

## מפרט טכני וכתב כמויות לאינסטלציה סניטרית

מפרט טכני לעבודות אינסטלציה פנימית וחיצונית:

### 1. כללי

- 1.1 המפרט כולל בנוסף למסמך זה ולרשימת התוכניות והפקטים המצורפת לו, את המפרט הכללי לעבודות בניה (האוגדן הכחול) על כל פרקיו הרלוונטים.
- 1.2 נתוני התוכניות והפרטים עדיפים על נתוני המפרט המיוחד ונתוני המפרט המיוחד עדיפים על נתוני המפרטים הכלליים.
- 1.3 כותרת כל סעיף בכתס הכמויות היא תמציתית. ההצעה תוגש בהתייחס לכל המטלות המפורטות במסמכי המפרט האחרים. לא ישולם בנפרד עבור ביצוע פעולה כלשהי או הספקת חומרים כלשהם המפורטים במפרט או בתוכניות, גם אם לא נרשמה בסעיפי כתב הכמויות. מובהר בזאת כי הסעיפים כוללים גם את אספקת כל החומרים, הצנרת והאביזרים הדרושים לביצוע מושלם של העבודה.
- 1.4 עבודת הנחת הקווים תבצע בסמוך לקווי מים קיימים, כבלים, בזק, קווי ביוב וכו'. מיקום הקווים הקיימים הוא משוער בלבד. על הקבלן לעבוד בזהירות על מנת לא לפגוע בקווים ובכבלים הקיימים. במידה וקווים/כבלים יפגעו, הקבלן יתקן על חשבונו.
- 1.5 כתב הכמויות הוא למידע בלבד ואינו מחייב את המזמין.

### 7. מתקני תברואה

#### 7.01 תכולת המפרט הכללי:

מפרט מיוחד זה יש לקראו ולפרשו יחד עם המפרט הכללי לעבודות בנין שבהוצאת הועדה הבינמשרדית המשותפת למשרד הביטחון, משרד העבודה ומשרד השיכון, וכן יחד עם הל"ת הוראות למתקני תברואה, מפרט מת"י מס' 1205, ת"י 579 וכל התקנים הישראליים הרלוונטים. כל האמור במפרט מיוחד זה בא להשלים או להוסיף על האמור במפרט הכללי הנ"ל.

#### 7.03 קבועות תברואיות

- א. קערת רחצה: קערת רחצה, צורת הכיור, הגוון, ופרטי ההתקנה טעונים אישור מראש של האדריכל. זיזים מצינורות מגולוונים בקוטר  $1/2$ " עם בליטות מרותכות צבועים פעמיים צבע יסוד, ופעמיים צבע שמן לבן, סיפון בקבוק בקוטר  $1/4$ " פלסטי תוצרת "ליפסקי" או ש"ע, רוזטה ונטיל פליז מצופה כרום עם פקק גומי ושרשרת כדורית, סוללה למים קרים/חמים.
- ב. קערות מטבח: צורת הכיור, הגוון, ופרטי ההתקנה טעונים אישור מראש של האדריכל, סיפונים בקוטר  $2$ " פלסטי תוצרת "ליפסקי" או ש"ע, ונטיל פליז מצופה כרום עם פקק גומי ושרשרת כדורית,  $2$  סוללות למים קרים/חמים עם פיה ארוכה.
- ג. אסלת ב"כ: תכלול אסלת ב.כ. כולל: מיכל הדחה דו כמותי נמוך פלסטי דקורטיבי מדגם "פלאס און" עם צינור שטיפה, מנג'ט גומי תוצרת "פלאסאון" (מעגן מיכאל) עם בוכנה או ש"ע, ברגי חיזוק מפליז, ברז זווית בקוטר  $3/8$ " מצופה כרום עם הברגה בקוטר  $1/2$ " תוצרת "חמת" כולל רוזטה, עם צינור חיבור בקוטר  $3/8$ " מפלסטיק משוריין, מכסה פלסטי טיפוס כבד תוצרת "סופרפלסט" או ש"ע. לבן עם ברגי חיזוק מפוליפוליאיתילן, ברך מיוחדת בקוטר  $110$  מ"מ מצינור פי.וי.סי. עם ביקורת עמדת כיבוי אש: תכלול ארון פח סטנדרטי, צבוע בצבע אדום קלוי בתנור, במידות  $30*90*130$  ס"מ, ברז בקוטר  $1.25$ " כדורי, צינור גומי בקוטר  $3/4$ " באורך  $25$  מ' מגולגל על תוף, מותקן על זרוע מתקפלת, מזנק רב שימושי בקוטר  $2$ ", שני זרנוקי פוליאסטר עם מחברי שטורץ בקוטר  $2$ " באורך  $15$  מ' כל אחד, ברז שריפה בקוטר  $2$ " עם מחבר שטורץ.

