



מכרז מס' 4/24

**ביצוע עבודות פיתוח רחבת המרינה ברצועת החוף אילת**

נספח ד'

מפרט טכני מיוחד

על נספחיו

יוני 2024

**רשימת יועצים****פרטי מתכננים ויועצים:**

מייזליץ כסיף רויטמן אדריכלים  
03-5440101  
050-3700919  
[maor@mkarchitects.com](mailto:maor@mkarchitects.com)

**אדריכלות**

אורי ענבל  
054-7537939  
[admt2000@hotmail.com](mailto:admt2000@hotmail.com)

**איטום**

דורון שלו הנדסה בע"מ  
03-5322531  
054-7855587  
[Doron@doron-eng.co.il](mailto:Doron@doron-eng.co.il)

**קונסטרוקציה  
והנדסה ימית**

בלשה ילון מערכות תשתית  
04-8603607  
052-8393607  
[eli-z@bj-is.com](mailto:eli-z@bj-is.com)

**תשתיות מים וביוב (חוץ)**

הנגב הנדסה אזרחית  
08-6498565  
052-2701515  
[tomay@netvision.net.il](mailto:tomay@netvision.net.il)

**אינסטלציה סניטרית**

ספיר י.ז.ח.  
03-9075866  
[arie@sapireng-c.com](mailto:arie@sapireng-c.com)

**חשמל**

מיכל קנטור  
03-5460384  
[mk-lighting@bezeqint.net](mailto:mk-lighting@bezeqint.net)

**תאורה**

לוי, שטרק, זילברשטיין מהנדסים יועצים  
04-8553655  
[Ran@levyshtark.co.il](mailto:Ran@levyshtark.co.il)

**תנועה ועבודות עפר**

ורשבסקי נגישות בע"מ  
052-6686395  
[avivar2@gmail.com](mailto:avivar2@gmail.com)

**נגישות**

עמי מרכפלד  
03-6441475  
052-2542894  
[markfeld@netvision.net.il](mailto:markfeld@netvision.net.il)

**מטלורגיה, קורוזיה**

עמוס בלנק-עדי לרר  
 03-6476174  
 052-3330461  
[ady@blank-lehrer.co.il](mailto:ady@blank-lehrer.co.il)

קרקע וביסוס

אלבכס הנדסה  
 03-6911135  
[EnderH@albex.co.il](mailto:EnderH@albex.co.il)

תיאום תשתיות

חל"י  
 02-6558201  
 050-4074050  
[yaronc@haganot.co.il](mailto:yaronc@haganot.co.il)

יזם

פרו-שיא הנדסה בניה ותשתית בע"מ  
 רח' הרצל 63, ראשון לציון  
 טל : 03-9676996  
 פקס : 03-9676995  
[gadi@pro-sie.com](mailto:gadi@pro-sie.com)

ניהול ופיקוח

ש.מ.מ. מהנדסים יועצים וענ"א בע"צ  
 רח' קרליבך 14, ת"א  
 טל : 03-5611492  
 פקס : 03-5613518  
[moshe@shamamm.com](mailto:moshe@shamamm.com)

עריכת מפרטים וכמויות

## רשימת המסמכים המוזכרים במפרט הטכני המיוחד המצורפים

### ושאינם מצורפים:

מסמך שאינו מצורף
המפרט הכללי לעבודות בניה של הוועדה הבין-משרדית (האוגדן הכחול) בפרקים השונים, במהדורה המעודכנת ביותר לתאריך פרסום מכרז זה, כולל אופני המדידה ותכולת המחירים המצורפים לפרקים אלו.
<b>מסמכים נוספים:</b> (כל המסמכים במהדורתם העדכנית)
לוח התמרורים
חוק חשמל
תקנות בטיחות בעבודה - עבודות בניה (פרק ט').
תקנים ישראלים
"תקנות והנחיות להצבת תמרורים" בהוצאת משרד התחבורה, המנהל על התעבורה
"מדריך הצבת תמרורים ואמצעי איתות לאבטחת אתרי עבודה בדרכים לא עירוניות"
"התקני תנועה ובטיחות מאושרים להצבה בדרך" בהוצאת משרד התחבורה
המפרט הכללי לעבודות סלילה וגישור של נתיבי ישראל - החברה הלאומית לתשתיות תחבורה בע"מ (נת"י) בפרקים השונים, במהדורה המעודכנת ביותר לתאריך פרסום מכרז זה, כולל אופני המדידה ותכולת המחירים המצורפים לפרקים אלו.

מסמך מצורף
נספח ד-1 – רשימת תכניות
נספח ד-2 – בקרת איכות והבטחת איכות
נספח ד-3 – בטיחות
נספח ד-4 – ספר מתקן ותכניות עדות
נספח ד-5 – דו"ח קרקע
נספח ד-6 – הגנה מקורוזיה

נספח ד'מפרט טכני מיוחד – תוכן עניינים

שם פרק	עמוד
פרק 00 – מוקדמות	6
פרק 02 – עבודות בטון יצוק באתר	36
פרק 03 – עבודות בטון טרום	45
פרק 05 – עבודות איטום	49
פרק 07 – מתקני תברואה	56
פרק 08 – עבודות חשמל, תאורה ותקשורת	57
פרק 19 – עבודות מסגרות חרש	68
פרק 23 – כלונסאות ואלמנטי סלארי, לביסוס מבנים ודיפון	111
פרק 24 – עבודות הריסה, פירוק	123
פרק 41 – פיתוח נופי	134
פרק 41 – עבודות גינון והשקיה	208
פרק 42 – ריהוט חוץ	237
פרק 42 – קווי מים, ביוב ותיעול	254

**פרק 00 - מוקדמות****00.01 תיאור העבודה**

העבודות כוללות, אך לא מוגבלות, לביצוע עבודות תשתית, שיקום ופיתוח - ברחבת המרינה ברצועת חוף אילת ולרבות המפורט להלן: פירוק והריסת מבנים ותשתיות קיימות, עבודות ביסוס לרבות קדיחה ו/או החדרת כלונסאות פלדה/בטון אל הקרקע הסלעית, יציקת כלונסאות או יסודות בטון מזוין בתוך הים, עבודות עפר, חפירה, מילוי עפר וחול- עבודות ימיות, בניית קירות הגנה מפני הים ומסלעות, קונסטרוקציית פלדה ובטון מזוין, מתקני מזרקות, התקנת מרצפי אבן או דק עץ על גבי משטחי בטון או קונסטרוקציית פלדה, רחבות מרצפי בטון, מצללות ושמשיות, עבודות בניה ושיפוץ שונות, תשתיות מים, ביוב, חשמל, תאורה, תקשורת, בקרה, ערוגות אבן לגינון, עבודות גינון ושתילת עצים, ריהוט גן, ברזיות, מקלחות חוף, מבני שירותים.

**א.** למען הסר ספק, מובהר כי פירוט העבודות המובא לעיל אינו ממצה ואינו בא להחליף ו/או לגרוע מתיאור העבודות המלא בתוכניות, במפרט המיוחד וכתב הכמויות שבהצעה הכספית (מסמך ג'; להלן: "**כתב הכמויות**") המצורפים כחלק ממסמכי ההסכם.

**ב.** כל הוראות מפרט זה, לרבות סמכויות וזכויות המזמין ליתן הוראות בעניינים שונים מעת לעת ולרבות כל הנדרש לצורך ביצוע העבודות על פי מפרט זה, גם אם לא צוין במפורש במסמכי המכרז, כלולות במחירי כתב הכמויות, ולא תשולם בגינת תמורה נפרדת.

**00.02 תקופת הביצוע ולוח הזמנים**

**א.** על הקבלן להשלים את ביצוע העבודות בהתאם ללוחות הזמנים הקבועים בהסכם.

המזמין שומר לעצמו את הזכות להזמין את העבודות בשלבים, כמפורט בהסכם וליתן צווי התחלת עבודה נפרדים לכל שלב והדבר לא ישמש כעילה לתביעה כל שהיא מצד הקבלן ובכלל זה תביעה להארכת תקופת הביצוע, לשינוי מחירי היחידה, לתוספת תשלום, לדמי בטלה, לתוספת קבלן ראשי/תקורה וכיו"ב.

**ב.** על הקבלן לקחת בחשבון גם אפשרות של הפסקות זמניות, מכל סיבה שהיא, לפי קביעת המפקח, מבלי שהדבר יביא לשינוי הוראות מסמכי המכרז, בין היתר, ההסכם ומפרט זה.

**ג.** למען הסר ספק יובהר כי ביצוע האמור לעיל, ייחשב ככלול במחיר העבודה, לא יימדד בנפרד ולא ישולם בנפרד ולא ישמש כעילה לתביעה כל שהיא מצד הקבלן ובכלל זה תביעה להארכת תקופת הביצוע.

**00.03 דו"ח מצב קיים בגבולות ובסביבת אתר העבודה**

**א.** מבלי לגרוע מהוראות ההסכם, לפני תחילת העבודה ייערך ע"י הקבלן, בנוכחות המפקח, דו"ח מצב קיים, של סביבת העבודה והשטחים הגובלים בו, בכל שלב ושלב.

דו"ח יפורט מצב המבנים, המתקנים, התשתיות הרטובות, החשמל, התקשורת והתאורה, הדרכים, הכבישים, העצים וכל פריט אחר המצוי בתוך, בגבול ובסמוך לאזורי העבודה. בדוח יצוינו פגמים וחוסרים. הדוח ילווה בתצלומי וידאו ותמונות דיגיטליות שיצולמו על ידי הקבלן. שני הצדדים, המפקח והקבלן, יחתמו על הדו"ח הנ"ל לפני תחילת הביצוע ודו"ח זה ישמש כמסמך יחיד, לצורך תיעוד מצב בשטחים בתוך אתר העבודה, ובשטחים הגובלים והקרובים לאתר העבודה. הקבלן יתקן כל פגם וישלים כל חוסר אשר יגרם בעקבות עבודתו כעולה מתוך הדו"ח כנ"ל.

**ב.** אם הקבלן לא יכין את הדו"ח תוך שבועיים מצה"ע, כל מה שייקבע ע"י המפקח לגבי נזקים שנגרמו לסביבה ולמתקנים שהיו קיימים, במהלך העבודות, יתוקן ע"י הקבלן.

**ג.** למען הסר ספק יובהר כי ביצוע האמור לעיל ייחשב ככלול במחיר העבודה, לא יימדד בנפרד ולא ישולם בנפרד, בין אם יוחד לכך סעי' בכתב הכמויות ובין אם לאו והקבלן לא יהיה זכאי לכל תמורה בגין ביצוע האמור לעיל.

**00.04 הבהרות והוראות מיוחדות****א. עבודה בקרבת שטחים פעילים**

1. בתוך ובצמוד לאתר העבודה מצוי אזור תיירות ועסקים פעיל, לרבות עסקים, שטחים ומתקנים פעילים ובכלל זה: מזחים לעגינת סירות לתיירות, פיצרייה מתחת לגשר, מרכז לחינוך ימי (מועדון שייט), חנויות לאורך הטיילת של מלונות רויאל ביץ' ומלון מלכת שבא ומגרשי חנייה. אתר העבודה ושטחי ההתארגנות יופרדו הפרדה מלאה מהעסקים, השטחים והמתקנים הפעילים הנ"ל, באופן שתאפשר הפעלה בטיחותית של החלקים הפעילים הנ"ל, במקביל לביצוע העבודה ובהתאם להוראות אשר ימסרו על ידי המזמין ו/או עיריית אילת.
2. הקבלן יארגן את עבודתו באופן כזה שהגישה לעסקים, לשטחי התיירות והמסחר והמתקנים הפעילים, תתאפשר בצורה בטוחה ומוגנת ובכלל זה מפני מעבר לכלוך אבק ורעש.
3. מובא בזאת לידיעת הקבלן כי ייתכן ולצורך עמידה בתנאים הנ"ל, יהיה עליו לשנות את סדר עבודתו ואף לבצע הפסקות עבודה זמניות ואף לבצע עבודות בשעות הלילה.

**ב. הגנות והפרדות**

1. בהיקף אתרי העבודה יבצע הקבלן גדר כמפורט בהמשך. בתוך שטח העבודה כמפורט בסעיף א' 1 לעיל, יבצע הקבלן, הגנות והפרדות, מעברים, גידור בעזרת גדר מסוג "ירושלים" כמפורט בהמשך וכל אמצעי אחר נדרש להפריד בין השטחים הפעילים והנגישים לבין שטחי העבודה הגישה וההתארגנות. תוכניות ההתארגנות והסדרי התנועה תוכנה ותבוצענה בהנחיה ופיקוח של יועץ הבטיחות מטעם הקבלן ותובאנה לאישור המפקח לרבות הכנסת התוספות והשינויים שידרשו, אם ידרשו, ע"י המפקח. אין באישור המפקח כדי לגרוע מאחריותו הבלעדית של הקבלן לבטיחות וליעילות ותפקוד ההגנות והפרדות כאמור לעיל.
2. הקבלן יתחזק במשך כל תקופת הביצוע את ההפרדות והגידור הנ"ל לשביעות רצונו של המפקח.
3. הקבלן, יתמוך, יגדר, יעטוף, יתחום ויגן כל ציוד וחלקי מבנה קיימים המצויים בתחום ובהיקף אזורי העבודה לרבות הגנה על עצים לשימור.
4. עקב הימצאות עסקים ושטחים פעילים כמתואר לעיל ומכל סיבה אחרת עפ"י החלטת המפקח, הקבלן יפרק, יאריך, יקצר, יבנה מחדש ויעתיק את הגדרות המיועדות לתיחום אזורי עבודה או למעברי גישה קהל, למקומות חדשים ככל שידרש, כפי שיוורה לו המפקח או הערייה או המשטרה או כל גורם מוסמך אחר, כמה פעמים שיידרש, ללא תמורה נוספת.

- ג. למען הסר ספק יובהר כי ביצוע האמור לעיל ייחשב ככלול במחיר העבודה, לא יימדד בנפרד ולא ישולם בנפרד, והקבלן לא יהיה זכאי לכל תמורה נוספת מכל סיבה שהיא בגין ביצוע האמור לעיל. כמו כן לא תשולם לקבלן גם כל תוספת בגין ביצוע הגנות והפרדות לכל שלב משלבי העבודה בנפרד.

**00.05 הוראות כלליות**

- א. יש לראות את המוקדמות, המפרט הכללי, המפרט המיוחד, התקנים הישראליים, המפמ"כים (הן הרשמיים והן שאינם רשמיים), התקנים המקצועיים האחרים, התכניות, החוקים והתקנות (במהדורותם האחרונה והעדכנית ביותר) כמשלימים זה את זה. אין זה מן ההכרח שכל העבודות המתוארות באחד מן המסמכים הללו תמצאנה את ביטוייהן גם ביתר המסמכים.
- ב. לא תאושר כל תביעה של הקבלן על-סמך טענה שלא ידע את האמור בכלל מסמכי המכרז הנ"ל וכן לא תינתן לו הארכת זמן כלשהי עקב איחור שנגרם על-ידו מפאת אי-מילוי של האמור בהם.

- ג. על הקבלן לבצע את העבודה בהתאם לכל הוראות דין של הרשות המקומית ו/או רשויות מוסמכות אחרות (לרבות אך לא רק: מכבי אש, משטרת ישראל, קרן קיימת לישראל, המשד להגנת הסביבה, בזק, רמ"י, חברת החשמל, פיקוד העורף, משרד הבריאות, משרד התחבורה, חברות הטל"כ, עיריית אילת ותאגיד המים עין נטפים, רשות הטבע והגנים, רשות הניקוז, רשות המים, רשויות אזוריות ומקומיות על כל מחלקותיהם, חברת "מקורות" וכל רשות מוסמכת רלוונטית אחרת, הכל כמפורט בהסכם ההתקשרות. הקבלן ימציא למפקח לפי הצורך את כל הרישיונות והאישורים לביצוע העבודה מטעם הרשויות כנ"ל.
- ד. לא ישולם עבור עבודות נוספות כלשהן שתעשינה ללא אישור מוקדם ובכתב מאת המפקח ולקבלן לא תעמוד בעניין זה כנגד המזמין כל בקשה ו/או טענה ו/או דרישה ו/או תביעה כספית או אחרת.
- ה. למען הסר ספק יובהר כי ביצוע האמור לעיל, ייחשב ככלול במחיר העבודה, לא יימדד בנפרד ולא ישולם בנפרד, והקבלן לא יהיה זכאי לכל תמורה נוספת מכל סיבה שהיא בגין ביצוע האמור לעיל.

#### 00.06 שיתוף סוחרים ובעלי שטחים/זכויות בשטח העבודה ומסביב לו

- א. מבלי לגרוע מהוראות ההסכם, על הקבלן לתאם את פעולותיו ולשתף את התושבים, הסוחרים, בעלי שטחים/זכויות, מפעילי חופים, סגל הדרכה של מועדון השייט, בעלי העסקים בחוף ובטיילת ומנהלי פרויקטים המשיקים והסמוכים לעבודה נשוא חוזה זה ולעדכן אותם בשלבי העבודה ובכלל זה פרסום פליירים (מנשרים), מודעות וחלוקת הודעות טרם תחילת העבודות והתראות לשינויים שוטפים במהלך העבודה.
- ב. מובהר לקבלן כי כחלק מעבודתו, עליו לתאם עמם ולהיכנס לתוך חצרות ושטחים השייכים להם. הקבלן לא יטען על התארכות משך הביצוע או על התייקרות עקב כניסתו חצרות ושטחים כנ"ל לצורך ביצוע העבודה.
- ג. למען הסר ספק יובהר כי ביצוע האמור לעיל על כל הנובע מכך ביחס לעבודה ובכלל, ייחשב ככלול במחיר העבודה, לא יימדד בנפרד ולא ישולם בנפרד, והקבלן לא יהיה זכאי לכל תמורה נוספת מכל סיבה שהיא בגין ביצוע האמור לעיל.

#### 00.07 דרכי גישה לאתרים הגובלים וסמוכים לאתר העבודה

- א. על הקבלן מוטלת האחריות הבלעדית להבטחת דרכי גישה נאותות וחופשיות לכל האתרים הגובלים וסמוכים למקום העבודה וכן לכל הקבלנים ו/או המבצעים האחרים שיעבדו אם יעבדו במקביל לעבודות הקבלן בפרויקטים אחרים.
- ב. למען הסר ספק יובהר כי ביצוע האמור לעיל, ייחשב ככלול במחיר העבודה, לא יימדד בנפרד ולא ישולם בנפרד, בין אם יוחד לכך סעיף בכתב הכמויות ובין אם לאו והקבלן לא יהיה זכאי לכל תמורה נוספת מכל סיבה שהיא בגין ביצוע האמור לעיל.

#### 00.08 התאמת התוכניות, המפרטים וכתב הכמויות

- א. מבלי לגרוע מהוראות ההסכם ההתקשרות על הקבלן לבדוק מיד עם קבלת התכניות לביצוע ושאר מסמכי הביצוע את כל המידות, הנתונים והאינפורמציה המובאים בהם. בכל מקרה של סתירה ו/או אי התאמה ו/או אי בהירות בין מסמכים ו/או של הוראה מהוראות ההסכם יביא הקבלן את הדבר להכרעת המנהל והחלטתו תחייב את הקבלן אף אם היא המחמירה יותר.
- ב. ערעורים על הגבהים ועל המידות שמסומנים בתכניות יובאו מיד ע"י הקבלן לידיעת המנהל וירשמו ביומן העבודה. החלטת המנהל בנדון תהיה סופית. לא תתקבל כל תביעה מצד הקבלן על סמך טענה שלא הרגיש בסטיות ובאי ההתאמות.
- ג. הופעת תנאים שונים במסמכי החוזה השונים אינה פוסלת אף אחד מהתנאים, שכן המסמכים באים להשלים זה את זה. שאלת העדיפויות בין המסמכים מתעוררת רק כאשר התנאים נמצאים בסתירה. קביעת המנהל בעניין העדיפות תהיה סופית ותחייב את הקבלן.



- ד. לא הביא הקבלן את דבר הטעות/הסתירה למנהל, יחולו על הקבלן כל ההוצאות ו/או הנזקים שיגרמו עקב אי-מילוי הוראה זו, טעות או סתירה זאת ולא ישמשו עילה כלשהי לעיכוב העבודה, אפילו מתייחסות הן לכתב הכמויות.
- ה. למען הסר ספק יובהר כי ביצוע האמור לעיל, ייחשב ככלול במחיר העבודה, לא יימדד בנפרד ולא ישולם בנפרד, והקבלן לא יהיה זכאי לכל תמורה נוספת מכל סיבה שהיא בגין ביצוע האמור לעיל.

#### 00.09 עבודה, ציוד וחומרים

מבלי לגרוע מהאמור בהסכם ההתקשרות:

- א. כל הציוד והחומרים אשר בדעת הקבלן להשתמש בהם לביצוע העבודות טעונים אישור המנהל לפני התחלת הביצוע. הציוד והחומר אשר לא יאושר ע"י המנהל, יסולקו מן המקום על ידי הקבלן ויוחלפו בציוד וחומרים אחרים מסוג אשר יאושר על ידי המנהל.
- ב. כל העבודות תבוצענה בהתאם לתכניות ובאורח מקצועי נכון, בכפיפות לדרישות התקנים השונים הנהוגים ולשביעות רצונו של המנהל.
- ג. עבודות אשר לגביהן קיימות דרישות, תקנות וכו' של רשות מוסמכת, תבוצענה בהתאם לאותן דרישות, תקנות וכו'. המנהל רשאי לדרוש מהקבלן להמציא לו אישור בכתב על התאמת חומרים ועבודות לדרישות, תקנות וכו' של אותה רשות, והקבלן מתחייב להמציא אישור כזה, אם יידרש.
- ד. עם התחלת העבודה, ולא יאוחר מאשר שבוע ימים לפני השימוש בחומר מסוים, על הקבלן לקבל מאת המנהל אישור על מקור החומרים אשר בדעתו להשתמש בהם ויחד עם זאת להגיש דגימות מאותם החומרים, לצרכי בדיקה או תוצאות של בדיקות שיערכו ע"י הקבלן, עפ"י החלטת המנהל. הקבלן יגיש תעודות בחינה מקוריות Inspection certificates מיצרני החומרים, הציפויים והציוד לפי תקן EN 10204 Type 3.1 לאישור המפקח.
- ה. החומרים יימסרו לבדיקה בהתאם להוראות המנהל ותוצאותיהן יקבעו את מידת התאמתם לשימוש בביצוע חוזה זה. כל סטייה בטיב החומר מן הדגימה המאושרת תגרום להפסקת העבודה ולסילוקו המידי של החומר הפסול מהמקום, על חשבון הקבלן.
- ו. הפסקת העבודה תימשך עד שהקבלן יביא למקום חומרים בטיב מאושר ובכמות המתקבלת על דעת המנהל. הבדיקות תבוצענה על ידי הקבלן במעבדה מוסמכת שתיקבע על ידי המנהל ותוצאות הבדיקות הנ"ל תחייבנה את שני הצדדים.
- ז. למען הסר ספק יובהר כי ביצוע האמור לעיל, ייחשב ככלול במחיר העבודה, לא יימדד בנפרד ולא ישולם בנפרד, והקבלן לא יהיה זכאי לכל תמורה נוספת מכל סיבה שהיא בגין ביצוע האמור לעיל.
- ח. עבור השפלת מי תהום לכל צורך שהוא, לרבות טיפול הקבלן בקבלת אישורי שאיבה, אגרות למיניהן, קבלת אישור מהרשויות, ביצוע השאיבה וסילוק המים המושפלים, לא ישולם בנפרד והמחיר כלול במחירי היחידה השונים.

#### 00.10 איתור וסימון תשתיות תת קרקעיות (דיטקציה)

- א. הקבלן יקבל מידע לגבי מערכות, שירותים, מתקנים, וחלקי מבנים הקיימים באתר העבודה ובקרבתו, ככל שזה מצוי בידי המנהל.

- ב.** על הקבלן לוודא את מיקומם של כל מערכות, שירותים, מתקנים, וחלקי מבנים הקיימים ובכלל זה כבלי תקשורת, חשמל, טלפון, מים, ביוב וכיו"ב. אין בקבלת או אי קבלת מידע לגבי המתקנים והקווים התת קרקעיים כדי להטיל אחריות כל שהיא על המזמין או מי מטעמו והקבלן לבדו יהיה אחראי לגלות אותם ולמנוע פגיעה בהם וזאת על ידי חפירות גישוש מקדימות, או אמצעים אחרים כמפורט להלן, בכל מקום באתר בעבודה.
- ג.** מובהר שעל הקבלן לקחת בחשבון אי רציפות בעבודותיו עד מתן פתרון זמני או קבוע למתקנים והקווים התת קרקעיים הקיימים.
- ד.** על הקבלן לסמן, לחשוף, למדוד ולמפות תשתיות תת"ק ע"י ציוד אלקטרומגנטי, אלקטרואקוסטי ורדאר חודר קרקע (GPR) לאיתור תשתיות ע"י חישה מרחוק וללא הרס ו/או ע"פ הצורך ו/או בהתאם לדרישת המפקח ביצוע בורות גישוש ע"י מחפרונים ו/או עבודות ידיים או שאיבת עפר, הכל לפי הצורך לדעת המפקח. הנ"ל תנאי להתחיל עבודה באתר.
- ה.** העבודה תעשה תוך ביצוע כל התיאומים וקבלת כל ההיתרים, הנדרשים מכל הגופים הרלוונטיים.
- ו.** הקבלן יסרוק ויאתר תשתיות תת"ק קיימות ויסמן על פני השטח בעזרת מוטות מתכת יציבים ועמידים בכל מז"א ועל גביהם יוצבו שלטים צבעוניים בהם יצויין שם התשתית שהתגלתה והעומק שלה לצורך מדידה והפקת תכנית עדות.
- ז.** בסיום שלב איתור וסימון התשתיות על פני הקרקע, תבוצע מדידה והפקת תכניות עדות (AS-MADE), ע"י מודד מוסמך המלווה באופן צמוד את הקבלן, בקנה מידה של 1:250.
- ח.** פתיחת שוחות לרבות קבלת אישור וליווי/פיקוח של בעל התשתית הרלוונטית הינן חלק בלתי נפרד מהעבודה ולא ישולם בנפרד בגינה.
- ט.** טווח סטיית סימון מיקום התשתיות יהיה עד 30 ס"מ מכל צד של התוואי.
- י.** טווח סטיית סימון עומק התשתיות יהיה עד 20%.
- יא.** איתור וסימון קווים שאינם ממתכת או שניתנים לגילוי ע"י הציוד שלעיל, יבוצע ע"י ציוד אלקטרואקוסטי, פתיחת שוחות, החדרת מוליכים, איתור וסימון נתוני השוחות, כיווני זרימה, קוטר הצינורות, התווית הקווים ואיתור שוחות הנסותרות מהעין.
- יב.** למען הסר ספק, גם סימון התשתיות יבוצע באישור ותאום מלא עם הגורמים הסטטוטוריים הרלוונטיים.
- יג.** במקרה בו אותרה תשתית שלא זוהתה, יודיע הקבלן למפקח בכתב והמשך הטיפול יהיה בהתאם להנחיות המפקח.
- יד.** סימון התשתיות יבוצע באופן הבא:
1. בשטח פתוח - יבוצע הסימון ע"י מוטות מתכת ושילוט צבעוני עם שם התשתית והעומק שלה.
  2. בכביש / שטחים מרוצפים - יבוצע הסימון ע"י שימוש בספריי צבע לפי סוג התשתית.
  3. שוחות/תאים למיניהם: יש למדוד את מידות חתך השוחה/תא, תחתית השוחה, מפלס עליון של מכסה השוחה, תחתית צינורות שנכנסים או יוצאים מהשוחה. על מנת להבטיח שכל הסימונים יועברו למודד, יש למספר כל יתד ע"פ סוג התשתית כך שבגמר עבודות הסימון יספק הקבלן רשימה זו יחד עם מפת המדידה למפקח.
- טו.** סימון התשתית יתבצע באופן רציף והמשכי כך שכל נקודת השבר בתשתית תמופה וכל שינוי בגבהים של התשתית יבוא לידי ביטוי בתוכנית.
- טז.** בכל מקרה, בו יתעורר צורך בביצוע חפירה לגילוי פיזי של תשתית בין אם על דעת הקבלן ובין אם על דעת המפקח, חישוף תשתיות תת"ק (גישושים) לאיתור פיזי של התשתיות (בהוראה מטעם המפקח) יעשה ע"י מחפר/ מחפרון זאת כדי לדאוג לחישוף נקודתי, בטיחותי, מהיר ויעיל, וכדי להבטיח בכל מקרה, שלמות התשתיות התת"ק.

- יח.** בסיום שלב איתור, סימון וחישוב התשתיות, תבוצע ע"י מודד מטעם הקבלן או מי מטעמו, מדידה לאיסוף הממצאים לצורך הפקת תכניות עדות. המודד יהיה מוסמך ומאושר לעבודה ע"י המפקח.
- יט.** הקבלן יתאם וילווה את המודדים באתר ויעביר את כל סימוני התשתית לצוות המודדים. לאחר שרטוט קווי התשתית ע"י המודד, תועבר תוכנית עם רקע מצב קיים שעל גביה הועלו כל קווי התשתית שאותרו.
- כ.** הנתונים יוצגו ע"י תכניות מדידת רקע אתר העבודה, תכניות אלו יסופקו ע"י משרד העבודה טרם תחילת ביצוע העבודות.
- כא.** תכניות העדות יועברו לבדיקה ואישור המפקח, זאת לא לפני שמאתרי התשתיות יבצעו הגהה בשטח ויאשרו נתוני התשתיות המוצגות.
- כב.** לאחר אישור תכניות התיעוד ע"י המפקח, יודא הקבלן, שהמודד יעביר לידי המפקח שני עותקים של מדיה מגנטית ושני סטים של גיליונות התכניות הסופיות.
- כג.** על הקבלן לתעד במצלמה דיגיטלית, כל חישוב תשתית בשלבי העבודה, ולשייכן לתכניות העדות באופן ברור ומובן.
- כד.** בעבור כל תשתית תת קרקעית שתתגלה בעת ביצוע העבודה, יש לפנות למפקח ולברר האם התשתית הינה לפירוק.
- כה.** במידה והתשתית איננה לפירוק – על הקבלן לסמן את התשתית, לגדר בצורה בטיחות עפ"י הנחיות המפקח, ולהעלות את הסימון למפת מדידת ה-AS-MADE.
- כו.** במידה והתשתית הינה לפירוק או להעתקה – על הקבלן לבצע את הפירוק או ההעתקה עפ"י הנחיות המפקח ובתשלום נפרד.
- כז.** איתור וסימון תשתיות תת קרקעיות ככל שיידרש יכלול הכל כמפורט לעיל, לא ישולם בנפרד ועל הקבלן להביא זאת בחשבון במחירי היחידה השונים, ,
- כח.** תוכניות העדות יוגשו בהתאם לדרישות המפורטות בנספח ד-4 ספר מתקן ותוכניות עדות.

#### 00.11 הגנה על העבודה וסידורי התנקזות זמניים

- א.** בנוסף לאמור מבלי לגרוע מהוראות הסכם ההתקשרות הקבלן ינקוט, על חשבונו, גם בכל האמצעים הדרושים כדי להגן על העבודה המבוצעת במשך כל תקופת הביצוע ועד למסירתה למזמין, מנזק העלול להיגרם ע"י גלי הים, כולל חפירת תעלות זמניות, ערום סוללות עפר, והשבת המצב לקדמותו לפני מסירת העבודה.
- ב.** כל נזק שייגרם לעבודה, הן אם הקבלן נקט באמצעי הגנה נאותים והן אם לא עשה כן, יתוקן ע"י הקבלן בלי דיחוי, לשביעות רצונו הגמורה של המפקח.
- ג.** הקבלן מחויב להחזיק על חשבונו במחסניו שתי משאבות "4 לטובת העבודה וקיום הסכם זה, לצורך טיפול בהצפות באתר העבודה אשר באחריותו. הפעלת המשאבות הינה לשיקול דעתו הבלעדי של המזמין .
- ד.** למען הסר ספק יובהר כי ביצוע האמור לעיל, ייחשב ככלול במחיר העבודה, לא יימדד בנפרד ולא ישולם בנפרד, בין אם יוחד לכך סעיף בתב הכמויות ובין אם לאו והקבלן לא יהיה זכאי לכל תמורה נוספת מכל סיבה שהיא בגין ביצוע האמור לעיל.

#### 00.12 דרישות מקבלני משנה:

על הקבלן לוודא כי כל קבלן משנה עימו הוא מתקשר במסגרת הפרויקט עומד בכל התנאים המפורטים בסעיף זה להלן.

##### א. כללי:

- קבלן רשום כדין בישראל ואשר לא עומדים ותלויים נגדו הליכי פשיטת רגל, פירוק, כינוס נכסים וכד'.
- רשום בסיווג המתאים למקצועו עפ"י חוק רישום הקבלנים ובסיווג הכספי אשר תואם או עולה על היקף העבודות בהצעתו בפרויקט זה.

3. בעל ניסיון של 5 שנים לפחות בביצוע עבודות דומות וכי השלים בתקופה זו עבודה אחת לפחות שהיקפה שווה או עולה על היקף העבודה של אותו קבלן משנה לפרויקט זה, או השלים בתקופה זו לפחות 3 פרויקטים, אשר היקף עבודתו בהם שווה /או עולה על מחצית (50%) מהיקף הצעתו לפרויקט זה.
4. מנהל הפרויקט, מנהל העבודה ומהנדס ביצוע של קבלן המשנה רשומים במצבת כוח אדם שלו.
- ב. פרטי קבלני המשנה יוצגו בכפוף לאמור בסעיף זה במועד בהתאם לאמור בהסכם.
- ג. מנהלי העבודה ומהנדסי הביצוע של קבלני המשנה יהיו נוכחים באתר כל זמן שמתבצעים בו עבודותיהם.
- ד. כל קבלן משנה חייב לצרף אסמכתאות לעמידה בקריטריונים הנ"ל.
- ה. לצורך הוכחת האמור בסעיף א 3 לעיל, על קבלן המשנה להמציא מכתב חתום ממנהלי מזמיני העבודה המאשר את הנדרש או חשבון סופי לכל אחד מהפרויקטים שהוצגו המאושר ע"י מפקח הפרויקט.
- ו. הקבלן מחויב להציג כל מסמך ואסמכתא נוספים שידרוש המנהל לצורך הוכחת עמידת בקריטריונים, לדוגמא המלצת לקוחות או חברות ניהול, שביעות רצון משתמש וכד'.
- ז. מבלי לגרוע לעיל, בכל אחד מהמקצועות הרשומים מטה, יידרש הקבלן לספק מסמכים ותצלומים המפרטים את העמידה של קבלן המשנה בדרישות המזמין, מסמכים אלו יהיו חתומים ע"י עו"ד של קבלן המשנה, או רואה חשבון, לאימות כל המסמכים הרלוונטיים.
- ח. המזמין רשאי לפסול כל קבלן משנה ואף לדרוש את החלפתו לאחר תחילת העבודה, אשר לדעתו אינו עומד בדרישות ו/או מכל סיבה אחרת לפי שיקול דעתו, ללא צורך לנמק את החלטתו.
- ט. להלן דרישות פרטניות נוספות, מקבלני משנה, מעבר לדרישות כמפורט לעיל:

### 1. מזרקות

קבלן המזרקות הנבחר חייב להיות בעל חברה עם ניסיון מוכח של 5 שנים לפחות בביצוע של מזרקות בפרויקטים ציבוריים, לרבות הוכחת הניסיון והמלצות.

### 2. גינן והשקיה

הקבלן יהיה:

- (א) בעל אישור בתוקף - גנן מס' 2 לפחות ו/או טכנאי נוף ו/או הנדסאי נוף ו/או אגרונום שהוא שכיר בחברה, לצרף אישור ר"ח.
- (ב) בעל ניסיון מוכח בביצוע של 3 פרויקטים הדומים במורכבותם ובהיקפם לזה המופיע בתכניות גינן והשקיה לאורך 3 השנים האחרונות לפחות.
- (ג) בעל ניסיון מוכח בגיזום, עיצוב וכ"ו בדקלים / עצים קיימים המיועדים לשימור ו/או העתקה, בעל תעודת גוזם מומחה מטעם משרד החקלאות.
- (ד) מכתבי המלצה כולל פרטי תקשורת לנותן המלצה לפרויקטים.

### 00.13 בדיקות

- א. על הקבלן יהיה להעסיק חברה שתבצע בקרת איכות, כפי שיפורט בנספח ד 2 במסגרת זו, הקבלן יכין פרוגרמת בדיקות שתוגש לאישור המזמין.
- ב. בנוסף, ומבלי לגרוע מהוראות הסכם ההתקשרות, הבדיקות תכלולנה בין היתר:
1. בדיקת חומרים ובדיקת טיב העבודה (צפיפות, דירוג, לחות וכדומה).

2. בדיקת מתקן חשמל ע"י חברת חשמל ו/ או בודק מוסמך.
  3. בדיקה פוטומטרית
  4. בדיקות אטימות, לחץ, צילומי קווי ביוב.
  5. בדיקות לטיב המלאכה, לשלבים השונים.
  6. בדיקות שונות באתר לפי דרישת המפקח.
  7. בדיקות שונות כמפורט במפרט המיוחד.
  8. בדיקות נוספות שתדרשנה על ידי המזמין (על פי שיקול דעתו) אם תדרשנה לדעתו לצורך עמידה בטיב העבודה
- ג. למען הסר ספק יובהר כי ביצוע האמור לעיל, ייחשב ככלול במחיר העבודה, לא יימדד בנפרד ולא ישולם בנפרד, והקבלן לא יהיה זכאי לכל תמורה נוספת מכל סיבה שהיא בגין ביצוע האמור לעיל.

#### 00.14 תאום עם גורמים ורשויות

##### א. כללי

- מבלי לגרוע מהאמור בהסכם ההתקשרות ובסעיף 00.10 לעיל, לפני תחילת העבודה ובמיוחד לפני ביצוע עבודות ליד מערכות מבני השירותים בין שהם מסומנים בתכניות ובין שאינם מסומנים; על הקבלן לתאם ולהזמין על חשבונו השגחה של הגורמים המוזכרים בהמשך תוך נקיטת האמצעים והנוהליים הדרושים.
- עיכובים בעבודה בשל אי קבלת אישורי הגורמים והרשויות לא ישמשו כעילה לתביעה כל שהיא מצד הקבלן.

##### ב. רשות הטבע והגנים

- מודגש כי אתר העבודה מצוי בחלקו במגע עם הים, ועל כן רט"ג מתייחסת לאופן ביצוע העבודות במשנה הקפדה.
- כל עבודה בסמוך לים חייבת להתבצע בתיאום מראש עם רשות הטבע והגנים ונציגי המשרד להגנת הסביבה (כגון, אך לא רק, היחידה למניעת זיהום ים).
- על הקבלן יהיה להקפיד הקפדה יתרה על שמירת ערכי הסביבה והטבע ויעמוד בהנחיות הרשויות הללו כלשונן וללא עוררין.
- במקום שיידרש פיקוח צמוד ע"י רט"ג, הקבלן יאפשר זאת וימלא אחר הוראות הפיקוח בעניין זה.
- אסורה כל פגיעה בערכי טבע מוגנים. ככל ונדרשת פגיעה, יש לתאם מראש עם רט"ג
- יש להימנע מפיזור פסולת מכל סוג בתחום האתר וממנו לסביבה, בכל זמן. יש לדאוג
- למתקני איסוף וכלי אצירה לפסולת בזמן העבודות, בדגש על פסולת בניין ועפר ופסולת אנושית באזור ריכוז כלים של הקבלן שעלולה להתפזר ולהגיע למים.
- ביצוע העבודות - יתואם מראש ויתחיל רק לאחר סיום משותף של רט"ג עם הקבלן המבצע ונציגי המזמין ומתן הנחיות מפורטות לקבלן.
- העבודות יבוצעו בפיקוח רט"ג.
- העבודות יבוצעו עפ"י הנחיות נספח איכות הסביבה.

##### ג. תאגיד עין נטפים

- כדי לא לפגוע בקווי המים והביוב הקיימים, על הקבלן להזמין סיור עם נציג תאגיד המים והביוב ולתאם עמו המשך העבודה באזור קווי המים. העבודה תבוצע רק בנוכחות משגיח של התאגיד.
- התשלום עבור פיקוח זה יהיה על חשבון הקבלן והוא כלול במחירי היחידה.

##### ד. חברת החשמל

- ידוע לקבלן שבחלק מהשטחים המיועדים לעבודה קיימים קווי חשמל עיליים ותת-קרקעיים. הקבלן יזמין פיקוח לפני העבודה ליד עמודי חשמל וקווי חשמל תת-קרקעיים.

- העבודה באזור עמודי חשמל וקווי החשמל תבוצע רק בנוכחות המפקח של חברת החשמל, כאשר האזור בו דרושה השגחה מוגדר להלן:
  - בהתקרבות לסביבת כבל תת-קרקעי.
  - חפירה בסמוך לעמוד/מתקן חברת החשמל.
  - עבודה בסמוך לכבלי חשמל עלילים.
- בזמן ביצוע העבודות על הקבלן לנקוט בכל אמצעי הזהירות והבטיחות הדרושים ולהימנע משימוש במנופים וכלים מכניים אחרים בקרבת קווי חשמל. שימוש כנ"ל עלול לסכן את יציבות העמודים ואף את חיי העובדים. לקבלן לא תהיינה כל תביעות עקב כניסת "חברת החשמל" לעבוד באתר והוא מתחייב לתת לה את כל הסיוע האפשרי.
- כמו-כן, לא תהיה לו כל תביעה במידה ויתבקש להפסיק את עבודתו באזור העמודים או קווי החשמל על-מנת לאפשר את עבודת "חברת החשמל".
- במקומות בהם נדרש לתמוך את עמודי חברת החשמל ע"י קבלן חברת החשמל בזמן חפירה לתשתיות התשלום לחברת החשמל יעשה ע"ח העירייה, לא יאושר כל תוספת בעקבות עיכוב משך ביצוע, ו/או הסדרת דרך גישה לעמוד.

#### ה. חברת "בזק" וחברות תקשורת אחרות

- על הקבלן לקבל סימון מדויק מנציג חברת "בזק" או כל חברת תקשורת אחרת (כדוגמת "הוט" "סלקום" "פרטנר" ועוד) באזור לפני תחילת העבודה ולסמן את הקווים על גבי תכניות ולשמור על סימון הכבלים. הקבלן יזמין פיקוח בתיאום עם מהנדס הרשת. העבודות באזור עמודי טלפון, שוחות טלפון וקווי טלפון תבצענה רק בנוכחות מפקח של חברת "בזק" או חברות התקשורת השונות.
- לא תבוצע כל עבודה בתחום 1 מ' מכל צד של צנרת או כבל קיים או ברדיוס 1 מ' מעמוד טלפון קיים ללא אישור בכתב מחברת "בזק". הכול נכון לגבי קוים תת-קרקעיים וגם לגבי מילוי או חפירת אדמה. על הקבלן לקחת בחשבון כי לפני תחילת עבודות התשתית השונות (כבישים, עבודות עפר, מים, ביוב וכו') בתחום קווי התקשורת יש צורך לבצע עבודות תשתית עבור חברת "בזק", השחלת כבלים וחיבורם ע"י חברת "בזק" ורק לאחר מכן עם קבלת אישור חברת "בזק" להתחיל בעבודה.

#### ו. טלויזיה בכבלים

כנ"ל ובתאום עם נציגי חב' הכבלים המפעילה באזור.

#### ז. עיריית אילת

- תאום הסדרי תנועה.
- תאום מול מנהלת מחלקת תשתיות ופרויקטים וכל הגורמים העירוניים כפי שיידרש על ידי העירייה.
- תיאום עם מנהלת הפיקוח על התיירות בכל הקשור לדרכי גישה והקשר עם העסקים.
- תיאום עם גורמי העירייה האחראיים על גינון, שילוט הכוונה, שילוט אלקטרוני לפרסום, ריהוט גן קיים וכו'

#### 00.15 הסדרי תנועה זמניים לבצוע

- א. על הקבלן לתכנן (באמצעות מתכנן תנועה מוסמך מטעמו) ולבצע הסדרי תנועה זמניים במהלך ביצוע העבודה. הסדרי התנועה יבוצעו ע"י חב' אבטחה מוסמכת ע"י גוף ציבורי ומאושר על ידי עיריית אילת.
- ב. על הקבלן להבטיח בכל שלב של הביצוע אפשרות לתנועה ממונעת ולתנועה רגלית בכל אתר העבודה וסביבתו לרבות ביצוע דרכים עוקפות, ציוד תמרור ואזהרה כמפורט ולפי דרישת הרשויות המוסמכות.

- ג. הקבלן יכין תכנית הסדרי תנועה זמניים מאושרת ע"י עיריית אילת ומשטרת ישראל ויעבוד בהתאם לאמור בתכנית זו.
- ד. שלבי הביצוע ושיטת הביצוע ייקבעו לקראת תחילת העבודה ובמהלך העבודה בתיאום עם המזמין, עיריית אילת והמשטרה. בכל מקרה של אי התאמה בין הנדרש בתוכניות לבין ההנחיות שתתקבלנה מאוחר יותר, יש לפנות למפקח ולקבל את הנחיותיו.
- ה. בכל מקרה בו ידרשו שינויים בתוכנית הסדרי התנועה הזמניים על ידי הקבלן או המזמין, לאחר אישורם, יבוצעו התיקונים ע"י הקבלן, ועל חשבונו, לרבות טיפול בקבלת האישורים. שינוי בהסדרי התנועה ושינויים בגין השלבים לא יהוו עילה לתביעה כול שהיא מצד הקבלן ובכלל זה תביעה להארכת תקופת הביצוע.
- ו. מובא בזאת לידיעת הקבלן כי העבודה תבוצע גם בשיתוף התושבים, הסוחרים ומנהלי פרויקטים המשיקים והסמוכים לפרויקט נשוא חוזה זה, דבר שעלול לגרום לשינויים בסדרי העדיפות ושלבי הביצוע, גם לאחר שאושרו במסגרת רישיון עבודה עיכובים בעבודה בשל אחור קבלת אישורי משטרה, או עירייה, או רישיונות וכד' לא יהוו עילה לקבלת לתביעה על בטלה ועיכובים בביצוע.
- ח. כמו כן לא יוכרו כל תביעות של הקבלן בגין עיכובים שנגרמו עקב נקיטת כל האמצעים למניעת הפרעות.
- ט. הקבלן יספק באמצעות חב' האבטחה הנ"ל את כל אביזרי השילוט והתמרור ואביזרי הבטיחות השונים כנדרש על פי תכנית הסדרי התנועה ו/או על פי דרישת הרשויות בכל שלב ושלב של ביצוע העבודות – ביום ובלילה, יציבם בשטח ויתחזקם לכל אורך תקופת הביצוע.
- י. הקבלן מתחייב להקפיד על קיום הסדרי תנועה זמניים, וכן על הנחיות הבטיחות שיקבל מהרשויות המוסמכות ועל ביצוע מדויק של כל דרישותיהן עפ"י רישיון העבודה, וזאת בין אם נמסרו לקבלן במישרין ע"י הרשויות או שנמסרו לו באמצעות המפקח מטעם המזמין.
- יא. כל סוגי הציוד ואביזרי התנועה אשר יורשו לשימוש יהיו על פי החוברת העדכנית המאושרת על ידי הועדה הבין משרדית לבחינת התקני תנועה ובטיחות להצבה בדרך, עפ"י העדכון האחרון של הועדה.
- יב. 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, מעקה בטיחות זמני פגום) ייקנס הקבלן על פי נספח י' לוח ניכויים.
- יג. אם לדעת המפקח, הקבלן לא מפעיל את הסדרי התנועה בהתאם לנדרש ולשביעות רצונו, רשאי המפקח למסור את הפעלתם לקבלן אחר. החלטתו של המפקח תהייה סופית, ללא כל זכות ערעור של הקבלן. במקרה כזה תוטל על הקבלן עלות הפעלת הסדרי התנועה בפועל בתוספת 15% דמי ניהול.
- יד. נושא הסדרי התנועה בזמן ביצוע כפוף לתאום עם משטרת ישראל. העבודה תתבצע לפי ההגבלות והדרישות שיוצגו - ברישיון המשטרה, כולל עבודות לילה במידת הצורך.
- טו. על הקבלן לבדוק מידי יום, במהלך הביצוע, את התאמת תכניות הסדרי תנועה זמניים לקיים בשטח ולוודא כי כל הסימון, התמרור, הגדרות וכיו"ב תואם לתכנית ומופיע במקומו, במקרה של העלמות אחד מהנ"ל, יהיה על הקבלן להשלימו על חשבונו.
- טז. ביצוע ההסדרים הנ"ל המאושרים ע"י המשטרה והעירייה אינו פוטר את הקבלן מאחריותו הבלעדית לכל נזק שיגרם לאדם ו/או לרכוש עקב עבודתו.
- יז. על הקבלן להיערך להצבת הסדרי התנועה מיד עם קבלת צה"ע. הקבלן יסלק את הסדרי התנועה הזמניים בסיום העבודה.
- יח. מעקה בטיחות יוצב עם גדר רשת.
- יט. הסדרי התנועה כוללים בין השאר תכנון, הספקת כל האביזרים אשר יותקנו באתר, גידור קשיח, שערים, גידור זמני, שילוט, תמרורים, מחזירי אור, עגלות סימון (חץ), פנסים מהבהבים לשעות הלילה, מחסומים, מעקות ניו גרסי מפלסטיק או מבטון או

- מעקות אחרים, מפקחים, מכוונים, שרותי גרירה, מאבטחים ושוטרים, תיאומים, טיפול בקבלת רישיונות וביצוע שינויים בתוכניות, שינויים בהסדרי התנועה
- כ.** ככל שירצה הקבלן להציע הסדרים חדשים. התכנון יהיה על חשבונו ועליו להוכיח כי ההסדר החדש יקצר את משך הפרויקט באופן ניכר ומשמעותי.
- כא.** עוד מובהר כי לא תשולם לקבלן תוספת בגין הסדרים חדשים שהוצעו על ידו.
- כב.** מובהר כי אין העירייה מתחייבת לקבל ו/או לאשר את ההסדר החלופי המוצע ע"י הקבלן במידה והוא פוגע ו/או מפריע או עשוי להיות להפריע לתח"צ, תושבים, עוברי אורח, אתרי בניה פעילים בקרבת האתר וכדומה.
- כג.** למען הסר ספק יובהר כי ביצוע האמור לעיל, ייחשב ככלול במחיר העבודה, לא יימדד בנפרד ולא ישולם בנפרד, בין אם יוחד לכך סעיף בכתב הכמויות ובין אם לאו והקבלן לא יהיה זכאי לכל תמורה נוספת מכל סיבה שהיא בגין ביצוע האמור לעיל.

#### 00.16 אמצעי זהירות גידור ושילוט

- א.** באתר העבודה ובסמיכות אליו מתנהלת תנועת הולכי רגל וכלי רכב מכל הסוגים (וללא הגבלה).
- ב.** מבלי לגרוע מהוראות הסכם ההתקשרות, על הקבלן לנקוט בכל אמצעי הזהירות הדרושים על מנת לשמור על שלומם של כלי הרכב והולכי הרגל לרבות המבקרים באתר, ולמנוע הפרעה כלשהי לתנועת הולכי הרגל ו/או לתנועה המוטורית המתנהלת באתר העבודה ובסמיכות אליו.
- ג.** הקבלן יקים גדרות ההיקף אתר העבודה. הגדרות תוקמנה לפני תחילת העבודה באתר.
- ד.** הקבלן יתחזק את הגדר במשך כל תקופת הביצוע.
- ה.** במידה ויהיה צורך להזיז או לשנות גדר באופן זמני או קבוע לצרכי עבודה הנ"ל יהיה ע"ח הקבלן ובאחריותו, כמה פעמים שיידרש וללא הגבלה, כאמור.
- ו.** הגדר סביב אתר העבודה, שטח התארגנות ומעברי הולכי רגל זמניים, השערים ופשפשים יענו על הדרישות כדלקמן:
1. הגדר תהיה מפח איסכורית אטום לרבות שערי כניסה/ יציאת לכלי רכב ופשפשי מעבר להולכי רגל.
  2. מיקום הפשפשים ושערי כניסה/יציאה של כלי רכב יתואם עם המפקח.
  3. הגדר תבוצע מפח איסכורית חדש וצבוע בתנור מותקן אנכית, בגוון לבן, בגובה של 2 מטר.
  4. עובי לוחות הפח יהיה 0.8 מ"מ לפחות, הלוחות יותקנו ע"ג עמודי פלדה מגולוונת עגולים ומבוטנים בקרקע, בקוטר 3" בגובה מתאים.
  5. המרחק בין עמודים אלו לא יעלה על 3 מטר.
  6. תמיכת הפחים תבוצע באמצעות 2 פרופילים אופקיים מפלדה מגולוונת, אחד עליון ואחד תחתון: פרופיל "שרשרת" במידות 60X30 מ"מ לפחות.
  7. יסוד (בטון) לעמודי הגדר: יסודות בודדים לכל עמוד בקוטר 30 ס"מ ועומק 60 ס"מ.
  8. פישפשים יבוצע מפרופיל מרובע 60X60 בפלדה מגולוונת בעובי דופן 2.2 מ"מ לפחות ובאישור הקונסטרוקטור מטעם הקבלן, עם צירים לפתיחה אל פנים "אתר העבודה" או אל חוץ האתר, בתיאום עם המזמין.
  9. הפישפש יסופק כולל בריח אופקי בקוטר 16 מ"מ משני צדי הפישפש, הנועלים את כנף הפישפש אל המשקוף, כולל אזני נעילה להתקנת מנעול תולה Heavy duty.
- ז.** השערים לרכב יהיו במפתח אור של 6 מטר, כנפיים נפתחות כלפי חוץ האתר, כל כנף במידה שתספק מרווח של 7 ס"מ לכל היותר בין הכנפיים הנעות לבין עצמן ובין עמודי הנשיאה של כנפי השער ובין הקרקע.
- ח.** קונסטרוקציית כנפי השער תבוצע מפרופיל RHS 60X60 מגולוון לפחות.



- ט. עמודי הנשיאה של השער יהיו מפרופיל RHS 150X150 מגלוון, עובי דופן 5 מ"מ, מעוגנים לבסיס בטון מזויין. היציקה תבוצע כך שהמשטח יהיה בגובה פני הקרקע, ללא מדרגה.
- י. כל עמוד שער יחוזק בשני פרופילים אלכסוניים בין החלק העליון של העמוד השער - משני צידיו על מנת לשמור על יציבות העמוד. כל פרופיל חיזוק יבוטן באדמה ביסוד בקוטר 30 ס"מ ועומק 60 ס"מ
- יא. השער יסופק עם בריחי נעילה / אזני נעילה ופרזול כדלקמן:
1. כל כנף שער תיתלה על עמוד הנשיאה של השער, באמצעות 3 צירי פלדה לפחות, בהתאם למשקל וגובה הכנף.
  2. צירי השערים יהיו עשויים פלדה בקוטר 25 מ"מ לפחות ויותקנו כך שתתאפשר פתיחת הכנף לזווית של 180°.
  3. בכל כנף יותקן בריח אנכי בקוטר 12 מ"מ לפחות ובידית הבריח יותקן סגר למנעול תולה Heavy duty, רגל הבריח תוחדר לקדה בלוח פלדה במידות 250X350 מ"מ ובעובי של 4 מ"מ. לוח פלדה זה יעוגן לבסיס הבטון באמצעות עוגנים כימיים בדפיקה בקוטר 12 מ"מ.
  4. בין שתי הכנפיים יותקן בריח רוחבי בקוטר 16 מ"מ, לנעילת כנפי השער בינן לבין עצמן, בידית הבריח יותקן סגר למנעול תולה Heavy duty.
  5. בנוסף לנ"ל, יותקנו משני צדי השער אזני נעילה לנעילת כנפי השער, להתקנת מנעול תולה Heavy duty או לחילופין, מנעול רתק המרותך למסגרת כנפי השער.
- יב. גדר מסביב למבנים ומתקנים בתוך אתר העבודה תהיה - גדר דגם ירושלים או שו"ע כפי שמוצג בתמונה להלן:



- יג. הגדר תבוצע על ידי רשת מרותכת מגולוונת קשיחה במסגרת צינור פלדה מגלוון, בגובה מינימאלי של 1.5 מ' בהתאם להנחיות המפקח ע"ג תושבות כובד מאושרים ע"י המפקח, לרבות עמודי פלדה מגולוונים, החיבור בין חלקי הגדר יבוצע במחברים תקינים ולא באמצעות חוט שזור וכו', בנוסף הגדר תקובע לאלמנטים קיימים בשטח על מנת להבטיח יציבותה.

