדירת לכלוך/לחות. צנור שנחתך יאטם בקצהו מייד לאחר החיתוך.

לפני התחלת ההתקנה יש לנקות כל צינור וכל אביזר בעזרת מישחולת ולוודא שהוא נקי לחלוטין.

טבלת צנרת ובידוד עבור גז R410 A:

קוטר צנרת במ"מ (אינץ')	41.3 (1-5/8)	38.1 (1-1/2)	35 (1-3/8)	31.8 (1-1/4)	28.6 (1-1/8)	22.2 (7/8)	19.1 (3/4)	15.9 (5/8)
עובי דופן מינימלי (מ"מ)	1.43	1.43	1.21	1.21	1	0.8	0.8	1
עובי בידוד מינימלי באזור ממוזג (מ"מ)	בהתאם לדרישות היצרן							
עובי בידוד מינימלי באזור לא ממוזג (מ"מ)	19	19	19	19	19	19	19	19
קוטר צנרת במ"מ (אינץ')	12.7 (1/2)	9.52 (3/8)	6.8 (1/4)					
עובי דופן מינימלי (מ"מ)	0.8	0.8	0.8					
עובי בידוד מינימלי באזור ממוזג (מ"מ)	בהתאם לדרישות היצרן							
עובי בידוד מינימלי באזור לא ממוזג (מ"מ)	19	19	19					

הערה: קוטר "1 (25.4 מ"מ) אינו ניתן להשגה בארץ ובאירופה. יש לתכנן במקומו עם קוטר "1-1/8 (28.6 מ"מ).

3.2 <u>התקנת צנרת:</u>

כל צנרת הגז המותקנת מחוץ למבנה תהיה עטופה בשתי שכבות של משחת סילפס עם בד מלמלה, להגנת בידוד הצנרת.
בנוסף תהייה מונחת בתעלת פח מגולבנת בעובי מינימאלי של 1.0 מ"מ כמוראה בתוכניות, בחתך המתאים כולל מכסה ובסיסים להצבה על הגג בצורה עילית בגובה 2 מטר לפחות מעל מפלס הגג.

התקנת הצנרת תעשה בתוואי חסכוני, בקווים ישרים ככל האפשר למעט פיתולים נדרשים כמפורט.

בכל מקום של חדירת צינור דרך חלק בנין, כגון קיר, קורה או תקרה יותקן שרוול מתאים להעברת הצינור ולאטימה.
לחדירת הצינור דרך הגג יורכב גם פעמון הגנה נגד גשם או לפי פרט מתכנן. שרוול מעבר דרך תקרה יבלוט מעל פני התקרה 2 ס"מ.

המתלים לצינורות יהיו מטיפוס המאפשר את כיוון הגובה ותנועה צירית של הצינור. צינור מבודד יוגן במקום המתלה בפח מגולוון בעובי 1.5 מ"מ, באורך מזערי של 10 ס"מ, שיקיף את מחצית הצינור. מגן הפח יהיה מעוגל בקצותיו בכדי למנוע פגיעה בבידוד ויותקן כך שימנע התכווצות הבידוד. המרווח בין המתלים לא יעלה על 2.5 מ' לקו אופקי, 3 מ' לקו אנכי. כל צינור בלתי מבודד הנתמך במתלה יופרד ממנו באמצעות עטיפת לבד או גומי סינטתי בעובי 2 מ"מ. יש למנוע מגע קשיח בין הצינורות והמבנים.

התקנת צינור בקיר תהיה בתוך חריץ חצוב מוגן ע"י כיסוי פח מגולוון שטוח בעובי 1.5 מ"מ.

הצנרת תהיה מונחת על גבי הרצפה או תלויה מהתקרה ובכל מקרה תהיה מעוגנת לאורך מהלכה ב"שילות" (חבקים) תואמות, מוגנת בכיסוי פח מגולוון בעובי 1.5 מ"מ, כאשר היא מותקנת על הרצפה או הגג (אם לא נדרש אחרת).

חיזוקי צנרת יותקנו במרחקים אשר לא יעלו על 60 ס"מ. החיזוקים יהיו עשויים מחבקים מגולוונים עם ריפוד גומי רך בעובי מינימאלי של 4.0 מ"מ.

חבקים ובנדים חבקים על גבי בדוד, יצוידו באוכפי מגן של פח מגולוון, למניעת שקיעה ו/או חיתוך הבידוד על ידי החבק.

כל הצנרת המותקנת על גג המבנה יותקן בצורה עילי בגובה 2 מטר מעל מפלס הגג. הצנרת תהיה מונחת על גבי קונסטרוקציית פלדה בתוך תעלת פח. תמיכת צנרת ותעלות תהינה חרושתית מפלדה מגולוונת כדוגמת יוניסטרט או ש"ע מאושר עם כל סדרת האביזרים הנלווים. כל אמצעי התליה יבודדו מהחובקים למניעת רעש ע"י גומי בעובי 5 מ"מ לפחות .

אורכי צנרת יהיו בהתאם למגבלות המוכתבות על ידי היצרן. אין לשנות אורכים וקטרים מהמפורט בתכניות המאושרות ע"י היצרן והמתכנן ללא קבלת אישור המתכנן.

3.3 בידוד צנרת:

הבידוד יהיה מסוג ארמפלקס או וידאופלקס. הבידוד ייחבש לכל אורך מהלך הצנרת בסרט PVC בחפיפה של 50% לפחות. מחוץ למבנה ייחבש הבידוד ע"י תחבושת גזה עם ציפוי 3 מ"מ של סילפס. תפרים ייחבשו ע"י פס פלציב דביק או ש"ע וכך גם זויות ומחברים בצנרת.

3.4 חיבורים והלחמות:

ההלחמות תבוצענה כאשר בצנרת זורם חנקן בלחץ נמוך דרך פקק עם מחט. יציאת החנקן מהצנרת דרך הפתח דרכו מבוצעת ההלחמה. יש לשים לב:

- ההלחמה דורשת איש מקצוע מיומן.
- הזרמת חנקן יבש מונעת חמצון בעת תהליך ההלחמה של הצנרת.