## 7.04 צנרת מים במבנה

- א. צנרת מים במבנה וכן צנרת ממחלקי המים, - פלסטית דוגמת פוליבוטילן 4121 דרג 20 "פלגל", או "פסגוקל", מוגנים U/V, בשרוול מתעל שקוטרו גדול ב-50% מקוטר הצינור, ללא בידוד נוסף. ללא חיבורים בתחום ריצפה או קירות. החיבורים עם מחבר פליז להברגת לחץ. העליה לקירות באלכסון להגדלת רדיוס כיפות הצינור ומניעת פחיסתו. המוצאים לברזים עם קופסאות פלסטיק. מעבר בטונים בשרוולים מוכנים מראש, אטומים במסטיק למניעת חדירת מים. הצנרת תעוגן לקיר בשלות. רעשים ורעידות בעת זרימת מים אסורים. מחיר החובקים, הזויות, וההסתעפויות, כלול במחיר הצנרת.
- ב. צינורות פלדה בלי תפר מיוצרים לפי תקן 53- "סקדיול 40" מגולוון מחובר בהברגה. חיבורי הצינורות יבוצעו בהברגה באמצעות אביזרים תקינים מוכנים בביח"ר כגון: קשתות, זויות, רקורדים, צלבים וכו'. אשר יהיו גם כן מגולוונים תקינים ומתאימים לסוג הצינור. יישום ממד מים ראשי למבנה ועד מדי מים דירתיים, ולמערכת כיבוי אש.
- ג. צינורות פלדה לפי ת"י 530 ע.ד. "5/32", מצופים ציפוי מלט פנימי ועטיפת בטון, יישום קווי מים תת קרקעיים ראשיים.

## 07.5 צינורות שופכין ודלוחין

- א. צינורות דלוחין יהיו מפוליפרופילן לפי ת"י 958. הצינורות מחוברים בהברגה עם חצאי רקורדים. לצנרת בתוך הרצפה יש לצקת עטיפת בטון לאחר ההתקנה. התאמת השיפועים ובדיקתם. מאספים ומחסומים יהיו לפי מפמ"כ 147, 55, 53 ות"י 1119.
- ב. קופסאות ביקורת, מחסומי רצפה ומחסומים תופיים יסתיימו במפלס הריצוף באביזר פלסטיק תקיני או פליז לפי דרישת המפקח. מסגרת מרובעת עם מכסה אטום/רשת מוברג, בגוון לפי בחירת האדריכל.
- ג. צינורות שופכין יהיו מפוליאתילן גבוהה "HDPE" מובילית של "פל-גל" או ש"ע, מיוצרים לפי תקן DIM 8075 והצעת רביזיה לת"י 499. חיבורים של צינורות HDPE יהיו בריתוך. הצינורות יותקנו עם פתחי ביקורת שיאפשרו ניקוי כל קטע.
- ד. צינורות מתחת לרצפות המבנה יעטפו בבטון בעובי 20 ס"מ מכל צד.
- ה. צינורות אוויר יסתיימו בכובע מפי.וי.סי..
- ו. קולטנים אופקיים ועטופים בידוד אקוסטי.
- ז. צינורות גלויים יוסתרו באמצעות לוחות גבס או חומר אחר באישור האדריכל.