- יד.** לאורך הגדרות הנ"ל יתלה הקבלן שלטי אזהרה למניעת כניסת זרים לאתר העבודה/אתר התארגנות. הקבלן יבצע קטע גדר כדוגמה לאישור המפקח.
- טו.** תוואי הגידור ישתנה מעת לעת, בהתאם לשלבי הביצוע של העבודה ולפי הסדרי התנועה שבכל אחד מהשלבי הביצוע.
- זז.** בנוסף יתקין הקבלן, בתוך אתר העבודה מעקות, גדרות זמניות, אורות ושלטי אזהרה כנדרש כדי להזהיר מתאונות העוללות להיגרם בשל הימצאותם של בורות, ערמות עפר או חומרים ומכשולים אחרים באתר. מיד עם סיום העבודה בכל חלק של האתר חייב הקבלן למלא את כל הבורות והחפירות, לישר את ערמות והעפר ולסלק את כל המכשולים שנשארו באתר כתוצאה מביצוע העבודה. שוחות חשמל או מים או ביוב יהיו כל הזמן מכוסות או לחילופין מגודרות עם גדר בטיחותית סביבן.
- יז.** על הקבלן לתחזק באופן רצוף את הגדרות, לשמור על ניקיונם ושלמותם לכל אורך תקופת הביצוע ובכלל זה פגמים שנוצרו עקב ביצוע העבודה ו/או מכול סיבה אחרת.
- יח.** במקרה של עבודה, תיקון ו/או התחברות לביבים או שוחות בקרה קיימים על הקבלן לבדוק תחילה את הביבים או השוחות להימצאות גזים רעילים ולנקוט בכל אמצעי הזהירות וההגנה אשר יכללו בין היתר קיום סימון, שילוט וגידור מתאים סביב התאים הפתוחים בכל תקופת העבודה.
- יט.** כל השלטים יהיו כתובים בעברית, אנגלית וערבית וכל שפה אחרת לפי שיקולו של המפקח.
- כ.** הקבלן יקיים באתר העבודה/התארגנות, שמירה, סיורים, אבטחה, בטיחות וביטחון ביום ובלילה, אשר תספיק ותתאים לתנאי האתר והסביבה.
- כא.** המזמין רשאי להפסיק את עבודתו של הקבלן במידה וזו נעשית בתנאים בטיחות וגהות גרועים או לא מתאימים לדרישות הרשויות ו/או לדרישות המפקח. הקבלן משחרר את המזמין ואת המפקח מטעמו מכל אחריות עבור נזקים שיגרמו למבנה ו/או לעובדים ו/או לאדם כלשהו עקב ביצוע העבודות.
- כב.** במקרים בהם תידרש עבודה בשלבי ביצוע, תוואי הגדר ישתנה מעת לעת, בהתאם לשלבי הביצוע השונים ולפי הסדרי התנועה שבכל אחד מהשלבי ביצוע. על הקבלן לבצע על חשבונו גם גידור זמני, מעברים, גשרונים, סגירות, הגנות וכל הנדרש להבטחת מעבר בטוח להולכי הרגל.
- כג.** על הקבלן לפרק ולפנות את כל הגדרות ואמצעי הזהירות וההגנה כנ"ל בגמר העבודה ובהתאם להוראות המפקח.
- כד.** נקיטה בכל אמצעי הזהירות כנ"ל אף אם אושרו ע"י המפקח ו/או הרשויות המוסמכות אינה פוטרת את הקבלן מאחריותו הבלעדית לכל נזק שיגרם לאדם ו/או לרכוש עקב עבודתו.
- כה.** במקרים בהם יידרש מעבר הולכי רגל מעל תעלה הקבלן יספק, יציב ויתחזק גשרון נייד מקונסטרוקציית פלדה מגולוונת עם חיפוי פיברגלס הכולל מעקות צד בגובה מינימאלי של 1.15 מ', ברוחב 2.0 - 1.3 מ' ועפ"י הנחיותיו של המפקח, הכל לפי דרישות תקני הבטיחות ובהתאם לאישור יועץ בטיחות מטעם הקבלן.
- כו.** למען הסר ספק יובהר כי ביצוע האמור לעיל, ייחשב ככלול במחיר העבודה, לא יימדד בנפרד ולא ישולם בנפרד, בין אם יוחד לכך סעיף בכתב הכמויות ובין אם לאו והקבלן לא יהיה זכאי לכל תמורה נוספת מכל סיבה שהיא בגין ביצוע האמור לעיל.

#### 00.17 בטיחות

- א.** מבלי לגרוע מהוראות מפרט זה, ההסכם והדין, ראו הוראות בטיחות בנספח הבטיחות – נספח ד 3
- ב.** למען הסר ספק יובהר כי ביצוע האמור נספח הבטיחות, ייחשב ככלול במחיר העבודה, לא יימדד בנפרד ולא ישולם בנפרד, בין אם יוחד לכך סעיף בכתב הכמויות ובין אם לאו והקבלן לא יהיה זכאי לכל תמורה נוספת מכל סיבה שהיא בגין ביצוע האמור לעיל.

**00.18 בקרת איכות****א. כללי**

הקבלן יקיים מערכת בקרת איכות. לצורך כך יעסיק הקבלן בקר איכות לכל תקופת הביצוע. המזמין רשאי לבצע הבטחת איכות והקבלן יסייע לו בכך ככל שיידרש.

**ב. דרישות כלליות**

1. בקרת האיכות של הפרויקט תבוצע ותנוהל באמצעות חברה חיצונית שאינה קשורה למערך הביצוע של הקבלן.
2. בקר האיכות יהיה כפוף מנהלית ישירות להנהלה הבכירה ביותר של הקבלן, (משמע לא למנהל הפרויקט מטעם הקבלן) אך יהיה אוטונומי לחלוטין בסמכויותיו בנושא האיכות.
3. אישור צוות בקרת האיכות ע"י המזמין מהווה תנאי לתחילת ביצוע העבודות.

**א. דרישות מבקר האיכות**

1. בקר האיכות יהיה מהנדס אזרחי/ הנדסאי / אדריכל, בעל ניסיון מקצועי מצטבר של 5 שנים לפחות בעבודות פיתוח כדוגמת אלו הכלולים במכרז/חווה זה.
2. בקר האיכות לא ימלא כל תפקיד נוסף במערך העבודה של הקבלן בפרויקט ויעסוק בנושא בקרת האיכות של הפרויקט בלבד.
3. השכלתו וניסיונו ייבדקו ויאושרו מראש לפני מינויו, על ידי המפקח.

**ב. לוחות הזמנים לאישור חברת, ותוכנית בקרת איכות:**

1. מערכת בקרת איכות תימסר למפקח תוך התקופה הנקובה בסעיף 12 להסכם.
2. הגשת ואישור תוכנית בקרת איכות תוך תקופה הנקובה בסעיף 12 להסכם.
- ג. במידה ולדעת המזמין תוכנית בקרת האיכות לוקה בחסר, תינתן לחברת בקרת האיכות אפשרות לתקן/ להשלים את החוסרים במשך 5 ימים נוספים מיום העברת התייחסות המזמין.
- ד. לא עמד הקבלן בדרישות בקרת האיכות כמפורט לעיל לפי דעתו של המפקח, רשאי המזמין לשכור מבקר איכות בעצמו ולנכות משכר הקבלן 25,000 ש"ח לכל חודש עבודה (או חלק ממנו) בגין כל בקר שיסופק על ידי המזמין. הקבלן יהיה חייב למלא את כל הוראות והנחיות בקרי האיכות אף אם סופקו על ידי המזמין.
- ה. למען הסר ספק יובהר כי ביצוע האמור לעיל, ייחשב ככלול במחיר העבודה, לא יימדד בנפרד ולא ישולם בנפרד, והקבלן לא יהיה זכאי לכל תמורה נוספת מכל סיבה שהיא בגין ביצוע האמור לעיל.

**00.19 ניקיון האתר**

- א. מבלי לגרוע מהאמור בהסכם, על הקבלן לשמור על ניקיון וסדר אסתטי של אתר העבודה ואזורי ההתארגנות וסביבתם במשך כל תקופת הביצוע: עודפי העפר והפסולת יסולקו אל מחוץ לאתר העבודה ואזור ההתארגנות אל אתר שפך מאושרים ע"י הרשויות המוסמכות.
- ב. באתר יותקנו שירותים כימיים לכל מתחם הנפרד, סה"כ שני שירותים לשימוש עובדי הקבלן.
- ג. תאי השירותים יתוחזקו וינקו ע"י הקבלן ועל חשבונו.
- ד. בכל מקרה יש לבצע עבודות חפירה/מילוי/העמסת פסולת על משאית תוך הרטבת מים כך שלא ייווצרו ענני אבק ועפר באתר ובסביבתו.
- ה. למען הסר ספק יובהר כי ביצוע האמור לעיל, ייחשב ככלול במחיר העבודה, לא יימדד בנפרד ולא ישולם בנפרד, בין אם יוחד לכך סעיף בכתב הכמויות ובין אם לאו והקבלן לא יהיה זכאי לכל תמורה נוספת מכל סיבה שהיא בגין ביצוע האמור לעיל.

**00.20 מדידות וסימון**

- א. מבלי לגרוע מהוראות הסכם ההתקשרות, על הקבלן לסמן על חשבונו את תוואי העבודה והקווים ומיקום השוחות והמתקנים המתוכננים לפני תחילת הביצוע.

- ב.** כל המדידות באתר יבוצעו ע"י מודד מוסמך ויאושרו ע"י המפקח. הקבלן יהיה אחראי לשמירה ואבטחת הסימון במשך כל זמן הביצוע. בכל מקרה שנקודות וקווי הסימון יפגעו בזמן ביצוע העבודה יחדש אותם הקבלן על חשבונו.
- ג.** נקודת קבע לביקורת הרומים של העבודה ישמשו שני ברזלי זווית מבוטנים בגוש בטון יצוק במידות 0.5X0.5X0.5 מ' שיבוצעו ע"י הקבלן במקומות שיקבע המפקח. רומי ראשי ברזלי הזווית ימדדו ע"י המודד של הקבלן, עפ"י רשת הגבהים הארצית והם ישמשו את המפקח לצורך ביקורת עבודת הקבלן. עפ"י הוראות המפקח, יקבע הקבלן על חשבונו נקודות קבע נוספות מחוץ לגבולות העבודה. נקודות אלו תהיינה יציבות להנחת דעתו של המפקח.
- ד.** בנוסף לנ"ל מתחייב הקבלן להגיש למפקח את כל העזרה ומכשירי מדידה לצורך ביצוע מדידות שונות כראות עיניו של המפקח בפרויקט זה לרבות כוח אדם, ללא כל תשלום נוסף.
- ה.** לפני תחילת הביצוע, יש לבדוק את נקודות ההתחברות לדרכים, אבני שפה, קווים קיימים ולוודא שהגובה הקיים מתאים לתוכניות וניתן להתחבר אליהם, במידה ולא יש להודיע למפקח.
- ו.** הקבלן יקבל תכניות לביצוע והמנהל יהיה רשאי למסור לקבלן גם קבצים של התכניות בפורמט אוטוקד DWG על מנת להקל עליו לבצע את הסימונים הדרושים לו בעת מדידת השטח לפני תחילת הביצוע.
- ז.** הקבלן יחזיק במשרדי האתר סט מושלם של תכניות. התוכניות תהיינה תמיד מהמהדורה העדכנית ביותר.
- ח.** במערך תכניות זה יסמן הקבלן פירוט נוסף ו/או מדויק יותר של הפריטים כפי שהם מבוצעים למעשה, שינויים חדשים ו/או הוראות שעדיין לא עודכנו בתוכניות המקוריות וכן הנחיות והערות של המפקח והמזמין.
- ט.** במידת הצורך, המנהל ימסור לקבלן קובץ עם קואורדינטות מאת המודד של המנהל (נקודות פוליגון), נקודות אשר יסייעו לו להתחיל את המדידות הנחוצות לו לשם ביצוע העבודה.
- י.** לפני תחילת העבודה, באחריות הקבלן לבצע מדידה ולאמת את נתוני התכניות, זאת לפני הזמנת החומרים הדרושים לעבודתו כגון תאי ביוב טרומיים מבטון, צנרת וכו'. הקבלן לא יקבל פיצוי כלשהו על חומרים שרכש מבלי שביצע את המדידה לפני תחילת עבודתו ו/או כי הגבהים ומיקום הנקודות תואם את הממצאים שלו בשטח. מובהר כי הקבלן בלבד אחראי להוצאות כספיות או עיכובים שייגרמו, אם ייגרמו, עקב אי התאמה של הגבהים או מיקום הנקודות בתכניות לבין הממצאים בשטח.
- יא.** הקבלן לא יתחיל בביצוע העבודה כל עוד לא קיבל את אישור המפקח לסימון הקשור בעבודה זו.
- יב.** על הקבלן לספק על חשבונו ולהחזיק בקביעות בעבודה את כל מכשירי המדידה הדרושים (לפי קביעת המפקח) לסימון העבודות על כל חלקיהן ולצרכי בדיקת העבודות שיבוצעו על ידי הקבלן.
- יג.** לעבודות סימון (לרבות חידוש הסימונים) ולמדידת כמויות העבודה, על הקבלן להעסיק על חשבונו מודד עם מכשירי מדידה, כמפורט בהסכם.
- יד.** כל תיקון במדידה - כתוצאה משינוי בתכניות או כתוצאה מטעות מדידה ע"י כל צד שהוא - ייעשה ע"י הקבלן. על הקבלן לפרק ולחדש את הסימון בכל עת שיידרש ע"י המפקח.
- טו.** המודד חייב להיות בעל יכולת לקבלת מידע דיגיטלי וקריאת תוכניות בפורמט אוטוקד. המודד יבצע סימונים על בסיס קבצי תכנון שימסרו לו ע"י המפקח לפני תחילת העבודה.
- טז.** הקבלן יתקן את הקבצים לצורך הכנת תכנית AS MADE.
- יז.** למען הסר ספק יובהר כי ביצוע האמור לעיל, ייחשב ככלול במחיר העבודה, לא יימדד בנפרד ולא ישולם בנפרד, והקבלן לא יהיה זכאי לכל תמורה נוספת מכל סיבה שהיא בגין ביצוע האמור לעיל.

**00.21 חישוב כמויות על ידי הקבלן**

מבלי לגרוע מהוראות הסכם ההתקשרות, חישובי כמויות, כולל רשימות ברזל והגשת חשבונות במחשב ע"י תכנת "בנארית" או תכנה דומה תעשה על ידי הקבלן ועל חשבונו.

**00.22 תכניות ומסמכים**

- על הקבלן להחזיק במקום העבודה את כל המסמכים, התכניות והמפרטים מוכנים תמיד לשימוש החברה ובאי כוחה המפקחים, כל המסמכים צריכים להיות נקיים וניתנים לקריאה. במידה ומסמכים אלו יזוהמו, על הקבלן להחליפם.
- המזמין יספק לקבלן 3 מערכות של תכניות ללא תשלום, כמפורט בהסכם.
- תכניות נוספות במידת הצורך, יוזמנו על ידי הקבלן ועל חשבונו.

**00.23 תנאי העבודה באתר**

בנוסף לאמור ביתר מסמכי ההסכם בנושא זה מופנית תשומת לב הקבלן במיוחד לנושאים הבאים:

**א. דיפון זמני ככל שיידרש**

1. על הקבלן לתכנן ולבצע דיפון זמני לחפירות בכל עומק על יד כבישים, מעבר בטוח להולכי רגל, דרך לרכב הצלה וכל דרך ומעבר אחר, על יד צינורות ומערכות תת קרקעיות, ו/או על יד שוחות קיימות וכן על יד קירות תומכים בגדרות הבתים, קירות בתים, עמודי חשמל/שילוט/טלפון/רמזורים וכו'.
2. על הקבלן לתכנן לבצע דיפון זמני ו/או לייצר שיפוע טבעי של הקרקע לכל חפירה בקרקע בעומק העולה על 1.2 מ' אף אם היא אינה מבוצעות על יד מיתקנים כנ"ל או מבוצעות בקרקע יציבה.
3. על הקבלן להכין את התכנון המפורט של התמיכות ולהגישן לאישור המפקח.
4. התכנון של הדיפון הזמני, מסוג כלשהו, לכל עומק שהוא, שדרוש לבצוע חפירה כלשהי לפי הפרוט הנ"ל, יבוצע על ידי הקבלן.
5. סוגי הדיפונים הזמניים בכל מקרה ומקרה יהיו כמתואר (עקרונית) בתכניות, ובהעדר תיאור כזה, יציע הקבלן לאישור את שיטת הדיפון הזמני. אין לבצע דיפון זמני בטרם אושר התכנון המפורט שלו ע"י המפקח. כל האמור לעיל יהיה נכון גם לגבי תלייה של צנרת תת קרקעית או כבלים כלשהם.
6. הדיפון יבוצע בהתאם לחוקי משרד העבודה וכל דין.
7. אין באישור המפקח לדיפון כדי לגרוע מאחריותו היחידה והבלבדית של הקבלן לדיפון, ליציבותו ולבטיחותו.

**ב. עבודות הגנה למניעת זיהום הים**

על הקבלן לעבוד עפ"י הנחיות גורמי איכה"ס ורט"ג.

**ג. תנועה ועבודה על פני הכבישים, רצפות ומשטחים קיימים**

- כל התנועות, לרבות לצורכי איסוף/פינוי פסולת וחומרים אחרים, וכן לכל מטרה אחרת שהיא, על פני משטחים סלולים קיימים תבוצענה אך ורק באמצעות כלי רכב המצוידים בגלגלים פניאומטיים.
- כל נזק אשר ייגרם לכבישים ו/או לרצפות ולמשטחים קיימים יתוקן ע"י הקבלן ועל חשבונו לשביעות רצונו המלאה של המפקח והרשויות הנוגעות בדבר.

**ד. דרכי גישה לרכב**

- על הקבלן להכשיר באחריותו דרכי גישה שיבטיחו גישה ברכב ו/או במשאית לכל חלקי העבודה. הקבלן יהיה אחראי לכל עיכוב בעבודה בגלל חוסר גישה לאתר מכל סיבה שהיא.
- תוואי דרכי הגישה יקבע בהתייעצות עם המפקח, לרבות החלטה באם להרוס את הדרכים הללו בכללם או בחלקם במהלך העבודה ו/או בסיומה או להשאירם במקומם לאחר סיום העבודה. החלטת המפקח תחייב את הקבלן. על

הקבלן לטפל ישירות, מול הרשויות המוסמכות בקבלת האישורים לביצוע דרכי גישה ארעיות.

- ביציאה משטח חולי/בוצי לתוך כביש פעיל, על הקבלן לנקוט בכל האמצעים הנדרשים על מנת שגלגלי הרכבים יהיו נקיים.

#### ה. דרכי גישה להולכי רגל

- על הקבלן להכשיר באחריותו דרכי גישה שיבטיחו גישה להולכי רגל למתקנים קיימים כגון מזחים של סירות, עסקים, חנויות, מסעדות ומועדון השייט.
- תואי דרכי הגישה יקבע בהתייעצות עם המפקח וגורמי העירייה.
- דרכי הגישה יהיו מגודרות משני הצדדים עם גדר איסכורית אטומה כמתואר לעיל. רצפת המעברים תהיה ישרה וללא מכשולים.
- הקבלן יתקין תאורה מתאימה בכל מעברי הולכי הרגל.
- הקבלן יתחזק את המעברים, לרבות החלפת פחים במקרה הצורך, וישמור על ניקיונם באופן שוטף.

- ו. למען הסר ספק יובהר כי ביצוע האמור לעיל, ייחשב ככלול במחיר העבודה, לא יימדד בנפרד ולא ישולם בנפרד, בין אם יוחד לכך סעיף בכתב הכמויות ובין אם לאו והקבלן לא יהיה זכאי לכל תמורה נוספת מכל סיבה שהיא בגין ביצוע האמור לעיל.

#### 00.24 תנאים סביבתיים לעבודות הקבלן

##### א. כללי

- כל עבודות ההקמה והתפעול יעמדו בתקנות הנמלים (מעגנות) תשע"א-2010.
- לעת ההקמה ימונה מפקח סביבתי מטעם יזם התכנית לפיקוח בנושאי סביבה על כלל עבודות ההקמה בים וביבשה שיכלול גם תדריך הקבלן לעת הביצוע.
- עבודות ימיות יבוצעו בפיקוח של נציג רשות הטבע והגנים ושל היחידה למניעת זיהום ים, בהיקף ובאופן שייקבע בתיאום עם בעל ההיתר.
- לא תותר עבודות במזח המזרחי הכוללות פגיעה בערכי טבע מוגנים.
- לא יותרו עבודות בשעות הלילה.
- בתום העבודות ינוקה כל שטח הים באזור הסמוך לעבודות מפסולת הנמצאת בקרקעית וייערך סקר תת ימי לוידוא החזרת הסביבה הימית לקדמותה. תוצאות הסקר יוגשו ליחידה הארצית להגנת הסביבה הימית תוך שבוע מסיום עבודות הניקיון.
- תנאי לתחילת עבודות יהיה הודעה מראש (לפחות שלושה ימים לפני) בכתב לתחנה למניעת זיהום ים אילת ורט"ג. כל שפך שמן או חומר זר שיישפך לים במהלך העבודות ידווח מיידית לתחנה למניעת זיהום ים אילת.
- מחנה הקבלן וכלי אצירה לפסולת ימוקמו במרחק שלא יפחת ממרחק של 50 מ' מקו המים ועל משטח אטום ככל האפשר.

##### ב. הוראות לזמן העבודות

- כל שטח העבודות יהיה מגודר מכיוון הטיילת ומופרד ממנה בגדר שתמנע התעופפות פסולת לאתר וממנה בכל זמן העבודות ועד לסיומן.
- עירום עפר ו/או פסולת בניין יבוצעו אך ורק בתחום אתר העבודות ויפונו בתדירות גבוהה.
- יש לשמור על ניקיון שטח העבודה מכל פסולת ובכל זמן, תוך שימת דגש על סוגי הפסולת העלולים לעוף ברוח. הפסולת תיאסף למכולה אשר תוצב בתוך אתר העבודה ותישאר מכוסה ככל שניתן.
- בשטח העבודות לא יותר תדלוק כלי עבודה ו/או עבודות תחזוקה של כלי

צמ"ה.

- באתר העבודה ייעשה שימוש בשירותים כימיים. לא יסולק ביוב או כל תשטיפים אחרים לים ו/או לסביבה.
- לא יבוצע שימוש במי הים לצורך העבודות כגון שטיפת כלי העבודה על כל סוגיהם במי הים או בים. יינקטו אמצעים על מנת שכלל התשטיפים הנוצרים שבמסגרת העבודות (לדוגמא: יציקות ושטיפות כלים) לא יזרמו אל הים.
- ככל הניתן, העבודות הימיות יפוצלו ולא יתקיימו באותה עת (עבודות ביסוס קיר השיגומים, יציקות בטון על שובר הגלים).

#### מניעת אבק

ג.

- מערומי עודפי עפר ופסולת בניין יפוננו בתדירות של עד 48 שעות משטח האתר אל אתר מורשה לפי המשרד להגנת הסביבה.
- גובה מערומי הפסולת/עודפי העפר לא יעלה על גובה הגדר, למניעת הרחפת אבק והסתרת המבטים אל עבר הים.
- העמסת משאיות לשפיכת חומרים אל ומהמשאית תעשה בגובה המינימלי האפשרי.
- משאיות היוצאות מן האתר הנושאות פסולת בניין או כל חומר אחר בעל פוטנציאל לפיזור אבק וחלקיקים לסביבה יכוסו כך שלא יתפזר אבק במהלך נסיעתן.

#### מניעת רעש

ד.

- על הציוד המכני שבאתר לעמוד בדרישות התקנות למניעת מפגעים (רעש בלתי סביר מציוד בנייה), התש"ל 1979.

#### מניעת זליגת בטון אל תוך הים

ה.

- לעת עבודות יציקות בטון יובטח כי לא יגרם שפך לא רצוי של בטון לתוך המים.

#### מניעת זיהום אור

ו.

- לעת עבודות ההקמה תוצב תאורה אשר תכוון אל אזורי העבודה בלבד ולא תזלוג לתחום הימי.
- גופי התאורה שיוצבו בשלב הקבע לא יופנו אל עבר הים ו/או כלפי השמיים.
- תכנון התאורה יבוצע עפ"י הנחיות רט"ג.
- לא יותרו אורות אתר דלוקים בשעות החשכה.

#### מניעת זיהום ים

ז.

- עבודות הסמוכות לקו המים כולל עבודות ייבוש הים יעשו לאחר תיאום מראש מול נציג רט"ג וילוו בפיקוח שלהם וזאת לאחר מתן הנחיות פרטניות לכל מרחב ומרחב בתחום ההיתר ולפי סוג העבודות המתוכננות.
- לא יותר שימוש בדלקים ו/או שמנים בעבודות הימיות והיבשתיות.
- תנאי לתחילת עבודות יהיה תיאום הציוד הנדרש למניעת זיהום ים בשמן ובדלק, הרחפת חול או כל זיהום אחר במהלך העבודות מול רט"ג והתחנה למניעת זיהום ים אילת.
- הקבלן יתכנן את לוח הזמנים בהתאם ולא יבוא בטענות על עיכובים או התמשכות יתר של העבודות בסמוך לקו המים עקב דרישת הרשויות להגבלת ביצוע עבודות בסמוך לקו המים בשעות השפל בלבד.

- על הקבלן לקחת בחשבון בתמחור כי יהיה עליו להתקין מתקן חוסם ימי למניעת הרחפת חול לתוך הים. אורך החוסם יספק הגנה מפני הרחפת חול לכל אורך אזור העבודות המבוצעות בסמוך לקו המים כגון מסלעות, ממשה, מזחים, קירות שיגומים וכיו"ב. עבור החוסם הימי והתקנתו וסילוקו בתום העבודות לא ישולם בנפרד ומחירו כלול במחירי היחיד ההשונים.

#### ח. מים, ביוב וניקוז

- קווי הביוב הגרביטציוניים יבוצעו מצנרת פלסטיק שתחובר באמצעות ריתוך על מנת למנוע דליפות וזליגות לים. בנוסף, חיבורי הצנרת אל שוחות הביוב יבוצעו באמצעות אביזרי אטימה וכן יבוצע איטום בין החוליות של תאי הביוב הגרביטציוניים.
- ניקוז מזחי העגינה יהיה לכיוון הים.

#### ט. פסולת

- מתקני אצירת פסולת ביתית ותדירות הפינוי יותאמו לפעילות הקיימת במרחב רחבת המרינה, ובכפוף להנחיות הרשות המקומית.

#### י. פסולת בניין והריסות

- פסולת בניין תפונה באחריות בעל היתר הבנייה לאתר פסולת עימו עשה הסכם פינוי.
- תוקם עמדה לשפיכת עודפי בטון ולשטיפת שוקת המערבל עם שילוט הכוונה. עודפי הבטון יפנו מהאתר לאתר פסולת גושית מאושר.

#### יא. עודפי עפר

- פינוי עודפי עפר נקיים יבוצעו לאתרים מורשים. הקבלן רשאי לנצל קרקע שאינה מזוהמת ולמצוא יעדים מאושרים הנדסית בהם ניתן לעשות בקרקע זו שימוש חוזר.
- פינוי עודפי עפר למטמנה מאושרת ובעלת רישיון עסק בתוקף.
- במידה ומערום הקרקע מיועד לשיקום נופי אך ישנה תקופת זמן העולה על חודש עד שימוש, יש לכסות את המערום בריעה אטימה למניעת הרחפת אבק בסביבת האתר וכלפי הים.
- יש לתאם את הגעת הקומפוסט לערוגות הגינון, קרוב ככל הניתן, למועד השתילות ובמידת הצורך לכסות את המערומים למניעת הרחפת קומפוסט למי הים.

#### 00.25 התארגנות באתר העבודות

##### נוסף על האמור בהסכם יחולו ההוראות להלן:

- הקבלן ימציא למפקח תכנית ההתארגנות מפורטת עפ"י תנאיי הסכם.
- תכנית ההתארגנות מפורטת התכנית תכלול סימון הגידור, מקומות האחסון, מקומות ליציקת אלמנטים טרומיים, משרדי אתר, דרכים זמניות, מילוי זמני וחפירות זמניות, נקודות כניסה לאתר ויציאה ממנו, גידור שטחי פעילות, גידור בטיחות לדרכים, התוכנית תתבסס על תכניות הסדרי התנועה הזמניים המאושרות.
- מודגש בזה כי היוזמה, והטרחת הכרוכים בהשגת כל האישורים הדרושים ורישיון העבודה הדרוש, הם מחובתו הבלעדית של הקבלן.
- תכנית ההתארגנות הנ"ל תיבדק ע"י המפקח ו/או רשויות אחרות ומשטרת ישראל, ורק לאחר אישורה יוכל הקבלן להתארגן בהתאם לה, ולבצע את העבודה בכפיפות להנחיות הרשויות הנ"ל.



- ה. ההתארגנות באתר העבודות לא תחרוג מגבולות אתר העבודה.
- ו. מובהר לקבלן - אין להוציא עודפי חפירה מכל סוג שהוא מן האתר או שטח ההתארגנות ללא אישורים בכתב מהמנהל.
- הקבלן יציב משרד לצוות ניהול האתר בתחום שטח ההתארגנות בתאום ועל פי קביעת עיריית אילת.
- ז. למען הסר ספק יובהר כי ביצוע האמור לעיל, ייחשב ככלול במחיר העבודה, לא יימדד בנפרד ולא ישולם בנפרד, והקבלן לא יהיה זכאי לכל תמורה נוספת מכל סיבה שהיא בגין ביצוע האמור לעיל.

#### 00.26 אספקת מים וחשמל

- א. אספקת המים והחשמל הדרושים לביצוע העבודה, תבוצע ע"י הקבלן ועל אחריותו, לרבות ההתחברות למקורות ההספקה בכל מרחק שהוא וההוצאות בגין השימוש.
- ב. על הקבלן להיערך מראש, מבחינת סידורים מתאימים להספקת מים וחשמל במקרה של תקלות בהספקה, כגון מיכלי מים וגנראטור לאספקת זרם עצמי.
- ג. על הקבלן יהיה לתאם את מיקום הנקודות ופרטי ההתחברות אל הקווים הציבוריים עם חברת החשמל לישראל ועם עיריית אילת, עין נטפים וכל גוף עירוני או ממשלתי אחר, ולקבל את אישורם בכתב, תוך תיאום עם המפקח.
- ד. כל ההוצאות הכרוכות בהתחברות למקורות המים והחשמל וכל ההוצאות הכרוכות באספקת המים והחשמל ובתשלום עבור הצריכה השוטפת - יחולו על הקבלן, ולא ישולם לו על כך בנפרד.

#### 00.27 לוח זמנים ממוחשב

- א. מבלי לגרוע מהוראות הסכם ההתקשרות, למסמכי מכרז/חוזה זה מצורף לוח זמנים שילדי שהוכן על ידי המזמין.
- ב. הקבלן יכין עפ"י תנאי ההסכם, על בסיס לוח הזמנים השילדי כנ"ל וימסור לאישור המפקח לוח הזמנים מפורט לביצוע העבודה בשיטת גאנט, בתוכנת MS.PROJECT ב 3 עותקים.
- ג. המנהל יבדוק את לוח הזמנים ויעיר את הערותיו. במידה והחומר לא יהיה מושלם לשביעות רצונו רשאי המנהל לפסול את לוח הזמנים כולו או ו/או את חלקו ולדרוש הכנה חדשה ו/או מתוקנת של לוח הזמנים.
- ד. הקבלן יעדכן ויתקן את כל הדרוש תיקון ויעביר את לוח הזמנים מחדש לאישור המנהל עד לשלב בו המנהל יאשר את החומר על כל פרטיו. הקבלן יהיה חייב לתקן את הלוח עפ"י הנחיות המנהל.
- ה. לוח זמנים זה וסדר הפעילות הסופי יהיה לוח זמנים מוסכם על פיו תבוצע העבודה.
- ו. הקבלן מתחייב לפעול על פי לוח הזמנים המוסכם, ולהקפיד הקפדה יתירה שלא לחרוג ממנו.
- ז. במידה ותהיינה סטיות מלוח הזמנים המאושר מכל סיבה שהיא יהא הקבלן חייב לעדכן את לוח הזמנים ולהגיש את החומר מחדש.
- ח. כל חודש יהיה הקבלן חייב לעדכן את לוח הזמנים ולהכניס לתוך לוח הזמנים המוסכם את מצב העבודה בשטח.
- ט. עדכון זה מהווה תנאי להגשת חשבון חלקי. לא יתקבל חשבון חלקי אלא כאשר לוח הזמנים מעודכן מצורף אליו.
- י. אין בכל האמור לעיל, כדי להתיר לקבלן לפגור ו/או לחרוג מלוח הזמנים המוסכם, ועמידת הקבלן בלוח הזמנים היא תנאי עיקרי בחוזה זה, שהפרתו מצד הקבלן תהווה הפרה יסודית של החוזה.
- יא. האינפורמציה אשר תוכנס לתוך לוח הזמנים שיערך על-ידי הקבלן תכלול את הפירוט הבא:
- (א) רשימה של כל הפעילויות הנדרשות בשלבי התכנון הארגון והביצוע, אישור דוגמאות לפריטים וציוד, ביצוע חיבורים, עבודות גמר שונות הרצת מערכות ובדיקת ציוד וכו', וכן כל הקשרים ביניהם. הרשימה תכלול פעולות שעל הקבלן לבצע ופעולות של גופים חיצוניים, כמו מתכנני המזמין, רשויות

עירוניות ואחרות וכל הקשרים ביניהם. כל הפעילויות הללו יתורגמו לתרשים גנט.

- (ב) כל פעולה תקבל את מיקומה הנכון במערכת הכללית ותקבל את משך ביצועה בכל שלב. הפעילויות תופרדנה לחלקים לפי הנחיות הפיקוח.
- (ג) לוח זמנים יוכן בתחום הזמן המיועד להשלמה כלל העבודה, ובתחומי הזמן שפורטו להשלמת חלקים שונים מכלל העבודה.
- י.ב. בכל רגע נתון במהלך הביצוע, יחזיק הקבלן במשרד עותק נייר של לוח הזמנים המעודכן כשהוא תלוי על הקיר.
- י.ג. למען הסר ספק יובהר כי ביצוע האמור לעיל ייחשב ככלול במחיר העבודה, לא יימדד בנפרד ולא ישולם בנפרד, בין אם יוחד לכך סעיף בכתב הכמויות ובין אם לאו והקבלן לא יהיה זכאי לכל תמורה נוספת מכל סיבה שהיא בגין ביצוע האמור לעיל.
- י.ד. לוח זמני שלדי לביצוע עבודות שלב א':

תאריך יעד	א"ד
צ.ה.ע.	תחילת עבודה
2 חודשים	סיום התארגנות
3 חודשים	סיום פירוקים, הריסות ועבודות עפר
5 חודשים	סיום עבודות מילוי קרקע ברחבה המרכזית
5.5 חודשים	סיום הקמת ממשה
8 חודשים	סיום הקמת פרגולה
9 חודשים	סיום תשתיות ברחבה המרכזית
9 חודשים	סיום עבודות בשובר גלים
10 חודשים	סיום עבודות ריצוף רחבה מרכזית
10.5 חודשים	סיום הקמת מזח מועדון השייט
15	סיום רחבה מרכזית
18	סיום הפרויקט, כולל מסירות

## 00.28 מבני עזר זמניים

### א. מבנה למפקח - כללי

מבלי לגרוע מהאמור בהסכם ההתקשרות, הקבלן יעמיד לרשות המפקח מבנה יביל בשטח כ- 42 מ"ר, שיכלול משרד למפקח, חדר ישיבות מטבחון ושירותים. המבנה יכיל שתי דלתות כניסה פלדלת אטומה במידות 80/200 ס"מ ו- 3 חלונות מזוגגים עם צילון לפתיחה במידות 80/80 ס"מ, עם סורגים ורשת נגד זבובים. ע"ג קירות המשרד למפקח וחדר הישיבות יותקנו סרגלי עץ 10 X 30 מ"מ לתליית תכונות. המבנה יחובר זמנית על ידי הקבלן לרשת החשמל והתברואה.

### ב. משרד למפקח

1. משרד למפקח יכלול:

- (א) שולחן משרדים בגודל 80/160 ס"מ עם מגירות המצוידות במנעולים.
- (ב) 1 כיסא מרופג ושני כיסאות אורח.

- (ג) 1 ארון פלדה עם מדפים מצויד במנעול ומפתח (שתי דלתות).
- (ד) 1 מזגן אוויר מפוצל, חדש 2 כ"ס.
- (ה) מחשב נייד.
- (ו) מדפסת משולבת עם סורק, לדפים בגודל A3
- (ז) לוח שעם לנעיצת גיליונות במידת 100/70 לרבות מסגרת.
- (ח) לוח מחיק במידת 100/70 לרבות מסגרת.
2. בחדר יותקנו 2 נקודות כח, נקודת חבור מזגן ו- נקודות מאור עם גופים פלורסצנטים 36 \* 2.
3. על הקבלן להתקין 2 קווי טלפון לשימוש המפקח כולל חיבור לאינטרנט ואינטרנט אלחוטי, מכשיר משולב של פקס, מכונת צילום ומדפסת עם חיבור USB וחיבור Bluetooth ואחזקתם לכל אורך תקופת הביצוע.
4. הקבלן ידאג לתקינותו המלאה של המכשירים ויחליפם בחדשים אם התקלקלו, תוך יום עבודה אחד.

### ג. חדר ישיבות

חדר ישיבות יכלול :

1. מזגן מפוצל 2.5 כ"ס.
2. שולחן דיונים ל-12 אנשים עם יציאות תקשורת, יציאת VGA ויציאת HDMI אשר מקושרות לטלוויזיה.
3. 12 כסאות משרדיים.
4. 2 מתלה תכניות.
5. 1 פח אשפה משרדי.
6. 2 לוח נעיץ במידות 1.0X1.5 מ"ר
7. 1 טלוויזיה 50" לרבות מתלה קיר ולרבות 3 חיבורים HDMI לחיבור מחשבי נייד.
8. בחדר יותקנו 4 נקודות כח, נקודת חבור מזגן ו- נקודות מאור עם גופים פלורסצנטים 36 \* 2.
9. הקבלן ידאג לתקינותו המלאה של מכשירים הפקס ויחליפם בחדשים אם התקלקלו, תוך יום עבודה אחד.

### ד. מטבחון

מטבחון יכלול :

- ארון תחתון במידות 1.4 מ"א עם תאים ומגירות, משטח שיש מעל הארון + כיור מטבח 40\*50 ס"מ + מתקן מים קרים. ציפוי אריחי קרמיקה או P.V.C עד לגובה 60 ס"מ מעל למשטח השיש. מקרר 200 ליטר, תנור מיקרוגל, מתקן מי עדן עם 4 בקבוקים גדולים נוספים וקומקום חשמלי נשלף.

### ה. שירותים

שירותים יכללו :

- אסלה + מיכל הדחה + כיור קטן + קרמיקה או צפוי P.V.C עד גובה 1.20 מ' + חיבור למערכת ביוב עירוני

### ו. משרד לקבלן

- מבלי לגרוע מהוראות הסכם ההתקשרות הקבלן יקים על חשבונו, גם משרדים לצרכי ניהול עבודותיו באתר לרבות שירותים ומטבחון.
- ז. המבנים הנ"ל ומבני עזר, מחסנים ושטחי אחסון אחרים יוקמו באתר במקומות שיוורה עליהם המפקח ולפני תחילת ביצוע העבודות.
- ח. הקבלן ינקה ויתחזק את המשרדים (מפקח + קבלן) במשך כל תקופת הביצוע לרבות אספקת ניר טואלט, נייר לצילום, מי עדן. במידה והקבלן לא יתחזק, ינקה את המשרד

ויספק את החומרים הנ"ל, המפקח רשאי להפעיל חברה שתבצע זאת עבורו ויחייב את הקבלן בעלות החברה בתוספת 15%.

ט. למען הסר ספק יובהר כי ביצוע האמור לעיל ייחשב ככלול במחיר העבודה, לא יימדד בנפרד ולא ישולם בנפרד, בין אם יוחד לכך סעיף בכתב הכמויות ובין אם לאו והקבלן לא יהיה זכאי לכל תמורה נוספת מכל סיבה שהיא בגין ביצוע האמור לעיל.

#### 00.29 הוצאות תכנון שיחולו על הקבלן

א. מבלי לגרוע מהאמור בהסכם ההתקשרות, בנושאים מסוימים נדרש הקבלן לבצע תכנון מפורט ע"י מתכננים מוסמכים של עבודות או פריטים שונים העשויים להידרש לביצוע העבודה.

מבלי לפגוע בכלליות האמור, מדובר, בין השאר, בעבודות כגון:

- תכנון ההתארגנות.
- פרוגרמת בדיקות.
- תכנון הסדרי תנועה זמניים.
- תכנון תמיכות זמניות לקרקע ו/או תשתיות (צינורות כבלים וכו') לשם בצוע מחפורות.
- תכנון דרכי גישה זמניות ומשטחי עבודה זמניים.
- תכנון שלבי הבצוע של הפרויקט בכפיפות להוראות המפרטים.
- תכנון Shop Drawings של מסגרות פלדה או אלמנטים אחרים עפ"י הנדרש במפרטים.
- תכנון מפורט של מיכלולים שלמים (אלמנטים המוגדרים ל"תכנון וביצוע") כפי כמפורט.
- פריטים נוספים, כנדרש לשם ביצוע הפרויקט.

ב. עבודות התכנון בנושאים הנ"ל וביצוע של כל אלה לפי התוכניות שהוכנו במסגרת התכנון הקבלני ואושרו לביצוע ע"י המפקח הם באחריותו הבלעדית של הקבלן.

ג. התכנון הקבלני הנ"ל יעשה על ידי מהנדסים מומחים (בתחומי התכנון הנ"ל) מטעם הקבלן. המהנדסים יהיו רשומים ורשויים כחוק בישראל. עבודתם תלווה בחישובים, מפרטים ותוכניות לביצוע, כולם חתומים על-ידי המהנדסים הנ"ל ועל-ידי "המהנדס האחראי לביצוע השלד" (מהנדס הביצוע מטעם הקבלן), וכן תכלול עבודתם גם את ליווי הביצוע ופיקוח צמוד על כל הנ"ל.

ד. על הקבלן והמהנדסים הפועלים מטעמו להתחשב בזמן התכנון ובעת הביצוע בכל העומסים הרלבנטיים להעמסת המתקנים, התמיכות, החיבורים הזמניים וכו', כגון: עומס עצמי, עומס שימושי, עומסי רכב ומנופים, כוחות אופקיים הנובעים משיפועי קרקע ולחצי קרקע, ומהעומסים שנוכרו לעיל, שלבי הרכבה ועוד. כמו-כן יש להתייחס לנאמר בסעיפים המתאימים במפרט המיוחד לגבי הפריטים השונים.

ה. הקבלן יגיש למפקח, את מסמכי התכנון הנ"ל (חישובים תכניות ביצוע ומפרטים משלימים) להתייחסות. התכנון הנ"ל יוגש בשני עותקים.

ו. המפקח יבדוק את התכנון הקבלני, יעיר את הערותיו ויחזיר לקבלן את המסמכים. הקבלן יתקן את התכנון הקבלני בהתאם להערות המפקח, ויוסיף את כל הפרוט החסר כפי שיידרש ע"י הנ"ל לאישור חוזר, וזאת עד שהתכנון הקבלני יאושר ע"י המפקח. רק אז יוכל הקבלן להתחיל בביצוע עפ"י התכנון המאושר הנ"ל.

ז. מודגש בזאת, כי בכל מקום בו נאמר במסמכי מכרז/חוזה זה כי פרטים ו/או חישובים ו/או תכנוניות כפופים לאישור המפקח ו/או המזמין, הכוונה היא כי אישורים אלה הם ברמת העיקרון בלבד, ואין בהם כדי להתפרש כאישור לנכונות התכנון של המומחה מטעם הקבלן, ולא יהיה בהם כדי לבוא במקום, או כדי לגרוע מאחריותו המלאה והבלבדית של הקבלן והמהנדס מטעמו, הן לתכנון והן לביצוע של הנושאים לעיל, כולל אחזקתם משך כל תקופת הביצוע.

ח. בכל מקום בתוכניות בו מצוינות דרישות לדיפון זמני, או תלייה זמנית, יהיה על הקבלן לתכנן ולבצע, על חשבונו, את הנ"ל. התיאור שמופיע בתכניות, הוא כללי בלבד, כדי להצביע על עקרון התלייה או הדיפון, שנלקח בחשבון בזמן תכנון

הפרויקט. הקבלן רשאי להציע שיטת דיפון או תלייה שונה, אך ביצועה מותנה בקבלת אישור המפקח מראש.

ט. למען הסר ספק יובהר כי ביצוע האמור לעיל, ייחשב ככלול במחיר העבודה, לא יימדד בנפרד ולא ישולם בנפרד, בין אם יוחד לכך סעיף בכתב הכמויות ובין אם לאו והקבלן לא יהיה זכאי לכל תמורה נוספת מכל סיבה שהיא בגין ביצוע האמור לעיל.

### 00.30 שווה ערך

- א. בכל מקרה בו ניתנה לקבלן הרשות להציע מוצר שווה ערך או פרט ביצוע השונה מן הנתון בתכנון המקורי הנכלל בהסכם - יהיה על הקבלן להגיש למנהל את כל המסמכים המתאימים כפי שיידרשו על-ידו לאישור המנהל.
- ב. מוצר שווה ערך משמעותו גם שווה ערך מבחינת איכותו ההנדסית/טכנית והן מבחינת המראה. לשם כך על הקבלן להציג זה לצד זה את המוצר המקורי כפי שהוגדר במסמכי המכרז ואת המוצר המוגש כשווה ערך.
- ג. המנהל רשאי לאשר או לדחות את הצעת הקבלן ואין מחובתו לנמק את החלטתו.
- ד. אישור או אי אישור לבקשת הקבלן לשינוי, לא תהווה עילה לאי עמידה בלוחות הזמנים ו/או תביעות עתידיות.
- ה. אם יציע הקבלן הצעות לתכנון חליפי לאלמנטים ועבודות שונות, יחולו עליו כל ההוצאות של בדיקת ההצעות ואישורן ע"י צוות המתכננים והמנהל מטעם המזמין.

### 00.31 חומרים כרוזבה

הקבלן ימסור למזמין 3% מכל הריצופים, החיפויים, גופי תאורה, עמודי תאורה. עבור הנ"ל לא ישולם לקבלן בנפרד ועליו לכלול את עלותם במחירי היחידה השונים. הובלת החומרים הרזרביים לאחסון בכל מקום בארץ כלולה במחיר ולא ישולם עבורה בנפרד.

### 00.32 דוגמאות

- א. על הקבלן לספק תוך חודשיים ממועד הוצאת צו התחלת העבודה, במסגרת תערוכה שיקיים באתר, דוגמאות של כל החומרים, האביזרים והמוצרים בהם הוא מתכוון להשתמש בעבודה טרם הזמנתם או ייצורם, ולקבל את אישור המנהל ובכלל זה:
1. חומרי איטום, מוספים, דבקים.
  2. מוצרי ריצוף, חיפוי וכיסוי, לרבות מדרגות וכו'.
  3. גופי תאורה ועמודי תאורה.
  4. אביזרי, כריזה ומתח נמוך מאוד אחרים.
  5. פריטי נגרות לסוגיהם לרבות אביזרים ופרזול.
  6. פריטי מסגרות אומן לסוגיהם לרבות אביזרים ופרזול
  7. פרטי שילוט
  8. צבעים וגוונים.
  9. פריטי ריהוט וגינון
  10. וכל מוצר, חומר אחר שיידרש ע"י המפקח או כפי שהוגדר במסמכי המכרז.
- ב. התערוכה תמוקם במבנה ייעודי זמני שיוקם ע"י הקבלן ויהיה קבוע באתר עד להשלמה סופית של הבצוע ואכלוס.
- ג. הערות המנהל ייושמו בהספקה ובייצור הסדרתי של החומרים, האביזרים והמוצרים שישופקו ע"י הקבלן. תהליך הדיגום, והתיקונים שבעקבותיו לא יהיה בהם בשום אופן כדי להאריך את תקופת הביצוע. הקבלן לא יהיה זכאי לכל תשלום עבור תערוכת מוצרים והנ"ל ייחשב ככלול במחירי היחידה.
- ד. הצגת החומרים/ מוצרים תלווה בתעודות יצרן, מפרטים טכניים והתאמה לתקן.
- ה. הדוגמאות המאושרות יישמרו במרוכז עד לתום תקופת הבצוע לצורך השוואה.
- ו. החלפת חומר או מוצר חייבת אישור מפורש בכתב של המפקח והמזמין אינה מתחייבת שאישור כזה יינתן.

- ז. למוצרים שאינם מוצרי מדף יידרש הקבלן להכין גם אבי טיפוס על פי תוכניות יצור אשר יוכנו על ידו מראש.
- ח. אבי-טיפוס יבוצעו מחומרים ובתהליכי ייצור זהים מכל בחינה שהיא לאלה שישמשו בייצור הפריטים מאותו סוג, ויועברו לאישור המפקח. המפקח רשאי להורות על ביצוע כל שינוי או תיקון בתהליך הייצור, כנדרש לפי שיקול דעתו להתאמת הפריט לתכניות הייצור ולהוראות החוזה.
- ט. המוצרים מוגמרים, יהיו מושלמים מכל הבחינות ומותקנים במקום שיוורה המפקח. דוגמה שלא תאושר ע"י המפקח (פסיקת המפקח הינה סופית) תיפסל ועל הקבלן יהיה לבצע את כל השינויים הנדרשים להתאמתה לדרישות.
- י. דוגמאות אבי-טיפוס שתאושרנה תשמרנה במתחם העבודות לצורך השוואה, עד לסיום העבודה.
- יא. הקבלן לא יהיה רשאי להשתמש בדוגמאות לצורך התקנתם בפרויקט.
- יב. הפריטים שיבוצעו ע"י הקבלן יתאימו בדיוק נמרץ לדוגמאות המאושרות.
- יג. הקבלן ייצר את הפריטים בייצור סדרתי אך ורק לפי תכניות הייצור המאושרות על ידי המפקח ואך ורק מחומרים ובתהליך הייצור ששימשו לייצור אבי-טיפוס שאושרו על ידי המפקח.
- יד. אין באישור המפקח כדי לגרוע מחובתו ואחריותו של הקבלן לחומרים/מוצרים שיסופקו ולעמדתם בדרישות החוזה ועל פי כל דין.
- טו. למען הסר ספק יובהר כי ביצוע האמור לעיל ייחשב ככלול במחיר העבודה, לא יימדד בנפרד ולא ישולם בנפרד, והקבלן לא יהיה זכאי לכל תמורה נוספת מכל סיבה שהיא בגין ביצוע האמור לעיל.

### 00.33 דוגמאות של חלקי עבודה

- א. הקבלן יבצע גם דוגמאות של חלקי עבודה בשטח שיקבע ע"י המפקח (לפי העניין) מכל העבודות שעליו לבצע.
- ב. הקבלן יבצע את כל התיקונים הנדרשים בדוגמאות ובכלל זה בצוע דוגמאות נוספות עד לקבלת אישורו הסופי של המפקח לדוגמאות.
- ג. בצוע הדוגמאות יעשה ע"י אותם מבצעים איתם מתכוון הקבלן לבצע את העבודה כולה.
- ד. במידה והקבלן יחליף את המבצעים מכל סיבה שהיא ובכלל זה בגלל סיבות שאינן תלויות בו. יידרש הקבלן להגיש דוגמאות חדשות לאישור המפקח.
- ה. ביצוע הדוגמאות ישולבו בלוח הזמנים שיוגש ע"י הקבלן לאישור.
- ו. הקבלן יגיש למפקח רשימה שמית של המבצעים לפני בצוע הדוגמות.
- ז. למען הסר ספק יובהר כי ביצוע האמור לעיל ייחשב ככלול במחיר העבודה, לא יימדד בנפרד ולא ישולם בנפרד, בין אם יוחד לכך סעי' בכתב הכמויות ובין אם לאו והקבלן לא יהיה זכאי לכל תמורה נוספת מכל סיבה שהיא בגין ביצוע האמור לעיל.

### 00.34 ניהול יומני עבודה ודוחות ביצוע (אלקטרוניים)

- א. כללי:
1. יומני העבודה ינוהלו על בסיס תוכנת רמדור. היומן ימולא על גבי גיליון יומי וקובץ חודשי.
  2. היומנים ימולאו כל יום וישלחו בדואר אלקטרוני למפקח עד שעה 10:00 למחרת.
  3. הקבלן יחתום על הגיליון היומי בחתימה אלקטרונית לפני משלוח הדו"ח.
  4. המפקח יוסיף את הערות שלו על גבי הדו"ח ויוסיף חתימה אלקטרונית.
  5. המפקח ישלח את הדו"ח החתום בדואר האלקטרוני אל הקבלן.

### ב. סעיפי יומן העבודה

1. צוות ניהולי של הקבלנים
2. פירוט הציוד העובד באתר

3. פירוט מספרי של כוח האדם על פי מקצועות
  4. מהלך הביצוע
    - (א) תיאור מהלך הביצוע היומי
    - (ב) התקדמות ביצוע על פי לוח הזמנים-דיווח ביצוע בפועל
    - (ג) פרוט מזג האוויר
  5. הערות והוראות
    - (א) תוצאת בדיקת נתוני דיווח קבלן
    - (ב) הוראות מפקח
    - (ג) הערות קבלן
    - (ד) הערות מפקח
  6. מסמכים אחרים מצורפים לדו"ח היומי :
    - (א) תעודות משלוח ציוד וחומרים
    - (ב) טפסי מסירת תכניות
    - (ג) דיווחי נוכחות וסיורים אנשי המזמין
    - (ד) דיווחי סיורי מבקרים
    - (ה) דוח בטיחות
- ג. כל הדיווחים יועלו למערכת האלקטרונית במחיצה המתאימה.

### 00.35 פינוי פסולת ועודפי עפר

על הקבלן לברור את החומר החפור הראוי למילוי חוזר ולהעבירו לאזורי המילוי הנדרשים.

המזמין שומר לעצמה את הזכות להורות לקבלן להוביל את עודפי החומר החפור לכל אתר שהוא, בכל כמות ובכל מרחק בתחום העיר אילת. את יתרות עודפי החפירה והפסולת יסלק הקבלן על חשבונו לאתר שפיכה מורשה. להלן פרוט נוהל פינוי פסולת ועודפי עפר :

#### א. אישור חפירה

1. לא יורשה פינוי עודפי עפר ופסולת מהאתר אלא רק לאחר תאום מראש עם המפקח שיעשה 48 שעות לפחות מראש.
2. יציאת המשאיות מהאתר תורשה אך ורק מנקודות קבועות שעליהן יורה המפקח.
3. פינוי עפר ופסולת תורשה רק לאתר סילוק מוסדר ומאושר על ידי הרשויות המקומיות, ע"י המשרד לאיכות הסביבה וע"י המזמין, הכל באחריות הקבלן. הפינוי יבוצע במרוכז. לא יורשה לפנות מהאתר פסולת במשאיות בודדות מלבד אלה שקיבלו אישור מיוחד מראש של המפקח לכך.

#### ב. רשימת משאיות מורשות

1. הקבלן ימסור למפקח באם יידרש לכך, רשימת משאיות מורשות המועסקות בפינוי אדמה ופסולת מהאתר. הקבלן יחתום על הרשימה ויהיה אחראי למילוי כל ההוראות החלות על המשאיות המופיעות ברשימה.
2. הקבלן יהיה רשאי לעדכן את הרשימה מפעם לפעם (להוסיף או לגרוע משאיות מהרשימה) וזאת ברשימה מעודכנת החתומה על ידו.
3. הרשימה כפופה לאישורו של המפקח באם יידרש לכך.
4. לא תורשה העסקת משאיות שלא מופיעות ברשימה שאושרה מראש ע"י המפקח.

#### ג. אכיפה וקנסות

על הקבלן לנהל במהלך ביצוע העבודות באתר רישום ובקרה של תנועת המשאיות המועסקות בפינוי פסולת ועודפי עפר מהאתר. במקרה של חריגה מהנהלים וההוראות, כגון שפיכת פסולת או עפר באתר בלתי מאושר, יוטלו על הקבלן קנס כמפורט בנספח B - לוח ניכויים.

- הקנס ינוכה מידיית על ידי חיוב חשבונו של הקבלן. בנוסף לקנס, יישא הקבלן בכל ההוצאות והנוזקים שיגרמו בגין הפרת ההוראות הנ"ל וכן הוראות כל דין בדבר שפיכת פסולת.
- ד. למען הסר ספק יובהר כי ביצוע האמור לעיל, לרבות תשלום אגרות שפיכה, ייחשב ככלול במחיר העבודה, לא יימדד בנפרד ולא ישולם בנפרד, והקבלן לא יהיה זכאי לכל תמורה נוספת מכל סיבה שהיא בגין ביצוע האמור לעיל.
- ה. כל החפירות, ההריסות והפרוקים השונים שבתחום האתר כוללים במחירם את פינוי וסילוק הפסולת והחומרים העודפים בהתאם למפרט זה.
- ו. מחיר החפירה כולל עירום זמני של חומר החפירה המיועד למילוי חוזר באזורים השונים בתחום האתר, על מנת לפזרו בשלבים השונים של הפרויקט.

