

ד' בתמוז תשפ"ה

30.6.2025

יד יצחק בן צבי תאגיד מכח חוק יד יצחק בן צבי התשכ"ט - 1969

מכרז פומבי מס' 5/2025 - הזמנה להגשת הצעות לביצוע עבודות מערכות איורור מיזוג אוויר

במחסן פריטי זכרון מיישובי הנגב המערבי בנתיבות

מבוא 1

- 1.1 יד יצחק בן צבי תאגיד מכח חוק יד יצחק בן צבי התשכ"ט - 1969 (להלן: "המזמין") פועל לבצע פרויקט הקמת מחסן ובית אוסף מרכזי בנתיבות לפריטי זכרון מיישובי הנגב המערבי במבנה המצוי ברחוב הקציר בנתיבות (להלן: "הפרויקט" או "המחסן" או "האתר", לפי העניין).
- 1.2 במסגרת הפרויקט והקמת המחסן, המזמינה פונה בזאת לקבלת הצעות במכרז פומבי לביצוע עבודות מערכות איורור מיזוג אוויר כמפורט **בנספח א'** למסמכי המכרז וכמפורט להלן (להלן: "העבודות"):
- 1.2.1 ציוד לייצור אנגרייט קירור וחימום.
- 1.2.2 יחידות טיפול באוויר וציוד עזר לרבות קונסטרוקציה להעמדת היחידה בתוך המבנה.
- 1.2.3 צנרת PP-R ואביזריה.
- 1.2.4 תעלות אוורור ומזוג אוויר, בידוד ואביזרי תעלות.
- 1.2.5 אספקת צנרת מ"ק ומ"ח ואביזרי מים.
- 1.2.6 לוחות חשמל פיקוד ובקרה.
- 1.2.7 שטיפה וניקוי מערכות, עבודות גמר, ניסוי ויסות והרצה, אחריות ושירות 36 חודשים, הדרכות ותיקי מסירה.
- 1.3 **לוח זמנים לביצוע העבודה**: המציע הזוכה ישלים את כל העבודות במחסן בתוך 30 ימים קלנדריים, מיום קבלת הזמנת עבודה של המזמינה; משאבות חום ומכשיר יטא תוך 90 ימים קלנדריים מיום קבלת הזמנת העבודה של המזמינה.
- 1.4 תיאור מדויק של העבודות מצוי בתכניות, במפרט הטכני וכתב הכמויות המצ"ב **בנספח א'** למסמכי המכרז והאמור לעיל אינו אלא תיאור כללי של העבודה.
- 1.5 הנכם מוזמנים בזה להגיש את הצעתכם המפורטת לביצוע העבודות שבנדון על גבי הצעת המציע (המצ"ב **בנספח ה'** למסמכי המכרז) ועל גבי כתב הכמויות (המהווה חלק **בנספח א'** למסמכי המכרז). כל מציע יתבקש להגיש הצעה שלמה, המתייחסת לכלל הפריטים המופיעים בכתב הכמויות, ובהתאם למפרט הטכני. אי הגשה של הצעה לחלק מן הנדרש בכתב הכמויות ובהתאם למפרט הטכני, עלולה להביא לפסילת ההצעה.

- 1.6 המציעים יהיו רשאים להציע מערכות מיזוג אוויר אך ורק של היצרן LG בהתאם למפרט הטכני המופיעה **בנספח א'** למסמכי המכרז, או מערכת של יצרן אחר אשר הינה שוות-ערך בדרישות המפרט הטכני בתנאי שיאושר ע"י המזמין בשלב הבחינה המקצועית כמפורט בסעיף 10.2 שלהלן.
- 1.7 כל המסמכים המצורפים למכרז זה (להלן: "**מסמכי המכרז**") מהווים חלק בלתי נפרד ממנו ויש לראותם כמשלימים זה את זה. מסמכי המכרז יהפכו אחרי חתימת החוזה עם הקבלן לחלק ממסמכי החוזה (**נספח ו'** למסמכי המכרז).
- 1.8 התקשרות המזמינה עם המציע שהצעתו תיבחר, תהיה בהסכם, בנוסח המצורף למכרז זה (**נספח ו'** על נספחיו).
- 1.9 הזמנה זו מהווה **מכרז פומבי** ויחולו עליה חוק חובת המכרזים התשנ"ב-1992 ותקנות חובת המכרזים, התש"ע-2010.
- 1.10 המזמינה שומרת לעצמה את הזכות לתקן את מסמכי המכרז ו/או להוסיף להם ו/או לעדכןם בכל שלב עד למועד הגשת הצעות המחיר.

טבלת תאריכים

2.1 לוח הזמנים :

פעילות	תאריך ושעה
סיור מציעים	יום ה', תאריך: 10.7.2025 בשעה 10:00. מיקום: במחסן שברחוב הקציר נתיבות, ליד הכניסה למוסד תהילה.
מועד אחרון לשאלות הבהרה	יום ב', תאריך: 14.7.2025 בשעה 12:00
מועד אחרון להגשת הצעות למכרז	יום ב', תאריך: 21.7.2025 בשעה 12:00

- 2.2 במקרה של סתירה בין התאריכים המופיעים בסעיף זה לבין תאריכים אחרים המופיעים במסמכי המכרז, התאריכים המופיעים בסעיף זה הם הקובעים.
- 2.3 המזמינה שומרת לעצמה את הזכות לדחות את המועדים שלעיל לפי שיקול דעתה, ובכלל זה לדחות את המועד האחרון להגשת הצעות, כל עוד לא חלף מועד זה. במידה ותתקבל החלטה כזו היא תופץ בכתב לכל המשתתפים במכרז.

3 סיור קבלנים

- 3.1 סיור מציעים באתר ייערך בנקודות המפגש ובמועד הקבועים בטבלה שבסעיף 2.1 לעיל.
- 3.2 ההשתתפות בסיור המציעים הינה חובה.
- 3.3 במהלך הסיור יהיו המציעים רשאים להפנות למזמין שאלות ו/או בקשות להבהרה. לאחר הסיור, המזמין יהא רשאי להפיץ תשובותיו בפרוטוקול בכתב לכל משתתפי הסיור (להלן – "**פרוטוקול סיור מציעים**").

3.4 על המציע יהיה לצרף להצעתו את פרוטוקול סיור המציעים, ככל שנשלח, כשהוא חתום על ידי מורשי החתימה אצלו - והדבר ייחשב כהסכמת המציע למובהר בו, כאילו נכלל במסמכים המקוריים של הבקשה לקבלת הצעות.

4 הליך הבהרות

- 4.1 שאלות או בקשות להבהרות בקשר לסעיפים במכרז יש להפנות בכתב לגב' מיכל גינזבורג, בדוא"ל: michal@ybz.org.il עד למועד המופיע בסעיף 2.1 לעיל. יש לוודא קבלת המייל. המזמינה אינה מתחייבת לענות לשאלות שיתקבלו לאחר מועד זה.
- 4.2 שאלות ההבהרה יהיו בפורמט הבא:

עמ' במסמכי המכרז	מס' סעיף	שאלה/ בקשה להבהרה

- 4.3 המזמינה שומרת לעצמה את הזכות שלא לענות על שאלה או בקשת הבהרה אם אין היא עניינית. אם תחליט המזמינה כי יש מקום לענות על השאלה, היא תעשה כן בפרוטוקול כתוב אשר יפורסם באתר האינטרנט של המזמינה.
- 4.4 על המציע לצרף להצעתו מסמך תשובות המזמינה לשאלות הבהרה, ככל שיתפרסם באתר המזמינה, כאשר הוא חתום על ידו.
- 4.5 מובהר בזאת כי כל פרסום של הודעות בקשר למכרז זה או שינויים בהוראות המכרז ככל שיהיו יופיע באתר האינטרנט של המזמינה (תחת לשונית מכרזים). על המשתתפים במכרז חלה האחריות המלאה להתעדכן בהודעות אשר יפורסמו באתר המזמינה.

5 תנאי סף

- רשאי להשתתף במכרז מציע העונה בעצמו, במועד הגשת ההצעה על כל תנאי הסף המפורטים להלן, הצעה שאינה עומדת בתנאי סף תיפסל.
- 5.1 מציע שהוא תאגיד יצרף להצעתו תעודת התאגדות ותדפיס עדכני של תמצית הרישום המתנהלת לגביו בפנקס לפי דין.
- אם המציע עוסק מורשה, צירוף תעודת עוסק מורשה התקפה למועד הגשת הצעה זו. מובהר בזאת כי לא ניתן להגיש הצעה המשותפת למס' מציעים וכי מציע אינו רשאי לייחס לעצמו במסגרת הצעתו נתונים של מציע/תאגיד אחר.
- 5.2 המציע מקיים הוראות חוק עסקאות גופים ציבוריים (אכיפת ניהול חשבונות, תשלום חובות מס, שכר מינימום והעסקת עובדים זרים כדין), התשל"ו - 1976 (להלן: "**חוק עסקאות גופים ציבוריים**").
- להוכחת האמור בסעיף זה יצרף המציע להצעתו אישורים תקפים לפי חוק עסקאות גופים ציבוריים - אישור ניכוי מס ואישור על ניהול פנקס חשבונות וכן תצהיר בנוסח המצ"ב **כנספת ב'** למסמכי המכרז חתום ומאושר כדין.

- 5.3 המציע הינו קבלן רשום בפנקס הקבלנים על פי חוק רישום קבלנים לביצוע העבודות, והינו בעל סיווג 170 ומעלה בענף ב'1 לפי תקנות רישום קבלנים לעבודות הנדסה בנאיות (סוג קבלנים רשומים) התשמ"ח - 1988.
- לצורך הוכחת האמור בתנאי סף זה, על המציע לצרף תעודה המעידה על רישום הקבלן ועל סיווג כנדרש.
- 5.4 במהלך השנים 2022 ועד 2024 המציע ביצע והשלים לפחות 3 פרויקטים של עבודות מיזוג אוויר דומות לאלו הנדרשות במכרז זה, אשר עיקרן הקמת ציוד לייצור אנרגיית חימום וקירור, יחידות לטיפול באוויר, צנרת, תעלות אוורור ומזוג, אספקת מ"ק, לוחות חשמל פקוד ובקרה, בהיקף כספי של לפחות 750,000 ₪ בכל פרויקט.
- להוכחת האמור בתנאי סף זה, המציע יצהיר על ניסיונו על גבי **נספח ג'** למסמכי המכרז.
- 5.5 למציע מחזור כספי שנתי של 3,000,000 ₪ לפחות (לא כולל מע"מ) בכל אחת מהשנים 2022, 2023 ו- 2024.
- להוכחת האמור בסעיף זה על המציע לצרף להצעתו אישור רו"ח של המציע בדבר היקף המחזור הכספי השנתי בהתאם לנוסח המצורף **בנספח ד'** למסמכי המכרז.
- 5.6 המציע או גורם מורשה מטעמו השתתף בסיור מציעים אשר יערך מטעם המזמין כמפורט בסעיף 3 לעיל.

6 **מסמכים שיש לצרף להצעה**

- המציעים מתבקשים לצרף להצעתם (**נספח ה'** למסמכי המכרז) את המסמכים הבאים :
- 6.1 **אישור המציע** הרצ"ב להזמנה זו, ובו אישור עו"ד/רו"ח על היות התאגיד קיים ועל היות החותמים בשמו על מסמכי המכרז רשאים לחייב את התאגיד בחתימתם ;
- 6.2 אם המציע הינו תאגיד, אישור על היותו רשום במרשם המתנהל על פי דין לגבי תאגידים מסוגו.
- 6.3 אם המציע עוסק מורשה, צירוף תעודת עוסק מורשה.
- 6.4 אישורים תקפים למועד הגשת ההצעה הנדרשים לפי חוק עסקאות גופים ציבוריים (אכיפת ניהול חשבונות ותשלום חובות מס), התשל"ו 1976 - אישור ניכוי מס ואישור על ניהול פנקס חשבונות ;
- 6.5 **העתק תעודת רישום סיווג קבלני ב'1 ומעלה בענף ראשי בנייה 170** בתוקף נכון למועד הגשת ההצעה.
- 6.6 **תצהיר המציע** בנוסח המצ"ב **בנספח ב'** למסמכי המכרז.
- 6.7 **תצהיר המציע בדבר ניסיונו** בנוסח המצ"ב **בנספח ג'** למסמכי המכרז.
- 6.8 **אישור רו"ח** בנוסח המצ"ב **בנספח ד'** למסמכי המכרז.
- 6.9 פרוטוקול הבהרות ו/או פרוטוקול סיור קבלנים, ככל שחולקו ע"י המזמין, כאשר הם חתומים ע"י המציע.

6.10 ההסכם המצורף למסמכי המכרז בנוסח המצ"ב **כנספת ו'** למסמכי המכרז כאשר הוא חתום על ידי מורשה חתימה אצל המציע בתחתית כל עמוד ובסוף ההסכם בחתימה וחותמת.

ועדת המכרזים רשאית לדרוש מהמציע מסמכים נוספים או חלופיים על אלה המפורטים לעיל, אם סברה כי הדבר דרוש לה לשם ההכרעה במכרז. ועדת המכרזים רשאית, אך אינה חייבת, לאפשר למציע אשר לא המציא עם הצעתו מסמך, אישור, רישיון או כל נייר אחר כנדרש עפ"י מכרז זה, להשלים את המצאת הנ"ל למזמינה תוך פרק זמן קצוב שייקבע על ידי ועדת המכרזים, ובלבד שכל מסמך, אישור, רישיון או כל נייר אחר, כאמור, יהיו בעלי תוקף ותחולה נכון למועד האחרון שנקבע במכרז זה להגשת ההצעות.

מחיר ותמורה

7

7.1 המחירים שאותם יידרשו המציעים להציע, כוללים את כל ההוצאות ו/או העבודות ו/או השירותים שיידרשו מהמציע בהתאם למכרז זה, לתכניות, למפרט ולכתב הכמויות, לרבות בגין התקנת מערכת קירות גבס, מערכת יריעות אלומיניום מבודדי תקרה, ביצוע עבודות, ולרבות בגין מלוא ההוצאות הקשורות לדרכי גישה לאתר, הכנת דרכי גישה, הכנת מקום אחסון לציד, עלויות רכישת חומרים וציוד, עלויות העסקת עובדים, הוצאות ביטוח וכן כל מס ישיר או עקיף.

7.2 התמורה לזוכה במכרז תשולם באופן ובתנאים המפורטים בחוזה המצורף למסמכי המכרז, ובהתאם להתקדמות העבודות בפועל.

אופן הגשת ההצעה

8

8.1 על המציע להגיש הצעתו, אשר תכלול את מסמכי המכרז והמסמכים שיש לצרף להצעה כמפורט בסעיף 5 שלעיל כשהם חתומים על ידי מורשי החתימה של המציע בכל עמוד ועמוד, לרבות כתב כמויות **כנספת א'** למסמכי המכרז עם המחירים המוצעים על ידו.

8.2 ההצעה תוגש בשקלים חדשים, לא כולל מע"מ, בהתאם לנוסח המופיע במסמך "הצעת הקבלן" המצב **כנספת ה'** למסמכי המכרז.

8.3 כל שינוי או תוספת שייעשו במסמך כלשהו מהמסמכים, או כל הסתייגות לגביהם, בין על ידי תוספת בגוף המסמכים ובין במכתב לוואי, או בכל דרך אחרת - ייחשבו כאילו לא נכתבו ו/או עלולים לגרום לפסילת ההצעה.

8.4 במקרה ולא יוצג מחיר בסעיף כלשהו מסעיפי כתב הכמויות, ייחשב הדבר כאילו כלול מחיר סעיף זה במחירי סעיפים אחרים של כתב הכמויות.

8.5 את ההצעה, על כל מסמכיה ונספחיה, יש להגיש עד ליום ולשעה הנקובים בסעיף 2.1 שלעיל במעטפה סגורה, ללא סימני זיהוי, שעליה יירשם "מכרז לביצוע עבודות מיזוג אוויר", ללא ציון סימני זיהוי של המציע, לתוך תיבת המכרזים אשר נמצאת במחלקת הגזברות באתר המזמינה ברחוב אבן גבירול 14, ירושלים, ולא יאוחר

**מהמועד שצוין בטבלה בסעיף 2.1 לעיל. הצעה שתגיע לאחר המועד האחרון להגשת
ההצעות לא תובא לדיון כלל ותיפסל על הסף.**

יש להגיע בין השעות 00:00-12:00. הצעה שתגיע לאחר המועד האחרון להגשת ההצעות
לא תובא לדיון כלל ותיפסל על הסף.

9 לאחר הגשת מסמכי ההצעה:

מציע ייחשב כמי שהצהיר שהצעתו תקפה למשך 90 יום מהמועד האחרון להגשת ההצעות.

10 אמות מידה ואופן בחירת ההצעה הזוכה

אופן בחינת ובחירת ההצעות יהיה כדלקמן:

10.1 ראשית, תבחן ועדת המכרזים האם המציע עומד בתנאי הסף להשתתפות במכרז
ותפסול מציעים שאינם עומדים בתנאי הסף.

10.2 הצעות אשר עמדו בתנאי הסף יעברו לשלב הבחינה המקצועית, במסגרתו יועץ מטעם
המזמין יבחן האם המערכות המוצעות ע"י המציעים עומדות בדרישות המפרט הטכני,
המצ"ב **כנספח א'** למסמכי המכרז (להלן: **"שלב הבחינה המקצועית"**). רק הצעות
אשר המערכת המוצעת במסגרתן תעמוד בשלב הבחינה המקצועית תעבור לבחינה של
אמות המידה כמפורט בסעיף 10.3 שלהלן. הצעות שלא יעברו את שלב הבחינה
המקצועית – יפסלו.

10.3 להלן אמות המידה לבחירת ההצעה הזוכה:

10.3.1 גובה הצעת מחיר = 70%.

ניקוד ההצעה הכספית יהווה 70% מהציון הכולל של ההצעה. ההצעה
הכספית הנמוכה ביותר (סך כל הרכיבים) של מי מבין המציעים תקבל את
מלוא הניקוד בסעיף המחיר ויתר ההצעות ידורגו באופן יחסי אליה בסעיף
המחיר.

10.3.2 רכיב האיכות = 30%

ניקוד האיכות, כמפורט להלן, יהווה 30% מהציון הכולל של ההצעה,
המהווים 30 נקודות. ניקוד האיכות יקבע ע"פ התרשמות וועדה מקצועית
מטעם וועדת המכרזים מהפרמטרים הבאים:

1. 15 נקודות - התרשמות וועדת מכרזים או יועץ מטעמה מניסיון המציע,
טיב ואיכות העבודה מפרויקטים קודמים שבוצעו על ידו.

2. 15 נקודות - על סמך המלצות של לקוחות קודמים של המציע, לרבות
המזמין עצמו, לפי מדדים של איכות העבודה, עמידה בלוח, מציאת
פתרונות, טיב התקשורת עם המזמין, טיב התקשורת עם המפקח,
גמישות, איכות החומרים, האם היו מצד הספק בקשות לשינויים
בתמורה אשר לא היו מוצדקים מבחינת המזמין וכו'. לצורך ניקוד רכיב
האיכות ניתן יהיה לפנות, בין היתר, ללקוחות קודמים שהמציע יציין על
גבי **נספח ג'** למסמכי המכרז.

לצורך ניקוד האיכות כנ"ל, המזמין רשאי, אך לא חייב, לבקש מהמציעים פרטים, אישורים נוספים, המלצות ומסמכים אחרים, וכן לברר פרטים בנוגע למציע ולטיב השירותים שניתנו על ידו אצל צדדים שלישיים. כמו כן, רשאית וועדת מכרזים לנקד על סמך הכרות המזמין את המציע מעבודות שביצע עבורו.

- 10.4 מציע שיקבל מתחת ל- 24 נקודות בניקוד האיכות – הצעתו תפסל. למרות האמור לעיל, במקרה שיעברו את ניקוד האיכות המזערי כאמור לעיל 3 מציעים ומטה, ועדת המכרזים תהא רשאית להחליט להפחית את ניקוד האיכות המזערי ל- 20 נקודות.
- 10.5 מציעים שהצעותיהם יעברו את סף ניקוד האיכות המזערי, יעברו לשלב שקלול ניקוד המחיר (שמשקלו יעמוד על 70%) יחד עם ניקוד האיכות (שמשקלו יעמוד 30%).
- 10.6 המזמינה תהא רשאית לבחור במציע שהצעתו זכתה לציון המשוקלל הגבוה ביותר או לערוך מו"מ כמפורט בסעיף 11 שלהלן או להחליט בכל עת ומכל סיבה שהיא על ביטול המכרז ולהימנע מבחירת כל מציע.

11 משא ומתן

- 11.1 ועדת המכרזים תהא רשאית, אך לא חייבת, להחליט על ניהול מו"מ עם קבוצת מציעים סופית שתכלול לכל הפחות את שלוש ההצעות בעלות הציון המשוקלל הגבוה ביותר מבין ההצעות הכשירות אשר עמדו בתנאי הסף וקיבלו ציון איכות מעל ציון האיכות המזערי. ככל שמספר ההצעות הכשירות כנ"ל יהיה מתחת ל-3 הצעות ועדת המכרזים תהא רשאית לנהל מו"מ עם ההצעות הכשירות. ועדת המכרזים רשאית לנהל מו"מ עם מספר מציעים גבוה יותר מבין המציעים בעלי הניקוד המשוקלל הגבוה ביותר. מו"מ כנ"ל ייערך בהתאם להוראות החוק ותקנות חובת המכרזים התשנ"ג.
- 11.2 לאחר ניהול המו"מ, ככל שהמזמינה תבחר לנהל מו"מ כאמור, ייערך שלב מתן הצעות המחיר הסופיות, במסגרתו יהיו המציעים הנ"ל רשאים להגיש את ההצעות הכספיות הסופיות, במעטפות סגורות, ללא זיהוי שמי, לתוך תיבת המכרזים במועד שייקבע לכך ע"י המזמינה. ככל שלא תוגש הצעה נוספת עד למועד שייקבע על ידי המזמינה, תהיה ההצעה הראשונה של אותו מציע - הצעתו הסופית.
- 11.3 ועדת המכרזים תבדוק את כל ההצעות שיתקבלו, לרבות הצעותיהם הראשונות והסופיות של המציעים, ככל שינוהל משא ומתן כספי ולאחר מכן תיתן החלטתה; ועדת המכרזים רשאית להחליט על בחירת המציע הזוכה או להחליט שלא לבחור כל הצעה שהיא ולבטל המכרז.
- 11.4 לאחר הגשת ההצעות הסופיות ולפני בחירת ההצעה הזוכה, לא ינוהל עוד משא ומתן עם המציעים. אין באמור לעיל כדי לגרוע מזכותה של המזמינה לבוא בדברים עם המציע שהצעתו תזכה במכרז.

12 לאחר הזכייה

- 12.1 הודיעה המזמינה למציע על זכייתו, תיחשב הצעתו כתקפה וכמחייבת עד לחתימת המזמינה על ההסכם עימו.

- 12.2 הזוכה ימציא למזמינה שני עותקים מהסכם ביצוע העבודות המצ"ב **כנספת ו'** למסמכי ההזמנה חתום על ידו בחתימות מלאות, ערבות ביצוע ואישור עריכת ביטוח כנדרש בהסכם, וכל זאת תוך 7 ימי עסקים לכל היותר ממועד קבלת הודעת הזכיה.
- 12.3 לא צורפו המסמכים כנדרש לעיל על ידי הזוכה במועד הנקוב לעיל, ו/או במקרה שהמזיע הזוכה לא יבצע את העבודות במועד הקבוע לכך בהסכם ו/או במקרה שהמזיע הזוכה לא עמד בהתחייבויותיו למתן השירותים נשוא מכרז זה, באופן, במועד ובתנאים הנדרשים ע"י המזמינה – תהא המזמינה רשאית לבטל את זכייתו של מציע זה ולבחור במזיע אשר הצעתו המשוקללת נוקדה במקום הבא (וכן הלאה), וזאת בנוסף לכל סעד אחר שבידי המזמינה על פי כל דין, וללא כל סעד או זכות אחרת כלשהיא לזוכה בשל כך.

13 עיון במסמכי המכרז

- 13.1 ועדת המכרזים תאפשר למזיע שלא זכה במכרז לעיין בפרוטוקול ועדת המכרזים ובמסמכי ההצעה הזוכה בהתאם לקבוע בתקנה 21(ה) לתקנות חובת המכרזים, תשנ"ג-1993, בהתאם לחוק חופש המידע, התשנ"ח - 1998, ובהתאם להלכה הפסוקה, תמורת תשלום בסך של **300 ש"ח**.
- 13.2 מציע הסבור כי חלקים מהצעתו כוללים סודות מסחריים או סודות עסקיים (להלן – חלקים סודיים), שלדעתו אין לאפשר את העיון בהם למציעים אחרים, יציין במפורש בטופס "הצעת הקבלן" המצ"ב **כנספת ה'** למסמכי ההזמנה מהם החלקים הסודיים, יסמן את החלקים הסודיים שבטופס ההצעה באופן ברור וחד-משמעי, ובמידת האפשר יפריד חלקים אלה מכלל ההצעה הפרדה פיזית.
- 13.3 מציע שלא סימן חלקים בטופס ההצעה כסודיים יראוהו כמי שמסכים למסירת ההצעה לעיון מציעים אחרים, אם יוכרז כזוכה במכרז. **למען הסר ספק מובהר ומודגש בזה כי המחירים הנקובים בהצעה הזוכה אינם ולא יהיו סוד מסחרי.**
- 13.4 סימון חלקים בהצעה כסודיים מהווה הסכמה לכך שאותם חלקים בהצעה ייחשבו כסודיים גם בהצעותיהם של המציעים האחרים, ומכאן שהמזיע מוותר מראש על זכות העיון בחלקים אלה של הצעות המציעים האחרים.
- 13.5 למען הסר ספק, מובהר בזאת כי שיקול הדעת וההכרעה הסופי בדבר מתן זכות עיון למציעים והיקפה הינו של ועדת המכרזים וכי בכל מקרה, בהתאם להלכה הפסוקה, פרטי ההצעה הכספית הזוכה, יהיו חשופים לעיון יתר המשתתפים במכרז. מציע שבחר להשתתף במכרז מביע בכך את הסכמתו לאמור בסעיף זה וכן את הסכמתו לכך שכל פרטי ההצעה הכספית לא יהיו חסויים בפני יתר המציעים, ככל שהצעתו זו תהא ההצעה הזוכה.

14 סמכויות ועדת המכרזים

- 14.1 ההחלטה בדבר ההצעה הזוכה בהליך המכרז תעשה ע"י ועדת המכרזים המוסמכת אצל המזמינה.

- 14.2 ועדת המכרזים רשאית לבקש מכל מציע בכל שלב של המכרז הבהרות בכתב או בעל-פה להצעה, כולה או מקצתה, ובלבד שלא יהיה בכך כדי לאפשר למציע לשנות את הצעתו או להעניק לו יתרון בלתי-הוגן על המציעים האחרים. ההבהרות יהוו חלק בלתי נפרד מן ההצעה.
- 14.3 לוועדת המכרזים שיקול דעת לדרוש ממציע השלמת מידע חסר ו/או המלצות ו/או אישורים המתייחסים לדרישות המפורטות במכרז, לצורך בחינת עמידתו של המציע בתנאי המכרז.
- 14.4 ועדת המכרזים רשאית, מנימוקים שירשמו, להורות על תיקון של פגם או טעות שנפלו בהצעה או להבליג על הפגם או הטעות, וזאת אם מצאה כי אין בכך כדי לפגוע בשוויון בין המציעים בהתאם לשיקול דעתה המותר על פי כל דין.
- 14.5 ועדת המכרזים רשאית לפסול הצעה תכסיסנית או חסרת תוס-לב או הצעה שמניחות שלה עולה כי מדובר בהצעה הפסדית או הצעה שאינה מבוססת על אדנים כלכליים מבוררים, ברורים ומוצקים.
- 14.6 ועדת המכרזים רשאית שלא להתחשב בהצעה החסרה התייחסות מפורטת לסעיף מסעיפי המכרז, אשר לדעתה מונעת הערכה ו/או החלטה כדבעי.
- 14.7 ועדת המכרזים רשאית לבדוק, בעצמה או על ידי מי מטעמה, את חוסנם הפיננסי של מי מהמציעים, והמציע מאשר כי ישתף פעולה עם בדיקה כאמור וימסור כל מסמך אשר יידרש על ידי ועדת המכרזים לצורך כך, לרבות אישור ר"ח, אישורי בנקים ודו"חות כספיים.
- 14.8 ועדת המכרזים רשאית לפסול כל הצעה הלוקה בחסר, אי בהירות, דו משמעות, או כל הצעה שאינה ממלאת אחר כל הדרישות המפורטות במסמכי המכרז.
- 14.9 המזמינה רשאית להרחיב או לצמצם את היקף ההתקשרות ו/או לפצל העבודות בין מספר מציעים מבלי שהדבר יגביל או יביא לשינוי מחיר כל יחידה, לפי שיקול דעתה הבלעדי, ו/או לבטלו על פי כל דין ו/או מסיבות ארגוניות, תקציביות, נסיבתיות, או אחרות, וזאת גם לאחר שיוכרז הזוכה במכרז, ללא צורך בנימוק החלטתה, ללא הודעה מוקדמת וללא כל פיצוי.
- 14.10 כל הצעה שתוגש לא תחייב את המזמינה כל עוד לא נחתם הסכם בין הצדדים ע"י בעלי זכות חתימה בהתאם לנהלים המקובלים אצל המזמינה.
- 14.11 ועדת מכרזים רשאית לבטל זכייה ו/או הודעת זכייה, בין היתר כאשר:
- 14.11.1 המזמין קיבל מידע על המציע (כגון מידע ממקבלי שירות אחרים שהתקשרו עמו), ההצעה, או תוכנה, אשר היה משפיע על החלטתו, אילו היה בידיו לפני ההחלטה בדבר זכיית המציע בהתקשרות.
- 14.11.2 קיים ספק סביר אם המציע יוכל לעמוד בהתחייבויותיו בהתאם למכרז זה.
- 14.11.3 המציע הזוכה לא עמד בהתחייבויותיו לפי מכרז זה, כולן ו/או חלקן ו/או תנאי מתנאיו, באופן, במועד ובתנאים הנדרשים ע"י המזמין.

בנוסף לכל מקרה אחר בו רשאית המזמינה לבטל את הליך המכרז עפ"י דין, המזמינה שומרת לעצמה את הזכות לבטל את הליך המכרז, כאשר :

15.1 רק שתי הצעות או פחות עונות על כל תנאי הסף ועומדות בציון האיכות המזערי כמפורט במכרז.

15.2 וועדת מכרזים מצאה שהתקיים פגם בהליך המכרז, במסמכיו, בניהולו, או בבחירת ההצעה הזוכה.

15.3 התברר לוועדת מכרזים, לאחר פרסום מסמכי המכרז ו/או לאור שאלות ההבהרה ו/או לאחר פתיחת ההצעות, שנפלה טעות מהותית במפרט או בדרישות המפורטות במסמכים, או שהושמטו נתונים מהותיים מהמפרט או ממסמכי הליך המכרז, או שאלה בוססו על נתונים שגויים, או חלקיים.

15.4 חל שינוי בנסיבות, או השתנו צרכי המזמינה, באופן המצדיק, לדעת וועדת מכרזים, את ביטול המכרז.

15.5 יש בסיס סביר להניח שהמציעים או חלקם, תאמו הצעות או מחירים, או פעלו באופן המהווה הגבל עסקי או עבירה על חוק כלשהו או שיש בו כדי לסכל את מטרות המכרז.

15.6 וועדת מכרזים תבטל המכרז על מנת להשתתף במכרז מרכזי שעורך החשב הכללי באוצר ו/או כל רשות מרכזית של המדינה.

המציעים מוותרים בזאת על סעד של אכיפה או פיצויים בשל ביטול המכרז.

16 הצעות בלתי סבירות

המזמינה תהיה רשאית לקבל לפסול על הסף הצעה, אשר המחיר הכלול בה סוטה בשיעור ניכר מהערכת היקף ההתקשרות כלפי מעלה או כלפי מטה מהמחיר שנקבע בהערכות פנימיות של המזמינה, או מהמחיר שהוצע למזמינה על ידי מציעים אחרים בהתקשרויות קודמות, או מהמחיר שנראה למזמינה כמחיר הוגן וסביר עבור השירותים מהסוג שהוצע, לרבות רווח יזמי סביר.

17 הצעות צולבות

המציע מצהיר כי הצעתו עולה בקנה אחד עם דיני ההגבלים העסקיים וכי במידה ויתעורר חשד סביר שלא כך הדבר, שומרת לעצמה המזמינה את הזכות לפסול את ההצעה מנימוקים שיירשמו.

18 הצעה מסויגת או מותנית

18.1 חל איסור על המציע לסייג את הצעתו ו/או להתנותה ו/או לשנותה בכל שינוי שהוא. ועדת המכרזים רשאית לפסול הצעה מסויגת או מותנית או להתעלם מהסייג או מהתנאי.

18.2 מציע הסבור כי דרישות המכרז ראויות להתניה או להסתייגות רשאי להעלות את השגותיו או את הערותיו במסגרת הליך ההבהרות, והמזמינה תשקול את פנייתו ותשיבו, הכול בהתאם לקבוע בסעיף 3 לעיל.

- 19.1 היחסים המשפטיים בין המזמינה למציע הזוכה יהיו בבחינת קבלת שירותים "מקבלן עצמאי" ואין בהתקשרות על בסיס מכרז זה כדי להוות משום יצירת יחסי עובד מעביד בין המזמינה לקבלן ו/או מי מעובדיו ו/או מי מטעמו.
- 19.2 הגשת ההצעה החתומה מהווה ראייה חלוטה לכך שהמציע קרא את כלל האמור במסמכי המכרז, הבין את האמור במסמכים אלה ונתן לכך את הסכמתו הבלתי מסויגת.
- 19.3 יובהר כי המזמינה לא תהיה אחראית לתשלום כל פיצוי למציע בגין כל נזק שנגרם בהסתמך על או בהקשר לביטול המכרז ו/או להודעת זכייה שבוטלה.
- 19.4 המציע אינו רשאי בשום צורה ואופן לבצע כל שינוי, מכל סוג ומין שהוא, במסמכי המכרז. המזמינה תהיה רשאית לפסול כל הצעה אשר ייערכו בה תיקונים ו/או שינויים למסמכי המכרז לרבות לחוזה.
- 19.5 אין המזמינה מתחייבת לקבל את ההצעה הנמוכה ביותר שתוגש לה, ו/או כל הצעה שהיא.
- 19.6 המזמינה שומרת לעצמה זכות לבטל מכרז זה בכל שלב הימנו, וזאת בהתאם לשיקול דעתה.
- 19.7 המזמינה שומרת לעצמה זכות לבוא בדברים עם המציע הזוכה.
- 19.8 המזמינה תיחשב כמי שהתחייבה כלפי הזוכה רק לאחר שחתמה מצידה על ההסכם לביצוע העבודה על ידי מורשי החתימה בה, ועל ידם בלבד. כל מסמך ו/או אמירה ו/או החלטה אחרת של גוף ו/או אדם כלשהו אצל המזמינה - לא יחייבוה באופן כלשהו.

בכבוד רב,

יד יצחק בן צבי, תאגיד לפי חוק יד יצחק בן צבי (התשכ"ט - 1969)

אישור המציע

אנו, הח"מ, _____, נושא ת.ז. _____, ו- _____, נושא ת.ז. _____, מצהירים בזאת כי קראנו את כל האמור לעיל, כי אנו מבינים את כל האמור בו וכי אנו מסכימים לכל תנאיו.

מורשה חתימה 1:

שם: _____.

חתימה: _____.

תאריך: _____.

חתימה

מורשה חתימה 2:

שם: _____.

חתימה: _____.

תאריך: _____.

חתימה

אישור רו"ח/עו"ד

אני הח"מ, _____, מ.ר. _____, המשמש כעו"ד/רו"ח של המציע כהגדרתו בהסכם זה, מאשר כי ביום _____, הופיעו בפני החתום/מים מעלה, המורשים לחתום בשם המציע, וכי הנ"ל חתמו בפניי.

במקרה שהמציע הינו תאגיד, אני הח"מ _____, מ.ר. _____, המשמש כעו"ד/רו"ח של המציע כהגדרתו בהסכם זה, מאשר כי המציע אינו נמצא בהליכי פירוק ו/או לא הופעל צו כונס נכסים נגדו וכי מורשי החתימה שלה לצורך חתימה על הצעה זו הם _____ נושא ת.ז. _____, ו- _____ נושא ת.ז. _____, וכי הנ"ל חתמו בפניי על הצעה זו והוא/הם רשאים לעשות כן בהתאם למסמכי ההתאגדות של המציע ו/או בהתאם להחלטה בת תוקף שקיבל המציע כדין ואשר אושרה כדין.

ולראיה באתי על החתום,

תאריך: _____

עו"ד/רו"ח

נספח א' למסמכי המכרז – תוכניות, מפרט טכני וכתב כמויות

04/06/2025
דף מס': 001

כתב כמויות לקבלת הצעות

בית אוסף קהילות העוטף - מערכות מזוג אויר - מפוצל למבנים

מבנה 1 מחסן

פרק 15 מערכות איורור ומזוג אויר

סעיף	תאור	יחידה	כמות	מחיר יחידה	סה"כ
	פרק 1.15 מערכות איורור ומזוג אויר				
	תת פרק 1.15.1 ציוד לייצור אנרגיית קירור וחימום				
	בכל מקום המופיע "וכל הנדרש" (בכל תתי הפרקים) פירושו כל המפורט במפרטים הטכניים, ברשימות הציוד ובתכניות.				
1.15.1.010	אספקה והתקנה על בסיסה בחצר המבנה כולל שחרור, הובלה, הנפה, חיבור לצנרת לחשמל ולבקרה המרכזית וליתר הנדרש, על כל אביזרים, של יחידת "משאבת חום" (HP) עם מעבים מקוררי אויר. היחידה כוללת את כל התוספות המיוחדות כמפורט במפרט הטכני המיוחד ובתכניות ללא יוצא מן הכלל וכל יתר הנדרש, לרבות מסגרת פרופילי פלדה מגולבנים תחת היחידה, בולמי רעידות קפיציים, אמצעים לריסון הבסיס בזמן אירוע רעידת אדמה, חיבור לצנרת עם כל האביזרים, חיבור לקו הזנת החשמל, וחיווט לבקרה (לארון התקשורת עם כבל CAT7). היחידה ליעילות גבוהה, "שקטה במיוחד", לאספקת ממ"ק בתנאי $6^\circ/11^\circ/32^\circ\text{C}$ ומ"ח בתנאי $45^\circ/40^\circ/4^\circ\text{C}$, לתפוקת קרור של 113 קו"ט (32.4 ט.ק.). ותפוקת חימום של 119 קו"ט, היחידה תוצרת "LG" עם 4 מדחסי קרור אימורטר דגם KCHHO33LDGC עם גז קירור R-32, וכל התוספות הנדרשות (כמשווק ע"י "ברימג").	יח'	2.00		
1.15.1.020	אספקה והתקנה מושלמים, של מיכל התפשטות סגור למע' ממ"ק או מ"ח על כל אביזריו, ברז ניקוז 1" וברז סגירה 1" (של "שגיב"), חיבור לצנרת ההתפשטות וכל יתר הנדרש. נפח המיכל 80 ליטר תוצרת "ריפלקס" או ש"ע	יח'	2.00		
להעברה בתת פרק 1.15.1					

04/06/2025

דף מס': 002

בית אוסף קהילות העוטף - מערכות מזוג אויר - מפוצל למבנים

מבנה 1 מחסן

פרק 15 מערכות איורור ומזוג אויר

סעיף	תאור	יחידה	כמות	מחיר יחידה	סה"כ
1.15.1.030	מהעברה אספקה והתקנה מושלמים, של מערכת מלוי מים אוטמטית למערכת ההתפשטות לרבות זוג שסתומים כדוריים של "שגיב", מסנן אלכסוני של "אובנטרופ", מז"ח תקני של "א.ר.י" (וכוסית לניקוז עד לקולט מי גשם), כולם בקוטר "0.75", מקטין לחץ "בראוקמן" SM152 D06F "0.75", ברז בטחון "בראוקמן" עם "0.75", מונה מים "ארד-דליה" בקוטר "0.5", עם ראש בעל פלט חשמלי, מנומטר וברז למנומטר כמפורט, כולם מותקנים בצנרת סק. 40 מגולבנת "0.75" ומחברים למקור מי רשת, כמכלול מושלם, וחיווט (בתעלות חשמל מקצועיות) ללוח כחשמל בחדר הצידוד, לוח E-1.	יח'	1.00		
1.15.1.040	אספקה והתקנה מושלמים של מערכת פיקוד והתראה על עליה או נפילת לחץ במערכת מים חמים או מים קרים, מותקנת בתוך לוח חשמל אטום כולל פרוסטטים תעשייתיים של "דנפוס", דגם RT 110 לתחום 1-7 בר, IP66, 230V, ברז מחט לכל פרוסטט וחיווט מושלם. העבודה כמכלול אחד כולל כל האמור לעיל כמפורט וכנדרש, וחיווט (בתעלות חשמל מתועשות) ללוח החשמל בחדר הצידוד, לוח E-1.	קומפ'			
1.15.1.050	אספקה והתקנה מושלמים, של משאבות סחרור למים מקוררים. המשאבות עפ"י טבלאות הצידוד, תוצרת "גרונדפוס" בלבד, כולל ווסתי מהירות (הכלולים במחיר המשאבה). כמו כן בידוד מושלם של המשאבה, בין אוגני/חיבורי היניקה ועד לאוגני/חיבורי הסניקה. הבידוד בלוחות גומי ספוגי בעובי "2" (50 מ"מ) ועטיפה כפולה של תחבושות ואקרילפז סופר, ללא מריחות על המנוע, וכל יתר הנדרש. משאבות מספר P-1,2,3,4.	יח'	2.00		
להעברה בתת פרק 1.15.1					

04/06/2025
דף מס': 003

בית אוסף קהילות העוטף - מערכות מזוג אויר - מפוצל למבנים

מבנה 1 מחסן
פרק 15 מערכות איורור ומזוג אויר

סעיף	תאור	יחידה	כמות	מחיר יחידה	סה"כ
1.15.1.060	מהעברה אספקה והתקנה מושלמים של מיכל ריסון לממ"ק, עשוי פלדה (מעטפת וכיפות), כל יציאות הצנרת המתוכננות, יציאה עליונה לשסתום אויר אוטומטי כולל השסתום עצמו כמפורט ("0.5"), יציאה תחתונה לניקוז ("1") עם שסתום כדורי של "שגיב" ופקק פליז, רגלי העמדה, כיס פלב"ם ארוך לטרמומטר וכל יתר הנדרש כמתוכנן וכמפורט. המיכל יבודד מבחוץ ובחלק מהרגליים בלוחות "ענב" בעובי 50 מ"מ ובעטיפת פח מגולבן בצבע לבן חרושתי סגור ואטום לחלוטין, גומיות מחורצות תחת רגלי המיכל וכל יתר הנדרש. נפח המיכל 300 ליטר.	יח'	1.00		
סה"כ 1.15.1 ציוד לייצור אנרגיית קירור וחימום					

04/06/2025

דף מס': 004

בית אוסף קהילות העוטף - מערכות מזוג אויר - מפוצל למבנים

מבנה 1 מחסן

פרק 15 מערכות איורור ומזוג אויר

סעיף	תאור	יחידה	כמות	מחיר יחידה	סה"כ
תת פרק 1.15.2 יחידות טיפול באויר					
וציוד עזר					
1.15.2.010	אספקה והתקנה מושלמים על גבי גלריה טכנית באולם האיחסון של יחידה לטיפול באויר במבנה "כבד" לרבות פנלים כפולים בעובי 50 מ"מ עם מלוי טרמי, פינות מעוגלות, סוללות קירור וחימום, מסננים מוקדמים ראשוניים ומשניים, מפוחי "פלג" בהנעה ישירה, ארבע יציאות אזוריות עם מדפי וויסות ידניים במידות המצוינות בתכניות הכלולים במחיר, חיבור לכל התעלות עם מחברים גמישים מבודדים הכלולים במחיר, חיבור לצנרת ממ"ק, סיפון וחיבור לניקוז, חיבור לחשמל ולבקרה, מפסקי/רגשי לחץ הפרשי למסננים, כל הרגשים בתעלות האספקה (טמפ. לחות ולחץ), העמדה ע"ג קפיצים לשקיעה של 0.75" וכל יתר האביזרים על פי סכימות הציוד, התכניות והמפרט. היחידה על פי טבלאות הציוד והמבנה כמצוין בתכניות ולספיקת אויר של 15,000 cfm	יח'	1.00		
1.15.2.020	אספקה והתקנה מושלמים של תיבת אויר חוזר ואויר חוץ אשר תותקן בגב יחידת הטיפול באויר, כולל פנלים כפולים מבודדים דוגמת מבנה היחידה, חמש כניסות לתעלות אויר חוזר וחץ עם מדפי וויסות ידניים במידות המצוינות בתכניות חיבור לתעלות עם גמישים מבודדים וחיבור ליחידה עם גמיש מבודד בכל ההיקף. מידות משוערות לתיבה כ 150X325X180 ס"מ. המחיר כמכלול מושלם.	יח'	1.00		
1.15.2.030	אספקה והתקנה מושלמים של מחולל קיטור באמצעות גח"ח, לרבות חיבור לקו הזנת מים רכים, לניקוז, לחשמל ולבקרה ולצנור אספקת הקיטור. מחולל הקיטור עבור יחידת הטיפול באויר, תוצרת "נפטרוניקס" (כמשווק ע"י "אינסופקו") דגם SKE4-E20M-400-3 לספיקת קיטור (בלחץ אטמוספירי) של עד 20 ק"ג/שעה. המחולל מותקן במפלס החצר, בתוך ארון/לוח מתכת מוגן מים עם פתחי איורור, דלתות לפתיחה הכלול במחיר.	יח'	1.00		
להעברה בתת פרק 1.15.2					

04/06/2025

דף מס': 005

בית אוסף קהילות העוטף - מערכות מזוג אויר - מפוצל למבנים

מבנה 1 מחסן

פרק 15 מערכות איוורור ומזוג אויר

סעיף	תאור	יחידה	כמות	מחיר יחידה	סה"כ
	מהעברה				
1.15.2.040	אספקה והתקנה מושלמים של צינור נחושת "L" לאספקת קיטור, בקוטר "1-3/8" מ"מ, כולל בידוד חיצוני של תרמילי צמר זכוכית בעובי 40 מ"מ בעטיפת פח מגולבן, ואטימה מוחלטת של המעטה עם שכבה כפולה של תחבושות ו"אקרילפז סופר", תמיכות ותליות וכל הנדרש. חיבור למרטיב מצד אחד וחיבור למפזר קיטור ("חליל") מצד שני. המחיר לפי אורך הצינור.	מטר	15.00		
1.15.2.050	אספקה והתקנה מושלמים ביחידת הטיפול באויר, של מפזר קיטור באורך 250 מ"מ כמשווק ע"י יצרן המחולל, חיזוק ותליה לשלד היחידה וכל יתר הנדרש.	יח'	1.00		
סה"כ 1.15.2 יחידות טיפול באויר וציוד עזר					

04/06/2025

דף מס': 006

בית אוסף קהילות העוטף - מערכות מזוג אויר - מפוצל למבנים

מבנה 1 מחסן

פרק 15 מערכות איורור ומזוג אויר

סעיף	תאור	יחידה	כמות	מחיר יחידה	סה"כ
תת פרק 1.15.3 צנרת PP-R ואביזרים					
1.15.3.010	אספקה והתקנה מושלמים של צנרת ממ"ק או מ"ח PP-R, SDR 11 כמוגדר במפרט, כולל תמיכות על גשרים (משולמים בנפרד) או תליות מפרופילי פלדה מקצועיים מגולבנים (עפ"י המפרט), לצנרת אופקית, הכל לפי הפרטים. הצנרת בחיבורי ריתוך "פנים" או ריתוך חשמלי, או ריתוך "סוקט". המחיר לפי האורך עם תוספת באורך עבור ספחים ואביזרים לפי המפתח במפרט, בדיקות לחץ, שטיפות, סימון ושילוט וכל יתר לרבות יתר דרישות המפרט והתוכניות. קוטר הצנרת 90 מ"מ (3").	מטר	160.00		
1.15.3.020	אספקה והתקנה מושלמים כנ"ל של צנרת PP-R כולל ספחים ואביזרים ללא תוספות ועל פי האורך בלבד. הקוטר 63 מ"מ (2").	מטר	30.00		
1.15.3.030	אספקה והתקנה מושלמים כנ"ל של צנרת PP-R כולל ספחים ואביזרים ללא תוספות ועל פי האורך בלבד. הקוטר 20 מ"מ (0.5") (עבור מדי לחץ)	מטר	5.00		
1.15.3.040	אספקה והתקנה מושלמים של בידוד טרמי לצנרת ממ"ק ומ"ח וספחיה מ-PP-R בבנין, כולל אוכפי עץ, אוכפי פח בין אוכפי העץ והתליות. הבידוד עם קליפות צמר זכוכית אמריקאי ומחסום אדים אינטגרלי, עם עטיפת פח מגולבן ושכבת מחסום אדים נוספת עשויה שתי שכבות של מחסום אדים "אקרילפז סופר" עם תחבושות גזה עבה וצבע עליון אמיל סינטטי בשתי שכבות בגוון לפי תקן המזמין או כמפורט, סימון ושילוט הצנרת לכל אורכה וכל יתר דרישות המפרט הטכני והתוכניות. קוטר הצינור 90 מ"מ ועובי הבידוד 40 מ"מ (1.5"). כאלטרנטיבה: בידוד פוליאוריטן מוקצף בתרמילי פח מגולבן, אוכפי עץ ופח, בעובי בידוד של 40 מ"מ. קיבוע הצנרת (לכל צנרת בידוד) לתמיכות עם ברגי "U" על פי הפרט. המחיר על פי אורך הצנרת והתוספות, על פי המפתח במפרט.	מטר	160.00		
1.15.3.050	אספקה והתקנה מושלמים כנ"ל של בידוד טרמי לצנרת ממ"ק ומ"ח בקוטר 63 מ"מ, הבידוד לצנרת זו עם תרמילי גומי ספוגי, ושתי שכבות עטיפת מגן ומחסום אדים "אקרילפז-סופר" וצבעי זהוי. עובי הבידוד 25 מ"מ (1").	מטר	30.00		

להעברה בתת פרק 1.15.3

04/06/2025

דף מס': 007

בית אוסף קהילות העוטף - מערכות מזוג אויר - מפוצל למבנים

מבנה 1 מחסן

פרק 15 מערכות איורור ומזוג אויר

סעיף	תאור	יחידה	כמות	מחיר יחידה	סה"כ
	מהעברה				
1.15.3.060	אספקה והתקנה מושלמים כנ"ל של בידוד טרמי לצנרת ממ"ק ומ"ח בקוטר 20 מ"מ. בעובי 19 מ"מ (0.75")	מטר	5.00		
1.15.3.070	אספקה והתקנה מושלמים של שסתום "פרפר" למ"ח, "הכוכב" 107 עם מנגנון גיר או ש"ע של "VALUE", כולל 2 אוגנים עשויים גרעין פלדה ועטיפה יצוקה של PP-R וחיבור לצנרת PP-R, ברגים ואומי פלב"ם, בידוד מושלם בעובי 1.5" ועטיפה כפולה של תחבושות ו"אקרילפז סופר", וכל יתר הנדרש. הקוטר 3" (90 מ"מ).	יח'	12.00		
1.15.3.080	אספקה והתקנה מושלמים של שסתום סגירה כדורי לממ"ק או מ"ח, מעבר מלא עם צוארון ארוך לבידוד, תוצרת "שגיב" בלבד, חיבור לצנרת PP-R, וזוג רקורדים ל-PP-R, השסתום בתוך מעטפת יצוקה של PP-R. השסתום בקוטר 2" והבידוד בעובי 25 מ"מ (1").	יח'	6.00		
1.15.3.090	אספקה והתקנה מושלמים כנ"ל, שסתום כדורי, לממ"ק ומ"ח להתקנה בצנרת PP-R בלבד עם רקורד, מבודד. בלוחות גומי ספוגי "וידופלקס", ועוד שתי שכבות עבות של תחבושות ומחסום אדים "אקרילפז-סופר" וכל יתר דרישות המפרט. הקוטר 1" והבידוד בעובי 19 מ"מ.	יח'	4.00		
1.15.3.100	אספקה והתקנה מושלמים כנ"ל, שסתום כדורי מבודד, הקוטר 0.75".	יח'	6.00		
1.15.3.110	אספקה והתקנה מושלמים כנ"ל, שסתום כדורי מבודד, הקוטר 0.5".	יח'	8.00		
1.15.3.120	תוספת עבור פקק פליז לברז כדורי לממ"ק או למ"ח בקוטר 0.75" או 0.5" ללא הבדל.	יח'	4.00		
להעברה בתת פרק 1.15.3					