## 7.06 מגופים

- מגופים לצנרת מים קרים בקטרים עד 2" יהיו כדוריים, מעל קוטר 3" יהיו דגם תריז גומי "רפאל" או ש"ע עם חצי דרסר ואוגן נגדי, כולל ציפוי פנים ניאופרן ללחץ עבודה 16 אטמ'.

## 7.07 מערכת נקזים למי גשם

צינורות ואביזרים לניקוז מי גשם יהיו עשויים:

- א. צינורות ואביזרים מ-HDPE קשיח לניקוז מי גשם בדומה לצינורות "מובילית" מפעל "פלגל" או ש"ע.
- ב. צינורות ואביזרים לניקוז מי גשם כמפורט לעיל יכולים להיות עשויים גם מצינורות פלדה לפי ת"י 530 ע.ד. "5/32" מצופה ציפוי מלט פנימי מחוברים בריתוך כולל כל האביזרים הדרושים כגון: קשת, צלב וכו'. לצינורות גלויים לעין
- ב. יש לבצע מתלים, תמיכות, שלות וכו'. כמו כן יש לבצע צביעה חיצונית (פעמיים צבע יסוד-2 שכבות צבע שמן). יישום לפי הנחיות המתכנן או המפקח באתר.
- ג. קופסאות ניקוז גג דוגמת דלמר, עם יריעת אספלט "דלביט". ק. ניקוז מרפסות תוצרת "קיסנר" עם ניקוז כפול ויריעה אספלטית מולחמת. המכסה פליז נמוך 1-3 מ"מ מהריצוף.

## 7.08 בדיקה הידראולית

צנרת מים תיבדק בלחץ 16 אטמ', לפני הרכבת ברזים. לאחר הרכבת הברזים תיבדק המערכת בלחץ

6 אטמ', בלבד.

## 7.11 קווי ביוב וניקוז בקרקע

- א. צינורות מפי.וי.סי קשיח לביוב בדרגת חוזק "SN 6".
1. צינור מפי.וי.סי. קשיח לביוב ותיעול יהיו בהתאם לדרישות ת"י 884, אורך הצינורות לא יעלה על 4 מ'. עם עומק הנחת צנור יותר מ-3 מ' יש להשתמש בצנור PVC דרג 6 לפי ת"י 532. צנור תהיה מונח בין השוחות
  2. המחברים לחיבור הצינורות יהיו מחברי פעמון מונוליטיים.
  3. האביזרים יהיו מפי.וי.סי. קשיח כמו הצינורות.
  4. התקנת צינורות בקירות בטון ובדפנות של שוחות בטון תעשה באמצעות מחבר מיוחד לשוחות המסופק ע"י יצרן הצינורות.
- ב. הנחת קווים ואיזונים.
1. עבודות עפר: המחיר ייחשב ככולל את כל העבודות העפר הדרושות בכל סודי הקרקע שהם לרבות סלע וביצוע חציבה אם יידרש, כמו כן החזר המצב בשטח לקדמותו.
  2. הנחה:
    - הקווים בין שתי שוחות סמוכות או שתי נקודות סמוכות בחתך לאורך יהיו ישרים לחלוטין (הן במישור האופקי והן במישור האנכי). הכיוון ישמר בעזרת חוט מתוח בכיוון מקביל ובגובה קבוע מעל לרום הקרקעית הצינור (IL), הרומים יישמרו על ידי ביקורת מתמדת במאזנת.
    - הרומים הסופיים ייבדקו במאזנת בשני קצוות כל קטע ובמספר נקודות ביניים. הסטיות המותרות מהרום המתוכנן הן  $+0.5$  ס"מ בקצוות, ו-1 ס"מ בנקודות הביניים.
    - ישרות הקו במישור האופקי תיבדק באמצעות חוט מתוח במקביל לו. ישירות הקו במישור האנכי תיבדק במבט עין באמצעות הארת הקו בפנס.
  3. כיסוי התעלה:
    - תחתית התעלה תרופד בשכבת חול נקי בעובי 20 ס"מ, ולכל רוחב התעלה.
    - לאחר השלמת הנחת הקו והבדיקות ובאישור המפקח תכוסה התעלה. מעל הצינור תבוצע עטיפת חול בעובי 20 ס"מ מקודקוד הצינור, ולכל רוחב התעלה. מעל לעטיפת החול מכוסה התעלה בחומר מקומי. כאשר שתי שכבות ראשונות בעובי 20 ס"מ נקיות מאבנים.
    - 
    - לאחר המילוי ייבדק הקו בשיטה אופטית לקבוע אם חלה בו תזוזה או שקיעה או נגרם לו נזק כלשהו.
- ג. בדיקה הידראולית לקווי ביוב:
1. כל קטע וקטע, בנפרד, ייבדק הידראולית לגילוי נזילות ודליפות.
  2. הבדיקה תיעשה ע"י סתימת קצוות הקו בפקקים מיוחדים ובעומק מילוי של 1.0 מ' לפחות אך לא יותר מאשר 5.0 מ'.
  3. משך הבדיקה 24 שעות.
  4. אם הופיעה נזילה, דליפה או הזעה במחבר או בצינור כלשהו יתוקן הטעון תיקון בהתאם לדרישות המהנדס ותבוצע בדיקה חוזרת עד שהקטע הנבדק יימצא תקין לשביעות רצונו המלאה של המהנדס. הבדיקה תיעשה לפני הכיסוי הסופי של הקו.
- ד. שטיפת קווים: לאחר השלמת מערכת הצינורות והשוחות וגמר העבודות והבדיקות הקשורות בכך ולפני הפעלת המערכת, תבוצע ע"י הקבלן שטיפה פנימית של כל המערכת- צינורות ואביזרים.
- ה. שוחות בקרה:

