



# מועצה מקומית גדרה

## מכרז לאספקת מזגנים

מפרט טכני וכתב כמויות

מעודכן ל: ינואר 2023

סימונו: 22-148

## מסמך ג'

### מפרט טכני מיוחד

#### 1. תוכנית וסידור כללי:

- 1.1 התוכניות המצורפות למפרט זה מראות את הסידור הכללי ואת העבודה שיש לבצע. המקום המדויק וסידור הציוד צריך להיקבע לפי התקדמות העבודה ובצורה שתתאים למבנה. הגורמים הקובעים הם התוכניות המעשיות של הבניין והמציאות בבניין.
- 1.2 התחברויות ליחידות וכדומה מיועדות בעיקרן לתיאור כללי של המחבר. החיבור המציאותי יצטרך להיעשות בצורה מתאימה לכל מקרה, על מנת לאפשר התפשטות, מעבר אנשים והפחתת המקום הנדרש למינימום.
- 1.3 תוכניות המכרז אינן תוכניות לבצוע. הקבלן יבצע את העבודה רק עפ"י תוכניות מעודכנות לבצוע, או עפ"י תוכניות יצור שהקבלן יכין, ואשר יאושרו ע"י המתכנן.

#### 2. בחירת הציוד:

- 2.1 ציון שמות יצרנים או מספר קטלוגי של ציוד, בא לציין דרגת טיב.
- 2.2 הקבלן רשאי להגיש לאשור חומרים או ציוד של יצרנים אחרים בעלי אותה איכות והתאמה לתפקיד, בתנאי שהם תואמים את דרישות המפרט והתוכניות. המתכנן אינו מתחייב לאשר אותם. לשם קבלת אשור על הציוד בין אם הוגדר במפרט או אחר על הקבלן להגיש אינפורמציה מספקת על הציוד, כגון: דף קטלוגי, מידות כלליות, נתוני פעולה, פרטי חומרים וכל אינפורמציה אחרת דרושה. לא יירכש ולא יתוקן, לפני אישור המתכנן.
- 2.3 המזמין שומר לעצמו את הזכות לספק את כל הציוד לקבלן.

#### 3. טיב העבודה:

- 3.1 כל העבודה תבוצע בצורה הטובה ביותר, בצורה יציבה, נקייה ומקצועית, ע"י בעלי מקצוע מנוסים בעבודתם. בדיקה סופית של טיב העבודה והחומרים תעשה בסיום העבודה, ע"י המתכנן. כל הבדיקות והביקורות האחרות הן זמניות, הבדיקות והאישורים אינם משחררים את הקבלן מאחריותו, כנדרש במסמכים.

#### 4. הגנה על הציוד:

- 4.1 כל עבודה, ציוד וחומרים של הקבלן או אשר הקבלן מספק, חייבים להיות מוגנים בפני פגיעה במשך העבודה וההרכבה, עד למסירה הסופית. על הקבלן לתקן כל נזק לציודו אשר יגרם כתוצאה מאי מילוי התנאי הזה. בין אם הוא נגרם ישירות או בלתי ישירות על ידי עובדי הקבלן. צנרת צריכה להיות סגורה ע"י פקקים או מגירות אחרות במשך ההתקנה. הקבלן חייב לכסות את הציוד על חשבונו על מנת להבטיחו נגד לכלוך של צבע, טיח וחומרי בנין.

**5. ניקיון:**

5.1 על הקבלן לנקות בסוף כל שבוע את מקום עבודתו ולהרחיק את הפסולת והלכלוך שנוצרו בגין עבודתו. במידה והקבלן לא ביצע את הניקיון הנ"ל, יהיו המתכנן או המפקח רשאים להורות על בצוע הניקיון ע"י עובדים אחרים ולחייב את הקבלן בהוצאות הניקיון.

**6. פיגומים ומעברים בבניין:**

6.1 על הקבלן לספק את כל הציוד הנדרש לבצוע העבודה, כגון: הסולמות, הפיגומים, הקרשים, המסלולים וציוד ההרמה הדרוש לביצוע העבודה על חשבונו. כל הציוד צריך להיות בהתאם לדרישות הרשויות והמוסדות לבטיחות.

6.2 על הקבלן לבדוק אפשרות העברת ציוד והרכבתו בבניין. במידת הצורך יתאם הקבלן עם קבלן הבניין ובאשור המתכנן, השארת פתחים או אי בניית קירות עד להרכבת הציוד.

6.3 על הקבלן להביא בחשבון שהעברת ציוד צנרת ממפלס למפלס, תעשה באמצעות ציוד הרמה מתאים על חשבונו, ובתאום עם קבלן הבניין והמתכנן.

**7. תמיכות:**

7.1 הקבלן יספק וירכיב את כל התמיכות, החיזוקים והתליות הדרושים לשם תמיכת הציוד, הצנרת, וכד' בצורה שהמערכת תהיה חופשית מרעידות.

7.2 התעלות העולות יתמכו ע"י תמיכות רגל, אשר יוכלו לשאת את כל משקל התעלה.

7.3 חיבורי התעלה על הציוד יהיו גמישים, כך שלא יועברו כוחות ורעידות לציוד.

**8. חיצוב, מעברי צנרת:**

8.1 הקבלן יעקוב אחרי התקדמות העבודה בבניין, יוודא שכל הפתחים, המעברים וההכנות האחרות בבניין אמנם מתוכננות ובוצעו לפי דרישות עבודתו העדכניות. במידה והפתחים והשרוולים לא בוצעו כיאות כתוצאה מאי השגחת הקבלן, ייזקף הדבר לחובת הקבלן והתיקונים יעשו על חשבונו.

8.2 שרוולים עבור מעברי צנרת יסופקו על ידי הקבלן במועדים שיקבעו על ידי המתכנן עם קוצי עיגון לביטון ועם פקקים מתאימים למניעת סתימות ויורכבו על ידי הקבלן הראשי, בפקוח צמוד של הקבלן.

