# פרויקט מגרש כדורגל מדשא סינטטי ומבני עזר בנס ציונה המפרט המיוחד

מסמכים טכניים לביצוע עבודות הכנה, עפר, בינוי, מגרש דשא סינטטי, תשתיות, פיתוח, סלילה וקונסטרוקציה

מסמך תנאים כלליים מיוחדים, מפרט מיוחד ואופני מדידה מיוחדים

| **מפרט זה מהווה חלק בלתי נפרד ממסמכי המכרז/הסכם זה** |
| --- |

**ינואר 2021**

## 

תוכן

[פרויקט מגרש כדורגל מדשא סינטטי ומבני עזר בנס ציונה המפרט המיוחד 1](#_Toc61769408)

[רשימת מתכננים ויועצים: 2](#_Toc61769409)

[מכרז פומבי / הסכם מס' - מסמכי המכרז 3](#_Toc61769410)

[פרק 00 - כללי ומוקדמות 5](#_Toc61769411)

[פרק 02 - עבודות בטון יצוק באתר 8](#_Toc61769412)

[פרק 04 - עבודות בניה 8](#_Toc61769413)

[פרק 05 – עבודות איטום 8](#_Toc61769414)

[פרק 06 - עבודות נגרות אומן ומסגרות פלדה 8](#_Toc61769415)

[פרק 07 - מתקני תברואה 8](#_Toc61769416)

[פרק 08 – עבודות חשמל ותאורה 8](#_Toc61769417)

[פרק 09 - עבודות טיח 8](#_Toc61769418)

[פרק 10 - עבודות ריצוף וחיפוי 8](#_Toc61769419)

[פרק 11 - עבודות צביעה 8](#_Toc61769420)

[פרק 12 - עבודות אלומיניום 8](#_Toc61769421)

[פרק 14 - עבודות אבן 8](#_Toc61769422)

[פרק 15 - מתקני מיזוג אויר 8](#_Toc61769423)

[פרק 22 - אלמנטים מתועשים בבניין 8](#_Toc61769424)

[פרק 23 – כלונסאות קדוחים ויצוקים באתר 8](#_Toc61769425)

[פרק 40 – פיתוח נופי 8](#_Toc61769426)

[פרק 41 - גינון והשקיה 8](#_Toc61769427)

[פרק 44 - עבודות להקמת כר דשא סינטטי 8](#_Toc61769428)

[פרק 51 - עבודות עפר, סלילה ותנועה 8](#_Toc61769429)

[פרק 57 - קווי תיעול 8](#_Toc61769430)

[פרק 57 - מפרט מיוחד לעבודות מים ביוב ותיעול 8](#_Toc61769431)

[רשימת תכניות 8](#_Toc61769432)

[פיצויים מוסכמים וקבועים מראש 8](#_Toc61769433)

## 

## רשימת מתכננים ויועצים:

| **מקצוע** | **שם** | **איש קשר** | **טלפון** | **הערות** |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| מזמין | עיריית נס ציונה | ברנדה בנגלס | 08-9383812 | [brenda@nzc.org.il](mailto:brenda@nzc.org.il) |
| ניהול ,תיאום ופיקוח | ע.יפה ניהול פרויקטים | עומרי פורמבה  חזי סאיג | 03-6969889 | [omri@a-yaffe.co.il](mailto:omri@a-yaffe.co.il) |
| אדריכל בינוי | V5 אדריכלים | מידד גנדלר  אמנון שלסקי | 03-7237300 | [meidadg@v5arch.com](mailto:meidadg@v5arch.com)  [amnons@v5arch.com](mailto:amnons@v5arch.com) |
| תנועה, כבישים ותיאום מערכות | חברת מהנדסים לפיקוח ותכנון | יעל יושע | 03-6773337 | [yael-y@ecds.co.il](mailto:yael-y@ecds.co.il) |
| אדריכלות נוף | נופים | אלי מסלובסקי | 077-337908 | eli@nfm.co.il |
| אינסטלציה | א.ב. מתכננים | אינה פרוסקורוב | 03-6233777 | inna\_p@abt.co.il |
| תאורה, חשמל ותקשורת | טיקטין תכנון חשמל | אמיר טיקטין | 08-9310500 | [amir@tiktin.co.il](mailto:amir@tiktin.co.il) |
| קונסטרוקציה | אברמוב אדריכלות והנדסת בניין | נתן אברמוב | 074-7017526 | natan@abramov-ltd.com |
| קרקע | דורון אשל מהנדסים יועצים | דורון אשל | 09-9572165 | 2513884@gmail.com |
| אגרונום | אילן אפרתי | אילן אפרתי | 08-9236270 | ganim110@gmail.com |
| יועץ דשא | ג.ד. ארד | דרור גבאי | 052-8961686 | dror@gdarad.com |
| בטיחות ונגישות | יוסי שחר | יהודה איטח | 050-4504662 | yehuda@yssafety.co.il |
| איטום | ביטלמן אדירכלים ויועצי איטום | אדוארד ביטלמן | 09-7741595 | office@bitelman.com |
| מיזוג אוויר | מבט מיזוג אוויר | מיכאל בניטה | 0779330500 | office@mabat-ac.com |

## מכרז פומבי / הסכם מס' - מסמכי המכרז

לביצוע עבודות: עבודות הכנה, עפר, בינוי, מגרש דשא סינטטי, תשתיות, פיתוח, סלילה וקונסטרוקציה

בפרויקט מגרש כדורגל מדשא סינטטי ומבני עזר בנס ציונה

רשימת המסמכים למכרז/חוזה מס'

| **המסמך המצורף** | **מסמך שאינו מצורף** | **עמוד** |
| --- | --- | --- |
| מסמכי המכרז |  |  |
| הצעת הקבלן |  |  |
| החוזה ותנאים כללים |  |  |
|  | המפרטים הכלליים לעבודות בנין בהוצאת משרד השיכון, משרד הביטחון ומע"צ במהדורתם האחרונה, לא כולל פרק 102;  כמו כן הגדרת סטנדרטים לשתילי גננות ונוי בהוצאת משרד החקלאות והוראות המחלקה לייעול השקיה בגן ונוי.  המפרטים העדכניים של משרד התקשורת, חברת "בזק" וחברות התקשורת;  המפרטים העדכניים של חברת החשמל לישראל, רכבת ישראל ונתיבי איילון;  וכן כל פרק נוסף בהתאם לצורך ועפ"י הפניות שבפרקים דלעיל, או במפרט המיוחד. |  |
| תנאים כללים מיוחדים |  |  |
| מפרט מיוחד ואופני מדידה מיוחדים |  |  |
| כתב כמויות |  |  |
| מערכת התכניות |  |  |
| טבלת קנסות |  |  |

הערה:

בכל מקום בו מופיעה ההגדרה "המפרט הכללי" הכוונה היא למפרטים הכלליים שבהוצאת הועדה הבין-משרדית לסטנדרטיזציה של מסמכי החוזה לבנייה ולמחשובם, במהדורתם העדכנית.

כל המסמכים לעיל, מהווים יחד עם מסמכי החוזה ונספחיו, חלק בלתי נפרד ממסמכי המכרז, בין שהם מצורפים ובין שאינם מצורפים בזה.

המפרטים הכלליים המצוינים לעיל שלא צורפו למכרז ואינם ברשות הקבלן, ניתנים להורדה מהאתרים הרלבנטיים.

**הזמן המוקצב לביצוע כל העבודות נשוא מכרז / הסכם זה הינו 9 (תשעה) חודשים קלנדאריים מיום קבלת "צו התחלת העבודה"** ולפי אבני הדרך המפורטות לעיל בסעיף 00.07 להלן.

הצהרת הקבלן:

הקבלן מצהיר בזה כי ברשותו נמצאים המפרטים הטכניים המפורטים לעיל והמפרט הטכני המיוחד, הנזכרים במסגרת מכרז/חוזה זה, קראם והבין תוכנם, קיבל את כל ההסברים שביקש לדעת ומתחייב לבצע את עבודתו בכפיפות לדרישות המוגדרות בהם. הצהרה זו מהווה נספח למכרז/חוזה זה והינה חלק בלתי נפרד ממנו.

### פרק 00 - כללי ומוקדמות

הערה:  **מפרט מיוחד זה בא להשלים, להוסיף או לשנות את פרק 00 במפרט הכללי, או פרקים רלבנטיים אחרים שלו, בנוסף לכל עניין אחר האמור בו.**

* 1. תאור העבודה

מכרז/חוזה זה, מתייחס, בין היתר לביצוע עבודות בינוי ומערכות בניין, הכנה ופירוקים, עפר, מערכות תשתית, דשא סינטטי, סלילה ופיתוח – בפרויקט מגרש כדורגל מדשא סינטטי ומבנה עזר בנס ציונה ובכבישים סמוכים.

במתחם העבודות קיימים אצטדיון כדורגל, מגרש אימונים לכדורגל, מבנים וכן תשתיות תת"ק, תשתיות עיליות, דרכים וחניון.

הפרויקט כולל הקמת מגרש כדורגל מדשא סינטטי, מבנה עזר שישרת את מגרש הכדורגל ועבודות תשתית ופיתוח בהיקף.

כל עבודה באזור זה או בסמיכות לו מחייבת התארגנות ותאום מראש מול העירייה והרשויות הרלוונטיות.

למונחים במפרט טכני זה תינתן המשמעות שניתנה להם במסגרת ההסכם זולת אם נקבע אחרת במפרט זה.

אתר העבודה

אתר העבודה הוא בהתאם לגבולות הביצוע כפי שמופיעים בתכניות המכרז וכן כולל כבישים סמוכים.

העבודה כוללת, בין היתר, את המרכיבים הבאים:

1. עבודות הכנה ופירוק
2. עבודות בינוי, תשתיות וגמרים למבנה העזר
3. עבודות עפר לרבות עבודות חפירה ו/או חציבה, מילוי, מילוי מובא והחלפת קרקע
4. תשתית ניקוז
5. מערכת גז לחימום מים
6. תשתיות תאורה, תקשורת וחשמל
7. תשתיות מים וביוב ע"י תאגיד מי ציונה
8. עבודות סלילה ופיתוח
9. קירות תומכים וקונסטרוקציה בפיתוח
10. הסדרי תנועה זמניים
11. עבודות שונות;

וכן כל עבודה אחרת, אשר תהא דרושה לפי שיקול דעתו הבלעדי של המזמין ו/או המזמינים.

**משיקולי תקציב ולוחות זמנים העיריה או נציג מטעמה ייתן מעת לעת הנחיות\פרטי ביצוע (סקיצות, דואר, הודעות וכיוצ"ב) עבור עבודות זמניות\חלקיות כדי לעמוד ביעדי המזמין, הקבלן בחתימה על החוזה מתחייב לפעול לפי הנחיות אלו ללא דרישות כלשהן בשיתוף פעולה מלא.**

**כמו כן, לרשות העיריה הזכות להקטין את היקף העבודה בהתאם לשיקול דעתה הבלעדי והקבלן במעמד החתימה על החוזה מאשר שלא תהיה לו כל דרישה שהיא הקשורה במישרין או בעקיפין בעניין זה.**

00.02 תכולת פרק **00** - מוקדמות

כל הסעיפים מתוך פרק 00 המוקדמות של המפרט הכללי מחייבים במכרז/חוזה זה, למעט אם נאמר במפורש אחרת במסגרת מפרט זה.

00.03 היקף המפרט

יש לראות את המפרט המיוחד כהשלמה למפרטים הכלליים, לתוכניות ולכתב הכמויות, ועל-כן אין זה מן ההכרח שכל עבודה המתוארת בתכניות ובכתב הכמויות תמצא את ביטויה הנוסף במפרט המיוחד.

00.04 התאמת התכניות, מפרטים וכתב כמויות

א. מבלי לגרוע מהוראות ההסכם, על הקבלן לבדוק מיד עם קבלת התכניות ומסמכי המכרז את כל המידות, הנתונים והאינפורמציה המובאים בהם.

בכל מקרה שתמצא אי-התאמה ו/או סתירה בתכניות, בשרטוטים, במפרט הטכני ו/או בכתב הכמויות, על הקבלן להודיע על כך מיד למנהל הפרויקט, אשר יקבע ביחד עם המזמין ולאחר אישורו בהתאם לאיזו תכנית תבוצע העבודה.

החלטת מנהל הפרויקט בנדון תהיה סופית, לא תתקבל כל תביעה מצד הקבלן על סמך טענה שלא הרגיש בסטיות ואי-ההתאמות בהתאם הנ"ל.

אם הקבלן לא יפנה מיד למנהל הפרויקט ולא ימלא אחר החלטתו, יישא הקבלן בכל האחריות הכספית ובכל אחריות אחרת עבור כל ההוצאות האפשריות, בין אם נחזו מראש ובין אם לאו. לא תתקבל כל טענה ו/או דרישה ו/או תביעה מצד הקבלן על סמך טענה שלא הרגיש בסטיות הנ"ל.

ב. הופעת תנאים שונים במסמכי ההסכם השונים אינה פוסלת אף אחד מהתנאים הנ"ל, שכן מסמכי המכרז באים להשלים זה את זה. שאלת העדיפות בין מסמכים מתעוררת רק כאשר התנאים נמצאים בסתירה, ובמקרים כאמור תהא קביעת מנהל הפרויקט בעניין סופית ותחייב את הקבלן.

לא הביא הקבלן את דבר הטעות/הסתירה להחלטת מנהל הפרויקט, יחולו על הקבלן כל ההוצאות ו/או הנזקים שייגרמו עקב אי מילוי הוראה זו, טעות או סתירה זאת.

ג. הואיל ולא קיימת אפשרות טכנית לתאר כל פרט ופרט מן השאלות טכניות שתתעוררנה תוך מהלך העבודה ובנוסף חלק מן התכניות שיוכנו ויצורפו בעתיד למסמכי ההסכם ותהיינה חלק מן ההסכם, לכן הוסכם בין הצדדים, מראש ובאופן בלתי חוזר, שכל שאלה שתתעורר עקב זאת תיפתר בעת מהלך העבודה על ידי מנהל הפרויקט וכל הוראה שתינתן על ידו תחשב כאילו פורטה במסמכי הסכם זה מראש . מובהר בזה כי האמור בסעיף זה כבר נכלל על ידי הצדדים שהסכימו על שכר ההסכם, והקבלן לא יהיה זכאי לכל תמורה ו/או תשלום ו/או החזר הוצאות נוספים ו/או אחרים בקשר לכך.

**00.05** כמויות

**כל הכמויות ניתנות באומדן.**

המזמין שומר לעצמו את הזכות להרחיב ו/או לצמצם את כמות העבודות במכרז זה (ביחס לכל סעיף בנפרד וביחס לכלל העבודה), בהתאם לשיקול דעתו הבלעדי, הכמויות בכתב הכמויות הן מקורבות בלבד וערכן המדויק יקבע על פי תכניות הביצוע. לא תוכר כל תביעה של הקבלן בגין זה.

00.06 **לוח זמנים**

מבלי לגרוע מהאמור בהסכם ביחס ללוח הזמנים, הקבלן יכין בתאום עם מנהל הפרויקט, לפני תחילת הביצוע, לוח זמנים ממוחשב, בשיטת גנט, שבו יפורטו העבודות בהתאם לסוגיהן בקטעי העבודה השונים.

המזמינים שומרים לעצמם את הזכות להורות לקבלן לשנות את סדרי הביצוע, או לבצע חלק מהם, או לא לבצע בכלל קטעים מסוימים – הנ"ל יהיו ללא שינוי בלו"ז וללא דרישות נוספות לתשלום, במעמד חתימת הקבלן על חוזה זה יאושר תנאי זה.

בכל מקרה ימסור הקבלן למזמינים לא יאוחר מ-30 (שלושים) ימים קלנדריים לאחר קבלת "חתימת חוזה", לוח זמנים ממוחשב להתקדמות העבודה הכולל בצורה מפורטת את כל שלבי העבודה עד מסירתה הסופית למזמינים וקבלת תעודת גמר, לרבות סוגי העבודות, משאבים, כח אדם הנדרש לביצוע כל עבודה בהתאם ללוח הזמנים האמור, שילוב עבודות קבלני משנה של הקבלן וכן קבלנים אחרים בלוח הזמנים, הנתיב הקריטי וכיוצא באלה. לוח זמנים זה חייב באישורו של מנהל הפרויקט.

**יחד עם הגשת** **כל חשבון חלקי** יגיש הקבלן לוח זמנים מעודכן נכון למועד הגשת החשבון, על רקע לוח הזמנים הראשוני המאושר על ידי מנהל הפרויקט. לוח זמנים זה יעודכן למועד עריכתו ובו יראה הקבלן כיצד ובאילו אמצעים הוא מתכוון להתגבר על פיגורים שנוצרו, אם וככל שנוצרו, וכן השפעת הפיגורים, באם ישנה השפעה, על הנתיב הקריטי של ביצוע הפרויקט. לא ייבדק ולא יאושר חשבון שהוגש ללא לוח זמנים מעודכן כאמור.

רואים את הקבלן כאילו הסכים לכל הכתוב לעיל מראש ולא תוכר כל טענה ו/או דרישה ו/או תביעה של הקבלן בגין זה.

הקבלן לא יהיה זכאי לכל תמורה עבור העבודות שפורטו לעיל ותמורתן כלולה במחירי היחידה של הסעיפים השונים.

**הלו"ז הבסיסי**

* 1. לוח הזמנים יוגש בתוכנת MS PROJECT בגרסת 2010 ומעלה. לוח הזמנים יכיל את כל הפעילויות הדרושות לביצוע הפרויקט כולל אישורים לחומרים, לציוד, לתהליכי עבודה שונים וכו'.
  2. משך ביצוע העבודה יהיה 9 חודשים קלנדאריים מיום קבלת צו התחלת עבודה. משך הביצוע כולל גם את השגת האישורים השונים הנדרשים, ובכלל זה אישורי החפירה.
  3. לוח הזמנים יחולק לערסלים ראשיים לפי חלוקת אזורי העבודה שבטבלת אבני הדרך וכן הוא יתוזמן בהתאם לטבלת אבני הדרך. הלו"ז יכלול הגדרת תכנית בסיס ונתיב קריטי. משכי פעילויות ביצוע לא יעלו על 22 י"ע.
  4. הקבלן רשאי להציע שינויים באבני הדרך ובלבד שלא יחרוג ממועד הסיום (9 חודשים). השינויים האמורים כפופים לאישור המזמינים.
  5. יש להגדיר בלוח הזמנים משאבים/כמויות לכל פעילות רלוונטית כגון: עבודות עפר, מילוי, אבני שפה וכו'.
  6. לצורך הכנת הלו"ז הבסיסי ועדכון הלו"ז השוטף יעסיק הקבלן יועץ לו"ז. יועץ הלו"ז יובא לאישור מנהל הפרויקט עם חתימת החוזה. יועץ הלו"ז של הקבלן יכין את הלו"ז הבסיסי ויעדכן את הלו"ז השוטף ע"פ הדרישות המקצועיות של יועץ הלו"ז של המזמינים.
  7. לוח הזמנים יוגש למפקח בקובץ ממוחשב ומודפס על נייר. הלו"ז הבסיסי יוגש לאישור המזמין בתוך 45 יום קלנדריים מיום חתימת החוזה.
  8. עדכון שוטף של הלו"ז
  9. הקבלן יעדכן את לוח הזמנים כל חודש ויגיש את הלו"ז המעודכן יחד עם החשבון החודשי. הקבלן יעדכן בלוח הזמנים את הפעילויות השונות ללא שינוי בתוכנית הבסיס. צירוף לוח הזמנים החודשי לחשבון המוגש על ידי הקבלן למזמינים העבודה הוא תנאי הכרחי לבדיקה ואישור החשבון. חשבון חודשי שיוגש למזמינים ללא לו"ז חודשי ותזרים מזומנים כאמור לעיל לא ייבדק ויאושר.
  10. בקשה להארכת משך ביצוע

במקרה וסבר הקבלן שנוצרה עילה לבקשה כזו, תוגש למזמינים ע"י הקבלן בקשה מנומקת בצירוף "לו"ז מושפע" אשר יכיל את העילות לבקשה. בקשה להארכת משך ביצוע תוגש למזמין בתוך חודש לכל היותר ממועד התרחשות העילה לבקשה.

00.07 **משך הביצוע**

לוח הזמנים במפרט זה בה להשלים או\ו את האמור במסמכי המכרז והחוזה, בכל מקרה של סתירה, מסמכי החוזה והמכרז חזקים על מפרט זה.

הקבלן מתחייב לסיים את כל העבודות הכלולות בחוזה זה בפרק זמן של 9 (תשעה)חודשים קלנדאריים מיום מתן "צו התחלת עבודה" על ידי המזמינים.

בסמכותו המלאה של מנהל הפרויקט לקבוע את העדיפות בין העבודות השונות, אשר יש לבצע וכן קטעים מהעבודות שיש לבצע בשלבים שונים, בכפוף ובתיאום עם המזמינים. הקבלן יבצע בהתאם להוראות כאמור את אותם קטעים נבחרים ו/או עדיפים, אשר יסומנו לפי לוח עדיפויות שייקבע, מפעם לפעם. כל זאת יעשה על ידי הקבלן ללא כל דרישה לתמורה נוספת.

מובהר כי תקופת ההתארגנות, השגת האישורים והמסירה למזמינים נכללת במשך ביצוע הפרויקט. עוד מובהר, כי העבודה בפרויקט תיעשה במקביל, וללא דרישות ו/או תביעות מצד המציע הזוכה עקב הארכת לוח הזמנים לביצוע.

לוח הזמנים של אבני הדרך העיקריות:

1. דרישות מהקבלן למכרז:
2. הפרויקט מחולק ל-3 אזורי ביצוע שונים: מבנה עזר, מגרש דשא, עבודות פיתוח ותשתיות
3. הקבלן יעבוד במקביל בשלושה אזורי ביצוע לפחות במשך כל תקופת הפרויקט לפי החלטת מנהל הפרויקט \ מזמין העבודה.
4. סה"כ 9 חודשי ביצוע (ראה טבלה).
5. מתוך הנ"ל: 1 חודש עבור התארגנות והשגת אישורי חפירה בתחילת הפרויקט, ו–1.5 חודשים עבור מסירות ואישורים.
6. טבלת אבני הדרך

| **מס'** | **תיאור אבן דרך** | **חודשים ממתן צ.ה.ע** |
| --- | --- | --- |
| 1 | צ.ה.ע | 0.0 |
| 2 | אבן דרך 1: גמר התארגנות, הזמנת חומרים וקבלת היתרים | 1.0 |
| 3 | אבן דרך 2: סיום הנחת כל התשתיות התת-קרקעיות | 3.0 |
| 4 | אבן דרך 3: סיום פריסת משטחי הדשא | 4.0 |
| 5 | אבן דרך 4: סיום עבודות הגמר במבנה ולעבודות הפיתוח לרבות סלילה | 7.0 |
| 6 | אבן דרך 5: גמר הרצת מערכות ובדיקות | 7.5 |
| 7 | אבן דרך 6: גמר מסירות וקבלת טופס 4 ותעודת גמר | 9.0 |

**מובהר לקבלן שבאבן דרך 1 כלולים גם אך לא רק, הכנת פרוגרמת בדיקות ואישורה, הכנת לוח זמנים, אישור צוות הנדסי וניהולי, קבלני משנה, הזמנת כל הציוד והחומרים הנדרשים לרבות ייבוא, אישור מעבדה וספקים, קבלת היתרי חפירה, הקמת אתר התארגנות וחיבורו לכל התשתיות, מינוי מנהל עבודה, אימות מצב קיים לרבות כל התשתיות העיליות והתת"ק והצבת 2 שלטי פרויקט לפחות.**

**בנוסף, הקבלן יבדוק את כל התכניות לביצוע ויוודא שבהן אין אי התאמות, סתירות וכל דבר שמונע את ביצוע העבודות לפי הנחיות מסמכי ההסכם.**

**על הקבלן לעדכן את המפקח בתוך חודש מיום קבלת צו התחלת העבודה על האמור בפסקה קודמת, בחר הקבלן שלא לבצע הנחייה זו, לא תוכר כל דרישה שיעלה הקבלן בין אם קשורה לתוספת עלויות, לוחות זמנים או כל דבר אחר.**

**00.08** עדיפות בביצוע

**בסמכותו המלאה של מנהל הפרויקט לקבוע את העדיפות בין העבודות השונות, אשר יש לבצע וכן קטעים מהעבודות שיש לבצע בשלבים שונים, בכפוף ובתיאום עם המזמינים. הקבלן יבצע בהתאם להוראות כאמור את אותם עבודות ו/או קטעים נבחרים ו/או עדיפים, אשר יסומנו לפי לוח עדיפויות שיקבע מנהל הפרויקט מפעם לפעם. כל זאת יעשה על ידי הקבלן ללא כל דרישה לתמורה כספית נוספת.**

**00.09** עבודה בשלבים ובהפסקות

**על הקבלן לקחת בחשבון כי ייתכן שהעבודה תבוצע בשלבים עם אפשרויות להפסקה בין שלב לשלב ובתוך השלבים עצמם וכי תיתכנה הפסקות ברצף העבודה בגלל מטרדים שונים העלולים להתגלות באתר ו/או בגלל עבודות אחרות, אשר יתבצעו באותו זמן או בעתיד על ידי גורמים אחרים. בנוסף, על הקבלן לקחת בחשבון את נושא פיזור העבודות במתחם, כך שהוא עשוי להידרש לסיים מלאכה מסוימת (בחלקה או בשלמותה) במקום אחד ולדחות ביצוע אותה מלאכה במקום אחר. עבור כל ההפסקות והעיכובים וחוסר הרצף המתוארים לעיל הקבלן לא ידרוש ולא יהיה זכאי לכל תוספת למחירים שבהצעתו ורואים את המחירים שנתן כאילו נלקח דבר זה בחשבון במחירי היחידה שלו, והקבלן מוותר על כל טענה ו/או דרישה ו/או תביעה בעניין זה. כמו כן, הדבר לא יהווה עילה לעיכוב משך ביצוע העבודה.**

**באזורים בהם נמצאים המטרדים הנ"ל ו/או בהן תבוצענה העבודות הנ"ל ניתן יהיה להמשיך בעבודות רק כשיושלם הטיפול במטרדים או כאשר תסתיימנה העבודות הנדרשות.**

00.10 קבלת השטח על ידי הקבלן

מבלי לגרוע מהוראות המכרז וההסכם, הקבלן וקבלני המשנה המיועדים לעבוד עמו בפרויקט יסיירו בשטח ויוודאו שתנאי השטח וכל הנתונים הדרושים להגשת הצעתו ברורים לו.

רואים את הקבלן כאילו בדק היטב את תנאי השטח והקרקע. לא תוכרנה כל תביעות הנובעות מתנאי השטח ו/או מאי לקיחה בחשבון של אי-ודאות של תנאי כלשהו הקשור בביצוע העבודה.

תשומת לב הקבלן מופנית לכך, כי בשטח קיימות מערכות תשתית שונות, שאותן יש לחצות ואליהן יש להתחבר. חתימת החוזה על ידי הקבלן מהווה אישור שתנאים אלו ברורים לו ושעליו לאמת את כל הנתונים לרבות חפירות גישוש או\ו כל שיטת איתור אחרת, הכל במחירי היחידה ועל פי אבני הדרך שבלו"ז.

00.11 **תיאום עם עבודות קבלנים נוספים**

בנוסף לאמור בהסכם וביתר הוראות מפרט זה לעיל ולהלן, מודגש בזאת בפני הקבלן שייתכן שבמקביל לעבודתו ולא במסגרת העבודות נשוא מכרז זה יבוצעו בשטח עבודות נוספות על ידי קבלנים אחרים, הכוללות בינוי בניינים ו/או מתקנים ו/או העתקת עמודי חשמל ו/או הנחת כבלים תת-קרקעיים ו/או הנחת תשתיות שונות למים ו/או לקווי מקורות ו/או לביוב ו/או לטלוויזיה בכבלים ו/או בזק ו/או גז וכיוצא באלה.

העבודות הנוספות הנ"ל תבוצענה על ידי קבלנים מטעם המזמינים ו/או מטעם הרשויות המתאימות ו/או מטעם גורמים פרטיים, כאשר הביצוע ולוח הזמנים יתואמו על ידי הקבלן וישתלבו עם העבודות שבמסגרת הסכם זה.

הקבלן יהיה חייב לתאם את עבודותיו עם עבודות הקבלנים האחרים באמצעות מנהל הפרויקט. מנהל הפרויקט רשאי להורות לקבלן, בין היתר, היכן תבוצענה עבודותיו בהתחשב בעבודות הקבלנים האחרים וצורכיהם ומוסכם כי הוראותיו תהיינה סופיות ומחייבות. עוד מובהר ומוסכם, כי לא תשולם כל תוספת עבור התיאום עם הקבלנים האחרים.

מובהר כי בשטח העבודות ישולב קבלן מטעם מקורות לעבודה באזור דרך כפר נחמן. עבודה זו תשולב בעבודות הקבלן הראשי. הקבלן הראשי אחראי בשטח לכל התאומים ותזמון העבודות לרבות כאחראי בטיחות באתר. בגין עבודה זו ישולם לקבלן רווח קבלן ראשי כמתואר בכתב הכמויות. אזור העבודות של קבלן מקורות מוכר וידוע לקבלן ולא יוחרג מיתר החוזה, והקבלן הצהיר כי אין לו ולא יהיו לו שום טענות בגין עבודה זו ותאומים אלו.

00.12 **התארגנות ותחום עבודה**

הקבלן לא יחרוג מתחום העבודה שיוגדר בשטח על ידי מנהל הפרויקט. הקבלן יבחר לעצמו, בתיאום עם מנהל הפרויקט, שטח התארגנות אחד או יותר, אשר בו יוקם, בין השאר, המבנה למנהל הפרויקט כמפורט במפרט מיוחד זה להלן. מלוא עלויות ההתארגנות כאמור, מכל מין וסוג שהם, יחולו על הקבלן ועליו בלבד וכלולים במחירי היחידה של הסעיפים השונים בכתב הכמויות.

עם זאת, מובהר בזאת לקבלן כי מיקום שטחי ההתארגנות יובא תחילה לאישור מנהל הפרויקט וכי אין מנהל הפרויקט מתחייב לאשר לקבלן את כל שטחי ההתארגנות שיוצעו על-ידו.

לאחר אישור שטח ההתארגנות על ידי מנהל הפרויקט, יטפל הקבלן בקבלת ההיתרים הנדרשים (אם נדרשים) להקמת שטח ההתארגנות.

היה ועם התקדמות העבודה ייאלץ הקבלן (למרות התיאום המוקדם) להעתיק את שטח ההתארגנות, ייעשה הדבר ועל חשבונו הוא.

אתר ההתארגנות יגודר בגדר איסכורית בגובה 2 מ' כך שיתאפשר שימוש במבנה ובמגרש הכדורגל הקיימים, כל עלויות הגידור והפירוק יהיו כלולים במחירי היחידה.

00.13 מעבדה

הקבלן יתקשר עם מעבדה (מוסמכת) לשם ביצוע בדיקות טיב הנדרשות בשדה ובמעבדה המרכזית; אין מנהל הפרויקט חייב באישור מעבדה אשר הציע הקבלן, גם אם תעריפיה זולים מתעריפי מעבדה אחרת, ולקבלן לא תהיינה כל טענה ו/או דרישה ו/או תביעה בעניין החלטת מנהל הפרויקט כאמור.

תפקידי המעבדה יהיו גם אך לא רק:

א) בדיקות מוקדמות של טיב החומרים בשטח ובכל מקום אחר.

ב) בדיקות שוטפות לטיב החומרים בשטח ובכל מקום אחר.

ג) בדיקות לטיב המלאכה.

ד) בדיקות שונות באתר, לרבות דרישות לבדיקות חוזרות ו/או נוספות לפי דרישת מנהל הפרויקט.

ה) סיכום וריכוז יומן הבדיקות.

בדיקות המעבדה יהיו מתאימות לפרוגרמה כוללת שתוכן ע"י הקבלן בהתאם למפרטי החוזה.

**המעבדה תופעל לפי הוראות מנהל הפרויקט**. הקבלן יאשר למעבדה עימה התקשר, באישור מנהל הפרויקט, להעביר אל מנהל הפרויקט באופן שוטף את כל תוצאות הבדיקות שבמבוצעות במתחם העבודות, לרבות בדיקות לא תקינות ו/או בדיקות חוזרות או כל מסמך אחר שידרוש מנהל הפרויקט, מדי פעם בפעם, מאת המעבדה.

כל הוצאות המעבדה, הפעלתה וביצוע הבדיקות, כולל בדיקות חוזרות וכן הוצאות לוואי לביצוען במשך כל תקופת החוזה ובתקופת האחריות, **חלים אך ורק על הקבלן** וכלולים במחירי היחידה של הסעיפים השונים בכתב הכמויות.

תוצאות הבדיקות אשר נעשו בכל חודש יצורפו לחשבון החלקי אותו יגיש הקבלן; לא ייבדק ולא יאושר חשבון שלא צורפו אליו תוצאות כל בדיקות המעבדה שנעשו בחודש אליו מתייחס החשבון.

על הקבלן לקחת בחשבון את כל העיכובים העלולים להיגרם לעבודה עקב בדיקות המעבדה ועקב המתנה לתוצאותיהן. תביעות לפיצויים בגלל הנ"ל לא תובאנה בחשבון. הקבלן י**ישא במלוא הוצאות כל הבדיקות** גם אלה שיסתבר שבבדיקה חוזרת יצאו תקינות.

00.14 תכניות מכרז/תכניות ביצוע

התכניות המצורפות למכרז/חוזה זה הן תכניות "למכרז בלבד".

לפני הביצוע תוצאנה תכניות אשר תשאנה את החותמת "לביצוע", ובהן עשויים לחול שינויים והשלמות ביחס לתכניות "למכרז בלבד".

המזמינים שומרים לעצמם את הזכות לגרוע ו/או להוסיף תוכניות שונות מאלה אשר הוצגו במכרז, גם במהלך העבודה, לפי הצורך.

לקבלן לא תהיה זכות לדרוש או לקבל שום פיצוי ו/או שינוי במחירי יחידה או הארכת זמן ביצוע עקב עדכונים אלה.

מודגש כי התכניות המצורפות למכרז/חוזה זה הינן תכניות "למכרז בלבד" שאינן מושלמות לפרטיהן, אך נותנות יחד עם כל יתר מסמכי המכרז, מידע מספק להצגת מחירי יחידות בכתב הכמויות, לקביעת סכום ההצעה ולהכנת לוח זמנים לביצוע.

הקבלן מאשר, בעצם הגשת הצעתו, שהמידע הנ"ל אמנם מספיק ולא יבוא בשום טענה ו/או דרישה ו/או תביעה לשינוי מחירי היחידות ו/או ההצעה ו/או להארכת זמן הביצוע בגין התכניות הלא מושלמות כמתואר.

עם מתן ההוראה להתחלת העבודה לקבלן הזוכה בביצוע העבודה, יימסרו לו 3 מערכות שלמות של תכניות לביצוע להתחלת ולקידום העבודה ללא עיכוב.

עם קבלת "צו התחלת העבודה" יגיש הקבלן בתוך עד 14 (ארבעה-עשר) יום רשימה של התוכניות והפרטים החסרים. לא תאושר לקבלן כל טענה ו/או דרישה ו/או תביעה עקב חוסר פרטים, לאחר הספקת החומר החסר, לפי המפרט ברשימה הנ"ל שמסר למנהל הפרויקט כאמור.

על הקבלן להכיר את שלבי בצוע כל העבודות המבוצעות באתר, ולקחת בחשבון את מצבן הקיים של אותן עבודות, במועד בו יבצע את עבודותיו הוא.

לא הודיע הקבלן במועד הנ"ל, תחול עליו כל האחריות לעבודות, פרטי הביצוע, לשינויים בציוד ו/או באביזרים עקב אי התאמה למבנה, למידות הפתחים, לאפשרויות הגישה וכדומה.

הקבלן מצהיר שקיבל ובדק את כל התכניות והמידע הדרושים לו לביצוע העבודות, שהבין את כל התכניות, המפרטים והתיאורים, ושביכולתו לבצע לפיהם מתקן מושלם ופועל כהלכה לשביעות רצון מנהל הפרויקט והמזמינים.

על הקבלן לבצע את העבודות לפי המידות בתכניות, לבדוק את כל המידות שבתכניות בטרם יתחיל בעבודתו ולהודיע למנהל הפרויקט על אי-התאמות שבין המידות שבתכניות לבין המידות שבמציאות, לבקש הוראות והסברים בכתב. בכל מקרה אחראי הקבלן לבדוק את דיוק המידות וכל עבודה שתעשה שלא במקומה (כתוצאה מאי דיוק ו/או כתוצאה מאי התאמה) תיהרס ותיבנה מחדש על ידי הקבלן, בצורה נכונה ועל חשבונו.

ה"תכניות" משמען כל התכניות המצורפות להסכם, בהתאם לרשימת התכניות, וכמו כן תכניות שתימסרנה לקבלן לאחר חתימת ההסכם לצורך הסבר, השלמה ושינוי.

תכנית שינויים שתימסר לקבלן, תבטל כל תכנית קודמת באותו נושא. הקבלן יהא אחראי בלעדי לוודא לפני הביצוע, שבידיו התכנית העדכנית.

הקבלן מודע לכך שבהתאם למציאות שתתגלה בזמן הביצוע ייתכנו שינויים בתכנון בכל התחומים. בהתאם לכך, יעודכן התכנון. שינויים אפשריים אלו לא יהוו עילה לשינוי מחירים ו/או להארכת משך הביצוע.

הקבלן מודע לכך שמידת הצורך ייתן המפקח סקיצות או\ו הנחיות משלימות לצורך ביצוע עבודות כשלהן ולקבלן לא תהיה כל תלונה או דרישה נוספת בעניין זה והוא מתחייב לבצע על פיהן את העבודות.

על הקבלן להחזיק במקום העבודה את כל המסמכים והתוכניות מוכנים תמיד לשימוש מנהל הפרויקט. המסמכים צריכים להיות נקיים וניתנים לקריאה. אם התוכניות ו/או המסמכים יזדהמו, על הקבלן להחליפם, על חשבונו הוא. המזמינים יספקו לקבלן 3 מערכות של תוכניות ללא תשלום, ואילו תוכניות נוספות תהיינה על חשבון הקבלן.

**00.15** מתקנים עיליים ותת-קרקעיים קיימים באתר

בנוסף לכתוב בסעיף 002 במפרט הכללי תשומת לב הקבלן מופנית להנחיות ולהוראות הרשויות המוסמכות לגבי טיפול בשירותים התת-קרקעיים והעיליים, כמסומן בתכניות וכפי שיובאו לידיעתו, מדי פעם בפעם, על ידי מנהל הפרויקט.

הקבלן יבדוק את מקום המתקנים העל-קרקעיים והתת-קרקעיים הקיימים בשטח, כגון אך לא רק, צנרת מים, ביוב, חשמל, תיעול, טלפון, כבלים וכדומה, בין שהם מסומנים בתכניות ובין שאינם מסומנים, וכל זאת בתיאום עם כל הרשויות המתאימות ובעזרת מכשירי אל הרס וחפירות גישוש מתאימים.

במקרה של פגיעה בשירותים כלשהם, יהיה הקבלן האחראי הישיר לכל נזק שייגרם וכל הוצאות התיקונים, ישירות ועקיפות, יהיו על חשבונו. התיקונים הנ"ל ייעשו מיידית ולא יהוו עילה לעיכוב העבודה.

**החפירות והגישושים לגילוי** הצינורות והכבלים התת-קרקעיים, אלו שמסומנות בתכניות וגם אלו שלא, יבוצעו באמצעות מכשירים מיוחדים ו/או בעבודת ידיים ויהיו **באחריות הקבלן ועל חשבונו, לא תשולם עבורם תוספת כספית.**

על הקבלן לקחת בחשבון כי היה והמתקנים הנ"ל לא יועתקו ממקומם עד להתחלת העבודה, יבצע הקבלן את כל העבודות המתוכננות סביבם, תוך כדי נקיטת כל האמצעים הדרושים כדי למנוע פגיעה בהם, וזאת במשך כל תקופת ביצוע העבודה. לפיכך הקבלן יביא בחשבון עבודת ידיים ליד קווי חשמל, קווי מים וביוב, קווי טלפון, תשתיות כבלים ובכל מקום אחר לפי הוראת מנהל הפרויקט באתר, כולל עבודות תמוך והגנה זמנית למתקנים. כל הנ"ל ייכלל במחירי היחידה השונים ולא תשולם עבורם תוספת, כמו כן, לא תוכר הארכה בלוח זמנים עקב הימצאות תשתית כלשהי.

כל פגיעה במערכות תשתית קיימות תתוקן מייד באותו היום ע"י הקבלן באחריותו המלאה ועל חשבונו בהתאם להנחיות מנהל הפרויקט; על הקבלן להחזיק על חשבונו צוותים מתאימים לביצוע התיקונים כאמור בשעות היום ובשעות הלילה.

**00.16** רישיונות ואישורים

**לפני תחילת ביצוע העבודה ימציא הקבלן לפי הצורך למנהל הפרויקט, את כל הרישיונות והאישורים לביצוע העבודה לפי התכניות. לצורך זה, מתחייב המזמינים לספק לקבלן 3 העתקים של התכניות והקבלן מתחייב לטפל בכל הדרוש להשגת הרישיונות הנ"ל. הקבלן מתחייב לשלם לכל הרשויות הרלוונטיות את מלוא ההוצאות, האגרות והערבויות הדרושות לצורך קבלת הרישיונות. תשלומים אלה יהיו על חשבונו של הקבלן ולא ישולם לו עבורם.**

**כוונת המילה רשויות בסעיף זה הינה, בין היתר: עיריית נס ציונה על כלל מחלקותיה, תאגיד מי ציונה, משרדי ממשלה, חברת החשמל, משרד התקשורת, חברת "בזק", חברות הכבלים והתקשורת, רשויות אזוריות ומקומיות על כל מחלקותיהן, משטרת ישראל, רשות העתיקות, קק"ל, אתר שפיכת פסולת מאושר על ידי המשרד להגנת הסביבה וכדומה.**

00.17 תיאום עם גורמים ורשויות

לפני תחילת העבודה, ובמיוחד לפני ביצוע עבודות ליד מערכות ושירותים יש לתאם ולהזמין השגחה של הגורם המתאים. על הקבלן לקחת בחשבון גם הבאה וגם החזרה (הסעה במידת הצורך) של מפקחים מטעם בעלי המתקנים. התיאום, ההשגחה, התשלום עבור הפיקוח מטעם הרשויות הנ"ל וההסעה של הגורם המתאים יהיו על חשבון הקבלן.

הרשויות שעל הקבלן לתאם עימם הינן **לכל הפחות** המפורטות להלן:

א) אגף ההנדסה

לפני ביצוע כל שלב בעבודה ובמיוחד עבודה באזור צמתים, יתואמו העבודות בשלב הביצוע עם אגף ההנדסה.

ב) תאגיד מי ציונה בע"מ ומחלקת ניקוז בעיריית נס ציונה

כדי לא לפגוע בקווים הקיימים על הקבלן להזמין סיור עם נציג תאגיד המים והביוב וכן עם נציג מחלקת הניקוז בעירייה, לקבל מהם את סימון הקווים ולתאם מולם את המשך ביצוע העבודה. העבודה תבוצע רק בנוכחות משגיח של התאגיד ומשגיח של המחלקה (בהתאם למקרה).

ג) מחלקת מאור ושפ"ע

הקבלן יתאם סיור עם נציג מחלקת התאורה בעירייה, על מנת לקבל סימון של כבלי מאור ולתאם את העבודות בקרבת הכבלים והעמודים. עבודת הקבלן ליד מתקני התאורה תתבצע רק בנוכחות מפקח מטעם מחלקת המאור.

ד) חברת החשמל

הקבלן יתאם ויזמין השגחה מטעם חברת החשמל לפחות 3 ימים לפני ביצוע כל עבודה ליד עמודי חשמל וקווי חשמל תת-קרקעיים ו/או לביצוע התשתית הנ"ל. העבודה באזור עמודי חשמל וקווי חשמל קיימים ו/או מתוכננים תבוצע רק בנוכחות מפקח של חברת החשמל. לקבלן לא תהיינה כל טענות ו/או דרישות ו/או תביעות עקב כניסת חברת חשמל לעבוד באתר. הקבלן מתחייב להעניק לחברת החשמל את כל הסיוע האפשרי. כמו-כן, לא תהיה לקבלן טענה ו/או דרישה ו/או תביעה אם יתבקש להפסיק את עבודתו על-מנת לאפשר את עבודת חברת החשמל.

ה) חברות "בזק" \ "הוט" \ "פרטנר" \ "סלקום"

הקבלן יתאם השגחה מטעם החברות לפחות 3 ימים לפני ביצוע כל עבודה ליד עמודי טלפון ו/או קווי תקשורת תת-קרקעיים ו/או לביצוע התשתית הנ"ל. העבודה באזור עמודי טלפון וקווי תקשורת קיימים ו/או מתוכננים תבוצע רק בנוכחות מפקח של החברות לקבלן לא תהיינה כל טענות ו/או דרישות ו/או תביעות עקב כניסת החברות לעבוד באתר. הקבלן מתחייב להעניק לחברות את כל הסיוע האפשרי.

כמו-כן, לא תהיה לקבלן כל טענה ו/או דרישה ו/או תביעה אם יתבקש להפסיק את עבודתו על-מנת לאפשר את עבודת החברות.

ו) טלוויזיה בכבלים

הקבלן יתאם השגחה מטעם חברת הכבלים הפועלת באזור והכל כמפורט בסעיף ה' דלעיל.

ז) קק"ל

הקבלן יתאם השגחה מטעם קק"ל ויישא בהוצאות הפיקוח וכן בתשלומי אגרות בעבור עצים שיש להעתיק / לעקור / לכרות.

ח) רשות העתיקות

הקבלן יתאם השגחה מטעם רשות העתיקות, ויישא במלוא הוצאות הפיקוח בקשר לכך ובלבד שבטרם כל ביצוע פעולה ו/או הוצאה כאמור יינתן אישור הגורם המוסמך לכך מטעם המזמינים, מראש ובכתב.

00.18 מבנה למנהל הפרויקט - לשימוש בלעדי של מנהל הפרויקט**.**

תוך 2 שבועות (שבועיים) מהתחלת העבודה, הקבלן יקים, יתחזק וינקה באתר העבודה מבנה יביל בשטח של 24 מ"ר, שיתאים לעבודת מנהל הפרויקט. המבנה יוצב על משטח מצע מהודק אשר יכלול גם מקום להעמדת שני כלי רכב לפחות.

המבנה יכלול דלת כניסה מפלדה עם מנעול צילינדר ומנעול תליה לאבטחה ו-2 חלונות אלומיניום אטומים בפני מים ורוח, עם סורגים חיצוניים וצלונים פנימיים. כמו כן יכלול ריהוט כמפורט, תאורה פלורסצנטית ומיזוג אויר (לקירור וחימום) - מזגן מפוצל בהספק של 18,000 BTU לפחות, 4X2 שקעים לכח ותאורה, טלפון קווי ופקס המחוברים לרשת התקשורת ב-2 קווים נפרדים וכן 2 מכשירי טלפון נייד אשר הקבלן יישא בהוצאותיהם. כמו כן יותקן במשרד מחשב נייד חדש אשר יאפשר שימוש בתוכנות הרלבנטיות לניהול ומעקב אחר הפרויקט כדוגמת MS PROJECT ו-EXCEL, 'סופר תקציב', 'אוטוקאד', word ו-'סופר מכרז' וכן חיבור לאינטרנט ולמדפסת; מדפסת דיו חדשה להדפסה בצבע; מכונת צילום חדשה לדפים 4A ו-3A.

הקבלן יספק ציוד משרדי באופן שוטף לפי דרישות מנהל הפרויקט

הריהוט יכלול: 3 ארונות הניתנים לנעילה, שולחן לתכניות באורך 2.40 מ', 2 שולחנות משרדיים, 6 כסאות, לוח לתליית תכניות 1.5X2 מ', כיור, ברז מים. כמו כן, יכלול המבנה גם מטבחון עם מקרר, מתקן מים מינראליים ושירותים לשימוש מנהל הפרויקט בלבד.

לא ישולם לקבלן כל תשלום עבור הקמת המבנה, חיבורו לתשתיות המים, הביוב, החשמל והתקשורת (קבועות ו/או זמניות) כולל תשלום ההוצאות השוטפות, תכולתו, אספקת הציוד, אחזקתו וניקיונו השוטף, כולל מסים למיניהם. כל ההוצאות הכרוכות בו כלולות במחירי היחידה של הסעיפים השונים בכתב הכמויות.

במקרה הצורך ועל פי החלטת מנהל הפרויקט יתחום הקבלן את האתר בו נמצא המשרד עם גדר אסכורית בגובה 2.0 מטר כולל שער. לאחר סיום העבודה יפרק הקבלן את כל המבנים ויסלקם מהשטח.

המבנה המיועד לשירותים, יחובר לקו הביוב או לבור סופג שייחפר, יתוחזק וינוקה על ידי הקבלן. במשך כל תקופת הביצוע ישמור הקבלן על הניקיון במשרדים וסביבתם וידאג לאספקה סדירה של חשמל ומים.

כמו כן מובהר כי יכול שהקבלן יידרש להעתיק את משרד השדה ו/או את אתר/י ההתארגנות שלו במהלך ביצוע העבודות, בין השאר בשל התקדמות העבודות, קבלת מקטעים של העבודות, שילוב קבלנים וגורמים אחרים בביצוע העבודות ומרכים תפעוליים של הפרויקט ו/או של המזמינים, וזאת בהתאם למועדים אשר ייקבעו ע"י מנהל הפרויקט ובהתאם להוראותיו. כל האמור יהיה ע"ח הקבלן ולא ישולם לקבלן בנוסף.

על הקבלן יהיה לפנות את המבנים והמתחם מהאתר עם סיום העבודה ובכל עת, לפי דרישת מנהל הפרויקט.

00.19 עבודה בשעות חריגות

הקבלן לא יהיה רשאי לתבוע כל תשלום נוסף כדי למלא את הוראות קיום לוח מועדי הביצוע למכרז/חוזה זה ו/או במידה ויידרש לכך על ידי מנהל הפרויקט, המזמינים, משטרת ישראל או כל רשות מוסמכת אחרת, וכתוצאה מכך יהיה עליו לעבוד ביותר מאשר במשמרת אחת של פועלים ליום או שיהיה עליו לעבוד בלילה או בסופי שבוע.

אין סעיף זה בא לאשר עבודה בשעות הלילה ובסופי שבוע, והקבלן לא יהיה זכאי לכל תשלום בגין ביצוע עבודותיו בשעות חריגות.

עבודה בשעות חריגות תהא גם בכפוף להוראות ההסכם לרבות קבלת מלוא האישורים הנדרשים לצורך כך.

**00.20** מחירי עבודות רג'י

מובהר כי מחירי שעות רג"י לעבודות שונות יובאו בחשבון לצורך ניתוח מחיר לעבודות חריגות היה ויבוצעו ורק בהנחיה מפורשת מטעמו של מנהל הפרויקט, מראש ובכתב ולאחר אישור המזמין.

המדידה של עבודות רג'י (יומיות) תהיה בהתאם לשעות העבודה נטו של פועל ו/או ציוד באתר הבנייה ולכל תקופת זמן שייקבע מנהל הפרויקט.

לא יאושרו שעות בלתי ריאליות ו/או שעות נסיעה ו/או הובלה של אנשים למקום העבודה ובחזרה. רואים את המחירים ככוללים את כל האמור לעיל, וכן כוללים את הנהלת העבודה, שכר, שמוש בכלים, הוצאות סוציאליות לכל סוגיהן, מדידות , הוצאות ניהול כלליות וכדומה ורווח קבלן.

עבודות רג'י (יומיות) אשר מחירם לא נקבע במסגרת כתב הכמויות והמחירים, יקבע מחירן לפי מאגר המחירים לבניה בהוצאת "דקל" או "משכ"ל" במהדורה האחרונה לפי הביצוע בפועל של העבודה ובהנחה של 10% ובתוספת הנחת קבלן ראשי למכרז - וללא תוספת רווח קבלן ראשי.

עבודות רג'י יבוצעו אך ורק על פי הוראה מפורשת של מנהל הפרויקט ביומן העבודה.

הקבלן יגיש רשימה מפורטת של שעות עבודות רג'י שבוצעו באותו חודש, כולל הפנייה ליומני העבודה בהן אושרו, ביחד עם כל חשבון חלקי שיוגש על ידו.

חשבון עבודות רג'י שלא יוגש באותו חודש בו בוצעו העבודות לא יאושר לאחר מכן.

**00.21** מדידות

כהשלמה ובנוסף לאמור בפרק 003 שבמפרט הכללי חלות על הקבלן כל החובות הבאות:

1. **הגבהים הקיימים המופיעים בתכניות** לא ישמשו **כבסיס למדידת הכמויות.** על הקבלן באמצעות מודד מוסמך **למדוד את המצב הקיים בטרם החל הקבלן בעבודתו באתר. לאחר אישור תכנית המדידה והגבהים הקיימים בפועל על ידי מנהל הפרויקט הנ"ל ישמשו כבסיס למדידת וחישוב הכמויות.**
2. **לקבלן יימסרו רשימת** נקודות B.M. **לקשירת הרומים,** נקודות I.P. **עם רשימת קואורדינטות של נקודות (חתכים), פרטי התווית כבישים, קשתות ורדיוסים.**

כל הסימונים שיימסרו לקבלן יהיו ברמת דיוק התואמת את תקנות המדידה לפרצלציה.

1. **על הקבלן לסמן את צירי הכבישים, גבולות החלקות והמגרשים לרבות שטחי הפקעה, צירי המערכות התת–קרקעיות, מיקום מתקנים תת –קרקעיים וכדומה. כל זאת יבוצע בהתאם לתכניות ולרשימות שיקבל ותוך הקמת אבטחות לנקודות הנ"ל בצורה שתשביע את רצון** מנהל הפרויקט**. כל העבודות הנ"ל הן על חשבונו של הקבלן וכלולות במחירי היחידה של הקבלן.**
2. **הקבלן אחראי לשלמות נקודות הקבע הנ"ל ולכל נקודת קבע אחרת הקיימת בשטח לרבות נקודות GPS ונקודותBM מקומיות וארציות וכן אחראי לשלמות כל הנקודות אשר סימן בשטח. הקבלן יחדש את כל הנקודות הנ"ל במקרה של נזק ו/או אובדן וישמור על שלמותן, על חשבונו הוא, וזאת עד למסירת העבודה הגמורה וקבלתה על ידי** מנהל הפרויקט. לפני ביצוע כל עבודה ימפה הקבלן את כל נקודות הקבע בשטח התכנית, לרבות כל נקודות GPS ונקודות BM כאמור לעיל, ויעביר את המפה לאישור העירייה. בסוף העבודות, כחלק ממסירתן, יבצע הקבלן מיפוי ומסירה לעירייה של נקודות הקבע כאמור לעיל. כל הנ"ל ייעשה על חשבונו של הקבלן ובאחריותו המלאה.
3. **אחריותו של הקבלן לגבי מדידה, סימון ומיקום כנ"ל היא מוחלטת והוא יתקן כל שגיאה, סטייה, או אי-התאמה, אשר נובעת מתוך מדידה, סימון ומיקום כנ"ל, ללא תשלום נוסף, ולשביעות רצונו של** מנהל הפרויקט.
4. **אם כתוצאה משגיאה, סטייה, או אי-התאמה כנ"ל תבוצענה עבודות שלא לפי התכנית, יתקן אותן הקבלן לפי דרישתו של** מנהל הפרויקט **ולשביעות רצונו המלאה. עבודת התיקון תהיה על חשבון הקבלן.**
5. **על הקבלן למדוד ולסמן קווים מקבילים לצירי התוואי. מטרתם של קווים אלה, לאפשר ביקורות על נכונות העבודות ולאפשר שחזור, חידוש ו/או שינוי בסימון. קו ההבטחה יסומן בצד הציר ובמקביל לו, במרחק שיקבע על ידי מנהל הפרויקט.**
6. **לכל נקודה שסומנה על הציר יש להתאים נקודה מקבילה על קו ההבטחה, הן מבחינת מרחקים והן מבחינת מספור היתדות. הקבלן יהיה רשאי להציע ל**מנהל הפרויקט **אופן הבטחת צירים שונה מהאמור לעיל (המשכת הציר אל מעבר לתוואי וכיוצא באלה). בכל מקרה, אופן הבטחת צירים יהיה טעון אישור.**
7. **את נקודות הסימון יש לסמן בעזרת יתדות ברזל זווית. כל היתדות ימוספרו בצבע בלתי נמחק ובצורה ברורה.**
8. **נוסף למדידות הנ"ל, לשם חישוב כמויות של עבודות עפר נמדדות, יהיה הקבלן חייב למדוד ולסמן חתכים לרוחב או מדידות וסימונים אחרים לצורך חישוב כמויות לתשלום; כן יבצע הקבלן כל עבודת מדידה אשר תידרש ע"י מנהל הפרויקט.**
9. מנהל הפרויקט **יערוך מדידת ביקורת לקבלת העבודה רק לאחר שבדיקת המדידה הסופית שנערכה על ידי הקבלן תוגש למנהל הפרויקט באופן ממוחשב בתכנת אוטוקאד העדכנית על רקע תכניות הביצוע העדכניות של הפרויקט ותראה בעליל שהעבודה בוצעה בהתאם למידות ולגבהים המתוכננים.**
10. על הקבלן להעסיק באתר, באופן רציף וקבוע, "מודד מוסמך" שיבצע עבודה זו וכל עבודות מדידה אחרות, באמצעות ציוד מתאים כולל ציוד אלקטרו-אופטי "דיסטומט". המודד יאשר בחתימתו את דיוק הסימון התואם את רמת הדיוק של הפרצלציה הנתונה וזאת בהתאם לרמת הדיוק הנדרשת עפ"י תקנות המדידה.

למודד יהיו 2 עוזרים לפחות על מנת לעמוד בקצב המדידות בשטח ועבודות המשרד לשביעות רצון המפקח, ככל וידרוש המפקח צוות מדידה קבוע\זמני נוסף באתר עקב אי עמידה במשימותיו ודרישות הפיקוח יתגבר הקבלן צוותים נוספים לפי החלטת המפקח וללא תוספת תשלום.

1. **אם נפגעו הנקודות, מכל סיבה שהיא, במהלך ביצוע העבודה** (נקודות I.P. וכדומה)**, הקבלן יחדש וינעץ נקודות אלה, על חשבונו, על ידי מודד מוסמך.**
2. **כל הנקודות שתחודשנה ע"י הקבלן תהיינה מברזלי זווית כנדרש בסעיף ח' שלעיל.**
3. **בכל מקרה של סתירה בין קווי המדידה – גבולות החלקות 'הפרטיות' (הפרצלציה) הם המחייבים.**
4. כל העבודות האמורות לא ישולמו בנפרד והן כלולות במחירי היחידה של הקבלן**.**

**00.22** תכניות "לאחר בצוע"

**על הקבלן המבצע להכין על חשבונו, תוך 14 יום מגמר העבודה, לפני הוצאת תעודת גמר, תכניות מדידה, על רקע תכניות הביצוע של הפרויקט, שנערכו על ידי מודד מוסמך בכל עת שיסיים שלב עבודה בשטח, או על פי הגדרת מנהל הפרויקט מראש. החומר יערך בקבצי** DWG**, ברמת 2000** AUTOCAD **ומעלה העדכני ביותר, על רשת קואורדינטות ארצית ומבוססת על נקודות הבקרה של המודד מטעם מנהל הפרויקט, פרטי הביצוע (**AS MADE**) לכל הנושאים והפרטים שהופיעו בתכנון, קרי: תנוחות, אלמנטים מעל ומתחת לפני השטח, ומיקומם הגיאוגרפי, כל פרטי התכנון הגיאומטרי כגון קירות, אבני שפה, עמודי תאורה, תאי בקרה למערכות השונות, קולטים, צינורות (לרבות סוג ופרוט שרוול, עטיפת בטון וכדומה)** I.L. **ומגופים.**

**התכנית תוכן כשברקע יופיע התכנון, ולאחר אישור המתכנן יוגש פורמט "נקי".**

**קבצי התכנית יערכו על פי דרישות עיריית ציונה ודרישות תאגיד מי ציונה בע"מ לפי העניין ויתאימו לפורמט GIS של העירייה ושל תאגיד מי ציונה, בהתאמה (גם אם מדובר בפורמטים שונים).**

**תוכניות לאחר ביצוע יכילו מיקום, גובה ותאור של כל הפרטים בקואורדינטות** Z, Y, X**.**

**הקבלן יגיש תכניות כנ"ל של תשתיות ת"ק המיועדות לכיסוי מייד עם השלמת ביצוען וכתנאי לתשלום בגינן, בהתאם לקטעי הביצוע הנמצאים בעבודה.**

**הקבלן לא יהיה רשאי להגיש חשבון סופי לפני שיגיש את התכניות הנ"ל חתומות ומאושרות על ידי מודד מוסמך, אושרו ותוקנו לפי הערות מתכנני הפרויקט .**

**הקבלן ימסור דיסקון עם נתוני המדידה (**AS MADE**) וכן 3 מערכות של תכניות מדידה צבעוניות, בהפרדה בין המקצועות והתחומים השונים.**

בנוסף לתכניות הביצוע נדרש הקבלן לבצע תיעוד מצולם ורישום מדויק של כל העבודות בפרויקט, לרבות כל קטעי העבודה, זאת הן טרם כניסתו לביצוע העבודות במתחם ו/או בחלקים ממנו, הן טרם מעבר בין כל שלב ותת שלב בעבודתו, טרם כיסוי כל חלק ותשתית שהינם קבורים ו/או מכוסים, הכל על פי הנחיית מנהל הפרויקט וכן במסגרת תיעוד חודשי של עבודתו, בתמונות סטילס 10X15 ס"מ ובסרטוני וידאו.

הצילומים והתיעוד כאמור יצורפו לכל חשבון חלקי, ויהיו חלק ממסמכי החובה לצורך בדיקת ואישור החשבונות החלקיים והסופי**.**

**ביצוע כל הנ"ל הינו באחריות ועל חשבון הקבלן.**

**00.23** אמצעי זהירות, בטיחות וגהות

כללי

**מבלי לגרוע מהוראות ההסכם (נספח ג'), הקבלן אחראי לבטיחות העבודה והעובדים ובנקיטת כל אמצעי הזהירות הדרושים למניעת תאונות עבודה, לרבות תאונות הקשורות בעבודות חפירה, תמוך דפנות החפירה, הנחת קווי צינורות, הובלת חומרים, הפעלת ציוד כבד וכו'.**

**בנוסף על האמור בסעיפים 0045 ו- 0046 שבמפרט הכללי, הקבלן ינקוט בכל אמצעי הזהירות להבטחת רכוש וחיי אדם באתר או בסביבתו בעת ביצוע העבודה ויקפיד על קיום כל החוקים, התקנות וההוראות העירוניות והממשלתיות בעניינים אלו. הקבלן יתקין פיגומים, מעקות, גדרות זמניות, מעברים זמניים לרכב ולהולכי רגל, אורות ושלטי אזהרה כנדרש כדי להזהיר את הציבור מתאונות העלולות להיגרם בשל הימצאותם של בורות, ערמות עפר, פיגומים, ערמות חומרים ומכשולים אחרים באתר. מיד עם סיום העבודה או במהלך ביצוע העבודות, כפי שידרש ע"י מנהל הפרויקט, בכל חלק של האתר חייב הקבלן למלא את כל הבורות והחפירות, ליישר את הערמות והעפר ולסלק את כל המכשולים שנשארו באתר כתוצאה מהעבודה. כל הנ"ל על חשבון הקבלן ולא תשולם על כך כל תוספת. שטחים אשר יאוכלסו במהלך ביצוע העבודה יגודרו ע"י הקבלן בגדר אסכורית בגובה 2.0 מטר תוך הסדרת תוואי הליכה בטוחים ושילוט מתאים להכוונת המגיעים והיוצאים מהם אל העיר.**

**הקבלן יהיה אחראי יחידי לכל נזק שייגרם לרכוש או לחיי אדם ובעלי חיים עקב אי נקיטת אמצעי זהירות כנדרש והמזמינים לא יכירו בשום תביעות מסוג זה אשר תופנינה אליו. לעומת זאת שומרים המזמינים לעצמם את הזכות לעכב תשלום של אותם הסכומים אשר יהוו נושא לוויכוח בין התובע או התובעים לבין הקבלן. את הסכומים הנ"ל ישחררו המזמינים רק לאחר יישוב הסכסוך או חילוקי הדעות בהסכמת שני הצדדים או כאמור בשאר מסמכי החוזה. כל תביעה לפיצויים עקב תאונת עבודה לעובד של הקבלן או לאדם אחר, או תביעת פיצויים לאובייקט כלשהוא שנפגע באתר העבודה, תכוסה על ידי הקבלן בפוליסת בטוח מתאימה והמזמינים ומנהל הפרויקט לא יישאו באחריות כלשהי בגין נושא זה.**

המזמינים רשאים להפסיק את עבודתו של הקבלן במידה וזו נעשית בתנאים בטיחותיים וגיהותיים גרועים או לא מתאימים לדרישות הרשויות ו/או לדרישות מנהל הפרויקט. הקבלן משחרר את המזמינים ואת מנהל הפרויקט מכל אחריות עבור נזקים שיגרמו למבנה ו/או לעובדים ו/או אדם כלשהו, הכל בהתאם למפורט בחוזה (נספח ג') ובמפרט הכללי.

**כניסה לתאים**

במקרה של עבודה, תיקון ו/או התחברות לנקזים, לשוחות ביוב או שוחות בקרה אחרות הקיימות בשטח על הקבלן לבדוק תחילה את השוחות להמצאות גזים רעילים ולנקוט בכל אמצעי הזהירות וההגנה אשר יכללו בין היתר את המפורט להלן:

א. לפני כניסה לשוחת בקרה, יש לוודא, באמצעות מכשירי בדיקה מתאימים, שאין בה גזים מזיקים ויש בה כמות חמצן מספקת. אם יתגלו גזים מזיקים או חוסר חמצן, אין להיכנס לתא הבקרה אלא לאחר שהתא אוורר כראוי בעזרת מאווררים מכניים. רק לאחר שסולקו כל הגזים ומובטחת אספקת חמצן בכמות מספקת תותר הכניסה לתא הבקרה, אך ורק לנושאי מסכות גז.

ב. מכסי שוחות הבקרה יוסרו, לשם אוורור הקו, לתקופה של 24 שעות לפחות לפי הכללים הבאים:

- לעבודה בתא בקרה קיים - מכסה השוחה שבו עומדים לעבוד והמכסים בשני התאים הסמוכים. סה"כ שלושה מכסים.

- לחבור אל שוחה קיימת - המכסים משני צדי נקודת החבור.

ג. לא יורשה אדם להיכנס לשוחת בקרה אלא אם כן יישאר אדם נוסף מחוץ לשוחה אשר יהיה מוכן להגיש עזרה במקרה הצורך.

ד. הנכנס לשוחת בקרה ילבש כפפות גומי וינעל מגפי גומי גבוהים עם סוליות בלתי מחליקות כשהוא חגור חגורת בטיחות שאליה קשור חבל אשר את קצהו החופשי יחזיק עובד הנמצא מחוץ לשוחה.

ה. הנכנס לשוחת בקרה שעומקה מעל 3.0 מ' יישא מסכת גז מתאימה.

ו. בשוחות בקרה שעומקן מעל 5.0 מ' יופעלו מאווררים מכניים לפני כניסת אדם ובמשך כל זמן העבודה בשוחה.

עובדים המועסקים בעבודה הדורשת כניסה לשוחות בקרה יודרכו בנושא אמצעי בטיחות הנדרשים ויאומנו בשימוש באמצעי הבטיחות הדרושים, לרבות אילו אשר פורטו דלעיל.

**סדרי התנקזות**

הגנה על העבודה וסדרי התנקזות זמניים - הקבלן ינקוט על חשבונו בכל האמצעים הדרושים כדי להגן על העבודות מנזק העלול להיגרם על ידי מפולת אדמה, שיטפונות, רוח, שמש וכדומה, וזאת במשך כל תקופת הביצוע ועד למסירתו למנהל הפרויקט.

במיוחד, ינקוט הקבלן, על חשבונו, לפי דרישת מנהל הפרויקט ולשביעות רצונו, בכל האמצעים הדרושים להגנת האתר מפני גשמים או מפני כל מקור מים אחר. הקבלן ידאג לחפירת תעלות זמניות להרחקת המים, החזקת האתר במצב תקין במשך עונת הגשמים וסתימת התעלות לפני מסירת העבודה ו/או בכל עת לפי דרישת מנהל הפרויקט.

כל עבודות העזר להתנקזות זמנית לא תימדדנה לתשלום ותהיינה על חשבון הקבלן.

כל נזק שיגרם כתוצאה מהעבודות הנ"ל, בין אם הקבלן נקט באמצעי הגנה נאותים ובין אם לא עשה כן, יתוקן על-ידי הקבלן בלי דיחוי, על חשבונו, לשביעות רצונו של מנהל הפרויקט.

**חפירה ומילוי תעלות לתשתיות תת-קרקעיות**

1. כללי

תוך כדי ביצוע עבודות הכנה ופירוק, חפירה, חציבה, מילוי, כבישה, הידוק והחזרת השטח לקדמותו, על הקבלן לאחוז בכל אמצעי הבטיחות הדרושים למניעת פגיעה בנפש וברכוש, כלומר לגדר, להציב שלטי אזהרה ושלטי זיהוי של הקבלן ושל בא-כוחו באתר העבודה, להאיר כחוק כל חפירה או בור בהתאם לדרישות המשטרה והרשויות המקומיות, להבטיח מעברים בטוחים להולכי רגל ולהציב שמירה מתאימה. כולל שימוש בכלובי הגנה.

לעובדים יהיה ציוד מגן אישי כגון נעלי בטיחות, כפפות מגן, אוזניות מגן, כובע מגן, כל כלי העבודה והמכשירים יהיו תקינים, שמישים ויהיה להם אישור מוסמך במקום שנדרש.

1. הכנות מחייבות

לפני תחילת העבודה, על הקבלן לוודא:

1) הכרת ההיבטים הבטיחותיים ונהלי הבטיחות, הצטיידות באמצעי הבטיחות המתאימים לפי פרק הבטיחות.

2) קיום הנחיות או תכניות מפורטות של המזמינים/המתכננים לגבי עבודות ההכנה והפירוק וחפירת התעלה.

3) אישורים ומפות מהמוסדות המתאימים.

אם לא התקיים אחד או יותר מן התנאים דלעיל חל איסור מוחלט להתחלת ביצוע העבודה ויש לפנות למנהל הפרויקט.

1. תמיכה ויציבות

1) כללי

לפני תחילת החפירה יכין הקבלן במקום העבודה את החומרים הדרושים לעבודה, כולל גידור, תאורה, סולמות גשרים למעבר הולכי רגל, שילוט וכל ציוד בטיחות וחומרי עזר הנדרשים.

2) דיפון ותמיכה

צידי החפירות ידופנו וייתמכו, במידה שהקרקע מחייבת דיפון ובהתאם לתקנות הבטיחות של משרד העבודה, בין אם נציג המזמינים/המתכנן דרש זאת ובין אם לא.

הלוחות והתומכות יהיו חזקים וקשיחים במידה מספקת כדי לקבל את לחץ הקרקע ולמנוע מפולת או תזוזה אופקית של הדיפון. מערכת הדיפון והתמיכה תוצג לאישור מנהל הפרויקט ותלווה באישור בכתב של מהנדס קונסטרוקציה מטעם הקבלן.

הכנת התוכנית ואישורה כלולה במחירי היחידה השונים.

לחילופין, אם תנאי האתר מתירים זאת ואם הדבר אושר מראש ע"י מנהל הפרויקט לכל מקטע של חפירה/חציבה, יוכל הקבלן במקום לדפן ולתמוך, לעצב את צדי החפירות לפי השיפועים הטבעיים. גם במקרים של חפירת תעלות עם דפנות יציבות. חל איסור מוחלט לעבוד בתעלה ללא כלובי הגנה.

3) אחריות ליציבות

ההוראות הכלולות במפרט זה הן בבחינת הנחיות לביצוע באורח מקצועי טוב. מילוי הוראות אילו אין בו כדי לפטור את הקבלן מבחינת החוק והוא יהיה הנושא הבלעדי באחריות מלאה ליציבות החפירות ולבטיחות עבודות העפר המתבצעות באתר, לרבות בטיחות המבנים והדרכים הסמוכים לאתר, על כל המשתמע מכך.

**ביקורת בטיחות**

על הקבלן לבצע ביקורת מידי יום באמצעות מנהל העבודה באתר או עובד בכיר אשר יוסמך לכך, בתחילת יום העבודה, בצהריים ובתחילת משמרת ערב, על קיום תקין של הסדרי הבטיחות, לרבות הסדרי הבטיחות בתנועה – ויתעד זאת ברישום ביומן העבודה.

**00.24** מניעת הפרעות והבטחת תנועה

**הקבלן מתחייב לבצע את עבודתו תוך התחשבות מרבית בצרכי החיים והתנועה הסדירה המתנהלים באתר, בסביבתו ובדרכי הגישה אליו במשך כל תקופת העבודה ולעשות כמיטב יכולתו תוך שימוש בכל האמצעים למנוע תקלות והפרעות מכל סוג שהוא.**

האמצעים יהיו בין השאר: גדרות בטיחות, שילוט ותמרור, תאורה, הכוונת תנועה, הצבת עגלות חץ, מעקות בטיחות, שוטרים בשכר, ביצוע מעקפים ומעברים זמניים (לרבות שבילים ממצעים, גשרי מעבר להולכי רגל, מעברים לכלי רכב לרבות מבטון וכדומה), פנסים מהבהבים וכיוצא באלה, בהתאם לדרישות הרשויות הנוגעות בדבר ובכפוף לאישור מנהל הפרויקט. הקבלן לא יהיה זכאי לכל תמורה נוספת עבור כל העבודות הנ"ל ותמורתן כלולה במחירי היחידה של הסעיפים השונים.

**בנוסף לנ"ל יעסיק הקבלן, על חשבונו, אחראי בטיחות בתנועה, בעל ניסיון רלוונטי, שיאושר על ידי העיריה או מי מטעמה, אשר יאשר את הסדרי התנועה בפועל בכל שלב ושלב, יבקר באתר באופן שוטף, יהיה נוכח בעת ביצוע עבודות בכבישים ובצמתים הפעילים, לרבות בשעות הלילה ועד לסיומה של העבודה בכל יום/שלב ויהיה אחראי שלא ישונו הסדרי התנועה המאושרים בכל עת.**

**שכירת שוטרים, שכירת פקחים / מאבטחי תנועה, שכירת אתתים וכדומה ולרבות צוותי אבטחה תעשה על ידי הקבלן בתאום עם מנהל הפרויקט, תשולם על ידי הקבלן בלבד ותהיה כלולה במחירי היחידה לעיל** אלא אם קבע מנהל הפרויקט אחרת ולפי שיקולו הבלעדי.

**כמו כן מתחייב הקבלן שלא לבצע עבודות ו/או להניח על פני השטח חומרים ו/או ציוד בצורה שיש בה כדי להפריע לתנועתם החופשית של כלי רכב, אופנועים ואופניים ו/או הולכי רגל, מכל סוג שהוא, לחסום דרכים ו/או לפגוע במתקנים קיימים. הקבלן ידאג לבטיחות התנועה על ידי התקנת שלטים, דגלים, פנסים, הצבת עובדים או שוטרים וכדומה. הקבלן יסמן וישלט את רצועת העבודה בשלטים, תמרורים, פנסים מהבהבים, מעקות בטיחות וכדומה - הכל בתיאום עם מנהל הפרויקט באתר, מחלקות העירייה ומשטרת ישראל.**

**כל ההוצאות בגין הבטחת התנועה כנ"ל לרבות תכנון וביצוע דרכים עוקפות לרבות דרכים סלולות ואספקת כל השילוט התמרור, פנסים (לרבות שילוט/תמרור היקפי מחוץ לגבולות הפרויקט כפי שיידרש על ידי הרשויות המוסמכות) וכדומה כלולה במחירי היחידה ולא ישולם עבורה בנפרד.**

**כל ההוצאות הישירות והעקיפות הכרוכות במילוי תנאים אלו תכללנה במחירי היחידה של סעיפי התשלום השונים ולא ישולם עבורן בנפרד.**

**כמו כן לא יוכרו כל תביעות של הקבלן בגין עיכובים שנגרמו עקב נקיטת כל האמצעים למניעת הפרעות וכל האמור לעיל.**

00.25 **הכוונת התנועה**

על פי דרישות משטרת ישראל ו/או מנהל הפרויקט, על הקבלן לדאוג לנוכחותם של שוטרים ומאבטחים לצורך הכוונת התנועה. עבודה זו תשולם ישירות למשטרת ישראל ולחברת האבטחה על ידי הקבלן. האחריות לתיאום ולהזמנת השוטרים והמאבטחים חלה על הקבלן ולא ישולם עבורה בנפרד.

בנוסף, על הקבלן להציב על חשבונו, שלטים בכמות ובגדלים שייקבע על ידי מנהל הפרויקט, מכווני תנועה עם שילוט, דגלי אזהרה וכדומה, בהתאם לדרישות מנהל הפרויקט ו/או הרשויות.