## 1. שוחות מחוליות בטון טרומיות:

- שוחות הבקרה תהיינה מחוליות גליליות מבטון טרום ותקרות טרומיות ותוצבנה על גבי מצע חצץ. תחתית השוחה תוצק מבטון מזוין, ב-20 עד לגובה של 20 ס"מ מעל גב צינור הכניסה הגבוה.
  - החוליות תהיינה בהתאם לדרישות ת"י 658 שקע-תקע, בקוטר ועומק עם משטח פנימי חלק ביותר. אם המשטח הפנימי לא יהיה מספיק חלק, יחליקו הקבלן ע"י טיח צמנטי ביחס צמנט לחול דק של 1:1. ההחלקה תבוצע עם כף טייחים.
  - התקרה תהיה טרומית שטוחה מבטון לעומס 5 טון.
- ו. המכסה יהיה עגול, מברזל יציקה, או מבטון לפי ת"י וקוטר הפתח של המכסה יהיה 50 ס"מ לעומק עד 1.25 מ' ו-60 ס"מ לעומק גדול יותר. מסגרת המכסה תהיה מברזל יציקה. בשוחות בכביש או במדרכה תותקן המסגרת מעל פני התקרה. בשוחות המותקנות בחצר תותקן המסגרת בתוך התקרה בביהח"ר.
- ז. בשוחות שעומקן 0.80 מ' ויותר יותקנו שלבי ירידה מיציקת ברזל לפי ת"י 631. השלבים יותקנו על ידי יצרן החוליות ועיגונם יבדק לפי הוראות ת"י 631. השלבים יהיו צבועים בלכה פלסטית.
- ח. הצבת החוליות תהיה אנכית ובאופן כזה שלבי הירידה, אם יהיו כאלה, יתקבלו בשני טורים אנכיים.
- ט. בכניסה וביציאה יותקנו מחברי שוחה המתאימים לצינורות, המחברים יותקנו בקירות בזמן היציקה.
- י. רצפת השוחה תעובד לתעלות ולשיפועים מוחלקים היטב בטיח צמנט.
- יא. מפלים בשוחות בקרה יבוצעו לפי תכנית סטנדרט וכמפורט להלן:
- מפלים עד גובה 45 ס"מ יבוצעו ע"י מפלים פנימיים.
  - מפלים מעל גובה 45 ס"מ יבוצעו ע"י מפלים חיצוניים.
- יב. מפלים בקירות יבוצעו לצנרת מובילית או פלדה ויכללו עין ביקורת בראש הקיר, על המפל תהיה יציקת בטון מזוין.
- יג. תיקוני אספלט כולל חיתוך במישור מכני, פירוק האספלט הקיים ופינוי, מילוי מצע סוג א' מהודק בבקרה מלאה. ריסוס MS-10 1 ק"ג למ"ר, ביצוע שכבת אספלט בעובי 4 ס"מ במדרכה ו-8 ס"מ בכביש בשתי שכבות, או לפי מצב קיים, הגבוה מביניהם.
- יד. תעלות בטון פולימרי ללא שיפוע פנימי מתוצרת "וולפמן", "אקרשטיין" או ש"ע. התעלות יהיו עם תושבת מתכת פלדה. הרשתות יהיו מפלדה מגולוונת לתעלות ברוחב המתאים לתעלות, ובאורכים 1000 מ"מ. החיבור בין הרשת לתעלה יבוצע באמצעות אביזרי חיבור המיועדים לצורך זה. העבודה כוללת כל החפירות, כולל חציבה לצורך התקנת התעלה מבטון פולימרי, לפי שיפועים בתוכנית, הנחת מצע סוג א', בעובי 20 ס"מ יציקת בטון רזה והתקנת התעלה והרשת. מרווח בין התעלה ובין משטח הקיים יושלם לפי סוג הציפוי הקיים כולל התקנת סף מגן, מברזל זווית מגולוונת. העבודה כוללת את כל המפורט לעיל, כולל כל הדרוש לקבלת תעלה מושלמת.