#### 00.36 עבודות לילה, ברצף ועבודות בשעות חריגות

- מבלי לגרוע מהוראות הסכם ההתקשרות, שעות העבודה הינם בהתאם לרישיון המשטרתי והעירוני.
- הקבלן לא יהיה זכאי לתמורה מיוחדת בגין עבודות לילה, עבודות ברצף ועבודות בשעות חריגות. בנוסף ומבלי לגרוע מהאמור, במידה והעירייה תדרוש עבודות לילה על מנת למנוע הפרעות לצירי תנועה או לעסקים, לא תשולם תמורה נוספת לקבלן עבור עבודות אלו או עבור האמצעים שעל הקבלן לנקוט לצורך ביצוען.
- הקבלן מתחייב לעבוד במשך כל שעות העבודה המאושרות.

#### 00.37 סידור השטח בגמר העבודה

- א. עם גמר עבודה או כל קטע ממנה לפי הוראות המפקח ולפני קבלתה על ידי המפקח, יפנה הקבלן ערמות, שיירים וכל פסולת אחרת שהמפקח יורה לסלקה מאתר ובסמוך לו. הקבלן יהיה אחראי לכל העבודה ולכל הציוד שבאתר עד למסירתו למפקח. הקבלן ימסור את האתר למפקח במצב נקי ומסודר. החשבון הסופי יימסר לבדיקה רק לאחר עריכת קבלת העבודה בשטח ובאישורה על ידי המפקח.
- ב. למען הסר ספק יובהר כי ביצוע האמור לעיל, ייחשב ככלול במחיר העבודה, לא יימדד בנפרד ולא ישולם בנפרד, והקבלן לא יהיה זכאי לכל תמורה נוספת מכל סיבה שהיא בגין ביצוע האמור לעיל.

#### 00.38 התקנת שלטים לאתר

- הקבלן יתקין שני שלטים זמניים ברוחב 4.0 מ' ובגובה 3.0 מ' כל אחד. על גבי השלט יופיעו:
- עיריית אילת, נשרד התיירות והחברה הממשלתית להגנות ים המלח בע"מ והלוגו שלהם.
  - שם הפרויקט והעבודות המבוצעות.
  - פרטי הקבלן.
  - פרטי המפקח.
  - פרטי המתכננים.
  - מיקום מדויק, גודל וצבע האותיות וכן צורתן ייקבעו ע"י המפקח.
  - הדמיה של הפרויקט (תסופק ע"י המזמין).
- השלטים יותקנו על עמודי פלדה חדשים ומגולוונים המתאימים עם תמיכות מתאימות מפלדה מגולוונת ויסודות בטון.
- הקבלן יגיש לאישור המפקח סקיצה של מבנה השלט וכן טיוטה של נוסח השלט, בטרם יזמין את ביצוע השלטים אצל בעל מלאכה.



- עבור תכנון השלט, ייצורו, התקנתו וסילוקו בגמר העבודה וכן תשלום אגרות והיטלים לעיריית אילת, לא ישולם לקבלן בנפרד והתמורה לכל אלו תיחשב ככלולה במחיר העבודה
- התקנת השלט – תוך 7 יום מצו תחילת עבודה. סילוקם מהשטח ע"י הקבלן תוך 7 ימים ממסירת העבודה למזמין.

#### 00.39 תיק מתקן ותכניות עדות ("AS MADE")

- נוסף על ההוראות במפרט זה וביתר מסמכי ההסכם, ראו הוראות פרטניות בנספח ד-4 המצורף.
- למען הסר ספק יובהר כי ביצוע האמור בנספח זה, ייחשב ככלול במחיר העבודה, לא יימדד בנפרד ולא ישולם בנפרד, והקבלן לא יהיה זכאי לכל תמורה נוספת מכל סיבה שהיא בגין ביצוע האמור לעיל.

#### 00.40 עבודות בשטחים ו/או נפחים קטנים ו/או אורכים קצרים

- לא תשולם כל תוספת בגין עבודות בשטחים ו/או נפחים קטנים ו/או אורכים קצרים ו/או בגין עבודות בידיים ו/או כל קושי אחר מכל סיבה שהיא הנובע מביצוע העבודה.

#### 00.41 עבודה בקווים לא ישרים

- לא תשולם תוספת עבור ביצוע עבודות בקווים לא ישרים.

#### 00.42 אפשרות למדידה ותשלום לפי סעיפים שונים

- חלק מהעבודות ניתן למדוד ולשלם על פי סעיפים שונים בכתב הכמויות, (אחד או יותר) למשל מדידה לפי מ"ק או לפי במ"ר בציון העובי. בכל מקרה תימדד העבודה וישולם לקבלן על פי המחיר הכולל הנמוך ביותר שמתקבל והדבר אינו נתון לא לשיקולו של הקבלן ולא לשיקולו של המפקח.

#### 00.43 קבלת העבודות על ידי המזמין (ניתן גם בשלבים)

- לקראת השלמת כל שלב של העבודה בעבודה כמפורט בסעיף 00.01 לעיל ומסירתו יבוצע הליך של קבלת העבודות ע"י המפקח באתר:
- א. הקבלה תעשה אך ורק כאשר כל העבודות יהיו מושלמות וכל העבודה תימסר בשלימות ולאחר ביצוע מושלם של אותו שלב, לרבות תיקונים במידה וידרשו ולאחר הכנת תכניות "לאחר ביצוע" (AS MADE), בהתאם לדרישות המפורטות בנספח ד-4, חתימת המפקח תהווה אסמכתא לגמר ביצוע של העבודה.
  - ב. למען הסר כל ספק, מוצהר בזאת, שמתן תעודת סיום/גמר בעת קבלת העבודה ע"י החברה, מותנית בקבלת העבודה גם ע"י הרשות הציבורית המתאימה: העירייה, תאגיד המים והביוב, חב' בזק, חב' חשמל, טל"כ וכו'.
  - ג. "השלמת העבודות" תאושר בתנאי שהעירייה ו/או תאגיד עין נטפים קיבלו את העבודות לחזקתה והקבלן עמד בכל דרישות ההסכם המהוות תנאי לקבלת "תעודת השלמה".
  - ד. לא השלים הקבלן את העבודה בכפוף לתנאי החוזה לפי קביעת המפקח ו/או העירייה ו/או תאגיד עין נטפים ימשיך הקבלן לנהל את האתר ולתחזק את העבודות, עד אשר המפקח העירייה ו/או התאגיד יקבלו את העבודות לחזקתם.

#### 00.44 כח אדם של הקבלן

- לרשות הקבלן יעמוד כח אדם בכמות מספקת לביצוע כל העבודות והמלאכות על פי דרישות חוזה זה.
- רשימה זו, לאחר אישורה, תהווה רשימת עובדים זו חלק מתנאי החוזה ותחייב את הקבלן:

**א. מנהל פרויקט**

1. על הקבלן יהיה להעסיק בעבודה כולה, מנהל פרויקט אחד מנוסה בסוגי העבודות אשר תבוצענה במסגרת חוזה זה, אשר יהיה אחראי לבצוע העבודות באתר. שמו של מנהל הפרויקט ופרטים על כישוריו וניסיונו בעבר יובאו לידיעת המפקח מראש והעסקתו בפרויקט זה, תהיה כפופה להסכמת המפקח בכתב.
2. מנהל הפרויקט מטעם הקבלן יהיה מהנדס/הנדסאי או אדריכל בעל ניסיון מוכח של 7 שנים לפחות בניהול ביצועם של פרויקטים דומים.
3. מנהל הפרויקט יהיה נציגו הרשמי של הקבלן באתר.
4. על מנהל הפרויקט להימצא באתר באופן קבוע ומתמיד במשך כל תקופת ביצוע העבודות ועליו יהיה לעמוד בקשר הדוק ומלא עם המפקח. המגע הרשמי בין המפקח והקבלן, יהיה בדרג של מנהל הפרויקט.
5. על הקבלן לשמש, באמצעות מנהל הפרויקט או מהנדס הביצוע של הקבלן מטעמו, כ"אחראי על הביקורת" על פי חוק התכנון והבניה ועליו לחתום, בתוקף תפקידיו אלו על כל מסמך שמחויב ע"י כל רשות מוסמכת.
6. הקבלן אחראי על הביצוע לרבות אחריות לביצוע השלד בהתאם להגדרתה כחוק ועליו לאשר את גמר העבודה וביצועה על פי דרישות הרישוי והדין ועל פי התכניות המאושרות, והוא אחראי למילוי כל הדרישות של הרשות המקומית וכל רשות מוסמכת הנוגעת לקבלת תעודת גמר.

**ב. מהנדס ביצוע**

- לצורכי בקרת ביצוע, ניהול ופיקוח על ביצוע העבודה, יעסיק הקבלן במשך כל תקופת הביצוע באופן קבוע וצמוד באתר, מהנדס אזרחי רשום בפנקס המהנדסים והאדריכלים, בעל ניסיון מוכח של 5 שנים לפחות בעבודות דומות.

**ג. מנהלי עבודה**

1. על הקבלן יהיה להעסיק מנהלי עבודה מוסמכים בעלי ניסיון מוכח של 7 שנים לפחות בביצוע עבודות מהסוג הנדרש בחוזה. על הקבלן להודיע למשרד העבודה על מינויים של מנהלי העבודה.
2. מנהל העבודה של הקבלן והעוזר לבטיחות ישמשו, בין היתר, כממונה בטיחות במקום העבודה, במשך כל תקופת ביצוע העבודה ועבור כל העבודות והפעולות המבוצעות בו, לרבות העבודות והפעולות המבוצעות על ידי קבלנים אחרים המועסקים על ידי המזמין.
3. מנהל העבודה יהיה באתר באופן צמוד לכל אורך תקופת הביצוע.

**ד. מודד מוסמך**

- על הקבלן יהיה להעסיק באתר העבודה, מודד מוסמך שיעמוד בראש צוות מדידות של הקבלן וימצא באתר בכל עת שיידרש. המודד וצוות המדידות, יהיו עם ציוד מלא, כולל דיסטומט. המודדים יעמדו לרשות המפקח לכל סוג מדידה שתידרש בכל עת שיידרש. המפקח רשאי להזמין את המודדים ללא תאום מראש עם הקבלן.

**ה. בקר איכות**

כמפורט בסעיף בקרת איכות.

**ו. מהנדס בטיחות**

- מבלי לגרוע מהאמור בנספח הבטיחות, בנוסף לממוני הבטיחות על הקבלן יהיה להעסיק מהנדס בטיחות מוסמך ע"י משרד העבודה, לעבודה בכללותה, בעל ניסיון של 5 שנים לפחות בפרויקטים דומים אשר:
1. יערוך ביקורים שבועיים באתר לבדיקת העמידה בנוהלי הבטיחות.
  2. יוציא דוח חודשי למפקח.
  3. יוציא סידורי בטיחות לצוות העובדים והמבקרים.
  4. יוציא נוהלי בטיחות מוגדרים לפרויקט

5. מהנדס הבטיחות יכין תוכנית בטיחות יחודית לאתר ולפרויקט תוך 30 יום מועד צו התחלת העבודה ויוציא ד"וח דו שבועי על ליקויים בנושא בטיחות והדרכים לתיקון הליקויים.

**00.45 ישיבות תאום**

- א. פעם בשבוע תתקיים ישיבת תאום במשרדי המפקח בנוכחות מנהל העבודה ומהנדס הביצוע מטעם הקבלן והמפקח. פרוטוקול הישיבה יהווה הוראות עשה לקבלן.
- ב. לכל ישיבה שבועית יגיש הקבלן טבלת לוי"ז מעודכנת בהתאם להתקדמות העבודה.
- ג. למען הסר ספק יובהר כי ביצוע האמור לעיל, ייחשב ככלול במחיר העבודה, לא יימדד בנפרד ולא ישולם בנפרד, בין אם יוחד לכך סעיף בכתב הכמויות ובין אם לאו והקבלן לא יהיה זכאי לכל תמורה נוספת מכל סיבה שהיא בגין ביצוע האמור לעיל.

**00.46 אישורי המפקח**

אין בסמכות האישור ע"י המפקח בכדי להטיל עליו או על המזמין אחריות.

**00.47 תכולת העבודה**

כל האמור בפרק 00 כנ"ל יחשב ככלול בעבודה ולא יימדד בנפרד (בין שצוין הדבר בסעיף גופו ובין שלא צוין), למעט המקרים שלגביהם צוין במפורש כי יימדדו בנפרד. כן כוללת העבודה עבודות הכנה, עזר והשלמות אף אם לא פורטו במסמכי החוזה אך משתמע מהם לפי קביעת המפקח.

**פרק 02 – עבודות בטון יצוק באתר****02.01 כללי**

עבודות הבטון היצוק באתר יבוצעו בהתאם לתוכניות, עפ"י הוראות המפרט הכללי הבין משרדי - פרק 02, לפי המפרט המיוחד להלן ולפי ת"י 466, ת"י 896, ת"י 118 על כל חלקיו ו/או כל תקן רלוונטי.

לפני כל יציקת בטון, הקבלן יודא כי כל האלמנטים המבוטנים השייכים למערכות שונות כמו מים, ביוב, חשמל וכיו"ב יהיו מחוזקים לתבניות ויקבלו את אישור בקר האיכות של הקבלן והמפקח. 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 מתאימים. במידה והמפקח ידרוש, החלפת (פרוק ויציקה מחדש) האלמנט תהיה על חשבון הקבלן. תנאי הבקרה לביצוע עבודות הבטון נשוא חוזה זה יהיו באיכות גבוהה ומתאימה להנחת דעתו של המפקח.

עבודות הבטון כוללות בין היתר :

- א. רצפות מונחות.
- ב. רצפות תלויות.
- ג. מדרגות.
- ד. מבני בטון (תעלות, מבני מקלחות ושירותים וכו')
- ה. מילוי כלונס ביסוס בבטון.

**02.02 תערובות בטון**

במהלך תקופת ההתארגנות באתר, הקבלן יגיש אישור המפקח תערובת בטון אשר תתוכנן ע"י טכנולוג הבטון של המפעל המאושר. הקבלן יידרש לבצע בדיקות מעבדה אשר יאששו את התאמת התערובת למפרט המיוחד. אלא אם צוין אחרת, סוג הבטון ב-40, דרגת חשיפה 8 לפי תקן ישראלי 118.

**א. בטון לאלמנטים בחוף (לא בתוך המים)**

1. סוג הבטון - ב-40
  2. דרגת חשיפה - 8. איזור התזת מי-ים
  3. יחס מים צמנט מירבי 0.40
  4. הצמנט סיגים מסוג CEM III/B
  5. תכולת צמנט מינימאלית - 350 ק"ג
  6. אגרגטים. גרגר מירבי - 25 מ"מ.
  7. 4 מקטעי אגרגטים ביחסים שיבטיחו רציפות, ודירוג רציף ועבידות טובה.
  8. חוזק הבטון יבדק בגיל 7, 28, 60 יום.
  8. סיבים :
- (א) משטחים אופקיים מרוצפים- יש להוסיף לתערובות הבטון סיבי פוליפרופילן 19 מ"מ בכמות של 900 גר' למ"ק בטון טרי
- (ב) משטחים אופקיים מסורקים - יש להוסיף לתערובות הבטון סיבים פולימרי מבניים מסוג FERRO FORTA או שווה ערך בכמות של 2 ק"ג למ"ק בטון טרי.
9. מוסף מרסן התכווצות במשטחים אופקיים : כגון Eclipse Floor 200 של חברת GRACE במינון של 5 ליטר/מ"ק
  10. התאמה בין מוספים - ספק הבטון יבדוק יאשר התאמה בין המוספים השונים
  11. סומך הבטון - סומך הבטון יהיה בהתאם לסוג האלמנט.
    - יציקות אופקיות (רצפות) - S5
    - עמודים וקירות - S6

- על פי שיקול של הקבלן ניתן להגדיל את סומך הבטון עבור אלמנטים אנכיים ל S7 או שימוש בבטון מצטופף מעצמו SCC, בתנאי שהבטון יעמוד בדרישות המפרט, תוך הקפדה שלא תהיה סדיקה של הבטון.
- 12. הפרשת מים כוללת לא תעלה על 0.5% מכמות המים הכוללת למ"ק בטון טרי מחושבת על בסיס רווי יבש פני (רי"פ)

### **ב. אישור תערובת הבטון ויציקת ניסיון**

1. הרכב כל תערובת יובא לאישור המפקח.
2. הקבלן וספק הבטון יכינו תערובת בטון לניסיון שתעמוד בכל הדרישות לעיל
3. אישור ליציקת האלמנטים יינתן לאחר אישור התערובות על ידי המפקח
4. הקבלן יבצע את התערובות ניסיון כ חודש לפני תחילת היציקות באתר
5. יציקת האלמנט הראשון תשמש כיציקת ניסיון ויש לקבל אישור של המפקח לצורך המשך העבודה.

### **ג. בטון לאלמנטים ימיים או במגע עם מים**

1. עבור אלמנטים ימיים ובמגע עם מים יש להשתמש בבטון מצופף מעצמו SCC.
2. יחס מים צמנט מירבי 0.40
3. הצמנט סיגים מסוג CEM III/B
4. תכולת צמנט מינימאלית – 450 ק"ג
5. אגרגטים . גרגר מירבי – 25 מ"מ.
6. 4 מקטעי אגרגטים ביחסים שיבטיחו רציפות, ודירוג רציף ועבידות טובה.
7. חוזק הבטון ייבדק בגיל 7, 28, 60 יום
8. סומך הבטון- שקיעה זרימה SF1 (550-650 מ"מ)
9. יש להוסיף מוסף מצמג מסוג VMA במינון 1.2-1 ק"ג/מ"ק בטון טרי, ובהתאם להמלצות יצרן הבטון והבדיקות המקדימות.

### **02.03 דיוק בביצוע**

על מנת להבטיח דיוק מקסימלי בעבודות השונות, יש להשתמש בשירותיו של מודד מוסמך בכל עבודות הסימון השונות כולל העמדת קירות, עמודים ותקרות. עלות המודד כלולה במחירי הבטונים ולא ישולם בגינה בנפרד.

### **02.04 סיבולות – TOLERANCES**

- א. דרגת הסיבולת הנדרשת, אם לא יצויין אחרת, באחד ממסמכי החוזה, תהיה 6 לפי טבלת הדרגות בת"י 789 (חלק 1).
  - ב. דרגת הסיבולת לטפסות פלדה תהיה 5 לפי טבלת הדרגות בת"י 789 (חלק 1).
  - ג. הסטייה המותרת, אם לא נדרש להלן אחרת, תהיה מחצית ערך הסיבולת, כמפורט לעיל (לפלוס או מינוס).
- לא תורשה צבירת סטיות!
- בכל מקום שיתגלו סטיות גדולות מאלה שהוגדרו לעיל, יהיה על הקבלן לשאת בכל ההוצאות הכרוכות בתיקון, כולל הריסת האלמנטים שנוצקו ויציקתם מחדש. על הקבלן לנהל יומן מדידות אשר ימצא באתר, היומן ימולא ויחתם ע"י מודד מוסמך.

### **02.05 דרישות ליציקה**

על הקבלן להודיע למפקח בכתב על מועדי היציקה המוצעים על ידו, לפחות 72 שעות לפני מועד היציקה המתוכנן ולקבל אישור מהנדס הביצוע מטעם הקבלן בכתב לאותו מועד. נוהל ביצוע ואישור יציקות: יוכן על טופס מיוחד שימסר לקבלן ע"י המזמין.

בכל מקרה, רק לאחר אישור בכתב של מהנדס הביצוע מטעם הקבלן יודיע הקבלן למפקח כי היציקה מוכנה.

בכל יציקה יהיו באתר ויברטור אחד חלופי בנוסף לכמות הויברטורים אשר הוגדרה בקטע ניסוי. היציקה לא תתבצע טרם התקבל אישור יציקה וללא נוכחות המהנדס ומנהל העבודה מטעם הקבלן. גובה נפילה חופשית של הבטון לא יעלה על 2.4 מטר. הקבלן ישתמש בשוקת או בדוד בטון המחובר לצינור גמיש ו/או במשאבה. יציקות/הפסקות יציקה יעשו בהתאם לסיכום מראש ובכתב עם המפקח.

#### **02.06 סגרגציה**

1. מדובר באלמנטים שחשופים למי ים, ולכן יש חשיבות רבה שפני הבטון יהיו ללא סדקים, פגמים, וסגרגציה.
2. בכל מקום בו התגלה סגרגציה, סדיקה, או כול פגם אחר בבטון, הקבלן יידרש לבצע תיקונים מתאימים תוך שימוש בחומרי שיקום ייעודיים.
3. חומר התיקון ואופן היישום יוגשו לאישור המפקח
4. הקבלן יידרש לתקן על חשבונו את הליקויים השונים.
5. בהתאם למידת חומרת הליקויים, המפקח ינחה לפרק את האלמנט לאלתר ולצקת אלמנט חדש במקומו והכול ע"י הקבלן.

#### **02.07 אשפרה**

1. על כל אלמנטי הבטון תבוצע אשפרה במשך 10 ימים.
2. אשפרת פני בטון אופקיים תתבצע באמצעות מים ויריעות אשפרה (בד גיאוטכני מצופה בפוליאתילן). יש לפרוס טפטפות מתחת ליריעות האשפרה כדי להבטיח שהבטון יהיה רטוב במשך כול תקופת האשפרה.
3. אשפרת אלמנטים שנוצקו כנגד טפטפות – לאחר פירוק הטפטפות יש לכסות את האלמנטים ביריעות אשפרה ולפרוס טפטפות לאורך האלמנט.
4. הקבלן ינקוט בכל האמצעים הנדרשים כדי להבטיח שפני הבטון יישארו לחים במשך כול תקופת האשפרה.
5. המפקח לא יאשר לקבלן לצקת במידה וכול האמצעים הנדרשים לצורך ביצוע האפשרה לא נמצאים ליד מקום היציקה.

#### **02.08 יציקה בטמפרטורות גבוהות**

- לא תורשה יציקה אם הטמפרטורה בזמן היציקה והטמפרטורה החזויה לעוד 24 שעות גבוה מ 35 מעלות.
- יציקה במקרים אלה נדרשת התארגנות מיוחדת של הקבלן ואישור מפורש בכתב מהמפקח.
- במקרים אלו תותר יציקה רק בשעות הערב או שעות הבוקר המוקדמות. טמפ' הבטון הטרי בעת היציקה לא תעלה על 33 מעלות.

#### **02.09 קיטום פינות**

- כול פינות הבטונים תהיינה קטומות. מידה הקטימה תהיה 2\*2 ס"מ, גם אם בתכונות לא מצוינת קטימה.
- רק ועם מידת הקטימה שבתכנית שונה או צוין במפורש כי אין לבצע קיטום – יש לבצע לפי התוכנית.

#### **02.10 מישקים והפסקות יציקה**

- לא יורשו הפסקות יציקה ומישקים אופקיים או אנכיים אלא אם סומנו במפורש בתוכנית.

הקבלן יארגן את קצב אספקת הבטון כך שלא יהיו המתנות העולות על 20 דקות בין הערבליים.

בכול מקרה היציקה תהיה בטון טרי על טרי במקרה של תקלה והיווצרות של תפר קר, המשך היציקה יהיה על פי אישור המפקח.

אין הקבלן רשאי להפסיק יציקות אלא באותם מקומות לפי אישור מיוחד בכתב של המפקח. השיטה, הצורה ואמצעי הביצוע של הפסקות היציקה חייבים באישור המפקח. הקבלן יגיש למפקח 3 שבועות מראש ובכתב את בקשתו להפסקות יציקה, כולל תכנון מפורט של שיטת הביצוע. המפקח יקבע אם הוא מוכן לקבל את תכנון הפסקות היציקה כמוצע ע"י הקבלן, ואם לא יהיה מוכן, יבצע הקבלן את הפסקות היציקה והפרטים הנלווים להפסקות אלו על פי קביעת המפקח.

לא תוכרנה כל תביעות של הקבלן בגין חיובו לבצע את הפסקות היציקה בהתאם להנחיות המפקח, גם אם הן נוגדות את סדר ושיטת עבודתו של הקבלן. הקבלן יבצע הפסקות יציקה כתוצאה מאילוצים שונים במקומות שידרשו ע"י המפקח גם אם הן חורגות מההפסקות המתוכננות מראש, וזאת ללא כל תוספת תשלום. בכל הפסקת יציקה יבוצעו שקעים בבטון לפני ההפסקה, ויוצאו קוצים לחיבור המשך היציקה. יש להשתמש באביזרים מוכנים המורכבים בתבנית והמכילים בתוכם גם את השקע וגם את הברזל להמשך העבודה (אלא אם נדרש הקבלן אחרת באחד ממסמכי החוזה או בתוכניות העבודה). בנוסף לאמור במפרט הכללי ינוקה הזיון באיזור ההתחברות עד לקבלת מוטות פלדה נקיים מכל שיירי בטון ומי צמנט.

כל האמור בהקשר להפסקת יציקה, כלול במחיר ולא ישולם בנפרד.

בהפסקות יציקה אופקיות או אנכיות יש לבצע בנוסף לאמור במפרט ותידרש מריחת פריימר לשיפור הדבקות בין בטון חדש לבטון ישן.

יציקת חתכי קורות בשלב אחד או במספר שלבים כלולים במחיר הסעיפים השונים ולא תעשה מדידה נפרדת למרות האמור במפרט הבין משרדי.

#### **02.11 ציפוף וריטוט**

ריטוט יתבצע באמצעות מרטטי מחט, ולפי הנחיות המפרט הכללי.

בעת יציקת משטחים יש לבצע ריטוט ב 2 מחזורית בהפרשים של 10-15 דקות כדי למנוע שקיעה פלסטית של הבטון הטרי.

יש חשיבות רבה להקפיד על שלב זה כדי למנוע סדיקה של המשטח.

רק לאחר מחזור הריטוט השני יש אפשר ליישר את פני הבטון ולבצע החלקה ידנית ראשונה.

לאחר החלקה ידנית ראשונה יש לשמור את פני הבטון לחים עד לסיום ההחלקה בהליקופטר.

#### **02.12 גימור פני הבטון**

1. גימור חלק - פני בטון אופקיים (רצפות ותקרות) יוחלקו עזרת מחליק סיבובי "הליקופטר".
  2. גימור מסורק - עבור גימור מסורק, עבודות הסירוק יתבצעו לאחר ההחלקה. סירוק הבטון יעשה עם מברשת ייעודית לסירוק הבטון, כגון מברשת Chamaleoon של חברת Marion Brush. יש להשתמש במברשת ברוחב של 4' (121 ס"מ).
- לפי תחילת העבודה הקבלן יבצע קטע לדוגמה עם כמה טקסטורות שונות. הדוגמה תבוצע בהתאם למפורט בפרק 40 במפרט זה. המפקח יבחר את הגימור הסופי מבין האופציות השונות

#### **02.13 יציקת בטון חשוף גלוי**

תעשה בהתאם להנחיות המפרט הכללי. הצמנט סיגים מסוג CEM III/B

**תבניות:** כל התבניות של האלמנטים יהיו תבניות פלדה לקבלת פני בטון ישרים וחלקים. בין יציקה ליציקה, יודא הקבלן כי פני התבניות נוקו ביסודיות.  
**דוגמת יציקה:** הקבלן יתכנן את התערובת ויבצע דוגמאות יציקה לצורך אישור עבודות הבטון. הדוגמא טעונה אישור המפקח.  
**הגנה:** על הקבלן להגן על שטחי הבטון הגלוי החלק בכל תקופת הביצוע.  
 יש ליישם על קירות בטון אדריכלי חומר הגנה בפני לכלוך וגרפיטי כגון Fabricshield 600 של חברת Fabrikem או Sikagard 850 AG. יש להתאים את החומר לאילת. העבודה תעשה ע"י ספק החומר או בכפוף להנחיותיו הייעודיות לפרויקט ותחת פיקוחו.

## 02.14 פלדת הזיון

מוטות הזיון יהיו מוטות פלדה מצולעים כמצוין בתכניות כך שיתאימו לדרישות התקנים הישראליים העדכניים ללא כל סטיות שהן. מוטות הפלדה שיסופקו מכל סוג שהוא יהיו ישרים לחלוטין.

כסוי מוטות הזיון לא יקטן מ- 65 מ"מ. במידה ובתוכניות הביצוע יופיעו אלמנטים בהן הנחייה לביצוע פחות מ- 65 מ"מ כאמור, הקבלן יפנה למפקח ויקבל הנחיות לביצוע האלמנט. מוטות זיון, שיהיו מונחים באתר יותר -12 שעות לפני יציקתם בבטון, ינוקו מחול וממלחים באמצעות מים מתוקים בלחץ. כמו כן, לפני כל יציקה, הקבלן ישטוף את פלדת הזיון המותקנת במים מתוקים.

המחירים כוללים הכנת רשימות ברזל מפורטות ע"י הקבלן שיוגשו לאישור ובדיקה לצורך התחשבות. על הקבלן לקחת בחשבון כי המזמין לא יספק רשימות ברזל בנפרד וכל הנושא של הכנת הרשימות הוא באחריותו ועל חשבונו.

במידה ויהיה צורך בחיבור עם חפיפה של מוטות פלדה לזיון במקומות שונים מאלה המצויינים בתוכניות, יהיה המרחק בין שני חיבורים טעון אישור המפקח ובאופן כללי ייעשו תמיד החיבורים לסירוגין.

חל איסור מוחלט לריתוך ברזל, הן לצורך חפיה והן לצורך הארכה - לא יבוצעו ריתוכים באתר.

על הקבלן לקחת בחשבון כי במקומות מסויימים אורכי המוטות יהיו גדולים מ-12 מ' עליו לקחת בחשבון במחיר הצעתו כי לא תשולם תוספת מיוחדת על כך. במידה ולא ניתן יהיה להשיג ברזל זיון באורך המפורט לעיל, יאושר השימוש בחיבורי מוטות הפלדה על ידי מתברים קונסטרוקטיביים מתאימים שיאושרו מראש על ידי המפקח.

חיבורים אלו יבוצעו על חשבון הקבלן ולא ישולמו בנפרד.

חפיפות ברזל חלוקה ו"ברזל רץ" באלמנטים השונים לא ימדדו ולא ישולם בעבורן, כמפורט במפרט הבין משרדי.

שומרי המרחק יהיו סטנדרטים מייצור חרושתי כגון אביזרים מפלסטיק וכמותם תהיה במרחק שיבטיח את כיסוי הבטון בכל השטח.

ספסלים, ציפורים, חיזוקי ברזל שונים לצורך תמיכת ברזל עליון לא ישולמו והם כלולים במחירי היחידה.

ברזל רתיך לא ימדד בנפרד.

**שימוש בברזל מגולוון** – ברזל הזיון המגולוון יבוצע בטבילה בחום לפי ת"י 918 מעל 60 מיקרון לפי נספח קורוזיה.

**באלמנטי בטון במים כגון** הממשה, ייעשה שימוש במוטות זיון פלב"מ 316 SS rebar או פלב"מ אחר לפי נספח הקורוזיה. נדרש כיסוי בטון עבה של כ- 8 ס"מ בעמודים אילו.

עבור מוטות זיון הבטון של הבסיסים ניתן להשתמש בעדיפות שנייה בפלב"מ 304, פלב"מ 2101 Lean duplex, ורק בעדיפות אחרונה ברזל זיון מגולוון בטבילה בחום לפי ת"י 918).



**02.15 זיון ברשתות פלדה**

המוטות והרשת יתאימו לדרישות התקן הישראלי לרשתות פלדה מרותכות. המוטות יהיו משוכים מברזל מצולע או מברזל משוך במתיחה קרה שלגביהם יחולו הדרישות דלהלן: חוזק למשיכה 5900 ק"ג/סמ"ר - מינימום. גבול נזילות 5000 ק"ג/סמ"ר - מינימום. מאחר וסידור הרשתות מותנה בשיטת ופרטי התבניות של הקבלן, על הקבלן להכין תכניות הרכבת ופרטי הרשתות, לפי ההוראות ונתונים שיתקבלו מאת המפקח. התכניות יוגשו לאישור המפקח לפני ביצוע. המפקח שומר לעצמו את הזכות לאשר התכניות עד 3 שבועות ממועד ההגשה הסופית. על התכנון הנ"ל לא תשולם לקבלן כל תוספת שהיא ועלותו כלולה במחירי היחידה. חפיפות רשתות באלמנטים אופקיים לא תמדדנה ותמורתן תיכלל במחירי היחידה. המדידה לצורך התשלום תהיה לפי שטח פני הבטון החשוף כפול במשקל הטיפוסי של הרשת הספציפית, זאת גם אם הרשתות תפורטנה באופן ספציפי. שטח רשתות בתוך המפגש עם הקירות והתקרות לא ימדדו, כאמור, יימדד רק השטח הנגלה לעין.

**02.16 מילוי פינות (רולקות)**

1. בכול הפסקת יציקה שבה ישנו מפגש בין רצפה לקיר תבוצע רולקה בהתאם למצוין בתכנית.
2. הרולקה תבוצע מבטון ב-30 לפחות או מחומר מסחרי כגון SIKA RAP או שווה ערך.
3. יש להקפיד על ניקיון המשטח לפני יישום הרולקות. ניקיון המשטח טעון אישור המפקח לפני ביצוע העבודות.

**02.17 מצע בטון רזה בטון הגנה מתחת לאלמנטים מבניים**

1. בטון רזה יהיה ב-30. יישום של בטון זה מיועד מתחת לאלמנטים מבניים על פי המופיע בתוכנית ובכל האלמנטים הנוספים לפי דרישת המפקח.
2. הטיפול בבטון זה תהיה ככל בטון על היבטיו השונים לרבות עיבוד פני השטח.
3. בשבילים בהם מתוכננת נסיעה של כלים מכאניים כבדים (על פי תוכנית אדריכלות) הבטון הרזה יהיה בעובי של 10 ס"מ ותתווסף רשת זיון אמצעית קוטר 6.5 כל 15/15.

**02.18 חורים, חריצים, שרוולים, אלמנטים מבוטנים וכו'**

1. לפני יציקת הבטונים יהיה על הקבלן לברר ולוודא את מיקומם המדויק של כל החורים, החריצים, סיתותים, השרוולים כדי שיוכל לבצעם מראש. על ביצוע עבודות אלו לא ישולם בנפרד והן כלולות במחירי הבטונים.
2. לא תורשה חציבה בבטון ללא תאום פרטני עם המפקח וקבלת אישורו בכתב. לצורך הברורים יהיה על הקבלן לבדוק את תוכניות המערכות ולברר עם המפקח את כל ההכנות הנדרשות להם ובין היתר גם לבדוק את התאמת תוכניות הבנין לתוכניות מערכות התברואה, החשמל, אינסטלציה וכו'.
3. מודגש בזאת שאין זה מן ההכרח שכל הסידורים וההכנות יופיעו בתכניות הקונסטרוקציה או האדריכלות.
4. לפני יציקת הבטונים יכין הקבלן תוכנית של כל החורים, שרוולים, חריצים, שקעים וכו' כדי שיוכל להכניס מראש, ויברר עם קבלני המערכות השונות מטעמו וכל שאר הנוגעים בדבר את כל הפרטים הקשורים בעבודתם כדי להכין עבורם כל הנדרש.
5. הכנת כל השרוולים, השקעים, החריצים, פתיחתם וניקויים וכו' שיבוצעו הן מהמסומן בתוכניות והן מהרשום ביומנים ובהוראות ביצוע לפני היציקה ואף במהלך היציקה, יהיו כלולים במחירי הבטון ולא תשולם עבור עבודה זו שום תוספת שהיא.

6. כל חור, מעבר ופתח המופיע באחת מתכניות המערכות ולא בוצע ע"י הקבלן מכל סיבה שהוא, יבוצע על ידו לאחר היציקה ע"י קידוח או ניסור בתאום עם המפקח. כל ההוצאות הכרוכות בכך תהיינה ע"ח הקבלן.

### 02.19 בחנ"מ - בטון בעל חוזק נמוך מבוקר CLSM

- א. בחנ"מ משמש למילוי חללים בחפירות, בין משטחים ובמקומות אחרים כפי שנדרש בתוכיות ו/או ע"י המפקח.
- ב. דרישות עבור החומרים, שיטות הייצור והיישום מפורטים בסעיף 02.13 של פרק 02 במפרט הכללי.
- ג. החומר יהיה בעל חוזק גבוה של 5-8 מגפ"ס
- ד. יש להגן על CLSM מתנועה והפעלת עומסים עד לקבלת חוזק מספיק לביצוע המשך העבודות.

### 02.20 משטחי בטון הנוצקים על פני תשתית מוכנה

- משטחי הבטון הנוצקים על פני תשתית מוכנה יבוצעו לפי הנחיות פרק 50 של המפרט הכללי.
- החומרים, תערובת הבטון, שיטת יישום, אופן אשפחה יבוצעו בהתאם לנדרש ליעיל במפרט זה.
- תשתית המשטח הבטון תהיה עשויה ממצע סוג א', ובהתאם לנדרש בפרק 51 של המפרט הכללי ועל ידי המפקח. הקבלן יתחיל בעבודות ההכנה לקראת היציקה רק לאחר שאושרה התשתית.
- עובי משטח הבטון – 18 ס"מ
- זיון – זיון ברשת לפי תוכנית. קוטר 10 כול 15/15 ס"מ.
- הקבלן יבצע קטע ניסיוני מייצג (לרבות מישקים) בגודל של 3X3 מ', בהתאם להנחיות סעיף 50.01.07 של הפרט הכללי.

#### א. יריעות הפרדה על התשתית

1. ההפרדה בין התשתית למשטח הבטון תיעשה בשתי שכבות של יריעות פוליאאתילן בעובי של לפחות 0.4 מ"מ כל אחת, עם חפיות של 20 ס"מ לפחות.
2. שכבות היריעות יונחו בצורת שתי וערב. בעת שימת בטון יוקפד על שלמות היריעות. עיגון היריעות לתשתית יבוצע באמצעות מסמרים עם דיסקית בקוטר 6 ס"מ.

#### ב. חיזוק זיון באזורי פינות

באזורים שבהם יש פינות או שינויי חתך יש לחזק את האיזור באמצעות 5 מוטות זיון מצולע קוטר 10 מ"מ ואורך 1300 מ"מ. את מוטות הזיון יש למקם ברחקים של 100 מ"מ ובניצב לפינה (ראה פרק 50 של המפרט הכללי פרט VII ג' )

#### ג. תפרי הפסקות יציקה

1. בהפסקות היציקה יש להשתמש במוטות מקשרים להלן:
2. קוטר המוט : 20 מ"מ
3. אורך המוט : 460 מ"מ
4. מרחק בין מוטות : 300 מ"מ
5. המוטות יותקנו כמסומן בתוכניות והיו בקווים ישרים ומקבילים זה לזה, ניצבים לפאת המשטח, ולקווי המישקים.

6. המוטות ייקשרו אל תמיכה מיוחדת שתמוקם מחוץ לטפסה. אין להחזיר מוטות לבטון טרי.  
7. ראה פרט V בפרק 50 של המפרט הכללי.

#### ד. תפרי דמה (ניסורים)

1. ניסור הבטון יתבצע מוקדם ככל שאפשר, בהתחשב במזג האוויר ובתערובת הבטון. ניתן להתחיל את העבודות הניסור כ- 8 שעות מסיום היציקה (בקיץ) וכ 12 שעות (בחורף).
2. בכל מקרה יש להתחיל בניסור לא יאוחר מ 18 שעות מסיום היציקה.
3. יש לבצע ניסיון לפני תחילת הניסור ולוודא שקו הניסור נותר חלק, ישר וללא התפוררויות.
4. בשבילים יש לבצע ניסור כול 4 מטר.
5. במשטחים יש לבצע את הניסורים תוך כדי יצירת מרובעים של עד 4X4 מ'.
6. עומק הניסור – שליש מעובי החתך.
7. רוחב הניסורים : 5 מ"מ
8. התפרים יאטמו בסיליקון עמיד לשמש חזקה, כגון 963 של תרמוקיר.

#### ה. מישקי הפרדה

1. במפגשים בין רצפת הבטון ואלמנטי בטון אחרים (קירות, עמודים, שבילים צמודים וכו') מתוכננים מישקי הפרדה באמצעות לוחות פוליסטרין מוקצף.
2. רוחב מישקי ההפרדה יהיה 2 ס"מ
3. הלוחות יהיו עשויים פוליסטרין מוקצף בעל חוזק 150 קילופסקל (P-15)
4. הלוחות יחוזקו במקומם באמצעים המבטיחים שהם לא יזוזו בשעת היציקה

#### ו. מילוי מישקים

1. חומר מילוי לכול סוגי המישקים יהיה מסוג אלסטומר אטימה על בסיס פוליאוריתן כגון סיקה הייפלס 250.
2. יש להקפיד על ניקיון מוחלט של התשתית לפני יישום חומר המילוי על ידי אוויר דחוס.
3. יש ליישם פרימר מתאים כגון sika primer 3N לפני יישום חומר המילוי.

#### ז. גימור פינות של משטחי בטון

גימור קצוות המשטחים יעשה באמצעות מאלג' מעורגל כגון מאלג' גימור קצוות של חברת KRAFT שמשווק על ידי חברת בטון בטון. לפי תחילת העבודה הקבלן יבצע קטע לדוגמה לאישור המפקח.

#### 02.21 סטיות רום ומישוריות

הסטיות של רום פני משטח הבטון יתאימו לרמת דיוק טובה (4 מ"מ), לפי טבלה 50.10/1 של המפרט הכללי.  
רמת הדיוק במישוריות למשטחים גלויים תתאים לרמת דיוק מיוחדת. זאת אומרת, סטיות מרביות מותרות של 3 מ"מ.  
עבור משטחים מרוצפים רמת הדיוק תתאים לרמה רגילה.  
המישוריות תיבדק לפי סעיף 50.10.03 של המפרט הכללי.

#### 02.22 סטיות מותרות בעיבוד המישקים

הסטייה המירבית המותרת ברוחב המישק המתוכנן היא : 5 + מ"מ, -2 מ"מ .

סטיות העולות על המצוין לעיל הן עילה לפסילת חלקות. אם נדרש הדבר על ידי המפקח, יהרוס הקבלן את החלקות הפסולות, יסלק את ההריסות וייצק חלקות חדשות.

### 02.23 אופני מדידה ותכולת מחירים

- עבודות בטון תחשבנה ככוללות גם את כל האמור במפרט הכללי כנ"ל מחירי הבטונים המוצגים בכתב הכמויות יחשבו ככוללים גם :
1. בצוע כל הבטונים בטפסות עשויות פלדה לקבלת בטון ישר או מעוגל או בשיפוע, בהתאם לאלמנט הנדרש לרבות שימוש בשומרי מרחק והרחקה - דיוידים.
  2. קיבוע פלטקות, אינסרטים, ואביזרים בבטון.
  3. ביצוע פתחים, מעברים, חורים, חריצים, שרוולים, ביטון אלמנטים, קיטום פינות העגלות וכו' והכנות נוספות כמפורט בתוכניות ובמפרט או המשתמע מהם והן אלו שיידרשו ע"י המפקח לפני בצוע היציקה.
  4. סידור וחיזוק לתבניות של כל הפריטים הדרושים למערכות השונות.
  5. עיצוב שקעים פינות וכו', לכל מטרה ובכלל זה עבור שלטים ו/או לחצנים כפי שיידרש
  6. עיבוד אלמנטים בצורות גיאומטריות שונות לרבות בקווים קשתיים, עגולים, משוננים וכו'.
  7. שימוש בברזלים שאורכם 12 מ' עד 24 מ', לרבות הארכת מוטות זיון באביזרים מכניים לחיבור בין מוטות. צורת הארכת המוט נתונה להחלטת המפקח.
  8. תמיכות ופיגומים לתמיכת השלד וחלקיו באופן זמני בעת ביצועו לרבות תכנון ובצוע פיגומים מיוחדים לפי דרישות הבטיחות, כגון מתחת לאלמנטים כבדים ובכל מקום שיידרשו וידרשו על פי התוכניות או לפי דרישת המפקח.
  9. ביצוע כל החורים, המעברים, הפתחים, הקדחים, לצורך העברת מערכות או לכל צורך אחר.
  10. יציקות בהיקפים שונים וקטנים, קשיי התארגנות, ויציקה במועדים בלתי שגרתיים.
  11. מחירי הברזל לזיון הבטון יהיו אחידים לכל הקטרים, אורכים סוגים וכו'. המחיר כולל עיבוד הברזל כגון: כפופים, פיגורות ריתוכים וכו', כמו כן המחיר כולל מוטות ברזל ליצירת רווחים בין שכבות הזיון, "ספסלים" לתמיכת הברזל העליון ברצפות ותקרות, שומרי מרחק למיניהם ובכלל זה דיוידים כולל עצר גזים. חפיות ברשתות, חפיות ברזל חלוקה ו"ברזל רץ" באלמנטים השונים לא ימדדו ולא ישולם בעבורן.

**פרק 03 - עבודות בטון טרום****03.01 רכיבים טרומיים כגון מדרגות**

הכל בהתאם למפרט הכללי פרק 03 ובנוסף.  
איכות הבטון עובי הכיסוי יותאם לדרישות סעיף 02.02 במפרט המיוחד לעיל.

**03.02 השלמת התוכניות**

- א. השלמת התוכניות לכל האלמנטים תעשה על ידי הקבלן ועל חשבונו. בתוכניות האלמנטים ישולבו כל האביזרים: אינסטרטים, אמצעי הרמה, אמצעי חיבור וכו', הנדרשים לצורכי הרכבה ו/או חיבורים זמניים בין הרכיבים.
- ב. הקבלן יכין את תוכניות הייצור על חשבונו ויגיש אותן לאישורו של המפקח.
- ג. התוכניות יפרטו את הגיאומטריה ואת כל פרטי הזיון הנדרשים.

**03.03 תכניות ביצוע**

- א. על הקבלן להכין על חשבונו תכניות מפורטות של סוגי הרכיבים השונים.
- ב. לצורך זה על הקבלן להעסיק מהנדס או אדריכל בעל ניסיון בעבודות מסוג דומה, שיעמוד בקשר מתמיד עם המפקח.
- ג. התכנון המפורט הנ"ל יתבסס על הקריטריונים והמסמכים הבאים:
1. התכניות המפורטות לעיל וכל יתר מסמכי החוזה.
  2. כל התקנים המפורטים במפרט הכללי, ובנוסף להם, ת"י 413, 414 ויתר התקנים הרלבנטיים.
  3. המפרט הכללי למוצרי בטון טרום. במהדורתו האחרונה.
  4. המפרט המיוחד, כתב הכמויות והמחירים.

**03.04 פרוט תוכניות ומפרטים שיסופקו על-ידי הקבלן**

- בנוסף לאמור לעיל, על הקבלן לספק לאישור המפקח בתוך חודש ימים ממועד צו התחלת העבודה את התכניות והפרטים הבאים:-
- א. תכניות ההרכבה של הרכיבים השונים, לרבות כל אמצעי החיבור- פלטקות מעוגנות ביציקות הבטון, אינסטרטים שונים לחיבור ו/או לתמיכה זמנית וכו'.
- ב. תכניות מיקום של אביזרים לעיגון הרכיבים לשלד.
- ג. תכניות ייצור של כל הרכיבים השונים כולל:
1. פריסת האלמנט (כל אחד ואחד) בקני"מ 1:20 או 1:25.
  2. זיון האלמנט וסידורו בקני"מ 1:20 או 1:25.
  3. תכנית פריסה של האביזרים באלמנט כולל ווי הרמה, אמצעי קיבוע זמניים ואמצעי שינוע.
  4. פרטי חיבור ואטימה בין האלמנטים לבין עצמם ופרטי חיבור ואטימה בין האלמנטים לבין שלד המבנה (חתכים אופקיים ואנכיים) בקני"מ 1:5.
  5. מפרט הקבלן שיתייחס לשיטת הייצור, לפרטי ההרכבה, השינוע וההנפה.

- 03.05** אישור התוכניות  
 אישור התוכניות ע"י המפקח אינו פוטר את הקבלן מאחריותו המלאה למוצר מושלם המתאים למבנה והעומד בכל הדרישות ההנדסאיות ובדרישות הגיאומטריות.
- 03.06** ייצור  
 הרכיבים הטרומיים ייוצרו במפעל מורשה לבטון טרום.  
 על הקבלן להכין על חשבונו דוגמה אחת או יותר (עד לאישור סופי של המפקח, מכל טיפוס של רכיב/אלמנט מבטון טרום בצורה מושלמת, לאישורו של המפקח לפני התחלת היצור השוטף.  
 לאחר קבלת הערות המפקח, יש לבצע אלמנט מתוקן עד לאישור סופי של המפקח.  
 הייצור הסדרתי ייעשה רק לאחר האישור הסופי של המפקח לדוגמא.  
 הקבלן יסמן כל אלמנט מיוצר בשיטה שתאפשר איתור/מעקב מידי אחר כל אלמנט (מספר זיהוי לאלמנט הבודד) באופן שלא ימחק/ידהה בשמש/גשם. אלמנטים שיפסלו ע"י המפקח יסומנו בצורה ברורה ולא יובאו לאתר.
- 03.07** שינוע ואחסנה  
 הרכיבים יפורקו מהתבניות, יאוחסנו יובלו לאתר, לאחר אשרתם, באופן שלא יגרמו להם פגעים ונזקים.  
 הקבלן יציע את שיטת השליפה של הרכיבים מהתבניות, את צורת אחסונם ואת האמצעים להובלתם ויקבל על כך אישור מראש מהמפקח.  
 הקבלן יגיש תכנית לשטח אחסנה נדרש באתר, כולל שיטת האחסנה, המעקב והאיתור אחר האלמנטים הבודדים - התכנית תועבר לאישור המפקח.
- 03.08** הרכבה  
 הקבלן יציע למפקח את שיטת ההרכבה של רכיבי המבנה ועליו לקבל את אישור המפקח לשיטה שהציע.  
 סדר הרכבת הרכיבים יהיה כזה שהרכבת אלמנט מסוים לא תפריע להרכבת אלמנט אחר. הקבלן ימסור למפקח תכנית לביצוע ההרכבה.  
 התכנית תכיל את סדר ההרכבה ופירוט ציוד ההרמה וההרכבה.  
 התכנית תוגש לאישור המפקח שלושה שבועות לפחות לפני ביצוע ההרכבה.  
 כמו כן, יפרט הקבלן את התמיכות הזמניות הנחוצות לצורך ההרכבה.  
 הקבלן יערוך רישום אחר מיקום כל אלמנט מורכב במבנה כך שיתאפשר בעתיד איתור מדויק על פי מספר הזיהוי של כל אחד מהאלמנטים המיוצרים.
- 03.09** סיבולות בייצור  
 הסטיות בעובי וברוחב הרכיבים לא תעלינה על 3.0 מ"מ.  
 הסטיות לאורך רכיבי והקורות לא תעלינה על 5.0 מ"מ.  
 סטיות ממישור לא תעלינה על L : 350.
- 03.10** מדידה באתר  
 לפני ייצור ו/או הרכב האלמנטים, על הקבלן לערוך מדידה מדויקת על ידי מודד מוסמך, של מידות השלד כפי שבוצע בפועל באתר ולוודא ההתאמה לתכניות המקוריות ולרבות לשיטת ביצוע המבנה כולו.  
 תכנית המדידה תועבר על ידי הקבלן לאישור המפקח 15 יום לפחות לפני הרכבת האלמנטים.

**03.11 החלפת רכיבים פגומים**

מודגש בזה כי רכיבים פגומים, מכל סיבה שהיא, ובכל עת שיתגלו, כגון: מידות לא נכונות, סדקים, מראה חיצוני במצב לא מתאים לדרוש לפי התכנון, או מראה פנימי ירוד, אשר ייפסלו על ידי המפקח יוחלפו על חשבון הקבלן ללא דיחוי, כך שלא יגרמו עיכובים בהתקדמות בעבודה.

החלטת המפקח בנדון תהיה סופית ותחייב את הקבלן לכל עניין. הקבלן ישמור את תבניות הייצור במפעל עד לאישור המפקח להרכבה סופית של כל הרכיבים בבנין.

**03.12 פני תבנית לייצור הפריקסט**

כדי לקבל פני בטון חלקים לגמרי כבטון חשוף, אין למרוח שמן על תבנית הפריקסט. לשם כך יש להשתמש בחומר נוזל הפרדה היוצר חציצת קרום ולא בשמן תבניות מכתים.

**03.13 דיוק הביצוע**

על מנת לבצע את קיבוע הרכיבים השונים בצורה מדויקת, על הקבלן להיעזר בכל זמן ההרכבה במודד רשוי מטעמו ועל חשבונו.

**03.14 תכולת המחירים**

העבודה נשוא פרק זה תכלול הכל כמפורט במפרט המיוחד ובכלל זה:  
א. תכנון הרכיבים, לרבות תוכניות עבודה מפורטות ותוכניות הרכבה.

ב. ביצוע מדידות באתר, (תוכניות AS IS).

ג. הכנת דוגמה אחת, מכל טיפוס של הרכיבים.

ד. ייצור הרכיבים, לרבות מערכת בקרת איכות.

ה. זיון הרכיבים.

ו. אביזרים לקיבוע הרכיבים בשלד המבנה.

ז. גיליון וצביעת אלמנטי פלדה המותקנים ברכיבים.

ח. שינוע הרכיבים לאתר ואחסנתם במידת הצורך בצורה נאותה ומאושרת ע"י המפקח.

ט. דייס צמנט.

י. הרכבת הארכיבים, לרבות אמצעי הרכבה.

יא. טיט בלתי מתכווץ במקום הרכבת הרכיבים על שלד המבנה.

יב. איטום מישקים אופקיים ואיטום תפרים אנכיים ע"י מסטיק כדוגמת סיקה פלקס ע"ג פרופיל גיבוי.

יג. גימור בטון חשוף של פני הרכיבים.

יד. כל ההוצאות הכרוכות בתאום ובקבלת אישור הרכיבים.

טו. אביזרי פלדה שונים למטרת חיבור הרכיבים.

טז. סתימת נקודות הרמה בבטון בלתי מתכווץ במישור הרכיב ובאותו גוון.

עבור שינוי בשטח יחידות הרכיבים עד 5%, לא יחול כל שינוי במחירי



- 05.01 איטום והגנה על בטון במגע עם קרקע**
- א. הכנת השטח לאיטום** - תיקון סגרגציות, ופגמי שטח אחרים בעזרת חומר צמנטי מתועש המותאם על פי דף המידע של היצרן לסוג התיקון שנעשה. החומר יהיה בסיווג R4 לפי התקן האירופאי "ספיר 670" או ש"ע, כולל פריימר תואם.
- ב.** התיקון לא יפחת בטיבו מהנדרש במפרט נתיבי ישראל פרק 02.02 לתיקוני בטון.
- ג.** בליטות הנוצרות בחיבור בין תבניות יש להשחזו וללטש בעזרת דיסק כך שלא תהיה בליטה ממפלס הקיר. סגרגציות המתגלות לאחר ההשחזה יש לתקן על פי הפרוט בסעיף הקודם.
- ד.** "סכיני" תבניות יעודיים, יש לקטום לעומק 2.5 ס"מ, ולתקן בהתאם.
- ה. טיפול בחורי דיוידג** - חורי דיוידגים ככל שהשימוש בהם אושר על ידי המפקח - יש לשלוף את חלקי הפלסטיק מתוך החורים, ולסתום בעזרת פקק גומי ייעודי כדוגמת פקקי אטימה של "מרום שמפ" או ש"ע, ומעליו טיט פולימרי מתועש לא מתכווץ כדוגמת "ספיר 670" (א.צ. שיווק) או "סיקה רפ פאוור" (גילאר) או ש"ע בסיווג R4.
- ו. איטום** - יישום חומר איטום 3 ימים מפרוק תבניות לכל המוקדם (ביישום חומר קר בלבד).
- ז. פריימר** - יישום פריימר ביטומני מסוג "פז ייסוד" (פזקר) או ש"ע בכמות של כ 250 ג"ר/מ"ר מדולל על פי הנחיות היצרן.
- ח. איטום** - יישום שכבה של 3 מ"מ (שכבה יבשה), ולא פחות מ 2.5 מ"מ בנק' מדידה, ביטומן אלסטומרי "אלסטופז" (פזקר) או ש"ע. גמר האיטום 10 ס"מ מעל גמר קרקע טבעית או שכבת פתוח.
- ט.** מדידת עובי על כל 100 מ"ר קיר. המדידה בעזרת מד זחיח דיגיטלי. המדידה לאחר לפחות 3 ימי ייבוש.
- י. הגנה על האיטום** - יישום יריעת HDPE חלקה 0.5 מ"מ, קבוע זמני של היריעה בעזרת לוח ומסמרים, ולאחר מילוי חוזר של החפירה כיסוי הקצה בתלולית עפר או אלמנט פיתוח.
- יא. גמר האיטום** - 15 ס"מ מעל לקו קרקע סופית או שכבת פיתוח. במידת הצורך הסתרת האיטום מעל לקרקע בעזרת תלולית עפר או שכבת גמר אדריכלי. בחיפוי בטיח, יש לשלב רשת לולים מקובעת מכנית מעל לאיטום.
- יב. איטום תפרים בקירות תומכים בחפירה (רוחב 2 ס"מ)**
- 1.** הכנת השטח לאיטום - ניקוי וסילוק הקלקר המפריד בין קירות לעומק 4 ס"מ משפתי התפר, השחזות שפתי התפר לקבלת בטון נקי משאריות קלקר, גרדים, מיץ בטון, או כל גורם אחר שעשוי להפריע לאיטום.
- 2.** גב תפר - יישום גב תפר מספוג פוליאיתילן או פוליאורתן בעלי תאים סגורים. הכנת גב התפר לתפר בעזרת שבלונה מתאימה לעומק 1.5 ס"מ מפני התפר.
- 3.** פריימר - יישום פריימר "3N" (גילאר) על שפתי התפר בכמות של כ 150 ג"ר/מ"ר - ייבוש.
- 4.** איטום - יישום חומר איטום פוליאורטני "סיקה הייפלקס 250" (גילאר) או ש"ע.
- יג. תפרים מכוסים בקרקע** - יישום מעל התפר שנאטם בשלב הקודם, חבל חסין באש בקוטר 2.5 ס"מ (גולמט) והדבקתו נקודתית לחומר האיטום בעזרת "סיקה הייפלקס 250" או ש"ע. יישום פריימר ביטומני "GS474" או ש"ע בכמות של כ 250 ג"ר/מ"ר, ברוחב 50 ס"מ, 25 ס"מ מכל צד של התפר, ריתוך יריעה (SBS) R5SBS דרכה R עובי 5 מ"מ, גמר חול ברוחב 0.25 מ', מרכז היריעה במרכז התפר. הריתוך בפסים באורך של 2 מ' לכל היותר. שעור הריתוך 100%. את הריתוך יש לבצע מלמטה כלפי מעלה. חפיה בין רצועות 15 ס"מ.
- יד.** איטום תפרים הוא חלק ממחיר היחידה ולא ישולם עבורם בנפרד

**א. איטום רצפות חדרי כימיקלים**

1. **הכנת השטח לאיטום** – יציקת בטון שיפועים מוחלק ב-30 לגובה סופי של הרצפה, על פי אדריכלות וקונסטרוקציה, כולל מעמדים מבטון למשאבות
2. הכנת השטח ע"י כרסום או התזת גריט לרמה של CPS3. כולל לגובה 40 ס"מ על הקירות.
3. **רולקות** - בכל מפגשי קיר רצפה יישום רולקות 3/3 ס"מ מ"סיקה פרו 3" או ש"ע, כולל פריימר WASP או ש"ע לפני יישום הרולקות.
4. **פריימר** – יישום פריימר "סיקהפלור 161" או ש"ע, בכמות של כ 400 ג"ר/מ"ר, כולל פיזור חול קוורץ בגודל 0.4-0.8 מ"מ (סיווג 00 שושני ויינשטיין), על החומר הרטוב. ניקוי עודפי חול ואבק לפני המשך האיטום.
5. **איטום** – יישום שכבת איטום בעובי 1.5 מ"מ מפולאורתן מוגמש, עמיד לשמנים מסוג "סיקהפלור 359" היישום בשתי שכבות, סה"כ עובי המערכת בחדר משאבות ברצפת מרתף 1.5 מ"מ, ובחדרי משאבות בגגות 2 מ"מ.
6. **מניעת החלקה** – על השכבה האחרונה, בעודה רטובה, יש לפזר חול קוורץ יבש בגודל 0.4-0.8 מ"מ. לאחר היבוש.