- מומלץ להתקין מפחית לחץ, עם ברז מחט ומד ספיקה על צנרת 1/4" על מנת לאפשר שליטה על כמות החנקן (קצב מומלץ 0.05 m/h או 0.2 atm).
- יש להקפיד על אטימה יעילה בין הצנרת לפקק הגומי ולמחט ההזרקה של החנקן.

הסתעפויות בצנרת הגז יהיו ע"י חיבור T תקני מאושר ע"י היצרן (קיטים) בהלחמה ובהתאמה לקטרי הצנרת (עם מעברים במידה ונדרש). בחירת החיבורים (קיטים) בהתאם למפורט בטבלת היצרן.

הסתעפויות בצנרת הנוזל יהיו ע"י חיבור Y תואם לקטרי הצינורות. יש להקפיד על פיצול "חלק" (ללא מפלי לחץ) תקני בהלחמה. הרכיב מסופק ע"י היצרן/ספק.

יש להקפיד לאטום הצנרת היטב עם תום הביצוע.

עם סיום ביצוע הכנות הצנרת, נדרש לבצע בדיקת אטימות וחוזק להלחמות.

3.5 בדיקת הצנרת (TEST):

עם סיום התקנת הצנרת יש לבצע בדיקת לחץ באמצעות דחיסת חנקן יבש N2 בלחץ בדיקה של 600 PSI. הבדיקה תבוצע למשך 24 שעות. שעון הבדיקה יהיה צמוד לצנרת מרגע ביצוע הבדיקה עד לסיומה. במהלך הבדיקה אסור שתתגלה נפילת לחץ כלשהי.

בדיקת הלחץ הקובעת (על הספק ציוד לתת אישורו להצלחת הבדיקה ותקינות הצנרת) להוכחת אטימות מערכת הגז תכלול את כל היחידות הפנימיות והחיצוניות כשכולן מחוברות באופן סופי לצנרת הגז. יש להקפיד לא לפתוח את ברזי ניתוק היחידה החיצונית במהלך הבדיקה.

3.6 ביצוע פעולת וואקום:

הבדיקה תבוצע רק לאחר אישור הספק ציוד על בדיקת הלחץ. הבדיקה תבוצע בנוכחות נציג היצרן/ספק. פעולת הואקום חייבת להתבצע כדי לסלק את שרידי הזיהום והלחות מצנרת הגז ולהביאה ליובש מוחלט. יש להשתמש במשאבת וואקום בעלת שתי דרגות ובספיקה של 3 רמ"ד ומעלה.

הואקום יבוצע בשלבים הבאים:

- שלב א': ואקום ל- 10 תור. לאחר הגעה לרמה הנדרשת יש לסגור ברזי ניתוק של מערכת הואקום ולהמתין 10 דקות. במשך זמן זה יש לודא שאין ירידה בואקום.
- שלב ב': שבירת הואקום ללחץ אטמוספירי באמצעות חנקן יבש.
- שלב ג': ביצוע ואקום ל- 2 תור. יש לסגור ברזים ולבדוק שהואקום לא נשבר למשך 1 שעה לפחות.
- שלב ד': שבירת הואקום באמצעות תוספת קרר בהתאם לכמות המצוינת על ידי המתכנן.

במידה וקיים חשש לדליפה יש לבצע בדיקה באמצעות מי סבון/גלאי אלקטרוני, ותקן בהתאם.

3.7 תוספת קרר:

ניתן להוסיף קרר R410A. הוספת הקרר במצב נוזל כשהצנרת נמצאת בואקום.

אם בעת הפעלת המערכת בפעם הראשונה טמפרטורת הסביבה מתחת 15 מ"צ, יש לחבר את מתח ההזנה ליחידה

החיצונית 12 שעות לפני תחילת ההפעלה כדי להבטיח חימום אגן השמן במדחסים.

הפעלה ראשונה תבוצע ע"י נציג היצרן. רק דוח מסירה מטעמו מהווה אישור לתקינות המערכת.

3.8 התקנת שרוולים לפיקוד:

יש להתקין צינור חשמל גמיש 16 מ"מ מהמעבה למאיידים בחיבור טורי. מכל מאייד יש להתקין צינור כנ"ל לנקודת התרמוסטט. כל הצינורות יהיו עם חוט השחלה. תוואי הצינור יהיה ללא כיפופים חדים.

3.9 כבלי תקשורת:

כבל תקשורת בין מאיידים למעבה יהיה מסוג דו-גידי VS CV או CPEVS בקוטר מעל 1.25 ממ"ר. כבל CVVS הינו כבל עטוף סיכוך מבודד בשרוול PVC (משמש בד"כ לפיקוד). כבל CPEVS הינו כבל עטוף סיכוך מבודד בשרוול PE (משמש בד"כ לתקשורת).

כבל לחיבור שלטים קיריים הינו דו-גידי עטוף PVC ללא סיכוך בקוטר בין 0.75 ל-1.25 מ"מ.

4 מערכת פיקוד ובקרה:

4.1 כללי:

מערכת השליטה כוללת שלטים מקומיים לכל אזור

4.2 שליטה מקומית:

השליטה בחללים השונים ע"י שלט חוטי דקורטיבי בעל פקדים לשינוי טמפרטורה, מהירות מפוח, הדלקה וכיבוי, בחירה בין חימום לקירור, הפעלת הפשרה. השלט מותקן על הקיר ובולט מספר ס"מ בנוסף לשליטה המקומית תהיה שליטה על המזגן מהבקר המרכזי. הבקר המרכזי הוא ה"מסטר".

4.3 שליטה מרכזית:

בנוסף לבקרה מקומית יבוצע ממשק למרכז בקרה באמצעות מתאם תקשורת בפרוטוקול Modbus.

4.4 תיאור פעולת המערכת:

פיקוד על יחידות עיבוי ומאיידים: יחידות עיבוי ומאיידים הופעלו באופן אוטומטי לפי לוחות זמנים שיקבעו ע"י המפעיל בקרה מרכזית. מערכת בקרה תאפשר ניתור תקלות בכל יחידת עיבוי, חיווי טמפרטורה באזורים ממוזגים, קביעת דרגת ספיקת אוויר.