**00.26** תנועה על פני כבישים קיימים

**כל תנועה, הן לצרכי העברת ציוד וחומרים והן לכל מטרה אחרת, תבוצע אך ורק באמצעות כלי רכב מצוידים בגלגלים פניאומטיים. יש לוודא שגלגלי הרכב הם נקיים ושהחומר המועמס על כלי הרכב אינו מתפזר בזמן הנסיעה.**

דרכי גישה - דרכי הגישה לתחום האתר יהיו דרך מערכת הדרכים העירונית ובהתאם לכללי התנועה ותקנות התעבורה. על הקבלן להמציא לכך אישור מהרשויות המוסמכות, כגון: אגף התנועה בעיריית רעננה / משטרת ישראל, המפקח על התעבורה. לא תוכר כל תביעה מצד הקבלן עקב מגבלות תנועה שיוטלו עליו מצד הרשויות.

בכל מקרה שפעילות הקבלן עלולה ליצור הפרעה לתנועה הרגילה, בתאום עם הרשויות ומנהל הפרויקט יתכנן ויכשיר הקבלן דרכי גישה מתאימות מחוץ למערכת הדרכים הקיימת ו/או בתוכה, אל תחום האתר ובתוך האתר לצורך פעילותו ולצורך מעבר תושבים בכלי רכב וברגל לבתיהם. הכשרה זו תכלול גידור, מעקות, גשרונים, מצעים ואמצעי בטיחות אחרים כנדרש, הכשרה זאת לא תימדד ולא תשולם בנפרד.

00.27 אחזקת האתר וניקיונו במשך ביצוע העבודה

כדי להסיר כל ספק, יהיה הקבלן אחראי על אחזקת האתר וניקיונו במשך כל תקופת ביצוע העבודה ועד למסירתו וקבלתו על ידי המזמינים. הניקיון **ייעשה מעת לעת ולפחות פעם בשבוע ולפי הנחיית מנהל הפרויקט.**

טרם השלמת שלב ביצוע או\ו חלקו או\ו לפי דרישת המפקח וכן לאחר השלמתו יקפיד הקבלן על ניקיון יומי של כל הכבישים ודרכי הגישה, בעיקר אילו המשמשות את התושבים, באמצעות מטאטא שואב שיוחזק באופן קבוע לכל אורך תקופת הביצוע.

בכל תקופה זו יהיה הקבלן אחראי לכל פסולת או אדמה מכל סוג שהוא אשר ישפכו על ידו וגם על ידי אחרים באתר העבודה, לרבות על פסולת ו/או אדמה שהייתה קיימת באתר לפני כניסתו לעבודה. הקבלן יסלק את הפסולת ו/או האדמה, לרבות עודפי אדמה למקום שפיכה מאושר על ידי המשרד להגנת הסביבה על חשבונו. באחריות הקבלן להסדיר ולשלם את כל האגרות והתשלומים הנדרשים מול כל הרשויות הנדרשות .

**לא ישולם עבור סילוק פסולת**, בין שהייתה קיימת באתר ו/או בסביבתו עד לקבלת צו התחלת עבודה ובין כזו שתתוסף במהלך הביצוע על ידי הקבלן או גורמים אחרים כלשהם ועל הקבלן חלה חובה לסלקה למקום שפיכה מאושר על ידי המשרד להגנת הסביבה על חשבונו.

על הקבלן לשמור על ניקיון הדרכים העירוניות עליהן הוא נע לאתר העבודה ולסלק מיד כל לכלוך, בוץ, או פסולת שנגרמו כתוצאה מעבודתו ופוזרו על הכבישים - הכל בהתאם להוראות מנהל הפרויקט.

הקבלן לא יהיה זכאי לכל תמורה עבור העבודות שפורטו לעיל ותמורתן תיכלל במחירי היחידה של הסעיפים השונים כמפורט בהקצבים בכתב הכמויות

00.28 ניקיון השטח בגמר העבודה

בגמר העבודה ובגמר כל שלב של העבודה ו/או לפי דרישת מנהל הפרויקט על הקבלן לנקות היטב את השטח על ידי סילוק פסולת, שיירים ויתר חומרים שהשתמש בהם לעבודתו או נשארו כתוצאה מעבודותיו, או מכל מקור אחר כולל סילוק צריפים ומבני עזר אחרים, לשביעות רצונו המלאה של מנהל הפרויקט.

כמו-כן על הקבלן לתקן את כל הפגמים שנבעו במהלך עבודתו בחלקי מבנה שונים שלידם ביצע עבודותיו ולהחזירם למצבם שלפני תחילת ביצוע עבודתו.

00.29 **פינוי פסולת לאתר שפיכה**

בנוסף על האמור בסעיף 0049 שבמפרט הכללי ובנוסף להוראות החוזה, באחריות הקבלן לתאם מקום לאתר שפיכת פסולת מסודר ומאושר על ידי המשרד להגנת הסביבה, מחוץ לתחומי העיר ולדאוג לכל האישורים הדרושים לשם כך וכן לתשלום האגרות כנדרש. כמו כן באחריות הקבלן לדאוג לדרכי גישה לאתר זה וממנו. כל התאומים הללו יעשו על ידי הקבלן, על אחריותו ועל חשבונו.

על הקבלן להביא בחשבון את העלויות אשר תיגרמנה לו בגין הנ"ל בחישוב הוצאותיו ולכלול הוצאות אלה במחירי הסעיפים השונים בכתב הכמויות. **מודגש בזאת שלא תשולם כל תמורה נוספת לכך** אלא אם קבע מנהל הפרויקט אחרת ולפי שיקולו הבלעדי.

על הקבלן יהיה להציג אישורים מפורטים לשפיכת הפסולת אשר תוצא מהאתר באתר שפיכת פסולת מסודר ומאושר כאמור – ולצרף אישורים אלו לכל חשבון חלקי אשר יגיש.

**00.30** הובלות

**כל הובלה לצרכי ביצוע עבודה זו נחשבת כהכרחית ומחירה כלול במחיר היחידה לסעיף המתאים בכתב הכמויות. לא ישולם על הובלה בנפרד ולא על העמסה ו/או פריקה ו/או על הובלה כפולה, לא בתוך האתר ולא מחוצה לו.**

סמכויות מנהל הפרויקט

1. **האמור להלן בא להוסיף, אך לא לגרוע או להחליף, את האמור בשאר סעיפי המפרט והחוזה.**
2. **מנהל הפרויקט הוא נציגם בשטח של המזמינים והוא רשאי לפרש את התכניות, המפרט הטכני וכתב הכמויות וכל אי-התאמה ביניהם ו/או אי-בהירות לפי מיטב הבנתו. בכל מקרה מנהל הפרויקט הוא הפוסק הבלעדי בשטח בנושא זה.**
3. **מנהל הפרויקט הוא הפוסק הבלעדי לגבי איכותם של חומרים ומקורם וכן עבודות שבוצעו או צריכות להתבצע.**
4. **הקבלן חייב באישור מנהל הפרויקט אם בכוונתו למסור את העבודה, כולה או חלקה, לקבלני משנה; כנ"ל לגבי ספקים ומעבדה מוסמכת. אין באישור זה של מנהל הפרויקט כדי להסיר את אחריותו המלאה של הקבלן לפעולות או מחדלים של קבלני המשנה. הקבלן וקבלני המשנה חייבים להיות רשומים ברשם הקבלנים.**
5. **מנהל הפרויקט רשאי להורות על ביצוע העבודה בשלבים ובקטעים שונים, ללא תוספת מחיר לקבלן. מנהל הפרויקט רשאי להודיע לקבלן מעת לעת ומזמן לזמן על החלטתו לקבוע עדיפות של איזו עבודה או חלק ממנה ביחס לעבודות אחרות והקבלן יהיה חייב לבצע את העבודה בהתאם לשלבים, לקטעים ולסדר העדיפות שנקבע על ידי מנהל הפרויקט.**
6. **מנהל הפרויקט רשאי להורות לקבלן כיצד לבצע עבודה כלשהי אם לדעתו הקבלן חורג מדרישות החוזה ו/או המפרט או אם לדעתו נחוץ הסבר, לפי מיטב כללי המקצוע, כדי למנוע נזק לחלקי עבודה שכבר בוצעו. מילוי הוראות מנהל הפרויקט על ידי הקבלן אינו משחרר את הקבלן מאחריותו לעבודה כולה ולנזק כלשהו, הכל לפי תנאי החוזה.**
7. **מנהל הפרויקט ימסור לקבלן, טרם תחילת העבודה 3 העתקים של תכניות מאושרות לביצוע והעתק של המפרט הטכני. לצורכי ביצוע מחייבות אך ורק התכניות שנמסרו לקבלן על ידי מנהל הפרויקט חתומות ומאושרות 'לביצוע'. כל עבודה שתבוצע לא לפי התכניות כנ"ל או עדכון של תכניות אלה שנמסר לקבלן על ידי מנהל הפרויקט במהלך הביצוע לא תתקבל והנזק והאחריות יחולו על הקבלן.**

**והכל בכפוף לאישור המזמינים.**

00.31 **אספקת מים וחשמל לאתר**

תשומת לב הקבלן מופנית להוראות סעיפים 0041, 0042 ו- 510033 במפרט הכללי. על הקבלן לעשות מראש, על חשבונו, סידורים מתאימים, כגון, מכלי מים, גנראטור לאספקת זרם עצמי למקרה של תקלות, כדי שעבודתו לא תפסק. הגנרטור ייבדק ויאושר חשמלאי בודק במסמך מתועד. כמו כן ייעשו למתקן החשמל כל הבדיקות הנדרשות ל'מתקן חשמל ארעי'.

במקרה הצורך, יניח הקבלן צנרת ותשתית מים וחשמל זמניות , יפרקם ויעתיקם לרבות השלמת כל הדרוש לצורך חיבורים זמניים שונים שידרשו במהלך הביצוע של הפרויקט, לצורך העברתם למקומות שונים בפרויקט ככל שיידרש. בסיום העבודה יפרקם הקבלן ויסלקם למקום שפך מאושר על ידיהמשרד להגנת הסביבה.

כל ההוצאות הנ"ל וכן ההוצאות בהתחברות למקורות האספקה והוצאות שימוש במים וחשמל יחולו על הקבלן.

על הקבלן להתחבר למערכת המים של התאגיד ע"י מד/י מים זמני/ים אשר יסופק/ו ע"י התאגיד. תשלום עבור צריכת המים יקוזז מהחשבון הסופי של הקבלן לתאגיד או במהלך הביצוע בתשלומים 'על חשבון'. בכל מקרה של צריכת מים ללא מדידה או צריכה חריגה, הקבלן יחויב לשלם בגין אספקת המים על פי הערכת תאגיד מי ציונה.

00.32 השגחה מטעם הקבלן / 'מעטפת ניהולית'

א) **בא כוחו של הקבלן** יהיה בכיר מטעם הקבלן הראשי המרכז את ניהול הפרויקט, מבעלי הקבלן או ממנהליו, המוסמך לחייבו ולקבל החלטות באתר, עובד אצל הקבלן דרך קבע ובעל ניסיון של 10 שנים לפחות בביצוע עבודות מסוג פרויקט זה.

ב) בנוסף, מהנדס הביצוע של הקבלן יהיה "**מהנדס בעל רישיון",** בעל ותק מקצועי וניסיון של 10 שנים לפחות בביצוע עבודות מהסוג הנדרש בחוזה זה ומאושר על ידימנהל הפרויקט – המועסק אצל הקבלן ברציפות לפחות בשנתיים האחרונות. **המהנדס יימצא בכל שעות העבודה באתר**, לאורך כל תקופת הביצוע. המהנדס יהיה חייב לחתום בהיתר הבנייה של העבודות כ'אחראי על הביצוע' ו/או כ'אחראי על ביצוע השלד' וכן כ'אחראי על הביקורת'. מינוי המהנדס טעון אישור מראש של מנהל הפרויקט, והוא רשאי לפסול כל מינוי או לדרוש את החלפת המהנדס ללא מתן הסברים או נימוקים.

ג)  **מודד -** במשך כל תקופת הביצוע יעמוד בכל עת לרשות הפרויקט צוות מדידה עם עוזר אחד לפחות וציוד מלא, כולל דיסטומט, בכל עת שיידרש. הקבוצה תעמוד לרשות מנהל הפרויקט למדידת כל סוג מדידה שיידרש, בכל זמן, לצורך ביצוע העבודה, וזאת ללא כל תשלום נוסף – במקרה של סתירה של סעיף זה עם אחד מסעיפי החוזה האחרים, דרישות סעיף זה חזקות ואלו הקובעות .

ד) הקבלן יעסיק במשך כל תקופת הביצוע **"מנהל עבודה מוסמך"** - מוסמך על ידימשרד הכלכלה בעל ניסיון מוכח של 10 שנים לפחות בתחום הנדרש בפרויקט (בינוי + פיתוח ותשתיות). מינוי מנהל העבודה טעון אישור מראש של מנהל הפרויקט והוא רשאי לפסול כל מינוי ו/או לדרוש את החלפת מנהלי העבודה ללא מתן הסברים או נימוקים. מנהל העבודה גם יהיה אחראי לבדיקה מידי יום של אמצעי הבטיחות באתר, בתחילת יום העבודה ובסיומו – ויאשר זאת מידי יום ברישום וחתימה ביומן העבודה.

ה) וכן כנ"ל, **"מנהל עבודה מוסמך"** נוסף לעבודות בלילה.

ו) הקבלן יעמיד לרשות הפרויקט **אחראי בטיחות בתנועה** אשר יהיה מאושר על ידי משטרת ישראל והמזמינים. אחראי הבטיחות בתנועה יבקר באתר באופן רציף ויבדוק את המצאות ותקינות אמצעי הבטיחות על פי הסדרי התנועה המאושרים על ידי ועדת התנועה העירונית והמשטרה וכן יהיה נוכח במהלך ביצוע עבודות בכבישים ובצמתים פעילים.

ז) הקבלן יעסיק באופן קבוע **ממונה בטיחות** מטעמו, אשר יבקר באתר לפחות פעמיים בשבוע ויבדוק את בטיחות עבודת הקבלן ואם קיום הסדרי הבטיחות בהיקף מתחם/י העבודה ובתחומם ויוציא על כך דוח"ות, הנחיות והמלצות, לרבות לידיעת מנהל הפרויקט. על הקבלן לבצע מייד את כל המלצות/הנחיות ממונה הבטיחות.

ט) הקבלן יעסיק ממונה **לוחות זמנים** כאמור בסעיף 00.06

**האמור בסעיף 00.32 זה לעיל אינו בא לגרוע מהוראות החוזה, לרבות אך מבלי למעט, בעניין החלפת בעלי התפקידים מטעמו של הקבלן, וזאת בהוראות מנהל הפרויקט ו/או המזמינים.**

**תשומת לב הקבלן כי בסמכות מנהל הפרויקט לפסול מי מצוות הקבלן מכל סיבה שהיא ולקבלן לא תהיה ל תביעה/דרישה בנושא.**

**החלפת מי מבין אנשי הצוות תיעשה לאחר חפיפה יסודית בת כשבועיים לפחות.**

**00.33** קבלני משנה וספקים

**האמור בסעיף זה לעיל אינו גורע מהוראות ההסכם -**

**העסקת קבלני משנה על ידי הקבלן תבוצע רק על פי אישור מנהל הפרויקט מראש ובכתב; גם אם יאשר מנהל הפרויקט העסקת קבלני משנה, גם אז יישאר הקבלן אחראי בלעדי עבור עבודות כל קבלני המשנה והתיאום ביניהם.**

**מנהל הפרויקט רשאי לדרוש הרחקתו משטח העבודה של כל קבלן משנה, או כל פועל או עובד של הקבלן, אשר לפי ראות עיניו אינו מתאים לתפקידו, ועל הקבלן להחליפו באחר למען ביצוע העבודה. ההחלפה הנ"ל תעשה באחריותו ועל חשבונו של הקבלן. כנ"ל לגבי מעבדה מוסמכת או כל ספק.**

**תוך ארבעה עשר יום יגיש הקבלן רשימת ספקים וקבלני מלאכות לאישור מנהל הפרויקט כדלקמן:**

**1. הקבלן יגיש למפקח רשימה שתכלול לפחות 3 קבלני משנה לכל עבודה אותה הוא מבקש לבצע באמצעות קבלן משנה.**

**2. כל קבלני המשנה שייכללו ברשימה חייבים לעמוד בתנאי הסף להלן:**

**2.1 קבלן רשום בפנקס הקבלנים, אשר הינו בעל הסיווג הנדרש לביצוע עבודות בהיקף אותו מבקש הקבלן הראשי לבצע באמצעות קבלן משנה זה באותם מקצועות החייבים ברישום.**

**2.2 בעל ניסיון של לפחות 5 שנים בעבודות זהות או דומות לעבודות אותן מבקש הקבלן הראשי לבצע באמצעותם.**

**2.3 קבלן משנה לביצוע עבודות מים וביוב, ככל שיידרש ויאושר (מראש ע"י המפקח), יהיה בעל סיווג 260 ב'1 לפחות.**

**2.4 לצורך ביצוע עבודות על תשתיות שאינן עירוניות, קרי, בזק, הוט, חח"י, גז וכדומה, ימנה הקבלן הראשי קבלן\ני משנה מאושרים בחברות אלו לצורך ביצוע העבודות – על הקבלן לספק אישור למנהל הפרויקט על אישור החברות לקבלני המשנה.**

**3. לרשימת קבלני המשנה המוצעים יש לצרף את הנתונים המפורטים להלן, לגבי כל קבלן משנה בנפרד:**

**3.1 פרופיל חברה/קבלן.**

**3.2 שמות פרויקטים שביצע הקבלן בחמש השנים האחרונות, אשר זהים בהיקפם ובמורכבותם לעבודה המפורטת במכרז זה.**

**לגבי פרויקטים אלה, יש לציין את שם המתכנן, שנת התכנון והביצוע, ולצרף המלצות כתובות מבעלי התפקידים הנ"ל ביחס לתפקוד המערכות בפרויקטים אלה (כולל מס' הטלפון שלהם).**

**4. לפני אישור קבלן המשנה, מנהל הפרויקט שומר לעצמו את הזכות להיפגש עם קבלני המשנה שיוצעו על ידי הקבלן הראשי, על מנת להתרשם מהניסיון והמקצועיות של הקבלנים המוצעים.**

**5. מודגש כי אם רשימת הקבלנים שתוגש לאישור מנהל הפרויקט לא תכלול קבלנים העומדים בתנאי הסף המצוינים לעיל, יהיה הקבלן חייב להציג קבלן/ים אחרים אשר יעמדו בדרישות כאמור. שמורה למזמינים הזכות למסור את ביצוע העבודות באותו תחום לקבלן משנה אחר וביחס לכך יחולו הוראות ההסכם (נספח ג').**

**6. יצוין כי ההחלטה בדבר עמידתו של קבלן מסוים בתנאי הסף המפורטים לעיל, מסורה לשיקול דעתו הבלעדי של מנהל הפרויקט, ועל הקבלן להביא זאת בחשבון לפני הגשת הצעתו למכרז זה.**

**7. מודגש כי לא ניתן יהיה להתחיל בעבודות קבלני המשנה ללא אישור בכתב ממנהל הפרויקט, בדבר הקבלן המאושר לעבודות אלה בפרויקט זה, שייבחר לפי ההליך המצוין לעיל.**

**8. במקרה של אי תשלום תשלומים שוטפים המגיעים לקבלני המשנה במשך 120 יום לאחר שהקבלן קיבל תשלום מהמזמינים, שומרים המזמינים לעצמם את הזכות לשלם ישירות לקבלני המשנה את המגיע להם על בסיס חשבונות חלקיים מאושרים ע"י מנהל הפרויקט. הסכומים שישולמו לקבלני המשנה ינוכו מהכספים המגיעים לקבלן. עם זאת אין המזמינים חייבים בתשלום זה או כל תשלום אחר, למעט לפי הוראות הסכם זה.**

**9.** מבלי לגרוע מכלליות האמור לעיל מובהר ומוסכם, כי הקבלן יישא בעלות ביצוען של הבדיקות הבאות:

(א) הוצאות בגין בדיקות מוקדמות של חומרים המיועדות לקביעת מקורות האספקה;  
(ב) הוצאות בגין בדיקות חומרים ועבודה, שיימצאו בלתי מתאימים לדרישות החוזה לרבות בדיקות חוזרות;

(ג) הוצאות בגין בדיקות שהקבלן הזמין למטרותיו הוא, כגון: לנוחות בעבודה, לחסכון וכיו"ב.

אין בעצם קיומה של סמכות למזמינה לבצע פעולות הבטחת איכות כדי לגרוע מחובתו של הקבלן לבצע את העבודות באיכות וברמה הדרושים לפי חוזה זה וכל דין.

מצא המפקח כי הקבלן מפר את התחייבותו לבצע בקרת איכות באופן שוטף בהתאם להוראות המפרט האמור,יהא רשאי להורות על הפסקת ביצוע העבודה עד לתיקון ההפרה להנחת דעתו. בגין הפסקה כאמור לא יוארך לוח הזמנים הנקוב במפרט המיוחד והקבלן לא יהא זכאי להגדלת התמורה בגין התארכות משך הביצוע. אין באמור לעיל כדי לגרוע מכל סעד אחר שיעמוד למזמינה בקשר לכך.

**00.34** עבודה, ציוד וחומרים

**בנוסף לאמור בפרק 001 וסעיפים 0003, 0043 ו- 0045 שבמפרט הכללי, כל העבודות תבוצענה בהתאם לתכניות ובאורח מקצועי נכון, בכפיפות לדרישות התקנים הישראלים - וככל שלא קיים תקן ישראלי ובכפוף לאישור המתכננים מטעם המזמינים תקנים זרים אמריקאים ו/או מערב אירופאים בלבד - בהתאם לכל דין ותקנים שאינן רשמיים השימוש בהם יהיה על פי הנחיות מנהל הפרויקט.**

**עבודות אשר לגביהן קיימות דרישות, תקנות וכדומה של רשות מוסמכת, תבוצענה בהתאם לאותן דרישות, תקנות וכדומה בהתאם לקביעתו של מנהל הפרויקט. מנהל הפרויקט רשאי לדרוש שהקבלן ימציא לידו אישור בכתב על התאמת עבודות לתקנים, לדרישות, תקנות וכדומה של אותה רשות, והקבלן מתחייב להמציא אישור כזה, באם יידרש. באחריות הקבלן להציג למנהל הפרויקט את התקנים, הדרישות התקנות בכל עבודה ולקבל את קביעתו של מנהל הפרויקט לפי איזה מהם לפעול.**

**המכונות, המכשירים וכל ציוד אשר יופעל על ידי הקבלן למטרת ביצוע העבודה, יהיה בהם כדי להבטיח את קיום הדרישות הטכניות של מנהל הפרויקט לגבי טיבה ואיכותה. הציוד יסופק ויוחזק במצב תקין וסדיר, יש להביא בחשבון את חלקי החילוף ו/או הכלים הרזרביים הדרושים, במקרים של תקלות מכניות. ענין זה חל במיוחד על ציוד לעבודות המחייבות רציפות של ביצוע.**

**ציוד אשר לדעתו של מנהל הפרויקט אין בו כדי להבטיח את טיב העבודה בהתאם לדרישות המפרט או קצב התקדמות בהתאם ללוח זמנים שנקבע, או שאינו נמצא במצב מכני תקין, יסולק ממקום העבודה על ידי הקבלן ועל חשבונו, ויוחלף בציוד אחר המתאים לדרישות.**

**לא יוחל בשום עבודה עד שכל הציוד הדרוש לביצוע אותה עבודה יימצא במקום בכמות ובאיכות הדרושים לפי החוזה ולשביעות רצון מנהל הפרויקט.**

**החומרים יהיו מאיכות מעולה ויהיו בעלי תווי תקן ישראלי - וככל שלא קיים תקן ישראלי ובכפוף לאישור המתכננים מטעם המזמין תקנים זרים אמריקאים ו/או מערב אירופאים בלבד - אם וככל שקיים למוצר זה תקן.**

**כל ההתקנים, המיתקנים, הציוד והחומרים ילוו בתעודות אחריות, בהוראות הפעלה ואחזקה ובקטלוגים של הציוד שסופק.**

**00.35** קבלת העבודה

**העבודה תימסר למנהל הפרויקט בשלמות, במשולב לעבודות התאגיד (ככל וישנן) ולעבודות העירייה. מסירת העבודה תבוצע רק לאחר ביצוע מושלם של כל שלבי העבודה, לרבות תיקונים במקרה ויידרשו, הכנת תכניות "לאחר ביצוע", בדיקתן ואישורן ע"י המתכננים, כולל ביצוע תיקונים והשלמות בתוכניות ובביצוע לפי דרישתם.**

הגשת תכניות אילו הינה תנאי ראשוני לבדיקת העבודה וקבלתה ע"י מנהל הפרויקט.

**חתימת מנהל הפרויקט למסירת העבודה בכללותה תהווה אסמכתא לגמר הביצוע של העבודה, בצירוף חתימת העירייה ותאגיד מי ציונה.**

**מובא בזאת לידיעת הקבלן, שבעת ביצוע העבודה יהיה באתר פיקוח עליון של חברת החשמל, חברת "בזק", חברת טלוויזיה בכבלים, קק"ל, רשות העתיקות, חברות הדלק (ככל שקיימות תשתיות דלק במתחם העבודות ו/או בסביבותיו), חברת "מקורות", וגורמים נוספים. אולם, בשום מקרה אין הוראותיהם מחייבות את הקבלן, אלא באם ניתנו באמצעות מנהל הפרויקט מטעם המזמינים בנהלים המקובלים.**

**רק הוראות מנהל הפרויקט מטעם המזמינים מחייבות את הקבלן – וכן הוראות נציגי המזמינים אשר ניתנו באמצעותו.**

למען הסר כל ספק, מוצהר בזאת, שמתן תעודת סיום/גמר בעת קבלת העבודה על ידי המזמין, מותנית בקבלת העבודה גם על ידי הרשות הציבורית המתאימה, כגון: עירייה, תאגיד מי ציונה בע"מ, חברת "בזק", חברות הכבלים וכדומה.

**מובהר כי מתן אפשרות תנועה בדרך או חלקה לפי הוראות העירייה ו/או התאגיד ו/או הפעלת חלק מהמערכות והמתקנים, אינה מהווה קבלה של העבודה, והקבלן יישאר אחראי באופן מלא לאתר עד לקבלה הסופית כאמור.**

00.36 תיאום עם מתכננים

כל התיאומים, ההצעות לשינוי, הבקשה לפירוט של תכניות והסברים לגביהן יעשו אך ורק דרך מנהל הפרויקט. בכל מקום בו קיימת אי התאמה בין התכניות או יוזמה של הקבלן לשינוי, יש לתאם את הנושא עם המתכנן/ים באמצעות מנהל הפרויקט ובאישורו.

00.37 התמורה

א. התמורה עבור כל התנאים המיוחדים, עבור ביצוע בשלבים, בחלקים, וברצועות, ביצוע בעבודת ידיים או בציוד מכאני, ביצוע בקטעים קטנים ו/או בשטחים מוגבלים ו/או צרים, ביצוע במקומות בהם קיימות תשתיות רבות ו/או צמודות, ביצוע עבודה זהירה או כל קושי אחר, עבור כל הקשיים, ההוצאות והעבודות הנגזרות מתנאי ההסכם, כפי שפורטו לעיל ובשאר מסמכי ההסכם, תיכלל במחירי היחידה של הסעיפים השונים ולא תשולם כל תוספת בגין הנ"ל.

ב. כן יכללו במחירי היחידה כל הוצאות הקבלן בגין תיאומים עם רשויות, עם המפקח על התעבורה ומשטרת ישראל, הכנת תוכניות וכל ההוצאות הכרוכות במילוי הוראותיהם. כל הנ"ל, בנוסף לעבודות נוספות שתמורתן כלולה במחירי יחידה של הסעיפים השונים והמפורטים בהסכם הכללי ובמפרטים הכלליים והכוללים בין השאר עבודות התארגנות, ביטוח, תכנון, מדידות, הוצאות מעבדה וכדומה.

ג. **סעיף שאינו מופיע בכתב הכמויות יראו את מחיר אותו סעיף ככלול במחיר היחידה של הסעיפים האחרים.**

ד. ככלל, ננקבו מחירייחידהזהים לסעיפי כמויות זהים בפרקים השונים. במידה וינקבו מחירי יחידה שונים בסעיפי כמויות זהים בפרקים השונים ו/או יינתנו הנחות שונות, יראה המזמין את מחיר היחידה הנמוך מבין אותם מחירי יחידה כמחיר הקובע.

ה. סופיות המחירים

מבלי לגרוע מהוראות ההסכם מובהר כדלקמן:

**ביצוע בקשתות, שיפועים וכדומה.** מחירי היחידה אותם נקב הקבלן לעבודות נשוא ההסכם, תקפים גם לגבי כל העבודות והמוצרים שיסופקו ו/או יבוצעו בשטחים משופעים ו/או בעלי צורה גיאומטרית מיוחדת דוגמת אלכסונים, קשתות וכדומה זאת אפילו אם אין עובדות ועבודות אלו מוזכרות במפורש בתיאור של הסעיפים בכתב הכמויות.

מודגש בזאת, שבגין עבודות ומוצרים בעלי צורה ו/או אופי כנ"ל לא תשולם כל תוספת כספית מעבר לנקוב בהצעת הקבלן, אלא אם צוין הדבר בפירוש כסעיף נפרד בכתב הכמויות.

העבודות שלגביהן לא תהיה מצוינת התייחסות כלשהי לנושא דנן (קרי – צורות גיאומטריות מיוחדות, שיפועים וכדומה), רואים את מחירי היחידה, אותם נקב הקבלן בכתב הצעתו, ככוללים גם את הצורך בביצוע כנדרש, וזאת ללא כל תוספת כספית לקבלן.

**עבודה בשטחים מוגבלים.** רואים את הקבלן כאילו לקח בחשבון במחירי היחידה גם עבודה בשטחים מוגבלים וצרים, בעבודת ציוד מכאני ו/או בעבודת ידיים. לא תוכר כל תביעה מצד הקבלן בגין עבדוה באתרים מוגבלים בשטחים ו/או נפחים ו/או אורכים קטנים ו/או צרים, עבודה בשלבים, עבודת ידיים או כל קושי אחר.

**הוצאות נסיעות/הובלות.** רואים את הקבלן כאילו מקום מושבו הוא באתר עצמו. הקבלן מצהיר כי לא יבקש תשלום ולא יחייב חיוב כלשהו הנובע ממרחק ההובלה/נסיעה ממקום מושבו בפועל ואל שטח האתר, ובכל הנוגע להובלת חומרים, ציוד או כוח אדם אל האתר וממנו.

ו. עבודות לפירוק/ניסור מדרכות ו/או מיסעות עבור ביצוע תשתיות/ צנרת/תאים או אחר ושיקום חוזר, ככל שישולמו במסגרת עבודות הסלילה והפיתוח המבוצעות באותו מתחם, לא ישולמו בנוסף גם במסגרת סעיפי העבודה בפרקי התשתיות 08, 57.

00.38 **התייקרויות**

חישוב ההתייקרויות (אם בכלל) יהא בהתאם לתנאי ההסכם.

00.39 **הגשת חשבונות**

א. חשבונות חלקיים וסופי

חשבונות חלקיים יוגשו, כחשבונות מצטברים, על ידי הקבלן רק לאחר ביצוע מדידה משותפת כאמור לעיל ובצירוף דפי חישוב הכמויות ותשריטים לבדיקתם בחתימת מודד מוסמך, צילומים ותיעוד מפורט של כל החלקים והתשתיות שכוסו ולוח זמנים מעודכן, יומני עבודה חתומים של אותו החודש, בדיקות מעבדה חלקיות או סופיות שבוצעו באותו החודש.

ללא נתונים אלו, **לא יאושרו** החשבונות החלקיים.

בתאריך הגשת החשבון, ייחשב, בנוסף ליתר התנאים בחוזה, התאריך בו תושלם קבלת כל הנתונים כדלקמן:

1. לוח זמנים ממוחשב ערוך בתכנת **MS PROJECTS** מעודכן לתאריך הגשת החשבון.

2. ביצוע המדידה על ידי מודד מוסמך מטעם הקבלן .

3. דפי חישוב הכמויות המבוססים על המדידה הנ"ל ותשריטים לבדיקתם בחתימת מודד מוסמך.

4. יומני עבודה חתומים לחודש הביצוע האחרון ומאושרים ע"י מנהל הפרויקט.

5. דו"חות בטיחות בעבודה ובתנועה.

ב. **בנוסף לאומר בסעיף א', לצורך תשלום חשבון חלקי 1 יגיש הקבלן גם: פרוגרמת בדיקות, היתרי חפירה, מינוי מנהל עבודה במשרד הכלכלה, רשימת צוות הנדסי, רשימת קבלני משנה וספקים, מעבדה מוסמכת והשלמת משרדי המפקח כאמור במפרט זה**.

ג. כללי

החשבונות ייערכו ויחושבו במחשב. אופן הגשת החשבון ומתכונתו יקבעו על ידי מנהל הפרויקט ובכפוף לאישור המזמין.

פרטי השיטות לחישובים השונים ואופן הצגתם חייבים לקבל את אישור מנהל הפרויקט. המדידות, השרטוט, חישוב הכמויות לחשבונות החלקיים ולחשבון הסופי וכל יתר השירותים ההנדסיים כמפורט בפרק זה, יבוצעו על ידי הקבלן ועל חשבונו. רואים את הקבלן כאילו לקח בחשבון את כל הנתונים, הדרישות וההגבלות שלעיל בעת הגשת הצעתו והתחשב בהם במחירי היחידה שלו.

00.40 **שלטי אתר, שלטים ותמרורים**

על הקבלן לייצר לספק ולהתקין **שלטי אתר, שלטים ותמרורים** בהתאם לדרישות המזמינים, העירייה, תאגיד מי רעננה בע"מ ומשטרת ישראל ובהתאם לסטנדרטים ומידות שימסרו לו.

**כמות השלטים / תמרורים, מידותיהם, מיקומם (גם באזורים שמחוץ לאתר העבודות) ונוסח הכיתוב בהם יקבעו על ידי המזמין**.

בסיום העבודה יפרק הקבלן את השילוט, ימלא את הבורות שנוצרו בCLSM ויסלק את הפסולת למקום שפך מאושר על ידי המשרד להגנת הסביבה.

מודגש בזאת שבעבור שילוט זה וכל המתואר לעיל לא ישולם בנפרד ועל הקבלן לכלול זאת במחירי היחידה של הסעיפים השונים.

00.41  **מחיר יסוד**

"מחיר יסוד" בכל מקום שבו צוין במסמך ממסמכי החוזה - לגבי חומר או מוצר - פרושו מחיר נטו במקום רכישתו של אותו חומר או מוצר - מבלי להביא בחשבון הוצאות העמסה, פריקה, הובלה, גזירה, פחת, רווח קבלן, סימון והוצאות אחרות.

במקרה שחל פער זמנים בין המועד שבו סוכם מחיר היסוד של החומר או המוצר לבין מועד רכישתו בפועל, יוצמד המחיר למדד (ההצמדה על תנאיה טעונים הסכמה מראש בעת סיכום המחיר) וישולם ההפרש הנובע משינוי המדדים בין שני המועדים הנ"ל, אם אמנם יתהווה הפרש כזה.

נתן הקבלן הנחה לשכר החוזה, לא תחול ההנחה על מחירי היסוד.

בכל מקרה שבו מצוין בפירוש דגם כלשהוא וגם מצוין מחיר יסוד, יקבע בעדיפות ראשונה הדגם עצמו המצוין ולאחריו מחיר היסוד הנקוב (שלגביו לא תחול הנחת הקבלן הניתנת לכל כתב הכמויות במכרז זה).

00.42 **דיוק וטיב העבודה**

כל העבודות תבוצענה בהתאם לתוכניות והפירוטים (תוך איסור מוחלט לשינויים ללא אישור בכתב מאת מנהל הפרויקט) ובאופן מקצועי נכון, בכפיפות לדרישות התקנים הישראליים האחרונים (באם הדבר נזכר במסמכי המכרז אם לאו) ולשביעות רצונו של מנהל הפרויקט. מנהל הפרויקט יהיה הקובע היחידי בקשר לכל שאלה שתתעורר ביחס לטיב החומרים, טיב העבודה ואופן ביצועה והוראותיו, במשך תקופת ביצוע העבודות, תשלמנה כל תיאור אשר לא פורט בפרטים, אבל הוא המשך הגיוני והכרחי לביצוע כל העבודה הנזכרת במפרט זה או בכתב הכמויות.

העבודה תיבדק מדי פעם בפעם על ידי מנהל הפרויקט, אולם בדיקה זו לא תפטור בשום פנים את הקבלן מלתקן כל חסרון או פגם שיתגלו תוך התקדמות העבודה או לאחר סיומה. עבודות אשר לגביהן קיימות דרישות, תקנות וכו' של רשות מוסמכת כגון חברת החשמל לגבי עבודות חשמל, חב' בזק וחב' הכבלים לגבי תשתיות הטלפון והתקשורת, תאגיד מי רעננה בע"מ לגבי תשתיות המים והביוב וכיוצ"ב, תבוצענה בהתאם לדרישות ותקנות אלה, כפי שיאושרו ע"י מנהל הפרויקט. מנהל הפרויקט רשאי לדרוש שהקבלן ימציא לידו אישור בכתב על התאמת העבודות לדרישות ולתקנות אלה של אותה רשות והקבלן מתחייב להמציא למנהל הפרויקט אישור זה.

בכל השאלות הנוגעות לטיב העבודה, לתנאים הטכניים הכלולים בתיאורי העבודה ולביצוע העבודות תכריע דעתו של מנהל הפרויקט או ב"כ. הקבלן חייב לתקן על חשבונו וללא תשלום נוסף, כל עבודה או חלק ממנה שיפסלו על ידי מנהל הפרויקט או ב"כ, בכל זמן שהוא, עד לקבלה הסופית של ה"עבודות".

00.43 **הגנה בפני נזקי אקלים ומי תהום**

מבלי לגרוע מיתר הוראות ההסכם

במהלך כל תקופת ביצוע העבודות ינקוט הקבלן בכל האמצעים הדרושים להגנת המבנה/העבודה, הציוד הכלים והחומרים בפני השפעות אקלימיות, לרבות גשמים, רוח, אבק, שמש וכו'. במקרה של תוספת למתקן קיים ינקוט הקבלן, על חשבונו בכל האמצעים הדרושים להגנת המתקן הקיים מחדירת מי גשמים או מים מכל מקור אחר.

הקבלן ינקוט בכל האמצעים הדרושים כדי למנוע הצטברות מי גשמים ו/או מי תהום לשטח העבודה וירחיקם במהירות המרבית למקום שיקבל את אישורו המוקדם של מנהל הפרויקט. אמצעי ההגנה יכללו כיסוי, אטימה, אספקת משאבות מים והפעלתן, הערמת סוללות, חפירת תעלות לניקוז המים, אחזקתן במצב תקין במשך כל תקופת ביצוע המבנה/העבודה וסתימתן בגמר הביצוע או בכל עת לפי דרישת מנהל הפרויקט וכן בכל האמצעים האחרים שיידרשו על ידי מנהל הפרויקט. כל אמצעי ההגנה הנ"ל יינקטו על ידי הקבלן, על חשבונו, והכל באופן ובהיקף שיהיו לשביעות רצונו המלאה של מנהל הפרויקט.

כל נזק שייגרם לעבודות, גם אם נקט הקבלן בכל האמצעים הדרושים אשר אושרו על ידי מנהל הפרויקט, יתוקן על ידי הקבלן ועל חשבונו בהתאם להוראות מנהל הפרויקט ולשביעות רצונו המלאה.

להסרת ספק מודגש בזה כי עיכובים בעבודה הנגרמים עקב תנאי מזג אויר, לרבות גשמים, לא ייחשבו ככוח עליון.

00.44 **גידור**

על הקבלן להקים באתר, על חשבונו, גדרות, מחיצות ושערים סביב העבודות להגנה על בני אדם ולהגנת הרכוש, הכל בהתאם לחוקי הבטיחות ולפי תקנות משרד העבודה ובהתאם להנחיותיה של העירייה. בגמר העבודה יפורקו כל הנ"ל על ידי הקבלן ויישארו בבעלות הקבלן. כמו כן יפורקו גדרות הקיימות שלא הותקנו על ידי הקבלן ויפונו למחסני העירייה ו/או לאתרי המזמין ו/או למקום שפך מאושר על ידי המשרד להגנת הסביבה, אם אין צורך בהם במחסני העירייה ו/או באתרי המזמין, והכל על פי הוראה בכתב מאת מנהל הפרויקט. הנ"ל לא ישולם בנפרד ועל הקבלן לכלול את ההוצאות הקשורות בדבר במחיר ההצעה. במהלך העבודה יתחזק הקבלן את הגדרות הנ"ל על חשבונו. הגדרות תהינה אטומות מפחי איסכורית, בצבע לבן ועליהן שילוט אזהרה כנדרש בחוק.

זכות הפרסום על גבי הגדרות שמורה למזמין בלבד. אין למסור זכות פרסום ללא אישור המזמין.

00.45 **סעיפים אלטרנטיביים**

סוג עבודה מסוים שכמותו הכללית מחולקת לסעיפים אחדים, כאשר בכל סעיף מופיעה העבודה בהרכב חומרים שונה, הרשות בידי המזמין לבצע את כל הכמות לפי חלוקה שונה, או גם לפי השיטה האמורה באחד הסעיפים בלבד.

הקבלן לא יוכל לדרוש תוספת מחיר כלשהיא בשל עובדה זו.

מנהל הפרויקט יודיע לקבלן על הביצוע שנבחר במועד הסמוך לביצוע.

00.46 **תגבור קצב העבודה**

רואים את הקבלן כמי שלקח בחשבון בעת הגשת הצעתו את כל הדרוש כדי לעמוד בלוח הזמנים. הקבלן לא יהיה זכאי לכל תוספת ו/או פיצויים בגין: תגבור הציוד, תגבור כח האדם, עבודת שעות נוספות בלילות ובימי מנוחה וכיוצא באלה; במקרה של שעות נוספות לרבות שעות לילה יהיה על הקבלן לדאוג בעצמו ועל חשבונו להשגת ההיתרים הדרושים לעבודה בשעות מיוחדות כנ"ל.

אם יהיה צורך, לדעת מנהל הפרויקט בכל זמן שהוא, להחיש את קצב הביצוע של המבנה כפי שנקבע תחילה בלוח הזמנים, יפנה מנהל הפרויקט בכתב אל הקבלן והקבלן מתחייב לעשות כמיטב יכולתו להחשת ביצוע המבנה כמבוקש על ידי מנהל הפרויקט וכן מתחייב הקבלן למלא אחר כל הוראות מנהל הפרויקט לצורך זה, בנוגע לשעות עבודה ימי עבודה ושיטות עבודה. לא תשולם כל תוספת עבור החשת קצב ביצוע העבודות ו/או ביצוע עבודות בשעות הלילה מכל סיבה שהיא, לרבות עיכובים שנגרמו במהלך הביצוע או אחר.

00.47 **הוראות הפעלה, ספרי מתקן, רשימת ציוד וכדומה**

1. הקבלן יספק למזמינים הוראות הפעלה ואחזקה, לרבות טבלת תקלות והוראות טיפול מונע כפי שנמסרו לו על ידי יצרני הציוד. ההוראות יתייחסו גם לתוספות שבוצעו על ידי יצרני הציוד ולתוספות שבוצעו על ידו והדרושות לצורך אחזקתה התקינה של המערכת.
2. כמו כן, יספק הקבלן רשימת חלקי חילוף מומלצים, כולל מספרים קטלוגיים ושם וכתובת היצרן של כל חלק, וכן קטלוגים של הציוד אשר סופק כולל מפרטי התקנה.
3. בנוסף, יספק הקבלן למזמינים את רשימת כל הציוד המותקן (לרבות מנוע ואלמנטים חשמליים , רצועות ומיסבים) עם ציון מספרו הקטלוגי של כל פריט בצד מספרו הסידורי במערכת ופרטי הפעלתו.
4. כמו כן, יספק הקבלן מידע אודות כל תכניות העבודה והפרטים שהוכנו על ידי הקבלן ואושרו על ידי מנהל הפרויקט.
5. בנוסף, יספק הקבלן למזמינים את כל התכניות של שינויים שיוזמו על ידי הקבלן ואושרו על ידי מנהל הפרויקט.

00.48 **טופס 4 או טופס 2 לחבור מערכות, טופס 4 לאכלוס ותעודת גמר**

עם סיום העבודה על הקבלן לטפל ולקבל מהמזמינים אישורים על גמר הביצוע, חתומים על ידי כל הגורמים המוסמכים כולל טופס 4 או טופס 2 לחבור מערכות, טופס 4 לאכלוס ותעודת גמר.

קבלת כל האישורים הנ"ל יהיו תנאי לתשלום החשבון הסופי וכל אחור בתשלום בעקבות כך יהיה באחריות הקבלן, ולא יוכל לבוא בטענות או בתביעות כספיות מכל סוג בעקבות כך. לא תאושר כל הצמדה לתשלום בעקבות עיכוב מסוג זה.

משך קבלת כל האישורים הנ"ל כלול במשך הביצוע המאושר כנקוב בסעיף 00.07 לעיל.

00.49 **מכסי תאי ביקורת**

עם סיום כל העבודה ימסור הקבלן למנהל הפרויקט את כל מכסי תאי הביקורת, המים, הביוב, הניקוז, התאורה, החשמל, התקשורת, הרמזורים כאשר הם שלמים ומותאמים לגובהם הנדרש הסופי. על הקבלן לשמור על המכסים השונים במהלך העבודה לרבות ביצוע התאמה חוזרת לאחר השלמת הסלילה/הפיתוח ו/או מכל סיבה אחרת; ההוצאות בגין האמור יחולו על הקבלן וכלולות במחירי היחידה בכתב הכמויות ולא ישולם עבורן בנפרד. האמור יחול גם לגבי שבירה, גניבה או הריסה של מכסים כלשהם. מובהר כי לא ניתן יהיה להשאיר מכסים מוגבהים מעל פני המיסעה, בכל שלב של ביצועה, כאשר האתר או חלקו יהיו מאוכלסים.

00.50 **חוטי משיכה**

הקבלן ישמור על חוטי המשיכה בתוך השרוולים השונים, כאשר אין שום הפרעה לתזוזת חוט המשיכה בשרוול. לא ישולם עבור שרוול שאין בו חוט משיכה כנדרש, 8 ממ"ר לפחות, כאשר חוט המשיכה מוגן משני צדדיו של השרוול. למניעת סתימת הצינורות ייפקק הקבלן את קצותיהם בפקקים סטנדרטיים.

00.51 **העמדת פועלים לרשות מנהל הפרויקט**

הקבלן יעמיד לרשות מנהל הפרויקט לפי דרישתו ביום או בלילה, ציוד מיכאני ופועלים בלתי בשכר יומי, גם לביצוע עבודות שאינן כלולות בחוזה. התשלום עבור האמור יהיה בהתאם להוראות סעיף 00.20 דלעיל.

00.52 **דרישות בטיחות לחפירות ותעלות**

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| א. | לפני התחלת החפירה ו/או החציבה יש לבדוק קיום של קווי חשמל, ביוב, טלפון, גז וכד', ומנהל העבודה ינקוט אמצעי זהירות מיוחדים כדי להבטיח שעובדים לא יפגעו מזרם חשמלי, אדים מזיקים, או מים פורצים. | | |
| ב. | בחפירה שעומקה עולה על 1.2 מ', ושיש בה סכנת התמוטטות, יש לנקוט אמצעים בכדי למנוע תאונות מפולת העלולות לקבור עובדים תחתיה | | |
|  | דיפון |
|  |  |
| ג. | אמצעים למניעת התמוטטות הדפנות יכולים להיות על ידי חפירה בשיפוע או התקנת מערכת דיפונים או תאי הגנה. | |
| ד. | דיפון תעלות באדמה חולית על-פי התקנות: מותקנות בה דפנות עומדות יציבות, עם משענות וחיזוקים, המכסות את כל צידי התעלה, חודרות לעומק מספיק בקרקעיתה, ובולטות 15 ס"מ מעל פני הקרקע הסמוך לתעלה | |
|  | דוגמה לשיפוע באדמה חולית |
|  |  |
| ה. | אם קיימת סכנת התמוטטות בעת התקנת הדיפון, העובד ישתמש בתא הגנה (אין צורך בדיפון אם משתמשים תמיד בתא הגנה לכל עובד הנמצא בחפירה, או שהחפירה מתבצעת באמצעות מכונה בלבד). |
|  | תא הגנה |
|  |  |
|  |  |
| ו. | דיפון חפירה בעומק של יותר מ-4 מ' רק לפי תוכנית. |
| ז. | אין לקרב לשפת החפירה רכב או ציוד כבד אחר שעשוי למוטט את דפנותיה, אלא אם ננקטו צעדים מיוחדים למניעת התמוטטות. |
|  | מרחק בטוח למעבר רכב ליד בור |
| ח. | חומר או אדמה שהוצאו מהחפירה יוחזקו במרחק שלא יפחת מ-50 ס"מ משפת החפירה.  דוגמא לחפירת תעלת משופעת ומדורגת |
|  |  |
| ט. | כל בור, חפירה, קיר חצוב או מדרון מהם עלול אדם ליפול מגובה העולה על שני מטר יהיו מגודרים ע"י מעקה עם אזן-יד ואזן-תיכון. |
| י. | יש לקיים תאורה נאותה אם מבצעים עבודת חפירה בשעות החשכה או במקום חשוך. |
| יא. | בעת עבודה בשעות החשכה, יוצבו פנסים בצבע אדום לאורך כל חפירה או בור שקיימת סכנת נפילה לתוכם. |
| יב. | הירידה והעליה לבור או חפירה שעומקם עולה על 120 היא רק על-ידי סולם או מדרגות מתאימים. |
|  | דוגמא להצבת סולם בתעלה מדופנת |
|  |  |
| יג. | המרחק המרבי בין הימצאות עובד בחפירה לבין היציאה ממנה לא עולה על 20 מטרים. |
| יד. | יש להתקין מעברים בטוחים מעל כל תעלה שרוחבה עולה על 60 ס"מ. |
| טו | מנהל העבודה באתר בו מבוצעת חפירה, מילוי, חציבה, או דיפון יערוך ביקורת בטיחות מידי יום, אחרי הפסקת עבודה של שבעה ימים, ואחרי הפסקת עבודה בשל גשם או הצפה (לפני חידושה). |
| טז | אין לדרוש מעובד שיעבוד או שיימצא במקום בו הוא עלול להיפגע מחומר רופף או מקיר לא יציב. |
|  | דוגמא לבור לא יציב |

**הערה:**  אין באמור במפרט המיוחד ו/או באופני המדידה כדי לגרוע או להמעיט מכלל התחייבויותיו של הקבלן עפ"י החוזה על כלל נספח.

### פרק 02 - עבודות בטון יצוק באתר

02.00 **מוקדמות**

**הערה כללית.**

**בשל הגבלוית גישה וביצוע הפרויקט במתחם פעיל וצמוד למבנה קיים, על הקבלן לקחת בחשבון אפשרות וצורך ביצוע חלק ניכר מעבודות השלד על ידי כלים ידניים (לרבות קידוח חלק מהכלונסאות) ו/או כלים זהירים אחרים בכדי למנוע פגיעה ברכוש, ציוד ונפש.**

א. עבודות הבטון תבוצענה בהתאם לפרק 02 של המפרט הכללי לעבודות בניה – עבודות בטון יצוק באתר, לתקנות לבניית מקלטים, להוראות ומפרטים של פיקוד העורף ולהוראות שיפורטו להלן. כלונסי בטון ראה בפרק 23. ביצוע השלד לפי תקן ישראלי 1923 – עבודות בטון יצוק באתר.

ב. לפני יציקת הבטון, כל האלמנטים המבוטנים השייכים למערכות שונות או לקשר עם פריטים אחרים, יהיו מחוזקים לתבניות ויקבלו את אישורו של המפקח. כמו כן, על הקבלן לוודא את מיקום מעברי צנרת, הכנת שרוולים ו/או פתחים למתקני החשמל, האינסטלציה ומיזוג האויר וכן לסמנם על גבי תכניות הקונסטרוקציה ולקבל את אישורו של המפקח. משימה זה תבוצע ע"י הקבלן בטרם יצקת כל הרצפות והתקרות.

אישורו של המפקח בנדון לא פוטר את הקבלן מאחריותו על ביצוע העבודה וכל תיקון או שינוי או החלפה עקב טעות או קלקול בגלל פעולת היציקה או שימוש בחומרים לא נכונים יהיה על חשבונו של הקבלן.

ג. אחרי גמר עבודות המערכות למיניהן, על הקבלן לסתום את כל המרווחים שנוצרו בין האלמנטים שהוכנסו ע"י קבלני המערכות לבין קונסטרוקציות הבנין וזאת ללא תמורה נוספת.

ד.  **הנחיות יועץ קרקע וביסוס**

מודגש בזאת שכל עבודות העפר והביסוס יבוצעו בהתאם להנחיות יועץ הביסוס ובאישורו לפני התחלת העבודה. ניתן לעיין בדו"ח אצל המפקח ומתכנן הקונסטרוקציה.

יש לקחת בחשבון שדו"ח קרקע שצורף למכרז הנו לאינדיקציה בלבד. הנחיות סופיות לקוטר ועומק הכלונסאות יינתנו על ידי המהנדס לאחר חשיפת יסודות קיימים ועדכון המלצות של היועץ.

**מודגש בפעם נוספת כי חלק מיסודות החדשים יקומו בסמוך למבנה קיים. יתכן עדכון, השלמה אף שינוי במהות התכנון. כל אלו לאחר חישוף יסודות קיימים.**

**על הקבלן לקחת בחשבון אפשרות לתמיכות זמניות לצורך הבטחת יציבות יסודות ושלד של מבנה קיים. תכנון זה יהיה על חשבון הקבלן ובתאום עם מתכנן שלד ויועץ הקרקע.**

המפרט לביצוע הכלונסאות שנערך ע"י יועץ הקרקע מובא בתכנית ק-1 של קונסטרוקציית הבניין.

02.01 **סוג הבטון**

סוג הבטון במבנה, אם לא צויין אחרת בסעיפי כתב הכמויות, יהיה ב-30.

עבור יסודות וקורות יסוד-דרגת חשיפה 3, שאר לפי תאום המהנדס.

בחגורות ניתן שימוש בבטון ב-20.

תנאי הבקרה הנדרשים יהיו טובים לכל סוגי הבטון במבנה.

02.02 **מעברים, שרוולים, חורים, חריצים, שיפועים וכו'**

הקבלן יהיה אחראי לתאום מיקום, מפלס מדוייק, ומידות כל המעברים בבטון ובתבניות, לגבי כלל המערכות המבוצעות ע"י קבלני המשנה מטעמו.

על הקבלן להתקין את כל הסרגלים והמוטות לקביעת מסגרות הנגרות על-מנת למנוע צורך בסיתות מיוחד או חיצוב בבטון.

מחיר כל השרוולים בקטרים ובאורכים שונים המבוטנים בבטון המצויינים בתוכניות ו/או שיידרשו לצורך מעברי צנרת מכל סוג שהוא לרבות חסימת מעבר אש, יהיו כלולים במחירי הבטון השונים ולא ישולם עבורם בנפרד למעט במקרים בהם מופיעים סעיפים מתאימים בכתב הכמויות.

במידה ולא יבוטנו השרוולים במקומם הנכון ו/או ישכחו, יבצע הקבלן על חשבונו קידוחי כוס בבטונים השונים.

על הקבלן לקחת בחשבון הגבלות הנחיות ו הגבלות ביצוע שצוינו בפרק 01.

פתחים ושרוולים למעברי צנרת, כבלים ותעלות מסוגים שונים

1. הקבלן יהיה אחראי לביצוע עבודות שונות הקשורות למתקן כגון: השארת חורים ושרוולים, התקנת צינורות לפני יציקות וכו'. כל תלונות על קשיים בגלל התקנה או הכנה בלתי נכונה לא תתקבלנה. לשם כך על הקבלן להכין בזמן את כל האביזרים אותם יש להכניס בזמן היציקה וכן את הפרטים הדרושים לו לביצוע מעברי צנרת דרך קירות וכו'. חציבות לאחר יציקה לא תורשינה אלא לאחר קבלת אישור המפקח. הכנת הפתחים המתאימים למעבר הצינורות תבוצע על ידי הקבלן ובאחריותו. פתחים אלה אינם מופעים בתוכניות, ועל הקבלן לערוך התאמה בין תכניות המערכות לתכניות הקונסטרוקציה, לתכנן הפתחים הדרושים ולתאם הכנתם עם מהנדס הקונסטרוקציה ועם מבצע הקונסטרוקציה.

2) כל מעברי הצנרת דרך מעטפת אזורים מוגנים (מקלטים, ממ"דים וכו') ייעשו על ידי הכנסת הצינור ביציקה, על ידי שרוול ואטימה או באמצעות מסגרות מיוחדות כדוגמת MCT אוLINK-SEAL , הכול בהתאם לדרישות והנחיות פיקוד העורף.

3) מעברי צנרת מתכת דרך קירות אש ייעשו באמצעות שרוולים ממתכת ואטימה עם חומר מעכב אש.

4) מעברי צנרת פלסטיק דרך קירות אש ייעשו באמצעות שרוולים ממתכת ומעיל מתכת המגן

על צינור הפלסטיק בצמוד למעבר ותוך שימוש בחומרי אטימה מתאימים.

5) במידה שההכנות הנ"ל לא נעשו בזמן ביצוע הקונסטרוקציה או במידה והכנתם אינה

מתאפשרת בגלל תכנון הקונסטרוקציה, אזי על הקבלן לעשות ההכנות הדרושות אחרי ביצוע הקונסטרוקציה וזאת בצורה נקיה דהיינו תוך שימוש בקידוחי יהלום וכדומה.

6) כל הפעולות האלה כלולות במחירי היחידה השונים.

02.04 **פני הבטון - תבניות וגמר**

בנוסף לאמור במפרט הכללי :

א. כל הבטונים בקירות, קורות, עמודים ותקרות אשר לא נדרש לגביהם גמר בטון חשוף, יבוצעו בתבניות מלבידים חדשים לשם קבלת שטחים חלקים המתאימים לעבודות גמר. התבניות תהיינה אטימות בהחלט. שימוש חוזר בלבידים יותר בתנאי שהם יהיו נקיים וללא כל פגמים ולפי שיקול דעתו הבלעדי של המפקח.

ב. לא יורשה שימוש בחוטי קשירה. הרווח הנכון בין התבניות יישמר באמצעות שומרי מרחק פטנטיים בלבד.

ג. הרחקת ברזל הזיון מהתבניות (כיסוי הבטון) תבוצע ע"י שומרי מרחק מבטון.

ד. קירות הפיתוח ו/או קירות תמך יהיו בגמר של "בטון אדריכלי חשוף".

02.05 **ס י ב ו ל ת**

הסיבולות המותרות תהיינה בהתאם לנקוב בת"י 791 טבלה 1 דרגה 7.

במקרה שיתגלו סטיות גדולות מאלה שהוגדרו בתקן הנ"ל, ישא הקבלן בכל ההוצאות הכרוכות בביצוע התיקונים, לרבות הריסה ויציקה מחדש.

02.06 **אופני מדידה:**

**בטון יצוק באתר**

1. יחידת המידה לבטון לתשלום תהיה מ"ק נטו מדוד בהתאם לתוכניות ולהוראות  
   המפקח.

ב. במחירי הבטון יהיו כלולים כל האמור בתכניות, בסעיפי כתב הכמויות וגם: אספקת והובלת הבטון ו/או מרכיביו, הכנת הבטון ויציקתו לרבות ריטוט, התבניות, החומרים הדרושים להתקנת התבניות כולל התבניות ופירוקן לאחר יציקה, ניקוי פני הבטון והכנתו לאיטום לפי המפרט החלקה או\ו חספוס פני הבטון, קיטום פינות, חומרי עזר, חוטי קשירה, אשפרת הבטון, תפרים, מישקים ופרטי איטומם, רולקות במידת הצורך, אטמים למיניהם, קביעת אביזרים שונים בבטון (כגון שרוולים, צנרת ומעברים) בקרת איכות.  
ג. יחידת המידה לפלדת הזיון לתשלום תהיה טון בהתאם לתוכניות ולהוראות המהנדס אלא אם הוא כלול במחירי היחידה שבכתב הכמויות.

המחיר כולל את אספקת הפלדה, הובלתה, החיתוך, הריתוך, הכיפוף והפחת, וכן את התקנתה בתבניות הקשיר לרבות כל חומרי העזר.

ד. במחירי היחידה כלולה גם אספקת והתקנת פלטות נגדיות להתקנת ציוד, אביזרים וכו' (באם יידרשו) אלא אם יוחדו לכך סעיפים נפרדים בכתב הכמויות.

מחיר התקנת פלטות נגדיות יכלול: אספקה והתקנה, לרבות עיגון בבטון חדש בזמן  
היציקה או עיגון בבטון קיים על ידי חיצוב או על ידי עוגנים - ע"פ פרטי ביצוע  
בתוכניות.  
בעבור גמר בטון גלוי לא ישולם בנפרד ומחירו כלול במחירי היחידה השונים.  
**בדיקות**עבור בדיקות הבטון השונות לא ישולם בנפרד ועלותם תהיה כלולה במחירי יחידה של  
הבטון. לרבות מקרים בהם חוזק הבטון נמוך מהחוזק הנדרש ויש צורך בהוצאת גלילים  
לבדיקת חוזק הבטון הקשוי. מיקום הגלילים יהיה בתאום עם המתכנן.  
**הארקות יסוד**

באם יידרשו, יבוצעו ע"י הקבלן במסגרת החוזה, וישולם כמפורט בפרק חשמל בתכניות  
ובכתב הכמויות

### פרק 04 - עבודות בניה

04.01 **כ ל ל י**

העבודה תבוצע כולה לפי הוראות המפרט הכללי פרק 04, או כל חלק רלוונטי אחר, בהתחשב בהוראות הנוספות דלהלן :

א. כל חיבורי הקירות ביניהם לבין עצמם או לאלמנטים מבטון ומפלדה, בהתאם למצויין במפרט הכללי. יש להבטיח חיבור הקירות לאלמנטי הבטון ע"י הוצאה בזמן היציקה של קוצים עבור שטרבות בטון.

ב. קירות הפנים בחדרים רטובים ייבנו מבלוקי בטון תקני, כמצויין בתכניות אדריכלות. כל הבלוקים יהיו מתוצרת מפעל בעל תו תקן.

ג. חגורות בקירות הבניה יוצקו בתוך תבניות עץ.

ד. לא יותר השימוש בשברי בלוקים.

ה. לא יותר שימוש בבלוקי בטון מונחים על צידם.

ו. הטיט במישקים יהיה מלא (על כל שטח הבלוק).

04.01 **סוגי הבלוקים**

בהיעדר כל דרישה אחרת במסמכי ההסכם יהיו סוגי הבלוקים לבניה, בלוקי בטון חלולים בעלי תו תקן של מכון התקנים הישראלי המתאימים לת"י 5 סוג א'.

מקור וסוג הבלוקים יאושרו מראש ע"י המפקח.

04.02 **אופן הבניה**

- לפני התחלת בנית הקירות יש לבנות שורת בלוקים אחת ולקבל את אישור המפקח.

- חיבור מחיצות חדשות בינן לבין עצמן ייעשה ע"י שינני קשר.

- חיבור מחיצות או קירות אל עמודים או קירות בטון יבוצע ע"י יצירת שינני קשר (שטרבות) ויציקת חגורות אנכיות כמפורט במפרט הכללי. מאלמנטי הבטון יבלוט זיון קשר (קוצים) בקוטר 8 מ"מ, ברווחים של 41 ס"מ, באורך בולט של 60 ס"מ, שיוכנס אל הרווחים שבין שינני הקשר.

- חיבור לבטון אופקי יבוצע כמפורט במפרט הכללי ע"י טריזים ומישק מלט צמנט שעוביו לא יעלה על 1.5 ס"מ.

- מישקים בין הבלוקים בקירות ומחיצות יהיו כאמור במפרט הכללי – מלאים ואחידים בעוביים.

04.03 תאום הבניה עם קבלני משנה למערכות, או קבלנים אחרים, מסביב ללוחות חשמל, צינורות, מעברים וכו', תבוצע בשלבים לפי התקדמות ותיאום עם קבלני המערכות השונות ועל פי הנחיות מפורטות של מהנדס הקבלן לתאום מערכות.

במקרה והצינורות יבוצעו לפני עבודות הבניה, תותאם הבניה לצנרת או לתעלות קיימות, תוך הקפדה על מילוי החריצים ובידוד מתאימים.

במקרה והצינורות או התעלות יבוצעו אחרי עבודות הבניה, יש להכין פתחים מתאימים ו/או סיתות בבלוקים לפי הגדלים הנדרשים.

04.04 כל הקירות והמחיצות הפנימיות, ייבנו לכל גובה המבנה, עד לתקרת הבטון, אלא אם יורה אחרת המפקח.

04.05 עבודות הבניה יבוצעו בהתאם לנדרש בת"י 1523.

חגורות אופקיות ואנכיות יבוצעו בהתאם לת"י 466. חגורות מתחת למחיצות בחדרים רטובים ובספי דלתות יבוצעו בהתאם לפרטי האיטום.

החגורות יעוגנו ע"י קוצים לרצפה, לתקרה, לעמודים ולקורות. במידה והקבלן לא יכין קוצים בשעת היציקה, יהיה עליו לבצע קוצים בקוטר המפורט בת"י 466 שיקדחו לאלמנטים כולל דבק אפוקסי.

04.06 **הצבה וביטון משקופים**

א. בפתחים בתוך קירות בנויים או יצוקים, ייוצב המשקוף ע"י הכנסת קצה הקיר לתוך שקע המשקוף ומילוי הרווח הנשאר לכל הגובה בבטון.

ב. הצבת המשקופים ייעשה תוך כדי הקפדה על גובה, כשהם מיושרים על מוט ואנך, תמוכים בפני סטיה מהאנך וממוקמים בתוך הקיר כך שבין פני המשקוף לפני הטיח ישאר רווח לפחות 15 מ"מ, אם לא צויין אחרת.

ג. יש להקפיד באופן מיוחד על מילוי שקע המשקוף בדייס צמנטי. בכל מקרה שמילוי המשקוף לא יהיה מלא, יהיה על הקבלן לפרקו ולהרכיבו מחדש על חשבונו.

04.07 **אופני מדידה מיוחדים**

בנוסף לאמור בתכניות, בכתב הכמויות, במפרט הכללי ובמפרט המיוחד מחירי היחידה השונים יכללו גם את העבודות המפורטות להלן:

א. כל החגורות למיניהם (אופקיות, אנכיות, שטרבות וכו') לרבות זיון כנדרש, קוצים עם דבק אפוקסי וכו'. הכול יימדד במ"ר נטו, בניכוי כל הפתחים.

ב. סתימת פתחים בשטחים קטנים לרבות התחברות והתאמה לקיים.

ג. ביטון משקופים.

ד. מילוי הבלוקים בטיט.

ה. טבילת שורת הבלוקים הראשונה בזפת.

ו. בניה במעוגל.

ז. בניה נמוכה אשר אינה מגיעה לתקרת הבטון.

ח. כל עבודה אשר המפרט ו/או התכניות מחייבים את ביצועה ואיננה נמדדת בנפרד בסעיפי כתב הכמויות.

### פרק 05 – עבודות איטום

05.01. איטום קורות יסוד ברצפת קומת קרקע

* 1. הכנת השטח

על גבי הדופן החיצונית של הקורות ההיקפיות בקומת הקרקע, יבוצע איטום ביטומני.

יש לנקות היטב את דופן הקורות ולחשוף את חלקה התחתון של יריעת האיטום העולה מהרצפה.

יש לוודא כי רצועת יריעת האיטום העולה מהרצפה מוצמדת לדופן האנכית של הקורה ומודבקת בצורה מלאה לשטח הבטון היצוק.

במידה והיריעה נראית רופפת, יש להצמידה לשטח הקיר בעזרת סרגל אלומיניום מכופף במידות של 3 X 50 מ"מ, וברגים מגולוונים כל 20 ס"מ. את קצה הסרגל יש למלא במסטיק ביטומני מסוג "פזקרול 18" או שו"ע.

יש לנקות היטב את שטח הקורה מאבק, לכלוך, אבנים וכד'. לחתוך את כל הקוצים הלא קונסטרוקטיביים היוצאים מהקיר בעומק של 2 ס"מ. יש לסתת ולהסיר אזורי סגרגציה עד לקבלת שטח בטון יציב. יש לסתום את כל החורים באמצעות תערובת מוכנה מסוג "ספיר 620" או שו"ע. על השטח להיות חלק, נקי ורציף לקבלת האיטום.

**בספי דלתות כניסה ויציאה, וויטרינות וכד' בקומת הקרקע**, יש להצמיד לדופן הקורה פס אלומיניום או משקוף עיוור בהתאם לפרטי האלומיניום על מנת לחבר את האיטום בצורה אטומה לסף הדלת.

* 1. איטום ביטומני

ביישום חומר האיטום **במריחה או הברשה בלבד**, יש לבצע שכבת פריימר מסוג "נאפופלקס GIP" או "נאפופלקס פרופיטק 1" מדולל במים ביחס של 1:10.

**ביישום חומר בהתזה, אין צורך בביצוע פריימר.**

על גבי הפריימר, יש לבצע מספר הברשות של חומר איטום ביטומני מסוג "נאפופלקס פרופיטק 1" או שו"ע עד לקבלת עובי שכבה של 3 מ"מ (שכבה יבשה).

האיטום יכלול את הדפנות האנכיים של קורות היסוד.

**בחלקם התחתון של הקורות** יבוצע האיטום בחפיפה ליריעת האיטום הביטומנית העולה מהרצפה לרוחב של כ- 20 ס"מ.

**באזורי ראשי הכלונסאות הבודדים** יבוצע האיטום עד לפני ראש הכלונס.

**בחלקה העליון של דופן הקורה יבוצע נדבך חוצץ רטיבות כמפורט:**

האיטום יבוצע עד לפני הקורה.

במידה והקיר החיצוני כבר קיים יש להעלות עם השכבה הביטומנית עד לגובה של כ-15 ס"מ מעל פני הפיתוח. בין המריחות יש להטביע רצועת רשת אינטרגלס ברוחב של כ-20 ס"מ בצורה ממורכזת לקו החיבור בין הקורה התחתונה לקירות העליונים.

במידה והקיר החיצוני אינו קיים, תושלם רצועת האיטום הנ"ל בשלב מאוחר יותר בזמן ביצוע איטום הקירות החיצוניים, אזי תושלם רצועת האיטום הביטומנית לחיבור בין האיטום התת קרקעי של הקורות לאיטום הקירות החיצוניים.

**בספי דלתות, וויטרינות וכד'** יעלה האיטום בחפיפה לפס האלומיניום או למשקוף העיוור ויחובר בצורה חופפת ואטומה.

* 1. הגנת האיטום

לשטח האיטום יש להצמיד לוחות "קלקר F30" או שו"ע בעובי של 3 ס"מ להגנת האיטום.

* 1. מילוי

ביצוע מילוי מבוקר באופן זהיר למניעת פגיעה בהגנת האיטום.

05.02. איטום רצפה במגע עם קרקע

1. איטום ראשי כלונסאות

הכנת השטח כוללת סיתות חלקי בטון רופפים, תיקוני בטון באמצעות תערובת צמנט בלתי מתכווץ "ספיר 620" או שו"ע, לרבות חיתוך חוטי קשירה בולטים לעומק 2 ס"מ, מילוי חורים וכיסי סגרגציה באמצעות תערובת לתיקוני בטון, ניקוי שטח יסודי ע"י מים בלחץ.

על פני הבטון שהוכנו לפי הנחיות הנ"ל יישום מערכת איטום על בסיס צמנטי "ספירקוט 730" או שו"ע ב-2 שכבות, בכמות כוללת 2 ק"ג\מ"ר. יש להשתמש בחומר איטום בשני גוונים אפור ולבן. וזאת על מנת להבטיח כיסוי מושלם של פני השטח בחומר אטימה. שכבה ראשונה תהיה בצבע לבן.

1. בטון רזה

יש לבצע יציקת שכבת בטון רזה לקבלת האיטום בעובי 5 ס"מ.

פני הבטון הרזה יהיו חלקים ללא בליטות בטון או אגרגט חדות, נקיים ויציבים לקראת קבלת האיטום.

שכבת הבטון הרזה תלווה את תחתית הרצפה הקונסטרוקטיבית ותשמש משטח לביצוע האיטום.

יש להמתין לייבוש הבטון לפחות 48 שעות לפני תחילת עבודות האיטום.

**במקומות בהם יריעת האיטום מתחברת לשטחים אנכיים "עולים" כגון דפנות קורות יסוד-** תבוצע הנמכה במפלס הבטון הרזה לגובה של כ- 15 ס"מ ולרוחב של כ-30 ס"מ על מנת ליצור חפיפה גבוהה יותר בין איטום הרצפה לדופן האנכית.

1. הכנת השטח

יש לנקות היטב את פני תשתית הבטון מכל לכלוך, אבק, חומרים רופפים וכד' לקבלת יריעת האיטום. אין לאפשר בליטת אגרגטים מעל פני השטח. בכל במקומות שיתגלו יש לסתת את פני הבטון ולתקן באמצעות

תערובת 1 צמנט, 3 חול, מים ו"SAPIR M 140" או שו"ע (1/3 מכמות הצמנט).

יש להכין שרוולים למעברי צינורות או כבלים ברצפה המרחק המינימאלי בין השרוולים יהיה 50 ס"מ.

יש להרכיב תבניות בהיקף הרצפה לצורך קיבוע קצה האיטום המיועד לחיבור עם מערכת האיטום בקירות המתוכננים ליציקה במרווח עבודה. בקצה האיטום יעלה עד מפלס כ-5 ס"מ נמוך יותר מפני רצפת הבטון הקונסטרוקטיבית.

1. איטום

על גבי תשתית הבטון יש לפרוס יריעה ביטומנית הנדבקת לבטון מסוג "Pre-B" או שו"ע בעובי 5 מ"מ.

חיבור בחפיפות בין היריעות וחיבור ביריעות לשטחים אנכיים של קורות, קירות תת קרקעיים וכד' בהם לא קיים איטום ביטומני יהיה בהלחמה מבוקרת.

במקומות בהם יריעת האיטום מתחברת לשטחים אנכיים בהם בוצע איטום ביטומני יש לקבע את קצה היריעה על גבי השטח האנכי באמצעות סרגל אלומיניום שטוח במידות 30X2 מ"מ, ולסתום במסטיק ביטומני מסוג "EASYGUM" או שו"ע על גבי פריימר מתאים.

**בהיקף הרצפה** תעלה היריעה בצורה אנכית על גבי התבנית עד למפלס של 10 ס"מ מעל למפלס פני הרצפה המתוכננת.

בחיבור לראשי כלונסאות יעלה האיטום על גבי ראש הכלונס בריתוך, בחפיפה של כ-10 ס"מ לאיטום הצמנטי שבוצע בשטחה.

**בכל הפסקת יציקה** תמשך יריעת האיטום לפחות 30 ס"מ מעבר לקוצים שהוכנו להמשך יציקת הרצפה.

יש להגן על החלק החשוף של יריעת האיטום המיועד לחפיפה באמצעות לוחות דיקט בעובי 8 מ"מ מונחים מעל יריעות האיטום, מחוברים רק אחד לשני על מנת למנוע את תזוזתם.

לקראת המשך עבודות האיטום יש לפנות את לוחות ההגנה ולנקות את החלק החשוף של היריעות.

**לאחר קשירת הברזל ולפני יציקת הרצפה יש לנקות היטב את היריעה מלכלוך, פסולת וכד'.**

1. טיפול במעברי צינורות

מסביב למעברי צינורות וכבלים שונים דרך יריעת האיטום, יש להרכיב אביזרים לאטימה מסוג "דלמר דלביט" או שו"ע בעל צווארון עשוי יריעה ביטומנית שתולחם לתשתית האיטום שברצפה.

יש להדק את האביזר על גבי הצינור ע"י חבק נירוסטה.

מעברי כבלי חשמל יבוצעו דרך שרוולים שהוכנו מראש לפי הנחיות שבסעיף דלעיל. האיטום יבוצע באמצעות אביזרי אטימה מתועשים "P-Cable" או שו"ע.

1. שומרי מרחק להגנת האיטום

יש להרכיב על גבי היריעה בצורה מבוקרת, שומרי מרחק עשויים בלטות בטון או בלוקי בטון במידות של כ- 5X5X10 ס"מ. המרחק בין שומרי המרחק יהיה כ-1 מטר לכל כוון.

פריסת שומרי מרחק תתחיל במרחק כ-30 ס"מ מדפנות של קירות אנכיים וכד' תבוצע בזהירות רבה ע"מ למנוע נזק לאיטום.

1. עצר מים מתנפח

בכל הפסקת יציקה ברצפה, סביב צינורות או כל מקום אחר כמופיע בפרטים יש להצמיד רצועה של עצר מים מתנפח "ELASTOSWELL" או שו"ע במידות של 10 X 20 מ"מ. הדבקת העצר תבוצע על גבי דבק נוזלי מתאים לפי הנחיות יצרן.

05.02. איטום רצפת חדרי שרותים ומלתחות

על גבי רצפת הבטון לפני בניית הקירות, יש לבצע בהיקף החדר הרטוב חגורת בטון, לצורך יצירת "אמבטיה אטומה". רוחבה של החגורה יהיה בכ-1 ס"מ קטן יותר מרוחב הקיר על מנת להטביע רשת להחזקת הטיח במקום.

פני בטון החגורה יהיו בגובה של כ- 10 ס"מ מעל פני הריצוף הסופי.

באזור דלת הכניסה, פני החגורה יהיו בגובה של כ- 1 ס"מ מתחת לתחתית הריצוף במקום.