04/06/2025

דף מס': 008

בית אוסף קהילות העוטף - מערכות מזוג אויר - מפוצל למבנים

מבנה 1 מחסן

פרק 15 מערכות איורור ומזוג אויר

סעיף	תאור	יחידה	כמות	מחיר יחידה	סה"כ
	מהעברה				
1.15.3.130	אספקה והתקנה מושלמים של מסנן פלדה מאוגן לממ"ק או למ"ח כולל זוג אוגנים עשויים גרעין ועטיפה יצוקה של PP-R, וחיבור לצנרת PP-R, רשת סינון מפלב"ם (לסינון של 1 מ"מ), כולל פתח ניקוז וברז ניקוז מבודד תוצרת "שגיב" עם פקק בקצה, כמו כן בידוד מושלם בלוחות גומי ספוגי בעובי 1.5" (40 מ"מ) ועטיפה כפולה של תחבושות ו"אקרילפז-סופר", צביעה ושילוט. המסנן תוצרת "הכוכב" או "ברמד" או "א.ר.י. כפר חרוב" וכל יתר דרישות המפרט והתכניות. המסנן בקוטר 3".	יח'	2.00		
1.15.3.140	אספקה והתקנה מושלמים כנ"ל, מסנן פליז מבודד לממ"ק או למ"ח תוצרת "אובנטרופ" או "CALEFFI" עם ברז שטיפה של "שגיב", חיבור לצנרת PP-R עם רקורד לפירוק וכל יתר הנדרש. הקוטר 2" ובידוד כמפורט בעובי 1".	יח'	1.00		
1.15.3.150	אספקה והתקנה מושלמים כנ"ל, של אל-חוזר לממ"ק או מ"ח, קפיצי, בין אוגנים עשויים גרעין פלדה ועטיפה יצוקה של PP-R, וחיבור לצנרת PP-R, ברגים באורך הנכון, דסקיות ואומי פלב"ם ומשחת גרפיט, בידוד מושלם בעובי 1.5" וכל יתר הנדרש, תוצרת "גסטרה" דגם RK-71 או ש"ע של "סוקלה" בלבד, הקוטר 3".	יח'	4.00		
1.15.3.160	אספקה והתקנה מושלמים של מכלול שחרור אויר אוטומטי בקוטר 0.75", דגם D-040 תוצרת "א.ר.י. כפר חרוב", כולל שסתום סגירה כדורי תוצרת "שגיב" בקוטר 0.75", צנורית PP-R מבודדת, מרותכת לראש הצנור, מבודדים בעובי 0.75" ועטיפת מגן כפולה כמפורט.	יח'	4.00		
להעברה בתת פרק 1.15.3					

04/06/2025

דף מס': 009

בית אוסף קהילות העוטף - מערכות מזוג אויר - מפוצל למבנים

מבנה 1 מחסן

פרק 15 מערכות איורור ומזוג אויר

סעיף	תאור	יחידה	כמות	מחיר יחידה	סה"כ
	מהעברה				
1.15.3.170	אספקה והתקנה מושלמים של טרמומטר "בי-מטלי" עגול אטום לחלוטין בקוטר "4 עם רגש באורך המתאים בלבד להתקנה בצנרת מבודדת, לוח שנתות מתאים לתחום העבודה ובאורך מתאים לקוטר הצנר, תוצרת "סיקה" או "EMPEO" או "REOTEMP" או "TREND" עם כיס פלב"ם וגריז גרפיט להתקנה בצד הצנרת במופה ארוכה ומבודדת לרבות יתר דרישות המפרט והתוכניות. על המכשירים החיצוניים תותקן "שקית" אטומה ועמידה בקרינת U.V.	יח'	6.00		
1.15.3.180	אספקה והתקנה מושלמים של מנומטר למערכת מים קרים/חמים תוצרת "נואבו-פימה" דגם "DS-4" (עם גליצרין) או "ש"ע של "EMPEO" או "REOTEMP" וברז למנומטר תלת דרכי של "שגיב" מבודד, חיבור לצנרת PP-R עם מופה ארוכה ומבודדת, בידוד הצינור וכל יתר הנדרש. על המכשירים החיצוניים תותקן "שקית" אטומה ועמידה בקרינת U.V.	יח'	4.00		
1.15.3.190	אספקה והתקנה מושלמים של גשרי מתכת לתמיכת כל צנרת הממ"ק והמ"ח בחצר באזור "משאבות החום" ומשאבות המים, צנרת אופקית ואנכית, וכן עבור יט"א בגלריה טכנית בתוך המבנה (לרבות אישור קונס' לגלריה). הגשרים מפרופילי RHS 100X100X5 ו-RHS 150X100X4 על פי הפרטים בתכנית, כולל רגליים יציבות וקיבוע לקרקע. כמו כן ברגי "U" לריסון תנועת הצנרת על פי הפרט (כלול במחיר הצנרת והבידוד). כל החומרים יהיו מגולבנים באיכות גבוהה, הריתוכים ינוקו וייעבדו בשכבה עבה של רסס אבץ (דוגמת "WURTH"), סגירת קצוות וכל יתר הפרטים. המחיר לפי משקל הגשרים נטו, ללא פחת, כולל את כל האמור לעיל וכנדרש.	ק"ג	800.00		
סה"כ 1.15.3 צנרת PP-R ואביזרים					

04/06/2025
דף מס': 010

בית אוסף קהילות העוטף - מערכות מזוג אויר - מפוצל למבנים

מבנה 1 מחסן

פרק 15 מערכות איורור ומזוג אויר

סעיף	תאור	יחידה	כמות	מחיר יחידה	סה"כ
תת פרק 1.15.4 תעלות איורור ומזוג אויר, בידוד ואביזרי תעלות					
1.15.4.010	אספקה והתקנה מושלמים של תעלות מלבניות מפח מגולבן למזוג אויר. התעלות להתקנה גלוייה, נקיות, תליות מסודרות, עם הקשחות, חיזוקים חיצוניים על פי הפרטים, אטומות לחלוטין עם שתי שכבות של תחבושות ו"דק-קאסט" על כל החיבורים, לרבות תמיכות ותליות מפרופילים מגולבנים, כפות הטיה בקשתות עגולות, הכנות להסתעפויות מכל סוג שנדרש, חיבור למפזרים, למדפי ויסות מכל סוג, חיבור ליחידות טיפול באויר וכנדרש, לפי התכניות והפרטים הסטנדרטיים והמיוחדים ותיאום מלא עם הבנין וכל יתר המערכות, וכל יתר הנדרש במפרט ובתוכניות. התעלות בעובי 1.0 מ"מ, והתוספות לשטח כמפורט בלבד.	מ"ר	10.00		
1.15.4.020	אספקה והתקנה מושלמים כנ"ל, של תעלות מלבניות מפח מגולבן לאספקת אויר ממוזג. עובי הפח 0.9 מ"מ.	מ"ר	280.00		
1.15.4.030	אספקה והתקנה מושלמים כנ"ל, של תעלות מלבניות מפח מגולבן לאספקת אויר ממוזג. עובי הפח 0.8 מ"מ.	מ"ר	150.00		
1.15.4.040	אספקה והתקנה מושלמים כנ"ל, תעלות פח מגולבן אטומות בעובי 0.7 מ"מ.	מ"ר	50.00		
1.15.4.050	אספקה והתקנה מושלמים של בידוד אקוסטי פנימי בתעלות מזוג האויר, שמיכות צמר זכוכית וגיזה, סגירות לקצוות, איטומים וכל יתר הנדרש. לתעלות אויר מלבניות וגליות מונמכות וכנדרש. העובי "1 PCF 1.5". המחיר על פי המפתח במפרט.	מ"ר	480.00		
1.15.4.060	אספקה והתקנה מושלמים של מפזרי תקרה להתקנה ישירה בתעלות אספקת אויר. המפזרים כוללים מיישרי זרימה לפי מידת הצווארון. הכל תוצרת "יעד" בלבד, עשויים בכבישה (ולא בהלחמות הצדדים) TKL/R לכיוונים שונים על פי התכנון. המחיר על פי שטח הצווארון (מינימום 0.1 מ"ר).	מ"ר	3.00		
1.15.4.070	אספקה והתקנה מושלמים בתעלות של שבכת אויר חוזר, תוצרת "יעד", דגם RT, להבים אופקיים, בגוון לבן. המחיר על פי שטח השבכה נטו (מינימום 0.1 מ"ר).	מ"ר	4.58		

להעברה בתת פרק 1.15.4

04/06/2025

דף מס': 011

בית אוסף קהילות העוטף - מערכות מזוג אויר - מפוצל למבנים

מבנה 1 מחסן

פרק 15 מערכות איורור ומזוג אויר

סעיף	תאור	יחידה	כמות	מחיר יחידה	סה"כ
	מהעברה				
1.15.4.080	אספקה והתקנה מושלמים של תריס נגד גשם ורשת מגולבנת ליניקת אויר חוץ, "יעד" RTP במידות 200X75 ס"מ.	יח'	1.00		
1.15.4.090	אספקה והתקנה מושלמים כנ"ל, של תריס נגד גשם במידות 60X60 ס"מ.	יח'	1.00		
1.15.4.110	אספקה והתקנה בשרוול ממ"ד בקוטר 8" של מפזר עגול "יעד" YM-100.	יח'	1.00		
סה"כ 1.15.4 תעלות איורור ומזוג אויר, בידוד ואביזרי תעלות					

04/06/2025
דף מס': 012

בית אוסף קהילות העוטף - מערכות מזוג אויר - מפוצל למבנים

מבנה 1 מחסן
פרק 15 מערכות איורור ומזוג אויר

סעיף	תאור	יחידה	כמות	מחיר יחידה	סה"כ
תת פרק 1.15.5 אספקות מ"ק ואביזרי מים					
1.15.5.010	אספקה והתקנה מושלמים של צנרת אספקת מים קרים, מי רשת עבור מערכות ההתפשטות של ממ"ק או מ"ח ומים למחולל הקיטור. הצנרת מפלדה, סקדיוול 40 מגולבנות באיכות גבוהה עם ספחים איכותיים תואמים, תמיכות ותליות על קיר המבנה, צביעה וסימון. קוטר הצנרת "1, והמחיר על פי האורך בלבד, ללא תוספות לרבות כל המתואר לעיל וכנדרש.	מטר	50.00		
1.15.5.020	אספקה והתקנה מושלמים כנ"ל, צנרת מ"ק בקוטר "0.75.	מטר	25.00		
1.15.5.030	חיבור מושלם של צנור אספקת מים "1 (סק. 40 מגולבן) לתשתית צנרת קיימת, בכל קוטר עד "2, כולל חיתוך צנרת קיימת, תוספת T מגולבן, חיבור מחדש (בהברגה) וכל יתר הנדרש.	יח'	1.00		
1.15.5.040	אספקה והתקנה מושלמים של צנרת "S.P.", לחיבור בין עמודת המים נטולי מלחים למחולל הקיטור. קוטר הצנרת 25 מ"מ ע"ג תמיכה רציפה לכל האורך, והמחיר כולל את החיבור לצנרת הקיימת ועד לצידוד או האביזר החדש.	מטר	30.00		
1.15.5.050	אספקה והתקנה מושלמים של עמודה להפקת מים נטולי מלחים. מכלול העמודה כולל ברז סגירה כדורי ("שגיב", "הקו הלבן") "0.75, מקטין לחץ של "בראוקמן" מכייל 6 בר, צינור חיבור לעמודה ("פקס" 25 מ"מ) ובקר מוליכות דיגיטלי להתראה על חריגה מאיכות המים. כל מחברי הצנרת יהיו פלסטיים מאיכות גבוהה ("פלסאון" או ש"ע), העמודה לתפוקה של 300 ליטר/שעה עם נפח שרף של 10-12 ליטר, כולל מעמד/מתלה לקיר. העמודה תהיה של חברת "זליון" (דגם 500) או ש"ע "טריון" של "טרייטל". העמודה ואביזריה יותקנו בתוך ארון אטום למים ולשמש, נוח לגישה ולתחזוקה ועמיד בתנאי מזג האויר, והכל כמכלול מושלם וכמפורט.	יח'	1.00		
1.15.5.060	אספקה והתקנה מושלמים של ברזי סגירה כדוריים עבור מ"ק, "שגיב" ה"קו הלבן" לפי ת"י 5452 בלבד, רקורד פליז לפירוק ומחבר לצנרת מכל סוג וכל יתר הנדרש, הקוטר "1.	יח'	2.00		
להעברה בתת פרק 1.15.5					

04/06/2025

דף מס': 013

בית אוסף קהילות העוטף - מערכות מזוג אויר - מפוצל למבנים

מבנה 1 מחסן

פרק 15 מערכות איוורור ומזוג אויר

סעיף	תאור	יחידה	כמות	מחיר יחידה	סה"כ
	מהעברה				
1.15.5.070	אספקה והתקנה מושלמים כנ"ל, ברז כדורי "שגיב" ורקורד, הקוטר "0.75".	יח'	6.00		
1.15.5.080	אספקה והתקנה מושלמים כנ"ל, ברז כדורי ורקורד, הקוטר "0.5".	יח'	6.00		
1.15.5.090	אספקה והתקנה מושלמים של מז"ח תקני, עבור עמודת מים נטולי מלחים, תוצרת "א.ר.י." כפר חרוב, דגם RP-500, כולל רקורדים לפירוק, כוסית לניקוז וניקוז עד למ.ר. רטוב או סיפון. הקוטר "0.75".	יח'	1.00		
1.15.5.100	אספקה והתקנה מושלמים של צנרת לניקוז היטא בגלרית המחסן, צנרת מגולבנת סק. 40 מאיכות גבוהה, כולל ספחים איכותיים, בחיבורי הברגה, תמיכות ותליות כמבנה ועל קיר חוץ. הקוטר "2", והמחיר על פי האורך בלבד.	מטר	15.00		
סה"כ 1.15.5 אספקות מ"ק ואביזרי מים					

04/06/2025

דף מס': 014

בית אוסף קהילות העוטף - מערכות מזוג אויר - מפוצל למבנים

מבנה 1 מחסן

פרק 15 מערכות איורור ומזוג אויר

סעיף	תאור	יחידה	כמות	מחיר יחידה	סה"כ
	תת פרק 1.15.6 לוחות חשמל פיקוד ובקרה				
1.15.6.010	אספקה והתקנה חבור וחווט מושלמים בחצר הציוד של לוח חשמל "למשאבות החום", למשאבות המים, ליחידת הטיפול באויר, למחולל הקיטור, לכל מערכות הפיקוד והבקרה וכל יתר הנדרש, בהתאם לסכימות, טבלאות הציוד והמפרט. כמו כן חיבור הלוח לקו ההזנה (שיבוצע ע"י אחרים) ואינסטלציה חשמלית מושלמת בין הלוח לכל המנועים ופרטי הציוד המוזנים מלוח זה וכן מערכות הבקרה, כולל הזנה לבקר(ים) שיופק(ו) במסגרת פרק הבקרה. הלוח יכלול את כל הציוד והאביזרים להפעלה מקומית, לקבלת סיגנלים, להעברת תקלות, ולכל פעולה נדרשת, מפוח האורור של הלוח, נוריות, בורר מצב מפסקי הפעלה, מגעים יבשים להעברת תקלות והכנה לבקרה מרכזית בעתיד, ממסרים חווט פנימי מלא, וכן רזרבת מקום, וכל יתר הנדרש ע"פ המפרט והתוכניות.	יח'			
1.15.6.020	המשך מסעיף הקודם..... המחיר כולל את הלוח ומרכיביו, תאורת הלוח, התקנת האביזרים המסופקים בנפרד או כחלק מהלוח, התקנת ווסתי התדר (למשאבות), התקנת הבקרים, חיווט פיקוד בין הלוח והלוחות השונים, לכל ציוד הבקרה לשמירת תנאי האקלים, רגשי הטמפ. והלחץ (אויר ומים, מסננים וכו'), למתן התראות, החווט המושלם לכח ופיקוד והכל במגשי חשמל מקצועיים ויתר התשתיות, וכל הנדרש לפעולה מושלמת. כמו כן העבודה כוללת שיתוף פעולה מלא עם מנהלי האוסף, הבקרה וספקי ציוד הבקרה לכל נושאי האינטגרציה ללא יוצא מן הכלל. הלוח אטום לחלוטין עם דלתות כפולות IP 55 על בסיס סכמות החשמל ותכניות מאושרות.	יח'	1.00		
להעברה בתת פרק 1.15.6					

04/06/2025

דף מס': 015

בית אוסף קהילות העוטף - מערכות מזוג אויר - מפוצל למבנים

מבנה 1 מחסן

פרק 15 מערכות איורור ומזוג אויר

סעיף	תאור	יחידה	כמות	מחיר יחידה	סה"כ
1.15.6.030	מחברת אספקה והתקנה מושלמים של מערכת פיקוד ובקרה מושלמים ליחידת טיפול באויר. בקרת הטמפ. והלחות היחסית תתבצע עפ"י דרישת החלל המרכזי ע"י שני רגש/משדר טמפ. ולחות משולבים של "בלימו" RTH-1900-D1 4-20 וולט עם תצוגה, רמת דיוק של 1°C, ו-$5\% \text{Rh}$, לפיקוד ולחיווי בבקרה. המערכת תפעל לקירור ו/או לחימום, לייבוש (קירור יתר וחימום חוזר), ולתוספת לחות ע"י מחולל הקיטור והפיזור ביטא. העבודה בסעיף זה כוללת את ברזי הפיקוד לסוללת הקירור והחימום (ברזים תלת - דרכיים). כמו כן, חיווט פיקוד ובקרה עם כבלי תקשורת CAT 7, בתשתית תקנית, וכל החיגורים, הקשר עם ספקי ציוד הפיקוד והבקרה ואנשי האוסף, וכל יתר הנדרש כמכלול מושלם.	יח'	1.00		
1.15.6.040	אספקה והתקנה חיבור וחיווט של רגש טמפ. להתקנה בצנרת ממ"ק או מ"ח ל"משאבות החום" אויר/מים, "בלימו" 22DT-12L לתחום $0^{\circ}\text{C}-50^{\circ}\text{C}$, $0-10\text{V}$, אטום לפי IP 65 עם רגש באורך 100 מ"מ מותקן במופה בעובי הבידוד ובכיס פלב"ם תואם. החיווט לבקר בלוח החשמל (שיאפשר בעתיד קריאת טמפ. בבקרה מרכזית). חיבור החשמל יהיה בגמיש עמיד בקרינת UV ומחבר אנטיגרין לאטימה מוחלטת. על המכשיר תותקן "שקית" אטומה ועמידה בקרינת U.V.	יח'	8.00		
1.15.6.050	אספקה והתקנה מושלמים בלוח החשמל של מערכת בקרה תוצרת "שניידר אלקטריק" (ובגבוי חברת "אפקון" או גוף מוסמך אחר שיאושר). הבקר(ים) וכרטיסי ההרחבה כוללים ספק כח מקורי של "שניידר-אלקטריק", לכיסוי כל הדרישות עם רזרבה של 20%. העבודה בסעיף זה כוללת את כל החיווט בתא הבקרה, החיבור לכל אביזרי וציוד ומערכות מזוג האויר עם כבלי תקשורת CAT 7, ההפעלות, ההתראות והחיוויים, חיבור בתקשורת לפנל התראות במשרד שיתן התראות מחוץ לשעות הפעילות במקום, וכן הרצה, וויסות, שיתוף פעולה עם מנהלי המקום וכל הנדרש עד לקבלת מערכת מושלמת. או ש"ע מאושר	יח'	1.00		
להעברה בתת פרק 1.15.6					

04/06/2025

דף מס': 016

בית אוסף קהילות העוטף - מערכות מזוג אויר - מפוצל למבנים

מבנה 1 מחסן

פרק 15 מערכות איורור ומזוג אויר

סעיף	תאור	יחידה	כמות	מחיר יחידה	סה"כ
	מהעברה				
1.15.6.060	אספקה והתקנה של פנל התראה מרחוק שיותקן במשרד האוסף, שיתן התראות כלליות כל שעות היממה על תקלות במערכת המים, ביחידת הטיפול באויר, ובחריגה מתנאי הטמפ. והלחות היחסית. הפנל בתיבת אלומיניום עם נוריות פעולה ותקלה, ולחצני ביטול תקלות, עפ"י הפרט. חיבור עם קו תקשורת לבקר בלוח החשמל בחצר, והכנה לחיבור חייגן אוטומטי כמכלול מושלם.	יח'	1.00		
1.15.6.070	הפעלת והרצת הבקרה והפיקוד לכל מערכות מזוג האויר בתיאום עם חברת הבקרה, כולל הדרכת המערכת לשביעות רצון המזמין, כולל ספר מתקן למערכת. כמו כן, ביצוע בדיקות בשטח בשיתוף עם חברת הבקרה עבור חיווטים, כולל דו"ח בדיקת כיול ראשוני כנדרש. העבודה כוללת גם את בדיקת הלוח ובדיקת נוספת באתר, כולל השתתפות בכל זמן נדרש לבדיקה, לרבות תיקון ו/או השלמת כל הנדרש, בחיווט, סימון כו', עד לפעולת התקינה של מערכת הפיקוד והבקרה למתקני מזוג אויר והאורור.	קומפ'	1.00		
1.15.6.080	אספקה והתקנה מושלמים של גגון נגד גשם מעל לוח החשמל וארון מחול הקיטור, משופע, במידות 200X100 ס"מ, קיבוע יציב לקיר (עם אלכסונים), עמיד ברוחות ובתנאי מזג האויר. כל המרכיבים יהיו מגולבנים ומוגנים לחלוטין מפני קורוזיה.	יח'	1.00		
סה"כ 1.15.6 לוחות חשמל פיקוד ובקרה					
סה"כ 1.15 מערכות איורור ומזוג אויר					
סה"כ 1 מחסן					

04/06/2025
דף מס': 019

כתב כמויות לקבלת הצעות (ריכוז)

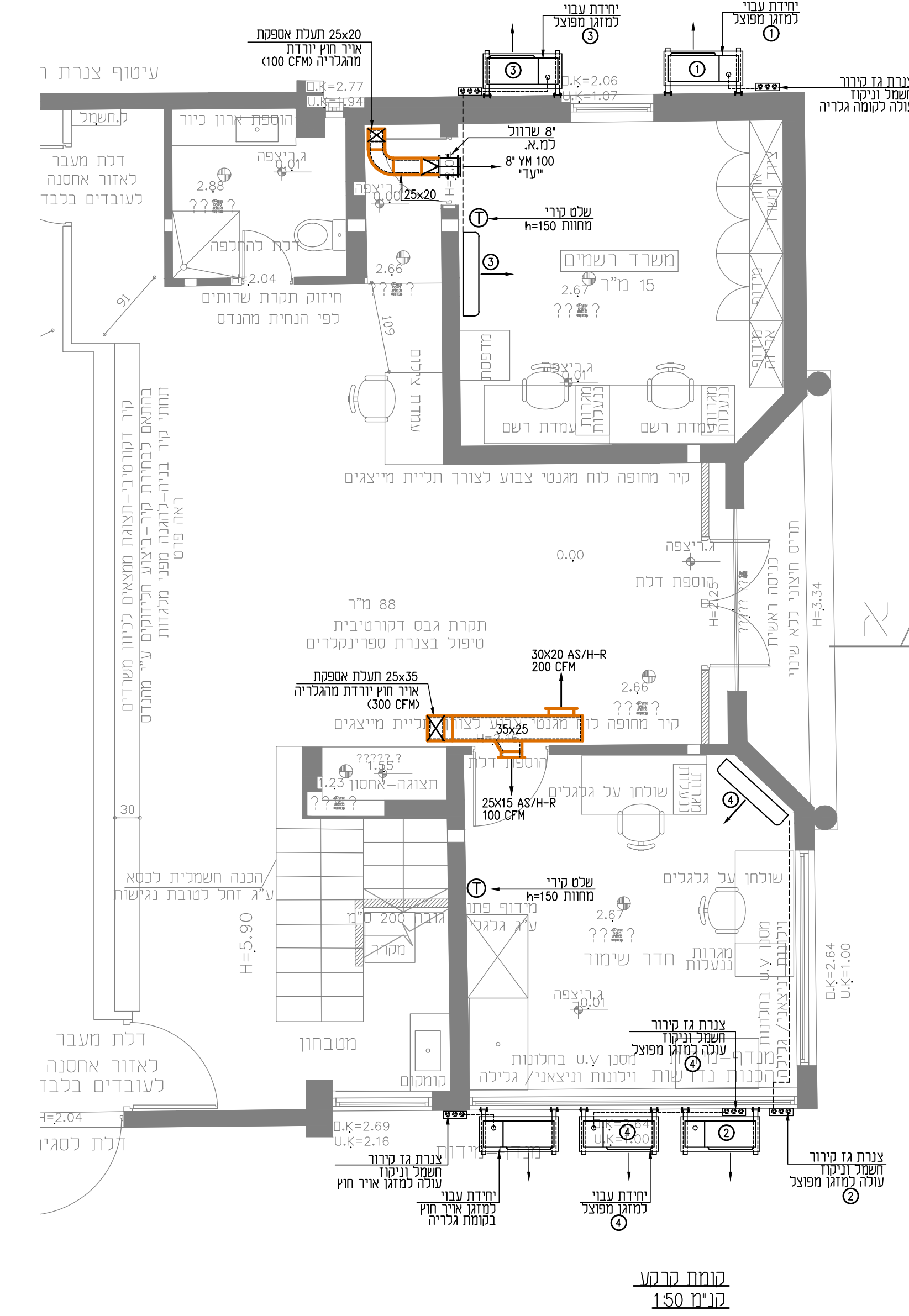
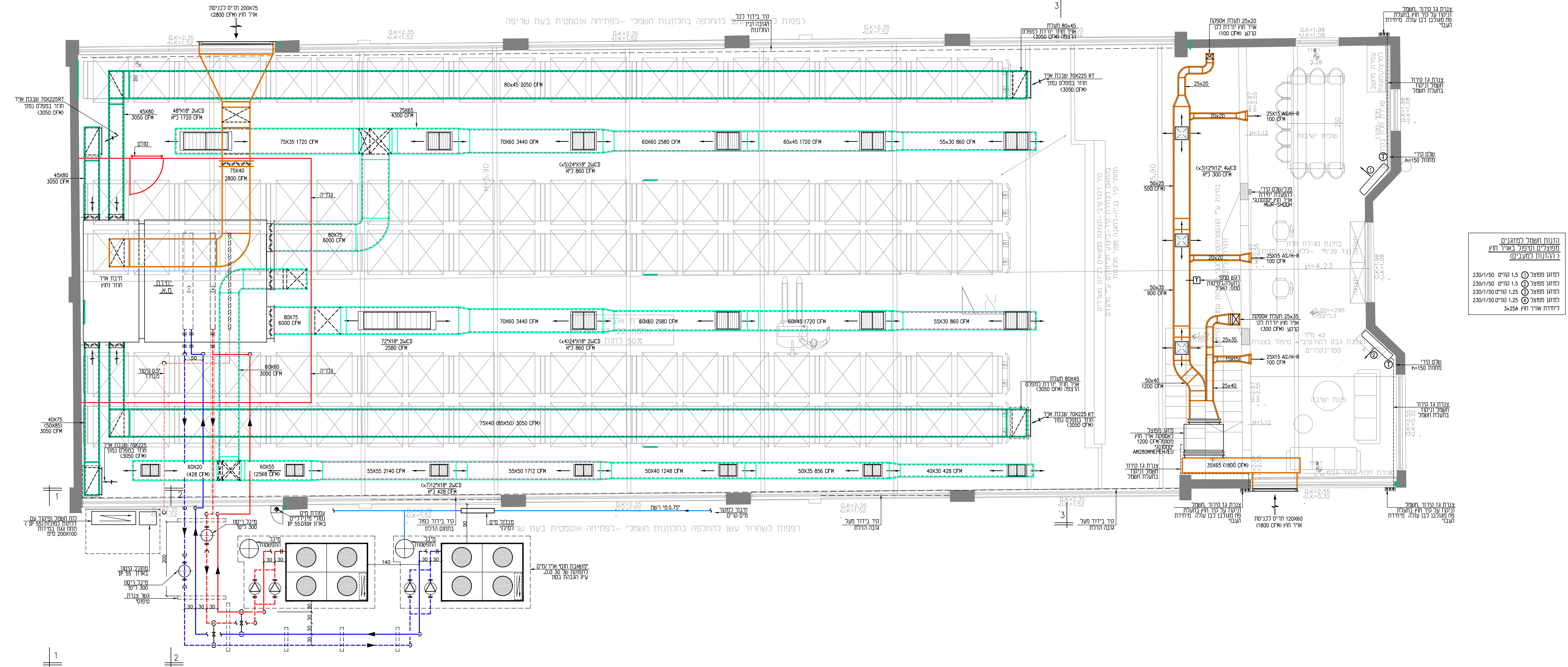
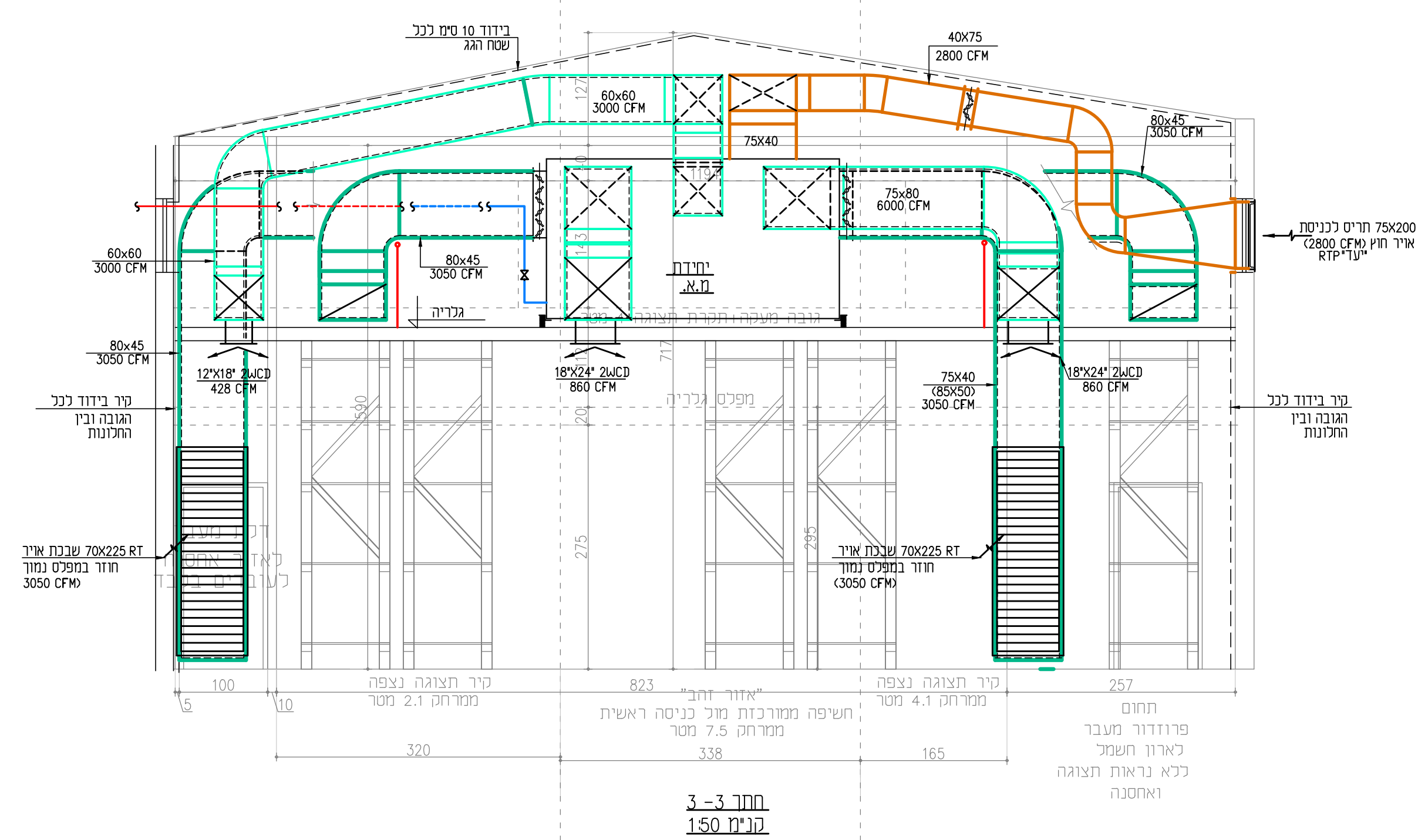
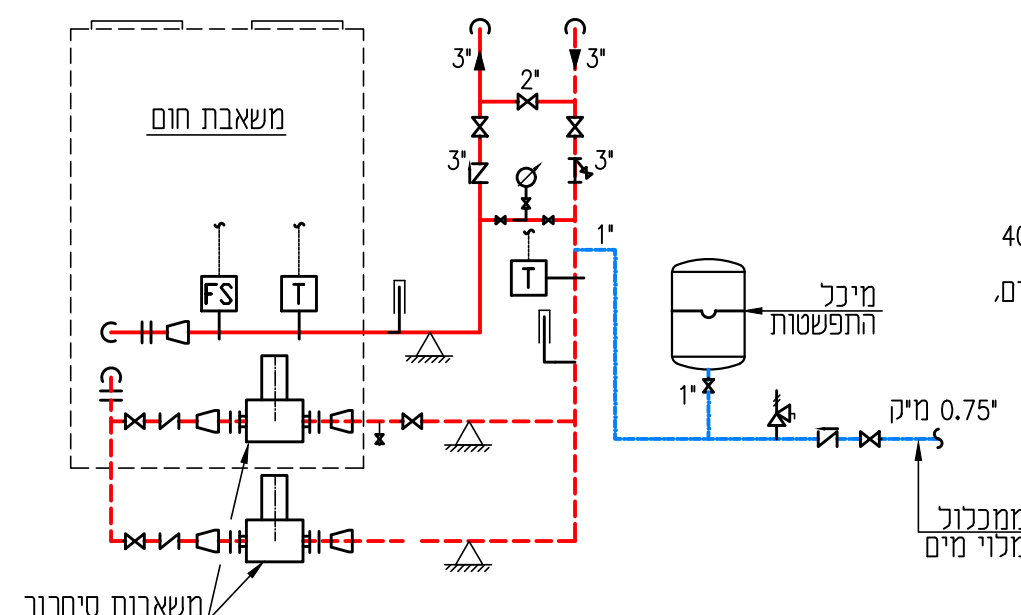
בית אוסף קהילות העוטף - מערכות מזוג אויר - מפוצל למבנים

סה"כ	
	מבנה 1 מחסן
	פרק 15 מערכות איורור ומזוג אויר
	תת פרק 15.1 ציוד לייצור אנרגיית קירור וחימום
	תת פרק 15.2 יחידות טיפול באויר וציוד עזר
	תת פרק 15.3 צנרת PP-R ואביזריה
	תת פרק 15.4 תעלות איורור ומזוג אויר, בידוד ואביזרי תעלות
	תת פרק 15.5 אספקות מ"ק ואביזרי מים
	תת פרק 15.6 לוחות חשמל פיקוד ובקרה
	סה"כ 15 מערכות איורור ומזוג אויר
	סה"כ 1 מחסן

סה"כ	
	סה"כ כללי
	18% מע"מ
	סה"כ כולל מע"מ

תאריך

שם, חתימה וחותמת הקבלן



- [illegible]

כחית	תפוצה	תאריך	חתימה
פ"פ	חוק 33	27-02-25	א"ז
פ"פ	חוק 33	1-04-25	א"ז

מס'	מרות המגוי	תאריך	תחילה
-----	------------	-------	-------

---	---	---

י. עירוני מהגדסים יוצאים 1989 בעים
ת.ד. 3085, ירושלים 91030
טלפון: 02-6723303 פקס: 6723304
דואר אלקטרוני: irony@zohav.net.il

I. IRONY, CONSULTING ENGINEERING 1989 LTD
P.O.B 3095 JERUSALEM 91030 ISRAEL
TEL: 02-6723303 FAX: 02-6723304
E-mail: i-irony@zahav.net.il

התכנית הינה רכוש הבלעדי של המחקרונכל הזכויות שמורות.

התאמה במידות - לפני המשך העבודה.

--	--

בית אוסף קהילות-העוטף

מערכת מיזוג אוויר

תכנית וחתכים

[illegible]

23.02.2005	תשרי	אדר	שנה
------------	------	-----	-----

שם הקובץ	חברת מס	בדק
----------	---------	-----

P/1900/1958/1958-1	1958-1	△
--------------------	--------	---

14300 1330 1330 1	1000 1	
-------------------	--------	---

י. עירוני מהנדסים יועצים 1989 בע"מ

ת.ד. 3095 ירושלים 9103002

טל: 02-6723303

E-mail: ironyeng@gmail.com

פקס: 02-6723304

תאריך: 19/5/25

מספרנו: /1958

בית אוסף קהילת העוטף
בנתיבות,
מערכות מזוג אויר
מפרט טכני מיוחד
וכתב כמויות

תוכן עניינים

15.01	מפרט כללי למזוג אויר	3
15.02	מפרט מיוחד לעבודות מזוג אויר	16
15.03	היקף העבודה וטיבה	17
15.04	תנאי עבודה מיוחדים	18
15.05	עבודות שתבוצענה ע"י אחרים	19
15.06	מערכת מזוג אויר ותנאי פעולתה (טמפ. ולחות יחסית)	20
15.07	מתקן קירור/חימום מים קומפקטי אויר/מים, "משאבות חום"	21
15.08	אספקה והתקנה של יחידות לטיפול באויר (יטא) במבנה "כבד"	24
15.09	צנרת פוליפרופילן – רנדום (PP-R) ואביזריה למיזוג אויר ובידוד הצנרת ..	31
15.10	אספקה והתקנה של משאבות מים צנטריפוגליות	37
15.11	מיכלי ריסון למערכת מים מקוררים וחמים	38
15.12	מוסיפי לחות עם קיטור וגופי חימום	39
15.13	תעלות אויר מלבניות ללחץ נמוך	42
15.14	בידוד תעלות מזוג אויר	44
15.15	מפזרי אספקה, ושבכות אויר חוזר או פליטה	46
15.16	לוחות חשמל חוץ חשמלי ובקרה	47
15.17	מערכת ואביזרי פיקוד למזוג אויר	55
15.18	מדי לחץ וטרמומטרים	58
15.19	בדיקות לחץ, שטיפת מע' מיזוג אויר ונקוי יסודי לפני ההפעלה	59
15.20	ויסות, מבחני פעולה והרצה למתקני מ.א.	61
15.21	שילוט וסימון	63
15.22	אחריות ושירות למתקני מזוג אויר	64
15.23	תחזוקה ושירות למתקני מזוג אויר	65
טופס	בדיקה ותחזוקת יחידות טיפול באויר	70
טופס	בדיקה ותחזוקת יחידות קרור/חימום מים	71
טופס	בדיקה ותחזוקה משאבות סחרור מים	72
טופס	בדיקה ותחזוקת צנרת מים מבודדת ואביזריה	73
טופס	בדיקה ותחזוקת לוחות חשמל מערכת מיזוג אויר	74

15.01 מפרט כללי למזוג אוויר

א. תנאים כלליים

מפרט זה והתכניות המצורפות אליו מהווה יסוד לכל הדרישות הטכניות לגבי המתקן והמערכות אשר על הקבלן לספק ולהתקין. הקבלן יחוייב לעמוד בכל הדרישות הטכניות הכלולות במפרט ובתוכניות וכן בכל הדרישות הנובעות מתנאי כלשהו הכלול בהם.

ב. היקף המפרט

המפרט המובא להלן מהווה השלמה לתכניות. לפיכך אין זה מן ההכרח שכל עבודה המתוארת בתכניות תימצא ביטוי במפרט זה.

ג. עדיפות בין מסמכים

בכל מקרה של סתירה, אי התאמה או רב משמעות בין התיאורים והדרישות שבמסמכים השונים, על הקבלן להסב תשומת ליבו של המפקח, לפני הגשת ההצעה או ביצועה של עבודה כלשהי ולקבל הוראות המפקח.

מבחינת הדרישות הטכניות או אופני המדידה והתשלום תהיה עדיפות המסמכים כדלקמן:

פירוט בכתב הכמויות עדיף על המפרט המיוחד.

פירוט במפרט המיוחד עדיף על המפרט הכללי.
הפירוט במפרט המיוחד משלים את הפירוט בכתב הכמויות.
במקרה של סתירה / אי התאמה בין המסמכים, יש להתחשב תמיד בדרישה החמורה מבין השניים.

ד. מודגש בזאת כי בכל מקום בו מצוין "הקבלן", "קבלן המערכות" או "קבלן מזוג האוויר" - אחד הם.
רק המונח "הקבלן הכללי" פירושו קבלן הבניה הראשי.

בכל מקרה בו נדרש ביצוע פריט "לפי פרט" או "לפי תכנית", עדיף הפרט והתכניות על האמור בכתב הכמויות, אלא אם צוין אחרת במפורש.

ה. בדיקת התכניות והמקום

הקבלן מתחייב לבדוק את תכניות הבניין וסביבתו, את המערכות ואת תנאי המקום בכל הנוגע לעבודה שיקבל על עצמו לבצע. עליו להכיר את שלבי יתר העבודות המבוצעות בשטח הבנייה ולקחת בחשבון את מצבן הקיים של אותן עבודות במועד בו יבצע את עבודותיו הוא.

עם הגשת ההצעה, רואים את הקבלן כאילו ביקר באתר וזכותו להודיע למפקח/מנהל הפרויקט תוך 14 יום מיום חתימת החוזה, על סתירות בין התכניות לבין התנאים במקום, לרבות מידות הפתחים, אפשרויות גישה וכו',

ולקבל את הנחיות המפקח בנדון.

לא הודיע הקבלן במועד הנ"ל - תחול עליו כל האחריות לגבי פרטי הביצוע, לרבות לגבי שינויים שעלולים להיות בציד או באביזרים עקב אי התאמה למבנה, למידות הפתחים או לאפשרות גישה.

ו. תנאי המבנה

מיקום הציד הראשי או המשני, התעלות, האביזרים, הצינורות וכו' כמצוין בתכניות, אינו מדויק ויהיה ניתן לתיקון בהתאם לשינויים שיידרשו או שיהיו רצויים בזמן ביצוע העבודה, בהתחשב במבנה הקיים והאפשרויות.

על הקבלן יהיה להתאים את המיקום, התוואי, המפלסים וכיו"ב עם תכניות הבנין, תכניות תיאום המערכות, החשמל ומקצועות אחרים, תוך התחשבות עם התנאים אשר יוצרו עקב שינויים או סטיות מהתכניות האלה, וישא באחריות מלאה ובלעדית עבור דיוק הביצוע.

ז. לוח זמנים, תיאום

הקבלן יגיש לאישור המפקח/מנהל הפרויקט תוך 10 ימי עבודה ממועד קבלת צו תחילת העבודה, לוח זמנים מפורט לביצוע העבודות הכלולות במפרט זה ובתכניות. לוח הזמנים יכלול גם את הגשת הציד לאישור, זמני ייצור ואספקה. לוח הזמנים יוכן בשילוב ובתיאום עם לוח הזמנים של הקבלן הכללי כפי שיאושר ע"י המפקח, וכן על פי פירוט לוח הזמנים לפעולות הנ"ל בסעיף "אישור חומרים וציוד" במפרט זה.

בנוסף לכך מתחייב הקבלן לבצע את עבודתו תוך שילוב ותיאום מלא עם התקדמות עבודות הבניה וזאת מבלי לגרום להפרעות כלשהן במהלך התקין של עבודות הבניה ומבלי לפגוע פגיעה כלשהי באותן עבודות.

פיגור בביצוע העבודות בהתאם ללוח הזמנים, לא יקנה לקבלן זכות לתבוע שינויים בלוח הזמנים ו/או תשלומים נוספים עבור התייקרויות, או פיצוי אחר.

ח. חציבות ותיקונים

כל החציבות וביצוע הפתחים דרך קירות קונסטרוקטיביים, קירות בטון או בנייה, חלונות, תקרות וכיו"ב, הנדרשים לביצוע מערכות מזוג האוויר על כל סוגיה השונות וכן התיקונים לעבודות הבניין הכרוכים באותן חציבות, יבוצעו על ידי הקבלן הכללי.

ט. שרוולים ומסגרות

1. כל השרוולים דרך קירות בנויים (גבס או בנייה רטובה) הנדרשים לביצוע מעברי תעלות האוויר למיניהן דרכם, יבוצעו על ידי קבלן המערכות תוך תיאום עם הקבלן הכללי, ו/או המפקח ובאישורו. עבור התעלות יש לספק ולהתקין מסגרות פח מגולבן 1.25 מ"מ הכלולים במחירי היחידה למערכות מזוג האוויר ולא תשולם עבורן תוספת.

הקבלן הכללי יאטום את המסגרות סביב התעלות עם חומרים עמידים באש, ויבצע את תיקוני הטיח, צבע, סיד וכו'.

2. קבלן המערכות יספק, ימקם ויתקין את כל שרולי הפי.וי.סי. (שרולי פח לא יתקבלו) עבור כל הצנרת העוברת דרך הקירות, תקרות הביניים או הרצפות. השרולים יהיו בקוטר מתאים אשר יבטיח מרווח של 6 מ"מ לפחות בין פנים השרול להיקף הצינור על בידודו. שרולים ברצפה יבלטו 50 מ"מ לפחות מעל פני הריצוף. השרולים יותקנו תוך כדי בניית הקירות והתקרות או יוספו בכל מקרה של קירות או תקרות קיימים. קבלן המערכות יאטום את השרולים סביב הצנרת עם חומרים עמידים באש נושאי ת"י, וכן את חריצי הצנרת וכו', והקבלן הכללי יבצע את תיקוני הטיח, צבע, סיד וכו'. השרולים כלולים במחירי היחידה של הצנרת ולא תשולם עבורם תוספת.

3. תשומת לב הקבלן מופנית לדרישה החד משמעית של אטימה מוחלטת סביב השרולים מכל סוג ולכל מטרה, ע"מ להבטיח את משטרי הלחצים הנדרשים לחדרים השונים ע"מ להבטיח את תנאי האקלים - תנאי לביצוע העבודה כנדרש.

י. חוקים, תקנות ותקנים

כל הציוד, הצנרת למיניה וחלקי המתקן השונים ייוצרו ויוקנו בכפיפות להנחיות מפרט מיוחד זה, לחוקים, הוראות ותקנות של הרשויות המוסמכות. כל החוקים והוראות ותקנות מטעם רשויות אלה ייחשבו כחלק בלתי נפרד של המפרט הזה.

נתגלו סתירות בין הדרישות של הרשויות או התקנים לבין אלה הכלולות במפרט זה, יביא הקבלן את הענין לידיעת המפקח לפני תחילת העבודה. המפקח יחליט על אופן ביצוע העבודה והחלטתו בנדון תהיה סופית ומכרעת, אלא אם יוחלט כי הביצוע יהיה תמיד על פי הדרישות המחמירות ביותר.

יא. בטיחות

כל הציוד והחומרים יסופקו ויוקנו בהתאמה מלאה לדרישות תקנות הבטיחות העדכניות לרבות בטיחות נגד התהוות דליקה או התפוצצות עקב השימוש בהם. חומרים דליקים מכל סוג, יהיו נושאי תו ת"י, בהתאם לדרישות ת"י 1001 על כל חלקיו, 755 וכל תקן אחר הקיים לגביהם.

הקבלן מתחייב לעבוד על פי הנחיות המוסד לבטיחות ולגיהות, וכל החוקים והתקנות החלים על נושא הבטיחות בעבודה, לרבות תקנות הבטיחות בעבודה (עבודה בגובה) התשס"ז - 2007, וכן על פי "נוהל עבודה בחום" של בית החולים, או על פי נוהלים אחרים אשר יש למזמין, לעבודות מסוג זה.

כמו כן יספק הקבלן ויתקין אמצעי הגנה מתאימים סביב כל הציוד או 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.

סגירה ואיטום סביב מעברי תעלות או צנרת דרך קירות, מחיצות, תקרות רצפות וכו' יבוצעו ע"י קבלן המערכות עם חומרים עמידים באש בלבד, נושאי תו תקן ישראלי ומתאימים למטרתם ללא תשלום נוסף.

יב. חומרים וביצוע

כל החומרים, המוצרים המוכנים לרבות יחידות "משאבות חום", אוויר מים או אוויר/אוויר, יחידות טיפול באוויר, משאבות, הצנרת למיניה, האביזרים וכו' אשר יסופקו על ידי הקבלן, יהיו מהמין המשובח ביותר ויתאימו מכל הבחינות לדרישות המפרט הטכני המיוחד, התקנים הישראליים העדכניים ו/או לדרישות יצרן הציוד. כמו כן, הם יתאימו לדוגמאות אשר נבדקו על ידי המפקח ונמצאו על ידו כשרים ליעודם. חומרים, מוצרים, אביזרים וכו' אשר לא יתאימו לנ"ל - יסולקו ממקום העבודה על ידי הקבלן ועל חשבונו, ואחרים - המתאימים לדרישות ולדוגמאות כאמור יובאו במקומם.

כל העבודות תבוצענה בהתאם לתכניות, למפרטים, למפרט מיוחד זה, ובאורח מקצועי נכון, בכפיפות לדרישות התקנים הנ"ל ובכפיפות לדרישותיה של כל רשות מוסמכת, אשר הפיקוח על העבודות המשמשות נושא לעבודות מכרז זה, הוא במסגרת סמכותה הרשמית. המפקח רשאי לדרוש שהקבלן ימציא לידו אישור בכתב על התאמת העבודות לדרישות, הוראות, תקנות וכיו"ב של אותה רשות, והקבלן מתחייב להמציא אישור זה באם יידרש.

יג. דוגמאות

הקבלן יספק לפי דרישת המפקח ו/או המתכנן דוגמאות של חומרים, חלקי מלאכה ואביזרים, אביזרי צנרת למיניה, תעלות ובידוד לתעלות ולצנרת, תעלות פח ופי.וי.סי. עבור צנרת מים או צנרת גז קירור וכו', בטרם יזמין את המוצרים ובטרם החל בביצוע המלאכות באתר או בבית המלאכה. הדוגמאות יסופקו במועד מתאים להתקדמות העבודה אך לא פחות מ-30 יום לפני התחלת הביצוע.

הדוגמאות יישמרו במשרד האתר ו/או המפקח עד לאחר גמר ביצוע המתקן וישמשו להשוואה לחומרים ומוצרים שיסופקו ולמלאכה המבוצעת. כל הדוגמאות יהיו רכוש המזמין אלא אם הורה המפקח אחרת. לפי דרישת המפקח יבצע הקבלן בדיקה של דוגמאות, על מנת לוודא התאמת החומרים והציוד לתקנות, חוקים ותקנים, הבדיקות יבוצעו במעבדה מוסמכת וההוצאות יחולו על הקבלן בסכום שלא יעלה על 0.3% מערך חשבונו הסופי. בכל מקרה של תוצאה שלילית יחוייב הקבלן במלוא ההוצאות.