פיקוד מפוח אספקת אוויר הצח: כאשר המערכת מופעלת יופעל מפוח ברציפות באמצעות מתאם מגע יבש לפיקוד ציוד VRF. כמו כן תינתן אפשרות להפעלת מפוח באמצעות שעון שבת המותקן בלוח (באחריות הקבלן לתאם התקנת אביזר מתאים בלוח חשמל).

5 לקראת מסירת המתקן:

5.1 שילוט וסימון:

על הקבלן לסמן ולשלט את כל מרכיבי המערכת בשלטי סנדויץ' חרוטים במידה X60100 מ"מ לפחות. גוון השלט שחור והכיתוב בלבן. מידות האות כ- 10 מ"מ לפחות.

כל הציוד כגון: מפוחים, יחידות טיפול אוויר, יחידות מיזוג אינוורטר, מעבים וכד' יזוהו על ידי שלטי סנדויץ' חרוטים בגודל מתאים , בהתאם לסימונם בתוכנית.

שלטי הסימון יחוברו לציוד באמצעות מכאניים, כגון: ברגיי פטנט או מסמרות.

שלט של יחדות מפוח אוורור יכלול:

- סימון היחידה.
- תפקיד.
- ספיקת אוויר- CFM.
- לחץ סטטי כולל של המפוח- Pa.
- כוח סוס המנוע, כולל דגם וסבל"ד.
- תאריך ייצור היחידה.
- פרטי יצרן.

שלט של יחדות מאייד יכלול:

- סימון היחידה.
- תפקיד.
- תפוקת קירור Btu/h (במקרה ואין שלט מקורי של היצרן).
- ספיקת אוויר CFM (במקרה ואין שלט מקורי של היצרן).
- תאריך ייצור היחידה.
- פרטי יצרן.

5.2 ניקוי בדיקה ויסות והרצה:

לסעיף 15.01.08 של המפרט הכללי יש להוסיף:

הקבלן יפעיל את כל מערכת המתקן ויווסת אותם לפעולה מושלמת בהתאם לנדרש. עם גמר הבדיקות וויסותם יפעיל הקבלן את המתקן בשלמותו וידגים את הפעולה בפני המפקח ונציג המזמין. לאחר ההפעלה וההדגמה לשביעות רצונו של המפקח, יופעל המתקן במשך תקופה של לא פחות משבוע רצוף. במשך תקופה זו ידריך וינחה הקבלן את המפקח וצוות ההפעלה והאחזקה של המזמין, בכל הקשור בטיפול, הפעלה ואחזקה של מתקן.

עם גמר ההפעלה ותקופה ההרצה, יימסר המתקן לאישור המפקח. קבלת המתקן על ידי המפקח מותנית, בין היתר, בגמר כל עבודות התיקונים וההסתייגויות שנמסרו לקבלן על ידי המפקח ו/או המהנדס.

בתקופת ההרצה יבצע הקבלן ויסות זרימת אוויר ויכין דפי דיווח אותם יגיש לאישור היועץ. בדפים אלו יצוינו תוצאות הבדיקות הבאות:

- ספיקת האוויר במזגני אוויר.
- ספיקת אוויר בפתחי אוויר הספקה והחזרה.
- טמפרטורות אוויר בכניסה ויציאה של יחידות מיזוג האוויר.
- מצב מומלץ של כיוון SET-POINT מכשירי הפיקוד והבקרה.

- בדיקה והפעלת יחידות האינוורטר כולל דוח הפעלה חתום על ידי טכנאי מוסמך של הספק ונציגו בארץ מצורף אל ספר המתקן.
- כל שאר הבדיקות והכיוונים כפי שיורה המפקח.

עם גמר ההפעלות והמדידות ולאחר שהמערכות יפעלו ברציפות שבועיים, ללא כל תקלות יוזמן היועץ לקבלת המתקנים.

6 הפעלה ומסירה:

6.1 מסירת העבודה למזמין:

לסעיף 15.01.09 של המפרט הכללי יש להוסיף:

הקבלן יודיע בעל פה ובכתב ושבוע מראש למזמין ולמפקח מטעמו על מועד מסירת המתקן שביצע בשלמותו. בעת המסירה תיערך בקורת של כל העבודות שביצע הקבלן/קבלני המשנה בנוכחות הקבלן, המזמין והמפקח. קבלת המתקן מותנית בכך שהמתקן הופעל על ידי הקבלן במשך שבוע ברציפות, ונבדקו כל מרכיבי המתקן. סופקו תנאי התכנון הנדרשים (טמפרטורה וספיקות אוויר), בהתאם לתכנון. תוקנו כל הליקויים והתקלות שנתגלו בעת הרצת המתקן. נמסרו תוצאות בדיקות המתקן בכתב כשהם מלווים בנתונים שנאספו.

כאמור קבלת המתקן על ידי היועץ והמזמין, מותנים בפעולתם התקינה של כל המערכות ולאחר שהתקבלו אישור נציגי המזמין על תפקוד נאות ותקין של המערכות שהתקין הקבלן.

יחד עם מסירת המתקן יגיש הקבלן למזמין תיק מושלם, בשלושה עותקים כשהוא כרוך ומסודר באוגדן נאות עם כותרת ברורה של שם הפרויקט, שם הקבלן, שם היועץ ותאריך.

התיק יכלול את הפרקים הבאים:

- תאור המתקן ומערכותיו.
- שיטת ההפעלה והבקרה כולל סכימת הבקרה.
- דפי הראות הפעלה.
- דפי איתור תקלות.
- הוראות אחזקה שבועיות, חודשיות תקופתיות ושנתיות. ופירוט סוג העבודה והטיפול לכל שלב.
- רשימת כתובות הקבלן לשירות כולל רשימת מספרי טלפונים, טלפונים סלולרים, כתובת דוא"ל, שם אחראי מחלקת השרות.
- רשימת ציוד מלווה בקטלוגים אוריגינליים של היצרנים כולל חוצצים לכל מרכיב ציוד.
- תכניות עדות של המתקן AS-MADE , דיסקונקי תוכניות בפורמט DWG.

טבלת מדידת כמויות אוויר במפזרים מאושרת על ידי היועץ. ערך מדוד לעומת ערך מתוכנן.