1. הכנת השטח

לפני תחילת עבודות האיטום, יש לגמור את כל הפרטים ולהשלים את ביצוע האלמנטים המשפיעים על האיטום, לדוגמא: צינורות, פינות, שרוולים, קירות וכו'. יש לבצע מראש את כל האלמנטים שעלולים להוות הפרעה לאיטום. לנקות את השטח מאבק, לכלוך, אבנים, שומן וכו' ולהכינו לקבלת האיטום.

1. ביטון צינורות

יש להניח את כל הצינורות בהתאם לתוכניות האינסטלציה ולבטן אותם בשכבת בטון, כיסוי בטון מינימאלי מעל הצינור יהיה כ- 2-3 ס"מ. פני מעטפת הבטון יהיו יציבים.

1. פריימר

יש לבצע מריחה של סיקה לסטיק 110 בכמות של 0.2 ק"ג למ"ר מדולל במים ביחס של 1:1

1. איטום פוליאוריטן ביטומני

על גבי הפריימר יש לבצע מספר מריחות של חומר איטום פוליאוריטן ביטומני מסוג "סיקה לסטיק 110" או שו"ע עד לקבלת עובי שכבה של 3 מ"מ.

האיטום יכלול את כל שטח הרצפה ויעלה על הקירות עד לגובה של

כ-10 ס"מ מעל פני הריצוף הסופי, כלומר על כל גובה חגורת הבטון.

**בסף הדלת** יעלה האיטום על גבי חגורת הבטון ברצף. לפני ביצוע ריצוף החדר, יודבק על האיטום סרגל אלומיניום על גבי מסטיק פוליאוריטן

מסוג "סיקה פלקס 11FC" או שו"ע על גבי פריימר ,תואם

גובה הסרגל יהיה מפני ריצוף חוץ של החדר עד לחפיפה של 2-3 ס"מ לפחות עם מערכת האיטום.

1. חיבור האיטום למחסומי רצפה

במקומות בהם קיימים מחסומי רצפה לניקוז כפול, המחסומים יהיו מסוג "דלמר" או שו"ע בעלי שוליים לקבלת האיטום ללא אפשרות חדירת מים חוזרים.

האיטום יעלה בחפיפה לשולי המחסום ויצור רצף איטום עד לפתח הניקוז.

במקומות בהם קיימים מחסומים רגילים (לא כפולים), סביב פתח המחסום יבוצע עיבוי של מריחות האיטום בצורת רולקה עבה.

1. טיפול במעברי צנרת

במעברי צינורות שונים כדוגמת "גבריט", PVC, מתכת וכד' החודרים דרך רצפת החדרים הרטובים יש לבצע מריחה של מסטיק מסוג "איזיגום" של חברת מלגול או שו"ע בצורת רולקה עבה סביב הצינור.

כל הצינורות האופקיים של מערכת אינסטלציה יעברו מעל שכבת האיטום.

1. נייר טול להגנה

על גבי האיטום יש להניח נייר טול להגנת האיטום.

1. מילוי חול מיוצב

יש למלא שכבת חול מיוצב, התערובת תהיה בעלת תכולת צמנט של 100 ק"ג צמנט ל-1 מ"ק חול, יש להרטיב את השכבה ולהמתין להתייבשותה עד לקבלת שכבה יציבה לפני הדבקת הריצוף.

במידת הצורך ניתן להחליף את החול המיוצב במדה בטון.

מילוי השטח יעשה עד להחלקתו ליצירת משטח אופקי ישר לקבלת הריצוף.

פני המילוי יהיו חלקים, יציבים, מפולסים ויבשים לקראת הריצוף.

1. גמר ריצוף

ביצוע ריצוף בהדבקה כמתוכנן בתוכניות אדריכלות.

05.03. איטום קירות של חדרים רטובים

סעיף זה כולל את הקירות החדרים הרטובים של חדרי השרותים, מטבחים וכד'. קירות מסוגים שונים כמו: בלוקי בטון, קירות בטון, לוחות גבס וכד' בנויים על גבי חגורת הבטון.

1. הכנת השטח

יש להכין את השטח ולדאוג שיהיה ללא אבק, לכלוך, שומן וכד' ולגרד את כל החומר הלא מודבק (כמו חול). יש לבצע על גבי קיר הבלוקים שכבת החלקה, לסתום את כל החורים בין הבלוקים ועמודים, חורים עקב סגרגציה בשטחי בטון וכד' בתערובת צמנטית מוכנה מסוג "סיקה רפ" או שו"ע.

לפני תחילת עבודות האיטום יוכנסו כל הצינורות הדרושים, מעברים וכד'.

סביב הקירות, בחיבורים שבפינת מפגש קירות, מפגש בין רצפה לקירות, בחיבור בין לוחות הגבס או בחיבור לבלוקי בטון או כל חיבור אחר, יש להצמיד בין מריחות האיטום רצועות של יריעה פלסטית מסוג "סיקה סיל טייפ S" או שו"ע, בעלת ציפוי פוליאסטר לכל אורכה בשני צדדיה.

סביב הצינורות היוצאים מהקירות יש להתקין יריעה פלסטית מסוג "אביזר אטימה למעברי צנרת מסוג "סיקה סיל טייפ S" או שו"ע במידות של 10 X10 ס"מ.

יש להתקין את היריעה בהתאם לקוטר הצינור.

בחלקו התחתון של הקיר על גבי האיטום העולה על החגורה, בקו המפגש עם הלוח, יש להטביע רצועת סרט גמישה מסוג "סיקה סיל טייפ S" ברוחב של כ- 12 ס"מ. על גבי הרצועה תבוצע מריחת האיטום עד לכיסוי מושלם.

הדבקת רצועות ואביזרים תבוצע ע"י חומר האטימה בין השכבות השונים.

1. הרבצה צמנטית אטומה (בקירות בטון / בלוק בלבד)

יש לבצע הרבצה צמנטית מסוג "הרבצה צמנטית 505" או שו"ע. עובי השכבה יהיה כ - 8 מ"מ. יש להרטיב את שטח הקירות לפני תחילת העבודה.

בחלקו התחתון של הקיר על גבי האיטום הביטומני העולה על הקיר יש להטביע רשת אינטרגלס משקל 60 ג"ר/מ"ר ברוחב של 10 ס"מ. על גבי הרשת האיטום הצמנטי עד לכיסוי מושלם של האיטום הביטומני.

1. איטום צמנטי

יש לבצע איטום צמנטי מסוג "קוטפלקס 701E-" בשתי שכבות, סה"כ 2 ק"ג /מ"ר.

בחלקו התחתון של הקיר על גבי האיטום העולה על הקיר מהרצפה, יש להטביע רצועת רשת אינטרגלס משקל 60 ג"ר/מ"ר ברוחב של 10 ס"מ. על גבי הרשת יבוצע האיטום הצמנטי עד לכיסוי מושלם.

סביב הצינורות היוצאים מהקירות יש להצמיד טלאים של יריעה פלסטית מסוג"PCI-WAND" או שו"ע במידות של 10 X10 ס"מ.

האיטום יכלול את כל שטח הקירות עד לגובה של 2 מ'.

1. גמר

ביצוע חיפוי אריחי קרמיקה בהתאם לתוכניות אדריכל.

05.04. איטום גג ללא מערכות מעל חדרים

1. הכנת השטח

לפני תחילת העבודה יש להשלים את כל האלמנטים שמשפיעים על האיטום, לדוגמא: מעקות, צינורות החודרים לאיטום, מרזבים או צינורות ניקוז, שרוולים, פינות, וכד'. צריך להכין את המשטח לקבלת האיטום, לנקותו מלכלוך, אבק, אבנים, שומן, חוטי ברזל וכו' על המשטח להיות מוכן לקבלת מחסום האדים.

**אין לבצע יציקת בסיסי בטון לציוד טכני לפני ביצוע עבודות האיטום בגג ויציקת מדה בטון להגנה. יציקת הבסיסים תבוצע על גבי בטון הגנה, בהתאם לתוכנית קונסטרוקציה.**

**בספי יציאה לגג,** יש לקבע פרופיל אלומיניום שיקובע לחגורת הבטון על מנת לקבל את האיטום בחפיפה. אלמנט זה יהווה את החלק העליון של מערכת האיטום באזור הדלת. עבודה זו תבוצע ע"י הקבלן הראשי, תיכלל בעלות עבודת הכנת השטח ותהיה חלק בלתי נפרד ממנה.

1. מחסום אדים

על פני רצפת הבטון:

* + 1. יש לבצע רולקות במידות של 3 X 3 ס"מ סביב הרצפה, באמצעות תערובת מוכנה מסוג "ספיר 620" או שו"ע.
    2. יש למרוח פריימר ביטומני מסוג "GS 474" או שו"ע בכמות של 300 ג"ר/מ"ר.
    3. לאחר התייבשות הפריימר יש למרוח ביטומן חם מסוג "אלסטקס 105/25" או שו"ע בכמות של 2 ק"ג/מ"ר, יש למרוח 2 שכבות בכמות של 1 ק"ג/מ"ר כל אחד.
    4. יש להצמיד על גבי הביטומן, יריעה ביטומנית עם שכבת אלומיניום מסוג " ביטוגלס אלומיניום" או שו"ע. החפיפות הצדדיות לאורך היריעות הסמוכות יהיו לא פחות מ-10 ס"מ, החפיפות לרוחב בשתי הקצוות של היריעות הסמוכות יהיו לא פחות מ-20 ס"מ. הדבקת החפיפות תהיה על ידי הלחמה בעזרת אש מבוקרת כדי למנוע חריכת החומר.
    5. מחסום האדים, יכלול את כל שטח התקרה, הקירות, העמודים וכו' עד לגובה קצה האיטום. מערכת האיטום ומחסום האדים יתחברו ברולקות מסביב לגג, לעמודים, לצינורות וכו'.

1. בידוד תרמי

על גבי מחסום האדים יש להדביק לוחות "פוליפאן" דגם "L" או שו"ע בעובי 5 ס"מ.

* 1. שיפועים

יש לצקת בטון ב-20 או בעובי מינימלי של 4 ס"מ בשיפוע לפחות של 1.5% פני שכבת השיפועים יהיו חלקים לקבלת האיטום.

* 1. מערכת ניקוז

שוליים או מסגרת המרזב ימוקמו בנקודה הנמוכה ביותר כך שיתאפשר כניסה של האיטום לשולי המרזב באופן רציף והמשכי עם כיוון השיפוע למניעת הצטברות מים סביבו.

אביזרים לניקוז יהיו מסוג "DALLMER-דלביט" או שו"ע בעלי צווארון ביטומני לקבלת האיטום ללא אפשרות חדירת מים חוזרים והמאפשרים לקלוט מים ממפלס האיטום וממפלס המדה להגנה.

דגם המרזב, סבכות, נקזים וכל מערכת הניקוז יהיה בהתאם להנחיות יועץ אינסטלציה.

* 1. רולקות וקיטומים

לקראת מעקות, קירות, עמודים וכד' יש לבצע רולקות 5 X 5 ס"מ באמצעות תערובת 1 צמנט, 3 חול, מים ותוסף על בסיס S.B.R מסוג "SAPIR M-140" או שו"ע, מדולל במים ביחס 1:3.

בקפיצות בין המפלסים יש לבצע קיטום בפינה של המפלס העליון במידות של כ-4 X 4 ס"מ.

* 1. פריימר

על גבי שטח נקי ומוכן לקבלת האיטום יש למרוח שכבת פריימר ביטומני מסוג "GS 474" או שו"ע בכמות של 300 ג"ר/מ"ר.

* 1. שכבת ביטומן

ביצוע 2 מריחות של חומר ביטומני מסוג "אלסטקס 105/25" או שו"ע בכמות של 1 ק"ג/מ"ר (סה"כ כמות כללית 2 ק"ג/מ"ר).

* 1. יריעת חיזוק

לקראת שטחים אנכיים, על גבי הרולקות יש להלחים רצועה של יריעת חיזוק. היריעה תהיה ברוחב מינימום של 30 ס"מ והיא תולחם בצורה ממורכזת על גבי הרולקה, כך שמינימום 15 ס"מ יולחמו על גבי השטח האופקי ו-15 ס"מ על גבי השטח האנכי.

יריעת החיזוק תהיה מסוג " פוליפז M5" על בסיס S.B.S בעובי 5 מ"מ.

* 1. יריעת איטום

הלחמת יריעה ביטומנית מסוג "פוליפז 5M" על בסיס S.B.S

בעובי 5 מ"מ.

ההדבקה למשטח תהיה ע"י חימום של חומר. ההלחמות וההדבקות תהיינה ע"י אש מבוקרת כדי למנוע חריכת החומר. החפיפות הצדדיות לאורך היריעות הסמוכות יהיו לא פחות מ-10 ס"מ, החפיפות לרוחב בשתי הקצוות של היריעות הסמוכות יהיו לא פחות מ-20 ס"מ. העבודה תתחיל במקומות הנמוכים ותמשיך כלפי מעלה עם השיפוע.

* 1. יריעת חיפוי עליונה

לקראת שטחים אנכיים, על גבי הרולקות יש להלחים רצועה נוספת של יריעת החיפוי. היריעה תולחם בצורה ממורכזת על גבי הרולקה, תחפוף ליריעה הביטומנית הכללית ותעלה על גבי השטח האנכי בחפיפה ליריעת החיזוק עד לגובה של 5 ס"מ מעל יריעת החיזוק.

יריעת החיפוי תהיה " פוליפז 5M בגמר אגרגט" על בסיס S.B.S בעובי 5 מ"מ.

* 1. איטום במעברי צינורות

**סביב מעברי כבלי חשמל, צנרת מיזוג אוויר וכד'** יש להלביש שרוול בצורת "מקל סבא" עם פלנג' להתחברות האיטום. סביב הצינור בחיבור היריעות הביטומניות יש למרוח מסטיק ביטומני מסוג "פזקרול 18" או שו"ע .

**במעברי צינורות בודדים דרך שכבות האיטום בגג** יש להרכיב אביזר אטימה מסוג "GOLD BT " בעל אטם גומי וצווארון ביטומני לחיבור עם מערכת האיטום. הרכבת האביזר תבוצע ע"י הלחמת הצווארון הביטומני על גבי היריעה הביטומנית התחתונה מהאיטום הכללי של הגג. היריעה העליונה תעלה בהלחמה על גבי הצווארון הביטומני, בחפיפה לא פחות מ-10 ס"מ. בזמן הלחמת היריעות על גבי הצווארון אין לפגוע באטם הגומי של אביזר האיטום.

סגירת האטם מסביב לצינור תבוצע ע"י חבק נירוסטה.

**במעברי תעלות מיזוג אוויר אנכיות דרך פתחים בתקרת הבטון** יש לצקת מעקות בטון מסביב לפתחים בהתאם להנחיות של יועץ קונסטרוקציה. גובה המעקות יהיה לפחות 20 ס"מ מעל פני הגמר הסופי בגג. בהיקף התעלות במישור קצה המעקה יש להדביק רצועה של יריעת EPDM ברוחב כ-20 ס"מ על גבי דבק מסוג "SILIRUB".

מעל המעברים יבוצע כיסוי פח מגלוון מעל מעקות בטון היצוקות מסביב לפתח. הכיסוי יבוצע בצורת "פעמון" למניעת כניסת המים, בהתאם להנחיות יועץ מיזוג אוויר.

* 1. גמר האיטום

האיטום יכלול את כל שטח הגג מעל חדרים. חיבור האיטום לאלמנטים השונים יבוצע כמפורט:

לקראת שטחים אנכיים יש לקבע את דפנות היריעות הביטומניות בגובה של כ-10 ס"מ מעל פני גמר סופי עם פס אלומיניום במידות של 3 X 50 מ"מ, ומכופף בחלקו העליון, כדי לסתום עם מסטיק פוליאוריטן מסוג "ספירטאן 230" או שו"ע על גבי פריימר מסוג "פריימר לספירטאן 230".

המסטיק יחבר בצורה אטומה את היריעות הביטומניות עם הקיר. הפס יקבע ע"י מסמרים או ברגים מגולוונים כל 25 ס"מ.

**בסף הדלת** תבוצע היריעות הביטומניות על גבי השטח האופקי, בחיבור לפס המתכת בדלת או למשקוף העיוור יש לבצע מריחות איטום ביטומני מסוג "אלסטומיקס" או שו"ע בעובי כולל 4 מ"מ, בין המריחות תוטבע רצועת רשת אינטרגלס. המריחות יבוצעו בחפיפה על גבי קצוות היריעות לרוחב של כ-20 ס"מ ועל גבי פס המתכת או המשקוף העיוור בחפיפה.

**גמר האיטום סביב הנקזים** יבוצע ע"י חיבור היריעות הביטומניות למסגרת המרזב באופן אטום ביחד עם כיוון השיפוע. יש לוודא שלא נוצרת הגבהת האיטום לקראת הנקז על מנת לא ליצור שלוליות מים עומדים.

* 1. בדיקת הצפה בתקרות

בסיום עבודת האיטום ולפני ביצוע הגנת האיטום תעשה בדיקת הצפה של השטחים שנאטמו בהתאם להנחיות שבת"י 1476 על חלקיו (לרבות חלק 1) השטח יוצף ברום של 50 מ"מ מעל נקודת הגג הגבוהה ביותר למשך 72 שעות.

מחיר הבדיקות כלול במחיר יחידת האיטום. לא ישולם תשלום נוסף עבור ביצוע בדיקות.

באם יתגלו סימני רטיבות או דליפה – יש לתקן את המקום הפגום ולחזור על בדיקת ההצפה עד לקבלת תקרה אטומה. על מנת שכל קטעי הגג ימולאו במים, יבצע הקבלן הגבהות מקומיות זמניות, "סטופרים" או יאטום זמנית פתחים קיימים.

את ההצפה יש לתאם עם משתמשי הבניין ולעשות את כל ההכנות למקרה שתהיה דליפה. במסגרת הכנות אלו יכוסו אביזרים רגישים בתוך הבניין וכן תינתנה הנחיות לפתיחה מיידית של המרזבים. למען הסר ספק מובהר בזאת כי לא תוכר כל תביעה ו/או טענה לתשלום נוסף עבור עבודות המפורטות בסעיף זה.

סתימת פי המרזבים תבוצע רק בעזרת בלונם באופן אשר לא יזיק למערכת האיטום, אך תמנע ביעילות את יציאת המים מהגג.

יש לוודא כי פני המים אינם גבוהים בשום מקום מגובה הקצה העליון של יריעות החיפוי. אם קיים מקום כזה, יש לבצע טיפול מקומי אשר יאפשר בכל זאת את קיום ההצפה. דבר זה יתואם עם המפקח. במידת הצורך יש לבצע כל בניה זמנית ההכרחית לביצוע ההצפה.

לאחר סיום 72 שעות הצפה מלאה של התקרה ובעוד התקרה מלאה במים ורק לאחר שהמפקח בדק את יציאות המרזב ויובש התקרה, יראה הדבר כאילו הסתיימה ההצפה בהצלחה.

בכל מקרה של הפסקת הצפה עקב נזילות, או שנתגלו נזילות בסיום ההצפה ירוקן הגג ממים, ייובש ויתוקן. כל התיקונים יהיו על-חשבון הקבלן לרבות תיקוני נזקים בפנים המבנים (נזקים שנגרמו כתוצאה מניסוי ההצפה). הצפות ותיקונים חוזרים יבוצעו אף הם על-חשבון הקבלן עד לאישור סופי של המפקח.

ההצפות ושלב קבלת האיטום של התקרה יסתיימו, כאשר עם תום ההצפה, לא יהיו נזילות ולא יתגלו כל כתמי רטיבות בבניין וזאת, באישור בכתב מהמפקח.

בכל בדיקת הצפה שהיא יערוך הקבלן דוח מתאים על פי המפורט בתקן ישראלי.

* 1. בד גאוטכני

על גבי כל שטח האיטום יש להניח בד גאוטכני מסוג "אורים" או שו"ע במשקל 300 ג"ר/מ"ר בחפיפות של 10 ס"מ.

יש להרטיב את הבד הגאוטכני לפני יציקת המדה כך שיהיה רווי במים.

* 1. מדה להגנה

יש לצקת מדה להגנת האיטום בעובי של 5 ס"מ.

המדה תעשה בתערובת נוזלית למחצה כדי למנוע שימוש בכלים וגרימת נזק לאיטום.

באזורים לציוד טכני כבד יש להוסיף רשתות זיון לשכבת המדה. סוג הרשתות ועובי שכבת ההגנה במקומות הנ"ל יקבעו ע"י קונסטרוקטור.

* 1. בסיסים לציוד טכני

יציקת בסיסים לציוד טכני תבוצע על גבי בטון הגנה. יש לדאוג כי יציקת הבסיסים תבוצע ללא פגיעות באיטום או שכבת ההגנה וללא יצירת מכשולים בדרכי המים לניקוז.

05.05. איטום גג עם מערכות מעל חדרים

1. הכנת השטח

לפני תחילת העבודה יש להשלים את כל האלמנטים שמשפיעים על האיטום, לדוגמא: מעקות, צינורות החודרים לאיטום, מרזבים או צינורות ניקוז, שרוולים, פינות, וכד'. צריך להכין את המשטח לקבלת האיטום, לנקותו מלכלוך, אבק, אבנים, שומן, חוטי ברזל וכו' על המשטח להיות מוכן לקבלת מחסום האדים.

**אין לבצע יציקת בסיסי בטון לציוד טכני לפני ביצוע עבודות האיטום בגג ויציקת מדה בטון להגנה. יציקת הבסיסים תבוצע על גבי בטון הגנה, בהתאם לתוכנית קונסטרוקציה.**

**בספי יציאה לגג,** יש לקבע פרופיל אלומיניום שיקובע לחגורת הבטון על מנת לקבל את האיטום בחפיפה. אלמנט זה יהווה את החלק העליון של מערכת האיטום באזור הדלת. עבודה זו תבוצע ע"י הקבלן הראשי, תיכלל בעלות עבודת הכנת השטח ותהיה חלק בלתי נפרד ממנה.

1. מחסום אדים

על פני רצפת הבטון:

* + 1. יש לבצע רולקות במידות של 3 X 3 ס"מ סביב הרצפה, באמצעות תערובת מוכנה מסוג "ספיר 620" או שו"ע.
    2. יש למרוח פריימר ביטומני מסוג "GS 474" או שו"ע בכמות של 300 ג"ר/מ"ר.
    3. לאחר התייבשות הפריימר יש למרוח ביטומן חם מסוג "אלסטקס 105/25" או שו"ע בכמות של 2 ק"ג/מ"ר, יש למרוח 2 שכבות בכמות של 1 ק"ג/מ"ר כל אחד.
    4. יש להצמיד על גבי הביטומן, יריעה ביטומנית עם שכבת אלומיניום מסוג " ביטוגלס אלומיניום" או שו"ע. החפיפות הצדדיות לאורך היריעות הסמוכות יהיו לא פחות מ-10 ס"מ, החפיפות לרוחב בשתי הקצוות של היריעות הסמוכות יהיו לא פחות מ-20 ס"מ. הדבקת החפיפות תהיה על ידי הלחמה בעזרת אש מבוקרת כדי למנוע חריכת החומר.
    5. מחסום האדים, יכלול את כל שטח התקרה, הקירות, העמודים וכו' עד לגובה קצה האיטום. מערכת האיטום ומחסום האדים יתחברו ברולקות מסביב לגג, לעמודים, לצינורות וכו'.

1. בידוד תרמי

על גבי מחסום האדים יש להדביק לוחות "פוליפאן" דגם "L" או שו"ע בעובי 5 ס"מ.

1. שיפועים

יש לצקת בטון ב-20 או בעובי מינימלי של 4 ס"מ בשיפוע לפחות של 1.5% פני שכבת השיפועים יהיו חלקים לקבלת האיטום.

1. מערכת ניקוז

שוליים או מסגרת המרזב ימוקמו בנקודה הנמוכה ביותר כך שיתאפשר כניסה של האיטום לשולי המרזב באופן רציף והמשכי עם כיוון השיפוע למניעת הצטברות מים סביבו.

אביזרים לניקוז יהיו מסוג "DALLMER-דלביט" או שו"ע בעלי צווארון ביטומני לקבלת האיטום ללא אפשרות חדירת מים חוזרים והמאפשרים לקלוט מים ממפלס האיטום וממפלס המדה להגנה.

דגם המרזב, סבכות, נקזים וכל מערכת הניקוז יהיה בהתאם להנחיות יועץ אינסטלציה.

1. רולקות וקיטומים

לקראת מעקות, קירות, עמודים וכד' יש לבצע רולקות 5 X 5 ס"מ באמצעות תערובת 1 צמנט, 3 חול, מים ותוסף על בסיס S.B.R מסוג "SAPIR M-140" או שו"ע, מדולל במים ביחס 1:3.

בקפיצות בין המפלסים יש לבצע קיטום בפינה של המפלס העליון במידות של כ-4 X 4 ס"מ.

1. פריימר

על גבי שטח נקי ומוכן לקבלת האיטום יש למרוח שכבת פריימר ביטומני מסוג "GS 474" או שו"ע בכמות של 300 ג"ר/מ"ר.

1. שכבת ביטומן

ביצוע 2 מריחות של חומר ביטומני מסוג "אלסטקס 105/25" או שו"ע בכמות של 1 ק"ג/מ"ר (סה"כ כמות כללית 2 ק"ג/מ"ר).

1. יריעת חיזוק

לקראת שטחים אנכיים, על גבי הרולקות יש להלחים רצועה של יריעת חיזוק. היריעה תהיה ברוחב מינימום של 30 ס"מ והיא תולחם בצורה ממורכזת על גבי הרולקה, כך שמינימום 15 ס"מ יולחמו על גבי השטח האופקי ו-15 ס"מ על גבי השטח האנכי.

יריעת החיזוק תהיה מסוג " פוליפז M5" על בסיס S.B.S בעובי 5 מ"מ.

1. יריעה ראשונה לאטימה

הלחמת יריעה ביטומנית מסוג "פוליפז 5M" על בסיס S.B.S בעובי 5 מ"מ.

ההדבקה למשטח תהיה ע"י חימום של חומר. ההלחמות וההדבקות תהיינה ע"י אש מבוקרת כדי למנוע חריכת החומר. החפיפות הצדדיות לאורך היריעות הסמוכות יהיו לא פחות מ-10 ס"מ, החפיפות לרוחב בשתי הקצוות של היריעות הסמוכות יהיו לא פחות מ-20 ס"מ. העבודה תתחיל במקומות הנמוכים ותמשיך כלפי מעלה עם השיפוע.

1. יריעת חיפוי תחתונה

לקראת שטחים אנכיים, על גבי הרולקות יש להלחים רצועה נוספת של יריעת חיפוי תחתונה. היריעה תולחם בצורה ממורכזת על גבי הרולקה, תחפוף ליריעה הביטומנית הכללית ותעלה על גבי השטח האנכי בחפיפה ליריעת החיזוק ותעלה בהמשכיות עד לגובה של 3 ס"מ מעל יריעת החיזוק על גבי דופן השטח האנכי.

יריעת החיפוי תהיה מסוג " פוליפז 5M" על בסיס S.B.S בעובי 5 מ"מ.

1. יריעה שנייה לאטימה

הלחמת יריעה ביטומנית מסוג " פוליפז 5M" או שו"ע על בסיס S.B.S בעובי 5 מ"מ. ההדבקה למשטח תהיה ע"י חימום של חומר. ההלחמות וההדבקות תהיינה ע"י אש מבוקרת כדי למנוע חריכת החומר. החפיפות הצדדיות לאורך היריעות הסמוכות יהיו לא פחות מ-10 ס"מ, החפיפות לרוחב בשתי הקצוות של היריעות הסמוכות יהיו לא פחות מ-20 ס"מ. העבודה תתחיל במקומות הנמוכים ותמשיך כלפי מעלה עם השיפוע.

1. יריעת חיפוי עליונה

לקראת שטחים אנכיים, על גבי הרולקות יש להלחים רצועה נוספת של יריעת החיפוי. היריעה תולחם בצורה ממורכזת על גבי הרולקה, תחפוף ליריעה הביטומנית הכללית ותעלה על גבי השטח האנכי בחפיפה ליריעת החיזוק עד לגובה של 5 ס"מ מעל יריעת החיזוק.

יריעת החיפוי תהיה " פוליפז 5M בגמר אגרגט" על בסיס S.B.S בעובי 5 מ"מ.

**הערה:**

על היריעה השנייה להיות מונחת בחפיפה ובהקבלה ליריעה הראשונה בתזוזה של חצי יריעה.

1. איטום במעברי צינורות

**סביב מעברי כבלי חשמל, צנרת מיזוג אוויר וכד'** יש להלביש שרוול בצורת "מקל סבא" עם פלנג' להתחברות האיטום. סביב הצינור בחיבור היריעות הביטומניות יש למרוח מסטיק ביטומני מסוג "פזקרול 18" או שו"ע .

**במעברי צינורות בודדים דרך שכבות האיטום בגג** יש להרכיב אביזר אטימה מסוג "GOLD BT " בעל אטם גומי וצווארון ביטומני לחיבור עם מערכת האיטום. הרכבת האביזר תבוצע ע"י הלחמת הצווארון הביטומני על גבי היריעה הביטומנית התחתונה מהאיטום הכללי של הגג. היריעה העליונה תעלה בהלחמה על גבי הצווארון הביטומני, בחפיפה לא פחות מ-10 ס"מ. בזמן הלחמת היריעות על גבי הצווארון אין לפגוע באטם הגומי של אביזר האיטום.

סגירת האטם מסביב לצינור תבוצע ע"י חבק נירוסטה.

**במעברי תעלות מיזוג אוויר אנכיות דרך פתחים בתקרת הבטון** יש לצקת מעקות בטון מסביב לפתחים בהתאם להנחיות של יועץ קונסטרוקציה. גובה המעקות יהיה לפחות 20 ס"מ מעל פני הגמר הסופי בגג. בהיקף התעלות במישור קצה המעקה יש להדביק רצועה של יריעת EPDM ברוחב כ-20 ס"מ על גבי דבק מסוג "SILIRUB".

מעל המעברים יבוצע כיסוי פח מגלוון מעל מעקות בטון היצוקות מסביב לפתח. הכיסוי יבוצע בצורת "פעמון" למניעת כניסת המים, בהתאם להנחיות יועץ מיזוג אוויר.

1. גמר האיטום

האיטום יכלול את כל שטח הגג מעל חדרים. חיבור האיטום לאלמנטים השונים יבוצע כמפורט:

לקראת שטחים אנכיים יש לקבע את דפנות היריעות הביטומניות בגובה של כ-10 ס"מ מעל פני גמר סופי עם פס אלומיניום במידות של 3 X 50 מ"מ, ומכופף בחלקו העליון, כדי לסתום עם מסטיק פוליאוריטן מסוג "ספירטאן 230" או שו"ע על גבי פריימר מסוג "פריימר לספירטאן 230".

המסטיק יחבר בצורה אטומה את היריעות הביטומניות עם הקיר. הפס יקבע ע"י מסמרים או ברגים מגולוונים כל 25 ס"מ.

**בסף הדלת** תבוצע היריעות הביטומניות על גבי השטח האופקי, בחיבור לפס המתכת בדלת או למשקוף העיוור יש לבצע מריחות איטום ביטומני מסוג "אלסטומיקס" או שו"ע בעובי כולל 4 מ"מ, בין המריחות תוטבע רצועת רשת אינטרגלס. המריחות יבוצעו בחפיפה על גבי קצוות היריעות לרוחב של כ-20 ס"מ ועל גבי פס המתכת או המשקוף העיוור בחפיפה.

**גמר האיטום סביב הנקזים** יבוצע ע"י חיבור היריעות הביטומניות למסגרת המרזב באופן אטום ביחד עם כיוון השיפוע. יש לוודא שלא נוצרת הגבהת האיטום לקראת הנקז על מנת לא ליצור שלוליות מים עומדים.

1. בדיקת הצפה בתקרות

בסיום עבודת האיטום ולפני ביצוע הגנת האיטום תעשה בדיקת הצפה של השטחים שנאטמו בהתאם להנחיות שבת"י 1476 על חלקיו (לרבות חלק 1) השטח יוצף ברום של 50 מ"מ מעל נקודת הגג הגבוהה ביותר למשך 72 שעות.

מחיר הבדיקות כלול במחיר יחידת האיטום. לא ישולם תשלום נוסף עבור ביצוע בדיקות.

באם יתגלו סימני רטיבות או דליפה – יש לתקן את המקום הפגום ולחזור על בדיקת ההצפה עד לקבלת תקרה אטומה. על מנת שכל קטעי הגג ימולאו במים, יבצע הקבלן הגבהות מקומיות זמניות, "סטופרים" או יאטום זמנית פתחים קיימים.

את ההצפה יש לתאם עם משתמשי הבניין ולעשות את כל ההכנות למקרה שתהיה דליפה. במסגרת הכנות אלו יכוסו אביזרים רגישים בתוך הבניין וכן תינתנה הנחיות לפתיחה מיידית של המרזבים. למען הסר ספק מובהר בזאת כי לא תוכר כל תביעה ו/או טענה לתשלום נוסף עבור עבודות המפורטות בסעיף זה.

סתימת פי המרזבים תבוצע רק בעזרת בלונם באופן אשר לא יזיק למערכת האיטום, אך תמנע ביעילות את יציאת המים מהגג.

יש לוודא כי פני המים אינם גבוהים בשום מקום מגובה הקצה העליון של יריעות החיפוי. אם קיים מקום כזה, יש לבצע טיפול מקומי אשר יאפשר בכל זאת את קיום ההצפה. דבר זה יתואם עם המפקח. במידת הצורך יש לבצע כל בניה זמנית ההכרחית לביצוע ההצפה.

לאחר סיום 72 שעות הצפה מלאה של התקרה ובעוד התקרה מלאה במים ורק לאחר שהמפקח בדק את יציאות המרזב ויובש התקרה, יראה הדבר כאילו הסתיימה ההצפה בהצלחה.

בכל מקרה של הפסקת הצפה עקב נזילות, או שנתגלו נזילות בסיום ההצפה ירוקן הגג ממים, ייובש ויתוקן. כל התיקונים יהיו על-חשבון הקבלן לרבות תיקוני נזקים בפנים המבנים (נזקים שנגרמו כתוצאה מניסוי ההצפה). הצפות ותיקונים חוזרים יבוצעו אף הם על-חשבון הקבלן עד לאישור סופי של המפקח.

ההצפות ושלב קבלת האיטום של התקרה יסתיימו, כאשר עם תום ההצפה, לא יהיו נזילות ולא יתגלו כל כתמי רטיבות בבניין וזאת, באישור בכתב מהמפקח.

בכל בדיקת הצפה שהיא יערוך הקבלן דוח מתאים על פי המפורט בתקן ישראלי.

1. בד גאוטכני

על גבי כל שטח האיטום יש להניח בד גאוטכני מסוג "אורים" או שו"ע במשקל 300 ג"ר/מ"ר בחפיפות של 10 ס"מ.

יש להרטיב את הבד הגאוטכני לפני יציקת המדה כך שיהיה רווי במים.

1. מדה להגנה

יש לצקת מדה להגנת האיטום בעובי של 5 ס"מ.

המדה תעשה בתערובת נוזלית למחצה כדי למנוע שימוש בכלים וגרימת נזק לאיטום.

באזורים לציוד טכני כבד יש להוסיף רשתות זיון לשכבת המדה. סוג הרשתות ועובי שכבת ההגנה במקומות הנ"ל יקבעו ע"י קונסטרוקטור.

1. בסיסים לציוד טכני

יציקת בסיסים לציוד טכני תבוצע על גבי בטון הגנה. יש לדאוג כי יציקת הבסיסים תבוצע ללא פגיעות באיטום או שכבת ההגנה וללא יצירת מכשולים בדרכי המים לניקוז.

05.06. איטום קירות חיצוניים מעל קרקע

סעיף זה כולל את שטח הקירות החיצוניים בטון יצוקים ו/או בלוקים בחיפוי אבן בשיטה רטובה, בגמר טיח וכד' כולל דפנות פתחים, המעקות משני הצדדים וכד'.

1. הכנת השטח

יש להכין את שטח החיצוני של הקירות, מעקות וכד'. השטח יהיה נקי מלכלוך, אבק, שאריות חומר לא מודבק וכד'. יש לחתוך את כל הקוצים, חוטי קשירה וכד' משטחי בטון בעומק של 2 ס"מ ולסתום את כל החורים, אזורי סגרגציה וכד' באמצעות תערובת מוכנה מסוג "ספיר 620" או שו"ע.

1. הרבצה צמנטית אטומה

על גבי הקירות יש לבצע שכבת הרבצה צמנטית אטומה מסוג "הרבצה צמנטית 505" של חברת א.צ שיווק או שו"ע. עובי מינימאלי של השכבה כ-8 מ"מ.

בחיבור בין אלמנטי בטון כמו: קורות, עמודים, חגורות וכד' לקירות בלוקים, איטונג וכד' יש להצמיד רצועה של רשת אינטרגלס   
במשקל 60 ג"ר/מ"ר. רוחב הרצועה יהיה 10 ס"מ והיא תוצמד 5 ס"מ מכל צד של קו החיבור. על גבי הרשת תבוצע ההרבצה הצמנטית כמתוכנן.

1. טיפול סביב העוגנים לתליית האבן

לאחר גמר עבודות האיטום יורכבו כל העוגנים הרצויים לתליית האבן.

סביב כל עוגן יש למרוח מסטיק פוליאוריטן מסוג "ספירטאן 230" או שו"ע על גבי "פריימר לספירטאן" או שו"ע.

1. חיבור למשקופי החלונות

סביב החלונות יש לקבע משקוף עיוור בהתאם לתכנון יועץ האלומיניום.

**במידה ובמשקופים העיוורים קיימת יריעת EPDM**, יש להצמידה לשטח הכללי של הקירות, לאחר גמר האיטום, בעזרת דבק מסוג "סילירב" או של חברת דבטק שו"ע. המסטיק יחבר בצורה אטומה את יריעת ה – EPDM לקיר האטום.

**במידה ולא קיימת יריעת** E.P.D.M **סביב משקופי החלונות** יש להצמיד יריעה להדבקה עצמית בסיס בוטילי מסוג " בוטיל 318" של חברת דבטק או שו"ע ברוחב של כ-20 ס"מ (10 ס"מ חפיפה לאיטום הקירות ו-10 ס"מ על גבי המשקוף העיוור).

**הערה:** האטימות בין המשקוף הסופי למשקוף העיוור יהיה ע"י סתימה במסטיק פוליאוריטן מסוג "ספירטאן 230" או שו"ע על גבי "פריימר לספירטאן או שו"ע. ובהתאם להנחיות יועץ האלומיניום.

1. גמר

ביצוע גמר תליית אבן או טיח כמתוכנן.

05.07. איטום קירות תמך במפלס פיתוח

הערה: עבודות האיטום בקירות תמך יבוצע בכל המשטחים הבאים במגע עם קרקע.

1. הכנת השטח

יש לנקות את כל חלקי הבטון המיועדים להיות במגע עם הקרקע מאבק, לכלוך, חול וכד'. לסתת, להסיר ולנקות היטב אזורי סגרגציה, לחתוך את כל הקוצים היוצאים מהקיר בעומק 2 ס"מ ולסתום את כל החורים בתערובת של "ספיר 620" או שו"ע. על השטח להיות נקי וחלק לחלוטין לקבלת האיטום.

**ניתן להתחיל בעבודות האיטום כעבור 72 שעות לפחות לאחר סיום האשפרה. אשפרת הבטון תבוצע ע"י מים בלבד ללא "קיורינג קומפאונד".**

**לפני תחילת עבודות האיטום יש להגן באופן זמני על משטחי בטון ואלמנטים אחרים הלא מיועדים לקבלת האיטום ועלולים להתלכלך בחומר האיטום בזמן היישום. ההגנה תבוצע ע"י עטיפת ניילון או חומר אחר.**

1. איטום תפרי התפשטות

לכל אורך התפר כולל חלקים במגע עם קרקע וחלקים חשופים יש לגרד את הקלקר הקיים בתוך התפרים לעומק כ-5 ס"מ. יש לנקות את דפנות התפר מכל לכלוך, אבק, חומרים רופפים וכד'.

יש לדחוס לתוך התפר מוט ספוג פוליאתילן עגול בקוטר כ-1 ס"מ יותר גדול מרוחב התפר.

מעל המוט יש לבצע סתימה במסטיק פוליאוריטן

מסוג "SAPIR THANE 230" או שו"ע על גבי פריימר מסוג SAPIR" " או שו"ע.

1. רולקה

בחיבור בין שטחים אופקיים ואנכיים יש לבצע רולקה במידות 5X5 ס"מ באמצעות תערובת "ספיר 620" או שו"ע.

1. איטום קירות

על פני הבטון שהוכנו לפי הנחיות הנ"ל יישום מערכת איטום על בסיס צמנטי "ספירקוט 730" או שו"ע ב-2 שכבות, בכמות כוללת 2 ק"ג\מ"ר. יש להשתמש בחומר איטום בשני גוונים אפור ולבן. וזאת על מנת להבטיח כיסוי מושלם של פני השטח בחומר אטימה. שכבה ראשונה תהיה בצבע לבן.

1. מערכת ניקוז מילוי חוזר

ביצוע מערכת ניקוז ומילוי והידוק לפי הנחיות של קונסטרוקטור.

**נ ס פ ח 1**

1. **אחריות הביצוע**

הקבלן יהיה אחראי לטיב ביצוע עבודתו במהלך 10 שנים החל מתאריך קבלת העבודה כללית או חלקית) ע"י המזמין. קבלת אחריות זו תקבל ביטוי הולם במסמך מתאים בגמר העבודה, אחריות זו תכלול:

* 1. תיקון האיטום באזור הנפגע.
  2. תיקון האזור הנפגע (כגון: טיח, צבע וכו').
  3. כיסוי כל הנזקים למבנה ולמזמין הנגרמים עקב כשל האיטום.

אם ידרשו תיקונים באזורים שבתחום אחריותו של הקבלן, והמזמין אינו יכול מסיבות שונות לספק את התנאים הדרושים לביצועם, יהיה הקבלן מחויב לתקן את הליקויים מיד לכשיתאפשר ולא יאוחר מ 7 ימים מהודעה שניתנה לו בכתב ע"י המזמין. אחריות הקבלן תכלול הן את החומרים והן את כח האדם ככל הנדרש לביצוע תיקונים.

1. **לוח זמנים**

הקבלן יערך מבחינת כמויות החומרים, כח האדם מיומן ומספיק, כלים וכו' הנדרשים להשלמת עבודתו בהתאם ללוח הזמנים המוקצב. דגש מיוחד יושם לגבי כמות מספקת של חומרים מיובאים, כדי למנוע מחסור כלשהו.

1. **ביקורת על הביצוע**

אופן ביצוע הבדיקות ומשך זמן הבדיקה יהיו אך ורק לפי הנחיות יועץ האיטום. בכל המקרים האיטום ימנע חדירת מים או רטיבות לצד הרלוונטי (פנימי או חיצוני). על הקבלן להבטיח אטימות של אזורי המעבר בין מערכות איטום זהות או שונות ברצפות, קירות, שטחים שונים ובין אלמנטים הקשורים להם.

סוג הבדיקות יבוצע לדוגמא:

ע"י גשם טבעי

ע"י הרטבה מלאכותית (התזות מים).

ע"י סתימת יציאות המים והצפת השטח (בריכת מים).

כל אזור בו מבוצע עבודת איטום ייבדק ע"י הצפה.

על הקבלן להזמין את מכון התקנים לביצוע בדיקות האיטום בכל הגגות.

מספר הצפות במכלי המים, מאגרים, בריכות שחיה וכד' יקבע על ידי המפקח ובהתאם למצב בשטח.

הקבלן אחראי על הרציפות של שכבות האיטום. בכל מקרה שהדבר אינו בא לידי ביטוי בתכניות ו/או במפרט ו/או בכתב הכמויות ו/או בפועל בשטח וכדומה, באחריות הקבלן לעצור את העבודה וליידע בעוד מועד את יועץ האיטום/המפקח, אשר יקבעו כיצד לנהוג. רק לאחר קבלת הנחיות ובהתאם להן, ימשיך הקבלן בעבודתו.

קבלן האיטום יוודא שעבודות ההגנה המבוצעות מעל לאיטום לא יפגעו בו. לצורך זה הוא יפקח על ביצוע עבודות אלו, ויביא לפני המזמין ו/או המפקח את כל הערותיו להבטחת דרישה זו.

כל שלב משלבי עבודות האיטום ייבדק ע"י המפקח מטעם מזמין העבודה ויקבל את אישורו לפני שיתחיל בשלב הבא של עבודות האיטום. לא יתחיל הקבלן בשלב הבא של עבודתו מבלי קבלת אישור המפקח על שלב קודם.

לפני ביצוע כל שלב עבודה יהיה הקבלן חייב להביא לשטח (לספק ולאחסן באתר) את כל החומרים הנדרשים לביצוע עבודות איטום.

על קבלן האיטום לקבל אישור בכתב מהמפקח מטעם מזמין העבודה על התחלת העבודה.

על הקבלן לדאוג לכך כי כל עבודות האיטום יבוצעו בהתאם להנחיות הבטיחות בענף הבניה ובהתאם לנוהלי הבטיחות המקובלים באתר העבודה. לפני תחילת העבודה יש לבצע את כל ההכנות הנדרשות לכך לרבות: סולמות ופיגומים תיקנים, מטף כיבוי אש במקרה של עבודה עם חומרים דליקים, רתמות, קווי חיים, ציוד הגנה אישי וכד'.

כל הציוד יעבור בדיקתו של ממונה על הבטיחות באתר העבודה ויקבל את אישורו בכתב.

במקרה ויופיעו בעתיד חדירות מים או רטיבויות בחללים הפנימיים על הקבלן לבצע את כל תיקוני האיטום הדרושים בהתאם להנחיות מתכנן האיטום, וזאת מבלי להפחית את אחריותו של הקבלן על מערכות האיטום.

1. **עבודות בתקופת החורף**

באופן כללי יש להימנע מביצוע עבודות האיטום במשטחים החשופים לגשם בתקופת החורף.

במידה ועבודות האיטום תבוצענה בתקופת החורף או על משטחים רטובים, יש להודיע ליועץ האיטום מבעוד מועד, על מנת לקבל הנחיות לגבי התאמות ושינויים הדרושים בתכנון.

כמו כן יש לקחת בחשבון כי זמני המתנה לייבוש התשתית עלולים להתארך ויהיה צורך להתאים את מערכת האיטום לעבודה בעונת הגשמים.

התאמות אלה עשויות לכלול: החלפת חומרים, תוספת של שכבות שונות, שימוש באלמנטים לאוורור וכד'.

עלות התוספות והתאמות הנ"ל אינה כלולה במחיר עבודות האיטום.

1. **הערות כלליות**

העבודות יבוצעו על ידי קבלן איטום מקצועי, אשר יקבל את אישורו של יועץ האיטום לפני תחילת העבודה.

לפיקוח ו/או למזמין ו/או למתכנן ישנה הזכות לא לאשר את קבלן האיטום ללא מתן הסבר כל שהוא והנמקות.

על קבלן האיטום הנבחר להציג תעודת קבלן רשום בתוקף, תעודת קבלן אוטם מוסמך בתוקף וכי הוא בעל הסמכה ממכון התקנים הישראלי לפי נוהל מת"י ת.ת 1752.

עבודות האיטום יבוצעו ע"י עובדים מיומנים, בעלי ידע וניסיון בשיטה בה אמור להתבצע האיטום או כאלה שקבלו הסמכה מיצרן החומר.

כמו כן על הקבלן להעסיק מנהל עבודה באופן קבע עבור האתר. על מנהל העבודה לנהל רישום לפרוגרמת בקרת איכות עצמית לכל עבודות האיטום הנעשות באתר.

מחובתו של קבלן האיטום, מרגע כניסתו לצורך ביצוע עבודות האיטום, לסגור את השטח ולא לאשר מעבר או כניסה עד לגמר עבודות האיטום, בדיקת איטום ע"י הצפה או כל שיטה אחרת וביצוע שכבת הגנה.

מומלץ שאת שכבת ההגנה על האיטום יבצע קבלן האיטום על מנת למנוע טענות לפגיעה. אם לא יתאפשר הדבר, נציג קבלן האיטום חייב להיות נוכח באתר בזמן ביצוע ההגנה.

על הקבלן הראשי מוטלת החובה שאינה ניתנת לערעור, לדאוג לשלמותו ותקינותו של האיטום שבוצע תוך מהלך העבודות עד למסירת השלב הרלוונטי, וינקוט בכל האמצעים הדרושים ולשביעות רצונו המלאה של המפקח. כל נזק ו/או פגם שייגרם לאיטום, לפני מסירת השלב הרלוונטי יתוקן לאלתר על ידי קבלן האיטום ועל חשבון האחראי על הפגיעה.

לאחר ביצוע תיקון תבוצע בדיקת אטימות חוזרת בהתאם להנחיות של יועץ האיטום.

בסיום כל שלב של עבודת האיטום, תבוצע בדיקה של הקבלן הראשי ובקר האיכות מטעמו והמפקח בטרם יימסר האזור שנאטם ועליו בוצעה שכבת הגנה, גמר או ריצוף.

זימון פיקוח עליון של מתכנן יבוצע בהתאם נספח 2 שלהלן.

מודגש בזאת כי התשתית לקבלת האיטום תהיה מותאמת למערכת האיטום המתוכננת. כמו כן המשטחים יהיו נקיים לחלוטין מלכלוך, פסולת ואבק.

כל עבודות האיטום יבוצעו בכפוף להנחיות המפורטות במסמכים הבאים:

* מפרט טכני לאיטום
* ת"י 1430/3, 1752/1, 1752/2, ות"י 1547 חלקים3,2,1
* פרק 05 במפרט כללי לעבודות בניה (ספר כחול)
* הוראות היצרנים של חומרי האיטום

במקרה ותתגלה סתירה בין ההנחיות שבמסמכים הנ"ל להנחיות שבמפרט הטכני לאיטום על המפקח לדווח למתכנן ולקבל את הנחיותיו לביצוע העבודה.

מערכות האיטום תכלולנה את כל העבודות הנלוות וכל חומרי העזר הדרושים לביצוע מושלם של העבודה: לרבות פריימר, רולקות ואיטומן, תגבור האיטום ברולקות, איטום מסביב למוצאים מפני הגג, עיבוד פינות, אספקת והרכבת סרגלים לחיזוק ולקיבוע, כל עבודות וחומרי החיבור של היריעות לבין עצמן, עיבוד מסביב למוצאי מים ומרזבים, מסטיקים ואטמים מסביב למוצאים ואביזרים ומאחורי סרגלי קיבוע וכו' שכבות להגנות האיטום לרבות מדה, קלקר וכד' שכבות לבידוד תרמי שכבות לניקוז אזורי גינון וכד' הכל כנדרש במפרט הטכני לאיטום.

מערכות האיטום המתוכננות, תבוצענה בהתאמה מלאה גם למפרטי ביצוע של יצרני החומרים.

פרטי ביצוע, נספחים וכתב כמויות הם חלק בלתי נפרד מהמפרט הטכני לאיטום.

1. **אופני מדידה**

אופני המדידה של עבודות האיטום יהיו בהתאם למצוין בכתב הכמויות ויכללו גם את כל האמור בתכניות במפרט המיוחד והמפרט הכללי:

עבודות לפי יחידת קומפלט - בהתאם למחיר קומפלט המוסכם. עבודה זו תימדד ביחידת קומפלט.

עבודות לינאריות - בהתאם למחיר למ"א המוסכם. עבודה זו תימדד במטר אורך.

עבודות שטח - בהתאם למחיר למ"ר המוסכם. עבודה זו תימדד בפריסה כלומר תכלול: שטחים אופקיים, אלכסוניים, אנכיים או כל שטח אחר עליו בוצע האיטום.

לא ישולם על חפיפות, פחת – הכל בתשלום נטו.

1. **שיטות מדידה**

**היחידות למדידה הינם בהתאם למצוין בכתב הכמויות.**

מנהל העבודה שיועסק על ידי קבלן האיטום יהיה בהיקף מישרה מתאים על מנת להבטיח הכנת דפי מדידות של השטחים שטופלו באיטום וכמו כן יאשרם באותו יום ולפני ביצוע ההגנות על שטחי בטון.

מדידת שטחי האיטום ובמיוחד ההפשלות, הגליפים והשטחים הנסתרים של האיטום תתבצע אך ורק במקביל ובו זמנית עם ביצוע העבודות.

דפי המדידה של העבודות שיימסרו בדיעבד ו/או לאחר שהשטח יהיה מכוסה ולא ניתן יהיה לראות את השטח שכוסה בשכבת איטום - לא ייבדקו ולא ישולמו. האחריות לקיום נוהל המדידה השוטף ( ברמה יום יומית) מוטלת על כתפי הקבלן.

איטום רצפות במגע עם הקרקע נמדדות במ"ר בפריסה, כלומר: כולל שטחי איטום בולטים לצורך התחברות עם איטומים אחרים, איטומים בווטות, איטומים משופעים וכד'.

תשתיות לאיטום כמו: בטון רזה נמדדות בנפרד במ"ר בפריסה.

איטום קירות תת קרקעיים נמדדים במ"ר בפריסה. המחיר יכלול בתוכו עיבוד פינות, חיבור לשאר האיטומים בחפיפה (כמו חיבור לאיטומי רצפה וכד') עיבוי האיטום סביב צנרות, קיטומים וכד'.

איטום גגות נמדד במ"ר בפריסה כלומר: כולל שטחים אלכסוניים, עליה על שטחים אנכיים וכד'. מחירי היחידה יכללו בתוכם: חפיפות, בדיקת אטימות הגגות וכד'.

בדיקת האיטום ע"י הצפות, המטרות וכד' - אינו כלול במחיר היחידה של האיטום, באחריות הקבלן הראשי.

שיפועים בבטון ו/או בטקל ו/או מדה - יימדד בנפרד במ"ק.

בידודים תרמיים - יימדדו בנפרד במ"ר.

הגנות איטום - יימדדו בנפרד במ"ר.

איטום רצפות חדרים רטובים - יימדד במ"ר בפריסה כלומר: כולל עליה על גבי שטחים אנכיים, חפיפות וכד'.

איטום קירות חדרים רטובים - יימדד במ"ר בהשלכה אנכית עד לגובה של 2 מ'.

בדיקת אטימות מאגר מים ע"י הצפת המאגר תימדד ביחידת מדידה אחת לכל מאגר – אלא אם צוין אחרת.

איטום הקירות החיצוניים יימדד במ"ר בפריסה כלומר: כולל שטח הקיר, שטחים צרים, רצועות, דפנות פתחים, מעקות משני צדם, חפיפות לשאר האיטומים וכד'.

מחירי האיטום יכללו כל עבודה שהקבלן יידרש לתקנה או לבצעה מחדש, בגלל ביצוע לקוי או ביצוע שלא בהתאם למסמכי החוזה ו/או התוכניות ו/או המפרט ו/או כתבי הכמויות.

מחירי עבודות האיטום יכללו הן את מחיר החומר, הספקתו לאתר וביצוע העבודה עד לשלמותה. שמירה על שלמות העבודה וניקיונה עד למסירה.

מחיר ביקור מכון התקנים או גורם מוסמך אחר לבדיקת מערכות האיטום – יתומחר בנפרד ואינו כלול במחיר היחידה של האיטום, באחריות הקבלן הראשי.

מחיר בדיקות המטרה מכון התקנים או גורם מוסמך אחר – יתומחר בנפרד ואינו כלול במחיר היחידה של האיטום, באחריות הקבלן הראשי.

המחירים יכללו כל פרט ו/או הוראה המצוינים בתוכניות ו/או במפרט ו/או בכתב הכמויות.

במידה ויידרש מהקבלן הוספת חומרי איטום, אלמנטים לאוורור וכד' עקב ביצוע עבודות בתקופת החורף או על משטחים רטובים - עבודה זו תימדד בנפרד, בכפוף למחירון המוסכם בחוזה, כגון: דקל או אחר.

**נ ס פ ח 2 – פיקוח עליון**

1. **מבוא**

לפני הזמנת פיקוח עליון על המפקח באתר לבדוק את התאמת העבודות שבוצעו בשטח להנחיות שבמפרט הטכני לאיטום ובפרטי האיטום הרלוונטיים.

בעת ביצוע עבודות האיטום באתר, יבדוק המפקח הצמוד באתר, כל שלב משלבי העבודה וייתן את אישורו לפני תחילת השלב הבא של עבודות האיטום.

לא יתחיל הקבלן בשלב הבא של עבודתו מבלי שקיבל את אישור המפקח על השלב הקודם.

שלבי העבודה בהם יש לזמן את יועץ האיטום לפיקוח עליון לשם בדיקת עבודות האיטום יהיו בהתאם לאזור בו מבוצע האיטום, גודל האזור שנאטם, שיטת עבודת האיטום, סוג החומרים וכד'.

תזמון היועץ יהיה בהתאם לשלבי העבודה, לרוב יגיע היועץ לאחר גמר הכנות השטח, ואישורו של המפקח הצמוד באתר ועם תחילת עבודות האיטום או במהלכן.

לפני ביצוע כל שלב של עבודת איטום הקבלן חייב להביא לשטח את כל החומרים הנדרשים לאיטום אותו אזור, לאחסנם במקום ראוי, ולקבל אישור מהמפקח על התחלת העבודה.

באחריות המפקח באתר לזמן ביקורי פיקוח עליון לפחות 48 שעות מראש.

לקראת ביקור פיקוח עליון יש לוודא כי ישנם דרכי גישה ואמצעים תקניים כגון: סולמות, פיגומים, רתמות, תאורה, חצובת חילוץ במידת הצורך וכו' המאפשרים בדיקת העבודות בצורה בטיחותית ויסודית. יש להכין את כל האלמנטים הנ"ל לפני הגעת המתכנן לאתר.

באחריות המפקח באתר לדאוג לאישורי כניסה לאתר ולתאם את מועד הביקור עם כל הגורמים הרלוונטיים.

בכל ביקור פיקוח עליון נדרשת השתתפות של נציג חברת הניהול (מפקח באתר), נציג קבלן ראשי ונציג קבלן האיטום.

במהלך ביקור פיקוח עליון תבוצע בדיקה מדגמית של עבודות האיטום המתבצעות באתר.

באחריות המפקח באתר לדווח למתכנן על כל מקרה של אי התאמה בין פרטי האיטום המתוכננים והמצב הקיים בשטח ובמידת הצורך לתאם ביקור פיקוח עליון לצורך בדיקת המצב הקיים על ידי המתכנן.

**גמר עבודות הכנת השטח** לקראת קבלת האיטום באלמנטים המיועדים לקבלת האיטום כגון:

בטון רזה ברצפות במגע עם קרקע, קירות בטון יצוקים במרווח עבודה, קירות דיפון, קורות ועמודי יסוד, רצפות וקירות בחדרים רטובים, תשתית לקבלת האיטום בגגות ומרפסות, קירות חיצוניים, שטחים פנימיים של בורות, מאגרים, בריכות או כל אלמנט אחר בו מתוכנן לבצע עבודות האיטום.

**במהלך ביצוע עבודות האיטום** בכל השטחים המפורטים לעיל כולל ייבוש שכבת האיטום ולפני ביצוע בדיקות הצפה, המטרה וכו', לפני כיסוי שכבות האיטום ע"י שכבות הגנה וגמר.

**במידה ועבודות האיטום באתר מתבצעות בשלבים,** במסגרת פיקוח עליוןתערך בדיקת קטע ניסוי של כל אלמנט. כל קטע ניסוי יאושר ע"י המתכנן במסגרת ביקורי פיקוח עליון. באחריות המפקח באתר לבדוק את העבודות שיבוצעו בשלבים הבאים ולדווח למתכנן על התקדמות העבודות בצירוף דו"ח פיקוח צמוד.

**לצורך ביצוע פיקוח עליון כנדרש**, באחריותו שלהמזמין ו / או מי מטעמו להודיע ליועץ מבעוד מועד, ובהתראה סבירה על סיום השלבים העיקריים של העבודות כמתואר בסעיף 2 שלהלן.

1. **מועדים עיקריים לזימון ביצוע פיקוח עליון – על פי החלטת המפקח**

גמר עבודות הכנת השטח ברצפת מרתף לפני יישום איטום.

במהלך עבודות איטום בכל השטח של רצפת מרתף.

גמר עבודות הכנת השטח בקירות דיפון ובקירות יצוקים במרווח עבודה

במהלך איטום קירות דיפון וקירות יצוקים במרווח עבודה

גמר עבודות הכנת השטח בתקרת מרתף

במהלך איטום תקרת מרתף

הכנת השטח ברצפה וקירות חדרים רטובים לדוגמא

במהלך איטום רצפת חדרים רטובים לדוגמא

הכנת השטח במרפסות לדוגמא

במהלך איטום מרפסות לדוגמא

הכנת השטח בגגות

במהלך איטום גגות

הכנת השטח בקירות חיצוניים

במהלך איטום קירות חיצוניים

### פרק 06 - עבודות נגרות אומן ומסגרות פלדה

06.01 **כללי**

06.01.1 פרטי הנגרות והמסגרות יתאימו בכל לתכניות, למפרטים ולדרישות התקנים. על הקבלן להכין תוכניות ייצור לכל האלמנטים בהתאם לסעיף 06.02 במפרט הכללי ולקבל את אישור המפקח.

06.01.2 לאחר אישור המפקח, לפני הייצור הכללי, ירכיב הקבלן באתר אב טיפוס מכל קבוצת מוצרים, לפי בחירת המפקח, גמור על כל חלקיו לאישור המפקח, בהתאם לסעיף 06.01.06 במפרט הכללי. הקבלן לא יתחיל בייצור הכמות הכללית לפני קבלת אישור הדוגמאות.

06.01.3 מוצרים שיאוחסנו או יורכבו בבנין יוגנו ויישמרו באופן שתימנע כל פגיעה בהם. אין להשתמש במרכבי דלתות או חלונות לחיזוק פיגומים או לכל מטרה אחרת. מוצרים או חלקים שימצאו פגומים יתוקנו או יוחלפו ע"י הקבלן על חשבונו.

06.01.4 מוצרי פלדה על כל חיבוריהם יבוצעו מפלדה 37 FE בעובי מזערי של 2 מ"מ. ריתוכים יהיו חשמליים בלבד ויבוצעו ע"י רתכים מומחים.

הריתוך יהיה אחיד במראה והוא יושחז עד לקבלת שטח אחיד וחלק.

06.01.5 כל הפרזול לעבודות נגרות ומסגרות חייב באישור מוקדם של המפקח לדוגמאות, אחת מכל סוג, שיסופקו ע"י הקבלן.

06.01.6 כל מוצרי הפלדה יהיו מגולוונים בהתאם לת"י 918 וכמפורט בפרק 19 במפרט הכללי.

06.01.7 כל המוצרים יגיעו לאתר כשהם צבועים. באתר יבוצעו תיקוני צבע בלבד.

06.02 **רב מפתח**

מנעולי הדלתות (כולל כל הסוגים - נגרות, מסגרות, דלתות, דלתות אש, דלתות אקוסטיות וכו') יותאמו לרב מפתח (MASTER KEY) של קוד - קי מותאם לכל הדלתות במבנה. כמו כן, יקבעו אזורי משנה בהתאם להנחיות המפקח.

מחיר הרב מפתח כלול במחירי הדלתות ואינו נמדד בנפרד.

06.03 **אטימות**

יש להבטיח אטימות מלאה בפני חדירת מי גשמים, אבק ורוח, בין אגפי החלונות והדלתות החיצוניות, לבין מלבניהם, וכמו כן, בין המלבנים לבין חשפי הפתחים. החללים מאחורי המלבנים הלחוצים והעשויים מפח פלדה ימולאו בטון אטום.

המרווחים, שבין חשפי הפתחים לבין המלבנים המורכבים מפרופילי פלדה, ייאטמו במסטיק פוליסולפידי ממין וגוון מאושר. יש לדחוס את המסטיק לתוך המרווח באמצעות אקדח מיוחד למטרה זו, וכן גם לכחל את המישק כיחול מושקע, או כפי שיידרש.

06.04 **אופני מדידה ומחירים**

06.04.1 בנוסף לאמור במפרט הכללי, במפרט המיוחד, בתכניות וכתב הכמויות מחירי היחידה השונים יכללו גם את העבודות המפורטות להלן:

א. ביטון המשקופים במחיצות וקירות בטון לרבות מילוי מלבני הפלדה (משקופים) בבטון ועיגונם.

ב. כל החיזוקים הנדרשים לרבות זויתנים מעוגנים בבטון בהתאם לפרטים ולרשימות.

ג. הגנה על כל העבודות בפני פגיעה פיזית, כימית, כנגד מזיקים ופגיעות אחרות.

ד. כל הכתובות הנדרשות על דלתות וארונות הידרנטים.

ה. הכנת תוכניות ייצור והתקנה ודוגמאות לאישור המפקח.

ו. כל עבודות הסיתות, החציבה, ההתאמה למבנה וכיו"ב, הקשורות בהרכבת חלקי הנגרות והמסגרות, אשר נובעים מאי התאמת המבנה, וכן גם את כל התיקונים של כל חלקי הבניין, שניזוקו בעת ההרכבה.

ז. גילוון וצביעה.

ח. כל הפרזול כנדרש ברשימת הנגרות והמסגרות.

ט. מנעול רב מפתח (מאסטרקיי) וג'נרל מסטרקי.

י. כל האמור ברשימות ובמפרט המצורף לרשימות גם אם לא צוין במפורש בכתב הכמויות.

06.04.2 שינויים במידות, בגבולות 10% (עשרה אחוזים) בכל כיוון לא יגרמו לשינוים במחירים.

הסעיפים בכתב הכמויות סופיים ועליהם לא תהיינה כל תוספת כלשהי

### פרק 07 - מתקני תברואה

**07.01 תאור כללי**

מפרט מיוחד זה מהווה חלק בלתי נפרד ממסמכי הצעה / הסכם לביצוע העבודה נשוא מפרט זה.

כל העבודות בפרק זה כפופות לנאמר ב"מפרט הכללי" של הועדה הבין משרדית ("האוגדן הכחול").

כל העבודות בפרק זה כפופות גם להוראות הל"ת ותקן 1205 במהדורה עדכנית ביותר.

בבניין יותקנו רק מוצרים ורכיבי מוצרים המתאימים לייעודם ונושאים  
תו תקן ישראלי או תעודת בדיקה של מעבדה מאושרת המעידה על התאמתם לדרישות התקנים הישראליים ומפרטי מכון התקנים. חומרים ואביזרים המיועדים למערכות מי שתייה, חייבים להיות מתאימים לדרישות ת"י 5452.

פרק זה כולל גם את עבודות הגז המתוכננות לחימום מים במבנה, אותם יידרש הקבלן לבצע ע"י ספק מאושר ע"י המתכננת והמזמינה ובהתאם לדרישות המפורטות בהמשך.

**07.02 אופני מדידה ומחירים**

בכל מקום שבו לא צויין אחרת ימדדו הכמויות בהתאם למפרט הכללי הבינמשרדי.

כפוף לתוספות שלהלן:

1. צנרת מים בכל קוטר תמדד לאורך הציר והמחיר יכלול קשתות והסתעפויות, פרט לברזים שימדדו בנפרד. כנ"ל גם לבידוד הצנרת. במחיר נכללים הכנות למכשירי מדידה ולמנומטרים בנוסף לכל הנאמר במפרט הכללי וכן שרוולים באלמנטים מבטון.
2. שיטת המדידה לצנרת במתקני תברואה תהיה לפי המפורט בסעיף 070000 של המפרט הכללי, הצנרת תכלול ספחים, ואביזרי הסתעפות. מחיר עטיפת בטון במילוי. מאריכים למחסומי רצפה נכללים במחיר המחסום, כנ"ל לגבי קופסאות בקורת.
3. צנרת "פקסגול" או "פלגל" או ש"ע תכלול את האביזרים הנדרשים להתחברות לנקודה ותכלול שרוול מתעל. למחלקים יינתן מחיר נפרד.
4. מחירי הציוד יכללו שרות ואחריות כמצויין במסמכי ההצעה/הסכם ול- 10 שנים לצנרת אספקה בשיטת המחלקים.

**07.03 עבודות בטון**

כל עבודות הבטון הנדרשות במסגרת פרק זה יבוצעו ע"י קבלן הבניין. קבלן מתקני התברואה יספק תוכניות ויוודא התאמת הביצוע.

**07.04 צנרת לחץ (מים), שופכין, דלוחין, וביוב**

צנרת למים חמים וקרים – צינורות פלסטיק תוצרת "פקסגול", "מולטיגול" או "פלגל".

צנרת פלסטית שחילה – תהיה בשיטת מחלקים עם צינורות מגן פלסטיים.

במקלט הצינורות יהיו מפלדה מגולוונת ללא תפר סקדיול 40 לפי ת"י 593 המחברים יהיו מגולוונים מיצקת חשילה לפי ת"י 255 כל החיבורים יהיו עם הברגות ויאטמו בפשתן.

**צנרת דלוחין** – תהיה מפוליפרופילן לפי ת"י 958 או מפוליאטילן בצפיפות גבוהה (לפי סימון בתכניות).

יש לעטוף את המחברים והצנרת עם בטון אטום למים (כלול במחיר) ולהגן מיכנית על הצנרת תוך כדי הבניה.

**צנרת שופכין** – גלוייה בבניין – תהיה מפלסטיק קשיח לפי התקן מחומר פוליפרופילן, או פוליאטילן בצפיפות גבוהה (H.D.P.E)

צינורות שופכין מתחת לרצפה יהיו לפי קביעת המתכנן מפוליאטילן בצפיפות גבוהה עם חיבורי ריתוך. צנרת מתחת לבניין תעטף בבטון של 10 ס"מ מכל צד, (כלול במחיר הצינור) המעטפת תהיה קשורה אל ברזל זיון הרצפה ותהיה למעשה חלק אינטגרלי של הרצפה.

צינורות אופקיים יונחו בשיפוע כמצויין בתוכניות, אם לא צויין אחרת – בשיפוע 2%.

כל קופסאות הביקורת בקירות וברצפה, מחסומי רצפה והמחסומים התופיים יהיו תקניים מפוליפרופילן או פוליאטילן עם מכסים מתוברגים מפליז.

צינורות אויר – מפוליאטילן בצפיפות גבוהה.

צינורות מי גשם מגגות לחצרות – יהיו מפלדה ת"י 530 עם ציפוי מלט פנימי, ברתוך, כולל תיקונים בציפוי פנימי, עם קשתות מוצא מפלדה סקדיול 40 או מPE-80.

**מחסומי רצפה** "4 /"8 יהיו מפוליאטילן בצפיפות גבוהה.

מחסומי רצפה "4 / "8 יותקנו מתחת לרצפה, או בתוך היציקה לפי התוכנית. הקבלן יתקין שרוול מאריך ויאטום מבפנים ומבחוץ באטם סיליקון לכל עומק החלק החופף (לפחות 5 – 3 ס"מ). המכסה יהיה מתברג מפליז בגוון שייקבע. **מחסומי רצפה** "2 / "4 – יעשו מפלסטיק עם מכסה רשת פליז מתוברג על משטח רבועי בגוון שיאושר.

המחסומים חייבים לשאת תו תקן. חיבור על ידי חצי רקורד קוני – בחיבור המחסום. יש להקפיד על גמר נקי עם שטח הרצפות.

**קופסאות בקורת**

קופסאות בקורת "2 / "4 או "4 / "4 – יעשו מפלסטיק עם מכסים כמפורט לגבי מחסומי רצפה, כנ"ל לגבי מאריכים.

**07.05 מערכת שפכים ודלוחין H.D.P.E**

1. מערכת זו תבוצע מפוליאטילן קשיח בצפיפות גבוהה H.D.P.E
2. העבודה תתבצע תחת הפיקוח הישיר של הספק ורק ע"י קבלן משנה שיאושר על – ידו.
3. בגמר העבודה יבדוק "שרות השדה" של הספק את הביצוע וייתן אישור שהעבודה גמורה, ובוצעה לשביעות רצונו המלאה.

**07.06 מערכת שופכין ודלוחין H.D.P.E במבנה – פרוט טכני**

1. צנרת דלוחין שופכין ואויר תהיה מפוליאטילן קשיח (HDPE) עד לתא הביוב הקרוב ביותר.
2. חומר צינורות פוליאטילן קשיח ואביזריהן יהיו מיוצרים מפוליאטילן בצפיפות גבוהה, המתאים לתקן דין 8075 ות"י 4476.
3. חיבורים

שיטת החיבור בין צינור לצינור או בין צינור לאביזר תהיה אחת   
 מהשיטות:

1. ריתוך השקה/פנים
2. מצמד חשמלי.
3. מחבר שיקוע התפשטות.
4. התקנה

התקנת צנרת פוליאטילן קשיח תתאים לדרישות הל"ת ת"י 1205 ,ת"י 4476 המתייחסים לצנרת נקזים במבנים. הצינורות, הספחים והאביזרים המרכיבים את מערכת H.D.P.E יהיו מסומנים ע"י היצרן.

הוראות ההרכבה של היצרן מהוות חלק בלתי נפרד ממערכת הנקזים H.D.P.E.

1. שליטה על התפשטות טרמית צירית של הצינור

אופן התקנת הצינור יאפשר שליטה מוחלטת על התפשטות הצינור. יש להבדיל בין שני אופני הנחה האפשריים:

הנחה גמישה

הנחה קשיחה

כל קטע צינור יונח עפ"י ההנחיות בתוכניות ובהתאמה להוראות ההתקנה של חברת הספק.

1. התקנת צנרת בבניין תעשה בהתאם להוראות התקנה מפורטות של הספק. במקומות בהם יש למנוע התפשטות אש כגון בפירי צנרת וכד' יש להתקין מחסום אש.
2. צנרת המונחת מחוץ לבניין, קרקע, להלן תאור הנחת הצנרת בקרקע, מחוץ לבניין:

הצנרת תונח בתעלות חפורות עם תחתית יציבה וישרה בהתאם לשיפוע הנדרש. הצינור יונח על מצע חול נקי (ללא אבנים, רגבי עפר קשים או חומרים אורגניים). בעובי 15 ס"מ לפחות, מהודק היטב.

במקום בו אביזרים בולטים יש לחפור גומחות במצע על מנת להבטיח תמיכה מלאה לכל אורך הצינור.

אחרי הנחת הצינור יבוצע המילוי הצדדי בחול נקי כנ"ל. בשכבות של 10 ס"מ כ"א, מהודק היטב בעזרת כלי ידני. מילוי זה יבוצע עד גובה גב הצינור, חשוב שלא ישארו חללים מתחת לצינור. שכבת המילוי הבא, חול נקי כנ"ל, עוביה 30 ס"מ לפחות מעל גב הצינור.

תבוצע בשכבות של 10 ס"מ כ"א מהודקת בעזרת כלי ידני. בהמשך יש למלא את החפירה בחומר כיסוי ללא גושי אבן או חומרים אחרים היכולים לפגום בצינור. הכיסוי, יבוצע תוך הידוק באופן אחיד ובלחץ שווה משני צידי הצינור כדי להשיג לפחות 90% מהצפיפות המירבית ההידוק מעבדתי (לפי 1557 – ASTM בדיקה B או D) בכיסוי של 50 ס"מ מעל גב הצינור ניתן להשתמש בהידוק מכני. לכיסוי החפירה ניתן להשתמש בקרקע טבעית.

הכיסוי המזערי מעל גב הצינור יהיה 0.5 מ' כאשר הצינור מונח במקום בו אין כל תנועת רכב ו- 0.8 מ' כאשר הצינור מונח באזורים בהם קיימת תנועת רכב קלה. כאשר לא ניתן להשיג כיסויים אלה יש להגן על הצינור ע"י עטיפתו בבטון מזוין 10 ס"מ לפחות.

חיבור צינור פוליאטילן קשיח אל תאי בקרה מבטון יעשה באופן המאפשר גמישות. מעבר צינור דרך דופן התא יבוצע באמצעות שרוול עם טבעת אטומה מחומר אלסטומרי בהתאם להוראות היצרן.

ה. בנית רשת צינורות

בנית רשת הצינורות תיעשה בהתאם להוראות הל"ת ות"י 1205. הרשת תבנה באתר מקטעי רשת טרומיים (ענפים) אשר יבוצעו בבתי מלאכה מורשים.

בנית הרשת באתר תבוצע ע"י גורם שקיבל הסמכה מתאימה מטעם ספק הצנורות. ביצוע הקטעים הטרומיים (הענפים) והרכבתם באתר תיעשה על סמך תוכניות ביצוע מפורטות (איזומטריה) שיוכנו ע"י הקבלן ויאושרו ע"י המתכנן.

ו. שרות שדה, אחריות

ספק הצינורות או נציגו המוסמך יבטיחו שרות שדה הכולל: תכנון מפורט של קטעי הרשת הטרומיים. (PREFABRICATION) וייצורם, ייעוץ ופיקוח באתר הבנייה להתקנת הקטעים הטרומיים וחיבורם, קווי הצנרת לפני כיסויים ובדיקת אטימות לפי הל"ת. הקבלן מחוייב להשתמש בשירותים הנ"ל ולקבל תעודת אחריות של היצרן או נציג מוסמך. האחריות תחול על טיב החומר והעבודה למשך 10 שנים. תעודת האחריות תמסר למזמין העבודה לאחר אישור סופי של שלמות המערכת.

**07.07 צנרת לחץ תת – קרקעית**

צינורות פלדה בקוטר עד "2 – יהיו מגולוונים סקדיול 40 או דרג "ב" עם חיבורי הברגה וציפוי פלסטי חרושתי דוגמת תוצרת "אברות" APC-GAL.

צנרת פלסטית בדרג מינימלי ל- 10 אטמוספירות. צנרת פלדה מקוטר "3 ומעלה – תהיה לפי תקן 530, עם חיבורי ריתוך, עם עטיפה פלסטית חרושתית וציפוי פנימי בטון דוגמת תוצרת "אברות" APC-3. יש לעשות תיקוני העטיפה לאחר גמר ההרכבה להשלמה מלאה של ההגנה החיצונית, תוך ביקורת שדה של היצרן (צינורות המזרח התיכון, "אברות" או שווה ערך מאושר).