### 07.12 שונות

מחובתו של הקבלן המבצע לדאוג ברשויות לקבלת אישור יישום לעבודות בהתאם:

- מכון התקנים.
- חיבורים למערכת העירונית- מהמועצה המקומית. השגת אישורים אלה הינה חלק בלתי נפרד מהחווה הפאושלי

פרק 15 - מתקני מיזוג אוויר

15.01 כללי:

ביה"ס הנ"ל ימוזג באמצעות יחידות מזגן מפוצל מוסדיות או עילי לכיתות ומזגנים עיליים בחדרי מנהלה, ויכלול ביצוע צינורות גז חשמל והתחברות לנקודות ניקוז, מתלים ליחידות העיבוי ועבודות חשמל נלוות.

קבלן ראשי חייב למנות עם תחילת העבודה, קבלן מיזוג אויר רשום ברשימת הקבלנים ומנוסה לפחות 10 שנים בביצוע עבודות מיזוג, גם אם בסופו של דבר יבוצעו הכנות בלבד.

פרטי קבלן המשנה והמלצות יוגשו לאישור המתכנן.

קבלן המשנה לעבודות מיזוג חייב לסמן על הקירות במהלך ביצוע את המיקום המדויק של נקודת ניקוז ונקודת חשמל, ולוודא כי הקבלנים של התשתיות האחרות אכן מבצעים את ההכנות בצורה נכונה.

**באחריות קבלן המיזוג** כי כל צינורות גז חשמל, ניקוז – לא יהיו גלויים לעין אלא סמויים ומה שנראה בסופו של דבר זה היחידה בלבד תלויה על הקיר ושקע בקרבתו. כל הוצאות התיקונים של שינוי במיקומי תשתיות (נק' חשמל ונקודת ניקוז) שיידרשו במידה והתשתיות לא סמויות – **יחולו על קבלן המיזוג.**

המעבים על הגג ייתלו ע"ג קיר המיועד למטרה זו ולא יועמדו על האיטום.

כל עבודות המיזוג ואוורור יבוצעו בהתאם לכל התקנים הישראליים

הרלוונטיים ובכללם ת"י 1001.

## **15.02 תנאי תכנון:**

א. תנאי חוץ: בקיץ: 34 C DB, 25 C WB

בחורף: 2 C DB

תנאי פנים: 22±2 C DB, 55% ללא בקרת לחות.