- טבלת תוצאות מדידת טמפרטורה בכל אזור, כמתואר בדרישות התכנון.
- טבלת תוצאות מדידת ספיקת אוויר בכל מנדף או מפוח.
- טבלת מדידת ספיקות אוויר, מצב משנה התדר, מהירות סבוב מפוח, מפל לחץ כולל.
- מדידת כמות אוויר בכל התפלגות בתעלות אוויר צח יעודיות. ערך מדוד לעומת ערך מתוכנן.
- מדידת כמות אוויר בכל התפלגות בתעלות אוורור. ערך מדוד לעומת ערך מתוכנן.

תיק המסירה יאושר על ידי היועץ. שלושת העותקים של התיק המושלם ימסרו למזמין לאחר חתימת ואישור היועץ על

התיק. בנוסף יעביר הקבלן עותק התיק כשהוא צרוב במדיה מגנטית CD או דיסקונקי.

חשבון סופי ישולם לקבלן לאחר השלמת תיק המסירה והעברתו אל היועץ לאישור.

רק לאחר שהושלמו כל הפרטים דלעיל יעביר היועץ לקבלן תעודת מסירה ותחל תקופת האחריות.

תיקונים שלפי דעת המהנדס אינם מעכבים הפעלת המערכות ושימוש במבנה, יירשמו בפרוטוקול הקבלה והקבלן יתקנם במסגרת לוח זמנים כפי שיקבע היועץ.

7 תקופת בדק / אחזקה ושירות

7.1 שרות מונע - אחזקה מתוכננת

לסעיף 15.01.09 של המפרט הכללי יש להוסיף:

לאחר גמר כל העבודות וקבלת המתקן כאמור בהסכם, יבצע הקבלן באופן שוטף הפעולות הקשורות בשרות מונע. שרות זה יכלול את כל המרכיבים הדרושים לאחזקה מתוכננת של המתקן, כמפורט עקרונית כדלהלן, לרבות הענות מיידית לקריאות בהתראה קצרה במקרה של תקלה כלשהי.

שרות הקבלן בתקופת הבדק יבוצע על ידי הקבלן על פי הוראות השרות אשר יסופקו על ידו. הוראות השרות יוכנו על ידי הקבלן וימסרו לאישור המנהל.

בנוסף לאמור בפרק 15 של המפרט הכללי, יבצע הקבלן במסגרת תקופת הבדק את העבודות הבאות:

- החלפת כל סוגי המסננים.
- העברת המתקן לפעולה בין קיץ לחורף.
- תקוני בדוד צנרת, תעלות וציוד.
- תקוני צבע של צנרת תעלות ציוד

הענות הקבלן לקריאת שרות במשך תקופת הבדק תהייה תוך 24 שעות ממועד הקריאה לשרות, והתיקון יבוצע עד 96 שעות ממועד הקריאה לשרות.

תקופת האחריות ("תקופת הבדק") של המערכות, חלה מיום קבלת המערכת על ידי המזמין.

באם הקבלן לא ישלים את תיקון כל ההסתייגויות שנרשמו בזמן הקבלה, תוך פרק הזמן אשר נקבע לכך בדו"ח הקבלה, תחל תקופת האחריות מיום השלמת התיקונים בפועל.

7.2 אחריות ושירות / אחזקה ותיקונים:

לסעיף 15.01.11 של המפרט הכללי יש להוסיף:

מבלי לגרוע מן האמור בהסכם בהקשר לסעיף אחזקה ושרות :

- לאחר מסירת תעודת גמר לקבלן תחל תקופת הבדק של הקבלן כלפי המזמין.
- **למערכות מיזוג האוויר יהיה משך התקופה שלוש שנים ממועד קבלת תעודת הגמר.**

נתון רמת הרעש יבוסס על מדידות מעבדה עפ"י תקן אקוסטי בתנאי ISO3746 ו/או ISO 3741 מדידה כנדרש בתקן מזגני אוויר ISO 5151. אופיין הרעש של יהיה אחיד ללא טונים בולטים. ספק המזגנים יציג דו"ח בדיקה מפורט לאישור היועץ האקוסטי של הפרויקט טרם בחירת המזגנים.

יחידות מאייד:

יכולת שינוי לחץ סטטי: היחידות הנסתרות יהיו מצוידים במנגנון וויסות הלחץ הסטטי, לאפשר גמישות בהתקנת היחידה

בהתאם להתנגדות מערכת תעלות האוויר.

ויר גם אם הדבר לא הודגש בפירוש, כולל גם את כל המסגרות פלדה, קפיצים וכו' הדרושות ליציקת בטונים ליסודות למעט היסודות עצמם.

בכל מקרה של עבודות נוספות או שנויים בפרטים הכלולים בכתב הכמויות, יחולו על פריטים אלה המחירים הניתנים בכתב הכמויות. עבור פרטים שאינם כתובים בכתב הכמויות ושלא סוכם על מחירם לפני הביצוע, ישולם בהתאם למחירון דקל בהנחה של 15%. במידה ולא נמצא סעיף מתאים במחירון, יגיש הקבלן לאשור המזמין תחשיב מלא של ההוצאות על פי חשבוניות מס. על תחשיב זה יחושב רווח קבלני של 10%.

כל הכמויות בכתב הכמויות הנן כאומדנה בלבד. רשימה מדויקת של הציוד תעשה על ידי הקבלן לפי המצב במקום. באחריות הקבלן לאמת את המידות של מפזרי האוויר, ותריסי אוויר חוזר. המידות בכתב הכמויות הינן מידות מינימום לתכנון.

7.3 מחירי יחידה:

תיאורי הסעיפים השונים בכתב הכמויות הם תמציתיים בלבד ומחירי היחידה המתאימים ייחשבו ככוללים את כל הדרוש להשלמת העבודות בהתאם למתואר במפרט, בתכניות ובחוזה העבודה. סכום מחירי הסעיפים יהווה את מחירו של המתקן המושלם כשהוא מוכן למסירה סופית למהנדס ו/או למפקח.