**07.07.1 צינורות פוליאתילן מחוץ למבנים**

צנרת תת קרקעית בקטרים מ- 63 מ"מ ומעלה הצינורות יהיו מפוליאתילן מצולב בלבד (לא יאושרו צינורות מכל חומר אחר) המתאימים לתקן ישראלי 1519 דרג 01 לצריכה ודרג 15 לכבוי אש , מחוברים באמצעות מופות חשמליות לריתוך. בקטרים של 50מ"מ ומטה הצינורות יהיו כנ"ל אך דרג 24  
הצינורות יובלו לאתר כשהם מגולגלים על גבי תופים בהתאם להוראות היצרן.

הנחת הצינורות וביצוע החבורים יהיו תחת בקרה, הנחיות ופקוח של נציגי החברה המייצרת הצינורות.

המחברים והספחים השונים לצינורות יהיו חרושתיים מפוליאתילן מותאמים לסוג ולדרג כל אחד מסוגי הצינורות שיסופקו (לא יורשה שימוש ברוכבים מפלב"מ) ומאושרים על ידי יצרן הצנרת.

לצינורות בקטעיהם תת קרקעיים יבוצעו עם כיסוי של לפחות 1.0מ' מפני הקרקע הסופית.

**07.08 שוחות**

כל השוחות לביוב – יעשו מבטון טרומי לפי הת"י658, או פלסטיים מתוצרת "חופית" או ש"ע. הרצפה לשוחות הבטון תהיה עם זיון לפי התקן ותוצק לפני הנחת הטבעות, או תחתיות חרושתיות המיוצרות ביציקה מונוליטית אחת עם הכנת הפתחים מראש ע"י היצרן.

בחיבור הצינורות לשוחה יותקנו מחברים מיוחדים לחיבור לשוחות, כדוגמת מחברי שוחה גמישים מסוג "איטוביב".

בהיעדר דרישה אחרת מכסי השוחות ייבנו לעומס- 12.5 טון.

שוחות לברזים – יעשו מטבעות בטון טרומי, ללא תחתית בטון. בתחתית יש להתקין מצע חצץ 20 ס"מ ולהשאיר מרווח של 10 ס"מ מתחת לברז. עומק הטבעות לשוחות כעומק תחתית החצץ. במידה ויהיו ברזים גדולים יותר או יותר מברז אחד יותקנו שוחות מלבניות עם מכסה עפ"י דרישת המתכנן.

**07.09 הכנת חורים ועבודת חציבה**

לגבי כל סוגי הצנרת – על הקבלן להכין שרוולים, חורים וחריצים באלמנטים של הבטון שייכללו במחירי היחידה, בגודל ובמקום הנדרשים להעברת הצנרת לפי תוכניות האינסטלציה וכן לבצע על חשבונו הוא את החציבה של החורים והחריצים הדרושים אשר הוכנו בשעת היציקה.

החציבה תעשה רק באישור בכתב של המפקח לפני הביצוע. הקבלן ישא בכל נזק שיגרם כתוצאה מחציבה לא מאושרת.

כל הצינורות של שופכין מתחת לרצפות – יבוצעו לפני יציקת פלטות הרצפה, פרט למקרים בהם צויין אחרת.

**07.10 צביעה**

כל הצנרת ממתכת תצבע כולל צנרת מגולבנת וצנרת יצקת בשתי שכבות צבע יסוד ובשתי שכבות צבע סופי מסוג וגוון שיאושר ע"י המתכנן.

מחיר הצביעה נכלל במחיר הצנרת.

יש להקפיד לצבוע את הצנרת המגולבנת במקומות החיתוך בצבע גילוון קר עשיר אבץ למניעת קורוזיה.

כל הנאמר לעיל חל גם על מתלים, חיזוקים וכל חלקי ברזל הקשורים בצנרת.

**07.11 התקנת צנרת שופכין**

כל פתחי הבקורת - יעשו בהתאם להל"ת. פתחי הביקורת יפנו תמיד לצד המאפשר גישה. יש להשתמש באביזרים בעלי גישה צדדית לפי הנדרש. אין להתקין גישה מלמטה בשום מקרה, גם אם סומן בתוכנית לנוחיות השרטוט, אלא בהוראה מפורשת בכתב של המתכנן.

בכל שינוי כיוון בקווי השופכין – יש להשתמש בברכיים או בהסתעפויות של 45 מעלות בלבד ולא 90 מעלות, אלא בהוראה מפורשת בכתב של המתכנן.

החפירה והכיסוי – כמפורט במפרט הכללי ונכללים במחיר הצינורות.

צנרת מתחת לרצפת קומת קרקע תותקן על ווים אשר יותקנו ביציקת הרצפה, כך שהצנרת "תעבוד" יחד עם רצפת המבנה.

**07.12 בדיקות לחץ**

מערכות המים הקרים, החמים וכיבוי האש – יעברו בדיקות לחץ של 12 אטמוספרות במשך 4 שעות, לפי דרישות התקן 1205.

הבדיקות יערכו על חשבון הקבלן ועליו לספק את המכשירים הדרושים לכך כגון: משאבה, מנומטר, צנרת וסגירת קווים זמניים. הבדיקה תערך **בנוכחות המפקח** ,נציג היצרן ובודק ממכון התקנים שיאשר את זאת ביומן העבודה, רק לאחר האישור יאטמו הצינורות, או יותקן הבידוד על הצנרת המבודדת.

בדיקות לחץ לצנרת השופכין והדלוחין – תעשה לפי הל"ת, **אין לכסות את התעלות** לפני אישור המפקח.

יש להשתמש בפקקי טסט מתפרקים לצורך הבדיקה, כדוגמת מוצר של חברת "פומס" או ש"ע מאושר.

**07.13 שיפועים**

צנרת מים קרים וחמים – אופקיים.

צינורות דלוחין ושופכין בשיפוע מינימלי 2% , אלא אם כן יצויין אחרת בתוכניות. צנרת נקזי שופכין "6 בשיפוע מינימלי – 1.5%.

להנחה בשיפועים קטנים יותר – יש לקבל אישור בכתב מאת המפקח.

**07.14 קבועות מחרס(החנות בלבד)**

יש להביא דוגמא מכל יחידת קבועה ולקבל אישור על סוג הקבועות לפני ההזמנה.

יש להגן על הקבועות מיום אספקתן ועד למסירת הבניין. לקראת המסירה יש לנקותן ולמסרן מבריקות מכל פגם.

יש להקפיד על המרחקים מפני הרצפות והקירות ולשמור על גובה אחיד עבור הקבועות מאותו סוג.

אסלות תלוית יהיו מתוצרת "חרסה", מושב ומכסה יהיו מחומר פלסטי סוג "כבד" עם צירי פלב"מ ועפ"י תקן ישראלי. מכלי הדחה סמויים עם מנגנון דו כמותי יהיו מחומר פלסטי כדגם "פלסאון" או "גבריט" כולל כל החיזוקים לקירות וריצפה והמתלה חרושתי מפרופיל מגולוון וצבוע אפוקסי חרושתי עם כל האביזרים סוג א', כניסה מים מהקיר, הכל מותקן בשלימות.

חיבורים לצינורות שופכין – יעשו ע"י שרוולים מפלסטיק עם עין בקורת מחוזקים לצינור עם אטם נאופרן אורגינלי.

יש להקפיד על איזון הכיורים והקבועות. כל צנרת הדלוחין במילוי, כולל לכיורים, תהיה בקוטר "2 - מיד עם היציאה ממחסום הכיור והכניסה לקיר יש לעבור לקוטר הנ"ל.

בהיעדר דרישה אחרת יהיו כל הכלים הסניטריים תקניים מחרס לבן סוג א' תוצרת "חרסה" או שווה ערך מאושר לפי בחירת המזמין או האדריכל. הקבלן יספק דוגמא קבועה ואביזר לאישור המפקח.

כל הכלים יורכבו לפי המפרט הטכני של היצרן. כל הארמטורות יהיו מצופות ניקל כרום בהתאם לדרישות התקן או בצבע מותאם לכלים לפי בחירת המזמין, או האדריכל.

**07.15 ארמטורות כרום ומחסומי פלסטיק**

כל הארמטורות: סוללות המים החמים והקרים, ברזים יוצאים ושופכין, חלקים חיצוניים של ברזים פנימיים, מזרמים, רוזטות, ווי חיזוק וברגיהם, שסתומים לכיורים, שרשרת לפקקים, רשתות לעביטי שופכין וכד' – כל אלה יעשו מסגסוגת נחושת מצופים כרום מלוטש, כמפורט בתקן הישראלי ויהיו מהדגם המצויין בתכניות אדריכלות ותברואה, כפוף לדוגמאות שיאושרו על ידי המפקח.

מחסומים לכיורים – יהיו מפלסטיק מתוצרת "חוליות" או ש"ע מאושר. חלק מהמחסומים יסופקו עם יציאה צדדית לפני המחסום, לקליטת מי ניקוז של המזגנים, או מדיחי כלים.

גוון המחסומים – יהיה לבן לכיורי רחצה ואפור לכיורי המטבח.

**07.16 ברזים ואביזרים**

ברזים עד קוטר של "2 ועד בכלל – יהיו מטיפוס כדורי מסגסוגת נחושת מצופים כרום תוצרת "שגיב" או ש"ע.

ברזים וסוללות פנימיים – יהיו מתוצרת "חמת" או ש"ע, מסוג וגוון לפי בחירת האדריכל.

**07.17 צנרת מים במבנים**

במבנים יהיו שלוש מערכות מים:

א. מערכת מי שתייה הכוללת מערכת מים קרים וחמים

ב. מערכת כבוי אש בעמדות כבוי אש צינורות מים בתוך הבניינים יהיו צינורות פלדה, צינורות מפוליאתילן מצולב דרג 42 , צנרת PP-R , PN-20 ו/או צינורות תלת שכבתיים מורכבים מצינור אלומיניום מצופה בפנים ובחוץ בפוליאתילן מצולב.

צינורות תלת שכבתיים מורכבים מצינור אלומיניום מצופה בפנים ובחוץ בפוליאתילן מצולב

**07.18 צנרת אספקה בשיטת מחלקים**

צנרת החלוקה בתוך יחידות השירותים תבוצע באמצעות מחלקים בשיטת "פקסגול" או "פלגל" או ש"ע מאושר, הצינורות יהיו מפוליאתילן מצולב או מפוליבוטילן ויותקנו בתוך צינורות מגן פלסטיים המאפשרים שליפה לאחר ההתקנה.

המחלקים בקוטר "3/4 מסגסוגת נחושת, הברזים כדוריים "שגיב" עם ציפוי כרום או ש"ע. מחלקים שקוטרם גדול יותר יעשו מצינור פלדה מגלוון ביצור מיוחד. הצנרת תבוצע לפי הוראות היצרן ובאישור הקבלן המבצע על ידי היצרן עם אחריות ל- 10 שנים.

במסירת העבודה יבוצע על ידי המפקח ניסיון לשלוף צינורות פנימיים באקראי ובמידה וצינור לא ישלף הקבלן ישא בכל ההוצאות הכרוכות בהתקנה מחדש כולל נזקים לריצוף, חרסינה וכד'.

לחץ הצנרת 10 אטמוספירות עד 100 מעלות צלסיוס.

צנרת "מולטיגול" תותקן בקירות ובריצפה בהתאם להנחיות הייצרן.

**07.19 ציוד כיבוי אש**

כל הציוד יהיה תקני ומסומן עם תו תקן ישראלי.

גלגלוני כיבוי אש יותקנו בתוך ארון שיאושר על ידי המתכנן ואשר יכלול גם מטף אבקה יבשה 6 ק"ג. בהעדר דרישות אחרות - הגלגלון יורכב על ציר רב - כיווני, צינור המים המזין יהיה "1 לפחות, על כל גלגלון יורכב צינור לחץ בקוטר "3/4 ובאורך 25 מטר עם מזנק רב שימושי בקוטר "1.

בנוסף לנ"ל יורכב ברז לפתיחה מהירה מתוצרת "סאונדרס" או ש"ע. חיבורי צינור הלחץ אל הגלגלון או אל המזנק יהיו באמצעות מצמדי "שטורץ" בקוטר "1. הציוד הנ"ל כפוף לאישור מכבי אש.

בעמדת כיבוי מלאה – ובהעדר דרישה אחרת יסופקו בנוסף לנ"ל שני זרנוקי "2 מבד משוריין 25 מטר בתוספת מזנק סילון "2 עם חיבורי שטורץ.

כל זרנוק יסופק עם שני חיבורי "שטורץ" "2 כל אחד ובנוסף ברז שריפה "2 עם חיבור שטורץ ומטפה אבקה יבשה 6 ק"ג.

**07.20 קבלת המתקן**

בנוסף לנאמר במפרט הכללי:

לאחר ביקורת ראשונה לקבלת המתקן, יבצע הקבלן את כל העבודות שנרשמו, כולל העבודות הנוספות שנתנו מיום רשום הדו"ח עד למועד הסופי לקבלה. אם בקבלה הסופית ימצא שהקבלן לא ביצע את כל התיקונים – יחוייב הקבלן בהוצאות הנובעות מביטול זמן של כל הנוגעים בדבר וזאת עבור כל ביקור נוסף לקבלת המתקן – לא יתקבלו כל נימוקים אשר יפטרו את הקבלן מחובה זו.

**07.21 תוכניות עדות**

(AS MADE) יוכנו ע"י הקבלן לאחר הביצוע ויכללו את כל מהלכי הצנרת והקבועות כפי שבוצעו ויימסרו למפקח ובמועד לפי קביעתו.

**7.22 אופני מדידה**

מחירי היחידה שבכתב הכמויות כוללים את כל האמור בהם וכן את כל האמור בתכניות, בפרטים, במפרט המיוחד והכללי.

עבור הפריטים שבכתב הכמויות ישולם נטו וללא תוספת כלשהן בגין ביצוע במעגלים, שיפועים וכן עבור חומרי עזר.

**7.23. מערכת חימום בגז**

1. הקבלן יתקשר עם ספק גז שיספק ויבצע את מערכת גז במלואה (קיט קומפלט) ואותו יאשרו עם המתכננת והמזמינה מראש בהתאם לנתונים המפורטים בהמשך, לרשות המזמינה הזכות לבחור את ספק הגז לפי שיקוליה הבלעדיים ואלו לא ישנו את מחירי היחידה.
2. המערכת הנדרשת הינה מערכת קסקדה עבור 9 כיורים ו-10 מלתחות למבנה הספח של מגרשי הכדורגל לחימום מים מידי תוצרת חב' rinnai יפן שתחובר ישירות למערכת חימום המים ביעילות אנרגטית של כ-90%
3. תיאור עקרון פעולות מערכת ”קסקדה” הנדרשת:

מכשירי המים מחוברים במקביל ומספקים מים חמים בהעלאת טמפ' של 25 מעלות צלזיוס בתפוקה של כ- 1,920 ליטר לשעה למכשיר.

הפעלתם מבוצעת מודולארית בהתאם לדרישת מים חמים והם נכנסים לפעולה ע"י בקר מאסטר המפעיל ושולט בפעולת הטורבינה בכניסת המים הקרים.

המערכת הנדרשת לחימום מים לכיורים ומלתחות הינה 'קסקדה' שתורכב מ-4 מכשירים בהספק של 32 ליטר בדקה בהעלאת הטמפרטורה של 25 מעלות צלזיוס כל אחת.

המערכת תוזן ממי רשת ותחמם את המים מיידית עפ"י דרישות ספיקות המים החמים

סה"כ הספק המערכת תהיה 9,600 ליטר לשעה מים חמים להפרש טמפרטורנ של 25 מעלות צלזיוס.

1. המערכת והעבודות יכלולו:
   * 1. מכשירי מים חמים 32 ליטר לדקה
     2. סעפת מים חמים, סעפת מים קרים, סעפת גז, סעפת לקו עודפים ובידוד לצנרת
     3. בקרים למכשירים + בקר מאסטר מרכזי
     4. חיווט ובקרה למערכת
     5. משאבת סחרור
     6. צובר גז בנפח 1000 גלון + שעונים
     7. כל הברזים, הווסתים ומחברים הדרושים

הספק\הקבלן המבצע יחבר את כל המערכת בשלמותה לרבות כל הבדיקות והאישורים הנדרשים להפעלת המערכת בצורה מושלמת גם אם הם לא מפורטים במפורש.

אופני מדידה – המחירים בכתב הכמויות יכללו את סט מושלם של המערכת מחובר ופועל, את כל החומרים, העבודות, הבדיקות 'האישורים הנדרשים ורווח קבלן ראשי – הכל כמתקן עובד מושלם.

### פרק 08 – עבודות חשמל ותאורה

**08.01 תיאור העבודה**

העבודה תבוצע בהתאם לתקן, חוקי החשמל של מדינת ישראל, המפרט הסטנדרטי הבין משרדי 08 המעודכן ביותר, החוזה הסטנדרטי של מדינת ישראל מדף 3210 ואילך, דרישות חברת חשמל, המפקח והמתכנן ועל ידי חשמלאי בעל רישיון מתאים ובתוקף.

על קבלן התאורה להיות רשום ברשם הקבלנים בסיווג 160 חשמלאות 270- תאורת כבישים ורחובות, קבלן מורשה לתאורת רחובות, הנחת קווי תקשורת ובעל סיווגים כספיים מתאימים לעלות הפרויקט בפרקים הנ"ל.

לפני בצוע העבודה על הקבלן לקבל הסברים מהמפקח ומהמתכנן באתר.

עם גמר העבודה על הקבלן להעביר בקורת בודק ח"ח, כולל תשלום עבודה ולמסור את המתקן פועל ומושלם למזמין או נציגו.

**08.02 הגשת ציוד תאורה "שווה ערך"**

הקבלן רשאי להגיש במשך עד חודשיים מיום קבלת צו התחלת עבודה סוגי ציוד וגופי תאורה שווי ערך ואיכות לאישור המתכנן והרשות המקומית.

בהגשת ג"ת "שווה ערך" – תיבדק איכות הגוף, ע"י השוואת כל הפרמטרים והתקנים והאפיונים של גוף התאורה המוגש לאישור לג"ת שבחוזה.

גוף התאורה המוגש חייב לקבל את האישור בכתב מהמתכנן ומהעירייה.

1. תנאים טכניים כללים

כל הציוד אלא באם צוין אחרת בכתב הכמויות יתאים ל:

1. מתח 500 וולט.
2. מרחקי הבידוד בין פזה לפזה ובין פזה לאדמה ובין כל המבדדים יהיו מתאימים למתח של 1000 וולט.
3. טמפרטורת הסביבה עד 50 מעלות צלזיוס.
4. זרמי קצר של הציוד ופסי הצבירה יתאימו לזרמי קצר העלולים להתפתח במערכת החשמל.

בסעיפים הבאים יצוינו פרטים מיוחדים ותאורי כל עבודה שעל הקבלן לבצע במסגרת עבודתו .

בכל מקרה של סתירה בין המפרט הטכני, המפרט הסטנדרטי הבין משרדי 08, התנאים הכללים, התנאים המיוחדים, החוזה הסטנדרטי של המזמין, התכניות, כתב הכמויות או התקן או החוק על הקבלן להתריע מראש לפני הבצוע ובאם לא התריע הדרישות המחמירות ביותר חמורות הן הקובעות ו/או לפי החלטת המפקח.

על הקבלן לדאוג לשלוט עדכני של המעגלים והמתקן , ולהתאים את כל השלטים החדשים והקיימים למצב המתקן המושלם הנוכחי. סוג וצורת הכיתוב בשלט יקבעו על ידי המפקח לאחר קבלת דוגמא שתאושר עם המפקח בהתאמה למקובל בעירייה. כל השילוט כלול במחירי היחידה ולא ישולם עבורו בנפרד.

כל הציוד והאביזרים יהיו בעלי תו תקן ישראלי.

על הקבלן לדאוג לבודק מוסמך מטעם חברת חשמל המתאים במידה של מקורות מתח עצמאיים ו/או ביקורת בודק מוסמך כאשר כל התשלומים לנ"ל חלים על הקבלן כאשר סוג ותכולת הביקורת יהיו לפי קביעת המפקח.

עם גמר העבודה על הקבלן להמציא 2 מערכות של תכניות מעודכנות בהתאם לבצוע בפועל של העבודה (AS MADE) כולל דיסקט, במידה ויידרש ע"י הפיקוח.

תשלום למכון העתקות עבור הנ"ל יחול על הקבלן .

1. חוקים ותקנות

כל העבודות תבוצענה על ידי הקבלן בהתאמה לחוק החשמל תשי"ד המעודכן 1954 על כל ההוראות והתוספות שבו. ביצוע העבודות ייעשה על כל חלקיהן ע"י חשמלאי בעל רישיון מתאים לעסוק בביצוע עבודות חשמל בהתאם לחוק החשמל -תקנות בדבר רישיונות.

כל החומרים והאביזרים יתאימו לתקן הישראלי הרלוונטי.

עם הגשת ההצעה יש להציג למפקח צילום רישיון כשהוא בר תוקף ולאחר אישורו להתחיל בביצוע העבודה.

בנוסף לכך יעמוד מתקן החשמל בדרישות המיוחדות של חברת החשמל דרישות לתנאי עבודה בשטח, הן באם הדבר נדרש בכמויות בתכניות ובמפרטים והן לאו.

מודגש בזה שגם עבודות כגון הנחת כבלים, כבלי נחושת, בסיסים לעמודים הרכבת עמודים וכו' יבוצעו אך ורק על ידי אנשי מקצוע בעלי רישיונות מתאימים ובתוקף ואין בשום פנים ואופן לבצען על ידי פועלים לא מקצועיים.

1. אלקטרודת הארקה

יהיו מקופרוולד בעומק 6 מ' ובקוטר "3/4 מותקנת בתוך בריכה בקוטר 60 ס"מ ובעומק 50 ס"מ עם מכסה 5 טון בעל עמידות ושילוט הארקה ע"י לוחות פח מחוזקים למכסה עם ברגים.

האלקטרודה תחובר בחוט נחושת 35 ממ"ר אל הנקודה המתאימה כאשר מחיר הבריכה כלול, החוט, החבור והחפירה, הבריכה וכל הדרוש הכל כלול במחיר האלקטרודה כקומפלט אחד.

1. חפירות

כל החפירות יהיו כך שגובה וקו עליון של צינורות החשמל יהיה לא פחות מ- 100 ס"מ מתחת לפני הכביש והמדרכה וברוחב הדרוש בהתאם לכמות הצינורות או הכבלים המונחים זה ליד זה בחפירה .

על הקבלן להגיש ולקבל היתרי חפירה מכל הגורמים הדרושים, כגון הרשות המקומית, בזק, משטרה, חברת חשמל, מקורות, חברת הטל"כ, קצ"א וכו' ולא יחפור לפני קבלת והצגת האישורים הנ"ל.

במחיר החפירה כלול, פינוי עודפי העפר והפסולת לאתר מורשה שפיכה לרבות אגרות, כסוי בשכבות בנות 20 ס"מ והדוק מבוקר בהתאם למבנה הדרך והחזרת המצב לקדמותו, גישוש, חציית תשתיות ומכשולים, הידוק השתית, סרט סימון 40 ס"מ מעל תחתית החפירה, ריפוד ועטיפת חול עד 20 ס"מ מעל הצינור או לפי פרט, המחמיר מביניהם

הקבלן יהיה אחראי לכל השקיעות שתיוצרנה במקום התעלה במשך שנה מיום גמר העבודה.

מתחת למדרכות או כבישים קיימים או מתוכננים יהדק הקבלן את המילוי עם הרטבה אופטימלית עד לקבלת צפיפות בהתאם להוראות המפרט הכללי , כל זאת ללא תשלום נוסף.

על הקבלן לבדוק היטב את השטח לפני החפירה, בדבר תשתיות ביוב ומים, ניקוז, שורשי עצים וגזעי עצים כבלי טלפון וכבלי חשמל תת קרקעיים ובסיסי עמודים העלולים להמצא בתוואי החפירה ולבצע את העבודה כך שלא יגרם נזק.

עם בצוע החפירה על הקבלן לנקוט באמצעים מתאימים למניעת התקלות או נפילה לחפירה וכן כל האמצעים הדרושים למניעת נזק לנפש או לרכוש העלולים להגרם עקב החפירה או עקב היערמות העפר שהוצאו מהחפירה.

מחיר החפירה כולל את כל התמיכות הדרושות, את הוצאת השורשים, סילוק האדמה הנותרת אל מקום אפשרי אותו יקבע המהנדס, סילוק מי תהום, מי גשמים, מי ביוב, מים, מפולות, צמחים ושרשים עצים, חלקי אספלט במדרכות סילוק אבנים משתלבות וכו'.

מחיר החפירה כולל חפירה בכל סוגי הקרקע בכלים או בידיים, כולל חציבות או בכורכר קשה, אספלט במדרכות או כל מכשול שהוא המצויים בתוואי החפירה, וכן בפס הירק.

על הקבלן לסייר בשטח העבודה, לפני ביצועה לקבל לידיו את כל התוכניות העדכניות לתוואי החפירה, כניסות למגרשים קימים או עתידיים, להעריך את כל הקשיים ובהתאם לכך להגיש את הצעתו.

העבודה תבוצע על ידי כלים מכניים או חפירת ידיים ביום ו/או בלילה חפירה או חציבה לפי הוראות המפקח, הרשות המקומית והמשטרה וללא שנוי במחיר.

מודגש בזאת: אין לכסות חפירה ללא אישור המפקח או המהנדס מטעם המזמין .

בכל מקרה של מבנה תת קרקעי בתוואי החפירה על הקבלן לקבל אישור מראש מהמפקח לשיטת הבצוע .תוואי החפירה יסומן ע"י מודד מוסמך מטעם הקבלן ועל חשבונו, ע"פ התוואי המופיע בתוכניות .

1. צנרת לתאורה

הצנרת תהיה מסוג מגנום גמיש שחור דו שכבתי עפ"י ת"י 61386/24, עם דופן פנימית חלקה ותונח בחפירה לפי פרק החפירה. ליד הצינור כבל הזנה יונח לכל אורך התוואי צינור נוסף לפיקוד.

בחציות כביש תהיה צנרת PVC קשיח, עובי דופן 4.0 מ"מ לתאורה, ולח"ח דרג 10.

מחיר הצנרת כולל את כל המחברים הדרושים

ראה פרק בהמשך מפרט זה.

1. כבלים

הכבלים יהיו מסוג N2XY , XLPE, מנחושת חדשים ותקניים.

ובעמודים הכבלים יחוברו ע"י מפצלת מתכווצת בחום (כפפה).

הכבלים יותקנו בעומק המתאים לפי התקן בתוך צינור תקני כפי שמצוין בתכניות.

מחיר הכבל כולל את כל הדרוש לביצוע העבודה בשלמותה לרבות המפצלים, המחברים, החיבורים והחיווט עד להפעלת המתקן.

**08.03 עמודי תאורה וזרועות**

העמודים יעמדו בדרישות תקן ישראלי 812 חלק-2 ויהיו לפי הפרטים בתכניות וכתבי הכמויות.

ויהיו מגולוונים באבץ חם בעובי המתאים לדרישות התקן.

מחיר הגלוון יכלול את כל עבודות ההכנה הנדרשות לקבלת גמר נקי ואחיד.

1. **גימור**

צביעה אלקטרוסטטית בתנור בשיטת 'אפוקול' בגווני RAL על פי בחירת האדריכל (עובי צבע מינימום 70 מיקרון)

1. **התקנת עמודים**

העמוד יותקן אל הבסיס באמצעות שלושה אומים בצורה ישרה ומאונכת ובקו ישר עם יתר עמודי התאורה, האומים יכוסו בזפת כדי למנוע החלדה ואפשרות פתיחתם בעתיד.

אום אחד יותקן מתחת לפלטה לפילוס שטיכמוס מעליה כאשר המרווח בין בסיס הבטון והפלטה יכוסו בבטון בדייס VGM.

התקנת העמוד בצורה ישרה היא מעיקרי העבודה והעבודה לא תתקבל על ידי המפקח אלא לאחר יישור העמודים בצורה סופית ומושלמת.

מכסה התא יהיה בעל אטימות בפני חדירת רטיבות כאשר המכסה יקבל את אותו הטפול האנטי קורוזובי כמו העמוד, מנעולי התא יהיו אחידים לכל עמודי התאורה ובדגם ובצורה אשר יאושרו על ידי המפקח - המכסה יחובר לעמוד על ידי שרשרת פלדה מגולבנת. השרשרת תכוסה בשרוול פלסטי למניעת נגיעתה במגעים חיים.

המרחקים בין העמודים יקבעו לכל קטע בנפרד, כאשר המקום של העמודים יסומן על ידי מודד הקבלן בתאום עם המפקח ובאישור המתכנן לפני חפירת היסודות.

מחיר העמוד יהיה קומפלט ויכלול את כל הדרוש עד להצבת העמוד והפעלתו לרבות כיסוי הברגים, רוזטה, שרוול זנד ואיטום בזפת.

1. **בסיסים לעמודים**

היסוד יבוצע ע"י יציקה במקום בהתאם לתכניות המתאימות והמפרטים והכמויות.

תוך כדי היציקה יש להתקין שרוולים וצנרת בהתאם לפרטים ולתכניות בכמות ובחתך מתאים עבור כניסה ויציאה של הכבלים לכל כבל צינור נפרד וכן צינור לכבל ההארקה, מחיר הברגים, הצנרת, השרוולים וכל אביזר או חלק שנוצק ביסוד כלול במחיר היסוד..

ביסוד יותקנו 4 ברגי יסוד מגולוונים ובחתך תקני לצורך הרכבת העמוד.

ברגי היסוד יהיו בהתאם למפרט אספקה של מכון התקנים בפרק המתיחס לברגי היסוד.

יש לבדוק בקפידה את מרחקי מרכזי הברגים לפני היציקה ולהתאימם למרווחים בפלטת היסוד של העמוד.

במחיר היסוד יש לכלול את החפירה או החציבה עבור היסוד וכן את כל עבודות העזר הדרושות כגון: סילוק העפר המיותר, ברגי היסוד, אומים וכדומה.

הבטון מסוג ב - 30 יעבור אשפרה שבוע ימים מיום היציקה.

על בצוע היסודות יפקח המפקח ואין לבצע יסודות נוספים לפני קבלת אשור על היסוד הראשון.

לפני הצבת העמוד ינוקו כל החלקים שיטמנו באדמה ויצבעו בשתי שכבות צבע לקת אספלט .

על הקבלן לקבל אישור המפקח והמתכנן על היסודות לפני התקנת העמודים.

1. **הגנות לעמודים**

יש להגן על עמודי התאורה לפי הוראות המפקח על ידי חוליית שוחת כבלים בקוטר 100 ס"מ ובגובה 60 ס"מ, כולל ייצובה ע"י בזנטים.

1. **מעבר כביש בחפירה**

בכל המקרים בהם לא ניתן עקב תנאי השטח ולאחר קביעת המפקח לעבור את הכביש בקדוח אופקי יש לבצע מעבר הכביש בחפירה.

העבודה כוללת את פתיחת הכביש, סילוק האספלט, חפירה בעומק הדרוש סגירת החפירה בשכבות מהודקות בהתאם למצב הקודם וסגירה מחדש של האספלט מאותו סוג וחוזק ככביש המקורי, פתיחת הכביש תעשה ע"י ניסור.

על הקבלן לתאם את פרטי פתיחת וסגירת הכביש, כולל מצעים, אספלט וכו', עם מחלקת ההנדסה ברשות המקומית.

הצינור עצמו איננו נכלל במסגרת סעיף זה.

על הקבלן לקבל אישור אגף מהנדס הרשות והמשטרה לבצוע המעבר בהתאם לחוק ולבצע את המעבר תוך התחשבות בתנועה כפי שמחיבות התקנות.

במידה ויידרש שוטר לפי דרישות המשטרה ישלם הקבלן למשטרה ע"פ דרישתה. מחיר השוטר כלול במחיר פתיחת הכביש.

המחיר עבור עבודה זו נכלל בסעיף החפירה אלא אם קיים סעיף ייעודי לעבודה זו בכתב הכמויות

1. **ניסוי תאורה**

עם גמר בצוע העבודה יזמין הקבלן את המפקח והמתכנן לניסוי התאורה בשעות הערב.

על הקבלן להכין לקראת ניסוי זה מנוף, כלי עבודה ושני חשמלאים לפחות.

ניסוי זה כלול במחיר העמוד.

1. **מספרים על עמודים**

מספרי העמודים יתואמו בין המפקח, הקבלן והעירייה, ועל הקבלן לסמן מספרים אלה על העמודים.

הקבלן יכין דוגמא, יקבל את אשור המפקח ובהתאם לדוגמא המאושרת יבצע את סימון המספרים, כאשר כיוון המספרים לכיוון הכביש.

מחיר המספר כלול במחיר העמוד ולא יקבל הקבלן תשלום נוסף עבור הנ"ל.

המספר יבוצע ע'י שבלונה מאושרת וע"י שני צבעים, צבע רקע וצבע המספר שיכלול גם את המרכזיה ממנה מוזן העמוד.

1. **מגש אביזרים**

בתוך עמוד התאורה יותקן מגש מפוליקרבונט באורך המתאים.

המגש יורכב בתוך גוף העמוד על ברגים המאפשרים הוצאתו והכנסתו.

על המגש יורכב הציוד הבא:

1. מאמ"ת דו קטבי (פאזה + אפס) A ,6 KA 10 זרם קצר לכל נורה בנפרד עם מגעים מוגנים למניעת נגיעה מקרית, כולל פסי צבירה ומעצורים משני צידי המאמתים. הפס יכלול מקום ל2- מאמ"תים נוספים.
2. מהדקי 2 BC או 3 BCתוצרת סוגיקסי או שו"ע מאושר לכניסת הכבלים מהרשת ויציאת כבלים לנורות.
3. בורג הארקה מרותך אל מגש האביזרים ואשר יחובר אל בורג ההארקה בעמוד ע"י חוט נחושת עם בידוד בחתך 6 ממ"ר.
4. מאמ"ת נפרד 16 אמפר לבית תקע שיותקן בגובה 6 מ' בעמוד לפי המפרט והכמויות.

המגש יותקן בצורה נאותה וחזקה אל העמוד שתמנע זמזום, בכל מקרה של זמזום שיגרם יהיה על הקבלן לנקוט באמצעים מתאימים להפסקתו.

על הקבלן להמציא דוגמא של מגש ואביזרים לאישור המפקח לפני בצוע המגשים ורכישת הציוד .

1. **בריכות הסתעפות**

במעבר צנרת וכבלים בבריכות הסתעפות ישולטו כל הקוים בשלט סנדביץ חרוט לייעודם וחתך הכבל .

הבריכות תהיינה בקוטר המסומן בתכניות כאשר במחיר הבריכה כלולה החפירה, כסוי ובטון מבפנים ומבחוץ.

מכסה הבריכה יהיה לפי **תקן B-125 במדרכות ו- 400-D** במיסעות וחניות עם חישוק פלדה ועם סמל וכיתוב מוטבע כולל שם וסמל גדול של הרשות המקומית, בנוסף יהיה חרוט על מכסה הבריכה סימול סוג השירות על גבי פלטת הברזל המותקנת על מכסה הבריכה. המכסה יהיה תוצרת וולקן או אקרשטיין עם הרישומים הנ"ל.

\* במדרכות המרוצפות באבנים משתלבות יהיו המכסים מרובעים ולא עגולים וזאת כדי לאפשר סיום נאות של אבני המדרכה המשולבת.

בתחתית הבריכה יש לבצע שכבת חצץ בגובה 20 ס"מ עבור ניקוז. את חלק המתכתי של מכסה הבריכה יש לצפות בזפת ובגריז והצנרת בתוך הבריכה תהיה 15 ס"מ מעל לחצץ.

מיקום הבריכה יתואם עם המפקח וגובהה הסופי יהיה כזה שישתלב עם המדרכה ו/או הגינון בעתיד.

בברכות העמוקות מ- 1.2 מ' יש לבצע סולמות ירידה לברכה ולהגדיל את קוטר הברכה לפי הוראות המפקח.

מחיר היחידה לבריכה בכתב הכמויות יכלול את כל האמור בסעיף, בתכניות, במפרט המיוחד והכללי לפי יח'.

1. **אופני מדידה**

רואים את הקבלן כאילו התחשב עם הצגת המחירים בכל התנאים המפורטים במפרט ובחוזה הסטנדרטי של המזמין שיצורף לחוזה ובחוזה הסטנדרטי של מדינת ישראל (הספר הכחול) מדף 3210 ואילך.

המחירים המוצגים להלן יחשבו ככוללים את ערך כל ההוצאות הכרוכות במלוי התנאים הנזכרים על כל פרטיהם.

אי הבנת תנאי כל שהוא או אי התחשבות בו לא תוכר על ידי המזמין כסיבה מספקת לשנוי המחיר הנקוב על ידי הקבלן בכתב הכמויות.

מחירי היחידה יחשבו ככוללים את ערך כל החומרים והפחת שלהם, ההובלה וכל עבודה הדרושה לשם בצוע בהתאם לתנאי המפורט והתכניות.

כמו כן כוללים המחירים:

שימוש בכלי עבודה, הובלתם אל מקום העבודה, העמסתם ופריקתם וכן הובלת עובדים אל מקום העבודה וממנו, אחסנת כלים, חמרים, מכונות ושמירתם וכן שמירת ובטוח העבודות שבתהליך בצוע, המיסים הסוציאליים, הוצאות בטוח עובדים, הוצאות בטוח צד ג , הוצאות כלליות של הקבלן הישירות והעקיפות ובכלל זה הוצאותיו המוקדמות או המאוחרות או המקריות וכן רווח הקבלן.

כמו כן כוללים המחירים דמי בדיקות לחומרים ואביזרים בהתאם למצוין, מדידות תוואי, אינוך ופילוס על ידי מודד מוסמך וכן כל חומרי העזר ועבודות העזר שידרשו לעבודה, כגון: שלוט, מופות, חציבת חורים או חריצים וסתימתם על ידי מלט, קופסאות מעבר, קונסטרוקציות מתכת וצביעתה, מהדקים, חיבורים, נעלי כבל, סימון ושילוט, מספור וכדומה.

אך ורק במקרים מיוחדים בהם היקף הקונסטרוקציות או תעלות הפח או המעברים בבטון או השרוולים הוא גדול, יהיה סעיף מיוחד בכתב הכמויות לפריטים הנ"ל, כולם או מקצתם .

בכל מקרה בו לא מוזכרים הפריטים בנפרד בכתב הכמויות, על הקבלן לכלול את הנ"ל כחמרי עזר במחירי היחידה כאמור לעיל.

על הקבלן לבקר באתר העבודה, להעריך את כל הנ"ל ולהגיש הצעתו בהתאם.

1. **מרכזיות תאורה**

מרכזיית התאורה תבוצע ע"י יצרן בעל אישור מכון התקנים ליצור לוחות חשמל לפי 1419/64319 (יצרן מאושר ע"י מת"י לייצר לפי ת' 64319). היצרן יגיש מערכת תכניות חיווט ורשימת ציוד ורכיבים חשמליים לאישור המתכנן והמזמין וזאת לפני תחילת ביצוע המרכזיה, ויתקן את התוכניות לפי דרישת המתכנן.

לוח המרכזיה יבנה לפי תקן ישראלי ת"י 64319, לייצור לוחות תעשייתיים ויוטבע עליו תו תקן.

הקבלן יזמין את המתכנן ו/או המפקח לבדיקת המרכזיה במפעל היצור, יתאים ויבצע את כל דרישות חברת חשמל המתכנן והמזמין ויסייע בכל הנדרש לחבור המרכזיה.

המרכזיה תהיה בגודל מתאים ומאושר, מוגנת מים 65 IP מתאימה להתקנת חוץ, בנויה מתאי פוליאסטר משורין תוצרת ענבר או שו"ע לפי תקן 43629 DIN מורכבת על יסוד בטון.

המרכזיה מחולקת ל-2 ארונות: ארון עבור מוני ח"ח, וארון עבור לוח מרכזית התאורה.

\* מבנה לוח החשמל יהיה עשוי מפוליאסטר משוריין מוגן מים.

כל הציוד בלוחות יסומן בשלטי סנדביץ חרוטים שיוצמד ללוח ע"י ברגים.

הנוסח המדוייק לשילוט מפורט בתוכניות ימסר סופית בשעת בדיקת הלוח אצל היצרן.

בלוח החשמל יתכנן הקבלן מקום פנוי בשיעור של 30% מהשטח המנוצל.

פס הארקה מנחושת 4 \* 40 יותקן בחלל הארון וכל מוליך ישולט במספר המעגל או מספר האלקטרודה.

לאחר גמר חיבור הלוח והפעולה יש לבצע איזון עומסים בין הפזות וחלוקה לערב/לילה, כנדרש בתכניות.

כל המרכזיה כולה, פסי הצבירה הציוד וכל הפריטים יעמדו בזרמי הקצר העלולים להתפתח באותו אביזר ולא פחות מ 25- ק"א.

בצידי ארון לוח המרכזייה יותקן תא פוטו אלקטרי שקוע עם פתח – "עינית" והתא הפוטו אלקטרי פלסטי יהיה עם אפשרות כיוון רגישות.

תותקן תאורה לד להארת הלוח כולל הבטחה ומ"ז. כמו כן יותקן חבור קיר משורין מוגן מים מפלסטיק עם הבטחה נפרדת וממסר פחת מתאים.

יסוד הבטון ב- 30 למרכזיה יכלול את כל השרוולים הדרושים ויבוצע בהתאם לתוכניות ובהעדרן, בהתאם לגודלו של הארון ומוגבה מהקרקע לפחות 35 ס"מ.

כל חלקי הפח הנעים על צירים ועליהם מותקן ציוד יאורקו בחוט הארקה גמיש מבודד מחובר בברגים ונעלי כבל מתאימים.

כל הציוד בלוחות יסומן בשלטי סנדויץ חרוטים שיוצמדו בברגים כאשר הנוסח המדוייק לשילוט יימסר ע"י המפקח ו/או המתכנן.

לאחר סיום חיבור לוחות החשמל יש לבצע איזון עומסים לפאזות השונות ולהמציא את התוצאות בכתב למתכנן ו/או למפקח.

1. **מבנה הלוח ורשימת האביזרים בלוח יכלול לפחות את הציוד הבא:**
2. הלוח יהיה מפוליאסטר משוריין מוגן מים.
3. מפז' ראשי יהיה חצי אוטומט NZM. או מרלן ג'רן או ABB סאצה או סימנס או שו"ע מאושר. זרם קצר 25 קילואמפר (עם כיול מ63- - 100) עם סליל הפסקה (טריפקויל).
4. פסי הצבירה יהיו 160 א' לפני המגען ואחרי המגען כולל כיסוי הגנה.
5. המאמת הראשי יהיה לזרם קצר 25 קילואמפר, יצרנים קלוקנר מולר מרלן ג'רן או ABB או סימנס או שו"ע מאושר עם הגנה על המגענים נגד נגיעת יד. היציאות יהיו למהדקים בחלק התחתון עם חווט 16 מ"מ לפחות ופסי אספקה והארקה לחוטים 25 מ"מ ו35- מ"מ המהדקים. כל החיוט יהיה בתעלות כניסה למאמתים בתעלה נפרדת ויציאה בתעלה נפרדת. יש לבצע הפרדה פיזית בין המהדקים בחלק התחתון לכל מעגל עם מעצורים. כמו כן מעצורים לכל המא"זים.
6. מגען ראשי בלוח AC3 ל3- מליון פעולות, יצרן קלוקנר מולר ABB טלמכניק.
7. מפז' מקצר מגען יהיה מאותו סוג יצרן העומד בעומס.
8. מפז' בורר פיקוד יהיה במצבים הנ"ל. דגם פקט עם ידית מצמד. ראה תכנית מ"ז:
9. מופסק
10. ידני.
11. שעון אסטרונומי –המאפשר הפעלה וכיבוי של מפסקי תאורה בהתאם לשעות הזריחה והשקיעה של השמש- מהדגם המאושר בעירייה.
12. בקר.
13. תא פוטו אלקטרי פלוס שעון אלקטרומכני בטור.
14. שעון אסטרונומי מדגם מאושר ע"י הרשות המקומית.
15. תא פוטו אלקטרי דגם FINDER עם אפשרות לכיוון הרגישות כולל עינית ומנגנון בגוף אחד מותקן על דופן המרכזייה או על קיר אחורי בקופסא פלסטית מוגנת מים IP65 עם מכסה שקוף.
16. פס להארקת יסוד 14 ברגים לפחות.
17. מנורת פלורסצנט להארת הלוח כולל הבטחה, מ"ז נפרד ושקע חשמל כולל הבטחה נפרדת.
18. יש להרכיב הבטחה נגד פריצת מתח כולל האפס 4 יח', 15 ק"א זרם קצר בקופסת CI נפרדת.
19. אספקת מסגרת ממתכת לפי התכנית להשקעה בבטון כולל הכנה בלוחות חשמל לחיבור המסגרת הנ"ל מסגרת מגולבנת.
20. מנעול צילינדר דגם העירייה בתא פרטי חלק עליון ותחתון.
21. בתא ח"ח יש לקבל אישור חלק פנימי מסניף ח"ח שבו מתבצע החיבור.
22. על הלוח יוטבע תו תקן ושיוצר לפי ת"י 61439.

עם גמר הביצוע יתאם הקבלן עם חברת החשמל ביצוע החבור יעביר ביקורת חברת חשמל יתאם קבלת מונה, יבצע איזון עומסים וימסור את המרכזיה פועלת ומושלמת למזמין או נציגו.

**08.04 מפרט טכני ליישום תאורת לד בכבישים ובשטחים ציבוריים פתוחים**

1. **היצרן וספק גופי התאורה**

המציע יצרף את האישורים הבאים:

1. אישור ממכון מוסמך המעיד כי ארגונו של המציע בארץ בעל מערכת איכות מאושרת לתקן 2008: ISO-9001, בתחום של "מערכות תאורה ותחום החשמל" (יש לצרף אישור או תעודה בתוקף).

אישור ממכון מוסמך המעיד כי ארגונו של היצרן בעל מערכת איכות מאושרת לתקן 2008: ISO-9001 בתחום של "מערכות תאורה ותחום החשמל" (יש לצרף אישור או תעודה בתוקף).

1. כתב הסמכה מאת יצרן גופי התאורה או מאת נציגו הרשמי בארץ, אשר מסמיך את המציע למתן שירות, אחריות, חלפים ותמיכה טכנית בארץ של גופי התאורה, לתקופה של 5 שנים לפחות (יש להציג כתב הסמכה רשמי).
2. הצהרת היצרן בארץ או בחו"ל כי הוא הבעלים של זכויות הקניין של גופי התאורה וכי אין כל מניעה או הגבלה על הצעת המציע למזמין. במקרים בהם זכויות הקניין בגופי התאורה שייכות לצד שלישי, יפורט הדבר בהצהרה, בתוספת הסבר מקור זכותו של המציע להציע למזמין את גופי התאורה. כמו כן, יתחייב המציע כי ישפה את המזמין בכל מקרה של תביעת צד שלישי הקשורה בגופי התאורה המוצעים על ידו.
3. הצהרת היצרן בארץ או בחו"ל שכל רכיבי גופי התאורה המוצעים הינם ביצור שוטף וכי אין כל כוונה להפסה מתוכננת של ייצורם.
4. הצהרה כי המציע הינו בעל ניסיון, לפחות בשלוש השנים האחרונות, בביצוע תכנון תאורה, ייצור ו/או אספקת גופי תאורה.
5. יש להציג מסמך עם פרטי איש קשר עובד מן המניין בחברת המציע למתן תמיכה טכנית בעל רישיון חשמלאי מוסמך לפחות.
6. יש להציג מסמך עם פרטי איש קשר מבצע חישובי תאורה בעל ניסיון של 3 שנים בעריכת חישובי תאורה ובהתאם לטבלה בריכוז המסמכים. (יש להציג תעודת גמר ממכון מוכר, השתלמויות בתכנון תאורה והמלצות).
7. הסמכה מאת יצרן גוף התאורה כי המציע רשאי לבצע חישובי תאורה לגופי התאורה מייצורו.
8. יש להציג הסמכה מאת יצרן גופי התאורה שהמציע רשאי לשנות זרמי עבודה בגופי התאורה בהתאם למגבלות גוף התאורה בתנאי ההתקנה.
9. יש להציג הסמכה מאת יצרן גופי התאורה שהמציע רשאי להחליף "מודולים LED".
10. הצהרה כי המציע הינו בעל זיכיון בארץ, לפחות בשלוש השנים האחרונות, לאספקת גופי תאורה, של יצרן הגופים המוצעים על ידו.
11. אישור רו"ח המעיד על היות הספק בעל מחזור שנתי עסקי בסך של 4,000,000 ₪ לפחות (לא כולל מע"מ), בכל אחת משלוש השנים האחרונות במכירות גופי התאורה.
12. הצהרה עם פירוט ניסיון מוכח של יצרן גופי התאורה באספקת גופי תאורה מבוססי LED, לתאורת רחוב אשר הותקנו במערב אירופה ו/או בארה"ב (יש לוודא שהציוד מיועד לתדר ומתח הרשת בארץ), בכמות של 1000 יחידות לפחות במהלך שלוש השנים האחרונות. נדרשת הרשימה כמפורט להלן:

* אתרים שבהם בוצעה ההתקנה
* כמות, הספק, דגם גופי התאורה, תאריך ההתקנה, שם יצרן גוף התאורה ושם המתקין
* דגם והספק מקורות האור (LED) שסופקו בהתקנה זו, כולל שם יצרן ה-LED
* שם איש קשר ומס' טלפון באתרים הנ"ל.

1. המציע יחתום על כל מסמכי המפרט הטכני.
2. המציע ימלא את "טבלת ריכוז דרישות ונתונים טכניים" המצ"ב ויגיש המסמכים ממוספרים בהתאם.
3. **מפרט טכני לגופי תאורה מבוססי לד (LED)**

גופי התאורה הנדרשים במסגרת מפרט זה הנם גופי תאורה ייעודיים לנורות מסוג LED בעלי תפוקת אור, הספק חשמלי ופיזור אור אשר יענו על דרישת תכנון תאורה עבור כביש ו/או שטח נתון, בהתאם לדרישות המזמין ותקן ישראלי.

גופי התאורה יכללו בתוכם את המערכת האופטית, ציוד ההפעלה (דרייבר) ומגיני מתח יתר.

גופי התאורה יתאימו לדרישות המפרט הטכני כמפורט להלן:

1. גופי התאורה יהיו ייעודיים למערכות תאורת לד (דיודה פולטת אור LED-LIGHT EMITTING DIODE), לא תתאפשר התקנת נורת לד במקום נורת הפריקה הרגילה בגוף תאורה קיים.
2. גוף התאורה יהיה בעל מבנה מתכתי, להבטחת חוזק מכאני ופיזור החום המופק ממקורות האור וממערכת ההפעלה, ללא מערכת אוורור חשמלית.
3. גוף התאורה יתאים לדרישות בטיחות חשמלית ת"י 20 חלק 1 ובנוסף לדרישות של ת"י 20 חלק 3.2 (או 5.2 במידה ונדרש). בדיקות ההתאמה לתקן יבוצעו בטמפרטורת סביבה של °10- עד °50 לפחות.

במידה ותעודת הבדיקה של מת"י מתבססת על תעודת בדיקת CB- יש לצרף גם אותה במלואה. תעודת הבדיקה להתאמה לת"י 20 תכלול, בין היתר, את הפרמטרים הבאים:

**תעודת בדיקה ההתאמה לתקן בטמפרטורת סביבה של עד c°50 . יש להציג אישור מעבדה מוסמכת לזרם עבודה המתוכנן בטמפרטורת סביבה של c°50 (אין לבצע חישובי תאורה בזרם עבודה גבוה מ-700mA). לעמודים בגובה 12 מטר ו-10 מטר ו-530mA לעמודים בגובה 8 ו-6 מטר.**

א. גוף התאורה יהיה בעל דרגת אטימות IP66 לפחות לתאי הציוד החשמלי ותא הציוד האופטי.

ב. דרגת הגנה מפני הלם חשמלי תהיה לפי אחת מהחלופות הבאות כאמור בתקנות החשמל:

1. ציוד סוג CLASS II

2. ציוד עם בידוד מוגבר

3. ציוד סוג CLASS I ובלבד שימולאו הוראות יצרן גוף התאורה, ביחס לאמצעי ההגנה החשמלית, התנגדות הארקה לעמידה ב-EMC ותנאי האחריות של יצרן גוף התאורה.

ג. גוף התאורה יעמוד בפני מתחי יתר של 10kA/10kV כולל רכיב מגן מתח יתר מתאים.

1. מקדם ההספק של גוף התאורה יהיה 0.92 לפחות בעומס מלא או בכל מצבי העמעום האפשריים, בהתחברות ישירה לרשת החשמל ובכל תחום מתח הרשת.
2. עוצמת האור המופקת מגוף התאורה תהיה יציבה בכל תחום מתח הרשת הנומינלי (10%±). יש להציג מסמך חתום ע"י היצרן.
3. גוף תאורה (כמכלול) יתאים לכל הדרישות לתאימות האלקטרומגנטית כמפורט להלן:

א. ת"י 961 חלק 1.2 (תאימות אלקטרומגנטית) או EN-55015

ב. ת"י 961 חלק 3.12 (הפרעות מוליכות, זרמי הרמוניות) או IEC-61000-3-2

ג. ת"י 961 חלק 5.12 (הפרעות מוליכות, שינויים רגעיים) או IEC-61000-3-3

ד. ת"י 61547 (תאימות וחסינות אלקטרו מגנטית לציוד תאורה) או IEC-61547

1. גוף התאורה יהיה בעל דרגת הגנה מפני הולם מכאני IK-08 לפחות.
2. גוף התאורה יסופק עם רכיבים (נורות לד, ספקי הכוח, בקרים, מערכות ההפעלה/דרייברים) כפי שאושר ע"י מכון התקנים הישראלי ותועד בתעודת הבדיקה לת"י 20 לגוף התאורה הנתון. **לנוחות התחזוקה העתידית- הרכיבים בכל הגופים זהים יהיו זהים גם כן.**
3. כל הרכיבים האלקטרוניים (דרייברים, מגיני נחשולי מתח וכו') יתאימו לסוג הלד ולהספקה ויסופקו כמכלול אינטגרלי, בגוף התאורה (הגוף עם הציוד).
4. כל המערכות האופטיות יהיו חלק אינטגרלי של גוף התאורה ויסופקו על ידי יצרן גוף התאורה כמכלול אחד עם הגוף. מפזרי אור (עדשות ו/או רפלקטורים) יהיו בעלי התכונות הבאות:

א. עשויים זכוכית או חומרים תרמופלסטיים העמידים בפני השפעות קרינת UV ותנאים סביבתיים.

ב. יחוזקו אל גוף התאורה באמצעים מתאימים ומקוריים של יצרן גופי התאורה, בצורה בת קיימא שתאפשר החלפת רכיבים נוחה.

1. מערכת ההפעלה האלקטרונית (Driver) תהיה עם בידוד חשמלי בין מעגל הכניסה לבין מעגל המוצא ותאפשר תאורה קבועה ויציבה, ללא תלות בשינויים במתח הרשת הנומינלי (10%±) . מקדם ההספק של המערכת יהיה 0.92 לפחות בעומס מלא או בכל מצבי העמעום האפשריים משך חיי מערכת ההפעלה תהיה 100,000 שעות לפחות, **בהתקנה בתוך גוף התאורה** בהעמסה מלאה ובטמפרטורת סביבה של °35 (עדיפות לעמידה בטמפרטורה סביבה של °50).
2. גוף התאורה יכלול ממשק תקשורת DALI, בהתאם לתקן IEC-62386 המאפשר שליטה על גוף התאורה ממערכת בקרה לרבות ביצוע הדלקה/כיבוי/עמעום בהתאם לדרישות לקוח. דרישה זו הינה אופציונלית ובהתאם לדרישות הפרויקט.
3. גוף התאורה יכלול מקורות אור מסוג LED מתוצרת CREE או שווה תכונות, איכות וערך, המאושר ע"י המזמין.
4. מקדם מסירת הצבע יהיה 70 לפחות.
5. טמפרטורת הצבע של הנורות תהיה בין 3000K , עם ערך מרבי (פיק) של הקרינה בתחום הכחול של הספקטרום, 420-500nm של עד 55% מהעוצמה המרבית (פיק) הנפלטת.
6. גוף התאורה יתאים לדרישות בטיחות פוטוביולוגית ת"י/IEC-62471, קבוצת סיכון (RISK GROUP).
7. אורך חיי נורת הלד כאשר היא מותקנת בגוף התאורה, יהיה 50,000 שעות לפחות, בטמפרטורת סביבה של °35, מותרת ירידת שטף האור עד 80% וכשל של עד 20% מסך הנורות (L80/F20), בזרם העבודה המתוכנן ובהתאם לתקנים הרלוונטיים.

* תקנים אמריקאים: IESTM21, IESLM79, IESLM82

או

* תקנים בי"ל: IEC62717, IEC62722

**עדיפות לגוף התאורה העומד בתנאי זה בטמפרטורה סביבה של °50**.

1. כל נורות הלד יהיו בעלות גוון זהה (נדרשת התחייבות היצרן לתהליך ה-binning).
2. יש להציג בדיקת רעידות Vibration test לכל גודל של גוף תאורה מוצע ובהתאם לתקן (2-6)-EN 60068 ו- 1-4.20-EN 60598.
3. יש להציג בדיקת "עמידות ברוח" WIND TEST לכל גודל של גוף תאורה מוצע ובהתאם לתקן 2009: EN-60598-1 פרק 08 2009:34-21 ו- 2-3-EN 60598 פרק 33-34.
4. **המציע יציג דו"ח "בדיקה טרמית" של עמידת גוף התאורה בתנאי העבודה הנדרשים (טמפרטורה אופפת c°35 ועדיפות ל-c°50 ) בזרם העבודה המתוכנן ועמידה בדרישות L80 F20 כאשר גוף התאורה המכוסה בחול (ב50% משטח פניו) סימולציה ללשלשת ציפורים ע"ג גוף התאורה).**
5. לכל דגם של גוף תאורה יצורף קטלוג של היצרן בהתאם לגופים המוצעים **לאחר ביצוע חישוב התאורה**, הכולל את הנתונים הבאים:

א. שם היצרן, מק"ט היצרן, שם דגם, תיאור, נתונים טכניים, חומרי בנייה, דרגות הגנה, מבנה מפורט של גוף התאורה.

ב. לדים: שם יצרן, מק"ט יצרן, סוג הלד, הספק הלד, אורך חיים נומינלי, בהתאם לזרם העבודה שטף אור התחלתי של מכלול גוף התאורה ולא רק של פלטת הלדים, ספקטרום, יעילות אורית, גוון, מקדם מסירת צבע.

ג. דו"ח פוטומטרי (יעילות אורית, עקומת פילוג, עוצמת אור) ונתונים פוטומטריים על גבי מדיה דיגיטלית בפורמט IES או LDT.

ד. שם יצרני הרכיבים החשמליים המאושרים על ידי יצרן גוף התאורה ויצרן הנורות, מק"ט יצרנים ונתונים טכניים- טמפרטורות הפעלה, מקדם הספק, נצילות וכו'.

ה. הוראות התקנה.

ו. הוראות תחזוקה.

1. ספק הגופים יחתום על כתב אחריות ל-10 שנים בהתייחס, בין היתר, גם לתנאי ההתקנה ולשיטת התחזוקה, תעודת האחריות תגובה בתעודת אחריות מאת היצרן (יש להציג תעודת אחריות מלאה).
2. גוף התאורה יתאים לכל דרישות המפרט, המציע ימלא את הנדרש ב"טבלת ריכוז דרישות ונתונים טכניים" המצ"ב, לרבות הגשת המסמכים בהתאם.
3. **טבלת ריכוז דרישות ומסמכים נדרשים**

הערות למילוי הטבלה: (הטבלה הינה רשימת דרישה מרוכזת לנוחות ספק הגופים בלבד וההתייחסות תהיה לתוכן המסמכים כפי שנדרש במסמכי המפרט). המציע ימלא את הטבלה ויגיש את המסמכים הנדרשים (תנאי סף).

1. על הקבלן למלא את הנתונים בטבלה, באין התייחסות מלאה לאחד או יותר מסעיפי הדרישה המפורטים בטבלה להלן, יפרש המזמין שאין למציע את היכולת לממש את הנדרש.
2. כל סעיף בטבלה להלן הינו סעיף סף המהווה תנאי הכרחי לאישור ההצעה. אם אין ביכולת המציע לענות תשובה מפורטת ו/או אין ביכולת המציע לעמוד בדרישה מסוג זה, יציין זאת בעמודת הערות.
3. חובה לענות על כל סעיפי הדרישות המפורטים בטבלה להלן ולגבות את התשובות ע"י המסמכים הנדרשים, שיצורפו על ידי המציע לטבלה זו. המסמכים ימוספרו כמפורט בטבלה, יש לסמן את מספר המסמך ליד הפסקה המתאימה במסמך שמצרף המציע, ניתן להפנות למספר סעיפים באותו המסמך.
4. תיאור הדרישות בטבלה להלן הינו תמציתי ועל המציע להתייחס לדרישות בהרחבה כמפורט לעיל.
5. תיאור הדרישות בטבלה להלן הינו תמציתי ואינו פוטר את המציע מחובת התייחסות ליתר סעיפי הדרישות המפורטות לעיל.

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| 9 | הצהרה לניסיון מוכח ש יצרן גופי התאורה.. אשר הותקנו בארץ ו/או במערב אירופה.. בכמות 1000 יח' ב3 שנים האחרונות.. רשימה יש למלא בטבלה נספח א לריכוז דרישות ומסמכים (יצרן גופי התאורה). |  |  |  |

**נספח א' לריכוז דרישות ומסמכים (יצרן גופי התאורה)**

**בטבלה זאת יש למלא את האתרים בהם סופקו והותקנו גופי תאורה בטכנולוגיית לד ב-3 השנים האחרונות מהדגם המוצע.**

**(לסעיף 9 בטבלת ריכוז דרישות ומסמכים).**

| **שם הרשות המקומית או הלקוח** | **דגם וסוג גוף התאורה שסופקו** | **כמות גופי התאורה שסופקו** | **שנת התקנה** | **פרטי איש קשר** |
| --- | --- | --- | --- | --- |
|  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |

**טבלת ריכוז דרישות ומסמכים נדרשים (גוף התאורה)**

| מסמך מספר | דרישה | תשובת ספק הגופים | מתאים/לא מתאים | הערה |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| 1 | מפרט טכני של גוף התאורה (מיצרן) |  |  |  |
| 1.2 | שם יצרן גוף התאורה |  |  |  |
| 1.3 | דגם גוף התאורה |  |  |  |
| 1.4 | שם יצרן הלד |  |  |  |
| 1.5 | שם יצרן הדרייבר |  |  |  |
| 2 | ת.ב. CB (בהתאם למפרט) |  |  |  |
| 3 | תעודת התאמה ל ת"י 20 החלק הרלוונטי |  |  |  |
| 3.1 | התאמה לטמפ' סביבה °35 לפחות |  |  |  |
| 3.2 | דרגת איטום IP65 לפחות |  |  |  |
| 3.3 | דרגת הגנה מפני הלם חשמלי CLASS I |  |  |  |
| 3.4 | דרגת הגנה מפני הלם חשמל CLASS II |  |  |  |
| ג'-3 | התקן הגנה מנחשולי מתח בסיווג של 10KV/10KA (פירוט בתעודת התאמה לת"י 20) |  |  |  |
| 4 | מקדם הספק (הצהרת יצרן) |  |  |  |
| 5 | עוצמת האור המופקת מגוף התאורה...יציבות 10%± |  |  |  |
| 6.1 | ת.ב. ת"י 961 חלק 2.1 (תאימות אלקטרומגנטית) |  |  |  |
| 6.2 | ת.ב. ת"י 961 חלק 12.3 (הפרעות מוליכות, זרמי הרמוניות) או IEC-61000-3-2 |  |  |  |
| 6.3 | ת.ב. ת"י 961 חלק 12.5 (הפרעות מוליכות, שינויים רגעיים) או 61000-3-3 IEC- |  |  |  |
| 6.4 | ת.ב תקן ת"י 61547 או IEC-61547 ( תאימות וחסינות אלקטרומגנטית לציוד תאורה) |  |  |  |
| 7 | תעודת בדיקה להתאמה לתקן IEC-62262 (IK-08) |  |  |  |
| 8 | מערכת הפעלה אלקטרונית (DRIVER) |  |  |  |
| 9 | ממשק תקשורת DALI בהתאם לדרישות תקן IEC-62386 |  |  |  |
| 10 | דיודת הלד |  |  |  |
| 11 | CRI |  |  |  |
| 12 | ספקטרום- ערך מירבי של הפיק |  |  |  |
| 13 | ת.ב. ת"י/IEC-62471, RG0 לגובה ההתקנה |  |  |  |
| 14 | ת.ב. לאורך חיים ושרידות של הלד בהתאם לתקנים האמריקאיים או הבי"ל הרלוונטיים כדלקמן:   * תקנים אמריקאים:IESLM21, IESLM79, IESLM82 או * תקנים בי"ל: IEC-62722, IEC-62717 |  |  |  |
| 15 | הצהרת יצרן ג"ת BINNING IEC62707 |  |  |  |
| 16 | כתב אחריות...לעשר שנים...מיצרן גוף התאורה..לרבות התייחסות להגנות מפני נחשולי מתח-התנגדות. |  |  |  |
| 17 | ת.ב תקן IEC-62031 (דרישות בטיחות מנורת ה-LED) |  |  |  |
| 18 | הוראות התקנה מיצרן גוף התאורה, לרבות התאמה לטמפ' העבודה, אורך חיים והתקנה |  |  |  |
| 19 | הוראות תחזוקה מיצרן גוף התאורה, לרבות התאמה לטמפ' העבודה, אורך חיים והתקנה |  |  |  |

**גומחות לפילרי רשת**

**להלן רשימת היצרנים המאושרים ע"י חברת חשמל לייצור ואספקת גומחות בטון חדשות לפילרים 630 א' ו- 1000 א' לחלוקה:**

**1.** **רדימיקס מוצרי בטון (ישראל)** אזור תעשיה עד הלום  
 ת.ד. 3708  
 אשדוד  
 איש הקשר להזמנות – דוד אלוני, טל': 08-8548817,  050-5665754 , פקס': 08-8548890  
   [david.aloni@cemex.com](mailto:david.aloni@cemex.com)  
  
 **2.** **אקרשטיין תעשיות**        
 מפעל ראש פינה  
 צ.ח.ר פארק תעשיות  
 ת.ד. 602  
 ראש פינה  
 איש הקשר להזמנות – לריסה מורוך, טל': 09-9596664,  פקס': 09-9587820  
    [Larisam@ackerstein.co.il](mailto:Larisam@ackerstein.co.il)  
  
**3.**  **ספיגולנט מוצרי בטון**        
 דרך בן צבי 36  
 אזור תעשיה רמת אליהו  
 ת.ד. 4277  
 ראשון לציון 75624  
 איש הקשר להזמנות – אריה ספיגולנט, טל': 03-9612929, 054-7333370, פקס': 03-9616011  
 ישנם שני סוגים של גומחות בטון לביצוע:  
1. עבור ארון מורחב 1000 אמפר.  
2. עבור פילר גודל "2" 630אמפר.   
     
הגומחות תהיינה עם גג בטון ועם זיז "רגל" ביסוס אחורית.

רצפה אופקית עם פתח לכניסת כבלים:  
גומחת הבטון תהיה עם פתח ברצפה, לכניסת צנרת וכבלים.  
  
גימור נדרש:

בטון חשוף חלק (אפור).

**עבודה במתקן חי או בקרבתו**

אין לעבוד במתקן חי או בקרבתו אלא לאחר שיתקבל אישור בכתב ממנהל הפרוייקט ומבעל המתקן ואך ורק באין ברירה אחרת. העבודה תבוצע כפוף לתנאים הנ"ל ובהתאם לתקנות מס' 6724 המעודכנת ליום 27/11/08.

**עבודות צנרת תקשורת עירונית, בזק והוט**

עבודות לחברות התקשורת והחשמל שאינן עירוניות יבוצעו אך ורק ע"י קבלן מאושר מטעמן מראש.

העבודות תבוצענה בצנרת תת קרקעית בעומק לפי התכניות והכמויות כאשר תחתית התעלה מרופדת בשכבת חול ים בעובי של 10 ס"מ ועל הצנורות ובינהם שכבה נוספת כנ"ל.

הצנרת תהיה: קוטר "4 – מפי.וי.סי קשיח לעבודות תקשורת נושאת תו תקן ועליה מוטבע P.V.C לכבלי טלפון, וצנרת יק"ע 13.5 עבור צנורות קוטר 63, עם פס זוהר בצבע מתאים ודופן פנימית חלקה.

לפני כיסוי כל חפירה יהיה על הקבלן להזמין את המפקח לפיקוח ולאישור הצנורות ורק אח"כ לכסות התעלה. הכיסוי יעשה בשכבות חול דיונות 30 ס"מ, שכבה ראשונה ואח"כ שכבות של 20 ס"מ מהודקות היטב. את כל העבודות יש לבצע לפי מפרטי עבודות בינוי רשת תוספות 13 – 2 בהוצאת בזק. כמו כן הצנורות "4 המונחים בחפירה צריכים להיות מותקנים בתמוכות מיוחדות כל 2 מ' אורך של צנור. התמוכות הנ"ל כלולות במחיר הצנור.

הערה: יש להרחיק צנרת בזק וטל"כ זו מזו – לפחות 50 ס"מ בחפירה מקבילה.

עם גמר ביצוע העבודות יעביר הקבלן בקורת בזק וחברת הכבלים – HOT, יקבל אישור בכתב מהבזק וימסור את המתקן למזמין. אישור הבזק הוא מעיקרי העבודה ועל הקבלן להזמין פיקוח בזק וטל"כ במהלך העבודה ולשפר לקויים.

ללא אישור בזק סופי בכתב לא תתקבל עבודת הקבלן.

כל העבודות והדרישות במפרט זה, מפרטי החברות, התכניות, המפרט הכללי והתכניות כלולות במחירי כתב הכמויות.

**הצטלבות צנרת**

בהצטלבות בין צנרת תקשורת (בזק/טל"כ) לצנרת חשמל ותאורה תהיה צנרת החשמל עמוקה יותר ב40- ס"מ לפחות.

בהצטלבות בין צנרת תאורה לצנרת חשמל או צנרת ח"ח תהיה צנרת החשמל נמוכה יותר ב30- ס"מ.

**סימון כל החציות**

כל החציות יסומנו בקצוותיהם ע"י פלכים - בזנטים תקועים בקרקע בעומק 60 ס"מ וצבועים לפי יעוד הצנרת: חשמל – אדום, תאורה – צהוב, בזק – כחול, הוט – סגול.

AS MADE

על הקבלן להגיש תוכנית עדות כפי שביצע משרטטת באוטוקד 2010 כולל קוארדינטות בקצוות החציות עומק החצייה וכמות הצינורות כולל 3 סטים של תוכניות + קובץ ב- CD.

**אחריות**

הקבלן יהיה אחראי לטיב המוצרים והציוד אשר יסופקו על ידו וכל חלק מהם ולכושר פעולתם התקנית ולטיב ביצוע העבודה למשך תקופת זמן המצויינת להלן החל מיום אישור המתקן וקבלתו ע"י הרשות המקומית, כולל החלפת נורות.

1. עמודי תאורה וזרועות שהאחריות עליהם למשך 10 שנים לרבות הצביעה.
2. פנסי תאורה שהאחריות עליהם:  
   - למשך 10 שנים – כולל ציוד ההדלקה (דרייברים) והנורות לד.
3. מרכזית הדלקה שהאחריות עליה למשך 10 שנים.

תאריך:

**טופס אחריות גופי תאורה לכל ג"ת שמסופק בפרויקט**

שם העבודה

שם קבלן החשמל

שם היצרן

שם הספק / נציג היצרן

====================================================

דגם גוף התאורה

====================================================

כמות הפנסים המסופקים

====================================================

נורות - לד גודל

דגם

תוצרת

====================================================

דרייבר/ספק גודל

דגם

תוצרת

====================================================

אחריות: 10 שנים לכל מרכיבי הפנס, הציוד והנורות.

====================================================

תאריך אספקה   
====================================================

חותמת וחתימה

### פרק 09 - עבודות טיח

**09.01 דרישות כלליות**

09.01.1 הטיח יהיה מוכן במפעל מתוצרת "תרמוקיר", "כרמית" או ש"ע. לא יותר להכין תערובת באתר. טיח למרחב מוגן יהיה בעל אישור פיקוד העורף.

09.01.2 כל הפינות המטויחות, אופקיות ואנכיות, יקבלו חיזוקי פינה ע"י מגן פינה מפח מגולוון + פינת הגנה מ-P.V.C לבן עמיד ב- UV תוצרת "PROTECTOR" או ש"ע, לכל אורך וגובה הפינה.

09.01.3 בחיבור בין אלמנטי בטון ובניה, אופקי ואנכי, תבוצע חבישה ע"י הנחת רצועת פיברגלס ברוחב מזערי של 15 ס"מ, כשהיא ספוגה בטיט צמנטי עם ערב אקרילי, לאורך תפר החיבור. החבישה תבוצע בשלב הכנה לטיח פנים וטיח חוץ. יש לדאוג לאשפרת ה"תחבושת" במשך יומיים לפחות.

09.01.4 קנטים וגליפים יהיו חדים וישרים לחלוטין ומישוריותם ונציבותם תיבדק בסרגל מכל צד של הפניה.

09.01.5 כיסוי טיח על חריצים שרוחבם 10 ס"מ או יותר ייעשה בעזרת רשת X.P.M מגולוונת עוברת משני צידי החריץ כמפורט במפרט הכללי.

09.01.6 גמר טיח במפגש עם שיפולי הריצוף יהיה בקו אופקי מעל השיפולים ובאופן שהשיפולים יבלטו במידה שווה לכל אורכם מפני הטיח.

09.01.7 המחיר כולל הכנת דוגמאות לסוגי הטיח השונים לפי דרישת המתכנן והדוגמאות תהיינה במידות של לפחות 2X2 מ'.

09.01.8 שכבת הרבצה (התזת צמנט תחתונה) תבוצע על קירות חדרים רטובים - כלול במחיר החיפוי.

**09.02 אופני מדידה מיוחדים**

בניגוד לאמור במפרט הכללי, לא ימדדו בנפרד, ועלותם תהיה כלולה במחירי היחידה, של הסעיפים הבאים:

א. טיח בחשפים וגליפים.

ב. יישום במעוגל ובשיפוע.

ג. חיזוק פינות כמפורט לעיל.

ד. רצועות פיברגלס ורשת X.P.M מגולוונת כמפורט לעיל.

ה. טיח ליד אלמנטים שונים (כלים סניטריים, מלבני חלונות, אביזרים שונים וכיו"ב)

ו. כיסוי חריצי אינסטלציה במערכות השונות ברצועת רשת מתוחה.

ז. כל עבודה אשר המפרט ו/או התכניות מחייבים את ביצועה ואיננה נמדדת בנפרד בסעיפי כתב הכמויות.

הערה: סעיפי כתב הכמויות יכללו את כל האמור במפרט המיוחד, הכללי, בתכניות ובפרטים.

אופן המדידה יהיה בהתאם ליח' המדידה שבכתב הכמויות.

### פרק 10 - עבודות ריצוף וחיפוי

**10.01 כללי**

* + 1. סוג המרצפות/אריחים/חיפויים יהיה בהתאם לנדרש בכתב הכמויות ולפי בחירת המפקח.

כל הריצופים יעמדו בת"י 2279 למניעת החלקה ובכל התקנים הנדרשים מבחינת חוזק, ספיגות, עמידות בשחיקה, סטיה מהמידות למישוריות וכו'. האריחים יהיו מסומנים בתו התקן.

על הקבלן לספק אישור בכתב של כל יצרן מסוגי הריצוף והחיפוי השונים ואישור מכון התקנים או התחנה לחקר הבניה בטכניון המוכיח עמידותו של סוג הריצוף/חיפוי הספציפי בכל התקנים הנדרשים.

10.01.2 מידת כל המרצפות/אריחים תהיה זהה. יש להקפיד על סדרה אחידה של היצור (תאריך ייצור) לכל אזור בקומה שלמה או בחללים גדולים, אין לערבב סדרות שונות לאותו אריח. יש להקפיד גל גוון אחיד לכל המרצפות/אריחים. יש למיין את המרצפות לפני ביצוע הריצוף ולסלק כל מרצפת שאינה מתאימה בשל גודל, גוון או פגם.

10.01.3 צורת הנחת האריחים - לפי התכניות או לפי הנחיות המפקח.

10.01.4 יש לבטן צנרת חשמל ואינסטלציה לפני הריצוף.

10.01.5 במעבר בין סוגי ריצוף שונים ובמקום בו יש הפרש מפלסים, יסתיים הריצוף, בהעדר הוראה אחרת, בזויתן פליז ו/או אלומיניום שטוח 40/4 מ"מ מעוגן היטב.

10.01.6 הריצופים יבוצעו באלטרנטיבות הבאות:

א. ע"ג חול מיוצב או סומסום + טיט בעובי 2 ס"מ, נטול סיד עם מוסף להגדלת העבידות. תכולת הצמנט בתערובת - 200 ק"ג למ"ק.

ב. באזורים רטובים יבוצע הריצוף בהדבקה ע"ג בטון ב-30 מוחלק עם מוסף לאטימה בהתאם לסעיף 1008 במפרט הכללי (הכלול במחיר היחידה).

10.01.7 מודגש בזאת שעבודות הריצוף והחיפוי כוללות דגשים, שילוב גוונים וצורות וכדומה, הכל לפי התוכניות ולפני הנחיות המפקח באתר.