ב. מפלס הרעש כתוצאת מפעולת ציוד מיזוג אויר לא יעלה על 40 דציבל

(SOUND PRESSURE LEVEL) בסקאלה A, מדוד

בכל מקום ממוזג.

במידה ולא יתקבלו מפלסי הרעש הנדרשים, יוסיף הקבלן על חשבונו

אלמנטי בידוד אקוסטיים ובולמי רעידות כפי שיידרש, עד להשגת

מפלסי הרעש הנדרשים.

## **15.03 תפר בין קבלנים**

א. עבודות חשמל

- קבלן החשמל ידאג לניתוק אוטומטי של כל מתקני המיזוג בעת גילוי אש, מפיקוד בלוח הראשי.

- קבלן החשמל יספק הזנה ליחידת המאייד ע"י שקע ומזגנית. התחברות להזנה, וכל חיווטי החשמל ליחידת העיבוי, ליחידה הפנימית, לשקעים ולמזגנית יבוצעו – ע"י קבלן מיזוג אויר - כלול במחיר המזגן לרבות מפסק בטחון מוגן גשם ליד יחידת המעבה.

קבלן המיזוג יקה בחשבון בהכנות הצנרת כי ככל הכח להזנת יחידת העיבוי  
יכלל במסגרת צמת הצנרת בין יחידת העיבוי ליחידת המאייד .

#### ב. עבודות אינסטלציה

- במסגרת עב' אינסטלציה בבניין, יבוצעו זקפים לניקוז מ"א ע"י קבלן האינסטלציה.
- התחברות הניקוזים מנקודות ניקוז ליחידות מ"א באמצעות סיפון- תבוצע ע"י קבלן מ"א. הצינורות יהיו מצינור PVC קשיח מחובר בהדבקות .

#### ג. עבודות בניה

- כל הפירים ופתחים בבטונים , יוכנו ע"י קבלן הבניין . כל שאר פתחים בקירות בלוקים או גבס , יבוצעו ע"י קבלן מ"א . באחריות קבלן המ"א לסמן הפתחים הדרושים לו מקבלן הבניין .
- בסיסים לציוד מיזוג אויר יוכנו ע"י קבלן הבניין אך באחריות קבלן המיזוג להכין תוכנית בסיסים לביצוע אשר תוגש לאישור מוקדם .
- אטימת פירים בין קומות לאחר השלמת צנרת , יבוצע ע"י קבלן הבניין , אך באחריות קבלן המיזוג להנחות את קבלן הבנייה ולתאם עמו המועדים לביצוע האטימות .
- קדחים או חציבות בבטונים לא יבוצעו ללא אישור בכתב מיועץ הקונסטרוקציה במבנה .

### **15.04 יחידות מזגן מפוצל :**

יחידת מזגן מפוצל מוסדית תהיה מוצר מוגמר של חב' "תדירן " ומפוצל עילי יהיו תדיראן בלבד , בנויה במבנה קשיח נגד וונדליזם בעלת תו תקן ותו אנרגיה ממכון התקנים , מתאימים לגז ירוק .

יחידות מזגן עיליות לחדרי מנהלה יהיו דוגמת תוצרת תדירן דגם סופר או ש"ע .

היחידה תהיה עילית דקורטיבית להתקנה על הקיר בגובה ויותרקנו לקיר ע"ג פרופילי "L" מפולסים היטב.

היחידה החיצונית תועמד ע"ג קונסטרוקציית פלדה מגולוונת מתאים לת"י .

צנרת מחברת תיעשה מנחושת רכה מחוברת בהלחמות כסף. קוטרי הצנרת בהתאם להנחיות ייצרן היחידות, לפי גודל היחידה. הצנרת תבודד בארמפלקס בעובי 12 מ"מ לפחות , עם ליפוף

סרט סילפסט. קטעי צנרת גלויים לעין יכוסו בנוסף בשתי שכבות סילפסט בחפיפה של 50% , ובנוסף בשרוול שרשורי בקוטר מתאים .