כמו כן, הקבלן יבצע קטעים לדוגמה של התקנת צנרת גז קירור בתעלות, תעלה מבודדת, קשתות בתעלות עם כפות כוון, תליית צנרת, בידוד צנרת עם אוכפי תליה, וכל דוגמה אחרת כפי שנדרש ע"י המתכנן ו/או המפקח. עבור ביצוע הדוגמות והתקנתן, לא ישולם לקבלן ועלות הביצוע על כל מרכיביו כלולים במחיר העבודה, ללא תוספת.

יד. אישור חומרים וציוד

1. לוחות זמנים (אבני דרך):

- א. הקבלן מתחייב עם חתימתו על ההסכם/חוזה לביצוע העבודה, להגיש את כל הציוד לאישור תוך פרק זמן אשר לא יעלה על 21 יום ממועד החתימה על ההסכם או כפי שהקצה לו מנהל הפרויקט, אלא אם הסכים לעשות זאת קודם לכן ו/או ממועד צו התחלת העבודה- הקודם מבין כולם.
פרק הזמן יהיה קצר יותר אם הנחה המפקח את הקבלן לעשות כן, משיקולי לוחית כללי של הפרויקט.
- ב. הקבלן מתחייב לתקן את הערות המתכנן ולהגיש מחדש את החומר לאישור - לא יאוחר מ- 5 ימי עבודה, מיום שקיבל את הערות המתכנן ו/או המפקח.
- ג. הקבלן מתחייב להכין עבור מתכנן החשמל מסמך עם ריכוז כל עומסי החשמל הנדרשים בלוחות החשמל השונים, לרבות פירוט בין הזנה רגילה/רשת להזנת חרום. מסמך זה יועבר לא יאוחר מ- 3 ימי עבודה ממועד האישור הסופי לציוד.
- ד. הקבלן מתחייב להגיש לאישור את כל לוחות החשמל והבקרה תוך 7 ימי עבודה מיום האישור הסופי של הציוד המכני (לרבות יח' קירור/חימום מים, יחידות עבוי, משאבות, יחידות טיפול באויר, מפוחים מכל סוג ולכל מטרה, מדפים ממונעים מכל סוג ולכל מטרה, מערכות פיקוד ובקרה וכל הנדרש).
תיקון ועדכון החומר יעשה תוך 5 ימי עבודה כמצוין לעיל.

2. חומרי עבודה וציוד:

כל החומרים והציוד יתאימו לדרישות מפרט זה, יהיו חדשים ובעלי איכות גבוהה. מיד עם חתימת החוזה ועל פי לוחית המצוין לעיל ולפני ריכוז חומרים או ציוד כלשהם, ימציא הקבלן לאישורו של המפקח רשימה מלאה של החומרים והציוד הדרוש. רשימה זו, 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 המחייבים את היצרנים, דוגמאות וכיו"ב. המידע אשר יידרש לגבי כל המוצרים יכלול בין היתר גם הוראות שימוש ואחזקה.

הקבלן יסמן באופן ברור את המוצר/פריט המוגש לאישור, בכל דפי הקטלוג המצורפים.

בכל מקרה בו נדרש מספר יחידות ציוד זהות או דומות יספק הקבלן את כל היחידות מאותו סוג ומאותה התוצרת, זאת באם לא הורה המפקח אחרת.

רק ציוד ואביזרים אשר יאושרו על ידי המפקח, המזמין והמתכנן יובאו לבנין ויותקן בו. כל ציוד ואביזרים אשר יובאו לבנין ללא אישור יסולקו מן המקום וציוד מאושר יובא תחתיו. יחד עם זאת, אישור הציוד אינו

משחרר את הקבלן מאחריות מלאה לבחירה נכונה של הציוד, תכנונו, בנייתו, להתקנתו ופעולתו של כל פריט בנפרד ושל המערכת בשלמותה.

הקבלן יגיש לרשויות המתאימות בקשות לרשיונות יבוא, הכל לפי הצורך, ויודיע למפקח על המועד בו יגיעו למקום חלקי הציוד העיקריים או כל פריטים אחרים שיש בהם כדי להשפיע על מועד סיום העבודה.

טו. השגת חומרים

הגשת הצעתו של הקבלן וחתימת החוזה מהווה התחייבות מצד הקבלן, כי כל החומרים הכלים והציוד הדרושים לשם השלמת המתקן נמצאים בהישג ידו או שהוא יכול להשיגם ולהביאם למקום להתקנה במועד המתאים להשלמת עבודתו בזמן, לפי התקנות הקיימות בזמן הגשת הצעתו וחתימת החוזה.

לא תתקבל שום טענה מהקבלן על עיכוב בסיום העבודה או לתוספת מחיר במידה והכלים החומרים או הציוד לא יהיו ברי השגה, או שיידרש לייבאם במשלוח מיוחד.

טז. הגנה, ניקוי וצביעה

במשך כל תקופת הביצוע על הקבלן להגן על הציוד הראשי והמישני, התעלות, הצנרת או 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 הבניה. בין היתר תוקדש תשומת לב מיוחדת לכיסוי מתאים על מנת למנוע לחלוטין כתמי טיח, סיד או צבע עקב עבודות המבוצעות ע"י אחרים. אחריות הקבלן מתיחסת כמו כן לנזקים אחרים כלשהם לציודו לרבות השפעות מכניות, טרמיות, כימיות או אחרות.

כמו 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 נקיון המקומות שבהם הוא עובד ויסלק מידי יום ביומו, על חשבונו, כל פסולת, לכלוך וכדומה אל המקום המיועד לכך באתר, או מחוצה לו עפ"י הוראות המפקח.

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

עם סיום העבודה יימסרו המתקנים והמערכות על כל חלקיהם למתכנן ו/או למפקח, כאשר הם במצב נקי, מסודר וראוי לשימוש מכל הבחינות.

יז. הגנה בפני חלודה

הקבלן ינקוט בכל האמצעים הדרושים לשם הגנה יעילה על כל חלקי הציוד בפני חלודה. למטרה זו יש להפריד בין המתכות השונות. כל חלקי הברזל ללא יוצא מן הכלל יהיו מגולבנים.

כל ברגי הציוד כגון אלה של ציוד או יחידות מיזוג האוויר, חבורי אוגנים, מוטות הברגה וכו' יהיו מגולבנים. כל חלקי המתקן המורכבים מחוץ למבנים יוגנו בפני השפעות אקלימיות בלתי רצויות לשביעות רצונו המלאה של המפקח.

אזורי חיתוך ו/או ניסור של אלמנטים וציוד מגולבנים יקבלו צביעה של "גלבן קר" בשתי שכבות (צבע כסף לא יתקבל).

צינורות לא מבודדים יצבעו בנוסף לצבעי היסוד הנדרשים גם בשתי שכבות של צבע אמאיל סינטטי בגווני הזיהוי לפי התקן או עפ"י הנחיות המפקח.

צנרת מגולבנת גלויה, תיצבע בפרימר מתאים כמומלץ ע"י "טמבור" ומעליו בשתי שכבות צבע עליון כמפורט לעיל.

יח. מניעת רעש ורעידות

הקבלן יודא שכל ציוד שיסופק ו/או יותקן במסגרת חוזה זה לא יגרום לרעש ולרעידות בלתי סבירים במבנה כולו לרבות באזורי הציוד או המכונות. בנוסף לכך ינקוט הקבלן בכל אמצעי הדרוש (בולמי רעידות, חיבורים גמישים, בידוד אקוסטי, משתיקים וכו') על מנת למנוע מעבר רעש ורעידות מחלקי הציוד המרעישים אל המבנה והחללים שמחוץ לאזורי הציוד.

הבסיסים לציוד יתוכננו ע"י הקבלן (כמפורט בסעיף "בסיסים" להלן) במטרה למנוע מעבר רעש ורעידות אל המבנה. בנוסף לכך יפקח הקבלן על ביצוע הבסיסים והתמיכות (בין אם יבוצע על ידו או ע"י אחרים) על מנת להבטיח שיתאימו ליעודם כשמטרה זו לנגד עיניו. צנרת המים או גז הקירור תותקן בצורה גמישה ותחובר לציוד באופן שלא תעביר רעש ורעידות למבנה.

יט. בסיסים

קבלן המערכות יספק לקבלן הכללי שרטוטים מושלמים ומפורטים של כל הבסיסים או הגבהות הבטון הדרושים לציוד בהתאם לתכניות ההעמדה. קבלן הבנין יבצע את הבסיסים בהתאם לתכניות ולשרטוטים אלה תחת השגחתו ואחריותו של קבלן המערכות וישלים את עבודות הבטון שתידרשנה לאחר התקנתו הסופית של הציוד.

היט"א אשר תותקן בבנין תורכב על גבי קפיצים כמפורט, כל המשככים ימוקמו כך שמרכז הכובד של היחידה הנדונה ימצא מעל המרכז הגיאומטרי של מסגרת המשככים.

פריטי ציוד נע כגון משאבות, יחידות "משאבות חום" וכו', ימוקמו על גבי בולמי רעידות קפיציים עם גומי מחורץ במישור התחתון והעליון אשר יותקנו על גבי בסיסי הבטון המיוחדים. משככים אלה ימוקמו כך שמרכז הכובד של היחידה הנדונה ימצא מעל למרכז הגיאומטרי של מסגרת המשככים. כל המשככים יבחרו כך ששקיעתם הסטטית תתאים ליצירת שיכוך רעידות בניצולת של 90% לפחות.

כ. פתחי גישה ושירות

הקבלן ימקם את כל הציוד באופן אשר יבטיח גישה טובה להפעלה ושירות. כמו כן ימקם הקבלן את הצנרת כך שניתן יהיה להפעיל את הברזים בקלות.

כא. פיגומים

הקבלן יספק וירכיב פיגומים, תמיכות, מעברים מורמים, סולמות וכיו"ב, הדרושים לביצוע כל סוגי העבודות הכלולות במסגרת החוזה. מתקנים אלה יהיו יציבים וקשיחים במידה מספקת לשם קבלת העומסים אשר להם נועדו, בהתאם לסטנדרט ודרישות משרד העבודה המכון לבטיחות ולגיהות, יש להרכיבם, להחזיקם, לחדשם, לתקנם או להחליפם, תוך התחשבות עם דרישות הבטיחות בעבודה ושמירה על ההוראות הכלולות בחוקים, צווים או תקנות בני תוקף. הקבלן ישא באחריות מלאה ובלעדית ליציבותם, ובמקרה של מפולת או תקלות אחרות כלשהן יתקן את הנזקים, הן הישירים והן העקיפים. התשלום עבור פיגומים ודרכים הנ"ל כלול במחירי העבודות והציוד.

כמו כן, הקבלן יספק את כל אמצעי ההנפה, הרמה, שינוע, הובלה וכו' הדרושים להובלת הציוד לאתר והעמדתו בחצר או להכנסתו לבנין וכל יתר הנדרש להצבתו במקום המתוכנן.

כב. מפרטי ציוד ותכניות עבודה

הקבלן יכין ויגיש לאישורו של המפקח/מנהל הפרויקט מפרטי ציוד ותכניות עבודה. לאחר שיבדוק, יחזיר המפקח לקבלן עותק מאושר על פיו חייב הקבלן לבצע את העבודה. בכל מקרה יכללו המפרטים והתכניות את המסמכים הבאים:

א. תכניות כלליות ופירוט טכני עבור ציוד או פריטי ציוד מוכנים לרבות שם מסחרי ומספר קטלוגי, תפוקות והספקים, סימון ברור של הציוד הנבחר והמוצע, עקומות פעולה ונקודות הפעלה - הכל ע"ג צילומים ו/או קטלוגים מקוריים.

ב. תכניות ביצוע מפורטות ופירוט טכני עבור ציוד או פריטי ציוד שאינם בבחינת מוצר מוכן ושיש צורך ליצרם (למשל יחידת הטיפול באוויר). הפירוט הטכני יכלול בין השאר את כל נתוני התכנון, בחירת סוללות פרטי מסננים וכל יתר הפרטים השונים במכלול וכן תפוקות והספקים עבור המכלול כולו.

ג. תכנית עבודה (shop drawing), העמדה והרכבה בבנין ומחוץ לו, של הציוד שאושר ואשר יסופק למעשה. השרטוט יהיה בקנה מידה מתאים ויכלול את כל הפרטים הדרושים להרכבה לרבות מהלכי צנרת, תעלות אוויר וחשמל, כל אביזרי הצנרת הבקרה והמדידה, כל הציוד הראשי המשני וכו', חתכים ומבטים, מידות ויתר הפרטים הנדרשים.

ד. תכניות מפורטות של כל שינוי בתכניות העבודה של התעלות, או הציוד או הצנרת, החיווט וכו' אשר הוצעו ע"י הקבלן ואושרו עקרונית ע"י המפקח.

ה. תכניות פתחים נדרשים בקירות או בתקרות.

ו. תכנית בסיסים לציוד שאושר לרבות משקלים חתכים ופרטים הדרושים לחישוב היסוד והרצפה הנושאת אותו.

ז. תכניות חשמל ופיקוד לרבות סכימות חיווט, פירוט הציוד המותקן ותכנית הרכבתו בלוח החשמל, מראה כללי של כל לוח חשמל בציון מידותיו.

כל פריט/ציוד לאישור יוגש למתכנן עם דף הקטלוג המקורי או צילום המקור בלבד, מסומן במספר הסעיף המתאים בכתב הכמויות (למעט פריטים חריגים).

כל התכניות השרטוטים והפרטים יהיו משורטטות במחשב, בתכנת "אוטוקד" ובמהדורה בה שורטטו תכניות המתכנן ו/או לפי דרישת המזמין.

אישור הציוד ותכנית העבודה ע"י המפקח לא ישחרר את הקבלן בשום אופן מחובתו להבטיח תכנון נאות וכן יצור, הרכבה והתקנה באורח מקצועי נכון. הקבלן יתקן, ישנה ויחליף כל פריט, או חלק של עבודה אשר המפקח ימצא אותו פגום, בעל איכות ירודה או מתחת לתקן הנדרש, וזאת ללא דיחוי ובאופן אשר לא יהיה בו כדי לגרום להפרעות במהלך הביצוע או כדי לפגוע בלוח הזמנים שנקבע.

כמו כן, הקבלן אחראי לבדיקת דרכי הגישה ופתחי הכנסת הציוד, והבטחתם.

כג. מנהל עבודה ומהנדס ביצוע

לשם ביצוע עבודה זו יעסיק הקבלן מהנדס אחראי מטעמו ומנהל עבודה באתר בעל נסיון וידע מקצועי. מנהל העבודה יהיה נוכח בעת ביצוע כל העבודות בשטח וישמש בא כוחו הרשמי של הקבלן. כל הוראה הן בעל פה והן בכתב שתימסר למנהל העבודה תחשב כנמסרת לקבלן ותחייב אותו במסגרת התחייבויותיו לפי מפרט זה.

הקבלן יודיע למפקח, תוך 14 יום מחתימת החוזה את שמות המהנדס האחראי ומנהל העבודה באתר, לשם קבלת אישור המזמין להעסקתם בפרויקט זה.

החלפת המהנדס האחראי ו/או מנהל העבודה לא יבוצע ללא אישור. המזמין ו/או המפקח רשאי לדרוש את החלפת המהנדס ו/או מנהל העבודה מטעם הקבלן, באם יתברר כי אין הוא מתאים לרמה הנדרשת לביצוע העבודה או אינו מסוגל לעמוד בדרישות תפקידיו לשביעות רצונו של המזמין ו/או המפקח. על הקבלן לקבל דרישה זו ולהחליפם באנשים מתאימים אחרים.

כד. עובדים קבלני משנה ויצרנים

לביצוע עבודותיו יעסיק הקבלן פועלים, עובדים וקבלני משנה בעלי ידע מקצועי ונסיון מלא בסוג העבודה שהם מבצעים. צוות העובדים ימנה מספר מספיק של פועלים לשמירה על קצב עבודות נאות בהתאם ללוח הזמנים.

כמו כן, לייצור יט"אות יפנה הקבלן אך ורק למפעלי הייצור כפי שהוגדרו בלבד, ועל פי הפירוט בפרקים הרלוונטיים במפרט מיוחד זה.

על הקבלן לקבל את אישור המזמין, המפקח ו/או המתכנן לכל אחד מקבלני המישהנה אשר יש בדעתו להעסיק מהרשימה הנ"ל.
הבקשה לאישור קבלני המישהנה תועבר למפקח תוך 7 ימים לכל היותר, ממועד "צו התחלת העבודה" לקבלן.

הקבלן יודיע למפקח את שמו של כל קבלן משנה, לפחות 30 יום לפני שקבלן המשנה יתחיל בעבודתו מטעמו, ויקבל את אישורו לביצוע העבודה ע"י קבלן/יצרן זה.

המפקח יהיה רשאי לדרוש את הרחקתו של כל עובד, פועל או קבלן משנה משטח העבודה והקבלן מתחייב למלא מיד אחר דרישה כזו.

הקבלן יהיה אחראי לכל תביעה אשר אחד מעובדיו או מקבלני המישהנה שלו עלול להגיש.

כה. פיקוח וביקורת העבודה

הקבלן יאפשר גישה חופשית למתכנן ו/או למפקח בכל עת ביצוע העבודות בשטח ויסייע בידיו לבקר את העבודות המבוצעות.

הקבלן יעמיד לרשות המתכנן ו/או המפקח את כלי העבודה וכח העבודה שידרשו לשם ביקורת טיב העבודה והחומרים.

כו. מסירת העבודות והמתקנים, ותקופת האחריות

אין לסגור תקורות מונמכות מכל סוג אשר מעליהן מותקן ציוד מ"א מכל סוג, אלא אם התקבל לכך אישור המפקח ו/או המתכנן או המזמין.

1. קבלה מוקדמת

לאחר שסיים הקבלן את עבודותיו, צבע, סימן ושילט הפעיל את המערכות והמתקנים, ביצע שטיפות ובדיקות לחץ, וויסת, בדק והשלים כל הדרוש והדבר אושר ע"י המפקח, יתאם המפקח פגישת קבלה מוקדמת של העבודות והמתקנים. בפגישה ישתתפו המתכננים, נציג המזמין והמפקח. לקראת פגישה זו, יערוך הקבלן רישום מדויק של נתוני המערכות אשר הופעלו כגון כמויות האוויר, טמפרטורות האוויר, כמויות הזרימה של המים, טמפרטורת המים, הלחצים, תפוקת קירור או חימום, יעילות הייבוש או ההרטבה, לחצי גז, דו"חות הפעלה למערכות VRF של יצרן הציוד, תנאי הפעולה וכל רישום אחר הדרוש להוכחת השלמת המתקן כנדרש. לאחר הבדיקה יעביר המפקח למשתתפים בבדיקה, דו"ח מסכם עם הערותיו לקבלן על תיקון פגמי ביצוע, או השלמת העבודות והמתקנים, או החלפת ציוד פגום או כל עבודה אחרת הנדרשת לדעתו להשלמת העבודות והמתקנים עפ"י המפרט, התכניות וכנדרש.

בתום הבדיקה, יסוכם עם הקבלן מועד סיום העבודות, וקביעת תאריך לקבלה סופית של המתקנים.

בקבלה זו על הקבלן להגיש לאישור המתכנן את "תיק המתקן" כמפורט בהמשך, כתנאי לסיום ביצוע שלב זה.

2. קבלה סופית

אין לסגור תקרות מונמכות מכל סוג אשר מעליהן מותקן ציוד מ"א מכל סוג, אלא אם התקבל לכך אישור המפקח או המזמין.

עם תום השלמת העבודות והתיקונים כנ"ל ע"י הקבלן, תערך פגישת קבלה סופית. במידה ולא הושלמו/בוצעו התיקונים הרשומים בדו"ח הבדיקה הראשונית, או במדה ויתגלו פגמים ודרישה נוספת לתיקונים השלמות/והחלפות, ירשם דו"ח הערות חדש. בבדיקה זו תערך הפעלה כללית של כל המתקנים/מערכות ותיבדק אופן פעולתם, ועמידתם בתנאי המפרט/תכניות.

בקבלה זו יגיש הקבלן דו"חות הפעלה עם רשום סופי ומדויק של תנאי פעולת המתקנים, לרבות רשום צריכת הכוח של מנועי החשמל השונים, כוון מגיני יתרת הזרם, וכל נתון הנדסי אחר הדורש רישום, לרבות תעודות בדיקה מגוף מוסמך לתקינות החומרים והתאמתם ליעודם וכו'.

אי ביצוע ההשלמות/תיקונים לקראת קבלה סופית זו יתיר למזמין לעכב תשלומים לקבלן ובמדת הצורך להתיר למזמין לבצע התיקונים וההשלמות על חשבון הקבלן.

אי השלמת התיקונים/השלמות ידחה את מועד תחילת תקופת האחריות של הקבלן על המתקנים והמערכות אשר סיפק, עד למסירה הסופית. עם זאת, יפעיל הקבלן את המתקנים והמערכות, ולו גם באופן חלקי ע"מ לא להסב למזמין נזקים והפסדים וזאת באחריות הקבלן למרות שמועד תקופת האחריות לא החלה.

במעמד זה הקבלן ימסור למזמין ולמתכנן (לכל אחד בנפרד) תיק מתקן מתוקן וסופי עפ"י ההערות למסירה הראשונה, כתנאי לקבלה הסופית. במדה ויעמוד הקבלן בכל דרישות המפרט/תכניות, וימלא אחרי כל הערות דו"ח הבדיקה הראשוני, ולא יתגלו לקויים נוספים - תראה קבלה זו כקבלה סופית ומסירת המתקנים למזמין, וירשם דו"ח מתאים המאשר עבודה זו, ותחילת מועד תקופת האחריות.

לא ימלא הקבלן אחר כל האמור לעיל, יקבע מועד נוסף לקבלה/מסירה סופית. במקרה זה יכסה הקבלן את כל הוצאות המתכנן בגין הקבלה/קבלות נוספות ועד למסירה הסופית.

3. הדרכה והרצה

עם מסירת המתקן באופן סופי למזמין, על הקבלן לבצע הפעלה וויסות והרצה של כל המתקנים והציוד אשר סיפק, וכן להדריך באופן מפורט ותוך שיתוף פעולה מלא, את נציג המזמין בהפעלת המתקנים והציוד, הכרתם, אופן התפעול והטיפול, וזאת משך תקופה של 14 יום. לא יבצע הקבלן האמור לעיל, יחשב הדבר כאילו לא מלא את התחייבויותיו ולא מסר סופית המערכות/מתקנים למזמין.

כז. תכניות סופיות, הוראות וקטלוגים ("תיק מתקן")

הקבלן יספק למפקח לפני מסירת המתקן, מערכת מסמכים הכוללת באופן עקרוני מערכת תכניות סופיות ו"ספר אחזקה" הכולל הוראות הפעלה ואחזקה ודפים קטלוגיים עבור כל פריטי ואביזרי הציוד.

מערכת תכניות :

הקבלן יספק מערכת מושלמת של שרטוטים סופיים של המערכת "כפי שבוצע" אשר ישורטטו ויעודכנו ע"י הקבלן לאחר סיום כל עבודותיו במתקן ויכללו את כל השינויים והסטיות שנעשו בביצוע ביחס לתכנית המקורית. שרטוטים אלה יכללו במפורט את תכניות איזורי הציוד והמכונות, מערכת הצנרת, מערכת החשמל, הפיקוד וכו', יופיעו בהם בין היתר, יחידות הטיפול באויר, מפוחים, יחידות מפוצלות וכו', וכן התעלות, המפזרים והשבכות, כל צינור, שסתום, אביזרי עזר וחיווט חשמלי אשר יהיו קיימים בבנין בסיום ביצוע המתקן והפעלתו.

שרטוטים אלה חייבים לקבל את אישור המפקח לפני קבלתם הסופית ע"י המזמין.

כל התכניות והשרטוטים אשר יכין הקבלן, תהיינה משורטטות במחשב בתכנת "אוטוקד" לפי הגרסה בה שורטטו תכניות המכרז. לאחר אישור התכניות, הקבלן יספק למזמין דיסקט צרוב, עם כל התכניות במתכונת DWG.

כל העבודות המפורטות לעיל, כלולות במחירי העבודה, ולא תשולם עבורם כל תוספת.

ספר אחזקה :

הקבלן יספק "ספר אחזקה" בשפה העברית. ספר האחזקה יכלול בין השאר :

א. תיאור המתקן, עקרונות פעולתו, מרכיביו העיקריים ויתר מאפייני המערכות.

ב. מערכת תכניות "כפי שבוצע" כמפורט לעיל.

ג. כל דו"חות ההפעלה לכל פריטי הציוד.

ד. תכניות הייצור המאושרות ודפי קטלוג מפורטים לכל פריטי הציוד, לרבות כל הנתונים הטכניים והמשקל.

ה. הוראות הפעלה ואחזקה לרבות : מערך מיוחד המתאר את סדר ההפעלה הרגילה היומיומית של המתקן, טבלת תקלות שכיחות ואופן הטיפול בהן לרבות כל דיאגרמה או שרטוט הדרושים לשם הבנת הפעולות אשר על איש האחזקה לבצע, הוראות לטיפול מונע ולאחזקה כפי שנמסר לקבלן ע"י יצרני הציוד, לרבות מערכי טיפול "יומיי", "שבועיי", "חודשיי" וכו', הכוללים כל פעולה אשר על מתחזקי הבנין לבצע במועד הנכון על מנת לשמור על המתקן במצב תחזוקה מעולה במשך כל תקופת קיומו.

ו. רשימת הציוד המותקן, בה צויין מספרו הקטלוגי של כל פריט בצד מספרו הסידורי במערכת ולרבות קטלוגים של הציוד כולל מפרטי התקנה, הפעלה ואחזקה.

ז. רשימת חלקי חילוף מומלצים ע"י הקבלן, כולל מספרים קטלוגיים, שם וכתובת יצרני החלקים.

כח. תקופת הבדק והשרות

הקבלן יהיה אחראי לפעולת המתקן על כל חלקיו למשך תקופה של 36 חודשים, מיום קבלת המתקן הסופית ע"י המפקח כמתואר לעיל. הקבלן מתחייב לתקן על חשבונו כל פגם או ליקוי אשר יתגלו תוך תקופה זו, אלא אם כן נגרם הפגם או הליקוי עקב שימוש בלתי נכון, בניגוד להוראות ההפעלה והאחזקה שנמסרו על ידו. כל התיקונים יבוצעו ללא דיחוי אך לא יאוחר מ-12 שעות ממסירת ההודעה על התקלה וזאת על מנת למנוע הפרעות בפעולתו התקינה והסדירה של המתקן. לא בא הקבלן לבצע התיקונים במועד הנדרש רשאי המפקח להורות על ביצוע התיקונים, לרבות רכישת חלקים, באמצעות עובדים או קבלנים אחרים ולחייב את הקבלן בכל ההוצאות.

תוך תקופת הבדק יחליף הקבלן לפי הצורך וללא תשלום נוסף כל חלק או פריט שלם אשר התגלה כלקוי. על חלקים ופריטים שהוחלפו תחול אחריות למשך תקופה מלאה נוספת מיום החלפתם.

במידה של חריגה או אי התחשבות עם הנחיות ספקי הציוד ו/או דרישות מפרט זה, ישא הקבלן באחריות מלאה לפגמים, ליקויים ותקלות שיתגלו ויתקנם על חשבונו במשך תקופת האחריות כמפורט לעיל.

כמו כן חייב הקבלן במשך תקופת הבדק לבצע את עבודות השרות הבאות: בדיקת ציוד (ובאופן מיוחד מערכת הפיקוד והבקרה), תיקון הליקויים ורישום הממצאים, בדיקה וחיזוק של כל האטמים, האוגנים, הברגים, האומים וכו', טיפול בהזעה של ציוד מכל סוג, בטפטוף ונזילות, בדיקת לחץ למדחסים, מלוי גז ושמן, החלפת מסננים/מיבשים, בדיקת רעשים, ניקוי בשואב אבק לוחות חשמל ובקרה, חיזוק מהדקים וחיבורים וכל יתר הנדרש, כמפורט במפרט מיוחד הזה.

עם תום תקופת האחריות על הקבלן למסור את המתקן למזמין במצב פעולה תקין מכל הבחינות כולל תיקון או חידוש במידה וידרש. על הקבלן להודיע בכתב למפקח ו/או למזמין על כוונתו למסור המתקן. במידה ונמצא המתקן בעת בדיקת המפקח במצב שאינו כשר למסירה, ידחה מועד גמר האחריות עד למועד בו ימסר המתקן למפקח ו/או למזמין לשביעות רצונו המלאה.

כט. העבודה והיקפה הכספי

העבודה המשמשת נושא למפרט זה כוללת את הציוד, החומרים, המוצרים, אמצעי הלואי והעזר וכל הדברים הדרושים להתקנת המתקנים המכניים כמתואר באופן דיאגרמטי בתכניות המצורפות וכפי שמפורט במפרט זה, למעט העבודות אשר תבוצענה על ידי גורמים אחרים, בכפיפות לנאמר בהמשך. המתקן על כל חלקיו יבוצע באורח מקצועי נכון, תוך הקפדה על הדרישות לאיכות מעולה.

העבודה מתוארת באופן מפורט בתכניות אך היא עלולה להשתנות בפרטים בהתאם לתנאים הקיימים בבניין ובהתאם לציוד המוצע ע"י הקבלן שיאושר. עבודות התעלות, צנרת והציוד (לדוגמא), ישתנו במיקומם ובמצבם, על מנת שיתאימו למבנה כפי שיבוצע ו/או לתנאים הקיימים למעשה. כל השינויים והסטיות מן התכנון המקורי יעשו במקצועיות ומבלי להוריד בשום צורה ואופן מטיב התכנון המקורי. כל שינוי וסטייה מן המקור למעט שינויים זעירים, יוגשו לאישור המפקח לפני ביצוע.

כל השינויים והסטיות ו/או שנויים בכמויות לא יהיו עילה לתוספות כספיות מכל סוג.

המזמין שומר לעצמו את הזכות להגדיל את היקף כל העבודה בסכום כל שהוא עד ל-50% מהערך הכולל של כל המתקנים המתוארים במפרט זה ובכתב הכמויות.

כמו כן המזמין שומר לעצמו את הזכות להקטין את היקף העבודה בכל סעיף עד ל-100% מהיקפו ו/או להגדיל עד ל-400% מהיקפו. מחירי היחידה המפורטים בהצעת הקבלן יהיה בתוקף עבור כל הגדלות והקטנות כנ"ל אשר ידרשו במסגרת תקופת הביצוע של המתקנים בהתאם לחוזה המקורי.

15.02 מפרט מיוחד לעבודות מזוג אוויר

- א. המפרט הטכני המיוחד וכתב הכמויות להלן מתייחסים לעבודות מזוג אוויר ואורור במבנה הנדון.
- ב. כל העבודות המתוארות במפרט מיוחד זה יעשו בהתאם למפרט מיוחד זה, ת"י 1001 (בטיחות אש בבניינים - מערכות מ"א), תקן 751 חלק 2 (בידוד טרמי למערכות תעשייתיות), תקן 755 (חומרי בנייה ותגובתם לאש). וכל הוראה אחרת המתייחסת לעבודות הנ"ל הנמצאת בתוקף, בתאריך תחילת העבודה.
- ג. קבלן מיזוג האוויר (להלן "הקבלן" או "קבלן מיזוג אוויר" או "קבלן המערכות") יקפיד לבצע כל עבודותיו במדויק ובהתאם למפרט וההוראות הנ"ל. אי ידיעת הכתוב במפרט ובהוראות הנ"ל לא ישמשו עילה לאי בצוע נכון ובהתאם לנדרש.
- כמו כן, אסור לבצע שנויים מהתכנון לרבות שנויי ציוד, מהלכי תעלות או פרטי ביצוע או פריטים אחרים אשר הוגדרו במפרט ו/או בתכניות ו/או בכתבי הכמויות מבלי לקבל אישור לכך מראש, מהמתכנן.

ד. בנוסף לאמור ולמפורט במפרט וההוראות הנ"ל, יחולו על עבודה זו ההנחיות כמפורט בהמשך.

15.03 היקף העבודה וטיבה

- א. העבודה המתוארת במסגרת מפרט/חוזה זה כוללת בין היתר את עיקרי העבודות, אספקת הציוד והרכבתו והתקנת המערכות כדלקמן:
1. אספקה והתקנה של יחידות "משאבת-חום" אויר/מים קומפקטית וציוד העזר שלהן כגון משאבת סחרור מיכלי התפשטות ומיכלי ריסון.
 2. אספקה והתקנה מושלמים של מפוחי אוורור.
 3. אספקה והתקנה בבניין של יחידה ("כבדה") לטיפול באויר ואספקתו לאזור הממוזג, וחיבורה לצנרת המים, לחשמל, לפיקוד ולניקוז.
 4. אספקה והתקנה של יחידות מפוצלות "משאבות חום" אויר/גז לטיפול באויר, ומזגנים מפוצלים, צנרת גז הקירור החשמל והפיקוד, וחיבור לניקוז.
 5. אספקה והתקנה של תעלות אספקת אויר ואויר חוזר, מפזרים ושכבות, בידוד התעלות, מדפי ויסות למיניהם וציוד עזר כמתוכנן.
 6. אספקה והתקנה של צנרת המים המקוררים והמחוממים בבניין ומחוץ לו, צנרת PP-R, אביזרי הצנרת ובידוד הצנרת ואביזריה, עבור הציוד למ"א.
 7. אספקה והתקנה של כל מערכות החשמל והפיקוד לרבות לוח חשמל ובקרה ל"משאבות החום" וליחידה לטיפול באויר וציוד נוסף כמפורט בסכימות ובתכניות, בקרים, לוחות הפעלה מקומיים, טרמוסטטים, כל החיווט החשמלי למערכות הנ"ל, כבלי תקשורת ויתר הנדרש, כמו כן הארקה מושלמת של כל מערכות האוורור ומ"א, לרבות הציוד, התעלות וכו', ובדיקות חברת החשמל או בודק מוסמך.
 8. שטיפה וניקוי המערכות, עבודות הגמר, ניסוי ויסות והרצה, אחריות ושירות, הדרכת המזמין ותיקי מסירה.
 9. כל יתר ההוצאות הנלוות.
- ב. בנוסף למפורט לעיל הקבלן יספק את כלי העבודה, חומרים, פיגומים ואמצעי נפה והרמה, עבודות חציבה ומעבר, את העבודה, חומר קטן וכל יתר הנדרש לשם השלמת ביצוע המתקנים והמערכות ברמה הגבוהה ביותר, לפעולה בטוחה ואמינה, גם אם לא פורטו או צוינו במפורש במפרט, בכמויות או בתכניות אך נדרשים לעמידה בתנאים הנ"ל.

15.04 תנאי עבודה מיוחדים

- א. העבודה מתבצעת במבנה תעשייתי קיים באזור התעשייה של נתיבות.
- ב. כל העבודות לרבות השינוע והלוגיסטיקה של ההתארגנות בשטח חייבות להיעשות בתיאום מלא עם המזמין והמפקח מטעמו.
- ג. על הקבלן להקפיד בנוסף לאמור לעיל גם על הנקודות כדלקמן:
1. ברשות הקבלן ימצאו בכל עת אמצעי כבוי אש אמינים ומספקים, ועליו לתאם עם מנהלי המקום, המפקח, אחראי הבטיחות והבטחון ובאי כוחם, את הנוהל למקרה שתפרוץ באזור העבודה או בסביבתו המיידית, כתוצאה מעבודותיו. על הקבלן לוודא כי עובדיו יודעים להפעיל את אמצעי הכבוי ביעילות, ולהשתמש באמצעים הנכונים (ולאו דווקא בהתזת מים בכל מקרה כזה) בעיקר אם מדובר בדליקות של מערכות חשמל. בכל מקרה של ביצוע חיתוך צנרת או תעלות, ריתוך וכו' ימצאו בהישג יד אמצעי הכבוי המומלצים.
 2. על הקבלן להקפיד להשאיר את דרכי הכניסה לבנין וסביבתו לדלתות מילוט, לכניסה הראשית - פנויים למעבר ונקיים ע"מ לאפשר מעבר בטוח ודרכי מילוט.
 - ד. הקבלן יהיה האחראי הבלעדי לכל נזק אשר ייגרם לרכוש או לנפש כתוצאה מעבודה בלתי זהירה או נקיטת אמצעי זהירות ומניעה כמתואר לעיל, ומומלץ כי תמצא בידו פוליסת ביטוח מתאימה לכסוי כל נזק אפשרי.
 - כל הנזקים לרכוש או לגוף כתוצאה מביצוע ניתוקים או הפסקות או ניקוזים ללא תיאום מראש, או גרימת נזקים כתוצאה מרשלנות, או מחוסר זהירות ושמירה על חוקי הבטיחות והגיהות בעבודה – יחולו על הקבלן בלבד, והוא יפצה את המזמין, עובדיו, קבלני משנה של הקבלן או של המזמין, נותני שירות וספקים וצדדים אחרים, במלוא הנזק הישיר והעקיף. האמור לעיל חל גם על הפעלה מחודשת של מערכת אשר נותקה קודם לכן.
 - ה. עבור כל המתואר לעיל לא תשולם לקבלן תוספת, ועליו לכלול את ההוצאות הנוספות (אם תהיינה לדעתו) במחירי עבודתו.
 - ו. עבור התנאים המיוחדים המפורטים לעיל, לא תשולם לקבלן מ.א. שום תוספת או פיצוי כספי או אחר, ועליו להביא בחשבון תנאים אלה בעת הכנת הצעתו.

15.05 עבודות שתבוצענה ע"י אחרים

- א. הקבלן הכללי ישאיר ו/או יבצע בכל מקום שהדבר נדרש ו/או ניתן לביצוע ובתנאי שמקומות אלה יפורטו באופן ברור ע"י קבלן מיזוג האויר בשלבי ביצוע מתאימים - את הפתחים, החללים, החורים וכיו"ב הדרושים עבור מערכות האוורור ומזוג האויר.
- פתחים שלא ידרשו במועד הנכון, יבוצעו ע"י קבלן המערכות והתיקונים לעבודות הבנין הכרוכים בהם יבוצעו על חשבונו ע"י הקבלן הכללי. רק החריצים ו/או הפתחים לצנרת או לאינסטלציה חשמלית ופתחי מעבר בקירות או תקרות קיימים עבור צנרת או אינסטלציה חשמלית, יבוצעו ע"י קבלן המערכות בתאום עם הקבלן הכללי, כולל סתימת החריצים, התקנת שרולי מעבר, איטום, וסגירת הפתחים.
- קבלן המערכות לא יקבל שום תשלום נוסף עבור סיתות החריצים, פתיחת הפתחים, הסגירה והאיטום.
- ב. כמו כן, הקבלן הכללי יבצע את כל עבודות הבניה הדרושות למערכות המכניות השונות ובכלל זה בסיסי בטון לצידוד, ליחידות קירור/חימום או למעבים, ביצוע של פתחי מעבר לתעלות אספקה, לאויר חוזר ואויר חוץ, וזאת בהתאם לתכניות מפורטות שתימסרנה לו ע"י קבלן המערכות והטעונות אישורו של המתכנן ו/או המפקח, וסימון מפורט ומדויק של הפתחים ע"י קבלן מ"א.
- ג. קבלן המשנה לתברואה יספק חיבורים ומחסומי רצפה לניקוז ציוד או יחידות מזוג אויר בהתאם להוראות קבלן המערכות. כמו כן יספק קבלן התברואה את צנרת המים הקרים, עד למקום המצויין באזור המכונות או בקרבת הציוד.
- ד. קבלן המשנה לחשמל יספק ויתקין קוי הזנה מתאימים עד המפסק הראשי של לוח החשמל הראשי בחדר הציוד וליחידות העבוי של המזגנים המפוצלים למיניהם, הכנות לפנלים/טרמוסטטי הפעלה ליחידות קצה (קופסה עגולה שקועה ומתעל עד סמוך ליחידת הקצה), וכל יתר הנדרש, בהתאם לתכניות ולהנחיות קבלן מ"א והתקנים.
- ה. כל העבודות האמורות תבוצענה בכפיפות להוראות קבלן המערכות ובהשגחתו והוא ישא באחריות מלאה ובלעדית עבור כל פגם או לקוי העלול להשפיע על פעולתם של המתקנים באחריותו. כל התכניות עבור דרישות הנ"ל יסופקו ע"י קבלן המערכות שבוע לאחר קבלת האישורים עבור הציוד שיסופק על ידו, לרבות מכתב עם פירוט כל עומסי החשמל עפ"י רשימת הציוד.

15.06 מערכת מזוג אוויר ותנאי פעולתה (טמפ. ולחות יחסית)

- א. מערכות מזוג האוויר למבנה האחסון תספקנה בכל עונות השנה בכל שעות פעולת הבנין, אוויר חוץ מסונן בטמפ' אשר תתאים על מנת לשמור על תנאי הפנים הנדרשים כפי שיפורטו להלן.
- ב. כמויות אוויר החיצוני יסופקו בכמויות קבועות. המערכת צריכה לשמור בכל הזמנים בכל איזורי הקומה על לחץ חיובי או לחץ שלילי, בהתאם לפרוגרמה.
- ג. מערכת פיקוד אוטומטית תשמור באזורים הממוזגים על טמפרטורת מדחום יבש ולחות יחסית קבועים. מערכת הפיקוד האוטומטי לא תגרום בשום מקרה לזעזועים פתאומיים בטמפרטורה באזורים הממוזגים.
- ד. להלן תנאי התכנון:

תנאי חוץ	מדחם יבש	מדחם לח
קיץ	32° צ' (89.6° פ')	21.6° צ' (71° פ'). (לחות יחסית 40%)
חורף	4.5° צ' (40.1° פ').	3.9° צ' (39° פ').

מים מקוררים יסופקו בתנאים כדלקמן:

אספקה: 6° צ' (42.8° פ').

חזרה: 11° צ' (51.6° פ').

מים חמים לחימום יסופקו בתנאים כדלקמן:

אספקה: 45°C (113 °F).

חזרה: 40°C (104 °F).

- ה. מחסן העוטף ישמר בתנאים קבועים של 22-23° צ' (71.6-73.4° פ') ולחות יחסית של 47.5-52.5%.
- אוויר חוץ מטופל לחדרי משרד ומנהלה, יסופק בטמפ. החדרים 22°-23° צ' (הטיפול בעומסי החום והקור של מעטפת החדרים, פליטות חום מציד ומשתמשים, יתבצע ע"י יחידות הקצה).

15.07 מתקן קירור/חימום מים קומפקטי אוויר/מים, "משאבות חום"

- א. קבלן המערכות יספק ויתקין בחצר יחידות קירור/חימום מים ("משאבת חום") להתקנה חיצונית. כל יחידה תהיה מושלמת מכל הבחינות ותכלול מדחסי קרור בעלי תפוקה שווה מונעים באופן נפרד, מעבים מקוררים אוויר, מאייד (מחליף חום) לקרור או חימום מים מטפוס "לוחות" בעל 4 מעגלי קרור נפרדים למדחסים, כל שאר האביזרים הדרושים עבור המערכת המושלמת כמתואר וכמפורט להלן. למערכת הנדרשת ותנאי פעולתה, את צנרת גז הקירור, לוח חשמל לכח ולפיקוד, החיווט החשמלי לכל פריטי הצידוד, הפיקוד, מערכות הבקרה ההגנה ויתר הנדרש.
- היחידות תהיינה עם אישור "יורונט" לעמידה בתנאי היעילות וטיב הייצור.
- ב. היחידה תפעל עם גז R32, ותהיה בעלת תפוקת קירור כמצוין בכמויות כאשר הינה מקררת מים מטמפ' של 11 צ' ל- 6 צ', ותפוקת חימום כאשר היא מחממת מים מטמפ. של 40 צ' ל 45 צ' בתנאי החוץ המפורטים.
- ג. היחידה תהיה מתוצרת חב' "LG" והתוספות הנדרשות במפרט זה, עם מדחסי אינוורטר מטיפוס "סקרול". כל מדחס מונע ע"י מנוע המתאים לאספקת זרם תלת פאזי, 400 וולט, 50 הרץ.
- היחידה תהיה ליעילות גבוהה (High Efficiency), עם מקדם SEER של 4.7 w/w ומקדם cop (בחימום) של 4.45 w/w לפחות, בתנאי "יורונט".
- ד. המאייד יהיה מטפוס "לוחות" מפלב"ם בעל מבנה בהתאם לתקן עדכני של "EUROVENT". המאייד יהיה בעל 4 מעגלי גז קרור נפרדים אחד לכל מדחס ומערכת מים אחת משותפת.
- כל יחידה תסופק כשהיא מושלמת על כל חלקיה ואביזריה, עם המדחסים ע"ג בולמי רעידות המאושרים ע"י היצרן.
- ה. כל יחידה תכלול מעבים מקוררי אוויר במבנה "V" המתאימים בגודלם לתת את התפוקה הכוללת הדרושה בתנאי הטמפ' המפורטים לעיל, עם צפוי הגנה "BLACK FIN".
- מפוחי המעבה יהיו מונעים באופן אשר יבטיח פעולה שקטה וללא רעידות. מיסבי המפוח יהיו מטפוס המשומן לכל אורך חייהם.
- ו. מפוחי המעבים יהיו עם ווסתי תדר (VSD) ופיקוד מהירות לשמירת "לחץ ראש" לקירור בתנאי חורף, וכן אמצעים נוספים במערכת הגז הנדרשים למטרה זו.
- ז. היחידה תהיה מסוג "SUPER LOW NOISE", עם תאים אקוסטיים למדחסים.

מפלס רמת הרעש של היחידה במרחק של 10 מ' ממנה ובגובה 1.5 מ' ממפלס הרצפה, לא יעלה על 55 DB (A). הקבלן מתחייב להמציא תעודות בדיקה מוסמכת או נתון קטלוגי של היצרן, והיצרן יתחייב שהנתונים אינם נתוני מעבדה אלא נתונים אמיתיים לציווד פועל המותקן בשטח, במקום המתוכנן, ולא יתקבלו שום תירוצים ומכל סוג לאי עמידה בתנאים אלה.

באחריות הקבלן לבדוק את תנאי סביבת ההתקנה, ולכלול בהצעתו את כל האמצעים הנוספים אשר יידרשו להשתקת הציווד ע"מ לעמוד בתנאי הרעש הנדרשים לעיל.

ח. היחידה תהיה מיועדת להרכבה חיצונית ותהיה בנויה מוגנת לחלוטין וצבועה בהתאם, על מנת שלא תפגע מתנאים אקלימיים. המבנה יהיה מפרופילים ופנלים מגולבנים וגמר של שתי שכבות צבע אמאיל אפוי. המבנה וההרכבה יאפשרו גישה נוחה לכל החלקים לשם אחזקה שוטפת ותיקונים, עם דלתות גישה גדולות, לכל פריטי הציווד הפנימי.

ט. להלן רשימת התוספות המיוחדות הנדרשות לכל יחידה:

1. היחידה ליעילות גבוהה (HIGH EFF.).
2. יחידה שקטה במיוחד (SUPER LOW NOISE), כסוי אקוסטי למדחסים, מפוחי מעבים שקטים במיוחד עם ווסתי תדר, ויתר האמצעים הנדרשים לעמידה בדרישות הרעש המפורטת.
3. לוח חשמל ופיקוד לתנאים טרופיים וכמפורט בהמשך.
4. מנומטר ללחץ שמן לכל מעגל גז.
5. מנומטרים ללחץ גבוה ונמוך לכל מעגל גז.
6. מחממי אגן שמן לכל מדחס.
7. ברזי שירות (יניקה ודחיסה) לכל מדחס, ו/או מעגל גז.
8. מפסק זרימה (FLOW SWITCH) (טיפוס דגל) אשר יותקן בקו המים החוזרים ליחידה (מקורי עם היחידה או כתוספת ע"י הקבלן, כלול במחיר).
9. מפסק לחץ דפרנציאלי על מעגל המים דרך מחליף החום, כתנאי להפעלת המדחסים.
10. כרטיס תקשורת "מובנה" לבקר.
11. מתאם תקשורת RS 485 עם פרוטוקול "פתוח", "מודבאס" TCP/IP.
12. גגון רחב מעל לוח החשמל (בולט 100 ס"מ מקצה היחידה), נתמך ע"ג פרופילים מגולבנים עצמאיים (תוספת ע"י קבלן מ"א).

י. כל אחד ממעגלי הגז יהיה מושלם מכל הבחינות, לרבות ברזי שירות ומילוי (אשר יאפשרו "ריכוז" גז קירור), מסנן בקו הנוזל, ברז סולנואיד, זכוכית מראה, שסתום התפשטות אלקטרוני, מפלגים, שסתומי בטחון בהתאם לחוק, מפרידי שמן, מפרידי נוזל, קולט נוזלים, וכל יתר האביזרים הדרושים להשלמת המערכת אף אם לא צוינו במפורש.

- יא. היחידה תכלול לוח חשמל ופיקוד אטום לחלוטין ומיועד להתקנה חיצונית IP 55 לפחות, עם דלת ע"ג צירים (סגירה בברגים לא תאושר), כולל מ"ז ראשי, ואשר יכלול עבור כל מערכת גז: פרסוסטט ללחץ יניקה וסניקה, יחידת פיקוח דיפרנציאלית ללחץ שמן אשר יבטיח שהמדחסים יפעלו רק כאשר קיים לחץ שמן מספיק, טרמוסטט בטחון לטמפ' נמוכה של המים במאייד.
- כמו כן יותקנו ע"ג הלוח מנורות סימון עבור הבטחונות המפורטים לעיל ושלטים חרוטים המציינים את התפקיד של כל מכשיר, מד לחץ או מנורה. על כל אחד ממעגלי הגז יורכבו אביזרי הבטיחות הבאים: שסתום בטחון ללחץ גבוה (מעבה) שסתום בטחון ללחץ נמוך (מאייד) ושסתום בטחון שני ללחץ נמוך (מאייד) מטפוס דיאפרגמה.
- מונה שעות יורכב לכל מדחס או אפשרות מניה דרך מערכות הפיקוד. לכל מדחס או מפוח יהיו הגנות נגד יתרת זרם (O.L.), מתכוונים.
- לוח החשמל של היחידה יכלול הגנות כנגד נפילות מתח, היפוך או חוסר פאזה, מאמ"תים לצידוד הפיקוד ולמנועי מפוחי המעבים וכל יתר דרישות חב' החשמל.
- יב. היחידה תסופק עם מע' פיקוד מושלמת על בסיס מיקרופרוססור מתוצרת מקורית, עם כרטיס תקשורת "מובנה", לרבות כל החיווט החשמלי. כל יחידה תהיה בעלת דרגות פריקה רציפות כמיוצר ע"י היצרן, ע"י מנגנון פרופורציונלי אשר ישמור על טמפ' מים קבועה בקו המים המסופקים של היחידה באמצעות רגשי טמפ. בקוי האספקה והחזרה. התנעת היחידה תהיה קשורה באופן חשמלי להתנעת מי המחזור (דרך מפסק הלחץ ההפרשי), למפוחי המעבה ולכל אביזרי הבטחון הנ"ל. יציאת כל אחד מהמדחסים מפעולה יגרום להפסקת מפוח(י) המעבה שלו.
- כמו כן, כל יחידה תכלול רלאי זמן אשר ימנע כניסות/יציאות מדחסים תכופות.
- יג. במסגרת עבודת ההתקנה הקבלן יתקין ויחבר את היחידה הקומפקטית המפורטת לעיל לרבות אספקה והתקנה של החיווט החשמל וחיווט הפיקוד וכן כל ציוד, חומרים ועבודה נוספים הדרושים או רצויים לפעולה משביעת רצון של הציוד בין שהדבר צויין במפורש או לאו. כל יחידה תותקן ע"ג בסיסים אשר יסופקו ע"י הקבלן הכללי בהתאם לתכנית בסיסים אשר יכין קבלן מ"א ותחת השגחתו ע"ג משככי רעידות קפיציים מאושרים מטיפוס כבד עבור שקיעה סטטית של 1", תוצרת MASON דגם CIW אשר יסופקו ויותקנו ע"י קבלן מ.א.. הקפיצים יותקנו על פי טבלת חלוקת המשקלים של היצרן, יקבעו לבסיסי הבטון ויהיו מטיפוס עם בורג פנימי לכוון הגובה.
- יד. העבודה בסעיף זה כוללת כמו כן התחברות עם "מחברים מהירים" או אוגנים אל קצוות צנרת המים המקוריים/החמים ביחידה, אספקה והתקנה של כל האביזרים ומכשירי המדידה הדרושים למתקן (טרמומטרים, טרמוסטטים, מדי לחץ – משולמים בנפרד) חיבורים חשמליים ללוח החשמל, חיבורי פיקוד, וכל יתר הנדרש.