10.01.8 על הקבלן לבצע שיפועים מתאימים לפני הנחיות המפקח \ תכניות

10.01.9 על הקבלן להגיש לאישור המפקח מראש משטח לדוגמה, אשר יכלול אריחים ושיפולים מכל סוג שהוא.

האישור יכלול את:

א. סוג האריחים.

ב. אופן הביצוע, כולל: הכנת התשתית, החומרים, שיטת הביצוע, הרובה וכל הדרוש לביצוע העבודה.

המשטח לדוגמא יהיה בשטח 12 מ"ר לפחות במקום המיועד לריצוף ויהווה חלק מהעבודה המיועדת לביצוע, עבור כך לא ישולם בנפרד גם אם ידרוש המפקח לבצע קטע דוגמא שאיננו חלק מהעבודה.

10.01.10 הקבלן ייתן אחריות בכתב לתקופה של 10 שנים מיום אישור המפקח בכתב על גמר העבודה. הקבלן אף יעמיד ערבות למשך שלוש שנים מתום השלמת הפרויקט, לאחריותו על עבודות הריצוף. האחריות תכלול את כל מרכיבי הביצוע והחומרים כגון: עבודות הנחה והטיפול במשקים, האריחים וחומרי המליטה. האחריות תכלול את כל מרכיבי התפקוד הכלולים במפרט זה. הקבלן יתקן, על חשבונו, את השטח שיקבע כפגום עפ"י חוות דעת של מומחה מטעם המזמין. התיקון יוכל לכלול החלפת הריצוף באזור מסוים או בשטח כולו.

הקבלן מתחייב להתארגן ולבצע תיקונים תוך 10 ימי לוח ממועד משלוח ההודעה על גילוי פגמים או תוך 48 שעות במקרה של תקלה חמורה, עפ"י שיקול דעתו של המפקח.

10.01.11הגנה על שטחים מרוצפים

על הקבלן להגן על משטחים מרוצפים מפני כל פגיעות באמצעות לוחות גבס ו/או שכבת הגנה מגליל קרטון גלי מודבקים ביניהם עד לגמר כל העבודות במבנה ו/או כל שיטת הגנה אחרת שתאושר ע"י המפקח וזאת ללא תוספת תשלום, אולם בכל מצב הקבלן הינו האחראי הבלעדי לכל פגיעה במרצפות.

**10.02 ריצוף באריחי גרניט פורצלן**

10.02.1 בהיעדר הוראה אחרת יהיו האריחים מסוג א' לפי טבלה 4 בת"י 314 (2) בגוון לפי בחירת המפקח.

10.02.2 צורת הנחת האריחים בהתאם לתכניות. על הקבלן לקחת בחשבון שילוב דוגמאות מיוחדות לרבות חיתוכים מדויקים בהתאם לתכניות.

10.02.3 הטיט להדבקה יהיה מסוג המאושר ע"י ספק האריחים ובאישור המפקח.

10.02.4 הכנת האריחים להדבקה

לפני ביצוע ההדבקה מכינים מראש את האריחים המיועדים להדבקה. יש לשטוף את גב האריח במים ולשפשף במברשת כדי להסיר את האבק או את אבקות ה"חילוץ" מגב האריח. הסבר: אריחים תעשייתיים עשויים בכבישה בתבנית. לצורך חילוץ מהיר של האריח מן התבנית, משתמשים היצרנים באבקה "מחליקה" (כגון טלק למשל). אבקה זו, כשהיא נמצאת בכמויות גדולות על גב האריח, מפריעה במידה משמעותית לקשר שבין הדבק וגב האריח, ויש להסירה, לפני ההדבקה.

המצאות האבקה, ניכרת בקלות שכן ניתן לנגבה ביד.

על מנת להסירה, יש לשטוף היטב את גב האריח, או לפחות לשפשף בערת מטלית רטובה, לפני יישום שכבת דבק כל שהיא. בזמן ההדבקה צריכים הלוחות להיות נקיים מאבק ויבשים. ניקוי האריחים יכלול גם את הפאות הניצבות המיועדות לקלוט את מילוי המישקים (רובה או כוחלה).

10.02.5 ריצוף בחדרים רטובים ומקלחות

הריצוף יעשה לאחר שכבת איטום כמפורט בפרק 05 לעיל. יש לרצף בשיפוע לכיוון מחסום הרצפה, יש לבצע הפרדה עם פס פליז מתחת לדלת הכניסה ובאזור המוגדר למקלחת ובהתאם לתוכניות האדריכלות. בכדי לבצע את השיפועים לפי תוכניות האדריכלות יש לבצע חיתוכים אלכסוניים, הכלולים במחיר היחידה.

10.02.6מילוי מישקים

הנחת הריצוף תהיה בהתאם לכל התקנים הנדרשים עם שמירה על מישקים 3 מ"מ לפחות או בהתאם תוכניות. המישקים יהיו ממולאים בחומר כיחול רובה אפוקסי תוצרת "MAPEI" או ש"ע. עומק החדרת ה"רובה" - עד שתיפגש עם הדבק שחדר למישק ולפחות 6 מ"מ.

נדרש להשתמש בחומר מילוי מישקים , מוכן מראש ע"י היצרן, **בגוון המוזמן**. אין לאלתר ולהשתמש במגוון או פיגמנט, בשטח.

לפני מילוי המישקים יש לסלק מהמישקים את הפסולת והדבק הקשוי לעומק 10 מ"מ.

הפסולת תסולק ע"י שואב תעשייתי.

בשטחים גדולים של 6.0/6.0 מ' לפחות ו/או בהתאם לתוכניות האדריכלות, יש לבצע מישקי התפשטות ברוחב כ- 10-8 מ"מ ו/או כפי שיקבע ע"י המפקח בעזרת חומר גמיש על בסיס סיליקון בגוון שיקבע ע"י המפקח. התכנון של מיקום המישקים יובא לאישור האדריכל והמפקח.

**10.03 חיפוי קירות באריחי קרמיקה וגרניט פורצלן**

10.03.1 האריחים יהיו בעלי מידות אחידות וגוון אחיד, מסוג א' לפי טבלה 4 בת"י 314(2) בגוון לפי בחירת המפקח.

10.03.2 יישום האריחים יהיה בהתאם לסעיף 10065 במפרט הכללי. הדבקת האריחים תבוצע ע"ג טיח צמנטי בהתאם לסעיף 100651במפרט הכללי בדבק מתאים המאושר ע"י ספק האריחים.

הדבקת האריחים תעשה רק לאחר ניקוי הקירות והתייבשותם המלאה.

10.03.3 הכנת האריחים לחיפוי ומילוי המישקים - ראה סעיף 10.2 לעיל.

10.03.4 יש להקפיד על סתימת מרווחים בין אריחים לבין אלמנטים היוצאים מהקירות, כגון צינורות וברזים, על ידי אטימה אלסטומרית באישור המפקח, כן יש לסתום בחומר כנ"ל, את הרווח שבין שורת האריחים התחתונה לבין הרצפה.

10.03.5 בפינות יבוצע פרופיל גמר דגם "RONDEC" ו/או פרופילי נירוסטה כמפורט בתוכניות.

**10.04 אופני מדידה ומחירים**

בנוסף לאמור במפרט הכללי מחירי היחידה כוללים:

א. ניקיון וקרצוף כל הכתמים למיניהם, והבאת הריצוף למצב נקי ומסירה למזמין במצב נקי לחלוטין.

ב. ביטון צינורות, עיבוד מוצאי צנרת, מכסים וכו' וסתימה בתערובת מתאימה לסוג הריצוף על בסיס מלט לבן.

ג. שילוב גוונים ודוגמאות לפי התוכניות לרבות חיתוכים, הנחה באלכסון, כל ההתאמות למיניהן וכו'. לא תשולם תוספת עבור עיבוד פסים צרים, שטחים קטנים, מעוגלים וכו'.

ד. הכנת השטח לריצוף לרבות חול מיוצב, בטון שיפועים כמפורט לעיל.

ה. הכנת השטח לחיפוי לרבות טיח כמפורט לעיל.

ו. סידור שיפועים, את ההשלמות ואת העיבוד סביב מחסומי הרצפה וכד' מותאמים לחומר מסביבם לרבות ניסור האריחים למידות מדויקות במיוחד במקומות בעלי צורה גיאומטרית מיוחדת וכן קידוחים במקומות הדרושים עבור אביזרי אינסטלציה, חשמל וכיו"ב.

ז.ליטוש-הברקה ("פוליש").

ח. הגנה על הריצוף לרבות סילוק ההגנה לפני המסירה כלולה במחיר הריצוף.

ט. ביצוע דוגמאות וגוונים לבחירת המפקח ופירוקם.

י. יצירת מישקים ברוחב מינימאלי של 3 מ"מ וסתימתם ברובה.

יא. איטום במסטיק דו קומפוננטי, רובה גמישה ובטון פולימרי מסביב לכל מתקני התברואה ברצפה ובקירות.

הערה: סעיפי כתב הכמויות יכללו את כל האמור במפרט המיוחד, הכללי, בתכניות ובפרטים.

אופן המדידה יהיה בהתאם ליח' המדידה שבכתב הכמויות.

### פרק 11 - עבודות צביעה

11.01 **כללי**

11.01.1 כל הצבעים יהיו צבעים מוכנים מראש ויסופקו לאתר כשהם ארוזים באריזתם המקורית.

לא יתקבלו צבעים שתאריך ייצורם שנה ומעלה ממועד הצביעה.

11.01.2 הצביעה תבוצע בהקפדה על כל דרישות מפרטי היצרן לאותו צבע כולל סוג וכמות פריימר וחומרי הדילול הנדרשים. המפקח יהיה הקובע הבלעדי והסופי למספר השכבות שידרשו לקבלת גוון אחיד או כיסוי מלא. (בכל מקרה יבוצעו לפחות שלוש שכבות).

11.01.3 בחירת הגוונים תיעשה ע"י המפקח והיא כוללת את האפשרויות הבאות:

א. ערבוב גוונים שונים מאותו סוג צבע, תוספת בגוון וכיו"ב.

ב. בחירת גוונים שונים למרכיבי היחידה (למשל: מסגרת דלת או חלון בגוון שונה מהכנף או שני קירות, בגוון שונה זה מזה באותו חדר וכדו').

ג. בחירת גוונים שונים ליחידות השונות (למשל דלת החוזרת במבנה מספר פעמים - אין הכרח שכל הדלתות תהיינה באותו גוון).

11.01.4 חלקים שנקבע ע"י המפקח שאינם מיועדים לצביעה כגון פרזול, יפורקו ע"י בעלי המלאכה המתאימים, יאוחסנו ע"י הקבלן ויורכבו מחדש עם סיום הצביעה.

11.01.5 שכבות הגמר של הצבע יבוצעו אך ורק כשהמקום המיועד לצביעה נקי, יבש וחופשי מאבק. יש לקבל אישור המפקח לתנאי הצביעה לפני התחלת ביצוע שכבות הגמר.

11.01.6 לפני תחילת עבודות הצבע, על הקבלן להכין קטע לדוגמא צבוע, בגודל 1 מ"ר, מכל סוג צבע, לאישור המפקח. רק לאחר קבלת אישור בכתב עליו להמשיך בעבודה.

כל הגוונים - לפי בחירת המפקח. המפקח רשאי לדרוש מהקבלן מספר דוגמאות עד לקבלן הגוון המבוקש.

11.01.7 בגמר עבודות הצבע יש לנקות כתמי צבע מרצפות, חלונות, ארונות, קבועות סניטאריות וכיו"ב. המבנה יימסר נקי ומסודר לשביעות רצון המפקח.

11.01.8 באם לא יאמר אחר, עבודות הצביעה יבוצעו עד לגובה 10 ס"מ מעל לתקרות אקוסטיות.

לפני תחילת ביצוע העבודה על הקבלן לברר מיקום הצורך בצביעה וגובה הצביעה הסופי. במידה והקבלן יצבע במקום שלא ידרש, שטחים אלו לא ימדדו ועלות הצביעה תהיה על חשבון הקבלן.

**11.02 טיפול בצבעים**

11.02.1 כל מערכות הצבעים והטיפול בהם יהיה לפי הוראות היצרן.

11.02.2 את הצבעים יש לשמור במיכלים סגורים היטב, במקומות מאווררים שאינם חשופים לקרני השמש, לעשן ולטמפרטורות גבוהות מדי.

11.02.3 כל צבע ידולל רק במדלל המומלץ לצבע המתאים ע"י היצרן.

11.02.4 במקרה של שימוש בצבעים דו-מרכיביים יש להקפיד על היחס הנכון בין החלקים בשעת ערבובם.

11.02.5 אין לבצע שום עבודות בגשם, טל ורטיבות.

**11.03 בטיחות**

11.03.1 כל כלי העבודה (מברשות, מרססים וכד') יהיו במצב תקין. כן יש לצייד את העובדים בציוד מגן וציוד כיבוי אש מתאים.

11.03.2 אסור לעשן בזמן עבודת הצביעה ובקרבת מקום שבו עובדים או מאחסנים צבעים או מדללים.

**11.04 תיקוני צבע**

11.04.1 ניקוי בעזרת מברשת פלדה מכנית וסילוק כל שאריות שומן ולכלוך אחר ע"י ממיס (טרפנטין טמבור) ברוחב 30 ס"מ סביב הפגם בצבע.

11.04.2 צביעה בצבע יסוד ובצבע עליון תתבצע עד לקבלת משטחים מישוריים אחידים ובעלי גוון אחיד.

**11.05 אופני מדידה מיוחדים**

11.05.1 בנוסף לאמור במפרט הכללי, מחירי היחידה כוללים:

א. ליטוש הקירות מגרגרי חול של שכבת השליכטה ועד לקבלת פני קירות חלקים ונקיים.

ב. הגנה על כל פרטי הבנין והמערכות שנמצאות באזורי הצביעה כולל רצפות וחלונות ע"י כיסוי בברזנטים או בפוליאתילן והורדת כל כתמי הצבע מרצפות, חלונות וכו', בגמר העבודה.

ג. ניקוי שטח הפלדה באמצעות זרם חול בלחץ אויר.

ד. הגנה על הצבע בעזרת כיסוי ניילון בועות או ש"ע עד גמר העבודה באתר וניקיון סופי.

ה. שילוב גוונים ודוגמאות לפי בחירת המפקח.

ו. הכנת דוגמאות עד לקבלת אישור המפקח.

ז. תיקוני צבע שידרשו לאחר התקנות כלשהן או תיקונים כלשהם, שידרשו ע"י המפקח.

11.05.2 מחירי היחידה יהיו זהים ליישום הן ע"ג טיח והן ע"ג לוחות גבס.

11.05.3 צביעת מוצרי נגרות ומסגרות כלולה בפרטים בפרקים המתאימים ואיננה נמדדת בנפרד.

הערה: סעיפי כתב הכמויות יכללו את כל האמור במפרט המיוחד, הכללי, בתכניות ובפרטים.

אופן המדידה יהיה בהתאם ליח' המדידה שבכתב הכמויות.

### פרק 12 - עבודות אלומיניום

**12.01 כללי**

מודגש בזאת שעבודות האלומיניום יבוצעו אך ורק ע"י קבלן הכולל מפעל בעל תו-תקן ומחלקת תכנון בסגל החברה.

ההרכבה תתבצע ע"י צוות עובדים יומיים של הקבלן ולא ע"י קבוצות קבלניות.

**12.02 תוכניות ביצוע**

12.02.1 על הקבלן להכין תכניות SHOP DRAWINGS לאישור המפקח. התכניות יבוצעו ע"י מומחה בתחום, הטעון אישור המפקח.

12.02.2 בנוסף יגיש הקבלן תוכניות עבודה מפורטות לאישורו של המפקח. תוכניות העבודה לאישור תהיינה ברמת פירוט הנדרשת ע"י מכון התקנים לשרטוטי תו תקן.

12.02.3 לאחר אישור התוכניות ע"י המפקח והכנסת שינויים בתוכניות במידה שיהיה צורך בכך, יוכל היצרן לגשת לייצור.

**12.03 חומרים וציפויים**

12.03.1 כל האביזרים יתאימו לדרישות הנקובות בת"י 1068 חלקים 1 ו- 2, המתייחסים לחלונות אלומיניום.

12.03.2 פרופילי האלומיניום יתאימו לדרישות מפמ"כ של מכון התקנים, בעובי 2 מ"מ לפחות. דרישות העובי הן דרישות מינימום והעובי יקבע עפ"י מידת הכפף המותרת לפחים כמוגדר בדרישות התפקוד של מפרט זה.

12.03.3 רמת גימור

א. פרופילים

פרופילי אלומיניום במעטפת הבניין יהיו בגמר צבוע בתנור בהתאם לרשימות.

ב. אמצעי חיבור

ברגים, אומים, מסגרות דסקיות וכן אמצעי חיבור אחרים יהיו עשויים פלדלת אל חלד בלתי מגנטית, אלומיניום או חומרים בלתי מחלידים אחרים המתאימים לאלומיניום מבחינת הרכבם הכימי, כך שלא ייווצר תא חשמלי. כמו כן, הם יהיו בעלי חוזק מכני המתאים ליעודם.

ג. אמצעי עיגון

אמצעי העיגון של המסגרות יהיו עשויים אלומיניום, או פלדת אלחלד או חומרים בלתי מחלידים אחרים, בהתחשב בסביבה הקורוזיבית בה נמצא הבניין.

ד. אביזרים ופרזול

האביזרים והפרזול יהיו מאלומיניום מאולגן טבעי או פלדה בלתי מחלידה בגמר מופרש כמפורט, שאינו מזיק לאלומיניום ואינו ניזוק על ידו. האביזרים והפרזול יתאימו לדרישות התקנים ויאושרו ע"י המפקח.

ה. סרגלי זיגוג

הסרגלים לקביעת השמשה במגרעת הזיגוג יהיו במקומות ובמידות המצוינים בתוכניות.

הסרגלים יהיו בצבע המסגרת, חתוכים בהתאמה לחיבור פינות האגף, חיבור ישר בצורה מדויקת ונקייה ומחוזקים במקומם בלחיצה.

**12.04 אופני מדידה ותכולת מחירים**

12.04.1 בנוסף לאמור במפרט המיוחד מחירי היחידה כוללים גם:

א. תוכניות ייצור ותוכניות התקנה לכל האלמנטים.

ב. דוגמאות לכל האלמנטים.

ג. הפרדה בין אלומיניום לפח ע"י חומר בידוד כדוגמת פלציב.

ד. כל הבדיקות כנדרש.

ה. כל הפרזול כנדרש.

ו. כל הנדרש בהתאם להנחיות יועץ האקוסטיקה.

ז. כל האמור במפרט המיוחד וברשימת האלומיניום וכל הנדרש ע"י היצרן עד לקבלת מוצר מושלם.

ח. כל עבודות הסיתות, החציבה, ההתאמה למבנה וכיוצ"ב, הקשורות בהרכבת חלקי האלומיניום אשר נובעים מאי התאמת המבנה וכן גם כל התיקונים שלכל חלקי הבניין שניזוקו בעת ההרכבה.

ט. מנעול רב מפתח (מאסטר קיי) וג'נרל מסטרקי.

הערה: סעיפי כתב הכמויות יכללו את כל האמור במפרט המיוחד, הכללי, בתכניות ובפרטים.

אופן המדידה יהיה בהתאם ליח' המדידה שבכתב הכמויות.

12.04.2 שינוי מידות בגבולות 10%± בכל כיוון לא יהווה עילה לשינוי במחיר היחידה.

### פרק 14 - עבודות אבן

14.01 **חיפוי חזיתות האבן בשיטה הרטובה**

14.1.01 **תאור העבודה**

א. קירות הבטון בבנין, ע"פ החזיתות, יחופו מבחוץ באבן בשיטה ה"רטובה", כלומר הצמדת האבן אל המבנה בעוגנים, רשתות זיון ויציקת בטון בתווך.

העבודה כוללת גם חיפוי המזוזות האנכיות של הפתחים.

ב. לפני עבודות החיפוי על קירות החוץ, יבוצעו טיח חוץ.

ג. כל עבודות האבן יבוצעו עפ"י מפמ"כ 378, בצרוף הנחיות פרק 14 במפרט הכללי, ובהתאם לת"י 2378.

כל ההנחיות המפורטות לעיל מדגישות נושאים המפורטים במפמ"כ.

ד. בכל שאר הנושאים כגון: אשפרה, גימור (ליטוש הוגנה) והגנה, תעשה העבודה לפי המפרט הכללי לעבודות אבן בפרק 14.

ה. העבודה כוללת תכנון מפורט, אספקת האבן וביצוע החיפוי.

14.1.02 **הנחיות כלליות**

א. מהנדס אחראי

מהנדס רשוי של הקבלן יהיה "מהנדס אחראי" כמוגדר בת"י 2378 חלק 1 בסעיף 13.10.

הקבלן אחראי לתכנון יציבות החיפוי ולהשגחה על הביצוע בהתאם לתכנון ולמפרט המיוחד.

ב. אחריות כוללת של הקבלן

האחריות הבלעדית לאטימות ויציבות החיפוי חלה על הקבלן. המפרט המיוחד להלן, לרבות המפרט המיוחד להכנת הרקע בפרק 05 - איטום צמנטי, הינם דרישת מינימום. במידה והקבלן סבור שהמפרט אינו מספק או שדרושים שינויים/תוספות למפרט, עליו להודיע על כך למפקח בכתב ולקבל הוראותיו בכתב לבצוע העבודה.

ג. מפרטים באתר

הקבלן יחזיק באתר עותק של המסמכים הבאים:

1. ת"י 2378 חלק 1.

2. מפרט מת"י מפמ"כ 378 (1994) "חיפוי קירות באבן טבעית".

3. מפרט כללי פרק 14.

4. המפרט המיוחד.

ד. דוגמא - קיר אבן טיפוס

1. לאחר אישור עקרוני של דוגמת אבן בודדת ולאחר שהוצגו תוצאות בדיקות בהתאם למפורט להלן, יכין הקבלן קיר אב טיפוס כמפורט בסעיף 5.1.1.1 בת"י 2378 חלק 1. הדוגמא כוללת הכנת התשתית בשכבת הרבצה ואיטום צמנטי עד וכולל עשית המישקים וקבלת אישור המפקח. הדוגמא תבנה על קיר שיבנה הקבלן או על משרדי האתר אולם לא על המבנה עצמו. הדוגמא תכלול פינת בנין ושפת פתח אופקית ואנכית כולל התקנת סינור EPDM.

הדוגמא תבוצע גם לחיפוי חוץ וגם לחיפוי פנים.

2. לכל סוג עוגן תבוצע בדיקת שליפה ל-3 עוגנים לפני תחילת העבודה. העוגנים יעמדו בכוח השליפה המתוכנן ע"פ חישובי הקבלן עם מקדם בטחון 4.

3. רק לאחר אישור הדוגמא, אישור בדיקות שליפה לעוגנים ואישור החישובים ותכניות מפורטות שיוכנו ע"י הקבלן, יוכל הקבלן להזמין את האבן.

ה. מדידת הרקע, סימון

האבן מעוצת בשילוב מידות רוחב שונות וקוי מישקים עוברים לפי הפרוט בתכניות החזיתות. לפיכך, ידרש הקבלן לבצע את עבודת חיפויה אבן בדייקנות גבוהה מהרגיל.

ידרש לקבל קירות מיושרים לפי חוט למלוא גובהם ואורכם. קוים עוברים מתחת ומעל לחלונות, קוים עוברים מעל דלתות, התאמת רוחב פסי האבן כך שיתקבלו אבנים שלימות מתחת ומעל לחלונות ואבנים שלימות מעל הדלתות.

לפני תחילת החיפוי יסמן הקבלן, ע"י מודד מוסמך, על החזיתות את הצירים הראשיים, ימדוד את המבנה ויעביר למפקח את תכנית המצב הקיים עם כל הסטיות בכל הכוונים.

בהתאם לדרישות המפרט המיוחד בפרק 02. הסטיה המותרת ממישוריות הקירות לכל גובהם לא תעלה על 10± מ"מ, הסטיה באנכיות הפינות וקוי שפות הפתחים לא תעלה על 10± מ"מ לכל גובה הבנין. במידה והסטיות עולות על הנ"ל, יידרש הקבלן לתקן את פני הרקע בסיתות או תוספת בהתאם להוראות מפורטות שיתן המפקח.

המפקח יקבע את מיקום מישור פני האבן, את הצורך בסיתות או במילוי ואת מיקום קוי המישקים לצורך בליעת הסטיות.

הקבלן יידרש להתאים מידות אבן שונות כדי להתגבר על סטיות השלד ולא לצבור את השגיאה לאורך או לגובה החזיתות אלא לחלקה בין קוי המישקים.

אם תדרש לצורך כך הזמנת אבן בגדלים שונים והדבר יגרור תוספת עלות, תחול כל העלות הנוספת על הקבלן.

ו. תכניות Shop Drawings ע"י הקבלן

תכניות הקבלן יכללו, בין היתר:

1. תכניות פרישה של חיפוי האבן ע"פ תכניות המדידה הנ"ל ולאחר קביעת מיקום מישורי פני האבן בהתאם לסטיות בפועל של הבניה.

2. קטעי חזית מוגדים ופרטים שישמשו לקביעת מידות האבן לחיתוך ויאפשרו לקבלן להכין רשימת אבן להזמנה לפי מידות חיתוך ועיבוד סופיות.

3. פרוט מיקום הקדחים לעוגנים, עיבוד השפות וכל הדרוש לייצור סופי במפעל.

ז. אחידות האבן, מיון

בכדי לקבל אחידות גוון מכסימלית בכל חית וחזית תסופק האבן חתוכה עבור כל חזית מאותם גושי אבן.

בהתאם לכך יהיה סימון נוסף להתאמת האבן בכל החזית, כפי שיצוין בתכניות הקבלן וברשימות האבן.

לפני תחילת החיפוי יפרוש הקבלן את האבנים ויבוצע מיון קפדני שיבטיח אחידות במראה לפי גוון וגיד ויקבל אישור המפקח למראה החיצוני של האבנים. אבינם שיפלסו ע"י המפקח יורחקו מיד מהאתר.

הקבלן רשאי לערוך מיון במקור אספקת האבן. גם במקרה זה חייב הקבלן לפרוש את האבנים ולקבל אישור המפקח באתר לפני תחילת החיפוי.

ח. בדיקות האבן

בדיקות במעבדה של תכונות אבני החיפוי יבוצעו ע"פ ת"י 2378 חלק 1 כמפורט שם בפרק ו'.

הבדיקות יבוצעו על דוגמאות אבן שהובאה לאתר ממש. אישור אבן לא יתבסס על תוצאות בדיקות מוקדמות של מקור האבן בלבד.

תוצאות הבדיקות יסופקו למפקח לפני תחילת החיפוי. דרישה זו מחייבת את הקבלן להביא את האבן לאתר במועד מוקדם כך שיהיה זמן מספיק לקבלת תוצאות מאבן שסופקה בפועל לאתר ולא מדוגמאות מוקדמות בלבד.

ט. סימון צנרת בקירות

לאחר גמר האיטום ולפני תחילת הקידוח לעוגני, יסומנו בצבע בולט (ספריי) בקוים מלאים, תואי צנרת ביוב וצנורות מי גשם בקירות שיחופו באבן.

מטרת הסימון למנוע קידוח לתוך הצנורות וגרימת נזק שתיקונו קשה, יקר ולפעמים בלתי אפשרי.

סימון הצנרת אינו נמדד והוא כלול במחירי עבודות החיפוי באבן.

י. עיגון פיגומים

מותר שהפיגומים יעוגנו באביזרים שיעברו דרך המישקים שבין לוחות האבן כך שהחיפוי יבוצע ברצף ולא יושארו פתחים להשלמת חיפוי מאוחרת. (ראה דרישות סעיף 2.2 בת"י 2378 חלק 2).

אביזרי העיגון יהיו כאלו שיאפשרו פרוק בגמר העבודה שלא ישאיר חלקי מתכת בין לוחות האבן. כל חלקי המתכת שישארו במקומם יהיו מנירוסטה 316.

יא. בדיקת אטימות

לאחר גמר החיפוי לרבות הטיפול במישקים, תבוצע בדיקת אטימות בהמטרה, ע"פ ת"י 1476, ע"י מעבדה מוסמכת. נזילות ורטיבות יתוקנו ע"י הקבלן ועל חשבונו לרבות פרוק החיפוי ועשיתו מחדש. אופן התיקון,החומרים ושיטות היישום טעונים אישור מראש של המפקח.

יב. **לוחות האבן**

סוג האבן: בהתאם לכתב הכמויות.

גמר: בעיבוד בהתאם לכתב הכמויות ולתוכניות.

מידות הלוחות: בהתאם לכתב הכמויות. סטיה מותרת 1± מ"מ.

סטיה במישוריות: מרווח מקסימלי מתחת לסרגל בכל כיוון עלפני לוח האבן לא יעלה על 1 מ"מ.

עיבוד פינות: כמפורט בפרטים בתכנית.

קידוחים: קידוחים לעוגנים יבוצע במפעל או בקו ייצור מסודר וע"פ שבלונה באתר, כך שיובטח דיוק 0.5± מ"מ בקוטר הקדח, 1± מ"מ במיקום מרכז הקדח ו-2± מ"מ בעומק הקדח.

יג. חישוב הנדסי

1. חישוב הנדסי מפורט ייעשה ע"י הקבלן בהתאם לדרישות ת.י 2378

1.1 עומסי הרוח יהיו ע"פ ת"י 414 כולל התחשבות מפורטת בתחומי יניקה מוגברת באזורי שפה כמפורט בסעיף 205.6 שם. מקדם הבטחון לעומס רוח יהיה 1.4.

1.2 עומסי רעידת אדמה יהיו ע"פ ת"י 413.

2. הקבלן יגיש לאישור המפקח את החישובים. התכנון ע"י הקבלן יכלול פרטי הרכבה וחיבור, מידות הקידוחים באבן, חיזוק בפינות, פרטי קיבוע סביב פתחים וכו'. אישור החישובים והתכניות ע"י המפקח הינו תנאי להזמנת האבן ולפיכך יוגשו ע"י הקבלן במועד מוקדם ע"פ לוח הזמנים המאושר של הפרויקט.

3. החישוב יעודכן בשלב גמר הקמת השלד ויתאים למרווח האמיתי שבין האבן לרקע ע"פ הסטיות שנמדדו בפועל לפני תחילת החיפוי. למרווח מוגדל יותאמו אביזרים המסוגלים לשאת את העומס המוגדל. אישור החישוב המעודכן הינו תנאי להתחלת בצוע החיפוי.

4. החישוב יעודכן ע"פ תכונות החוזק של האבן כפי שנקבעו בבדיקות האבן שסופקה לאתר.

יד. דיוק

הסטיה בין פני אבן לפני שכנתה לא תעלה על 0.5± מ"מ.

הסטיה ברוחב המישקים לא תעלה על 1.0± מ"מ.

הסטיה במיקום המישקים לא תעלה על 1.0± מ"מ.

הסטיה במישוריות פניה חיפוי (מרווח מירבי בין תחתית הסרגל לבין פני המשטח) לא תעלה על 2.0± מ"מ אורך סרגל של 3 מ' בכל כוון.

טו. הכנת שטחי החיפוי, איטום

לאחר סיום האשפרה, ניתן להתחיל בעבודות הרכבת האבן.

מודגש שתהליך האשפרה ימשך כ-5 ימים לפחות, תוך מעקב צמוד אחר מצב רטיבות הקיר.

טז. חוטים

קשירת האבנים אל גב הבטון תבוצע על ידי חוטי נירוסטה 316 בקוטר 4 מ"מ שיוכנסו לעומק כ-20 מ"מ לחורים קוטר 5 מ"מ שעומקם 25 מ"מ.

יז. הכנת האבן

לוחות האבן המיועדים לחיפוי, יוספגו במים ולאחר מכן תבוצע על גבי גב הלוחות התזת מלט צמנט בהרכב 2 חלקים שומשומית נקיה, חלק חול וחלק צמנט - בעובי של כ-3 מ"מ. למערכת זו תהיה תוספת של סיקה לטקס.

היחס מים/ערב סיקה לטקס או שו"ע 1:1, תתואם עם הספק.

אשפרת האבנים לאחר התזה, לפחות 3 ימים לפני הרכבתם.

יח. קידוחים בתוך האבן

קידוחים לעיגון יבוצעו במפעל ו/או ליד מקום העבודה בקו יצור מיוחד לקידוחים, אשר יבטיח ביצוע "נקי" של החורים בקוטר ובגודל המתוכנן, ללא שבר מיותר.

מערכת זו תאושר על ידי המהנדס, לפני התחלת העבודה. לא יורשה קידוח חורים על הפיגום, ללא בקורת.

יט. בדיקות העוגנים

1. כל העוגנים לתלית האבן יעמדו בכוחה שליפה המתוכנן ע"פ חישובי הקבלן עם מקדם בטחון 4.

2. לכל סוג עוגן תבוצע בדיקת שליפה ל-3 עוגנים לפני תחילת העבודה (ראה לעיל קיר נסיון).

3. במהלך העבודה תבוצע בדיקת שליפה ל-2% מהעוגנים בפיזור אקראי. (דרישה זו חמורה מדרישות טבלה 2 ת"י 2378 חלק 2 סעיפים 5.1.1.3, 5.1.1.4).

14.1.03 **הרכבה בשיטת הבניה הרטובה**

א. הקבלן יציג את שיטת הביצוע לאישור המפקח. הבניה לא תתחיל לפני הכנת דוגמא מאושרת. אישור הבדיקות הנדרשות לפי ת"י 2378 מהווה תנאי מוקדם להתחלת הביצוע.

ב. הבניה של האבנים תבוצע בשורות אופקיות, כאשר לאחר השלמת בנית כל שורה, כולל ביצוע קשירות העוגנים לרשת, ימולא בגב האבן החלל שנשאר עד לפני הקיר בבטון דליל. עובי שכבת הבטון כ-4 ס"מ, והיא תכלול שכבת "שמנת" צמנט בתוספת מוספים אוטמי מים.

ג. תערובת קיבוע זו, מלט צמנט ביחס 1:1 בתוספת ערב פולימרי, יוכן בערבוב מכני. לאחר השלמת הערבוב היבש, מוסיפים מים עד לקבלת התערובת בסמיכות הרצויה.

ד. כל הבטונים למילוי בגב האבן יוכנו באתר, באמצעות ערבל מכני תקין.

לא יורשה ערבוב הבטונים באופן ידני. שכבת הבטון תהיה דלילה כך שתוכל להתפשט ולמלא את החלל שבין לוחות האבן לשלד.

ה. מילוי בגב האבן יעשה בגמר בניתה וקשירתה של כל שורה, תוך הבטחת חדירת הבטון ומלוי כל החלל.

ו. בניית שורות האבן, תעשה תוך מילוי בטיט-בטון של הפאה האנכית והפאה התחתונה.

ז. קשירת האבן תעשה עם שני עוגנים בפאה העליונה בתוספת 2 עוגנים תומכים - עוגנים מחזיקים וכן הכנסת פין קוטר 5 מ"מ בפאה הצדדית. הפין נכנס לתוך האבן רק 30 מ"מ ויתרת ה-40 מ"מ בולטת הצידה.

מסביב לפין זה מעבירים חוט שבו הוכנה לולאה מראש, וקושרים אותו לרשת.

האבן הבאה מובאת למקומה, ובתנועה הצידה "מולבשת" על גבי הפין הבולט מעבר לאבן הקודמת היתר, כמו קודם. מיקום העוגנים יהיה כזה ששניים ישמשו כעיגון תומך וששניים כעגון נושא. כל עוגן ימצא 7 ס"מ מפינת יחידה (סה"כ 4 עוגנים).

14.1.04 **מישקים (פוגות) וכחולם**

א. מישקים יבוצעו בהתאם לתכניות ו/או הנחיות האדריכל, על פי הדוגמה המאושרת רוחב המישקים יהיה במידות 15-6 מ"מ ועומקם 8 מ"מ.

עובי 10 מ"מ יתבצע על ידי שימוש בשומרי מרחק בחתך 10/10/35 מ"מ, שניים לכל אבן, הניתנים לשימוש חוזר, או בשיטה אחרת מאושרת ע"י המהנדס.

ב. כיחול המישקים יבוצע בשלב האחרון לאחר גמר כל עבודות החיפוי ולאחר שטיפה כללית על פני השטחים המחופים והמיועדים לעבודות הכיחול.

ג. המישקים יוכנו לעבודה ע"י ניקוי יסודי של שיירי טיט והפסולת לעומק כנדרש.

אין לבצע ניקוי מישקים והכנתם לכיחול באמצעות משור דיסק.

ניקוי מישקים יבוצע אך ורק ידנית באמצעים שלא יפגעו בחוטי הקשירה והפינים הקושרים את החיפוי לרשת הזיון.

ד. הרכב המלט לכיחול יהיה כדלהלן, ויגיע לגוון שבדוגמא המאושרת:

מלט לבן : 1.5 חלקים (בתוספת למלט האפור).

אבקת קוורץ - עדין : 2 חלקים.

אבקת קוורץ - בינוני : 1 חלק.

פיגמנט צבע במידה וידרש ע"י האדריכל ובכתב.

כמו כן יש להוסיף מוסף לאטימות כגון סיקה לטקס או שו"ע באישור מראש של המהנדס, לפי הוראות היצרן.

מרכיבי המלט יעורבבו היטב לסמיכות הדרושה ע"י הוספה מבוקרת של מים. כמות התערובת תספיק לביצוע עבודה במשך שעה אחת, ולאחר מכן אין להשתמש בחומר, אלא להכין תערובת חדשה.

ה. תהליך העבודה יהיה כדלהלן:

- מרווח המישק יהיה נקי לחלוטין וישטף במים.

- שכבה ראשונה של מלט תוחדר ותלחץ ע"י מוט עגול.

- יתאפשר ייבוש חלקי.

- שכבת הגמר של המלט תוחדר למישק כשעיבוד גמר פני הכיחול יהיה חלק ויבוצע ע"י שפשוף במוט עגול עם פיזור של מעט מלט לבן לגוון.

- שטחים שיתלכלכו ינוקו משאריות מלט.

בתום עבודות הכיחול, יש לאשפר במים את פני החיפוי, ולהחזיקם במצב לח כשבוע ימים.

ו. מישקי התפשטות, מישקי הרפיה - יבוצעו לפי הנחיות המפמ"כ 378.

מישקי התפשטות אופקיים יקבעו לאורך הזויתנים.

עובי המישק 10 מ"מ, יסתם במסטיק סיליקוני נאטרלי על גב ספוגי בחתך מתאים, הכל על פי הנחיות המפרטים והמפמ"כ.

14.1.05 **שמירה וניקיון שטחי אבן גמורים**

להבטחת גמר נקי יש להגן על שטחי החיפוי במשך כל תקופת הבניה באמצעים בדוקים.

נקוי החיפוי מנטפי מלט בטון וכד' יעשה מיידית וללא דיחוי (לפני התקשות החומרים) כל כתם ו/או לכלוך שיתגלו מאוחר יותר יסולקו מפני האבן באמצעות מברשת פלדה קיטור וכיו"ב.

כל שטחי עבודות האבן תמסרנה למזמין במצב נקי ומושלם לחלוטין.

במקומות שיכלו לכלוך כתמים וכו' ושלא יהיה ניתן לנקותם יוחלפו לוחות האבן באחרים לשביעות רצונו המלאה של האדריכל, כשבכל ההוצאות ישא רק הקבלן.

14.1.06 **אופני מדידה**

שטח החיפוי יחושב עפ"י מ"ר נטו, לאחר הורדת הפתחים. המדידה תהיה של שטחים עם חיפוי אבן לרבות שטחים קטנים, עיבוד פתחים, אבן פינה, עמודים, קורות וכד'.

מחיר המ"ר כולל גם מדידת המזוזות, המשקופים (מעל הפתחים), הספים והקופינג על המעקות - אלמנטים אלו לא ימדדו בנפרד.

תכולת המחירים כדלהלן:

בנוסף לאמור במפרט הכללי, המחיר כולל בין היתר גם:

א. את כל האמור במפרט הבינמשרדי בת"י 2378 ומפמ"כ 378 לרבות טיט, שכבת חספוס, רשת זיון מגולוונת בקוטר 6 מ"מ כל 10/10, עוגנים, מיתדים, ברגים, חוטי נירוסטה, עוגנים מגולוונים, זוויתנים מגולוונים, ניקוי וסתימת פוגות, יציקת בטון מקשר, מישקים גמישים, מישקים יבשים וכד', וחיפוי בקיבוע יבש יכלול את כל אביזרי העיגון וקיבועם.

ב. אספקת האבנים כנדרש לרבות הכנת רשימות אבן מפורטות להזמנה, סיתות האבן ועיבודה, ביצוע חריצים, מישקים וכד', התאמת גב האבן, עיגון כל פרופילי הפלדה למיניהם, אספקת חומרי אטימה וחומרי הדבקה נדרשים, ביצוע העבודה בכל סוג אלמנט (כולל קירות, עמודים, חשפים וכד').

ג. ביצוע קידוחים וחורים כנדרש, עבודות כיחול וליטוש פני הקיר באמצעות אבן קרבונדום, הגנה על עבודת האבן עד מסירתן לרבות ניקוי סופי.

ד. עיבוד וחיבור אבנים לפינות - חיתוך "פלץ" או הדבקת סרגל קצה.

ה. חיתוך וגמר אלכסוני.

ו. עיבוד פתחים, חריצים ופינויים למעברי צנרת ואביזרים המבוטנים בבנין.

ז. סינור EPDM מעל לפתחים.

ח. ביצוע דוגמאות כאמור לעיל בשטח של 12 מ"ר. העבודה תאושר לביצוע רק לאחר אישור הדוגמאות.

ט. הכנת כל הבדיקות המוקדמות הנדרשות לאבן לפי ת"י 2378 באזור הפרויקט הנדון.

י. חישוב הנדסי ותכנון מפורט.

יא. ניקוי, ליטוש והגנה.

הערה: סעיפי כתב הכמויות יכללו את כל האמור במפרט המיוחד, הכללי, בתכניות ובפרטים.

אופן המדידה יהיה בהתאם ליח' המדידה שבכתב הכמויות.

### פרק 15 - מתקני מיזוג אויר

15.01 כללי

הקבלן יבצע העבודה רק על פי תוכניות ביצוע מעודכנות החתומות ע"י הפיקוח.

לכל חלקי המערכת יהיה תו תקן 1001 .

הקבלן יתכנן את כל הפרטים הדרושים עבור הציוד המסופק כגון:

מפוחים, לוחות חשמל, חדר מכונות, יחידות מיזוג אויר, אביזרי צנרת וכדו' ,

**ויעבירם לאישור המתכנן והמפקח לפני התחלת הביצוע, לא יחל הקבלן בעבודתו עד אשר יאושרו תוכניות העבודה ע"י המפקח.**

**רשימת התקנים למכרז זה.**

כל התקנים הישראלים ( ת"י ) במהדורה העדכנית.

ובהקפדה מיוחדת- ת"י 994- יצור והתקנת מזגני אויר.

ת"י 755- סיווג חמרי בניה לפי תגובותיהם בשריפה.

ת"י 1001- הוראות בטיחות במערכות מובילי אויר.

תקנות החשמל ( חוק החשמל תשי"ד )

פקודות הבטיחות בעבודה ( נוסח חדש )

1. **תקנים זרים:**
2. מדריך האגודה האמריקנית למהנדסי חימום ואיוורור.

ASHRAE GUIDE AND DATA BOOK- EQUIPMENT

1. הוראות SMACNA -SHEET, METAL AND AIR CONDITIONING CONTRACTORS NATIONAL ASSOCIATION
2. הוראות N.F.P.A- NATIONAL FIRE PROTECTECTION ASSOCIATION
3. במקרה של סתירה בין דרישות התקנים ו/או המפרטים תקבע הדרישה המחמירה.

15.02 תאור הפרויקט

העבודה המתוארת בתוכניות במפרט הטכני ובכתב הכמויות מתייחסת להספקה והתקנת מזגנים מפוצלים בחדרים השונים , יחידות ייעודיות למלתחות ,מפוחי אוורור למקלחות ,שירותים וכו'.

**15.03** נתונים לתכנון:

א. תנאי חוץ:

קיץ:C°35.0 טמפרטורת מד חום יבש. לחות יחסית 60%.

חורף:7.0°C טמפרטורת מד חום יבש, 70% לחות יחסית.

ב. תנאי פנים:

טמפרטורת מד חום יבש: 1.5°C ± 23.0°C

**15.04 מניעת רעידות ורעש**:

כל הציוד הסובב, למעט לוחות החשמל, יוצב ויחובר באמצעות ועל בלמי רעידות, באופן אשר ימנע העברת רעש ותנודות למבנה.

א. יחידות המעבים של מיזוג אוויר, יוצבו על מתקנים מגולוונים בחם וע"ג רפידות גומי מתחת לרגלי המעבים.

ב. יחידות הממזגים ירתמו לתקרת הבטון בעזרת מוטות הברגה על משככי רעידות. הכל על פי הנחיות ספק היחידות. עלות המתלים נכללת במחיר הציוד.

**15.05** **עבודות שיבוצעו על ידי אחרים**:

1. נקודת ניקוז בקרבת כל מזגן, תבוצע על ידי קבלן אינסטלציה של המזמין. ההתחברות מהמזגן עד לקו מאסף מעל התקרה, בצנרת PVC דופן עבה בהדבקה, התחברות לקולטן 50 מ"מ ועד למחסום רצפה לרבות תיאום מיקום נקודת הניקוז ע"י קבלן מיזוג האוויר.
2. ביחידות מיזוג עיליות או המותקנות מעל לתקרה אקוסטית ביצוע צנרת ניקוז אופקית מבודדת בשיפוע של 1% על ידי קבלן האינסטלציה. חיבור יחידת מיזוג אויר כולל סיפון לצנרת ואטימת החיבורים עם אטם ייחודי קוני המשמש כמעבר קוטר, באחריות קבלן מיזוג האוויר.
3. הזנת חשמל תלת-פאזי למעבים הכולל מפסק ראשי ומנתקי זרם לכל מעבה, שקע שרות חד פאזי ליד כל מזגן פנימי, יבוצעו על ידי קבלן החשמל של המזמין. חיבור הקווים אל תוך המעבים הנ"ל ואל היחידות הפנימיות על ידי ועל חשבון קבלן מיזוג האוויר.

הספקה והתקנת מפסק פקט ליד מעבה חד פאזי בגג **ע"י קבלן מיזוג אויר כלול במחיר המזגן.**

1. ביצוע פתחים או קידוחים ושרוולים ואטימות למעבר צנרת גז או תעלות בתקרות, רצפות וקירות מבטון יהיו כלולים במסגרת מחירי היחידה של עבודת קבלן מיזוג האוויר.

**15.06** תנאים להכנת העבודה:

א. הקבלן מתחייב למסור תוך 14 יום ממועד קבלת ההזמנה, נתונים על גודל, טיב, תצרוכת החשמל, גודל היסודות, משקל המתקנים ותכונות אחרות. כמו כן עליו להמציא תוכניות, פרטים טכניים וחומר נלווה על הציוד שהנו מספק לפי דרישות המתכנן. על הקבלן לספק תוכניות עבודה מפורטות לציוד, למערכות שיתקין, מהלך הצנרת, יסודות וכו'.

ב. הקבלן יאפשר לנציג המזמין לבקר ולבדוק את החומרים ורמת הבצוע בשלבי העבודה השונים. עליו לתקן או להחליף חלקים אשר נמצאו בלתי מתאימים לרמה מקצועית מקובלת לפי דרישות המתכנן ההשגחה והפקוח מטעם המזמין, בכל הקשור בייצור, הספקה והרכבה של המתקן על כל חלקיו. ההחלטה לגבי דחייה או קבלה של המתואר לעיל תהייה בידי המתכנן והחלטותיו תחייבנה את הצדדים.

ג. על הקבלן למנות נציג מטעמו לאתר, אשר ישמש כאחראי לבצוע העבודה ויתאם בין הגורמים הקשורים בביצוע המתקן. נציג הקבלן ייצור את הקשר עם המתכנן מיד לאחר קבלת ההזמנה.

ד. על קבלן מיזוג האוויר לאשר את קבלני המשנה שבכוונתו להעסיק בפרויקט זה אצל מנהל הפרויקט ומתכנן מיזוג האוויר. קבלנים אותם יש לאשר אצל מנהל הפרויקט: יצרן יחידות מיזוג האוויר, קבלן תעלות.

**15.07** תנאי ביצוע:

א. העבודה תבוצע בהתאם לתוכניות והמפרט, מושלמות מכל הבחינות. אין לבצע כל שנוי ללא אשור מוקדם של המפקח. במידה והשינוי כלשהו יבוצע, ללא אשור יהיה על הקבלן לשנותו על חשבונו הוא ובמסגרת לוח הזמנים שנקבע בהסכם עמו.

ב. במידה וברצונו של הקבלן למסור חלק מבצוע העבודה לקבלן המשנה, יהיה עליו לקבל על כך הסכמה מראש מאת המזמין. למרות הסכמה כזו אם תינתן, לא תפגע אחריות הקבלן כלפי המזמין לגבי הציוד והעבודות שיבצע קבלן המשנה.

ג. העבודה תבוצע בהתאם לתקנות משרד העבודה, מכבי אש, חברת החשמל וכל יתר הרשויות המוסכמות, כמו כן בהתאם לתקן הישראלי והמפרט של הוועדה הבינמשרדית העדכנית ביותר ואשר פורסמה בסמוך למועד הוצאת המכרז. בהעדר מידע בנושא מסוים ישמש התקן האמריקאי האחרון של ASHRAE.

ד. על הקבלן לעמוד בלוח זמנים שיקבע עם המזמין. העבודה תבוצע במהירות האפשרית וברציפות ובהתאם לדרישות בא כוח המזמין. הקבלן יחזיק באתר באופן קבוע צוות עובדים מנוסה עם מנהל עבודה מקצועי אשר יפקח בקביעות על התקנת המתקן.

ה. הקבלן יכין וירכיב את כל השרוולים או ידאג לפתחי מעבר לצינורות והתעלות דרך קירות, רצפות ותקרות כמו כן יכין פתחי ניקוז למי עיבוי וכו'. הקבלן יתאם עבודה זו עם הקבלן הראשי על מנת לבצע העבודה במועד המתאים. כל ברגיי ההרכבה והחבור למבנה יבוצעו על ידי ברגים עוברים מגולוונים או ברגיי פיליפס. אין להשתמש ביריות.

ו. כל חלקי המתכת הברזיליים שאינם מגולוונים, למעט משאבות ומנועים ינקו על ידי מברשת פלדה להסרת חלודה. החלקים יצבעו בשכבת צבע יסוד, שכבת צינקרומט ושתי שכבות צבע. מקומות מגולוונים יצבעו בZRC-.

ז. לא יבוצע כל חלק, מכונה או ציוד אחר ללא אשור המתכנן. האישור יינתן לאחר שהקבלן יגיש תוכניות עבודה, קטלוגים, עקומות הפעלה וכל חומר עזר נוסף.

**15.08** אחריות ושרות:

א. הקבלן יהיה אחראי לתקופה **של 12 חודשים למערכת המיזוג וכל זה מיום קבלת המתקן על ידי המתכנן**. לכל העבודה והחומרים שסופקו על ידו. במשך תקופה זו עליו להיענות לקריאת המזמין בתוך **6** שעות לכל המאוחר להחליף או לתקן את כל הדרוש תיקון, ללא כל תשלום נוסף במשך תקופה זו. בדיקת הציוד כמוזכר לא תשחרר את הקבלן מאחריות זו. להבטחת אחריותו יפקיד הקבלן בידי המזמין ערבות בנקאית לפי דרישות המזמין למשך תקופת האחריות והבדק. כמו כן מתחייב הקבלן לספק במשך התקופה המתוארת לעיל את כל השירותים והבדיקות הנדרשות לפעולה תקינה ויעילה של המתקן.

ב. הקבלן יהיה אחראי לעבודתו עד סיומה ומסירתה הסופית ועליו יהיה להחליף כל חלק אשר יינזק או יאבד, בלי תוספת מחיר.

ג. הקבלן מצהיר מראש כי הינו קבלן רשום בענף מיזוג האוויר וכי הוא בעל מפעל ובעל מקצוע מעולה והסמכה מקצועית של מוסד מוכר. באם לפי ראות עיניו, תכנון המתקן או חלק ממנו אינו מאפשר לו מתן האחריות הנדרשת ממנו, חייב הקבלן להעביר ולברר עם המתכנן את הבעיה. בכל מקרה אחריות הקבלן על המתקן לא תינתן לחלוקה עם שום גורם אחר.

ד. הקבלן ישיג על חשבונו את כל האישורים הקשורים בנושאי הבטיחות והגנה נגד אש (כיבוי אש). עליו להסב תשומת לב המתכנן על כל פריט שאינו עומד בדרישות הנ"ל. האחריות בנושא בטיחות ובכללן שרפות, **על הקבלן**.

ה. תקופת האחריות תחול מיום המסירה הרשמי של המתקן. הקבלן לא יהיה רשאי להפסיק את פעולת המתקן או חלקים ממנו גם אם המתקן לא התקבל מסיבה כל שהיא.

ו. במשך תקופת האחריות חייב הקבלן לבצע גם שרות ואחזקה מונעת לכל חלקי המתקן. השירות יכלול בין היתר: שימון וגירוז מסבים, ניקוי מסננים, החלפת שמנים, החלפת מסנני אויר ומייבשי גז, החלפת רצועות, הוספת גז קירור ושמן, ניקוי, צביעה, בדיקה וכיול מכשירי הגנה ופיקוד, בדיקות עונתיות.

ז. הקבלן יבצע עבודות שרות למתקן 6 פעמים בתקופת הבדק. במסגרת זו יבדקו הנושאים הבאים:

אטימות הצנרת והברזים, תקינות בידוד ונזילות.

ניקוי והחלפת מסנני אויר במזגן אוויר צח ויחידות פנימיות. עלות מסנני אוויר חדשים תחול על הקבלן בתקופת הבדק.

כיוון משטר הלחצים במערכת.

ניקיון לוחות חשמל ופקוד, כוון יתרות זרם בהגנות, בדיקת תקינות ציוד המיתוג וההגנות בלוחות. בדיקת מערכת הבקרה של המזגנים, לרבות רישום שעות עבודת המערכת, מספר התנעות מדחסים, לחצי עבודה.

בדיקת פקוד טמפרטורת אויר בכל חלל.

תקינות מערכת הניקוזים.

ויסות כמות אויר במפזרים וכמות אויר צח.

עם השלמת בדיקת המערכת יגיש הקבלן לנציג המזמין, דו"ח מפורט המתאר את כל הפעילויות אשר בוצעו במתקן ורשימת חלקים וחומרים שהוחלפו. ביקורת ובדיקה תחשב כאחת שנעשתה רק לאחר חתימת נציג המזמין או נציגו על גבי דו"ח הביצוע שיוגש על ידי הקבלן.

**15.09 מזגנים מפוצלים:**

בהמשך לאמור במפרט הכללי הבין משרדי ,הקבלן יספק וירכיב מזגנים מפוצלים מטיפוס עילי במקומות ובתפוקות קירור כמתואר בתוכניות ובכתב הכמויות.

כל המזגנים יהיו תוצרת –"תדיראן" או "אלקטרה" בלבד בעלי תו תקן **ודירוג אנרגטי A** ממכון התקנים.

התקנת היחידה –

הספקה והתקנת היחידה יכלול : התקנת היחידה החיצונית על גבי שולחן או מתלה עם סורג ממתכת מגולוונות בחם כולל מנעול מסיבי כבד. תמיכות מיוחדות להתקנת יחידות מאייד על הקיר או התקרה ,תעלה מפח צבוע להגנה והסתרת צנרת גז מחוץ למבנה , צנרת נחושת רכה (בקוטר לפי היצרן) מחוברת בהלחמות כסף מבודדת בארמפלקס בעובי מינימלי של 12 מ"מ עם ליפוף סרט דביק בחפיפה של 50% ,כבל פיקוד 9 גידים +כבל דו-גידי לתקשורת בחתך 0.75 לחיבור בין יחידת מאייד ליחידת מעבה ,צינור פלסטי /PVC קשיח מכוסה בפח צבוע לחיבור מאייד אל הניקוז ,מילוי גז והפעלה מושלמת.

בזמן התקנת המזגנים יש לבצע: שטיפה בפריאון בלחץ , בדיקת לחץ ,ואקום במשך 24 שעות ומילוי גז ושמן בכמות המתאימה לפי שעוני מד לחץ יניקה ודחיסה.

**בצנרת המותקנת מחוץ למבנה יש ללפף את הבידוד ע"י תחבושת גזה בחפיפה 50% ולמרוח 2 שכבות סילפס . כל הצנרת תהיה בתוך תעלה מפח מגולבן עם מכסה צבוע בלבן**. היחידה תופעל ע"י פנל הפעלה חוטי או שלט לפי הנחיות המפקח.

במעברי צנרת דרך קירות או תקרות יש לספק ולהתקין שרוולי פלדה ולאטום הרווחים בפוליאוריתן או חומר אטימה המאושר ע"י המפקח.

ההתקנה תהיה מושלמת ותכלול את כל האביזרים הדרושים גם אם לא צויינו ,כדי לקבל מזגן פועל כנדרש.

**15.10** **צנרת גז לקירור**:

א. צנרת גז הקירור ביחידות, תהייה עשויה מצינורות נחושת רכה דרג "L" מאיכות משובחת מותאמים לקירור ועמידים בתנאי לחצי העבודה של קרר מסוג R-410A .הצנרת תסופק על ידי יצרן מאושר.

הצנרת תהייה נקייה היטב בחלקה הפנימי ותהייה אטומה בשני קצותיה על מנת למנוע חדירת אבק ורטיבות.

הצינורות יהיו מרותכים בהלחמת כסף, או שווה ערך מאושר תוך כדי הזרמת גז חנקן יבש בתוך הצנרת במהלך ביצוע ההלחמות.

קוטרי הצנרת וכבל החשמל והפיקוד יהיו בהתאם להנחיות יצרן המזגנים ,לפי גודל היחידה.

ב. צנרת הגז תותקן כשהיא מושלמת בין יחידת העיבוי ויחידת האיוד באורך כנדרש ובקוטר המותאם למרחק בין המעבה למאייד. כיפופי צנרת נחושת יעשו אך ורק במכונה. צינור שיכופף ידנית ויקבל הצרה יפורק ויוחלף.

ג. על הקבלן להבטיח החזרת שמן למדחס בכל תנאי הפעולה של המערכת במצב קירור ובמצב חמום.

ד. צנרת גז עד קוטר 7/8" תבודד בשרוולי גומי ספוגי "ארמופלקס" עם תחבושת גזה וסילפס בעובי של 13 מ"מ. צנרת גז מקוטר "1/8 1 ומעלה תבודד בשרוולי גומי ספוגי "ארמופלקס" עם תחבושת גזה וסילפס בעובי של 19 מ"מ. **צנרת בחוץ תכוסה תעוטף ע"י שתי שכבות גזה ומריחת פוליגג בתוך תעלות מפח מגולבן עם מכסה לבן.**

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

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

ז. לאחר ההתקנה תיבדק הצנרת בלחץ של 600PSIG באמצעות גז חנקן יבש. לאחר בדיקת הלחץ, יש לבצע הורקה לוואקום באמצעות משאבת וואקום תקנית עד לרמת וואקום של 200 מיקרון. יש להשאיר את המערכת בוואקום למשך 48 שעות, ללא ירידת לחץ מורגשת. מילוי הגז יעשה לאחר שהמפקח אישר בכתב את הבדיקה.

ח. מדידת הוואקום תתבצע באמצעות מודד וואקום אלקטרוני מתאים כדוגמת תוצרת "רובינאייר" או שווה ערך. לא תאושר מדידת וואקום בשעוני לחץ רגילים מכנים.

**15.11**  **תעלות אויר**

א. כללית תעלות האוויר ובדודן וכן אביזרי תעלות ושבכות אויר יהיו בנויים ומותקנים לפי סעיף 1505, 1506 של המפרט הכללי וכן לפי מדריך עבודות פחחות של SMACNA ארה"ב והמלצות ההוצאה העדכנית של GUIDE ASHRAE. במידה ויהיה צורך לסטות מהמלצות אלו יעשה הדבר רק בידיעת ובאשור היועץ.

ב. כל התעלות יבוצעו מפח מגולוון באיכות משובחת, הגלוון יהיה אחיד ללא כתמים ובלתי מתקלף גם לאחר כיפוף חוזר ונשנה של הפח. עובי שכבת הגלוון משני צדי הפח לא יפחת **מ- 30 מיקרון**.

עובי דפנות הפח עבור תעלות "ללחץ נמוך" יתאים למידות חתך התעלה כדלקמן:

| **רוחב צלע גדולה** | **עובי הפח (מ"מ)** | **הערות** |
| --- | --- | --- |
| עד 45 ס"מ | 0.70 | סרגלים בעובי 0.80 מ"מ |
| 46 - 85 ס"מ | 0.80 | סרגלים בעובי 0.90 מ"מ |
| 86 - 135 ס"מ | 0.90 | סרגלים בעובי 1.0 מ"מ |
| 136 - 210 ס"מ | 1.00 | סרגלים בעובי 1.0 מ"מ עם תפר עומד |

חיבור שני חלקי התעלה יבוצע באמצעות שיכטות. החיבור יבטיח אטימה מלאה בין שני חלקי התעלה. דליפות אויר יאטמו במרק RTV שקוף.

המידות של התעלות, המסומנות בתכניות הן מידות פח כולל עובי הבידוד.

ג. עובי הפח, חיזוקים, תמיכות, תליות, בניה, הרכבה וחבור התעלות, יבוצע בהתאם להוצאה האחרונה של SMACNA ותקן ASHRAE GUIDE והמפרט הבינמשרדי.

התעלות תהיינה קשיחות, לא תרעדנה בעת העבודה ולא "תנשומנה" בעת הפעלת או הפסקת המפוח. תעלות שרוחבן עולה על 35 ס"מ תחוזקנה על ידי הצלבות. תעלות שרוחבן עולה על 75 ס"מ תחוזקנה בנוסף לנ"ל על ידי זוויתיים במידות 35 X 35 מ"מ. פרטי החיזוקים לפי ההוראות. התעלות תהיינה אטומות לחלוטין לדליפות אויר, חלקות וללא מכשולים לזרימת האוויר מבפנים.

קשתות הטיה תהיינה בעלות רדיוס של 1.5 מרוחב התעלה לאורך צירן המרכזי שבמישור הרדיוס. במידה והמבנה אינו מאפשר בצוע קשת מלאה כמתואר יבוצעו הקשתות עם רדיוס מינימאלי פנימי של 15 ס"מ ועם מדפי חלוקה בתוך הקשת בעלי דופן כפולה ואווירודינמית בהתאם לדרישות **SMACNA**. כנפי הכוון יהיו ברוחב "8 מתוצרת "דורו דין" או שווה ערך.

בכל מעבר תעלה דרך קיר מחיצה או תקרה, יותקן בנוסף למסגרת עץ או פח, גם שרוול מחומר אקוסטי מאושר, בין המסגרת שתתואם לעובי הקיר כולל הטיח והתעלה.

ד. מסגרות עץ שתותקנה ותסופקנה לפי מפרט זה תכלולנה אספקתן, טבילתן באל רקב, או חומר מגן. בעת ההרכבה יבלטו המסגרות עד לקו הטיח.

ה. חבור התעלות למפזרים יבוצע באמצעות צווארונים עם שוליים של 2.0 ס"מ לפחות ו/או מסגרות עץ ברוחב 2.0 ס"מ ועומק 4.0 ס"מ ובמידות הפנימיות מתאימות. המפזרים יחוברו למסגרות, על ידי ברגיי עץ ואטמי גומי ספוגי ארמופלקס דביק.

הבחירה בין צווארונים ומסגרות עץ תהיה בהתאם לתנאי ההרכבה ובאשור היועץ.

הקבלן יהיה מוכן להרכיב את המפזרים לפי הוראות היועץ כל אחת משני הדרכים הנ"ל. כמו כן יגיש תוכניות עבודה עם ציון המקום המדויק לכל מפזר לאשור המהנדס או האדריכל.

בתעלות אופקיות גלויות, יש לבצע צווארון באורך של 10 ס"מ לפחות. לא תאושר בליטת המפזר פנימה אל תוך התעלה.

תעלות גמישות עגולות תהיינה מסוג משובח כולל בדוד ושריון היקפי על מנת להבטיח את חוזק התעלה.

הבידוד הפנימי של התעלה יהיה מוגן בפויל אלומיניום בלבד.

התעלות מתוצרת **"Thermaflex"** ארה"ב דגם **M-KF** או שווה ערך.

התעלות יהיו מאושרות ת"י 1001 ו- 755.

**\*** ככלל השימוש בתעלות גמישות אינו מומלץ ומחייב אישור בכתב של היועץ.

**\*** במקרים מיוחדים כגון: תוואי מפותל, או ציוד קצה הדורש זאת יותקנו תעלות גמישות באורכים מינימאליים.

**\*** מבנה התעלות הגמישות יהיה מחוט פלדה במבנה בורגי (Helix) עם ציפוי של יריעות

"טדלארמ" (כמיוצר ע"י דו פונט ארה"ב).

**\*** הבידוד החיצוני יהיה מיריעות צמר זכוכית אמריקאית בעובי נדרש לפחות "1 ועל גבי הבידוד התרמי יהיה מחסום אדים אינטגראלי עמיד, בלתי דליק עשוי פילם על פוליאסטר ואלומיניום ע"ג רשת סיבי זכוכית וציפוי אלסטומרי.

**\*** תעלות גמישות, תתאמנה למהירות זרימת אוויר של 2500 רגל לדקה פנימי חיובי של "2 וטמפרטורה של 180 – 40 מעלות פרנהייט.

תעלות עגולות תהיינה מתוצרת "כרמל בידוד", או "בלייברג" מיוצרות בהליך רציף חרושתי, עם בדוד פוליאתילן מוקצף פנימי בהדבקה ובעובי מינימאלי של 9 מ”מ כמפורט בכתב הכמויות.

כאשר התעלות משמשות לחיבור בין תעלת אויר צח לתעלת אויר חוזר של מזגן, יש להתקין מדף וויסות אויר עגול כולל ידית של "מטל-פרס". ביצוע וויסות כמות האוויר יעשה לפני ההתחברות אל תעלת/קופסת אויר חוזר. מחיר המדף, יחושב בנפרד.

ו. קבלן מיזוג האוויר יסמן את כל המעברים בכל סוגי הקירות, המחיצות, התקרות והרצפות.

עם סיום ההתקנה יבצע הקבלן את כל המעקונים הבנויים ועבודות ההלבשה והאטום לאחר התקנת התעלות במעברי קיר או תקרה או רצפה. במידה והתעלות מחייבות הפרדה ובדוד אקוסטי לרעש יבצע הקבלן הסגירות על פי פרטי יועץ האקוסטיקה המצורפים לתוכניות מיזוג האוויר או האדריכלות.

ז. תלית התעלות תבוצע במוטות הברגה מגולוונים או במוטות פלב"ם, בקוטר "1/4 כאשר אורך המוט עד לכ- 1.5 מטר ובקוטר "5/16 כאשר אורך מוט ההברגה גבוה מכ- 1.50 מ'. תמיכת התעלה מעל לתקרת האולם, תבוצע בפרופיל פח מגולוון בעובי של 2.0 מ"מ מכופף לפרופיל U, או פרופיל זוויתן חרושתי מגולוון במידות 40X40X2.5 מ"מ. במקומות שבהם התעלה מרוחקת מנקודת התלייה תאושר תלית התעלות בכבלי פלדה מגולוונים, בקוטר 4 מ"מ כולל מותחנים ואביזרים. כאשר התעלות מפלב"ם תהיינה כל התליות מפלב"ם כמפורט לעיל.

המרחק בין המתלים של תעלה אופקית לא יעלה על המידות שלהלן:

2.40 מ' - לתעלות שחתך זרימת האוויר עד 0.35 מ"ר.

1.80 מ' - לתעלות בחתך זרימה מ- 0.40 מ"ר עד 0.90 מ"ר.

1.20 מ' - לתעלות בחתך זרימה מ- 0.95 מ"ר ומעלה.

בנוסף למרווחי התלייה דלעיל, יש להתקין מתלים נוספים ליד קשתות, הסתעפויות, קצות תעלה ובכל מקום נחוץ לפי החלטת המפקח.

ח. לא תאושר תלית התעלות בסרטי פח מגולוון וחיבורי ניטים לתעלה. המרחק בין שני המתלים סמוכים, לא יעלה על המתואר לעיל.

ט. מפזרי אוויר ותריסי אוויר חוזר יהיו מתוצרת "מטלפרס" או "מפזרי יעד" או "טרוקס" המפזר יכלול ווסת כמות. בתריסי אוויר חוזר תקרתיים יותקן מסנן אוויר בעובי 20 מ"מ דורלסט.

י. תעלות חיצוניות עם בידוד פנימי תהיינה אטומות למעבר מים בכל התפרים. יש לאטום את התפרים בסיליקון עמיד בשמש כולל צביעה ב- 2 שכבות של אלסטוסיל.

יא. קופסאות פלנום לחיבור בין תעלות גמישות למפזרים תקרתיים, קיריים או קווים תכלולנה בידוד אקוסטי פנימי בעובי 25 מ"מ צווארון עגול או אליפטי ודמפר וויסות עגול.

**15.12 מפזרים, תריסים, אביזרי תעלות :**

1. מפזרי אויר קיריים יהיו עשויים אלומיניום משוך עם עלים שתי- וערב וכאשר הקדמיים

אנכיים. הם יהיו כדוגמת תוצרת יעד או מטלפרס.

כל מפזר יהיה מצויד במצערת רבת להבים המופעלת ע"י בורג מהחזית.

1. מפזרי אויר טיפוס ג'ט יהיו מאלומיניום משוך כדוגמת תוצרת מטלפרס או יעד ומצויידים בוסתים .
2. תריסי אויר חוזר יהיו מאלומיניום משוך עם להבים קבועים בזוית של '45 . תריסים אלה לא יצוידו במצערות אלא אם צוין אחרת.
3. כל חלקי האלומיניום יהיו מאולגנים באלגון לפי ת"י 325 ובעובי 25 מיקרון לפחות בגוון שיבחר ע"י האדריכל. מפזרי ומחזירי אויר הקיריים יורכבו בקיר על מסגרת עץ מהוקצע בעובי 2 ס"מ שתסופק ותורכב ע"י הקבלן ועל חשבונו. במקרים בהם מסומנת בתכניות מסגרת פלדה עם הוראה מתאימה, יספק ויתקין הקבלן מסגרת כזו.
4. כל חלקי המתכת הברזליים במדפי הויסות יהיו מצופים קדמיום לפי ת"י 266 ובעובי 12.5 מיקרון לפחות. המדפים ייוצרו בהתאם להנחיות תכניות הסטנדרד המתאימה.
5. החיבורים הגמישים בכניסה וביציאה ממזגנים ומפוחים יהיו עשויים בד ברזנט 800 גרם למ"ר שעבר אימפרגנציה. מבנה החיבור יהיה כמצוין. החיבור הגמיש יורכב רפוי במידה מה. החיבורים יהיו חרושתיים דוגמת תוצרת "DURODYNE".

**15.13 אופני מדידה ותכולת מחירים לתעלות בידוד ומפזרים**:

א. כוללים את כל האמור לעיל לרבות, צבע , התחברות אל מתקנים קיימים, מסגרות עץ והלבשות פח (רוזטות), במעברי תעלה דרך קיר, תקרה או גג.

ב. יחידת המידה תהייה מ"ר שטח הפח (שטח פנים), כמבוצע למעשה. השטח יחושב כמכפלת היקף התעלה באורך הקטע בעל אותו היקף, הנמדד לאורך הציר המרכזי.

ג. מעברים ממידה למידה יחושבו לפי המידה הגדולה, ללא תוספת עבור המעבר בנפרד. בתעלות אלכסוניות תקבע המידה לפי החתך הממוצע.

ד. קשתות כפופים וברכיים, כולל כפות מכוונות כנדרש ימדדו לאורך הציר מרכזי, בתוספת מטר אורך אחד. ההיקף (במידה וישתנה) יהיה ההיקף הגדול.

עבור "למד" ישולם כשתי קשתות.

לא תשולם כל תוספת מחיר עבור שטוצרים מעבר למדידת אורך השטוצר.

1. וסתים בהתפלגות תעלות נכללים במחיר התעלות. מדפי ויסות המופעלים ביד יכללו את אמצעי ההכוונה.

מדפי אש יחושבו בנפרד ומחירם יכלול את המסגרת, מנגנון הנעה חשמלי, נתיך סגירה ואטימה מסביב למסגרת המדף בקיר או בתקרה.

ו. פתחי גישה - יכללו אמצעי סגירה ואטימה, פתחי בקורת למדידת אויר, חבורים גמישים, צווארונים למפזרים, אטימות ומעברי תעלות יכללו במחיר. מחירם כלול במחיר מ"ר תעלה.

ז. תמיכות, תליות, חיבורי תעלות, התפלגויות בתעלה וחיזוקים יכללו בשלמותם במחיר התעלות. בנוסף פתחי בקורת בקירות, תקרות רביץ וכו' דרושים לצורך גישה אל המתקנים הנ"ל, לרבות מסגרות, דלתות, אביזרי פרזול ועבודות צבע יסוד וסופי.

ח. מדידת מחיצות אקוסטיות תעשה לפי השטח נטו, כאשר הפח נמדד פעם אחד והבידוד נמדד משני הצדדים

**15.14** **אישור ציוד ותכניות ביצוע**:

א. לפני התחלת הביצוע יגיש הקבלן לאישור המפקח כל המפרטים של הציוד ושל החומרים והאביזרים העומדים להיות מותקנים.

ב. החומרים והציוד שהקבלן מגיש לאישור יהיו מהמין והטיב המשובח ביותר. בכל מקרה לא יפעלו מבחינת הטיב, האמינות והביצועים מהדגמים המתוארים במפרט ובתוכניות.

ג. הקבלן רשאי להגיש לאישור חומרים וציוד של יצרן אחר, אבל בתנאי שהם יהיו בעלי אותה איכות ושהם יתאימו לכל הדרישות של המפרט והתכניות.

משיקולים של שמירה על אחידות הציוד במפעל, המזמין שומר על זכותו לא לאשר ציוד שווה ערך בשונה מהמופיע בכתב הכמויות או המפרט הטכני.

אם הציוד או החומרים המוגשים לאישור אינם תואמים את הנדרש כמפרט ובתכניות, על הקבלן לציין במפורש בכתב את מהות החריגה או אי-ההתאמה. כל הגשה לאישור שלא מלווה בציון של חריגה, תיחשב כהצהרה על ידי הקבלן, על התאמה מושלמת של הציוד או החומרים ולנדרש במפרט ובתכניות.

ד. לשם קבלת האישורים, על הקבלן להגיש למפקח פרטים ונתונים מלאים שיש בהם בכדי להגדיר ולתאר את המבנה ופעולת הציוד וכן התאמתו לנדרש, כגון דפים קטלוגים, עקומות או טבלאות פעולה, פרטים חומרים, מידות כלליות, סכמות חשמל ופיקוד, הספקים וכד'.

ה. קבלן לא יתחיל בייצור או בהזמנה של ציוד וחומרים טרם קיבל אישור בכתב על מפרטי הציוד והחומרים שהגיש לאישור.

ו. הקבלן יזמין את המפקח ואת המזמין לבדיקת הציוד אצל היצרן בטרם יוציא את הציוד אל אתר הבנייה, אין להעביר את הציוד מהיצרן בטרם קיבל הקבלן אישור על כך מהמפקח.

ז. כמו כן, יגיש הקבלן לאישור המפקח תוכניות ביצוע והרכבה של הציוד והחומרים העומדים להיות מותקנים במערכת.

התכניות יהיו מבוססות על הציוד שאושר, ושיסופק הלכה למעשה, ומתואם עם המצב והתנאים האמיתיים בבניין. הקבלן יתאים את מידות הציוד ואופן העברתו והרכבתו בבניין, למידות של הפתחים, הדלתות והפרוזדורים הקיימים, והשארת מעברים לגישה, טיפול ואחזקה של הציוד, וכד'.

**על הקבלן להכין ולהגיש את החומר המפורט להלן בשלושה עותקים לאישור היועץ:**

1. מפרט וקטלוג לברזים ואביזרים, יחידות אוויר צח, יחידות מיזוג אוויר, מפוחי פינוי עשן, מפוחי יניקה, קפיצים, בלמי רעידות, יחידות עיבוי, אישורי עמידות תעלות שרשוריות, חומר הבידוד לתעלות וגמישים בתקן 1001, ציוד פקוד ובקרה.

2. תוכניות ייצור של יחידות מיזוג אויר או כל ציוד ומתקנים אחרים המיוצרים לפי הזמנה או תכנון של הקבלן.

3. כל תכנית נוספת, בהתאם לדרישות המפקח או המהנדס.

4. אישור המפקח ו/או המהנדס על תוכניות ביצוע ו/או רשימות ציוד וחומרים אינם משחררים את הקבלן מאחריותו המלאה לטיב החומרים והמוצרים, לבחירה הנכונה של הציוד, להתאמתם לתנאי הבניין והמערכות, ולהתאמה מלאה לדרישות המפרט והתכניות.

אישור שניתן לקבלן ביחס או מקור המוצרים, אינו מהווה אישור על טיב המוצר שיסופק מאותו מקור, והרשות בידי המפקח לפסול מוצרים שיסופקו אם הם לא יתאימו לצרכיי העבודה.

**15.15** **סימון ושילוט**:

א. על הקבלן לסמן ולשלט את כל מרכיבי המערכת בשלטי סנדויץ' חרוטים.