מחירי היחידה המוצגים בסעיפי כתב הכמויות ייחשבו ככוללים את ערך:

- כל החומרים (ובכלל זה מוצרים לסוגיהם וחומרי עזר הנכללים בעבודה ושאינם נכללים בה) והפחת שלהם, לרבות הוצאות בדיקתם ואחריות על תקינותם.
- כל העבודה הדרושה לשם ביצוע בהתאם לתנאי החוזה.
- השימוש בציוד, כלי עבודה, מכשירים, מכונות, סולמות פיגומים וכו'.
- כל אמצעי הגנה לשם מילוי דרישות הבטיחות כמפורט.
- כל האמצעים הדרושים לשם מניעת רעידות ובין היתר אלה הכרוכים בבידוד היסודות של המכונות.
- הובלת כל החומרים, הציוד, כלי העבודה וכו' כמפורט ובכלל זה העמסתם ופריקתם וכן הובלת עובדים למקום העבודה וממנו.
- אחסנת החומרים, המוצרים, הכלים, המכונות ושמירתם וכן הגנה ושמירה על עבודות שבוצעו.
- המסים הסוציאליים, הוצאות הבטוח, מסי קניה, מס ערך מוסף, דמי שחרור, בלו, מכס, היטלים ומסים אחרים בחלקם או בשלמותם בהתאם למפורט בתנאים המיוחדים. מפעלים מאושרים יהיו משוחררים ממסים והיטלים בהתאם להנחיות שיתקבלו מן המזמין.
- הוצאות כלליות של הקבלן (הן ישירות והן עקיפות) לרבות הוצאות הנובעות מהכנה ואספקה של תכניות עבודה ומפרטי ציוד, עדכון תכניות תוך כדי בצוע העבודה, הכנת דיאגרמות, תכניות התקנה, הוראות הפעלה ואחזקה, רשימות ציוד על כל פרטיהן ורשימות חלקי החילוף הדרושים וכן כל הוצאות מוקדמות ומקריות.
- כל הוצאותיו של הקבלן להפעלה, כוון, ויסות והרצת המתקן ומהדרכת המפקח ונציגיו.
- הוצאות אחרות, מאיזה סוג שהוא, לרבות בטוח, אשר תנאי החוזה מחייבים אותן.
- רווחי הקבלן.

7.4 אופני מדידה ותכולת מחיר:

בנוסף לעיל ובחוזה ונספחיו, כולל כל מחיר יחידה בכתב הכמויות את כל העלויות הדרושות להשגת המטרות התפקודיות של המוצר/עבודה המתוארים באותו סעיף, בין שהוזכרו במפורש ובמסמכי החוזה ונספחיו ובין שהם משתמעים

ממנו ובין אם הם נובעים מתכניות החברה או תכניות הקבלן והמדגמים שסוכמו - כל עוד לא נקבע מראש בכתב הכמויות סעיף מדידה נפרד לאותם עלויות.

צנרת נחושת:

לסעיף 15.00.05 של המפרט הכללי יש להוסיף:

- צנרת נחושת לקרר המקשרת בין מעבה למאיידים של מערכת VRF, תימדד בסעיף לפי מחיר קומפלט (ראה סעיף רלוונטי בכתב הכמויות). המחיר יכלול את כל הספחים והאבזרים הנדרשים כגון שסתום התפשטות, שסתומים אוטומטיים סולנואידים וידניים, מסננים, ברזים, מחליפי חום, מיכל אגירה לנוזל, נקודות למילוי ולריקון, קשתות, הסתעפויות, עיני בקרה, מתלים, תמיכות, שרוולים, אטימות , פעמוני הגנה , טבעות סימון , בידוד וכו' כל עוד לא נקבע מראש בכתב הכמויות בסעיף נפרד לאותם עלויות.
- מחיר אלומת צנרת גז (נוזל+קו יניקה+גז חם+פיקוד) יתייחס לאלומה צנרת שלמה בקטרים הנדרשים, ללא כל תלות בכמות המודולים או מספר מעגלי הגז במערכת.
- במחיר אלומת צנרת הגז יכללו לרבות מלכודות שמן שיידרשו ע"פ הוראות היצרן. מלכודות השמן יהיו מלכודות אורגינליות של היצרן.
- במחיר אלומת צנרת הגז יכללו בידוד צנרת והגנה לבידוד הצנרת בהתאם למפורט למסמכי המכרז.
- הגנה על הצנרת המותקנת מחוץ למבנה, באמצעות עטיפת בד ארג-גזה וחומר אקרילי-סילפס, כלולה במחיר של הצנרת כל עוד לא מוגדר סעיף נפרד בכתב הכמויות.
- הגנה על הצנרת המותקנת מחוץ למבנה, באמצעות תעלת פח, כלולה במחיר של הצנרת כל עוד לא מוגדר סעיף נפרד בכתב הכמויות.
- מחיר צנרת קרר כולל כל ספחים מקוריים בכל כמות הנדרשת בהתאם להנחיות היצרת.
- מחיר צנרת קרר כולל קו תקשורת המותקן בהתאם להנחיות היצרן.
- מחיר סעיפים מכלול צנרת נחושת מערכות VRF כולל: צינורות מסוג L מחוברת בהלחמת כסף ובהזרמת חנקן, ספחים, מתלים, בידוד ארמופלקס בעובי 19 מ"מ ועטיפה PVC צבעוני, שילוט על קוים, הכנת סכמת צנרת בהתאם להנחיות היצרן, מילוי קרר.
- במחיר התקנה בסיסית של יחידת מזגן מפוצל תיכלל אלומת צנרת גז וחשמל ותקשורת מבודדת באורך של 2.5 מ"א ראשונים, חיבור היחידות לנקודת ניקוז סמוכה, וואקום, מילוי גז ושמן וכל הדרוש עד להפעלה תקינה של היחידה. מעבר ל- 2.5 מ' ראשונים תימדד אלומת צנרת גז וחשמל ותקשורת לפי מטר אורך.