**ב. איטום מאגרי מים ובורות הפרדה**

1. בטון - בטונים בקירות מאגר המים יהיו על פי תכנון הקונסטרוקציה. יציקות הבטון של הקירות יהיו ללא מוטות עוברים, או חוטי קשירה לחיזוק התבניות.
2. יש לקבל מהמפקח הנחיות לגבי אופן הביצוע.
3. אפשרי שימוש במוטות יעודיים הנשארים בתוך הבטון ועליהם מורכבת דיסקה למניעת מעבר מים לאורך המוט. בצד הפנימי של המאגר יש לקטום את המוטות לעומק 3 ס"מ ולתקן את פני השטח על פי הפרט בגליון זה.
4. איטום קירות ורצפה - הבטון יהיה בן 21 יום לפחות לפני ביצוע האיטום.
5. הכנת השטח לאיטום - פני השטח יהיו נקיים וחופשיים מחלקים רופפים, נקי מאבק, קליפות יציקה, פרורי בטון, שמן וכל חומר זר אחר אשר יכול להפריע להדבקה.
6. בליטות מפני הבטון שנוצרו בחיבור בין תבניות יש לחתוך בעזרת דיסק למפלס הבטון.
7. יש למלא חללים בחומר צמנט פולימרי מתועש, כמו sika rep power (גילאר) / "ספיר 670" (א.צ. שיווק) או ש"ע שיאושר על ידי המפקח. סגרגציות יש לחצוב עד לבטון בריא ולמלא את החלל sika rep power (גילאר) או ש"ע שיאושר על ידי המפקח, כולל יישום רשת טיח תקנית לפחות 10 ס"מ מעבר לתחום התיקון.
8. רולקות - בכל מפגשי קיר-ריצפה וקיר-קיר יש ליישם רולקה במידות 3/3 ס"מ עשויה מ "sika rep power" או ש"ע.
9. יש לוודא כי החלל חובר בצורה מושלמת לנקז החלל על פי הנחיות המפקח.
10. איטום בחיבור בין רצפת המאגר והקירות - יציקת רצפת המאגר לפי תוכניות הקונסטרוקציה.
11. את החיבור בין הקיר לרצפה יש לנקות היטב מקליפות בטון, וכל חומר זר אחר שיכול להפריע לחיבור מושלם בין בטונים. יש לכרסם את פני הבטון לחשיפת קצות אגרגטים.
12. בחיבור בין קירות המאגר לרצפה יש למרוח חומר איטום גבישי מסוג פנטרון בכמות של כ 1 ק"ג/מ"ר.
13. יש להציב עצר מים מסוג SIKASWELL A2010 על משחת הדבקה תופחת SIKASWELL S2 על הרצפה במרכז הקיר אותו עומדים לצקת

**ג. איטום תקרת קירות ורצפת המאגר.**

1. הכנת השטח לאיטום - הבטון יהיה בן 21 יום לפחות לפני ביצוע האיטום.
2. פני השטח יהיו נקיים וחופשיים מחלקים רופפים, נקי מאבק, קליפות יציקה , פרורי בטון, שמן וכל חומר זר אחר אשר יכול להפריע להדבקה.
3. בליטות מפני הבטון שנוצרו בחיבור בין תבניות יש לחתוך בעזרת דיסק למפלס הבטון.
4. יש למלא חללים בחומר צמנט פולימרי מתועש , כמו sika rep power (גילאר) או ש"ע שיאושר על ידי המפקח . סגרגציות יש לחצוב עד לבטון בריא ולמלא את החלל (גילאר) או ש"ע שיאושר על ידי המפקח.
5. בכל מפגשי קיר/קיר/קיר/עמוד רצפה/קיר רצפה עמוד וכד' יש לבצע רולקה במידה 3/3 ס"מ עשויה מ "sika rep power" . (גילאר).
6. אשפרת התיקונים והרולקות תהיה על פי הוראות היצרן.
7. אישור חומר לאיטום – חומר האיטום יהיה בעל אישור מכון התקנים למגע עם מי שתיה.
8. איטום רצפת המאגר, איטום קירות - על הרצפה והקירות יש ליישם שלש (3) שכבות של "סיקהטופ 107", (גילאר) או ש"ע. כל שכבה בכמות של 1.5 ק"ג/מ"ר סה"כ 4.5 ק"ג / למ"ר. היישום ואשפרת החומר על פי הוראות היצרן, אותם על הקבלן לקבל בכתב. שכבה ראשונה לבנה, שכבה שניה אפורה, שכבה שלישית לבנה.
9. על התקרה יצוקה במקום של מאגר מים יש ליישם שתי (2) שכבות של "סיקהטופ 107", (גילאר) או ש"ע. כל שכבה בכמות של 1.5 ק"ג/מ"ר סה"כ 3 ק"ג / למ"ר. היישום ואשפרת החומר על פי הוראות היצרן, אותם על הקבלן לקבל בכתב.
10. איטום בין קירות לרצפה – לפני הצבת תבניות ליציקת הקירות, יש להתקין עצר מים על בסיס אקרילט "SIKASWELL A2010" על גבי משחת הדבקה תופחת "SIKASWELL S2" או ש"ע, מיקום העצר במרכז הקיר. במידת הצורך מיתן להוסיף מסמרים לקיבוע. חפיה בין סרטים 10 ס"מ, יש להצמיד את הסרטים אחד לשני בעזרת הדבק התופח.
11. יש להקפיד על איוורור מעולה של פנים המאגר עד לגמר הייבוש של חומר האיטום. במידת הצורך יש להפעיל אוורור מאולץ. ייבוש של החומר בתנאי לחות גבוהים מאוד עשוי לגרום לכשל מוחלט של החומר, והצורך לגרדז מהקירות.
12. איטום סביב צינורות חודרים- איטום צינור פלדה יצוק בבטון- יש להשתמש בצינור הכולל פלנג' מרותך במרכזו על פי התוכניות.
13. על הצינור יש ללפף אטם תופח מסוג סיקהסוול 2010 A מודבק בדבק סיקה סוול 2S , חפיפה 7 ס"מ.
14. בצד הפונה לכיוון המאגר יש ללפף על הצינור ספוג תאים סגורים, במידות 2 ס"מ על 4 ס"מ. יש לחזק את הספוג בעזרת חבק כך שלא ירד בזמן היציקה.
15. לאחר יציקת הבטון יש להוציא את הספוג, לנקות היטב את המגרעת שנוצרה. להכניס פרופיל גיבוי מפוליאתילן תאים סגורים בקוטר 2.5 ס"מ, ולאטום בחומר איטום מסוג SIKAPOOL כולל פריימר תואם או ש"ע בעל אישור למי שתיה.
16. איטום צינור פלדה בקדח - האיטום יעשה בעזרת אביזר מתועש מסוג BEELE ENGINEERING או ש"ע מאושר.

- 17.** בדיקת אטימות למים של חלקי מבנה לאיגום מים תעשה על פי הפרוט להלן:  
לאחר קבלת אישור המפקח בכתב, ולאחר 28 ימי אשפחה לכל המוקדם ולפני ביצוע האיטום הפנימי, יש למלא מים לגובה בו נדרשת אטימות מלאה למים עומדים. יש לסמן את גובה המים. יש להשאיר את המים למשך 72 שעות ולמדוד שוב את גובה המים. במקרה של נזילה או ירידת מפלס המים מעבר לאיוד הטבעי יש לאתר את מקום הנזילה לתקן על ידי הזרקה חומר פוליאורתני מתאים ועל פי הנחיות המפקח, למלא שוב במים למשך 72 שעות וחוזר חלילה עד להפסקת הנזילה. כל התיקונים יהיו על חשבון הקבלן וכלולים במחיר היחידה.
- 18.** במקרה של נזילת מים מאסיבית בין הקירות לרצפת המאגר שאינה פוסקת תוך 24 שעות, יש לרוקן את המאגר ולהזריק חומר פוליאורתני מתאים על פי הנחיות המפקח, בתום פעולות ההזרקה יש למלא שוב את המאגר לבדיקה. מילוי וריקון המאגר הינו עד לקבלת מאגר איטום, הינו חלק ממחיר היחידה ולא ישולם עבורו בנפרד.

#### **ד. איטום תעלות וברכות שכשון**

- 1.** האיטום יעשה בחומר צמנט פולימרי מוגמש רב עובי מסוג "מולטייט MB2K" בעובי 2.5 מ"מ (שכבה יבשה – מיני. בנקודת מדידה) או ש"ע דו רכיבי שיאושר על ידי המפקח.
- 2. הכנת השטח לאיטום:**
- (א) לפני ביצוע האיטום יש לנקות את השטח מכל לכלוך, פסולת או כל גורם אחר שעשוי להפריע לאיטום.
- (ב) על השטח לאיטום להיות יציב, מלא ומישורי.
- (ג) שקעים חריצים וכד' יש למלא בחומר צמנט-פולימרי לא מתכווץ "ספיר 670" (א.צ. שיווק) או ש"ע.
- (ד) פינות חדות יש לקטום 2/2 ס"מ..
- (ה) לאחר ניקוי ראשוני יש לשטוף את הבטון במים בלחץ של 170 בר.
- (ו) יש לסלק שלוליות מים בעזרת מגב.
- (ז) יש להתחיל באיטום מיד לאחר השטיפה ועל גבי בטון לח.
- (ח) בטון שהתיבש יש להרטיב.
- (ט) בתום ההכנות יש ליישם כ 100-150 ג"ר /מ"ר פריימר "קריסול" את הפריימר יש לדלל 1:1 במים לפני היישום.
- 3. הכנת החומר לאיטום:**
- (א) ניעור המיכל המכיל את הרכיב הנוזלי של החומר.
- (ב) יש להוסיף תוך כדי ערבול את רכיב האבקה לרכיב הנוזלי.
- (ג) הערבול במערבל בעל מהירות סיבוב נמוכה.
- (ד) יש להסיר מדפנות הכלי את החומר שנדבק, ולהחזירו לכלי בו מתערבל החומר.
- (ה) יש לערבול עד לקבלת תערובת אחידה והומוגנית. זמן ערבול כ 3 דקות.
- (ו) יחס החומרים 1 חלק (משקל) נוזל ל 1.36 חלק (משקל) אבקה) אין לשנות יחס זה.
- (ז) ניתן ליישם את החומר בשכבה אחת לעובי מירבי של 2.5 מ"מ.
- (ח) היישום בעזרת מברשת, כף טייחים, או בהתזה.
- (ט) יש לוודא כי האזור בו עובדים מוצל. במידת הצורך יש לפרוש רשת צל עד לגמר אשפחת החומר.
- (י) יש לוודא כי החומר לא ירטב מגשם עד לגמר האשפחה.

- (יא) משטחי בטון חמים (משמש) יש להרטיב לפני היישום.  
 (יב) ליישום ראשון של החומר יש להזמין לשטח נציג טכני של היצרן/משווק להדרכה ופקוח.

#### 4. יישום החומר

- (א) ניתן ליישם את החומר בעזרת מאלג', מברשת גסה, או בהתזה. שיטת היישום באתר תותאם לאחר הוכחת יכולת של הקבלן בשטח שלא יקטן מ 10 מ"ר, ולאחר אישור המפקח, לפני השטח עונים לנדרש (מישוריות וגליות).

#### 5. בדיקת אטימות למים של תעלות וברכות שכשוך תעשה על פי הפרוט להלן:

- (א) לאחר קבלת אישור המפקח בכתב, ולאחר 28 ימי אשפחה לכל המוקדם ולפני ביצוע האיטום הפנימי, יש למלא מים לגובה בו נדרשת אטימות מלאה למים עומדים. יש לסמן את גובה המים. יש להשאיר את המים למשך 72 שעות ולמדוד שוב את גובה המים. במקרה של נזילה או ירידת מפלס המים מעבר לאיוד הטבעי יש לאתר את מקום הנזילה לתקן על ידי הזרקת חומר פוליאורטני מתאים ועל פי הנחיות המפקח, למלא שוב במים למשך 72 שעות וחוזר חלילה עד להפסקת הנזילה. כל התיקונים יהיו על חשבון הקבלן וכלולים במחיר היחידה.  
 (ב) במקרה של נזילת מים מאסיבית בין הקירות לרצפה שאינה פוסקת תוך 24 שעות, יש לרוקן את הברכות והתעלות ולהזריק חומר פוליאורטני מתאים על פי הנחיות המפקח.  
 (ג) מילוי וריקון המאגר הינו עד לקבלת מאגר איטום, הינו חלק ממחיר היחידה ולא ישולם עבורו בנפרד.

#### 05.03 עבודות איטום (בטונים)

##### 05.03.1 כללי

- א. איטום והגנה על הבטון באלמנטים מבטון הטמונים בקרקע (יסודות, קורות יסוד וכד.).  
 ב. העבודה כוללת איטום והגנה על הבטון מתחת לפני הקרקע, ותפרים בין אלמנטים.  
 ג. העבודה תהיה בשלבים שיקבעו על ידי המפקח. על הקבלן לתכנן מראש, בכל מקום, את ההתחברות בין האטומים בשלבי העבודה שונים, באופן כזה שתובטח רציפות האיטום וההתחברות המושלמת.  
 ד. העבודות יבוצעו בנוסף לאמור במפרט מיוחד זה, על המפרט הכללי לעבודות בניה (הספר הכחול), מפרטים, פרטים מנחים של חברת נתיבי ישראל, תקנים ישראלים וזרים ככל שהם רלוונטיים למפרט המיוחד.  
 ה. אשפחת הבטון בשטחים המיועדים לקבל שכבות איטום או הגנה על הבטון – האשפחה תעשה על פי המפורט בפרק 02 במפרט הבין משרדי לעבודות בנייה למעט השימוש ב Curing Compound.

#### 05.03.2 הכנת השטח לאיטום - תעשה כמפרט להלן, ו/או על פי הוראות יצרן חומר האיטום בהעדר הנחיות במפרט זה.

- א. שטחי בטון אנכיים או אופקיים שמישוריותם פגומה, מחוררת או עם בליטות וגבשושיות יטופלו על-ידי סיתות הבליטות והגבשושיות ומילוי החורים, הסדקים והשקעים במלט צמנט משופר בפולימר לא מתכווץ כדוגמת "סיקה רפ" (גילאר) או "ספיר 620" (א.צ. שיווק) או ש"ע. לא תינתן לקבלן האפשרות להכין תערובות

- חול/צמנט/פולימר באתר הבניה. היישום בשכבות עד לקבלת שטח מישורי אחיד. היישום והאשפורה על פי הנחיות יצרן החומר.
- ב.** לא תינתן לקבלן אפשרות להכין תערובות חול/צמנט/פולימר באתר הבניה, כל החומרים לתיקון יהיו חומרים מתועשים, שיגיעו לאתר באריזתם המקורי..
- ג.** חוטי קשירה וברזל בולט יש לקצוץ לעומק 25 מ"מ, ולמלא ב"סיקה רפ" (גילאר) או "ספיר 620" (א.צ. שיווק) או ש"ע. לאחר הקיטום יש לבצע חתכים אלכסוניים כך שיתקבל מעין טרפז הפוך.
- ד.** בהפסקות יציקה יוכנו השטחים ע"י הסרת קרום צמנטי, חספוס לעומק 7 מ"מ, חשיפת קצוות אגרגט וסילוק קרום צמנטי, סילוק האבק בשטיפה במים או במפוח.
- ה.** תיקוני בטון ככל שידרשו, להכנת השטח לאיטום ואינם מפורטים במפרט זה, יעשו על פי מפרט נתיבי ישראל פרק 02.02. או על פי מפרט מיוחד זה.
- ו.** סגרגציות יש לחצוב עד לגילוי בטון בריא ללא פגמים. במקרה של חשיפת ברזל, יש לצפות את הברזל ב"ספיר 690" (א.צ. שיווק) או ש"ע. יישום החומר ב 2 שכבות ועל פי הנחיות היצרן.
- ז.** לפני ביצוע האיטום יש לשטוף את הבטון להסרת אבק או כל גורם אחר שעשוי להפריע להצמדות יומר האיטום לבטון.

### 05.03.3 איטום

- א.** **שיטה א. יישום האיטום בחם**
1. גיל הבטון בן 21 יום לפחות
  2. **פריימר** - יישום פריימר על בסיס ממס אורגני תואם ת"י 1430/3 " GS 474 (פזקר) או ש"ע בכמות של 250-300 ג"ר/מ"ר.
  3. **איטום** - יישום ביטומן חם מסוג 40/50 לעובי 3 מ"מ. ולא פחות מ 2.5 מ"מ בנק מדידה. היישום בשתי שכבות. בין השכבות תיושם רשת מסיבי זכוכית "אינטרגלס" במשקל 50-70 ג"ר/מ"ר גודל עין 2.5-3 מ"מ.
  4. **הגנה על האיטום** - יישום קלקר 30F בעובי 2 ס"מ.
  5. **גמר האיטום** - 10 ס"מ מעל לשכבת פתוח סופית.
- ב.** **שיטה ב. יישום האיטום בקר**
1. **גיל הבטון** – 3 ימים לפחות מפרוק תבניות או יציקת משטח אופקי
  2. **איטום** - יישום שכבה של 3 מ"מ (שכבה יבשה) אלסטופז (פזקר) או מסטיגום ספריי (ביטום) או ש"ע בעל עמידות גבוהה מאוד ומוכחת לחדירת כלורידים לפי ASTM C 1202, כולל פריימר תואם על פי המלצת יצרן חומר האיטום (אין לערבב חומר מיצרנים שונים).
  3. היישום ב -שתי שכבות.
  4. **אשפורה**- יש לאפשר ייבוש החומר במשך 4 ימים או יותר (על פי המלצת יצרן חומר האיטום) צדדיים.
  5. **הגנה על האיטום** - הגנה על האיטום בעזרת יריעות HDPE או LDPE (LDPE) בעובי 0.5 מ"מ, במקום בו לא נדרש בידוד תרמי על פי הנחיות הבידוד.
  6. **גמר האיטום** - 10 ס"מ מעל לשכבת פתוח סופית.

### 05.03.4 אופני מדידה ותשלום

- א.** היחידות למדידה הינם בהתאם למצוין בכתב הכמויות.
- ב.** מדידת שטחי האיטום בהיטל אופקי או אנכי.
- ג.** תשתיות לאיטום כמו בטון רזה נמדדות בנפרד במ"ר בפריסה .
- ד.** מחיר האיטום יכלול בתוכו עיבוד פינות, חיבור לשאר האיטומים בחפיפה עיבוי האיטום סביב צנרות, קיטומים וכד'
- ה.** קיבוע היריעות בעזרת סרגלים, פרופילים או אלמנטים אחרים יימדד בנפרד במ"א. קיבוע זמני של האיטום או ההגנה על האיטום, עד לכיסוי בקרקע, יהיה חלק ממחיר היחידה ולא ישולם עבורו בנפרד.

- ו. מחירי האיטום יכללו בתוכם הכנות השטח לקבלת האיטום, השלמת טיח, עבודות טיט סתימות חורים או כל עבודה אחרת הנדרשת להכנת השטח לקבלת האיטום. כמו כן עבודות כיסוי טיח להגנת קצוות האיטום וכד'.
- ז. מחירי האיטום יכללו כל עבודה שהקבלן יידרש לתקנה או לבצעה מחדש, בגלל ביצוע לקוי או ביצוע שלא בהתאם למסמכי החוזה ואו התוכניות ו/או המפרט ואו כתבי הכמויות.
- ח. מחירי עבודות האיטום יכללו הן את מחיר החומר, הספקתו לאתר וביצוע העבודה עד לשמלותה כולל הגנות וכד'. שמירה על שלמות העבודה וניקיונה עד למסירה.
- ט. המחירים יכללו כל פרט ו/או הוראה המצויינים בתוכניות ו/או במפרט ו/או בכתב הכמויות.

07.01 עבודות עפר:

- במחיר היחידה לקווים, לשוחות וליתר המתקנים למיניהם יש לכלול גם:
- פריצת דרך המאפשרת תנועת כלים מכאניים לצורך חפירות, אספקת חומרים, הנחת צנרת, בניית תקנים וכו'.
  - חפירה ו/ או חציבה בכול סוג שהוא של קרקע ו/או סלעים, בכלים מכאניים מכול סוג ו/או בכל האמצעים הדרושים.
  - שתית התעלה בחפירה, חציבה ו/או מילוי, תהודק בהידוק מבוקר. תחתית התעלה תהיה ישרה וחלקה. אין להתחיל בהנחת צנרת ללא קבלת אישור המפקח לגבי תחתית התעלה.
  - מצע חול ועטיפת (ריפוד) חול (A 3) סביב הצינורות, לאורך הקווים.
  - מילוי תעלות בחומר A 1 או A 3 מהודק.
  - הרחקת עודפי עפר ע"י פזור בשטח ו/או סילוקם בהתאם להוראת המפקח.
  - שכבת מצע בעובי 20 ס"מ בתחתית הקווים בתחום "עבודות החלפת קרקע.
- ❖ מיקום המערכות קיימות תת קרקעיות כגון מים, ביוב, חשמל, טלפון וכו' בלתי ידוע.
- על מנת לא לפגוע במערכות הנ"ל, מומלץ לבצע חפירות בידיים ובזהירות. הקבלן יהיה אחראי הבלעדי על כל נזק שעלול להיווצר עקב פגיעה במערכות הנ"ל.
- ❖ אין להתחיל עבודות חפירה ללא סימון ציר החפירה ושל כל המתקנים והאביזרים כגון: שוחות, מגופים, שסתומים וכו'. יש לדאוג "להבטחות" עבור גבהים ועבור המיקום המדויק של הקווים ביחס לצירי הכבישים וביחס לקוי הפרצלציה. אין להתחיל בחפירות ללא אישור המפקח.
- ❖ עומק החפירה יהיה 20 ס"מ מתחת לרום המתוכנן: 15 ס"מ עבור שכבת הריפוד ו' 20 ס"מ עבור שכבת מצע.
- ❖ **מילוי התעלות בכבישים ובמדרכות:**
- מעל ריפוד צנרת, יש לבצע **מילוי התעלות בחומר A 1 או A 3** נקי מגופים זרים, חומרים אורגניים וכו'. המילוי יהיה מהודק בשכבות של 20 ס"מ. גובה המילוי יהיה עד תחתית מבנה כביש או מדרכה.
  - **הידוק המילוי** יעשה בשכבות לפי מפרט הכללי 51. בדיקת המילוי לפי פרוגראמות לבדיקה, ע"י מכון מוסמך לבדיקה, על חשבון הקבלן.



**07.02 בדיקות אטימות ושטיפה:****בדיקת לחץ (אטימות) לקוי מים קרים וחמים**

בדיקת הלחץ תבצע בהתאם למפרט הבין-משרדי ו תיערך בנוכחות המפקח, הלחץ ישמר במערכת 3 שעות לפחות, רק לאחר אישור המפקח תכוסה החפירה.

בנוסף לבדיקות המערכות בקטעים, יש לבצעה בדיקת לחץ נוספת לכל המערכת. את הקצוות הפתוחים של הקו הנבדק יש לסגור באגנים אטומים או פקקים ולעגנם בצורה שיעמדו בלחץ הבדיקה. יש להגיש למפקח את פרטי העיגון לאישור, אם תעשה הבדיקה בקטעים, יש לעשות בגמר העבודה עוד בדיקה נוספת כנ"ל.

על הקבלן לספק את כל הציוד והכלים הדרושים להוצאה לפועל של איטום החיבורים והבדיקה ההידראולית, לרבות אגנים ואטמים לסגירת קצוות הצינורות, משאבות ומנומטרים ליצירת הלחץ ומדידתו.

תנאים מינימליים לבדיקות:

א. **מערכת מים קרים חמים:** מינימום 12 אטמ', במשך 120 דקות.

ב. **מערכת נקזים ואוורור (דלוחין, שפכים, ניקוז מזגנים) וביוב:**

הבדיקה תבוצע כמפורט במפרטים, בשיטה כדלקמן: יש למלא את הקטע הנבדק במים שיעמדו בתוך הצינורות 24 שעות לפחות. אחרי זמן זה יש להוסיף את המים החסרים, לסמן את גובה המים ולהשאיר 24 שעות נוספות. בפרק זמן זה לא יהיה איבוד מים.

כל המערכות יעברו בדיקות, ניקוי ושטיפה בהתאם לדרוש לפני ולאחרי בדיקת אטימות.

עבור הנ"ל לא ישולם בנפרד, מחירים ייכלל במחיר היחידה שבכתב הכמויות.

**07.03 אביזרים ומגופים**

סוג המגופים, ברזים וסוללות יהיו על פי פרטי האדריכלות והנחיות המזמין.

**הערות:** לפני הרכבת מגופים וברזים יש לפתוח פתיחה מלאה ולאחר הרכבה יש לבצע פתיחה וסגירה לבדיקת המנגנון.

**07.04 מערכת נקזים ואוורור (דלוחין, שפכים, ניקוז מזגנים)**

**התקנת** המערכות תעשה לפי ת"י 4478 ובכפוף להוראות התקנה מפורטות של היצרן ותחת פיקוח שרות שדה של היצרן.

על המבצע להיות מוסמך להרכבת מערכות ביוב HPDE, ובעל תעודת הסמכה מאת נציגו המורשה של היצרן הצנרת והאביזרים.

תהליך היצור והרכבת המערכת יהיה כפוף לת"י, לרבות אחריות היצרן לתיפקודה התקינה של המערכת, לתקופה של 10 שנים.

על הקבלן להמציא כתב אחריות הנושא את שם העבודה, מאת נציגו המורשה של היצרן. הרכבת המערכת תעשה לפי תכניות ביצוע מפורטות, שיסופקו לקבלן ע"י נציג היצרן, כחלק מאספקת הצנרת והאביזרים. על הקבלן להמציא את תכניות הביצוע המפורטות לאישור המפקח, לפני תחילת העבודות היצור וההרכבה.

חיבור הצנרת וספחי הצנרת תעשה בריתוך פנים - BUTT WELDING במכונת ריתוך, עם ראשי ריתוך חשמליים, עם מחברי שיקוע לרבות מחברי ההתפשטות, או מחברי הברגה, הכול לפי דרישות התכנון המפורט. החיזוקים, התמיכות ותליות הצנרת יהיו במיקום ובחוזק הדרוש לפי ת"י והוראות היצרן, תוך ציונם ע"ג תכניות הביצוע.

שימוש בספחים ואביזרי צנרת שאינם מתוצרת היצרן הנושא באחריות לטיב העבודה, יעשה באחריות הישירה של יצרן האחראי. הקבלן אינו רשאי להרכיב צנרת, ספחים ואביזרי צנרת של היצרנים השונים ללא אישור היצרן הנושא באחריות ובאישור מפורש של המפקח.

בכל מהלך העבודה יעשה שימוש בראשי חיבור חשמליים מסוג אחד בלבד. להחלפת סוג ראשי החיבור החשמליים במהלך העבודה יש לקבל אישור מפורש של המפקח.

**הרכבת מחברי התפשטות** תעשה במיקום ובכמות הדרושה לפי ת"י, הוראות היצרן ותכניות הביצוע המפורטות. כמו כן מיקום, כמותם וחיזוקם של נקודות הקבע לאורך הצנרת, יתאמו לדרישות המפרט.

כל סטייה מתכניות הביצוע המפורטות שאושרו ע"י המפקח, יש להביא לידיעתו ואישורו של המפקח.

נציגו של היצרן, ספק הצנרת, ספחים ואביזרי הצנרת, חייב לעמוד לרשותו של מפקח או הקבלן בכל בעיה טכנית ולתת פתרון לכל שאלה מקצועית בכל שלבי הרכבת המערכת. הקבלן אחראי להגן על כל פתחי הצנרת בכל שלבי ביצוע וההרכבה בפני סתימת הצנרת ע"י פקקי קצה מרותכים ופקקי קצה פריקים לפי הצורך.

העבודה כוללת: אספקה, הרכבה, הפעלה של צנרת, ספחים, אביזרים, פקקים, מתלים, עטיפות בטון, חיבורים לקבועות, תעודות אחריות וכו'.

#### **07.05 קבועות סניטאריות**

**כללי** : כל הקבועות הסניטאריות תהינה מחרס לבן סוג א', בהתאם לרשום בכתב הכמויות. הקבועות תורכשנה ותותקנה רק לאחר אישור המפקח בכתב.

סוג המגופים, ברזים וסוללות יהיו על פי פרטי האדריכלות והנחיות המזמין.

**ברזים, סוללות, רוזטות ווי תליה וחיזוק, וונטילים וכו'** יהיו מסגסוגת נחושת מצופים כרום

מלוטש. הברזים יהיו בהתאם לכתב הכמויות.

ברזים וסוללות מסוג פרח, כוללים גם ברזי ניתוק כדוריים בתחתית הכיור או משטח חיבור

עם צינור גמיש בשיטה חצי רקורד עם כתפיים (צינור ואביזרים דרג 20 אטס'), וכו'.

**07.06 מערכות ביוב.**

הנחת הצינורות יהיה בהתאם למפרט 57, ת"י 1083 והנחיות שרות שדה של היצרן. ללא תעודה ואישור משרות שדה של היצרן, הקבלן לא יוכל למסור את עבודתו למזמין.

**תאי בקרה** יבנו מבטון מזוין בהתאם לתכניות. מכסי השוחות יהיו בהתאם לת"י. המכסים יהיו מיציקת ברזל, לפי ת"י 489. על המכסה יוטבע יעוד השוחה (ביוב). רום מכסים יהיו בהתאם לחתך לאורך והתאמה לפי תכנית סופית של הכבישים ו/או הפיתוח.

**חיבור לשוחה קיימת:**

על הקבלן לבדוק מיקום ורומים בתחתית השוחה, ותנאים מיוחדים הדרושים לחיבור. יש לנקות בפעולה לפינוי גזים שבמערכת הביוב הקיימת. החיבור כולל פעולות הנ"ל ופריצת דופן השוחה, תיקון והתאמת "עיבוד קרקעית השוחה, איתום הדופן לאחר החדרת צינור החדש ומחבר לשוחה.

**07.07 שטיפה וחיטוי קווי מים:**

עם גמר הנחת הקווים, יבצע הקבלן שטיפה יסודית של המערכות תוך הזרמת מים ופתיחת ברזים להוצאת המים. השטיפה והחיטוי יבוצעו בנוכחות המפקח. חומר החיטוי יהיה תמיסה של היפוכלוריד בריכוז 50 מ"ג לליטר. תמיסה הכלור תוכנס לקויים למשך 24 שעות, בתום תקופה זו ייבדק הריכוז במספר נקודות, אם יהיה הריכוז בין 10 – 1 מ"ג לליטר יש להשאיר את מי הכלור ל - 24 שעות נוספות. בתום החיטוי תרוקן ותשטף המערכת והקו ימולא במים נקיים עד ששארית הכלור הנותר בנקודת צריכה כל שהיא לא תעלה על 0.2 מ"ג לליטר.

**07.08 שמירת ניקיון המערכות**

יש לסגור קצוות כל הקווים ע"י פקקים ואמצעים אחרים מתאימים על מנת לא לאפשר חדירת גופים זרים לתוך הקווים. לפני שטיפות ובדיקות יש לבדוק שכן אין גופים זרים בקווי מים, שופכים וביוב. עבור הנ"ל לא ישולם בנפרד, מחירים ייכלל במחיר היחידה שבכתב הכמויות.

**07.09 תאום עבודות וגמר:**

על הקבלן לבצע עבודותיו תחת פיקוחם ואחריותם של נציגי היצרנים של המוצרים. עם גמר העבודות, עליו להעביר אישור בכתב מהיצרן או מאחד מנציגיו המורשים שהעבודות אכן בוצעו בפיקוחם ובאחריותם המקצועית. הגשת מכתב כנ"ל תהיה תנאי לקבלת העבודות במקום.

**07.10 מזרקת משטח יבש עם מגע גוף****א. כללי ותאור המערכת**

מפרט זה מהווה השלמה למפרט הכללי הסטנדרטי לעבי בנייה של הועדה הבין-משרדית במהדורתו המעודכנת, לפי הפרקים הרלוונטיים.

## **ב. תאור אלמנט המים**

### **1. מזרקה משטח יבש עם מגע גוף**

המזרקה תכלול 25 מתזי אצבע עם נחיר 14 מ"מ עם ברז מהיר ו-3 פנסי לד RGB הצמודים למתז דגם FPK 7000 של חבי פונטנה. המתזים יהיו בתוך נישות המתפלסות לגובה פני הריצוף. גובה המתזים עד 3.0 מ. כאשר וסתי מהירות במשאבות יוכלו לשנות את גובהם לשם יצירת משחקי מים ותאורה ששלטים ע"י לוח הפעלה ייעודי למופעים של חבי פונטנה שיוזן מלוח הפיקוד של המזרקה ומותקן בצמוד אליו. תצורת סידור המתזים הינה ב 3 מעגלים קונצנטריים+מתז מרכזי-סה"כ 25 מתזים.

בלוח ההפעלה של הספק פונטנה ניתן יהיה לקבע פרוגרמות שונות של משחקי מים ותאורה, הכל לפי בקשת המזמין. המתזים יופעלו דרך מערכת של 3 משאבות סיחרור כאשר כל משאבה מסחררת קבוצה של מעגל מתזים בספיקה כוללת של כ-110 מק"ש הפועלת במעגל סגור המוזן ממאגר מים הצמוד לבור הציוד בנפח של כ-15 מ"ק.

### **2. מערכות היקפיות כלליות:**

מערכת ההפעלה של המשטח היבש תותקן בבור ציוד שיהיה בקרבת המשטח היבש.

לשם שמירת איכות המים יבוצע בקר אוטומטי עם משאבות סינון, מינון, מיכלי כלור/חומצה, 2 מסנני חול. במקרה של חריגה מהערכים הנדרשים תופסק פעולת המשאבות והמזרקה תודמם. בעזרת כרטיס סלולרי/מערכת בקרה עירונית יקבל המתחזק הודעה מיידיית על הפסקת הפעולה ותקלות אחרות שונות במערכת. בנוסף, תותקן שבשבת רוח להפסקת פעולת המתזים בגין רוחות.

לוח פיקוד חשמלי ראשי יכיל את כל הנדרש להפעלת המשאבות, הזנת הלוח המופעים הייעודי, בקרים ופיקודים למיניהם.

כמו כן, יבוצעו כל המערכות למילוי/פיצוי, גלישה, הורקה וניקוז.

בנוסף, יותקן גם מתקן חיטוי נורת U.V לצורך חיטוי בקטריאלי והמחובר לצנרת מערכת הסינון.

חדרי הציוד והמאגר יהיו מאווררים עם נשמי 8". בבור הציוד יהיה איורור מאולץ בעזרת ונטה 8", המקובעת לצנור נשם (מקל סבא) 8" אל מחוץ לבור ויהיו מעל פני הקרקע במקום מוצנע בשטח הפיתוח.

המזמין ידאג לצנרת מים 2" עד לבורות הציוד/האגירה, ולהזנת חשמל עד ללוח הפיקוד החשמלי ושוחות ביוב/ניקוז עד סמוך לאלמנט. על הקבלן לבצע הארקות יסוד בבור הציוד והמאגר הכל לפי פרט יועץ החשמל, התקנים ובתיאום עם המפקח.

## **07.11 הספקת חומרים וציוד:**

**א.** על הקבלן להמציא למפקח דגמים מכל החומרים והאביזרים בהם יש בדעתו להשתמש לביצוע העבודה ולקבל עליהם אישור המפקח בכתב. הדגמים המאושרים יישארו במשרדו של המפקח עד לסיום העבודה. לא ישולם לקבלן שום פיצוי עבור הוצאות פירוק עבודות בהן השתמשו בחומרים לא מאושרים.

**ב.** כל הציוד והאביזרים הדרושים להקמת המתקנים יהיו בהתאם למפרט ולכתב הכמויות וטעונים אישור של המפקח לפני הזמנתם אצל הספקים השונים. לפני

מתן האישור רשאי המפקח לדרוש מהקבלן, או מהיצרן או מספק הציוד, תכניות, הסברים ותיאורים טכניים. המפקח יאשרו הזמנת הציוד והאביזרים רק אצל יצרנים או ספקים אשר יכולים להוכיח שהינם בעלי ידע ונסיון בייצור ציוד ואביזרים מגודל זה ומגודל דומה הדרוש במתקן המסופק.

ג. האישור להזמנת הציוד יינתן ע"י המפקח ע"י גבי עותק הזמנת הציוד שאליה יצורפו כל המסמכים הטכניים לקביעת סוג הציוד (משאבות, מסננים, לוחות חשמל, מצופים וברזים חשמליים, פנסי תאורה וכו'), טיב הציוד ותנאי האחריות. התנאים הטכניים להזמנת הציוד יכללו התחייבות היצרן או הספק למסור למפקח 3 סטים של הוראות הרכבה, אחזקה ואחזקה מונעת, על כל התכניות והמפרטים של הציוד והאביזרים. את כל המסמכים הנ"ל, ימסור הקבלן למפקח לפני הרכבת הציוד באתר, והדבר יתועד ביומן העבודה. אין באישור המפקח/ לגבי אישור ציוד כלשהו משום הסרת אחריות הקבלן לטיב הציוד ופעולתו התקינה. במידה ויתברר במשך תקופת האחריות כי הציוד פגום ואינו עומד בדרישות, הוא יוחלף מיידית ע"י הקבלן ללא כל זכות ערעור.

#### 07.12 ביצוע העבודה:

א. כל העבודה תבוצע בהתאם למפרט הכללי במהדורתו העדכני, מפרט מיוחד זה, הל"ת, מת"י 1205, תכניות הנושאות חותמת "מאושר לביצוע", וכן לפי תכניות שתספקנה לשם הסבר והשלמה.

ב. עבודות אשר לגביהם קיימות תקנות, דרישות וכו' של רשות מוסמכת, תבוצענה בהתאם לאותן דרישות, תקנות וכו'.

ג. על הקבלן מוטלת האחריות הבלעדית לבדוק לפני כל יציקה שתעשה במתקן, אם דרושות הרכבות צנרת או אביזרים או הכנת פתחים בתוך היציקה הנדונה, כל זאת לפי תכ" הקונסטרוקציה והאינסטלציה. כמו כן, יבוצעו שרולים בקטרים הנדרשים בתקרות, רצפות, קורות, עמודים וכו' עבור כל הצנרות למיניהם (מים וחשמל).

באחריות הקבלן לתאם בין תכ" הפיתוח, האדר', החשמל, הקונסטרוקציה והאינסטלציה הסניטרית לפני ביצוע. לכל חציבת פתח נוסף, שלא לפי תכ" הקונסטרוקציה, יש לקבל אישור בכתב מהמפקח לפני החציבה. הקבלן יישא באחריות עבור כל נזק שייגרם למתקן עקב חציבה ללא אישור ותיאום עם המפקח.

#### 07.13 עב' צנרת מים ואביזרים:

מערכות המים מורכבות ומשלבות עבודות מחומרים שונים ומגוונים. צנרת פי.וי.סי, מגולוונת, פלדה, נירוסטה וכו'. קוי הצנרת של מערכות הסיחור והסינון יהיו מפי.וי.סי. קשיח מסוג "מרידור" דרג 10 או צנרת גמישה עבת דופן בהדבקה, הברגה ואיגון כולל מתאמים, מחברים ואביזרים. המגופים למיניהם יכללו את כל האביזרים והספחים הנדרשים. במחירי היחידה כלולים כל עב' העפר, ההנחה, החול, הכיסוי, החציבות וחיבור לשוחות למיניהן, שתדרשנה להתקנתם המושלמת.

כל צנרות המים ואביזריהם יותקנו בשיפועים המתוכננים (אופקי ואנכי) ויבדקו תקינותם וניקיונם לפני חיבורם. מומלץ לאטום את קצוות הצנרת לשם מניעת כניסת גופים זרים ולכלוך.

צנרת המים והחשמל תותקן לפני יציקת הבטון של חדר ציוד, תחתית ודפנות המזרקות ובורות האגירה תוך תשומת לב מירבית לרמת דיוק גבוהה ושמירה על ניצבות ומקביליות לשם קיבוע כל הציוד הנדרש במיקום שע"פ התכניות.

מומלץ לבצע הגנת בטון מעל הצנרות לאורך תוואי מהלכם לשם מניעת פגיעה בזמן עב' חפירה עתידיות במתחם. הנ"ל, יבוצע אד רוק בהנחייה מפורשת של המפקח/ המזמין. התשלום יהיה לפי הסעיף שבכתב הכמויות.

המיכלים, רשתות ומכסים המחוררים יהיו מנירוסטה 316L (בגין הסביבה הימית) בעוביים המצוינים עם חורים בקוטר הנדרש ובשטח לפחות של 40% עם ידידות הרמה ונשיאה מנירוסטה כני"ל. העב' תבוצע ע"פ הפרטים שבתכ'.

#### 07.14 התקנת הציוד המכני:

הקבלן יתכנן את העמדת הציוד והצנרת של חדר המכונות ויגישה לאישור המפקח. הנ"ל כלול במחירי היחידה ולא ישולם בנפרד. משטח הבטון אליו יונח הציוד יהיה מפולס. במידת הצורך, יותקן הציוד על בסיסי פלדה ועיגונם לתוך משטח הבטון עם ברגי יסוד. במחירי היחידה כלולות כל העב' הנ"ל הדרושות לשם תפעול תקין ורציף של כל המערכות.

#### 07.15 עב' חשמל-לוחות פיקוד, תאורה, צנרת וכבלים

הקבלן יתכנן, יספק ויתקין את לוח הפיקוד החשמלי (משאבות, תאורה ופיקודים שונים) ע"פ תקן ישראלי מהדורה אחרונה ובמפעל בעל אישור מת"י לייצור לוחות. בנוסף, הלוח יקבל גם את אישור איש מקצוע מוסמך מטעם הרשות המתחזקת. הלוח יותקן בסמוך לבור ציוד ומחוצה לו, עבור משאבות הסחרור, הסינון, הניקוז, השנאים, הפיקודים והמצופים למיניהם.

אביזרי התאורה יהיו בלוח תאורה נפרד בצמוד ללוח הראשי.

מבנה הלוח יהיה מפוליאסטר משוריין תוצרת "ענבר" או ש"ע בדרגת אטימות IP 659 גודל הלוח יכלול 25 אחוז מקום שמור. הלוח יכלול מקום לאביזרים השונים וכל שאר הבקרים והפיקודים הנדרשים.

מבנה הלוח יהיה עם דלת ומנעול צילינדר סטנדרטי של מדור אחזקת חשמל של העיריה. הלוחות יותקנו על מסגרת בסיס שיותקן על בסיס בטון בגובה של 30 ס"מ לפחות מעל פני הקרקע או סוקל סטנדרטי שיכלול ברגי חיזוק למבנה הלוח. הלוח יצוייד בוונטה ותריס חיצוני לשם איוורור ושמירה על טמפרטורה מתאימה, מד לחות וגופי חימום. עב' הלוח יכלול את כל הציוד, הצנרות (המובילים ותעלות הפלסטיק), הכבלים והחיווטים הנדרשים בין לוח הפיקוד לבור הציוד, ובתוכו. הלוחות יוארו ע"י תאורת PL שתופעל ע"י מפסק גבול שיפעיל את התאורה בעת פתיחת דלת הלוח ויכלול שקע חשמלי דרך ממסר פחת.

בנוסף, יבוצעו שקע שרות מוגן מים ותאורה לבור הציוד ע"י גוף פלורסצנט כפול מוגן מים בתקררות עם מתג הפעלה מוגן מים.

בנוסף יותקן לוח מופע המים ייעודי היוצר את משחקי המים והתאורה של המתזים של ספק המתזים חב' פונטנה. הלוח הייעודי יהיה בצמוד ללוח הפיקוד הראשי ויוזן ממנו יכלול את כל הכבלים, הצנרת והחיווטים הנדרשים בין הלוח למיקום המתזים שבמשטח היבש.

תכנות הפרוגרמות של משחקי המים, לפי דרישת המזמין, ישולמו בנפרד לפי סעיף בכתב הכמויות.

הברז החשמלי של מערכת הזנת המים יופעל דרך מצוף שיותקן בבור המאגר וישמש הן למילוי מים והן להגנה על משאבות. גובה המצוף יותאם במקום לאחר ויסות המערכת. לפני ייצור הלוחות יועברו תכ' הלוחות ופירוט ציודו לאישור המפקח. לפני ההפעלה ידאג הקבלן לאישור בודק מוסמך והמצאתו לידי המפקח. כל העבודות המפורטות לעיל כלולות במחירי היחידה ולא תשולם בגינם כל תוספת.

בנוסף, תבוצע הארקת יסוד לבור הציוד לפי תקנות החשמל בתיאום והנחיות יועץ החשמל, הכל בשלמות.

#### 07.16 זיהוי המערכות ותכניות עדות

על הקבלן לספק ולהרכיב שלטים לזיהוי הציוד, הברזים, הצינורות והאביזרים בלוחות החשמל.

כמו כן, יש לסמן על כל צינור את כיוון הזרימה וייעודו. מיקום, סימון וצבע השילוט יהיה בהתאם להנחיות המפקח.  
בתום העבודה יעביר הקבלן תכ" עדות, נתונים טכניים, פרוספקטים והוראות תחזוקה לכל ציוד המזרקה.  
כמו כן ינחה הקבלן את נציגי המזמין בתפעול ואחזקה שוטפת של המערכת.  
כל הני"ל כלול בכתב הכמויות ולא ישולם בנפרד.

#### **07.17 הפעלה וויסות המערכות**

בתום התקנת כל מערכות המים הם יופעלו בנוכחות המזמין. ע"פ הנחיותיהם יווסתו כל הספיקות והזרימות שעל פיהן יקבעו גבהי מפלסי המים בבור האגירה. המפלס שיקבע יהיה המפלס אליו תכויל מערכת מפלס המים האוטומטית (המצופים). עב' זו כלולה במחירי היחידה.

#### **07.18 אופני מדידה ותשלום:**

כל הכמויות ומחירי היחידה כוללים: תכנון, אספקה, הובלה, פריקה, התקנה, וויסות והפעלה- הכל קומפלט לשביעות רצון המזמין.

#### **07.19 אחריות ושנת בדק**

הקבלן יהיה אחראי בפני המזמין לתיקון כל התקלות והפגמים שיתגלו במשך תקופת הבדק (12 חודש מיום המסירה), ובמידת הצורך יוחלפו אביזרים וציוד פגום.

#### **07.20 מפרט תחזוקה:**

##### **א. טיפול יומי:**

- בדיקת תקינות כללית (משאבות, מגופים ופנסים).
- ניקוי פסולת, עלים מרשתות הסינון, היניקה וצנרות הגלישה והמילוי.
- בדיקת מפלס המים ואישור תקינות מערכת שמירת מפלס המים האוטומטית.
- בדיקת לחצים במסנני החול וביצוע שטיפות, במידת הצורך.
- בדיקת תקינות ציוד התאורה לאלמנטים השונים.

##### **ב. טיפול שבועי:**

- בדיקת תקינות מתקני שמירת איכות מים והוספת טבליות כלור, במידת הצורך.
- בדיקת מתקן החיטוי נורות וכו'
- שטיפה נגדית של המסננים.
- ניקוי סלי הסינון במסנני השיער שלפני המשאבות.
- אספקת כימיקלים כלור/חומצה לפי הצורך

##### **ג. טיפול דו/ תלת חודשי:**

- ביצוע ניקוי כללי, תוך שימוש בחומרי ניקוי של כל בריכות המים (רצפות ודפנות).
- חיזוק ברגים ומהדקים בכל מערכות המים והחשמל.
- בדיקת תקינות המשאבות והפיקודים.
- לקיחת דגימות למעבדה- עד 4 בדיקות בשנה.

**א. כללי ותאור המערכת**

מפרט זה מהווה השלמה למפרט הכללי הסטנדרטי לעבי בנייה של הועדה הבין-משרדית במהדורתו המעודכנת, לפי הפרקים הרלוונטיים.

**ב. תאור אלמנט המים****1. בריכות שכשוד**

יבוצעו 3 בריכות שכשוד מדורגות בשטח כולל של 207 מ"ר בעומק של 30 ס"מ. נפח כולל של כ-60 מ"ק.

3 הבריכות יהיו במפלסים שונים בהפרשי גובה של כ-50 ס"מ ויחוברו ביניהם בתעלות ומפלוניים.

סחרור המים יתבצע דרך שקע יניקה במידות 90/90 ס"מ שבתחתית הבריכה התחתונה.

סחרור המים יהיה משולב עם מערכת לשמירת איכות המים.

**2. מערכות היקפיות כלליות:**

כל מערכת ההפעלה של בריכות השכשוד תותקן בבור ציוד שיהיה בקרבת הבריכות.

לשם שמירת איכות המים יבוצע בקר אוטומטי עם משאבות סינון, מינון, מיכלי כלור/חומצה, 3 מסנני חול. במקרה של חריגה מהערכים הנדרשים תופסק פעולת המשאבות והמזרקה תודמם. בעזרת כרטיס סלולרי/מערכת בקרה עירונית יקבל המתחזק הודעה מיידיית על הפסקת הפעולה ותקלות אחרות שונות במערכת.

כמו כן, תותקן שבשבת רוח להפסקת פעולת הסחרור בגין רוחות.

לוח פיקוד חשמלי ראשי יכיל את כל הנדרש להפעלת המשאבות, בקרים ופיקודים למיניהם.

כמו כן, יבוצעו כל המערכות למילוי/פיצוי, גלישה, הורקה וניקוז.

בנוסף, יותקן גם מתקן חיטוי נורות U.V לצורך חיטוי בקטריאלי והמחובר לצנרת מערכת הסינון.

בבור הציוד יהיה איזורור מאולץ בעזרת ונטה 8", המקובעת לצנור נשם (מקל סבא) 8" אל מחוץ לתקרת הבור.

באחריות המזמין לדאוג לצנרת מים 2" (התקנת מז"ח באחריות המזמין) עד לבורות הציוד/האגירה, להזנת חשמל עד ללוח הפיקוד החשמלי ולביוב/ניקוז

עד סמוך לאלמנט. באחריות הקבלן לבצע הארקות יסוד בבור הציוד והמאגר הכל לפי התקנים ובתיאום עם המזמין.

**ג. הספקת חומרים וציוד:**

1. על הקבלן להמציא למפקח דוגמאות מכל החומרים והאביזרים בהם יש בדעתו להשתמש לביצוע העבודה, ולקבל עליהם אישור המפקח בכתב. הדגמים המאושרים יישארו במשרדו של המפקח עד לסיום העבודה. לא ישולם לקבלן שום פיצוי עבור הוצאות פירוק עבודות בהן השתמשו בחומרים לא מאושרים.

2. כל הציוד והאביזרים הדרושים להקמת המתקנים יהיו בהתאם למפרט ולכתב הכמויות וטעונונים אישור של המפקח לפני הזמנתם אצל הספקים השונים. לפני מתן האישור רשאי המפקח לדרוש מהקבלן, או מהיצרן או מספק הציוד, תכניות, הסברים ותיאורים טכניים. המפקח יאשר הזמנת הציוד והאביזרים רק אצל יצרנים או ספקים אשר יכולים להוכיח שהינם בעלי ידע ונסיון בייצור ציוד ואביזרים מגודל זה ומגודל דומה הדרוש במתקן המסופק.



3. האישור להזמנת הציוד יינתן ע"י המפקח ע"י גבי עותק הזמנת הציוד שאליה יצורפו כל המסמכים הטכניים לקביעת סוג הציוד (משאבות, מסננים, לוחות חשמל, מצופים וברזים חשמליים, פנסי תאורה וכו'), טיב הציוד ותנאי האחריות.  
 התנאים הטכניים להזמנת הציוד יכללו התחייבות היצרן או הספק למסור למפקח 3 סטים של הוראות הרכבה, אחזקה ואחזקה מונעת, על כל התכניות והמפרטים של הציוד והאביזרים.  
 את כל המסמכים הנ"ל, ימסור הקבלן למפקח לפני הרכבת הציוד באתר, והדבר יתועד ביומן העבודה.  
 אין באישור המפקח לגבי אישור ציוד כלשהוא משום הסרת אחריות הקבלן לטיב הציוד ופעולתו התקינה.  
 במידה ויתברר במשך תקופת האחריות כי הציוד פגום ואינו עומד בדרישות, הוא יוחלף מיידית ע"י הקבלן ללא כל זכות ערעור.

#### ד. ביצוע העבודה:

1. כל העבודה תבוצע בהתאם למפרט הכללי במהדורתו העדכני, מפרט מיוחד זה, הל"ת, מת"י 1205, תכניות הנושאות חותמת "מאושר לביצוע", וכן לפי תכניות שתסופקנה לשם הסבר והשלמה.  
 2. עבודות אשר לגביהם קיימות תקנות, דרישות וכו' של רשות מוסמכת, תבוצענה בהתאם לאותן דרישות, תקנות וכו'.  
 3. על הקבלן מוטלת האחריות הבלעדית לבדוק לפני כל יציקה שתעשה במתקן, אם דרושות הרכבות צנרת או אביזרים או הכנת פתחים בתוך היציקה הנדונה, כל זאת לפי תכ' הקונסטרוקציה והאינסטלציה. כמו כן, יבוצעו שרולים בקטרים הנדרשים בתקרות, רצפות, קורות, עמודים וכו' עבור כל הצנרות למיניהם (מים וחשמל).  
 באחריות הקבלן לתאם בין תכ' הפיתוח, האדר', החשמל, הקונסטרוקציה והאינסטלציה הסניטרית לפני ביצוע. לכל חציבת פתח נוסף, שלא לפי תכ' הקונסטרוקציה, יש לקבל אישור בכתב מהמפקח לפני החציבה. הקבלן ישא באחריות עבור כל נזק שייגרם למתקן עקב חציבה ללא אישור ותיאום עם המפקח.