## 9. היקף העבודה:

- 9.1 העבודה הכלולה במפרט זה כוללת את כל החומרים, חומרי העזר והעבודה למסירת מתקן מושלם.
- 9.2 המערכת תותקן בצורה מקצועית טובה, כפי שבא לידי ביטוי במדריך לקירור, אוורור ומיזוג אוויר ASHRAE, הוצאה אחרונה.
- 9.3 הציוד יעבוד בצורה שקטה, ללא רעידות או רעש יתר, בכפיפות לאמור לעיל בסעיפי המפרט.
- 9.4 העבודה כוללת את הסעיפים הבאים אך אינה מוגבלת רק להם:
- א. תעלות פח מגולוון.
  - ב. מזגנים מפוצלים ומיני מרכזיים
  - ג. צנרת גז ואביזריה.
  - ד. בידוד.
  - ה. פקוד ובקרה.
  - ו. עבודות חשמל.
  - ז. הפעלה ראשונה.
  - ח. הוראות אחזקה והפעלה.
  - ט. שרות ואחריות לשנתיים

## 10. אחזקה ושרות לשנה:

10.1 הקבלן יבצע במשך שנה אחת מיום הקבלה הסופית של המתקן, ע"י המתכנן את כל פעולות האחזקה והשרות הדרושים, כולל שימון, גירוז, מתיחת רצועות, החלפת מסננים, תיקוני אטמים, פרוק וניקוי. כל החומרים הדרושים לבצוע האחזקה והשרות יהיו על חשבון הקבלן. הפעלת המרכיבים השונים וסיור שגרתי, הם חלק מהפעלת המתקן ויעשו ע"י נציג המזמין עפ"י ההדרכה שהוא יקבל מהקבלן.

## 11. אחריות לשנתיים:

- 11.1 אחריות הקבלן תהיה לשנתיים התאריך הקובע קבלת המתקן ע"י המפקח והמתכנן. תוך שנה זו חייב הקבלן בתיקון כל פגם או תקלה וזאת על סמך קריאת המפקח תוך 24 שעות ממועד הקריאה.
- 11.2 הקבלן יחליף במקום כל חלק שנתגלה כפגום בתוך שנת האחריות, ויתקין חלק חדש ותקין במקומו. לא יבוא הקבלן לבצע את התיקון במועד הנ"ל, יבצע המפקח באמצעות עובדים אחרים ויחייב את הקבלן בהוצאות. מחיר האחריות כלול במחיר המתקן.

## 12. קבלה סופית של המתקן:

- 12.1 לקבלה הסופית של המתקן יכין הקבלן דו"ח מדידת ספיקות אוויר, זרם במנועים, מפל לחץ במפוחים.
- 12.2 הקבלן יגיש 7 ימים לפני קבלת המתקן לאישור המתכנן, את הוראות ההפעלה והאחזקה וכן סכמות סופיות של המתקן.

12.3 מהנדס הקבלן יבדוק באופן אישי את כל כיווני הגנות המנועים והמדחסים ויעביר אישור בכתב לכך לידי המתכנן.

### 13. שרטוטי יצור:

13.1 שרטוטי היצור יהיו מבוססים על הציוד שאושר ע"י המתכנן, וכן על התוכניות האחרונות של הבניין והמציאות בבניין.

- 13.2 לפני התחלת העבודה, על הקבלן להגיש לאישור שרטוטי יצור ב-3 עותקים, כדלקמן:
- שרטוטי הרכבה כללית והעמדת ציוד במבנה, המבוססים על ציוד שאושר ויסופק הלכה למעשה.
  - שרטוטי הרכבה של יחידות מיזוג אוויר.
  - שרטוטי יצור והרכבה של תעלות מיזוג אוויר.
  - פרטים וקטלוגים מלאים של כל הציוד: יחידות מיזוג אוויר, מזגנים מפוצלים ויתר הציוד שיידרש.
  - לוחות חשמל, מבטים על הלוחות בקנה מידה 1:10, סכמות חיווט וחיבורי פנים, הסכמות יכללו את כל סוגי הציוד.
  - פרטי תמיכה, תליה ומהלך צנרת במקומות הנדרשים.

13.3 הקבלן יכין לאישור המתכנן סכמות פיקוד עבור כל היחידות, בהתאם לציוד הפיקוד שיסוכם עליו.

13.4 אישור המהנדס לשרטוטי עבודה ו/או פרטי ציוד, אינם משחררים את הקבלן מאחריותו לטיב הציוד ו/או התאמתו לתפקידו כמפורט בסעיפי המפרט והתוכניות.

### 14. צביעה:

14.1 כל חלקי הציוד מפח שחור או פלדה רכה, ייצבעו בשתי שכבות צבע יסוד אפוקסי כדוגמת טמבור 4320 ושתי שכבות צבע ביניים ועליון אפוקסי EA-4 ו-"ארוקוט" לאחר ניקוי בחול לדרגה של כמעט לבן. עובי שכבות יסוד 80 מיקרון, עובי שכבות צבע עליון 160 מיקרון, סה"כ עובי כללי צבע יסוד, ביניים וגמר 240 מיקרון. תחילת הצביעה תוך שעתיים מגמר ניקוי חול. זמן ההמתנה בין השכבות לפי הוראות יצרן הצבע. הגוון העליון יהיה אפור פלדה, במידה ולא נאמר אחרת. לפני צביעת השכבה הראשונה, יעשה ניקוי יסודי. פחים נקיים יעברו ניקוי והסרת שומנים ע"י טינר או ממיס מתאים אחר. חלקים עם חלודה ינוקו ע"י מנקה כימי מתאים, שאותו יש לשטוף בסוף התהליך או ע"י מברשת מסתובבת עד שייעלמו סימני החלודה לחלוטין. לפני ביצוע תיקוני צבע, אחרי ריתוך למשל, יש לנקות את המקום מלכלוך סיגים ושרידי צבע שרוף, ע"י מברשת פלדה מסתובבת.

14.2 כל המפוחים וחלקיהם מפח שחור, כולל המפוחים ביחידות, יעברו ניקוי בחול לדרגה של כמעט לבן, מיד לאחר הניקוי ולא יותר משעה אחרי יעברו צביעה בצבע אפוקסי יסוד. לאחר זמן ייבוש מתאים, לפי הוראת היצרן, יצבע הציוד ב-2 שכבות צבע יסוד נוספות כנ"ל ועליו צבע עליון אפוקסי. עובי שכבות 240 מיקרון. הגוונים לפי קביעת האדריכל. הצביעה תעשה ע"י סעיף 16.1.

14.3 כל האומים והדסקיות יהיו מגולוונים. על הקבלן לספק את כל הציוד הקנוי עם ברגים, אומים ודסקיות מגולוונים.