עבודת ההתקנה כוללת גם את בדיקת היחידה על כל מרכביה, כמות הגז והשמן, תקינות האבטחות ואמצעי ההגנה, וויסות וכוון של כל המרכיבים, טרמוסטטים ופרסוסטטים, שחרור המדחסים מברגי ההידוק לצורך ההובלה, חיזוק תפסים, שחרור צנרת נחושת המתחככת אחת בשניה וכל יתר הוראות היצרן לענין זה.

הקבלן יקבל מנציג יצרן הציוד מכתב המאשר כי עבודת ההתקנה וההפעלה בוצעה עפ"י כל הדרישות וההנחיות.

כמו כן, השלמת הבידוד הטרמי (החסר או שנפגע) של כל השטחים הקרים או החמים. הבידוד יהיה דוגמת הצנרת ועם עטיפת מגן דו שכבתית של תחבושות ו"אקרילפז-סופר" וצבע אמאיל עליו שיבוצעו ע"י קבלן מ"א, כחלק ממחיר היחידה.

עבודות הצנרת תתבצע כמפורט בפרק "צנרת ואביזרי צנרת למ"א".

טו. מחיר כל יחידת "משאבת חום" כולל כל הציוד והעבודה והאמור לעיל, וכל הנדרש אף אם לא פורט במפרט אך הדרוש לפעולה והתקנה מושלמים, וכן את הובלת היחידות, פריקה, הכנסה, הנפה, הרמה והעמדה על הבסיס, במקומות הנכונים כנדרש וכמצוין בתכניות. כמו כן, את כל התוספות המיוחדות הנדרשות במפרט או הנדרשות להשלמת העבודה.

15.08 אספקה והתקנה של יחידות לטיפול באוויר (יטא) במבנה "כבד"

- א. הקבלן יספק ויתקין ע"ג משטח/גלריה בבניין, יחידה לטיפול באוויר כמפורט ברשימת הציוד. היחידה תהיה מטפוס חד-אזוריות כמיוצר ע"י "אביגל", או "ווקס" או "אוריס" בלבד.
- ב. היחידה (החד-אזורית) תכלול באופן עקרוני תיבת מפוחים, תיבת סלילים כולל סלילי קרור וסליל חמום, תיבת מסננים כמפורט ומדפי וויסות על כל יציאת אספקה ולאוויר חוץ, הכל על פי רשימת הציוד או כמפורט בכמויות.
- ג. היחידה תהיה בנויה משלד פרופילי אלומיניום מבודדים ומעטפת של פנלים מדורגים כפולים. הפרופילים יהיו מאלומיניום מאולגן ("אנודיזד") צבועים, כבדים ויציבים, עם אלמנטים נוספים ומיוחדים באופן שלא יהיו שום גשרי קור בפינות, או לאורך כל הפרופילים, הניצבים וחיזוקי הרוחב או בכל חלק אחר, ויחידות "מזיעות" תוחלפנה באחרות.
- כל הפנלים (קבועים או לפתיחה) יהיו כפולים כמפורט לעיל, מפח מגולבן צבוע כמפורט בהמשך, עם מלוי בידוד טרמי בעובי הנדרש ובמשקל סגולי של 60 ק"ג/מ"מ"ק. כמות האבץ על הפחים לא תפחת מ-180 גרם/מ"ר.

ד. מבנה היחידה עם שלד פרופילי אלומיניום יהיה כדלקמן :

1. הפרופילים יהיו תוצרת "APS AROSIO" (איטליה) בלבד, עם גמר אנודיזד, עם פרופיל פנימי לניתוק "גשר טרמי" (THERMAL BREAK) מעוגל, פרופיל דגם 60X60 PTTA160-45 מ"מ עבור פנלים/דלתות גישה בעובי 50 מ"מ.
2. פרופיל "האומגה" יהיה מהתוצרת הנ"ל, אנודיזד, עם פרופיל פנימי לניתוק "גשר טרמי", דגם PTT 260-45, עבור פנלים בעובי 50 מ"מ.
3. הפינות תהיינה מניילון, מעוגלות במישור הפנימי 50x50 מ"מ, לפנלים בעובי 50 מ"מ.
4. הפנלים יהיו בעובי 50 מ"מ בין שוליים היקפיים מתועשים דגם P-P-PPO 300.
5. האטמים ההיקפיים לפנלים קבועים יהיו עשויים פוליפרופילן או ש"ע מאושר.
6. האטמים ההיקפיים לפנלים לפתיחה (עם צירים או פרפרים לפי התכנון) יותקנו במגרעת יעודית בשוליים ההיקפיים המתועשים, עשויים TPE-V+PP (וולקניזד טרמופלסטיק + פוליפרופילן).
7. חיבור הפנלים הקבועים להפרדות הטרמיות יהיו עם ברגים שקועים וכסוי/פקק לפי פרטי היצרן.
- ה. יחידה במבנה אלומיניום תוצב ע"ג שלד יציב וחזק עשוי כמקשה אחת וללא חיבורי ביניים של פרופילי מתכת מקצועיים מגולבנים בלבד, עם נקיטת כל האמצעים למניעת קורוזיה ותקיפה הדדית, כיפוף או עיוות מכל סוג.
- ו. פנלים כפולים יהיו בעלי מבנה של קופסה סגורה, ללא קצוות גלויים, ללא אפשרות תזוזת החלק הפנימי או החיצוני של הפנל ועשויים באופן מקצועי ומתועש לחלוטין. החיבור בין הפח החיצוני לפנימי יהיה בהלחמות נקודתיות. עובי הפח של הפנלים יהיה 1.20 מ"מ מבחוץ, ו-1.0 מ"מ מבפנים ללא יוצא מן הכלל.
- ז. כל הפנלים התחתונים באזורי המפוחים סלילים ומסננים ולכל סוג מבנה, יהיו עם כסוי פח מגולבן עליון ועם חיזוקי אורך ורוחב באופן שלא יגרם להם כל נזק, שקיעה כפוף וכו', בזמן הליכה עליהם, או כניסה לתחזוקה.
- ז. כל הפנלים הקבועים יהיו נתונים לפירוק ע"י ברגים. סגירתם אל המסגרת תעשה כנגד אטימה היקפית של גומי נאופרן, האטם באורך מלא (לא בקטעים).

התיבות תחברנה האחת אל השניה ע"י זוויתנים וברגים מצופים קדמיום עם אטמי נאופרן בין הפרופילים. על הקבלן לוודא שהיחידות המושלמות תהיינה אטומות ושלא תהיה שום דליפות אוויר, משום פנל או דלת. ביחידות עם לחץ אספקה של מעל 900 פסקל, תיבת המפוחים) והתיבות שלאחריה תקבלנה אטימה של כל הפנלים (קבועים ולפתיחה) עם אטם גומי מיוחד, "המתלבש" על קצה דופן הפנל (דוגמת אטם בדלת מכונית) והיוצר אטימה מוחלטת, ללא צורך להדק הידוק נוסף של הדלת /פנל אחרי כל פתיחה. האטם יהיה באורך רציף.

ח. פנלים לפתיחה רגילה יהיו עם תפסי פלסטיק בהיקף (4 לפחות ויותר כנדרש לאטימה מוחלטת של הפנל) ושתי ידיות תפיסה נוחות. פנלים לפתיחה ע"ג צירים יהיו עם צירים "כבדים" וידיות "כבדות", מטיפוס שיאושר ע"י המתכנן עפ"י דוגמה שישפק הקבלן. במידת הצורך (בעיקר בתא מפוחים) יהיו גם תפסי פלסטיק בהיקף, לקבלת אטימה מוחלטת.

באופן כללי, יש לבצע דלתות עם צירים בכל מקום בו נדרשת גישה שוטפת לתחזוקה, גישה להחלפת מסננים, גישה למכלול הנעה וכו'. רק במקומות בהם לא ניתן לבצע פתיחה מלאה של הדלת, יותקן פנל גישה לפתיחה רגילה.

כאשר היחידה מותקנת כך שהגישה לטיפול ותחזוקה הם מצד אחד, יותקן פנל גישה לסוללות שיאפשר טיפול וניקוי.

לכל דלת/ פתח גישה לתא המפוחים) יותקן מפסק זעיר ("micro-switch"). קו הפיקוד למנוע(ים) המפוחים) ("הרשאה לפעולה") יעבור דרך המפסק הזעיר, לניתוק המנוע(ים) מיד עם פתיחת הדלת.

ט. מגשי הניקוז תחת כל סוללות המים, יהיו בשטח מירבי לפני ואחרי סוללות הקירור והחימום (עד קצה היחידה), כאשר הוא משופע לשני כוונים - לכוון זרימת האוויר ולכוון המוצא. אורך המגש אחרי סוללת קירור לא יקטן ממחצית גובה הסוללה. המגש יהיה מפלבי"ם 316 בלבד בעובי 1.25 מ"מ. הבידוד יהיה בעובי 40 מ"מ (צמר זכוכית אמריקאי) ופנל סגירה לבידוד מכל הצדדים, מפח מגולבן 1.0 מ"מ. מוצא הניקוז יהיה מהמקום הנמוך ביותר במגש, ללא שום מדרגה או מכשול אחר שימנע זרימת מים חופשית.

מגש הניקוז יחובר למערכת הניקוז באמצעות סיפון מבודד עשוי חלקי צנרת מגולבנת, עם צלב ופקקים לניקוי המוצא מכוון המגש ולכוון צינור הניקוז. מחיר הסיפון כלול במחירי ההרכבה.

את הסיפון אין לחבר ישירות לנקז/קולטן, אלא עם מרווח אוויר בלבד.

י. היחידה תצבע מבחוץ ומבפנים בצבע יסוד אלקטרוסטטי, ובצבע עליון אלקטרוסטטי "פוליאסטר טהור" (היצרן יגיש לאישור את מפרטי הצבעים), בגוון לבן מבריק RAL 9010.

יא. תיבת המפוחים הצנטריפוגליים תכיל 2 מאיצים מתוצרת "EBM" (כמשווק ע"י "אחים פולק") מטיפוס "פלג", עם מנועי EC. לכל מפוח "פלג" יותקן מיישר זרימה מקורי על קונוס יניקת האוויר, להקטנת רעש המפוח.

המפוח יהיה מסוגל לספק את כמות האוויר הדרושה נגד הלחץ הסטטי הדרוש במהירות יציאה אשר אינה עולה על 1,800 רגל לדקה מפתח יציאת האוויר של בית המפוח.

מפוח "פלג" יותקן כאשר לוח הבסיס נמצא על לוח/קיר ההפרדה בין תיבת הסלילים לתא הלחץ באופן שניתן לפרק את הגשרים המחזיקים את המנוע והמאיץ, ללא פירוק לוח הבסיס.

יב. מפוחי "EBM" הם בהנעה ישירה עם מנועי EC ויחוברו עם כבל מסוכך עד לוח החשמל. בלוח יותקן פוטנציומטר מקורי, (פנימי בלוח) לוויסות מהירות המפוח במצב "יד". כאופציה, ניתן להתקין את הפוטנציומטרים במקום נגיש ביחידה.

יג. בכל תא ומעל המפוח, תותקן תאורה עם מפסק פנימי וחיצוני (אטומים). התאורה תהיה עם נורות לד בהספק מתאים כפי שיקבע. באזור סוללות הקירור או אחריהן-גוף התאורה יהיה אטום למים.

לכל תא מפוח יותקן חלון כפול מבודד משני צדי התא. החלון יהיה מתאים ועמיד בתנאי העבודה של היחידה, אטום לחלוטין לפי דוגמה שתוגש לאישור המתכנן.

יד. סלילי המים המקוררים והמים החמים יהיו עשויים מצנורות נחושת ללא תפר בקוטר 5/8 אינטש עם מרחק של 1.5 אינטש (38.1 מ"מ) בין מרכזי הצינורות הן ברוחב והן בעומק. אל הצנורות יהיו מקושרות באופן מכני 8 צלעות או יותר לאינטש של אלומיניום בעובי של 0.20 מ"מ (8 מילס). מסגרת הסלילים תהיה מאלומיניום 50/52 ימי בלבד בעל עובי דופן של 2.0 מ"מ לפחות ויותר – על פי גודל הסוללה, או מסגרת פלבי"ם 316 בעובי 1.5 מ"מ. הסלילים יבחרו למהירות זרימת מים בתחום של 2-4 רגל לשניה, (0.6-1.2 מ"ש/שניה) יבדקו בלחץ (אוויר תחת מים) של 17 אטמוספ' ויהיו מתאימים ללחץ עבודה של 13.5 אטמוס. ב-220 מעלות פ' (104.4 מעלות צ'') לסליל קרור או לסליל חמום. כל סלילי המים יתוכננו למפל לחץ בצד המים שאינו עולה על 10 רגל, ומהירות זרימת האוויר לא תעלה על 400 רגל לדקה, או כמצוין בטבלאות הציוד. יש לדאוג לחבורים מתאימים אשר יאפשרו ניקוז והוצאות אוויר מן הסלילים בנוחיות.

במידה ותידרשנה סוללות עם מעל 6 שורות עומק, תותקנה 2 סוללות בטור, כ"א עם 6 שורות לכל היותר או למחצית מספר השורות (למשל 6 + 6 שורות).

סוללות קירור אשר גובהן עולה על 110 ס"מ, תחולקנה לשניים (בגובה) ובין שתי הסוללות יותקן מגש ניקוז נוסף, עשוי פלבי"ם 316 עם צנור ניקוז אשר ירד עד מעל למגש הניקוז העקרי של היחידה. בין כל הסוללות ישמרו מרווחי גישה ונקוי של 300 מ"מ לפחות, או כמצוין בסכימות הציוד.

קוטר מחלקי המים יהיה קוטר אחד לפחות הגדול מקוטר הצנרת המתחברת לסוללה, וסידור אחר לא יתקבל. קצות הצנרת לחיבור הסוללה יהיו אך ורק מנחושת, ואין לרתך קצה/קטע

עשוי פלדה (אלא לצרכי הובלה ו/או אטימה), ואם סופק קטע פלדה- הוא יחתך והצנרת תחובר ישירות לצנור ה-PP-R.

טו. כל סוללות האלומיניום ביחידות הטיפול באוויר לקירור, תקבלנה צפוי הידרופילי ("LORD PHILL" של "לורדן") להקטנת מתח הפנים, ולהגברת זרימת מי העבוי למגשי הניקוז. עובי הצפוי יהיה 2 מיקרון לפחות.

טז. המסננים יהיו מתאימים למהירויות נמוכות מטפוס הניתן להחלפה, ויש לנצל את כל חתך מבנה היחידה להתקנת מסננים.

להלן תיאור המסננים בדרגות הסינון השונות:

1. מסנן מוקדם:

מסנן מוקדם יהיה במסגרת פח מגולבן בעובי 0.8 מ"מ עם רשת ומסגרת נפתחת להחלפה, עם חומר סינון "אמר-גלאס" או FARR 30/30 בעובי 50 מ"מ, משומן וכל הנדרש לתפיסת חלקי אבק ראשוניים. למסננים אלה יעילות של כ-12%, (G2/EU2 לפי EN 779).

2. דרגה ראשונה:

מסננים ראשוניים יהיו עם חומר מלוי להחלפה, בלתי דליק בעובי 100 מ"מ. המסנן יהיה בדרגה של G4 (לפי EN779), עם יעילות ממוצעת לפי "Dust spot" של 30-35% ומפל לחץ התחלתי של 60 פסקאל. מידות המסנן יהיו 600×600 מ"מ או 600×500 מ"מ או 500×500 מ"מ בלבד, וכמצוין בטבלאות הציוד. המסנן יהיה מורכב במסגרת פח מגולבן בעובי 0.8 מ"מ עם רשת נפתחת לשם החלפה. בין המסגרות יודבק גומי נאופרן וכן בין המסגרות לקצוות, למניעת דליפת אוויר. למסננים אלה יסופקו פסי משיכה. מהירות האוויר דרך המסנן לא תעלה על 300 רגל לדקה, ותהיה כמצוין בטבלאות הציוד. במידה ויידרש בסכימת המבנה או בטבלאות הציוד, יש להתקין במקביל למסילות המסנן הראשוני, מסילות למסנן ראשוני בעובי 100 מ"מ.

3. דרגה שניה:

מסננים משניים יהיו מטיפוס "מיני פליט" (MINI PLEAT) תוצרת "פילט-אייר" (זכרון יעקב) בלבד, בדרגה F-7 (לפי EN779), ליעילות של 65% לפי הסטנדרט הנ"ל, מותקנים במסילות עם אטמים למעקפי אוויר ובאישור היצרן. עומק המסנן 292 מ"מ. המסננים יהיו עם מסגרת פלסטיק קשיח המידות וכמות המסננים יהיו כמצוין בטבלאות הציוד.

יז. בכל יחידה ולכל מערכת מסננים ביעילות של 30%+12% במשותף ול-65% בנפרד, יסופקו ויותקנו מדי לחץ דפרנציאליים תוצרת "HUBA CONTROL" דגם 604.9110022, אשר יתנו התראה חשמלית (נורה אדומה) בלוח החשמל למצב החלפת מסנן, כחלק ממחיר היחידה.

פיטמות המדידה תהיינה מיועדות למטרה זו, תבוצענה במפעל ותאפשרנה מדידה עם מכשיר אחד לכל אחת משורות המסננים, ע"י הזזת צנוריות המדידה או ברזונים קטנים - הכל לפי בקשת המזמין.

יח. תיבת האוויר החוזר והחוץ תכיל מדף במידות שורת המסננים (לפחות).

המדף יהיה מפרופילי אלומיניום במבנה אווירודינמי, עם מנגנוני סיבוב עשויים גלגלי שיניים. גלגלי השיניים יהיו בתוך מבנה סגור אשר ימנע חדירת לכלוך אל בין הגלגלים. המדפים יהיו ברמה כזו שתאפשר אטימה מוחלטת במצב סגור.

המדפים יהיו כמשווק ע"י "יעד" או כמיוצר ע"י יצרן היחידות לטיפול באוויר, כחלק ממחיר היחידה.

כמו כן, יותקן מנוע "בלימו" עם קפיץ מחזיר (N.C.) על המדף המותקן בתעלת היניקה לאוויר חוץ כחלק ממחיר היחידה. על כל פתח יציאת האוויר המטופל לתעלת האספקה, יותקן מדף וויסות ידני, במבנה כמפורט לעיל.

יט. לפני ייצור היחידה, הקבלן יגיש לאישור המתכנן ו/או המפקח את תכניות הייצור. התכניות תהיינה מפורטות בקנה מידה של 1:25 ותכלולנה את כל המידות הפנימיות והחיצוניות (כולל עובי המעטפת), לרבות חתכים, פרט הפנלים, מבט על הדפנות עם סימון כל הדלתות ופתחי הגישה, מיקום מדויק של המפוח(ים), אופן התקנתם, מיקום, כל הניצבים, כל הדלתות ומידותיהם, פנלים קבועים ו/או לפתיחה, סוג הפרופילים ומידותיהם, כל אביזרי המבנה, אמצעי הבידוד הטרמי, עובי צלעות הסוללות, צפויי הסוללות, חיבורי הסוללות, פירוט עובי פחי הפנלים, מגש(י) הניקוז, סוגי הצבעים הפנימיים וכל יתר הפרטים והציוד הנדרשים לבניית היחידה.

מודגש בזאת, כי לא תאושר לייצור יחידה ללא כל הפרטים המצוינים לעיל ויתר הפרטים הדרושים, ובשום אופן לא ינתן החופש ליצרן היחידות לקבוע את פרטי הביצוע.

תנאי נוסף לאישור היחידה לייצור הוא הכנה של תכנית העמדה מפורטת (ע"י הקבלן) במקום המיועד להתקנה על פי התכניות, לרבות חיבורי הצנרת התעלות, החשמל, ניקוז ויתר המערכות.

כ. עם כל יחידה אשר תסופק לאתר, היצרן יצרף תעודת בדיקה אשר תפרט את נתוני הבדיקה על פי התכנון כמפורט לעיל, ובנוסף מידע על מהירות סיבוב המפוח(ים) והתדר, הזרם אשר נצרך, ומידע נוסף המאשר כי היחידה נבדקה והיא עומדת בתנאי התכנון. כל הפעלות הנסיון במפעל ותעודות הבדיקה מהווים תנאי יסודי לאישורן הסופי של היחידות, וכל ההוצאות הכרוכות בשלב/הליך זה כלולות במחירי הציוד ולא ישולמו עבורם שום תוספת.

כא. הקבלן יתקין ויחבר את יחידת הטיפול באוויר המפורטות לעיל ובתוכניות. הקבלן יספק ויתקין כמו כן כל ציוד, חומרים ועבודה נוספים הדרושים או רצויים לפעולה משביעת רצון של הציוד בין שהדבר צוין במפורש או לאו.

כל יחידה תובא אל מקומה בחלקים ותחובר ליחידה מושלמת, או כיחידה במבנה אחד- הכל עפ"י תנאי המקום ואפשרויות הכנסת/ העמדת היחידה. היחידה תוצב על גבי גלריה (מפלדה) אשר תסופק ע"י הקבלן הכללי, עם בולמי רעידות קפיציים תוצרת "מייסון" דגם SLF לשקיעה של 0.75" תחת רגלי היחידה, הכל על פי הפרטים ותכניות ההעמדה אשר יכין הקבלן (במסגרת תכניות העבודה) לאישור המתכנן ו/או המפקח.

כב. העבודה בסעיף זה כוללת את כל החבורים לצנרת המים המקוררים, המים החמים, לניקוז, לתעלות, חיווט חשמלי, למנועי המפוחים עם כבל מסוכך, ומנתק(י) בטחון מהדגם המאושר, וחיווט פיקוד. חיבורי הצנרת יכללו את אספקתם והתקנתם של כל אביזרי הצנרת המפורטים לרבות מחברים יעודיים נחושת/PP-R. ברזי ניקוז, אורור, וברזים למנומטרים. כל חבורי החשמל יעשו באמצעות צנור גמיש משורין מצופה פי.וי.סי., ובאורך של 80 ס"מ לפחות. חבורי הניקוז יעשו באמצעות צנור סקדיול 40 מגולבן הכולל סיפון מבודד עם פקקי בקורת עד מחסום הרצפה הקרוב ביותר.

החיווט (כח) למנוע מפוח ה"פלג" יהיה ע"י קופסת חיבורים חיצונית אטומה עם מהדקים שיאפשרו חיבורי המשך ללוח החשמל. החיווט לבקרה יהיו עם כבלים באורך הנדרש, ללא חיבורי ביניים.

ההכנה לכניסת כבלי חשמל למנועי המפוח או לתאורה תעשה אך ורק במפעל הייצור, לרבות הקידוח דרך הדופן או השלד, התקנה של ניפל עם הברגה משני הצדדים ואיטום מושלם.

בתעלת האספקה (הגדולה) יותקן רגש/ מפסק לחץ של "HUBA CONTROL" דגם 699.91422605 אשר יתן התראה על חוסר זרימה לאחר התנעת המפוח, וכן רגש/ משדר טמפ'. PT-1000 תוצרת "בלימו" דגם 01DT-1BN להעברת נתון טמפ'. האספקה למערכת הבקרה. מכשירים אלה והחיווט שלהם, כלולים במחיר היחידה.

כג. הקבלן יווסת את הנעת המפוח על מנת להבטיח שהיחידה מספקת את כמות האוויר הדרושה. כמו כן, ינקה המסננים, וישלים כל עבודה נוספת הדרושה על מנת להכניס את הצידוד לפעולה תקינה.

היחידה תשא שלט זהוי עשוי מתכת הכולל את המספר ונתוני היחידה, עפ"י סיכום והנחיות המתכנן או המזמין בשלב אישורי הצידוד או בשלב יותר מאוחר.

גודל השלט 20X20 ס"מ לפחות, ואותיות בגודל 6 מ"מ, כולל מספר היחידה (לפי הנחיות המזמין), תפוקות האוויר הקירור והחימום, דגם המפוח, הספק המנוע ונתונים אחרים כפי שיידרשו.

מחיר כל יחידה יהיה עבור בדיקתה במפעל, אספקתה, התקנתה, הפעלה וויסות וכל הנדרש כולל כל האמור לעיל, לרבות המסננים, בולמי רעידות, פוטנציומטר לכל מפוח, הצביעה והצפויים הנדרשים למבנה ולסוללות, מנומטרים דפרנציאלים על המסננים, רגשי/משדרי הלחץ והטמפ. בתעלת האספקה, מנועי מדפים, מדפי וויסות ידניים, הגנות, תעודות בדיקה וכו'. הטרמומטרים והמנומטרים למים או לאוויר ישולמו בנפרד.

כד. בגמר העבודה הקבלן ימציא אישור בכתב ע"י מהנדס הקבלן, כי התליה מתקרות המבנה (היכן שתוכנן) של כל היחידות לטיפול באוויר, בטוחה, ללא חשש של נפילה/התנתקות ממוטות התליה.

15.09 צנרת פוליפרופילן – רנדום (PP-R) ואביזריה למיזוג אוויר ובידוד הצנרת

- א. הקבלן יספק ירכיב ויחבר צנרת ואביזרי צנרת PP-R למיזוג אוויר, מיחידות "משאבות החום". משאבות המים ועד יחידת הטיפול באוויר במחסן החפצים.
- ב. הצנרת ואביזריה יהיו מיוצרים בהתאם למערכת האיכות ISO 9001 Quality Assurance, ובהתאם לתקנים ISO 15874 ו DIN 8077/8078.
- הצנרת ואביזריה מיועדים אך ורק להתקנה פנימית ללא חשיפה לקרינת UV.
- ג. הצנרת תהיה לטמפ. עבודה ממוצעת של 70°C , לחץ עבודה מקסימלי של 8 בר, דרג SDR 11.
- ד. קביעת הדרג לצנרת PP-R (הצנרת עשויה בשכבה אחת) תהיה ללחצי עבודה מקסימליים עם מקדם בטחון של $S.F=1.5$ בטמפ. נוזל קבועה של 20°C , ל SDR 11 : 12.9 בר.
- ה. להלן טבלת קטרים ועובי דופן לצנרת PP-R :

SDR 11 PP-R	קוטר נומינלי אינטש	DN
25×2.3	0.75"	20
32×2.9	1"	25
40×3.7	1.25"	32
50×4.6	1.5"	40
63×5.8	2"	50
90×3.8	3"	90
125×11.4	4"	100

- ו. כל הצנרת, ספחי הצנרת לרבות קשתות ארוכות או קצרות, מעברים, אביזרי T, מופות למכשירי מדידה, תושבות לאוגנים (Flange Sleeve), אוגנים (מצופי PP בלבד), רקורדים לפירוק וכו', יהיו מקוריים של יצרן הצנרת, יבוצעו ויותקנו בהתאם להנחיות ופיקוח היצרן (או נציגו המוסמך) על כל התליכי ההתקנה, התמיכה וכנדרש.
- ז. חיבור הצנרת ואביזריה יהיו בחיבורי שקע/תקע (Socket) בריתוך (פוליפיוזין) או בריתוך פנים (BUTT WELD) בלבד עם מכונות ריתוך המשווקות ע"י היצרן ובאישורו, ועפ"י הנחיותיו לגבי זמן החימום וטמפרטורת החומר.
- ח. התקנת הצנרת וספחיה תהיה אך ורק בהתאם ועל פי הנחיות היצרן, לרבות הכנת הקצוות, מכונות ההלחמה, מופות חשמליות וכו'.

כל הצנרת החיצונית האופקית הגלויה תיתמך על גבי גשרי פלדה עשויים פרופילי RHS מגולבנים עפ"י הפרט בתכניות.

גשרי תמיכות הצנרת יותקנו במרחקים של יעלו על המפורט בטבלה ו/או בתכניות.

הצנרת הפנימית תתלה מאגדי הגג ע"י פרופיל "ח" באופן שימנע תזוזה אופקית של הצנרת, עד החיבורים לסוללות היחידה.

קוטר מ"מ	20	25	32	40	50	63	75	90	110	125
מרחק מ'	תלייה רציפה			0.8	0.95	1.05	1.05	1.25	1.4	1.5

התמיכות תהיינה לצנרת ובידודה, כולל אוכפי עץ ופח כמפורט בסעיפי הבידוד, וחבקים מסוג "U" עפ"י הפרט.

הצנרת האופקית תתמך לכל אורכה ע"י גשרים מפרופילי פלדה מגולבנים עפ"י הפרט כולל ריתוכים, תיקוני הגילבון (רסס אבץ איכותי), רגלים לקרקע וברגי קיבוע, קיבוע הצנרת המבודדת וכל יתר הנדרש לביצוע איכותי ומושלם.

הצנרת האנכית על קיר החוץ עד הכניסה לבנין תתמך ע"י תושבות פרופיל "ח" מגולבנים וציבים (פרופילי "יוניסטרט" או RHS) שיקבעו לקיר החוץ במרחקים המתוכננים. קיבוע/חיזוק הצנרת לתושבת יהיה ע"י חבקים שטוחים, מגולבנים (דוגמת "מופרו" או "יוניסטרט") שימנעו תזוזה אנכית.

ח. להלן פירוט עקר השסתומים והאביזרים למערכות מיזוג אוויר :

1. שסתומי "פרפר"

השסתום יהיה עם תעודת ת"י, ללחץ עבודה עד 16 בר, גוף ברזל, צפוי מגופר (Vulcanized) לגוף, המדף עם צפוי "רילסון" (ניילון 11), ציר פלבים 304 חצוי ללא פינים או ברגים, ותיבת גיר אטומה IP65 לפחות. כל הברגים החשופים יהיו מפלבים בלבד. למים מקוררים השסתום יהיה עם צואר ארוך, תוצרת "הכוכב" דגם 107 או ש"ע מתוצרת "VALUE" (משווק ע"י "מנדלסון") דגם VF-730, מאושר מראש. השסתום יסופק עם אוגנים נגדיים תואמים, תותב פלדה בעטיפת PP-R יצוק. למים חמים השסתום יהיה תוצרת "הכוכב" דגם 102 (צוארון קצר) או ש"ע מתוצרת "VALUE" (משווק ע"י "מנדלסון") דגם VF-730.

השסתום יסופק עם אוגנים נגדיים
תואמים, תותב פלדה בעטיפת PP-R
יצוק.

2. מסננים :

בקטרים "3 ומעלה, המסננים יהיו
אלכסוניים, עם רשת פלב"ם וחירור
של 2.0 מ"מ, מיציקת ברזל ללחץ
עבודה עד 16 בר, תוצרת "הכוכב" או
"ברמד" או "א.ר.י. כפר חרוב",
מאוגנים. לכל מסנן יותקן ברז
שטיפה כדורי "שגיב" ופקק הכלולים
במחיר, ואוגנים נגדיים תואמים,
תותב פלדה בעטיפת PP-R יצוק.
מסננים בקטרים "0.5 עד 2" יהיו
מיציקת פליז, בהברגה (BSP), רשת
פלב"ם בחירור של 0.6 מ"מ ללחץ
עבודה עד 16 בר, תוצרת "אובנטרופ"
(משווק ע"י "בלאס") או ש"ע של
"caleffi" מאושר מראש, ברז
שטיפה כדורי ("שגיב") ופקק,
ורקורד קוני לפירוק.

3. שסתומים אל-חוזרים :

שסתומים אל-חוזרים יהיו תוצרת
"גסטרה" דגם RK41 עם אוגנים
נגדיים, או ש"ע של "סוקלה" בלבד
(אל-חוזר עם דיסקית וקפיץ), ללחץ
עבודה עד 16 בר.
אל-חוזרים בקטרים "0.5 עד 2" יהיו
מיציקת פליז, בהברגה (BSP) עם
דיסקית / פלג וקפיץ, ללחץ עבודה עד
16 בר, תוצרת "אובנטרופ" דגם
10720 (משווק ע"י "בלאס") או ש"ע
של "caleffi" מאושר מראש בלבד,
ורקורד קוני לפירוק.

4. ברזים כדוריים :

יהיו תוצרת "שגיב" בלבד, קדח
מלא, ורקורד יעודי (פליז /
PP-R לפירוק).
למים מקוררים הברז יהיה עם צואר
ארוך לבידוד וידית T תואמת.

ט. הקבלן יספק ויתקין את בידוד צנרת המים המקוררים, החמים, הניקוז, וכל
צנרת אחרת הדורשת זאת.
הבידוד יותקן רק לאחר השלמת בדיקות לחץ של המערכת ועמידה בתנאי
הבדיקה.

הבידוד יהיה רצוף ולא יופרע ע"י המתלים. בנקודת התליה יותקן אוכף עץ ובנוסף יוגן הבידוד ע"י לוחיות מפח מגולבן כמפורט בפרט, וכמתואר בהמשך.

1. צנרת המים המקוררים, החמים (לחימום), מ-90 מ"מ (כולל) ומעלה תבודד ע"י קליפות צמר זכוכית אמריקאי, קשיחות, המותאמות לקוטר הצנור ובעובי המפורט במפרט בהמשך. הקליפות תהודקנה אל הצינור ותודבקנה ביניהן לכל האורך עם דבק ירוק, וכן ע"י סרטים נידבקים חופפים, המסופקים עם הקליפות. קטעי הבידוד יוצמדו ויודבקו זה לזה למניעת היווצרותם של חריצים בתפרים שביניהם בעזרת דבק (ירוק) וסרט אלומיניום מידבק. בידוד הקשתות, ההסתעפויות, המגופים והאביזרים למיניהם יבוצע באמצעות קליפות צמר זכוכית כנ"ל מותאמות בחיתוך, או בלוחות "ענבד". במקום המתלה יותקן אוכף מעץ באורך 10 ס"מ אשר ימנע שקיעת הצינור כתוצאה ממשקלו.

מערכת הבידוד תכלול קליפות מצמר זכוכית מאיכות גבוהה ובעל צפיפות גבוהה ומחסום כמיוצר ע"י חברת "ISOCAM" מקונצרן "ISOVER" כמשווק ע"י "גולמט בע"מ" מיוצרים לפי סטנדרטים, ASTM-518, ASTM-E136 ASTM-E84. המערכת כולה תהיה עמידה בפני אש, בהתאם לדרישות העדכניות של ארה"ב. על פי סטנדרט 255 של NFPA ארה"ב, ת"י 751, ת"י 755-3.4.V. וכן את עטיפת המגן כמפורט להלן. הקליפות תהיינה בעובי על פי הפרט או הטבלה. עבור צנרת מים מקוררים, תותקן על גבי תרמילי הבידוד הכוללים מחסום אדים מנייר אלומיניום, שכבת מגן נוספת עשויה שתי שכבות עבות של מחסום אדים "אקרילפז-סופר" או מתוצרת מאושרת אחרת, וביניהן תחבושות מבד עבה (לא גזה) דוגמת בד שק לבן (במשקל מזערי של 300 גרם/מ"ר).

2. כאלטרנטיבה ולצנרת גלויה חיצונית בלבד, רשאי הקבלן להציע מערכת בידוד הכוללת פוליאוריטן מוקצף, יצוק בתרמילי פח מגולבן 0.6 מ"מ כאשר התפרים יהיו תמיד למטה ובקו אחד ישר, פתחי היציקה יאטמו עם פחיות, והפח יהיה נקי לחלוטין משיירי פוליאוריטן. במקומות התליה יותקן בין הצינור ובין תרמילי הפח אוכף עץ ברוחב 10 ס"מ, והאוכף יודבק לצנור לפני התקנת שרוולי הפח ליציקה. לפני אביזרים כגון אוגנים לפירוק, ברזים וכו' יסתיים הבידוד ברוזטות, והאביזרים יבודדו בלוחות "ענבד" בעובי הבידוד, והתפרים בין בידוד האביזרים לצנרת יאטמו. החומר המוקצף יהיה במשקל מרחבי של 50 ק"ג/מ"מ"ק. הפח יהיה בצבע לבן צבוע במפעל הייצור.

3. צנרת המים המקוררים, החמים (לחימום), והניקוז בקטרים עד 75 מ"מ (כולל) תבודד ע"י תרמילי גומי ספוגי "וידופלקס" ("ענבד"). כמשווק ע"י "גולמט" או ש"ע מאושר.

תרמילי הבידוד יולבשו על הצינור ויודבקו לכל האורך ובקצוות, בדבק מגע מתאים ומאושר ע"י היצרנים.

לכל אורך תפרי ההדבקה לאורך ולרוחב יודבק סרט מידבק רחב. לאחר בדיקת שלמות וטיב הבידוד, תותקן ע"ג תרמילי הבידוד שכבת מגן עשויה שתי שכבות עבות של מחסום אדים "אקרילפז-סופר" עם תחבושות גזה עבה וצבע עליון אמאיל סינתטי בשתי שכבות ובגוון שיקבע. עטיפה בסרטים לא מאושרת.

4. כל מעטה הבידוד לצנרת יצבע בשתי שכבות צבע עליון "סופרלק" בגוון לבן. לפני הצביעה יש לנקות היטב כל הבידוד משיירי לכלוך ושמן.
5. כל אביזרי צנרת במערכות מים מקוררים או חמים כגון ברזים, אל חוזרים, מסננים וכו', יבודדו בלוחות גומי ספוגי "וידופלקס" חתוכים ומעובדים סביב, בעובי כולל לפי עובי בידוד הצנרת. חללים ומרווחים פנימיים ימולאו בצמר זכוכית אמריקאי ולא יהיו חללי אוויר.
- ע"ג לוחות הבידוד תותקנה שתי שכבות (2) מגן עבות של מחסום אדים "אקרילפז-סופר" עם תחבושות גזה עבה וצבע עליון אמאיל סינתטי בשתי שכבות בגוון לבן.
6. כל הצנרת לכל אורכה ובכל מקום בבנין, תסומן ע"י מדבקות הכוללות את סוג הנוזל וכיוון זרימתו, במרחקים שלא יעלו על 3 מטר. הקבלן יגיש לאישור את המדבקות וצורתן. המדבקות תהיינה סביב כל היקף הצינור בכל מקום בו יסומן הצנור ואין להדביק מדבקות בודדות.

7. להלן עובי הבידוד למערכות הצנרת השונות:

צנרת מים מקוררים ומים חמים:

עד קוטר 32 מ"מ	: 0.75" (20 מ"מ)	עובי דופן.
40-75 מ"מ	: 1.00" (25 מ"מ)	עובי דופן.
90-200 מ"מ	: 1.50" (40 מ"מ)	עובי דופן.

י. כל הצנרת תיבדק לאחר הביצוע ולפני הבידוד, בבדיקת לחץ כמפורט להלן, ואין לבצע בדיקה אחרת.

בגמר עבודות התקנת הצנרת לרבות כל התמיכות ו/או התליות, ולפני בידוד הצנרת (במידה ונדרש) יש לבצע את בדיקות הלחץ כמפורט להלן:

1. לחץ הבדיקות יהיה לחץ העבודה ועוד 5 בר.
2. הבדיקה המוקדמת תתבצע בשתי פעימות של 10 דקות כל אחת, אשר במהלך כל פעימה יש להגביר ולהוריד את הלחץ ע"מ לתת לצנרת להתכווץ ולהתארך. בדיקה מוקדמת זו יש לבצע תוך פרק זמן של 30 דקות.
3. ירידת הלחץ בבדיקות המוקדמות לא תעלה על 0.6 בר במהלך 30 הדקות של שתי בדיקות הלחץ המוקדמות, וקצב ירידת הלחץ לא יעלה על 0.1 בר (1 מטר מים) ל-5 דקות של בדיקה.
4. נזילות, דליפות או הזעה במחברים יתוקנו, והבדיקות המוקדמות תבוצענה שוב, כמפורט לעיל, עד לקבלת התוצאות הנדרשות.

5. לבדיקת הלחץ העיקרית יש להעלות את הלחץ ללחץ הבדיקה (עבודה + 5 בר) למשך 120 דקות (שעתיים).
ירידת הלחץ המותרת בבדיקה זו לא תעלה על 0.5 בר בסוף זמן הבדיקה.
נזילות, דליפות או הזעה במחברים יתוקנו, והבדיקה העיקרית תבוצע שוב כמפורט, עד לקבלת התוצאות הנדרשות.

6. כל נזילה, דליפה, הזעה וכו' בכל אחד מכל השלבים המפורטים לעיל, מהווה כשל.

יא. אישור ספק/יצרן הצנרת

1. לאחר סיום מוצלח של בדיקות הלחץ ולפני בידוד הצנרת, יש לזמן את הנציג המקצועי המוסמך של יצרן הצנרת לבדיקת טיב העבודה, התליות והתמיכות וכל מאפיין אחר לרמת עבודה גבוהה וטובה.

2. יש לקבל מהנציג המוסמך אישור כתוב בהדפסה ברורה על נייר רשמי של החברה המספקת.
אישור זה מהווה תנאי נוסף ויסודי בתהליך קבלת הצנרת.

יב. מודגש בזמן במפורש, כי הקבלן חייב להיות בעל ניסיון וידע בשימוש הרכבה וחיבור של צנרת זו. עליו לקבל אישור היצרן או נציגו המוסמך בלבד כי הינו קבלן מורשה מטעמה, וכן לדאוג כי היצרן יבצע פיקוח הדוק על עבודותיו ויאשר בכתב למזמין כי העבודה בוצעה עפ"י הנחיותיו והנחיות יצרני החומר, לכל אחד משלבי העבודה.

הזמנת היצרן לביצוע הבדיקות הפיקוח והאישורים היא באחריות הקבלן והוא יכסה את הוצאות היצרן לעניין זה במלואו.

יג. צנרת ה-PP-R וספחיה, תהיה תוצרת חברת "AQUATHERM" גרמניה באמצעות נציגיה ומפיצי הצנרת חברת "חוליות", או ש"ע תוצרת חברת "WEFATHERM" גרמניה באמצעות נציגיה ומפיצי הצנרת חברת "סקופ מתכות בע"מ".

יד. אופני מדידה ומחירים :

1. קוי הצנרת בקטרים עד קוטר חיצוני של 50 מ"מ (כולל) ימדדו לפי האורך (כולל אורך הספחים) בלבד, כולל תמיכות מכל סוג, תליות וחיזוקים, פרופילי תליה וזויתנים, נקודות קבע, חציבת פתחי מעבר והתקנת שרוולים, וכל יתר המתואר וכנדרש.

2. רק עבור הספחים לצנרת בקוטר חיצוני של 63 מ"מ ומעלה, תשולם תוספת לאורך לפי הפירוט בהמשך.

מחיר הספח כולל את החומר והריתוך שלו לצנרת משנים או שלושה צדדים וכנדרש.

3. על הקבלן לכלול במחירי הצנרת ו/או האביזרים את כל ההוצאות לחיתוך, עיבוד הקצה, ריתוך וכל יתר הנדרש להתקנתה המושלמת, ולא תשולמנה כל התוספות.
4. אביזרים כגון שסתומים, מסננים, טרמומטרים, מנומטרים, ברזי אורור אוטומטיים וכו' בכל הקטרים, ישולמו בנפרד, ומחירם כולל אספקה, הרכבה, מחברים ומתאמים למיניהם, מתאמי אוגנים ואוגנים לצנרת PP-R וללא תוספות.
5. להלן התוספות באורך עבור אביזרים לצנרת מקוטר חוץ של 63 מ"מ ומעלה:
 - קשת 45 או 90 מעלות – 2 מטר.
 - הסתעפות T מלא או מסעף מצרה – 2.5 מטר.
 - מעבר – 1 מטר.
 - מתאם הלחמה/ הברגה – 3 מטר.
6. הבידוד ישולם דוגמת הצנרת, לרבות אוכפי עץ, עטיפה כפולה של תחבושות וחומר מגן, עטיפת מגן (פח), סימון ושילוט וכל יתר הנדרש. בידוד בפוליאוריטן מוקצף בתרמילי פח מגולבן לצנרת החיצונית, ישולם כמפורט עבור הבידוד בקליפות צמר זכוכית, ללא הבדל. עבור בידוד אביזרים ישולם כחלק ממחיר האביזר, כמפורט בכתב הכמויות.
7. רק גשרי התמיכה לצנרת האופקית ישולמו עפ"י משקל הפרופילים בלבד כולל את הריתוכים, תיקוני הגילבון, רגליים, ברגי "U" ויתר הנדרש. מחיר כל יתר התמיכות (לצנרת אנכית ו/או בתחום הבניין) כלול במחירי הצנרת ללא תוספת.

15.10 אספקה והתקנה של משאבות מים צנטריפוגליות

- א. הקבלן יספק את כל המשאבות הצנטריפוגליות המופיעות בתכניות וברשימת הכמויות. המשאבות תהיינה אנכיות מהתוצרת כמפורט ברשימת הציוד בלבד, ותהיינה חד דרגתיות עם מצמד להנעה ישירה. הספיקה והעומד יהיו בהתאם למפורט ברשימת הציוד.
- לכל המשאבה יסופק ווסת מהירות אלקטרוני 0-100%, תוצרת "VACON" מסדרת "Flow 100" עם מסנני RFI חיצוניים, אשר ישמש גם להתנעה רכה של המשאבה, הווסת כלול במחיר המשאבה.
- ב. המשאבות תהיינה תוצרת "גרונדפוס" או "KSB" בלבד.
- ג. העבודה בסעיף זה כוללת התחברות עם אוגנים כולל אוגנים נגדיים (מצופים PP-R), האטמים הברגים אומים וכו'. את הצנרת האנכית המחוברת אל המשאבה יש לתמוך מיסוד הבטון.

כמו כן – בידוד טרמי מושלם של ראשי המשאבות (בית המאיץ, האוגנים – ברצף עם בידוד הצנרת). הבידוד יהיה עם לוחות גומי ספוגי ("וידופלקס") בעובי 2" (50 מ"מ) עטוף בתחבושת וצבע לבן – "סילפס" או אקרילפז-סופר בשתי שכבות.

ד. כחלק מעבודות ההתקנה, על הקבלן לווסת את המשאבה עפ"י העומד וכמויות המים הנדרשות למעשה.

ה. הזנת החשמל תחובר למנוע דרך צנור שרשורי מגולבן מצופה PVC עם אביזרי חיבור (אנטיגרון) מקוריים ומושלמים ובאורך 60 ס"מ לפחות. ליד המשאבה יותקן מנתק מהתוצרת המפורט בלבד.

ו. לווסתי מהירות אלקטרוניים המסופקים עבור מנועי המשאבות למיניהם, יש להקפיד בין היתר על הנקודות כדלקמן:

1. הספק הווסת יתאים להספק הנומינלי של המנוע המופעל.
 2. יש לכוון את הגנת יתרת הזרם הפנימית וזמן התגובה בווסת עצמו, על פי נוסח החישוב של היצרן, בהתאם ליחס אשר בין הזרם הנומינלי של המנוע והזרם המירבי אשר הווסת מסוגל להעביר.
 3. יש לווסת את כל יתר הפרמטרים הנדרשים על מנת להגן על המנוע המופעל (כגון מתח על פני המנוע).
 4. הווסת לא יגרום לרעש מגנטי במנוע, שריקה או הפרעה אקוסטית מכל סוג.
 5. הווסת לא יגרום לרעשים והפרעות אלקטרו-מגנטיות ברשתות החשמל ו/או התקשורת. הווסת יהיה עם מסנני RFI ואמצעים אחרים, בכניסה וביציאה ממנו למניעה מוחלטת של הפרעות.
- כל נושא הכוונים חייב להעשות תחת הנחיות היצרן או נציגו המוסמך וכחלק בלתי נפרד מעבודת הקבלן ובאחריותו הכללית.

ז. מחיר האספקה וההתקנה כולל את כל האמור לעיל, וכל הנדרש להתקנה מושלמת של המשאבות.

15.11 מיכלי ריסון למערכת מים מקוררים וחמים

א. עבור כל אחת ממערכות המים המקוררים והמים החמים הקבלן יספק ויתקין לכל מערכת מיכל אגירה סגור אשר יורכב במקום המפורט בתכניות, ובנפח כמצויין בכתב הכמויות.

ב. המיכל יהיה עשוי מעטפת מלוחות וכיפות פלדה תקניות. המיכל יהיה גלילי ויבנה עפ"י דרישות ASME, עם הקשחות למניעת התנפחות או שנויי צורה.

ג. המיכל יהיה מושלם ויכלול רגלי העמדה, ניקוז תחתון בקוטר 1", מוצא עליון להוצאת אוויר בקוטר 1/2", וחבורים מאוגנים בקוטר כמפורט וכן כל אביזר אחר הדרוש לפעולה בטוחה ותקינה של המערכת וכמצוין בסכימות הציוד והצנרת.

חיבורי הכניסה והיציאה למיכל יהיו בחלקו התחתון והעליון של הגליל, בהתאם לפרט בתכניות.

המיכל יכלול כיסי פלב"ם לרגשי/משדרי טמפ., לטרמומטר (בי-מטלי) ואביזרי מדידה נוספים כמפורט. הכיסים יהיו באורך של 200 מ"מ לפחות (מקצה מעטפת הבידוד).
כל היציאות והחיבורים יהיו באורך של 75 מ"מ לפחות כנדרש לביצוע החיבורים מעבר לעובי הבידוד.

המיכל יבודד בכל שטחו בשמיכות צמר זכוכית בצפיפות גבוהה או עם לוחות "ענב" בעובי 50 מ"מ, לרבות בידוד כל היציאות והחיבורים וחלק מרגלי המיכל שיהיו עטופים בשתי שכבות של תחבושות ו"אקרילפז סופר" ליצירת מחסום אדום מושלם, והכל בתוך "מעיל" חיצוני עשוי פח מגולבן בצבע לבן חרושתי, בעובי 0.8 מ"מ, וסגירות בברגי פלב"ם 304.

ד. המיכל ייבדק אצל היצרן ע"י בודק דוודים מוסמך בלחץ 6 בר לפחות, ויהיה בעל תעודת בדיקה מטעם משרד העבודה, או בודק מוסמך, כתנאי לאישור המיכל.

ה. העבודה בסעיף זה כוללת את אספקת המיכל(ים) עד למקום ההתקנה, ההנפה, ההעמדה, האביזרים המצויינים לעיל, והתקנתם המושלמת עפ"י התכניות וכנדרש.

ו. מחיר המיכל כולל את כל האמור לעיל לרבות הבידוד המושלם, העמדה וייצוב (ע"ג שכבה של גומי מחורץ), חיבורים לצנרת המים המקוררים והמים החמים בקוטר המצוין בתכניות, כולל ברז איזור אוטומטי 0.5", וברז סגירה 1" מבודד לניקוז, כיסי פלב"ם לרגשי/משדרי טמפרטורה או לחץ, המכשירים משולמים בנפרד כמפורט בכתב הכמויות.
מערכת הפיקוד ומערכות חשמליות אחרות תשולמנה בנפרד.

15.12 מוסיפי לחות עם קיטור וגופי חימום

א. הקבלן יספק, ירכיב, יחבר ויפעיל מערכות הוספת לחות לתפוקות הנדרשות, עם בקרת ספיקה להתקנה ביט"א. המרטיבים יהיו מבוססים על טכנולוגיית גופי חימום טבולים (Resistive) כדוגמת SKE4 של חברת "Neptronic" (משווק ע"י "אינסופקו").