תריסים , מפזרים ומדפים:

לסעיף 15.00.17 של המפרט הכללי יש להוסיף:

- מפזרי האוויר ימדדו לפי מ"ר שטח נטו של התריס, (מידת הצוואר). המחיר יכלול את המפזר, מיישר הזרימה, ווסת הספיקה לרבות מסגרת והרכבתו במקומו. מידה מזערית למדידה תהייה 0.085 מ"ר. כל מידה קטנה מ0.085- מ"ר תימדד כ0.085- מ"ר.
- תריסי האוויר החוזר ימדדו לפי מ"ר שטח נטו של התריס, (מידת הצוואר). המחיר יכלול את התריס לרבות מסגרת והרכבתו במקומו. מדפי ויסות ספיקת אויר לתריס אויר חוזר ימדדו בנפרד, לפי מ"ר שטח נטו של המדף. מידה מזערית למדידה תהייה 0.25 מ"ר. כל מידה קטנה מ0.25- מ"ר תימדד כ0.25- מ"ר.
- מחירם של תריסי אויר קיריים יכלול את מחירי מיישרי הזרימה.
- מפזרי אוויר וסבכות יניקה יכללו קופסת פיזור מפח מבודד.

- מפזר אויר קווי/ליניארי יימדד לפי מ"א ויכלול וסת כמות על המפזר, וקופסת פיזור מבודדת בהתאם למצויין בתוכניות כולל שרוול לחיבור גמיש לפי הצורך.
- מדפי האש ימדדו לפי מ"ר שטח נטו של המדף, (מידת הצוואר). המחיר יכלול את המדף לרבות צווארון, מסגרת והרכבתו במקומו, אך למעט המנוע. מנוע המדף יימדד בנפרד, לפי יחידות. מידה מזערית למדידה תהייה 0.25 מ"ר. כל מידה קטנה מ0.25- מ"ר תימדד כ0.25- מ"ר.
- מחיר כולל הגשת תריסים לאישור אדריכל/מנהל פרויקט/מזמין/מהנדס, לרבות הגשת דוגמאות של התריסים שונים בהתאם לצורך. הזמנת התריסים בכפוף לאישור כתוב בלבד של האדריכל או/ו מזמין.
- בחירת גוון צבע של התריסים וסבכות יניקה ע"י אדריכל, ללא תוספת מחיר עבור גוונים מיוחדים.

בידוד צנרת:

<u>לסעיף 15.00.19 של המפרט הכללי יש להוסיף:</u>

- מחיר בידוד צנרת קרר כלולה במחיר של צנרת (ראה מפורט לעיל).

אופני מדידה ותכולת מחיר של ציוד:

<u>לסעיף 15.00.24 של המפרט הכללי יש להוסיף:</u>

- מדידה של יחידת הקירור / חימום כקומפלט.
- כל פריט ציוד יימדד כשהוא מושלם וקבוע במקומו וכולל את כל האבזרים הנדרשים להתקנתו ולהפעלתו. המחיר כולל, אלא אם נאמר אחרת במסמכי החוזה, את האמור להלן:
  - אבזרי המדידה והויסות הנדרשים לפעולה התקינה והבטוחה של הציוד
  - צנרת הקרר בתוך היחידה על כל אבזריה וספחיה
  - מיכלי אגירה של נוזל קרר
  - אבזרי ההתראה והביטחון
  - אבזרי חיבור של צנרת ותעלות לציוד כגון : אוגנים ואוגנים נגדיים
  - מבדדי רעידות ובולמי הרעידות הקפיציים יהיו כלולים במחירי הציוד המותקן עליהם.
  - קונסטרוקציות פלדה מגולבנת להעמדת הציוד התעלות וצנרת יהיה כלול במחיר הציוד, אם נאמר אחרת בסעיפי כתב כמויות קונסטרוקציית פלדה יתומחר לפי יחידת משקל.
  - מפוחי אוורור צנטריפוגליים ייכללו במחירם רשת נגד ציפורים בסניקה.
  - במחיר מפוחים ציריים ייכללו תריס אל חוזר, רשתות הגנה ביניקה, פלטת פלדה מתאמת וגמישים.
  - קונסטרוקציה תמיכת ארובת פליטת המפוחים תהיה כלולה בעבודה ולא תתומחר בנפרד
  - שילוט ציוד מ"א, צנרת ואביזריה, תעלות ואביזרי תעלות יהיו כלולים במחיר העבודה ולא יתומחרו בנפרד.
  - מתנעים רכים, במידה ומוגדר, כלולים במחיר הציוד.
  - מכשירי מדידיה יכללו במחירים את כל הדרוש להתקנה איכותית של המכשירים.
  - מחיר אביזר בקרה יכלול במחירו מתמר 4-20 אמפר או 0 10 וולט וכיולו.
  - בדיקת ו/או חישוב מפל לחץ במערך התעלות עד קבלת הספיקות המוגדרות בתכנון, כנ"ל לצורך בחירה נכונה של המערכות להולכת אוויר. על הקבלן לבדוק מפלי לחץ ולהגיש לאישור יחד עם אישורי הציוד.

- מחיר מפוחים כולל אביזרי מדידה המותקנים בתעלה, לרבות מד לחץ, מדי לחץ הפרשי לכל דרגה של סינון, מד לחץ הפרשי למפוח.

יחידות מיזוג אוויר עצמאיות VRV/VRF:

<u>לסעיף 15.00.30 של המפרט הכללי יש להוסיף:</u>

- יחידות מיזוג אוויר עצמאיות, מטיפוס VRF תימדדנה ביחידות (קומפלטים) בציון אופן הפעולה (קירור בלבד, קירור או חימום, קירור וחימום בו זמנית).
- בחירת הציוד (אם לא מוגדר אחרת ברשימות הציוד) יבוצע בתנאי פנים 27/19 מ"צ תנאי חוץ 35 מ"צ לפי 100% DF.
- יחידות מאייד יכללו לרבות: תליית המאייד, דרגת סינון אוויר, התחברות לצנרת גז ניקוז וחשמל, מפסק פקט, גשרי האקרה, גומיות ויברציה וכל אביזרים הדרושים להתקנה מושלמת קומפ'.