#### ה. עב' צנרת מים ואביזרים:

מערכות המים מורכבות ומשלבות עבודות מחומרים שונים ומגוונים. צנרת פ.ו.י.סי, מגולוונת, פלדה, נירוסטה וכו'. קוי הצנרת של מערכות הסיחור והסינון יהיו מפ.ו.י.סי. קשיח מסוג "מרדור" דרג 10 או צנרת גמישה עבת דופן בהדבקה, הברגה ואיגון כולל מתאמים, מחברים ואביזרים. המגופים למיניהם יכללו את כל האביזרים והספחים הנדרשים. במחירי היחידה כלולים כל עב' העפר, ההנחה, החול, הכיסוי, החציבות וחיבור לשוחות למיניהן, שתדרשנה להתקנתם המושלמת. כל צנרות המים ואביזריהם יותקנו בשיפועים המתוכננים (אופקי ואנכי) ויבדקו תקינותם וניקיונם לפני חיבורם. מומלץ לאטום את קצוות הצנרת לשם מניעת כניסת גופים זרים ולכלוך.  
 צנרת המים והחשמל תותקן לפני יציקת הבטון של חדר ציוד, תחתית ודפנות המזרקות ובורות האגירה תוך תשומת לב מירבית לרמת דיוק גבוהה ושמירה על ניצבות ומקבילות לשם קיבוע כל הציוד הנדרש במיקום שע"פ התכניות. מומלץ לבצע הגנת בטון מעל הצנרות לאורך תוואי מהלכם לשם מניעת פגיעה בזמן עב' חפירה עתידיות במתחם. הנ"ל, יבוצע אך ורק בהנחייה מפורשת של המפקח/המזמין. התשלום יהיה לפי הסעיף שבכתב הכמויות.  
 המיכלים, רשתות ומכסים מחוררים יהיו מנירוסטה 316L (בגין הסביבה הימית) בעוביים המצוינים עם חורים בקוטר הנדרש ובשטח לפחות של 40% עם ידיות הרמה ונשיאה מנירוסטה כנ"ל. העב' תבוצע ע"פ הפרטים שבתכ'.

**התקנת הציוד המכני:**

1. הקבלן יתכנן את העמדת הציוד והצנרת של חדר המכונות ויגישה לאישור המפקח. הנ"ל כלול במחירי היחידה ולא ישולם בנפרד. משטח הבטון אליו יונח הציוד יהיה מפולס.

במידת הצורך, יותקן הציוד על בסיסי פלדה ועיגונם לתוך משטח הבטון עם ברגי יסוד. במחיר היחידה כלולות כל העב' הנ"ל הדרושות לשם תפעול תקין ורציף של כל המערכות.

**עב' חשמל-לוחות פיקוד, תאורה, צנרת וכבלים**

2. הקבלן יתכנן, יספק ויתקין את לוח הפיקוד החשמלי (משאבות, תאורה ופיקודים שונים) ע"פ תקן ישראלי מהדורה אחרונה ובמפעל בעל אישור מת"י לייצור לוחות. בנוסף, הלוח יקבל גם את אישור איש מקצוע מוסמך מטעם הרשות המתחזקת. הלוח יותקן בסמוך לבור ציוד ומחוצה לו, עבור משאבות הסחרור, הסינון, הניקוז, השנאים, הפיקודים והמצופים למיניהם. אביזרי התאורה יהיו בלוח תאורה נפרד בצמוד ללוח הראשי.

מבנה הלוח יהיה מפוליאסטר משוריין תוצרת "ענבר" או ש"ע בדרגת אטימות IP 659. גודל הלוח יכלול 25 אחוז מקום שמור. הלוח יכלול מקום לאביזרים השונים וכל שאר הבקרים והפיקודים הנדרשים.

מבנה הלוח יהיה עם דלת ומנועול צילינדר סטנדרטי של מדור אחזקת חשמל של העיריה.

הלוחות יותקנו על מסגרת בסיס שיותקן על בסיס בטון בגובה של 30 ס"מ לפחות מעל פני הקרקע או סוקל סטנדרטי שיכלול ברגי חיזוק למבנה הלוח. הלוח יצויד בוונטה ותריס חיצוני לשם איוורור ושמיירה על טמפרטורה מתאימה, מד לחות וגופי חימום, מובילים, תעלות הפלסטיק, הכבלים והחיוטים הנדרשים בין לוח הפיקוד לבור הציוד, ובתוכו. הלוחות יוארו ע"י תאורת PL שתופעל ע"י מפסק גבול שיפעיל את התאורה בעת פתיחת דלת הלוח ויכלול שקע חשמלי דרך ממסר פחת. בנוסף, יבוצעו שקע שרות מוגן מים ותאורה לבור הציוד ע"י גוף פלורסצנט כפול מוגן מים בתקרת הבור עם מתג הפעלה מוגן מים.

הברז החשמלי של מערכת הזנת המים יופעל דרך מצוף שיותקן בבריכה התחתונה וישמש הן למילוי מים והן להגנה על משאבות. גובה המצוף יותאם במקום לאחר ויסות המערכת.

לפני ייצור הלוחות יועברו תכ' הלוחות ופירוט ציודו לאישור המפקח.

לפני ההפעלה ידאג הקבלן לאישור בודק מוסמך והמצאתו לידי המפקח.

כל העבודות המפורטות לעיל כלולות במחירי היחידה ולא תשולם בגינם כל תוספת.

בנוסף, תבוצע הארקת יסוד לבור הציוד לפי תקנות החשמל על פי תכניות החשמל, הכל בשלמות.

**זיהוי המערכות ותכניות עדות**

3. על הקבלן לספק ולהרכיב שלטים לזיהוי הציוד, הברזים, הצינורות והאביזרים בלוחות החשמל.

כמו כן, יש לסמן על כל צינור את כיוון הזרימה וייעודו. מיקום, סימון וצבע השילוט יהיה בהתאם להנחיות המפקח.

בתום העבודה יעביר הקבלן תכ' עדות, נתונים טכניים, פרוספקטים והוראות תחזוקה לכל ציוד המזרקה.

כמו כן ינחה הקבלן את נציגי המזמין בתפעול ואחזקה שוטפת של המערכת. כל הנ"ל כלול בכתב הכמויות ולא ישולם בנפרד.

**ט. הפעלה וויסות המערכות**  
 בתום התקנת כל מערכות המים הם יופעלו בנוכחות המזמין. ע"פ הנחיותיהם יווסתו כל הספיקות והזרימות שעל פיהן יקבעו גבהי מפלסי המים בבור האגירה. המפלס שיקבע יהיה המפלס אליו תכויל מערכת מפלס המים האוטומטית (המצופים). עב' זו כלולה במחירי היחידה.

**י. אופני מדידה ותשלום:**  
 כל הכמויות ומחירי היחידה כוללים: תכנון, אספקה, הובלה, פריקה, התקנה, וויסות והפעלה- הכל קומפלט לשביעות רצון המזמין.

**יא. אחריות ושנת בדק**  
 הקבלן יהיה אחראי בפני המזמין לתיקון כל התקלות והפגמים שיתגלו במשך תקופת הבדק (12 חודש מיום המסירה), ובמידת הצורך יוחלפו אביזרים וציוד פגום.

**יב. מפרט תחזוקה:**

**1. טיפול יומי:**

- בדיקת תקינות כללית (משאבות, מגופים ופנסים).
- ניקוי פסולת, עלים מרשתות הסינון, היניקה וצנרות הגלישה והמילוי.
- בדיקת מפלס המים ואישור תקינות מערכת שמירת מפלס המים האוטומטית.
- בדיקת לחצים במסנני החול וביצוע שטיפות, במידת הצורך.
- בדיקת תקינות ציוד התאורה לאלמנטים השונים.

**2. טיפול שבועי:**

- בדיקת תקינות מתקני שמירת איכות מים והוספת טבליות כלור, במידת הצורך.
- שטיפה נגדית של המסננים.
- בדיקת מתקן החיטוי נורות וכו'
- ניקוי סלי הסינון במסנני השיער שלפני המשאבות.
- אספקת כימיקלים כלור/חומצה לפי הצורך

**3. טיפול דו/ תלת חודשי:**

- ביצוע ניקוי כללי, תוך שימוש בחומרי ניקוי של כל בריכות המים (רצפות ודפנות).
- חיזוק ברגים ומהדקים בכל מערכות המים והחשמל.
- בדיקת תקינות המשאבות והפיקודים.
- לקיחת דגימות למעבדה- עד 4 בדיקות בשנה.

**פרק 08: מתקני חשמל**

	<b>08.01</b>	<b>כללי</b>
	<b>08.01.01</b>	<b>מבוא</b>
<p>העבודה כוללת מתקני חשמל, תאורה, תקשורת וצפיה. מפרט זה הינו מפרט לתאום, אישור, לתכנון לביצוע, לייצור, לאספקה ולהתקנה של מערכות ומתקנים חשמל, תאורה ותקשורת.</p>		
	<b>08.01.02</b>	<b>מטרת הפרק</b>
<p>הפרק נועד להגדיר את כלל הנתונים הטכניים והדרישות המיוחדות לביצוע, ייצור, התקנה והפעלה של מערכות חשמל, תקשורת, מתקני תאורה ותשתיות בפרויקט. בנוסף הפרק מתייחס לטיב החומרים והמלאכה הנדרש עבור המערכות והתשתיות.</p>		
	<b>08.01.03</b>	<b>מסמכים מחייבים</b>
	<b>08.01.03.01</b>	<b>תקנים</b>
<p>א. תקנים ישראליים ומסמכי מכון התקנים, תקנים נוספים מעבר לפרק 08.02 ממפרט הכללי ובנוסף:</p> <p>ב. תקנים זרים לפי הפירוט בפרק 08.02, תקנים נוספים מעבר לפרק 08.02 לפי תקני חוץ במפרט הכללי.</p>		
	<b>08.01.03.02</b>	<b>חוקים, תקנות, מפרטים, הנחיות ודרישות</b>
<p>א. חוק החשמל התשי"ד - 1954 והתקנות שתוקנו מכוחו של החוק.</p> <p>ב. המפרט הכללי לעבודות בנייה:</p> <p>(1) פרק 08 - מתקני חשמל;</p> <p>(2) פרק 18 – תשתיות למתקני תקשורת;</p> <p>(3) פרק 35 – מערכות צפיה;</p>		
	<b>08.01.04</b>	<b>תכולת הפרק</b>
	<b>08.01.04.01</b>	<b>מערכת שבכללם: ייצור, אספקה, הובלה והצבה של מתקני חשמל תאורה ותקשורת, חיבורי החשמל והתקשורת הדרושים.</b>
	<b>08.01.04.02</b>	<b>מערכות וציוד מתח נמוך, מערכות וציוד מתח נמוך מאוד.</b>
	<b>08.01.04.03</b>	<b>בדיקה של בודק חשמל בהתאם לגודל המתקן.</b>
	<b>08.01.04.04</b>	<b>הגשה ועזרה לבודקים בבדיקות קבלה של מערכות/מתקנים ע"י הקבלן והמתכנן עד למסירת העבודה לידי המזמין.</b>
	<b>08.01.04.05</b>	<b>אופני מדידה ותשלום.</b>

"אבזר" - פריט של ציוד חשמלי;

"דרגת הגנה IK" - דרגת הגנה כמשמעותה בתקן IEC62262;

"דרגת הגנה IP" - דרגת הגנה כהגדרתה בתקן ישראלי ת"י 60529;

"היצרן" - הגורם המייצר/בונה את הרכיב או המערכת הנידונה;

"התקנה סמויה" - התקנה של כבל שאינה נראית לעין בתוך אדמה, קיר, תקרה, רצפה, מחיצה, צינור או מובל אחר הרציפים לכל אורכם, ללא אפשרות פתיחת פתחים, הורדת מכסים או סילוק מחיצות, אלא באמצעות כלים בלבד;

"התקנה קבועה" - התקנה שאינה נותנת אפשרות להעברת הציוד המותקן או העתקו אלא על ידי שימוש בכלים;

"מעגל סופי" - מעגל המזין מערכת באופן בלעדי ושתחילתו בלוח הקרוב לה וסיומו מתקן סופי;

"מקום סכנה מוגברת" - מקום שבו התנאים ותהליכי העבודה וכל גורם אחר מגדילים באופן ניכר את הסכנה להלם חשמלי, לשריפה, להתפוצצות ולפגיעה מכנית במתקן חשמלי;

"מקום ציבורי" - מקום אליו יש גישה לקבוצה בלתי מוגדרת של אנשים;

"פרשה טכנית" - מסמך הכולל קובץ הנחיות, הוראות ומאפיינים טכנו/ניהוליים, ברמה המערכתית הפרטנית;

"תשתית/תשתיות יבשות": צנרת (אם לא צוין סמויה או תת-קרקעית) ממקום החלוקה (לוח/תה"ר/ריכוז מנ"מ) ועד למקום האספקה עם חוט/חוטי משיכה בלבד (ללא כבילה/מוליכים וציוד גמר).

<b>קבלת המתקן</b>	<b>08.01.06</b>
קבלת המתקן תבוצע ע"י המזמין ולאחר השלמת הבדיקות כדלהלן:	
א.	בודק חח"י למתקן המוזן ישירות מחח"י.
ב.	בודק חשמל בהתאם לגודל המתקן.
ג.	הרשות המקומית / הגורם המתחזק.
<b>תקופת בדיק ואחריות</b>	<b>08.01.07</b>
<b>08.01.07.01</b>	תקופת הבדק תהיה כמפורט במסמכי החוזה, אולם לא תפחת משנה אחת מקבלת המתקן.
<b>08.01.07.02</b>	תקופת האחריות
א.	תקופת האחריות תהיה כמפורט במסמכי החוזה ותחל מקבלת המתקן.
ב.	בהעדר הוראות אחרות במסמכי החוזה תהיינה תקופות אחריות שונות לפי מרכיבי המתקן כלהלן:
(1)	גופי תאורה -10 שנים ;
(2)	עמודי תאורה ועמודונים 10 שנים ;
(3)	מתקני חשמל ותאורה שנתיים.
<b>08.01.08</b>	<b><u>בקרת-איכות, הבטחת-איכות ובטיחות</u></b>
<b>08.01.08.01</b>	<b><u>בקרת-איכות</u></b>
<b>08.01.08.01.01</b>	<b>בדיקות לבקרת-איכות</b>
מבלי לגרוע מהאמור בנספח בקרת איכות, הבדיקות תכלולנה, בין היתר:	
א.	בדיקת חוזק הבטון ביסודות ובתחתית טבלת הבסיס בכל עמוד, לרבות בדיקה להימצאות חללים.
ב.	בדיקות של איכות הריתוכים והתאמתם למידות הנדרשות בתכנון: אורך ועובי, כולל ביצוע העבודה באמצעות רתכים מוסמכים, בדיקת האלקטרודות ובדיקות הריתוכים על-ידי מומחה לריתוך.
ג.	בדיקות לברגים, לרבות בורגי-עיגון ליסודות, והתאמתם לנדרש.
ד.	בדיקות עובי הגליון לכל רכיבי הפלדה.
ה.	בדיקת הפתחים בעמודים והדלתות הסוגרות לנוחיות הסגירה ולאטימות.
ו.	בדיקות התפקוד של מתקני החשמל והתאורה והתאמתם לדרישות המפרט.
ז.	בדיקת עמידה של כל הציוד המסופק בדרישות התקנים.

### 08.01.08.01.02 טיפול במתקן-נשיאה(עמודים וזרועות) פגום

- א. אם יימצא כי אביזר או אלמנט כלשהו, או רכיבים מסוימים ממנו, אינם עומדים בדרישות המפרט, יוחלף האביזר/אלמנט כולו או לחילופין יוחלפו או יתוקנו רכיבים פגועים וזאת אך ורק בהוראה בכתב של המפקח ועל-פי פרטים שיוכנו על-ידי המתכנן מטעם הקבלן ויאושרו על-ידי המזמין.
- ב. לגבי פגמים בגליון של רכיבי-פלדה ראו הנחיות בפרק-משנה "ניכויים בגין ליקויים" להלן.

### 08.01.08.01.03 דיווח

כל מערך בקרת האיכות ילווה בתעודות ובדו"חות שיועברו למזמין בתיק מסודר.

### 08.02 עבודות-תשתית ומערכות תאורת חוץ

#### 08.02.00 כללי – תיאור הפרויקט

עבודות כוללות ביצוע מתקני חשמל, תאורה, תקשורת וצפיה. הפרויקט מחולק לשני שלבים שלב א' ושלב ב' חלוקת השלבי מסומנת בתכניות.

א. עבודות תאורה כוללות :

ביצוע מתקן תאורה חדש באזור הפרויקט לרבות :

- עמודי תאורה בגובה 3.5 ובגובה 5 מטר כאשר גוף התאורה מותקן בראשם העמוד.  
עמודונים ועמודי תאורה הכוללי 4 גופי תאורה להארת הדקלים וסביבת הדקלים.
- מקטעים והסתעפות וחדירת צנרת וכבלי לחלל העמודים, מגשי אביזרים הכוללים אבטחות ומתקן הארקה יסוד.
- התקנת גופי תאורה טבעתים וגופי תאורה זרקורים על עמודי פרגולה ביצוע פתחי שרות בעמודי הפרגולה, חדירת צנרת וכבלי לחלל העמודים, מגשי אביזרים הכוללים אבטחות ודרייברים ומתקן הארקה יסוד לפרגולה.
- התקנת גופי תאורה טבעתים על עמודי ההצללות ביצוע פתחי שרות בעמודי הפרגולה, חדירת צנרת וכבלי לחלל העמודים, מגשי אביזרים הכוללים אבטחות ודרייברים ומתקן הארקה יסוד לעמודי ההצללה.
- עמודונים מוארים (בולארדים) המחברים חשמלית במתך נמוך לדרייברים המותקנים בשוחות .
- גופי תאורה שקועים ברציף הקיים לרבות קופסאות ביטון עם מערך ניקוז IP67 ומחברים IP 68 מתחת לגוף בתוף שקע קדוח ברציף הקיים, ניזונים במתח 230 וולט, מקופסאות הסתעפות המתקנות בתאי מעבר.

פרוק מרכזית תאורה קיימת מספר 98 וביצוע מרכזיה חדשה ליד ניצב הקצה של גשר הולכי רגל קיים חיבורו לכבלים .

ביצוע לוח ראשי A0 חדש בגודל 3\*400 אמפר אשר יזין את לוחות התאורה של שלבים א', ב' ו- ג' ואת המבנים המתוכננים.

ביצוע לוח תאורה/מרכזיה A 1 חדשה בגודל 3\*80 אמפר אשר יזין את מתקני התאורה של שלבים א' ב'.

הזנות חשמל למבנים וללוחות, יבוצעו בתשתיות תת-קרקעית הכוללות חפירה, הנחת צנרת ושוחות מעבר, הארקת וכבלים בין הלוח הראשי לוח A0 לבין הצרכנים לרבות מבנים ולוחות משנה. ביצוע עמודונים המשמשים לחלוקת הזנות במתח 230 וולט 24/7 לצרכנים כגון קולרים ארונות תקשורת, ראשי מערכת השקיה וכו'.

ביצוע הארקות יסוד וצנרת לחיבור הלוחות לתחנות שאיבה עבור מזרקות העבודה כוללת. מתקן החשמל של המשאבות יבוצע בתכנון ביצוע ע"י הקבלן.

ב. תשתיות ותקשורת עירוניות ולביטחון. הכנת תשתית תקשורת בחפירה משותפת עם מתקני התאורה במרחק של 30 ס"מ בין המערכות. או בתוואי נפרד במידה ונדרש כאשר אין תשתית לתאורה. בחפירה ברוחב עד 60 ס"מ ובעומק של 100 ס"מ והנחת צנרות בתוואי כולל צינורות פוליאאתילן י.ק.ע בקוטר 4\*50 מ"מ. לאורך תוואי התכנון ימוקמו שוחות מעבר עגולות בקוטר 80 ס"מ.

ג. מערכת תקשורת עירונית הכוללת 4 ארונות תקשורת המחברים ביניהם ע"י סיבים אופטיים, מהארונות יצאו כבלים תקשורת CAT 7 לחיבור מצלמות קבועות, כבלי יצאו כבלים תקשורת CAT 7 לחיבור מצלמות מתנועעות PTZ כבלי חיבור לרמקולי כריזה הכבילה תבוצע בתשתיות תת-קרקעית הכוללות חפירה, הנחת צנרת יק"ע ושוחות מעבר, הזנת לוחות התקשורת תהיה בכבלים המחברים להזנה קבועה ללוח הראשי לוח 0 ולוחות המשנה A. בתוך שוחות התקשורת יתקנו מחברים אופטיים / קולוזר בתוך לוחות התקשורת יתקנו מתגים מנוהלים, ספקי כוח, UPS, מגברי אודיו לרמקולים וכו' המצלמות המתוכננות יוצבו על עמוד מצלמה או על עמוד תאורה משולב עם מגש נוסף ותא כפול כאשר בתוך העמוד תבוצע מחיצה פנימית מתכתית אשר תפריד בין תשתית הביטחון לבין תשתית התאורה.

ד. עבודות החשמל כוללות העתקת כבילת מתח גבוה העוברת בתחום העבודות והעברת הכבלים בתוואי חדש בתוך צנרת בחפירה ובקידוח. העתקת פילר רשת קיים מספר 1512 אל ניצב חניה הקיימת חיבורו לכבלים

#### 08.02.01 עבודות עפר (תשתית)

עבודות עפר - יבוצעו לפי פרק 08.02 של המפרט הכללי.

#### 08.02.02 מובילים

מובילים - יבוצעו לפי פרק 08.03 של המפרט הכללי.

תאי הבקרה ומכסי יהיו לפי המוגדר בסעיף 08.03.09.02 שבמפרט הכללי.

#### 08.02.03 כבלים ומוליכים

כבלי ומוליכים - יבוצעו לפי פרק 08.04 של המפרט הכללי.



**08.02.04 הארקות והגנות אחרות**

הארקות והגנות אחרות – יבוצעו לפי פרק 08.05 של המפרט הכללי .

- א. הארקות יסוד תבוצע לכלל המבנים המתכננים בשטח הפרויקט ,
- ב. הארקות יסוד תבוצע לכלל עמודי הפרגולות, חיבור בין העמודים ובהיקף הפרגולה לרבות יציאות לחלל עמוד הפרגולה.
- ג. הארקות יסוד תבוצע לכלל עמודי הקירוי, חיבור בין העמודים ובהיקף הקירוי לרבות יציאות לחלל עמודי הקירוי ולפחות בארבעת פינות המשטח.
- ד. הארקה תבוצע לרציף ע"י חיבור כל המרכיבים המתכתיים וחיבורם לאלקטרודות הארקה, לביסוס הגשר ולמזח.
- ה. הארקות יסוד תבוצע למזח של הרפסודה הלבנה ע"י ביצוע טבעת הארקה בהשלמת היציקה שעל המזח הקיים חיבורו לעמודי הפרגולות והתאים המתכתיים שעל המזח ע"י יוצאות של פסי פלדה מגולוונים 4\*40 מ"מ .
- ו. הארקות יסוד של מתקני השאיבה והארקות יסוד בריכות המים.

**08.02.05 לוחות חשמל ומרכזיות תאורה**

לוחות חשמל ומרכזיות תאורה לפי פרק 08.07 של המפרט הכללי.  
מרכזיות תאורה לפי סעיף 08.07.06 של המפרט הכללי.

- א. בפרויקט מתוכננים לוחות ומרכזיות כמפורט :  
לוח ראשי A0 בגודל 400\*3 אמפר המקבל חיבור מחברת החשמל, ולוח משני 3\*250 אמפר מקבל הזנה מהלוח הראשי.  
לוח תאורה A בגודל 80\*3 אמפר המקבל חיבור מלוח ראשי A0.  
מרכזיות תאורה 98 בגודל 80\*3 אמפר המקבל חיבור מחברת החשמל המרכזייה המיועדת להעתקה אל אזור הגשר.  
המבנים של הלוח והמרכזייה יהיו בדרגת ההגנה ולא פחות מ- IP54.  
מרכזיות תאורה 99 בגודל 80\*3 אמפר תוחלף ע"י מרכזיה חדשה בהתאם להוראות המזמין.
- ב. הלוחות והמרכזיות התאורה יבנו מארונות מפוליאסטר משוריין
- ג. הציוד בלוחות ובמרכזייה יעמדו בזרם קצר של 15KA לפחות, לפי ת"י 60947.
- ד. בנוסף למפורט בפרק 08.07 ובסעיף 08.07.06 של המפרט הכללי.  
ראה הערות ועדכונים מסומנים על גבי תכנית חשמל של הלוח אשר יוגש ע"י הקבלן לאישור.  
פסי צבירה יהיו באורך הנדרש עם יתירות 30 אחוז לפי המסומן בתכנית.  
כמות החיזוקים הנ"ל תהיה לפי הדרישות של היצרן כדי להבטיח מבנה חזק ויציב.  
כל הציוד יותקן על מסילות ויהיה מודולרי.  
להתקין אנטיגרונים בגודל המתאים. ביצוע יש לתאם עם המפקח.  
מאמ"ת בכל מעגל יחובר ישירות לפסי צבירה. לא יהיו גשרים בין מאמ"תים של מעגלים שונים.  
חתך חוטים יהיה בהתאם לזרם מאמ"תים לפי חוק החשמל – בלי הורדה בחתך.  
מהדקים לחיבור כבלים יתאימו לכבלי נחושת ואלומיניום ויותקנו ממול הכניסות כדי להבטיח כניסה ישירה של הכבלים למהדקים.

פסי צבירה יותקנו בקופסה/עם כיסוי מבודד, המהדקים בתוך פרופיל חיזוק להרכבת מהדקים ופסי "אפס" ו-"ארקה" על רגליות מבודדות באורך הדרוש כדי להבטיח מרחקים הדרושים למעבר חופשי וחיבור נח של מוליכים למהדקי כניסה.

כל מוליך "0" ו-"ארקה" יחובר לבורג נפרד.

חיבורים לפסי "0" ו-"ארקה" – ראה תכנית של הלוח עם הערות ועדכונים. עבור חיבור גידים של פס "0" ו-"ארקה" של קו הזנה (5X35) יש להמשיך פס "0" ופס "ארקה" ולבצע 2 ברגים בקוטר 8 מ"מ בכל פס לחיבור גידים קוטר 35 מ"מ ע"י נעל כבל.

התקנת ציוד בתוך קופסאות CI – ראה תכנית של הלוח עם הערות ועדכונים. גשרים בין פסי "0" ובין פסי "הארקה" יש לבצע בחוטים בקוטר 50 מ"מ לפחות.

יש לבצע שני גשרים בין פסי "ארקה" בתוך קופסאות CI ופס ארקה מחוץ לקופסאות.

התקנת מאמ"טים במסילות תהיה יציבה עם סטופרים בודדים.

לפורקי ברק מדגם C+B יש לבצע אבטחה ע"י 4 מאזים 1X50A לא מגושרים. יש למקם את פורקי הברק בחלק עליון של קופסת CI3 נפרדת - בהתאם יש למקם פסי צבירה ולבצע מחיצה ביניהם לשאר הציוד.

התקנת גוף תאורה בתוך הלוח יותקן מעל חזית הלוח וכולל מפסק גבול להפעלה בפתיחת הדלת.

מפז' בורר פיקוד יהיה במצבים הנ"ל, דגם פקט עם ידית מצמד.

1. ידני.
2. מופסק.
3. הפעלה דרך בקר אנרגיה.
4. תא פוטו אלקטרי פלוס שעון במקביל.

שעון פיקוד עם רזרבה מכנית ל-150 שעות כדוגמת גרסיליין.

ממסר חוסר מתח להפסקת המפסק הראשי בחוסר אפס בכניסה מח"ת. פס להארקת יסוד.

גוף תאורה אטום מוגן מים IP 65 עם נורת LED. להארת הלוח כולל הבטחה ומ"ז וח"ק כולל מפסק גבול מותקן להפעלה אוטומטית בפתיחת הדלת. לכל 80 ס"מ חזית לוח יותקן גוף תאורה אחד.

תא פוטו אלקטרי DS053 דגם גרסיליין עם עינית.

התא חש אור (עין הפוטוצל) יותקן בחור בדופן הארון, עם גגון למניעת אור ישיר, יש להכין כבל באורך 4.5 מ' בין מהדקים להתא חש אור. במידה והתא מותקן מחוץ ללוח מיקום של אנטיגרון עבור יציאת הכבל הנ"ל יתואם עם המפקח.

רוזטות של מ"ז "פקט" עם מצמדים יש לחבר למכסים קופסאות CI בברגים עם אומים ולא בברגי פח.

השלטים יהיו שלטי "סנדביץ" מחוזקים היטב במכסים ללא ברגי מתכת. נוסח שלטים – ראה תכנית של הלוח עם הערות ועדכונים. סימון על הציוד יבוצע בטוש בלתי נמחק.

סרגלי מהדקים – ראה תכנית של הלוח עם הערות ועדכונים.

יהיו כיסויים הדרושים כדי להבטיח אחזקה בטיחותית של הלוח.

סכמות כח ופיקוד – ראה תכנית של הלוח עם הערות ועדכונים.

ציוד הלוח – ראה תכנית של הלוח עם הערות ועדכונים.

וכן לבצע שני גשרים בין פח העבודה של הלוח ופח הארקה.

ארוך עם דלתות יהיה בדרגת אטימות לא פחות מ- IP – 65. יש להזמין את הארגזים עם מעצורי הדלת ולדאוג לבידודם ע"י החומר המתאים.

הקבלן יגיש לאישור המפקח תוכניות יצור ורשימת ציוד ללוחות לפני התחלת ביצוע ויתאם את פירטי התקנת הציוד בתוך הקופסאות, התקנת מבנה קופסאות, פרט ביצוע מעברים וכניסות כבלים ומוליכים ללוח וכ"כ כדי למנוע כפילות העבודה.

במרכזיה יותקנו רכיבים של מערכת הבקרה לפי התוכנית, הכוללים:

**בקר תאורה נשלט ממרכז הבקרה:**

בקר תאורה הנשלט ממרכז בקרה בתקשורת סלולארית המיועד להתקנה במרכזיית התאורה הכולל סוללות גיבוי נטענות, כדוגמת, דגם: EN-DLCS-GW המשווק ע"י אנלטק בע"מ או שווה איכות וערך העונה לכל דרישות המפרט הטכני המצ"ב.

**יחידת כניסות דיגיטליות לחיווי תקלות ואירועים:**

יחידת הרחבה של כניסות דיגיטליות לחיווי תקלות ואירועים, המותקן במרכזיית התאורה, כדוגמת, דגם: EN-RT-EX-9063D המשווק ע"י אנלטק בע"מ או שווה איכות וערך העונה לכל דרישות המפרט הטכני המצ"ב.

**יחידת מתאם תקשורת DALI:**

יחידת מתאם תקשורת DALI המותקן במרכזיית התאורה לשליטה עד 64 יחידות DALI, כדוגמת, דגם: EN-CCU-I המשווק ע"י אנלטק בע"מ או שווה איכות וערך העונה לכל דרישות המפרט הטכני המצ"ב.

**יחידת REPEATER DALI:**

יחידת REPEATER DALI המותקנת במרכזיית התאורה או בעמוד התאורה לתפעול עד 64 יחידות קצה DALI ובאורך קו של עד 300 מטר, כדוגמת, דגם: EN-REP-DALI המשווק ע"י אנלטק בע"מ או שווה איכות וערך העונה לכל דרישות המפרט הטכני המצ"ב.

**יחידת מגן לקו תקשורת DALI:**

יחידת מגן לקו תקשורת DALI המותקן במרכזיית התאורה לתפעול עד 64 יחידות DALI ובאורך קו של עד 300 מטר, כדוגמת, דגם: EN-DLP-1 המשווק ע"י אנלטק בע"מ או שווה איכות וערך העונה לכל דרישות המפרט הטכני המצ"ב.

**יחידת ספק כוח DALI:**

יחידת ספק כוח DALI המותקנת במרכזיית התאורה או בעמוד התאורה לתפעול עד 64 יחידות קצה DALI כדוגמת, דגם: EN-PS-DALI המשווק ע"י אנלטק בע"מ או שווה איכות וערך העונה לכל דרישות המפרט הטכני המצ"ב.

**08.02.06 ציוד ומערכת בקרת התאורה.**

כללי:

תאורת התאורה מיושמת באמצעות גופי תאורה LED, המותקנים על עמודי תאורה. הצורך בשיפור ברמת השירות, התחזוקה וכן חיסכון ובקרה על צריכת האנרגיה מחייב התקנת מערכת בקרה מרחוק המאפשרת שליטה על כל מרכזיית תאורה ועל כל פנס ברחבי העיר, לרבות דיוק בזמני ההדלקה וכיבוי, מדידה ודיווח על צריכת האנרגיה, חיווי תקלות, עמעום ככל שידרש ברמת הפנס הבודד.

א. תיאור התקשורת והעברת נתונים ממרכז הבקרה לבין מרכזיות התאורה וגופי התאורה:

התקשורת תאפשר העברת נתונים, דו-כיוונית, בין מרכז הבקרה לבין מרכזיות התאורה ולכל גופי התאורה בשטח דרך מרכזיות התאורה, כל מרכזיות תאורה וכל פנס יהיו בעלי כתובת דיגיטלית ID, לצורך זיהוי והתקשרות אינדיווידואלית או התקשרות קבוצתית.

בכל מרכזיות תאורה יותקן בקר תאורה המשמש לתקשורת והעברת נתונים, דו-כיוונית, המאפשר את המפורט להלן:

- העברת נתונים בין מרכזיות התאורה לבין גופי התאורה, באמצעות תקשורת קווית בפרוטוקול תקשורת DALI.
- העברת נתונים בין בקר התאורה המותקן במרכזיות התאורה לבין מרכז הבקרה, בתקשורת TCP/IP באמצעות מודם סלולארי GPRS מובנה ביחידת בקר התאורה.

ב. בקר תאורה נשלט מרחוק, ממרכז הבקרה:

בקר התאורה יותקן במרכזיות התאורה, יהיה בעל כתובת דיגיטלית ID, יאפשר שליטה ותפעול של עד 9 מתאמי תקשורת, וישמש כתחנה להעברת נתונים, דו-כיוונית, בין מרכז הבקרה ולכל פנס בשטח, כמפורט להלן:

- נתונים המתקבלים ממרכז הבקרה עבור המרכזיות ו/או עבור כל פנס, לרבות קביעה ועדכון זמני הפעלה/כיבוי אוטומטיים, הפעלה וכיבוי באופן יזום, קביעה ועדכון תוכניות עבודה ו/או חיסכון באנרגיה, סנכרון שעונים (RTC), הכנסת פרמטרים תפעוליים וכו'.

- העברה למרכז הבקרה נתוני סטאטוס של המרכזיות, חיווי מצב מגענים, חיווי מצב מפסק בורר (ידני, מנותק, שעון הדלקה מקומי, בקרה מרחוק), מצב דלת, לרבות העברת הפרמטרים החשמליים, נתוני הצריכה ואיכות חשמל ממודד דיגיטלי מקומי המותקן במרכזיות התאורה.

- העברה למרכז הבקרה את הנתונים המתקבלים מכל פנס בשטח (בתקשורת קווית) כמוגדר בפרוטוקול DALI של יחידות ההינע DRIVER של פנסי ה-LED, בהתאם לדרישות תקן IEC62386.

- הבקר יאפשר שלושה מצבי עבודה של מתקן התאורה:

✓ **הפעלה ידנית** - הפעלה או ניתוק באופן ידני של כל פנס או קבוצת פנסים.

✓ **הפעלה מקומית** - הפעלה וניתוק אוטומטי של מתקן התאורה בהתאם לפקודות שיתקבלו מתוכנת השעון האסטרונומי המותקן במרכזיות התאורה.

✓ **הפעלה מרחוק** - הפעלה וניתוק אוטומטי של מתקן התאורה בהתאם לפקודות שיתקבלו מתוכנת השעון האסטרונומי המותקן בתוכנת הניהול במרכז הבקרה. כל בקרי התאורה יעבדו במצב "הפעלה מרחוק" ויופעלו לפי התוכנית המתקבלת ממרכז הבקרה. במידה ובקר התאורה זיהה תקלת תקשורת עם מרכז הבקרה יעבור באופן אוטומטי למצב של "הפעלה מקומית" ויפעיל את מרכזיות התאורה והפנסים בהתאם לתוכנית הפיקוד המקומית. בעת אירוע כשל בבקר התאורה או במידה ובקר התאורה מזהה אובדן תקשורת עם מרכז הבקרה, יעבור למצב עבודה מקומי באופן אוטומטי, ללא הפסקת התאורה.

ג. בקר התאורה יכלול כניסות I/O כמפורט להלן (כולל יחידת הרחבה ל I/O): הנדרש להלן הינם 12 כניסות I/O הנדרשים לצורך החיוויים בתוך מרכזיות התאורה המפורטים במסמך זה ובתוכניות, כדוגמת: חיווי מצבים: מפסק בורר פיקוד (מנותק, ידני, שעון, בקרה), דלת, מגען ראשי, בקר מתח יתר, כולא ברק, מפסק ראשי, עוקף מגען, מא"מתים, שמור.

### בקר התאורה יכלול יציאות תקשורת כמפורט להלן:

הנדרש להלן הינו בתוספת לתקשורת הנדרשת להעברת הנתונים, כמפורט במסמך זה ובתוכניות, בין בקר התאורה לבין מרכז הבקרה ולבין מתאמי התקשורת.

- תקשורת טורית RS485 MODBUS לחיבור עד 9 מתאמי התקשורת, ואופציה לחיבור מד אנרגיה שיתוקן במרכזית התאורה, ואופציה לחיבור הרחבה של בקרי I/O נוספים.
- RJ45 לתקשורת TCP/IP בחיבור LAN קווי.

### ד. קריאת מד אנרגיה חיצוני (כדוגמת SATEC 130E או ELNET Pic60)

במידה ותותקן במרכזיית התאורה יחידת מדידת אנרגיה, בקר התאורה יוריד את נתוני הצריכה מיחידה זו, באמצעות תקשורת RS485 MODBUS, ויעבירם לתוכנת הניהול במרכז הבקרה.

### ה. מתאם תקשורת DALI קווי:

- מתאם התקשורת יותקן במרכזיית התאורה, יהיה בעל כתובת דיגיטלית ID, ויכיל 4 ערוצי תקשורת DALI לתפעול של עד 255 יחידות קצה (כתובות DALI), וישמש להעברת נתונים, דו כיווני, ולשליטה על מערכות ההפעלה של גופי התאורה. הנתונים יועברו בתקשורת קווית ויכללו את הפרמטרים כמוגדר בתקן IEC62386 DALI.
- מתאם התקשורת מאפשר קיום תקשורת תקינה עם הפנסים באורך קו של עד 300 מטרים בין המרכזייה לבין הפנס המרוחק ביותר למרחקים גדולים יותר יש להתקין מגבר תקשורת בעמוד התאורה (כמפורט בהמשך).
- הגנה מפני מתח תקלה על קו התקשורת DALI :
- בעת תקלה של חיבור מתח רשת על קו התקשורת: יציאות ערוצי התקשורת יכללו הגנה אקטיבית לחסימת המתח הגבוה ולא יגרם נזק לרכיבי המערכת. בעת הסרת מתח התקלה ישוב מתאם התקשורת לתפקד ללא צורך בהחלפתו.

### ו. מגבר קו DALI: (מורכב משתי יחידות ייעודיות - ספק כוח DALI ורפיטר)

- מגבר קו המותקן במרכזיית התאורה:  
מגבר הקו יגביר את הסיגנל המתקבל ממתאם התקשורת ויאפשר תפעול של עד 64 פנסים. ליציאת מגבר הקו יחובר ספק כוח DALI ייעודי לתפעול 64 הפנסים.
- מגבר הקו מוגדר לקו תקשורת DALI באורך מרבי של 300 מטרים מהמרכזייה.
- מגבר קו המותקן בעמוד התאורה:  
מגבר הקו יגביר את הסיגנל המתקבל ממתאם התקשורת ויאפשר תפעול של עד 64 פנסים. ליציאת מגבר הקו יחובר ספק כוח DALI ייעודי לתפעול 64 הפנסים.
- מגבר הקו מוגדר לקו תקשורת DALI באורך מרבי של 300 מטרים נוספים מהעמוד שבו הותקן.

- ז. הגנה מפני מתח תקלה על קו התקשורת DALI :  
 בעת תקלה של חיבור מתח רשת על קו התקשורת: מגבר הקו יכול להגנה אקטיבית ויחסום את המתח הגבוה ולא יגרם נזק לרכיבי המערכת. בעת הסרת מתח התקלה ישוב ההתקן לתפקד ללא צורך בהחלפתו.  
**מבנה:** היחידה תתאים להתקנה במרכזיית התאורה או במגש הציוד המותקן בעמוד התאורה גוף התאורה.  
 היחידה תהיה יצוקה בחומר פולימרי המתאים לתנאי הסביבה ולעבודה בטמפרטורת סביבה של ( $-10^{\circ}\text{C} - 60^{\circ}\text{C}$ ). הגנה חשמלית: בידוד כפול.  
 התקנה: התאמה להתקנה במגש ציוד או במרכזיית התאורה.
- ח. מגן מתח לקו תקשורת DALI :  
 מגן המתח יותקן במרכזיה בקו תקשורת ה DALI המחבר בין מתאם התקשורת המותקן במרכזיה לבין יחידת מגבר הקו המותקנת בעמוד התאורה במרחק של עד 300 מטרים מהמרכזייה.  
 הגנה מפני מתח תקלה על קו התקשורת DALI :  
 בעת תקלה של חיבור מתח רשת על קו התקשורת, יבצע מגן המתח הגנה אקטיבית ויחסום את המתח הגבוה מחדירה למתאם התקשורת ולא יגרם נזק לרכיבי המערכת. בעת הסרת מתח התקלה ישוב ההתקן לתפקד ללא צורך בהחלפתו.  
 מבנה: היחידה תתאים להתקנה בתיבת הקנה חשמלית המותקנת במרכזיית התאורה.  
 היחידה תהיה יצוקה בחומר פולימרי המתאים לתנאי הסביבה ולעבודה בטמפרטורת סביבה של ( $-10^{\circ}\text{C} - 60^{\circ}\text{C}$ ).  
 הגנה חשמלית: בידוד כפול.
- ט. ספק כוח ייעודי ל DALI :  
 ספק הכוח יספק מתח של 13-22.5VDC בחיבור של עד 64 פנסים עם תקשורת DALI.  
 זרם הדפקים של התקשורת יהיה 250mA מקסימום, בהתאם לדרישות תקן IEC62386 DALI.  
**הגנה מפני מתח תקלה על קו התקשורת DALI :**  
 בעת תקלה של חיבור מתח רשת על קו התקשורת, ספק הכוח יכול להגנה אקטיבית ויחסום את המתח הגבוה ולא יגרם נזק לרכיבי המערכת. בעת הסרת מתח התקלה ישוב ההתקן לתפקד ללא צורך בהחלפתו.  
**מבנה:** היחידה תתאים להתקנה במרכזיית התאורה או במגש הציוד המותקן בעמוד התאורה גוף התאורה.  
 היחידה תהיה יצוקה בחומר פולימרי המתאים לתנאי הסביבה ולעבודה בטמפרטורת סביבה של ( $-10^{\circ}\text{C} - 60^{\circ}\text{C}$ ). הגנה חשמלית: בידוד כפול.  
 התקנה: התאמה להתקנה במגש ציוד או במרכזיית התאורה.
- י. גיבוי חשמלי :  
 בקר התאורה יכול מערכת גיבוי נתונים באמצעות "זיכרון בלתי נדיף", לשמירת הנתונים בעת הפסקת חשמל, ולצורך דיווח למרכז הבקרה.  
 • בקר התאורה יכול יחידת גיבוי פנימית לתוכנה כולל: תוכנת ה-"SYSTEM" לתקשורת, דרייברים לתקשורת, שמירת פרמטרים למשך שנה לפחות.
- יא. בקר התאורה ויחידות העזר: (תנאי סביבה ופעולה)  
 כל הציוד יהיה מיועד לפעולה בתנאי סביבה התואמים לתנאי השטח ויתאימו לעבודה בדרישות כמפורט להלן:  
 • טמפי' סביבה ( $-10^{\circ}\text{C}$ ) עד ( $+70^{\circ}\text{C}$ ) לפחות.

- לחות יחסית 0 עד 95%.
- פעולה תקינה בתוך לוח חשמל המותקן בתוך מרכזיית התאורה.

יב. התכנה התפעולית במרכז הבקרה :  
 תוכנת הניהול תאפשר גישה מקומית ממחשבים המותקנים על רשת האינטרנט.  
 גישה לתוכנת הניהול תאפשר רק למורשים עם סיסמאות שונות בהתאם לרמות חשיפה לתוכן כפי שיוורה המזמין.  
 תוכנת הניהול תציג את גופי התאורה ומרכזיות התאורה על מפה אינטראקטיבית.  
 מרכז הבקרה מתוכנן לנהל את מערך התאורה בפריסה עירונית הכולל עד-10,000 פנסים וכ-300 מרכזיות תאורה.  
 הפעלת התאורה תתבצע במשטר של שעות אסטרונומי.  
 תוכנת הניהול תאפשר תכנון מקדים והעברת הנתונים, אל קבוצות של פנסים ו/או מרכזיות תאורה ו/או לרמת פנס בודד.  
 התוכנה תאפשר קביעת קבוצות של פנסים במרכזיה. לכל קבוצה ניתן לקבוע עד 8 תרחישי רמות עמעות שונות ללילה.  
 התוכנה תציג את מצב העבודה של המרכזייה: מנותק, ידני, מקומי, בקרה מרחוק.

#### התוכנה תאפשר את המפורט להלן:

##### הפעלה ידני:

שליטה במצבי התאורה באופן ידני כדוגמת - הפעלה וכיבוי, קביעת עמעות וכדו'.

##### הפעלה אוטומטית:

מרכז הבקרה מנהל את התפעול באמצעות תוכניות שהוגדרו מראש ע"י המפעיל, ומזין את בקרי התאורה בשטח, בהתאם. בעת כשל בתקשורת עם מרכז הבקרה תתאפשר הפעלה, עמעות וכיבוי אוטומטיים בהתאם לתוכניות שנשלחו לבקר התאורה, ממרכז הבקרה (תוכניות עבודה שנקבעו מראש ע"י מפעיל ונקלטו בבקר התאורה).

##### ממשק השליטה של מרכז הבקרה יאפשר:

- כניסה באמצעות האינטרנט (באמצעות סיסמא והגנה).
- ניטור קבוע ושליטה קבועה של מערכת התאורה גם כאשר אין משתמש מחובר.
- אפשרות שליטה מהאינטרנט.
- הצגת מערכת התאורה, כל פנס וכל מרכזיה.
- אפשרות להציג את הנתונים על מפת הכביש (Google maps).
- אפשרות להוסיף רכיבים למערכת כדוגמת, מרכזיות תאורה, בקרי תאורה ופנסים.
- הצגת נתוני צריכת האנרגיה מיחידת ה- ELNET / SATEC.

##### פונקציות:

- הדלקה וכיבוי מרחוק.
- חלוקת מרכזיות התאורה והפנסים לקבוצות עבודה.
- קביעת תוכניות עבודה לפי קבוצות.
- עדכון מצב מערכת כל שעה לפחות.
- הצגת נתוני המרכזיות: כדוגמת, כתובת דיגיטלית, מיקום, מיקום GPS, סטאטוס, מספר SIM וכו'.

- הצגת נתוני הפנסים/עמודים: כדוגמת, כתובת דיגיטלית, מיקום, מיקום GPS, סטאטוס, סוג פנס/נורה, ציוד הפעלה וכו'..
- הצגת נתוני צריכה בזמן אמת ו/או היסטוריה של מרכזיית התאורה: צריכת אנרגיה, מתחים, זרמים, מקדם הספק, הספקים, טמפרטורה, וכו'.
- הצגת סטאטוסים בזמן אמת ו/או היסטוריה של גוף התאורה: תקינות נורה, תקינות דרייבר, רמת הספק מוצא (ב-%), תקינות התקשורת וכו'.
- הפקת דוחות אנרגיה לכל מרכזיה, כולל הספק מצטבר, שעות עבודה, מקדם הספק, וכדו'.
- דוח תקלות מרכזיה, צריכת אנרגיה מחוץ לזמן המתוכנן, תאורה לא פועלת בתוך זמן הזמן המתוכנן, תקלה באספקת מתח חח"י, וכו'.
- דוחות מרכזים: צריכת אנרגיה, תקלות, וכו', לרבות אפשרות יצוא לתוכנת EXCEL להפקת גרפים ודוחות מעקב.
- הפקת דו"ח של תקלות בזמן אמת והיסטוריה.

יג. הכנת בסיס הנתונים של מתקן התאורה עבור תכנת הבקרה. העבודה כוללת: הגדרת מיקום GPS של גופי התאורה, נתוני הגופים, מתן כתובות דיגיטליות של גופי התאורה בהתאם להנחיות ספק הבקרה. הקבלן יגיש רישום של גופי התאורה הכולל: מספרי עמודים, כמות פנסים המותקנים בכל עמוד, דגם של כל פנס, הספק, הכנסת כתובת דאלי לכל גוף תאורה וכו', בהתאם להנחיות ספק מערכת בקרת התאורה.

### הוראות לתיעוד והתקנת תקשורת DALI קווי

על המתקין בשטח להטעין בסלולרי שלו אפליקציה שמזהה את מיקום ה GPS שלו ומאפשרת לשלוח את נתוני ה GPS של מיקומו במייל. עבור מערכת הפעלה אנדרואיד מומלצת אפליקציה: 'My GPS Coordinates' עבור מערכת הפעלה iOs (אייפון) מומלצת אפליקציה: 'My GPS Position' לפני היציאה לשטח יש להצטייד בכמות מספקת של דפי תיעוד כדוגמת הטבלה המצ"ב בסוף מסמך זה. מערכת הבקרה מציגה על גבי מפה גיאוגרפית את מיקומו המדוייק של כל עמוד תאורה. לצורך כך, המתקין בשטח נדרש למלא אחר הוראות נוהל זה עבור כל עמוד, מתאם תקשורת, ומרכזיית תאורה.

#### **תיעוד מרכזיות התאורה:**

1. התמקם קרוב ככל האפשר למרכזיית התאורה ודגום באפליקציה הסלולרית את מיקום ה GPS של המרכזייה.
2. שלח לדוא"ל הפרטי שלך את המיקום GPS ובנושא המייל ציין את מספר המרכזייה.
3. רשום בטבלה המצ"ב את שם האתר, מספר המרכזייה, מספר הטלפון הסלולארי, ראה דוגמה בתמונה להלן.

#### **תיעוד עמודי התאורה:**

1. התמקם קרוב ככל האפשר לעמוד התאורה ודגום באפליקציה הסלולרית את מיקום ה GPS של העמוד (רצוי לעמוד באותו מיקום יחסי לעמוד ולדגום את מיקום כל העמודים מאותו מיקום יחסי – לדוגמה, תמיד מצד הכביש או תמיד מצד כוון התנועה, אך תמיד הכי קרוב לעמוד).



2. שלח במייל את המיקום ה GPS ובנושא של המייל ציין את מספר העמוד – מספר העמוד חייב להכיל את מס' המרכזיה, מס' המעגל ומספר העמוד.
4. רשום בטבלה הנ"ל את מספר העמוד, דגם גוף התאורה והספק חשמלי של גוף התאורה וציין בהערות אם בכלל.
3. בתום ההתקנה יש להעביר את כל הנתונים, עם מיקומי ה GPS של כל העמודים וכן את כל דפי התיעוד הנ"ל, לאנלטק לצורך עידכון מסד הנתונים של מערכת הבקרה. את הנתונים יש לרכז בקובץ Xls.
4. הקבלן יבצע זיהוי של כל גופי התאורה והתאמת הכתובת הדאלי למספר העמוד שבו הותקן כל גוף תאורה. ניתן ליישם דרישה באמצעות תוכנת תיעוד יעודית שתסופק לקבלן בתאום עם ספק מערכת הבקרה.

שם האתר :				
טופס מס'				
מס' טלי סולארי	מס' IP	כאורדינטות GPS		מס' מרכזיה
		לשלוח במייל ביחד עם מס' מרכזיה		
כתובת דאלי	הספק חשמלי	דגם גוף התאורה	כאורדינטות GPS	מס' עמוד
			לשלוח במייל ביחד עם מספר עמוד	
			לשלוח במייל ביחד עם מספר עמוד	
			לשלוח במייל ביחד עם מספר עמוד	
			לשלוח במייל ביחד עם מספר עמוד	
			לשלוח במייל ביחד עם מספר עמוד	
			לשלוח במייל ביחד עם מספר עמוד	
			לשלוח במייל ביחד עם מספר עמוד	
			לשלוח במייל ביחד עם מספר עמוד	
			לשלוח במייל ביחד עם מספר עמוד	
			לשלוח במייל ביחד עם מספר עמוד	

הערה : יש למלא טפסים נפרדים עבור כל מרכזיה

**08.02.07 עמודים/ מתקני נשיאה למערכות תאורה**

עמודים/ מתקני נשיאה למערכות תאורה, לפי המוגדר בסעיף 08.06.02 של המפרט הכללי.

כל עמודי התאורה ומתקני נשיאה למערכות תאורה יתאמו להתקנה באזורי קוריוזיים ובקרבת ים ב ויעברו טיפול MARINE GRADE. התקנת העמודים תכלול ביצוע הגנה נוספת נגד קורוזיה ע"י צביעה בצבע מגן ארוקוט חלק א' + חלק ב' בשני שכוות עם יבוש ביניהם של תחתית ולקב העליון של פלטת העמוד וחלקו הפנימי והחיצוני עד לגובה 30 ס"מ ובכפוף לאישור המפקח.

**08.02.08 הגנת לסביבה ימית לעמודים/ מתקני נשיאה למערכות תאורה**

הגנת לסביבה ימית לעמודים והזרועות לרבות כיסויים דקורטיביים ומחזיקי דגלים. ההגנה תהיה פנימית וחיצונית העמודים עמודי התאורה והזרועות מותקנים ליד חוף הים באזור קורוזיבי לכן יקבלו טיפול הגנה פנימי וחיצוני לפי נספח הגנה מקורוזיה המצורף. למתן אחריות יצרן ל-10 שנים על עמידות הצבע בתנאי הסביבה ללא גריעה ממצבם.

במידה ולצורך צביעת העמוד יהיה צורך ביצור העמוד משני חלקים תהיה העלות כלולה במחיר העמוד והצביעה.

צביעת העמודים והזרועות תעשה לאחר תהליך של ציפוי, בעמודי אלומיניום ע"י טבילה באבץ חס בעמודים ואביזרים מאלומיניום לאחר ציפוי הגנה אנודיז. תהליך הצביעה כולל עבודות הכנה לפני צבע, וצביעה לפי המפורט בהמשך. גוון סופי יקבע ע"י המפקח בהתאמה למיקום ההתקנה וליסוד העמוד. הצביעה תהיה אלקטרוסטטית בתנור.

יש להגיש לפיקוח לאשר את תהליך הצביעה במפעל ואישרי האחריות לפני תחילת תהליך הצביעה והכנת העמודים.

תהליך הצביעה הפנימי והחיצוני וההכנה יבוצע במפעל, לפני כל קבוצת צביעה תשלח הודעה בפקס למפקח על תאריך וזמן הצביעה בפרוט, כמות, דגם וגובה העמודים אשר מיועדים להיצבע בתאריך הני"ל.

בכל קבוצת עמודים תבוצע בדיקה ורישום עובי הצביעה בכ- 10% מהעמודים, המדידה באמצעות מכשיר מד עובי.

המפקח רשאי לבדוק ולאשר את תהליך הצביעה במפעל.

עד לזמן העברת העמודים לשטח והצבתם יש לנקוט בכל האמצעים הדרושים להגנת הצבע לרבות עטיפת העמוד והתקנתו בעזרת חגורות. במקרה ואיכות הצביעה לא לשביעות רצונו של המפקח, יהיה על הקבלן לפרק את העמוד, לנקותו ע"י ניקוי חול, ולהתחיל את תהליך הצביעה מחדש.

אחריות הקבלן לעמידות, לשחיקה, והישארות גוון, תהיה ל-10 שנים לפחות.

ההליך המפורט הוא הליך צביעה מינימלי מנחה על המפעל להגיש הליך אשר יאפשר עמידה בתקופת האחריות הנדרשת.

**08.02.09 פירוק עמוד תאורה קיים**

פירוק עמוד תאורה קיים מאלומיניום/פלדה, כולל פרוק הזרוע, מגש, פנסים והובלה למקום שיורה המפקח.

הקבלן ידאג לקבל אישור בכתב מהמחסן על קבלתם.

העבודה כוללת פרוק חיבורי חשמל הקיימים סימונם ובידודם.

**08.02.10 גופי תאורה**

גופי התאורה – יבוצעו לפי פרק 08.10 של המפרט הכללי .

- 08.02.10.01 כל גופי התאורה יתאמו להתקנה באזורי קוריוזיים ובקרבת ים ויעברו טיפול MARINE GRADE.
- א. גופי התאורה יהיו בטכנולוגיית LED בנוסף למוגדר במפרט הכללי גופי התאורה יכללו:
- התקן הגנה מנחשולי מתח SPD של 10kA/10kV עצמאי הדגם יעמוד בדרישות ת"י 61643 חלק 1;
- ב. מערכת ההפעלה האלקטרונית (Driver) יהיה עם מערכת תקשורת DALI מערכות המיועדות להתקנה לא בתוך גופי תאורה יהיו בעלי דרגת הגנה .
- ג. לכל גופי תאורת הLED יותקן הגנה כפולה, הכוללת: ריסון והגבלת זרם ההנעה והגנה מפני עליות מתח מתמשכות) כדוגמה בעת ניתוק מוליך ה"אפס" של מתקן התאורה). התקני ההגנה יותקנו במגשי האביזרים של עמודי התאורה, עמודי הפרגולה והצללות ושוחות הדרייברים בקופסאות הציוד.