ב. בחירת המרטיב תיעשה בהתאם לתנאי התכנון שאופיינו לשם השגת הלחות הנדרשת.

ג. חזית המרטיב (פנל) ותא המתח הגבוה יהיו עם נעילה למניעת גישה. המרטיב יכלול מפסק זרם ראשי מובנה אשר ימנע את פתיחת תא המרטיב ללא ניתוק המתח.

ד. תפוקות הקיטור של מוסיף הלחות תהיה בערכים המצויינים בטבלאות וכתב הכמויות אך לא פחות מכך.
במידה ויידרש המרטיב יותאם להתקנה חיצונית.

חימום המים וייצור הקיטור יעשה באמצעות גופי חימום טבולים בתוך מיכל האידוד (Evaporation Chamber), בלחץ אטמוספרי.

מוסיף הלחות יאפשר תחזוקה נוחה, פירוק המיכל והסרתו לניקוי תתאפשר ע"י אדם יחיד וללא צורך בכלים לשם ביצוע העבודה.

גופי החימום ומגיני הטמפרטורה הגבוהה ישארו קבועים במקומם גם כאשר תא האידוד מפורק לצורך ניקוי.

תא האידוד יכלול מחבר מים מהיר אשר מתוכנן למנוע חסימה כתוצאה מהצטברות משקעים.

ה. גופי החימום יהיו עשויים Incoloy 800/825 עם ניקוי עצמי, ויהיו בעלי מקדם התפשטות גבוה המונע הצטברות אבנית ומינרלים וגורם למרביתם להתבקע ולצנוח אל תחתית המיכל.

המרטיב יכלול מערכת מדידת גובה מתקדמת עם ניקוי וכיול עצמי הכוללת רגש קיבולי בעל דיוק גבוה ושני רגשים התנגדותיים לגיבוי.

המרטיב יהיה בעל אפשרות לזיהוי הקצפה ולביצוע פעולה מתקנת ע"י מחזורי ריקון אשר יחושבו ע"י הבקר.

לפעולה טרמית בטוחה - המרטיב יכלול רגש טמפרטורה אלקטרוני בתוך תא האידוד ומגיני טמפרטורה גבוהה חיצוניים (Bi-Metal).

ו. המרטיב יפעל עם כל סוגי המים כולל מי רשת ומים מאוסמוזה הפוכה.

הזנת המים למרטיב תהיה מבוקרת ע"י ברז תלת דרכי שקט עם וויסות זרימה המזין מים לתא האידוד, מנתק את צד המים החמים בזמן ניקוז ומבצע ניקוי/שטיפה של מד הגובה.

המרטיב יכלול שסתום חד כיווני (Check Valve) בקו המילוי למניעת זרימה הפוכה.

המרטיב יאפשר הוספת מים מבוקרת בפולסים מבלי לפגוע ברתיחת המים במיכל ולאפשר יצור לחות רציף גם בזמן מילוי.

המרטיב יכלול משאבת ניקוז ע"מ לאפשר ריקון מהיר והקטנת הזמן הנדרש לריקון.

המרטיב יכלול לוגיקה לארבע אפשרויות ריקון :

1. ריקון מלא ע"פ מחזור זמן קבוע.
2. דילול מים.
3. ריקון לפי מערכת AFEC למניעת הקצפה.
4. ריקון חלקי לפי לוחות זמנים לשם חיסכון באנרגיה, פעולה אוטומטית והפרעה מינימלית לאספקת הלחות.

לאחר 72 שעות ללא דרישה תתבצע שטיפה יזומה של המיכל.
המרטיב יכלול ברז ניקוז ידני אשר יאפשר את ריקון גם כאשר אין אספקת מתח ליחידה.
המרטיב יאפשר ניקוז רגיל ללא צורך בקירור נוסף לשם הורדת הטמפרטורה.

ז. מפזר/י הקיטור והאוגנים יהיו עשויים Stainless Steel Type 304.
המפזר יותאם לתפוקת המרטיב ומרחק הספיחה. ניתן יהיה לבחור במפזר מבודד למניעת הפסדי מעבר חום ויעילות אנרגטית גבוהה כדוגמת **Multi-Steam HD**.

ח. בקר היחידה יכלול תצוגה אלפא-נומרית עם 8 מקשים לתפעול והגדרת היחידה. בזמן פעולה רגילה יציג הבקר מידע הכולל את דרישת הלחות, תפוקת המרטיב ומצב הפעולה. כמו כן תצוין פעולה חורגת והשהיות פעילות.
הבקר יתוכנת ע"י לוח המקשים עם רמות הרשאה שונות מוגנות סיסמה.
כאשר מונה השעות יגיע לפרק הזמן שהוגדר לטיפול, תוצג הודעה מתאימה ותידלק נורת חיווי.

בקר המרטיב יכלול אופציות תקשורת BACnet & Modbus אל מערכת הבקרה. חיבור הבקר לרשת יהיה סריאלי RS-485 או IP באמצעות חיבור Ethernet.

המרטיב יאפשר בקרה באמצעות סיגנל אנלוגי 0-10V, 2-10V, 0-20ma, 4-20ma לטובת וויסות התפוקה בין 0-100%. התפוקה המקסימלית תהיה ניתנת להגבלה.

בקרת המרטיב תאפשר יציאה אנלוגית של תפוקה רגעית של המרטיב.

בקרה פרופורציונאלית של גופי החימום תבוצע באמצעות ממסרי SSR שקטים המגובים ע"י מגען אלקטרו-מכני למניעת הרמוניות ועומס חשמלי גבוה (Peak), לא תאושר בקרה המבוססת על ממסרים אלקטרומכניים בלבד.

המרטיב יכלול מערכת מובנית לקירור מי הניקוז הרוותחים לפני שפיכה לניקוז הראשי.

ט. מחיר מערכת תוספת הלחות כוללת את כל האמור לעיל, לרבות חיבור לקו הזנת מים וברז ניתוק כדורי ("שגיב" בלבד), חיבור לניקוז עם צינור מגולבן סק. 40, חיבור לחשמל ולבקרה, הפעלה, וויסות, בדיקת מצבי פעולה ותקלה וקבלת ההתאמות בבקרה, ומסמכים ונתונים קטלוגיים (במסגרת תיק המתקן), הנחיות תחזוקה, הדרכת המזמין, אחריות וכל יתר הנדרש, כמפורט בכתב הכמויות.

מפזר(י) הקיטור ישולם(ו) בנפרד על פי התפוקה הנדרשת והאורך, כולל את צינור ההזנה ממחולל הקיטור, קיבוע לתא ביחידה, בשיפוע עולה של 1% לפחות (להבטחת חזרת מי עיבוי למחולל) וכל יתר הנדרש לקבלת הרטבה נכונה, כמפורט בכתב הכמויות.

15.13 תעלות אויר מלבניות ללחץ נמוך

א. הקבלן יספק ויתקין מערכות מושלמות של תעלות אספקת אויר, אויר חוזר וחוז, כפי שהן מתוארות בתכניות וכפי שיפורטו להלן. על הקבלן לוודא את אפשרויות המעבר המעשיות בתוך הבנין ולהכין את תעלותיו בהתאם. בכל מקרה שהתנאים המעשיים מחייבים שנוי ניכר מן המסומן בתכניות חייב הקבלן להכין תכנית לשינוי ולקבל את אישור המתכנן ו/או המפקח לפני בצוע.

ביצוע התעלות לפני שנבדקו אפשרויות הביצוע והמידות המדויקות היא באחריותו הבלעדית של הקבלן, ולא ישולם שום פצוי על שנויים ו/או החלפת תעלות בלתי מתאימות.

ב. התעלות תהיינה עשויות מפח פלדה מגולבן בעובי המצוין בתכניות והפרטים, ועם צפוי אבץ במשקל של 180 גרם/מ"ר לפחות. הפח יהיה מתוצרת מעולה, נקי ושלם, וללא סמני תקיפה קורוזיבית מכל סוג לרבות משקעי צינק/אבקת צינק, צפוי האבץ בכל התעלות המותקנות יהיה שלם ללא כל סדקים או סמני התקלפות, או "דהצינקיפיקציה" (משקעי צינק ע"ג הפחים ו/או אבקת צינק). תעלות הפח המגולבן תבנינה בהתאם לדרישות וההוראות במפרט זה, והפרטים בתכניות, צורת חיזוק והקשחה, עובי המגירות, האוגנים והמתלים למיניהם. עובי הפחים המגולבנים יהיה אך ורק עפ"י מפרט מיוחד זה.

ג. התעלות תסופקנה לאתר ממפעל הייצור כאשר הן סגורות ואטומות בקצוות למניעת חדירת לכלוך ומזהמים. באתר- התעלות תאוחסנה במקום נקי לחלוטין, סגור ומוגן מחדירת אבק ולכלוך, פסולת בניה או כל מזהם אחר.

לפני ההתקנה הכסויים יוסרו, והתעלות תבדקנה למצבן. תעלות מזוהמות (עם אבק, חול, משטחים שומניים וכו') תקבלנה נקוי יסודי, ורק לאחר מכן תותקנה.

לאחר ההתקנה, יש לאטום באופן מוחלט את כל הפתחים, הקצוות וכו', למניעה מוחלטת של כניסת אבק, חול, חרקים וכו'.

במידה והנוהלים לעיל לא ישמרו, הקבלן יפרק את כל התעלות ויחליפן בנקיות, או יבצע נקוי יסודי - הכל על חשבונו ומבלי לפגוע בלו"ז של הפרויקט.

ד. חיבורי קטעי התעלות והספחים יבוצעו בהתאם למסומן בתכניות ו/או בכתבי כמויות.

ה. התעלות תקבענה אל אגדי הגג באופן אשר יבטיח את הקשיחות הדרושה וזאת באמצעות פרופילים מקצועיים מגולבנים בלבד (תמיכות פח מכופף - לא תתקבלנה), לרבות חשוקי מתכת, מוטות וברגים מגולבנים בלבד, אשר יחוברו אל האגדים עם חבקים. בשום אופן אין לקדוח או לרתך את התליות לאגדים. התליה והתימוך יבוצעו לפי פרטי התכניות.

תעלות אנכיות תקבענה לקירות או למדפים באמצעות מסגרת "ח" ואלכסוני חיזוק, הכל לפי הפרטים בתכניות. כל החומרים יהיו מגולבנים, ואזורי ריתוך יצבעו בגלבן קר בלבד.

תעלה אנכית היורדת עד סמוך לרצפה תתמך ע"ג "שולחן" ולא עם רגליים הקבועות לתעלה בברגים.

בכל מעבר קיר או מחיצה תותקן סביב התעלה ובידודה, מסגרת מפח מגולבן בעובי 1.25 מ"מ, ברוחב הקיר + הטיח. המסגרת תסופק על ידי קבלן מ.א. ותבוטן ע"י קבלן הבנין. האטימה בין התעלה למסגרת תהיה ע"י קבלן מ"א עם חומרי אטימה עמידים באש כמפורט בהמשך.

ו. בכל המקומות המסומנים בתכניות הקבלן יספק ויתקין מדפי ויסות עם להבים בפעולה נגדית עם גלגלי שיניים מוגנים, תוצרת "יעד" או ש"ע מאושר מראש בלבד.

מדפי ויסות אשר מותקנים בתעלה מבודדת, יבודדו בבידוד טרמי חיצוני.

ז. חברי הצוארונים (עבור מפזרים או שבכות) לתעלות יהיה בעזרת כיפוף כפול, הדוק ואטום למניעת דליפות אויר. חיבור במסמרות (ניטים) לא יתקבל. יציאות לתעלות גמישות תהיינה קוניות, עם מדף ויסות, לפי הפרטים.

ח. הקשתות תהיינה "עגולות" עם רדיוס חיצוני לקשת הפנימית שלא יפחת מ- 15 ס"מ. בכל קשת יותקנו כפות כוון עגולות, עפ"י הפרט הסטנדרטי – הן עפ"י המרווחים והן מספר כפות הכוון הנדרשות.

ט. איטום חיבורי תעלות אויר :
כל חיבורי קטעי התעלות המבודדות והבלתי מבודדות, יאטמו ע"י שימוש בחומר אטימה "דק קאסט מ.פ." כמשווק ע"י "גוד - מטל".
עטיפת התפר תבוצע גם עם תחבושות. השימוש בחומר יעשה רק לאחר נקוי מקום המריחה, ומריחה לפני הנחת התחבושת ולאחריה.

אטימת תעלות גלויות ללא בידוד חיצוני תבוצע בין שתי רצועות ניר דבק רחב/ "מסקינג טייפ" אשר יוסרו לאחר הביצוע וישאירו רצועות איטום ישרות ומקבילות.
מחיר האטימה כלול במחיר התעלות ולא תשולם עבורו כל תוספת. חומר האיטום יהיה אפור לתעלות פנימיות ולבן לתעלות חיצוניות.

מעברי התעלות דרך קירות ומחיצות יאטמו (בין התעלה למסגרת) כנדרש על פי הפרט כולל צמר זכוכית במשקל של 150 ק"ג/ממ"ק, סגירה מסביב עם פרופילים וסרגלים, הכל על פי הפרט, וכחלק מעבודת קבלן המערכות. במידה ויידרש עפ"י הנחיות יועץ הבטיחות ו/או המפקח, האטימה סביב מעברי התעלות תעשה ע"י חומרים עמידים באש ותקניים, כגון KSB, כחלק מעבודת קבלן המערכות.

י. תעלות גלויות תהיינה נקיות מכל סימון ולכלוך אחר. חיבורי התעלות והמתלים יהיו עשויים בהקפדה תוך שמירה על קוים ישרים ומקבילים, אורך אחיד של מתלים ומוטות הברגה, צבעי גמר ויסוד של הזויתנים, חיתוך של פסי החיבור וכיפופים אשר יהיו ישרים לחלוטין. לא תותר כל תליה שלא בעזרת מוטות הברגה וזויתנים תחתונים או מתלים מדגם מאושר (לתעלות עגולות).

יש לחתוך את מוטות ההברגה של מתלי התעלות קרוב ככל האפשר לתחתית המתלה (כ-50 מ"מ מתחת לאום הסגירה התחתון) ולהלביש על כל קצה מוט כובע פלסטיק, בקוטר פנימי מתאים שיבטיח קשר חזק, על מנת להגן על ראשי אנשי האחזקה.

יא. התעלות בבנין תשולמנה כמפורט בכתב הכמויות. מחיר התעלות, כולל מסגרות מעבר, איטום, אוגנים, הקשחות, את כל התליות והתמיכות למיניהן, כפות כוון בקשתות עגולות ואביזרי תעלה אחרים, וכן שילוט וסימון מפורטים כנדרש וכמפורט. עבור תעלות גלויות, לא תשולם כל תוספת עבור נקוי התעלות מלכלוך וסימון והתקנה מסודרת ונאה.

- יב. להלן אופני המדידה והמחירים לתעלות בעלות חתך מרובע:
1. האורך ימדד לאורך הציר (ללא מחברים גמישים, אך כולל אביזרים אשר אינם נמדדים בנפרד).
 2. ההיקף ימדד בניצב לציר.
 3. בקטע תעלה בעלת חתך מישתנה - ההיקף ימדד לפי המידה הגדולה.
 4. השטח יקבע לפי מכפלת האורך בהיקף, ללא תוספת בעד פחת, שוליים, חיפויים וכו'.
 5. לקשת או כיפוף בזווית 45° ומעלה יש להוסיף 1.5 מטר לאורך הנמדד לאורך הציר. הזווית תמדדנה בין צירי התעלה בנקודת הסטייה ובכוון זרימת האוויר.
 6. לקשת או כיפוף בזווית של בין 15° ל- 44° יש להוסיף 0.5 מטר לאורך.
 7. למעבר מחתך מרובע לעגול יש להוסיף 2 מטר לאורך הנמדד, וההיקף יהיה לפי החתך המרובע.
 8. עבור "נעל" (לדוגמה ביציאה להסתעפות) או מוצא קוני מלבני ישולם לפי המידה הגדולה ואורך ה"נעל" או המוצא, באורך עד 30 ס"מ.

15.14 בידוד תעלות מזוג אוויר

- א. הקבלן יספק ויתקין בידוד אקוסטי פנימי בתעלות הפח, התעלות הבנויות ובכל המקומות המפורטים בתכניות או בכל מקום אחר בו יידרש הדבר. חומר הבודד יהיה שמיכות צמר זכוכית בעל דופן אחת קשיחה בלתי דליקה עם גיזה אקרילית, כמוצר ע"י חברת "CERTAINTEED" דגם "TOUGHGARDT" כמשווק ע"י "יהודה יצוא ויבוא בע"מ" מיוצר לפי סטנדרטים ASTM C177, ASTM-C518 למבנה החומר ותכונותיו הפיזיות והטרמיות וסטנדרט ASTM C423 לתכונות האקוסטיות, או שווה ערך מלא בלבד (כל התכונות לרבות הדפסה רציפה) תוצרת "ISOCAM" כמשווק ע"י "גולמט בע"מ".

להלן תכונות חומר הבידוד :
עובי לתעלות פנימיות : 1.0 אינץש (25 מ"מ).
סיבים : ארוכים בלבד.

הגיזה כוללת חומרים
נוגדי גידול ביו מקרוביולוגיים
בקטריות ופטריות.

החומר בעל ת"י : V.3.3 – 755
עמידה בתקן סיכון אש : NFPA 90B, NFPA 90A
משקל סגולי : 24 ק"ג/ממ"ק (טיפוס 150).
מקדם מעבר חום (K) : 0.038 W/M°C
מקדם התנגדות טרמית (R) : 0.70 M²°C/W
תכונות אקוסטיות ומקדמי בליעה/ספיגה :

מרכז אוקטבה (הרץ) : NRC : 125 250 500 1000 2000 4000
עובי "1 : 0.14 0.29 0.55 0.77 0.94 0.94 0.65 :

ב. התקנת החומר וחיבורו לדפנות התעלה תעשה ע"י נקויה המושלם ומריחתה בכל השטח בדבק בלתי דליק, ירוק, כמומלץ ע"י יצרן חומר הבידוד.
בנוסף לדבק ישתמש הקבלן ב"פין חיזוק מידבק מעצמו" הכולל משטח תחתון עם דבק, פין אנכי, וטבעת לחיצה.
הפינים יודבקו לשטח התעלה, במרחקים מיזעריים של כל 30 ס"מ לרוחב התעלה ו-45 ס"מ לאורכה.
שמיכות הבידוד יוצמדו לתעלות, יהודקו, ויחוזקו בעזרת הפינים המידבקים.

במקומות התפר הפנימי בין קצוות השמיכה האקוסטית, יותקן לכל אורך התעלה ואביזריה (לרבות קשתות) - פס חיזוק, L, מפח מגולבן בעובי 0.6 מ"מ, אשר יחוזק לקצוות התעלה בלבד (ללא חיזוקי אמצע).

קצוות הבידוד במישור קצה התעלות יסגרו עם "מגירות" מפח מגולבן 0.6 מ"מ, ישרות ומושלמות, עם אטם גומי ספוגי בכל היקף הסגירה באופן שלא ישאר מרווח בין סגירות הבידוד.

ג. חומר הבידוד ישא על גבי הדופן הקשיחה את הדפסת היצרן, ויכלול את שם היצרן, עובי הבידוד ומשקלו הסגולי.
חומר בידוד ללא הדפסת זיהוי – לא יתקבל ויוחלף ע"י הקבלן.

אופני מדידה ומחירים

בידוד אקוסטי ישולם וימדד דוגמת תעלות הפח לפי שטח תעלת הפח והתוספות לאורך על פי המפתח למחיר התעלות, והמחיר כולל את כל האמור לעיל וכנדרש.

15.15 מפזרי אספקה, ושכבות אוויר חוזר או פליטה

- א. כל המפזרים והשבכות יהיו מתוצרת חברת "יעד".
המפזרים יהיו עשויים מאלומיניום משוך (אקסטרוודד) מאולגן, בגוון אשר יקבע ע"י המפקח. מפזרי התקרה יהיו עשויים בכבישה, וללא ריתוכים.
- ב. שבכות אוויר חוזר או איורור תהיינה מטיפוס RT
(לפי דגמי "יעד"), עם להבים אופקיים מעוגלים קבועים בזווית של 45 מעלות, ושטח אפקטיבי של 65%. שבכות גדולות במיוחד תהיינה עם להבים מחוזקים, למניעת שקיעה.
שבכות אוויר חוזר או פליטה עם וסת כמויות יכללו וסת בעלי להבים נגדיים, הניתנים לויסות דרך פני המפזר עם ידית פלסטית לשליפה, דגם RT\R לפי "יעד".
- שבכות לאוויר חוזר עם מסנן, תהיינה תוצרת "יעד" בלבד דגם RTF, כאשר החלק הפנימי מחוזק למסגרת עם תפסים קלים לפתיחה טיפוס "מסתובב" (לא בורג) ובאופן המאפשר החלפת המסנן וסגירת השבכה בקלות.
- המסנן יהיה מחומר בלתי דליק עם ת"י 1001 ו-755 לרחיצה, בעובי 5 מ"מ לפחות, ניתן לשליפה/הוצאה והחלפה בקלות.
- המחיר לסוגי השבכות הנ"ל יהיה עפ"י שטח הצווארון, מינימום 0.085 מ"ר.
- ג. מפזרי התקרה יהיו מלבניים או מרובעים עם וסתי כמויות. מפזרים מלבניים או מרובעים יהיו (לפי דגמי "יעד") דגם TK עם שוליים מסוג L. המחיר יהיה על פי שטח הצווארון, מינימום 0.085 מ"ר.
- ד. לכל מפזרי האוויר המותקנים ישירות בתוך תעלות מלבניות יסופקו וסתי כמויות אוויר מסוג "אקסטרוקטור" (או "דיפלוקטור") דגם MZ תוצרת "יעד" ניתנים לכיוון, בנוסף לווסתים OBD.
- ה. צבע המפזרים יקבע ע"י המפקח לפני הזמנתם, והקבלן אחראי לודא נושא הצבע, לקבל את סוג הצבע ומספר הגוון, ולבצע הצביעה בהתאם אצל יצרן המפזרים, בלבד בצבע אבקה אלקטרוסטטי.
- ו. המפזרים והשבכות ישולמו לפי יחידות, או לפי מ"ר כמצוין בכתב הכמויות.
מישירי זרימה / דיפלוקטורים/אקסטרוקטורים ישולמו בנפרד, על פי שיטחם כפי שיוגדר בכתב הכמויות.

15.16 לוחות חשמל חוץ חשמלי ובקרה

1. לוחות חשמל וחיווט חשמלי

א. קבלן מזוג אוויר יספק ויתקין בחדר הצידוד לוח חשמל ובקרה. הקבלן יספק ויתקין את כל המוליכים והחיווט החשמליים הדרושים מלוח החשמל של "משאבות החום", משאבות המים ואביזרי הפיקוד של הצידוד בחדר. כמו כן – קו הזנה ליטא, בגלריה, וצידוד הפיקוד והבקרה. וכמו כן יתקין מפסקי בטחון ליד כל מנוע מחוץ לטווח הראיה.

כניסות ויציאות של כבלים (חשמל, פיקוד ובקרה, כבוי אש וכו') יהיו אך ורק מחלקו התחתון של הלוח.

ב. הלוח יהיה מטיפוס ארון מתכת בעל גישה חזיתית. הלוח יהיה תעשייתי בנוי מפנלים מפח 1.5 מ"מ צבועים בצבע אפוי בתנור ומורכבים על מסגרת זוויתנים מתאימה. כל הדלתות תהיינה על צירים עם מתקן נעילה מרכזי ומוטות נעילה בלבד, לכל תא. כל המכשירים וקווי חשמל יותקנו ויסודרו כך שתהיה גישה נוחה מצידו הקדמי של הלוח. הלוח יהיה דוגמת תוצרת "Rittel".
הלוח יבוצע אך ורק במפעל בעל תו תקן 61439.

פסי הצבירה וכל החוטים המוליכים הנלווים הנמצאים בקרבת צידוד הדורש גישה לטיפול שוטף כגון נתיכים, מבטיחי זרם יתר וכו', יהיו מוגנים בצורה מתאימה ע"י לוחות בידוד. לוח החשמל יכלול את כל הצידוד החשמלי עבור הצידוד למזוג אוויר כמפורט בתכניות, וכן את כל הצידוד הדרוש למערכת הבקרה.

ג. כל לוח יכלול את כל מתקני ההפעלה והפיקוד הדרושים לשם הפעלת פעולה אוטומטית מלאה של הצידוד ולשם ביקורת המערכת ובטיחותה. פני כל לוח יכלול באופן עקרוני מפסיק ראשי, מפסיק סיבובי לכל מנוע המופעל ממנו, מנורות סימון לאותו מנוע ויתר הצידוד כמתואר בתכניות וכנדרש.

המפסקים יהיו "יד-מופסק-אוטו/בקרה". מנורות אדומות תותקנה עבור חריגה מתנאי הפעולה, לכל אמצעי הביטחון, מפסקי זרימה או לחץ, טמפ' ולחות יחסית נמוכה או גבוהה מהנדרש, יתרת זרם, מנורת מסננים סתומים, נורת התראה על גילוי אש/עשן ממערכת הגילוי (מפסיקה את היט"א) נורת סימון למצב האש, מנורות סימון למצב מדף אוויר חוץ / אוויר חוזר ("פתוח") וכל יתר הנדרש.

כמו כן, יכלול כל לוח ממסרי חוסר פאזה, הגנה כנגד היפוך פאזות והגנה מפני שנויי מתח. בשנויי מתח של עד -15%, יהיה ריסט אוטומטי ונורת תקלה אדומה אשר לא תכבה מעצמה.

כל המנורות האדומות תהיינה קשורות למערכת האזעקה וללחצנים לניסוי המנורות. המנורות האדומות למיניהן, תידלקנה כל עוד לא תוסר התקלה בגללה הן הופעלו, ותקלה חדשה תפעיל מחדש את האזעקה.

בחזית הלוח יסומן כל אביזר בשלט זיהוי חרוט על לוח שחור לשדה רגיל, לוח אדום לשדה חיוני, ולוח כחול לשדה UPS, לרבות סימון המגעים ויתר האביזרים בתוך הלוח. הלוח (וכל לוח אחר) יכלול גם רלאי/אביזר מתאים להפסקת הציוד במקרה אזעקה ממרכזיית גילוי אש/עשן, עם מנורת סימון.

הלוח יכלול שקע שירותי ישראלי – חד פאזי 16X1 אמפר על פס "דין".
השקע יהיה מטיפוס אטום.

לכל לוח בהספק 65 אמפר ומעלה, יותקן רב מודד ("סאטק" או "ELNET").

כל הכבלים והחיווט בלוח יהיו מסומנים עם חרוזים צבעוניים ממוספרים בהתאם למספור המעגלים, הכל באישור המזמין ולשיטה הנהוגה אצלו.

מערכת ניסוי הנורות תהיה רק באמצעות דיודות.

לוח להתקנה חיצונית יהיה לרמת אטימות של IP 55, בעל דלתות כפולות (הדלת הפנימית לא תהיה על הדלת החיצונית!). מבנה הלוח יהיה כמוגדר outdoor עם פחים מגולבנים עבים בצביעת אפוקסי, גגון מעל ללוח, וגגון בחזית הלוח בעומק 100 ס"מ לפחות עם חיזוקים והקשחות כנדרש לעמידה בתנאי חוץ.

לכל הדלתות של לוחות גלויים (בחצר) תהיינה שרשראות אשר תגבלנה את פתיחת הדלת, ע"מ למנוע את "קריעתה" במשבי רוחות חזקות.

כל הציוד יהיה מותאם לחיבור אל מערכת בקרה מרכזית.

ד. בחלקו העליון של הלוח בהספק עד 63 אמפר, יותקנו גלאי עשן, עם חבור למרכזת גלוי העשן של הפרויקט. בנוסף, בחזית הלוח תהיה נורת סימון למצב "עשן".

בחלקו העליון של הלוח בהספק מעל 100 אמפר ובכל אחד מהתאים, יותקנו גלאים ומערכת כבוי אוטומטית, ובחזית הלוח תהיה נורת סימון למצב אש/עשן. מערכת הכבוי תהיה באמצעות גז "ירוק" בלבד כולל המיכל ומערכת ההפעלה.
הפעלת מיכלי גז הכבוי תתבצע רק אם יתקבל סיגנל מגילוי עשן וגילוי חום.

מערכת כיבוי אש אוטומטית תותאם לגודל הלוח, ותכיל מערכת בקרה, מצברים לגיבוי המערכת, צופר, אזעקה, גלאי עשן, מיכל כיבוי אוטומטי חיצוני בגז FM200, ברז חשמלי, לחצן הפעלה ידני, צנרת גז ודיזות, חיווט חשמלי ויתר הנדרש. מערכת גלוי העשן תחובר למרכזת גלוי העשן של הפרויקט. באחריות הקבלן לוודא חיבור למרכזת גלוי העשן.

ה. התקנת לוחות חשמל

1. הגובה המזערי של מהדקי הציוד יהיה 20 ס"מ מהרצפה.
2. גובה אמצעי הפעלה ידניים לרבות נתיכים, יהיה בין 50 ל-200 ס"מ מפני הרצפה.
3. גובה "ראש" הלוח לא יעלה על 220 ס"מ מהרצפה.

ו. חיגור מערכות מזוג אוויר למערכות גלוי עשן

1. בלוח חשמל המזין את יחידות "משאבות חום", משאבות המים, היטא וכל יתר הציוד כמתוכנן, יכלול כל הנדרש להפסקת פעולת היחידות בזמן גילוי עשן וקבלת סיגנל מתאים ממערכת הגילוי.
- בלוח יהיה ממסר FAR. בזמן גלוי עשן מגע NO של ממסר זה יפתח, ממסר FAR ישתחרר וההזנות תנותקנה.
2. עבודות החווט לחלק זה של המערכות תתבצע על פי החלוקה כדלקמן:
 - א. הכבלים (בצבע אדום) בין לוחות הגלוי ומערכות ההפעלה שלהם ועד ללוחות החשמל למ"א עם ממסרי FAR – יבוצעו במסגרת עבודות "גלוי אש", של קבלן החשמל/מ"נ.
 - ב. החיבור הסופי ללוח מ"א של כבלים אלה וכן בדיקת הפעולה הנכונה בפועל, יבוצע ע"י קבלן "גלוי אש" בתיאום ובשיתוף פעולה עם קבלן מ.א.
- ז. כל כבלי הבקרה בין לוח מ"א לציוד הבקרה בחצר או בבניין יבוצעו ע"י קבלן מ"א כולל החיבורים, הבדיקות, ההפעלות ושיתוף פעולה מלא עם המזמין לענין זה.
- כל ציוד הבקרה (רגשים, טרמוסטטים, ברזים חשמליים, מנועים וכו') יהיה למתח עבודה של AC 24 וולט בלבד, כולל השנאים ויתר ציוד העזר הנדרש.

ח. פירוט הציוד בלוח יהיה כדלקמן:

- מפסק ראשי יהיה חצי אוטומטי עם ממסרי יתרת זרם (סליל ניתוק מרחוק T.C. 220 וולט – לפי דרישה של המזמין), תוצרת "שניידר-אלקטריק".
- כל המתנעים או המגענים יהיו לפי סוג AC3 בלבד, מתוצרת "שניידר-אלקטריק" בלבד.

בדרך כלל, כל מנועי המפוחים למיניהם המשאבות ויתר הציוד המפורט, יסופקו עם ווסתי מהירות/תדר אלקטרוניים ו/או פוטנציומטרים (למנועי EC).

כל המעגלים יהיו מובטחים ע"י מפסקים חצי אוטומטים (חד או תלת פאזיים), עם כושר ניתוק 6-8 קו"א, מהתוצרת הנ"ל.

כל יתר הציוד יהיה באופן כללי כדלקמן:

מפסקי פקט – מתוצרת "שניידר-אלקטריק" בלבד.
נורות סימון – כל הנורות (220 וולט עבור RST) ו- 24 וולט תהיינה מסוג LED אינטגרלי תוצרת "שניידר-אלקטריק" בלבד.
בוררים, לחצנים – מהתוצרת הנ"ל.
מנתק בטחון חיצוני (גלוי) תוצרת "שניידר אלקטריק", או "גוויס", IP 55.
ממסרים – מתוצרת "Mastag Bakara" עם נורת LED ודגל לסגירה.
ממסרי זמן – תוצרת "שניידר-אלקטריק" או ש"ע מאושר.
שנאים – עם גוף מתכת בלבד, מתוצרת "שנאי חולדה", בעלי ליפופים נפרדים והגנות על הסלילים, ונורות סימון "מתח פיקוד".
קבלים תוצרת "קופרשמיט" או "הרמקס", או "EPCOS", ל-440 וולט בלבד.
לחצן ניתוק חירום חיצוני – מוגן מים, תוצרת "שניידר-אלקטריק" בלבד.
רב מודד – לכניסה הראשית מדגם SATEC או "ELNET".
כל המפסקים יהיו סיבוביים עם 90 מעלות בין המצבים.
מפוחי איוורור ללוח החשמל יהיו תוצרת "EBM" או "סיסטמאייר" דגם "תעלה", מתכתיים בלבד.

בכל מקרה יש להשתמש בציוד מיצרן אחד בלבד, ע"מ לקבל את ההגנות המתאימות.

כל תא בלוח יכלול תאורה היקפית (לאורך קצה הדופן החיצונית של הארון) לרבות שנאי ופס תאורת לד (12 וולט) מוגן מים, מפסק זעיר המופעל ע"י הדלת ומעגל תאורה מובטח.

כל לוח יכלול פתחי איוורור במידה מספקת לשמירה על הטמפר' המומלצת ובמידה ויידרש, יותקנו בלוח מפוחי איוורור הכלולים במחיר.
בחישוב מידות הלוחות יש להתחשב בתוספת שטח עבור ציוד נוסף של כ- 25% לפחות.
הלוחות יהיו אטומים מפני חדירת מים מחלקם העליון.

ט. קבלן המערכות יהיה אחראי עבור ההתקנה, חיווט וחיבור נכון של כל המערכת החשמלית והאוטומטית של הציוד המכני ולוחות החשמל. לפני ביצוע לוחות חשמל, יגיש הקבלן לאשור המתכנן והמזמין את סכמת החשמל המושלמת וכן את שרטוט חזית לוח חשמל, כמו כן, מקרא, את רשימת כל הציוד החשמלי, רמת אטימות הלוח, רשימת השלטים, הצבע, המידות, המשקל, רמת ההגנה מפגיעות או מחשמל, זרמי קצר, מתח הפעלה ופיקוד, שיטת הארקה, צבעי החוטים והמהדקים, צבעי השילוט ויתר הנתונים הנדרשים. על הקבלן לבדוק את מיקום הרכבת הלוחות, ולהבטיח התאמת הלוחות לבניין ומקום ההרכבה.

- כמו כן, תכניות הלוח יכללו את כל פרטי ציוד החשמל וציוד הפיקוד או הבקרה כפי שאושרו ע"י המזמין והמתכנן.
- י. מחיר כל לוח חשמל כולל כל האמור בפרק זה, כל הציוד הפנימי והחיצוני, תאורה פנימית, שילוט מושלם פנימי וחיצוני וכל יתר הנדרש, גם אם לא צוין ופורט במפורש, וכן החיווט המושלם בין הלוח לצרכנים כמפורט בהמשך.
- יא. כל עבודות החשמל תבוצענה בהתאם לדרישות התקנים הישראליים. כמו כן תהיינה עבודות אלו כפופות לדרישות והוראות של חברת חשמל או כל רשות מוסמכת אחרת.
- לצרכי חיווט יש להשתמש בתילי נחושת מצופים בדוד פלסטי ובחתך שלא יקטן מ-1.5 מ"מ עבור קווי הפיקוד, ובחתך מתאים למעגלי הכוח. לכל מעגל יהיו מהדקי יציאה תקינים עבור הכוח והפיקוד. מהדקים אלה ירוכזו בחלק התחתון של הלוח. גודל המהדקים לא יהיה קטן ממספר תקני – 2. כל החיווט יסומן משני הקצוות, בהתאם להנחיות המזמין, ותהיה התאמה מלאה בין הביצוע לתכניות העדות.
- יב. כל מערכת האינסטלציה החשמלית תהיה באופן כללי כדלקמן:
1. כל המעגלים יהיו בכבלים NYY.
 2. הכבלים בין ווסתי התדר או הפוטנציומרים והמנועים יהיו מסוככים בלבד.
 3. כל הצנרת לכבלים תהיה מפי.וי.סי. דגם כבד (מרירון) או גמיש (מריכף, שרשורי), בצבעים שונים לפי הנחיות התקן כבר מעצמו בזמן שריפה, כמו כן כל הקופסאות והאביזרים.
 4. כל המפסקים החיצוניים ומנתקי הבטחון יהיו משוריינים, מוגני מים ועמידים בקרינת UV.
 5. החיבור הסופי לציוד יהיה בעזרת צינור גמיש משוריין מצופה פי.וי.סי. עמידים לחלוטין בקרינת U.V. עם אביזרי קצה מקוריים. אורך הצינור יהיה 50 ס"מ לפחות.
 6. כאשר אספקת החשמל למנועים השונים תהיה ממגשים עליונים כמתוכנן, המגשים יהיו עשויים פח מגולבן מחורץ בעובי של 1.5 מ"מ, תמיכות מפרופילי התמיכה או תלייה מקצועיים, כמערכות יעודיות, כמשווק ע"י "לירד" או ש"ע של "אובור" ("OBO" כמשווק ע"י "אמבלי" הנדסת חשמל בע"מ).
- תעלות חשמל חיצוניות תהיינה עם כסוי פח מגולבן בעובי 0.7 לפחות בצבע לבן (צבוע במפעל יצרן הפחים).

7. ירידות כבלים תעשה באופן יציב אך ורק ע"ג פרופילי "יוניסטרט"
אנכיים עם חיזוק לכבל היורד, הכל עפ"י כללי עבודה נכונים.
בשום אופן אין לקבוע חיווט חשמלי ליח' טיפול באוויר או ציוד אחר.

יג. מחיר הלוח ו/או הציוד המחובר ללוח כולל תמיד את מחיר עבודות
האינסטלציה החשמלית וכל המפורט לעיל ויתר כל הנדרש, ויבוצע עפ"י
תכנית עבודה שיכין הקבלן אשר תיבדק ותאושר ע"י המתכנן לפני הביצוע.

יד. במסגרת עבודה זו, הקבלן יבצע מערכת הארקה חשמלית לכל מתקני
וציוד מיוזג אוויר, למגשי פח ורשתות, לרבות תעלות, יחידות טיפול באוויר,
משאבות, מפוחים, צנרת וכל יתר הנדרש והכלול במערכת, עפ"י חוק
החשמל.

מחיר עבודה זו כלול במחירי הקבלן הכלליים לביצוע העבודה ולא תשולם
עבורם תוספת.

בגין הוצאות בדיקה של חברת החשמל או בודק מוסמך והטיפול בהזמנת
הבדיקה על כל שלביה, לא יחויב המזמין.

טו. מחיר כל לוח כולל גם את עבודות ההכנות למערכות בקרה מרכזית
(בעתיד) כולל "מגעים יבשים" ו/או "מהדקים", וכל יתר הנדרש בלוח ע"מ
לספק הכנה מושלמת, לחיבור אל בקרה מרכזית ובעתיד, וכן את התקנת
הבקר(ים) כמתוכנן והחיווט בלוח.

טז. לוח/תא בקרה

1. לוח/תא הבקרים בלוחות החשמל יתוכנן באופן שיכיל ברחבות את
הבקר(ים) (אשר יוגדרו בנפרד), ואת כל הציוד הנוסף בהתאם לתוכנית
העקרונית של הלוח המצורפת למסמכי המכרז אשר יכין המזמין,
ובתוספת שטח רזרבי של 30%.

2. הקבלן יספק את הלוח/התא ובעבודה זו כלולים כל חיווט הלוח,
התקנת הבקרים, חיבורם, חווט הבקרים, חבור הזנת החשמל לתא,
חבור כבלי תקשורת עד לנקודת תקשורת (באחריות המזמין), חבור
כבלים בין לוח/תא הבקרה ולוח החשמל וכל יתר העבודה הנדרשת
להשלמת הלוח/התא על ציודו וחווטו.

3. יש להדגיש כי במסגרת עבודה זו של לוח/תא הבקרים הקבלן בנוסף
ליתר מחויבויותיו, יהיה האחראי הבלעדי לתפעול הנכון של כל
המערכות, לקשרי החשמל אל הבקרים ומהם, לחיווט ויתר עבודות
החשמל והבקרה. כמו כן, כוללת עבודת הקבלן השתתפות בתהליך
הבדיקות ובהפעלה, עד לקבלת מערכת שלמה ומושלמת הפועלת
בהתאם לתכנון.
התוכנה תתוכנת ע"י הקבלן ועל חשבונו בלבד.

4. מודגש בזאת כי עבודת החווט בכללותה ובמיוחד לכבלים המסוככים
של ווסתי המהירות למיניהם והבקרים, חייבת להיעשות ע"י בעלי
מקצוע מנוסים ומיומנים ביותר, על פי הנחיות יצרני הציוד והכבלים,

- על פי התקנים התקנות ואישור המזמין.
ההזנה לבקרים תהיה דרך ספק כח 24 VDC בלבד דגם OMRON
סידרה S8VC.
- כל הסיכוכים יחוברו מצד אחד בלבד למערכת ההארקה, כאשר
החיבור יעשה על פי הנחיות המזמין (הצד האחר יבודד).
5. חיבור בין לוח/תא הבקרה ולוחות חשמל יבוצע רק באמצעות
כבלים מסוככים ולא חווט פנימי.
6. יש חובה להשתמש בבקרים של חברת "שניידר-אלקטריק" וכן אך
ורק בכבלי תקשורת TELDOR עם בידוד בצבע אפור.
7. כבלי התקשורת יושחלו בצינורות מריכף כבה מאליו בצבע צהוב
במידה ואין אפשרות להתקנם בתעלות תקשורת.
8. חיווט כניסות אנלוגיות לבקרים וחיבור רגשים יבוצעו באמצעות
כבלים מסוככים מדגם כמוגדר או על פי דרישות המזמין.
9. צבעי חוטים ומהדקים בלוח הבקרה יהיו כלהלן:

א. צבעי חוטים: DI INPUT - סגול
AI INPUT - אדום
OUTPUT DO,AO - אדום
COM - אפור

24VAC פזה - כתום
אפס - לבן

24DC פזה - אדום
אפס - שחור

ב. צבעי מהדקים: INPUT - סגול
+24V, OUTPUT - אדום
COM - אפור
תקשורת - צהוב.

2. אופני מדידה ומחירים

כל הסעיפים בכתב הכמויות כוללים אספקת כל החומרים וחומרי העזר
הדרושים לעבודה וכן כל העבודה הדרושה עד להשלמה מוחלטת של המתקן
ותפעולו כולל בדיקת המזמין ו/או המפקח ו/או המתכנן וכן אחריות
לעבודה לציוד למשך שנתיים הראשונות של ההפעלה.
הקבלן לא יוכל לטעון לתוספות כספיות בגלל ניסוח סעיף בכתב הכמויות
שיאפשר לפרשו בצורה שונה מהאמור לעיל. פסקה אחרונה זו כוחה עדיף על
כל ניסוח אחר המופיע בכתב הכמויות.

כל הכמויות בכתב הכמויות ניתנות בהערכה בלבד. הקבלן חייב למדוד את הכמויות בשטח ולספור את מספר האביזרים ורק לאחר מכן להזמין חומרים.

המחיר יכלול את כל האביזרים ועבודות העזר הנדרשים לביצוע כל סעיף בשלמותו.
לא תתקבל דרישה מהקבלן לתוספת עבור שימוש באביזר עזר שאינו ברשימה.

חיבור והפעלה

המחיר כולל פיקוח והנחיית עבודות התשתית, חיבור כל קצוות הכבלים גם בלוחות וגם בשטח והפעלה ניסיונית למשך שבוע ימים.

3. אחריות טיב ביצוע וקבלת המתקן

א. קבלני משנה

על הקבלן להיעזר בקבלני משנה ובבתי מלאכה מתאימים בכל העבודות המיוחדות אשר לדעת המזמין אינם בתחום הרגיל של עבודתו.
במקרים אלה רשאי המזמין לפסול כל עובד, יצרן וספק שאינם מתאימים לדעתו לביצוע העבודה.

ב. טיב החומרים

המזמין רשאי לדרוש אישור מכון התקנים הישראלי על כל פריט או יחידה של החומר והציוד ולא להסתפק באישור של הטיפוס. על הקבלן להגיש למזמין ולמתכנן דוגמאות של כל החומרים, האביזרים ויתר חלקי המתקן לשם אישורם לפני ביצוע העבודה.
כל ציוד אשר אינו נושא תו תקן ויתגלה אחר ביצוע העבודה יפורק ע"י הקבלן.

ג. ניקיון

הקבלן יסלק מהאתר כל פסולת הנובעת מביצוע עבודתו כגון: שאריות של ציוד חשמל, חלקי מבנה וכו'.

ד. הצגת דוגמאות

הקבלן חייב להביא לאישור דוגמא מכל פריט אשר הוא מתכנן להתקין בשטח.
רק אחרי אישור הדוגמה ע"י המזמין והמתכנן לנושא לו שייכת הדוגמה, יורשה לרכוש את החומרים.

4. אישור עבודות

כל העבודות יתקבלו רק אחרי הבדיקות הכוללות:

עבודות הכבלים והמובילים וציוד הקצה מאושרים על ידי המפקח והמזמין. עבודות התקנת הלוח וחיבור המערכת לאחר הפעלה סדירה במשך שבועה ימי עבודה, לשביעות רצון המזמין והמתכנן, ומתן הדרכה וספרות כולל תכניות מעודכנות "כפי שבוצע" בשלושה עותקים.

15.17 מערכת ואביזרי פיקוד למזוג אוויר

א. הקבלן יספק ויתקין מערכות פיקוד אוטומטיות אלקטרוניות (DDC) עבור הציוד והיעוד המפורטים בהמשך, מושלמות מכל הבחינות, הכוללת את ציוד הפיקוד, חיווט הפיקוד החשמלי וכל חמרי עזר אחרים הדרושים להשלמת המערכות ופעולתן התקינה. המערכות תותקנה ותחברנה בלוח החשמל לציוד הראשי למזוג אוויר, בלוחות חדרי המכונות, בלוחות מישנה וכנדרש.

ב. ציוד הפיקוד לרבות טרמוסטטים, רגשים/משדרים, ללחץ ההפרשי וכיו"ב יהיה מתוצרת חברת "HUBA CONTROLS" או "גרייסטון" או "בלימו" או "S+S Regeltechnik" כמצוין בתכניות, ברשימות הציוד, או בכתב הכמויות.

מנועי מדפים יהיו תוצרת "בלימו".

ברזי פיקוד ממונעים לפעולה הדרגתית ולינארית בקוטר עד 2.0" יהיו תמיד מסוג "כדורי". המנוע יהיה מסדרת MF ("חכם") של "בלימו", והכל לפי אישור מראש של המתכנן ו/או המזמין בלבד, אלא אם צוין אחרת בתכניות או בכתבי הכמויות. רמת דיוק הרגשים תהיה כדלקמן: טמפ. $\pm 0.25^\circ\text{C}$, לחות יחסית $\pm 2\%$.

ברזי הפיקוד ליחידת הטיפול בוויר יהיו "תלת-דרכיים" עם משוב למערכת הבקרה על מצב פתיחת הברז.

ג. כל ציוד הבקרה יהיה למתח עבודה של 24V AC, כולל השנאים ויתר ציוד העזר והחווט המתאים.

ד. מערכת הפיקוד תהיה אוטומטית לחלוטין, לפעולה הדרגתית לינארית, כמתואר עקרונית בסכימות הפיקוד שבתכניות ובמפרט זה. הקבלן יגיש לאישור המתכנן ו/או המפקח, לפני הזמנת הציוד, סכימות פיקוד וחיווט מפורטות הכוללות פרטים מלאים על ציוד הפיקוד. ממסרים ומפסקים יסופקו ויותקנו לפי הצורך על מנת להבטיח פעולה תקינה של מערכת הפיקוד.

העבודה בסעיף זה כוללת הכנת תכניות וסכימות פיקוד המבוססות על ציוד הבקרה והפיקוד הנדרשים. כמו כן כוללת העבודה בסעיף זה את כל חיווט הפיקוד החשמלי לרבות החיווט בין פריטי הציוד השונים.

ה. הציוד יהיה בעל כושר ואפשרויות שילוב בעתיד במערכות בקרה מרכזיות לפי החלטת המזמין במסגרת עבודה נפרדת שאינה כלולה בהיקף עבודה זו.

בעבודות הקבלן ומחיריו תהיינה כלולות גם כל העבודות, התיאום, האינטגרציה של כל המערכות.

- ו. העבודות בפרק זה כוללות את קבלת אישורו של יצרן הציוד או נציגו המוסמך בארץ, כי המערכות נבדקו על ידו, הן כוללות את כל החלקים והאביזרים, החיגורים, ההגנות, ויתר ציוד הפיקוד על כל מרכיביו, והם עונים לדרישות היצרן ועומדים בכל דרישות התכנון ויתר הדרישות המתחייבות לשם הפעלת המערכות למיזוג אוויר באופן בטוח ויציב וכנדרש.
- ז. להלן אופן פעולת מערכות הפיקוד ואביזריהם במערכות השונות:

1. יחידות קירור/חימום מים ("משאבת חום") מקוררות אוויר

א. כל יחידה תסופק עם לוח חשמל לכח ופיקוד עצמאי משלה, מושלם על כל חלקיו ואביזריו כמתואר וכנדרש בפרק "לוחות חשמל", ופרק "משאבות חום". הלוח יהיה אטום למים, עם הגנת דלתות כפולה, סידורי פתיחה ואחזקת הדלתות, ידיות, גגון מעל וכל יתר דרישות המפרט.

ב. כל יחידה תסופק עם מערכת פיקוד אלקטרונית עם מיקרו-פרוססור מושלמת ועצמאית לרבות כל החיווט החשמלי. כל יחידה תהיה בעלת דרגות פריקה פנימיות כמיוצר ע"י היצרן או כנדרש במפרט הטכני, אשר תותנע ותפוקד ע"י מנגנון רב שלבי פרופורציונאלי אשר ישמור על טמפ. מים קבועה (מקוררים או חמים) בקו המים המספקים של היחידה.

התנעת היחידה תהיה קשורה באופן חשמלי להתנעת מי המחזור (דרך מפסק הלחץ ההפרשי), למפוחי המעבה ולכל אביזרי הבטחון הנ"ל. כמו כן, כל יחידה תכלול רלאי זמן אשר ימנע כניסות/יציאות מדחסים תכופות.

כחלק מלוח החשמל והפיקוד של היחידה, יסופק גם מתאם תקשורת RS 485 עם פרוטוקול "מודבאס" פתוח אשר יתאים לנדרש עבור מערכת בקרה מרכזית כפי שיחליט המזמין.

מערכת ההגנות תכלול בנוסף ליתר הנדרש, גם הגנות בפני חוסר פאזה, היפוך פאזה, נפילת מתח וניתוקים מהירים ורצופים של אספקות החשמל.

- ג. במסגרת עבודת ההתקנה הקבלן יתקין ויחבר את יחידות הקירור/חימום הקומפקטיות המפורטות לעיל למערכת קירור/חימום מושלמת לרבות אספקה והתקנה של החיווט החשמלי וחיווט הפיקוד, וכן כל ציוד חומרים ועבודה נוספים הדרושים או רצויים לפעולה משביעת רצון של הציוד בין שהדבר צוין במפורט או לאו.

ד. מערכת הפיקוד כמתואר לעיל, והחיבור הנדרש לפריטי הציוד אחרים הקשורים להפעלת היחידות כלולה במחיר היחידה, ולא תשולם עבורה בנפרד.