מערכות חשמל ופיקוד:

<u>לסעיף 15.00.32 של המפרט הכללי יש להוסיף:</u>

מערכת בקרה מרכזית:

- תכולת המחירים בחוזה: התחברות לקוי תקשורת הקיימים של מערכת בקרת ציוד VRF
- תשלום לספק ציוד VRF לליווי ביצוע עבודות התחברות למערכת בקרה הקיימת
- תשלום לספק ציוד VRF לקליטת ציוד VRF חדש, לרבות הפעלה והנפקת דו"ח תקינות
- מתאם להתחברות ציוד חיצוני למערכת בקרה של ציוד VRF, לרבות בקר או כל אביזר אחר לצורך הפעלת מפוח אספקת אוויר הצח יחד עם הפעלת יחידת מיזוג אוויר

בקרה מקומית של ציוד מיזו"א:

- תכולת המחירים בחוזה: מחירי הקבלן בכתב הכמויות כוללים את בקר מקומי כולל צג דיגיטלי, החיווט, תאום מול קבלן חשמל לצורך קביעת הכנות הנדרשות להתקנת בקר מקומי, תאום מול המזמין או/ו מעצב/ת פנים של המזמין לצורך קביעת מיקום סופי של בקר מקומי.
- על הקבלן להגיש לפחות שני דגמים של בקר מקומי לבחירת המזמין.

תקופת השרות:

- תקופת השרות כלולה במחירים. לא ישולם תוספת כספית עבור תקופת השירות/בדק.
- הקבלן אחראי בתקופת הבדק לתקן כל תקלה ו/או קלקול על חשבונו כולל אספקת והחלפת חלקים.
- בתקופת הבדק הקבלן יתחזק את מתקני מיזוג האוויר אשר היו באחריותו ואת המערכות הקשורות אליו באופן שהם יפעלו באופן תקין ומושלם ללא תקלות.
- שירותי האחזקה והתיקונים יכללו גם בדיקות תקופתיות ושירותי אחזקה שוטפים וטיפול מונע תקופתי, לרבות ובהתאם להוראות היצרנים .
- שירותי האחזקה והתיקונים כוללים גם טיפול, השגה וקבלה של כל האישורים וההיתרים אשר נדרשים לצורך המשך עבודה תקין כגון אישורים תקופתיים וכדו'.
- השירות והאחזקה שיתן הקבלן בתקופת הבדק הכולל בדיקות, הפעלות, <u>חלקים</u>, בלאי, שימון, מסננים וכד' כלולים במחירי היחידה ולא תשולם כל תוספת תשלום בגינם.
- בדיקת הציוד כמוזכר לעיל לא תשחרר את הקבלן מאחריות. כמו כן מתחייב הקבלן לספק במשך תקופת האחריות הנקובה, כל השרותים והבדיקות הנדרשות לפעולה תקינה ויעילה של המתקן כמוגדר להלן.

8 כתב כמויות - אופני המדידה לעבודות מ"א

8.1 כללי:

לסעיף 15.00 של המפרט הכללי יש להוסיף:

מחירי היחידה לעבודות כוללים את כל ההוצאות לקיום כל הדרישות המפורטות בחוזה ונספחיו לרבות מפרטים, בתכניות ובתקנים כל עוד לא נאמר אחרת במפורש. אי הבנת כל תנאי שהוא, או אי התחשבות בו, לא תאושר על ידי המהנדס כסיבה מספקת לשינוי מחיר הנקוב בכתב הכמויות ו/או כעילה לתשלום נוסף מכל סוג שהוא.

מחירי העבודות בכל סעיף בכתב הכמויות כוללים גם את ההוצאות לקיום הדרישות המפורטות בחוזה ובנספחיו לרבות במפרטים, בתכניות ובתקנים ביחס לאותו סעיף, פרט להוצאות לקיום דרישות שנקבע כי ימדדו

בנפרד.

בכל מקום בו נרשם במפרט כי הקבלן יספק ו/או יתקין ו/או יבדוק וכו' הכוונה היא כי הנ"ל כלול במחירי היחידה למעט סעיפים אשר

מופיעים בכתב הכמויות במפורש.

כל הפריטים המופיעים בסעיפים הקשורים לדרישות אקוסטיות יסופקו כחלק אינטגרלי של ציוד מיזוג האוויר.

פרק 19 – מסגרות חרש

מהווה השלמה לפרק 19 במפרט הכללי.

הנחיות כלליות לביצוע

הנחיות אלו אינן סותרות/במקום את הנאמר בתוכניות הפיתוח:

א. יש לקרוא מפרטים יחד עם התכנית האדריכלית ועם התכניות.
ב. יש לקרוא את כל התכניות יחד.
ג. על הקבלן לבצע מדידות בשטח, אין למדוד מתוכנית.
ד. באחריות הקבלן התאום 7 ימים מראש עם מהנדס מתכנן קונסטרוקציה לפיקוח עליון.
ה. מיקומי בדיקות הריתוכים ייקבעו ע"י המתכנן והמפקח.

מפרטים טכניים

המפרטים הטכניים ההנדסיים מותאמים תכנית ההנדסית העקרונית, לתכניות ושרטוטים הקיימים ולפרקים השונים הנ"ל. מספור המפרטים יהיה בהתאם לכתב הכמויות עפ"י המפרט הכללי.

19.01 <u>תקנים</u>

העבודה נשוא מכרז/חוזה זה תעמוד גם בדרישות ת"י 1225 על כל חלקיו ות"י 1508.

19.02 <u>חומרים</u>

כל חלקי הקונסטרוקציה יבוצעו מפלדה חדשה מתאימה לריתוך המוגדרת S-275 בתקן ישראלי 1225. כל פרופילי הפלדה יהיו מגולוונים כולל גילוון פנימי. יש להביא אסמכתאות מהמפעל על ביצוע הגילוון וביצוע גילוון פנימי.

19.03 <u>תכניות ביצוע לייצור והקמה</u>

על הקבלן להכין בכפוף לאמור בתקן 1225 חלק 1 סעיפים 4.3; 4.4 ו-4.5 ותכניות ייצור והקמה (shop drawing) ותכניות ריתוכים לאישור המפקח. בכל תכניות יצוין באופן ברור סוגי הפלדה, קטרי הברגים ועוביי הריתוך. אספקת תכניות ייצור הן על חשבון הקבלן.