**08.02.10.02 אספקת גופי תאורה**

- 1. כללי**
- 1.1 המזמין שומר לעצמו הזכות לביצוע הזמנות ציוד חלקיות בהתאם לחוזה הנ"ל עם מספר ספקים/ קבלנים שונים.
- 1.2 בהגשת הצעת מחיר יש להתייחס למפרט במלואו. לאחר ההגשה יבחנו ויבחרו הגופים המתאימים ביותר לפי שקולי המזמין, ניהול פרויקט וצוות התכנון .
- 1.3 על הקבלן וספק התאורה למדוד ולבדוק במקום את ההכנות שנעשו עבור ג"ת וכמו כן, לספור במקום את הכמות המדויקת.
- 1.4 בהצעת המחיר ג"ת המוצעים יכללו אספקה לאתר, למחסן הקבלן או כל מקום סגור אחר שיתואם מראש. כל ג"ת יהיו מאיכות מעולה והמחיר יכלול ציוד מקורי, קופסת התקנה נורות, וכבל במידת הצורך.
- 1.5 סעיף גופי התאורה כולל הספקת גופי תאורה רזרביים לחלקי חילוף למחסני העיריה.
- על הקבלן לעדכן את המפקח על מועדי אספקה לאתר ע"מ שיוכל לבקר את איכות ג"ת.
- 1.6 הציוד יסופק כשהוא מתאים להתקנה במקומות להם הוא מיועד כולל כל האביזרים המתאימים וציוד העזר הנדרש להתקנתו. באים לא סיפק הספקן ים פריט מסוים החיוני להפעלתו, חיבורו והתקנתו של הגוף המוצר בהתאם לדרישת המפרט, התכניות האדריכליות והפרטים - יסופקו פריטים אלו ותבוצע עבודת ההתאמה על חשבוננו.
- 1.7 על הספקן ים לקחת עובדה זו בחשבון ולציין בהצעתו כל בעיה שהוא צופה בהתקנה ובחיבור של המוצרים עד להפעלתם בתנאים הנדרשים במפרט, ע"פ תקני החשמל והתקנים הבינלאומיים. על הספק להדריך התקנה של כל דגם ג.ת. ולבצע פיקוח עליון על התקנה .
- 1.8 אחריות ספק ויצרן ל 10 שנים לגוף התאורה + הציוד .

**2. התקנת גופי תאורה**

- 2.1 גופי התאורה יסופקו כך שיכללו את כל האביזרים הדרושים להתקנתם המושלמת בכל מצב של המוצר כשהם כוללים את כל הציוד הדרוש משנק, ספקי כח ואו דרייבר.
- 2.2 כל ג.ת. ארוז על כל חלקיו ועל אריזה רשום באופן ברור קוד ג.ת. לפי תכנית תאורה .

- 2.3 האביזרים יאפשרו לפרקו ולהתקינו בקלות מספר רב של פעמים בלא שיגרם נזק לתקרה, לקיר או לאלמנט גמר כלשהו וללא כל צורך בפירוק אלמנטרי גמר שונים.
- 2.4 לגופי תאורה המכילים ציוד הפעלה לא אינטגרלי - יסופק הציוד הנלווה בתיבה נפרדת אורגינלית או מארז שווה ערך שיוגש לאישור מוקדם, החיווט המקשר בין הגוף למארז יהיה תקני, יסופק ע"י הספק ויאפשר חיבור החוטים באופן הנכון בלבד. המוצרים יוגשו לאישור כולל המארז הנלווה והחיווט המקשר ביניהם.
- 2.5 יש לקבל אישור בכתב מהמפקח פיקוח, להתקנה. יש לבצע התקנה לדוגמא של כל ג.ת.

### **3. גופי תאורה מיובאים**

- 3.1 ג"ת יסופקו באריזתם המקורית תוך הקפדה על איכותם. כל הגופים יישאו תווית או חותמת היצרן, הדגם והתקן. על הגופים לעמוד בתקן אירופאי ואישור מכון תקנים ישראלי לכל דגם.
- 3.2 במידה ויש צורך בשינוי צבע - בתיאום עם המפקח, הג"ת יצבע בצבע גמר אפוקסי או צבע אפוי בתנור.
- 3.3 לא יאושרו שווה-ערך לאותם גופים שבמכרז הסופי לא תינתן אפשרות לשו"ע - על הגופים שינתנו שו"ע להיות מאושרים אצל המפקח ע"י דוגמא מחווטת ועובדת לפני אספקה לאתר.
- 3.4 גוף תאורה יתאים לדרישות ת"י 20, ייבדק ויתאים לטמפרטורות סביבה של 35 מעלות צלזיוס בגופי תאורה פנים ו-65 מעלות צלזיוס בגופי תאורה חוץ
- 3.5 מקדם מסירת הצבע CRI יהיה גדול מ85
- 3.6 אורך חיי גוף תאורה עם נורות לד, יהיה 50,000 שעות לפחות, בטמפרטורה אופפת של 35 מעלות צלזיוס. מותרת ירידת שטף של עד 80 אחוז וכשל של 20 אחוז מסך ההמנורות L80/B20 בהתאם לטמפרטורה והזרם המתוכנן
- 3.7 נתונים פוטומטרים יוגשו במדיה דיגיטלית בפורמט IES או LDT לצורך חישובי תאורה, ניצלות אורית - LOR של לפחות 70%
- 3.8 רמת סנוור לפי תקן לתאורת פנים  $UGR \leq 19$ , ולתאורת חוץ  $UGR \leq 22$
- 3.9 אחריות לגופי תאורה 5 שנים

### **4. גופי תאורה – יצור**

- 4.1 ג.ת. אשר ייצור במיוחד עקב דרישות הפרויקט יבוצע עפ"י הנחיות המזמין ויעמדו בדרישות התקן. הגוף יעבור את כל התהליכים למיגונו מפני פגעי מזג האוויר והתחמצנות ויצבעו באם הדבר נדרש, בתאום עם המתכננים בצבע אפור תנור או אמאיל. ציוד הצתה, חיווט ובתי נורה יעמדו בדרישות התקן. כל הברגים יהיו מגלוונים או מניקל או מצופים.
- 4.2 לכל ג"ת יצור יעשה אב טיפוס שיבחן ויאשר ע"י המפקח לפני יצור כל הכמות.
- 4.3 לכל ג"ת אשר יוצר – יש להגיש אישור מכון התקנים הישראלי הכולל את כל התקנים בסעיף 9 במפרט זה.

### **5. נורות**

- 5.1 נורות LED באיכות גבוהה. ראה סעיף 9 במפרט.

**6. ציוד נלווה**

- 6.1 ספקי כח ודרייברים לגופי תאורה עם נורות לד רק עם אישור מכון תקנים ישראלי ובאחריות של 5 שנים. ספקי כוח ודרייברים בנצילות גבוהה מעל 90%.
- דרייברים עם תקן IEC61000 המגן על שינויי מתח למניעת שריפת נורות ודרייברים. תקן IEEE519-1992 (הרמוניות) מוגן התחשמות תקן 21X.
- אביזר קיבוע לכבל הזנה.
- 6.2 מערכת ההפעלה האלקטרונית (Driver) תהיה מסוג בידוד כפול (Class II) בידוד חשמלי בין מעגל הכניסה לבין מעגל המוצא ותאפשר תאורה קבועה ויציבה, ללא תלות בשינויים במתח הרשת הנומינלי ( $\pm 10\%$ ). מקדם ההספק של המערכת יהיה 0.92 לפחות בעומס מלא ובכל מצבי העמסום האפשריים. משך חיי מערכת ההפעלה יהיה 50,000 שעות לפחות, בהתקנה בתוך התאורה בהעמסה מלאה.

**7. תקנים**

- התאמה לת"י 20, החלק הרלוונטי
- התאמת ציוד בקרה אלקטרוני (driver) לדרישות ת"י 61347 חלק 2.13
- התאמה לת"י 961 חלק 2.1 (תאימות אלקטרומגנטית), או ל- EN-5501
- התאמה לת"י 961 חלק 12.3 (הפרעות מוליכות, זרמי הרמוניות) או לתקן IEC-61000-3-2
- התאמה לת"י 961 חלק 12.5 (הפרעות מוליכות, שינויים רגועים) או לתקן IEC-61000-3-3
- התאמה לת"י 62471 (בטיחות פוטו ביולוגית). התאמה לתקן IEC-61547 (תאימות וחסיונות אלקטרו מגנטית לציוד תאורה).
- הצהרה של יצרן ל COT Certificate Of Testing (בדיקות בטיחות חשמליות). הצהרת יצרן להתאמה לדרישה "מקדם מסירת צבע" CRI מעל 85.
- שרידות ואורך חיים IESLM-79, IESLM-82, IEC, IESTM-21, IEC 62717, IEC 62722 אישור התאמת מערכת ההפעלה האלקטרונית (Driver) לדרישות יציבות ומקדם ההספקדרגות הגנה (IPXX) לפי ת"י 60529, (IKXX) לפי IEC 62262

**8. תנאי סף**


- 8.1 ספק התאורה תהיה חברה עם ניסיון שלפחות 10 שנים בשוק המקומי

**9. שונות**


- 9.1 פרופילי תאורה תלויים יסופקו עם כבלי תליה כל 100 ס"מ לוודא יציבות הפרופיל. פרופילים שמותקנים ב 90 מעלות (גרונג) יש לוודא שהדיפיוזר נחתך יפה ובאופן נקי.
- 9.2 **גופי תאורה תלויים** – יש לוודא שרוזטת עיגון הינה מעל תקרה הנמכה

## שלב א

B		סעיף 1.01
	MARINE – עמודון תאורה בגובה 49.7 ס"מ – GRADE	סוג
	16.01.2024	עדכון
	רחבת הדקלים	מיקום
	קוטר 13.9 ס"מ, גובה 49.7 ס"מ	מידות
	אלומיניום	חומר צבע
	67	IP
	Led	נורות
	9	הספק [W]
	1182	לומן [Lm]
	24	מתח [V]
	3000K	טמפי צבע
	120 מעלות סימטרי	רפלקטור
		ציוד הפעלה
		אביזרים
	80	נצילות אור LOR
	80	CRI
	בין 1-3	MCADAM S
	תקן LM80 תקן פוטוביולוגי מכון תקנים ישראלי אחריות ל 5 שנים	תקנים
	ORSENSO	יצרן
	FLARE	מק"ט
ORSENSO	יבואן	

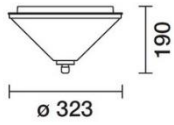
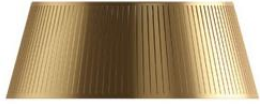
LP1+SP		סעיף 1.02
	MARINE - עמוד תאורה בגובה 5 מ' כולל 4 ג.ת. - GRADE	סוג
	16.01.2024	עדכון
	רחבת הדקלים	מיקום
	מידות עמוד : גובה 500 ס"מ, קוטר 9 ס"מ מידות פרט עיגון לעמוד : גובה 11.5 ס"מ, רוחב 8 ס"מ מידות ג.ת. : קוטר 16.3 ס"מ, גובה 26 ס"מ, רוחב 26 ס"מ	מידות
	אלומיניום	חומר צבע
	67	IP
	Led	נורות
	4X27	הספק [W]
	4X3000	לומן [Lm]
	220	מתח [V]
	3000K	טמפי צבע
	FLOOD REFLECTOR	רפלקטור
		ציוד הפעלה
		אביזרים
	80	נצילות אור LOR
	80	CRI
	בין 1-3	MCADAM S
	תקן LM80 תקן פוטוביולוגי מכון תקנים ישראלי אחריות ל 5 שנים	תקנים
	SELUX	יצרן
	SX 47547B - Olivio Sistema	מק"ט
יאיר דורם	יבואן	

		
---	--	--


SP		סעיף 1.03
	ג.ת ספוט מתכוונן ע"ג עמוד הצללה - MARINE GRADE	סוג
	16.01.2024	עדכון
	רחבת משחקים	מיקום
	מידות פרט עיגון לעמוד : גובה 11.5 ס"מ, רוחב 8 ס"מ מידות ג.ת : קוטר 16.3 ס"מ, גובה 26 ס"מ, רוחב 26 ס"מ	מידות
	אלומיניום	חומר צבע
	67	IP
	Led	נורות
	27	הספק [W]
	3000	לומן [Lm]
	220	מתח [V]
	3000K	טמפי' צבע
	80 – FLOOD REFLECTOR מעלות	רפלקטור
	HONEYCOMB	ציוד הפעלה
	נגד סינור	אביזרים
	80	נצילות אור LOR
	80	CRI
בין 1-3	MCADAM S	
תקן LM80 תקן פוטוביולוגי מכון תקנים ישראלי אחריות ל 5 שנים	תקנים	
SELUX	יצרן	
SX 961 12-9 - Olivio Sistema	מק"ט	
יאיר דורם	יבואן	

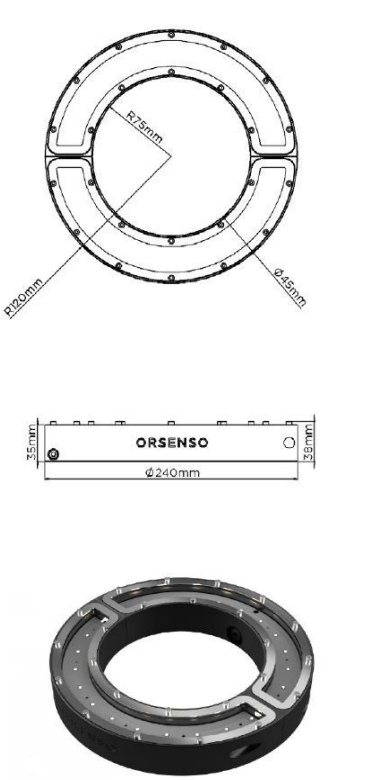
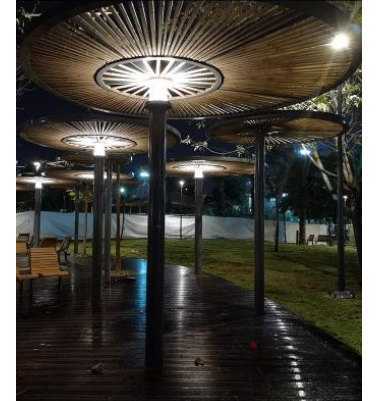



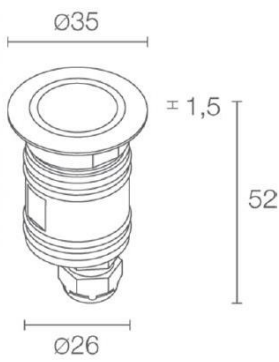
LP3		סעיף 1.04
	MARINE GRADE – עמוד תאורה בגובה 5 מ' –	סוג
	16.01.2024	עדכון
	כללי	מיקום
	מידות ראש עמוד : 32.3 ס"מ, גובה 19 ס"מ מידות עמוד : גובה 481 ס"מ	מידות
	אלומיניום	חומר צבע
	66	IP
	Led	נורות
	44.9	הספק [W]
	4170	לומן [Lm]
	220	מתח [V]
	3000K	טמפי צבע
	Outdoor luminaire with a street optic (ST1.2)	רפלקטור
		ציוד הפעלה
		אביזרים
	80	נצילות אור LOR
	80	CRI
	בין 1-3	MCADAM S
	תקן LM80 תקן פוטוביולוגי מכון תקנים ישראלי אחריות ל 5 שנים	תקנים
	IGUZZINI	יצרן
	TWILIGHT - EP33	מק"ט
רשתות תאורה	יבואן	




LP4		סעיף 1.05
	MARINE GRADE – עמוד תאורה בגובה 3.5 מ' –	סוג
	16.01.2024	עדכון
	אזור טריבונות עצים	מיקום
	מידות ראש עמוד : 32.3 ס"מ, גובה 19 ס"מ מידות עמוד : גובה 331 ס"מ	מידות
	אלומיניום	חומר צבע
	66	IP
	Led	נורות
	20.1	הספק [W]
	2260	לומן [Lm]
	220	מתח [V]
	3000K	טמפי צבע
	סימטרי	רפלקטור
		ציוד הפעלה
		אביזרים
	80	נצילות אור LOR
	80	CRI
	בין 1-3	MCADAM S
	תקן LM80 תקן פוטוביולוגי מכון תקנים ישראלי אחריות ל 5 שנים	תקנים
	IGUZZINI	יצרן
	TWILIGHT - E001	מק"ט
רשתות תאורה	יבואן	




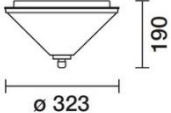
		
<b>RING</b>		<b>סעיף 1.06</b>
	ג.ת טבעת חובקת עמוד – MARINE GRADE	סוג
	<b>16.01.2024</b>	<b>עדכון</b>
	הצללות – שימשיות	מיקום
	קוטר פנימי: 17 ס"מ, קוטר חיצוני 26 ס"מ, גובה 3.1 ס"מ	מידות
	אלומיניום	חומר צבע
	66	IP
	Led	נורות
	16.8	הספק [W]
	1901	לומן [Lm]
	220	מתח [V]
	3000K	טמפי צבע
	סימטרי	רפלקטור
		ציוד הפעלה
		אביזרים
	80	נצילות אור LOR
	80	CRI

 	<p>בין 1-3</p>	<p>MCADAM S</p>
	<p>תקן LM80 תקן פוטוביולוגי מכון תקנים ישראלי אחריות ל 5 שנים</p>	<p>תקנים</p>
	<p>ORSENZO</p>	<p>יצרן</p>
	<p>RING 24</p>	<p>מק"ט</p>
	<p>ORSENZO</p>	<p>יבואן</p>


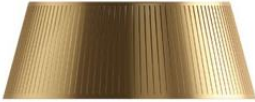

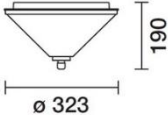
RP		סעיף 1.07
  	MARINE GRADE – ג.ת שקוע קיר בריכה	סוג
	16.01.2024	עדכון
	בריכות שיכשוך	מיקום
	מידות ג.ת : קוטר 3.5 ס"מ, גובה 5.2 ס"מ מידות ק.השקע : קוטר 7.24 ס"מ, גובה 15 ס"מ	מידות
		חומר צבע
	68	IP
	Led	נורות
	2	הספק [W]
	127	לומן [Lm]
	500MA	מתח [V]
	3000K	טמפי צבע
	DIFFUSE	רפלקטור
	קופסת השקעה	ציוד הפעלה
		אביזרים
	80	נצילות אור LOR
	80	CRI
	בין 1-3	MCADAM S
	תקן LM80 תקן פוטוביולוגי מכון תקנים ישראלי אחריות ל 5 שנים	תקנים
	L&L	יצרן
	Bright 1.6 316L, code: CW16005DI	מק"ט
	שטייניץ אלתם	יבואן

 <p data-bbox="194 427 373 506"><b>WC5003</b> Outer casing</p>		
---	--	--

## שלב ב

LP3		סעיף 2.01
    	MARINE GRADE – עמוד תאורה בגובה 5 מ' –	סוג
	16.01.2024	עדכון
	כללי	מיקום
	מידות ראש עמוד : 32.3 ס"מ, גובה 19 ס"מ מידות עמוד : גובה 481 ס"מ	מידות
	אלומיניום	חומר צבע
	66	IP
	Led	נורות
	44.9	הספק [W]
	4170	לומן [Lm]
	220	מתח [V]
	3000K	טמפי צבע
	Outdoor luminaire with a street optic (ST1.2)	רפלקטור
		ציוד הפעלה
		אביזרים
	80	נצילות אור LOR
	80	CRI
	בין 1-3	MCADAM S
	תקן LM80 תקן פוטוביולוגי מכון תקנים ישראלי אחריות ל 5 שנים	תקנים
	IGUZZINI	יצרן
	TWILIGHT - EP33	מק"ט
רשתות תאורה	יבואן	



LP2		סעיף 2.02
   	MARINE GRADE – עמוד תאורה בגובה 5 מ' –	סוג
	16.01.2024	עדכון
	כללי	מיקום
	מידות ראש עמוד : 32.3 ס"מ, גובה 19 ס"מ מידות עמוד : גובה 481 ס"מ	מידות
	אלומיניום	חומר צבע
	66	IP
	Led	נורות
	44.9	הספק [W]
	4110	לומן [Lm]
	220	מתח [V]
	3000K	טמפי צבע
	Outdoor luminaire with a street optic (ST0.5)	רפלקטור
		ציוד הפעלה
		אביזרים
	80	נצילות אור LOR
	80	CRI
	בין 1-3	MCADAM S
	תקן LM80 תקן פוטוביולוגי מכון תקנים ישראלי אחריות ל 5 שנים	תקנים
	IGUZZINI	יצרן
	TWILIGHT - EP36	מק"ט
רשתות תאורה	יבואן	

RE		סעיף 2.03
	MARINE GRADE – ג.ת חצי שקוע קרקע מוגן מים	סוג
	16.01.2024	עדכון
	מזח \ מצפה	מיקום
	קוטר 26 ס"מ, גובה 5.2 ס"מ, עומק 23 ס"מ	מידות
	אלומיניום	חומר צבע
	67	IP
	Led	נורות
	14	הספק [W]
	343	לומן [Lm]
	220	מתח [V]
	3000K	טמפי צבע
	180 מעלות	רפלקטור
		ציוד הפעלה
		אביזרים
	80	נצילות אור LOR
	80	CRI
	בין 1-3	MCADAM S
	תקן LM80 תקן פוטוביולוגי מכון תקנים ישראלי אחריות ל 5 שנים	תקנים
	BEGA	יצרן
	K 3 269 84	מק"ט
	יאיר דורם	יבואן

RING		סעיף 2.04
  	MARINE GRADE – ג.ת טבעת חובקת עמוד	סוג
		עדכון
	הצללות – שימשיות	מיקום
	קוטר פנימי: 17 ס"מ, קוטר חיצוני 26 ס"מ, גובה 3.1 ס"מ	מידות
	אלומיניום	חומר צבע
	66	IP
	Led	נורות
	16.8	הספק [W]
	1901	לומן [Lm]
	220	מתח [V]
	3000K	טמפי צבע
	סימטרי	רפלקטור
		ציוד הפעלה
		אביזרים
	80	נצילות אור LOR
	80	CRI
	בין 1-3	MCADAM S
	תקן LM80 תקן פוטוביולוגי מכון תקנים ישראלי אחריות ל 5 שנים	תקנים
	ORSENZO	יצרן
	RING 24	מק"ט
ORSENZO	יבואן	

	<b>08.03</b>	<b>אופני מדידה ותשלום</b>
	<b>08.03.01</b>	<b>כללי</b>
	<b>08.03.01.01</b>	<b>מסמכים ענייניים לאופני מדידה ותשלום למערכות חשמל ומתקני תאורה</b>
		א. אופני המדידה ותכולת המחירים יהיו בהתאם לרשום במפרטים הבאים :
		(1) המפרט המיוחד ;
		(2) המפרט הכללי פרק 08.00.
	<b>08.03.01.02</b>	<b>מדידה - כללי</b>
		א. כל עבודה תימדד מדידת נטו בהתאם להנחיות במסמכי החוזה כשהיא גמורה ומושלמת וקבועה במקומה, ללא כל תוספת עבור פחת, עודף, וכו'.
		ב. עבודות ופריטים המצוינים בכתב הכמויות ביחידות אורך (כגון: מ"א), יימדדו לאחר השלמת העבודה בקווים ישרים בלבד ובתוואי הקצר ביותר האפשרי לדעת המפקח.
		ג. המחירים כוללים בין היתר, את ערך כל חומרי העזר ועבודות הלוואי המוזכרים במסמכים האמורים ו/או המשתמעים מהם וזאת ככל שאותם חומרים ו/או עבודות אינם נמדדים בסעיפים נפרדים בכתב הכמויות.
		ד. מחירי הפריטים בסעיפי כתב הכמויות כוללים גם, השחלה, התקנה וחיבור, לפי העניין (ההתקנה כוללת העמדת המתקן/מוצר במקום שנקבע, חיבורו לרשת החשמל ובדיקתו באתר) והפעלה כנדרש במסמכי החוזה, אלא אם מוצגת הפרדה מפורשת בכתב הכמויות לגבי פריטים מסוימים בין אספקה לבין הובלה ולבין התקנה.
		ה. מחירי היחידה שבסעיפי כתב הכמויות כוללים :
		(1) כל התשלומים עבור כל התאומים למיניהם לרבות האישורים ודרישות הפיקוח מטעם הרשויות השונות הדרושים לשם ביצוע העבודה כגון: "חברת החשמל", חברת "בזק", חברת "מקורות", חברות הכבלים, חברות שרותי נפט/קווי דלק, רשויות מקומיות, משטרה וכו', גם אם לא הוזכרו במפורש.
		כל נזק שיגרם עקב פגיעה באחד מהמתקנים יהיה על חשבון הקבלן ;
		(2) כל התשלומים עבור כל הבדיקות הדרושות - חשמליות, פוטומטריות, טכניות ואחרות - שימוש במתקני בדיקה, הפעלות ניסיוניות של מתקני החשמל והתאורה כולם או חלקם, וכל המוזכר בתת-פרק זה ובמפרט הטכני המיוחד, תיקון כל הליקויים, אם יהיו, וכן בדיקות הפעלה נוספות אם ותידרשנה וכו' ;
		(3) הכנה תוכניות ופרט ביצוע לאישור המתכנן.

**מרכזיות תאורה****08.03.02****א. מדידה**

מרכזיות תאורה יימדדו ביחידות מושלמות, מורכבות וקבועות במקומן המיועד, כשהן מתפקדות כמתוכנן ובדוקות.

**ב. תשלום**

(1) במחיר המרכזיות נכללים: אספקה, טעינה, הובלה, אחסון, שינוע, פריקה, חלקי העמדה הפנימיים כנדרש בתכנון, לרבות כל הבדיקות והאישורים ממעבדה מוסמכת לפי דרישות פרק/תת-פרק זה והמפרט הטכני המיוחד;

(2) במחיר התקנה ואינטגרציה של מערכת הבקרה של מרכזיות התאורה נכללים: התקנה על כל אביזריה ומתאמי החיבור בין המרכזייה לבין היסוד או גומחה ו/או סוקל, צנרת החיבור וחיבור הכבלים חשמל ותקשורת אל המרכזיה, עד מועד הפעלתה, הפעלות ניסיוניות בשטח, בדיקות והגדרות המרכזיה כחלק ממערכת ניהול התאורה לרמת השליטה במרכזיה ודרכה שליטה ע"י תקשורת בגופי התאורה כנדרש בתכנון, לרבות שיתוף נציג הספק יחד עם הקבלן, כל הבדיקות והאישורים מבודק לפי דרישות פרק/תת-פרק זה והמפרט הטכני המיוחד וכל הדרוש להבאת המרכזיה לתפקוד ייעודי מלא עד להשגת מערכת פעילה לשביעות רצון המפקח.

**בקר תאורה למרכזיה,****08.03.03**

המדידה תהיה לפי יחידה המחיר כולל את כל הנאמר במפרט הטכני ובתוכניות, לרבות, ספק כוח, גיבוי להספקת חשמל הגנות ומהדקים לעבודה עם הנורות המחוברות למרכזיה כולל מודם סלולרי, מתאם תקשורת אלחוטי, חיבור לרב מודד ותקשורת FM ו/או PLC ליחידות הקצה קופסות CI / ארונות מפוליאסטר משוריין, ציוד חשמל משלים, חיווט, מהדקים, שילוט, הארקות. כולל כל החומרים וציוד עזר הנדרש להפעלת המתקן בהתאם לתוכניות.

**התכנה התפעולית במרכז הבקרה,****08.03.04**

המדידה תהיה לפי יחידה / גוף תאורה ל- 5 שנים, המחיר כולל את כל הנאמר במפרט הטכני ובתוכניות,

**למתקני נשיאה / יסודות****08.03.05****א. מדידה**

יסודות / גומחות להתקנת המרכזיה יימדדו לפי יחידה מושלמת של במקומם המתוכנן, לרבות תכנון, ייצור והתקנה, בציון הסוג והגובה.

תשלום .ב.

- (1) במחיר רכיבי מתקן-הנשיאה למרכזיות – יסוד או סוקל - יכלול את כל המתואר בפרק/תת-פרק זה, במפרט הטכני המיוחד ובתוכניות, לרבות תכנון, ייצור, גליון, צביעה, פילוס, איזון, עיגון, הארקת יסוד, התקנה, מדידות ובדיקות, הכול כנדרש בהתאם למפורט בפרק/תת-פרק זה ובמסמכי ההסכם האחרים ;
- (2) במחיר כלולים כל ההכנות, האביזרים, חלקים, פריטים וציוד הדרושים לחיבור העמוד לקרקע או ליסוד הבטון, ולחיבור המרכזיה ליסוד או לסוקל, לפי העניין ;
- (3) כמו כן כלולות כל הדרישות המתוארות לעיל לגבי מתקן-נשיאה (יסוד או סוכל ו/או גומחה) מושלם מרכזיות וללוחות וכן כל החומרים והמלאכות הדרושים לקבלת מתקן נשיאה מושלם, מוגמר ומורכב במקומו המיועד והפעלתו התקינה ;
- (4) המחיר כולל גם את כל הרכיבים כאמור וכל הדרוש להתקנתם המושלמת, לרבות תיקון המדרכה או המיסעה בגמר ההתקנה, הכול כנדרש בהתאם למפורט בפרק/תת-פרק זה ובמסמכי ההסכם האחרים.

**נספח א': טופס T1 -****דו"ח סיכום לסיים פיקוח לפני בדיקת קבלת מתקן חשמל לאחזקת המזמין**

מתאריך \_\_\_\_\_ .

**נספח א'**

עמוד 1

שם הפרויקט: \_\_\_\_\_ שם רחוב סמוך: \_\_\_\_\_ מס' חוזה: \_\_\_\_\_

שם הקבלן הראשי: \_\_\_\_\_ שם קבלן החשמל: \_\_\_\_\_

שם מנהל הפרויקט של הקבלן: \_\_\_\_\_

מס'	תיאור העבודה	נבדק (✓)	הערות
1	חפירת-תעלות - מתאימה לתוכנית הפרט ברוחב ובעומק כנדרש, מילוי והידוק השכבות, הנחת צנרת לכבלים, סרט סימון		
2	הנחת מוליך הארקה גלוי בקרקע, חתך מתאים, מונח כנדרש במגע בקרקע טבעית		
3	צנרת מעבר- מחומר ובקוטר מתאים, חיבורים תקינים בין צינורות, הנחה בתעלה על-פי תוכנית הפרט		
4	תאי-בקרה - מסוג עומק וקוטר כנדרש, מכסים כנדרש		
5	אלקטרודות-הארקה - מסוג ובאורך כנדרש, תא לאלקטרודה וכיסוי כנדרש		
6	יסודות לעמודי-תאורה. על-פי התוכניות, סוג הבטון כנדרש, כלובי בורגי-עיגון מתאימים ונבדקו כנדרש, צנרת ביסוד כנדרש		
7	עמודי-תאורה וזרועות - לפי תקן כנדרש, מגולוונים, מפולסים, ממוספרים ומסומנים כנדרש		
8	מגשי-אביזרים בעמודים - כנדרש, עם מבטיחים ומהדקים תקינים.		
9	גופי-תאורה - כנדרש בתכנון, עם נורות מסוג והספק כנדרש, מכוונים לעקומה פוטומטרית כנדרש (על-פי מסמך אישור מהספק).		
10	לוחות חשמל ומרכזיות-מאור - כנדרש בתוכניות, איטום צנרת ביסוד, שילוט פנים וחוץ כנדרש, נעילת דלתות + מפתחות, תוכניות "לפי ביצוע" בארון, גימור היסוד, טבלת גישה		
11	מתקני - תאורה המשולבים במבנים (פרגולות, כירוי וכו') התקנו כנדרש		
12	תאורת מתקן התאורה פועלת כנדרש		
13	מערכת בקרת התאורה מתאימות למאופיין		
14	מערכת בקרת התאורה וכל גופי התאורה מאופיינת ופועלת כנדרש		
15	בדיקה ורישום גנרטורים		
16	דו"ח בודק חשמל כנדרש		

		16.1 שם בודק 16.2 דרגת הרישיון 16.3 תאריך הבדיקה	
		תעודות אחריות	17
		ניקיון שטח ופינוי פסולת	18
		תיק מתקן כנדרש	19

תפוצה:

(1) המזמין

(3) תיק הפרויקט

שם אבטחת איכות ובקרת איכות: \_\_\_\_\_



**נספח ב': טופס T-05 –**  
**דו"ח תיקון ליקויים מבדיקת קבלה לפרויקט חשמל**

מתאריך \_\_\_\_\_.

שם הפרויקט: \_\_\_\_\_ מס' רחוב סמוך: \_\_\_\_\_ מס' חוזה: \_\_\_\_\_

שם הקבלן הראשי: \_\_\_\_\_ שם קבלן החשמל: \_\_\_\_\_

שם מנהל הפרויקט של הקבלן: \_\_\_\_\_

שם אבטחת איכות ובקרת איכות: \_\_\_\_\_

תאריך ביצוע בדיקת הקבלה: \_\_\_\_\_ תאריך הוצאת פרטיכל הליקויים: \_\_\_\_\_

בהתאם לפרטיכל מתאריך: \_\_\_\_\_ של בדיקת הקבלה למתקן אני מאשר כי קבלן החשמל

תיקן את כל הליקויים כנדרש בפרטיכל.

**תפוצה:**

(1) החברה/מנהל תחום חשמל תאורה ורמזורים, תכנון וביצוע

(2) מנהל הפרויקט

(3) מתכנן החשמל

(4) תיק הפרויקט

שם אבטחת איכות ובקרת איכות: \_\_\_\_\_

**נספח ג': טופס T-06 –  
אחריות הספק לגופי-תאורה**

שם הפרויקט: _____	שם רחוב סמוך: _____	מס' חוזה: _____
שם הקבלן: _____	שם הפרויקט: _____	
שם הספק/יבואן/יצרן: _____		

דגם גוף-תאורה	הספק הנורה	שם יצרן הנורה	לומן התחלתי של הנורה	עקומה פוטומטרית	כמות ג'י'ת שסופקו לפרויקט

תיאור הפריט	תקופת האחריות [*]
לגוף תאורה Led	10 שנים
מערכת האופטית כולל נורות ה- Led	10 שנים
כיסוי פתח האור אם ישנו	10 שנים
דרייבר	10 שנים

[\*] כל אביזר בגו'ית, חשמלי או מכני שאינו כלול בפירוט לעיל נכלל במסגרת האחריות של גוף התאורה כרשום לעיל (10 שנים).

הריני מאשר כי גופי התאורה שסופקו על ידי לפרויקט ה-ני"ל הינם מהדגמים המוגדרים במסמכי המפרט הטכני ושאושרו לי על-ידי הפיקוח והנני מתחייב בזאת באחריות לכל המסופק כרשום וכנדרש לעיל ובכפוף לתקופת האחריות המפורטת לעיל. אחריות זו ניתנת בזאת לחברה ולקבלן הרשום לעיל, לשניהם יחד ולכל אחד מהם בנפרד.

שם מורשה חתימה כנציג הספק: \_\_\_\_\_

חותמת וחתימת הספק: \_\_\_\_\_ תאריך: \_\_\_\_\_

**נספח ד': טופס T-07 –**  
**אחריות למתקן חשמל**

שם הפרויקט: \_\_\_\_\_ מס' רחוב סמוך: \_\_\_\_\_ מס' חוזה: \_\_\_\_\_

שם הקבלן הראשי: \_\_\_\_\_ שם קבלן החשמל: \_\_\_\_\_

שם מנהל הפרויקט של הקבלן: \_\_\_\_\_

שם אבטחת איכות ובקרת איכות: \_\_\_\_\_

אנו, החתומים מטה, מצהירים בזאת כי אנו אחראים לטיב ביצוע העבודה, לטיב ולכושר פעולתם של המוצרים, הציוד, החומרים וכל חלק מהם שסופקו על ידנו. האחריות תהיה למשך שנה אחת מתחילת תקופת האחריות כרשום בטופס גמר-עבודה החתום ע"י מנהל הפרויקט, למעט אביזרים וציוד שהאחריות עליהם ארוכה משנה כמפורט להלן:

עמודי תאורה וזרועות - 10 שנות אחריות.

צביעת עמודי תאורה במידה ותידרש - 5 שנות אחריות.

**גופי תאורה Led:**

לגופי תאורה Led – 10 שנות אחריות

מערכת האופטית כולל נורות ה- Led – 10 שנות אחריות

כיסוי פתח האור אם ישנו – 10 שנות אחריות

דרייבר – 10 שנות אחריות

[\*] כל אביזר בגו"ת, חשמלי או מכני שאינו כלול בפירוט לעיל נכלל במסגרת האחריות של גוף התאורה כרשום לעיל (10 שנים).

מרכזיות למאור/לוחות-חשמל - שנתיים אחריות.

שוחות שקעים ושוחות דרייברים – 10 שנות אחריות.

ציוד ואביזרים אחרים: \_\_\_\_\_ אחריות \_\_\_\_\_ שנים.

בתקופת האחריות אנו מתחייבים לבצע טיפולים ותיקונים תוך 48 שעות מקבלת דרישה ממנהל הפרויקט או נציג החברה או מקרות התקלה וקבלת הידיעה על התקלה מהחברה או מגורם מוסמך אחר.

שם החותם: \_\_\_\_\_ ת"ז.ח.פ. : \_\_\_\_\_

חתימה וחותמת החברה: \_\_\_\_\_

תאריך: \_\_\_\_\_

**נספח ה': - טופס T-08 -  
רשימת תיוג לתיק מתקן חשמל ותאורה**

(למילוי על ידי בקרת האיכות של הקבלן)

( יש לאשר ב-√ את המצאות המסמך המתאים בתיק הפרויקט שהוגש ע"י הקבלן)

שם הפרויקט: _____		שם רחוב סמוך: _____		מס' חוזה: _____	
שם הקבלן הראשי: _____			שם קבלן החשמל: _____		
<b>רשימת תיוג לתיק מתקן חשמל ותאורה</b> נספח ה' - עמוד 1 מתוך 2					
מס'	מסמכים/תעודות נדרשים	הערות	סימון ✓ לאישור		
1	מסמכי אישור למינוי מפקח חשמל צמוד ממנהל תחום חשמל תאורה ורמזורים - תכנון וביצוע				
2	מסמכי אישור קבלן החשמל שהוגשו בצירוף מכתב אישור קבלן החשמל לפרויקט.				
3	כל התכתובות הרלוונטיות לפרויקט				
4	יומני עבודה חתומים ע"י הקבלן ומאושרים ע"י מפקח חשמל צמוד				
5	חשבונות סופיים של עבודות החשמל והתאורה שנבדקו ונחתמו ע"י מפקח החשמל הצמוד ואושרו בחתימת מנהל פרויקט.				
6	דו"ח סיכום לסיום פיקוח צמוד על פרויקט חשמל.				
7	דו"ח סיום תיקון ליקויים מבדיקת קבלה לפרויקט חשמל .				
8	הליך אישור גופי-תאורה בפרויקטים של החברה עבור גוף-תאורה מקורי כפי שתוכנן.				
9	הליך אישור גופי-תאורה בפרויקטים של החברה עבור גוף-תאורה חלופי שווה איכות (נדרש אם סופקו גופי-תאורה חלופיים).				
10	אחריות הספק לגופי התאורה לפרויקט.				
11	מכתב רשמי מהספק המציין כי סופקו לקבלן (שם הקבלן) עבור פרויקט (שם הפרויקט, מספר) גו"ת Led מדגם (שם הדגם כפי שמופיע ברשימת הדגמים המאושרים) כולל הספק עקומה פוטומטרית (שם קובץ העקומה הפוטומטרית כפי שמופיע ברשימת הדגמים) מק"ט				

		12	אחריות הספק למרכזיות וללוחות.
		13	מכתב רשמי מהספק הציוד החשמלי המציין כי סופקו לקבלן (שם הקבלן) עבור פרויקט (שם הפרויקט) (מספר) .....
		14	תעודת אחריות למתקן חשמל :
		15	תוכניות שטח חתומות "לפי ביצוע".
		16	תוכניות ייצור לוחות חשמל חתומות "לפי ביצוע".
		17	אישור ממפעל הגליון על גליון עמודים וזרועות לפי ת"י 918.

<b>רשימת תיוג לתיק מתקן חשמל ותאורה</b>			
<b>נספח ה' - עמוד 2 מתוך 2</b>			
#	מסמכים/תעודות נדרשים	הערות	סימון ✓ לאישור
18	אישור מעבדה מוסמכת לבדיקת בורגי יסוד לע.ת. לפי ת"י 1225.		
19	תעודות מעבדה מוסמכת לבדיקות מנה לג"ת לעמידה בת"י 20.2.3. (נידרש - במידה וגו"ת אינם מסומנים בתו תקן)		
20	דו"ח בדיקת המתקן החשמלי ע"י בודק חשמל סוג 3.		
21	תוכניות מאושרות ע"י הגורם המוסמך בחברה ליסודות בטון לעמודי תאורה שתוכננו ע"י מהנדס קונסטרוקציה מטעם הקבלן. (נידרש - במידה ובפרויקט בוצעו יסודות בטון לע.ת. עפ"י תכנון של מהנדס קונסטרוקציה מטעם הקבלן)		
22			

שם אבטחת איכות ובקרת איכות: \_\_\_\_\_

שם מנהל פרויקט של הקבלן: \_\_\_\_\_

תאריך: \_\_\_\_\_ תאריך: \_\_\_\_\_

חתימת אבטחת איכות ובקרת איכות: \_\_\_\_\_

חתימת מנהל פרויקט של הקבלן: \_\_\_\_\_

**א. תכולת העבודה**

- עבודת הקבלן כוללת, בין השאר את כל האמור להלן:
1. תכנון מפורט של קונסטרוקציות הפלדה והסיכוך לפי הסכימה הסטטית המצורפת ותכנון בית מלאכה (Shop Drawings) על פי התכניות.
  2. אישור התכנון הנ"ל על ידי המפקח.
  3. יצור כל מכלול קונסטרוקציות הפלדה.
  4. אספקה והרכבה של פלטות מתכת ו/או אביזרים מתכתיים הדרושים לעיגון בבטון בשלב יציקת הבטונים כולל פיקוח על מקומם של כל אביזרי העיגון לפני ובזמן יציקת הבטונים.
  5. אספקה של כל מכלול קונסטרוקציות הפלדה לאתר- המתקנים, העבודה, החומרים, הציוד ואמצעי העזר הדרושים לצורך ייצור בשטח והקמה של פלדת קונסטרוקציה. העבודה תכלול קביעת ברגי עיגון (Anchor bolts) מוטות קשר תותבים (Inserts) בבטון, דיוס (Grouting) של מרכיבי פלדה ולוחות (פלטות) בסיס וכו'.
  6. הרכבת הקונסטרוקציה באתר (כולל כל התמיכות הזמניות הנדרשות).
  7. הגנה אנטיקורוזיבית לקונסטרוקציות פלדה לפי נספח הקורוזיה.
  8. במקביל להזמנת הפלדות (פרופילים ופחים) שיעשה הקבלן לצורך הפרויקט, יבקש הקבלן מיצרן הפלדה או מהספק שיעביר לו בהקדם (בפקס או בדואר אלקטרוני) את תעודות הטיב להתכות (Heats) הרלבנטיות. תעודות אלה יועברו למזמין לצורך בדיקה ואישור, והמשלוח של הפלדה מחו"ל או לאתר ייעשה רק לאחר שהקבלן יקבל מהמזמין אישור בכתב להתאמת הפלדה לייעודה.
  9. מודגש בזאת שהקבלן חייב להגיש לאישור המפקח מסמכים של הספק עבור כל רכיבי הפלדה שירכוש מהארץ ומחו"ל, עם כל הנתונים הטכניים של החומר, לפני תחילת הביצוע, והקבלן לא יתחיל לעשות כל פעולת עיבוד ללא אישור זה.
  10. כל הריתוכים של הקבלן במפעל ובאתר ייעשו ע"י בעלי מקצוע עם תעודות שעברו הסמכה.
  11. הקבלן מעסיק מהנדס מתכות מומחה (מטרלוג). יש לעמוד בכל דרישות המפרט של המזמין ולקבל את אישורו.
  12. הקבלן יספק אישור ממעבדה מאושרת לבדיקת ביצוע העבודה במפעל הן מבחינת ההכנות לביצוע הריתוכים, הן מבחינת איכות הריתוכים והן מבחינת הדיוק והשימוש בחומרים הנכונים. בנוסף לזה זכותו של המזמין לבקר ולבדוק בכל זמן הביצוע במפעל או באתר במהלך ביצוע העבודה.
  13. לפני ביצוע העבודה יגיש הקבלן למזמין מפרט טכני על אופן הביצוע של רכיבי הקונסטרוקציה הן לגבי היצור, הובלה, הרכבה, תמיכות זמניות, אמצעי הבטיחות וכו' בצורה מפורטת.
  14. למזמין יש כל הזכויות להעיר, לדרוש שינויים, תיקונים, עיבוד שונה של הפרט וכו', בכל נושא ונושא ללא עוררין.
  15. על הקבלן לטפל בכל הדרישות להובלת אלמנטים חורגים בכבישים, לתאם עם הרשויות והמשטרה הגבלות תנועה ותמיכות זמניות, העמדת תמרורי אזהרה, מעקות וגדרות בטיחות.

16. על הקבלן להיות בקשר עם המפקח לקבלת שטח התארגנות על יד המבנה ולקבל אישור על כך. הקבלן יבדוק את מצב הצנרת והמערכות התת קרקעיות והעליונות הקיימות בתחום הפעילות שלו ויטפל בפתרונות בכפוף למצב הקיים.
17. הקבלן יתאם עם כל הגורמים על המועדים ושעות העבודה האפשריות להרכבת הקונסטרוקציה. הקבלן ישא בכל ההוצאות המוזכרות לעיל כולל הסדרי תנועה, בטיחות וכו'.
18. עבור קיר השיגומים, על הקבלן להעביר למפקח את המפרט לביצוע לאישור.

## 19.02 מוקדמות טכניות

1. כל העבודות תבוצענה לפי מפרט טכני כללי פרק 19 לעבודות מסגרות חרש של הועדה הבינמשרדית המיוחדת של משרד השיכון, מע"צ, משרד הבטחון, אם לא צויין אחרת במפרט המיוחד ובכתב הכמויות, ההוצאה האחרונה 2000.
2. כל עבודה תבוצע לפי מיטב הכללים והנוהגים המקובלים במקצוע ועל ידי בעלי מקצוע ממדרגה ראשונה. הרתכים יהיו בעלי תעודות ויענו לדרישות לפי ת"י 127. הסיבולות כמפורט בפרק 19.
3. הקבלן יהיה אחראי למידות המבנה על כל חלקיו בהתאם לתוכניות לפני היצור יבצע בדיקה בשטח לאימות המידות. במקרה של אי-התאמה, ולפי הנחיות המזמין, יבצע הקבלן את ההתאמות הנדרשות, כחלק מתכולת העבודות וללא תשלום נוסף.

## 19.03 תקנים ישימים

- התקן הישראלי - 1225 חלק 1, חוקת מבני פלדה - דצמבר 1998.  
תקן ישראלי 1225, חלקים 2.1-2.5 – הגנה מפני שיתוך  
התקן הבינלאומי ISO630-1980 לקביעת חוזק הפלדות.  
התקן הבינלאומי ISO898/1-1978 לקביעת חוזקי הברגים.  
התקן הבינלאומי ISO898/2-1980 לקביעת חוזק האומים.  
התקן הבריטי לפלדה (BS).

תקנים ופרסומים של המכון האמריקני לבנייה בפלדה  
(American Institute of Steel Construction):

AISC: Manual of Steel Construction, Load and Resistance Factor Design, Second Edition (1994).

AISC: Code of Standard Practice for Steel Buildings and Bridges.

AISC: Specifications for Structural Joints using ASTM A325 or A490 Bolts.

AISC / Lincoln: Welding of Steel Bridges

(American Welding Society): פרסומי האגודה האמריקנית לריתוך

ANSI/AWS DI.-57: Structural Welding Code D1.1-92.

פרסומי האגודה האמריקנית לבדיקות וחומרים

(American Society for Testing & Materials):

ASTM A36/A36M-88D: Specification for Structural Steel.

ASTM A53-88A: Steel Pipe (galv.) Zinc Coated Welded and Seamless black and hot-dipped.

ASTM A108: Cold Finished-Carbon Steel Bars and Shafting



ASTMA120-84: Pipe, Steel, Black and hot-dipped Zinc Coated (galv.) Welded and Seamless, for ordinary uses.

A123-89: Zinc Coatings, Rolled, Pressed and Forged Steel Shapes, Plates, Bars and Strip.

ASTM A134-74: Electric - Fusion (ARC) – Welded Steel Plate Pipe (Sizes 16 in. and over).

ASTM A153-82(87): Zinc Coating (Hot-Dip) on Iron and Steel Hardware.

ASTMA283-75: Low and Intermediate Tensile Strength Carbon Steel Plates of Structural Quality.

ASTM A32588-AEL: High Strength Bolts for Structural Steel Joints

### **ב. תקני DIN גרמניים**

ניתן לפעול על פי תקני DIN גרמניים במקום התקנים של ה-AISC, ה-AWS וה-ASTM, בכפוף לאישורו של המפקח.

### **19.04 בקרת איכות**

#### **א. ביקורת**

מבלי לגרוע מהאמור בנספח בקרת איכות

1. הקבלן יהיה אחראי לבצע בקרת איכות על טיב החומרים, לייצור בשטח (Fabrication) ולייצור במפעל (Manufacture), עם זאת, המפקח שומר לעצמו את הזכות להבטחת איכות של החומרים, הייצור בשטח או את הייצור במפעל בכל מועד שהוא במהלך העבודה כדי לוודא שהחומרים וטיב העבודה הם בהתאם למפרטים ולנהגי הייצור הטובים ביותר המקובלים (Best shop practices). הביקורת של המפקח לגבי העבודה לא תפטור את הקבלן בשום צורה ואופן מאחריותו המלאה לדיקוק ולאיכות העבודה בכל הפרטים; שגיאות או תקלות שיתגלו במהלך הייצור בשטח או הייצור במפעל וכל חומר שיימצא פגום יתוקנו על-ידי הקבלן על חשבונו.
2. ברגים ברמת חוזק גבוהה (High Strength Bolting): נוהל הכיול יהיה כפוף לאישורו של המפקח.
3. ריתוך: כל הבקרה על (עבודות) הריתוך תבוצע בהתאם לדרישות מפרט AWS D1.1 וכמתואר בתכניות/שרטוטים. כל הריתוכים שיימצאו פגומים יוסרו ויוחלפו בריתוכים תקינים על חשבון הקבלן.
4. כל הבדיקות תבוצענה על-ידי מעבדה מוכרת שתפעל כקבלן-משנה של הקבלן, בכפוף לאישור המפקח. כל עלויות הביקורת והבדיקה יחולו על הקבלן. הקבלן יודיע למפקח מראש על הבדיקות המתוכננות.

#### **ב. הסמכת רתכים**

1. רתכים יהיו כאלה שנבחנו והוסמכו בהתאם לדרישות מפרט AWS D1.1
2. ו-1,2-15618 ISO (במידה ויידרש ריתוך תת מימי), ובנוסף- בעלי הסמכה של חברת החשמל.

**ג. בדיקות Mill**

תתבצענה ההכנות הדרושות לצורך ביצוע בדיקות Mill לכל החומרים שעל פי המפרט נדרשים לעמוד בתקני ASTM.

**ד. דו"חות בדיקה**

הקבלן יגיש לעיון ואישור המפקח שני (2) עותקים של הדו"חות של בדיקות ה-Mill לכיסוי כל החומרים שסופקו בכפוף לפרק זה. המפקח יהיה רשאי לעכב את האישור הסופי של החומרים בבית המלאכה עד לאחר שהדו"חות של בדיקות ה-Mill נקראו ואושרו.

**ה. תעודת רתך**

יש להגיש למפקח תעודות ריתוך עבור כל רתך כולל שם הרתך, השם והתואר של האדם שערך את הבחינה, סוגי הדגימות, מיקומי הריתוכים, תוצאת הבחינה ותאריך הבחינה. בנוסף לכך, על הקבלן להצהיר שכל רתך הועסק בביצוע סוג הריתוך לו הוא הוסמך במהלך שלושת (3) החודשים האחרונים. למרות ועל אף האמור לעיל, המפקח שומר לעצמו את הזכות לבחון את הרתכים באתר העבודה.

**ו. תיעוד/רישומי ביקורות**

הקבלן יגיש תיעוד/רישומים של ביקורות הריתוך למפקח. בתיעוד יש לכלול את שמותיהם של המפקח (עורך הביקורת) והרתך, תאריך הריתוכים ומיקומי החיבורים.

**19.05 נוהל ריתוך**

במקרים בהם יותר ריתוך בשטח יש להגיש לאישור נוהל כתוב מפורט עבור כל סוג של חיבור (Joint) לפני תחילת העבודה. יש לכלול זיהוי של כל סוג חיבור, ממדים, פרטים ושיעורי סבולת (טולרנס); זיהוי של תהליך הריתוך; הסוג והגודל של האלקטרודות; סוג השטף (flux), הגז וכדומה, זרם ומתח (עם שינויים כנדרש עבור מעברים שונים), טמפרטורות קדם חימום (Pre-heat) ובין מעברים (Interpass); סדר/רצף המעברים; סוגי הביקורות הנדרשות והוראות מיוחדות לרתך.

**19.06 תכניות ייצור (Shop Drawings)**

לפני תחילת הייצור בשטח (Fabrication) של כל רכיב שהוא, על הקבלן לספק ולהגיש לאישורו של המפקח תכניות בנייה המורכבות מתכניות ייצור והקמה ותכניות עבודה נוספות המראות את הפרטים, הממדים והגדלים של הרכיבים וכל יתר המידע והנתונים הדרושים לצורך ייצור מלא בשטח והקמה של עבודת הפלדה, בהתאם לתנאים המיוחדים. התוכניות יוכנו על סמך התוכניות הכלליות של הקונסטרוקציה והאדריכלות המצורפות למכרז/חוזה זה.

החומר יוגש על ידי הקבלן הן:

1. בתכניות מודפסות

2. במודל של תכנת פירוט מקובלת כדוגמת TEKLA

אין לבצע כל שינוי בתכנית/שרטוט כלשהו לאחר האישור, אלא בכפוף להסכמתו בכתב או להוראתו של המפקח. החלפת קטעים שממדיהם שונים מאלה המתוארים בתכניות/שרטוטים תבוצע אך ורק אם היא אושרה בכתב על-ידי המפקח. הקבלן יערוך את התכנון המפורט ויהיה אחראי לתכנון המפורט.

אישור המפקח אינו פוטר אותו מאחריותו. התכנון יבוצע על ידי מהנדס רשוי מנוסה מטעם הקבלן, שיאושר על ידי המפקח, ויועבר בשלמותו למפקח לאישור.

התכנון יתבסס על התקנים הישראליים הרלוונטיים והתקנים הנזכרים לעיל. הקבלן יביא לאישור המפקח את שם ופרטי מפעל היצור שיבצע את אלמנטי הפלדה עבורו. באפשרות המפקח לא לאשר את מפעל הייצור שיציע הקבלן. שיטת הביצוע מחייבת את הקבלן - לא יורשה שינוי במהלך הביצוע. תכנון אלמנטי הפלדה השונים יוגש לאישור במועד לפי דרישת המפקח. אי עמידה בלוח הזמנים תהיה על אחריותו של הקבלן וזאת בהקשר ללו"ז הכללי של הפרויקט. על הקבלן לספק במסגרת הגשת ה"תכניות בית מלאכה לאישור":

1. תכנית הרכבה בקנ"מ 1: 50, 1: 100.
2. חתכים לרוחב ולאורך בקנ"מ 1: 50, 1: 100.
3. תכנית יצור אלמנטים ראשיים ומשניים בקנ"מ 1: 20.
4. פרטי חיבור הקונסטרוקציה והסיכוך למבנים בקנ"מ 1: 5.
5. כל הפרטים הנדרשים לעיגון בבטון כולל תכניות ההרכבה שלהם.
6. מפרט פרוק ותמיכה, ייצור, הובלה והרכבה.
7. חישובים סטטיים מפורטים לכל האלמנטים ולכל החיבורים ולמצבי העמסה הזמניים הנובעים מההרכבה, לפי אחד התקנים המפורטים במפרט זה. כל האמור לעיל כלול במחיר ההצעה.
8. כל פרטי הסיכוך ותכניות הסיכוך כולל החיבור לאלמנטים קיימים.

#### **19.07 משלוח, שינוע ואחסון**

##### **א. משלוח ושינוע**

במהלך השינוע והמשלוח של עבודות הפלדה יש לנקוט את כל אמצעי הזהירות כדי להימנע מכיפוף, שפשוף או הפעלת עומס יתר על פריטי העבודה. כל הפריטים שהתכופפו או נפגעו בכל אופן אחר ייפסלו. ההעמסה, ההובלה והפריקה של חומרים קונסטרוקטיביים תנוהלה באופן כזה שהמתכת תישמר נקייה.