2. מכלול מלוי מים אוטומטי, והתראה על חוסר/ יתר לחץ במערכת ממ"ק/מ"ח

א. מכלול מלוי מים אוטומטי

1. המכלול כולל צנור אספקת מי רשת, שסתום סגירה כדורי, מסנן, מז"ח (עם משפך ניקוז), מקטין לחץ, ברז ביטחון (ללחץ 6 בר) מד לחץ, ומונה מים.
2. מונה מים עם ראש פלט חשמלי יתן התראה בבקרה על זרימת מים רצופה של מעל 10 ליטר/ דקה למשך 5 דקות. מונה המים יהיה תוצרת "ארד-דליה", מיועד למטרה זו.

ב. מערכת התראה על חוסר/ יתר לחץ מים במערכת

1. המערכת תותקן סמוך למיכל ההתפשטות הסגור, ותכלול פרסוסטט לחץ גבוה, ופרסוסטט לחץ נמוך.
2. המכשירים יכילו כך שבעליית לחץ המערכת מעל 60 מטר תנתן התראה לעליית לחץ ובנפילת הלחץ מתחת ל- 20 מטר תנתן התראה לנפילת הלחץ.
3. המכשירים יותקנו בתוך לוח CI תיקני בגודל מתאים או בלוח חשמל תקני במבנה פח, עם הגנה מושלמת בפני רטיבות.
4. המכשירים יהיו תוצרת "דנפוס" דגם RT 110 (IP 66), ויחוברו לצנרת עם צנוריות, ברזי ניתוק כדוריים 3/8" וברז מחט הכלולים במחיר.

3. יחידת טיפול באוויר

א. שמירת הטמפר' והלחות היחסית בחלל הממוזג תעשה בעזרת רגשי חדר והבקרה האלקטרונית אשר תפתח/תסגור את ברזי המים המקוררים והחמים, תלת-דרכיים כמפורט בהמשך.

במערכת 4 צינורות (FOUR PIPE SYSTEM) הבקר יפעיל את ברזי הפיקוד לסוללות הקירור והחימום עפ"י הדרישה, כאשר בין מצב קירור לחימום יהיה תמיד מירווח "מת" (DEAD ZONE) הניתן לכיוון. בשום מקרה, אלא לצרכי ייבוש בלבד – לא יפתחו ברזי מים מקוררים וחמים באותו זמן.

ב. שמירת הלחות היחסית בחלל הממוזג תבוצע כדלקמן :

1. בחלל הממוזג יותקנו שני רגשים/משדרי טמפ. ולחות משולב אשר יפעיל את מערכת הפקוד דרך מערכות הבקרה. הרגש/משדרי יהיה תוצרת "בלימו" דגם 22RTH - 1900 D-1 עם תצוגה.
 2. עם דרישה לייבוש, ברז המים החמים יופעל על מנת להוריד את הלחות היחסית, על פי דרישות בקרת הלחות. ברז המים המקוררים יפתח לתיקון הטמפרטורה, על פי דרישות בקרת הטמפרטורה.
 3. עם דרישה להרטבה, יופעל מוסיף הלחות ע"י הבקרה ובאופן פרופורציונלי יוסיף לחות ישירות לפני מפוח המזגן.
 - ג. מערכות פיקוד ובקרה אחרות אשר לא הוזכרו או פורטו לעיל תהיינה כמפורט בתכניות ו/או בכתב הכמויות, או כפי שיידרש תוך תיאום הפרטים עם המתכנן ו/או המפקח.
- בכל מקרה ישמרו תמיד כל העקרונות המפורטים לעיל, בכל הנוגע לסוג הפיקוד, העבודה וכו'.

15.18 מדי לחץ וטרמומטרים

- א. הקבלן יספק ויתקין בכל מקום המצוין בתכניות או בכל מקום בו ידרש, מד לחץ ו/או טרמומטר בעל איכות תעשיתית גבוהה.
 - לפני הזמנת המכשירים יעביר הקבלן לאישור המתכנן בנוסף לנתונים טכניים קטלוגיים, גם דוגמה של כל אחד מן המכשירים.
 - ב. מדי הלחץ להתקנה בצנרת יהיו מתוצרת חברת NUOVA-FIMA (כמשווק ע"י "מדיד"), דגם "DS 4" (100 מ"מ), או ש"ע תוצרת "EMPEO" דגם NGL 100.13 או ש"ע של "REOTEMP" (ארה"ב) (כמשווק ע"י "רוטלי" או "AFRISTO" (כמשווק ע"י "בלאס") בלבד. המכשיר יהיה בקוטר של 100 מ"מ בעל דיוק מיזערי של 1% מטווח לוח השנתות. כל המכשירים יהיו עם מלוי גליצירין.
 - ג. כל הטרמומטרים להתקנה בצנרת המים - יהיו בי-מטליים בלבד, תוצרת "סיקה" או "EMPEO" או "REOTEMP" (ארה"ב) (כמשווק ע"י "רוטלי" או "TREND" (כמשווק ע"י "בלאס"), מותקנים בכיסים מפלבים 316 באורך מתאים, עם מילוי סיליקון גרפיט. קוטר הטרמומטרים יהיה 100 מ"מ, ויהיו עם גוף פלבים, אטומים לאדי מים וכל הנדרש.
- טרמומטרים להתקנה בתעלות אספקת אוויר יהיו בי-מטליים תוצרת "EMPEO" או "REOTEMP" (כמשווק ע"י "רוטלי"), עם כיס ארוך ותפס מקורי לתעלה, הקוטר יהיה 150 מ"מ עם לוח שנתות של 0-50°C.

- ד. מחיר כל טרמומטר יכלול את הכיס באורך מתאים, סיליקון גרפיט, לוחית חיזוק להתקנה, וכל יתר הנדרש.
- ה. מחיר כל מנומטר יכלול גם ברז תלת-דרכי למנומטר של "שגיב" וצנורית חבור לצנרת הראשית. מנומטר למשאבות יכלול גם צמצם.

15.19 בדיקות לחץ, שטיפת מע' מיזוג אוויר ונקוי יסודי לפני ההפעלה

עם גמר התקנת הציוד, המערכות המכניות, מערכות הצנרת, התעלות, החשמל הבקרה ויתר המערכות המשלימות, יערוך הקבלן בדיקות אשר במסגרתן יבצע את הפעולות הבאות:

1. בדיקות לחץ

- א. צנרת המים המקוררים והחמים, המים הקרים, ("רשת"), הניקוז וכל צנרת אחרת במתקן, תיבדק לפני בידודה בלחץ הידרוסטטי מזערי כמפורט בהמשך.

מחליפי חום ביחידות "משאבות החום", סוללות ביחידת הטיפול באוויר ינותקו ויעקפו בזמן הבדיקה. בעת הבדיקה יש לתת תשומת לב לתקינותם של התליות, וההתפשטות. הבדיקה תיחשב כמוצלחת אם לא חלה ירידה בלחץ כעבור שעתיים מרגע הגברת הלחץ ללחץ הבדיקה. להלן לחצי הבדיקה למערכות השונות:

1. צנרת ממ"ק ומ"ח למיזוג אוויר 11 – SDR, PP-R : 8 בר לפחות (ראה הנחיות מפורטות בפרק הצנרת).
2. צנרת מי רשת (סק. 40 מגולבן) : 10 בר לפחות.
3. צנרת לניקוז (HDPE, PVC) : 1 בר.

עם גמר הבדיקה תישטף הצנרת להוצאת שיירי ליכלוך. השטיפה כדוגמת בדיקת הלחץ, תיעשה בתוך הצינורות בלבד וכל מחליפי החום או הסוללות ייעקפו, מסנני לבד מיוחדים יותקנו במערכת והשטיפה תימשך כל עוד ימצא לכלוך במים.

- ב. במידה ותוך כדי הבדיקות נגרם נזק כלשהו לעבודת הקבלן או לעבודתם של קבלנים אחרים, ידאג הקבלן לתיקון מידי של כל הנזקים, והם יהיו תחת אחריותו הבלעדית.

הקבלן יספק את כל האמצעים מכשירים ציוד ואביזרים הדרושים לבצוע הבדיקות.

- ג. המפקח ו/או המזמין ו/או נציג המוסמך חייבים להיות נוכחים בזמן סיום הבדיקות, ולתת אישור לתקינותם- תנאי יסוד לאישור העבודה.

- ד. עבור בדיקות לחץ ונקוי יסודי של המערכת, לא תשולם שום תוספת ועבודות אלה כלולות במחיר הציוד והעבודה או במחירים הכלליים.

2. שטיפת הצנרת

א. עם גמר בדיקות הלחץ ואישורן, תישטף הצנרת במים להוצאת שיירי לכלוך. השטיפה כדוגמת בדיקת הלחץ, תעשה בתוך הצינורות בלבד וכל היחידות, מחליפי חום או סוללות וציוד רגיש אחר ייעקפו. לשם כך, הקבלן יספק ויחבר לצנרת ולחשמל (עם לוח חשמל זמני של הקבלן) משאבות מים זמניות ואמצעים נוספים, כמפורט בהמשך.

שטיפת הצנרת כמתואר וכמפורט היא חובה ותנאי לאישור התקנת המערכת.

מודגש בזאת כי כל שלב ושלב בשטיפות ונקוי פנים הצנרת חייב באישור נציג המזמין לרבות תיעוד ואישור בכתב לביצוע השטיפה, צבע הנוזל הנשפך, זמן השטיפות ויתר הנדרש. כל השטיפות תבוצענה אך ורק בנוכחות נציג המזמין, לרבות הצגה לנציג של הכללך והמשקעים אשר יאספו במסננים, ושפיכתם לפסולת. שטיפות ונקוי שלא יבוצעו כנדרש לעיל ובהמשך לא יאושרו ולא יחושבו כמבוצעות.

במתקנים עם מחליפי חום או מאיידים מסוג פלטות, או סוללות מים מכל סוג וגודל, יש להקפיד במיוחד על השטיפה כאשר מחליף החום ו/או הסוללות מנותקים מהצנרת. הקבלן יהיה אחראי לנקיון מחליף החום או הסוללות לכל תקופת האחריות והשירות.

שטיפת צנרת ה-PP-R תעשה בשלבים כמפורט להלן:

1. שטיפה ראשונה: - השטיפה תהיה במי רשת רגילים, ע"י חיבור הצנרת למקור מים חיצוני (למשל ברז שריפה). משך השטיפה - 30 דק'.

2. שטיפה שניה: - השטיפה תהיה במי רשת רגילים, תוך הפעלת משאבות הסחרור הראשיות תוך כדי עקיפת הציוד הרגיש דרך מעברים עוקפים בקוטר מינימלי של 63 מ"מ. משך השטיפה והפעלת המשאבות - 2 שעות.

בגמר שלב זה, יש לקבל את אישור מנהל הפרויקט/המפקח/נציג המזמין לביצוע הנכון.

לפני השטיפות המתוארות בסעיף קטן 2 לעיל יספק הקבלן ויתקין רשתות פלב"ם עם חירור של 1 מ"מ בתוך מסנני המים בצנרת ליחידות "משאבת חום" וליחידת הטיפול באוויר.

ב. בקצות כל הקווים הקבלן ויתקין וללא כל תשלום נוסף מעברים עוקפים לצורך סחרור המים בין צינורות האספקה לחזרה.

המעברים העוקפים יהיו בקוטר 63 מ"מ (2").

בגמר השטיפה יפורקו המעקפים הזמניים וילקחו ע"י הקבלן.

ג. כל עבודות השטיפה המתוארות לעיל לרבות מעברים עוקפים, רשתות, מילוי וריקון, נקוי מסננים וכל הנדרש כלולים במחירי הצנרת ולא תשולם עבורם כל תוספת.

3. נקוי יסודי לפני ההפעלה

א. בגמר בדיקות הלחץ השטיפות וכל יתר עבודות הגמר, קבלן המערכות ינקה באופן יסודי את כל הציוד, התעלות, הצנרת, לוחות החשמל, תעלות חשמל, את החלל וחלקם הפנימי של כל פריטי הציוד (ובאופן מיוחד את חללי פנים יחידות טיפול באוויר), מגשי הניקוז, רשתות ושכבות, חללי תקרה בו עבד והתקין ציוד, תעלות, צנרת או מערכות אחרות כנדרש במקומות בהם עבד, חדרים וחללים אחרים בהם השתמש לצרכיו השונים (גם כמחסנים וכו').

כמו כן ובנוסף, הקבלן ינקה באופן יסודי את כל נקזי הרצפה והצנרת מהן עד לצנור הראשי, מפסולת ולכלוך ששפך אליהם במהלך עבודתו, ריקון מים וכו'. במידה ותהיינה הצפות כתוצאה מנקזים סתומים, גם מיד לאחר שהקבלן מסר את המתקן והמערכות למזמין - כל הנזקים יהיו על חשבון הקבלן, לרבות התיקונים אשר יידרשו כתוצאה מנזקי ההצפות.

ב. עבודות הנקוי וסילוק הפסולת יעשו באופן מקצועי ויסודי, ועבודה רשלנית לא תתקבל.

לנקוי חללים הפנימי של היחידות, לוחות החשמל וכדומה יש להשתמש בשואב אבק, ואמצעי נקוי אחרים מקובלים לביצוע יתר העבודה.

ג. עבודות הנקוי וסילוק הפסולת מהווים חלק בלתי נפרד משלבי גמר העבודות, הם כלולים במחירי העבודה הכלליים ולא תשולם עבורם כל תוספת.

15.20 ויסות, מבחני פעולה והרצה למתקני מ.א.

א. עם סיום התקנת הציוד והמערכות ולפני קבלתן ע"י המתכנן המפקח והמזמין, חייב קבלן מ.א. לבצע את כל מבחני הפעולה והויסותים הנדרשים ע"י יצרני הציוד וע"י מפרט זה, וכל כיוון ויסות ובדיקה נוספת אשר עשויים להדרש ע"י המתכנן ו/או המזמין ו/או המפקח במשך העבודה. קבלן מ.א. יבצע גם מבחנים נוספים שיידרשו ע"י מוסדות מוסמכים כגון מכון התקנים, משרד העבודה, חברת חשמל וכו'.

ב. כל יחידות מזוג האוויר, מערכות פיזור האוויר והמפזרים, מערכות האיוורור ושכבות היניקה, יכוונו כך שהספיקות בהן יתאימו לנדרש בתכניות ובמפרט, בטמפרטורה הנדרשת. הקבלן יודא פיזור אוויר נאות אשר ייצור חלוקת טמפרטורות נכונה כנדרש במפרט.

ג. תבדקנה מערכות בקרת הלחות היחסית – לייבוש או להרטבה, זרימת הקיטור והפיזור ביחידה, פעולת מחולל הקיטור וצנור הפיזור, וכל יתר הנדרש.

- ד. המשאבות ומערכות חלוקת המים ייבדקו ויכוונו לספיקות כנדרש. ביחידות "משאבות החום" ובמחליפי החום יכוונו הספיקות והטמפרטורות.
- ה. כל יחידות "משאבות החום" הקומפקטיות תכוונה ותווסתנה, לרבות כוון ווסתי הלחץ וההגנות, יבדקו זרימות המים ומפלי הלחץ על מחליפי החום וכל יתר הנדרש לקיום תנאי פעולה נכונים, יכוונו מערכות הפיקוד והבקרה, ההשהיות וההגנות.
- ו. כל המזגנים המפוצלים למיניהם, לאספקת אויר חוץ ושמירת הטמפ. בחדרים השונים יבדקו באופן יסודי, פעולת המעבים והמאיידים, פעולת המפזרים, בקרת הטמפ., פעולת השלטים, וכל יתר הנדרש.
- ז. תבדק צנרת הניקוז מהמאיידים, הבידוד, סיפונים, וזרימה נכונה עד לנקודת הניקוז.
- ח. כל אביזרי הבטיחות והאזעקה וכל מערכות הביקורת והפיקוד האוטומטיים ייבדקו לפעולה תקינה.
- ט. תבוצע סימולציה של תקלות והעברתן ללוחות החשמל, קבלת סיגנל ממרכזת גלוי עשן והפעלת המפוחים, מנועי המדפים, החיגורים ויתר מרכיבי המערכת.
- י. כל המנועים החשמליים ייבדקו לצריכת הזרם, כל מפסיקי יתרת הזרם וההגנות יכוונו וייבדקו להפסקת פעולת המנועים בזרם הנדרש. ווסתי המהירות יכוונו וייווסתו לפי הנחיות היצרן, בהתאם לזרמים הנצרכים והספק הצידוד.
- יא. לאחר שקבלן המערכות יסיים את כל המבחנים והוויסותים לשביעות רצונו, הוא יערוך מבחן כללי סופי של המערכת בו יבדקו כל המתקנים בתנאי הפעולה המפורטים במפרט זה. הקבלן יערוך בעת מבחן זה רישומים מפורטים ומסודרים של זרם המנועים בהנעה ובפעולה שוטפת, כמויות וטמפרטורות האויר באזורים הממוזגים, כמויות אויר לאספקה, ספיקת ועומדי המשאבות, טמפרטורת המים בנקודת המדידה המסומנות, נקודות הכיול והוויסות וכל יתר האינפורמציה הדרושה לשם הוכחת קיום דרישות המפרט והתכניות.
- יב. עם גמר הבדיקות, הוויסותים כיוון המתקן והמערכות לשביעות רצונו של הקבלן, יגיש הקבלן למתכנן ו/או למפקח דו"חות מסירה מפורטים לכל אחד מפריטי הצידוד ללא יוצא מן הכלל. הדו"חות יהיו ע"ג טופס הכולל את כל פרטי הצידוד הנבדק, ממצאי הבדיקה והנתונים, שם הבודק ותאריך (והכל כתוב באופן הברור ביותר) ובו יצוינו הפרטים הבאים:
- עבור כל יחידת טיפול באויר - טמפרטורות מדחום יבש ומדחום רטוב, ביציאה מהיחידה. כמו כן כמות אויר ביציאה מן היחידה, בכל אחת מתעלות האספקה, ובכל אחד מן המפזרים.
 - כמו כן, נקודת הכיול לרגשי הטמפ והלחות היחסית, רגשי לחץ בתעלה, הרגשים השונים בחלל הממוזג, מפסקי לחץ הפרשי לשורות מסננים וכל הנדרש.

- עבור יחידת אוויר חוץ מפוצלת - טמפ. (מדחום יבש) של האוויר בכניסה וביציאה, פעולת הפיקוד, ניקוז המגש, מהירויות המפוח, הוצאת מסננים ויתר הנדרש.
- עבור משאבות – ספיקה, עומדי המשאבה וזרם המנוע בנקודת העבודה לכל מעגל שאיבה, החלפת משאבה במשאבה רזרבית.
- עבור יחידות "משאבות חום" אוויר/מים - כמויות המים הזורמות, מפל הלחץ דרך מחליף החום, טמפרטורות המים בכניסה וביציאה וטמפרטורת חוץ, לחצי הגז במצבים שונים, צריכת הזרם במצבים שונים, וכל נתון אחר לפי הנחיות יצרן הצידוד. הנתונים יהיו ע"ג פלט מחשב אשר ילקח מבקר היחידה.
- עבור כל לוח חשמל – רישום כוון כל מגיני יתרת הזרם, רישום בדיקה של מערכת גלוי העשן, בדיקת כל הנורות, סימולציה של תקלות נכנסות והחיווי על הלוח גם של תקלות חוזרות, עדכון תכניות הלוח. הקבלן יאשר כי בדק את הסימונים, השלטים, הפעלת קבלים, חיגורים, הגנות וכל יתר מאפייני הלוח ושילובו במערכת.
- יב. לאחר תום הוויסותים ואישורם, על קבלן המערכות להיות מוכן לבצע עפ"י דרישה, שינויים בוויסות הכמויות או שנויים בפרמטרים של פריטי הצידוד או הבקרה לשם התאמת הטמפרטורות, או תנאי פעולה אחרים, על מנת להביא את המתקן למצב פעולה תקין בהתאם לדרישות המפרט והתוכניות.
- רשום תוצאות כל המבחנים יימסר למשרד המתכנן ו/או המפקח. לאחר מכן יקבע תאריך כמוסכם ע"י המתכנן ו/או המפקח, המזמין והקבלן, ובו יערך מבחן ביקורת בנוכחותם. במידה ובעת המבחן עם המזמין, המתכנן ו/או המפקח ימצאו סטיות מהאינפורמציה הרשומה בתוצאות מבחני הקבלן ו/או זו שנדרשה במפרט זה, וידרשו ויסותים נוספים, קבלן המערכות ידרש לשאת בהוצאות המתכנן או נציגו עבור הופעה בכל מבחן נוסף כנ"ל.
- לאחר מסירת המתקן למזמין למתכנן ו/או למפקח, על קבלן המערכות להריץ את המתקן במשך פרק זמן עפ"י החוזה אך לא פחות מאשר 14 יום. תוך פרק זמן זה על קבלן המערכות להדריך את המפקח ו/או נציג המזמין בכל הנוגע להפעלתו ולאחזקתו של המתקן.

15.21 שילוט וסימון

- א. הקבלן יספק ויתקין באזורי הצידוד החיצוניים ובבנין ובכל מקום נדרש - שלטים ברורים עבור כל אביזרי הצידוד הראשיים כגון משאבות, מספור יחידות טיפול באוויר, יחידות קירור/חימום מים, מיכלים, רגשים, מנועי מדפים מכל סוג, אביזרי פיקוד ובקרה מכל סוג וכו'.
- השלטים הפנימיים בלבד יהיו מפלסטיק רב- שכבתי, חרוטים בפנטוגרף, בגודל האותיות המצוין.
- השלטים החיצוניים יהיו שלטים חרוטים ע"ג פח/אלומיניום, בידי עושה שלטים מקצועי, ומכונת חריטה מקצועית.

- ב. השלטים עבור פריטי ציוד הראשיים ("משאבות חום", משאבות מים, מעבים, יטא וכו') יהיו בגודל מינימלי של 20×10 ס"מ, וכל שלט יישא את שם היחידה ואת מספרה כפי שהיא מופיעה בסכמות ושאר הפרטים העיקריים של היחידה, בגודל אותיות מזערי של 10 מ"מ.
- השלטים עבור כל האביזרים כגון שסתומים, ברזים ומנועים וכו' - יסומנו כנ"ל ע"י שלטים בגודל 10×10 ס"מ, בגודל אותיות מזערי של 5 מ"מ.
- נוסח השלטים ושיטת מיספור הציוד יסוכמו עם מנהל האחזקה של המתקן או נציג המזמין. שלטים אשר יסופקו שלא בהתאם לנ"ל לא יתקבלו.
- ג. צנרת לא מבודדת או בידוד הצנרת למערכות השונות יסומנו בשלטים מוכנים להדבקה עם כוון הזרימה וסוג הנוזל. ההדבקות תעשנה במקומות בולטים לעין וסביב כל היקף הצנור, ובמרחקים אשר יבהירו לגמרי את מהלך הצנרת וזרימת הנוזלים השונים, כפי שידרש ויאושר ע"י המתכנן ו/או המפקח. המדבקות תהיינה באיכות מעולה ותהיינה עמידות בפני חום ותנאי המקום, ללא קילוף. שילוט צנרת חיצונית יהיה עם שבלונות וצבע עמיד בקרינת UV לרבות סוג הנוזל וכווני הזרימה.
- ד. כל אחד ממעגלי צנרת גז הקירור ישולט באופן ברור בהתאם למספר יחידת העיבוי והמאייד, ע"י הצנרת (גם בתוך מגשי החשמל) לכל האורך, במרחקים אשר לא יעלו על 3 מטר, בבנין (מעל תקרות מונמכות) ובכל מקום אחר.
- ה. תעלות צנרת וציוד חיצוניים ישולטו ע"י שלטי מתכת בלבד. שלטי הדבקה לא יתקבלו!
- ו. השילוט והסימון כלולים במחירי הציוד והצנרת ולא תשולם עבורם כל תוספת.

15.22 אחריות ושירות למתקני מזוג אוויר

- א. תקופת האחריות והשירות למתקן תהיה למשך 36 חודשים מיום הקבלה הסופית של המתקן ע"י המזמין (גם אם הופעלה המערכת קודם לכן).
- ב. הקבלה הסופית תהיה רק לאחר שהקבלן יסיים את כל עבודותיו כנדרש במפרטים ובתוכניות, ועפ"י הערות המתכנן.
- ג. כחלק מהמסירה הסופית, הקבלן יספק למזמין סטים מושלמים של תוכניות עדות מדויקות ומפורטות. תוכניות העדות תעשינה במתכונת תוכניות התכנון במחשב, בתוכנת "אוטוקד - 2014". כמו כן יספק הקבלן למזמין "דיסק - און-קי" עם השרטוטים עם הוראות הפתיחה והשימוש (ראה פרק "ספר המתקן ותוכניות עדות" או פרק "מפרט כללי למזוג אוויר"). מסירת "ספר המתקן" אחרי שייבדק ויאושר מהווה תנאי יסודי לסיום העבודה וקבלתה ע"י המזמין.

- ד. בגמר תקופת העבודה (עפ"י ההסכם עם הקבלן הראשי או ישירות עם המזמין) ולקראת איכלוס המקום ע"י המזמין, הקבלן יפעיל את מערכת מזוג האויר על כל חלקיה ע"מ לאפשר תנאי עבודה נאותים. המערכת תופעל גם אם טרם התקבלה סופית, ותחילת תקופת השירות והאחריות תהיה כמצוין לעיל. עד למסירה הסופית יבצע הקבלן את כל התיקונים והשרות הנדרשים למערכת.
- ה. השירות למתקני מיזוג האויר יהיה כמפורט במפרט זה.
- ו. תקופת האחריות, תכניות העדות, ההדרכה, ועבודות השירות השונות וכל יתר דרישות המפרט וכתבי הכמויות, כלולים במחירי המערכות, ולא תשולם כל תוספת עבור ביצועם.

15.23 תחזוקה ושירות למתקני מזוג אויר

- א. לאחר הקבלה הסופית של המתקן ע"י המזמין, תחל תקופת הבדק (אחריות) והשרות אשר במהלכה יבצע הקבלן את פעולותיו לאחזקת המתקן והטיפול בו.
- כל עבודות התחזוקה והפעולות הנדרשות במסגרת הסכם זה הן באחריות הקבלן / החברה שהתקינה את המערכות, והן תעשינה ע"י אנשי אחזקה מיומנים ומנוסים בלבד, או אנשי אחזקה של נציגי יצרני וספקי הציוד שהותקן במסגרת חוזה / הסכם ההתקנה, ע"י מחלקת האחזקה של נציג היצרן או חברה אחרת שזו מומחיותה המוכחת, המוכרת והמומלצת ע"י נציגי יצרני הציוד בארץ אשר סופק והותקן במסגרת העבודה, או שעברו הדרכה יסודית ע"י יצרני הציוד וקבלו את אישורו לכך.
- ב. מפרט מיוחד לשרות ואחריות למתקני מזוג אויר :

1. הציוד נשוא מפרט זה

מתקני ומערכות מזוג אויר כפי שהותקנו במסגרת הסכם/חוזה זה.

2. השרות – כללי

- א. עבודת השרות תכלול תיקונים מיוחדים ("שבר") של ציוד שסופק והותקן ותהיינה לפי קריאות לשירות מנציג המזמין וכן "טיפול מונע".
- ב. הטיפול המונע יבוצע 4 פעמים בשנה (כל שלושה חודשים). טיפול זה יבוצע ללא קשר עם קריאות השרות.
- ג. הטיפולים יבוצעו על פי הפירוט במפרט זה וכן על פי טבלאות השירות המצורפות עבור פריטי ציוד שונים, והמהוות חלק בלתי נפרד מההסכם/ חוזה זה.
- ד. כל התיקונים והעבודות, כולל שכר עבודה, הוצאות נסיעה, וכן החומרים, החלקים, גז, שמן, מסנני אויר וכדומה, יבוצעו ללא תשלום

נוסף, לאורך כל תקופת הבדק והאחריות היסודיים, ולתקופה הנוספת במידה והסכם השירות יוארך.

3. השירות – טיפול "מונע"

טיפול מונע זה יבוצע 4 פעמים בשנה בפרקי זמן שווים. לאחר ביצוע הטיפול המונע, יוגש למזמין דו"ח מפורט בכתב. החברה תודיע מראש לנציג המזמין על מועד הביקורת לצורך מעקב וכן לאפשר השתתפות נציג המזמין בביקורת. הטיפול ה"מונע" יכלול בין היתר:

- א. החלפת כל מסנני האויר הראשונים המשניים והסופיים ביחידות הטיפול באויר והמזגנים המפוצלים בהתאם לסוג המותקן והעובי, בדיקת האטמים בין תיבות המסננים ובקצוות למניעת זליגת אויר ביניהם.
- ב. נקיון כללי של כל ציוד מיזוג האויר לרבות יחידות הטיפול באויר, מזגנים מפוצלים, יחידות הקירור/חימום המים, משאבות סחרור, סוללות יחידות עיבוי, אמצעי מדידה ובקרה, פתחי ניקוז וכו', עפ"י טבלאות השירות, וכנדרש.
- ג. בדיקה ורישום של טמפרטורות המים, אויר וכו', והשוואתם לנתוני התכנון לרבות:
טמפ. אויר יבש ולח באספקה מכל יט"א, טמפ. ממ"ק או מ"ח בכניסה וביציאה מכל יחידת קירור/חימום, בכניסה וביציאה מכל סוללת מים.
- ד. בדיקה ורישום לחצי המים והשוואתם לנתוני התכנון, לרבות בכניסה וביציאה של כל יחידת קירור/חימום מים, משני צידי כל משאבת סחרור.
- ה. בדיקת יציבות ושלמות כל מכשירי המדידה האנלוגיים והדיגיטליים, שלמות כבלי בקרה, שלמות כניסת הכבלים לגוף המכשיר (חשיפה לשמש או בידוד פגום) וכנדרש.
- ו. איתור מוקדי עיבוי כתוצאה מבידוד פגום של הצנרת והציוד, תיקון הבידוד, טיפול במוקדי חלודה (נקוי יסודי וריסוס באבץ קר איכותי או כפי שיקבע באתר).
- ז. בקורת כללית לרעשים, רעידות, פעולה לא יציבה וכל פרמטר חריג אחר.
- ח. הטיפול המונע יכלול את הפעולות המפורטות לגבי טיפול "מונע" והפעולות המפורטות להלן, ובנוסף לנדרש ולמומלץ ע"י יצרני הציוד, אשר בסופם תבוצענה הדפסות של פלטי מחשב הבקרה ומסכי הבקרה ויצורפו לדו"ח השירות.

1. טיפול מונע – יחידות קירור/חימום, מדחסים ומבנה כללי

- ביקורת כללית, נקיון יסודי, ביקורת כל אביזרי הגז של מערכת כל מדחס, החלפת חומרי הסינון והיבוש במידת הצורך.
- בדיקת כמות הגז והשמן והוספות במידות הצורך.
- ביקורת כל הגנות המדחס(ים) ומערכת הפיקוד, ביקורת מחמם אגן השמן.
- בדיקת רעשים ומקורם.
- בדיקה בהספקים חלקיים.
- סגירת ברזים חשמליים.
- בדיקת מערכת שמירת לחץ דחיסה.
- בדיקת קירור בתנאי חורף (שנוי מהירות מפוחי המעבים).
- חיזוק ברגי המדחס(ים).
- סגירה אטומה של לוחות החשמל והבקרה, נקיון הלוח, ומצב מסך הבקרה.
- חיזוק כבלים בלוחות החשמל והבקרה.
- חיזוק אמצעי בקרה, תקינות כניסת כבלים חיזוק/איגוד כבלים.
- לאחר ההפעלה ימדדו הנתונים הבאים :
לחץ יניקה ודחיסה בהספק מלא ובהספקים חלקיים, זרם המדחס(ים) בפעולה מלאה ובהספקים חלקיים, כמויות המים הזורמות דרך מחליפי החום, מפלי הלחץ במחליפי החום.
- תיקוני צבע יסוד וטיפול במוקדי חלודה.

2. טיפול מונע – יחידת מיזוג אויר/טיפול באויר

- החלפת כל המסננים המוקדמים, ראשוניים ומשניים (12%, 30%, 65%) כל שלושה חודשים.
- ניקוי בריכת הניקוז ובדיקת מעבר חופשי של מי העיבוי למערכת הניקוז לרבות מצב הסיפון.
- ניקוי הסוללות, בדיקת החיבורים הגמישים ושלמותם, בדיקת כל הסגרים ודלתות הגישה, השלמת סגרים וברגים.
- בדיקת המפוחים לרעש ורעידות.
- ניקוי מסנני מים.
- בדיקת מערכת הפיקוד, כיול וויסות, בדיקת כל ההגנות.
- תיקוני צבע יסוד וטיפול במוקדי חלודה.

3. טיפול מונע – מזגנים מפוצלים ויח' אויר חוץ

- החלפת המסננים (12% + 30%) ביחידת אויר חוץ מפוצלת.
- רחיצת המסננים של כל המאידים העליים הגלויים ונקוי המאידים.
- בדיקת תקינות זרימת מי העבוי לצנרת, וזרימתם החופשית בצנרת.

- נקוי המעבים במידה ונדרש – מאבק, עלים המצטברים בכניסת האוויר, תקינות בולמי הרעידות, טיפול במוקדי חלודה של הערסלים ע"י נקוי וריסוס באבץ.
- שלמות בידוד הצנרת לכל אורכה, שלמות כל תעלות הצנרת.
- בדיקת השלטים, שנוי טמפ., ו/או מהירות, כיוון הכנפונים ויתר הפעולות השגרתיות.

4. טיפול מונע – לוחות חשמל

- בדיקה כללית – דלתות ברגים, אטמים, מנעולים ותיקוני צבע.
- נקיון חיצוני ופנימי עם שואב אבק, בדיקת השלטים, בדיקה של כל מכשירי המדידה על ידי שימוש במכשיר חיצוני.
- בדיקת כל נורות הסימון.
- חיזוק כבלים ומוליכים, בדיקת מפסקים מתנעים ואביזרים.
- בדיקת כל ההגנות בלוח.
- בדיקת כל מערכות הפיקוד בלוח, ויסות וכיול במידת הצורך.
- בדיקות שלמות והתנגדות כל חיבורי ההארקה.
- ניקוי ושימון מגעים על ידי רסס מתאים.
- רשום זרמי הפעולות של כל המנועים הקשורים עם הלוח.
- יזום תקלות בפעולת הציווד ובדיקת נורות ההתראה והזמזום.
- בדיקות זליגה באמצעות מכשירי אינפרא אדום או בטכניקה חדישה יותר.
- בדיקת תקינות ותקיפות מערכת כיבוי האש האוטומטית.

5. טיפול מונע – צנרת

ביקורת כללית, בדיקת רציפות הבידוד לצנרת ולמשאבות, טיפול במוקדי חלודה, טיפול במוקדי עבוי, פתיחה/סגירת ברזי ניתוק לכל פרטי הציווד, בדיקת תקינות ברזי אל – חוזר, מחברים גמישים ושחרור אוויר.

6. לאחר ביצוע כל עבודות השירות והבדיקות, ימדדו הנתונים הבאים (ונוספים על פי פרטי המערכת) באמצעות מכשירי מדידה מדויקים ומכילים, אותם יש להשוות לנתוני התכנון ואם נדרש – כול מחדש של מכשירי המדידה המותקנים:

- טמפ. המים בכניסה וביציאה מכל יחידת קירור/חימום.
- טמפ. המים בכניסה וביציאה לכל סוללת קירור או חימום.
- הפרש לחצים (מים) בכניסה וביציאה מכל יחידת קירור / חימום, משני צידי כל משאבה, ומשני צידי כל סוללת מים לקירור או חימום.
- טמפ. בתעלת אספקה וחזרה ליחידת הטיפול באוויר למחסן.

4. נקיון מקום המתקן

לאחר ביצוע העבודות והשירות על פי תנאי חוזה זה, תדאג החברה כי מקום המתקן שבו בוצע השירות יהיה נקי מכל פסולת, לכלוך, ושיירים שמקורם בעבודות התחזוקה והטיפול ע"י עובדי החברה.

5. מחיר, לתקופת השרות והאחריות

במשך תקופת הבדק האחריות והשרות הכלולים במסגרת חוזה/הסכם ההתקנה, לא תשולם לקבלן כל תוספת עבור ביצוע עבודות התחזוקה המפורטות לעיל ובמסמכי המפרט המיוחד לחוזה/הסכם ההתקנה, וכל העבודות כלולות במחירי הציוד אשר צוינו בכתבי הכמויות לעבודות ההתקנה והמהווים חלק מחוזה ההתקשרות ה"יסודי" עם המזמין.

טופס בדיקה ותחזוקת יחידות טיפול באוויר

מספר פעולה	תאור העבודה	* יחידה 1' מס'	* יחידה 2' מס'	* יחידה 3' מס'	תדירות הטיפול	הערות
1	בדוק חיבורים גמישים, אטום/החלף כנדרש.				כל חצי שנה	
2	בדיקת כל הסגרים ודלתות הגישה, השלם סגרים וברגים על פי הצורך.				כל שלושה חודשים	
3	ניקוי היחידה מבחוץ ומבפנים בעזרת שואב אבק ומטלית לחה. פרק פנלי גישה, בדוק רציפות ספוג דביק המשמש לאטימה. בדוק שלמות הבידוד ותקן כנדרש.				כל שלושה חודשים	
4	בדוק שטחים מתכתיים חלודים, ע"פ הצורך נקה מוקדי קורוזיה וצבע בצבע יסוד וצבע זהה למקור.				כל חצי שנה	
5	ניקוי בריכת הניקוז ובדיקת מעבר מי העיבוי למערכת הניקוז לרבות מצב הסיפון.				כל שלושה חודשים	
6	בדוק פעולת המדפים הממונעים והמדפים הידניים.				כל שלושה חודשים	
7	נקה הסוללה באמצעות שואב אבק ושטוף בזרם מים חזק, סרק צלעות.				כל חצי שנה	
8	בדוק מיסבים, גרז ושמן, החלפת רצועות, בדיקת המפוחים ולרעידות בזמן פעולה.				כל חצי שנה	
9	נקה מסנני המים, פתח וסגור מספר פעמים ברזי הניתוק ובדוק תפקודם התקין. בדוק פקקים בכל ברזי הניקוז וברזי השטיפה, השלם ע"פ הצורך, בדוק ברזי אורור אוטומטיים.				כל שלושה חודשים	
10	בדוק מערכת הפיקוד, כייל ווסת, בדוק מערכת גופי חימום חשמליים כולל כל ההגנות.				כל חצי שנה	
11	טמפרטורת אוויר באספקה ובאוויר חוזר.				כל שלושה חודשים	
12	טמפרטורת מים בכניסה לכל סוללה				כל שלושה חודשים	
13	טמפרטורת מים ביציאה מכל סוללה				כל שלושה חודשים	
14	בדוק פעולת ברזי הפיקוד והמפעילים החשמליים				כל שלושה חודשים	
15	בדוק מערכת חשמל ופיקוד, חיזוק כבלים ומוליכים, מפסקים אביזרים, הגנות וחיבורי הארקה.				כל שלושה חודשים	
16	החלפת כל המסננים בדרגות הסינון השונות				כל שלושה חודשים או לפי הצורך בהתאם למקום ההתקנה	
17	החלפת מסננים ליעילות 65% ומעלה אחרי התראת "מסנן סתום"				אחרי קבלת התראה	

אישור נציג המזמין: _____

אישור בקרת איכות נציג חברת האחזקה: _____

* מלא וציין את מספרי היחידות ו/או מיקומן ו/או יעוד

טופס בדיקה ותחזוקת יחידות קרור/חימום מים

מספר פעולה	* תאור העבודה	* יחידה מס' 1	* יחידה מס' 2	* יחידה מס' 3	תדירות הטיפול	הערות
1	ביקורת כללית, ניקיון, דלתות גישה, סגרים, אטמים, מנעולים, טיפול יסודי במוקדי קורוזיה וצביעה בצבע יסוד וצבע זהה למקור.				כל חצי שנה	
2	ביקורת כל אביזרי הגז של מערכת הקרור, החלפת חומר סינון ויבוש על פי הצורך.				כל שלושה חודשים	
3	בדוק כמות שמן.				כל שלושה חודשים	
4	מדוד את הפרמטרים הבאים והשווה לנתוני יצרן/תכנון: א. לחץ יניקה (בהספק מלא ובהספקים חלקיים). ב. לחץ דחיסה (בהספק מלא ובהספקים חלקיים). ג. צריכת זרם של המדחס (בהספק מלא ובהספקים חלקיים). ד. כמויות המים הזורמות דרך מחליף החום (באמצעות מפל הלחץ ההפרשי). ה. מדוד צריכת זרם במפוחי מעבה כל אחד בנפרד.				כל חצי שנה	
5	וודא שהיחידה מוזנת בחשמל באופן קבוע וגופי חימום אגן שמן תקינים.				כל שלושה חודשים	
6	בדוק כמות גז במערכת, השלם או הוצא עודפים ע"פ הצורך. בדוק דליפות וטפל ביסודיות להפסקתן.				כל חצי שנה	
7	בדוק מערכת הגנות: א. הגנת לחץ גבוה. ב. הגנת לחץ נמוך. ג. הגנת לחץ שמן. ד. הגנות עומס יתר לכל אחד מהמנועים.				כל חצי שנה	
8	סוללות מעבה: א. נקה סוללות מעבה, סרק צלעות. ב. שטוף בזרם מים חזק מאבק ולכלוך. ג. וודא שלמות העלים ודווח על תקלות.				כל חצי שנה	
9	בדוק תקינות ברזים חשמליים, שסתום התפשטות.				כל חצי שנה	
10	בדוק חומציות השמן שבמדחסים במעבדה מאושרת.				כל חצי שנה	
11	בדוק מערכת הפיקוד, כייל ווסת, כולל כל ההגנות. חזק כבלים ומוליכים רופפים ובדוק חיבורי הארקה.				כל חצי שנה	
12	טמפרטורת אוויר חוץ				כל חצי שנה	
13	טמפרטורת מים בכניסה.				כל שלושה חודשים	
14	טמפרטורת מים ביציאה.				כל שלושה חודשים	

אישור נציג המזמין: _____

אישור בקרת איכות נציג חברת האחזקה: _____

הערה: הטיפול בלוח החשמל של היחידה יתבצע בכפוף להנחיות המצורפות בטופס "בדיקת לוחות חשמל"

* מלא וציין את מספרי היחידות תפוקתן, תוצרת, דגם והאזור המשורת.

טופס בדיקה ותחזוקה משאבות שחרור מים

מספר פעולה	תאור העבודה	* משאבה מס' 1	* משאבה מס' 2	* משאבה מס' 3	תדירות הטיפול	הערות
1	ביקורת כללית, ניקיון, אטמים, טיפול יסודי במוקדי קורוזיה וצביעה בצבע יסוד וצבע זהה למקור.				כל חצי שנה	
2	בדיקת שלמות בידוד המשאבה, תיקונים והשלמות				כל חצי שנה	
3	הפעל את המשאבה ובדוק רעשים חריגים במנוע ובמשאבה, רעידות וחות יתר של המנוע.				כל חודש/ חודשיים	
4	בדוק לחץ מים ביניקה והשווה לנתוני תכנון.				כל חודש/ חודשיים	
5	בדוק לחץ מים בסניקה והשווה לנתוני תכנון.				כל חודש/ חודשיים	
6	בדוק צריכת זרם של המנוע והשווה לנתוני תכנון.				כל חודש/ חודשיים	
7	בדוק פעולת כל משאבה עפ"י דרישות בקר הלחץ ומשנה המהירות, שנה את נקודת הכיול רק לצרכי בדיקה (והחזר למצבה בסוף הבדיקה).				כל חצי שנה	
8	נקז אויר מהמערכת, בדוק תקינות ברזי שחרור אויר.				כל חצי שנה	
9	בדוק הפרש לחץ על מסנני המים. ע"פ הצורך נקה מסנני המים.				כל חצי שנה	
10	בדוק חיבורי חשמל, הדק כבלים, בדוק כיווני הגנות מנוע ואת מגעי המתנע.				כל חודש/ חודשיים	
11	בדוק ווסת לחץ במיכל התפשטות, בדוק תקינות מקטין לחץ, פורק לחץ ורשום את הקריאה במונה המים.				כל חצי שנה	
12	בדוק אטימה של ברזי אל-חוזר				כל חודש/ חודשיים	
13	הפעל משאבה רזרבית ובצע את כל הפעולות 1 עד 8.				כל חודש/ חודשיים	

אישור בקרת איכות נציג חברת האחזקה: _____ אישור נציג המזמין: _____

* מלא וציין את מספר המשאבות, יעודן והאזור(ים) אותם הן משרתות.

טופס בדיקה ותחזוקת צנרת מים מבודדת ואביזרים

מספר פעולה	תאור העבודה	אזור מס' 1	אזור מס' 2	אזור מס' 3	תדירות הטיפול	הערות
1	ביקורת כללית, נקיון, טיפול יסודי במוקדי קורוזיה וצביעה בצבע יסוד וצבע זהה למקור.				כל חצי שנה	
2	בדוק רציפות בידוד הצנרת לכל אורכה, ונקודות טפטוף מי עבוי				כל שלושה חודשים	
3	פתח וסגור ברזי ניתוק וודא פעולתם התקינה. מדוד ספיקות דרך ברזי ויסות והשווה לנתוני תכנון.				כל שלושה חודשים	
4	בדוק סימון ע"ג הצנרת, כיווני זרימה. השלם על פי הצורך.				כל חצי שנה	
5	בדוק מכשירי מדידה, טרמומטרים, וודא פעולתם התקינה, החלף במידה ואינם תקינים.				כל שלושה חודשים	
6	שחרור אויר באמצעות משחררי אויר, בדוק תפקודם של משחררי אויר כולל ברז ניתוק.				כל חצי שנה	

אישור בקרת איכות נציג חברת האחזקה: _____ אישור נציג המזמין: _____

• מלא וציין את מספר המשאבות, יעודן והאזור(ים) אותם הן משרתות.

טופס בדיקה ותחזוקת לוחות חשמל מערכת מיזוג אויר

מספר פעולה	תאור העבודה	לוח * מס' 1	לוח * מס' 2	לוח * מס' 3	תדירות הטיפול	הערות
1	בדיקה כללית, דלתות, סגרים, אטמים, מנעולים.				כל חצי שנה	
2	ניקיון חיצוני ופנימי של הלוח בעזרת שואב אבק, בדיקת שלטים, בדיקת מכשירי המדידה על ידי שימוש במכשיר חיצוני.				כל שלושה חודשים	
3	בדוק תקינות מנורות הסימון, מנורות שרופות החלף.				כל שלושה חודשים	
4	בדוק שטחים מתכתיים חלודים, ע"פ הצורך נקה מוקדי קורוזיה וצבע בצבע יסוד וצבע זהה למקור.				כל חצי שנה	
5	חיזוק כבלים ומוליכים. בדיקת מפסקים, מתנעים ואביזרים.				כל שלושה חודשים	
6	בדיקת כל מערכת ההגנות לצידוד בלוח.				כל שלושה חודשים	
7	בדיקת מערכת הפיקוד בלוח, ויסות וכיול ע"פ הצורך.				כל שלושה חודשים	
8	בדוק שלמות והתנגדות המוליכים וחיבורי ההארקה.				כל שלושה חודשים	
9	ניקוי ושימון מגעים על ידי רסס מתאים.				כל חצי שנה	
10	רשום זרמי הפעלה של כל המנועים הקשורים ללוח והשווה לנתוני תכנון ובדיקות קודמות.				כל שלושה חודשים	
11	ייזום תקלות בפעולת הצידוד ובדיקת מערכת התראות, הגנות, ופעולת זמזם.				כל חצי שנה	
12	בדוק זליגה באמצעות מכשיר אינפרה אדום או בטכניקה חדישה יותר.				כל חצי שנה	
13	וודא שכל כיסויי הבטיחות "פרטינקס" על פסי הצבירה מותקנים במקומם.				כל שלושה חודשים	
14	וודא הימצאותם של תוכניות חשמל מעודכנות בלוח.				כל שלושה חודשים	
15	כאשר מותקנים ווסתי מהירות : בדוק והשווה את התדר לנתוני ההפעלה בדוק תקינות אורור הווסט וטמפ. העבודה. בדוק מצב "עוקף ווסט" ע"י הפעלה במצב זה .				כל חצי שנה	
16	בדוק תקינות מפוח האורור, נקוי המסנן (מסנן פגום יש להחליף), וטמפרטורת הלוח.				כל שלושה חודשים.	
17	בדוק גלאי עשן ע"י סימולציה וקבלת סיגנל במרכזת הגלוי הראשית				כל שלושה חודשים	
18	בלוחות עם מערכת כבוי אש אוטמטית, בדוק את מצב הגז (לחץ), ותקינות כללית. מערכת פגומה יש להחליף ללא דחוי ולדווח.				כל חצי שנה	
19	בדוק תקינות ותקיפות מערכת כבוי אש אוטומטית (אם יש)				כל חצי שנה	

אישור בקרת איכות נציג חברת האחזקה: _____ אישור נציג המזמין: _____

הערות:

1. הטיפול בלוח החשמל יבוצע ע"י חשמלאי מוסמך ומורשה בלבד, בלווית עוזר מקצועי, תוך הקפדה על כל כללי הבטיחות והגיהות.
2. בכל טיפול בלוח חשמל ראשי יש לנתק מפסק ראשי.
3. הטיפול בלוח החשמל יבוצע ע"י נציג חברת האחזקה לאחר שקרא והבין את תוכניות החשמל והוראות ההפעלה.

4. בלוחות חשמל המכילים קבלים, יש להמתין מספר דקות לאחר ניתוק החשמל לפריקת הקבלים לפני הטיפול בלוח.
 5. המערכות הינם בד"כ אוטומטיות, הפעלה והפסקה יכולים להתרחש בכל עת ע"פ דרישות מערכת הבקרה.
 - בכל מקרה של טיפול בציוד יש להפסיק את פעולת הציוד ע"י מנתק ביטחון או מפסק אחר שימנע פעולה פתאומית.
 6. טיפול בלוח יבוצע בתיאום מראש ובידיעת המזמין.
- * מלא וציין את מספר הלוחות ו/או מיקומם ו/או יעודם ו/או האזור המשורת.