**צנרת בתוך הקיר או צנרת על הגג – תוכנס בשרוול שרשורי מ PVC**

**בקוטר 4" כולל במחיר ההתקנה.** קטע דוגמה של שרוול יוגש לאישור מוקדם .

קוטרי הצינורות, סוג כבל חשמל וכבל הפיקוד- יתאימו להוראות ייצרן המזגנים.

כיפופי צנרת יעשו אך ורק במכונה. צינור שיכופף ידנית ויקבל הצרה יפורק ויוחלף.

הצנרת תוגן מפני פגיעות במהלך הבניה. צנרת שתינזק או תמעך תוחלף מיד וכולל ההוצאות

הנלוות כולל פירוק והתקנה מחדש של הצנרת, הטיח, הריצוף, האיטום וכו' יהיו על חשבון

הקבלן.

כבל חשמל יתאים ליחידות תלת פאזיות לפי המתואר בתוכניות מתאים להוראות בייצרן+ כבל

תקשורת דו גידי.

צינור הניקוז יחובר לסיפון חי למניעת חדירת ריחות ונקודת הניקוז תהיה לפחות בקוטר " 3/4 .

היחידה תופעל משלט רחוק או פנל הפעלה חוטי לפי בחירת המזמין וללא שינוי במחיר .

### **15.05 צנרת למזגנים מפוצלים:**

צנרת הגז של יחידות מיני מרכזיות בין יחידה חיצונית לפנימית תהיה מנחושת דרג "L" מחוברת

בהלחמות כסף בקוטרים לפי הנחיות יצרן. הצנרת תבודד בארמפלקס בעובי 12 מ"מ לפחות,

ועם ליפוף סרט PVC דביק בחפיפה של 50%. קטעי צנרת גלויים לעין יכוסו בתעלות פח

לבן. צנרת חיצונית תלופף בסרט סילפסט מלופף כפול .

צנרת ליחידות מזגן מפוצל מחברת תיעשה מנחושת רכה מחוברת

בהלחמות כסף.

קוטרי הצנרת בהתאם להנחיות ייצרן היחידות, לפי גודל היחידה.

קוטרי הצינורות, סוג כבל חשמל וכבל הפיקוד- יתאימו להוראות ייצרן המזגנים. עובי הדופן

יתאים ליחידות עם גז קירור R410 A. האלקטרודות להלחמה יכילו לפחות 20% כסף.

כיפופי צנרת יעשו אך ורק במכונה. צינור שיכופף ידנית ויקבל הצרה יפורק ויוחלף.

הצנרת תוגן ע"י יציקת בטון מפני פגיעות במהלך הבניה. צנרת שתינזק או תמעך תוחלף מיד

וכולל ההוצאות הנלוות כולל פירוק והתקנה מחדש של הצנרת, הטיח, הריצוף, האיטום וכו' יהיו

על חשבון הקבלן.

כבל חשמל ופיקוד יתאים ל מתאים להוראות ייצרן.

צינור הניקוז יחובר לסיפון חי למניעת חדירת ריחות ונקודת הניקוז תהיה לפחות בקוטר " 3/4 .

המזגנים יופעלו מפנל הפעלה חוטי מורכב על הקיר או שלט רחוק לפי בחירת המזמין.

## 15.06 צביעה וגמר שטח :

- א. כל חלקי קונסטרוקציה, תמיכות, וכד' יהיו מפרופילי פלדה סטנדרטיים מגולוונים. בנוסף, הפרופילים יהיו צבועים בשכבת ווש פריימר ושתי שכבות צבע עליון קונסטרוקציות.
- בשתי שכבות צבע כרומט אבץ בעובי 50 מיקרון, ושתי שכבות צבע עליון בעובי 50 מיקרון.
- ב. תעלות גלויות מפח מגולוון, כיסויי צנרת מפח מגולוון וכד' ייצבעו לאחר ניקוי בממיס שומנים, בשכבת ווש פריימר, שיכבה אחת צבע יסוד יוניסול ZN או שווה ערך בעובי 40 מיקרון, ושכבת צבע עליון איתן, לקונסטרוקציות בעובי 25 מיקרון. הגוון יאושר ע"י המפקח.
- ג. כל הברגים, מוטות מתברגים, דסקיות וכו' יהיו מצופים קדמיים בעובי 12.5 מיקרון.