14.4 הצבע העליון של הפנלים, המזגנים ושל לוחות החשמל יהיה אפוי בתנור. פנלים מגולוונים יצבעו תחילה בצבע מקשר ועליו צבע יסוד. יחידות העומדות באוויר החיצון, ייצבעו בצבע אפוקסי כדלקמן: 2 שכבות צבע יסוד, 2 שכבות צבע ביניים ו-2 שכבות צבע גמר. סה"כ עובי הצבע - 240M.

14.5 בסיסי כל הציוד מבטון ייצבעו בהתאם להוראות ב-4 שכבות צבע אפוקסי מתאים לצביעה על גבי בטון. השטח והצביעה תעשה ע"י הקבלן. הגוון לפי קביעת האדריכל.

## 15. צנרת גז ואביזריה, תליות ובידוד:

15.1 הקבלן יספק וירכיב צנרת מנחושת, כולל כל האביזרים בין המדחסים, המעבים ויחידת מיזוג האוויר. על הקבלן להגיש סכימת צנרת ואביזרים מדויקת ומושלמת שתתאים לציוד המסופק על ידו עם ציון קוטרי הצנרת וכד'. הברזים האלקטרו מגנטיים ושאר אביזרי צנרת הנחושת יהיו כדוגמת חברת "ספורלן" או שווה ערך אחר מאושר. שסתום ההתפשטות יהיה אלקטרוני כדוגמת תוצרת "דנפוס".

15.2 צנרת נחושת, מעברים, חיבורים, קשתות מטיפוס ארוך בלבד (LONG) מ (RADIUS) יהיו חדשים ונקיים, מייצור מוכר ומוסמך ובקוטר מתאים כמסומן בתוכניות וכמפורט לא יהיו כיפופים במכונה בקווי צנרת. חיבורי הצנרת יהיו בהלחמת כסף ובזמן ההלחמות יוזרק גז חנקן או ארגון למניעת התחמצנות והצטברות פח.

15.3 חיבורי צנרת בהברגות יהיו רק עד לקוטר "2" בחדר מכונות או במקרים חריגים בלבד. חיבורי ההברגות יהיו לפי תקן SAE (ארה"ב) וישמשו רק לחיבורי מכשירים ואביזרים.

15.4 חיבורי צנרת גמישים בולמי זעזועים יותקנו בחיבורים למדחסים בקוטר של מעל "3/8. בקטרים קטנים יותר תותקן "לולאה" למניעת רעידות.

15.5 במקום של עליית צנרת גז יותקן זקף כפול כדי להבטיח זרימת גז מהיחידה והחזרת שמן במקרים של תפוקה חלקית, בצנרת יניקה עולה יותקנו לולאות שמן בכל 3 מ' בצורה אופקית.

15.6 בכל מקרה תחזק הצנרת במרחקים כאלו שצינור כלשהו לא יתכופף וישקע בגלל משקלו העצמי. המרחקים בין החיזוקים לא יעלו על 1.5 מ'. החיזוקים שווים ועם הפרדת רעידות מהמבנה באמצעות תושבות גומי.

15.7 חיזוקי הצנרת יעשו באמצעות מהדקים בקוטר מתאים למניעת כיווץ הבידוד או מעיכת הצינור.

15.8 מעברי הצנרת דרך קירות, רצפות ותקרות יבצע הקבלן איטום בין צנרת הגז והשרוולים באמצעות מרק גמיש שאינו מתקשה.

15.9 צנרת הגז תיבדק לאחר התקנה בלחץ של 20 אטמ" והצינורות יושארו בלחץ עד לאחר השלמת עבודות הריצוף ובניה במקומות שבהם לא תהיה גישה לבדיקה לאחר השלמת עבודות הריצוף ובניה במקומות שבהם לא תהיה גישה מילוי גז.

15.10 בידוד צנרת בקווי היניקה יהיה באמצעות "ארמפלקס" עם הדבקות ואיטום במקומות החיבור. עובי מינימלי לבידוד "ארמפלקס" "3/4 אלא אם צוין אחרת, כל הצנרת תלופף בסרט פלסטי דביק.

15.11 קווי גז חם ללא בידוד (למעבים) יותקנו במרווחים של קוטר צינור לפחות מהצינורות הסמוכים ובכך תמנע העברת חום.

### 15.11.1 מזגנים מפוצלים :

- (1) המזגנים יהיו מסוג HEAT PUMP.
- (2) כל הרכיבים יהיו מתאימים לתקנים העדכניים ביותר ולהגדרות המפרט הבין-משרדי בפרק 15 הרלוונטי למזגנים מפוצלים.
- (3) המזגנים יישאו אישור על עמידה בתפוקה המוצהרת על-ידי מכון התקנים - יש לצרף אישור מכון התקנים לני"ל.
- (4) המזגנים יישאו אישור עמידה בדרישות ממכון התקנים.
- (5) המזגנים יהיו מסומנים בתווית המעידה על היעילות האנרגטית שלהם (cop).
- (6) היחידות תהיינה כדוגמת "אלקטרה" או "תדיראן" או שווה ערך מאושר מראש. כל הני"ל עדכני ליום ההתקנה של היחידה. לעניין זה - "שווה ערך" - הינו דגם מזגן אשר זהה במפרט הטכני לדגם הכלול במפרט/טופס הצעת המחיר (נספח די) בהיבטים הבאים -
  - א. דירוג אנרגטי - לא יפחת דירוג אנרגטי של המזגן מ B. בנוסף מנוע אינוורטר יהווה יתרון .
  - ב. תפוקה - תותר סטייה של עד 10% מהתפוקה של הדגם הכלול במפרט/טופס הצעת המחיר.
  - ג. מזגנים מיני מרכזיים - הדירוג האנרגטי לא יפחת מ D. כמו כן תותר סטייה של עד 10% מהתפוקה של הדגם הכלול במפרט/טופס הצעת המחיר.

### 15.11.2 דרישות כלליות

- (1) המזגנים יהיו מותאמים לעבודה תקינה בטמפרטורות חוץ של 40 מעלות בקיץ ו-7 מעלות בחורף.
- (2) המזגן יצויד בסידור המאפשר עבודה במצב חימום כאשר טמפר' החוץ נמוכות.
- (3) מפלס הרעש של המאייד לא יעלה בכל מקרה על 55db בסקלה A.
- (4) בדרישת העירייה למזגן המוגדר שקט לא יעלה מפלס הרעש של המאייד על 45db במרחק 1 מטר.
- (5) כל המזגן יהיה מצויד בקבל לשיפור מקדם הספק למינימום 0.92
- (6) כל יחידת מעבה תצויד במפסק חשמלי חיצוני עמיד במים (מפסק פקט).