נספח ב' למסמכי המכרז - תצהיר המציע

אני הח"מ, מר/גב' _____, נושא/ת ת.ז. _____ שמשפחה _____, לאחר שהוזהרתי כי עלי לומר את האמת וכי אהיה צפוי/ה לעונשים הקבועים בחוק אם לא אעשה כן, מצהיר/ה בכתב כדלקמן:

1. הנני נותן/נת תצהיר זה בשם _____ ("המציע") המגיש הצעתו במסגרת מכרז לביצוע עבודות מערכות איורור מיזוג אוויר בנתיבות במחסן פריטי זכרון מיישובי הנגב המערבי עבור יד יצחק בן צבי תאגיד מכח חוק יד יצחק בן צבי התשכ"ט - 1969.
2. הוסמכתי/נו כדין ע"י המציע לחתום על תצהיר זה בתמיכה להצעה למכרז הנ"ל.
3. הצעתנו זו מוגשת אך ורק בשמנו או בשם המציע, והננו רשאים לחתום כדין על גבי הצעתנו, מסמכי המכרז ונספחיהם.
4. המציע אינו מצוי בהליכי פירוק ו/או הופעל צו כונס נכסים נגדו ו/או נמצא בעריכת הסדר עם נושיו.
5. עובדי המציע הינם כולם בעלי תעודת זהות ישראלית או בעלי היתר עבודה בישראל שהייה בתוקף.
6. הריני מתחייב כי לצורך ביצוע העבודות נשואות החוזה, יועסקו על-ידי המציע אך ורק עובדים בעלי אזרחות ישראלית ו/או בעלי היתר עבודה כדין.
7. המציע ו/או "בעל זיקה", כמשמעותו בחוק עסקאות גופים ציבוריים (אכיפת ניהול חשבונות, תשלום חובות מס, שכר מינימום והעסקת עובדים זרים כדין), התשל"ו – 1976, (להלן: "בעל זיקה") (להלן: "חוק עסקאות גופים ציבוריים"), מקיימים את הוראות חוק עסקאות גופים ציבוריים, בנוגע לשכר מינימום ולהעסקת עובדים זרים כדין ובנוגע להוראות החיקוקים המנויות בתוספת השלישית לחוק להגברת האכיפה של דיני העבודה, התשע"ב-2011, והמציע ו/או בעל הזיקה לא נקנסו ולא הורשעו ביותר משתי עבירות על חוקי העבודה ו/או בעבירות שיש עמן קלון, ואם הורשעו ביותר משתי עבירות- במועד ההתקשרות חלפה שנה אחת לפחות ממועד ההרשעה האחרונה.
8. כמו כן, הנני מצהיר כי המציע ממלא אחר כל הוראות חוק ו/או דין הקיימים במדינת ישראל ביחס להעסקת עובדים, לרבות הסכמים הקיבוציים הרלוונטיים לענף, צווי הרחבה וחוקי המס, ולרבות החוקים הבאים:

- חוק שירות התעסוקה, התשי"ט-1959;
- חוק שעות עבודה ומנוחה, התשי"א-1951;
- חוק דמי מחלה, התשל"ו-1976;
- חוק חופשה שנתית, התשי"א-1950;
- חוק עבודת נשים, התשי"ד-1954;
- חוק שכר שווה לעובד ולעובדת, התשכ"ו-1965;
- חוק עבודת הנוער, התשי"ג-1953;
- חוק החניכות, התשי"ג-1953;
- חוק חיילים משוחררים (החזרה לעבודה) התשי"א-1951;

- חוק הגנת השכר, התשי"ח-1958 ;
 - חוק פיצויי פיטורין, התשכ"ג-1963 ;
 - חוק הביטוח הלאומי (נוסח משולב), התשנ"ה-1995 ;
 - חוק שכר מינימום, התשמ"ז-1987 ;
 - חוק הודעה לעובד (תנאי עבודה), התשס"ב-2002.
 - חוק העסקת עובדים על ידי קבלני כוח אדם, תשנ"ו-1996 ;
 - החוק להגברת האכיפה של דיני העבודה, התשע"ב-2011.
9. המציע מצהיר כי מתקיים בו אחד מאלה :
- (1) הוראות סעיף 9 לחוק שוויון זכויות לאנשים עם מוגבלות, התשנ"ח-1998 (להלן – חוק שוויון זכויות) לא חלות עליו ;
- או לחילופין –
- (2) (א) הוראות סעיף 9 לחוק שוויון זכויות חלות עליו והוא מקיים אותן ;
- (ב) אם המציע מעסיק 100 עובדים לפחות, הוא מצהיר על התחייבותו לפנות למנהל הכללי של משרד העבודה הרווחה והשירותים החברתיים לשם בחינת יישום חובותיו לפי סעיף 9 לחוק שוויון זכויות, ובמידת הצורך – לשם קבלת הנחיות בקשר ליישומן ; ואולם לא תינתן הנחיה כאמור שיש בה כדי להטיל נטל כבד מדי כהגדרתו בסעיף 8(ה) לחוק שוויון זכויות ;
- (ג) התחייב המציע בעבר לפנות למנהל הכללי של משרד העבודה הרווחה והשירותים החברתיים לפי הוראות פסקת משנה (ב) ונעשתה אתו התקשרות שלגביה התחייב כאמור באותה פסקת משנה – הוא הצהיר כי פנה כנדרש ממנו, ואם קיבל הנחיות ליישום חובותיו לפי סעיף 9 לחוק שוויון זכויות, הוא גם פעל ליישומן ;
- (ד) המציע הצהיר על התחייבותו להעביר העתק מהתצהיר שמסר לפי פסקה זו למנהל הכללי של משרד העבודה הרווחה והשירותים החברתיים, בתוך 30 ימים.
10. זה שמי, זו חתימתי ותוכן תצהירי דלעיל אמת.

תאריך	שם מלא של החותם בשם המציע	חתימה וחותמת המציע

אישור

אני הח"מ, _____, עו"ד, מ.ר. _____, מאשר, כי ביום _____, הופיע בפני ת.ז. _____, המורשה לחתום בשם המציע ולאחר שהזהרתי אותו כי עליו לומר את האמת וכי יהיה צפוי לעונשים הקבועים בחוק אם לא יעשה כן - הצהיר בפני על נכונות הצהרתו דלעיל וחתם עליה בפני.

עו"ד

נספח ג' למסמכי המכרז - ניסיון המציע

אני הח"מ, מר/גב' _____, נושא/ת ת.ז. _____ שמספרה _____, לאחר שהוזהרתי כי עלי לומר את האמת וכי אהיה צפוי/ה לעונשים הקבועים בחוק אם לא אעשה כן, מצהיר/ה בכתב כדלקמן:

א. הנני נותן/נת תצהיר זה בשם _____ ("המציע") המגיש הצעתו במסגרת מכרז לביצוע עבודות מערכות איורור מיזוג אוויר בנתיבות במחסן פריטי זכרון מיישובי הנגב המערבי עבור יד יצחק בן צבי תאגיד מכח חוק יד יצחק בן צבי התשכ"ט - 1969.

ב. הוסמכתי/נו כדין ע"י המציע לחתום על תצהיר זה בתמיכה להצעה למכרז הנ"ל.
ג. במהלך השנים 2022 ועד 2024 המציע ביצע והשלים לפחות 3 פרויקטים של עבודות מיזוג אוויר דומות לאלו הנדרשות במכרז זה, אשר עיקרן הקמת ציוד לייצור אנרגיית חימום וקירור, יחידות לטיפול באוויר, צנרת, תעלות אוורור ומזוג, אספקת מ"ק, לוחות חשמל פקוד ובקרה, בהיקף כספי של לפחות 750,000 ₪ בכל פרויקט.

ד. המציע ימלא על גבי הטבלה שלהלן פרטים אודות הפרויקטים האמורים לעיל.

שם המזמין	מועדי הפרויקט	היקף הפרויקט (מ"ר)	תכולה / תיאור הפרויקט	שם הממליץ + תפקידו	טל' נייד / משרד
	מ עד				
	מ עד				
	מ עד				

זה שמי, זו חתימתי ותוכן תצהירי דלעיל אמת.

_____ חתימת המצהיר

_____ שם המצהיר

אישור עו"ד

אני הח"מ, עו"ד _____, מ.ר. _____, מאשר/ת בזאת, כי ביום _____ הופיע בפני, מר/גב' _____, שהציג/ה עצמו/ה באמצעות ת.ז. _____ מס' _____, ואחרי שהוזהרתי/ה כי עליו/ה לומר את האמת וכי לא יעשה/תעשה כן יהיה/תהיה צפוי/ה לעונשים הקבועים בחוק, חתם/ה על הצהרתו/ה דלעיל.

_____ חתימה וחותמת עוה"ד

נספח ד' - אישור רו"ח על מחזור כספי (ניתן להגיש על נייר לוגו)

תאריך _____

לכבוד

יד יצחק בן צבי תאגיד מכח חוק יד יצחק בן צבי התשכ"ט - 1969
ג/א.נ.,

הנדון: אישור על מחזור כספי

לבקשתכם וכרואי החשבון של _____ (להלן: "המציע") הרינו לאשר כדלקמן:

- א. הננו משמשים כרואי החשבון של המציע משנת _____.
- ב. בהתאם לדוחות הכספיים המבוקרים, מחזור ההכנסות השנתי של המציע בכל אחת מהשנים 2022 ו- 2023 הינו בהיקף של לפחות 3,000,000 ₪ לשנה, לא כולל מע"מ.
- ג. מחזור ההכנסות השנתי של המציע לשנת 2024, בהתאם לדיווחי המציע למע"מ, הינו בהיקף של לפחות 3,000,000 ₪, לא כולל מע"מ.

בכבוד רב,

רואה חשבון

נספח ה למסמכי המכרז - הצעת הקבלן

לכבוד

יד יצחק בן צבי תאגיד מכח חוק יד יצחק בן צבי התשכ"ט - 1969

א.ג.נ.,

הנדון: לביצוע עבודות מערכות איורור מיזוג אוויר בנתיבות

במחסן פריטי זכרון מיישובי הנגב המערבי

1. אנו, הח"מ, מתכבדים להגיש בזה ליד יצחק בן צבי תאגיד מכח חוק יד יצחק בן צבי התשכ"ט - 1969 (להלן – "המזמינה") את הצעתנו לביצוע העבודה נשוא ההזמנה דלעיל (להלן: "העבודה").
2. אנו מצהירים בזה כי:
 - א. בחנו בקפדנות ובעיון את כל מסמכי ההזמנה להגשת הצעות, לרבות נוסח הסכם ההתקשרות לביצוע העבודות, הצהרת הבטיחות וכתב השחרור וכל מסמך רלוונטי אחר שצורף למסמכי ההזמנה.
 - ב. ידוע לנו כי הקבלן הזוכה ידרש לבצע העבודה בהתאם לתוכניות מפרט טכני וכתב כמויות המצ"ב בנספח א' למסמכי המכרז.
 - ג. קראנו בעיון את נוסח ההזמנה להציע הצעות, הבנו את כל האמור בה ואנו מסכימים לאמור בה ומקבלים על עצמנו למלא אחר כל התחייבות המוטלת עלינו על פיה ומתחייבים לפעול על פי הנחיות נוספות שתינתנה על ידי נציג המזמינה ו/או המפקח.
 - ד. קיבלנו כל הסבר והבהרה שנתבקשו על ידינו לעניין ההזמנה ומסמכיה.
 - ה. כי אנו מודעים ומסכימים לזכות המזמינה לנהל הליך תחרותי נוסף עם כל אחד מהמציעים לאחר שלב הגשת ההצעות הכספיות הראשונית, בהתאם לתקנות חובת המכרזים החלות עליכם, בנוסף לזכותה לבוא בדברים עם המציע הזוכה לאחר מתן הודעת הזכייה.
 - ו. סיירנו באתר בו אמורה העבודה להתבצע וכי עשינו את כל הפעולות והבדיקות הנחוצות על מנת להעריך את מהות העבודה, כמותה והיקפה, לצורך הגשת הצעתנו.
 - ז. בחנו את תנאי האתר בה אמורה העבודה להתבצע, את דרכי הגישה אליו ואת כל הקשיים למיניהם העלולים לעלות בפנינו, במהלך ולאחר סיום ביצוע העבודה לסוגיה, וכי כל הגורמים העשויים להשפיע על ביצוע העבודה נבחנו ונבדקו על ידינו ומוכרים לנו, ולא תהיינה לנו כל טענות ו/או דרישות ו/או תביעות כנגד המזמינה בקשר לכך.
 - ח. אי הבנת תנאי כלשהו מתנאי החוזה על ידי הקבלן או התחשבות בו, לא תקנה לקבלן זכות לשינוי כלשהו במחיר ו/או בלוחות הזמנים, ולא יהיו לקבלן כל תביעות ו/או טענות ו/או דרישות כלפי המזמינה עקב כך.
 - ט. אנו עונים על כל הדרישות להשתתפות במכרז וביכולתנו לבצע את העבודה כנדרש על פי מסמכי ההזמנה להציע הצעות, לרבות על פי הסכם ההתקשרות המהווה חלק הימנו (להלן – "ההסכם").
 - ט. המציע אינו נמצא בהליכי פירוק ו/או לא הופעל צו כונס נכסים נגדו.

י. אנו מבקשים כי מסמכים: _____, _____, לא יועברו לעיון המציעים האחרים וזאת מהנימוקים המפורטים להלן (ניתן לצרף להצעה מסמך מנומק ומפורט ביחס לסעיף י. זה):

יא. על אף האמור לעיל, ידוע לנו ומוסכם עלינו כי שיקול הדעת הסופי בהתרת עיון במסמכי המכרז לרבות במסמכי ההצעה הזוכה, נתון לוועדת המכרזים של המזמינה. בכל מקרה ידוע לנו ומוסכם עלינו כי כל פרטי הצעתנו הכספית לא יהיו חסויים ואנו מתחייבים בזאת שלא נבוא בכל דרישה ו/או טענה לוועדת המכרזים בכל הקשור למתן זכות עיון למציעים אחרים בהצעתנו הכספית, ככל שהיא תהא ההצעה הזוכה.

3. אנו מתחייבים בזה כי:

א. אם הצעתנו תבחר נמלא אחר כל תנאי ההסכם על נספחיו, לרבות המצאת אישור עריכת ביטוח, כמתחייב על פי ההסכם ונספחיו.

ב. אנו מודעים ללוחות הזמנים שנקבעו לביצוע העבודה, למועד שנקבע לתחילת העבודה ויש ביכולתנו לעמוד בלוח זמנים זה.

4. אנו מצרפים בזה להצעתנו את המסמכים המפורטים בסעיף "מסמכים שיש לצרף להצעה" (סעיף 6 בהזמנה למכרז).

5. הסמכות המקומית הבלעדית (בכפוף לאמור להלן), לדון בכל תביעה שתוגש על ידי מי מהצדדים, בכל עניין הקשור בהזמנה זו, תהא נתונה לבית המשפט המוסמך בירושלים.

6. אנו מצהירים בזאת כי הצעה זו מוגשת ללא כל קשר וללא כל תיאום עם מציעים אחרים.

7. הננו מתכבדים להגיש בזה את הצעתנו לביצוע מכלול העבודה כמפורט בתוכניות, במפרט הטכני המצ"ב **כנספח א'** למסמכי המכרז ובהתאם להסכם על גבי כתב הכמויות המצ"ב **כנספח א'** למסמכי המכרז.

8. הצעתנו זו עומדת בתוקפה ומחייבת אותנו מיום הגשתה ועד 90 יום לאחר המועד האחרון להגשת ההצעות.

9. פרטי המציע הינם כדלקמן:

שם המציע	
מספר תאגיד	
כתובת מלאה (כולל מיקוד)	
מס' טלפון במשרדי החברה	
כתובת דוא"ל החברה	
מס' פקס במשרדי החברה	

חתימת המציע: _____

תאריך: _____

אישור חתימה

אני הח"מ, עו"ד/רו"ח _____ משמש כיועץ משפטי/ רואה חשבון של _____
(להלן: "המציע"), ואני מאשר בזאת את חתימת המציע על גבי הצעה זו, שנעשתה באמצעות
מורשי החתימה שלו _____ נושא/ת תעודת זהות מספר _____ ו-
_____ נושא/ת תעודת זהות מספר _____ וכי מורשי החתימה חתמו עליה בפניי
בהתאם למסמכי ההתאגדות של המציע, לפי החלטת בת-תוקף שקיבל כדיון, וכי חתימתם
מחייבת את המציע.

ולראיה באתי על החתום,

_____ עו"ד/רו"ח

נספח ו' למסמכי המכרז - הסכם

שנערך ונחתם ב _____ ביום _____ לחודש _____ 2025

בין

יד יצחק בן צבי תאגיד מכח חוק יד יצחק בן צבי התשכ"ט – 1969

מרח' אבן גבירול 14, ירושלים

(להלן: "המזמינה")

מצד אחד;

לבין

(להלן: "הקבלן")

מצד שני;

הואיל והמזמינה פועלת לבצע פרויקט הקמת מחסן ובית אוסף מרכזי בנתיבות לפריטי זכרון מיישובי הנגב המערבי במבנה המצוי ברחוב הקציר בנתיבות (להלן: "הפרויקט" או "המחסן" או "האתר", לפי העניין);

והואיל ובמסגרת הפרויקט והקמת המחסן, המזמינה פונה בזאת לקבלת הצעות במכרז פומבי לביצוע עבודות מערכות איורור מיזוג אוויר במחסן והכל בהתאם לתוכניות, המפרט הטכני וכתב הכמויות המצ"ב **כנספח א'** להסכם זה (ואשר צורפו כנספח א' למסמכי המכרז) (להלן: "העבודות"/"השירותים").

והואיל והמזמינה פרסמה הזמנה להציע הצעות (מכרז פומבי 5/2025) לשם קבלת הצעות לביצוע העבודה (ולהלן: "ההזמנה"/"המכרז");

והואיל והקבלן הינו הזוכה בהזמנה ע"פ הצעתו לאספקת השירותים תמורת הסכומים הנקובים בהצעת הקבלן המופיעה על גבי כתב הכמויות **שבנספח 1** להסכם זה (להלן: "הצעתו של הקבלן");

והואיל והקבלן מצהיר כי הצעתו הוגשה על ידי המוסמכים לחתום בשמו ולחייבו בהתאם למסמכי היסוד של הקבלן וכי חתימה הנ"ל מחייבת את הקבלן לכל דבר וענין.

והואיל והקבלן מצהיר כי הוא מוכן לבצע את העבודות האמורות על פי הצעתו ועל פי תנאי חוזה זה, אשר אותם קרא והבין היטב.

והואיל והקבלן מצהיר כי הוא בעל הידע, הכישורים, מיומנות, היכולת המקצועית, ציוד וכח האדם המתאים הנדרש לביצוע השירותים הנ"ל בהתאם לאמור בהסכם זה;

והואיל והמזמינה מעוניינת שהקבלן יבצע עבורה את העבודה וזאת בהתאם לתנאים המפורטים בהסכם זה ובנספחיו;

לפיכך הוסכם והוצהר בין הצדדים כדלקמן:

1. מבוא כותרות ונספחים

- 1.1 המבוא להסכם זה תנאיו והמסמכים דלהלן יהוו חלק בלתי נפרד הימנו והם נמנים על עיקריו :
- 1.1.1 תנאי החוזה לביצוע העבודה ע"י הקבלן.
- 1.1.2 הצעת הקבלן – מצ"ב כנספח 1 לחוזה.
- 1.1.3 תוכניות, מפרטים טכניים, כתב כמויות – מצ"ב כנספח א' לחוזה.
- 1.1.4 נספח דרישות ביטוח – בנוסח המצורף כנספח ב' לחוזה.
- 1.1.5 הצהרה על העדר תביעות ושחרור המזמינה – בנוסח המצורף כנספח ג' לחוזה.
- 1.1.6 הצהרה על מתן פטור מאחריות – בנוסח המצורף כנספח ד' לחוזה חתום על ידי המציע.
- 1.1.7 הוראות ביטחון בנוסח המצורף כנספח ה' לחוזה.
- 1.1.8 הצהרת בטיחות בנוסח המצורף כנספח ו' לחוזה.
- 1.1.9 ערבות בנקאית ביצוע בנוסח המצורף כנספח ז' 1 לחוזה.
- 1.1.10 ערבות בנקאית בדק בנוסח המצורף כנספח ז' 2 לחוזה.
- 1.2 כותרות הסעיפים באות לצורך הנוחיות בלבד, ואין לפרש תנאי מתנאי הסכם זה לפיהן.
- 1.3 הגדרות :
- בהסכם זה יפורשו המונחים הבאים כדלהלן :
- "העבודה" או "השרותים"** – במסגרת הפרויקט והקמת המחסן, המזמינה פונה בזאת לקבלת הצעות במכרז פומבי לביצוע עבודות מערכות איוורור מיזוג אוויר כמפורט בנספח א' למסמכי המכרז וכמפורט להלן (להלן : **"העבודות"**) :
1. ציוד לייצור אנגריית קירור וחימום.
 2. יחידות טיפול באוויר וציוד עזר לרבות קונסטרוקציה להעמדת היחידה בתוך המבנה.
 3. צנרת PP-R ואביזריה.
 4. תעלות אוורור ומזוג אויר, בידוד ואביזרי תעלות.
 5. אספקת צנרת מ"ק ומ"ח ואביזרי מים.
 6. לוחות חשמל פיקוד ובקרה.
 7. שטיפה וניקוי מערכות, עבודות גמר, ניסוי ויסות והרצה, אחריות ושירות 36 חודשים, הדרכות ותיקי מסירה.
- "המזמינה"** – יד יצחק בן צבי תאגיד מכח חוק יד יצחק בן צבי התשכ"ט – 1969 ו/או מי שהתמנה מעת לעת על ידה לפעול בשמה לצורך חוזה זה ו/או לרכז את הפרוייקט נשוא חוזה זה.
- "הקבלן"** – לרבות נציגו של הקבלן ו/או מי מטעמו ו/או מורשיו המוסמכים, לרבות כל קבלן משנה ו/או עובד הפועל בשמו ו/או בשבילו וכל המצוי מכוחו באתר.

"המפקח" - ד"ר מיכאל סבן, מנהל פרויקט הקמת בית-אוסף בנתיבות או כל נציג מטעמו או כל מי שמתמנה על ידי המזמינה בין בנוסף לו ובין במקומו לנהל את ביצוע העבודות ולפקח על ביצוען ועל אופן ביצוע החוזה.

"היועצים אדם או גוף אשר יועסק על ידי המזמינה ו/או על ידי המפקח בקשר **והמומחים" -** לפרויקט.

2. מטרת ההסכם

- 2.1 המזמינה מוסרת בזה לקבלן, והקבלן מקבל על עצמו ומתחייב לבצע את העבודה ולהשלימן בצורה מקצועית ועל פי הוראות הסכם זה והתכניות. התחייבות הקבלן לביצוע ולמתן השירותים הינה לכל השירותים, במלואם ובמועד.
- 2.2 בכפוף לזכויות הקבלן עפ"י הסכם זה, שמורה למזמינה הזכות המלאה והבלעדית לשנות את דרישתה לגבי היקף השירותים הנדרשים, הכל בהתאם לשיקול דעתה הבלעדי של המזמינה. המזמינה רשאית לפי שיקול דעתה הבלעדי להרחיב או לצמצם את היקף ההתקשרות, ו/או להכניס שינויים או עבודות מיוחדות או תוספות, והקבלן יפעל בהתאם, וזאת מבלי שהדבר יביא לשינוי מחיר כל יחידה.
- 2.3 העבודה תבוצע בהתאם לתוכניות מפרט טכני וכתב כמויות המצ"ב כנספח א' למסמכי המכרז.
- 2.4 הוראות המזמינה לקבלן ינתנו בכתב ויחייבו את המזמינה ואת הקבלן.
- 2.5 לשם ביצוע העבודה ממנה בזה המזמינה את ד"ר מיכאל סבן ו/או אינג' חיים דניאל להיות נציגי המזמינה (להלן: "**נציגי המזמינה**" ו/או "**נציגי המזמינה**" לפי העניין).
- 2.6 מובהר בזאת, כי נציגי המזמינה ו/או המפקח יהיה רשאים, בין השאר, לתת לקבלן הוראות, הנחיות הסכמות ואישורים מטעם המזמינה. המזמינה תוכל להחליף מדי פעם את נציגי המזמינה ו/או המפקח על פי שיקול דעתה המוחלט. במקרה כזה תיתן המזמינה לקבלן הודעה בכתב על החילופין.

3. סתירה בין מסמכים

- 3.1 החובות המוטלות על הקבלן במסמכי השונים של ההסכם תפורשנה על דרך השלמה והרחבה, אולם במידה שתיווצר סתירה או אי התאמה, או דו-משמעות בין מסמכי השונים של ההסכם על נספחיו, לבין עצמם, ייושבו ויוכרעו אלו על פי הסדר הבא:
 - א. התוכניות, המפרטים והכמויות בנוסח שפורסם ע"י המזמין.
 - ב. הסכם ההתקשרות העיקרי בין הצדדים.
 - ג. תנאי ההזמנה להציע הצעות.
 - ד. הצעת הקבלן.
 - ה. תנאי החוזה לביצוע מבנה על ידי קבלן – מדף 3210 (נוסח תשס"ה-2005).
- 3.2 בכל מקרה של סתירה ו/או אי בהירות בין הוראה מהוראות תנאים אלה לבין הוראה ברורה ומפורשת במסמך אחר מהמסמכים המהווים את החוזה – יקבע המפקח את סדר העדיפות ביניהם, וקביעתו תהא סופית ומחייבת.

- 3.3 גילה הקבלן סתירה בין הוראה אחת מהוראות החוזה למשנה או שהיה מסופק בפירושו הנכון של המסמך או של חלק ממנו – יפנה הקבלן בכתב למפקח והמפקח ייתן הוראות בכתב – בדבר הפירוש שיש לנהוג לפיו. בנוסף לאמור לעיל, חייב הקבלן בכל מקרה בו מצא סתירה ו/או אי התאמה ו/או דו משמעות ו/או פרוש שונה בין המסמכים, להעיר את תשומת לב המפקח על כך שבעה ימים לפני ביצוע עבודה כלשהיא ולקבל הוראותיו של המפקח לגבי הטיב, אופן הביצוע, התקן, הבדיקות שיש לבצע וכו'. מובהר, כי על הקבלן מוטלת האחריות למצוא כל סתירה ו/או אי התאמה כאמור שקבלן מבצע סביר אמור למצוא בשים לב להתחייבויותיו על פי הסכם זה. לא הביא הקבלן את דבר הטעות לתשומת לב המפקח כאמור, יחולו על הקבלן כל ההוצאות ו/או הנזקים שנגרמו עקב אי מלוי הוראה זו.
- 3.4 במקרה שיתברר שהקבלן לא מילא הוראה כלשהי מהוראות סעיף זה או לא גילה סתירה או אי התאמה אשר היה עליו לגלות בתור קבלן סביר, וכתוצאה מכך בוצעה עבודה כלשהי על פי טעות, יהיה על הקבלן לשאת בכל ההוצאות שידרשו לתיקון המעוות. המפקח יכריע בלעדית וסופית ובכתב בכל פירוש הנוגע להתאמה או סתירה כאמור לעיל. המזמינה תהא רשאית לקזז סכומים אלו מסכומים אחרים המגיעים לקבלן.

4. הצהרות הקבלן

הקבלן מצהיר ומתחייב כי :

- 4.1 הוא מסוגל לבצע את התחייבויותיו עפ"י הסכם זה.
- 4.2 הוא בדק בעיון רב את סעיפי החוזה הזה וכל המסמכים המצורפים אליו, הבין אותם, בדק את הפרוייקט ואת היקף השירותים הנדרש על פי הסכם זה, ביקר באזור הפרוייקט ובסביבתו, בדק את דרכי הגישה אליו, בירר את כל השאלות והתנאים הנוגעים לביצוע העבודות על פי חוזה זה, וכל הדרוש לביצוע העבודה והכרוך באלה ומצא את כל הנ"ל לשביעות רצונו. לקבלן לא תהא כל זכות תביעה מסוג שהוא על יסוד טענת אי ידיעה או אי הבנה של גורם כלשהו הקשור בעבודה.
- 4.3 הוא בעל ההכשרה, היכולת, הניסיון הרשיונות והאישורים הנדרשים לביצוע השירותים נשוא הסכם זה, והוא מתחייב לבצע את העבודה לפי חוזה זה במקצועיות, ברמה גבוהה ולשביעות רצונם הגמורה של המזמינה, המפקח ונציג המזמינה, וכן מצהיר ומתחייב הקבלן כי כל העובדים שיועסקו מטעמו בביצוע ובמתן השירותים עפ"י הסכם זה גם הם בעלי הכשרה נדרשת, יכולת, אישורים, נסיון ורמה מקצועית גבוהה.
- מבלי לגרוע מכלליות האמור לעיל, מובהר כי תנאי לביצוע העבודות ע"י הקבלן הינה שלאורך תקופת ההתקשרות הוא יהיה קבלן רשום בפנקס הקבלנים על פי חוק רישום קבלנים לביצוע עבודות, בעל סיווג 170 ומעלה בענף ב'1 לפי תקנות רישום קבלנים לעבודות הנדסה בנאיות (סוג קבלנים רשומים) התשמ"ח - 1988.
- 4.4 הקבלן מצהיר בזאת כי הוא מקבל על עצמו אחריות מלאה לנזק שייגרם למבנים ומתקנים קיימים ומתחייב לתקנם, מיד עם קרות הפגיעה, על חשבונו ועל אחריותו,

לשביעות רצון המזמינה ולשאת בכל ההוצאות הישירות והעקיפות שיגרמו כתוצאה מנזק כאמור.

- 4.5 הוא ועובדיו ישתמשו במיטב כוחותיהם, כושרם, ידיעותיהם ואמצעיהם, וישקיעו מיטב השקידה, המסירות והנאמנות לביצוע התחייבויות הקבלן עפ"י הסכם זה.
- 4.6 יש לו מספיק זמן פנוי במסגרת כל התחייבויותיו האחרות על מנת לאפשר לו לבצע את כל המוטל עליו על פי הסכם זה במועדים הפורטים בהסכם זה.
- 4.7 הקבלן מודע ומסכים לכך שהמזמינה רשאית להורות, עפ"י שיקול דעתה הבלעדי, על ביצוע של רק חלק מהעבודות המפורטות **בנספח א'** להסכם זה.

5. התחייבויות הקבלן

- 5.1 הקבלן מתחייב לבצע את העבודה בנאמנות וברמה מקצועית גבוהה והוא ישא באחריות מלאה לטיב החומרים, העבודה וביצועה.
- 5.2 הקבלן יספק את כל האמצעים שיהיו דרושים לשם ביצוע ומתן השירותים, לרבות כח אדם מתאים, ציוד, חומרים וכל אמצעי אחר שיידרש וכל אלה באיכות ובטיב מעולים.
- 5.3 הקבלן מתחייב לבצע את העבודה תוך שמירה והקפדה על מילוי הוראות כל דין ו/או תקן ו/או הנחיות מקצועיות מחייבות ו/או נוהגות אחרות, לרבות עדכונים של כל אחד מהמנויים לעיל, ובהתאם להוראות ולתוכניות רשויות התכנון ו/או תוכנית כל רשות אחרת ככל שהן נוגעות לפרויקט ולהשתמש בחומרים הנדרשים על פי כל תקן ו/או דרישות חוקיות אחרות.
- אין ולא יהיה בהוראה של המזמינה ו/או באישור מטעם המזמינה כדי לגרוע מאחריות הקבלן לנהוג על פי האמור לעיל.
- 5.4 הקבלן מתחייב למנות את מר _____, ת.ז. _____ ו/או _____, ת.ז. _____ כמנהל עבודה על מנת להשגיח על העבודה ולקבל הוראות מנציג המזמינה. בחירת מנהל העבודה ומהנדס ביצוע באתר יהיו טעונים הסכמת המזמינה. כל הוראה שתינתן על ידי נציג המזמינה ו/או המפקח למנהל העבודה ו/או מהנדס ביצוע תחשב כאילו ניתנה לקבלן.
- 5.5 הקבלן מתחייב למלא את כל חובותיו על פי כל דין ו/או הסכם כלפי עובדיו ו/או מי מטעמו (לרבות עובדים זמניים) לרבות דיני העבודה והבטיחות.
- 5.6 להעסיק עובדים במספר ובהכשרה הדרושים לצורך מילוי התחייבויותיו על פי ההסכם ולבצע את העבודה בקצב מהיר, בשקידה ראויה וברציפות, ללא דחיה וללא הפסקה ובהתאם ללוח הזמנים ולסיימה תוך התקופה הקבועה בלוחות הזמנים.
- סיום העבודות והשלמת הפרויקט משמען, בין היתר, כי הקבלן השלים את העבודות לפי התוכניות והמפרטים נספח א' להסכם ולוח הזמנים ויתר הוראות ההסכם.
- 5.7 כמו כן מתחייב הקבלן להוסיף עובדים ככל שיידרשו כאלה, הכל לצורך עמידתו בלוח הזמנים כמפורט בסעיף 6 להלן או כפי שייקבע בהמשך ע"י המזמינה.
- 5.8 הקבלן מתחייב בזה כי כל סכסוך עבודה עם עובדיו לא יהיה בו כדי לפגוע בקצב ובאיכות השירותים שינתנו על ידו עפ"י הסכם זה.
- 5.9 הקבלן מקבל על עצמו להתמיד בביצוע העבודה למזמינה אפילו במקרה של חילוקי דעות, אלא אם כן נתנה המזמינה לקבלן הוראה בכתב להפסיק את שירותיו זמנית או

סופית. הקבלן לא יהיה רשאי לעכב או להאט את המשך ביצוע ומתן השירותים על פי הסכם זה אף במקרה של סכסוך ו/או חילוקי דעות בין הצדדים בעניינים כספיים הקשורים להסכם זה.

5.10 הקבלן מסכים ומתחייב בזה כי במקרה שיתגלעו חילוקי דעות בינו לבין המזמינה הוא לא יהיה רשאי לנקוט בכל הליך ו/או תביעה למתן סעד זמני ו/או קבוע ו/או תביעה משפטית אחרת בקשר למתן השירותים שניתנו על ידו ו/או בקשר לביצוע הפרוייקט ו/או עיכוב ביצועו ו/או כל תביעה אחרת בקשר לפרוייקט, למעט תביעה כספית לתשלום שכר טרחתו בגין שירותים שניתנו על ידו למזמינה בפועל בהתאם להסכם זה אותה יוכל להגיש במהלך ביצוע העבודות.

5.11 שום דבר האמור בהסכם זה לא ייחשב כמאפשר לקבלן, או כמסמיכו, לחייב את המזמינה בכל צורה שהיא, לרבות בכל הקשור במתן הנחיות ליועצים ו/או למתכננים אחרים של הפרוייקט ו/או לקבלנים שיועסקו על ידי המזמינה בביצוע הפרוייקט, אלא אם כן הוסמך על ידי המזמינה מפורשות מראש ובכתב לעשות כן. ניתנו הנחיות על ידי הקבלן ליועצים ו/או למתכננים האחרים של הפרוייקט ו/או לקבלנים של הפרוייקט ללא אישור המפקח ו/או אישור נציג המזמינה ישא הקבלן בכל ההוצאות שיהיו כרוכות בכך.

5.12 המזמינה תהא רשאית לדרוש הפסקת עבודתו של עובד מסויים במסגרת מתן השירותים הניתנים על ידי הקבלן ומשתדרש המזמינה כן – מתחייב הקבלן להפסיק לאלתר העסקתו של אותו עובד במסגרת מתן השירותים למזמינה, באחריותו ועל חשבונו של הקבלן.

5.13 הקבלן מתחייב להחזיק באתר ציוד וחומרים בכמות מספיקה הדרושה לשם ביצוע העבודה במועד. במקרה שנציג המזמינה יבדוק ויווכח שכמות הציוד והחומרים או מספר העובדים אינה תואמת את צרכי לוח הזמנים וידרוש להוסיף עובדים מקצועיים או אחרים או ציוד יעשה זאת הקבלן ללא דיחוי. "ללא דיחוי" הכוונה בו ביום או למחרת, אלא אם נציג המזמינה קבע בכתב תקופה ארוכה יותר.

5.14 הקבלן מתחייב שתוך כדי ביצוע העבודה לא תהיה פגיעה שלא לצורך בנוחיות ציבור הבאים בשערי המזמינה ולא תהא הפרעה שלא לצורך בזכות השימוש ובמעבר של כל אדם בכביש, דרך וכיוצא באלה, או בזכות השימוש והחזקה ברכוש ציבורי כלשהו.

5.15 הקבלן מתחייב לדאוג להשגחה מיוחדת על העובדים באתר מטעמו לבל יעזבו את שטח העבודה ולבל יכנסו לקומות בהם אינם עובדים.

5.16 הקבלן מתחייב כי גישת פועלים לאזורי העבודה ופריקת חומרים וציוד תהא רק בנתיב שהוסכם עליו מלכתחילה.

5.17 הקבלן מתחייב שלא יבצע כל עבודה באתר העבודות בשבתות ומועדי ישראל. בימי שישי וערבי חג תופסק העבודה באתר לא יאוחר משעה 14:30.

5.18 הקבלן יפצה את המזמינה עבור הפסד או נזק שייגרם למזמינה כתוצאה מאי מילוי או הפרת התחייבויותיו על פי הסכם זה, מבלי שקבלת פיצוי זה תפגע ביתר זכויות המזמינה לפי חוזה זה או על פי כל דין.

5.19 הקבלן יתקן מיד ועל חשבונו הוא וללא כל תשלום מהמזמינה את כל הטעון תיקון בעבודה, ו/או החלפת חומרים כפי שידרוש נציג המזמינה ותוך הזמן שייקבע על ידו.

הקבלן ישא בכל ההוצאות הכרוכות בבדיקה והמפקח יהיה הפוסק היחיד לפירוש תוצאותיה.

5.20 המזמינה תהא רשאית בכל עת להודיע בכתב לקבלן שיוציא חומרים כלשהם מהשטח או שיהרוס עבודות כלשהן אשר לפי דעת המזמינה לא נעשו בהתאם להוראותיה או בהתאם לחוזה זה, ושיביא במקום אותם החומרים חומרים אחרים או שיעשה במקום אותן עבודות, עבודות אחרות, כפי שיראה נציג המזמינה לנכון ותוך אותה תקופה שתצוין על ידו בהודעה הנ"ל. על הקבלן יהיה למלא אחר ההוראות הכלולות באותה הודעה על חשבונו של הקבלן. לא מילא הקבלן את ההוראה תהא המזמינה רשאית להעסיק אנשים אחרים לביצוע ההוראה הנ"ל ולשלם להם כל סכום שיידרש למטרה זו. כל ההוצאות הכרוכות בדבר יחולו על הקבלן, והמזמינה תהא רשאית לנכות מהכספים שיגיעו לקבלן לפי חוזה זה.

5.21 התקשרות הקבלן עם קבלני משנה מטעמו תהיה טעונה הסכמת המזמין מראש ובכתב, אך אף אם ינתן אישור כנ"ל לא יהיה בכך לגרוע מאחריותו המלאה של הקבלן לעבודת כל הקבלן משנה מטעמו. זכותו של המזמין לפסול כל הקבלן משנה, וזאת ללא הצורך למתן הסברים ונימוקים. הקבלן לא יוכל לבוא בכל טענה או תביעה בגין אי אישור הקבלן המשנה.

5.22 על הקבלן לסלק מאתר העבודות את הפסולת, עודפי החומרים והאשפה בהתאם להנחיות נציג המזמינה ו/או לאמור במפרט הטכני, מעת לעת, על חשבונו. עם גמר העבודה ינקה הקבלן את מקום העבודות ויסלק ממנו את כל מתקני העזר, החומרים המיוחדים, הציוד, הכלים, האשפה, הפסולת מכל סוג שהוא, וימסור את העבודות וסביבתן נקיים ופנויים מכל חפץ השייך לקבלן ומתאימים למטרת ולשביעות רצונה של המזמינה. סילוק הפסולת מכל מין וסוג שהוא, ייעשה על חשבון הקבלן, למקומות המיועדים לסילוק פסולת ו/או אשפה על ידי הרשויות ובאישור הרשויות. מלוא עלות פינוי הפסולת והאשפה, לרבות עלות היטלים ו/או אגרה בגין הפינוי, יחולו על הקבלן. כן מובהר כי הקבלן ישא באחריות המלאה בכל מקרה של הפרת הוראות בדבר פינוי הפסולת והאשפה כמובא בהסכם זה לרבות תשלום כל קנס ו/או תשלום אחר כפי שייקבע ע"י רשות מוסמכת.

5.23 אחריות הקבלן לניקיון אתר העבודות תהיה גם לגבי לכלוך ופסולת שנגרמו על ידי קבלנים וספקים אחרים.

5.24 לא ניקה ו/או לא פינה הקבלן את החומרים, לרבות פסולת בהתאם לאמור במפרט הטכני, ממקום ביצוע עבודתו לשביעות רצונו של נציג המזמינה והמפקח, רשאית תהיה המזמינה לעשות זאת על חשבון הקבלן ולגבות את ההוצאות מהקבלן, לרבות עיכוב כספים ו/או תשלומים המגיעים לקבלן מאת המזמינה ושימוש בערבויות. במקרה זה לא יכול הקבלן לבוא בכל תביעה שהיא נגד המזמין ביחס לנזקים שנגרמו לציוד, לחומרים, למבנים הארעיים או כל רכוש של הקבלן בעת הניקוי ופינוי הפסולת.

6. לוח זמנים

- 6.1 **לוח זמנים לביצוע העבודה :** הקבלן ישלים את כל העבודות במחסן בתוך 30 ימים קלנדריים, מיום קבלת הזמנת עבודה של המזמינה; משאבות חום ומכשיר יטא תוך 90 ימים קלנדריים מיום קבלת הזמנת העבודה של המזמינה.
- 6.2 בתוך 7 ימים קלנדריים ממועד חתימת ההסכם יספק הקבלן לוח זמנים מפורט לביצוע לאישורו של לוח זמנים זה ע"י המפקח. לוח זמנים זה יהווה חלק ממסמכי החוזה.
- 6.2 מובהר כי אין בלוח הזמנים כדי לגרוע ו/או לפגוע בזכות המזמינה לסטות מלוח הזמנים. המפקח ו/או נציג המזמינה יהיו רשאים לסטות בכל עת ולשנות את לוח הזמנים בהתאם להתקדמות העבודה באתר הפרוייקט או כל חלק מהעבודה.
- 6.3 מובהר בזאת, כי אם בכל זמן שהוא יקבע נציג המזמינה שקצב ביצוע העבודה איטי – יודיע נציג המזמינה בכתב לקבלן והקבלן מתחייב לנקוט מיד בכל האמצעים הדרושים כדי להבטיח החשת הקצב והשלמת העבודה במועד.
- היה והקבלן לא יעמוד לדעת נציג המזמינה בקצב העבודה הדרוש ו/או לא ינקוט באמצעים שיורה לו נציג המזמינה, לאחר התראה, תהיא רשאית המזמינה להפסיק את עבודת הקבלן ולהחליפו באחר ו/או להקטין את היקף העבודה על פי חוזה זה ולמסרה לקבלן ו/או קבלנים אחרים לפי ראות עיניה. כל הנזקים וההוצאות שיחולו כתוצאה מפעולות אלו – יהיו על חשבון הקבלן.
- 6.4 מוסכם בין הצדדים, כי הקבלן ישלם למזמינה סך של 500 ש"ח (סכום זה צמוד למדד תשומות הבניה) בגין כל יום של איחור אשר לא אושר על ידי המזמינה, בהשלמת העבודה מעבר למועדים הנקובים בלוחות הזמנים, למעט איחור הנובע מסטייה בלוחות הזמנים כמפורט בסעיף 6.2 לעיל, כפיצוי מוסכם ומוערך מראש, וזאת מבלי לגרוע מכל סעד אחר אשר יעמוד למזמינה עקב האיחור. המזמינה תהא רשאית לקזז כל סכום שיגיע לה כפיצוי בגין איחור כנגד כל סכום שיגיע ממנה לקבלן.

7. סודיות

- 7.1 הקבלן מתחייב לשמור בסוד ולא להעביר, להודיע, או למסור, או להביא לידיעת כל אדם ו/או גוף אחר את התכניות, הרשימות, המפרטים וכל יתר הניירות והמסמכים לרבות העתקים ו/או כל ידיעה שתגיע אליו במישרין ו/או בעקיפין בקשר לפרוייקט, על כל מערכותיו, וכן כל נתון או חומר הקשור בהקמת פרוייקט, בין שהוכנו על ידי הקבלן ו/או מטעמו ו/או על חשבונו, ובין שהוכנו ע"י המזמינה ו/או מטעמה ו/או על חשבונה.
- 7.2 בנוסף מתחייב הקבלן לשמור בסודיות ולא להעביר להודיע או למסור או להביא לידיעת כל אדם ו/או גוף אחר כל ידיעה שתגיע אליו במישרין או בעקיפין בקשר למזמינה ו/או עקב ביצוע הסכם זה.
- 7.3 האמור בסעיף זה יחול על הקבלן ו/או המועסקים על ידו גם לאחר סיום ההסכם או הפסקתו.

8. הפסקת שירותי הקבלן

- 8.1 על אף האמור בכל מקום אחר בהסכם זה רשאית המזמינה בכל עת ומכל סיבה שתראה בעיניה להביא הסכם זה כולו, או מקצתו לידי סיום ע"י מתן הודעה בכתב לקבלן על

כך, במקרה זה יסתיים ההסכם בתאריך הנקוב בהודעה, אשר יהיה לפחות 7 ימים מיום מתן ההודעה האמורה.

8.2 בנוסף רשאית המזמינה להפסיק חלק מהשירותים ו/או את כולם, באופן זמני לתקופה שתיקבע על ידה, או לתקופה בלתי ידועה מראש, וזאת במתן הודעה בכתב של 7 ימים מראש.

8.3 הובא ההסכם לסיומו או הופסקו חלק מהשירותים באופן זמני, כאמור לעיל ובתוך תקופה שלא תעלה על שלושה חודשים תחליט המזמינה לחדש ביצועו של הסכם זה ו/או השירותים שהופסקו, ימשיך הסכם זה לעמוד בתוקפו ויחייב את הצדדים לגבי המשך ביצועו ומתן השירותים לפיו. היה ויופסקו השירותים לתקופה העולה על שלושה חודשים, למעט במקרה של כח עליון, יובא ההסכם לידי סיום והקבלן יהיה זכאי לקבל מהמזמינה את התמורה עבור השירותים שביצע בפועל עד למועד הפסקת השירותים. הסכומים המגיעים לקבלן ישולמו לו כנגד אישורו כי ידוע לו כי התשלום מהווה סילוק מלא ומוחלט של כל תביעותיו בגין הפסקת העבודה כאמור.

אין באמור לעיל כדי לגרוע מזכות המזמינה לעכב או לדחות את המשך ביצוע העבודה בשל נסיבות הנובעות ו/או הקשורות למעשי ו/או מחדלי הקבלן ו/או מי מטעמו.

8.4 הובא ההסכם לידי סיום בהתאם לסעיף 8.1 לעיל תשלם המזמינה לקבלן בעד אותו חלק מהעבודות שהוא ביצע בפועל עד למועד סיום ההסכם, ואשר בגינם ניתן אישור המפקח כי אכן עבודות אלה בוצעו בפועל על ידי הקבלן ואישורו על ידי המפקח. הקבלן לא יהיה זכאי לפיצוי כלשהו בגין הפסקת העבודות למעט תשלום שכרו המגיע לו כאמור לעיל. הסכומים המגיעים לקבלן, כאמור לעיל, ישולמו לו כנגד אישורו כי ידוע לו כי התשלום מהווה סילוק מלא ומוחלט של כל תביעותיו וכי ידוע לו כי אינו זכאי לפיצוי כלשהו בגין הפסקת השירותים.

8.5 הובא ההסכם לידי סיום כאמור בסעיף 8.1 לעיל או כאמור בסעיף 9.1 להלן לא תהא המזמינה קשורה יותר עם הקבלן ותהא רשאית למסור את ביצוע העבודה לקבלן אחר לפי ראות עיניה.

8.6 הפסיק הקבלן את פעילותו במהלך ביצוע העבודה ללא קבלת אישור המזמינה, יפצה הקבלן את המזמינה על כל הנזקים, ההפסדים וההוצאות שנגרמו למזמינה עקב הפסקת השירותים ע"י הקבלן, ולשם כך המזמינה תהא רשאית לחלט את ערבות הביצוע, במלואה או בחלקה, לפי גובה הנזקים, ההפסדים וההוצאות.

9. ביטול ההסכם

9.1 הפר הקבלן את ההסכם הפרה יסודית, או הפרה אחרת שלא תוקנה בתוך 7 ימים מיום שניתנה לקבלן הודעה על ההפרה, תהא המזמינה זכאית לכל התרופות, להן היא זכאית לפי החוק, ולרבות הזכות לבטל את ההסכם עם הקבלן ולמסור את המשך העבודות לכל קבלן אחר שייראה לו, והקבלן יהא מנוע מלהפריע, לעכב או להתערב בכל מסירה כזאת, והמזמינה תהא רשאית להשתמש למטרה זו בכל החומרים, הכלים, הציוד והשירותים שסופקו על ידי הקבלן, ללא כל תשלום נוסף מצידה. היה וההוצאות הכרוכות בביצוע העבודה או בהשלמתה יעלו על הסכומים שהיו מגיעים לקבלן לפי חוזה זה אילו בוצעה או הושלמה העבודה על ידו, יהיה על הקבלן

לשאת בהפרש. המזמינה תהא זכאית לנכות כל הוצאה כזאת מהסכומים שיגיעו באותו זמן לקבלן ואם אלה לא יספיקו לכך יהיה על הקבלן לשלם למזמינה את היתרה.

9.2 מבלי לגרוע מהאמור לעיל במקרה של פטירת הקבלן חס וחלילה ו/או מינוי כונס נכסים ו/או מינוי מפרק ו/או פתיחת הליכי הוצל"פ כנגד הקבלן או רכושו תהא המזמינה רשאית לבטל את הסכם ללא הודעה מוקדמת, ותהא חפשיה להתקשר עם קבלן אחר.

10. התמורה

10.1 בתמורה לביצוע השירותים המפורטים בהסכם זה במלואם ובהתאם לתוכניות

תשלם המזמינה לקבלן שכר טרחה קבוע וסופי בהתאם להצעתו בתוספת מע"מ כדין, אשר לא ישתנה מכל סיבה שיהא, וישולם לקבלן על פי אישור מנהל הפרויקט כי שלבי הביצוע בגין דורש הקבלן תשלום אכן בוצעו בפועל ועל בסיס אבני הדרך שלהלן (להלן: "**התמורה**"), בחשבונות כמפורט בשלוש השלבים שלהלן:

10.1.1 20% מהתמורה - לאחר מועד חתימת המזמינה על הסכם זה.

10.1.2 50% מהתמורה – לאחר קבלת אישור בכתב ממנהל הפרויקט בדבר ביצוע העבודות והשלמת הקמת מערכות האורור והמיזוג על מרכיביהן.

10.1.3 20% מהתמורה - לאחר קבלת אישור בכתב ממנהל הפרויקט שהמערכת פועלת לשביעות רצון המזמין.

10.1.4 10% מהתמורה – חשבון סופי בגין מלוא התמורה המגיעה לקבלן, יוגש אך ורק לאחר אישור המזמינה בדבר ביצוע והשלמה סופית של כל העבודות. תשלום החשבון הסופי בהתאם לחוזה, יבוצע בכפוף לאמור להלן:

א. כנגד המצאת תעודות אחריות למערכות שהותקנו ו/או לעבודות שבוצעו לתקופת הבדק כמוגדר בהסכם זה.

ב. כנגד חתימת הקבלן על הצהרה על העדר תביעות בנוסח המצ"ב **כנספח 1** להסכם זה.

ג. כנגד מסירת ערבות בדק בנוסח המצ"ב **כנספח 2** להסכם זה.

10.1.5 כל החשבונות ישולמו בתנאי שוטף+30 ממועד הגשת חשבונית מס מאושרת ע"י מנהל הפרויקט

10.2 הקבלן יגיש חשבון בגין מלוא התמורה המגיעה לו אך ורק לאחר ביצוע והשלמה סופית של כל העבודה. החשבון ייבדק על ידי המזמינה. חשבונית מס תימסר למזמינה תוך 7 ימי עסקים ממועד כל אחד מהתשלומים שלעיל בפועל.

10.3 סכום החוזה הנקוב לעיל הינו קבוע וסופי ולא ישתנה מכל סיבה שהיא, לרבות שינויים בהיקף ו/או בעלות החומרים ו/או העבודה ו/או מיסים ו/או כל שינוי אחר אלא אם נקבע הדבר במפורש בהסכם זה.

10.4 מחירי החוזה כוללים את כל ההוצאות הקשורות והדרושות לגישה לאתר ולא תשולם לקבלן ו/או למי מטעמו כל תוספת בגין הכנת דרכים או דרכי גישה.

10.5 לכל תשלום ששולם על ידי המזמינה יתווסף מס ערך מוסף כנגד חשבונית מס שתומצא ע"י הקבלן למזמינה כדין. המזמינה תהא רשאית לנכות ניכויים עפ"י הדין

מכל סכום שישולם לקבלן אלא אם כן המציא האחרון אישור השלטונות לנהוג אחרת כולל אישור על ניהול ספרים והעסקת עובדים לפי חוק.