ב. כל הציוד כגון: מפוחים, מזגני אוויר צח, יחידות מיזוג אוויר וכד' יזוהו על ידי שלטי סנדויץ' חרוטים בגודל מתאים, בהתאם לסימנם בתכניות.

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

1. שלט של יחידת מיזוג אוויר ומפוחים יכלול:

- סימון היחידה.

- תפוקת קירור ט.ק.

- ספיקת אוויר - CFM.

- לחץ סטטי כולל של המפוח - אינטש.

- כוח סוס המנוע, כולל דגם וסבל"ד.

- דגם ואורך רצועות ההנעה.

- יצרן היחידה ושנת ייצור

2. שלט גופי חימום חשמל, יכלול:

- הספק כולל בקוו"ט.

- הספק של כל אלמנט חימום, וסה"כ מספר האלמנטים.

- מתח עבודה של כל אלמנט.

- שם היצרן.

ד. כל אביזרי החשמל, הפיקוד, מנתקים וכד', יזוהו על ידי שלטי סנדוויץ, בהתאם לתפקידם ו/או השתייכותם לציוד שהם משרתים, ולפי סימונם בתכניות.

ה. כל הברזים מגופים, שסתומי פיקוד וכד' יזוהו על ידי דסקיות סנדויץ'' חרוט, ועליהם המספר הסידורי, כפי שמופיע בתכניות הסכמאתיות וכפי שיבוצעו בפועל. הדסקיות יהיו בעלות קוטר של 4 ס"מ ובצבע בהתאם לקוד המוסכם, ויחוזקו על הברזים באמצעות שרשרת מתכתית.

ו. הצינורות יסומנו על ידי חצים המראים אל כיוון הזרימה, ועל ידי זיהוי סוג הנוזל הזורם בתוכם.

צבע החצים יהיה בהתאם לקוד הצבעים המומלץ במפרט הכללי או לפי הוראות המפקח.

1. מדפי ויסות ראשיים, מדפי אש ומנועי מדפים מעל תקרה אקוסטית יסומנו ע"י שילוט לבן שיודבק על מסגרת שתי-וערב של תקרה אקוסטית.

**15.16** **ניקוי בדיקה ויסות והרצה**:

א. הקבלן יבצע ניקוי ושטיפה יסודיים ושטיפה יסודיים של כל מערכות הצנרת, וכן פעולות בדיקה והרצה של כל המערכות. הקבלן יודעי לפחות שבוע מראש על כוונתו לבצע פעולות אלה, בכדי המפקח יוכל להיות נוכח אם הוא יצא לנכון.

ב. צנרת גז, יש לבדוק בלחץ PSIG 600 על ידי גז חנקן. לאחר בדיקת הלחץ, יש לבצע הורקה לואקום באמצעות משאבת ואקום משובחת, לואקום מינימאלי של 200 מיקרון. יש להשאיר את המערכת בואקום למשך 48 שעות, ללא ירידת לחץ מורגשת.

את מדידת הואקום יש לבצע באמצעות מודד ואקום אלקטרוני מתאים תוצרת "רובינאייר" או שווה ערך. לא יתקבל ואקום שנמדד בשעוני לחץ וגילים.

יש להחליף המסננים ומסננים/מיבשים של המערכת עד לקבלת גז יבש לחלוטין.

ג. הקבלן יפעיל את כל מערכת המתקן ויווסת אותם לפעולה מושלמת בהתאם לנדרש.

עם גמר הבדיקות והויסותים יפעיל הקבלן את המתקן בשלמותו וידגים את הפעולה בפני המפקח ונציג המזמין.

לאחר ההפעלה וההדגמה לשביעות רצונו של המפקח, יופעל המתקן במשך תקופה של לא פחות משבועיים רצופים. במשך תקופה זו ידריך וינחה הקבלן את המפקח וצוות ההפעלה והאחזקה של המזמין, בכל הקשור בטיפול, הפעלה ואחזקה של מתקן.

ד. עם גמר ההפעלה ותקופה ההרצה, יימסר המתקן לאישור המפקח.

קבלת המתקן על ידי המפקח מותנית, בין היתר, בגמר כל עבודות התיקונים וההסתייגויות שנמסרו לקבלן על ידי המפקח ו/או היועץ.

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

- ספיקת האוויר במזגני אוויר וביחידות טיפול האוויר.

- הפרשי הלחץ במפוחים.

- זרם חשמל במנועי המפוחים.

- ספיקת אוויר בפתחי אוויר הספקה והחזרה.

- טמפרטורות אוויר בכניסה ויציאה של המזגנים.

- מצב מומלץ של כיוון SET-POINT מכשירי הפיקוד והבקרה.

- אישור הקבלן ויועץ הבטיחות על הפעלת כל מדפי האש, ומפוחי פינוי עשן במבנה ותקינותם.

- כל שאר הבדיקות והכיוונים כפי שיורה המפקח.

כמו כן, יבצע הקבלן ויסות וכיול של כל מכשירי הבקרה, וכן מכשירי ההגנה והביטחון של המערכת.

ו. הקבלן יודיע למפקח שבעה ימים מראש, על כוונתו לבצע את הבדיקות הנ"ל בכדי שהמפקח יוכל להיות נוכח.

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

**15.17** מסירת העבודה למזמין:

הקבלן יודיע בעל פה ובכתב ושבוע מראש למזמין ולמפקח מטעמו על מועד מסירת המתקן שביצע בשלמותו. בעת המסירה תיערך בקורת של כל העבודות שביצע הקבלן/קבלני המשנה בנוכחות הקבלן, המזמין והמפקח.

קבלת המתקן מותנית בכך שהמתקן הופעל על ידי הקבלן במשך שבועיים רצופים, נבדקו כל מרכיבי המתקן, תוקנו כל הליקויים והתקלות שנבעו בעת הרצת המתקן, ונמסרו תוצאות בדיקות המתקן בכתב כשהם מלווים בנתונים שנאספו.

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

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

התיק יכלול את הפרקים הבאים:

א. תיאור המתקן ומערכותיו.

ב. שיטת ההפעלה והבקרה כולל סכימת הבקרה.

ג. דפי הראות הפעלה.

ד. דפי איתור תקלות.

ה. הוראות אחזקה שבועיות, חודשיות תקופתיות ושנתיות. ופירוט סוג העבודה והטיפול לכל שלב. רשימת כתובות הקבלן לשירות כולל רשימת מספרי טלפונים, טלפונים סלולרים, ביפר, שם אחראי מחלקת השרות.

ו. רשימת ציוד מלווה בקטלוגים אוריגינליים של היצרנים כולל חוצצים לכל מרכיב ציוד.

ז. תכניות עדות של המתקן AS-MADE, לרבות דיסקט תוכניות בפורמט DWG.

ח. טבלת מדידת כמויות אוויר במפזרים ערך מדוד לעומת ערך מתוכנן.

ט. תוכניות לוחות החשמל והפקוד AS MADE, ***כולל דוח במהנדס בודק המאשר את תקינות מתקן החשמל של מערכת מיזוג האוויר.***

1. גיבויים לבקר.
2. מסירה סופית ותחילת תקופת האחריות תהיה רק לאחר תיק מסירה מסודר. למען הסר ספק 25% מח-ן סופי ישלמו רק לאחר קבלת תיק מתקן.

יב. כל פרט אינפורמטיבי אשר בא להשלים תיק התיעוד.

רק לאחר שהושלמו כל הפרטים דלעיל יעביר היועץ לקבלן תעודת מסירה ותחל תקופת האחריות. תיקונים שלפי דעת המהנדס אינם מעכבים שימוש במבנה, יירשמו בפרוטוקול הקבלה והקבלן יתקנם במסגרת לוח זמנים כפי שיקבע היועץ.

**15.18** כתב כמויות ומחירים:

א. כל סעיף בכתב הכמויות מתייחס לתכניות, לפרטים, מפרט הטכני, לסטנדרטים קיימים ולתוכניות.

1. כתב הכמויות כולל:

תכנון, אספקה, התקנה, הרכבה, וויסות, שרות, ואחריות. לא תשולם כל תוספת מחיר בעבור חיבור אביזר, ציוד או מערכת, התחברות לצנרת קימת או תעלה אלא באם צוין בסעיף נפרד בכתב הכמויות.

### פרק 22 - אלמנטים מתועשים בבניין

**22.01 עבודות גבס**

22.01.1 כללי

ביצוע עבודות בלוחות גבס יהיה לפי הפרטים המופיעים בתוכניות וכמפורט במפרט "מדריך למחיצות גבס" בהוצאת מרכז הבנייה הישראלי - משרד שיכון, אגף תכנון והנדסה בהוצאה אחרונה עדכנית ליום חתימת החוזה, ע"פ פרטי ומפרטי חברת "אורבונד", במהדורה המעודכנת.

יש להקפיד על האיטומים הנדרשים.

22.01.2 ציפויי גבס

א. חומרים

1) לוחות גבס ירוקים (עמידי מים) בעובי 12.5 מ"מ.

2) הקונסטרוקציה מורכבת מפרופילים מגולוונים ברוחב כנדרש עם ניצבים במרחק שיקבע ע"י מהנדס הקבלן. בכל מקרה לא יעלה המרחק בין הניצבים על 40 ס"מ.

3) עובי פרופילי השלד (מסילות, ניצבים) יהיה באחריות מהנדס הקבלן.

ב. הנחיות ביצוע

1) מעל ומתחת למסלולים האופקיים יותקנו פסי איטום EPDM ו/או קומפריבנד. האיטום בין קצוות הלוחות לרצפה ולתקרה יבוצע באמצעות מרק אקרילי.

בתחתית המחיצה יש לעבד חריץ בגובה 1 ס"מ לרבות סתימה במסטיק המתאים לפי הנחיות יצרן הגבס.

2) המסילות המורכבות ברצפה ובתקרת הבטון יורכבו בעזרת ברגים למיתד 5/35 ומיתד פלסטי 7/35. מספר הברגים יקבע ע"י מהנדס הקונסטרוקציה של המבנה.

3) בכל פינה אנכית תבוצע הגנה ע"י פינת מגן חיצונית מפח מגולוון לרבות קצוות אנכיות של מחיצות גבס, מסוג PROTEKTOR 1018/2162.

4) הקבלן יהיה אחראי לאטימת כל המרווחים שבין לוחות הגבס לבין הצינורות, לאחר התקנת הצינורות.

6) בחיבור בין פלטות יש להקפיד על מרוק כנדרש עד לקבלת משטח מוחלק מוכן לצבע.

7) יש להקפיד שהתפר בין הלוחות לא יהיה חופף אלא במדורג.

22.01.3 תקרות וסינורים מלוחות גבס

א. לוחות הגבס יהיו בעובי 12.5 מ"מ. הלוחות יהיו אטומים ו/או מחוררים, בהתאם לתוכניות.

הלוחות המחוררים כוללים כולל ממברנה אקוסטית בעובי 0.2 מ"מ ברמת ספיגה של 0.8 – 0.85 NRC המודבקת ללוחות.

סוג החירור יקבע לפי בחירת האדריכל, לא תשולם כל תוספת בגין חירור לא רגולרי ו/או בקוטר משתנה.

ב. השלד יקבע ע"י מהנדס מטעם הקבלן עם הדגשה לגבי ההנחיות לאמצעי התליה והחיבור לתקרה הקונסטרוקטיבית.

יש להשתמש בקונסטרוקציה מקורית של אורבונד מסוג 47-F.

בקרניזים המעוגלים יש להשתמש בחומרי שלד ולוחות גבס מתאימים.

השלד לתקרות המחוררות יהיו ע"פ פרטי ומפרטי היצרן.

ג. בתקרות הגבס יעשו כל ההכנות עבור הרכבת גופי תאורה, ספרינקלרים, גלאים, גרילים למיזוג אויר וכיו"ב.

בקרניזים דקורטיביים יש להקפיד על הרכבת פינות מגן חיצוניות מפס פלדה מגולוונת בפינה אופקית ואנכית.

ד. במידת הצורך, יתוכנן ויבוצע ע"י הקבלן ועל חשבונו, חיזוקים סמויים לקרניזי תאורה לצורך נשיאת הגופים. פרט החיזוק יאושר ע"י האדריכל וכלול במחירי היחידה.

ה. גמר כל התקרות יהיה בשפכטל עד לקבלת משטח מוחלק מוכן לצבע. מודגש בזה שכל התקרות יבוצעו בהתאם למפורט וכן להנחיות האדריכל.

ו. צביעת התקרות המחוררות תהיה באתר, ברולר קצר בלבד, ע"פ הנחיות היצרן, בגוון לבחירת האדריכל.

ז. מעל התקרות המחוררות יונחו מזרוני צמר זכוכית בעובי 50 מ"מ ובמשקל מרחבי 24 ק"ג/מ"ק, כולל ציפוי שקיות פוליאטילן כבה מאליו בעובי 30 מיקרון.

**22.02 תקרות אקוסטיות ו/או תותב**

22.02.1 דרישות כלליות

א. כל התקרות יעמדו בת"י 5103 ולתקן רעידות אדמה וכן בדרישות עמידות אש לפי ת"י 921, ומסומנות בתו התקן.

ב. הקבלן יהיה קבלן מאושר בעל ניסיון ומוניטין בהרכבת תקרות אקוסטיות, מאושר ע"י המפקח.

ג. הקבלן ימציא לאישור המפקח תוכניות ביצוע המראות את שיטת התליה, העיגון והחיבור וכן שלבי שילוב אביזרי חשמל, מיזוג אויר ומערכות אחרות. על הקבלן האחריות לתאום מלא של ביצוע התקרה בכל שלב ושלב. שלבי התקרה יחלו רק לאחר אישור המפקח כי המערכות האלקטרו-מכניות שמעל התקרה בוצעו ונבדקו.

ד. על הקבלן להגיש, על חשבונו, תוכניות לתליית התקרה ולקבל את אישור המפקח. הקבלן יגיש חישוב סטטי לאישור המפקח. התוכניות יאושרו גם במכון התקנים.

ה. חומרי התקרה יובאו לאתר באריזות המקוריות סגורות עם סימון ברור של שם היצרן ויאוחסנו במקום יבש ומוגן.

ו. מפלס התקרה יסומן לכל אורך הקירות, הקורות והעמודים שעימם באה התקרה במגע. הסימון יעשה בציוד מקצועי ויאושר ע"י המפקח.

ז. כל הפלטות בתקרות יהיו מחוזקים בקליפונים עליונים כנגד רעידות אדמה.

ח. במרחב מוגן יבוצעו חיזוקים ע"פ דרישות פיקוד העורף.

22.02.2 תקרות אקוסטיות עשויות מגשים מפח, אטומים

א. על הקבלן לספק ולהתקין באזורים שונים בבנין בהתאם לתכניות, תקרות אקוסטיות עשויות מגשי פח מגולוונים, אטומים. לכל מגש תהיה "כתף" בגובה 40 מ"מ לפחות, עם כיפוף פנימי של 10 מ"מ לצורך חיזוק המגש.

ב. הפח יהיה צבוע בצבע מוכן (PRE-PAINT) משני הצדדים. הצביעה של הפח תיעשה בתנור. הצבע החיצוני יהיה מטיפוס סיליקון פוליאסטר בעובי 80 מיקרון, בגוון RAL לפי בחירת המפקח. הצד הפנימי של הפחים ייצבע בצבע להגנה. הצבע יהיה עמיד לכיפופים ללא סדקים.

ג. המגשים ייתלו מהתקרה הקונסטרוקטיבית באמצעות קונסטרוקציה מתאימה עשויה מפח מגולוון ומוטות הברגה.

ד. קונסטרוקצית העזר תתלה במרחקים שלא יעלו על 1.20 מטר.

הלוחות ייקבעו בנפרד בצורה שתאפשר פירוק קל של התקרה בלי שייגרם נזק לאלמנט עצמו או לסמוכים אליו.

כיוון ומיקום הלוחות ייקבע לפי התכנית ולפי הוראות המפקח. מגשי הפח יהיו בעלי דפנות צד מורמים לצורך הקשחת המגשים.

החיבורים בין הלוחות יהיו נקיים ובצורה שלא תגלה כל פרופיל חיבור או אמצעים אחרים כשלוחות צמודים אחד לשני.

ה. עבודות התקרה האקוסטית תכלולנה גם אספקה והתקנת פרופילי מעבר לאורך קירות, מחיצות, סינרים וכד', וסביב גופי תאורה ומפזרי אויר.

הקונסטרוקציה תהיה בצבע קלוי בתנור בגוון RAL התואם את התקרה עצמה ו/או בצבע שחור. יש להקפיד על חיבורים נאותים של הפרופילים (אחד למשנהו) וכן על חיתוכי זויות (גרונג) מדויקים בהחלט.

ו. התקרות תכלולנה חיתוך פתחים, חורים ואלמנטים אחרים כנדרש. **כל החיתוכים יבוצעו במפעל, לא יותר לבצע חיתוכים באתר.**

ז. יש להקפיד על נוחיות בפירוק המגשים בכל מקום על מנת לאפשר גישה נוחה לחלל שמעל לתקרה. חלוקת המגשים, קוים מנחים ופרטי קצה יבוצעו לפי הנחיות המפקח.

**22.03 דוגמאות**

22.03.1 על הקבלן להכין דוגמא אחת מכל סוג של מחיצה, ציפוי, תקרה, רצפה וכו', המורכבים במסגרת עבודותיו, ולקבוע אותם במקומות עליו יורה המפקח. הדוגמאות תהיינה במידות ובצורה שיקבעו על ידי המפקח ותכלולנה גם את תעלות התאורה.

22.03.2 הדוגמאות תהיינה מושלמות מכל הבחינות ותשקפנה במדויק: את דרישות המפקח, את הוראות המפרט הטכני ואת תכניות העבודה כפי שאושרו על ידי המפקח.

22.03.3 הביצוע הכולל של העבודות ייעשה אך ורק לאחר אישור סופי של הדוגמאות על ידי המפקח והכללת השינויים, כפי שידרשו.

22.03.4 גווני הצבע של התקרות יקבעו ויאושרו על ידי המפקח.

22.03.5 בנוסף לכל האמור לעיל על הקבלן לקבל אישור המפקח לדוגמאות ולכל האביזרים האחרים שיש בדעתו להשתמש בהם, בעת ביצוע התקרות: סרגלי גמר, ברגים, פחים, אביזרי אקוסטיקה, וכו'.

**22.04 אופני מדידה ותשלום מיוחדים**

22.04.1 אלמנטי גבס (מחיצות, תקרות, סינורים וכו')

בנוסף לאמור במפרט הכללי, מחירי היחידה כוללים גם את הנאמר להלן:

א. קונסטרוקציות נשיאה לרבות תכנונם ואישור מכון התקנים

ב. קונסטרוקצית חיזוק כולל אלמנטים מיוחדים כמפורט לעיל לרבות תכנונם כולל פרופילי R.H.S..

ג. עיבוד פתחים כנדרש.

ד. את כל האיטומים למיניהם לרבות איטום סביב תעלות וצינורות בצמר זכוכית + מרק לפי פרט אקוסטיקה.

ה. כל החיזוקים והחיבורים, קונסטרוקצית העזר, חיזוקים דיאגונליים, חיזוקים לרעידות אדמה, חומרי העזר למיניהם וכל הנדרש להתקנה מושלמת.

ו. את כל האיטומים למיניהם כנגד מעברי אש לפי הנחיות יועץ הבטיחות ואיטום סביב תעלות וצינורות בצמר זכוכית + מרק לפי פרט אקוסטיקה.

ז. כל הדוגמאות הדרושות בגודל ובחומרים אמיתיים ובמידות כפי שידרוש המפקח ו/או האדריכל ועד אישור סופי ע"י המפקח ו/או האדריכל.

ח. כל הבדיקות והדגימות שידרוש המפקח וכל ההוצאות הכרוכות בהן והנובעות מהן, לרבות בדיקת אקוסטיות, הוצאות תיקון כל ליקוי שיתגלה בהן וכל שינוי שיידרש.

ט. עיבוד במעוגל ובשיפוע.

י. פרופילי פינות.

יא. שפכטל.

המדידה תהיה במ"ר נטו בניכוי כל הפתחים למיניהם, בכל גודל שהוא.

מדידת תקרות וסינורי גבס תהיה בפרישה עד לגובה 10 ס"מ מעל תקרות אקוסטיות.

הערה: סעיפי כתב הכמויות יכללו את כל האמור במפרט המיוחד, הכללי, בתכניות ובפרטים.

אופן המדידה יהיה בהתאם ליח' המדידה שבכתב הכמויות.

22.04.2 תקרות אקוסטיות

בנוסף לאמור במפרט הכללי, מחירי היחידה כוללים גם את הנאמר להלן:

א. קונסטרוקציות נשיאה לרבות תכנונם ואישור מכון התקנים.

ב. הכנות לתעלות ומפזרי מיזוג אויר, גלאי עשן וכיו"ב ולמערכות אחרות כנדרש.

ג. חומרי עזר וכל המוצרים והאביזרים הדרושים לביצוע העבודה.

ד. כל פרופילי הנשיאה מפח מגולוון לרבות פרופילי גמר ומעבר וכל החיזוקים כמפורט לעיל.

ה. חיזוק התקרות כנגד רעידת אדמה הכל עד לביצוע מושלם של העבודה בכפוף לדרישת התכניות ו/או האדריכל.

ו. כל הדוגמאות הדרושות בגודל ובחומרים אמיתיים ובמידות כפי שידרוש המפקח ו/או האדריכל ועד אישור סופי ע"י המפקח ו/או האדריכל.

ז. כל הבדיקות והדגימות שידרוש המפקח וכל ההוצאות הכרוכות בהן והנובעות מהן, לרבות בדיקת אקוסטיות, הוצאות תיקון כל ליקוי שיתגלה בהן וכל שינוי שיידרש.

ח. כל עבודה אשר המפרט ו/או התכניות מחייבים את ביצועה ואיננה נמדדת בנפרד בסעיפי כתב הכמויות.

המדידה של תקרות תהיה במ"ר נטו בניכוי כל הפתחים למיניהם, בכל גודל שהוא.

הערה: סעיפי כתב הכמויות יכללו את כל האמור במפרט המיוחד, הכללי, בתכניות ובפרטים.

אופן המדידה יהיה בהתאם ליח' המדידה שבכתב הכמויות.

22.04.3 מודגש בזאת שכל הנדרש ע"י פיקוד העורף לביצוע עבודות במרחבים מוגנים כלול במחירי היחידה ולא ימדד בסעיפים נפרדים.

הערה: סעיפי כתב הכמויות יכללו את כל האמור במפרט המיוחד, הכללי, בתכניות ובפרטים.

אופן המדידה יהיה בהתאם ליח' המדידה שבכתב הכמויות.

22.04.4 מחירי היחידה של כל העבודות בפרק זה (מחיצות, תקרות, ציפויים שונים וכו') כוללים פתיחת פתחים לציוד מיזוג אויר, גופי תאורה, גילוי אש וכו' לרבות תאום הפתחים.

הערה: סעיפי כתב הכמויות יכללו את כל האמור במפרט המיוחד, הכללי, בתכניות ובפרטים.

אופן המדידה יהיה בהתאם ליח' המדידה שבכתב הכמויות.

22.04.5 **קונסטרוקצית נשיאה**

מודגש בזאת שמחירי היחידה של כל האלמנטים בפרק זה (מחיצות, תקרות, ציפויים וכו'

מכל סוג שהוא) כוללים תכנון וביצוע של קונסטרוקצית הנשיאה. הקבלן יכין על חשבונו תוכניות מפורטות וחישוב סטטי מפורט ערוך על ידי מהנדס רשוי, לאישור המפקח. קונסטרוקצית הנשיאה תבוצע על פי התוכניות של הקבלן. כל הנ"ל על חשבונו הבלעדי של הקבלן.

הערה: סעיפי כתב הכמויות יכללו את כל האמור במפרט המיוחד, הכללי, בתכניות ובפרטים.

אופן המדידה יהיה בהתאם ליח' המדידה שבכתב הכמויות.

### פרק 23 – כלונסאות קדוחים ויצוקים באתר

**23.01 קידוח ויציקת כלונסאות**

**קידוח הכלונסאות יבוצע בהתאם להנחיות מיוחדות יועץ הקרקע. הנחיות אלו מפורטות בדו"ח הקרקע ועל גבי תכנית היסודות. בנוסף להנחיות אלו, להלן ההנחיות הכלליות של הקידוח ועל הכלונסאות.**

***מודגש בפעם נוספת כי הנחיות ביצוע כלונסאות שמצורפות למכרז אינן סופיות. יועץ קרקע ו/או המהנדס יהיו רשאים לעדכן את המפרט בהתאם לממצאים שיתגלו לאחר החפירה וחשיפת יסודות קיימים.***

*יועץ קרקע, יוזמן לשטח בתחילת עבודות עבר של ביצוע שלד ו/או בעת קידוח הראשון של הכלונס. יועץ זה יהיה רשאי לעדכן או לשנות את הנחיותיו לאור הגילויים של בחפירה/הקידוח הראשונים.*

*על הקבלן לקחת בחשבון את האפשרות לצורך בקידוח הכלונסאות גם בשיטת CFA.*

- מכונת הקידוח תהיה מצויידת במקדחים סגורים.

- הקדיחה תעשה תוך שמירה על מקום מדוייק, מרכזיות ואנכיות הקידוח. הנטייה מהאנך לא תעלה על 1% והסטייה מהמרכז לא תעלה על 5% קוטר הכלונס. על כל סטיה מעבר לכך יש להודיע מיד למתכנן ולמהנדס הביסוס.

- יש להגן על דפנות הקידוח לאורך 1-2 מטרים עליונים ע"י צינור מגן זמני בקוטר הכלונס שיפורק לאחר יציקת הכלונס.

- היציקה תיעשה דרך משפך צינור קשיח היורד לפחות 5.0 מטר לתוך הקידוח. או ע"י צינור משאבה היורד עד תחתית הקידוח.

- יש לבצע תחילה את הקידוחים בפינות של המבנה, לערוך מעקב אחר חתך הקרקע, ולוודא שכל הקידוחים חודרים לתוך שכבה חולית טבעית, כנדרש.

- המרחק הצירי בין שני כלונסאות סמוכים לא יפחת משלוש פעמים הקוטר של הכלונס הגדול.

- הפרש הגובה בין התחתית של שני כלונסאות סמוכים לא יעלה על 50% המרחק החופשי ביניהם.

- יש לנקות היטב את תחתית הקידוח ע"י מקדח שטוח.

- יש למדוד ולאשר כל קידוח וקידוח, ולנהל יומן עבודה עם רישום השכבות אליהן חדר הקידוח.

- יש לתכנן את העבודה כך שהיציקה תעשה מיד עם גמר הקידוח והניקוי. אם יש עיכוב באספקת הבטון הדרוש ליציקת כלונס שלם, יש להפסיק את הקידוח לפחות 1.0 מ' מעל התחתית, ולעכב את גמר הקידוח עד סמוך למועד היציקה.

- היציקה תהיה רצופה ותבוצע ביום הקידוח.

- הכנסת הזיון תעשה בעזרת מנוף, במאונך, ללא פגיעה בדפנות. יש להקפיד על מרכזיות הזיון בקידוח, בעזרת גלגלים ושומרי מרחק מתאימים.

- בטון הכלונסאות יהיה ב-30 לפחות עם שקיעה של "6.

- גמר היציקה של הכלונסאות יהיה במפלס של תחתית קורות היסוד או ראש כלונס וללא פטריה עליונה של בטון.

- ביצוע הכלונסאות יעשה עם פיקוח צמוד של מפקח מנוסה בתיאום עם מהנדס הביסוס.

יש לבדוק את איכות הבטון המובא, ולהשוות את הכמויות התאורטיות לכמויות בפועל.

יש לערוך רישום של העומקים המדודים של הקידוחים ושל השכבות אליהן חדרו עם הקידוחים.

- איכות הכלונסאות תיבדק ע"י בדיקות סוניות בכל הכלונסאות.

- ניהול יומן יציקת כלונסאות הכולל מס' כלונס + תאריך + שעה.

**23.02 מיקום הכלונסאות**

- סימון צירי הכלונסאות וקווי הבנין (המתווה) יבוצע על ידי מודד מוסמך מטעם הקבלן ועל חשבונו בהתאם לתוכנית המהנדס.

- לאחר ביצוע הכלונסאות יספק הקבלן לאישור המהנדס מפת מדידה עם סימון מיקום הכלונסאות חתומה על ידי מודד מוסמך.

- הקבלן אחראי למיקום המדויק של הכלונסאות. במידה ותהיה סטייה כלשהיא מעל המותר במיקום הכלונסאות, יחולו על הקבלן כל ההוצאות לתיקון הסטייה, לרבות עבודות מתכנן הקונסטרוקציה.

**23.03 תכולת העבודה**

ביצוע הכלונסאות כולל את כל האמור לעיל.

**הנחיות כלליות לתכנון ולביצוע**

א. האורך הסופי יקבע ע"י מהנדס הביסוס עפ"י סוג הקרקע.

ב. ביצוע הכלונסאות יעשה בפיקוח הנדסי צמוד ופיקוח גיאולוגי צמוד. גיאולוג צמוד,

(אם יופעל ) מלבד שיאפשר ביקורת טובה יותר עשוי להביא להקטנת

עומק הכלונסאות בפועל (עקב דיוק בזיהוי השכבות).

ג. **הפיקוח הצמוד ינהל רישום של עומק הכלונסאות. קבלת דיווח חתום של המפקח באתר הינו תנאי לאישור היסודות ולאחריותנו המקצועית בפרויקט.**

**ד. עומק הכלונסאות האפקטיבי יימדד החל מקו העולה בשיפוע של 1:1**

**מפאת חפירה סמוכה. קבלן הקידוחים יביא לאתר ציוד המסוגל**

**לקדוח לעומק 16 מ' לפחות.**

**ה. מחיר הכלונסאות כולל ביצוע בדיקות סוניות לכל הכלונסאות. כמו כן מחיר הכלונסאות כולל הגשת תכנית AS MADE לאישור המהנדס לפני המשך העבודה.**

**יעוץ בזמן ביצוע**

א. שני יסודות ראשונים יבוצעו בנוכחות מהנדס הביסוס באתר וזאת כדי לבחון האם נדרשים שינויים בהמלצות הביסוס, לקבוע העומק הסופי של היסודות ולהדריך המפקח הצמוד באתר.

ב. קיום פיקוח הנדסי צמוד במהלך ביצוע כל היסודות וקבלת דיווח בכתב של המפקח הצמוד באתר הינם תנאי לאישור תקינות היסודות (מבחינת נתוני הקרקע).

**אופני מדידה**

**מחירי היחידה הנקובים בכתב הכמויות כוללים את כל האמור בו, בתכניות, במפרט המיוחד ובמפרט הכללי**

**במחיר הכלונסאות שבכתב הכמויות יכללו גם:**

1. קידוח ניסיון
2. חומרי וכלי העזר
3. פינוי עודפי הקידוח וגם הבנטונייט לאתר מורשה שפיכה לרבות האגרות
4. שימוש בצינור טרמי \ משאבה
5. סיתות פני הכלונסאות
6. פחת
7. סימוני מודד
8. שרוולי השלמה ככל ויאושרו
9. החדרת כלוב הזיון לקדח

הערה: סעיפי כתב הכמויות יכללו את כל האמור במפרט המיוחד, הכללי, בתכניות ובפרטים.

אופן המדידה יהיה בהתאם ליח' המדידה שבכתב הכמויות.

### פרק 40 – פיתוח נופי

**40.01 עבודות הכנה**

**40.01.01 סילוק פסולת ומטרדים**

הקבלן יאסוף ויפנה מהשטח פסולת בניין, גרוטאות, בולדרים וכל מטרד אחר, שמהווה הפרעה למימוש הנדרשות ע"פ מסמכי מכרז/חוזה זה. הפינוי יבוצע לאתר פסולת מורשה.

בורות ותעלות שייווצרו עקב העבודה ייסתמו ע"י הקבלן במיטב העפר המקומי או בחומר מובא לפי הנחיות יועץ הקרקע (המחמיר מביניהם), אשר יהודק בשכבות בעובי 15 ס"מ, עד למפלס המתוכנן.

עבודות האיסוף והפינוי יבוצעו בכלים מכניים ו/או בעבודת ידיים, על פי הוראת המפקח באתר, ולא תשולם תוספת בגין עבודת ידיים.

**יחידה למדידה**: לא למדידה

**תכולת המחירים**: כל האמור לעיל כלול במחירי היחידה לחישוף\חפירה בהתאם לכתב הכמויות.

**40.01.02 פירוקים**

הקבלן יפרק בכל מקום שיידרש, בכל אורך ועומק: קירות, מבנים, יסודות, תעלות, תשתיות, עמודים, גדרות, תאי בקרה, משטחים מרוצפים, דרכים, אבני שפה מכל סוג וחומר שהם וכן מרכיבי פיתוח אחרים, שיהוו הפרעה למימוש העבודה המפורטת במסמכי מכרז/חוזה זה.

בטרם הפירוק הקבלן יוודא הימצאותן של תשתיות שונות, כגון תשתיות מים, חשמל, ביוב ותקשורת. באחריות הקבלן לתאם את ביצוע הפירוקים בסמוך לתשתיות הקיימות בתיאום עם הרשויות המוסמכות. היה ונגרם נזק לתשתיות כתוצאה מעבודת הקבלן, יישא הקבלן בכל העלויות הכרוכות בתיקון התשתיות שניזוקו.

כל תוצרי עבודות הפירוק יסולקו על ידי הקבלן ועל חשבונו לאתר מורשה, אלא אם יורה אחרת המפקח.

בורות ותעלות שייווצרו עקב פירוק, ייסתמו ע"י הקבלן במיטב העפר המקומי או בחומר מובא לפי הנחיות יועץ הקרקע (המחמיר מביניהם), אשר יהודק בשכבות בעובי 15 ס"מ, עד למפלס הקרקע הטבעית.

עבודות הפירוק יעשו בכלים מכניים ו/או בעבודת ידיים, על פי הוראת המפקח באתר, ולא תשולם תוספת בגין עבודת ידיים.

פירוק ריצופים, קירות ויסודות כולל גם את פירוק שכבות החול והמצעים, שתחתיהם, עד לחשיפת פני השתית.

פירוק אבני שפה ואבני גן כולל גם את פירוק יסודות הבטון.

פירוק עמודי תאורה כולל גם פירוק יסודות ותשתיות עיליות ותת-קקרקעיות כולל כל הניתוקים והתיאומים הדרושים מול העירייה וחברת החשמל.

פירוק רכיבי מסגרות פלדה כולל גם את פירוק תושבות ויסודות הבטון.

עבודות פירוק הסמוכות לגבולות אתר העבודה או בתחומי הרחובות יבוצעו בזהירות מרבית למניעת פגיעה במרכיבי הפיתוח מחוץ לגבולות העבודה ותשתיות עירוניות. היה והקבלן גרם נזק למבנים, קירות, תשתיות, מעקות, ריצופים או כל מרכיב פיתוח אחר מחוץ לגבולות העבודה ישקם וישיב את המצב לקדמותו על חשבונו.

**יחידה למדידה**: לפי סעיפי הפירוקים השונים בכתב הכמויות

**תכולת המחירים**: כל האמור לעיל כלול במחירי היחידות השונים בכתב הכמויות ולא ישולם עבור כך בנפרד.

**40.01.03 חישוף השטח**

חישוף השטח יעשה לעומק 20 ס"מ מפני קרקע טבעית בהתאם לסעיפי כתב הכמויות. חומר החישוף יפונה לאתר מורשה על חשבון הקבלן או יערם בתחומי האתר בהתאם להוראות המפקח.

חישוף השטח יכלול גם הסרת צמחייה קיימת לרבות שיחים מכל סוג וגובה, עשבייה מכל סוג ועקירת עצים עד קוטר גזע 50 מ"מ (מדוד בגובה 20 ס"מ מפני הקרקע). כמו כן העבודה כוללת גם פינוי הגזם לאתר פסולת מורשה.

**יחידה למדידה**: מ"ר

**תכולת המחירים**: כל האמור לעיל כלול במחירי היחידה לרבות פינוי הפסולת לאתר מורשה. עקירת עצים מעל קוטר גזע 50 מ"מ (מדוד בגובה 20 ס"מ מפני הקרקע) או גדמי עצים אינה כלולה במחירי החישוף.

**40.02 עבודות עפר**

**40.02.01 כללי**

כל העבודות המפורטות בסעיף זה (40.02) יבוצעו בהתאם לדרישות פרק 51 של המפרט הכללי לעבודות הבניה ובהתאם למפורט מטה.

רואים את הקבלן כאילו ביקר באתר לפני הגשת הצעתו ובדק את מבנה הקרקע ואת סוגי הקרקע הקיימים במקום. לא תוכר כל תביעה בנוגע לחוסר הכרה מספקת של טיב הקרקע או טעות בהבחנה וכיו"ב. העבודה תבוצע בכל סוגי הקרקע הקיימים במקום לרבות סלע בכל דרגת קושי שהיא. לא תשולם תוספת מחיר עבור עבודה בסוגי קרקע ו/או סלע שונים, כפי שיתגלו במהלך העבודה.

העבודה תבוצע בכלים מכניים מטיפוס מאושר ו/או בעבודת ידיים, הכל בהתאם לתנאי האתר ולפי דרישות המפקח. לא תשולם תוספת מחיר עבור ביצוע העבודה בעבודת ידיים.

**40.02.02 הדברה בריסוס קוטל עשבים**

הריסוס יבוצע בשטחים המיועדים לריצוף באבן משתלבת בקוטל עשבים מסוג פרומטול S סימנקס או ש"ע.

יישום החומר יבוצע בהתאם להוראות היצרן. האחריות לאי-התחדשות הצמחייה תהיה לתקופה של 3 שנים.

הריסוס יעשה ע"י קבלן המאושר לעבודה זו מטעם משרד החקלאות.

**יחידה למדידה**: לא למדידה

**תכולת המחירים**: כל האמור לעיל כלול במחיר היחידה לריצוף כבישים, מדרכות, שבילים ומשטחי דשא סינתטי ולא ישולם על כך בנפרד.

**40.02.03 ריצוף באבנים משתלבות**

ביצוע עבודות הריצוף למיניהם מותנות באישור ביצוע מראש ע"י מנהל הפרויקט, ייתכן ובמקומן יידרש אספלט זמני.

האבנים המשתלבות יהיו מסוגים שונים ובגוונים לפי המפורט בתכניות ובכתב הכמויות. בכל מקום בו מצוין גוון צבעוני במסמכי החוזה הכוונה לכל גוון צבעוני ע"ב מלט לבן, אלא אם צוין מפורשות אחרת.

להלן הדרישות לביצוע והנחה לאבני הריצוף:

1. כל דוגמאות האבנים תאושרנה ע"י המזמין לפני תחילת הביצוע.
2. על תשתית מצעים מהודקת ומיושרת יש לפזר שכבת חול טבעי נקי ויבש או שכבת סומסום שטוף נקי ויבש (גודל אגרגט 2-4 מ"מ) בעובי 5 ס"מ. החול או הסומסום יפוזרו בשכבה אחידה (ללא הידוק) ע"י מתקן מתאים ("שבלון").
3. על הקבלן להשתמש במרצפות שלמות וחצאים שיוצרו ע"י היצרן וניסור מותר רק למידות שונות מהנ"ל.
4. ביצוע הריצוף יתחיל בכל מקרה מאלמנטי שפה באבנים שלמות, אלא אם נדרש אחרת על ידי האדריכל.
5. ההתקדמות של הריצוף תהיה לעבר אלמנט השפה הנגדי ובמידת האפשר יש לשאוף ע"י תאום כי הגמר יהיה באבנים שלמות – ובמידה ואין הדבר ניתן – יש לחתוך את אבני הריצוף בעזרת מסור דיסק בלבד (לא יותר שימוש ב"גליוטינה"), יש להקפיד כי האבן החתוכה תישאר ללא פגמים ועם דופן ניצבת וישרה.
6. השלמה בבטון של מרווחים סביב למכסי שוחות, אבני שפה וכו' תורשה רק במקרים מיוחדים - כאשר החלק הדרוש להשלמה קטן מ- 3 ס"מ, וגם זאת לאחר אישור המפקח. במקרה שנדרשת השלמה מסוג זה יש להשלימה ביציקת בטון ע"ב מלט לבן בתוספת פיגמנט לקבלת גוון תואם לגוון אבני הריצוף.
7. הרווח המכסימלי בין אבני הריצוף או לבין אלמנטי השפה הוא 4 מ"מ. הרווח המינימלי 2 מ"מ.
8. לאחר גמר ההנחה יש לבצע הדוק ראשוני של המשטח ע"י פלטה ויברציונית (שטח הפלטה 0.35-0.5 מ"ר). בעלת כח צנטרפוגלי של 2.0-1.5 טון ותדירות 75-100 הרץ. הדוק זה יבוצע ע"י 3 מעברים לפחות.
9. לאחר ההדוק הזה, יש לפזר חול טבעי נקי על המשטח בעזרת מטאטא, תוך הקפדה על מלוי כל המרווחים בין האבנים. עם גמר הפזור יש להמשיך בהדוק בעזרת הפלטה ע"י 3 מעברים נוספים. לאחר ההדוק יש לבדוק ולוודא שכל המרווחים בין האבנים מולאו בחול.
10. טאטוא עודפי החול מעל המשטח יתבצע מספר ימים לאחר גמר העבודה.
11. סטייה מותרת בבצוע מהגובה המתוכנן: 10 מ"מ.
12. הסטייה מותרת לאורך סרגל או "שבלון" לאורך 5.0 מ' לא תעלה על 7 מ"מ הפרש גובה בין אבנים סמוכות מקס' 2 מ"מ. הנחת האבנים תהיה בהתאם למוכתב בתכנית.
13. בקטעי ריצוף שאינו תחום באבן שפה יש לתחום את השטח המרוצף בחגורות בטון סמויות.
14. יש לדאוג שגובה המשטח לאחר ההידוק יהיה גבוה ב-5 מ"מ בלבד מעל גובה אבן השפה.
15. בכל מקרה אין להשאיר שטח, בגמר יום העבודה, ללא הידוק וללא מילוי המרווחים בחול כנדרש.
16. אין לעלות עם כלי רכב על המשטח לפני גמר ההידוק והמילוי בחול.
17. ההידוק יעשה עד למרחק של 1 מ' מקצה גבול העבודה וזאת כדי למנוע שקיעה מקומית של האבנים בקצה כתוצאה מבריחת החול.
18. כאשר יש צורך בשינוי כיוון בריצוף יש לסגור את גבול העבודה בקו ישר, וזאת ע"י חיתוכים וניסורים, ולהתחיל מחדש בדוגמה הנדרשת באבנים שלמות, אבני קצה, או חצאים.
19. יש להשתמש אך ורק בחול טבעי ונקי ולא בחול מחצבה טוף וכו'.
20. בהתחברות הריצוף לריצוף קיים יש להחליף מרצפות שבורות של הריצוף הקיים ולהשלים את ההתחברות לקבלת משטח חלק, ישר ואחיד. לא תשולם תוספת מחיר בגין התאמת הריצוף לריצוף קיים.
21. על הקבלן לבצע דוגמת ריצוף לפי המפורט בתכניות ובפרטים. שטח הדוגמה יהיה 10X3 מ' לכל הפחות. יש לקבל את אישור המפקח ואדריכל הנוף לדוגמה לפני המשך עבודת הריצוף. במידה שימצא המפקח ו/או אדריכל הנוף שהדוגמה אינה תואמת את הדרישות יפרק הקבלן את הדוגמה ויבצע דוגמה או דוגמאות נוספות על חשבונו, ככל שיידרש עד לקבלת אישור המפקח ואדריכל הנוף.
22. במקומות בהם בוצעו שרוולים מתחת לריצוף על הקבלן לסמן בצבע בקצה המשטח או בדופן החיצונית של אבן הגן את מיקום השרוולים עד לסיום עבודות התשתית השונות. עם תום העבודות לאחר השחלת רכיבי הצנרת והכבילה השונים ימחק הקבלן את סימוני הצבע.

**יחידה למדידה**: מ"ר

**תכולת המחירים**: כל האמור לעיל, המפרט הכללי, התכניות והפרטים כלול במחיר היחידה לרבות חול, ריסוס בחומר מונע נביטה בשטחי שבילים, כבישים, מדרכות ורחבות בהתאם לדרישות מפרט זה.

**40.02.04 אבני גן**

האבנים יהיו ללא פגמים, ישרות ושלמות עם קצוות שלמים ללא סדקים ובועות אויר.

העבודה כוללת אספקה והתקנת אבני גן כמפורט בתכניות, בפרטים ובשאר מסמכי מכרז/חוזה זה על יסוד ומשענת בטון ב-20 עם גב בטון שיוצק ע"ג מצע מהודק בהתאם לפרטים ולתכניות. יסוד הבטון יהיה בעובי 10 ס"מ עם גב בטון במידות 10 x 10 ס"מ ו/או לפי התכניות. כמות הצמנט בבטון תהיה לפחות 250 ק"ג למ"ק תערובת בטון מוכן. יציקת גב הבטון תיעשה בתבניות.

מילוי המשקים שבין האבנים יבוצע בטיט צמנט ביחס 1:2. במקרה של אבנים צבעוניות (מלבד גוון אפור) יוסף פיגמנט לקבלת גוון תואם לגוון האבן. בסוף העבודה יבוצע ניקוי המישקים לקבלת מראה רציף ואחיד של האבנים.

בעקומות יותקנו אבני שפה באורך חצי מטר ורבע מטר מיוצרים במפעל לפי הצורך.

במידת הצורך חיתוך ישר או אלכסוני של האבנים יבוצע במסור מכאני למידות הנדרשות. עלות החיתוך כלולה במירי היחידה בכתב הכמויות.

**יחידה למדידה**: מ"א

**תכולת המחירים**: כל האמור לעיל כלול במחיר היחידות של אבני הגן בכתב הכמויות.

**40.02.05 משטחי בטון משופעים למדרגות**

משטחי בטון משופעים למדרגות יבוצעו לפי תכניות הקונסטרוקטור וכל האמור בפרק 02 של המפרט המיוחד והמפרט הכללי. העבודה כוללת את יריעות האיטום בתחתית משטח הבטון, טפסנות, זיון וסידורו לפני היציקה, יציקת המשטח המשופע, יציקת משולשי הבטון עבור המדרגות ע"ג המשטח המשופע ועבודות האשפרה הנדרשות.

**יחידה למדידה**: לא למדידה.

**תכולת המחירים**: משטח הבטון לא יימדד בנפרד והוא כלול במחיר היחידה לביצוע מדרגות.

**40.02.06 מדרגות מאלמנטי בטון טרומי**

**כללי**

המדרגות תבוצענה על פי המפרט הכללי לעבודות בניה.

המדרגות תהינה כדוגמת הנדרש בתכניות ובפרטים.

המדרגות יקובעו ליסוד בטון מזויין יצוק באתר בטיט צמנטי כולל תוספי הדבקה ו/או באמצעים אחרים באישור המפקח.

במידת הצורך הקבלן יתאים וינסר את האבנים בשטח להתאמתן לרוחב מהלך המדרגות.

המישקים (הפוגות) יהיו ברוחב מזערי – הנחת אבני המדרגות תהיה בצמוד זו לזו.

המישקים בין אבני החיפוי של המדרגות/אבני המדרגות יהיו נקיים מכל שיירי בטון.

על פני המדרגה הקבלן יבצע פס נגד החלקה צבעוני ברוחב 5 ס"מ בגוון ניגודי לגוון המדרגה בהתאם לדרישות ת"י 1918 חלק 6.

הקבלן יבצע מהלך מדרגות לדוגמה ברוחב 1.5 ובגובה 3 מדרגות לפחות לאישור המפקח ואדריכל הנוף לפני המשך ביצוע המדרגות. במידה שימצא המפקח ו/או אדריכל הנוף שהדוגמה אינה תואמת את הדרישות יפרק הקבלן את הדוגמה ויבצע דוגמה או דוגמאות נוספות על חשבונו, ככל שיידרש עד לקבלת אישור המפקח ואדריכל הנוף.

המדרגות יהיו בגוון צבעוני לבחירת האדריכל ע"ב מלט לבן ו/או בגמר סיתות כמוגדר בתכניות ובפרטים.

**יחידה למדידה**: מ"א

**תכולת המחירים**: כל האמור לעיל, המפרט הכללי, הפרטים והתכניות כלול במחירי היחידות לחיפויי המדרגות השונים.

**40.02.07 חיפוי אבן ראש (קופינג)**

חיפוי אבן הראש יבוצע על פי מפמ"כ 378, תקן 2378 חלק 1 ופרקים 14 ו-40 של המפרט הכללי.

אבן הראש תהייה כמפורט בתכניות ובפרטים.

עיגון האבן לקיר יעשה באמצעות חיספוס פני האבן התחתונה והדבקה בטיט צמנטי כולל תוספי הדבקה ו/או באמצעים אחרים באישור המפקח.

המישקים (הפוגות) יהיו מינימאליים. אבני הקופינג יונחו בצמוד זו לזו, אם לא צוין אחרת בתכניות. כיחול המישקים יהיה בגוון האבן.

המישקים ושולי האבן יהיו נקיים מכל שיירי בטון.

**יחידה למדידה**: מ"א

**תכולת המחירים**: כל האמור, המפרט הכללי, הפרטים והתכניות לעיל כלול במחירי היחידה.

**40.04 מסגרות פלדה**

**40.04.01 כללי**

העבודות יבוצעו בהתאם לאמור בפרקים 11 ו-19 של המפרט הכללי.

עבודות הברזל והמסגרות יכללו את כל העבודה והחומרים הדרושים לביצוע כמפורט בתכניות ובפרטים, כולל ריתוך, גילוון, צביעה "גמר צבע חוץ", התקנה, עיגון וביסוס בקירות ו/או בקרקע.

כל חלקי המתכת, שיסופקו לאתר ויורכבו באתר, יהיו חלקים וללא בליטות, זיזים או קוצים.

הקבלן אחראי להתאמת מידות רכיבי הפלדה למידות בשטח. לא יתקבלו הפרשי מידות עקב אי התאמה לשטח ותיקון הביצוע יהיה על חשבון הקבלן.

כל הברגים יהיו בעלי ראש עגול ושקועים כך שלא יבלטו החוצה.

כל הקצוות הפתוחים של צינורות ו/או פרופילי הפלדה ייסגרו בסגר פלסטי ("פקק") בגוון תואם לגוון צבע מסגרות הפלדה.

**פלדה, ריתוך וגילוון**

טיב הפלדה, הריתוך והגילוון יעמדו בדרישות פרק 19 של המפרט הכללי ודרישות ת"י.

כל הריתוכים יעשו לפני תהליך הגילוון.

ריתוך חלקים לפי תכנית יבוצע ע"י הקבלן בבית המלאכה כדי להבטיח ריתוך מעולה. הריתוכים יבוצעו בריתוך רצוף ואטום, אלא אם צוין במפורש אחרת על גבי התכניות.

לפני הריתוך ינוקו המקומות המיועדים לכך מכל חלודה מתקלפת, מקליפת ערגול ומכל לכלוך אחר, והחלקים יוכנסו זה לזה בדייקנות מרבית.

התפר לאחר הריתוך יהיה חלק בכל מקום. הקבלן יפצור ו/או ישחיז ויתקן שקעים או בליטות עד לקבלת תפר חלק ונקי.

הריתוכים יבוצעו כך שהתעקמות הפרופילים תהיה מזערית. לא יאושרו שטחים מפותלים ומעוקמים כלשהם.

המפקח יהיה רשאי ליטול דוגמאות ריתוכים ע"י חיתוך חלקים מרותכים במקומות אשר הוא יבחר ולבדקם במעבדה. עלות בדיקות המעבדה תהיה על הקבלן. ככל שיתגלו ליקויים יהיה על הקבלן לבצע את תיקון החלק ממנו נלקחה הדוגמה עד להתאמת החלק לדרישות.

כל חלקי מסגרות הפלדה למעט החלקים העשויים פלדת אל-חלד (נירוסטה) יהיו מגלוונים בטבילה באבץ חם לפי ת"י 918 בעובי 80 מיקרון.

**צביעה**

עבודות הצביעה יבוצעו לפי דרישות סעיף 11057 במפרט הכללי.

לפי בחירת המזמין אלמנטי הגדרות, שערים ומסתורי תשתיות ייצבעו בגוון אחד או בשני גוונים לבחירת המזמין. צביעה בגוון אחד או ב-2 גוונים כלולה במחיר היחידה.

**גוונים**

גוון לבחירת האדריכל לפי קטלוג RAL.

**פלב"מ (נירוסטה)**

פלדה בלתי מחלידה תהיה סטנדרט 18/8, טיפוס 304-302 עם לא פחות מ- 19%-17 כרום, 9%-7 ניקל, ולא יותר מ-0.12% פחם.

משטחי הפלדה יהיו אחידים ויקבלו גימור שווה לליטוש מס' 4 ויקבלו טקסטורה שווה במשטחים צמודים.

צינורות פלב"מ יהיו ללא תפר או מרותכים בקוטר המפורט, עגולים ומלוטשים לחלוטין.

כל החיתוכים יבוצעו בגיליוטינה או לייזר (לא באמצעות פלזמה)

חיזוקים ייעשו ע"י פח נירוסטה בעובי 2.6 מ"מ לפחות.

ברגים ואומים יתאימו לתפקיד, יעשו מפלב"מ או פלדה מצופה קדמיום.

החיבורים ייעשו ע"י ריתוך נקודה או ע"י מסמרות שקועות במרחקים שאינם עולים על 50 מ"מ.

הריתוך יבוצע עם אלקטרודות מחומר זהה לזה של השטחים והחלקים שיש לרתך. ריתוך פלב"מ יעשה בארגון עם חוט ריתוך של סגסוגת זהה לזו של סוג הפלב"מ. הריתוך יבוצע לאורך כל התפר. ילוטש לחלוטין ללא השארת סימן. חומר הריתוך ייבחר כך שלא יראו תפרי הריתוך לאחר הליטוש, וכן יבטיח את טיב התפרים וימנע העלאת חלודה והתהוות סדקים מקומות הריתוך.

בגמר הריתוך יש לבצע פסיווציה באזור הריתוך בפסיוטור מתאים.

**תכניות ייצור**

על הקבלן לספק לאישור המפקח ואדריכל הנוף תכניות ייצור מפורטות של כל רכיבי הפלדה הנדרשים במסגרת מכרז/חוזה זה.

תכניות הייצור יהיו מפורטות ויכללו את כל המידע הדרוש להבנת אופן הרכבת אלמנטי הפלדה לרבות: מיקום חורים לברגים, מיקום ריתוכים, סוג הברגים, סוג וגודל פרופילי הפלדה, אופן העיגון לקירות ו/או לקרקע וכו'.

אין להתחיל בייצור רכיבי הפלדה טרם קבלת אישור המפקח והמתכנן לתכניות הייצור.

**דוגמה**

על הקבלן לייצר דוגמה לכל אחד מאלמנטי הפלדה הנדרשים במכרז/חוזה זה באורך 4 מ' לפחות ובגובה כנדרש בתכניות, ובכללם גדרות, מעקים ומאחזי יד.

שערים יש לייצר ולהתקין יחידה מושלמת מכל סוג.

לאחר התקנת הדוגמאות בשטח לרבות עיגונן כנדרש יש להזמין את מכון התקנים לצורך אימות הדוגמאות לתכניות הייצור, שאושרו על ידי המפקח והמתכנן.

רק לאחר אישור הדוגמה על ידי המפקח, המתכנן ומכון התקנים ימשיך הקבלן בביצוע כלל רכיבי מסגרות הפלדה לפרויקט, בהתאם לדוגמאות המאושרות.

עלות בדיקות מכון התקנים יחולו על הקבלן.

**מידות**

כל המידות בתכניות מחייבות, במיוחד לגבי מידות של פרופילים, מוטות, עמודים וכד'. כל יתר המידות על הקבלן לקחת באתר.

לא תורשה כל סטייה מהמתוכנן אלא לאחר קבלת אישור בכתב של המתכנן.

מחירי העבודות כולן יהיו כלולים בסעיפי כתב הכמויות לרבות הוראות המפרט הכללי, התכניות והפרטים

**40.04.02 גדרות ומעקי בטיחות**

הקבלן יבצע גדרות בהתאם לדרישות התכניות ו/או כתב הכמויות.

עיגון הגדרות בקרקע יבוצע באמצעות יסודות בטון בהתאם להוראות היצרן ו/או הקונסטרוקטור ובכל מקרה לא קטנים מ-30/30/40 ס"מ. פני היסוד העליונים יהיו לפחות 10 ס"מ מתחת לפני הקרקע המתוכננים. גדרות בגובה מעל 2.5 מ' יקובעו באמצעות יסודות בטון בגודל מינימאלי של 40/40/80 ס"מ.

עיגון הגדרות בקירות פיתוח יבוצע באמצעות קידוח יהלום בקירות הבטון, השחלת עמודי הגדר לחורים ומילוי בדייס בטון לעיגון. גוון דייס הבטון יהיה זהה לגוון הקופינג. קוטר הקדח יהיה בהתאם להנחיות הקונסטרוקטור ובכל מקרה לא יפחת מהמידות שלהלן: "4 לאלמנטי פלדה עד 2 מ' ו-"5 לאלמנטי פלדה מעל 2 מ'.

בנוסף לנ"ל מבלי לגרוע מהאמור, מחירי היחידה כוללים גם עיגון ע"י פרט שייתן הקונסטרוקטור על גב קיר כלשהו או יסוד אחר לרבות חיזוקים בניצב למישור הגדר והביסוס שלהם.

הקידוחים יבוצעו דרך אבן הקופינג באופן שהאבן לא תנותק והקיר ושפת הקידוח לא יינזקו. במידה וייגרם נזק לאבני הקופינג או אבני החיפוי – יחליף הקבלן את האבנים שניזוקו באבנים חדשות מאותו סוג וגודל על חשבונו.

**יחידה למדידה**: מ"א

**תכולת המחירים**: כל האמור לעיל כלול במחירי היחידות בכתב הכמויות, לרבות האמור בסעיף 40.04.01 (כללי), גם אם הדבר לא צוין מפורשות בתיאור הסעיף בכתב הכמויות. מחיר היחידה בכתב הכמויות כולל את עיגון המעקה/גדר בקרקע או ע"ג קיר פיתוח בהתאם לנדרש בתכניות ו/או באתר ולא תשולם תוספת עבור אופני עיגון שונים.

**40.04.03 מאחזי יד ומעקים**

הקבלן יבצע גדרות ומעקים בהתאם לדרישות התכניות ו/או כתב הכמויות.

המעקים ומאחזי היד יעמדו בדרישות ת"י 1142 ו-2142 חלק 1.

עיגון המעקים ומאחזי היד בקרקע יבוצע באמצעות יסודות בטון בהתאם להוראות היצרן ו/או הקונסטרוקטור ובכל מקרה לא קטנים מ-30/30/40 ס"מ. פני היסוד העליונים יהיו לפחות 10 ס"מ מתחת לפני הקרקע המתוכננים. גדרות בגובה מעל 2.5 מ' יקובעו באמצעות יסודות בטון בגודל מינימאלי של 40/40/80 ס"מ.

עיגון המעקים ומאחזי היד בקירות פיתוח ו/או במדרגות טרומיות יבוצע באמצעות קידוח יהלום בקירות הבטון, השחלת מוטות המעקה לחורים ומילוי בדייס בטון לעיגון. גוון דייס הבטון יהיה זהה לגוון הקופינג. קוטר הקדח יהיה בהתאם להנחיות הקונסטרוקטור ובכל מקרה לא יפחת מהמידות שלהלן: "4 לאלמנטי פלדה עד 2 מ' ו-"5 לאלמנטי פלדה מעל 2 מ'.

הקידוחים יבוצעו דרך האבן באופן שהאבן לא תנותק והקיר ושפת הקידוח לא יינזקו. במידה וייגרם נזק לאבני הקופינג או אבני החיפוי – יחליף הקבלן את האבנים שניזוקו באבנים חדשות מאותו סוג וגודל על חשבונו.

**יחידה למדידה**: מ"א

**תכולת המחירים**: כל האמור לעיל כלול במחירי היחידות בכתב הכמויות, לרבות האמור בסעיף 40.04.01 (כללי), גם אם הדבר לא צוין מפורשות בתיאור הסעיף בכתב הכמויות. מחיר היחידה בכתב הכמויות כולל את עיגון המעקה/גדר בקרקע או ע"ג קיר פיתוח בהתאם לנדרש בתכניות ו/או באתר ולא תשולם תוספת עבור אופני עיגון שונים.

**40.04.04 שערים דו-כנפיים**

עמודי השערים יקובעו ביסודות בטון בהתאם לדרישת יצרן/ספק השערים ו/או הקונסטרוקטור ובכל מקרה גודל היסודות לא יפחת מ-100/100/100 ס"מ וסוג הבטון יהיה ב-30 לפחות.

פני היסוד העליונים יהיו לפחות 15 ס"מ מתחת לפני הקרקע המתוכננים.

ברגיי ההידוק של בסיס העמוד יהיו מגולוונים מחומר 37.2 SA, קצותיהם יבלטו 100 מ"מ לפחות מעל פני פח בסיס העמוד.

בזמן יציקת הבטון יש לוודא העמדה מפולסת של ברגים אלה וניצבות שלה יחסית לפני הבטון. בסיס הבטון יוצק רק עד פח הקיבוע. לאחר השלמת הפילוס, יבוצע גראוטינג.

עמוד השער יועמד מפולס בכל מישוריו, ויציב, בהפעלת כוח בשיעור של KG 300 בקצה הכנף לא תהיה תזוזה כלשהיא של פח הבסיס. התאמה בין שתי כנפי השער תבטיח המשכיות ורצף.

השערים יהיו מפולסים ושתי הכנפיים תהיינה המשך של אחת יחסית לשנייה. כל כנף תישאר לעמוד במקום בו הושארה מבלי שתזוז עקב פילוס לקוי.

יבוצע גירוז כל משטחי ההחלקה של הצירים המיסבים והתותבים בגריז פחמני מיוחד, מיד בסיום ההרכבה.

השער יהיה ניתן לפתיחה בזווית של 180 מעלות לפחות.

פרזול השער לרבות המנעול יהיה ניתן להפעלה ולפתיחה מבפנים ומבחוץ.

הכנפיים יינעלו באמצעות שני בריחים. בריח עליון (מסוג מנעול רתק) לקיבוע הכנפיים זו לזו ובריח תחתון לקיבוע הכנפיים במשטח המרוצף. שני הבריחים יכלול אוזניים לתליית מנעול. לקיבוע הבריח התחתון יבוצע יסוד בטון בעובי 5 ס"מ מבטון ב-20 עם צינור פלדה בקוטר מתאים לבריח. קיבוע יבוצע בטרם ביצוע השכבה העליונה של פני הריצוף.

לכל כנף יבוצעו "סטופרים" מפרופילי מתכת מעוגנים ביסוד בטון בגודל מינימאלי 30/30/30 ס"מ. הסטופרים יאפשרו עצירת הכנפיים בצורה בטוחה בעת הפתיחה ויצויידו במגינים פלסטיים לאזורי ההשקה של של כנף השער עם ה"סטופר".

הקבלן יספק מנעולים לכל הבריחים ואוזני תליית המנעולים. כל מנעול יסופק עם 3 מפתחות. כל המנעולים יתאימו למפתח מסטר (Master Key) שיסופק ב-6 עותקים למזמין.

כל המנעולים יהיו מסוג מולטילוק או ש"ע.

שערים לכלי רכב ייתלו באמצעות 3 צירים לפחות לכל כנף. צירי כל השערים יהיו מוגנים כנגד הרמה.

כל האביזרים יהיו חרושתיים מגולוונים ומיוצרים ע"י יצרן השער.

**יחידה למדידה**: מ"ר

**תכולת המחירים**: כל האמור לעיל כלול במחירי היחידה, לרבות האמור בסעיף 40.04.01, גם אם הדבר לא צוין מפורשות בתיאור הסעיף בכתב הכמויות. כמו כן מחיר השער כולל מנעול צילינדר, ידיות אחיזה , מנעול רתק ובריח תחתון.

**40.05 סיום העבודה והכנת תכניות עדות (AS MADE)**

בתום עבודות הפיתוח על הקבלן לבצע תכנית עדות של כל עבודות הפיתוח ומרכיבי הפיתוח, שבוצעו על ידו.

התכנית תבוצע ע"י מודד מוסמך ותכלול את כל רכיבי העבודה שבוצעו על ידי הקבלן וסביבתם לרבות סימון ריצופים, אבני שפה/גן, פתחי נטיעה, שטחי גינון, מערכת השקייה, שוחות, עמודי תאורה/חשמל/תקשורת, פילרים ופני הקרקע.

התכנית תוכן בהתאם למפרט השכבות של המזמין ובקנ"מ 1:250 או 1:100 בהתאם לבחירת המזמין.

התכנית תוכן בפורמט ממוחשב, הניתן לקריאה בתוכנת AUTOCAD. התוכנית תימסרנה למזמין 14 יום לאחר גמר העבודה ולפני הוצאת תעודת גמר העבודה. הקבלן יעביר קבצים ממוחשבים ו-3 העתקות של כל תכנית.

אי מסירת תכניות עדות משמעותה אי סיום העבודה. הקבלן לא יהיה רשאי להגיש חשבון סופי לפני שיגיש את התוכנית הנ"ל.

**יחידה למדידה**: לא למדידה

**תכולת המחירים**: כל האמור לעיל כלול במחירי היחידה השונים בפרק 40 בכתב הכמויות ולא ישולם בגינו בנפרד.

### פרק 41 - גינון והשקיה

**41.01 גינון ונטיעות**

**41.01.01 אדמת גן והכשרת קרקע לגינון**

בכל מקרה בו יידרש מילוי באדמה גננית ו/או השלמת חיפוי עקב חוסר או אי התאמת אדמת חישוף מקומית. אדמת הגינון תעורבב בקומפוסט ודשן בשחרור איטי מטיב מאושר בכמות של 100 ליטר קומפוסט למ"ק.

ערכים נדרשים בקרקע חקלאית (אדמת גן):

| **היסוד** | **יחידת מדידה** | **רמות נדרשות לעומק 40-0 ס"מ** | **כמות דשן מוספת להשגת הרמה הנדרשת** |
| --- | --- | --- | --- |
| חנקן (N) | ק"ג לדונם | 10 | 1 ק"ג חנקן צרוף לכל ק"ג חנקן חסר |
| זרחן (P) | חלקי מליון | 15 | 10 ק"ג/ד' סופר פוספאט לכל חלק מליון זרחן חסר |
| אשלגן (K) | חלקי מליון  "דלתא" F  (דלתא= האות היוונית -δ ) | 12  3.100 - | 80 ק"ג/ד' אשלגן כלורי, כשהרמה נמוכה בהרבה מהנדרשת |

| **נושא הבדיקה** | **סימון הבדיקה** | **פרוש הסימון** | **יחידות** | **ערכים נדרשים** |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| מליחות | EC | מוליכות חשמלית | מילימוס/ס"מ | קטן מ – 2 |
| ניתרון (אלקליות) | SAR | יחס ספיחות הניתרון | חסר מימדים | קטן מ – 10 |

הבדיקה תעשה ע"י מעבדת שירות שדה של משרד החקלאות. עלות הבדיקות על חשבון הקבלן.

פיזור הזבל האורגני והדשן הכימי ייעשה באופן אחיד על פני כל שטח המיועד לשתילה. הצנעת הדשן והזבל בקרקע תעשה ביום פיזורו. איחור בהצנעת הזבל והדשן משמעותו אי ביצוע הזיבול והדישון.

לאחר פיזור הדשן והזבל האורגני, כמפורט לעיל יבצע הקבלן תיחוח של השטח באמצעות מתחחת מכאנית ו/או באופן ידני לעומק של 20 ס"מ לפחות. יש לבצע לפחות שני מעברים של תיחוח בכל נקודה.

לאחר התיחוח ולאחר שאישר המפקח את עבודת התיחוח, יבצע הקבלן יישור של השטח באמצעות כלי מכאני ו/או באופן ידני לקבלת משטח גנני מיושר על פי גבהי הקרקע המתוכננים, ללא שקעים ובליטות.

יש לקבל את אישור המפקח לגמר יישור הקרקע.

העבודה הידנית ו/או המכאנית כלולה במחירי היחידה בכתב הכמויות ולא תשולם בגינן כל תוספת.

**יחידה למדידה**: מ"ק

**תכולת המחירים**: כל האמור לעיל כלול במחיר היחידה לאדמת גן.

**41.02 השקיה**

**41.02.01 כללי**

כל עבודות ההשקיה יבוצעו על פי המסומן בתכניות ההשקיה.

לפני ביצוע עבודות החפירה, על הקבלן לוודא מקום הימצאותם של קווי חשמל, טלפון, מים, ביוב, כבלים וכו'.

**41.02.02 שרוולי השקיה**

א. שרוולי השקיה במדרכות ומסעות

שרוולי ההשקיה יהיו מסוג צנרת פוליאתילן בקוטר 110 מ"מ דרג 10 ו/או כמפורט בתכניות. השרוולים יונחו מתחת למשטחים מרוצפים, בתחתית או בתוך קירות ובכל מקום הדרוש להעברת צנרת השקיה.

ב. כללי

שרוולי ההשקיה יונחו בעומק של 40 ס"מ לפחות מדוד מחלקו העליון של הצינור, כל זאת לפני או במהלך עבודות המצעים והריצוף. מספר השרוולים המינימלי בכל מקום יהיה כמספר הצינורות העוברים באותו מקום (כל צינור יועבר בשרוול נפרד). יש לקבל את אישור המפקח למיקום ולמספר השרוולים לפני תחילת עבודות הריצוף. בכל מקרה על הקבלן להבטיח מעברים לכל שטחי הגינון ולבדוק זאת בטרם בוצעו עבודות ריצוף, אבני שפה/גן, יציקת/בניית קירות וכל אלמנט בנוי אחר.

השרוולים יבלטו 25 ס"מ לפחות מקצוות השבילים והרחבות שמתחתיהם הם עוברים.

לאחר הנחת השרוולים יסתום הקבלן את פתחי השרוולים למניעת חדירת עפר ויסמן את מיקומם ע"י יתדות צבועים ו/או סימון אחר באישור המפקח.

**יחידה למדידה**: מ"א

**תכולת המחירים**: כל האמור לעיל כלול במחירי היחידה.

**41.03 סיום העבודה והכנת תכניות עדות (AS MADE)**

לאחר תקופת האחזקה של הצמחייה, על הקבלן לסתום את הבורות והתעלות לאורך צנרת השקיה שנוצרו עקב שקיעת הקרקע בעפר/חול/אדמה מקומית מאושרים בהתאם להוראות המפקח.

בגמר ביצוע העבודה על הקבלן לעדכן את תכנית ההשקיה בהתאם לשינויים שנעשו בשטח בזמן ביצוע.

יש לבדוק לחצי מים בראש המערכת בכל קו ממטיר ראשון ובממטיר אחרון ובקווי טפטוף בתחילת הקו ובסיומו. הנתונים ירשמו בתכנית AS MADE.

על הקבלן להכין על חשבונו תכנית עדות לאחר ביצוע (AS MADE) אשר הוכנה ונחתמה ע"י מודד מוסמך מטעם הקבלן או בא כוחו. התכנית תוכן בפורמט ממוחשב, הניתן לקריאה בתוכנת AUTOCAD. המדידה תכלול גם את הצנרת התת קרקעית ומקור המים. התוכנית תימסרנה למזמין 14 יום לאחר גמר העבודה ולפני הוצאת תעודת גמר העבודה. הקבלן יעביר קבצים ממוחשבים ו-3 העתקות של כל תכנית.

אי מסירת תכניות עדות משמעותה אי סיום העבודה. הקבלן לא יהיה רשאי להגיש חשבון סופי לפני שיגיש את התוכנית הנ"ל.

**יחידה למדידה**: לא למדידה

**תכולת המחירים**: כל האמור לעיל כלול במחירי היחידה השונים בפרק 41 בכתב הכמויות ולא ישולם בגינו בנפרד.

### פרק 44 - עבודות להקמת כר דשא סינטטי

**מפרט זה הינו מפרט משלים למפרט הבינמשרדי על כל מהדורותיו בהוצאת משרד הבטחון ("הספר הכחול") ובשום מקרה לא יגרע מהוראות הספר הכחול.**

1. **תיאור שלבי ביצוע עיקריים**
2. ביצוע מדידות ובדיקות למידות המתוכננות לעומת המצב הקיים ויודיע על כל אי התאמה מיד למפקח.
3. פירוק **זהיר** של כל מה שנדרש לפרק בהתאם לתוכניות הכל בהתאם להנחיות המפקח.
4. עבודות עפר לרבות מילוי /חפירה/חציבה בהתאם להנחיות יועץ קרקע ומפקח עד הגעה למגרש מפולס ומיושר בהתאם לגבהים מתוכננים.
5. יישור קרקע , הידוק שתית מבוקר ומדידת מצב קיים בגמר חפירה עד קבלת משטח מפולס 1 +/-ס"מ
6. ביצוע מבנה בהתאם ליועץ קרקע עד למפלס תחתית שכבת חצץ.
7. ביצוע תעלות הניקוז, פריסת בד/יריעה גיאוטכנית ומילוי חצץ שטוף בתעלות.
8. ביצוע תעלות למערכת הצינון , התקנת הצנרת וכיסויה בחול נקי.
9. פיזור ופילוס שכבה תחתונה של החצץ, הרטבת המשטח וביצוע מעברי מכבש .
10. פיזור ופילוס שכבה עליונה של החצץ, הרטבת המשטח וביצוע מעברי מכבש.
11. הכנת הבסיסים לשערים .
12. פריסת גלילי הדשא ותפירתם.
13. סימון המגרש בפסים לבנים לרבות רחבות , קווי השולים וקו האמצע – גילוח הפסים והדבקת פסים לבנים.
14. מילוי חול וגומי, הברשה וסיום התקנת המשטח.
15. התקנת שערים.

**הערה: מעבר בין שלב לשלב מותנה ביצוע בדיקת איזון של התאמת המפלסים לתוכניות ובאישור המפקח למעבר שלב**

1. **עבודות כר דשא סינטטי מבנה וניקוז**

**מערכת הניקוז**

**אין להתחיל בעבודות הניקוז לפני ביצוע מדידת מצב קיים של שוחת הניקוז הקיימת אליה מערכת הניקוז מתחברת.**

**יש להודיע בכתב למפקח ולמתכנן על כל סטייה מרום תחתית השוחה הקיימת. התחלת עבודות ניקוז לאחר בדיקת רום תחתית השוחה הקיימת בפועל לגובה מתוכנן הינה בכפוף לאישור המפקח בכתב להתחלת עבודות הניקוז.**

**העבודות כוללות:**

1. חפירה בכל סוגי הקרקע כולל חציבה, פינוי החומר החפור לאחסון ביניים או מחוץ לאתר או לאתר פינוי פסולת מאושר.
2. תמוך דיפון , תמיכות מכל סוג מאושר ע"י משרד העבודה לתקנות הבטיחות וגידור.
3. מילוי תעלה בחול נקי או בחצץ בתעלות של תעלות צנרת שרשוריים.
4. הידוק תחתית התעלה לפני הנחת הצינור.
5. אספקת צינורות ספחים, פריקה, אחסון, פיזור, הנחה, פילוס, ביצוע חיבור הצינורות והאביזרים, אטמים, ריפוד ועטיפת חול, הוספת כל חומרי העזר לביצוע העבודה בשלמות.
6. ביצוע שטיפה וצילום צנרת.
7. הרטבה והידוק חומרי מילוי בתעלות.
8. הספקת שוחות ניקוז מחוליות בטון טרום כולל עבודות עפר הדרושות, חפירה, אדמה חפורה, מילוי מבוקר, רצפת בטון, עיבודה תחתית השוחה, מכסה בקוטר 60 ס"מ ועומס עד 40 טון.
9. התאמת גובה המכסים לגובה הפיתוח או לפי הנחיות מתכנן / מפקח.
10. צנרת הניקוז תהיה מצנרת "מולטי פלוו" או ש"ע מאושר ע"י המתכנן או לחילופים הקבלן יהיה רשאי להציע ביצוע שווה ערך ע"י צנרת שרשורית מחוררת שתונח בשיפועים מתאימים באישור המתכנן .
11. תעלות הניקוז ימולאו בחצץ שטוף מעל ומתחת לצינור ובשום מקרה אין לכסות את התעלה ללא אישור המפקח.
12. **מבנה חצצים**
13. אספקת ופריסת חצץ תחתון שטוף בעובי 15 ס"מ ע"ג בד /יריעה גיאוטכנית בהתאם לדו"ח קרקע וביסוס.
14. אספקת ופריסת **חצץ מודרג** עליון בעובי 5 ס"מ בכל שטח המגרש.
15. בזמן פריסת החצצים תבוצע בדיקת איזון ע"י לייזר לבדיקת הביצוע בהתאם לשיפועים המתוכננים .
16. בדיקות מעבדה לדירוג החצץ – 3 מדגמים ממועדי אספקה שונים.

בדיקה ואישור המפקח לתוכנית המדידה לפני אישור לפריסת הדשא הסינטטי.

1. החצצים יהיו לפי האפיון הבא:

**שכבה תחתונה - חצץ תחתון עדס\*\* שטוף (5-14 מ"מ)** - יהיה מאגרגטים שטופים (ללא דקים) בגודל 5-15 מ"מ (\*\* עם ערבוב של 15% אגרגטים גדולים 15-17 מ"מ) .

**שכבה עליונה - חצץ עליון מודרג שטוף (2-6 מ"מ)** - יהיה מאגרגטים שטופים (ללא דקים) בגודל 2-6 מ"מ.

נקבוביות שתי השכבות צריכה להיות גדולה מ 25% .