### 15.11.3 מבנה המעבה

- (1) מבנה היחידה יהיה עשוי פח מגולוון צבוע בתנור בעל מבנה קשיח. לא תתאפשר גישה לחיבורי חשמל ואביזרי פיקוד ללא שימוש בכלים.
- (2) חיבור החשמל והזנת המזגן יהיו מחוברים למפסק חשמלי לניתוק.

- (3) מפוח המעבה יונע ישירות ע"י מנוע חד פאזי הניתן לפירוק. ניתן יהיה לפרק את מבנה יחידת העיבוי לאפשר גישה לחלקים הפנימיים של היחידה.
- (4) היחידות יכללו "משאבת חוס" ברז ארבע דרכי.
- (5) יחידות יצוידו בסידורי הפשרה.
- (6) התקנת המעבים תעשה על גבי מתלה/שולחן המיוצר על פי תקנים מפרופילים מגולוונים העומדים בתקן מוצבים על גבי גומיות מחורצות. מסגרות מגולוונות יוצבו על גבי בסיס בטון או יקובעו לקיר יציב.

#### 15.11.4 מבנה המאייד

- (1) מבנה היחידה של מאייד מוסדי יהיה קשיח שלא יאפשר פגיעה פיזית.
- (2) המאייד יותקן באמצעי עיגון מתאימים לכל סוג הקירות.
- (3) מסנן לא יהיה גלוי ויותקן בתוך מסגרת ויהיה ניתן לשטיפה.
- (4) יחידות מיני מרכזיות יהיו תלויות לתקרה בעזרת מוטות הברגה. מתחת ליחידות יוצבו בולמי רעידות.

#### 15.11.5 צנרת גז :

- א. צנרת הגז תהיה מותאמת לחצי גז העבודה. סוג הצנרת תהיה מטיפוס "L" מותאם לדרישות היצרן.
- ב. חיבור קטעי הצנרת תעשה ע"י הלחמת סילפס עם כסף 5%. הצנרת תסופק כצנרת במוטות ישרים או צנרת רכה. אביזרי הצנרת יהיו מוצר מוגמר של בית חרושת. עובי וקוטרי הצנרת יהיו על פי הנחיות היצרן כאשר הקבלן לוקח בחשבון את סוג היחידה, תפוקתה, מרחק והפרש גבהים בין מאייד למעבה.
- ג. על הקבלן לבצע מלכודות שמן וכל הנדרש על פי הנחיות היצרן. הכול על מנת לקבל מערכת פועלת באופן מלא ומושלם.
- ד. צנרת הנחושת תבודד ע"י בידוד ארמופלקס בעובי מינימאלי של 19 מ"מ עטוף ליפוף גזה ומצופה שתי שכבות סילפס.
- ה. בנקודות הגלויות בתוך המבנה תותקן הצנרת בתוך תעלת חשמל PVC או פח במידות 100 x 60 מ"מ. מחוץ למבנה תוכנס הצנרת לתוך תעלות המיוצרות מפח מגולוון במידות כנ"ל. תמיכות הצנרת על הגג תחזקנה לבסיסים מוגבהים באופן שלא יפגע באיטום הגג ועל פי אישור הפיקוח או העירייה.
- ו. כניסת צנרת הגז דרך קיר חיצוני תיעשה בשיפוע של לפחות 70 מעלות באופן שימנע חדירת מים לאורך הצינור לתוך המבנה. מעברי צנרת גז דרך פתחים לגג המבנה יעשו דרך צינור



מכופף בקוטר מתאים, פרט "מקל סבא" כדי למנוע חדירת מים למבנה. בכל מקרה אחריותו המלאה של הקבלן לאטום מעברי צנרת דרך קירות וגג.

ז. במקרים שנעשה שימוש בצנרת גז קיימת זאת באישור המפקח בלבד, יש לבצע לצנרת שטיפה בחנקן והזרמת גז ניקוי כדי לוודא הוצאת שאריות שמן מהצנרת הישנה.

#### 15.11.6 אספקה והתקנה כללי

- (1) אין להתקין מזגן שנמצא בו פגם לאחר הוצאתו מהאריזה.
- (2) הובלת המזגנים לאתר יהיו באחריות הקבלן ועבודות ההתקנה תיעשה תוך נקיטת כל אמצעי המיגון והבטיחות.
- (3) על הקבלן לקחת בחשבון כל אמצעי ההרמה וההנפה הנדרשים כחלק ממחיר העבודה.
- (4) המאייד והן המעבה יותקנו באופן שלא תיווצר תזוזה. יש לקבע חלקי המערכת בעזרת מוטות הברגה מתאימים.
- (5) התקנת היחידות ע"י שימוש בפלס בהתקנת המאייד יש לתת שיפוע של לא יותר מ- 1% לכיוון הניקוז.
- (6) התקנת מזגן חדש תעשה תמיד עם צנרת גז חדשה למעט מקרים שהקבלן קיבל אישור מיוחד מהמפקח או גורם עירייה מוסמך.
- (7) באחריות הקבלן התקנת היחידה במיקום שיאפשר גישה נוחה למתן שרות ופרוק חלקים.
- (8) על הקבלן לפנות מהאתר כל פסולת הקשורה לפירוק הציוד הישן או התקנת הציוד החדש.
- (9) על הקבלן לתקן נזקים שנגרמו כתוצאה מהתקנת היחידה כגון: אטימת חורים, תיקון טיח, תיקוני צבע, החלפת אריחים שנפגעו וכו'.
- (10) ההתקנה תבוצע רק ע"י מתקין מוסמך כדין.

#### 15.11.7 סורגים מנשאים

- (1) יחידות העיבוי יותקנו על מנשא או שולחן מגולוון כדוגמת "שחקים" ו/או שווה ערך מאושר עומד בכל התקנים הנדרשים ותקובע אליהם ע"י ברגים וגומיות למניעת רעידות.
- (2) במידה והמעבה יותקן על גג יונחו מתחת לרגלי השולחן 4 קוביות בטון וכן גומי מחורץ.
- (3) במידה והמעבה יותקן בתליה על קיר יש להניח גומי מחורץ בין המנשא לקיר.
- (4) יחידת העיבוי תקובע למנשא ע"י ברגיי איסכורית.
- (5) אספקה והתקנה של סורג + אמצעי נעילה לשיקול המזמין בלבד ויהיה כחלק ממחיר היחידה.