##### **ב. אחסון**

כל הפלדה תאוחסן מעל פני הקרקע על גבי פלטפורמות, מגלשים (Skids) או תמוכות אחרות, ותישמר כשהיא נקייה מלכלוך, שומנים וכל יתר סוגי החומרים הזרים וכשהיא מנוקזת היטב ומוגנת משיתוך (קורוזיה).

#### **19.08 פסילת חומרים**

חומרים שניזוקו וחומרים שאינם עומדים בדרישות המפרט והתכניות/שרטוטים עשויים להיפסל על-ידי המפקח בכל נקודת זמן בה התגלו אי ההתאמות הנ"ל, עד לקבלה הסופית של העבודה על-ידי המפקח. חומרים שנפסלו יוסרו ויוחלפו על-ידי הקבלן, על חשבונו.

#### **19.09 דרישות לגבי חומרים ומוצרים**

כל הפלדות, חומרי הרתך, הברגים והאומים יובאו ממקור מוכר ויישאו תעודות בחינה של הספק לפי EN 10204, Type 1 מסודרות המעוגנות במערכת תקינה מקומית, ו/או בינלאומית.

מיד עם קבלת תעודות ביקורת המוצר של ספק הפלדה ישלח הקבלן את התעודות לביקורת המפקח, לפני תחילת הביצוע.

הקבלן ימסור את שם המקור ממנו תגיע הפלדה בזמן מסירת המכרז.

לפני קניית החומרים יספק הקבלן את כל המידע, המסמכים והתעודות הנדרשות, בדבר המקור ממנו הפלדה והעזרים אמורים להיקנות, ולקבל את אישור המפקח לכך.

**א. פלדת קונסטרוקציה –**

צורות ולוחות צורות ולוחות (פלטות) מפלדת קונסטרוקציה יעמדו בדרישות תקן ASTM A36.

**ב. פלדת קונסטרוקציה**

סוגי הפלדה המותרים לשימוש: Fe - 430, ו- Fe - 510, Fe - 610 כמוגדר בתקן הישראלי 1225 חלק 1 דצמבר 1998.

1. פלדה FE - 430 (ST - 43):

תכונות מינימליות לפלדה זו:

גבול כניעה (FY) מינימאלי לפלדה שעובייה קטן מ- 16 - 275 מגפ"ס.

כני"ל אך עובייה גדול מ- 16 מ"מ אך קטן מ- 40 מ"מ - 265 מגפ"ס.

כני"ל אך עובייה גדול מ- 40 אך קטן מ- 63 מ"מ - 255 מגפ"ס.

חוזק המתיחה המינימאלי (FU) - 430 מגפ"ס.

התארכות מינימאלית בשבר - 22%.

2. פלדה FE - 510 (ST - 52):

תכונות מינימליות לפלדה זו:

גבול כניעה (FY) מינימאלי לפלדה שעובייה קטן מ- 16 - 355 מגפ"ס.

כני"ל אך עובייה גדול מ- 16 מ"מ אך קטן מ- 40 מ"מ - 345 מגפ"ס.

כני"ל אך עובייה גדול מ- 40 אך קטן מ- 63 מ"מ - 335 מגפ"ס.

חוזק המתיחה המינימאלי (FU) - 490 מגפ"ס.

התארכות מינימאלית בשבר - 21%.

**ג. ברגים, אומים ודסקיות פלדה ברמת חוזק גבוהה**

ברגים, אומים ודסקיות פלדה ברמת חוזק גבוהה יעמדו בדרישות תקן ASTM A325 סוג 3 ויהיו מגולוונים או צבועים לפי נספח הגנה מקורוזיה.

התכונות המינימאליות לברגים אלו הם:

1. לברגים אשר קוטרם קטן או שווה ל- 16 מ"מ.

גבול כניעה (FO2) מינימאלי - 640 מגפ"ס (FY)

חוזק מתיחה (FBU) מינימאלי - 800 מגפ"ס (FY)

התארכות מינימאלית בשבר - 12%.

2. לברגים אשר קוטרם גדול מ- 16 מ"מ.

גבול כניעה (FO2) מינימאלי - 660 מגפ"ס (FY)

חוזק מתיחה (FBU) מינימאלי - 830 מגפ"ס (FY)

התארכות מינימאלית בשבר - 12%.

השימוש בברגים אשר קוטרם קטן מ- 12 מ"מ דורש את אישור המפקח.

3. סוג האומים יהיו ברמה 8 לפחות כפי שמוגדר בתקן הבינלאומי ISO 898/2, ות"י 1225. הגנה לקרוזיה לפי נספח הגנה מקורוזיה.

**ד. גליון**

יבוצע לפי נספח הקורוזיה

**א. כללי**

פרטי הייצור בשטח וטיב העבודה, במקרים בהם הם אינם מצוינים בתכניות/שרטוטים או מפורטים במסמך זה, יעמדו בדרישות של מפרט ה-AISC "LRFD – מפרט לבניינים עם קונסטרוקציית פלדה" והמסמך "תקנון נוהג תקני לבניינים וגשרים מפלדה". חלקי הפלדה יבוצעו כשהם נקיים מכל חיתוכי גזירה מחוספסים או מעוקמים ויהיו ישרים ולא מעוותים. הקבלן יהיה אחראי לייצור פלדת הקונסטרוקציה בשטח ולהתאמה הטובה של החלקים כמתואר בתכניות/שרטוטים ובתכניות הייצור המאושרות. הקבלן לא יחרוג מן הפרטים המתוארים בתכניות/שרטוטים המאושרים ללא אישורו של המפקח, בכתב. על הקבלן לקבל את האישור בכתב לפני תחילת הייצור בשטח. כל הפרטים המופיעים בתכניות הייצור לגביהם הוגדר שהם מיוצרים בבית המלאכה ייוצרו ויורכבו בבית המלאכה, אלא אם נאמר/צוין אחרת בתכניות. כל עבודות פלדת הקונסטרוקציה תבוצענה על-ידי עובדים מקצועיים מנוסים בדרגה ראשונה.

**ב. יישור חומרים**

כל רכיב קונסטרוקטיבי שהתעוות ייושר כנדרש בשיטות שאין מזיקות, לפני שמשטחים פורשים (Laid off) את החומר או מבצעים בו ניקוב (Punched) או כל עבודה אחרת האמורה להתבצע בבית המלאכה. פיתולים (Kinks) וכיפופים קצרים יהוו עילה לפסילה. יישור שוליים מעוקמים של לוחות (פלטות), זוויות וצורות אחרות יתבצע באופן שלא יגרום לשברים/סדקים או לכל נזק אחר. אין לחמם את המתכת אלא אם המפקח דרש או התיר זאת, ובמקרה כזה טמפרטורת החימום לא תעלה על הטמפרטורה הגורמת למתכת לשנות את צבעה לגוון אדום-דובדבן כהה. קירור המתכת יתבצע באיטיות. חלקים מעוקמים או פגומים שטופלו בחום ייפסלו.

**ג. כיוון הלוחות (פלטות)**

לוחות (פלטות) פלדה ייחתכו ויעובדו לחלקי קונסטרוקציה באופן כזה שהכיוון הראשי של ערגול הלוח יהיה מקביל לעומס העיקרי שיופעל על החלק.

**ד. יצירת קדחים**

כל הקדחים ימוקמו באופן מדויק ויהיו בדיוק במידות המצוינות בתכנית/שרטוטים. אין ליצור קדחים על-ידי ניקוב (Punching). אין ליצור או להרחיב קדחים על-ידי שריפה בבית המלאכה בו מתבצע הייצור או בשטח. הקוטר של קדחים שנוצרו בקידוח יהיה גדול ב-1/6 אינטש מהקוטר הנקוב של הבורג. הקדחים חייבים להיות נקיים, ללא שוליים קרועים או מחוספסים. יש להסיר שבבים/גרזים מן המשטח החיצוני של הקדח. אם נדרשת הרחבה של קדחים כלשהם כדי להכניס את הברגים, יש לבצע את ההרחבה בתהליך של קידוד (Reaming).

**ה. הזזת קדחים (Drifting of Holes)**

את הזזת הקדחים המתבצעת במהלך ההרכבה יש לבצע רק במידה שתספיק כדי שניתן יהיה להביא את החלקים למקומם אך לא במידה כזאת שתגרום להרחבת הקדחים או לעיוות המתכת.

**1. סימוני התאמה**

לאחר הייצור בשטח, כל חלקי פלדת הקונסטרוקציה יסומנו בסימוני התאמה לצורך ההקמה והקבלן יגיש למפקח תרשים המציין את הסימונים הללו.

**19.11 חיבורים (בבית המלאכה)****א. כללי**

כל החיבורים, אלא אם צוין אחרת בתכניות/שרטוטים או במסמך זה, יבוצעו על-ידי ריתוך בבית המלאכה בלבד או באמצעות ברגי פלדה ברמת חוזק גבוהה. החיבור יהיה שווה-ערך לפחות לחיבור התקני המזערי כמתואר במדריך של AISC לבנייה בפלדה.

**ב. חיבורים באמצעות ברגים**

חיבורים באמצעות ברגים יבוצעו באמצעות ברגים ואומים מפלדה ברמת חוזק גבוהה ודסקיות מפלדה מוקשחת. יש להרכיב ולבדוק את החיבורים באמצעות ברגים ברמת חוזק גבוהה בהתאם לאמור במפרט ה-AISC "מפרט לחיבורים קונסטרוקטיביים באמצעות ברגים מסוג ASTM A325 או A490". כל החיבורים באמצעות ברגים יהיו חיבורים מסוג חיכוך.

**ג. חיבורים מרותכים**

במקומות בהם מצויינים בתכניות/שרטוטים חיבורים מרותכים, הריתוך יבוצע על-ידי רתכים שהוסמכו בהתאם לדרישות שתוארו בפרק זה. כל פעולות הריתוך שתבוצענה בקשר עם ריתוך פלדת קונסטרוקציה תבוצענה בהתאם לתנאים המפורטים במפרט AWS D1.1 ובמפרט ה-AISC "מפרט לבניינים עם קונסטרוקציית פלדה".

שטחי הריתוך לא יכללו סיגים ופסולת אחרת, יהיו אחידים וחלקים בדומה לאלה המעובדים בהשחזה, ויתאימו בדיוק נמרץ לצורה הנדרשת של התפר. שטחי הריתוך אשר לא יענו על הדרישות האלה יתוקנו על ידי עיבוד נוסף. יש להגן על שטחי הריתוך מלכלוך וזוהמה ולנקותם לפני ההרכבה באמצעות מברשות פלדה, מכשירי השחזה וכיו"ב, מכל חלודה, קליפה מתקלפת, לכלוך, שמן וכדומה, עד לקבלת שטחים מתכתיים נקיים לחלוטין. החיבורים יבוצעו אך ורק על ידי רתכים מנוסים, בעלי תעודות הסמכה בנות תוקף. טיב הריתוך יתאים לדרישות המפורטות בפרק 19 של המפרט הכללי. המפקח יהיה רשאי לבצע לפי ראות עיניו בדיקות לא הורסות של רתכים (תפרי ריתוך) בבית המלאכה של הקבלן או באתר ההקמה והקבלן יהיה חייב ללא כל תשלום נוסף, להגיש את העזרה, שתהיה דרושה לשם ביצוע הבדיקות. הבדיקה עצמה תבוצע במסגרת דמי הבדיקות וע"פ ההסכם. כל רתך (תפר ריתוך) שיפסל יפתח על ידי הקבלן ויבוצע מחדש על חשבונו. בסיום התיקון ייבדק הרתך מחדש בבדיקה לא הורסת ללא הרס. האלקטרודות תתאמנה לדרישות ת"י 1338. האלקטרודות יתאימו לסוג הפלדה המרותכת, ויהיו מסוג E60XX או E7018 או שווה ערך.

לפני התחלת עבודת הריתוך יגיש הקבלן לאישורו של המפקח רשימה של סוגי האלקטרודות אשר בהן יש בדעתו להשתמש, תוך ציון מטרת השימוש לכל סוג וסוג. אישור זה לכשיינתן לא יהיה בכוחו לגרוע במאומה מאחריותו המלאה והבלעדית של הקבלן לאיכות האלקטרודות ולטיב הריתוכים המבוצעים באמצעותן.

עובי הריתוך המינימאלי יהיה 5 מ"מ אך בכל מקרה לא יותר מעובי דופן האלמנט. במידה ואורך הריתוך לא מצוין בתוכניות, אורך הריתוכים יהיה כאורך המלא של היקף שטח המגע של שני האלמנטים המחוברים בריתוך.

לפני ביצוע הריתוך יש לוודא שהחלקים המיועדים לחיבור נמצאים במקומם הנכון והמדויק, תוך התחשבות בהתכווצות התפרים ובדפורמציות מקומיות אחרות.

האלקטרודות והחלקים המיועדים לריתוך חייבים להיות יבשים לחלוטין.

יש להקפיד על הידוק נכון של הריתוך אשר יהיה בו כדי לצמצם עד למינימום את גודל הדפורמציות והמאמצים.

החלקים המרותכים יקבעו באופן אשר יאפשר תנודות בלתי מופרעות עקב התכווצותם של התפרים, ויחד עם זאת יבטיח את דיוק הצורה הנדרש של האלמנטים המוכנים. מקומות הריתוך ילוטשו לחלק. פרטי החיבור ומקומות חיבור של הקונסטרוקציה יהיו כנדרש בתוכניות או כאלה שיסוכמו על דעת המפקח בעת תהליך התכנון המפורט. במידה ואין פירוט, על הקבלן לתכנן ולקבל אישור לפרטי החיבור ומקומות החיבור שהוא מציע לבצע. כל מרכיב של כל אחד מהאלמנטים הנושאים במבנה - עמודים, קורות וכו', יבוצע מיחידה שלמה ולא מיחידות מחוברות. לצורך הבטחת דיוק ונוחות בזמן ההקמה יוכנו באלמנטים השונים חורים מוארכים בכיוון שבו לא מתקבלים כוחות בבורג.

#### ד. בקרת איכות הריתוך

##### 1. בדיקה חזותית

(א) בהמשך לאמור בסעיף 19037 במפרט הכללי, הפגמים המותרים בריתוך בבדיקה חזותית יהיו לפי תקן DIN 9563 טבלה 1, בדרגה BS, כמפורט להלן:

(1) גודל קימור התפר  $9 > \text{רוחב הריתוך } X + 0.1 + 1 \text{ מ"מ}$ .

(2) גודל קיעור התפר  $9 > \text{עובי הפח } X + 0.02 + 0.2 \text{ מ"מ}$ .

(3) גודל התזוזה בין מישורי הפח.

- כשהריתוך משני צידי הפחים  $e > \text{עובי הפח } X - 0.15 - 3 \text{ מ"מ}$   
 $e =$  מקסימום

- כשהריתוך מצד אחד של הפח  $e > \text{עובי הפח } X - 0.10 - 2 \text{ מ"מ}$   
 $e =$  מקסימום

- גודל התזוזה בין דפנות הפחים  $e > \text{עובי הפח } X - 0.5 - 2 \text{ מ"מ}$   
 $e =$  מקסימום

(4) סדקים בריתוך - לא יורשו כלל סדקים בריתוך.

(ב) קריטריונים לפסילת הריתוך

סטיות גדולות מהמותר כפי שמפורט בתקן DIN 8563 יתוקנו או יפסלו לפי הנחיות המפקח.

(ג) גודל המדגם לבדיקת הריתוך

בבדיקת חזותית יבדקו כל הריתוכים בקונסטרוקציה.

**2. בדיקות ללא הרס**

(א) בדיקות ללא הרס ייעשו בקונסטרוקציות מרותכות כמפורט במפרט הכללי.

(ב) גודל המדגם לבדיקות הריתוכים יהיו לפחות בדיקה אחת של ריתוך לכל 2 טון במשקל או לפי החלטת המפקח.

(ג) בנוסף לאמור לעיל, יבצע הקבלן בדיקות ריתוכים כדלקמן:

- (1) בדיקה מגנטית של 100% של ריתוכים מסוג רתך השקה
- (2) בדיקת רנטגן של 50% של ריתוכים מסוג רתך השקה, עם חפיפה של 30% עם סעיף א'.
- (3) בדיקה מגנטית של 10% של ריתוכים מסוג רתך מילאת.

**19.12 הקמה****א. כללי**

מלבד השינויים המפורטים במסמך זה, ההקמה תבוצע בהתאם לדרישות מפרט ה-AISC "מפרט לבניינים עם קונסטרוקציית פלדה". ציוד ההקמה יהיה מתאים לעבודה ויימצא במצב מעולה (דרגה ראשונה). ההקמה תבוצע על-ידי עובדים מקצועיים מנוסים בדרגה ראשונה.

**ב. שגיאות בייצור בבית המלאכה**

במקרים בהם לא ניתן להרכיב או להתקין את החלקים כראוי כתוצאה משגיאות בייצור בבית המלאכה (Errors in shop fabrication) או מעיוותים כתוצאה משינוע או הובלה, המצב ידווח מיד למפקח ויידרש אישורו לשיטת התיקון לפני שניתן יהיה להמשיך בעבודה. הקבלן יבצע את כל התיקונים שאושרו על חשבוננו.

**ג. הרכבה**

כל חלקי הפלדה יבוצע במדויק כמתואר בתכניות/שרטוטים ובהתאם לכל סימוני ההתאמה. תמוכות זמניות יותקנו בכל מקום בו נדרשת תמיכה בכל העומסים אליהם חלקי הקונסטרוקציה אמורים להיחשף, כולל כל הציוד והפעולות הדרושים לצורך כך ועירום חומרים (Piles of materials). התמוכות האמורות תישארנה במקומן כל עוד הן נחוצות להבטחת הבטיחות. החלקים השונים המרכיבים את הקונסטרוקציה, יוצבו לאחר הרכבתם באופן מיושר, מתואם ומדויק לפני הצמדתם זה לזה. לא תבוצענה פעולות ריתוך או הצמדה בברגים/מחברים, אלה לאחר שחלק הקונסטרוקציה מוקשח דיו והוצב באופן מיושר כנדרש. משטחים נושאים (Bearing surfaces) ומשטחים שיהיו מותקנים באופן קבוע ינוקו היטב מחלודה, שבבים, קשקשים, לכלוך, שומנים, צבע או כל חומר זר אחר שאינו פלדה לפני הרכבת החלקים השונים. לוחות נושאים (Bearing plates) ייקבעו במקומותיהם המדויקים במצב של סיבולת מלאה ומאוזנת (Full and even bearing). עם התקדמות ההקמה, חלקי העבודה יוצמדו באמצעות ברגים/מחברים או בריתוך בשיעור שיספיק כדי לשאת את כל העומסים הקבועים (Dead load), כוחות הרוח והגלים ועומסי ההקמה.



ביצוע איחויים/חיבורים (Splices) יותר אך ורק במקומות בהם הדבר צוין בתכניות/שרטוטים.  
אם נדרשת הסרה או שהמפקח הורה לבצע הסרה של הברגים, ניתן יהיה להדק היטב את כל הברגים בהם נעשה שימוש בקונסטרוקציה המרותכת ולהשאירם במקומם; במקומות בהם הוסרו הברגים, יש למלא את הקדחים בריתוך פקק (Plug weld).

### 19.13 חיבורים (במפעל ובשטח)

לצורך ביצוע כל החיבורים בשטח ייעשה שימוש בברגי פלדה ברמת חוזק גבוהה. ביצוע ריתוכים בשטח יותר אך ורק אם צוין במפורש בתכניות/שרטוטים ואושר על-ידי המפקח. כל החיבורים יבוצעו בהתאם לדרישות המפורטות בפרק זה ויהיו חיבורים מסוג חיכוך. הסטייה המותרת במיקום קבוצות חורי הברגים - עד 2 מ"מ.

ברגים אשר עובדים במתיחה יקבלו דיסקית אום כפול (או דיסקית מפוצלת). כל הברגים ייבדקו ויסומנו כנעולים על ידי עובד אחראי מטעם הקבלן.

מתחת לכל ראש בורג יש להרכיב דיסקית רגילה אחת. מתחת לכל אום יש להרכיב דיסקית רגילה אחת. בשום אופן אין להשתמש ביותר משתי דיסקיות כנ"ל בסיום הרכבת האומים והדיסקיות תבלוט הברגת הבורג שלוש כריכות לפחות מעבר לפני האום.

כל ריתוכי האלמנטים יהיו אחידים ועובדו בתוך פאזות מתאימות אשר יובאו לידי ביטוי בתכניות בית המלאכה של הקבלן.

חומר הריתוך צריך למלא את מלוא הנפח של החרוץ עד לפני האלמנט ללא עובי חסר, גומות או נקבוביות.

על מנת להבטיח את מלוא עובי התפר לכל אורכו יש להמשיכו מעבר לאלמנט המרותך על גבי לוחות המשך זמניים (פחיות טכנולוגיות) באורך מינימאלי השווה לפחות לשלוש פעמים עובי התפר, או 50 מ"מ.

אי התאמה בין פני האלמנטים המרותכים לא תעלה על 10% מעובי הרכיב הדק ולא יותר מ-3 מ"מ. לאחר השלמת הריתוכים יסולקו לוחות ההמשך הנ"ל.

לא יתבצע כל ריתוך בבית המלאכה כאשר הטמפרטורה מתחת ל-5 מעלות צלסיוס, וכן אין לרתך על מתכת רטובה חשופה לגשם ורוח.

פלדה שעובייה מעל 40 מ"מ יש לחמם לפני ריתוכה.

כל רכיבי הפלדה יובאו לאתר כאשר הם מסומנים לגבי סוג הפלדה, מס' היציקה של יצרן הפרופילים, כפי שיתאים לתעודת בדיקת היציקות ומס' האלמנט לצרכי הרכבה.

### 19.14 ערכי סבולת (טולרנס)

ערכי הסבולת (טולרנס) לפלדת קונסטרוקציה לא יחרגו מערכי הסבולת המותרים על פי מסמך ה-AISC "תקנון נוהג תקני לבניינים וגשרים מפלדה". הקבלן ינקוט משנה זהירות כדי להבטיח שערכי הסבולת של החלקים הנפרדים אינם מצטברים במסגרת המבנה השלם.

### 19.15 צביעה וציפוי מגן

א. כל משטחי המתכת שאינם מגולוונים יקבלו ציפוי מגן מצבע. מערכת הציפוי ו/או הצביעה תיושם לפי נספח הקורוזיה.

- ב. חיבורים מרותכים של קטעים מגולוונים ינוקו ויצופו בצבע לפי נספח הקורוזיה.
- ג. כל הפגיעות שיתהוו באלמנטים הצבועים כתוצאה מהובלה או הרכבה יתוקנו בצבע המתאים באתר, באישור המפקח לאחר ליטוש המקומות עד קבלת משטח פלדה מבריק, אחיד ונקי.
- ד. שלבי התיקון ע"פ נספח קורוזיה.

#### 19.16 אופני מדידה ותשלום

- א. כללי  
סעיפי התשלום של פלדת הקונסטרוקציה כלולים בכתב הכמויות כסעיפי תשלום המהווים חלק מסעיפי סכום כולל - קומפלט.
- ב. פלדת קונסטרוקציה  
המחיר יכלול את כל המתקנים, העבודה, החומרים, הציוד ואמצעי העזר הדרושים כדי לספק מרכיבי פלדת קונסטרוקציה כפי שפורט.
- ג. עיגון אבנים  
עוגני פלדה מגולוונים, לעיגון אבנים ואלמנטים אחרים לרבות קידוח דבק אפוקסי והחדרה ימדדו לפי משקל כולל נטו, בטון.

**פרק 23 - כלונסאות ואלמנטי סלארי, לביסוס מבנים ודיפון****23.01 ביסוס באמצעות כלונסי פלדה****א. כללי****1. תכולת העבודה**

במסגרת תכולתו של פרויקט זה הקבלן יספק, ויחדיר כלונסי פלדה הכוללים פקק פלדה פנימי כמתואר בתכניות. אם תנאי הקרקע ידרשו זאת – יחתוך, יאחה יחבר בריתוך ויחדיר שוב, יהלום שוב ו/או יקדח, ינקה, יפקוק בבטון ויחדיר שוב, ימלא בבטון את הכלונסים.

הכלונס מצנרת פלדה, יוחדר כשקצותיו פתוחים והוא ממוקם במפלס הקצה שצוין במפרטים.

יש למלא פנים הצינור בבטון, עד המחיצה כמפורט בתוכניות ולבצע זיון במקומות שצוינו. העבודה תכלול את כל המתקנים, העבודה, החומרים, הציוד ואמצעי העזר הדרושים לצורך החדרת כלונסי הפלדה בהתאם למסמכי החוזה.

**2. התנאים באתר**

נתוני הקרקע מפורטים בדו"ח חקר הקרקע. הקבלן יישא באחריות בלעדית לפרשנות של המידע שהדו"ח מספק.

הקבלן נדרש ללמוד את תנאי מזג האוויר והגלים.

המידע הזה, התייעוד/רישומים והממצאים הושגו באתר במהלך תקופה מסוימת, וימסרו לקבלן ביחד עם מסמכי המכרז. המזמין לא יהיה אחראי לשלמות המוחלטת של המסמכים הללו והנתונים שבהם או לפרשנות כלשהי המבוססת עליהם.

**3. תקנים ישימים**

התקנים והמפרטים דלהלן נזכרים במסמכי החוזה ומהווים חלק מהם: מהדורות מאוחרות יותר של הפרסומים תחלפנה את המהדורה הנזכרת ברשימה.

(א) תקן ישראלי 466 חוקת הבטון על כל חלקיה.

(ב) תקן ישראלי 118 בטון- דרישות תפקוד וייצור.

(ג) ת"י 896 מוספים כימיים לבטון.

(ד) המפרט הכללי הבין משרדי.

(ה) כל תקן אחר רלוונטי.

- (ו) PIANC – Guidelines for the Design of Fender Systems 2002.
- (ז) Recommendations of the committee for waterfront structures harbors and waterways 2012 EAU.
- (ח) As 3962-2001 Guidelines for design of marinas.
- (ט) American Petroleum Institute API Spec. 5L Specification for Line Pipe Nov. 1992 (ANSI/API Spec. 5L-1992).
- (י) American Society for Testing and Materials (ASTM) A 252 77 - A welded and seamless Steel Pipe Pile.

- (יא) American Welding Society (ANSI/AWS) Structural Welding Code D1.1 92.
- (יב) American Petroleum Institute API RP-2A-LRFD (July 1993) Recommended Practice for Planning, Designing and Constructing Fixed Offshore Platforms - Load and Resistance Factor Design.
- (יג) ISO 15618-1 Qualification testing of welders for underwater welding. Diver-welders for hyperbaric wet welding.
- (יד) ISO 15618-2 Qualification testing of welders for underwater welding. Diver-welders and welding operators for hyperbaric dry welding.

#### 4. אחריות הקבלן

הקבלן אחראי באופן בלעדי ומלא להתקנה והחדרה של הכלונסים לתסבולת הנדרשת ולעומק הנדרש. עליו לבצע הערכה עצמאית משלו לגבי טיב הקרקעית כדי לקבוע את הנוהל והשיטה להחדרת הכלונסים ולגבי טיב הציוד הנדרש כדי להחדיר באופן משביע רצון את הכלונסים בכל סוגי הקרקע, על מנת להתגבר על כל הקשיים ו/או המצבים הבלתי-צפויים. הנהלים הללו יוגשו למפקח לאישור לפני הביצוע ובכל עת במהלך הביצוע. מחירי היחידה שצוינו בכתב הכמויות ייחשבו ככוללים מקדמי ביטחון עבור כל הקשיים ו/או המצבים הבלתי-צפויים האפשריים בקשר עם התכנון, ההתקנה וההחדרה של הכלונס, עד לקבלת התסבולת הנדרשת. לא תתקבלנה תביעות כלשהן לתוספות בגין התקנה שאינה משביעת רצון של הכלונסים ו/או הארכת זמן כלשהי לצורך השלמת החוזה עקב בעיות בהתקנת הכלונסים, מלבד אלו המכוסות במסגרת התנאים הכלליים של החוזה.

#### ב. בקרת איכות

##### 1. ביקורת

מבלי לגרוע מהאמור בנספח בקרת איכות:

- (א) ריתוך: כל הביקורת והבדיקה של עבודות הריתוך יבוצעו בהתאם לדרישות מפרט AWS D1.1 אלא אם כן צוין אחרת בתכניות/שרטוטים. כל הריתוכים שיימצאו פגומים יוסרו ויוחלפו בריתוכים תקינים על חשבון הקבלן.
- (ב) כל הבדיקות תבוצענה על-ידי מעבדה מוכרת שתפעל כקבלן-משנה של הקבלן, בכפוף לאישור המפקח. כל עלויות הביקורת והבדיקה יחולו על הקבלן. הקבלן יודיע למפקח מראש על כל הבדיקות המתוכננות.

##### 2. הסמכת רתכים

רתכים ומפעילי ציוד ריתוך יהיו כאלה שנבחנו והוסמכו בהתאם לדרישות מפרטים

AWS D1.1 ו-ISO 15618-1,2 (במידה ויידרש ריתוך תת מימי).

**3. בדיקות Mill**

תתבצענה ההכנות הדרושות לצורך ביצוע בדיקות Mill לכל החומרים שצוינו במפרט ונדרשים לעמוד בתקני ASTM ו-API.

**ג. הגשת מסמכים****1. דו"חות בדיקה**

הקבלן יגיש לעיון ואישור שני (2) עותקים של הדו"חות של בדיקות ה-Mill לכיסוי כל החומרים שסופקו בכפוף לפרק זה. המפקח יהיה רשאי לעכב את האישור הסופי של החומרים בבית המלאכה עד לאחר שהדו"חות של בדיקות ה-Mill נקראו ואושרו.

**2. נוהל ריתוך**

במקרים בהם יותר ריתוך בשטח, יש להגיש לאישור נוהל כתוב ומפורט עבור כל סוג של חיבור לפני תחילת העבודה. יש לכלול זיהוי של כל סוג חיבור, מימדים, פרטים ושיעורי סבולת (טולרנס); זיהוי של תהליך הריתוך; הסוג והגודל של האלקטרודות; סוג השטף, הגז וכדומה, זרם ומתח (עם שינויים כנדרש עבור מעברים שונים), טמפרטורות קדם חימום ובין מעברים; סדר/רצף המעברים; סוגי הביקורות הנדרשות והוראות מיוחדות לרתך.

**3. תעודת רתך**

הקבלן יגיש למפקח תעודות ריתוך עבור כל רתך כולל שם הרתך, השם והתואר של האדם שערך את הבחינה, סוגי הדגימות, מיקומי הריתוכים, תוצאת הבחינה ותאריך הבחינה. בנוסף לכך, על המעסיק של הרתך להצהיר שכל רתך הועסק בביצוע סוג הריתוך לו הוא הוסמך במהלך שלושת (3) החודשים האחרונים. כל הרתכים שיועסקו על ידי הקבלן, יהיו בנוסף להסמכתם הפורמאלית, גם בעלי הסמכה לריתוך על ידי חברת החשמל. למרות ועל אף האמור לעיל, המזמין שומר לעצמו את הזכות לבחון את הרתכים של הקבלן באתר העבודה.

**4. תיעוד/רישומי ביקורות ריתוך**

הקבלן יגיש תיעוד/רישומים של ביקורות הריתוך למפקח. יש לכלול את שמותיהם של עורך הביקורת, הרתך, תאריך הריתוכים ומיקומי החיבורים.

## 5. תיעוד/רישומי החדרת הכלונסים

החדרת הכלונסים תבוצע אך ורק בנוכחות המפקח. הקבלן יספק את כל האמצעים הדרושים לצורך הפיקוח. הקבלן יכין תכנית/שרטוט תיעוד/רישום מלא ומדויק של הכלונס שהוחדר, יסופק במתכונת טבלה על-ידי הקבלן מיד לאחר השלמת ההחדרה. התיעוד/רישום יכלול את תאריך ההחדרה, המיקום, גודל הכלונס, אורכו, עומק מי התהום, השיפוע, מפלס הקצה והחלק העליון של הכלונס, מספר האיחויים/חיבורים ומיקומיהם, חדירה בקידוח, תאריך/תאריכי הקידוח, כמות, תאריך ההחדרה החוזרת, מספר המהלומות שנדרש לצורך כל 10 ס"מ של החדרה לכל אורכו של הכלונס התיעוד/רישום של החדרת הכלונס, יהיה כפוף לאישורו של המפקח. התיעוד/רישום יכלול גם את הסוג והגודל של הפטיש, קצב ההפעלה, הסוג והממדים של כובע ההחדרה, הנתונים לגבי החדרת הכלונס יציינו אם בוצעו מדידות של הדינאמיקה של הכלונס והעומק אליו הוחדר. יש לתעד כל אירוע חריג במהלך החדרת הכלונס ולדווח עליו מיידית למפקח.

## 6. תכנית של הנהלים והפעולות

בטרם יתחיל בהתקנת הכלונס על הקבלן להגיש לאישורו של המפקח תכנית שתכלול מספר זיהוי עבור הכלונס ותכנית של הנהלים וסדר הפעולות על פיהם בכוונתו לפעול. התכנית תראה בפירוט ולשביעות רצונו של המפקח את השיטה, הסדר ולוח הזמנים המוצעים של פעולות החדרת הכלונס ובדיקתן, והאביזרים וכן המקדחים בהם ייעשה שימוש, שיטות ההרמה והשינוע, שיטות היישור והצבת הכלונס בגבולות הסבולת (טולרנס) הנדרשים, ההחדרה, ביצוע וחיתוך הכלונס, וכן האמצעים בהם ייעשה שימוש במהלך ההחדרה לצורך מניעת נזק לציפוי המגן ולתיקון כל נזק שייגרם לו כמוגדר בנספח הקורוזיה

## 7. תכניות ייצור

תכניות ייצור המוכיחות שציוד ההחדרה וכלונס צינור הפלדה עומדים בדרישות של מסמכי החוזה יוגשו למפקח ויאושרו על ידו. תכניות הייצור תוגשנה בהתאם לדרישות של התנאים המיוחדים.

## ד. קווי סקר/מדידה, מיקומים וזירוגים, בדיקות עומק

הקבלן יהיה אחראי למיקום ולסימון הנכון של הכלונס בשטח ועל גבי תכנית, לאחר השלמת ההחדרה של הכלונס, הקבלן יספק, יחד עם התיעוד/רישומי ההחדרה, סקר המראה את המיקום בפועל של ראש הכלונס במפלס החיתוך עם השלמת כל פעולות החדרת הכלונס, הקבלן יחזור ויגיש את כל המידע על גבי תכניות התיעוד, כמפורט במסמך זה.

## ה. חומרים

### 1. איכות

(א) צינור הפלדה בו ייעשה שימוש ככלונס, יעמוד בדרישות המפורטות ב-"מפרט לצנרת קווית" (מפרט 5L) של API, דרגה X52, עפ"י תוכנית, ויסופק על-ידי יצרנים שהוסמכו להשתמש בתו התקן של API. מידות הקוטר ועובי הדופן של הצינור תהיינה כפי שצוין בתכנית.

- (ב) הצינור יהיה צינור מרותך חשמלית עם תפר ריתוך אורכי אחד שקוטרו פחות מ-16 אינטש. האורך הנקוב המינימלי של הצינור יהיה 5 מטרים. לא יתקבלו צינורות בריתוך ספיראלי (Spiral welded pipe).
- (ג) בקרת איכות ופיקוח מלא יבוצעו על-ידי היצרן בהתאם לכל הדרישות שנקבעו במפרט 5L של API וכל המסמכים והתעודות הרלוונטיים יסופקו על-ידי הקבלן לאישורו המוקדם של המפקח.
- (ד) אישורו של המפקח יידרש לצורך קביעת היקפן המלא של הבדיקות/הבחינות שיש לבצע. ניתן לוותר על ביצוע בדיקות הידרוסטטיות.

## 2. ייצור בשטח

לא יותר ייצור כלונסים בשטח.

## 3. ציפוי מגן

הכלונס יסופק לאתר כשהוא מצופה בציפוי מגן שיושם ע"פ הנחיות נספח "הקורוזיה".

## 4. שינוע ואחסון

הכלונס ישונע ויאוחסן באופן שימנע נזקים או הפעלת עומסים חריגים על הכלונס. כלונס שניזוק עקב שינוע, הובלה או אחסון לא נאותים ייפסל ויוחלף על-ידי הקבלן, על חשבונו.

## ו. ציוד

### 1. כללי

הקבלן יספק ויחזיק במצב תפעולי תקין את כל הציוד הנדרש לצורך שינוע והתקנת הכלונס באופן תקין ויעיל. העבודה תבוצע באמצעות ציוד יבשתי ו/או ימי יציב, בעדיפות לאסדות מוגבהות (Jack-up barges) בסיוע אסדות צפות וציוד צף נוסף. האסדות המוגבהות והציוד הצף יהיו בגודל מספיק כדי לשמור על יציבות בתנאי ים ממוצעים ללא תזוזות או הטיות מוגזמות במהלך התפעול וללא כל פגיעה בפעולות התקנת הכלונס. הקבלן יעמיד את כל פריטי הציוד העיקריים לרשותו של המפקח לצורך ביקורת. כל ליקוי, פגם או חוסר באיכות, בכמות או בסוג הציוד יתוקנו לפני תחילת העבודה והתיקון הזה יהיה תנאי נדרש לקיום נאות של החוזה. הביקורת האמורה והאישור שיינתן בעקבותיה לא יפטרו את הקבלן בשום צורה ואופן ממחויבותו לספק את כל הציוד הנדרש כדי לבצע כראוי את העבודה.

**2. מובילים ושבולות**

מובילים: המוביל להחדרת הכלונס ייבנה באופן שיאפשר חופש תנועה לפטיש ויעוגן במקומו על-ידי חבלי-עיגון או תמוכות קשיחות להבטחת תמיכה נאותה בכלונס במהלך החדרתו. יש להבטיח תמיכה איתנה ויציבה בכלונס במהלך פעולת ההחדרה.

שבולות: הכלונס יוחדר בעזרת שבולות אשר תבטחנה את המיקום, האנכיות או השיפוע הנכונים והמדויקים של הכלונס. הפרטים של שבולות ההחדרה, כולל שרטוטים מלאים, יוגשו למפקח לצורך אישור לפני הייצור בשטח. הקבלן יהיה אחראי למיקום המדויק ולאבטחת השבולות במקומות הנכונים שלהן לפני החדרת הכלונס.

**3. ציוד החדרה - פטישי כלונסאות**

(א) פטיש הכלונס יהיה מן הגודל והסוג המסוגל לספק באופן עקבי אנרגיה דינאמית אפקטיבית המתאימה לכלונס אותו יש להחדיר ולקרקע שלתוכה יש להחדירו, כולל כובעי החדרה (Driving Helmet) נאותים המתאימים לכלונס. הדרישות לגבי הפטיש להחדרת הכלונס תקבענה על-ידי הקבלן ותאושרנה על-ידי המפקח. ההמלצה לגבי פטיש מסוים חייבת להיות מבוססת על הניתוח שהקבלן ביצע בתוצאות של מבחני העמסת הדולפינים ושל החדרת הדולפינים הניסיונית שבוצעו בעבר.

(ב) פטיש הכלונס יהיה פטיש אוויר, פטיש הידראולי, פטיש דיזל או פטיש המופעל בקיטור, מסוג שיאושר על-ידי המפקח. הפטיש יהיה בגודל כפי שנדרש על-ידי הקבלן ואושר על-ידי המפקח, אך הקבלן נדרש לספק לפחות פטיש אחד שיהיה במצב מוכן להפעלה כל הזמן, עם דירוג אנרגיה של לא פחות מ-540,000 פאונד לרגל (750 קילו ניוטון-מטר).

(ג) נתונים: הקבלן יגיש ספרות המתארת את הפטיש המוצע לשימוש, כולל הסידור של בלוק החיפוי (Cap block) ותכונותיו, המשקל ואורך המהלך של החלקים ההולמים של הפטיש.

**4. הגנה על ראש הכלונס**

הקבלן יספק ציוד מתאים והולם לצורך ביצוע העבודה. ראש הכלונס שהוחדר ייחתך בניצב לציר האורך שלו ויוגן מפני נזקים ועיוותים במהלך ההחדרה על-ידי שימוש בכובע פלדה מתאים אשר יותקן במדויק ובמהודק בתוך הקצה של מעטה הכלונס. הכריות (Cushions) או בלוקי החיפוי (Cap blocks) יהיו עשויים מעץ, תרכובת סיבי אזבסט, אלומיניום-מיקרטה או חומר מאושר אחר. בשום מצב שהוא לא יותר השימוש בלבני עץ קטנות, שבבי עץ, חבלים או כל חומר אחר המאפשר אובדן משמעותי של האנרגיה של הפטיש.



**5. מקדחים**

- (א) מכשיר הקידוח יהיה בגודל ובהספק נדרשים והמקדחים (Bits) יהיו במידות קוטר ובשיעורי קשיחות מספיקים לשימוש בתוך קוטר הכלונס ובעומקים הנדרשים ולחדירה דרך קרקע רכה או שכבות סלע קשות. מכשיר הקידוח יהיה מצויד במערכות סיבוב הפוך עם הרמה פניאומטית (Air lifting reverse circulation systems) המסוגלות להשליך את החומר שנחפר בקידוח.
- (ב) פעולות קידוח מוקדמות וחציבה (Pre-Boring & Chiseling) ביצוע פעולות קידוח מוקדמות או חציבה יותר רק כאשר פעולות אלה דרושות כדי להסיר סלעי חוף עיליים (Surface beach rock) במטרה לאפשר החדרה של הכלונס. פעולות הקידוח המוקדמות והחציבה תהיינה כפופות לאישורו המפורש של המפקח.

**2. התקנה****1. כללי**

הכלונס יוצב באופן מדויק במיקום, בקו ובהתאם למסומן בתכניות/שרטוטים. התקנת הכלונס תתבצע בנוכחות המפקח ותינתן התראה מספקת מראש לפני התקנת הכלונס כדי לאפשר למפקח לארגן את נוכחותו במקום.

**2. סימונים**

לפני ההחדרה, הכלונס ייצבע כנדרש בקווי רוחב ובמרווחים של 10 סנטימטרים לאורך כל הקטע של הכלונס שיישאר חשוף לאחר הצבתו במים ולפני ההחדרה, עם מספרים המציינים את אורך הכלונס, המחושב ממפלס האפס בקצה הכלונס, במרווחים של 100 סנטימטרים.

**3. החדרת הכלונס****א. קביעת מפלס הקצה**

- (1) הכלונס יוחדר באופן שלא יחשוף אותו לנזקים. הכלונס יוחדר כשקצהו פתוח, ללא הפרעה, עד לרמת ההתנגדות הדרושה ו/או עד לחדירה ה-"מחושבת" כפי שנקבעה בהתאם לקריטריונים להחדרה שהוגדרו על-ידי הקבלן ואושרו על-ידי המפקח. מידת האורך המשוערת של החדרת הכלונס לתוך שכבות הקרקע הקיימות ומידת האורך הכולל של הכלונס, כפי שהן מצוינות בתכניות/שרטוטים, מבוססות על המידע הקיים.
- (2) המפלס הסופי של קצה הכלונס ייקבע כדלקמן: כאשר הכלונס המוחדר הגיע לשכבה הנושאת הסופית הרצויה ו/או לאחר ביצוע מספר המהלומות הדרוש לפעולת ההחדרה על-ידי הפטיש שאושר לשימוש, ניתן לעצור את תהליך החדרת הכלונס במפלס "המחושב" או מעליו.
- (3) אם לא התקבל שיעור ההתנגדות הרצוי במפלס "המחושב" יש להמשיך בפעולת ההחדרה עד לעמידה בדרישות ההתנגדות ובכפוף לאישורו של המפקח.

- (4) לחילופין, אם לא התקבל שיעור ההתנגדות הרצוי במפלט "המחושב", הקבלן יהיה רשאי, בכפוף לאישורו של המפקח, לדחות את המשך החדרת הכלונס עד לאחר תקופת התייצבות בת שבועיים, שלאחריה תבוצענה מהלומות חוזרות
- (5) אם לא ניתן יהיה להביא את הכלונס המוחדר לשכבה הנושאת הסופית הרצויה באמצעות ציוד ההחדרה בו נעשה שימוש, המפקח יהיה רשאי לדרוש מהקבלן להמשיך בהחדרה, להפעיל ציוד החדרה בעוצמה רבה יותר או לקדוח בתוך הכלונס ולהחדיר שוב את הכלונס, הכל בהתאם לצורך וכפי שאושר על-ידי המפקח.

## ב. נוהל החדרה

- (1) יש להבטיח את מיקומם הסופי של השבלונות ולקבל את אישורו של המפקח לפני החדרת הכלונס.
- (2) הכלונס יוחדר ברציפות וללא הפסקה, עד לקבלת החדירה וההתנגדות הנדרשות כפי שנקבעו על-ידי הקבלן ואושרו על-ידי המפקח. חריגה מנוהל זה תותר רק אם ההחדרה נעצרת על-ידי גורמים אותם לא ניתן היה לחזות מראש באופן סביר. אם לא ניתן להחדיר את הכלונס לעומק הנדרש עקב חסימה תת-קרקעית שאינה חלק מתנאי הקרקע הרגילים, הכוללים מבני סלע ולוחות סלע גיריים, הכלונס יישלף והחסימה תוסר או שתבוצע חדירה דרכה, בהתאם לאישורו של המפקח או בהעדר אישור – בהתאם להוראותיו.
- (3) החדרה חוזרת של כלונס תותר אך ורק באישורו המפורש של המפקח. בעת החדרה חוזרת של כלונס, מספר המהלומות שהונחתו במהלך החדרת 50 הסנטימטרים הראשונים לא יילקח בחשבון לצורך קביעת ההתנגדות של הכלונס.
- (4) הקבלן יתקין את הכלונס על-ידי החדרה. קידוח או שיטות אחרות הדרושות כדי להשיג את החדירה הדרושה יותרו בכפוף לאישורו של המפקח. במקרים בהם ההתנגדות הגיעה לערך מרבי לפני ההגעה למפלט הקצה הנדרש, הקבלן יפעיל פטיש בעוצמה רבה יותר או, בכפוף לאישורו של המפקח, הקבלן יהיה רשאי לקדוח בתוך המעטה של הכלונס ולחדש את פעולת ההחדרה. קידוח מתחת לקצה הכלונס יותר בכפוף לאישורו של המפקח. ייתכן שיידרש ביצוע חוזר של תהליך הקידוח וההחדרה החוזרת עד להגעה למפלט הקצה הנדרש.
- (5) פעולת הקידוח תופסק במרחק מסוים מעל מפלט הקצה הסופי, כפי שייקבע על-ידי המפקח. החדירה הסופית של הכלונס מתחת לעומק הקידוח תיקבע על-ידי המפקח ותבוצע על-ידי החדרה.
- (6) במקרים בהם הדבר מצוין בתכניות/שרטוטים או במקרים בהם כך הורה המפקח, יותקן פקק בטון בכלונס ותבוצע החדרה חוזרת של הכלונס.
- (7) לא תותר התזת מים (Jetting) לצורך הפחתת החיכוך (Skin friction) בין הקרקע למשטחים החיצוניים או הפנימיים של הכלונס.

- (8) לאחר שהכלונס הוחדר ואושר על-ידי המפקח, הכלונס ייחתך למישור המדויק במפלס המצוין בתכניות/שרטוטים. שיטות החיתוך בהן ייעשה שימוש לא תגרומנה כל נזק לקטע הקבוע של הכלונס.
- (9) חיתוך הכלונס הצינורי יבוצע בשיטה שאושרה על-ידי המפקח. במקומות בהם נדרש חיבור בריתוך, החיתוך יבוצע למצב של שוליים קטומים (Bevel edge) המתאימים לריתוך.
- (10) כל עבודות התיקון שתידרשנה במקרים בהם ראש הכלונס הוחדר אל מתחת למפלס הנדרש או מעבר לשיעורי הסבולת (טולרנס) שפורטו במסמכים אלה, או במקרים בהם הכלונס ניזוק מתחת למפלס החיתוך או ניזוק/נפגם בכל אופן אחר, או אינו עומד בתנאי המפרט – תבוצענה על חשבונו של הקבלן.

#### ג. שיעורי סבולת (טולרנס)

- (1) הכלונס יוחדר במיקום, באנכיות או בשיפוע המצוינים בתכניות/שרטוטים ושיעורי הסבולת (טולרנס) הנמדדים בראשו של הכלונס, בחיתוך, לא יחרגו מן השיעורים דלהלן:
- שינויים ביחס למיקום המופיע בתכניות/שרטוטים לא יעלו על 75 מ"מ.
  - סטייה באנכיות הכלונס לא תעלה על מחצית האחוז (0.5%) מאורכו ביחס לאנך.
- (2) לא יותר ביצוע כל מניפולציה שהיא בכלונס במטרה להביא אותו למקומו בכוח.
- (3) הקבלן יהיה אחראי להחדרת הכלונס באופן שלא יפגע בסביבה ולא יגרום נזק.

#### ד. תמיכות זמניות

- (1) הכלונס ייתמך זמנית כנגד כל כוח העלול לפעול עליו ולגרום לו נזק או להפעיל עליו עומסים חריגים, לפני חיבורם למקומותיהם הסופיים במסגרת המבנה, כמתואר בתכניות/שרטוטי החוזה.
- (2) הקבלן יגיש לאישור המפקח את האמצעים שהוא מתכוון לנקוט כדי לספק את התמיכות הללו, אך אישורו של המפקח לא יפטור את הקבלן בשום צורה ואופן מאחריותו לבטיחותו של הכלונס במהלך הבנייה. תנאים אלה ימולאו ואמצעים אלה יינקטו כחלק מעלויותיו של הקבלן ועל חשבונו ולא ישולמו בנפרד.

#### 23.02 קיר שיגומים

- א. הקבלן יבצע בדיקות קרקע במקום באמצעות קידוח, הוצאת גלעינים ובדיקות מעבדה. יש לוודא שאין מכשולים או סלעים בקרקע שיפריעו להחדרה. יש לוודא שהקרקע איננה רכה מידי.
- ב. סוג השיגום להחדרה AZ26, אורך 12 מטר, 8 מטר החדרה לקרקע. השיגום יהיה צבוע בצבע מגן לסביבה ימית עד 2 מטר מתחת לפני קרקעית הים.

ג. החדרת השיגומים באמצעות פטיש וויברציוני ומנוף ובאמצעות מובילים שימנעו יציאת השיגומים מחיבורי הזכר – נקבה במהלך ההחדרה. במקרה של היווצרות פתח במנעולים שבין השיגומים יש לתקן את המצב עי ריתוך באופן שלא תהיה כל בריחת מילוי דרך הקיר.

ד. תבוצע יציקה של קורת כותרת במידות הנדרשות באמצעות תבניות מיוחדות בראש קיר השיגומים. על התבניות להתאים לצורת קיר השיגומים באופן מלא ומדוייק. לבצע תפרי יציקה כל 8 מטר. הקורה תכלול זקפי עגינה, צנרת ובסיסי מעקות במידת הצורך.

**פרק 24 - עבודות הריסה, פרוק והכנה**

24.01

**כללי**

עבודות ההריסה, הפירוק וההכנה תבוצענה על פי כל דין ותוך הקפדה על אמצעי זהירות מתאימים, על מנת למנוע פגיעה בנפש, ו/או ברכוש. הקבלן יהיה אחראי לבדו לכל נזק שייגרם לרכוש ולנפש.

הקבלן יישא באחריות מלאה ובלעדית ליציבות האלמנטים והמתקנים השונים בתחום עבודתו שאינם מיועדים לפרוק.

נזקים שייגרמו על ידי הקבלן יתוקנו על ידו ועל חשבונו על פי הנחיות המפקח ולשביעות רצונו המלאה. לפני ביצוע עבודה כלשהי יוודא הקבלן באם נמצאים בחלק המיועד לפרוק הריסה והכנה קווי חשמל, טלפון, קווי מים. במידה וישנם כאלה, יש לקבל אישור המפקח לניתוקם לפני תחילת ביצוע העבודה. במידה והניתוק עשוי לגרום לפגיעה בקווי החשמל, טלפון ותברואה – יבצע הקבלן חיבורים מתאימים ועל חשבונו.

כל עבודות הפירוק, ההריסה וההכנה טעונים אישור מוקדם בכתב של המפקח. ללא אישורים כאלה אין לבצע כל עבודה.

הקבלן יתאם את מועדי העבודה עם המפקח 7 ימים מראש.

באם העבודה מחייבת זאת, יהיה על הקבלן להקים תחילה פיגומים מתאימים, ולתמוך חלקים המיועדים לפירוק והריסה או סמוכים להם.

עבודות הפירוק וההריסה ייעשו בהתאם למסומן בתוכניות ו/או המפרטים ו/או המשתמע מהם ו/או להוראות שיינתנו במקום.

24.02

**אופני מדידה**

כל עבודות הפרוק וההריסה הנדרשות לצורך ביצוע העבודה תימדדנה כקומפלט ותכלולנה הכל כמפורט לעיל לרבות פירוק מלא פינני וסילוק של כל המבנים, התשתיות, המתקנים שבתוך המתחם המיועד לביצוע הפרויקט שלבים א' ובי' על פי התוכניות והמשתמע מהם ובכלל זה ספסלים, מחזיקי אשפה, שמשיות, גדרות, עמודי תאורה, עמודי טלפון, מרכזיות חשמל, ארון בזק, שלטים, קוי הזנה לתאורה, סלעיות וכו' וכן פרוק וסילוק מתחם אגף שפע בפינה הצפון מזרחית של המתחם הכולל בתוכו מבנים קלים, מבנים יבילים, מכולות, גדרות, מבנה שאיבה מבטון ואביזרים ומיתקנים שונים, לרבות שוחות הביוב והזנת החשמל המיועדים לפרוק.

רק חיתוך בטונים להפרדה בין בטונים המיועדים לפרוק, לבטונים המיועדים להישאר ימדדו בנפרד לפי הסעיף המתאים בכתב הכמויות.

פרוק אלמנטים המיועדים לפרוק והריסה המצויים בתוך הקרקע כגון יסודות, צינורות, מתקנים אביזרים וכו' ימדדו כחפירה לפי סעיפי החפירה ולא ייוחד להם סעיף מיוחד לעניין זה

כל מוצרי הפרוק ההריסה הנ"ל יסולקו ע"י הקבלן למקום שפך מאושר על ידי הרשות ועל פי כל דין.

**40.01 כללי**  
 כל סעיפי פרק 40 במפרט הכללי, מחייבים את הקבלן. מחירי היחידה של הקבלן כוללים גם את כל האמור במפרט המיוחד, בתכניות ובפרטים, לקבלת ביצוע מושלם. לאחר ביצוע השטחים המרוצפים או חלק מהם, יגן הקבלן על פני כל השטחים שבוצעו בכל האמצעים הסבירים למניעת כל פגיעה בהם, מפני טיט, בטון, צבע, סימני צמיגים וכו' עד להשלמת כל הליכי המסירה הסופית. הקבלן יתקן כל נזק שגרם ויחזיר המצב לקדמותו לשביעות רצונו של המפקח.  
 בכל העבודות בהן מבוצע בטון, יבוצע הבטון על פי פרק 02 של המפרט המיוחד. בכל מקרה של אי בהירות בנושא סוג ואופן הטיפול בעבודות הפתוח בכלל ובהתחברות באזורי התפרים וגבולות הפרויקט בפרט, הקבלן יפנה למפקח לקבלת הבהרות. העבודות יבוצעו ע"י הקבלן רק לאחר קבלת אישור בכתב לגבי הפתרון הדרוש.

**40.02 מניעת החלקה**  
 גמר כל משטחי הריצוף השונים ומשטחי דק העץ יהיו בהתאם לתקן ישראלי תקף, בהתאם למפורט במפרט הטכני בסעיפים הרלוונטיים ובהתאם למצוין ברשימת התגמירים של הפרויקט.  
 פני הריצוף יהיו מחוספסים- למניעת החלקה גם כאשר הרצפה רטובה- יבטיחו מקדם התנגדות תקני להחלקה לפי ת"י 2279 בתנאי השירות בפועל, בהתאם למפורט עבור כל סוג ריצוף במפרט זה ובפרטים האדריכליים, ומינימום יהיה R11 או B בבדיקה בכבש p4 בבדיקה במטוטלת.  
 על הקבלן לבצע בדיקות החלקה בפועל עפ"י התקן. מחירי הבדיקות כלולים במחיר משטחי הריצוף/דק/בטון.