* כל כמות החצץ הדרושה, תובא לאתר לפני השימוש.
* הקבלן ישמור במהלך העבודה על לחות החצץ על ידי הרטבתו מעת לעת לפי הצורך ובהתאם להוראות המפקח.
* **רק לאחר קבלת אישור ע"י המפקח, להתפלגות גודל החצץ וניקיונו, ניתן יהיה לעשות שימוש בחצץ.**

1. **מערכת צינון**
2. **כללי:**
   1. **כל האלמנטים של מערכת הצינון יהיו מדרג 16 בעלי תקן ישראלי.**
   2. **כל מכלולי מעברי המים במערכת יהיו לפחות בקוטר "4/"3 או יותר בהתאם לתוכנית.**
   3. **כל האלמנטים יעבדו באוטומציה מלאה תחת ניהולו של בקר השקיה מתקדם דרך לוח החשמל.**
   4. **הבקר ישלוט על הנעת המשאבות , סינון אוטומטי , מגוף ראשי . בנוסף יקבל הבקר חיווים ממד המים, מד לחץ הפרשי .**
   5. **הקבלן יבצע ביצוע הרצה, כיול, בדיקה , הדרכת לקוח ושירות לשנה עבור כל מכלול מערכת הצינון.**
   6. **הקבלן יבצע בדיקת איפיון רשת מים ויאשר את התוכנית הסופית מול מתכנן המערכת.**
   7. **לפני התחלת ייצור המערכת יש לערוך פגישה בהשתתפות הקבלן הראשי, ספק מערכת הצינון והמתכנן.**
3. **המערכת תכלול את האלמנטים הבאים:**
   1. ביצוע חיבור "3 תיקני מרשת המים הראשית במגרש.
   2. שני מגופי פרפר "3 תיקניים.
   3. מז"ח "3 תיקני במוצא המים.
   4. מערכת הגברת לחץ (משאבה) שתתן לחץ דינמי של 6.5-7.5 אטמ' ביציאה ממשאבה וספיקה של 35 מק"ש. (לחץבממטיר יהיה 6.5 רטמ' וספיקה של 30-40 מק"ש בהתאם לתנאי הרוח והנחיות המתכנן .
   5. ארון חשמל עם המרת תדר והתנעה רכב למשאבה.
   6. מעקף (ביי -פאס) של משאבה.
   7. מד מים ראשי ומגוף ראשי מנווט (הידרומטר) "3.
   8. צנרת מחברת/מקשרת 100- PE דרג 16 וכל אביזרי ההתקנה הנדרשים.
   9. שנת בדק ושירות.
4. מערכת הגברת לחץ:
   1. המשאבה אנכית רב דרגתית עם מאיצי נירוסטה כגון גרונפוס סדרה CR או איברה.
   2. המשאבה תספק 35 מק"ש ו6.5-7.0 אטמ' .
   3. למשאבה יותקן מגוף אל חוזר ושני מגופי פרפר "3.
   4. המערכת כולה תסופק כמערכת חרושתית אחת שלמה לאחר בדיקות איכות במפעל הייצור כולל בדיקות לחץ, כיולים והרצה.
   5. למשאבה יותקן מד לחת אלקטרוני לקריאה אנלוגית של הלחץ.
   6. על גבי הסעפות היניקה והסניקה יותקנו ברזי חריר ושעוני לחץ גליצרין.
   7. בסעפת היניקה יותקן פרסוסטט לחיויי לחץ נמוך כהגנת חוסר מים ביניקה.
   8. במגוף אל חוזר יותקן חיווי זרימה דיגיטלי להגנת חוסר זרימה.
5. ארון חשמל ופיקוד
   1. ארון החשמל יספוק ממפעל לוחות מוכר עם תיקני עבודה ישראליים וו תקן ISO למפעל לוחות חשמל.
   2. עם הלוח יספקו תוכניות אז-מייד מטעם יצרן הלוחות כולל חתימת מהנדס חשמל.
   3. על הקבלן לבצע מסירת מתקן חשמלי לנציג המזמין עם תעודת בודק מוסמך חתומה.
   4. ארון החשמל יותקן בתלייה על קיר . הארון יהיה עם ת"י צבוע אפוקסי.
   5. על הקבלן לבצע את כל החישובים הטרמיים הנדרשים ולספק ארון מאוורר לסילוק חום.
   6. הרון יהיה עם תקן IP עמיד להתזת מים ישירה והתקנה בחדרים מרובי לחות.
   7. בקר סדר פאזות בכניסה כולל חיווי נורת תקינות "מתח תקין".
6. לכל משאבה יותקנו ההגנות הבאות:
   1. הגנת זרם
   2. הגנת מחסור מים
   3. הגנת זרימת מים
   4. הגנת פאזה הפוכה
   5. הגנת חוסר פאסה
   6. לכל הגנה תהיה נורת ביקורת אדומה לד ע"ג דלת ארון החשמל.
   7. למשאבה יותקן מצג מאיר ירוק של 3 מצבים: אפס- תורן-ידני.
   8. ע"ג דלת הלוח – שחרור תקלה ע"י לחיצה ידנית בלבד.
7. מעקף ביי פאס
   1. למערך השאיבה יותקן מעקף 3"/4" .
   2. יש להתקין מגוף פרפר ידני "3/"4 על המעקף.
   3. המעקף יהיה מצינור פוליאטילן 100PE דרג 16.
8. לוכד אבנים
   1. לוכד אבנים מאוגן "3.
9. מד מים ראשי
   1. הדירומטר "3/"4 הכולל מד מים עם פולס למחשב השקיה כל 100 ליטר.
   2. נווט מכוייל ל 60 מטר לחץ.
   3. מצבים פתוח ידני וסגור ידני.
10. צנרת אספקת מים

מערכת הצינון תהיה מבוססת על מערכת ממטירים שיוצבו בהיקף המגרש . **כל ממטיר יהיה מוזן ע"י קו אספקה נפרד מראש המערכת**. הקווים יונחו בתוואי בהתאם לתוכניות .

**כל הקווים יבוצע ע"י ריתוכי אלקטרופיוזי'ן בלבד. כל הקווים יהיו עטופים בחול נקי.**

1. ממטירים

הממטירים יהיו מסוג "האנטר" מדגם ST-1600BR RISER MOUNTED MODEL

יותקנו ע"ג עמוד פלדה מגולוונת עם עיגון גוש בטון . גובה ממטיר יהיה בגובה 2.2 מטר מעל פני ריצוף.

**הערות והנחיות :**

אין לכסות צנרת מים לפני ביצוע בדיקת לחץ לפי הוראות מתכנן

מיקום ממטירים ע"פ תוכנית ואישור לסימון עם המפקח באתר לפני ביצוע

במידה ויבוצע שימוש באבזרים אחרים יש לקבל אישור למוצר ש"ע לפני אספקה לאתר

חיבור משאבה לחשמל יבוצע ע"י חשמלאי מסומך בלבד

**כל מערכת הצינון כוללת אחזקה מלאה ושירות למשך שנה מיום מסירת המתקן למזמין**

1. **התקנת דשא סינטטי**

**לגבי מאפייני מינימום למוצר -ראה דף נפרד "דרישות טכניות דשא סינטטי" (סעיף ו')**

1. **התקנת דשא בגובה סיב של 60 מ"מ סוג א' מתוצרת בעל אישור פיפ"א ע"י אחד מהיצרנים המאושרים ע"י פיפ"א FIFA PREFERED PRODUCERS שנבחן ל-250,000 מחזורים לפחות .**
2. על כר הדשא לעמוד בדרישות מקצועיות של פיפ"א עפ"י מדריך פיפ"א למשטחים מלאכותיים ברמה של FIFA QUALITY מגובה באישור פיפ"א .
3. הקבלן יעביר תוכנית פריסת גלילים לאישור המפקח לפני הזמנת הדשא. פריסת הדשא תתוכנן לרוחב המגרש ותתוכנן כך שלא יהיו חיבורים של גליל דשא באמצע רוחב המגרש. רוחב גליל מינימלי מאושר הינו 4.0 מטר.
4. מילוי חול וגומי בהתאם למפרט טכני של יצרנית הדשא (11 מ"מ חול סיליקט מאושר+ 31 ס"מ גומי SBR או קריאוג'ניק) . סה"כ 18 מ"מ סיב חופשי. אישור חומרים לפני אספקה לאתר ועמידה בדרישות טכניות בהתאם למפרטי היצרן.
5. התקנת דשא סינטטי ע"י מתקין וצוות מיומן ובהתאם למפרט הטכני של יצרנית הדשא. ההתקנה תתבצע בפיקוח מתקין מטעם יצרן הדשא.
6. **פסים לבנים ע"י גילוח משטח הדשא הירוק והדבקת פסים לבנים (פסים לבנים יהיו מסיבים לבנים מוכנים מהמפעל).**
7. סימון קווים לבנים בהתאם לחוקת הכדורגל /ואו בייסבול.
8. פיזור ומילוי באמצעות כלים בהתאם לדרישות יצרן הדשא.
9. הברשה וניקיון סופיים.
10. **בגמר התקנה תבוצע ע"י הקבלן בדיקת מעבדה לקבלת אישור "פיפא" עלות ביצוע הבדיקה הינה כלולה במחירי היחידה של עבודות הדשא אלא אם כן נאמר אחרת.**

פירוט התקנה :

1. לא יאושרו חיבורים באמצע ואורך הגליל יהיה לפחות באורך המגרש כך שלא יהיו חיבורים באורך המשטח. רוחב מינימאלי של הגליל יהיה 4.0 מטר. החיבור בין הגלילים יהיה שטוח ובלתי נראה **באמצעות תפירת המשטחים**. בתחתית התפר יהיה בד הגנה שיודבק בתחתית אריגי הדשא לכל אורך התפר וברוחב 25 ס"מ לפחות.

**בד ההגנה יסופק לאתר רק לאחר שדוגמא ממנו אושרה ע"י המפקח.**

החיבור יבוצע חזק כך שלא תתאפשר הפרדת משטחי הדשא. חוזק החיבור ייבדק באתר על ידי המפקח ובמידה ומצא המפקח כי חוזק החיבורים אינו לשביעות רצונו יבוצעו החיבורים ע"י הקבלן עד לקבלת חיבור תקין.

1. למען הסר ספק מודגש כי ביצוע הקווים הלבנים מותר רק באופנים הבאים:
   1. ביצוע סימון הקווים במפעל שטיחי הדשא, דהיינו השטיחים יגיעו עם הקווים הלבנים מוכנים.

או 51.2 על ידי גילוח הדשא הקיים והדבקת פס לבן מוכן ע"ג אריג הדשא (BACKING).

1. **סוג הדשא הסינתטי - אישור פיפ"א למוצר**

**משטחי הדשא יסופקו לאתר רק לאחר שדוגמא מהם הזהה לדוגמא שאושרה במכרז אושרה ע"י המפקח .**

1. **חומרים ומרכיבים**

כל המרכיבים ושיטת התקנתם יתוכננו וייוצרו כך שיתאימו לשימוש במגרשי ספורט פתוחים.

המציע אחראי לבדיקת התנאים השוררים באזור הקמת המגרש וידוע לו כי לא תהיה לו כל טענה בגין התנאים הפיזיים או אחרים השוררים באזור הקמת המגרש.

משטח המשחקים המוגמר יראה כמו דשא מכוסח אחיד ללא כל חריגות ויתאים לנעלי ספורט מכל הסוגים.

סיבי המשטח יהיו סיבים לשימוש אתלטי מוכח שתוכננו במיוחד לשימוש בשדות פתוחים ועמידים דיים כדי לעמוד בפני השפעות ההתפרקות האולטרה-סגולית, חום, תנועת רגליים ומזהמים הנישאים במים ובאוויר.

1. **משטח הדשא**
   1. משטח הדשא יהיה מפוליאתילן דמוי דשא מצופה בשכבת ציפוי שניונית מחומר אקרילי. הסיבים יהיו דמויי דשא ויגיעו לגובה משטח של 60 מ"מ .
   2. המשטח המדושא יהיה ממולא בתערובת של פתיתי גומי וגרגירי חול ביחסי תערובת בהתאם להוראות יצרן הדשא. גובה סיב חופשי (ללא מילוי חול/גומי יהיה 18 מ"מ).
   3. כל הרכיבים ושיטת התקנתם יתוכננו וייוצרו לשימוש במגרשי ספורט פתוחים. החומרים המפורטים להלן צריכים לעמוד בחשיפה מלאה לתנאי מזג האוויר השוררים בישראל בכלל ובסביבת הפרויקט בפרט, לעמוד בפני חרקים, ריקבון, פטריות וטחב; לקרינה אולטרה-סגולית ולהתפרקות בחום, והם יהיו בעלי תכונות בסיסיות של ניקוז שיאפשרו זרימת מים חופשית דרך הדשא (לפחות 60 מ"מ/שעה) ומצע הבסיס כך שהמים יוכלו לזרום לשתיית הקיימת.
   4. משטח המשחקים המוגמר יראה כמו דשא מכוסח אחיד ללא כל חריגות.
   5. המשטח המוגמר יעמוד בפני שחיקה וחתכים כתוצאה משימוש רגיל.
   6. חומרי המילוי יונחו במספר שכבות תוך שימוש בציוד פיזור חול (טופדרסר או SANDMATIC או ש"ע מאושר מראש ע"י המפקח ) . המשטח יגורף ויוברש כהלכה בזמן הנחת התערובת.
   7. **מודגש כי הקבלן יעביר לאישור המפקח את פירוט הכלים/הציוד לפני תחילת עבודתו. ביצוע העבודות הינו רק בכפוף לאישור מראש של המפקח לגבי אופן וציוד ביצוע העבודות.**

על המציע, לספק את כל העבודה, החומרים, כלי העבודה והציוד הדרושים כדי להתקין במקומם את כל חומרי המשטח המדושא הסינטטי כפי שמצוין בתכניות וכמפורט בזה. התקנתם של כל החומרים החדשים תתבצע בהתאמה קפדנית להוראות ההתקנה הכתובות של היצרן ובהתאם לכל תכניות המדף.

1. **חומרי מילוי**

**חול**

*גודל 0.2-1 מ"מ לפי האפיון הבא:*

1-10% גדולים מ 0.8 מ"מ, 20%-40% בין 0.8-0.63 מ"מ, 20%-40% בין 0.5-0.63 מ"מ.

10%-30% בין 0.5-0.4 מ"מ, עד 10% בין 0.315-0.4 מ"מ, עד 5% בין 0.315-0.2 מ"מ.

ללא גרגירים קטנים מ 0.2 מ"מ, תכולת סיליקה: 95% לפחות

**גומי**

גרגרי גומי SBR או CRYOGENIC ממוחזר

נקי לחלוטין מכל זיהומים כסיבים ומתכות , תכולת רטיבות פחות מ 0.6%.

גודל 0.3-1.6 מ"מ לפי האפיון הבא: לפחות 95% קטן מ 2 מ"מ , 30%-50% בין 1 ל 1.6 מ"מ 65%-40% בין 0.4 ל 1 מ"מ , עד 4% קטן מ 0.4 מ"מ.

כל סטייה של הספק מפירוט בסעיף זה טעונה אישור של המתכנן מראש

1. **הערות ודגשים:**
   1. הזמנת בדיקות המעבדה השוטפות לתחום כר הדשא ,קבלת והעברת הדו"חות כנדרש באחריות וע"ח הקבלן .
   2. כל החומרים שיסופקו לאתר יהיו בעלי תו תקן ישראלי ובהעדר תו תקן בישראל יהיו בעלי תו תקן אירופאי. הקבלן ימסור למפקח את האישורים לכל החומרים שיסופקו על ידו.

**לא יהיה אישור לבצע שלבי עבודה ללא אישור שלב קודם בהתאם למפרט לעיל.**

1. **דשא סינטטי - "דרישות טכניות דשא סינטטי"**

**TURF**

PILE HEIGHT 60 mm

STITCHES 15/10cm

TUFTS 9,000 /m2

FILAMENTS 90,000 /m2

PILE WEIGHT 1,900 g/m2

GAUGE 5/8

**FIBER**

FIBER TYPE straight monofilament

PROFILEיהלום או אחר מאושר ע"י המתכנן

WIDTH 1 mm

DTEX 15,500

THICKNESS 360 micron

Filaments 6

**BACKING**

PRIMARY polypropylene

STYLE woven

WEIGHT 240g/m2

WEIGHT 1,000 g/m2

BACKING WEIGHT 1,240 g/m2

TOTAL WEIGHT 3,000 g/m2

הנתונים המפורטים לעיל הינם נתוני **מינימום נדרשים**.

למרות זאת המציע יהיה רשאי להגיש בקשה לאישור חריגה בכפוף לשיקול דעתו הבלעדי של המתכנן.

**לצורך הוכחת עמידת הדשא בדרישות המפורטות במכרז הקבלן יצרף מפרט טכני של הדשא המוצע, דו"ח מעבדה , אישור בדיקת מחזורים לדשא וכל חומר טכני נוסף שיידרש ע"י המזמין לבדיקת הדשא המוצע**

1. **תעודת אחריות**

**תצורף דוגמת תעודת אחריות**  **של היצרן אשר תעמוד בכל הדרישות הבאות**:

1. **תהיה לתוקף של 8 שנים ולמינימום של 2,800 שעות בשנה .**
2. תהיה של יצרן הדשא מופנית אל המזמין ותכלול אחריות **לגבי המוצר וההתקנה**.
3. תכיל אחריות לגבי ההתקנה המבוצעת ע"י המציע.
4. לא תכיל החרגות בעניין אופן ההתקנה, למעט כך שתתאפשר התניה לגבי התקנה בהתאם למפרט טכני זה ו/או המפרט הטכני של המוצר, ובלבד שאין מניעה להתקין את המוצר בהתאם למפרט טכני זה לרבות התוכניות והדרישות במפרטים ובתקנות .
5. לא תכיל החרגות לגבי אזורים כלשהם במגרש.
6. לא תכיל סעיפי עלות השתתפות עצמית של המזמין במקרה של תיקונים ו/או החלפות.
7. לא תכיל החרגות לגבי תנאי האתר בו מותקן הדשא ובלבד שהדשא יותקן בהתאם למפרט טכני זה.
8. **לא תכיל החרגה לגבי שימוש בנעלי ספורט. כלומר לא תתאפשר החרגה לשימוש בנעלי כדורגל בלבד וכדומה.**
9. לא תחייב ביצוע טיפולי אחזקה בתדירות שהיא לפחות כל 21 ימים [כלומר- אם תעודת האחריות תחייב ביצוע הברשה ו/או פעולות אחזקה בתדירות גבוהה מזו של 21 ימים- האחריות לא תתקבל].
10. תעודת האחריות תאשר את תוקף האחריות לגבי המתקין. כלומר יצוין שם המתקין אשר לגביו ניתנת האחריות (ניתן להעביר אישור זה במכתב נפרד מיצרן הדשא).
11. **תינתן אחזקה שוטפת של כר הדשא למשך 3 חודשים מיום ההתקנה עפ"י הנחיות היצרן, תוגש תוכנית תחזוקה מפורטת מטעם היצרן לרבות הציוד הנדרש לתחזוקה.**

**אופני מדידה ותכולת המחירים**

מחירי היחידה שבכתב הכמויות יכללו את כל העבודות לביצוע בהתאם לתכניות, פרטים, מפרט מיוחד זה והמפרט הכללי – לא ישולמו תוספות כלשהן מכל סיבה שהיא והמחירים הינם סופיים.

### פרק 51 - עבודות עפר, סלילה ותנועה

**51.01 כללי**

א. במהלך כל תקופת העבודה, מודד מוסמך ילווה את הקבלן לצורך כל הנדרש לביצוע מושלם של העבודה , עפ"י דרישות המפקח בשטח והמפרט הבינמשרדי וזאת על חשבונו ואחריותו של הקבלן.

ב. יש להעמיד מודד מוסמך לרשות המפקח בשטח בכל עת שיידרש וזאת על חשבונו ואחריותו של הקבלן.

ג. דרכים באתר

בכל מהלך העבודה על הקבלן להכין/לדאוג על חשבונו לדרכים זמניות (ברשויות המקומיות) לביצוע כל העבודות בשטח כולל כל אמצעי הבטיחות והגיאות רכים הנ"ל.

ד. כל עבודות העפר : החפירה, המילוי, הידוקים, החלפות קרקע, ייצוב קרקע, מבני כביש ומדרכות יבוצעו לפי הנחיות מפורטות של יועץ תכן מבנה – דורון אשל (דו"ח מצורף).

**51.01.1** הובלה

במסגרת מכרז /חוזה זה תחושב כל הובלה לכל ומכל מרחק שהוא הכרחית לבצוע העבודה לרבות סילוק פסולת לאתרים מאושרים וכו'. מחיר ההובלה כלול במחירי היחידה השונים (אלא אם נכתב אחרת בכתב הכמויות).

**51.01.2** פינוי פסולת

א. במידה ולא כתוב אחרת בכתב הכמויות מודגש בזאת כי באחריות הקבלן, למצוא מקום מתאים ומאושר על ידי הרשויות המוסמכות לסילוק הפסולת כל סוג שהוא (כגון: פסולת ביתית, תעשיית טיט בניה וכו'), על הקבלן לספק אסמכתאות על נפח ומיקום השפיכה עפ"י דרישות המפקח.

פינוי פסולת מהאתר שאיננה כלולה במחירי היחידה מצריכה אישור מיוחד ממנהל הפרויקט לסילוק – כל פסולת שתפונה ללא אישור לא תזכה את הקבלן בתשלום נוסף.

ב. תשומת לב הקבלן מופנית בזאת לעובדה כי פסולת שתתקבל תוך כדי ביצוע עבודות הפרוק, (כולל את האלמנטים עצמם), ועקירת עצים כולל השורשים וגדמי עצים כולל השורשים והתאמות כגון: מבנים, פרוק מתקנים תת-קרקעים, פרוק מסעות, מדרכות, אבני שפה, גדרות, קירצוף מסעה קיימת וכל פסולת אחרת תועמס ותסולק לאתר שפיכה מאושר ע"י הרשויות המוסמכות. סילוק הפסולת והאלמנטים עצמם לא תימדד כפסולת ותמורתה תיכלל במחירי היחידה של סעיפי העבודות השונות.

ג. לצורך התשלום הפסולת תימדד ב-מ"ק ותחושב על פי הפרשי מדידה לפני

ואחרי הפינוי או כל שיטה אחרת שתהיה מקובלת על המזמין ועל הקבלן.

ד. פסולת שתתגלה במהלך העבודה ( פסולת קבורה ) תחושב על פי שיטת מדידה שייקבע ע"י המפקח בשטח.

ה. לתשומת לב הקבלן : אין לפנות פסולת מהאתר ללא אישור ותאום בכתב מהמפקח ומדידת נפח הפסולת ע"י מודד מטעם המזמין.

הפרדה בין פסולת לאדמה ראויה

1) תשומת לב הקבלן מופנית בזאת שהמפקח בשטח בליווי יועץ הקרקע יגדירו ויבדילו מה היא פסולת ומה היא אדמה לפינוי.

2) הקבלן יערום את הפסולת והאדמה לפינוי בשתי ערימות נפרדות לצורך מדידת ניפחם.

3) לאחר קבלת אישור בכתב מהמפקח, הערימות יפונו לאתרים הרלוונטיים עפ"י הוראת המפקח.

מחיר עבור סעיף "פינוי פסולת" כולל כל הנאמר לעיל כולל התשלום בכניסה לאתר פסולת מאושר ע"י משרד לאיכות הסביבה.

על הקבלן לספק אישורים על הטמנת פסולת באתר פסולת מאושר ע"י איכות הסביבה.

לא ישולם עבור פסולת שנטמנה באתר שאינו מאושר ע"י איכות הסביבה.

ז. על הקבלן לקחת בחשבון שחלק או כל הפסולת תעבור ניפוי וגריסה ואדמה הראויה לאחר ניפוי וגריסה תעבור למילוי כולל הובלה (לפי דרישת מפרט 51) ו/או לפי יועץ הקרקע

**51.01.3** בדיקת החומרים בשטח

1. עם הגעת החומרים לשטח עבור ביצוע הכבישים והניקוז כגון: שוחות, צינורות, א"ש , א"ג, מצעים, אדמת מילוי וכו' על הקבלן להודיע למפקח ולקבל אישור ממנו על איכות, הטמעת החומרים לתוכניות, כ"כ, חוזה הקבלן מול המזמין.

2. במידה וחלק של החומרים יפסלו ע"י המפקח / היועץ , על הקבלן לפנות את החומרים ולהחליפם על חשבונו בחומרים מתאימים.

3. על הקבלן לקחת בחשבון שבמידה והוא יקדם ביצוע ע"י אלמנטים פסולים, עליו לפרק את מה שבוצע ולבנות מחדש על חשבונו עם אלמנטים תקינים ומתאימים.

**51.01.4** פיצול עבודה

זכות המזמין לפצל את העבודה לחלקים לפי ראות עיניו ולבטל כליל סעיפים בכתב הכמויות ללא כל תוספת או פיצוי כלשהו לקבלן בגין הפיצול או הביטול.

**51.02 עבודות הכנה ופרוק**

**פירוקים - כללי**

**51.02.1** מחיר הפירוקים, הריסות, עקירות והעתקות השונים כולל סילוק האלמנטים עצמם ואת הפסולת הנוצרת ממהלך העבודה, כמפורט בסעיף "פינוי פסולת" והעברת החומר הראוי לשימוש למחסני העירייה וזאת לפי המפורט והנדרש בכתבי הכמויות או לפי הוראות המפקח.

**51.02.2** פרוק אספלט קיים

א. הפרוק יבוצע באזורים המסומנים בתכנית או לפי הוראות המפקח.

ב. פרוק אספלט קיים בכביש/במדרכה יהיה לכל עומק השכבה. לפני הפרוק יש לערוך מדידה של שטח הכביש/המדרכה לפרוק ולקבל את אישור המפקח על המדידה של השטח והגבהים לצורך חישוב עבודות העפר שבהמשך.

ג. פרוק אספלט בכביש/מדרכה קיימים יימדד לפי שטח שפורק בפועל ללא הבדל בעובי השכבה המפורקת או במיקומה. התשלום עבור פרוק כביש קיים יהווה תמורה מלאה עבור ההריסה, הסילוק וכל הנדרש לעיל.

**51.02.3** פרוק של משטחי ריצוף מכל סוג שהוא במקומות המסומנים בתכניות ובמקומות עליהם יורה המפקח יבצע הקבלן פרוק של משטחי ריצוף מכל סוג שהוא. הפרוק יבוצע בזהירות כדי לשמור על שלמות האלמנטים המפורקים אשר יועברו לרשות המזמין או לשימוש חוזר. העבודה כוללת את סילוק פסולת וניקוי השטח כמפורט בסעיף פינוי הפסולת, הובלת המרצפות למקום שאליו יורה המפקח.

פרוק של משטחי ריצוף ימדד לפי השטח שפורק בפועל כמסומן בתכניות ללא סיווג חומר הריצוף. השימוש החוזר באבני ריצוף מפורקות יותר לקבלן אך ורק לפי הוראות המפקח. התשלום יהווה תמורה מלאה לכל הנדרש לעיל. פירוק משטחי ריצוף כולל גם סילוק והרחקה של חומרי המבנה באם יידרש, הכל כלול במחיר הפרוק.

**51.02.4**  הריסת משטחי בטון

כמסומן בתכניות או לפי הוראת המפקח יבצע הקבלן הריסת משטחי בטון לרבות בטון מזוין בעוביים שונים. העבודה כוללת נסור הבטון בגבולות הפרוק והריסת משטח הבטון. הבטון ירוסק לגושים שגודל מכסימלי שלא יעלה על 1 מ' לרבות חיתוך מוטות הזיון. הריסת משטחי הבטון תימדד לפי שטח משטח בטון הרוס ללא סיווג של סוג או עובי המשטח.

התשלום יהווה תמורה מלאה לביצוע כל הנדרש לעיל ויימדד במ"ר.

הריסת משטחי הבטון כוללת גם את סילוק המצעים מתחת למשטח לאחר אישור המפקח.

**51.02.5** פרוק אבני שפה מכל סוג שהוא

במקומות המסומנים בתכניות ובמקומות עליהם יורה המפקח, יבצע הקבלן פרוק אבני שפה קיימות מכל סוג שהוא באופן זהיר. פרוק אבני שפה מכל סוג שהוא יכלול פרוק התושבת והמשענת מבטון והמצע מתחתיו ומצדדיו ברוחב של 50 ס"מ לפחות. החומר המפורק יסולק מאתר העבודה ויהיה כלול במחיר היחידה, אבנים שלמות יועברו לרשות המזמין או לשימוש חוזר בהתאם להחלטת המפקח הנ"ל כלול במחיר היחידה. הבורות שנוצרו כתוצאה מפרוק אבני השפה ימולאו בחומר מילוי מטיב מאושר שיהודק בשכבות של 20 ס"מ (לאחר פירוק) בבקרה מלאה. שימוש חוזר באבני שפה המפורקות יותר לקבלן אך ורק לפי הוראות המפקח בכתב.

פרוק אבני שפה ימדדו לפי האורך שפורק בפועל ללא סיווג סוג האבנים.

התשלום יהווה תמורה מלאה לכל הנדרש לעיל.

**51.02.6** ניסור אספלט קיים

בקווי ההתחברות של אספלט חדש עם אספלט קיים ובגבולות שטחי פירוק אספלט, ינסר הקבלן את האספלט הקיים לכל עומקו. לפני הניסור יסמן הקבלן בצבע את תוואי הניסור הנדרש ויקבל את אישור המפקח. הניסור יבוצע במשור מכני שיאושר ע"י המפקח לכל עומק השכבות האספלטיות. יומיים לפני מועד סלילת השכבות האספלטיות החדשות תמרח הדופן המנוסרת בביטומן חם 80/100.

ניסור אספלט קיים יימדד לפי אורך הניסור ללא הבדל בעומק הניסור ויכלול גם את פירוק האספלט עבור החדרת אבן שפה ברוחב של 50 ס"מ.

התשלום יהווה תמורה מלאה לכל הנדרש לעיל.

**51.02.7** עקירת עצים

כללי

* בניגוד לנאמר במפרט הבין משרדי הכללי המעודכן סעיף 010131 ייחשב עץ כל

צמח בגובה 1 מ' מעל פני הקרקע, שהיקף גזעו גדול מ- 35 ס"מ.

כל צמח אשר בגובה 1 מ' מעל פני הקרקע, שהיקף גזעו קטן מ-35 ס"מ ייחשב כשיח ועקירתו כלולה בסעיף חפירה.

- עצים שנכרתו ע"י אחרים והיקף החתך מפני הגדם גדול מ-35 ס"מ ייחשבו כגדמי עצים.

א. לפני ביצוע העבודה על הקבלן לסמן בשטח עם המפקח כל עץ שיש לעקור בצבע אדום על גבי גזע העץ. לפנות לאחר מכן לקק"ל לקבלת האישורים הדרושים. כולל הסדרת הפיקוח שלהם. העצים יכרתו עד לפני הקרקע תחת השגחת קק"ל.

ב. העצים ינוסרו לחתיכות באורך 1.0 מ' ויועברו לרשות קק"ל על פי הנחיותיהם.

ג. עקירת גדמי העצים הכרותים וגדמי עצים קיימים בשטח כולל השורשים , תבוצע על פי הוראות סעיף 010132 של המפרט הבין משרדי הכללי המעודכן ותחשב כפסולת.

ד. הקבלן יכלול במחיר המוצע : כריתת העץ עד לגובה פני הקרקע, ניסור לחתיכות באורך 1 מ', עקירת גדמי העצים הכרותים כולל השורשים ופינוי גדמי עצים כולל השורשים לאתר מאושר ע"י הרשויות וכן כל תשלום הנדרש ע"י קק"ל ואת העברת העצים הכרותים המנוסרים.

ה. על הקבלן לקחת בחשבון שעבור חיתוך שורשים של עצים קיימים שלא לעקירה) הנמצאים בכביש לא ישולם בנפרד ועלות העבודה כלולה בסעיף עקירת עצים.

ו. במקרה ולמספר גזעים יש מערכת שורשים אחת יילקח בחשבון למטרת תשלום כאילו זה עץ אחד בלבד.

ז. גדמי עצים קיימים של עץ לא כרות כולל שורשים יחושבו כפסולת.

ח. הבורות שנוצרו מעקירת עצים ומגדי עצים ימולאו מעפר מקומי בשכבות מהודקות בעובי 20 ס"מ מקסימום לאחר הידוק עד פני הקרקע הטבעית במקרה של מילוי או עד שתית במקרה של חפירה.

**51.02.8** פרוק גדר רשת/תיל

במקומות המסומנים בתכניות ולפי הוראות המפקח יפרק הקבלן גדרות רשת ו/או תיל בכל גובה שהוא. עבודת הפרוק תכלול פרוק הרשת והעמודים השונים כולל היסודות או החגורות מבטון במידה וישנן, התיל וכל אלמנט אחר נלווה. המפקח רשאי לפי ראות עיניו להורות לקבלן על איחסון ושמירה של אלמנטים מסויימים אשר לדעתו ראויים לשימוש חוזר.

אחסון החומרים יתואם עם המפקח, עלות אחסון החומרים כלולה במחיר הפרוק.

פרוק גדר רשת יימדד לפי אורך הגדר שפורק.

התשלום עבור פרוק גדר רשת יהווה תמורה מלאה עבור הפרוק והסילוק וכל הנדרש לעיל .

**51.02.9** פירוק תמרורים/שלטים

תמרורי תנועה, שלטים, עמודי תחנות אוטובוס וכו' יפורקו על כל מרכיביהן לרבות יסודות הבטון. החומר המפורק יסולק מאתר העבודה כאמור בסעיף פינוי פסולת לעיל.

הבורות שנוצרו כתוצאה מפירוק עמוד התמרור ימולאו בחומר מילוי מטיב מאושר בשכבות מהודקות בעובי 20 ס"מ מקסימום לאחר הידוק, שיהודק בבקרה.

פירוק תמרורים שלטים ימדדו לפי יחידה מסווגת לפי מספר העמודים הנושאים את התמרור / השלט ללא הבדל במידותיו.

**51.02.10** העתקת שילוט /תמרור

תמרורי תנועה, שלטים, עמודי תחנות וכד' יפורקו בזהירות בצורה שתאפשר שימוש חוזר. הקבלן ידאג שבמשך העבודה לא ייפגע נשוא הפרוק כולל הצבע, השלט וכו'.

העבודה כוללת פרוק העמודים, ניקויים מבטון, אחסונם באתר או העברתם למחסני העירייה, צביעתם מחדש, הצבתם במקום בו יורה המפקח, כולל חפירת ויציקת יסוד מבטון. מילוי של הבור יהיה מחומר מילוי מטיב מאושר בשכבות מהודקות בעובי 20 ס"מ מקסימום כולל השלמת אביזרים חסרים.

העתקת שילוט /תימרור ימדדו לפי יחידה מסווגת לפי מספר העמודים הנושאים את התמרור/ השלט ללא הבדל במידותיו.

התשלום יהווה תמורה מלאה להספקת כל החומרים והעבודות האמורות לעיל.

**51.02.11** קרצוף שכבת אספלט

1. יש לבצע קרצוף במקומות המסומנים בתוכנית או לפי הוראת המפקח בכתב.

2. שכבת האספלט תבוצע כמתואר בסעיף 51.60.04.01 של המפרט הבין משרדי הכללי המעודכן לרבות ניקוי השטח המקורצף.

3. עומק השכבה המקורצפת כנדרש בכתב הכמויות או לפי החלטת המפקח.

4. הקרצוף יבוצע בכלים המתאימים שיאושרו ע"י המפקח ובזהירות המירבית כדי לא לפגוע בשכבות מתחת לאספלט המקורצף. מוסכם בזה שבכל מקום אשר יתערערו השכבות עקב עבודות הקבלן, יתקנן הקבלן על חשבונות.

5. החומר שיתקבל מעבודות הקרצוף הינו בבעלות העירייה / היזם ויפוזר באתר או יפונה למקום שיורה המפקח – ללא תוספת תשלום.

6. יש לערום את החומר המקורצף להעמיסו ולהובילו עפ"י הוראות המפקח לאזורים בתחום העירייה. כל גוש העולה בגודלו מצלע של 5 ס"מ יש לסלקו ולהפרידו מהחומר המקורצף.

7. שטח הקרצוף ינוקה היטב מכל אבק חול וכל חומר רופף.

8. הקרצוף יימדד ב-מ"ר כולל ריסוס ביטומן TCE שתכונותיו יותאמו לח"י 161 חלקי 2 טבלה 3 בכמות מוגדלת ל-0.6 ק"ג/מ"ר וטיאטוא השכבה המקורצפת ע"י מטאטא מיכני.

**51.02.12** התאמת גובה (הנמכה/הגבהה) מכסה תא בקרה

המכסאות יתאימו לחלוטין לפני הכביש או הריצוף הקיים באופן שלא תהיה כל מדרגה ביניהם.

ההתאמה מתייחסת לתאים הנמצאים במדרכות ובכבישים כגון: ביוב, מים , תאורה וכד'.

ההתאמה תתבצע לפי "מתאמי אביב" או שווה איכות.

**51.02.13**  החלפת תקרת תא בקורת

במקומות בהם לדעת המפקח צריך להחליף את תקרת התא יפרק הקבלן את התקרה הקיימת ויתקין תקרה טרומית חדשה במקומה.

עבודה כוללת פירוק התקרה, סילוק למקום שפך מאושר כמפורט בסעיף "פינוי פסולת" לפי סעיף פסולת והתקנת התקרה הטרומית החדשה בעומס המתאים.

המחיר כולל אספקה והתקנת תקרה טרומית חדשה לעומס המתאים ( 40 טון, 25 טון או 8 טון לפי מיקום תא הביקורת) כולל את כל העבודות וההתאמה הנדרשות לרבות יציקת בטון והשלמת פלדת זיון.

**51.02.14** החלפת מכסה לתא בקורת

במקומות בהם יש צורך להחליף את המכסה הקיים במכסה כבד לעומס של 40 טון, 25טון ולמכסה של 8 טון.

יפרק הקבלן את המכסה הקיים ויתקין מכסה חדש.

על המכסה יוטבעו השמות: "עירית נס-ציונה" בהמשך וסוג השרות (ניקוז, ביוב, מים). המחיר כולל: פירוק המכסה הקיים והעברתו לרשות המזמין.

המחיר כולל הספקה והתקנת מכסה חדש לעומס המתאים כולל טבעת, כל האביזרים וכל העבודות הדרושות לביצוע מושלם של החלפת המכסה.

התשלום יהיה לפי מכסים שהוחלפו בפועל מסווג לפי כתב הכמויות ויהווה תמורה מלאה לכל הדרוש לעיל.

**51.02.15** התאמת תאי בקרה בקוי טל"כ

תאי בקרה בקוי הטל"כ יותאמו למפלסי הרצוף /אספלט יש לתאם את העבודה עם חברת הכבלים הפועלת באזור. העבודה עשויה לכלול לפי הצורך פרוק כל תא הבקרה, הגבהתו או הנמכתו. התאמת תאי בקרה בקוי טל"כ תימדד ביחידה לפי מספר התאים שהותאמו בפועל ללא הבדל במידות התא ובעבודה שנדרשה.

התשלום יהווה תמורה מלאה עבור טפול מושלם בהתאמה וכולל את כל הדרוש לביצוע מושלם של העבודה.

**51.02.16** תאי בקרה בקוי בזק

תאי בקרה בקוי בזק יותאמו למפלסי הריצוף/אספלט, יש לתאם את העבודה עם חברת בזק. העבודה עשויה לכלול לפי הצורך פירוק כל תא הבקרה, חיזוקו, הגבהתו והנמכתו. התאמת תא הבקרה בקוי בזק תימדד ביחידה לפי מספר התאים שהותאמו בפועל ללא הבדל במידות התא ובעבודה שנידרש.

התשלום יהווה תמורה מלאה עבור טיפול מושלם בהתאמה וכולל את כל הדרוש לביצוע מושלם של העבודה.

**51.02.17**  חפירת תעלות עבור צנרת וכיסויין

מידות התעלות :

עומק החפירה מתחת לפני הכביש לצורך הנחת הצנרת יהיה 1 מ' לתעלות המיועדות לצנרת פי.וי.סי. ו- 0.7 מ' לתעלות המיועדות לצנרת מתכת. רוחב החפירה יהיה מ-40 ס"מ ומעלה והוא יקבע על פי רוחב הצינורות המונחים ובתוספת 20 ס"מ מכל צד.

רום תחתית התעלות בתחום המדרכה יהיה זהה לרום בתחום הכביש לקבלת מפלס צנרת אחיד.

המחיר לתשלום לפי מ"א חפירה תעלה ויכלול עטיפות חול, סרט סימון, פינוי החומר לכל מדקום לקבות אגרות, הידוק מבוקר של השתית ובמילוי החוזר ושיקום מבנה הדרך \ החזרת המצב לקדמותו.

**51.02.18** פרוק אספלט או בטון ( עבור תעלות )

הקבלן ינסר את האספלט או הבטון בכביש או במדרכה על ידי משור סיבובי בגבולות התעלה המתוכננת מבלי לפגוע בשטח מסביבו.

הקבלן יפרק את האספלט או הבטון בתחום התעלה ויסלק את הפסולת כמפורט בסעיף פינוי פסולת. במשטחים בעובי גדול מ-10 ס"מ יהרוס הקבלן את יתרת השכבה לאחר הניסור ללא פגיעה במשטח העליון הקיים סביב התעלה.

המחיר לפי מ"א תעלות ללא תלות ברוחב התעלה.

**51.02.19** פרוק משטחים מרוצפים (עבור תעלות)

הקבלן יפרק את הריצוף הקיים בתחום התעלה המתוכננת, ויניחו בצד לשימוש חוזר.

העבודה תעשה כמפורט בסעיף פרוק של שטחי ריצוף.

**51.02.20** פרוק אבני שפה ( עבור תעלות )

כאשר תוואי התעלה המתוכננת חוצה אבני שפה קיימות, יפרק הקבלן את אבני השפה הקיימות בשלמותן, יהרוס את היסוד וגב הבטון, ינקה אותן ויניחן בצד לשימוש חוזר, העבודה תיעשה כמפורט בסעיף פירוק אבני שפה.

**51.02.21** פרוק מעקות מסוג בטיחות מכל סוג שהוא

על הקבלן לפרק את מעקות ולאחסנם באתר לשימוש חוזר על פי החלטת המפקח בלבד.

המחיר כולל אחסון המעקה באתר, פרוק מעקה ועמודים, מילוי בבורות שנוצרו בחול עד מפלס 20 ס"מ מפני אספלט והשאר במילוי CLSM עד פני האספלט, או פני שתית הכביש המתוכנן.

**51.02.22** החזרת המצב לקדמותו:

במקומות שבוצעה חפירה לתעלה ולאחר הנחת הצינורות ועטיפתם בחול יבצע הקבלן כדלקמן :

1. באזור סלילה (כבישים, מדרכות) :

הקבלן ימלא באדמה העונה לדרישות אדמת מילוי מסוג חומר נברר בשכבות בעובי 15 ס"מ מהודקות הדוק מבוקר עד תחתית שכבות הסלילה. במידה ואין אדמה מקומית באתר העבודה הקבלן יספק על חשבונו את אדמת המילוי.

הקבלן ישלים את שכבות הסלילה (מצע, אגו"ם, אספלט, חול, רצוף וכו') בדיוק בעובי ובסוגי החומרים הקיימים בשטח.

1. באזורים שאינם אזורי סלילה

הקבלן ימלא באדמה מקומית בשכבות בעובי 20 ס"מ מהודקות הדוק רגיל עד מפלס הקרקע הטבעית.

1. המחיר כולל את כל עבודות הפרוק. חפירה והחזרת המצב לקדמותו כמפורט לעיל ואת כל העבודות והחומרים הדרושים לשם ביצוע מושלם של העבודה לשביעות רצונו של המפקח.

המדידה תהיה לפי כתב הכמויות או במ"א ויכלול את כל הפעולות הנדרשות במפרט זה, במפרט הכללי ובתכניות.

**51.03עבודות עפר**

**51.03.01** כללי

א. לצורך ביצוע עבודות העפר יסופקו תוכניות מפורטות לכבישים ולחניות שעל פיהן יושלמו עבודות העפר בתחום הכבישים והחניות עד למפלסים של השתית (צלחת).

ב. העפר לסוגיו הם רכוש המזמין בלבד. בשום אופן לא יותר לקבלן להוציא מתחום העבודה חומרים שונים לשימושו שלו אלא באשור בכתב של המזמין.

ג. עבודות העפר יתנהלו בליווי יועץ הקרקע במידה ותוך כדי ביצוע העבודה יתגלו אזורים בעייתיים . באם יהיה צורך בביצוע החלפת קרקע התחום והעובי של שכבת הקרקע ייקבעו ע"י יועץ הקרקע , עבודות חפירה , מילוי והידוק ישולמו לפי סעיפי חפירה ,מילוי והידוק בהתאם.

במידה ולא נאמר אחרת עבודות העפר תבוצענה לפי פרק 51.04 של המפרט הבין משרדי הכללי המעודכן.

1. חישוף השטח לעומק 20 ס"מ חישוף שכבת הקרקע העליונה בשטחי מילוי בלבד והסרת צמחיה לעומק 20 ס"מ בהתאם לסעיף 51.3.01 במפרט הכללי אך ורק לאחר אישור בכתב של המפקח. הסרת צמחיה פירושו הסרת צמחיה קיימת – מדשאות , עשבים ושיחים מסוג וגודל כלשהו, לא כולל עקירה או העתקה של עצים, אשר ימדדו בנפרד. הפסולת שתיווצר כתוצאה מעבודות החישוף תסולק כמפורט בסעיף 40.01.00, המחיר כולל את כל האמור לעיל ויימדד במ"ר.
2. באזורי מילוי מחיר החישוף והאמור לעיל כלול במחיר החפירה

ו. במידת הצורך ובאישור בכתב של המפקח בשטח, הקבלן יעמיד בשטח על חשבונו ועל אחריותו נפה המפרידה בין סוגים שונים של קרקעות פסולת, ניילונים וכו'.

ז. על הקבלן לקחת בחשבון שבמידה ויתקבלו מים שעונים או מי תהום עליו לשאוב מים אלה על חשבונו ואחריותו להוצאת המים למקום מאושר ע"י מחלקת הניקוז של עיריית נס-ציונה. (כל עלויות שאיבת המים כגון משווה הובלת צינורות חיבור לנקודת ניקוז המים וכל הציודים לביצוע העבודה בשלמותה ולשביעות רצון המפקח, הינן על חשבון הקבלן וכלולות במחירי היחידה..

ח. לתשומת לב הקבלן לכך שבשלב בדיקות הקרקע התקבלה פסולת קבורה, לכן על הקבלן לקבל הוראות מיועץ הקרקע על הפסולת ולבצע ע"ע בליווי היועץ.

בכבישים רשאי היועץ לבקש לחפור בורות לבדיקת מצב הקרקע הטבעית

ט. כל עבודות העפר יבוצעו בליווי יועץ תכן מבנה – דורון אשל ולפי דו"ח "סקר קרקע והמלצות ביסוס".

**51.03.2** מילויים

למילוי, להחלפת קרקע ו/או בגין חפירת יתר ו/או לצרכי יישור שטח טרם התקנת מבנה המיסעה הנ"ל, יעשה שימוש בחומר שאינו נחות מחומר מקומי או חומר מובא העונה לדרישות מסוג A2-4 , A2-6 או A3 או מילוי מחומר נברר כהגדרתו במפרט 51 המעודכן.

אחוז החומר העובר נפה 200 יהיה בתחום 20-30%.

שיעור תפיחה חופשית לא יעלה על 35% מת"ק מינימלי 5%.

עובי שכבות המילוי לא יעלה על 20 ס"מ לאחר הידוק.

מומלץ להעביר ליועץ הקרקע את תכונות (בדיקות מעבדה) החומר המיועד למילוי טרם אספקתו לאתר לבחינת התאמתו.

דרגת ההידוק המינימלית הנדרש תיקבע בהתאם לסוג החומר, עפ"י מפרט 51 המעודכן.

במידה ובמהלך הביצוע תתקבל קרקע לא יציבה עקב רטיבות יתר, בטרם ביצוע עבודות המילוי יידרש ייצוב הקרקע הרטובה לקבלת משטח עבודה. משטח העבודה יבוצע אך ורק בהנחיית המפקח / או יועץ הקרקע בשיטה הבאה :

החדרת שברי אבן ("בקלש") – עובי השכבה לאחר הידוק לא יקטן מ-20 ס"מ והיא תהודק באמצעות מכבש ויברציוני כבד, לחדירה מלאה והתלכדות עם פני הקרקע. במידת הצורך יפוזרו שכבות נוספות עד להתייצבות הקרקע. שברי האבן יהיו בגודל אחיד ככל האפשר, בשיעור של 15-20 ס"מ (ללא דקים) ובעלי משקל סגולי שלא יפחת מ- 2.4 טון/מ"ק. פיזור האבן יבוצע בשכבות, כל אחת מהשכבות תהודק עד לחדירה מלאה לקרקע.

**51.03.3**  חפירה

א. בכל מקום שבו מוזכר המונח חפירה, הכוונה היא לחפירה ו/או חציבה בכל סוגי הקרקע ובכל כלי הדרוש לביצוע העבודה כולל חפירה בידיים.

ב. על הקבלן להביא בחשבון שלצורך ביצוע עבודות מילוי יהא עליו להשתמש בחומרים החפורים באתר תוך התאמתם לדרישות האיכות מחומרי המילוי, המפורט בסעיף מילוי (גריסה, ניפוי וכו'). אדמה חפורה שאינה מתאימה למילוי על הקבלן לפנות על חשבונו לאתר מאושר ע"י הרשויות. אדמה זו לא תחושב כפסולת.

ג. המחיר כולל הובלה וכן פזור בשכבות בשטחי מלוי, החלפת קרקע והובלת עודפי העפר לשטחים מאושרים על ידי הגורמים המתאימים בתוך תחום שיפוט עירית נס-ציונה.

ד. לא תשולם תוספת בגין חפירה בשטחים קטנים.

ה. לא תשולם תוספת לקבלן במידה והכמות תוכפל או תבוטל כליל.

ו. מחיר החפירה ימדד במ"ק נטו וכולל :

- חפירה וחפירה לתעלות לרבות חציבה

- הובלה ופיזור בשכבות (20 ס"מ מקס' לאחר הידוק) בשטחי המילוי –ראה הנחיות סע' מילוי.

- מיון ניפוי וגריסה באתר

- הובלת עודפי עפר ראויים לאחר ניפוי וגריסה לשטח מאושר בתחום שיפוט עיריית נס-ציונה או לשטחי מילוי.

- פינוי עודפי עפר לא ראויים לאתר מאושר ע"י הגורמים המתאימים לרבות אגרות – ראה ס' פסולת ( אך לא יחשבו כפסולת).

* בכל עומק שהוא וריסוס בקוטל שורשים של השורשים הנותרים לפי הנחיות של מומחה בנושא.

- פעולת הפרדה בין עפר הראוי למילוי ועפר שאינו ראוי למילוי.

- עקירת שיחים מכל גודל שהוא. ראה סעיף 51.02.07 (במפרט זה).

- הידוק השתית באופן מבוקר

- חישוף לפי הגדרתו בפרק 51 במפרט המיוחד

- עירום

- צורת דרך ויישור המשטח

**51.03.4** טיב מילוי

1. החלפת הקרקע ו/או המילוי ייעשו מחומר מקומי או חומר מובא העונה לדרישות מסוג A2-4 , A2-6 , A4 , A3 או מילוי נברר, אחוז החומר עבר נפה 200 היה בתחום 20%- 30% בכל מקרה כל חומר מילוי אושר ע"י יועץ הקרקע מראש.

2. שיעור התפיחה חופשית לא יעלה על 30% מת"ק מינימלי 5%. מילוי נברר יעמוד בדרישות מצע סוג ג' עפ"י המפרט הכללי 51 המעודכן עובי שכבות מינימלי לא יעלה על 20 ס"מ לאחר הידוק.

3. מילוי תעלות ומילויים מעל תשתיות תת קרקעיות קיימות תעלות אשר תתחפרנה בתוואי המיסעה תמולאנה ב- CLSM, עבור כך נדרש אישור מראש של מנהל הפרויקט.

תעלות אשר תתחפרנה מחוץ לתחום המיסעה תמולאנה בחומרים העומדים בדרישות המפרט הבין משרדי הכללי 51 המעודכן. המילוי מעל לשכבה התחתונה (שכבת תושבת עמה בא במגע הצינור/תשתית) ועד פני השתית יהודק בשכבות אופקיות בעובי של 15 ס"מ מכס' כ"א. במקביל משני (2) צידי הצינור/תשתית, באופן שלא יגרמו תזוזות לצינור/תשתית ותובטח עטיפתו המלאה ומניעת היווצרות חללים העלולים לגרום לשקיעות.

במקומות בהם יתגלו תשתיות תת קרקעיות הקרובות לפני קרקע קיים ו/או מפלס קו אדום מתוכנן, אשר אינם מאפשרים הידוק עפר בשיטות קונבנציונאליות (תוך שימוש במכבשים) תבוצענה עבודות המילוי באמצעות CLSM לאחר ניקוי החפירה והרחקת העפר הרופף ובאישור מוקדם של מנהל הפרויקט.

יש להבטיח כיסוי מלא מעל ומתחת לתשתית התת קרקעית בעובי 10 ס"מ לפחות.

בכל מקום בו יידרש שימוש ב- CLSM ייעשה שימוש בתערובת בעלת חוזק בינוני העומדת בכל דרישות המפרט הבין משרדי הכללי 51 המעודכן.

4. שיפועי מדרונות במילוי

א. שיפועי מדרונות במילוי – יתוכננו לפי 1 אנכי ל-2 אופקי.

ב. שיפועי מדרונות בחפירה יתוכננו לפי 1 אנכי ל-2 אופקי.

השיפועים הנתונים לעיל, בחפירה, נועדו בעיקר למנוע מיחתור, כרסום ודרדרות היות ומרבית חומרי המילוי הינם ברובם בלתי לכידים ורגישים למים.

מומלץ לנקוט בצעדים להחשת צמחיה על פני המדרונות וכן התקנת אבני שפה ושקתות להולכת מים בצורה מסודרת שלא על פני מדרונות.

5. מעקב

א. העבודות תלווינה על ידי יועץ הקרקע.

ב. במידה ומתגלים תנאים שונים מהמתואר בדו"ח זה יש ליידע את יועץ הקרקע לקבלת הנחיות.

ג. יש להביא בחשבון שינויים ו/או עדכונים להמלצות המובאות בדו"ח הקרקע עם פתיחת "צלחת" לאורך המסלול הקיים, בקטע החיבור, על מנת לרסן שקיעות הפרשיות בין סלילה קיימת לחדשה.

**51.03.5** הרחקת מילוי ו/או עפר בלתי מתאימים (החלפת קרקע)

א. מומלץ להרחיק מתוואי הכבישים את השכבות המכילות פסולת ו/או בעלות צפיפות נמוכה ולהתקין במקומן מילוי מובא אשר עומד בכל הדרישות המפורטות לעיל.

עומק ההחלפה אינו אחיד מכיוון שמיקום וכמות הפסולת והמילוי התחוח אינו אחיד.

עומק סופי יקבע באתר, במהלך העבודה, בהתאם לממצאים שיתגלו בפועל ע"י יועץ הקרקע.

ב. בתחילת העבודה ולאחר השלמת צורת הדרך, מוצע לבצע מספר בורות גישוש מלויים בבדיקות DCP לקביעת היקף האזור הדורש התייחסות לבחינה מחודשת של התוואי ואפשרות השכבה לשמש שכבת ביסוס בבורות הגישוש תבוצענה בדיקות צפיפות שדה בעמקים משתנים עד 2 מ' והתוצאות תועברנה ליועץ לקבלת הנחיות.

ג. חומרים חפורים מהתוואי במידת האפשר, ינופו ויופרדו למרכיבים השונים (עפר, פסולת בניין, פסולת להרחקה, צמחיה וכד'). השימוש בחומרים למילוי חוזר ממוחזר לאחר התאמתם לדרישות, יישקל לאחר בחינת הכמויות, האחידות של החומרים והתאמתם לדרישות.

ד. העובי הסופי של החלפת הקרקע והצורך בשברי "אבן בקלש" החיזוק ייקבע ע"י יועץ הקרקע בעת הביצוע. בשום מקרה אין להתחיל בעבודות מילוי טרם קבלת אישור מיועץ הקרקע, הן לגבי טיב חומר המילוי והן לגבי תחתית החפירה.

**51.03.6**  דרישות הידוק

א. הידוק שטח לפני התקנת חומר המילוי (על קרקע מקורית לאחר הסרת צמחיה וניקוי או חישוף) ו/או שכבות המבנה (בחפירה) יש להדק את השטח ו/או השתית לפי סעיף 510262 של המפרט הבין משרדי הכללי המעודכן, אך גם עם המילוי גדול מ-2 מ' באזור הכבישים יש לבצע הידוק.

ב. הידוק שתית

השתית (לאחר הרחקת שכבת המילוי לעומק 200 ס"מ בממוצע) תהודק באמצעות מכבש במשקל 12 טון לפחות עד הפסקת כל שקיעה, בכל מקרה לא פחות משמונה (8) מעברי מכבש, בכל תחום הסוללה.

מומלץ להימנע מוויברציה בקרבת מתקנים (כגון שוחות ביוב ומבנים).

ג. הידוק שכבות

כל שכבות המילוי יהודקו במילוי מבוקר לכל עומק המילוי המתוכנן, עובי שכבות המילוי לאחר ההידוק, לא יעלה על 20 ס"מ.

הידוק קרקעות חרסיתיות יבוצע אך ורק באמצעות מכבש רגלי כבש.

**51.03.7** ניקוז בזמן ביצוע העבודה

באחריות הקבלן ועל חשבונו למנוע זרימת מי נגר עילי על פני מדרונות מראשם (במילוי ו/או בחפירה) לצורך זה יש להרחיק מים בצורה מבוקרת (לדוגמא, באמצעות שקתות ואבני שפה). על הקבלן לתכנן ניקוז אזורי לכל המתחם למניעת הצטברות מים ו/או מעבר מים אל המיסעות ולאשר את התכנון במוסדרות הרלוונטיים בעירייה.

כל סידורי הניקוז שבאות להגן על עבודות העפר וסלילה, הם על חשבונו ועל אחריותו של הקבלן.

**51.03.9** עיבוד שתית

לאחר קבלת אישור של המפקח ו/או של יועץ הקרקע בכתב, יבצע הקבלן עיבוד שתית כדלקמן :

- לאחר חישוף, יש לחפור את השטח לעומק 20 ס"מ ולהרים את החומר החפור.

- במידה והחומר החפור אינו עומד בדרישות המילוי, יש להחליפו בחומר מקומי (לאחר ניפוי) או חומר נברר העומד בדרישות המילוי.

- בשלב שני יש לבצע תיחוח השטח ע"י מתחחת לעומק של 20 ס"מ.

- יש להרטיב את השטח ולהדקו הידוק מבוקר.

- לאחר מכן יש להחזיר את החומר החפור ולבצע הידוק נוסף (הידוק שתית).

המחיר כולל:

1. חפירה לעומק 20 ס"מ וערום של האדמה.

2. תיחוח הקרקע לעומק 20 ס"מ

3. פיזור מים והידוק מבוקר של הקרקע המתוחחת.

4. החזרת האדמה החפורה.

5. הידוק מבוקר.

6. המחיר הינו לפי מ"ר בהתאם לסעיף כ"כ.

**51.03.10** החדרת "שברי בקלש"

לאחר קבלת אישור של המפקח ו/או של יועץ הקרקע בכתב, הקבלן יבצע החדרת שברי אבן "בקלש" כדלקמן :עובי השכבה לאחר הידוק לא יקטן מ- 20 ס"מ והיא תהודק באמצעות מכבש ויברציוני כבד, לחדירה מלאה והתלכדות עם פני הקרקע. במידת הצורך יפוזרו שכבות נוספות עד להתייצבות הקרקע. שברי האבן יהיו בגודל אחיד ככל האפשר, בשיעור של 15-20 ס"מ (ללא דקים) ובעלי משקל סגולי שלא יפחת מ- 2.4 טון/מ"ק. פיזור האבן יבוצע בשכבות , כל אחת מהשכבות תהודק עד לחדירה מלאה לקרקע.

**51.03.11** טיפול בחומר חפור/חצוב

א. על הקבלן להשתמש בנפה המפרידה בין סוגים שונים של חומרים כגון : ניילונים, עצים, ברזלים, בלונים, אדמה וכו' ולנפות את כל החומרים שאינם ראויים למילוי – כלול במחיר החפירה.

ב. על הקבלן לגרוס את החומרים אשר יוגדרו ע"י יועץ הקרקע כניתנים לגריסה בין שהם תוצאה של הניפוי או מפוזרים על השטח – כלול במחיר החפירה..

ג. הקבלן ישתמש בחומר הראוי למילוי כמפורט בכתב הכמויות לשטחי המילוי כולל הובלה לאזור מילוי פיזור והידוק מבוקר בשכבות של 20 ס"מ, לפי מפרט 51 וישולם – כלול במחיר החפירה.

ד. על הקבלן לגדר את שטחי טיפול החומר החפור / חצוב על חשבונו ועל אחריותו.

ה. במידה והרשויות ידרשו, על הקבלן "להוציא" רישיון עסק עבור הניפוי והגריסה של החומרים השונים הנ"ל יהיה על חשבון הקבלן.

ו. הקבלן מחויב להפיק מהחומרים שבטיפול הניפוי והגריסה לפחות 60% אדמה ראויה למילוי בכבישים מסוג נברר או A2-4 במידה והקבלן לא יפיק 60% לפחות אדמה ראויה עבור שטחי המילוי, המזמין שומר לעצמו אפשרות לקנוס את הקבלן על כמות האדמה החסרה להשלמת 60% באדמה מובאת מבחוץ , אך עלות אדמה זו תעלה כמו אדמה מקומית ולא לפי אדמה מובאת מבחוץ.

**51.04 מצע א'**

1. מצעים - המצעים יהיו מסוג א' בכבישים, במדרכות, לביסוסף לכר הדשא ובין קירות קרקע משוריינת. דרישות לטיב ודרוג של החומרים יהיו כמפורט בפרק 51.05 במפרט הבינמשרדי הכללי המעודכן לסלילת כבישים ורחובות. כמו כן מחייבים את הקבלן בכל דרישות הבצוע האחרות הכלולות בפרק הנ"ל.

המצעים ימדדו וישולמו בהתאם למפורט בכתב הכמויות, ללא הבדל בין מסעות או מדרכות או בין קירות – כולל הידוק מבוקר(ראה סעיף 2).

לא תשולם תוספת עבור שטחים קטנים.

2. הידוק מצעי

המצע, המהווה חלק ממבנה המיסעה והמילוי בין הקירות, יהודק בשכבות בעובי 20 ס"מ כ"א. דרגת הצפיפות לא תקטן מ- 100% "מודיפייד פרוקטור".

במידה ולא ניתן להגיע לצפיפות הנדרשת, המוגדרת במפרט 51 הבינמשרדי הכללי המעודכן, בגין מגבלות על שימוש בוויברציה, יש להקטין את עובי השכבות עד לעובי בו ניתן להגיע לצפיפות הנדרשת ובאישור יועץ הקרקע. לצורך כך מומלץ לבצע קטעי ניסוי לקביעת העובי האופטימלי של השכבה המהודקת שבמידה ותבוצע תהיה על חשבון הקבלן.

**51.05 עבודות אספלט**

כללי :

טיב החומרים, התערובת, אופן הפיזור ודרישות אחרות יהיו בהתאם למפורט בפרק 51.12 של המפרט הכללי הבינמשרדי המעודכן לסלילת כבישים ורחובות (פרק 51) תערובות אספלטיות חמות. האגרגטים לתערובת האספלט יהיו סוג א'.

**51.05.1**  שכבת בטון אספלט מקשרת

א. דרוג התערובת - הדרוג יהיה לפי סעיף 51.12.05.02 טבלה 51.12/03 של המפרט הבינמשרדי הכללי המעודכן "שכבה מקשרת ונושאת" לפי דרוג המפורט בכתב כמויות או בפרטים, הקבלן יספק מערכת מרשלים לאישור יועץ הקרקע לפני תחילת העבודות ב. תכונות התערובת - תכונות התערובת יהיו לפי סעיף 51.12.05.04 טבלה 51.12/06 של המפרט הבינמשרדי הכללי המעודכן "שכבה מקשרת ונושאת".

**51.05.2** שכבת בטון אספלט נושאת

א. דרוג התערובת - הדרוג יהיה לפי סעיף 51.12.05.02 טבלה 51.12/03 של המפרט הכללי הבינמשרדי המעודכן "שכבה נושאת", לפי המפורט בכתב הכמויות או בפרטים

ב. תכונות התערובת - תכונות התערובת יהיו לפי סעיף 51.12.05.04 טבלה 51.12/06 של המפרט הכללי הבינמשרדי המעודכן "שכבה נושאת'".

המזמין שומר לעצמו זכות לבטל שכבה נושאת ( עליונה ) בכבישים חדשים ולא יהיו לקבלן כל טענות בנדון.

**51.05.3** התחברות לאספלט קיים

בכל מקרה של התחברות אספלט חדש לאספלט קיים (לאחר ביצוע חיתוך האספלט והקרצוף או הפרוק) יש לנקות את המישק מכל לכלוך ואבק ולמרוח באמולסיה לפני

ובסמוך להנחת האספלט החדש. עבודת הניקוי והמריחה באמולסיה לא תימדד ולא תשולם תוספת בגין פעולה זו. המדידה לשכבות האספלט תהיה לפי מ"ר נטו כולל מישק ההתחברות. התשלום מהווה תמורה מלאה לכל העבודות, החומרים, הכלים, הציוד וכל יתר ההוצאות לביצוע מושלם לשביעות רצון המפקח.

**51.06 אבני שפה**

סוג האבן - כל אבני השפה יתאימו לת"י 19 לפי הפריט הבא :

א. אבן שפה למדרכות 25 x 14-17 ס"מ.

ב. אבן שפה לשבילים (גננית) 15 x 10 ס"מ.

ג. אבן שפה משופעת 23x23 ס"מ.

ד. אבן שפה שטוחה במידות 23x15 ס"מ.

ה. אבן גן שפועית קטומה לתחום ערוגות.

ו. אבני שפה לנכים.

כל אבני השפה למיניהן יונחו על גבי יסוד בטון כמצוין בפרטים ובהתאם למפורט בפרק 40 של המפרט הכללי הבינמשרדי המעודכן.

**51.06.1** אבני שפה, אבני תעלה ואבני גן כלשהן, הכל כמפורט במפרט הכללי פרק 40 ובנוסף לאמור בו להלן מס' השלמות :

א. אבני השפה תונחה בהתאם לתוכניות ולפרט האדריכלי.

ב. לא תשולם כל תוספת עבור הנחת אבני שפה ברדיוס או עקומות.

ג. השלמת אבני שפה תיעשה ע"י אבני שפה באורך 0.50 או 0.30 מ' או ע"י ניסור אבנים עפ"י הנחיית המפקח.

ד. במקומות בהם יש פינה מעוגלת ברדיוס של 0.50 מ' או 0.60 מ' או בזווית ישרה של 90 מעלות, יש להשתמש באבן פינה סטנדרטית – חיצונית או פנימית בהתאם לנדרש. אבני הפינה (אם לא יוחד להן סעיף נפרד בכתב הכמויות) ימדדו לפי סעיף אבני שפה רגילות.

המחיר כולל אספקה והנחה, כיחול מישקים, יסוד וגב מבטון ב-20 בהתאם לפרט, מצע סוג א', שימוש באבני פינה סטנדרטיות (לא תותר השלמה בבטון), ניסור באבנים, כולל כל הדרוש לביצוע העבודה בהתאם.

לפרטים והתוכניות, דוגמא בשטח לאישור האדריכל, הוראות המפקח, כולל כל הדרוש עד לביצוע מושלם.

**51.06.02** אבני עליה לרכב

האבנים יהיו לפי דגם חדש מספרים קטלוגיים 2710-2715 של אקרשטיין או שווה ערך ויונחו

על יסוד בטון. גובה האבנים יהיה 11 ס"מ מפני האספלט והם יונחו לפי פרט שבתוכניות.

אבני עליה לרכב ימדדו במטרים נטו לפי האורך הכולל של הקטע שבו הונחו האבנים לרבות האבנים הפינתיות.

התשלום יהווה תמורה מלאה לכל החומרים, הכלים והעבודה הדרושים להנחה מושלמת.

אופן המדידה לכלל אבני השפה למיניהן : מ"א ו/או ביח' ו/או בהתאם למצויין בכ"ב.

מחיר אבני השפה כולל את חגורת הבטון, מילוי הפוגות, ניסור, פחת, החדרת\ביצוע בגבול אספלט או אחר וכל הנדרש לביצוע מושלם.

מחיר היחידה כולל עבודה זו יימדד במ"א, נטו.

**51.06.03** אבן סימון ואבן הכוונה לעיוורים

א. ריצוף אבן סימון ו/או אבן הכוונה לעיוורים במידום 20/20/6 בגוון.

ב. אבני הסימון וההכוונה תונחנה בהנמכות מדרכה למעברי חצייה ובמקומות שסומנו בתוכניות כגון לפני ואחרי מהלכי מדרגות, רמפה וכד'.

המחיר כולל את הריצוף, מצע החול, ניסור באבן, פיזור חול לאחר השלמת העבודה למילוי מישקים, הידוק סופי, כולל כל הדרוש לביצוע מושלם של העבודה עד אישור יועץ הנגישות.

אופן המדידה: מ"ר

**51.07 "שרוול" תת-קרקעי**

עבודה זאת מתייחסת להספקה הובלה הנחה בתוך תעלה של "שרוול" מצינור פוליאתילן תקשורת 75 מ"מ מ- פי.וי.סי. 110/6, או מ-פי.וי.סי. 110/8 . הצינור יונח בתעלה בעומק כ-1.20 מ' מתחת לפני המפלס המתוכנן וברוחב הדרוש לצורך הנחה נוחה של הצינור.

1. לפני תחילת העבודה הקבלן יוודא מקום הימצאותם של קווי חשמל, טלפון, מים, ביוב וכו' בחברת חשמל, בזק, עירייה, מקורות וכו' ויקבל אישור עבודה בכתב.

2. חפירת התעלות תיעשה בכלים מכניים או עבודת ידיים. מומלץ להשתמש במתעל.

3. הצינור יהיה עטוף בחול בעובי 10 ס"מ מתחתיו ומעליו. יתרת מילוי התעלה יהיה מיטב העפר שהופק מתוך החפירה הכללית תוך הידוק לא מבוקר. עודפי עפר

יסולקו מהשטח.

4. שרוולים הטמונים באדמה יבלטו 50 ס"מ משולי המעבר מתחתיו הם מונחים.

יש לסמן במפה את המקום המדויק של השרוולים וכן לסמן בשטח ע"י יתדות סימון ו/או סימון בצבע שמן ירוק בדופן המדרכה.

5. יש להשחיל בכל שרוול חוט משיכה. במידה ולא ממשיכים בביצוע המערכת יש לסגור את קצוות השרוולים ביריעת פוליאתילן שחורה ולקשור היטב. הצינור העובר בתוך שרוול יהיה שלם וללא מחברים.

6. שרוול יעבור משטח מגונן לשטח מגונן או יגיע עד בריכת בטון בהתאם למצוין בתכנית.

7. שרוולים רזרביים יסגרו בפקק אינטגרלי של הצינור.

8. שרוולים מפי.וי.סי. ימדדו במ'א נטו מסווגים לפי קוטריהם וסוגיהם.

התשלום יהווה תמורה מלאה עבור הספקת הצינור, חפירה/חציבה, של תעלה בעומק הדרוש, הנחתו בתעלה בתוך עטיפת חול מילוי חוזר מחול בהידוק מבוקר, חוט משיכה פקקים וסימון. הכל כמפורט לעיל.

**51.08 עמודים, תמרורי תנועה ואביזריהם**

**51.08.1** עמודים לתמרורים

1. העמוד יהיה מצינור פלדה בקוטר "3 בהתאם לתקן הישראלי מס' 103 באורכים כנדרש בכתב הכמויות, אליו ירותכו בחלקו התחתון 2 ווי פלדה בקוטר 10 מ"מ ובאורך 30 ס"מ לעיגון ביסוד. בקצה העליון של העמוד יהיו 2 חורים בקוטר "5/16 עבור חיבור התמרור.

כל הצינורות יטופלו נגד חלודה בהתאם לסעיף מס' 9 במפרט אספקה מס' 111 של מכון התקנים הישראלי. חלק העמוד הנשאר גלוי ייצבע בצבע סינטטי 1 מ' שחור, כתום, ירוק, אדום או כחול לפי הצורך ואח"כ תהיה חלוקה העמוד כל 20 ס"מ באחד מהצבעים הנ"ל ולבן לסירוגין.

2. הצבה

א. עבור עמוד באורך מ-1.40 מ' ועד 3.0 מ' העבודה כוללת:

חפירת בור בעומק 50 ס"מ וברוחב 40 ס"מ. הכנסת העמוד לבור והצבתו במאונך בעזרת פלס מים ויציקת יסוד בטון 40X40X40 ס"מ.

ב. עבור עמוד באורך 3.00 ס"מ העבודה כוללת:

חפירת בור בעומק 70 ס"מ וברוחב 50 ס"מ, מילוי 10 ס"מ בטון בקרקעית, הכנסת העמוד לבור כנ"ל ויציקת יסוד בטון 50X50X50 ס"מ.

ג. עבור עמוד באורך 4.00 מ' העבודה כוללת:

חפירת בור בעומק 90 ס"מ וברוחב 60 ס"מ. מילוי 20 ס"מ בטון בקרקעית, והכנסת העמוד לבור כנ"ל, ויציקת היסוד תהיה בשני שלבים:

קודם יציקת הקרקעית, לאחר ההתקשות במשך 24 שעות לפחות.

הנחת העמוד והיסוד, בכל מקרה היסוד יוצק כנגד דופן החפירה.

**51.08.2** תמרורים ושלטים

1. סימון על גבי התמרור

הסימון על גבי התמרור יהיה בהתאם ללוח התמרורים כפי שפורסם בקובץ התקנות 2502 מתאריך 1/1980 ועדכונים לו שפורסמו לאחר מכן. השלטים נכללים בתמרורי מודיעין.

2. התקנת תמרורים

התקנת התמרורים תהיה בהתאם למפרט אספקה מס' 111 של מכון התקנים הישראלי, בכל הקשור לפח ממנו עשוי התמרור, עבוד פח התמרור וצביעתו, הסרט מחזיר האור מהווה את הסימון על גבי התמרור והדבקת הסרט לפח התמרור.

3. צורת האותיות

צורת האותיות, מידותיהן והרווחים ביניהן יהיו בהתאם "להנחיות לאופן הצבת תמרורים" 1970 בהוצאת המפקח על התעבורה במשרד התחבורה. גובה האותיות והספרות בתמרורים ובשלטים המיועדים לנהגים בכלי רכב יהיה יחסי לגודל התמרור, לפחות 10 ס"מ,. עובי האותיות לפחות 15 מ"מ. המרווח בין האותיות לא יקטן מ-20 מ"מ ולא יעלה על 30 אחוז מגובה האות.

4. גובה תחתית

גובה תחתית התמרורים והשלטים יהיה 2.20 מ' לפחות במקום בהם עשוי לעבור הולך רגל. במקומות שאינם מיועדים למעבר הולך רגל ניתן למקם תמרור בגובה נמוך יותר לאחר קבלת אישור המתכנן.

5. גודל התמרורים

אורך צלע בתמרורי אזהרה משולשים – גודל עירוני. קוטר תמרורי הוריה עגולים – גודל עירוני. תמרורי מודיעין בהם נכללים גם שלטי הדרכה יהיו במידות: - גודל עירוני או כנדרש בכתב הכמויות.

6. צבע התמרורים

צבע התמרורים, יהיה בגוונים: אדום, כחול, ירוק, צהוב, לבן וכתום בהתאם לדוגמאות הגוונים בלוח התמרורים עשויים מחומר מחזיר אור מעולה בהתאם למפרט אספקה מס' 111. הגוון השחור לא יחזיר אור.

7. גב התמרור - גב התמרור יהיה בצע הטבעי של סגסוגת האלומיניום ממנה עשוי פח התמרור אך חייב להיות ללא ברק.

8. ההתקן להצמדת התמרור לעמוד

התמרורים יוצמדו לעמודים באחת מארבע השיטות הנזכרות בסעיף 10 במפרט אספקה מס' 111 של מכון התקנים הישראלי. השיטה חייבת להתאים לסוג התמרור כמוסבר במפרט האספקה הנ"ל. כל חלקי החיבור העשויים פלדה יוגנו מפני קורוזיה על ידי ציפוי קדמיום. עלות ההתקן וברגי החיבור של התמרור לעמוד תיכלל במחיר התמרור.

התמרורים ימדדו לפי יחידה מסווגים כמפורט בכתב הכמויות.

התשלום יהווה תמורה מלאה לכל החומרים והעבודות כנדרש לעיל.

**51.09 סימון דרכים**

**51.09.1** סימון דרכים

1. הגדרה – בסימון דרכים נכללים סימון מיסעות בטון או אספלט המשמשות כבישים, מגרשי חניה, חניונים מקורים וכל משטח אחר שנועד לנסיעת מכוניות.

2. צורות הסימון – מידות שטחי הצבע, הקווים והאותיות יהיו בהתאם לתכניות, אם לא צויינו מידות בתכניות, יהיו המידות בהתאם ללוח התמרורים – תמרורי סימון על פני הדרך ובהתאם לתקנות והנחיות להצבת תמרורים 1997, המכון לחקר התחבורה, טכניון.