#### 15.11.8 הנחיות כלליות להתקנה מעבה

- (1) היחידה צריכה להיות ממוקמת בצורה שתאפשר גישה נוחה לשירות ללא שימוש באמצעים לא סבירים כגון מנוף ו/או סולם גבוה. התקנה חריגה תותר רק באישור המפקח או גורם עירייה.
- (2) יש להתקין את היחידה באופן המשאיר מרחק מינימאלי של 35 ס"מ בין היחידה לקיר על מנת לאפשר יניקת אוויר חופשית.
- (3) בהתקנה במקומות סגורים או כאשר מותקנים מספר מעבים קרוב אחד לשני יש להבטיח מניעת קצר אוויר ואפשרות זרימה חופשית כדי למנוע לחץ דחיסה גבוה. האחריות על הקבלן.
- (4) על הגג יותקן המעבה על גבי מנשא תיקני המוצב על גבי בסיס בטון שיסופקו ע"י הקבלן בגובה של 5 ס"מ לפחות מהגג. המנשא יוצמד לבסיסי הבטון ע"י ברגים.

#### 15.11.9

#### הנחיות כלליות להתקנת מאייד

- i. יש להתקין את היחידה מפולסת או בשיפוע קל של 1% לכיוון יציאת הניקוז.
- ii. במאייד קירי יש להשתמש בפס התלייה המצורף למאייד ולעגן את פס התלייה לקיר בלפחות 6 נקודות.
- iii. במאייד עילי יש להשאיר רווח של לפחות 20 ס"מ מהתקרה כדי לאפשר פירוק הכיסוי וחזרת אויר למאייד.
- iv. יש לתלות את היחידה באמצעים המתאימים לסוג הקיר הנושא (בלוקים, בטון, גבס וכד').
- v. הנחיות כלליות למערך אספקת אוויר יחידה מסוג מיני מרכזי
- vi. חיבור התעלות ליחידת האיוד יעשה בעזרת מחבר גמיש עמיד באש בהתאם לתקנים.
- vii. תעלת פיזור האוויר (מרכזיה) תהיה מיוצרת מפח מגולוון מבודד בבידוד אקוסטי. אורך מינימאלי של תעלת הפיזור 1.5 מטר.
- viii. תעלת הפיזור תכלול לפחות 6 פתחי אספקת אוויר בקוטר 10"
- ix. תעלות אספקת האוויר ואוויר חוזר יהיו מסוג גמיש, שרשורי בקוטר מינימאלי של 10". התעלות הגמישות יהיו עטופות בבידוד טרמי חיצוני. התעלות יעמדו בכל התקנים המחייבים העדכניים ביותר.
- x. כל חיבור של תעלה גמישה למעבר עגול, יעשה ע"י שני חוקי PVC לפחות ואטימה של סרט דביק מאלומיניום.
- xi. כל מתאמי האוויר יהיו מפח מגולוון מבודד בידוד טרמי חיצוני.

- xii. כל מפזרי האוויר יהיו מיוצרים מאלומיניום מתוצרת מוכרת כדוגמת "יעד" ויכללו ווסת אוויר.
- xiii. תריסי אוויר חוזר יהיו מיוצרים מאלומיניום כנ"ל ויכללו מסנן לשטיפה. התריסים יהיה מסוג נפתח על ציר לשליפת מסננים.
- xiv. תריס אוויר חוזר יחובר לקופסת אוויר חוזר על היחידה בלפחות שתי תעלות גמישות.
- xv. על הקבלן להקפיד על מהלך קצר ביותר של תעלות האוויר בהתאם לדרישות התקן. התעלות הגמישות תהיינה תלויות לתקרה בעזרת פסי פח רחבים.
- xvi. על הקבלן לוודא גישה נוחה לטיפול ביחידה מכל צידה.

#### 15.11.10 חשמל

- (1) ביחידות תלת פאזיות ההזנה תתבצע במעבה.
- (2) כבלי החשמל שיתקין הקבלן יהיו מסוג N.Y.Y בחתך המתאים לזרמי העבודה של המזגן.
- (3) הכבל יוכנס לתעלת כבלים גמישה מסוג מריכף. גם במקרה והוא עובר בתעלה.
- (4) ליד יחידת העיבוי יותקן מפסק חשמלי מסוג "פקט" אטום למים. פקוד היחידה יהיה אינטגרלי תוצרת בית החרושת.
- (5) הפעלת היחידה תתבצע ע"י פנל הפעלה מסוג תרמוסטט שיותקן על קיר החלל הממוזג במקום שיקבע. הפקוד יכלול: מפסק ON/OFF, בורר מהירויות מפותח, תרמוסטט וויסות טמפרטורה, בורר קיץ-חורף, מפשיר קרח במידה ונדרש, טיימר וחיווט.
- (6) רק במקרים בהם אין היצרן מאפשר אספקת יחידה עם פנל הפעלה קירי יאושר שימוש בשלט.
- (7) בין יחידת העיבוי ליחידת האיוד יותקן כבל פיקוד הכולל מספר גידים על פי הוראות היצרן וכן כבל דו גידי נפרד לחיבור רגש טמפי' החוץ. אין להשתמש לשם כך בגידים מתוך כבל ההזנה

#### 15.11.11 התקנת בסיסית כוללת :

- (1) אספקה הובלה וסימון של היחידה לאתר.
- (2) התקנה מושלמת של חלקי היחידה כולל כל אמצעי הרמה הנדרשים על פי מפרט.
- (3) קידוח בקיר בטון בקוטר 2" למעבר צנרת.
- (4) צינור מוביל אטום למעבר גג בהתאם למפרט.
- (5) 6 מטר צנרת נחושת מבודדת בידוד ארמופלקס בקוטר המותאם לגודל המזגן וכן כבל הזנה חשמלית ופיקוד לחיבור בין היחידות. כל הנ"ל בתעלת פח או PVC מותאמת ואטומה.

- (6) צינור ניקוז שרשורי בקוטר של 16 מ"מ באורך של עד 12 מטר מחוזק בעזרת חבקים עמיד UV<sup>^</sup>.
- (7) מתקן תליה/מנשא תקני ליחידת העיבוי על פי מפרט.
- (8) ביצוע ווקוס, השלמת גז, הרצה והפעלה.
- (9) אחריות לשנתיים ממועד אישור על ביצוע ההתקנה.