א. על הקבלן לספק לאישור התכניות הבאות :
תכנית יצור אלמנטים ראשיים ומשניים בקנ"מ 1:20.
פרטי חיבור לנ"ל בקנ"מ 1:5.
פרטי חיבור הקונסטרוקציה למבנה 1:5.
פרט ייצור, הובלה והרכבה.
פרטי החיפוי וחיבורו לקונסטרוקציה הנושאת לרבות פלשונגים, מזחלות והכיסויים.

ב. כל הנ"ל יוגש בשלב אחד לאישור. לא יתקבלו תכניות חלקיות ובשלבים.

ג. על הקבלן להשלים בתוך 20 יום ממועד קבלת צו התחלת העבודה את תכניות הייצור.

ד. כל ההוצאות הכרוכות בביצוע התוכניות כנ"ל יחולו על הקבלן.

19.04 <u>ריתוך</u>

א. הקבלן מתחייב להעסיק לצורך ביצוע העבודה אך ורק רתכים מוסמכים בעלי תעודות מאושרות, בנות תוקף לפי ת"י 127.

ב. סוג האלקטרודות לריתוך יתאים לסוג הפלדה של הקונסטרוקציה, סוג הזרם החשמלי ועוצמתו, למיקום התפרים בעת הביצוע ולתנוחת הריתוך לפי דרישות ת"י 1338, 1340 ו-1341.

ג. על הקבלן, לבצע במהלך הייצור לפי הנחיות המתכנן והמפקח בדיקות לבקרת הריתוך באמצעות מכון מוכר שיאושר ע"י המתכנן המפקח. בבדיקות יבחנו הפריטים כמפורט בסעיף 11.9.6.2 של תקן 225 חלק 1. הסטיות המותרות לפי התקן הגרמני כמפורט בסעיף 11.9.7 של תקן 1225.

ד. ביצוע הריתוכים באתר יהיה לפי תכנית ריתוכים מאושרת ע"י המתכנן.

19.05 <u>הכנת חלקי קונסטרוקציה</u>

א. בבית מלאכה יש לבצע את מירב החיבורים כדי לצמצם באתר את מספר החיבורים למינימום ההכרחי.

ב. עבור החיבורים שהמתכנן יאשר לבצע באתר יכין הקבלן מראש חורים לברגים ושיפועים בשפות המיועדות לריתוכים.

ג. כל החלקים המוכנים מראש יצוינו ויסומנו באופן ברור במטרה לאפשר זיהוי מקומם בקונסטרוקציה ומיקום חיבורם לחלקים שכנים.

ד. חיתוך האלמנטים יבוצע במשור או בכלי מכני בלבד. אין לחתוך במבער. שטחי החיתוך בכל מקרה יישארו ישרים ובלי חריצים ובמידת האפשר יהיו חלקים.

ה. האלמנטים המובאים מוכנים לאתר יורכבו/ירותכו רק אחרי בדיקה ואישור המפקח.

ו. הקבלן אחראי להתאמת מידות קונסטרוקציית הפלדה למידות בתכניות ולמידות המבנה, על כל אי התאמה יודיע למפקח.

ז. על הקבלן להרכיב בבוטנים עוגני פלדה כהכנה להתחברות עם חלקי הפלדה לפי פרטים שימסרו לקבלן. על הקבלן לדייק בביצוע עבודות הבטון, כדי לאפשר הרכבת קונסטרוקציית הפלדה.

ח. בהרכבת קונסטרוקציה בגבהים, הקבלן יעשה את כל ההכנות כפיגומים זמניים, תמיכות וכו', כדי לבצע את העבודה תוך עמידה בדרישות הבטיחות.

19.06 <u>גילוון הקונסטרוקציה</u>

כל חלקי הפלדה יגולוונו באבץ חם עפ"י תקן ישראלי 918.
יבוצע גילוון חיצוני ופנימי לכל הפרופילים והפלטקות, עובי שכבת הגילוון הוא 100 מיקרון.
למגלוון תהיה הסמכה לתקן 9002 .

<u>תיקוני גלוון לאחר ההרכבה</u>
לאחר גמר ההרכבה יבצע הקבלן את כל תיקוני הגלוון הדרושים. התיקון יתבצע ע"י שפשוף קל של האזור על ידי המברשת וצביעה בצבע עשיר אבץ.

19.07 <u>פלטות לתליית מזגנים</u>

א. פלטות עובי 8 מ"מ ועובי 10 מ"מ יבוצע בריתוכים לפי פרט בתכנון.
קונסטרוקציית פלדה תימדד לפי משקל נטו ותכלול:
א. כל הפרופילים יהיו מפלדה St-235 מגלוונים וצבועים בצבע אפוקסי, הגוון הסופי לפי הנחיות האדריכל.
ב. ביצוע הריתוכים לפי תכנית הריתוכים בלבד, עובי כל ריתוך 10 מ"מ לפחות.

19.08 <u>אופני מדידה מיוחדים</u>
עבודות מסגרות יחשבו ככוללים הכל כמפורט לעיל ובתוכניות

<u>פרק 22 – אלמנטים מתועשים בבניין</u>

מהווה השלמה לפרק 22 במפרט הכללי.

<u>פרק 24 – פירוקים והסרות</u>

1. הנמכת אזעקה בצירים 5 ו-6 מתחת לתקרה החדשה.
2. הנמכת נורות חיווי של מערכת גילוי עשן מתחת לתקרה החדשה.
3. הנמכת שלט יציאת חרום בדלת אחורית מתחת לתקרה החדשה.

<u>פרק 25 – שונות</u>

1. הגנה על פסיפס קיים בעת ביצוע העבודה..

<u>מסמך ה'– מכרז</u>

<u>רשימת תכניות לבניית ממ"מ</u>

תכנית מס'	תיאור	תאריך	קנ"מ
HT-WP01	תכנית תקרה מצב קיים, מצב מוצע	8.02.2023	1:50
HT- C-001	פרטי תלייה למזגנים	7.02.2023	1:50
3823-01m	בית כנסת, תכנית מ.א. ושחרור עשן	28.12.2022	1:50
3823-01e	בית כנסת, תכנית אינסטלציה חשמל, הזנות ליחדות קצה	9.01.2023	1:50