3. צבעים לסימון דרכים – הקבלן יספק אישורים של מכון התקנים הישראלי לאיכות הצבעים שהוא מתחייב לספק. צבעים שגוונם לבן וצהוב והמיועדים לסימון דרכים יהיו בהתאם לתקן הישראלי 935, יולי 1976 לרבות דפי תיקון 1-3.

4. הכנת פני הדרך וצביעת סימנים – הכנת פני הדרך לצביעה בסימני דרכים, ושיטת הצביעה של דרכים עירוניות ולא עירוניות יהיו בהתאם לתקן ישראלי 934, אוגוסט 1975.

5. על אבן השפה בסמוך למקום הצביעה, יצויין בצבע תאריך הצביעה.

6. בדיקת השחיקה בשטח – הבדיקה תיעשה ע"י נציג המזמין ונציג הקבלן. במקרה של חילוקי דעות, יחליט המזמין והחלטתו תחייב את הקבלן שלא יוכל לערער על כך.

סימון על פני הדרך יימדד במטרים, מטרים ריבועים או ביחידות בהתאם למצוין בכתב הכמויות. המדידה נטו לפי שטח צבוע בלבד ללא רווחים. התשלום יהווה תמורה מלאה לביצוע כנדרש לעיל.

**51.10 מסגרי סימון קרועים מחזירי אור "עיני חתול"**

**תיאור ודרישות הביצוע**

1. הקדמה

מפרט זה עוסק בתכונות הנדרשות מאביזר הבטיחות שהוא מסמר לסימון דרכים ("עיני חתול") שפורסם כתמרור ד- 3 בהודעת התעבורה (תמרורים). בקובץ תקנות 2502 מיום 1.1.70 והנקרא גם מסמר כביש (ניתן לעיין בקובץ זה במשרדי מע"צ המחוזיים).

2. תכונות

2.1 חומרים, הרכב וגוונים

מסמר הכביש יורכב בעיקרון משני אלמנטים: גוף המסמר ויחידת החזרת האור, גוף המסמר יהיה מאלומיניום יצוק כיחידה אחת, או חרוט של יסדק, ישבר או ייעקר בהשפעת עומסי התנועה. יחידת החזרת האור תורכב מכדוריות צבעוניות המיועדות לכך ומסרט רקע פלסטי תואם. הכדוריות תהיינה בנויות מחומר קשיח ומעוגנות בגוף המסמר באופן שיבטיח עמידותן בפני שחיקה, שבירה או עקירה תחת עומסי התנועה. הכדוריות תהיינה נטולות גוון או בצבע צהוב (AMBER) או לבן.

המסמר יהיה בעל כושר ניקוי עצמי תחת גלגלי מכוניות כלומר – לא יזדקק לרטיבות (גשם או טל) לצורך ניקויו).

2.2. מימדים וצורה

גוף הכפתור יורכב משני חלקים עיקריים: יחידה עילית שבה מקובעת יחידת החזרת האור ואמצעי לעיגון בתוך מיסעה. אמצעי העיגון יהיה בצורת רגל באורך מינימלי של 50 מ"מ ובאורך מקסימלי של 80 מ"מ ובקוטר של 35-15 מ"מ. רגל העיגון תהיה חרוטה או יצוקה כחטיבה אחת עם היחידה העילית. פני רגל העיגון יהיו חייבים לכלול בליטות או שקעים כדי לשפר את עיגון הרגל בתוך הכביש. בסיס היחידה העילית יהא בצורת ריבוע שאורך צליפותיו 10 ס"מ. גובה היחידה העילית (הגובה האפקטיבי מפני הכביש עד רום פני היחידה) יהיה בין 10 מ"מ (מינימום) ל-25 מ"מ (מקסימום). חזית היחידה העילית בכל ארבעת הכוונים, תהא משופעת בזוית שבין º30 לבין º60 למישור בסיס היחידה העילית. יחידת החזרת האור תהיה קבועה בתוך שקע מתאים ביחידה העילית באופן שיבטיח אותה בפני קריעה, תלישה, שבירה או נזק מיכני אחר.

השטח המחזיר אור יהיה לפחות 50% משטח פני היחידה העילית בכוון שבו מתוכנן החזר האור. עפ"י הצורך, יותר השימוש במסמר לסימון כביש בעל החזר אור חד או דו – כיווני.

3. קביעה בשטח

מסמר הכביש ייקבע בכביש במקום המיועד בטכניקה אופן ומימדי חור הקידוח, סוג חומר ההדבקה וההרכבה וכו', שתומלץ ע"י היצרן. טכניקה זו חייבת לאפשר תנועה על פני המסמרים לא יאוחר מ-30 דקות מתום היישום בשטח. ההצבה בשטח (מקום, מרחקים בין המסמרים וכו') תהא כמפורט בתכניות.

4. דרישות איכות במעבדה

תכונות אופטיות כגון החזר אור לפני ואחרי מבחני שחיקה, כמות מותרת מקסימלית של יחידות נפסלות מכלל כמות נבדקת וכו' וכן תכונות קיים וחוזק כגון: עמידות בשחיקה, חוזק בלחיצה, חוזק במכה מיכנית (IMPACT) וכו' יתאימו לאמור בתקנים מקובלים בעולם כגון: תקן פדרלי אמריקאי, תקן בריטי (B.S) או תקן גרמני (DIN). ספק המוצר יחוייב להציג תעודה (באנגלית) של מכון התקנים במדינה בה מיוצר או משווק מסמר הכביש לגבי עמידותו בדרישות האיכות המתייחסות לתכונות האופטיות, כולל

תיאור תמציתי קצר של הבדיקות עצמן. בידי המזמין נתונה הסמכות להכיר בתעודה הנ"ל או לדחותה כבלתי מספקת.

5. דרישות איכות בכביש

5.1 לא יותר בלאי יותר מ-10% מהמסמרים שיותקנו בשטח בפרק זמן של 5 שנים מיום ההתקנה.

במונח "בלאי" הכוונה לפגיעות בתקינות המסמר שיוציאו אותן מכלל פעולה כגון: עקירה, או היעלמות, שבירה, סדיקה או אבוד של יותר מ-15% מהכדוריות המחזירות אור. כמו כן, לא תותר הפחתה בכושר החזרת האור של יותר מ-50% בהשוואה למוצר החדש לפני הנחתו בכביש, כששני המוצרים נבדקים במעבדה בתנאים זהים, בפרק הזמן הנ"ל.

5.2 ספק המוצר יחוייב לפצות את מע"צ בעלות הרכישה של יחידת מוצר או באספקת יחידת מוצר חדשה או בתיקונה- באם הדבר אפשרי-עפ"י בחירת המזמין במידה והמצור לא יעמוד בתנאים המפורטים בתת הסעיף הקודם.

**פרטים**

גוון האור המוחזר יהיה כמפורט בכתב הכמויות. המסמרים במבנה הכביש לא יורשה השימוש בהדבקה בלבד. בכל מקרה המתקין אחראי על שלמות האביזר במשך כל תקופת הביצוע ועד לשנה מתאריך קבלת העבודה.

מסמרי סימון ימדדו לפי יחידות.

התשלום יהווה תמורה מלאה לאספקה לקביעה בשטח ולכל הנדרש לעיל.

**51.11 הסדרי תנועה זמניים**

1. אספקת והצבת אביזרים שונים הדרושים לצורך הסדרי תנועה **לא ישולמו בנפרד**, כפי שיצויין בהמשך, במחיר קבוע למהלך כל חודשי העבודה בפרויקט.

למכרז מצורפות תכניות ביצוע ושלבים עקרוניים שיימסרו לקבלן מפורטות עם התחלת העבודות, לקבלן לא תהיה כל תלונה או בקשה לתוספת כלשהי בגין זאת ועליו לקחת בחשבון בעת הגשת הצעת המחיר נושא זה.

2. בהקצב כולל אספקת כל אביזרי השילוט והתמרור, ואביזרי הבטיחות השונים הנדרשים כנגזרת מתכניות הסדרי התנועה ו/או דרישת הרשויות, בכל שלב ושלב של ביצוע בעבודות ביום ובלילה, הצבתם בשטח ואחזקתם לכל אורך תקופת הביצוע ייעשו ע"י הקבלן ועל אחריותו.

הערה חשובה: תשומת לב הקבלן לכך שיורשה השימוש בסוגי הציוד ואביזרי התנועה והבטיחות השונים רק על-פי הרשימה העדכנית המאושרת ע"י הועדה הבינ-משרדית לבחינת התקני תנועה ובטיחות הכל ע"פ המהדורה האחרונה התקפה.

3. הסדרי התנועה עפ"י המתואר בתכניות להסדרי תנועה זמניים, המהוות חלק מתכניות מכרז/הסכם זה. יחד עם זאת, אם יציע הקבלן בשינויים\תוספות לגבי האמור לעיל, הוא רשאי להגיש למשטרת ישראל תכנית הסדרי תנועה חליפית, ויהיה אם יקבל את אישורם לתוכניתו, ואם יאשרה גם המפקח, הקבלן יהיה רשאי לפעול עפ"י תכנית חליפית זו. אישור תכנית חליפית כנ"ל לא יגרום לשינוי במחירי היחידה ו/או בלוח הזמנים, ולא יהווה עילה לתשלום נוסף כלשהו.

כמו כן, תהליך אישור הסדר תנועה שיבוצע ע"י הקבלן עצמו בלבד לא יהווה עילה להארכת משך תקופת הביצוע.

הקבלן מתחייב להקפיד על קיום הסדרי התנועה הזמניים, וכן על קיום כל הנחיות הבטיחות שיקבל מהרשויות המוסמכות, ועל ביצוע מדויק של כל דרישותיהן עפ"י רישיון העבודה, וזאת בין אם נמסרו לקבלן במישורין ע"י הרשויות או\ו המשטרה.

שטחי הפעילות עלולים להיות מפוצלים לכמה שטחי משנה. במקרה זה, בכל קטע של האתר, שבו מבצע הקבלן עבודה, יהיה עליו לתחום לעצמו שטח מוגדר שבו תתבצע העבודה.

קשרי התנועה שבין התחומים הנ"ל לבין השטח המנהלי יהיו מותרים תוך שמירה על חוקי התנועה.

4. כל התאומים, האישורים הדרושים מהרשויות לקבלת רישיונות העבודה מהרשויות המתאימות ייעשו ביוזמתו ובאחריותו הבלעדית של הקבלן, על חשבונו בלבד ולא תשולם עבור עבודות אלו תוספת מכל סוג שהוא.

5. אחריות מיוחדת חלה על הקבלן באשר להבטחת תקינותו ושלמותו של הציוד והאביזרים להכוונת התנועה בזמן עבודתו בשטח. עבור חלקי ציוד ואביזרים שלא יותקנו כנדרש במפרט ובהנחיות המפקח, (כדוגמת מבזק שאינו פועל כנדרש) יופחת מחשבון הקבלן סך של 100 ש"ח עבור כל אביזר פגום ליום.

אם לדעת המזמין, הקבלן לא מפעיל את הסדרי התנועה לשביעות רצונו, רשאי המזמין למסור את הפעלתם לקבלן אחזקה אחר. החלטה בנושא זה תהיה ע"י המפקח, ללא זכות ערעור של הקבלן. חברת נתיבי איילון תשלם ישירות לקבלן האחזקה בגין העבודה, אולם האחריות הכוללת לכל נושא הסדרי התנועה לביצוע תהיה של הקבלן הראשי בלבד. במקרה כזה תוטל על הקבלן הראשי עלות הפעלת הסדרי התנועה בפועל בתוספת 12% דמי ניהול.

6. הסדרי תנועה יכללו במכרז עם מחיר מוקצב מראש, בלכל תקופת הפרויקט, הארכת תקופת הביצוע מכל סיבה שהיה לא תהווה עילה להגדלת סכום זה שכן הוא סופי ומוחלט.

המפקח יאשר בחשבונות הביניים את הסדרי התנועה על פי שיקולו הבלעדי.

7. המזמין יספק תכנית הסדרי תנועה. על הקבלן לאשרן במשטרה ולקבלן לא תהיה כל טענה ו/או דרישה בשל כך.

8. מחיר ההקצב כולל (ככל והוא משולם בנפרד):

א. פירוק מעקות ואביזרי בטיחות מכל סוג שהוא, השלמת חלקים עפ"י הנדרש, הצבתם במיקום החדש לפי תכניות או הוראות המפקח.

ב. פרוק מעקות הבטיחות מהצבה קודמת בשליפת עמוד או חיתוכם לגובה 10 ס"מ מתחת לפני האספלט לפי הוראות המפקח.

ג. מחיקת סימני צבע קיים בקירצוף עם כדוריות פלדה וצביעה בצבע שחור לפי הוראות המפקח.

ד. הדבקת סרט מחזיר אור לצורך סימון פסי צבע זמניים לפי תכניות או הוראות המפקח.

ה. שימוש בתמרורים לשלבי ביצוע מחומר מחזיר אור רב עוצמה עגולים בקוטר 80 ס"מ, משולשים בגודל 120 ס"מ.

ו. צביעת כביש לפי תכניות הסדרי תנועה זמניים או הוראות המפקח.

ז. הקצב לאביזרים אחרים כולל אספקה והצבת האביזרים, אחזקתו ותיקונם במשך כל תקופות העבודה ופירוקם בסיומה.

ח. צוות אבטחה כולל עגלת חץ וכל הציוד הנדרש לפי תרשים 24 או 25 בחוברת אמצעי בטיחות ואבטחת אתרי עבודה בדרכים של מ.ע.צ.

ט. פקחים ושוטרים בשכר

י. ביצוע ופירוק דרכי גישה לחניון\אצטדיון\מגרש ומבנה אימונים באופן זמני לרבות כל העבודות הנדרשות ובינם: פירוקים, בנייית א.ש., מעקות, חפירות, אספלט זמני וכל שיידרש בין אם מצויין בתכנית או לאו.

יא. אישור התוכניות במשטרה.

### פרק 57 - קווי תיעול

**סוגי צינורות התיעול**

קווי התיעול יהיו מצינורות בטון אטומים עם מחברי גומי לפי ת"י 27 החדש (יוני 2010). הצינורות יסופקו עם אטמים אינטגרליים מובנים בפעמון (בנקבה). חוזק הצינורות בקווים הראשיים – עפ"י הנדרש בתכניות. הסתעפויות לקולטנים יהיו מצינורות בטון ממין דרג 5. האטמים המסופקים עם צינורות הבטון יתאימו לאחד התקנים הבינלאומיים לאטמי צנרת DIN-400 או ASTMC443. הצינורות מחוברים בצורת שקע-תקע הכולל אטם תקני המבטיח אטימה מלאה.

במספר קטעים רדודים עפ"י המסומן בתכנית, יותקנו צינורות פלדה ע.ד. "1/4 במקום צינורות בטון. הצינורות יהיו עם ציפוי פנימי במלט רב-אלומינה ועטיפה חיצונית "טריו".

מחירי היחידה יכללו גם: חפירה \ חציבה, פינוי עודפי חפירה\פסולת לאתר מורשה שפיכה לרבות אגרות, עטיפת חול, מילוי חוזר בחומר מאושר לרבות בקרה מבוקרת, סרט סימון, שחזור מבנה הדרך, הידוק תחתית החפירה, הרטבה, בדיקת אטימות מלאה, צילום, שטיפה, ליווי מלא של שירות שדה מטעם היצרן לקבלת מתקן מושלם.

**תאי בקרה טרומיים**

תאים טרומיים יהיו בעלי תו תקן עפ"י חוקת הבטון ת"י 466 חלק 4, רשת הזיון לפי ת"י 580, והתקרות והמכסים לפי ת"י 489. התאים יבוצעו ע"ג מצע סוג א' מהודק בעובי 20 ס"מ ויכללו עיבוד פנימי (בנצ'יק) או תא שיקוע בהתאם לפירוט בכתב הכמויות והתכניות

מחירי היחידה יכללו גם: חפירה \ חציבה, פינוי עודפי חפירה\פסולת לאתר מורשה שפיכה לרבות אגרות, עטיפת חול, מילוי חוזר בחומר מאושר לרבות בקרה מבוקרת, אטמים מובנים, סרט סימון, שחזור מבנה הדרך, הידוק תחתית החפירה, הרטבה, בדיקת אטימות מלאה, צילום, שטיפה, ליווי מלא של שירות שדה מטעם היצרן וכן את כל האמור במפרט זה, המפרט הכללי והתכניות לקבלת מתקן מושלם.

**בריכות מי גשם**

בריכות מי-גשם תותקנה כנ"ל ובהתאם לשרטוטים. מחירי היחידות להתקנת הבריכות יכללו התאמת הרשתות ואבני השפה מברזל יציקה עם פני הכביש ואבני השפה לאחר ביצועם ע"י קבלן הכבישים או דחית ביצוע הבריכות בתאום עם עבודות הכביש, כולל סתימה זמנית של קצות ההסתעפויות ופתיחתן לאחר התקנת הבריכות.

אבני השפה והרשתות לבריכות מי הגשם יהיו מברזל יציקה מטיפוס ת"א לעומס 40 טון. היצקת היה בהתאם לת"י 67 מסוג י"ב 15 או מעולה מזה. רשתות הניקוז מעל הקולטנים יהיו רשתות קניות כבדות (כ- 100 ק"ג) ללא ברגים העומדות בעומס של 40 טון. לא יותר שימוש ברשתות קליטה עם ברגים (משקל כ-50 ק"ג).

כוון החריצים ברשת יהיה בניצב לכוון התנועה, כדי למנוע כניסת גלגלי אופניים לתוך הרשת.

בכל הנקודות שאינן נקודות של שקע מקומי, לא תותקן אבן שפת קולטן ממתכת. אבני השפה יהיו מבטון ויותקנו על שתית בטון תקנית וברצף עם יתר אבני השפה. הקולטן יזוז מעט לתוך הכביש על מנת לאפשר את הביסוס הנאות וברצף של אבני השפה מבטון.

בשקע מקומי תותקן אבן שפת קולטן ממתכת. האבן תונח על מצע בטון תקני ותהיה יציבה, כך שכלי רכב שיגעו בה, לא יגרמו להתהפכותה.

מחירי היחידה יכללו גם: חפירה \ חציבה, פינוי עודפי חפירה\פסולת לאתר מורשה שפיכה לרבות אגרות, עטיפת חול, מילוי חוזר בחומר מאושר לרבות בקרה מבוקרת, סרט סימון, שחזור מבנה הדרך, הידוק תחתית החפירה, הרטבה, בדיקת אטימות מלאה, צילום, שטיפה, ליווי מלא של שירות שדה מטעם היצרן וכן את כל האמור במפרט זה, המפרט הכללי והתכניות לקבלת מתקן מושלם.

**שלבי ירידה**

תאי הבקרה שעמקם עולה על 1.20 מ' יותקנו שלבי ירידה ובמרחקים אנכיים של 35 ס"מ בערך. שלב הירידה הראשון יותקן במרחק כ-55 ס"מ מפני המכסה.

**טיח צמנט**

כל המשטחים הפנימיים של תאי הביקורת (היצוקים באתר) (פני עבוד הרצפה, קירות, תקרות, קונוס וצוואר פתח הכניסה) יטויחו אחרי הרכבת שלבי הירידה והמכסה בטיח צמנט נקי (טיח זכוכית) 1:2 בשתי שכבות כשעובי התחתונה הוא 0.8 ס"מ והרכבה יהיה מחלק אחד צמנט ושני חלקים של חול גס ונקי. עובי השכבה השניה יהיה 0.4 ס"מ ותורכב מחלק אחד צמנט ושני חלקים של חול סוכרי נקי. הבצוע יהיה כנ"ל והשכבה העליונה תוחלק בכף פלדה תוך פזור צמנט בשיעור 1.5 ק"ג למ"ר.

**עבוד הרצפה**

רצפת תאי הבקורת תעובד עבוד סניטרי בהתאם להוראות המפקח. העבוד יעשה מבטון רזה - חוזק הבטון לאחר 28 יום יהיה 100 ק"ג/סמ"ר, וההרכב המוצע 35% חול, 65% חצץ, עם 180 ק"ג צמנט ל-מ3 בטון מוכן (1:3:6). פני הבטון הרזה יטויחו בטיח צמנט כמפורט לעיל. עומק התעלה יהיה לפחות 2/3 מקוטר הצנור המתחבר אליה, ושפועי הכנפיים של העבוד יהיו 20% לפחות בכוון אל תעלת העבוד.

**מכסאות מעל לתאי הבקורת**

המכסאות מעל לתאי הבקורת בכבישים יהיו מברזל יציקה כבד (40 טון) ויתאימו בתכונותיהם לנדרש בת"י 489. ברחובות העשויים מאבן משתלבת יותקנו מכסאות עם מסגרת מרובעת ואילו בכבישי אספלט ובשטחים פתוחים יותקנו מכסאות עגולים. המכסאות יסופקו עם הטבעת סמל העיר, סימון הקוטר והעומס (ע"פ סוג המכסה) ותאור הייעוד (ביוב או תעול). כמו כן יכלול המכסה הטבעת שנת הייצור והקבלן ימציא אחריות היצרן למכסאות למשך 10 שנים.

המכסאות מעל תאי הבקורת שבחצרות ובמדרכות יהיו חלק מהתקרות הטרומיות לעומס (12.5 טון).

המכסאות שמעל תאי הבקורת שאינם ברחובות המשולבים יורכבו עם חגורת בטון מזוין ב-20 במידות 20/20 ס"מ יצוקה במקום מסביב.

**התאמת מכסאות, רשתות ואבני שפה**

המכסים יתאימו לחלוטין לפני הכביש או הרצוף הקיים באופן שלא תהינה כל מדרגות ביניהם.

בהתאם להוראות המפקח יובלטו המכסים בשטחים פתוחים ושדות ב- 20 ס"מ מפני השטח.

בכבישים ובשטחי פיתוח הנמצאים בשלב ביצוע או אמורים להתבצע עד תום תקופת האחריות שבחוזה, יכללו מחירי התקנת המכסים, התקנה באופן זמני עם מריחת בטון רזה מסביב בהתאם לגובה הכביש או הרצוף המתוכנן וקביעתם באופן סופי עם חגורת בטון מזוין כנ"ל לאחר התקנת הכביש והרצופים או התשתית כולל הגבהת או הנמכת המכסה עד הגובה הדרוש להתאמתו המלאה עם הכביש והרצוף, ותיקון הטיח והעיבוד. גובה צוואר התא לאחר ההתאמה לא יעלה על 25 ס"מ.

כנ"ל יכללו מחירי היחידות להתקנת רשתות ואבני שפה מברזל יציקה לבריכות מי גשם, התקנה זמנית והתאמה סופית לאחר ביצוע הכבישים ובמשולב איתם.

**חיבורי הצינורות לתאים**

בתאים יוכנו פתחים לצינורות התיעול בהתאם לתכניות, קוטר הצינור, האטם שיפורט להלן וזווית הכניסה. הצינורות יחוברו לתאים בעזרת מחבר תעשייתי אטום וגמיש כדוגמת WATER STOP F150, או ש"ע מאושר. האטם יחוזק לצינור בעזרת חבק פלב"ם 304. הצינור יונח כך שקצהו יקביל לקיר הפנימי של תא הבקרה ו/או הקולטן והמרווח ימולא בבטון שאינו מתכווץ דוגמת "רוק בטון" תוצרת "רטרד". התאים, הקולטנים, והאטמים יתאימו ללחץ בדיקה ועבודה כמפורט.

חיבור צינורות קוטר 100 ס"מ ומעלה, לתא ביקורת, יעשה בעזרת קטע צנרת עם ראש "זכר" כפול. אין לבצע חיבור לת.ב. עם ראש פעמון ("נקבה").

**חבור צינורות לתא ביקורת קיים**

בעד חבור צנור לת.ב. קיים יקבל הקבלן תשלום מיוחד והמחיר יכלול: חפירה בידיים לגלוי התא הקיים, עשיית פתח, הרכבת הצנור ואטום הפתח, אטום צנור המוצא הקיים באם ידרש, שנוי העבוד, תקון הטיח, הרחקת השבר, וכל הסדורים שידרשו להתגברות על הקשיים בגלל זרימת מים ושפכים בתא הקיים.

צנורות פי.וי.סי. יחוברו לתא בקורת בעזרת מחבר שוחה מיוחד דגם "איטוביב" או דגם "פורשדה" ולצורך זה יוסדר פתח עגול מדויק בקוטר מתאים.

**התקנת תאים על קו יקים קיימים**

בעד התקנת תאים על קוים פעילים קיימים, תשולם תוספת למחירי התאים שתכלול: חפירה בידיים לגלוי הצנור הקיים, התקנת התא המוצע סביב הקיים, פרוק הצנור הקיים (בתוך התא), הרחקת השבר וכל הסדורים הדרושים להתגברות על הקשיים בגלל זרימת שפכים או מים מכל מקור שהוא בצנור הקיים.

**בדיקת אטימות המערכת**

לאחר השלמת הנחת קטע קו ולפני כיסוי מחברי הצנורות (קטע הקו מוגדר כקטע בין שתי שוחות בקרה), ינקה הקבלן את הקטע מלכלוך וחומרים זרים ויאטום קטע זה בתאי הבקרה, בפקקים זמניים אשר בגופם מותקן ברז, ברז בפקק התחתון וברז עם צינור בפקק העליון, הצנור יוגבה עד 1.80 מ' מעל גב הצינור וזאת בתנאי שלא נוצר עומד מים של יותר מ5- מ', בנקודה הנמוכה. הקטע שיאטם הוא קטע הכולל שני תאי בקרה וקטע צנור ו/או תא בקרה עם קטע צנור וקולטן מי גשם.לאחר האטימה/עגון הפקקים, יוחל במלוי הקו במים מהנקודה הנמוכה כאשר האויר הכלוא יוצא מהצינור המחובר לפקק העליון. המים ימולאו כך שיגיעו עד לגובה 1.8 מ' מעל גב הצינור העליון ויישארו במערכת ל24- שעות לספיגה.

לאחר 24 שעות יש למלא את המים החסרים לגובה 1.8 מ' מעל גב הצינור העליון ומודדים ירידת מים במשך 1 שעה. בבדיקה מותר להפסיד 30 ליטר/שעה לכל קילומטר קו לכל אינטש של קוטר פנימי.

במקרים מיוחדים בלבד בהם לא ניתן להשאיר את קטע הקו הגלוי לזמן ארוך (24 שעות), ניתן לבצע בדיקה מקוצרת. לאחר מילוי הקו והמתנה של שעה אחת, ימולא הקו מילוי חוזר עד לגובה הבדיקה ותערך מדידה לאחר כ1/2- שעה (נוספת) של כמות ירידת המים. יש לקחת בחשבון שבבדיקה זו, כמות ירידת המים תהיה גדולה יותר כי חלקי הבטון עדיין סופגים מים בהתייעצות עם שרות השדה

יוחלט אם תוצאות הבדיקה, במקרים אלה, מתאימות. במידת הצורך, יקבע אופן התיקון ע"י שרות השדה של יצרן הצינורות.

**תכולת המחירים לקווי צינורות**

קווי הצינורות ישולמו לפי מטר אורך ומחיר מטר אורך צינורות יכלול: הכשרת התוואי, חפירה וחציבה, עבודה במים תת-קרקעיים, דיפון מלא דפנות החפירה, הספקת חול נקי ופיזורו בתחתית התעלה וסביב הצינורות, הספקת הצינורות והנחתם, בדיקת לחץ, מילוי והידוקו, הרחקת האדמה המיותרת וכל המפרט לעיל – הנ"ל בנוסף ליתר האמור במפרט זה ובכתב הכמויות.

**מדידת אורך קווי צינורות לצרכי תשלום**

מדידת אורך הצינורות לצרכי תשלום תעשה נטו לאורך ציר הצינורות לאחר הנחתם בין הצדדים הפנימיים של קירות תאי הביקורת אליהם יחוברו הצינורות (המידה הפנימית של תאי הביקורת לא תילקח בחשבון). אורך הסתעפויות הביוב מתאי ביקורת לחצרות, יימדד נטו כנ"ל ובמקרה שלא יבוצע תא ביקורת בחצר עד לקצה ההסתעפות – הנ"ל בנוסף ליתר האמור במפרט זה ובכתב הכמויות.

**בדיקה סופית - צילום הקווים לאחר הביצוע**

לשם הבטחת ביצוע תקין של עבודות הנחת הצנרת בהתאם לנדרש במפרט הכללי ובמפרט המיוחד, על הקבלן לבצע בדיקה חזותית באמצעות פעולת צילום פנימי של הקו המונח, לאחר סיום העבודות. הצילום יערך באמצעות מצלמת טלוויזיה - וידאו במעגל סגור, שתוחדר לצנרת לכל אורכה. מטרת הבדיקה היא להביט ולצלם את תוך הצינור ובכך לתעד את מצב הצנרת לפני הפעלתה ואת אופן ביצוע הנחתה.

פעולת צילום הצנרת אינה באה למלא מקומה של כל בדיקה אחרת, ובמיוחד בדיקת הצינורות לאטימות, שמטרתה לוודא ולאשר תקינות הביצוע לפי התכניות, מפרט ולפי הוראות נ וספות של המהנדס שניתנו במהלך הביצוע.

הקבלן רשאי להעסיק קבלן משנה מיומן, בעל ציוד וניסיון לביצוע העבודה, שיעמוד בכל הדרישות המפורטות לעיל ובדרישות המפרט. אישור העסקת קבלן משנה דומה לאישור קבלני משנה, המפורט בחוזה הביצוע (חלק כללי). הקבלן יספק לקבלן המשנה תכנית ביצוע.

ביצוע צילום הצנרת ומסירת תיעוד מלא של פעולה זו למזמין הוא תנאי לקבלת העבודה לאחר הביצוע, ומסמכי הצילום יהוו חלק מתוך "תכנית עדות".

לפני ביצוע הצילום על הקבלן לדאוג לכך שהצנרת שהונחה תהיה נקיה מכל חומרי בניה וחומרים אחרים כנדרש במפרט והעלולים גם לפגוע במהלך התקין של פעולת הצילום. הניקוי יבוצע באמצעות שטיפת לחץ ובאמצעות מכשור מתאים לכך, הכל בהתאם למפרט הכללי ולמפרט המיוחד המשלים אותו.

ביצוע הצילום ייעשה לאחר הנחת הצנרת, כיסוי והידוק שכבות העפר בהתאם לדרישות והשלמת כל העבודות הקשורות בביצוע השוחות. הצילום יבוצע רק באשור המפקח, על קטעים לפי בקשתו ורישום אישור הביצוע ביומן העבודה. הצילום ייערך בנוכחות נציג המזמין ויועציו, והפיקוח באתר.

על הקבלן להודיע למנהל ולמפקח באתר על מועד ביצוע הצילום, לא פחות מאשר שבעה ימים לפני ביצוע העבודה. הקבלן לא יתחיל את ביצוע הצילום ללא נוכחות המנהל ו/או המפקח.

הצילום יבוצע באמצעות החדרת מצלמת טלוויזיה במעגל סגור בקטעי אורך מתאימים בהתאם למגבלות הציוד. בעת צילום הצנרת תוקרן התמונה מעל גבי מסך טלוויזיה.

הצילום על כל שלביו יתועד על גבי דיסק לשם רישום תמידי, וכן בעזרת תיעוד קולי, בעזרת מיקרופון, על גוף הסרט בצורת הערות המבצע לגבי מיקום מפגעים וכד'. על מבצע הצילום לדאוג לסימון השוחה בפנים ומבחוץ לשם זיהוי. סימון פנימי של השוחה ייעשה באופן כזה שיאפשר צילום הסימון במהלך התיעוד ויאפשר זיהוי חוזר מעל גבי קלטת הווידאו.

במידה ובמהלך פעולת הצילום ו/או במהלך בדיקה חוזרת של הקלטת המתועדת, יתגלו מפגעים ועל-פי חוות דעתו של המהנדס, ושיקול דעתו הבלבדי יש לתקנם, הקבלן יהיה חייב, על חשבונו וללא כל תשלום נוסף, לבצע את התיקונים (הישירים והבלתי ישירים) הדרושים לשביעות רצונו המלאה של המהנדס.

לאחר תיקון המפגעים יבוצע צילום חוזר של קטעי הקו המתוקנים. תהליך הצילום החוזר יהיה בהתאם לנאמר בסעיף "ביצוע העבודה".

קבלת העבודה ע"י המזמין תהיה בהתאם לתנאי המכרז ובנוסף רק אחר מסירת צילום התיעוד, שנערך לשביעות רצונו של המהנדס, תיעוד הצילום יכלול דיסק ודו"ח מפורט לגבי ממצאים.

הדיסק, שיישאר ברשות המזמין, יכלול תיעוד מצולם של הקו לכל אורכו, ותכלול סימון וזיהוי שוחות. פס הקול של הדיסק יכלול הערות מבצע העבודה תוך כדי ביצוע הצילום. במצורף לדיסק יוגש דו"ח מפורט, אשר יוכן ע"י מבצע עבודה זו. דו"ח צילום זה אינו מבטל את הדרישה להכנת תכניות "עדות".

הדו"ח יהיה כתוב בצורה ברורה ופשוטה ויכלול לפחות את הפרטים הבאים:

מרשם מצבי (סכמה) של הצינור, שוחות בקרה וקטעי הקו בהתאם לסימוניהם בתכניות הביצוע, וכל סימן ותיאור אחר על פני השטח כדי לאפשר זיהוי הקו ומיקומו.

דו"ח שוטף של הצילום בצורת טבלה שתכלול: קטע הקו, נקודת ציון, תיאור המפגע, הערות וציון מיקום המפגע ב"מרחק רץ" לאורך הקו משוחה סמוכה.

סיכום ממצאים וחוות דעת מומחה הצילום לגבי מהות המפגעים.

מסקנות והמלצות.

רצוי שהדו"ח ילווה בתמונות של התקלות האופייניות. תמונות אלה יצולמו מעל גבי מסך הטלוויזיה בעזרת מצלמה מתאימה, או בכל דרך אחרת בה יתקבלו תצלומים טובים יותר. התשלום עבור הצילומים הנ"ל לא ישולם בנפרד ויחשב ככלול במחירי היחידה להנחת צינורות.

### פרק 57 - מפרט מיוחד לעבודות מים ביוב ותיעול

**57.00 קוי מים ביוב ותיעול**

כל האמור במפרט הכללי שבהוצאת הוועדה הבין משרדית לסטנדרטיזציה של מסמכי החוזה לבנייה ולמיחשובם ("האוגדן הכחול"), פרק 57 - קוי מים, ביוב ותיעול חל על פרק זה, פרט אם נאמר אחרת. במקרה של סתירה, או דו משמעות וכיו"ב, בין האמור בפרק 57 הנ"ל לבין תקן ישראלי - העדיפות תהיה לאמור בתקן הישראלי.

**57.01 עבודות מים**

**57.01.0100 עבודות עפר לצנרת שוחות ומבנים**

כל עבודות העפר תבוצענה לפי הפרקים המתאימים לעבודות שבביצוע במסגרת מכרז זה. המילים אדמה, קרקע, עפר פירושם החומר הנחפר ו/או הנחצב או המילוי הנדרש, המילה חפירה כוללת גם חציבה.

**57.01.0200 עבודות העפר תכלולנה**

- חשוף וסילוק צמחיה ועצים.

- חפירת תעלות וחפירה למבנים.

- סילוק ושאיבת מים מהחפירים במקרה של מי גשמים, מים עיליים, מי תהום ומים מפיצוץ צינורות שבסביבת העבודות המתבצעות, וייבוש התעלות ממים.

- תמוך ודיפון לפי הצורך ולפי תנאי השטח, כמוסבר במפרט הכללי בפרקים המתאימים ועפ"י הוראת הבטיחות של משרד העבודה.

- גדור אתר העבודה והסדרת תאורה בלילה.

- סדור דרכים זמניות ומעברים להולכי רגל וכלי רכב.

- מילוי התעלות והחפירות בחומר מתאים לשם כסוי (מילוי מוחזר), לפי החלטת המהנדס, ליצירת סוללות ומלויים.

- הידוק המילוי בשכבות לצפיפות שתדרש ע"י המהנדס.

סילוק ופזור עודפי החשוף והחפירה אל מחוץ לאתר העבודה ולמקום אליו יורה המהנדס. עודפי האדמה החפורה שייכים למזמין העבודה.

במקרה ואין חומר מתאים לשם כיסוי בשכבות של התעלות לצינורות (מילוי מוחזר), על הקבלן להביא חומר מתאים מחוץ לאתר העבודה או מבורות השאלה.

במקרה של ריפוד ועטיפת חול מסביב לצינורות, יבצע הקבלן את כל העבודות הנדרשות לשם כך כנדרש בתכניות והעבודה והחומר יהיו כלולים בעבודות העפר. עבודות העפר תכלולנה פריצת כבישים, מדרכות, שבילים מכורכר, גדרות אבן ורשת וכדומה, והתגברות על כל מכשול עילי ותת קרקעי. תיקון הנזקים, המבנים, השבילים, המדרכות הגדרות וכו' והחזרת השטח לקדמותו בכל העבודות שתבוצענה יהיה כלול בעבודות החפירה ולא ישולם עבורו בנפרד.

פריצת כבישים, שבילים וכדומה תבוצע אך ורק ע"י ניסור במסור מכני.

מדידה ותשלום: תשלום לעבודות העפר לצנרת, לשוחות ולמבנים יהיה כלול במחיר הצינורות, השוחות והמבנים ולא ישולם עבורן בנפרד.

בניגוד לאמור במפרט הכללי פרק 57 לא ישולם עבור חומר מתאים לכיסוי תעלות המובא מבחוץ או מבורות השאלה ומחירו יחשב ככלול בתשלום לעבודות העפר כאמור לעיל.

במקרה ויאמר במפורש אחרת, ויופיע בכתב הכמויות, יופרדו ריפוד ועטיפת החול סביב הצינור משאר העבודות הכלולות בעבודות העפר וישולמו בנפרד.

במקרה ויאמר במפורש אחרת ויופיע בכתב הכמויות יופרדו תיקון הכבישים ושבילים וגדרות משאר עבודות הכלולות בעבודות העפר וישולמו בנפרד.

אין הפרדת בצוע עבודה מסוימת משאר העבודות הכלולות בעבודות העפר, גורעת ממה שנאמר לעיל בנושא עבודות עפר לגבי כל סעיף שהוא.

**57.01.0300 צנרת פלדה לקו מים**

**עבודות חיבור למערכת התאגיד, 'מי ציונה' ייעשו ע"י קבלן מאושר מטעם מהנדס התאגיד מראש.**

צינורות הפלדה לביצוע במסגרת העבודות הכלולות במכרז זה יהיו מהסוגים הבאים:

- צנרת פלדה עם ציפוי בטון פנימי ועטיפה חיצונית פלסטית חרושתית.

- צנרת פלדה עם ציפוי בטון פנימי וצביעה חיצונית כמפורט:

הצינורות יהיו צינורות המיוצרים במפעל ישראלי ויעמדו בתקן הישראלי והאמריקאי. אביזרים כגון זוויות הסתעפויות וכד' יהיו כולם עם ציפוי בטון פנימי.

תיקוני הבידוד שנפגע וראשי הצינורות יתוקנו בשיטה ובאופן המבוצע בבית החרושת המספק את הצינורות לשביעות רצון המהנדס.

תיקוני צינורות מגולבנים לאחר ריתוך, יבוצעו בצבע עשיר אבץ וכמו כן כל המקומות הפגועים.

בכל מקרה לא יאושר קו צינורות מרותך ללא תעודת בדיקה של שירות שדה של המפעל המייצר ואין לכסות את הצינורות לפני בצוע בדיקת המפעל.

הצינורות יחוברו האחד לשני בעזרת ריתוך בקשת חשמלית וע"י רתך מוסמך שיאושר ע"י המהנדס. כל הציוד והאלקטרודות לריתוך יתאימו לתקן הישראלי ולסוג הצינור ויאושרו ע"י המהנדס. הריתוכים ייעשו כך ששטח פנים הצינורות והאביזרים יהיה חלק ללא כל בליטות.

האביזרים יחוברו בעזרת אוגנים מרותכים, דרסרים, או בהברגה.

לפני הכיסוי תבוצע בדיקת לחץ מים בצינורות. הקווים ישטפו וימולאו מים בלחץ של 15 אטמוספירות למשך זמן עליו יחליט המהנדס, הקבלן יספק כל הציוד והשעונים והמים לבדיקה. הבדיקה תבוצע עד לשביעות רצון המהנדס וכל ליקוי ו/או נזילה ו/או הזעה שיתגלו יתוקנו לשביעות רצונו.

מותר לכסות את הצינורות באופן חלקי ולפי המפרט לפני בדיקת הלחץ, אך יש להשאיר את ראשי הצינורות גלויים.

לאחר גמר בדיקת הלחץ ירוקן הקו ויוחל בביצוע חיטוי בכלור עפ"י התקנים ה.ל.ת והוראות המהנדס, ועד להשגת כמות כלור שאריתי מותרת. העבודה היא אחראית ביותר ולכן תבוצע ע"י קבלן מורשה ע"י משרד הבריאות, בהשגחתו האישית של מנהל העבודה מומחה שמוכרים לו כל אמצעי הבטיחות.

מדידה ותשלום: התשלום לצנרת יכלול: חפירה \ חציבה , פינוי עודפי החפירה למקום מאושר שפיכה לרבות אגרות, עטיפת חול, סרט סימון, מילוי חוזר בבקרה מלאה, הספקת הצינור, הובלת הצינור, פריקתו, פיזורו, הנחתו וחיבורו בריתוך או באביזרים, כל החיתוכים וריתוכים הדרושים, תיקוני בידוד וצבע, הספקת כל חומרי העזר כגון: אלקטרודות, משחות, אטמים, ברגים, חומרי אטימה, ציוד לריתוך כלים מכניים אספלט, בד זכוכית, שטיפת הקו, עטיפות ציפוי חיצוני, השחזת פאזות, חיבור אביזרים חרושתיים לרבות אספקתם, בדיקת לחץ מים וחיטוי הקו בכלור וכל הנדרש להפעלת הקו בצורה מושלמת.

כמו כן, וכנאמר בפרק עבודות העפר יכלול מחיר הצינורות את החפירה והכיסוי של התעלות בעומק הנדרש לפי המפרט והתכניות ואת כל העבודות העפר הדרושות. המדידה תהיה בהתאם לסוג הצינור ולקוטרו, היחידה לתשלום תהיה מטר אורך.

בצנרת מרותכת המדידה תהיה נטו ולא תכלול אביזרים כגון:

מגופים, שסתומים וכדומה.

קשתות, הסתעפות וואביזרים חרושתיים לא ימדדו בנפרד.

צנרת מגולבנת שתחובר בהברגה תימדד ברוטו, ללא הורדת אורך אביזרים כגון: ספחי חיבור, מופות, רקורדים, קשתות, וכדומה ומחירם יהיה כלול במחיר הצנרת המתוברגת.

**57.01.0400** צנרת לחץ מפי.וי.סי \ פוליאתילן

כל הצינורות העשויים מפי.וי.סי ופוליאתילן בכל הדרגים ומכל סוגי המחברים בהם משתמשים עבורם, ישונעו יפורקו ויונחו לפי הוראות היצרן.

המפרט לביצוע עבודות פוליאתילן יהיה בהתאם למפרט הכללי, מקורות או תאגיד מי ציונה.

ריתוך הצנרת יהיה ע"י רתך מוסמך בעל תעודת רתך בתוקף, ריתוך הצנרת תהיה בריתוך פנים או\ו אלקטרופיוז'ן והן לא יימדדו בנפרד.

התקנים של הצינורות יהיו לפי ת"י ואורכם כמפורט בתכניות ובכמויות.

בכל מקרה של אי בהירות או חילוקי דעות יהיה המפקח הפוסק והאחרון בכל עניין טכני הנוגע להנחת הצנרת.

המחברים לצינורות, ספחי החיבור וכן האטמים יהיו אלה המסופקים ע"י היצרן.

במקרה של יצור ספחי חיבור מפלדה ע"י הקבלן, ייתן המהנדס את אישורו לכך לפני הביצוע ויאשר את ביצוע המחבר לאחר ייצורו ולפני חיבורו. הספחים יהיו מצינור פלדה עטוף ומצופה ובעובי דופן כפי שיידרש ע"י המהנדס.

הובלת הצינורות תעשה ע"י הקבלן. בכל מקרה יועמסו הצינורות ע"י היצרן וכן המחברים והאטמים. הפריקה תעשה בזהירות בידים או ע"י כלי מכני ובכל מקרה לפי הוראות היצרן ומבלי לפגוע בכל דרך שהיא בצינורות.

פזור הצינורות יעשה בערמות או לאורך שפת התעלה. את האטמים יש לשמור במקום מוצל. תחתית התעלה תיושר ליצירת מצע מתאים להנחת הצינור. אין להשאיר צינורות חשופים לשמש מחוץ או בתוך התעלה, ובמקרה שאין אפשרות אחרת יש לדאוג לכיסויים ביריעות להגנה או להניחם במקום מוצל.

בזמן הנחת הצינור יש לשמור שיהיה נקי בייחוד קצות הצינור והמחברים. כל פעולת הרכבת המחברים וחבור צינור לצינור יעשו לפי הוראות והנחיות היצרן ולא יחרגו מהן.

הצינורות יונחו בקו ישר, על תשתית התעלה ויוקפד שלא תהיינה עקומות אנכיות או אופקיות בקו הצינורות המחוברים.

הנחת הצינורות בעקומות תיעשה לפי המותר עפ"י הוראות היצרן.

גושי העיגון יוצקו כנדרש וכמפורט בתכנית כנגד אדמה בלתי מופרת.

לאחר כיסוי חלקי תבוצע שטיפת הקו ובדיקת לחץ (כאשר ראשי הצינורות גלויים). השטיפה תבוצע עד שייצאו מים נקיים ואז יוחל בהעלאת הלחץ, ללחץ העבודה למשך 24 שעות.

במידה והקו יעמוד בבדיקה ללחץ העבודה יועלה הלחץ בהדרגה עד ללחץ **כפול מלחץ העבודה** בנוכחות נציג היצרן. במקרה ונציג היצרן יאשר בדיקה ללחץ נמוך מזה, תבוצע הבדיקה בהתאם להוראותיו בכתב.

כל בדיקת לחץ לצנרת פי.וי.סי תבוצע אך ורק בנוכחות נציג היצרן ותאושר על ידו. הבדיקה תמשך עד לשביעות רצונו של המהנדס.

כיסוי הצינורות יעשה לאחר גמר בדיקת הלחץ, בזהירות, עם חומר מתאים והידוק בשכבות.

שטיפת הקווים וחיטויים יבוצע כאמור לגבי צנרת הפלדה.

מדידה ותשלום: התשלום לצנרת יכלול את כל האמור לגבי צנרת פלדה ובהתאם. המדידה תהיה נטו ולא תכלול אביזרים כגון: מגופים, שסתומים וכדומה. קשתות והסתעפויות לא תימדדנה בנפרד אלא אם כן יאמר אחרת וירשם בכתב הכמויות בהתאם.

מחירי היחידה יכללו גם: חפירה \ חציבה, פינוי עודפי חפירה\פסולת לאתר מורשה שפיכה לרבות אגרות, עטיפת חול, מחברי ריתוך, מילוי חוזר בחומר מאושר לרבות בקרה מבוקרת, סרט סימון, שחזור מבנה הדרך, הידוק תחתית החפירה, הרטבה, בדיקת אטימות מלאה, צילום, שטיפה, ליווי מלא של שירות שדה מטעם היצרן וכן את כל האמור במפרט זה, המפרט הכללי והתכניות לקבלת מתקן מושלם.

**57.01.0500** אביזרי צנרת לקוי מים

**כללי**

כל מחברי האוגן (אוגן דרסר) יהיו מעוגנים לפי הפרט.

כל הברגים הדרושים לאוגנים, מחברי אוגן, מצמדות ועוגנים יגורזו בגריז גרפיט לפני הידוקם.

מדידה ותשלום: מגופים, שסתומים אל חוזרים, מקטיני לחץ, הידרנטים וכל האביזרים מסוגם ימדדו לפי סוג וקוטר בנפרד ומחירם יכלול הספקתם, הובלתם והתקנתם, כולל כל האביזרים והציוד הנדרש לשם כך לרבות אוגנים, מחברי אוגן, רקורדים, אטמים ברגים וכדומה. מחיר האביזר יהיה ביחידה שלמה ויכלול גם את עבודות העפר הדרושות לשם התקנתו.

במקרה שיקבע אחרת מהאמור לעיל תהיה אספקת המגופים, שסתומים אל חוזרים, מקטיני לחץ, הידרנטים, מחברי אוגן ואוגנים על חשבון המזמין. ציוד עזר וציוד מתכלה כגון: אטמים, ברגים, משחות וכדומה יהיה ע"ח הקבלן, וכן כל עבודות העפר הדרושות, הובלת ופריקת כל הציוד והאביזרים והתקנתם.

**57.01.0510** מגוף טריז

המגוף נושא תו תקן מכון התקנים הישראלי.

במקומות שיידרשו יתקין הקבלן מגופי טריז ללחץ עבודה של 16 אטמוספירות. המגוף יהיה בעל מעברים חלקים, עם ציר נירוסטה בלתי מתרומם וציפוי פנימי מאמייל דוגמת תוצרת "רפאל" דגם T-4001 או T-2000 או דוגמת תוצרת "הכוכב" דגם 2551 או 1551 או שווה ערך.

המגופים יכללו גלגל הפעלה.

מדידה ותשלום: המחיר יכלול אספקה והתקנה לרבות אוגנים ואוגנים נגדיים, ברגים, אטמים וכל האביזרים הדרושים בשלמות.

**57.01.0520** שסתום אל-חוזר

השסתום נושא תו תקן מכון התקנים הישראלי.

במקומות שיידרשו יתקין הקבלן שסתום אל-חוזר למים ללחץ עבודה של 16 אטמוספירות. גוף השסתום יהיה מיציקה, וחלקיו הפנימיים יהיו מחומרים עמידים ובלתי מחלידים. השסתום יהיה ניתן להתקנה אנכית או אופקית. השסתום יהיה דוגמת תוצרת א.ר.י. דגם NR-030 או שווה ערך. השסתום יותקן עם ציר בולט, זרוע ומשקולת להקטנת הלמי מים.

מדידה ותשלום: המחיר יכלול אספקה והתקנה לרבות אוגנים ואוגנים נגדיים, אטמים ברגים ואביזרים בשלמות.

**57.01.0530** שסתום אויר

במקומות שידרשו יתקין הקבלן שסתום אויר משולב למים. גוף השסתום יהיה מיציקה מצופה אפוקסי קלוי. החלקים הפנימיים יהיו מחומרים עמידים ובלתי מחלידים. השסתום יהיה ללחץ עבודה של 16 אטמוספירות דוגמת תוצרת א.ר.י "ברק" דגם D-040 או שווה ערך.

השסתום יותקן על זקף מגולבן בקוטר "2 עם ברז אלכסוני "2 כמפורט בתוכניות. השסתום יותקן על זקפים וזויות כך שהשסתום יוסט מעל הצנרת.

מדידה ותשלום: המחיר יכלול אספקה והתקנה של השסתום והברז האלכסוני לרבות אוגנים ואוגנים נגדיים, אטמים, ברגים, אביזרים וריתוכים בשלמות.

**57.01.0540** ברז כיבוי אש

ברז כיבוי אש נושא תו תקן ישראלי.

במקומות שיידרשו יתקין הקבלן ברזי כיבוי אש (הידרנטים) בקוטר כנדרש, ללחץ עבודה של 16 אטמוספירות. התקנת ברזי הכיבוי תיעשה בהתאם לתוכניות הסטנדרטיות המתאימות.

ברזי הכיבוי על כל חלקיהם יהיו מחומרים עמידים ובלתי מחלידים. מנגנון ההפעלה והציר של ברזי הכיבוי יהיה מוגן מפני חבלות ומפני שימוש ע"י גורמים בלתי מוסמכים, גם במצב סגור וגם במצב פתוח, דוגמת תוצרת "פומס" דגם מ3- או דגם 7 או שווה ערך שיאושר ע"י המהנדס.

המבנה ההידראולי של ברזי הכיבוי יהיה כזה שבלחצים נתונים יאפשרו מעבר ספיקות מינימום כנדרש ע"י תקנות כיבוי אש.

מדידה ותשלום: המחיר יכלול אספקה והתקנה של הברז לרבות אוגנים, אוגנים נגדיים, אטמים, ברגים, אביזרים, ריתוכים גושי עיגון, מצמד שטורץ בפתח היציאה וכל הדרוש להתקנה מושלמת של הברז.

**57.01.0550** תאים

מדידה ותשלום: תאים למגופים ימדדו בנפרד וביחידות שלמות בהתאם לקוטר ובמחירם יכללו: אספקת והתקנת כל האביזרים, רצפת חצץ, תושבת בטון, חוליה טרומית, או יצוקה, תקרה טרומית או יצוקה, מכסה ב.ב. קוטר 60 ס"מ בינוני ת"י 489 מין 104.1.2, מדרגות יצקת, כל עבודות העפר הדרושות, והתאמת פני תקרה ומכסה עליונים לגובה הדרכים שבילים מדרכות וכבישים בהם נבנה התא, עבודות העפר, אספקת והתקנת כל החומרים, יציקות, ברזל זיון, הכל לפי התוכנית וכתב הכמויות. מחירי היחידה יכללו גם: חפירה \ חציבה, פינוי עודפי חפירה\פסולת לאתר מורשה שפיכה לרבות אגרות, עטיפת חול, מילוי חוזר בחומר מאושר לרבות בקרה מבוקרת, סרט סימון, שחזור מבנה הדרך, הידוק תחתית החפירה, הרטבה, בדיקת אטימות מלאה, צילום, שטיפה, ליווי מלא של שירות שדה מטעם היצרן וכן את כל האמור במפרט זה, המפרט הכללי והתכניות לקבלת מתקן מושלם.

**57.01.0560** עטיפת בטון

במקומות שידרש ע"י המתכנן, יעטפו הצינורות בבטון ב-15 באם לא צויין אחרת.

מדידה ותשלום: התשלום לפי מטר אורך יכלול את כל עבודות העפר הדרושות, אספקת הבטון וברזל הזיון, הטפסנות העבודה וכל הדרוש לבצוע.

**57.01.0570** גושי עיגון

במקומות שידרש הקבלן יבוצעו עיגונים מבטון ב20- עם זיון כמפורט.

מדידה ותשלום: התשלום יהיה במ"ק (או ביחידות, בהתאם למידות המצוינות בתכניות) והמחיר יכלול את כל עבודות העפר הדרושות, אספקת הבטון וברזל הזיון, הטפסים העבודה וכל הדרוש לביצוע.

**57.01.0580** צביעה

כל חלקי המתכת הגלויים, הצינורות והאביזרים יצבעו לפי המפורט להלן: ניקוי יסודי של המתכת במברשת או ריסוס חול עד למתכת לבנה, צביעת יסוד עם יסוד אפוקסי 6030 בשתי שכבות שעובין הכללי יהיה 200 מיקרון.

צביעת צבע עליון אפוקר 400 בשתי שכבות שעוביין הכללי יהיה 160 מיקרון.

מדידה ותשלום: התשלום עבור הצביעה יהיה כלול במחיר הצינורות, חלקי המתכת והאביזרים ולא ימדד ולא ישולם בנפרד.

**57.01.0600** תיקון כבישים, מדרכות ושבילים

תיקון כבישים ומדרכות יבוצע ע"י מילוי בחומר מתאים ונקי מהחפירות של התעלות בכל רוחב התעלה מעל שכבת החול. מעל לחומר זה תונח שכבת מילוי בהתאם להנחיות יועץ הקרקע או\ו המפקח מוחמר נברר או A-2-4 לאחר מהודקים בבקרה מלאה. שכבת המילוי תהודק לצפיפות שתדרש ע"י המהנדס. המילוי יגמר לאחר ההידוק מתחת לשכבות האספלט הקיימות, ומעליהן יתוקן האספלט והמצע של הכביש למצבו שלפני הפתיחה.

מדידה ותשלום: התשלום לתקון כבישים יכלול את המילוי, ריסוס יסוד, תיקון האספלט, הכל בשלמות כולל כל עבודות העפר.

המדידה לצורך התשלום תהיה במטר אורך ובלי להתחשב ברוחב הפריצה.

**57.01.0700** הכנה לחיבור מגרשים

ההכנות לחיבורי המגרשים תבוצענה לפי הפרט הסטנדרטי המתאים.

ההכנה לחיבור המגרש תכלול חדירה של כחצי מטר אל תחום המגרש באמצעות קטע צינור וזקף בקוטר "2, התקנת זוית "2 (עבור חיבור מגרש בודד) או הסתעפות "טע" "2 (עבור חיבור שני מגרשים צמודים) וסגירת פתחי הזוית או ה"טע" באמצעות פקקי הברגה מתאימים.

מדידה ותשלום: ההכנה לחיבור מגרש בודד או כפול תימדד ביחידה קומפלט והתשלום יכלול את כל הצנרת שבתחומי המגרש (או המגרשים) לרבות זקיפים, ספחים, הסתעפויות, פקקים ועד 5 מ"א צינור בקוטר "4 וכל הדרוש לביצוע מושלם לרבות עבודות העפר.

התקנת ברזים לפני חיבור מגרשים וכן כל קטעי הצנרת מחוץ לתחומי המגרשים לרבות מעברי כבישים ימדדו לתשלום בנפרד ומחירם לא יכלל במחיר ההכנה לחיבור המגרש.

**57.02 עבודות ביוב**

**57.02.0300** צינורות לביוב ותיעול מ-פי.וי.סי.

צינורות מ-פי.וי.סי. קשיח לביוב ותיעול יהיו מסוג "SN-8-" או לפי הדרגים שבתכניות ובכתבי הכמויות ובהתאם לדרישות הת"י העדכני. אורך הצינורות לא יעלה על 4.0 מ', והם יונחו בקווים ישרים, על גבי מצע חול מורטב ומהודק.

המחברים לחיבור הצינורות והאביזרים יהיו מחברי פעמון מונוליטי וגומיות מתאימות לדרג הצינור.

אביזרי הצנרת והמחברים יהיו מ-פי.וי.סי קשיח כמו הצינורות.

הטפול וההנחה של צינורות P.V.C ייעשו לפי המפרטים הכללים ות"י שבתוקף.

על הקבלן לבצע את העבודה תחת פיקוחם ואחריותם של נציגי יצרני הצינורות. עם גמר עבודתו, על הקבלן להמציא אישור בכתב מיצרן הצינורות או מאחד מנציגיו המורשים, שהעבודה אכן בוצעה בפיקוחם ובאחריותם המקצועית. הגשת אישור כנ"ל תהיה תנאי לקבלת העבודה במקום.

**57.02.0320** צינורות לביוב ותיעול מבטון

צנרת בטון תהיה עם תקן ישראלי, לפי הדרגים בתוכניות ובכתבי הכמויות. הצנרת תונח בקוים ישרים, וכל הטפול והנחת הצינורות ייעשו לפי המפרטים הכלליים, הוראות היצרן והמהנדס.

הצינורות יהיו עם חיבורי "שקע-תקע" וגומיות מתאימות לדרג הצינור, ויונחו על גבי מצע חול מורטב ומהודק.

**57.02.0330** צנרת פלדה לביוב

צינורות הפלדה יהיו מתוצרת מפעל ישראלי ויעמדו בתקן הישראלי, מצופים בבטון פנימי ממלט רב אלומינה ועטיפה חיצונית פלסטית חרושתית וכמפורט בכתב הכמויות.

תיקוני הבידוד שנפגע וראשי הצינורות יתוקנו בשיטה ובאופן המבוצע בבית החרושת המספק את הצינורות לשביעות רצון המהנדס.

בכל מקרה לא יאושר קו צינורות מרותך ללא תעודת בדיקה של שירות שדה של המפעל המייצר ואין לכסות את הצינורות לפני ביצוע בדיקת המפעל.

הצינורות יחוברו האחד לשני בעזרת ריתוך בקשת חשמלית וע"י רתך מוסמך שיאושר ע"י המהנדס. כל הציוד והאלקטרודות לריתוך יתאימו לתקן הישראלי, לסוג הצינור ולהוראות היצרן.

יש להשתמש בחומרי אטימה המתאימים לסוג הצינור ולשימוש בו עפ"י הוראות היצרן; ניקוי, פריימר, ומריחת חומר אטימה סיקפלקס T-68NS דו רכיבי.

צינורות פלדה מסוגים אחרים כגון: מגולבן, סקדיול ובעלי ציפויים מסוגים אחרים, יהיו צינורות המיוצרים במפעל ישראלי ויעמדו בתקן הישראלי. כל ההוראות להנחתם חיבורם וריתוכם יהיו בהתאם להוראות היצרן העדכנית. צינורות אלו יפורטו אף הם בכתבי הכמויות לפי סוגם.

**57.02.0340** בדיקה ומדידה

לאחר גמר ההנחה הכיסוי ובניית שוחות הביקורת, ישטפו הקוים במים ויבדקו קוי הצינורות השונים לאטימות ע"י בדיקה הידראולית שתכלול מילוי הצינורות והשוחות במים למשך 24 שעות לגילוי נזילות. הבדיקה תמשך עד לשביעות רצון המהנדס ובמשך הבדיקה יתוקנו כל המקומות בהם יתגלו נזילות בצורה שתהיה לשביעות רצונו.

בקו לחץ וסניקה תבוצע בדיקת לחץ לפי המפרט הכללי פרק 57.

מדידה ותשלום: המדידה תהיה במטר אורך מציר שוחה ובניכוי הקוטר הפנימי של השוחה. המחיר לצינור יהיה במ.א. ולפי עומקים ויכלול את כל עבודות העפר, הובלה, פריקה, אספקה, פיזור והנחת הצינור, חומרי אטימה וריתוך, תיקון ציפויים ועטיפה, כיסוי באדמה נקיה ובדיקת לחץ.

כל הדרוש לבדיקת הלחץ יסופק על חשבון הקבלן ויהיה כלול במחיר למ.א. צינור.

עומק הצינור יהיה הממוצע בין שתי שוחות סמוכות. מדידת העומק של הצינור תעשה מפני הקרקע, ועד למרכז השוחה בתחתית המזלגון.

**57.02.0400** מבני בטון - שוחות בקרה וחלוקה, מפלים ובורות ספיגה

כללי

שוחות הביקורת תהיינה מחוליות בטון טרומיות לפי תקן ישראלי עדכני. התקרות תהיינה טרומיות ולפי הפרט הסטנדרטי. קירות ותקרת השוחה הפנימיים יונחו כנדרש, החורים לחיבור הצנרת יהיו קדוחים בקוטר המתאים, לא תורשה חציבה בקירות השוחה הטרומית לצורך יציקת חורים המתאימים לחבור הצנרת.

מדידה ותשלום: השוחות תשולמנה כקומפלט כולל כל הפרטים והאביזרים שבתכנית, ותסווגנה לפי קוטר פנימי ולפי עומק שיימדד מפני התקרה העליונים (בפנים) ועד למרכז השוחה בתחתית המזלגון. המחיר יכלול אספקת והתקנת כל החומרים, מכסים, תקרות, מדרגות, מחברי שוחה מיוחדים וכדומה, חפירה \ חציבה, פינוי עודפי חפירה\פסולת לאתר מורשה שפיכה לרבות אגרות, עטיפת חול, מילוי חוזר בחומר מאושר לרבות בקרה מבוקרת, חבור הצנרת, כל עבודות העפר שתדרשנה והתאמת פני תקרה ומכסה עליונים לגובה הדרכים, השבילים, בדיקת אטימות מלאה, צילום, שטיפה, ליווי מלא של שירות שדה מטעם היצרן וכן את כל האמור במפרט זה, מדרכות וכבישים בהם נבנתה השוחה, המפל בורות הרקב והספיגה.

מפלים חיצוניים יבוצעו כנ"ל יצוקים לפי התכניות וימדדו כקומפלט ללא שינוי עבור עומק ובסווג לפי קוטר.

**57.02.0420** שוחות טרומיות מבטון

שוחות הבקרה תהיינה שוחות טרומיות עגולות מבטון בקוטר פנימי כנדרש, לפי עומק השוחה, על הקבלן למסור תכנית או רשימת שוחות ליצרן השוחות 3 (שלושה) שבועות לפני תחילת הביצוע. הרשימה תכלול:-

- קוטר צינור הכניסה והיציאה.

- זוית הפניה של הצינור (אשר תמדד לאחר סימון השוחה באתר).

- הפרש המפלס בין הכניסה והיציאה (אם שיפוע המתעל שונה מ- 1%).

מספר השוחה (כפי שמופיע בתכנית) יסומן באופן בולט על תקרת השוחה ועל דופן השוחה בצבע שחור עמיד.

על הקבלן להמציא מיצרן השוחה כתב אחריות לטיב האלמנטים הטרומיים המחברים, החבקים וכל שאר מרכיבי השוחה לתקופה של 5 שנים לפחות.

תחתית השוחה תהיה מיחידה טרומית דוגמת תוצרת "וולפמן" דגם MB או שווה ערך.

התחתית הטרומית תכלול:

- יחידה טרומית מבטון הכוללת את רצפת השוחה, היחידה תסופק ללא מתעל (בנצ'יק).

* מחבר מתאים לסוג צנור(מחבר **איטוביב**) בקוטר הנדרש מותקן בזויות הכניסה והיציאה ובהפרשי המפלס הדרושים.

- תחתית השוחה תונח על גבי מצע חול מהודק בשכבה בעובי 20 ס"מ.

לאחר השחלת הצנור דרך המחבר יאטמו המרווחים סביב המחבר בטיט צמנט ויבוצע המתעל ע"י הקבלן כאשר עומק המתעל יהיה D 0.7 (D = קוטר חיצוני של הצנור) ושיפוע פני הבטון שבשפת המתעל יהיה 30 מעלות לפחות. עיבוד קרקעית ייעשה מבטון ב10-.

על פי דרישת המתכנן וכמפורט בכתב הכמויות התחתיות הטרומיות תהיינה מסוג "משולבות" מבטון ופוליאטילן כדוגמת תוצרת "וולפמן" דגם "מגנופלסט" מיציקת בטון מונוליטית.

מספר הכניסות ומיקומן יתאים לתכניות.

חיבור הצנרת לשוחות משולבות יבוצע באמצעות מקדחי כוס ואטמי חדירה ובהתאם להוראות היצרן.

החוליות תהיינה טרומיות מבטון לפי ת"י 658 אשר יהיה מסומן על החוליה.

החיבור בין החוליות יהיה עם טיט צמנט או חומר אטימה אלסטומרי שיאושר ע"י המהנדס.

בשטחים פתוחים התקרה תהיה טרומית מבטון לפי ת"י 489 סוג 104.1.2 המתאימה לעומס 8 טון (מכסה ב.ב. בינוני) עם מכסה יצוק בקוטר 60-50 ס"מ במסגרת יציקת ברזל. התקרה תבלוט 30 ס"מ מפני הקרקע הסמוכים לשוחה.

בדרכים ובכבישים תהיה התקרה לעומס 25 טון (ב.ב. כבד), עם מכסה יצוק בקוטר 60 ס"מ במסגרת יציקת ברזל.

**57.02.0500** בורות רקב, בורות ספיגה, תאי בטון יצוק באתר

הבורות והשוחות ייבנו מבטון מזויין כנדרש ב20-, ויכללו את כל האביזרים המופיעים בתכניות ובכתבי הכמויות, והשוחות היצוקות יכללו את כל האמור לגבי השוחות הטרומיות ובהתאם לתכניות ולכתבי הכמויות.

מדידה ותשלום: המחיר ישולם כקומפלט והתשלום יכלול את כל עבודות העפר הדרושות, אספקת בטון ויציקתו, ברזל זיון, טפסים וכל הציוד והעבודה הדרושים לביצוע מושלם, כל האביזרים, צנורות, הסתעפויות, מכסה וכדומה בשלמות.

בורות הספיגה יבוצעו כנ"ל לגבי שוחות החלוקה ובור הרקב, ויכללו את כל האמור לעיל ואת הבלוקים המיוחדים לבניית בורות סופגים.

מדידה ותשלום: המחיר לבורות הספיגה ישולם כקומפלט והתשלום יכלול את כל האמור לעיל לגבי השוחות והבורות ובנוסף את אספקת והתקנת הבלוקים המיוחדים.

**57.02.0510** עטיפת בטון

במקומות שידרש הקבלן, יעטפו הצנורות בבטון ב15- באם לא צויין אחרת.

מדידה ותשלום: התשלום יהיה לפי מטר אורך ויכלול את כל עבודות העפר הדרושות, אספקת הבטון וברזל הזיון, הטפסות, העבודה וכל הדרוש לביצוע מושלם.

**57.02.0520** גושי עיגון

במקומות שיידרש הקבלן, יבצע עיגונים מבטון ב20- עם זיון כמפורט.

מדידה ותשלום: התשלום יהיה במ"ק והמחיר יכלול את כל עבודות העפר הדרושות; אספקת הבטון וברזל הזיון, הטפסים העבודה וכל הדרוש לביצוע מושלם.

**57.02.0600** תיקון כבישים, מדרכות ושבילים

תיקון כבישים ומדרכות יבוצע ע"י מילוי בחומר מתאים ונקי מהחפירות של התעלות בכל רוחב התעלה מעל שכבת החול כשמעל לחומר זה תונח שכבת כורכר או מחלוטה בעובי מינימלי של 45 ס"מ לאחר ההידוק. שכבת הכורכר או המחלוטה תהודק לצפיפות שתדרש ע"י המהנדס. מילוי הכורכר או המחלוטה, יגמר לאחר ההידוק מתחת לשכבות האספלט הקיימות, ומעליהן יתוקן האספלט של הכביש למצבו שלפני הפתיחה.

מדידה ותשלום: כאמור בסעיף מקביל לעבודות מים

המדידה לצורך תשלום תהיה במטר אורך ובלי להתחשב ברוחב הפריצה.

**עיריית נס-ציונה**

**מגרש כדורגל נס-ציונה**

## רשימת תכניות

**אדריכלות**

| **מס' גיליון** | **תוכן הגיליון** | **קנ"מ** | **תאריך** |
| --- | --- | --- | --- |
| S0529A\_P01\_A | תכנית קומת קרקע | 1:50 | 29.11.2020 |
| S0529A\_P02\_A | תכנית קומת גג טכני ותכנית גגות | 1:50 | 29.11.2020 |
| S0529A\_P03\_A | תכנית יציע | 1:50 | 29.11.2020 |
| S0529A\_S01\_A | חתכים | 1:50 | 29.11.2020 |
| S0529A\_E01\_A | חזיתות | 1:50 | 29.11.2020 |
| S0529A\_MMM | תכנית ממ"מ | 1:50 | 29.11.2020 |
| S0529A\_F01\_A | תכנית תגמירים | 1:50 | 29.11.2020 |
| S0529A\_C01\_A | תכנית תקרות | 1:50 | 29.11.2020 |
| S0529A\_L\_AL | רשימת אלומניום | 1:50/1:25 | 29.11.2020 |
| S0529A\_L\_M | רשימת מסגרות | 1:50/1:25 | 29.11.2020 |
| S0529A\_L\_N | רשימת מסגרות | 1:50/1:25 | 29.11.2020 |
| S0529A\_D01 | פרטי בניין | 1:50/1:25 | 29.11.2020 |

**פיתוח ונוף**

| **מס' גיליון** | **תוכן הגיליון** | **קנ"מ** | **תאריך** |
| --- | --- | --- | --- |
| 1 | תכנית פיתוח | 1:250 | 30/11/2020 |
| 1.1 | תכנית פיתוח – חלק צפוני | 1:100 | 30/11/2020 |
| 1.2 | תכנית פיתוח – חלק דרומי | 1:100 | 30/11/2020 |
| 2 | תכנית סימון פרישת קירות | 1:250 | 30/11/2020 |
| 3 | פרישת קירות | 1:100 | 30/11/2020 |
| 4 | תכנית סימון גדרות | 1:250 | 30/11/2020 |
| 5 | פרישת גדרות | 1:100 | 30/11/2020 |
| 6 | תכנית סימון פרטים | 1:250 | 30/11/2020 |
| - | חוברת פרטים | משתנה | 30/11/2020 |

**איטום**

| **מס' גיליון** | **תוכן הגיליון** | **קנ"מ** | **תאריך** |
| --- | --- | --- | --- |
| WP-4299-01-01 | תכנית סימון ופרטי איטום קומת קרקע + חדרים רטובים |  |  |
| WP-4299-05-01 | תכנית סימון ופרטי איטום בגגות |  |  |

**מיזו"א**

| **מס' גיליון** | **תוכן הגיליון** | **קנ"מ** | **תאריך** |
| --- | --- | --- | --- |
| 1459-1 | מערכת מיזוג אויר קומת קרקע |  | 08/12/2020 |
| 1459-2 | מערכת מיזוג אויר גג |  | 08/12/2020 |

**אינסטלציה**

| **מס' גיליון** | **תוכן הגיליון** | **קנ"מ** | **תאריך** |
| --- | --- | --- | --- |
| סש-0 | תשתיות מים ביוב וניקוז קנ''מ 1:500 |  | 19.11.20 |
| סת-1 | תשתיות מים ביוב וניקוז קנ''מ 1:100 |  | 19.11.20 |
| סת-2 | חתך לאורך הקו ביוב |  | 19.11.20 |
| סת-3 | מערכת ביוב קומת קרקע |  | 19.11.20 |
| סת-4 | מערכת מים קומת קרקע |  | 19.11.20 |
| סת-5 | מערכת מים וביוב . תכנית גג |  | 19.11.20 |
| סת-6 | מערכת מים .פרטים |  | 19.11.20 |
| סת-7 | מערכת מים וביוב.פרטים |  | 19.11.20 |

**קונסטרוקציה**

| **מס' גיליון** | **תוכן הגיליון** | **קנ"מ** | **תאריך** |
| --- | --- | --- | --- |
| ק-1 | מבנה מלתחה. תכנית יסודות, רצפה, פרטים |  | 12.12.2020 |
| ק-2 | מבנה מלתחה. תכנית תקרה. קורות, פרטים |  | 12.12.2020 |
| ק-3 | מבנה מלתחה. מרחב מוגן |  | 12.12.2020 |
| ק-4 | פיתוח. קירות תמך וקירות מסד |  | 12.12.2020 |
| ק-5 | פיתוח. פרטי קונסטרוקציה לפיתוח, טריבונה.. |  | 12.12.2020 |

**תנועה, כבישים, הסדרים זמניים ותאום מערכות**

| **מס' גיליון** | **תוכן הגיליון** | **קנ"מ** | **תאריך** |
| --- | --- | --- | --- |
| 4395-01 | פרטים | שונות |  |
| 4395-11 | תכנית תנועה | 1:500 |  |
| 4395-21 | תכנית תנוחה | 1:500 |  |

## 

## פיצויים מוסכמים וקבועים מראש

פיצויים בגין כל איחור בביצוע עבודה או שלב/ים או אבן/י דרך ו/או בגין אי עמידה בתנאי החוזה ו/או הנחיות המזמינים ו/או המפקח ו/או עבודה לקויה.

| **מס' סעיף** | **תיאור** | **יחידת מידה** | **כמות** | **מחיר** |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| 01.0001 | איחור בביצוע עבודה | יום | 1.00 | 3,500.00 (-) |
| 01.0002 | ביצוע עבודה (למקרה) | יח' | 1.00 | 2,000.00 (-) |
| 01.0003 | היעדרות מנהל עבודה (למקרה או לי"ע) | יח' | 1.00 | 500.00 (-) |
| 01.0004 | היעדרות מנהל פרויקט (למקרה או לי"ע) | יח' | 1.00 | 1,000.00 (-) |
| 01.0005 | אי עמידה בהנחיות להפסקת מים | יח' | 1.00 | 1,500.00 (-) |
| 01.0006 | אי העסקה/אי קבלת אישור על כח אדם מקצועי ו/או אי התייצבות כח אדם מקצועי כמפורט במפרט (למקרה) | יח' | 1.00 | 3,500.00 (-) |
| 01.0007 | אי אספקת פועל מקצועי/פועל פשוט במועד (למקרה) | יח' | 1.00 | 500.00 (-) |
| 01.0008 | אי ביצוע/סירוב ביצוע אחד מסעיפי החוזה על נספחיו, לרבות מפרט טכני (למקרה) | יח' | 1.00 | 2,500.00 (-) |
| 01.0009 | אי ביצוע הוראות המנהל/המפקח במועד (למקרה) | יח' | 1.00 | 1,500.00 (-) |
| 01.0010 | אי התייצבות איש מקצוע ליום עבודה | יום | 1.00 | 1,000.00 (-) |
| 01.0011 | אי ביצוע עבודה ברצף על פי תנאי רישיון המשטרה | יום | 1.00 | 1,500.00 (-) |
| 01.0012 | אי ביצוע עבודות בהתאם לתנאי המשטרה במפרט ולדרישות המשטרה (למקרה) | יח' | 1.00 | 2,500.00 (-) |
| 01.0013 | אי ביצוע אחד או יותר מתנאי הבטיחות כמפורט במפרט ו/או לדרישות יועץ הבטיחות או המפקח (למקרה) | יח' | 1.00 | 2,500.00 (-) |
| 01.0014 | דיווח על עבודה שלא בוצעה כעבודה שבוצעה (למקרה) | יח' | 1.00 | 2,500.00 (-) |
| 01.0015 | השלכת פסולת שלא באתר לפינוי פסולת המאושר ע"י המשרד להגנת הסביבה | יח' | 1.00 | 25,000.00(-) |
| **01.0016** | **פיגור בלו"ז או\ו באחד מאבני הדרך** | **יום** | **1.00** | **10,000.00 (-)** |
| 01.0017 | יציקת אלמנט בטון ללא אישור | יח' | 1.00 | 2,000.00 (-) |

**הערה**: יובהר כי ניתן לחייב בפיצוי/ים גם עבור יום/ימים/מקרה/מקרים חוזרים, לרבות ברצף וכן עבור יום/ימים/מקרה/מקרים במקביל.