#### 15.11.12 מועדי אספקה וקנסות

- (1) ככלל יסופקו ויותקנו המזגנים בהתאם למועד הנדרש ע"י העירייה ועד 3 ימי עבודה ממועד ההזמנה מהעירייה.
- (2) אספקת המזגנים והתקנתם (התקנה בסיסית כהגדרתה בסעיף 2.11 לעיל), כלולה במחיר ההצעה ולא תשולם בגינה כול תוספת.
- (3) המזגנים יסופקו ויותקנו במיקומים עליהם תורה העירייה.
- (4) קריאה לתיקון תקלות תבוצע תוך 24 שעות מהודעת העירייה.
- (5) בקריאה ו/או הודעה על מפגע בטיחותי ואו תקלה העלולה ליצור מפגע בטיחותי ו/או סיכון בטיחותי על הספק להגיע לצורך טיפול בתקלה עם כל הציוד הנדרש תוך 3 שעות ממועד הקריאה.
- (6) החלפת ציוד שאינו תקין לאחר התקנה של ציוד חדש תוך 24 שעות.
- (7) על המציע להתחייב כי המלאי הנדרש בהתאם לצפי יהיה זמין לצורך עמידה בזמנים אלו אם בחצרי המציע ואם אצל היצרן והכל בתנאי כי המציע יכין עצמו ללוחות הזמנים כאמור לעיל.
- (8) איחור באספקת הטובין או אספקת טובין לא תקינה ו/או חסרה תזכה את העירייה בפיצוי מוסכם של 500 ₪ לכל יום איחור או לכל מקרה של אספקה חסרה או לא תקינה (הקנס בגין אספקה לא תקינה הנו פר פריט שאינו תקין, ועד לתקרה של 20,000 ₪) שלא בהתאם להוראות המפרט, זאת מלבד חובתו של הספק לספק לעירייה טובין תקינים או את הטובין החסרים תוך 24 שעות ממועד ההודעה על החוסר או אי התקינות.

#### 15.11.13 פיקוח

- (1) העירייה תוכל למנות מפקח מטעמה על ביצוע התקנת ואספקת המזגנים.
- (2) המפקח וכל בא כח מורשה על ידו, רשאי לבקר במפעל של הספק, לבדוק את העבודה כולה או חלקה, וכן לבדוק את טיב החומרים שמשמשים בהם, איכות הציוד שמשמשים בו וטיב המלאכה הנעשית על ידי הספק בביצוע העבודה. כן רשאי הוא לבדוק אם הספק מבצע כהלכה את החוזה ואת הוראותיו - הוא.

- (3) הספק יאפשר ויעזור למפקח, ולכל בא כח מורשה על ידו, להיכנס בכל עת לאתר העבודה ולכל מקום אחר שבו נעשית עבודה כלשהי לביצוע החוזה וכן לכל מקום שממנו מובאים מוצרים, חומרים, מכונות וציוד כלשהם לביצוע החוזה.
- (4) אין לראות בזכות הפיקוח שניתנה למפקח על ביצוע העבודה אלא אמצעי מעקב אחר ביצוע החוזה בכל שלביו על ידי הספק, ואין היא יוצרת יחס אחר מאשר יחס בין קונה ומוכר של סחורות הן במידה והמדובר הוא באחריות לגבי כל צד שלישי אחר והן מבחינת אחריות הספק לאופן ביצוע התחייבויותיו על פי החוזה ולתוצאות הביצוע.
- (5) הפיקוח הנ"ל לא ישחרר את הספק מהתחייבויותיו למילוי תנאי חוזה זה.
- (6) הפיקוח יעשה מטעם העירייה.
- (7) השגחת העירייה אינה מקטינה מאחריות הספק בכל אופן שהוא
- (8) העירייה תקבע את לוחות הזמנים וסדרי העדיפויות לביצוע האספקה וזאת לפי שיקול דעתה הבלעדי.
- (9) כל מזגן המותקן יקבל את אישורו של מפקח המיזוג של העירייה, המאשר את תקינות ההתקנה.
- (10) עם גמר ביצוע העבודה ולאחר אישור העירייה, ימציא הספק כתב התחייבות לעירייה, בציון המזגנים שהותקנו, פירוט דגמים ומיקומם, לשם הבטחת הטיב והאחריות למשך שנתיים.
- (11) הספק מתחייב לבצע הדרכה לכל מזגן לעניין ההפעלה והשימוש בו לעובדי המוסד בו הוא יותקן.
- (12) היה ויתגלו ליקויים לאחר התקנתו של המזגן הספק יהא חייב להחליפם בחלקים זהים ומקוריים תקינים אחרים. כאמור המפקח יהא רשאי לדרוש החלפת המזגן כולו וזאת לפי שיקול דעתו הבלעדי ועל הספק לבצע זאת תוך 24 שעות ו/או במועד המסוכם עם המנהל ו/או המפקח.
- (13) היה והספק אינו עומד בלוחות הזמנים למתן השירות, יכול המפקח לפנות לספק חלופי ולקזז התשלום מהסכומים המשולמים למציע.
- (14) בכל מקום המצוין המפקח ו/או המנהל, יכול אגף הרכש, מנהל האגף ו/או מי מטעמו לבקר את השירות הניתן וכן לקבל החלטות בהתאם לסמכויותיו של המפקח על המכרז וכן לבוא בנעליו לצורך כל החלטה נושא מכרז זה.

## 16. עבודות חשמל:

16.1 הקבלן יספק וירכיב את כל מערכות החשמל הקשורות למיזוג אוויר, מהמקום בו נגמרת עבודת קבלן החשמל. קבלן החשמל יביא זרם עד ללוחות החשמל שבאספקת הקבלן. החיבור הסופי אל הלוחות, כולל נעלי כבלים, יהיה ע"י הקבלן. עבודת הקבלן תכלול בין השאר אספקה והרכבת הלוחות וההתחברות אליהם. חווט בין הלוחות כנדרש, קווי זרם אל המנועים והציוד וההתחברות אליהם (אלא אם נאמר במפורש שהדבר לא ע"י אחרים) קווי הפקוד והבקרה וההתחברויות ובדיקות חברת החשמל. והמתקנים של הקבלן.