10.6. הקבלן מצהיר כי יש בידו אישור רשויות המס הנדרשים לצורך ההתקשרות בהסכם ומתחייב כי בכל עת יהיו בידו האישורים הנ"ל. כמו כן ימציא הקבלן למזמינה אישור על גובה ניכוי המס במקור וכל אישור אחר שידרש על פי כל דין.

11. אחריות לנזקים

11.1. הקבלן חייב לנקוט בכל אמצעי הזהירות הדרושים על פי דין ו/או נוהג באתר העבודה ובסביבתו לשם מניעת נזק לרכושו או לגופו של כל אדם על ידי העבודות שיבוצעו לפי הסכם זה ו/או החומרים והציוד שישימשו בביצוע עבודות אלה או כתוצאה מהן.

11.2. הקבלן יהא אחראי לכל נזק שהוא, בין לנזק גוף בין לנזק רכוש, ולכל נזק אחר שייגרם למזמינה ו/או לכל צד שלישי ו/או לכל עובד, כתוצאה ממעשה או מחדל מצד הקבלן, הנובע, בין במישרין ובין בעקיפין, מביצוע העבודות ו/או בקשר אליהן בין במהלך ביצוע העבודות ובין לאחר מכן, בין אם נגרם על ידו בין אם נגרם על ידי עובדיו ו/או שלוחיו ו/או כל הנתון למרותו.

11.3. בכל מקרה של נזק למבנה לרבות המערכות, המתקנים הקיימים במקום המבנה והשטחים הסמוכים, כולל דרכי הגישה, הנובע מסיבה כלשהי, מעשה או מחדל, יהיה הקבלן מחויב לתקן את הנזק, על חשבונו, בהקדם האפשרי ובזמן שייקבע על-ידי מנהל הפרויקט ולהביא לכך שעם השלמתו יהיה המבנה במצב תקין ומתאים בכל פרטיו להוראות החוזה. היה והקבלן לא ביצע את התיקון, כולו או חלקו כנדרש, יהא המזמין רשאי לבצעו במקומו והקבלן יישא בכל הוצאה הכרוכה בכך.

11.4. הקבלן יהיה אחראי לכל נזק, הפסד, הוצאה ואבדן שיגרמו לגוף ולרכוש של המזמינה ו/או מי מעובדיה ו/או מי מטעמה ו/או לכל צד שלישי כלשהו, בקשר ו/או הנובע ו/או עקב ביצוע ומתן השירותים על פי הסכם זה. היה והמזמינה תתבע לשלם סכום כלשהו בגין אחריותו של הקבלן על פי האמור לעיל, יהיה על הקבלן לשפות את המזמינה בכל תשלום כאמור ובלבד שהמזמינה לא שילמה סכום כלשהו אלא אם ניתנה על ידה לקבלן הודעה על הדרישה בהקדם האפשרי, על מנת שהקבלן יסיר הדרישה ו/או ישלמה. הוגשה נגד המזמינה תביעה משפטית אשר הקבלן גרס לה או אחראי לה, תאפשר המזמינה לקבלן להתגונן כנגד תביעה זו בשמה של המזמינה ו/או על ידי צירופו כצד ג', לפי שיקול דעת המזמינה. היה ותשלם המזמינה סכום כלשהו בכל תביעה משפטית או אחרת בקשר לביצוע העבודה תהא המזמינה זכאית לנכות כל סכום כאמור מכל סכום שיגיע לקבלן.

11.5. על הקבלן לבצע את העבודות באופן שלא יגרם כל נזק לגוף ו/או מבנה ו/או מתקן שכן, והיה ונגרם נזק כתוצאה ממעשיו ו/או מחדליו, עליו לתקן אותו מיידית על חשבונו, לשביעות רצון המזמינה, המפקח, היה והקבלן לא ביצע את התיקון, כולו או חלקו כנדרש, תהא המזמינה רשאית לבצעו במקומו והקבלן ישא בכל הוצאה הכרוכה בכך. הקבלן יחתום על הצהרה על מתן פטור מאחריות המצ"ב כנספח ה' להסכם זה.

12. ביטוחים

מבלי לגרוע מאחריותו של הקבלן על פי הסכם זה ו/או על פי דין מתחייב הקבלן למלא אחר הוראות הביטוח המופיעות ב"נספח הביטוח" וב-"אישור עריכת הביטוח" המצורפים להסכם זה ומסומנים כנספח ב' ו- ב'1.

13. ערבויות

- 13.1 לשם הבטחת המילוי הנכון והמדויק של תנאי חוזה זה על ידי הקבלן וכתנאי לתחילת העבודה, יהיה על הקבלן להמציא ולמסור לידי המזמינה ערבות בנקאית אוטונומית בלתי מותנית בנוסח המצורף כנספח ז'1 בגובה של 5% מערך החוזה, קרי על סך של [] ש"ח בהתאם להצעת הקבלן (לעיל ולהלן: "ערבות ביצוע"). הוצאות הערבות תחולנה על הקבלן.
- 13.2 ערבות זו תהא בתוקף מיום המצאתה לידי המזמינה ועד תום 60 ימים מתאריך גמר ביצוע העבודה לפי הסכם זה, קרי עד ליום [].
- 13.3 ערבות הביצוע תוחזר לקבלן לאחר ביצוע העבודה על פי חוזה זה לשביעות רצון המזמינה ואישור השלמת העבודה על ידה ועל ידי נציג המזמינה; ובכפוף לחתימת הקבלן על כתב העדר תביעות בנוסח המצ"ב כנספח ג' להסכם זה; וכנגד מסירת ערבות בנקאית בגובה של 5% מערך כלל החוזה לתקופת הבדק הכוללת שירות ואחזקה כמפורט להלן, בנוסח המצורף כנספח ז'2 למסמכי החוזה (לעיל ולהלן: "ערבות הבדק"). הוצאות הערבות תחולנה על הקבלן.
- 13.4 ערבות הבדק תהא בתוקף מיום המצאתה לידי המזמינה למשך תקופה של 12 חודשים.
- 13.5 תקופת הבדק פירושה תקופה של 12 חודשים ממועד אישור המערכת ע"י המזמינה או תקופת הבדק והאחריות הקבועות בחוק המכר (דירות) תשל"ג – 1973 בנוסח החל במועד חתימת הסכם זה, לפי המאוחר. אם יחוייב הקבלן כלפי המזמינה על פי קביעת בית משפט מוסמך לתקופת בדק או אחריות מעבר לתקופות הקבועות בחוק הנ"ל הקשורות לעבודות הקבלן לרבות הציוד שסופק על ידו, כי אז תוארך תקופת הבדק והאחריות בהתאם והקבלן יהיה חייב לבצע את כל העבודות הנדרשות בגין כך על חשבונו ולשאת בכל חיוב שהמזמינה יחוייב בו. "אי התאמה" - כהגדרתה בחוק המכר (דירות) תשל"ג – 1973.
- 13.6 הקבלן יהיה אחראי לתקן כל פגם או נזק או אי התאמה שיתגלו בעבודות שבוצעו על ידו בפרוייקט תוך תקופת הבדק.
- 13.7 נתהווה בפרוייקט, תוך תקופת הבדק, נזק או קלקול או אי התאמה מכל סיבה הקשורה בביצוע העבודה על ידי הקבלן או בהתאם למפורט בחוק המכר, חייב הקבלן לתקן או לבנות מחדש על חשבונו כל נזק או תיקון כנ"ל, הכל לפי דרישת נציג המזמינה ו/או נציג המזמינה ולשביעות רצונם.
- 13.8 הקבלן יתקן כל פגם, ליקוי, קלקול או נזק שיתגלו בתקופת הבדק לא יאוחר מאשר תוך 30 יום מיום שהתגלו או בכל תקופה אחרת הקבוע בחוק המכר, לפי המוקדם. היה הפגם או הנזק כאלה שתיקונם אינו סובל דיחוי יתקנם הקבלן תוך זמן קצר ככל האפשר מיום קבלת דרישת נציג המזמינה ואו נציג המזמינה בכתב. התגלה

פגם, ליקוי, קלקול או נזק בזמן ביצוע הפרויקט רשאי נציג המזמינה ו/או נציג המזמינה לדרוש מהקבלן לתקן הפגם, הליקוי, הקלקול או הנזק, לאלתר ובדרך שתאושר על ידם.

13.9 מובהר בזאת כי בכל מקרה יהיה הקבלן אחראי לכל חיוב המוטל על המזמינה ו/או על הקבלן על פי חוק המכר, בכל הקשור לאחריות ולבדק, כמפורט בהסכם זה ובחוק המכר ואין בהמצאת הערבות הבנקאית כדי לגרוע ו/או לפגוע מזכות המזמינה לתבוע סכומי כסף ו/או סעדים נוספים ו/או אחרים ו/או לגבות את הוצאותיו ונזקיו מן הקבלן בכל דרך אחרת.

13.10 היה תיקון הפגם או הנזק או אי ההתאמה הכרחי כדי למנוע נזק גדול יותר בלא שתהא שהות להודיע על כך לקבלן תהא המזמינה רשאית אך לא חייבת לתקן את הנזק בעצמה או באמצעות אחרים ובמקרה כזה יחזיר הקבלן למזמינה את ההוצאות שהוצאו בקשר לתיקון, מיד עם הדרישה הראשונה.

13.11 לא יהיה בהוראות סעיף זה כדי לגרוע מהוראות לעניין תקופת האחריות של הקבלן כמפורט במפרט הטכני המצ"ב **כנספת א'** להסכם זה.

14. **הסבת ההסכם**

14.1 למזמינה הזכות להעביר הסכם זה, או חלק ממנו, לצד שלישי ללא נטילת רשות מאת הקבלן, ובלבד שלא תפגענה איזה מזכויות הקבלן על פי הסכם זה. אין באמור לעיל כדי לגרוע מזכויות המזמינה לפי סעיפים 8-9 להסכם זה.

14.2 הקבלן אינו רשאי להסב את זכויותיו לפי הסכם זה ו/או להעביר חיוביו לפי הסכם זה ו/או זכויותיו כולן או מקצתן לאחר.

15. **אי תחולת יחסי עובד מעביד**

15.1 הקבלן מצהיר כי אין בהסכם זה או בתנאי מתנאיו כדי ליצור בין הקבלן או מי מטעמו לבין המזמינה יחסי עובד מעביד, וכי כל העובדים שיועסקו מטעם הקבלן לצורך ביצוע התחייבויותיו עפ"י הסכם זה, יהיו ויחשבו כעובדים של הקבלן בלבד, ולא יהיה בינם ובין המזמינה כל יחסי עובד ומעביד.

15.2 כל התשלומים לעובדי הקבלן (לרבות שכר עבודה, מס הכנסה, תשלום לביטוח לאומי וכל מס אחר או היטל או מלווה, וכל תשלום סוציאלי אחר) תשלומי מסים וכל יתר ההוצאות וכל הסיכונים והאחריות בקשר עם ביצוע השירותים, יחולו על הקבלן, וישולמו על ידו והמזמינה לא תהא אחראית להם בכל צורה ואופן.

15.3 היה והמזמינה תתבע לשלם סכום כלשהו לקבלן ו/או לעובדיו ו/או למי מטעמו בשל קיום כביכול של יחסי עובד מעביד, ישפה הקבלן את המזמינה בכל סכום כאמור שישולם על ידי הקבלן, וזאת בתוך 7 ימים מיום שנדרש לעשות כן על ידי המזמינה.

16. **אחריות בקשר לפקודת הבטיחות בעבודה**

16.1 הקבלן מצהיר בזה שהוא מכיר את חוק ארגון הפיקוח על העבודה, תשי"ד - 1954 (להלן: "חוק ארגון הפיקוח על העבודה") ואת פקודת הבטיחות בעבודה (נוסח חדש), תש"ל-1970 והתקנות שפורסמו על פיהן וכי הוא מקבל על עצמו לנהוג על פיהן ולקוח

על עצמו את מלוא האחריות בקשר עם הדינים הנ"ל ובקשר עם כל תביעה שתוגש נגדו או נגד המזמין ו/או נציג המזמינה ו/או מי מטעמם עקב עבירה על ההוראות והתקנות הנ"ל בעת ביצוע העבודות. הקבלן מתחייב בזה לפצות ולשפות את המזמין ו/או נציג המזמינה ו/או מי מטעמו בעד כל תביעה ו/או נזק אחר שיגרם למזמין בגין כל האמור לעיל.

16.2 הקבלן ימנה מנהל עבודה רשום במשרד הכלכלה שיתן את שרותיו עפ"י תקנות הבניה תש"ח 1988 תקנות 5, ויהיה אחראי ליישום ובצוע הנדרש בהם וכן עפ"י תקנה 6 והוא יהיה האחראי על הבטיחות וקיום התקנות לגבי עובדי הקבלן והקבלנים האחרים שיעבדו באתר, וזאת ללא תמורה נוספת פרט לשכר החוזה.

16.3 בהתאם להוראות חוק ארגון הפיקוח על העבודה, הקבלן ימנה עוזר בטיחות העומד בדרישות הקבועות בחוק הנ"ל (להלן: "**עוזר הבטיחות**") באחריות ועל חשבון הקבלן. עוזר הבטיחות יסייע למנהל העבודה ויפעל בהתאם להוראות חוק ארגון הפיקוח על העבודה, לרבות שהייה באתר בכל עת שבה מתבצעות עבודות בנייה או עבודות הנדסית. העסקת עוזר הבטיחות תהא בהתאם למגבלות ולהוראות הקבועות בחוק ארגון הפיקוח על העבודה.

16.4 הקבלן יבטיח לעובדיו תנאי בטיחות ותנאים לשמירת העובדים ורווחתם בהתאם להוראות כל דין החל בעניין ובהתאם לנוסח המופיע ב**נספח ו'** לחוזה זה.

17. רישיונות כניסה והרחקת עובדים

17.1 הקבלן מתחייב לפעול ע"פ הוראות הבטחון המצורפות ב**נספח ה'** לחוזה זה.

17.2 הקבלן ימלא כל דרישה מטעם המפקח להרחיק מהאתר כל אדם המועסק על ידו באתר, אם לדעת המפקח, התנהג אותו אדם באופן בלתי הולם או אינו מוכשר למלא תפקידיו או שהוא נוהג ברשלנות בביצוע תפקידיו. אדם שהורחק לפי דרישה כאמור - לא יחזור הקבלן להעסיקו, בין במישרין ובין בעקיפין, באתר העבודות.

18. סמכות מקומית

18.1 סמכות השיפוט הייחודית לגבי כל עניין הנובע מהסכם זה תהיה לבתי המשפט המוסמכים במחוז ירושלים.

18.2 סמכות זו הינה ייחודית ובלעדית ולא יתנהל הליך כלשהו שלא עפ"י הסמכות הקבועה בסעיף זה.

19. כללי

19.1 ויתר אחד הצדדים למשנהו על הפרת הוראה מהוראות הסכם זה, לא יחשב הוויתור כוויתור על כל הפרה שלאחר מכן של אותה הוראה, או כל הוראה אחרת בהסכם זה. כל ויתור, ארכה, או הנחה מטעם אחר הצדדים, לא יהיה בר תוקף, אלא אם נעשה בכתב ונחתם ע"י אותו צד.

19.2 שינוי מתנאי הסכם זה לא יהיה תקף אם לא נעשה בכתב וחתום על ידי שני הצדדים. הימנעות מדרישה לקיום חיוב לפי הסכם זה לא תקים טענת מניעות או וויתור.

19.3 כתובות הצדדים לצורכי הסכם זה הינו כמפורט במבוא לו וכל הודעה בקשר להסכם זה שתישלח בדואר רשום + אישור מסירה ע"י צד אחד למשנהו, תיראה כאילו הגיעה לידי הנמען תוך 72 שעות ממועד מסירתה לבית הדואר או במקרה של מסירה ביד - בעת מסירתה.

ולראיה באו הצדדים על החתום:

הקבלן

המזמינה

נספח א' להסכם – תוכניות, מפרטים טכניים, כתב כמויות והצעת הקבלן

נספח ב' – ביטוח

1. מבלי לגרוע מאחריות הקבלן על-פי הסכם זה או על-פי דין, על הקבלן לערוך ולקיים, על חשבון הקבלן, בחברת ביטוח מורשית כדין, החל מיום העמדת אתר הבניה לרשות הקבלן או מתן האישור לביצוע העבודות (לפי המוקדם) ולמשך כל תקופת ההתקשרות ועד המסירה הסופית של העבודות ויציאתו של הקבלן מהאתר (לפי המאוחר) פוליסות ביטוח כמפורט באישור ביטוחי הקבלן המצורף כ"נספח ב'1" ("אישור ביטוחי הקבלן") ויחד עם הביטוחים המפורטים בסעיף 3 להלן: "ביטוחי הקבלן", בהתאמה).

1.1 התנאות מיוחדות פרק א- ביטוח עבודות קבלניות

לעניין אבדן או נזק הנגרם לעבודות, הזכות לניהול משא ומתן ולקבלת תגמולי ביטוח נתונה למזמינה בלבד וזאת בקביעה בלתי חוזרת וכן כי הפוליסה משועבדת לטובת המזמינה.

1.2 פוליסת עבודות קבלניות תכלול תקופת תחזוקה מורחבת בת 12 חודשים.

1.3 התנאות כלליות- ביטוח עבודות קבלניות

1.3.1 הפוליסה תכלול את המזמינה בשם המבוטח וכן תכלול סעיף בדבר וויתור על זכות התחלוף כלפי המזמינה והבאים מטעם המזמינה ו/או המפקח ובלבד שוויתור כאמור לא יחול כלפי אדם שגרם לנזק בזדון.

1.3.2 הפוליסה תכלול סעיף הקובע כי ביטוח העבודות הקבלניות כאמור אינו ניתן לביטול אלא מחמת אי תשלום פרמיה, ובכל מקרה בכפוף לכך שנמסרה למזמינה הודעה על כך מראש, בכתב ובדואר רשום של 60 יום לפחות מראש.

1.3.3 הפוליסה תכלול סעיף הקובע ביטוח העבודות הקבלניות כאמור יעמוד בתוקף מלא עד למסירה מלאה של כל חלקי הפרויקט למזמינה.

1.3.4 הפוליסה תכלול סעיף הקובע במקרה בו תופסק ההתקשרות עם הקבלן מכל סיבה שהיא, המבטח מאשר כי הפוליסה תמשיך להיות בתוקף ותכסה את המזמינה ויתר יחיד המבוטח, והכל בכפוף להמשך תשלום יתרת הפרמיה, באם תהיה.

1.3.5 הפוליסה תכלול סעיף הקובע כי המבטח מאשר שבמקרה של הארכת משך העבודה, תוארך תקופת הביטוח בהתאם, בכפוף לפרמיה נוספת.

1.4 נוסח הפוליסות יהיה בהתאם לנוסח הידוע כ"ביט" או נוסח מקביל אליו, בכפוף לשינויים הנקובים לעיל. חריג רשלנות רבתי, ככל שקיים, יבוטל.

2. על הקבלן להמציא לידי המזמינה, לא יאוחר מ-7 (שבעה) ימים ממועד החתימה על הסכם זה, ובכל מקרה טרם כניסת הקבלן לאתר העבודה, את אישור עריכת הביטוח חתום על ידי מבטח הקבלן. לדרישת המזמינה, על הקבלן למסור העתק מן הפוליסה בגין ביטוח עבודות קבלניות.

כמו כן, לא יאוחר מ-7 (שבעה) ימים טרם מועד תום תקופת ביטוחי הקבלן, על הקבלן להפקיד בידי המזמינה, אישורי עריכת הביטוחים כאמור לעיל בגין הארכת תוקפו לתקופה נוספת וכן למשך כל תקופת ההתקשרות על פי ההסכם (או למשך תקופה ארוכה יותר כמפורט בנספח זה).

3. בנוסף, על הקבלן לערוך את הביטוחים הבאים:

- 3.1 **ביטוח חובה** כנדרש על-פי דין בגין פגיעה גופנית עקב השימוש בכלי רכב;
- 3.2 **ביטוח אחריות בגין נזק לרכוש צד שלישי** עקב השימוש בכלי רכב ו/או כלי צמ"ה החייבים בביטוח חובה בגבול אחריות בסך של 500,000 ₪ בגין נזק אחד.
ככל שתוגש תביעת צד שלישי כנגד המזמינה או מי מהבאים מטעם המזמינה, בגין נזק אשר היה אמור להיות מכוסה לפי ביטוח כאמור בסעיף זה, על הקבלן יהיה לשפות את המזמינה או מי מהבאים מטעם המזמינה, בגין נזק או הוצאה בהם יחובו בקשר עם התביעה כאמור;
- 3.3 **ביטוח "מקיף" ו/או "כל הסיכונים"** לרבות גניבה ופריצה לכל כלי הרכב ו/או כלי צמ"ה המובאים לאתר על ידי הקבלן ו/או מי מטעמו במסגרת העבודות וכן לכל רכוש, ציוד ומתקנים מכל סוג שהוא שהובאו על ידי הקבלן או מטעם הקבלן לאתר העבודות. על אף האמור לעיל, לקבלן הזכות שלא לערוך ביטוח מקיף כאמור בסעיף זה, במלואו או בחלקו, ובלבד שיחול האמור בסעיף 13 להלן;
4. משך כל התקופה הנקובה בסעיף 2 לעיל מתחייב הקבלן לקיים את ההוראות כדלקמן:
 - 4.1 לקיים את כל תנאי ביטוחי הקבלן (לרבות ומבלי לגרוע מכלליות האמור, המלצות הסקר החיתומי ותנאי המיגון לעניין כיסויי פריצה וגניבה בקשר עם ביטוח העבודות הקבלניות);
 - 4.2 להאריך את ביטוחי הקבלן מדי פעם בפעם לפי הצורך;
5. מוסכם בזאת, כי קביעת גבולות האחריות כמפורט בנספח זה, לרבות אישורי עריכת הביטוח הנה בבחינת דרישה מזערית המוטלת על הקבלן, שאינה פוטרת את הקבלן ממלוא חבותו לפי הסכם זה ו/או לפי הדין. לקבלן לא תהא כל טענה ו/או דרישה כלפי המזמינה ו/או מי מטעם המזמינה בכל הקשור לגבולות האחריות האמורים ו/או כל טענה אחרת בנושא גובה ו/או היקף הכיסוי הביטוח שהוצא על ידי הקבלן.
6. ביטוחי הרכוש של הקבלן יכללו סעיף מפורש בדבר ויתור על זכותו של המבטח לתחלוף כלפי המזמינה ו/או מי מטעם המזמינה, המפקח, למעט כלפי אדם שגרם לנזק בזדון.
7. על הקבלן האחריות הבלעדית לשאת בתשלומי דמי הביטוח ובסכומי ההשתתפות העצמית הנקובים בביטוחי הקבלן המפורטים בנספח זה. סכומים אלה יהיו נתונים לקיזוז על ידי המזמינה מכל סכום שיגיע לקבלן על פי הסכם זה.
8. על הקבלן לקיים את כל תנאי ביטוחי הקבלן תנאי המיגון לעניין כיסוי פריצה וגניבה, להאריך את פוליסות הביטוח שעל הקבלן לערוך לפי הסכם זה, מדי פעם בפעם לפי הצורך, כך שתהיינה תקפות במשך כל תקופת ההתקשרות ועד המסירה הסופית של העבודות ויציאת הקבלן מהאתר או עד למועד תשלום חשבון סופי, ובמהלך כל תקופת התחזוקה, תיקונים ואחזקה על פי אחריות הקבלן הקבועה בהסכם זה (לעניין ביטוח חבות מוצר, למשך שלוש שנים נוספות לאחר סיום העבודות לרבות תקופת העבודות והבדק).
9. מוסכם בזה במפורש כי אין בעריכת ביטוחי הקבלן, בהמצאתם או בשינויים כדי להוות אישור בדבר התאמתם ואין בהם כדי להטיל אחריות כלשהי על המזמינה או לצמצם את אחריות הקבלן על-פי הסכם זה או על פי כל דין. במקרה של אי התאמה בין האמור באישורי הביטוח או בהעתקי ביטוחי הקבלן לבין האמור בהסכם זה, על הקבלן לגרום לשינוי הביטוחים האמורים על מנת להתאימם להוראות הסכם זה.
10. ככל שלדעת הקבלן קיים צורך להרחיב את היקף ביטוח העבודות הקבלניות ו/או היקף ביטוחי הקבע של הקבלן או לערוך ביטוחים נוספים או

משלימים, על הקבלן לערוך הביטוח הנוסף או המשלים כאמור, על חשבון הקבלן. בכל ביטוח רכוש נוסף או משלים שייערך, ייכלל וויתור על תחלוף כלפי המזמינה ומי מטעם המזמינה המפקח למעט כלפי אדם שגרם לנזק בזדון.

11. על הקבלן לגרום לכך כי הוראות פרק הביטוח לעיל יובאו לידיעת מנהלי, עובדי וקבלני המשנה של הקבלן.

12. במידה ויועסקו על ידי הקבלן קבלני משנה בקשר עם ההתקשרות נשוא הסכם זה, על הקבלן לוודא כתנאי לתחילת העסקתם כי הינם אוזנים בביטוחים נאותים ביחס לפעילותם. למען הסר ספק, האחריות הבלעדית לקיום או היעדר כיסוי ביטוחי נאות לקבלני משנה מוטלת על הקבלן.

13. על הקבלן והבאים מטעם הקבלן לנקוט בכל אמצעי הבטיחות והזהירות הנדרשים לשם מניעת פגיעה, אבדן או נזק לגופו או לרכושו של כל אדם או גוף בקשר עם ביצוע העבודות, ובמיוחד לקיים סדרי עבודה לעבודות בחום. בנוסף ומבלי לגרוע מהאמור בכל מקום בסעיף זה לעיל, על הקבלן למלא אחר כל דרישות והוראות החוק לביטוח לאומי וחוק ביטוח בריאות ממלכתי וכל הצווים, תקנות וכדומה, שהותקנו לפי החוקים לעיל ובעיקר אך מבלי לפגוע בכלליות האמור לעיל, באופן שכל עובדי ושליחי הקבלן יהיו בכל עת ובמשך כל תקופת ביצוע העבודות זכאים לכל הזכויות שעל פי החוקים לעיל.

14. הקבלן פוטר במפורש את המזמינה ואת כל הבאים מטעם המזמינה, המפקח ואת כל הבאים מטעם הגופים הנזכרים לעיל, וכן את כל הקבלנים הקשורים בביצוע העבודות (ובלבד שבהסכמיהם נכלל פטור מקביל לטובת הקבלן), מכל אחריות לאבדן או לנזק אשר עלול להיגרם לרכוש המובא על ידי הקבלן או מטעם או מטעם הקבלן (לרבות כלי עבודה, מתקני עזר, כלי רכב, כלים הנדסיים ומנופים) לאתר העבודות, וכן לנזק אשר לקבלן הזכות לשיפוי בגינו על פי ביטוח רכוש שנערך על ידי הקבלן, או שלקבלן הייתה הזכות לשיפוי בגינו אלמלא ההשתתפות העצמית הנקובה בביטוח, ולקבלן לא תהא כל טענה או דרישה כלפי מי מהאמורים לעיל בגין נזק כאמור, אולם הפטור מאחריות לא יחול לטובת אדם שגרם לנזק בזדון.

15. למען הסר ספק מוסכם בזאת במפורש כי תשלום או אי תשלום תגמולי ביטוח על ידי המבטח לא ישחרר את הקבלן מן האחריות המוטלת על הקבלן על פי הסכם זה או על פי כל דין, לרבות במקרה שהביטוח אינו מכסה את העילה לתביעה או במקרה שתגמולי הביטוח אינם מספיקים לכסוי הפגיעה או הנזק שנגרם, נתבע, נפסק או כל מקרה אחר. לקבלן לא תהא שום טענה או תביעה כלפי המזמינה והבאים מטעם המזמינה לגבי גובה תגמולי הביטוח (ככל שיהיו).

16. מובהר בזאת כי בכל מקרה בו יתקבלו דמי ביטוח בגין קימום כל חלק של הפרויקט וכל מה שעליו, יהיו דמי הביטוח כאמור מיועדים אך ורק לצורכי קימום ושיקום אותו נזק שבגינו שולמו.

17. היה ובמהלך תקופת הביטוח יחולו שינויים בערכו של הפרויקט מכל סיבה שהיא, על הקבלן חלה החובה לעדכן את סכום הביטוח בפוליסה מיידי, ולשלוח למזמינה את אישור המבטח על ביצוע העדכון האמור.

18. בכל מקרה במקרה בו תופסקנה העבודות על ידי הקבלן טרם השלמתן מכל סיבה שהיא, על הקבלן להמציא אישור ממבטחת הקבלן על המשך עריכת פוליסת ביטוח עבודות קבלניות כאמור בסעיף 1 לעיל, בידי המזמינה ו/או כל גוף אחר שהמזמינה יורו עליו, וזאת כתנאי מוקדם לעריכת חשבון סופי לקבלן.

19. לדרישת המזמינה, על הקבלן לכלול במסגרת ביטוח עבודות קבלניות שנערך על ידי הקבלן כאמור בסעיף 1, כל גורם או בעל זכויות שלמזמינה קיימת התחייבות כלפיו להיכלל בשם המבוטח טרם קרות מקרה הביטוח, כמבוטח או כמוטב לתגמולי הביטוח.

20. **נספח הביטוח הינו מעיקרי ההסכם והפרתו מהווה הפרה של ההסכם.** על אף האמור לעיל, אי המצאת אישור הביטוח במועד לא תהווה הפרה יסודית

אלא אם חלפו 10 יום ממועד בקשתו של המזמינה בכתב להמצאת אישור
כאמור.

נספח ב'1 - אישור עריכת ביטוחי הקבלן

תאריך הנפקת האישור (DD/MM/YYYY)		אישור קיום ביטוחים- ביטוח עבודות קבלניות / בהקמה					
אישור ביטוח זה מהווה אסמכתא לכך שלמבוטח ישנה פוליסת ביטוח בתוקף, בהתאם למידע המפורט בה. המידע המפורט באישור זה אינו כולל את כל תנאי הפוליסה וחריגיה. יחד עם זאת, במקרה של סתירה בין התנאים שמפורטים באישור זה לבין התנאים הקבועים בפוליסת הביטוח יגבר האמור בפוליסת הביטוח למעט במקרה שבו תנאי באישור זה מייטיב עם מבקש האישור.							
מבקש האישור הראשי*	גורמים נוספים הקשורים למבקש האישור וייחשבו כמבקש האישור*	המבוטח/המועמד לביטוח**	מען הנכס המבוטח או המועמד לביטוח** / כתובת ביצוע העבודות*	מעמד מבקש האישור*			
שם: [יד בן צבי]	שם: חברות האם ו/או חברות בנות ו/או חברות קשורות של החברות הנ"ל ו/או חברת הניהול ו/או המשכירה	שם: _____ קבלני משנה ו/או קבלנים ו/או	מען מקום מקום	☐ קבלן הביצוע ☐ קבלני משנה ☐ שוכר ☒ אחר: מזמין			
ת.ז.פ.	ת.ז.פ.	ת.ז.פ.					
מען	מען	מען					
תיאור הקשר למבקש האישור הראשי: חברה אם ו/או בת ו/או אחות ו/או קשורה ו/או שלובה ו/או חלק מקבוצה.							
כיסויים							
פרקי הפוליסה חלוקה לפי גבולות אחריות או סכומי ביטוח או הרחבות	מספר הפוליסה ***	נוסח ומהדורת פוליסה ***	תאריך תחילה (ניתן להזין תאריך רטרואקטיבי)	תאריך סיום (ניתן להזין תאריך רטרואקטיבי)	גבול אחריות לכלל פעילות סכום ביטוח/שווי העבודה		כיסויים נוספים בתוקף וביטול חריגים ****
					למקרה	לתקופה	
כל הסיכונים עבודות קבלניות הרחבות לדוגמה (ניתן לפרט בהתאם לפרקי הפוליסה):					_____		309 - ויתור על תחלוף לטובת מבקש האישור 313 - כיסוי בגין נזקי טבע 314 - כיסוי בגין פריצה ושוד 316 - כיסוי רעידת אדמה 318 - מבוטח נוסף-מבקש האישור 328 - ראשוניות 334 - תקופת תחזוקה (12 חודשים) במסגרת פוליסת עבודות קבלניות 324 - מוטב לתגמולי הביטוח- מבקש האישור
רכוש סמוך ורכוש עליו עובדים					20% מסכום הביטוח		
רכוש בהעברה					50,000		
פינוי הריסות					15% מסכום העבודות		
הוצאות תכנון מדידה, פיקוח והשגחה של אדריכלים, מהנדסים ומומחים אחרים					50,000		
ציוד קל, מתקנים, מבני עזר ותכולתם, תבניות ופיגומים					70,000		
נזק עקיף מתכנון לקוי, עבודה לקויה וחומרים לקויים					מלוא סכום הביטוח		
הוצאות להחשת נזק ותיקונים זמניים					10% מסכום העבודות		
נזק ישיר (תכנון לקוי, עבודה לקויה וחומרים לקויים)					100,000		
רעידת אדמה ונזקי טבע					כלול		
פריצה/גניבה					כלול		
צד ג'					4,000,000		302 - אחריות צולבת 309 - ויתור על תחלוף לטובת מבקש האישור 312 - כיסוי בגין נזק משימוש בכלי צמ"ח 318 -מבוטח נוסף- מבקש האישור 315 - כיסוי לתביעות מל"ל 328 - ראשוניות 340 - הרחבת רעידות והחלשת משען 341 - הרחבת נזק עקיף עקב פגיעה במתקנים ובכלים תת קרקעיים
רעד והחלשת משען					100,000		
נזק תוצאתי שייגרם עקב פגיעה בכבלים ו/או מתקנים תת קרקעיים					100,000		
חבות בגין נזק גוף הנובע משימוש בכלי רכב מנועי שאינו חייב בביטוח חובה					מלוא גבול האחריות		
החריג בדבר תביעות תחלוף של המוסד לביטוח לאומי מבוטל					מלוא גבול האחריות		
אחריות מעבידים					20,000,000		309 (ויתור על תחלוף לטובת מבקש האישור) 318 -מבוטח נוסף- מבקש האישור 328 - ראשוניות
פירוט השירותים (בכפוף, לשירותים המפורטים בהסכם בין המבוטח למבקש האישור, יש לציין את קוד השירות מתוך הרשימה הסגורה המפורטת בנספח ג' כפי שמפורסם על ידי רשות שוק ההון, ביטוח וחיסכון. ניתן להציג בנוסף גם המלל המוצג לצד הקוד ברשימה הסגורה): *							

029 – התקנה ושדרוג מערכות וצמודי מבנה
009 - בניה
ביטול שינוי הפוליסה*
שינוי לרעת מבקש האישור או ביטול של פוליסת ביטוח, לא ייכנס לתוקף אלא 60 יום לאחר משלוח הודעה למבקש האישור בדבר השינוי או הביטול
תוקף אישור על הסכמה לעריכת ביטוח בלבד**
תאריך תום תקופת האישור על הסכמה לעריכת ביטוח (DD/MM/YYYY)**
חתימת האישור :
המבטח :

נספח ג' להסכם - הצהרה על העדר תביעות ושחרור המזמינה

אנו הח"מ מתכבדים בזה להגיש את החשבון הכולל והסופי (להלן: "החשבון הסופי") ל-..... בגין ביצוע עבודות שבצענו (להלן: "העבודות") בהתאם לחוזה בינינו מיום (להלן: "החוזה").

הננו מצהירים ומאשרים בזאת כלהלן:

- א. כי הסכום הכולל והסופי המאושר ע"י המפקח תמורת העבודות הינו כמפורט בחשבון הסופי ועולה לסך ש"ח (להלן: "התמורה הכספית").
- ב. כי פרט לתמורה הסופית כמפורט בחשבון הסופי המאושר ע"י המפקח אין לנו ולא תהיינה לנו כל תביעות ו/או טענות מכל סוג שהוא כלפי ו/או כלפי הבאים מכוחם או מטעמם, בקשר לחוזה הנ"ל ו/או כל הכרוך בו ו/או הנובע ממנו.
- ג. כי על חשבון התמורה הסופית קבלנו עד כה סך ש"ח ובקבלת היתרה המגיעה לנו בסך של ש"ח קבלנו את מלוא התמורה לבצוע החוזה.
- ד. אנו מתחייבים לבצע את סעיף האחריות כמוגדר בחוזה במלואו ומייפים כוחו של המזמין לממש הערבות הניתנת לו בכל עת במידה ולא נבצע כל התיקונים והליקויים שיידרשו ע"י המזמינה ו/או המפקח.

ולראיה באנו על החתום

היום לחודש שנת

הקבלן

עד לחתימה:

תאריך:

נספח ד' להסכם - הצהרה על מתן פטור מאחריות

תאריך: _____

לכבוד

יד יצחק בן צבי תאגיד מכח חוק יד יצחק בן צבי התשכ"ט – 1969

ירושלים

(להלן: "המזמינה")

הנדון: הצהרה על מתן פטור מאחריות בקשר עם חוזה לביצוע עבודות מערכות איורור מיזוג אוויר

1. הריני להצהיר בזאת כי הנני משתמש בעבודתי שבנדון בציד מכני הנדסי אשר בבעלותי ו/או בשימושי לרבות וללא הגבלה כל ציד אחר ו/או מתקנים המשמשים אותי בביצוע העבודות בפרויקט שבנדון.
2. לאור הצהרתי זאת, הריני מתחייב כדלקמן:
 - א. הנני פוטר את המזמינה מכל חבות בגין אובדן או נזק לציד האמור לעיל אשר מובא לאתר העבודה על ידי ו/או מי מטעמי או עבדתי או לשם פעילותי, כל זאת למעט במקרי נזק מתוך כוונת זדון ולמעט כנגד חברות שמירה.
 - ב. הנני פוטר את המזמינה מכל אחריות לגבי פריצה ו/או גניבה של הציד המוזכר לעיל ומוותר על שיבוב כלפי המזמינה ו/או מי מטעמה במקרה שכזה כל זאת למעט במקרי נזק מתוך כוונת זדון ולמעט כנגד חברות שמירה.
 - ג. הנני פוטר את המזמינה מכל חבות בגין נזק לגוף ולרכוש שלי ו/או מי מטעמי ו/או קבלני משנה ו/או צד שלישי עקב שימוש בציד האמור לעיל אשר מובא לאתר על ידי ו/או מי מטעמי או עבדתי או לשם פעילותי באתר העבודות כל זאת למעט במקרי נזק מתוך כוונת זדון.
 - ד. היה ותעלה טענה ו/או דרישה ו/או תביעה מצדי ו/או קבלני משנה המועסקים על ידי, בניגוד לאמור לעיל, ו/או צד שלישי כלשהו, הנני מתחייב לשפות את המזמינה ו/או מי מטעמה בכל תשלום ו/או הוצאה שישאו בהם לרבות הוצאות משפטיות.
 - ה. הריני מצהיר בזה כי אערוך ואחזיק פוליסה לביטוח חבות המוצר, כאמור באישור עריכת הביטוח, במשך כל התקופה בה קיימת לי אחריות על פי החוזה שנחתם בינינו ביום _____ לביצוע העבודות ועל פי כל דין.

ולראיה באנו על החתום

בכבוד רב

תאריך

חתימה ושם הקבלן המצהיר

נספח ה' להסכם - ביטחון

1. טרם תחילת ביצוע העבודה יעביר הקבלן (להלן "הקבלן") למפקח של יד יצחק בן צבי תאגיד מכח חוק יד יצחק בן צבי התשכ"ט - 1969 (להלן: "המזמינה") את רשימת כל העובדים מטעמו (לרבות קבלני משנה ועובדיהם), תוך ציון שמם המלא, מ"ז, מספר טלפון עדכני וכתובת מקום מגורים. באם מועסקים עובדים תושבי איו"ש / אזח"ע / מזרח ירושלים – יעביר הקבלן בנוסף צילום ת"ז, תמונה וכל ההיתרים והאישורים הנדרשים להעסקתם. כמו כן יעביר רשימת כלי רכב המסיעים עובדים – מספר רישוי וסוג רכב. הרשימות יועברו כ – 10 ימים לפני תחילת ביצוע העבודות.
2. הקבלן יפעל בהתאם להנחיות הבטחון של הקב"ט.
3. הקבלן יעסיק אך ורק עובדים בעלי אזרחות ישראלית ו / או תושבי איו"ש בעלי היתר כניסה לישראל ואישור עבודה תקף ו / או עובדים זרים בהתאם להיתרים כדין.
4. ידוע וברור לקבלן כי העסקת עובדים ללא אישורים והיתרים כדין תביא להגשת תלונה במשטרה כנגדו, והנהלת המזמינה תהא רשאי לתבוע מהקבלן את הנזק שייגרם לו כתוצאה מכך.
5. הקבלן יעביר כל בוקר לקב"ט או מי מטעמו (לפני תחילת העבודה) את תעודות הזהות של עובדיו מאיו"ש / אזח"ע. התעודות יוחזרו לעובדים עם צאתם מאתר ביצוע העבודות וישמשו לבקרה כי כל העובדים עזבו את שטח המזמינה.
6. עם סיום יום עבודתם במזמינה, באחריות הקבלן לוודא כי כל עובדיו או מי מטעמו עזבו את אתר העבודות. כמו כן יוודא הקבלן כי לא מתבצעת לינה בשטח או באתרי העבודה של מי מעובדיו אלא אם הלינה תואמה ואושרה ע"י הנהלת המזמינה והקב"ט.
7. הקבלן ועובדיו יצייתו ויפעלו על פי הנחיות מחלקת הביטחון של המזמינה לרבות הוראות הנוגעות לפיקוח על שוהים בלתי חוקיים, בדיקות רכב ביטחוניות ברכב, בכבודה ועל גופו של העובד מטעמו.
8. במידה והנהלת המזמינה / הקב"ט ידרשו מכל סיבה שהיא, הקבלן מתחייב להפסיק עבודתו של כל עובד המועסק על ידו. הנהלת המזמינה לא תדרש לנמק דרישה שכזו, אם תבוא. הפסקת עבודת עובד הקבלן לא תהווה עילה לעיכוב בעבודות.
9. המזמינה אינה אחראית לפיצוי הקבלן בגין הפסדים או נזקים שנגרמו או עשויים להיגרם לו כתוצאה מהרחקת העובד משטח המזמינה.
10. הקב"ט או מי שאחראי מטעמו יהיה רשאי לערוך בדיקות וביקורות בכל מועד ושעה שיבחר על מנת להבטיח כי עובדי הקבלן המועסקים באתר מאושרים לכניסה למזמינה ותואמים לרשימת העובדים שהועברה ואינם בשטח.
11. מוסכם על הקבלן כי קב"ט המזמינה או מי שמטעמה, רשאים להיכנס לאתר העבודה בכל מועד ושעה לצורך ביצוע הביקורת. באם האתר נעל לאחר שעות העבודה, יפקיד הקבלן ברשות קב"ט המזמינה מפתח לאתר העבודה.

חתימת הקבלן

תאריך

נספח ו' להסכם - הצהרת בטיחות

1. בהצהרת בטיחות זו יהיו למונחים הבאים הפרשנות שלצידם אלא אם כן נאמר אחרת:
 - א. **הקבלן** - קבלן, ספק, משתמש, נותן שירותים וכל מי המועסק על ידו לצורך ביצוע ההתקשרות המכרז לביצוע עבודות מערכות איורור מיזוג אוויר עבור יד יצחק בן צבי תאגיד מכח חוק יד יצחק בן צבי התשכ"ט - 1969.
 - ב. **המזמינה** - יד יצחק בן צבי תאגיד מכח חוק יד יצחק בן צבי התשכ"ט - 1969.
 - ג. אני החתום מטה המעסיק עובדים לצורך ביצוע העבודות, מתחייב בזאת ליתן לכל עובדיי תדריך בטיחות אשר יבטיח ביצוע העבודות בהתאם להוראות הדין הרלוונטיות וזאת בטרם תחלנה העבודות. כמו כן, לפני תחילת העבודות יהיו ברשותי מסמכי רישוי, ביטוח ובדיקות (בודק מוסמך) לכלי רכב/ציוד שיופעלו על ידי לצרכי העבודות באתר העבודות.
2. אני הקבלן מצהיר בזאת שאני ועובדי נקפיד על קיום דרישות הבטיחות וגהות לפי כל דין/סדרי עבודה ומשמעת.
3. אני הקבלן מצהיר בזאת כי אמסור לכל עובדיי וואו לקבלני המשנה מטעמי את ההנחיות הבטיחות לקבלנים באתר העבודה לפני תחילת ביצוע העבודות.
4. אני הקבלן מצהיר בזאת כי מחובתי לספק לעובדי את הכלים המתאימים ואביזרי ציוד המגן האישי כנדרש לבצוע העבודות, להפקיד לפקח ולוודא תקינות ציוד הבטיחות והשימוש הנכון בו. דגמי הכלים, ציוד המגן האישי, אביזרי הלבוש ונעלי העבודה יתאימו לתקנים המקובלים בהתאם לעיסוק ולמקצוע.
5. אני הקבלן מצהיר בזאת כי לא אקים כל מבנה ו/או מתקן כל שהוא בשטח משטחי המזמינה, אלא לאחר שאקבל אישור ויוקצה לי השטח המדויק להקמת המבנה או המתקן.
6. אני הקבלן וואו עובדי מתחייבים לשמור, לקיים ולציית לכל דרישות הבטיחות והגהות גם בשטחי מתקני העזר שיוקמו ו/או יתוחזקו על ידינו, כמפורט בנספח זה.
7. אני הקבלן מתחייב לנהוג ולמלא בקפדנות אחר דרישות בדבר חובת ההצטיידות ב"היתרי הבטיחות" לביצוע עבודות ליד קווי חשמל ו/או מתקנים מסוכנים ולביצוע עבודות ריתוך או עבודות במקומות בהם קיים סיכון אש.
8. אני הקבלן מתחייב על העברת מידע לנציג המזמינה, בדבר כל תאונת עבודה ו/או מקרה מסוכן וחמור ("כמעט תאונה") שאירעו באתר העבודות ו/או במתקני המזמינה. אין בהודעה כנ"ל מלשחרר את הקבלן ו/או בא כוחו מחובת הדו"ח לכל הנוגעים, מכוח החוק ו/או הביטוחים וכו'.
9. אני הקבלן מתחייב על אחזקת מלאי מתאים של אמצעי עזרה ראשונה וציוד כיבוי אש במתקני העזר שברשותי.
10. אני הקבלן מתחייב כי אם מי מעובדי יפגע במהלך העבודה באתר העבודה, יוסע בהתאם לצורך באמבולנס או ברכב הקבלן (במידה והפינוי אינו מחייב הסעה באמבולנס) בכל מקרה יבטיח הקבלן את הפינוי של עובדיו.
11. אני הקבלן מצהיר ומאשר בזאת כי אין בחתימתי על הצהרה זו כדי לגרוע וואו לפגוע וואו להמעיט מחובתי לקיים את דרישות הבטיחות והגהות בהן הנני מחויב על פי כל דין.

שם הקבלן: _____	כתובת הקבלן: _____
טלפון הקבלן: _____	חותמת הקבלן: _____
תאריך: _____	חתימה וחותמת הקבלן: _____

נספח ז'1 - נוסח ערבות בנקאית לקיום התחייבויות הקבלן עפ"י ההסכם – ערבות ביצוע
לא לצירוף להצעה

לכבוד

יד יצחק בן צבי תאגיד מכח חוק יד יצחק בן צבי התשכ"ט - 1969
ירושלים

א.ג.נ.,

הנדון: ערבות מס' _____ לקיום התחייבויות הקבלן עפ"י ההסכם

לבקשת _____ (להלן: "החייב", או "הקבלן") הננו ערבים בזה כלפיכם בערבות אוטונומית, מוחלטת, בלתי חוזרת ובלתי מותנית בכל תנאי לתשלום סכום של עד לסך של ש"ח (להלן: "סכום הקרן") בצרוף הפרשי הצמדה למדד תשומות הבניה למגורים, בקשר לביצוע עבודות מערכות איוורור מיזוג אוויר במחסן ובית אוסף מרכזי לפריטי זכרון מיישובי הנגב המערבי ברח' _____, בנתיבות, על פי הסכם בינכם לבין הקבלן מיום _____ (להלן "סכום הערבות").

1. למרות האמור בכל מקום אחר, אתם זכאים ורשאים לממש הערבות בדרישה מפעם לפעם על כל סכום שייראה לכם מתוך סכום הערבות ובלבד שסך כל הסכומים מתוך סכום הערבות שנשלם לכם בגין ערבות זאת לא יעלו על סכום הערבות. אנו נשלם מידי פעם בפעם הסכומים הנדרשים במועד שנידרש.
2. לפיכך, אם לא תממשו ערבות זו במלואה בפעם אחת, תישאר ערבות זאת מפעם לפעם במלוא תוקפה לגבי יתרת סכום הקרן הבלתי ממומשת בצרוף הפרשי הצמדה כאמור בערבות זו על תנאיה.
3. אנו לא נהיה רשאים לבטל הערבות מכל סיבה ועילה שהיא, ואנו לא נהיה רשאים להמנע מתשלום על פי כתב ערבות זה מכל סיבה ועילה שהיא, והננו מוותרים בזה במפורש ומראש על כל טענה בקשר לכך.
4. ערבות זו אינה ניתנת להעברה. המזמין לא יהא רשאי להעביר ערבות זו לצד שלישי.
5. הערבות תהיה בתוקף עד ליום _____ וכל דרישה מכם חייבת להימסר לנו בכתב עד מועד זה. לאחר מועד זה תהיה הערבות בטלה ומבוטלת.

בכבוד רב,

בנק..... סניף.....

נספח 2' - נוסח ערבות בנקאית לקיום התחייבויות הקבלן בתקופת הבדק – ערבות בדק

לא לצירוף להצעה

לכבוד

יד יצחק בן צבי תאגיד מכח חוק יד יצחק בן צבי התשכ"ט – 1969

ירושלים

א.ג.נ.,

הנדון: ערבות מס' לקיום התחייבויות הקבלן בתקופת הבדק

לבקשת _____ (להלן: "החייב", או "הקבלן") הננו ערבים בזה כלפיכם בערבות אוטונומית, מוחלטת, בלתי חוזרת ובלתי מותנית בכל תנאי לתשלום סכום של עד לסך של ש"ח (להלן: "סכום הקרן") בצרוף הפרשי הצמדה למדד תשומות הבניה למגורים, בקשר עם התחייבויות הקבלן בתקופת הבדק על פי הסכם בינכם לבין הקבלן מיום _____ (להלן "סכום הערבות").

1. למרות האמור בכל מקום אחר, אתם זכאים ורשאים לממש הערבות בדרישה מפעם לפעם על כל סכום שייראה לכם מתוך סכום הערבות ובלבד שסך כל הסכומים מתוך סכום הערבות שנשלם לכם בגין ערבות זאת לא יעלו על סכום הערבות. אנו נשלם מידי פעם בפעם הסכומים הנדרשים במועד שנידרש.

2. לפיכך, אם לא תממשו ערבות זו במלואה בפעם אחת, תישאר ערבות זאת מפעם לפעם במלוא תוקפה לגבי יתרת סכום הקרן הבלתי ממומשת בצרוף הפרשי הצמדה כאמור בערבות זו על תנאיה.

3. אנו לא נהיה רשאים לבטל הערבות מכל סיבה ועילה שהיא, ואנו לא נהיה רשאים להמנע מתשלום על פי כתב ערבות זה מכל סיבה ועילה שהיא, והננו מוותרים בזה במפורש ומראש על כל טענה בקשר לכך.

4. ערבות זו אינה ניתנת להעברה. המזמין לא יהא רשאי להעביר ערבות זו לצד שלישי.

5. הערבות תהיה בתוקף עד ליום _____ וכל דרישה מכם חייבת להימסר לנו בכתב עד מועד זה. לאחר מועד זה תהיה הערבות בטלה ומבוטלת.

בכבוד רב,

.....סניף

.....בנק