## 15.07 עבודות חשמל, פיקוד ובקרה אוטומטית

- א. כל העבודות יבוצעו בהתאם לדרישות המפרט הכללי של משהב"ט פרק 08 וכן לפי התקנים הישראליים, ולכל דרישות חברת החשמל.
- ב. בגמר המתקן, יבצע הקבלן בדיקה של בודק חשמל מוסמך, על חשבונו ועליו לתקן את כל הערותיו אם תהיינה. לא ישולם בנפרד עבור בדיקה זו, על הקבלן לקחת זאת בחשבון במחיריו האחרים.
- ג. קווי פיקוד, לתרמוסטטים ולפנלי הפעלה יבוצעו בתוך צינורות PVC.
- ד. כל ציוד המתקן יורק לפס השוואת פוטנציאלים בבניין.

## 15.08 הפעלה

הקבלן יפעיל את המתקן בשלמותו לתקופה של שבועים רצופים. בזמן זה

ייעשה כל הבדיקות והויסותים הדרושים. רק בתנאי שלא נתגלו משך פרק זמן

הנ"ל תקלות, תיראה ההרצה של המתקן כמוצלחת וניתן יהיה למסור את

המתקן. הקבלן מתחייב לבצע בדיקות הפעלה עם היועץ הן בגמר המיתקן והן

בשתי פעמים נוספות כפי שיקבע בתקופת הקיץ ובתקופת החורף בתוך שנת

הבדק הראשונה .

#### **15.10 שרות ואחריות**

א. הקבלן יבצע במשך שנה , החל מיום קבלת המתקן את כל פעולות האחזקה והשירות הדרושים לרבות: שימון וגירוז מיסבים, בדיקת הגנות החשמליות הקיימות, ניקוי מסננים, תיקוני אטמים, טיפול במים, פירוק וניקוי וכו'.

ב. אחריות לשנה

אחריות הקבלן על המתקן תהיה לשנה . התאריך הקובע יהיה החל

מקבלת המתקן ע"י המפקח. תוך תקופה זו , חייב הקבלן

בתיקון כל פגם או תקלה שיתגלו בפעולת המתקן וזה יעשה על סמך

קריאת המפקח תוך 24 שעות ממועד הקריאה או במקרה של תקלה

משביתה , תוך 12 שעות .

הקבלן יחליף במקום כל חלק שנתגלה כלקוי בתוך תקופת הבדק ויתקין

חלק חדש במקומו, במקרה ויידרש ע"י המפקח.

אם לא יבוא הקבלן לבצע התיקון במועד הנ"ל, יבצע המפקח את העבודה

באמצעות עובדים אחרים ויחייב את הקבלן בהוצאות.

#### **15.11 אופני מדידה מיוחדים**

א. כל המחירים בכתב הכמויות מתייחסים לאספקת והתקנת פרטי ציוד מושלמים, לרבות

הובלות, הרמות ע"י מנוף במידת הצורך וכל האביזרים הדרושים להפעלת המערכת

בצורה תקינה ומושלמת, אלא אם צויין אחרת במפורש. שיטות המדידה יתאימו לשיטות

המדידה של המפרט הכללי של משהב"ט.

ב. מחיר עבור שילוט לא יימדד בנפרד אלה הקבלן יכולול אותם במחיריו האחרים.

ג. מחיר עבור אחריות ושרות , הפעלה הרצה וויסות , וספרי מתקן ב 3 עותקים – לא

יימדד בנפרד אלה הקבלן יכולול אותם במחיריו האחרים.

ד. מחיר עבור בודק חשמל מוסמך , וכן מחיר עבור בדיקת מכון התקנים להתאמה לתקן 1001 – יהיו כלולים במחירים האחרים של הקבלן ולא תשולם עבורם תוספת מחיר .

ה. במחיר צנרת הגז למזגנים ייכלול מחיר ביצוע עבודות הסיליפסט מחוץ למבנה ולא ישולם תוספת מחיר לכך.