16.2 קווי הכוח מהלוחות למנועים יהיו בכבלי NYY שיעברו בצינורות. החיבור למנוע יהיה מוגן ע"י צינור השקאה פלסטי. במקרה שהמנוע נמצא בגובה, יהיה החיבור עליון ואז יונח כבל במגש מתאים על התקרה או על הקירות. יש לקבל אישור המפקח על תוואי צנרת זו.

16.3 קווי הפקוד יעשו במוליכי PVC המושחלים בצינורות מריכף.

16.4 הכבלים יהיו תרמופלסטיים NYY לפי תקן גרמני 1,000 וולט עם בידוד על כל גיד. מילוי ביטומני ומעטפת PVC.

16.5 התקנת צינורות מריכף תחת הטיח תעשה בקווים ישרים, אופקיים או אנכיים בלבד. קוים אלכסוניים יהיו אסורים בהחלט, אלא במקרים שיאושרו ע"י המפקח. גובה הצינורות לא יהיה בשום אופן קטן מ-1.80 מ' מעל הרצפה.

16.6 בידוד המוליכים יהיה בצבעים שונים, בהתאם לתפקידם ובכפיפות לדרישות התקן הישראלי העדכני, על מנת לאפשר הבחנה נוחה ביניהם. מוליכים בעלי שטח חתך קטן מ-2.5 ממ"ר יחוברו באמצעות מהדק תותב מבקליט או חרסינה בגודל תקני. אל קצוות המוליכים שחתכן שווה או גדול מ-2.5 ממ"ר, יש להלחים נעלי כבל מתאימות ולחברן ע"י בורגי פליז אל פסי צבירה שישבו על מבודדי חרסינה. שום חיבורים בין מוליכים לא יבוצעו מחוץ לתיבות ואביזרים.

## 17. לוחות חשמל:

17.1 כל הלוחות יבוצעו בהתאם לתקן הישראלי מס. 108 חוק חשמל 1954, דרישות חברת החשמל ושביעות רצון המפקח. כל המכשירים והציוד יענו לדרישות התקן הישראלי, ובהעדרו לתקן הבריטי BSS והגרמני VDF. לוחות ימסרו לידי המפקח כשהם מורכבים ומותאמים לפעולה תקינה ומושלמת ובצורה שתשביע את רצון המפקח מכל הבחינות.

17.2 טמפ' הסביבה  
הציוד צריך להיות מותאם לעבודה בטמפ' סביבה מכסימלית של  $45^{\circ}\text{C}$  ומינימלית  $0^{\circ}\text{C}$ .

17.3 מתח הרשת  
כל הציוד מיועד למתח 380 וולט 3 פאזי בתדירות 50 הרץ.

17.4 כל הלוח יהיה מושלם ומוכן לפעולה כולל כל הסימון, ומורכב במקומו. יש לקחת בחשבון במחיר הלוחות את כל הציוד הפנימי, אפילו אם לא פורט.

17.5 על הקבלן להגיש לאשור את שרטוטי הלוחות שצריכים להתאים מבחינת צורה, הציוד והשיטה לפי המופיע בתוכניות ולפי שאר הלוחות בבניין.

- 17.6 כל לוח יכלול סכמה מדויקת בתוך כיס מיועד לכך בדופן הפנימי של הדלת.
- 17.7 מפסיקי זרם  
יהיו מטיפוס להרכבה מאחורי לוח פח עם ידית בחזית. מצב הידית יהיה או אנכי או אופקי. מ"ז מורכבים בחוץ יהיו אטומים למים.
- 17.8 מבטיחים חצי אוטומטיים  
יהיו אוטומטיים כדוגמת "סימנס".
- 17.9 ציוד  
לחצנים בלוחות, קונטקטורים וממסרים יהיו כדוגמת "קלוקנר-מילר".
- 18. פעולת המערכת, הפעלתה ובקרה אוטומטית:**
- 18.1 הקבלן יספק וירכיב מערכות בקרה והפעלה אוטומטיות וידניות מושלמות, בהתאם למתואר בתוכניות ולהלן. ההפעלות והנעילות יהיו חשמליות.
- 18.2 באוויר החוזר יותקן תרמוסטט אשר יפקד על פעולת היחידה. במצב קיץ תופסק פעולת המדחס והמעבה, במצב חורף תופסק גם פעולת המפוח. הפיקוד על לחץ ראש יהיה ע"י פרסוסטט שיותקן לקו גז חם ויפקד על מפוחי המעבים. מערכת החימום תופעל באמצעות גופי חימום חשמליים ב-3 דרגות. תנאי להפעלת גופי החימום, זרימת אוויר. למערכת יותקנו ההגנות הבאות: תרמוסטט נגד אש, מפסק זרימה, חיווט ישיר בין המפוח לגופי החימום החשמליים.

## מסמך ג' 3

### אופני מדידה

#### כללי

1. כתב הכמויות מחולק לפרקים בהתאם למערכות השונות
  - 1.1 המזמין שומר לעצמו את הזכות לחלק את העבודה למספר קבלנים בכל צורה שימצא לנכון.
  - 1.2 המזמין שומר לעצמו את הזכות לספק את כל הציוד או חלקו, אז הקבלן ירכיב אותו בהתאם להנחיות היצרן לתכניות ולמפרט.
2. תנאים כלליים:
  - 2.1 יראו את התיאורים המלאים על כל פרטיהם, כפי שהם מובאים במפרט וביתר מסמכי החוזה, כמשלימים את התיאורים התמציתיים הכלולים בכתבי הכמויות להלן, כל עוד אין הם עומדים בסתירה אתם.
  - 2.2 הדגשת פרט מסוים, הכלול בתיאורים מלאים אלה, בסעיף כלשהו מסעיפי כתב הכמויות, אין בכוחו לגרוע במאומה מתוקפו של אותו פרט לגבי יתר הסעיפים בהם הדגשה זו חסרה.
3. עבודות שלא יימדדו:
  - 3.1 תשומת לב הקבלן מופנית לעובדה שמספר עבודות הנושאות בדרך כלל אופי ארעי, ובין יתר מבני עזר זמניים, ניקוז זמני של האתר, סילוק עודפי חומרים ופסולת, עבודות אחזקה וניקוי תוך תקופת הבצוע, תאום עם כל הגורמים הפעילים בשטח, וכן עבודות אחרות ושירותים למיניהם אשר מחייבים תנאי החוזה - לא נמדדים בסעיפים מיוחדים של כתב הכמויות.
  - 3.2 על הקבלן לכלול אפוא את הוצאותיהם במחירי היחידה המוצגים על ידו.
4. מחירי היחידה:
  - 4.1 אם לא צוין במפורש אחרת במפרט ו/או בסעיפים של כתב הכמויות, יראו את המחיר המוצע בעד סעיף כלשהו מסעיפים אלה, ככולל את ערך:
    - א. כל החומרים הכרוכים בו והפחת שלהם, ובכלל זה מוצרים מוכנים, חומרי עזר וכיו"ב, בין אם נכללו בעבודה או לא נכללו בה.
    - ב. על העבודה הדרושה, לרבות הנהלת העבודה לשם בצוע מושלם של סעיף בהתאם לתנאי החוזה, ובכלל זה עבודות לוואי ועזר הנזכרות במפרט ו/או המשתמעות ממנו, אם עבודות אלו אינן נמדדות בסעיף נפרד.
    - ג. השימוש בכלי עבודה, מכשירים, מכונות, כלי רכב פגומים, דרכים זמניות, מבנים ארעיים, וכל ציוד אחר, לרבות הוצאות הרכבתם, אחזקתם במקום המבנה ופירוקם בגמר העבודה.
    - ד. הובלת החומרים והציוד כאמור למקום העבודה, לרבות החזרת הציוד, ובכלל זה העמסתם ופריקתם, וכן הסעת עובדים למקום העבודה וממנו.



- ה. אחסנת החומרים והציוד.
- ו. דמי הביטוח למיניהם, ערבויות, מסיים לקרנות והטבות סוציאליות.
- ז. כל יתר ההוצאות שתנאי החוזה מחייבים אותן ו/או הקשורות אתם ו/או הנובעות מהן, הן הישירות והן העקיפות, המוקדמות והמקורות, ובכלל זה הוצאותיו הכלליות של הקבלן, הוצאות מימון ורווחיו.
- ח. השמירה, וכן שמירת העבודות שבוצעו.
- ט. דמי הבדיקות כולל בדיקת חברת החשמל, ישולמו ע"י הקבלן.
- י. רווח הקבלן.

## 5. יחידות מידה:

- 5.1 המקרא של היחידות וקיצוריהן כפי שהן מופיעות במסמכי החוזה, הינו בהתאם לרשום ליד קיצורים אלה, להלן:

מטר	מטר
יח'	יחידה
קומפ'י	קומפלט
מ"ר	מטר מרובע

## 6. כמויות:

- 6.1 הכמויות של תעלות אוויר, צנרת, אביזרים ובדוד, ניתנות בכתב הכמויות כאומדן ותקבענה סופית על פי מדידה בגמר העבודה. המתכנן רשאי להורות על בצוע העבודה בכמויות שונות מאלו המצוינות ברשימת הכמויות, הן ע"י תוספת והן ע"י הפחתת הכמות או ביטול סעיף, ואין ולא יהיו לקבלן טענות מכל סוג שהוא עקב כך.

## 7. מדידה ומחירים:

### 7.1 תעלות וארובות פח

מדידת תעלות אוויר וארובות עשן מפח, תעשה נטו לאורך ציר התעלה הגמורה. המדידה היא נטו בהתאם לאורך לאחר ההרכבה בהפחתת אורכן של המכונות והאביזרים הנמדדים בנפרד. חישוב השטח נעשה ע"י הכפלת ההיקף הפנימי באורך. מעברים מחתך גדול לחתך קטן, ימדדו לפי התעלה בעלת ההיקף היותר גדול ללא תוספת נוספת. עבור כל קשת מעל  $46^\circ$ , תהיה תוספת של 1 מ' אורך לפי מימדי הקשת. במידה והקשת היא קשת מעבר, היא תימדד לפי ההיקף הגדול יותר וגם התוספת תהיה לפי ההיקף הגדול יותר. צווארוני מפזרים ימדדו נטו לאורך צירם וההיקף לפי היקף הצווארון. ההתפלגויות בצורת הקשת תימדדנה כמו קשתות לפי המידה של ההתפלגות. מכנסים בצורת קשתות ימדדו לפי שתי הקשתות, כ"א לפי המידה שלה, עבור הסתעפויות בצורת חצי קשת תהיה תוספת של חצי מטר לפי מימדי התעלה המסתעפת. תריסים אל חוזרים, דמפר ויסות, תריסי אש ימדדו לפי מטר מרובע של חתך התעלה בו הם מותקנים. מחיר התעלה כולל את כל החבורים, התליות, החיזוקים, התמיכות, מעברים בקירות ואטימתם, פתחי בקורת, מכסים, חורי מדידה ופקקים, חבורים גמישים, מפלגי זרימה, מצעות פרפר אקסטרוטורים אלא אם הופיע פריט מסוים מהמצוינים לעיל כמפורש ברשימת הכמויות.

### 7.2 בידוד תעלות

מדידת בידוד התעלות היא לפי מדידת התעלות דלעיל. מחירי הבידוד כוללים את כל החומרים, אמצעי ההדבקה וכן את האלמנטים הדרושים לביצוען בצורה גמורה ומושלמת, בהתאם למפרט.

### 7.3 מערכת חשמל

- א. עבור לוח החשמל ישולם סכום כולל שיכלול את המבנה וכל הציוד החשמלי של הלוח וההתחברויות אליו.  
ב. עבור הבקרה ישולם סכום כולל למערכת, אלא אם צוין אחרת. הסכום עבור המערכת יכלול את הציוד, רגשים, וסתים, מנועים, שסתומים וציוד העזר כמו מפסיקי גבול, מפסיקי לחץ ריליים וכו' וגם את החיווט החשמלי הקושר את אביזרי המערכת השונים.  
ג. עבור לוח הבקרה הקשור למערכת הבקרה והציוד ללוח החשמל, ישולם סכום כולל שיכלול את מבנה הלוח ואת כל הציוד של הלוח, אם לא נכלל במחיר מערכת הבקרה.

מחירי הציוד כוללים 7.4  
את החיבורים הגמישים, מבודדי הרעידות, כל ההתחברויות לצנרת, תעלות וכד' המתחברים אל אותו הציוד, אלא אם מופיע הפריט ברשימת הכמויות.

חציבות 7.5  
יצירת פתחים ברצפת צלעות ברווח שבין הצלעות ופתחים בקירות בלוקים כלולים במחיר הצנרת והתעלות ולא ישולם עבורם בנפרד.

תאריך \_\_\_\_\_ חתימת וחותמת הקבלן \_\_\_\_\_