**40.03 אישורים למוצרים / חומרים ודוגמאות**  
 א. מבלי לפגוע בכלליות חובת הקבלן לבצע דוגמאות שונות במסגרת הסכם זה, מודגש שהקבלן יכין דוגמאות יציגות מעבודות ומוצרים שלמים בגודל, בצורה ובפרטים - הכל לפי הוראות והנחיות המפקח.  
 ב. הדוגמאות תכלולנה את כל הדרישות כפי שהתבטאו בתוכניות, במפרטים ו/או לפי ההנחיות בעל-פה ותכלולנה שינויים ותוספות בדוגמא עד קבלת האישור הסופי. אין להתחיל בביצוע העבודה, אלא רק לאחר ביצוע הדוגמא באתר ולקבלת אישורו הסופי של המפקח לגבי כל דוגמא ודוגמא. הדוגמאות תושארנה במקומן באתר עד תום העבודות לצורך השוואה.  
 ג. לא יהיה כל תשלום עבור ביצוע הדוגמאות. במידה והדוגמא לא תאושר על הקבלן לערוך תיקונים או ביצועים מחודשים של הדוגמא עד למתן אישור סופי.  
 ד. כל פריט שיוצג, טעון אישור בכתב של המפקח טרם הגיעו לאתר. על פי דרישת המפקח, הפריטים ישמרו בתוך מכולה נעולה ב"מתחם הדוגמאות" עם מדבקות המאשרות את קבלתם עד מועד סיום העבודות.  
 ה. המפקח רשאי לדרוש מן הקבלן במהלך העבודה דוגמאות נוספות לכל הרכיבים לרבות צמחיה הנדרשים לביצוע העבודה. לאחר אישורם יסומנו וישארו למשמרת במכולה כנ"ל עד לסיום הפרויקט.  
 ו. לא התאימו הדוגמאות או חלקים ממתחם הדוגמא לדרישות המכרז/חוזה, יפנה הקבלן את הרכיבים והחומרים שלא אושרו ויצג דוגמאות נוספות, עד קבלת אישור המפקח.  
 ז. הדוגמאות יוצגו בפני המפקח, במתחם הדוגמאות, אלא אם הוסכם על ידי המפקח מראש ובכתב על מקום אחר.  
 ח. למוצרים שהינם מוצרים קנויים כשייצורם וגיומורם הושלם ומיועדים להתקנה/עיגון, נדרש בנוסף לאמור לעיל אישור ראשוני על סמך פרוספקט + שרטוט + מפרט של היצרן. מוצרים אלה יובאו לאתר כשהם עטופים ומוגנים למניעת כל פגיעה והגנה. זו תישמר עד מועד מסירת העבודות.  
 ט. לצורך אישור המוצר ובדיקתו בידי המפקח, יסיר הקבלן את העטיפה/ההגנה ואח"כ יתקין אותה מחדש באופן מושלם.

- י. במידת הצורך ולפי בקשת המפקח, יהא הקבלן חייב להציג אישורים או תקנים לגבי רכיבים מסוימים וזאת על חשבוננו.
- יא. על הקבלן להציג דוגמא מייצגת לכל פריט/מוצר עפ"י רשימת התגמירים או עפ"י דרישת המפקח. הדוגמאות יאושרו וייחתמו ע"י המפקח ויישמרו עד לסוף הפרויקט ב"מתחם הדוגמאות".
- יב. מתחם דוגמאות**  
תוך 6 שבועות מיום בחירת הקבלן, על הקבלן להקים מתחם דוגמאות ובו יציג הקבלן את כל הדוגמאות לרכיבי הפיתוח, לרבות רכיבי ריהוט הרחוב ולפי הרשימה המצ"ב. מיקום הדוגמאות הסופי יתואם עם המפקח. לצורך כך המפקח יעביר תכנית המפרטת את מתחם הדוגמאות לקבלן טרם הביצוע. התכנית תכלול את כל הדוגמאות הנדרשות במתחם, כולל התייחסות לגודל ומס' יחידות שעל כל דוגמה לכלול.

#### **רשימת דוגמאות לביצוע**

40.04

- א. ריצוף באבן טבעית** - דוגמת הריצוף תהיה ע"פ פרטים אדריכליים DF01 ו DF02 . גודל הדוגמה יהיה 30 מ"ר לפחות והיא תכלול את כל אבני הריצוף, דוגמאות הריצוף וההנחה המיוחדות, תפרי מעבר בין סוגי ריצוף ומילוי מישקים, יישום ברדיוסים או כל דוגמא אחרת, כולל חיתוכים לדוגמא. תכנית המקטע תאושר ע"י המפקח לפני הביצוע. דוגמת הריצוף תכלול את האלמנטים הבאים:
1. הכנה ותושבת לשמשיה לפי פרט אדריכלי -DLS11
  2. תיחום ערוגת עץ ע"פ פרט DF02
- ב. מכסה מרוצף** – יש להכין דוגמה בהתאם לפרט אדריכלי DF03.
- ג. מקטע מזרקות באבן טבעית**  
דוגמה עבור המזרקות תהיה בהתאם לפרט אדריכלי DL-11 . המקטע הראשון באורך של 5 מ' לפחות שיבוצע ישמש כדוגמא. המקטע שייבחר יהיה בעל לפחות 5 רומים ויאושר על ידי המפקח. על הדוגמה לכלול כמו כן את האלמנטים הבאים:
1. מאחז יד כולל עיגון, רוזטות וכל הנדרש בפרט אדריכלי DL-11. הדוגמה תבוצע בהתאם למפורט במפרט זה
  2. פסי אזהרה בהתאם לנדרש ולמפורט בפרט האדריכלי DL11
  3. משטח אזהרה מישושי בהתאם לנדרש ולמפורט בפרט אדריכלי DL11.
- ד. מקטע של משטח דק** – הדוגמה תהיה בהתאם לפרט אדריכלי DF06. הדוגמה תהיה במידות 6 מ' אורך על 3 מ' לפחות. טרם ביצוע הדוגמה, על הקבלן להציג את הלוחות השונים (סוג עץ וחתך) לאישור.
- ה. מקטע של בטון מסורק** – יש לבצע דוגמאות של סירוקים וגוונים לפי המפורט בסעיף "משטח בטון אדריכלי" ולפי פרט אדריכלי DF04.
- ו. מעקה למזח בחיפוי עץ** – 2 סיגמנטים ראשונים יהיו לדוגמא, בהתאם לפרט אדריכלי DL19.
- ז. מעקה בריכות שכשוך** – 2 סיגמנטים ראשונים יהיה לדוגמא, בהתאם לפרט אדריכלי DL05.
- ח. טריבונוט ישיבה** – יש לבצע מקטע באורך 5 מ' כדוגמה ולפי פרט אדריכלי DL02.
- ט. מקטע קיר ערוגת גינות** - יש לבצע מקטע מעוגל באורך של 3 מ' לכל הפחות. ע"פ פרט אדריכלי DL25, והנחיות המפקח.
- י. גדר עץ בצמוד למועדון השייט** – יש לבצע מקטע של 5 מ' מתוך תוואי הגדר אשר ישמש כדוגמה, בהתאם לפרט אדריכלי DL09.
- יא. חיפוי עץ לפרגולה**- המקטע של חיפוי עץ יהיה מתוך מקטע אחד שלם מתוך הפרגולה בהתאם לשרטוטים האדריכליים לאישור המפקח, ולפי פרט אדריכלי DL01
- יב. עמוד פלדה לפרגולה כולל גוף תאורה**- ש להציג לאישור המפקח עמוד פלדה מותקן על משטח מרוצף הכולל גוף תאורה, צביעה ימית ושבלונת צבע, הכל בהתאם לפרט אדריכלי DL01, שרטוטי הקונסטרוקציה ופרטי תאורה וחשמל
- יג. ספסל תלוי**- יש להציג את ספסל אחד לדוגמה כולל כל האביזרים ומוטות התלייה הנדרשים בהתאם לפרט אדריכלי DL01. יש לאשר תחילה את הספסל בנפרד ולאחר מכן את הספסל מותקן ע"י הפרגולה.
- יד. מתחם מקלחת**- מתחם אחד של מקלחת יבוצע לדוגמה ויכלול אתכל האלמנטים הנדרשים לפי פרט אדריכלי DL23.
- עמוד מקלחת, מתקן לשטיפת רגליים תעלה ורשת פלדה יוצגו לאישור בנפרד תחילה ולאחר מכן יוצג לאישור מתחם אחד מלא.

- טו. קיר בטון מחופה אבן כולל ספסל-** לפי פרטים אדריכליים DL12 ו-DLS13
- טז.** חיפוי ארון טכני לפי פרטי אדריכלי DL10
- ז.** מקטע מצללה עבור מבנה שירותים- מקטע של 2/2 מ' של החיפוי לפי פרט אדריכלי DLS12.
- יח. ריהוט רחוב:**
1. פרט שמשיה כולל גוף התאורה— לפי פרט אדריכלי DL15
  2. קולר - —יש להציג מותקן ע"ג ריצוף לפי פרט אדריכלי DLS03
  3. מתקן אופניים- יש להציג מותקן ע"ג ריצוף לפי פרט אדריכלי DLS09
  4. ספסל נגיש- יש להציג מותקן ע"ג ריצוף לפי פרט אדריכלי DLS07
  5. מערכת ישיבה- יש להציג מותקן ע"ג ריצוף לפי פרט אדריכלי DLS06
  6. מיטת שיזוף- יש להציג מותקן ע"ג ריצוף לפי פרט אדריכלי DLS08
  7. מושב על קיר אבן- יש להציג מותקן ע"ג קיר לפי פרט אדריכלי DLS13 ו-DL12
  8. עמוד חסימה - יש להציג מותקן ע"ג ריצוף לפי פרט אדריכלי DLS04
  9. עמוד קולבים- יש להציג מותקן ע"ג ריצוף לפי פרט אדריכלי DLS10
  9. כל הריהוט יוצג כדוגמא למפקח לפני הזמנתו, תוך 6 שבועות מרגע בחירת הקבלן.
  10. ריהוט הרחוב יכול את האלמנטים וגמרים בהתאם למפורט בפרטים האדריכליים ובמפרט בפרק 4.2.
  11. כל אלמנט נוסף או פרט נוסף לפי דרישת המפקח.

**שלבי ביקורת**

40.05

- א.** סיום עבודות הכנת האתר, סימון תוואי קירות/אבני שפה/שבילים/שרוולים וכדומה.
- ב.** גמר סימון עמודי תאורה, עמודי שמשיות ועמודי מצללות
- ג.** אישור מקטע לדוגמא
- ד.** תחילת עבודות ריצוף.
- ה.** גמר הכנת האתר לנטיעות וגינון, קביעת פני שטח סופיים

**ביצוע ערוגות גינון באבן גרניט אילתית מקומית**

40.06

**א. כללי:**

ערוגות עשויות קירות אבן המכילים בתוכם עד 60 ס"מ של אדמה גננית מעל מפלס הריצוף.

שיטת הבניה הינה ע"י בנייה משולבת של הקיר והמילוי. לאחר השלמת כל שורת אבנים יבוצע מילוי הקרקע בגב הקיר.

כל הקירות מסוג זה ייבנו בפיקוחו הישיר והצמוד של איש מקצוע בעל וותק וניסיון מוכח בתחום ובבניית קירות מסוג זה באתרים נוספים באזור אילת. ביצוע הקירות בהתאם לפרט אדריכלי DL25

**ב. אפיון האבנים**

האבנים יהיו מסלע גרניט אילתית טבעית, ממחצבה מאושרת ע"י המפקח. הסלע יהיה קשה ועמיד לבליה פיסיקלית, כימית ואקלימית. כל האבנים יגיעו מאותה המחצבה, אלא אם כן אושר אחרת בכתב מהמפקח. גוון האבנים יהיה חום-לבן-אפור. יש להמעיט ככל הניתן באבנים בעלות גוון אדמדם. לא יתקבלו אבנים בגוון ירוק. מבנה האבנים יהיה דמוי לוחות בעלי פאות שטוחות ולא קעורות או קמורות.

יש להשתמש באבנים שלמות ומונוליטיות ללא סדקים ו/או תלכידים של חומרים זרים.

משקל מרחבי ( specific gravity ) שלא יקטן מ 2.6 - טון למ"ק לפי ASTM C-97

ספיגות האבן תהיה פחות מ- 1% לפי ASTM C-97

מידות האבנים בבסיס הקיר יהיו כדלהלן : אורך האבנים לא יקטן מ 35 ס"מ, רוחבן לא יקטן מ 25 ס"מ וגובהן לא יקטן מ 20 ס"מ.

מידות האבנים מעל השורה הראשונה :

אורך האבנים לא יקטן מ 35 ס"מ, רוחבן לא יקטן מ 20 ס"מ וגובהן לא יקטן מ 10 ס"מ.



**בנאים**

ג. עבודת בניית קירות האבן תעשה ע"י בעלי מקצוע ייעודיים ומקצועיים, בעלי נסיון מוכח בבניית טרסות באבן טבעית בשלושה פרויקטים לפחות, בהיקף של 1,500 מ"ר כ"א. לדרישת המפקח על הקבלן להציג את האישורים הכתובים לני"ל. בסמכות המפקח לדרוש החלפה של בנאי במידה ונמצא כי אינו מתאים לביצוע העבודה.

**ד. אופן סימון תוואי הקיר**

סימון קיר הטרסה יתבצע באמצעות אבקת סיד וברזל זיון ישר וללא כיפופים, באורך של 6 מטר ובקוטר 8 מ"מ, בנוכחות המפקח בשטח. אין לבצע מעבר לנדבך הראשון אלא באישור המפקח.

**ה. אופן החפירה והמילוי**

תחתית החפירה לבסיס הקיר תהיה עם שיפוע של 15% היורד כלפי גב הקיר. תחתית החפירה תטופל לפי הנחיות המפקח. החפירה תהיה 30 ס"מ מינימום מתחת לפני הפיתוח הסופיים או בהתאם להנחיות המפקח בשטח. אין להתחיל בהנחת אבני הקיר לפני קבלת אישור כתוב של המפקח לגבי השתית בבסיס הקיר. על המילוי בגב הקיר להיות מבוצע בשכבות מהודקות בהתאם לפרט הערוגה. המילוי יתבצע כנגד בניית הנדבכים של קיר הטרסה, בשכבות, לפי שכבות האדמה המוגדרות בפרטים. אפיון המילוי לפי מפרט זה ופרט אדריכלי DL25. הידוק שכבות המילוי יהיה באופן שלא יפעיל כוחות אופקיים גדולים על הקיר. יש להימנע מלהתקרב לקו הקיר עד כדי 0.75 מגובה המילוי בכדי למנוע הפעלת כוחות אופקיים גדולים על הקיר יש לבצע במקביל את בניית הקיר יחד עם השכבה המנקזת ושכבות המילוי בגב הקיר.

**ו. אופן ההנחה**

1. אופן ההנחה יהיה עפ"י המצוין בפרטים האדריכליים. הנחת האבנים דורשת עבודה מקצועית ומיומנת, תוך מתן תשומת לב ודגש לכל אבן כך שתהיה התאמה מבנית לאבנים הסמוכות ותיווצר "נעילה" בין האבנים. זהו הבסיס ליציבותו של הקיר.
2. האבנים יונחו כך שמידת האורך שלהם הינה בניצב לקו החזית, ומידת הגובה תהיה המידה הקטנה של האבן. יש להניח את האבנים כל שלא יהיה ניתן לשלוף אותם. אבנים קטנות יונחו בפנים הקיר בלבד, בכדי שלא ניתן יהיה לשלוף אותם.
3. שורת האבנים הראשונה מהווה את בסיס הקיר. בשורה זו, יונחו האבנים כך שהפאה העליונה שלהן תהיה בשיפוע של 5% מטה כלפי הקיר.
4. שורות האבנים מעל הבסיס יונחו בהתאם לסעיפים הבאים:
  - (א) כל אבן תהיה מונחת על שתי אבנים לפחות בשורה שמתחתיה
  - (ב) לכל אבן יהיו לפחות 3 נקודות מגע עם האבנים תחתיה. שתי נקודות בחלקה הקדמי ולפחות אחת בחלקה האחורי.
  - (ג) נקודת ההשענה הקדמית לא תחרוג יותר מ-5 ס"מ ממישור חזית הקיר
  - (ד) נקודת ההשענה האחורית יצרו מישור דמיוני אנכי ברו האחורי של השורה הראשונה.
  - (ה) אין להניח אבנים שהפאה העליונה שלהן נוטה מטה כלפי חזית הקיר. הפאות העליונות יהיו בעלות נטייה מטה כלפי גב הקיר או לכל הפחות אופקיות.
  - (ו) יש להניח את האבנים כך שלא שיהיו "מישקים נפסקים" ולא יוצרו מישקים אנכיים או אופקיים רציפים בחזית הקיר. מישק אנכי בין שתי אבנים יהיה בסטייה אופקית מהמישקים מעליו ומתחתיו. כל מישק אופקי תמיד יהיה בסטייה אנכית משני המישקים מצדיו.

- (ז) מרווחים בין אבנים סמוכות יהיו קטנים 5 מ"מ ככל הניתן. במקומות בהם לא יהיה ניתן להגיע למרווחים הקטנים מהמצוין, יש למלא באבני מילוי. תפקיד אבני המילוי הינו למנוע סחף של הקרקע מאחורי הקיר דרך המרווחים שנוצרו. אין להשתמש באבני המילוי כחלק מבני של הקיר ולא ישמשו כאחת משלושת נקודות ההשענה (המוזכרות לעיל) לאבנים שמעליהן. באישור המפקח יהיה ניתן לאפשר מרווח מכסימלי של 20 מ"מ. אבני המילוי
- (ח) לכל אורך הקיר, במפגש בין אבני הקיר והמילוי המוכרות, יעשה שימוש בהדבקה צמנטית בטיט של האבנים זו לזו, בצורה נקודתית ובאופן שלא יראה בחזית הקיר החיצונית. סוג הטיט יאושר על ידי המפקח. מטרת ההדבקה היא לייצב ולחזק את הקיר, ולמנוע אבנים משוחררות. ההדבקה תהיה מקומית בלבד ולא רציפה לכל צלע האבן. אופן וצורת ההדבקה תבחן בדוגמא שיכין הקבלן.
- (ט) בראש הקיר ייעשה שימוש באבנים שטוחות יחסית בהדבקה צמנטית, בהתאם למצוין בפרט האדריכלי D--D. יש לוודא כי לא ניתן יהיה להזיז אבנים בשורה זו ב"כח היד". שימוש בטיט יהיה נקודתית ללא נראות בחזית וללא סתימת המרווחים בין הסלעים.
- (י) שכבה אנכית מנקזת בגב הקיר- בגב הקיר תבוצע שכבה מנקזת עם בד גיאוטקני לפי ההנחיות שבתכניות. קרוב לפני השטח העליונים יש למלא בקרקע לא מחלחלת או לשים יריעה מנקזת בכדי למנוע או להמעיט מנגר עילי לחדור אל גב הקיר. שכבה זו תבוצע מחומר שאינו דורש הידוק אקטיבי בכדי למנוע עומס נוסף על הקיר בעת ההידוק.

#### אופן המדידה

ז. לפי מטר אורך של קיר טרסה בנוי בגובה עד 60 ס"מ מעל פני הפיתוח בתחתית הקיר, כולל ביסוס, הכנת השטח, טיט, וכל הנדרש לביצוע מלא.

#### דוגמא

ח. עפ"י סעיף דוגמאות כנ"ל.

להלן תמונת דוגמת קיר מסלעה מאושרת, כפי שבוצע בטיילת הצפונית:



דוגמה לתהליך ביצוע טרסות בחוף קצא"א:



המפקח יקח בול עץ בקוטר 10-15 ס"מ וידפוק בחוזקה בקיר הדוגמא בכמה מקומות אקראיים ויוודא כי הקיר יציב וחזק, ללא תזוזות זה יהיה קריטריון ההצלחה לתקינות הקיר. במהלך העבודה מפקח יבצע את אותה הבדיקה בכל 10 מ' לאורך הקיר.

בדיקת שליפה מקומית- המפקח ינסה באופן ידני ובעזרת כף בנאים לשלוף אבנים נקודתיות מהקיר. במידה והאבנים יציבות ולא ישתחררו מהקיר, זה יהיה קריטריון לתקינות הבניה. במהלך העבודה המפקח יבצע את אותה הבדיקה בכל 1 מ"א לאורך הקיר ולשיקול דעתו.

#### 40.07 חיפוי וקופינג מאבן טבעית

##### א. כללי

1. סעיף זה מתייחס לעבודות חיפוי וקופינג באבן טבעית לפי גמרים א02, א03 (KVALA GREECE), א04 וא05 (בזלת/גרניט), בהתאם להגדרות שווה ערך במפרט טכני זה גם בהיבט הנראות, וכל עוד האבן עומדת בתכונות הנדרשות לפי סעיף "ריצוף באבן טבעית- ריצוף ע"ג טיט".

##### ב. קופינג

1. קופינג לקירות בטון קיימים יבוצע לפי פרטים אדריכליים DL12.
2. קופינג לקצה ריצוף, טרסות ישיבה או קירות מתוכננים יבוצעו לפי פרטים אדריכליים DL02, DL24.
3. מימדי האבן- עובי ורוחב האבן בהתאם לפרט האדריכלות.
4. גמר האבן יהיה טבעי ולפי רשימת תגמירים
5. האבן תיושם בהדבקה ועיגון מכני בהתאם למפורט בפרטים האדריכליים
6. יש להציג דוגמא של האבן לחיפוי לאישור המפקח לפני ביצוע הדוגמא.
7. משקל סגולי וספיגות האבן יהיו בהתאם למפורט בסעיף "ריצוף אבן טבעית- ריצוף ע"ג טיט" במפרט זה בהתאם להאבן המוגדרת.
8. יש להציג דוגמא של האבן לחיפוי לאישור המפקח לפני ביצוע הדוגמא.
9. בפינות הקיר הנחת האבן לפי המפורט בפרטים האדריכליים.
10. באבני קופינג מסוג בזלת/גרניט יבוצע חיתוך מדויק באבן הקופינג עליונה במפגש בין שני לוחות.

##### ג. חיפוי

1. **תאור העבודה:**  
חיפוי לקירות בטון קיימים או מתוכננים יבוצע לפי פרטים אדריכליים— DL02, DL12. חיפוי האבן יבוצע בהדבקה וכן בחלקה בהדבקה משולבת עם עיגון מיכני בהתאם לתקן 2378/1, 2378/4 ובהתאם למפרט הטכני המיוחד המוצא בזאת.

2. **סוג האבן:**  
האבן תהיה בהתאם למוגדר בפרק "ריצוף באבן טבעית" האבן תעמוד גם בדרישות התקן 2378/1. גם אם האבן תתאים לדרישות התקן יש למיין ולפסול כל אבן פגומה.

3. **מידות האבן:**  
(א) בהתאם לפרטים האדריכליים.  
(ב) חיפוי אבן בהדבקה:  
(ג) תחולת המפרט היא לכל מקום בו מבוצעת שיטת ההדבקה המשולבת עם עיגון מכני.

4. **דרישות התקן של חיפוי בהדבקה משולבת:**  
היות ואין לעבוד בהדבקה ללא עיגון מכאני, יש לעבוד עם הדבקה רק בשילוב של עיגון מכאני בכל אבן ואבן כפי שיוורה מפרט זה. מפרט זה מסתמך על התקן 2378/4 לשיטה זו.

- 5. מפרטי ביצוע:**
- (א) לפני תחילת הביצוע יודיע הקבלן אם יש לו הסתייגויות ממפרט זה המונעות ממנו לעמוד בדרישות הטיב.
- (ב) נוסף למפרט מיוחד זה, יבצע הקבלן גם ע"פ התקנים הישראליים העדכניים כגון: ת"י 2378/1, ת"י 2378/4, ת"י 1920, ת"י 1555, ת"י 1536, ת"י 314, מפמ"כ 431. בכל מקרה של סתירה קובע מפרט מיוחד זה.
- 6. קירות הרקע:**
- (א) קירות הרקע יהיו עשויים בטון.
- (ב) עבודות הכנה בקירות הרקע:
- (ג) ניקוי הקירות: יש לנקות את הקירות מאבק, משאריות חוטים, ווים, שומנים מתבניות וכדומה. כמו כן, כל חלק רופף או חלש בפני הבטון יש להסיר על ידי סיתות או ליטוש.
- (ד) סתימת החורים בקירות: יש לסתום את כל החורים על מדה בטון בתוספת תוסף לטקס או שווה ערך, במינון לפי הוראות היצרן. למלא כיסי חצץ, להסיר בליטות במפגשים של הפסקות יציקה וכדומה.
- 7. אביזרים וחומרים לביצוע ההרכבה:**
- (א) חומרי איטום למשקים גמישים: משקי ההתפשטות יאטמו בחומר גמיש העומד בדרישות התקן 1536. בנוסף יהיו החומרים עמידים בפני עובש וקרינת על סגול. משתמשים בפריימר בהתאם להוראות היצרן.
- 8. הכנת האבן להרכבה:**
- (א) יש לנקות היטב את גב האבן באמצעות מברשת עם זיפים קשים ועם שטיפה בלחץ גבוה.
- 9. עבודת הדבקה:**
- (א) הדבק יהיה מסוג איכותי בעל תכונות של C2 TE S2 כנדרש בתקן 2378/4 "הדבקה עם עיגון מכאני". דבק לדוגמא העומד בתכונות הנ"ל הוא סופר גמיש 100 של כרמית, פלסטומר 770 של חברת תרמוקיר, או כל דבק שווה ערך עם תכונות זהות. במידה שתוצאות השליפה של הטיח המיישר יעלו על 0.7 מגפ"ס אפשר יהיה לעבוד עם דבק בעלת תכונות C2TES1' לדוגמא דבק 116 של מיסטר פיקס או שווה ערך.
- (ב) יש להכין את תשתית הבטון על ידי השחזה וניקוי כל שטח הפנים של הבטון עד גילוי קצות האגרגטים של הבטון.
- (ג) במידה שאין אפשרות טכנית לעבוד עם ההדבקה ישירות על הבטון יש לבצע הרבצה צמנטית עם טיח מיישר מחומרים מוכנים מראש. יש לבדוק את חוזק ההדבקות של המערכת הזאת לפני ההדבקה על מנת להיווכח שהם עומדים בתקנים. במידה שיש קירות בלוקי איטונג או בטון, יש להכין את הקירות, לסגור חללים, שברים ומשקים ולבצע הרבצה צמנטית וטיח מיישר לפני ההדבקה. בחירת הטיח המיישר תהיה לאחר אישור המפקח.
- 10. ביצוע ההרכבה יהיה בהתאם לכללים הבאים:**
- (א) יש לערבב את הדבק עם מערבב המיועד למטרה זו, משך הערבוב 3-4 דקות לפחות.
- (ב) מריחת הקיר על מרית(מלש) חלקה עם שכבה בעובי 1-2 מ"מ.
- (ג) מריחת גב האריח לאחר ניקויו בהתאם לכללים לעיו עם שכבה של 10 מ"מ.

- (ד) מריחת השכבה העיקרית עם מרית משוננת, שיניים בגודל של 10 מ"מ לפחות ובשטח הגדול מגודל האריח ב-20% לפחות.
- (ה) הצמדת האריח לטלטולו ל"שבירת" השיניים והבאתו למקום המדויק.
- (ו) הצמדתו הסופית בעזרת פטיש גומי.
- (ז) יש לבדוק מדי פעם את איכות ההדבקה על יד פירוק אריח כאשר הדבק עדיין טרי על מנת לוודא שהעבודה אכן מבוצעת בהתאם לכללים, לפחות אחת ל-20 מ"ר.
- (ח) לאחר ייבוש מוחלט של הדבק יוחדר עוגן עשוי פלבי"מ L 316 בקוטר 10 מ"מ עם דיבר ניילון בכל אריח ואריח במרכזו. ראש הבורג של העוגן יהיה שקוע כ-5 מ"מ ויכוסה בפקק אבן בקוטר זהה לקוטר הקדח. יצוין כי עבודת ההרכבה היא עבודה מקצועית ויש להשתמש בשירותיו של מומחה לעבודה זו על מנת לקבל מראה מושלם.

#### 11. מילוי משקים גמישים:

- (א) מישקים אנכיים גמישים יבוצעו בקירות באורך העולה על 8 מ'. כמו כן יש לבצע מישקים אנכיים בתפרי התפשטות בבטון.
- (ב) סוג החומר יהיה מסיליקון או פוליאוריתן מסוג שאינו מכתים את שולי האבן. החומרים המומלצים: "אוטוסיל 70" יבואן אורטנק גטאור או "זיקה פלקס פרו 2" יבואן גילאר או שווה ערך. החומר יסופק עם פריימר מתאים לשיפור ההדבקות.
- (ג) מומלץ לעבוד עם פרופיל גיבוי בגודל מתאים לרוחב המישק. ספק אפשרי רונדו פלסט או שווה ערך.
- (ד) גוון החומר לבחירת המפקח.
- (ה) ביצוע המשקים יהיה כדלקמן: מנקים את שאריות הדבק לכל עומק המשק, מחדירים פרופיל גיבוי לכל העומק, מורחים פריימר על צדי המשק באמצעות מבקשת דקה תוך הקפדה שלא ללכלך את פני האבן, מחדירים מסטיק גמיש לתוך המשק כאשר פני המסטיק יהיו קעורים ושקועים כשני מ"מ משטח פני האבן. יש להחליק את פני המסטיק עם נוזל החלקה (אפשרי עם נוזל לשטיפת כלים). לאחר סיום העבודה יש לקנות סופית את פני האבן משאריות המסטיק.
- (ו) יש להשאיר מרווחים במסטיק הגמיש לניקוז מים כל 2.5 מ'. במרווחים יהיו שרוול ניילון בקוטר של כ-12 מ"מ ובזווית של 10% כלפי מטה. המרווחים יהיו במקום בו יש מרווח בזוויתן.
- (ז) לפני ביצוע יש לבצע דוגמה לאישור המפקח.

#### 12. בדיקות הדבקה:

יש לבצע בדיקה של ההדבקות של האבן אל קיר הרקע ללא עיגון. חוזק ההדבקות יעלה על 0.5 מגפ"ס ובמידה שיעלה על 0.7 מגפ"ס אפשר יהיה להקטין את תכונות הדבק.

#### 13. מילוי משקים קשיחים:

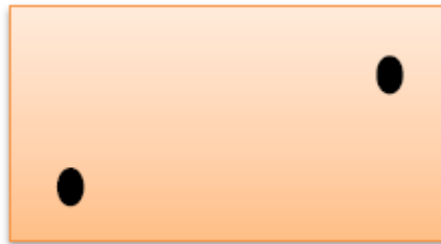
כל המשקים שאינם גמישים יהיו משקים שימולאו בחומר כיחול תעשייתי. המשקים הקשיחים יכללו גם את המשקים האנכיים הדקים בעובי של 4 מ"מ. בכל מקרה עומד חדירת הכוחלה יהיה 7 מ"מ לפחות. יש לאפשר היטב את המשקים במשך 3 ימים לפחות, 3 פעמים ביום לפחות. במידה שלפי הוראות היצרן אין צורך באשפרה, תבוצע העבודה ללא אשפרה. סוג הכוחלה יועברו לאישור המפקח. לפני ביצוע יש לבצע דוגמה לאישור המפקח.

#### 14. עיגון האבן:

יש לבצע עיגון לכל חיפוי האבן המבוצע בפרויקט. העוגן יהיה מפלבי"מ L 316. קוטר העוגן 10 מ"מ, מיתד ניילון. אורך העוגן יהיה לפחות 10 מ"מ, מתוצרת מוכרת כגון: פישר, הילתי, אקספנדט, מונגו או כל עוגן אחר שיאושר על יד המפקח. סוג המיתד (דיבל) יהיה מותאם בהתאם לסוג קיר הרקע.

**15. פירוט עבודות עיגון האבן:**

- (א) הקדח באבן יבוצע בשלמותו לפני עבודת ההדבקה.
- (ב) שלבי הקידוח באבן יהיו כדקלמן: קידוח במקחד בקוטר 5-6 מ"מ, קידוח להרחבת ראש הבורג בקוטר של כ 14-15 מ"מ ובעומק של 7 מ"מ, לאחר מכן הרחבת הקדח לעוגן בקוטר של 11 מ"מ (כ 1 מ"מ רחב יותר מקוטר העוגן).
- (ג) עבודת הקידוח באבן תבוצע באמצעות מקדחה בלבד וללא שימוש בפטישון.
- (ד) עבודת הרחבה לראש הבורג תהיה באמצעות אביזר מתאים העושי מסיגמנטים של יהלום, זאת לקבלת קדח עגול ונקי משבר.
- (ה) לאחר ביצוע ההדבקה וייבוש הדבק במשך של כשבוע אפשר לקדוח את הקדח בתוך הבטון כאשר קידוח זה יכול להיות מבוצע גם על יד פטישון.
- (ו) לאחר גמר הקידוח בבטון יש להחדיר את העוגן. יש לדאוג שהבורג ינעל היטב אל הדיבל.
- (ז) בשלב הסופי יש לסגור את ראשי העוגנים בחומר על בסיס צמנט בגוון האבן.
- (ח) בדיקות העיגון:
- (ט) יש לבצע בדיקה על עמידות העוגנים בשליפה צרית. העוגן צריך לעמוד בהתנגדות לשליפה של 170 ק"ג לפחות. יש לבצע את הבדיקות לפני תחילת העבודה ולאחר מכן תוך כדי העבודה.
- (י) מיקום העוגנים:
- (יא) כל אבן עד 65 ס"מ אורך תעוגן במרכז, אבן מעל 65 ס"מ (במידה ותהיה) תעוגן לפי התרשים הבא:



**ד. בקרת איכות:**  
הקבלן יבצע בקרת איכות צמודה על כל שלבי העבודה אשר יבדוק את טיב החומרים ואת טיב העבודה. יש לבצע פירוט אקראי של אריחים מדי פעם ופעם על מנת לוודא שהעבודה מבוצעת בהתאם לנדרש.

**ה. סיכום:**  
מפרט זה נכתב על מנת לתת דגשים לעבודת ההכנה וההרכבה ובכל מקרה לא בא לסתור את הנאמר בתקנים הישראליים המחייבים, אלא בא רק להוסיף, להדגיש ולפרט את הנאמר.

**ו. 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.

**ז. אופני מדידה ותשלום**  
שטח החיפוי יחושב עפ"י מ"ר שבוצע. התשלום כולל בנוסף לאמור במפרט הכללי:  
1. את כל האמור במפרט הבינמשרדי, בת"י 2378, ומפמ"כ 378 לרבות טיט, שכבת חספוס, רשת זיון, 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.
2. עיבוד וחיבור אבנים לפינות - חיתוך "פלץ" או הדבקת סרגל קצה.
  3. חיתוך וגמר אלכסוני.
  4. עיבוד פתחים, חריצים ופינויים למעברי צנרת ואביזרים המבוטנים בבנין.
  5. ביצוע דוגמאות כאמור לעיל בשטח של 12 מ"ר. העבודה תאושר לביצוע רק לאחר אישור הדוגמאות.
  6. הכנת כל הבדיקות המוקדמות הנדרשות לאבן לפי ת"י 2378.

**40.08 חיפוי בטיח דגם "נטורה" של חב' "נירלט" או שווה ערך כללי:**

**א.** בהתאם לפרטים אדריכליים DL10 ו DL12 יבוצע חיפוי בטיח דגם "נטורה" של חב' "נירלט" או שווה ערך. גוון הטיח יהיה לבחירת אדר, הגימור יהיו מט. ספק החומר יגיש הנחיות לביצוע שמתאימות לפרויקט הספציפי, תוך דגש על הקרבה לים ותנאי מזג האוויר של אילת. ביצוע הטיח יכלול פרופילי פינוט ופרופילי קצה. ספק החומר יספק נתונים שמתאימים לתנאי מזג האוויר באילת, כולל טמפרטורה מקסימאלית מותרת ליישום החומר, זמן פתוח, וכו'. ספק החומר יגיע לאתר לתדרך את הקבלן על אופן יישום החומר, תוך מתן דגשים חשובים. ספק החומר יגיע לאתר עם תחילת העבודה כדי לבדוק שהקבלן מיישם את החומר בהתאם לדרישות. אשפיה – ספק החומר יגדיר באופן ספציפי את האשפיה הנדרשת, וייתן המלצות לפיקוח בנידון.

הקבלן חייב לבצע אשפיה מעולה ובדיקת לפי הנחיות של ספק החומר

**ב. אופן מדידה ותשלום:**

בהתאם למ"ר של חיפוי שיבוצע בשטח. התשלום כולל הכנת פני השטח וכל שכבות היסור, לרבות פרופילי קצה ופינוט וכל הנדרש לביצוע מלא של העבודה והנחיות היצרן.

**40.09 משטחי דק עץ IPE / אשה טרמי כללי:**

**א.** יש לקרוא מפרט זה יחד עם תכניות האדריכלות והתכניות ההנדסיות של משטח הדק וקונסטרוקציית משטחי הבטון היצוקים באתר, בכפוף להנחיות המפקח. רצפת הדק תותקן ללא בליטות, המעבר בין החלקים הישרים לחלקים המשופעים יהיה חלק וללא "שבירות". משטחי הדק כוללים גיאומטריה מעוגלת וחיתוך בקווים מעוקלים (ראה תכנית). תינתן חשיבות רבה להקפדה וביצוע מדויק. כיוון הנחת הלוחות יהיה עפ"י המצוין בפרטים ובתכניות האדריכליות, כולל שימוש בלוחות חתוכים לפי הנדרש. קונסטרוקציית הדק תהיה מורכבת מעץ אורן ותותקן ע"ג משטח בטון משופע ומנוקז לפי פרטי הקונסטרוקציה. תושבות מפלסטיק ממוחזר או לוחות במבוק ממוחזר יהיו בגודל ועובי מינימאלי של 15/15/2 ס"מ, באישור המפקח. מתחת ללוחות המדרך יעברו תשתיות חשמל ותקשורת בשרוולים שיונחו מראש, וכן יבוצעו פתחי ביקורת עפ"י המפורט בפרטים האדריכליים, ללא תוספת תשלום. דרגת ההתנגדות להחלקה של משטח הדק יהיה R11 ו B.

**ב. חומרים**

אישור FSC- הקבלן יידרש להמציא תעודות רשמיות כי כל העצים אשר יעשה בהם שימוש לביצוע הדק נכרתו במקום מאושר לכריתה, וסופקו ע"י ספק מאושר FSC. הקבלן יחליף עץ אשר נפגע כתוצאה מהסביבה בה הוא שרוי ללא תוספת תשלום.



מובהר כי דק זה הינו משטח ציבורי המשמש לישיבה, הליכה ופעילויות ציבוריות שונות, על כן עליו להיות בעל עמידות גבוהה לשחיקה. הספק מתחייב כי העץ המוצע לא יצריך טיפול מקדים או טיפול נוסף לאחר התקנתו.

### חיטוי העץ

ג.

כל חלקי העץ, יקבלו טיפול מיוחד של חיטון ע"י הספגה בלחץ בחומרי שימור לא אורגניים כגון מלחי נחושת, מלח ארסן ומלח אשלגן / נתרן דו-כרומטי, מומסים במים. החיטון יעשה במפעל בעל תעודת הסמכה ממכון התקנים הישראלי להספגה בלחץ. החיטוי ייבדק על ידי המפקח בעזרת חיתוכים בנסירים המדגימים את הספגת העץ. בכל מקרה החיטוי יעשה לאחר ההקצעה והליטוש. יש לחכות עם ההרכבה לאחר האימפרגנציה עד להתייבשות העץ עד ל 12% לחות שתיבדק על ידי מומחה מטעם הקבלן.

### מסמכים שיש להציג לפיקוח:

ד.

אישור המפעל להספגה  
אישור לחות העץ – לפני התקנתו  
סיווג העץ מספק העץ  
אישור FSC מאושר כריתה, לספק + לעץ.

### לוח מדורג ipe מאושר כריתה FSC

ה.

1. לוח המדרג יהיה מעץ ipe בעובי 2" ס"מ ברוחב 9/140 ס"מ אלא אם צוין אחרת ובכפוף לדוגמה שתאושר, מהוקצע ברוחב ובאורכים המצוינים בתכניות והפרטים האדריכליים DL081 DF06
- העץ יהיה בריא ויבש, ללא סימני קירבון ומתקפת מזיקים, ללא בקיעים מפולשים, ללא כתמי שמן, שרף או לכלוך, ללא סיקוסים (עיניים), ללא סימני ליבה בעץ, ללא חורים וללא נוקים כתוצאה מעיבוד, שינוע או אחסון. הלוחות יהיו בחתך אחיד ללא סטיות ברוחב או בעובי.
2. העץ יעמוד בדרישות תקן בריטי למיון עץ:  
B/S/ 5756 – Specification for Visual strength grading of hardwood  
(Table 3: Grade Heavy Structural (THB
3. סיווג עץ האיפאה יהיה בהתאם להנחיות איגוד המנסרות הסקנדינביות והדירוג יהיה מסוג B5 (לפי הסיווג הישן). הבדיקה תעשה ויזואלית עפ"י חוברת Nordic Timber – Grading Rules.
4. כל שטחי העץ יוקצעו במכונה בארבעה צדדים, הקצעה עדינה, והפינות מעוגלות למניעת פגיעה מכנית. העץ יעבור ליטוש בנייר זכוכית 0 עד לקבלת משטח חלק ואחיד, לא יתקבלו מקטעים עם זיזים, שבבים ושאר מפגעים.
5. סוג העץ יבחר ויאושר על ידי המפקח על פי דוגמאות שיסופקו על ידי הקבלן והמסמכים שיוגשו.
6. באחריות הקבלן לקבל אישור מהמפקח על סוג העץ ורמת הלחות לפני הביצוע – יש להציג מסמך בדיקה.
7. המדרג יטופל בשמן דק שקוף מתוצרת בונדקס EXTREME או שווה ערך, מיידית לאחר התקנתו, וזאת כדי להימנע מקיבוע של טביעות ע"ג העץ. לא יותר כל גוון אחר מלבד שקוף מט.
8. הלוחות יונחו בצמוד ובמקביל, תוך הבנה שהמרווח יתפתח עם התייבשות העץ, כאשר כל מ"ס מטרים תיבדק מקבילות הלוחות ע"י המבצע.
9. באחריות הקבלן לתת את הדעת לתופעת ההתכווצות של הלוחות ולהקפיד להניח את הלוחות כך שהמרווחים הסופיים ביניהם, לאחר ההתכווצות, יהיו 6 מ"מ.
10. לחות העץ תהייה בזמן ההרכבה לא יותר מ-12%.
11. נתונים פיזיקאליים של העץ:

	Green	Dry	English	Green	Dry	Metric
Bending Strength	22458	25963	psi	1579	1825	kg/cm <sup>2</sup>
Crushing Strength			psi			kg/cm <sup>2</sup>
Max. Crushing Strength	25963	10312	psi	1825	725	kg/cm <sup>2</sup>
Static Bending (FSPL)			psi			kg/cm <sup>2</sup>
Impact Strength			inches			cm
Stiffness	2901	3129	1000 psi	204	220	1000 kg/cm <sup>2</sup>
Work to Maximum Load	28	22	inch-lbs/in <sup>3</sup>	wmi <sup>3</sup>	2	cm-kg/cm <sup>3</sup>
Hardness		3684	lbs		1671	kg
Shearing Strength		2048	psi		144	kg/cm <sup>2</sup>
Toughness			inch-lbs			cm-kg

Specific Gravity	0.92	1.08		0.92	1.08	
Weight		62	lbs/ft <sup>3</sup>		994	kg/cm <sup>3</sup>
Density (Air-Dry)		62	lbs/ft <sup>3</sup>		994	kg/cm <sup>3</sup>
Radial Shrinkage		6.6	%		6.6	%
Tangential Shrinkage		8	%		8	%
Volumetric Shrinkage		13.2	%		13.2	%

- פני העץ יהיה בעל מראה אחיד לכל הדק מבחינת צבע, צורה, חיתוך וכדומה.
12. לא יותרו לוחות מדרך זיזיים מעל ל- 20 ס"מ.
13. אורך לוחות מינימלי יהיה 360 ס"מ.
14. דרגת צפיפות עשן ועיוות צורה לפי ת"י 755 לא פחות מדרגה { 3 }


#### 1. לוח מדרך אשה טרמי

1. לוח דק אשה (מילה) טרמי דגם d4/d34 באספקת "עץ ועצה" או שווה ערך.
2. חתך הלוחות יהיה 25/92 מ"מ או 25/125 מ"מ וייקבע בכפוף לאישור דוגמה.
3. כל שטחי העץ יוקצו במכונה בארבעה צדדים, הקצעה עדינה, והפינות מעוגלות למניעת פגיעה מכנית. העץ יעבור ליטוש בנייר זכוכית 0 עד לקבלת משטח חלק ואחיד, לא יתקבלו מקטעים עם זיזים, שבבים ושאר מפגעים.
4. סוג העץ יבחר ויאושר על ידי המפקח על פי דוגמאות שיסופקו על ידי הקבלן והמסמכים שיוגשו.
5. באחריות הקבלן לקבל אישור מהמפקח על סוג העץ ורמת הלחות לפני הביצוע – יש להציג מסמך בדיקה.
6. מערכת גמר עליונה : אמולסיה דגם NDC של חברת PLASCON או שווה ערך יישום החומר בהברשה/ איירלס/מריחה בפד :


<b>Product Description</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Premium quality water based deck coating for exterior use.</li> </ul>														
<b>Intended Uses</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• To seal and protect exterior wooden surfaces such as decks, outdoor wood furniture, wooden bridges and docks, garage doors, shutters, window frames, doors, garden furniture, gates etc.</li> </ul>														
<b>Features &amp; Benefits</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Water based, Easy to apply</li> <li>• Penetrates and rejuvenates wood</li> <li>• Low odour and low VOC</li> <li>• Built in UV stabilisers and preservatives to protect and increase the lifespan of wooden materials</li> <li>• Seals and protects against moisture</li> <li>• Excellent wear resistance</li> <li>• Low-build finish that maintains the natural appearance of wood</li> <li>• Can be used on all wood types (SA Pine, Meranti, Ballau, Saligna)</li> </ul>														
<b>Product Information</b>	Appearance	Clear (WWV 1) - milky in wet state but dries to a clear													
	Colours	Light Oak (WWV 2), Teak (WWV 3), Oregon (WWV 4), Imbuia (WWV 5) and Mahogany (WWV 6)													
	Solids	Approx. 15% by mass; 12 % by volume													
	S G at 23°C	1,040 kg/ℓ (typical)													
	VOC	<16g/ℓ													
	Flash Point	Non Flammable													
	Theoretical spreading rate	10-15 m <sup>2</sup> /ℓ per coat. This serves as a guide only.													
	Practical spreading rate	The practical spreading rate will vary depending on the porosity and profile of the substrate, as well as the application technique and tools used.													
<b>Application Details</b>	Mixing	Stir thoroughly with a flat paddle until homogeneous.													
	Substrate	Well prepared wood surfaces.													
	Method	Brush.													
	Thinning	Not recommended. Ready for use													
	Cleaning	Water													
	Application Environment	<table border="1"> <thead> <tr> <th>Surface Temperature</th> <th>Ambient Temperature</th> <th>Relative Humidity</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Min: 10 °C</td> <td>Min: 10 °C</td> <td>Min: 10%</td> </tr> <tr> <td colspan="3">or 2 °C min. above dew point</td> </tr> <tr> <td>Max: 40 °C</td> <td>Max: 40 °C</td> <td>Max: 85%</td> </tr> </tbody> </table>		Surface Temperature	Ambient Temperature	Relative Humidity	Min: 10 °C	Min: 10 °C	Min: 10%	or 2 °C min. above dew point			Max: 40 °C	Max: 40 °C	Max: 85%
Surface Temperature	Ambient Temperature	Relative Humidity													
Min: 10 °C	Min: 10 °C	Min: 10%													
or 2 °C min. above dew point															
Max: 40 °C	Max: 40 °C	Max: 85%													
	Drying time	Touch dry    30 min at 23 °C Dry to handle    4 h at 23 °C Over coating    4 h at 23 °C													
<b>Storage &amp; Packaging</b>	Store away from direct sun, heat and severe cold. Packaging: 1 ℓ and 5 ℓ .														

<b>Surface Preparation</b>	<p>All surfaces must be clean, dry and sound. Remove any oil, grease, mortar droppings, etc.</p> <ol style="list-style-type: none"> <li><b>NEW WOOD:</b> Sand in the direction of the grain, to a smooth finish with 150 grit paper. Remove dust with a damp cloth.</li> <li><b>PREVIOUSLY VARNISHED WOOD IN GOOD CONDITION:</b> Sand to a Matt finish to create a key. Remove dust with a damp cloth.</li> <li><b>PREVIOUSLY VARNISHED WOOD IN BAD CONDITION:</b> Remove old varnish by sanding or by using REMOVALL ALL PURPOSE PAINT REMOVER (RRA 220). The treated surface must be rinsed with water to remove all chemical residues before re-coating. Sand to a smooth finish. Remove dust with a damp cloth.</li> <li><b>WOOD PREVIOUSLY COATED WITH WAX SEALER/OIL BASED WOOD PRESERVATIVE:</b> Remove all evidence of residue by Mechanically sanding or by using REMOVALL ALL PURPOSE PAINT REMOVER (RRA 220). Remove dust with a damp cloth.</li> <li><b>PREVIOUSLY PAINTED WOOD:</b> Strip old paint by deep sanding or by using REMOVALL ALL PURPOSE PAINT REMOVER (RRA 220). Rinse thoroughly with fresh water. Sand bare wood to a smooth finish. Remove dust with a damp cloth.</li> <li><b>DISCOLOURED OR WEATHERED WOOD:</b> Remove discoloured or weathered layer by sanding with 100 grit paper. Sand bare wood to a smooth finish with 150 grit paper. Remove dust with a damp cloth.</li> <li><b>KNOTS IN WOOD:</b> Apply Plascon WOODCARE KNOT SEAL (PK 2). <b>FILLER:</b></li> <li>If required use POLYCELL WOODFILLER. Sand to a smooth finish.</li> </ol>
<b>Application</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Do not apply in a dusty environment.</li> <li><b>NOTE:</b> Do not thin NATURAL DECK COATING - ready for use.</li> <li>Apply the first coat by brush. Allow to dry for 4 hours. Repeat second and third coats in the same manner.</li> <li>Apply at least 3 coats to new and old wood.</li> <li>Sand lightly between coats with fine paper to de-nib. Remove dust with damp cloth.</li> </ul>
<b>Caution</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>When coating exterior wood special attention must be given to the adequate sealing and coating of the end grain.</li> <li><b>NB:</b> Freshly painted windows, doors and gates must be allowed to dry for at least 12 hours at 23 °C before closing.</li> <li>Exterior wood subject to severe climatic conditions and un-seasonal weather should be re-coated every 1 – 2 years to prevent substrate degradation.</li> </ul>
<b>Safety Precautions</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Always keep paint out of reach of children.</li> <li>Ensure good ventilation during application and drying.</li> <li>If accidental contact with skin should occur, wash immediately with soap and water or a recognised skin cleaner.</li> <li>Take care to avoid contact with the eyes. In case of contact, immediately rinse the eyes with plenty of water and seek medical attention.</li> <li>Harmful if swallowed. Seek medical attention and do not induce vomiting.</li> <li>Refer to Material Safety Data Sheet for complete information.</li> </ul>


7. הלוחות יונחו בצמוד ובמקביל, תוך הבנה שהמרווח יתפתח עם התייבשות העץ, כאשר כל מסי מטרים תיבדק מקבילות הלוחות ע"י המבצע.
8. באחריות הקבלן לתת את הדעת לתופעת ההתכווצות של הלוחות ולהקפיד להניח את הלוחות כך שהמרווחים הסופיים ביניהם, לאחר ההתכווצות, יהיו 6 מ"מ.
9. נתונים טכניים של העץ

<b>Mechanical Properties, Strength values</b>		Ash, Kiln-dried	Ash, Thermowood
Modules of elasticity (MOE), flatwise (MPa·N/mm <sup>2</sup> ) DIN EN 408, TS 2478		19.226	12.480 - 14.000
Modules of rupture (MOR), flatwise (MPa) DIN EN 408, TS 2474		131,8	56,6 - 85,7
Impact bending strength (IBS), flatwise (MPa) TS 2477		-	-
Compressive strength (CS), (MPa) TS 2595		-	-


  

<b>Dimensional Stability 65%Rh 20°C</b> <i>(Increased Stability)</i> <i>(Minimized deformations)</i> <i>(Minimized Expansion and Shrinkage)</i>		Ash, Kiln-dried	Ash, Thermowood
Maximum swelling ratio, tangential (SW-T) (%) DIN 52184, TS 4083, 4084		10,3	5,3
Maximum swelling ratio, radial (SW-R) (%) TS 4083, 4084		5,8	2,9
Maximum swelling ratio, longitudinal (SW-L) (%) TS 4083, 4084		-	-
Maximum shrinkage ratio, tangential (Sh-T) (%) TS 4083, 4084		7,1	4,6
Maximum shrinkage ratio, radial (Sh-R) (%) TS 4083, 4084		3,9	2,03
Maximum shrinkage ratio, longitudinal (Sh-L) (%) TS 4083, 4084		-	-


  








<b>Physical Properties, Moisture content</b>		Ash, Kiln-dried	Ash, Thermowood
Equilibrium moisture content at 20/65 (%) EN 13183-1		10.1 (9-11)	4.2 (4-6)
Raw density at 20/65 (kg/m <sup>3</sup> ) DIN 52182		677-738	595-629

<b>Biological durability against wood-decaying basidiomycetes</b> <i>(Increased durability to decay)</i> <i>(Resins and sugars removed)</i> <i>(Low moisture content prevents decay and fungi growth)</i>		Ash, Kiln-dried	Ash, Thermowood
Median mass loss with <i>Coniophora puteana</i> DSM 3085 (n = 30) (%) CEN/TS 15083-1		-	0,1
Median mass loss with <i>Coriolus versicolor</i> CTB 863A (n = 30) CEN/TS 15083-1		-	0,1
Preliminary durability Classification Median mass loss (< 5 %)		-	1 "very durable"

<b>Surface burning characteristics of buildings material- Fire resistance.</b> <i>(Improved fire-resistance)</i>		Ash, Kiln-dried	Ash, Thermowood
<b>a. Flame Spread Index (FSI)</b> ASTM E84-16		-	a. 40 Class B or II
<b>b. For British fire resistance</b> EN 13501		-	b. Class D
Smoke developed Index (SDI) ASTM E84-16		-	200 Class B or II
By using fire retardancy liquids		-	OK

<b>Nail and screw holding strength</b> <i>(screw withdrawal strength)</i>		Ash, Kiln-dried	Ash, Thermowood
<p>a. Stain[less steel] or galvanized screws and plastic clips are recommended. Hidden and face fixing systems EN 1383, NEN 6562</p> <p>b. Steel material standard 10088-3</p>	-	-	Class A2
Surface contaminations from fixation elements	-	-	Not delicate
<b>Glueing</b>		Ash, Kiln-dried	Ash, Thermowood
Fingerjoints Laminations Panel production	-	-	MUF, Polyuretane
<b>Brinell Hardness</b>		Ash, Kiln-dried	Ash, Thermowood
	-	-	30.5 N/mm <sup>2</sup>
<b>Emissions</b>		Ash, Kiln-dried	Ash, Thermowood
The emissions are not harmful in fresh air.	-	-	OK
The smell of thermowood products may disappear within a few days but with the surface treatment or rain it may raise up again.	-	-	Short Time
<b>Thermal conductivity, Insulation</b> <i>(Decreased Thermal Conductivity)</i>		Ash, Kiln-dried	Ash, Thermowood
Heat conductivity W/mK TS EN 12667	1,2	-	0,099
<b>Colour</b>		Ash, Kiln-dried	Ash, Thermowood
Colour of the wood changes (Ash colour is dark brown)	-	-	OK
Oil and water based coatings	-	-	OK
<b>Environment</b> <i>(100 % natural) (recycleable) (from renewable forests)</i>		Ash, Kiln-dried	Ash, Thermowood
FSC certified	-	-	OK
100 % natural	OK	-	OK
100 % recyclable and biodegradable	OK	-	OK
Low processing energy demand	OK	-	OK
Sustainable development and a low carbon future	OK	-	OK

דוגמה ללוחות עץ אשה טרמי :



#### ז. סימון השביל

סימון המפלסים והגיאומטריה של שטחי הדק ייעשה בשטח ע"י מודד מטעם הקבלן בסימון נקודתי כל 0.5 מ' ובקווים המעוגלים, באופן מוקפד ומדויק עפ"י התכנית האדריכלית ודרישות המבצע. בין הנקודות המסומנות יש לסמן את התוואי ע"י מוט זיון 8 מ"מ, ישר לחלוטין ובאורך 6 מ'. יש לאשר את סימון התוואי ע"י המפקח לפני תחילת הביצוע.

#### ח. קונסטרוקציה

1. כללי: קורות הקונסטרוקציה יהיו מעץ אורן מהוקצע ומחוטא(חיטוי בזק בלחץ). סיווג עץ האורן יהיה בהתאם להנחיות איגוד המנסרות הסקנדינביות והדירוג יהיה מסוג B5 (לפי הסיווג הישן). הבדיקה תעשה ויזואלית עפ"י חוברת Nordic Timber – Grading Rules. העץ יהיה חדש, בריא ויבש, ללא סימני ריקבון ומתקפת מזיקים, ללא בקיעים מפולשים, כתמי שמן, שרף, לכלוך ופגמים אחרים. העץ יהיה ללא סיקוסים פינתיים.
  2. הקצעת העץ: כל שטחי העץ יוקצעו במכונה בארבעה צדדים, הקצעה עדינה, והפינות מעוגלות למניעת פגיעה מכנית. העץ יעבור ליטוש בנייר זכוכית 0 עד לקבלת משטח חלק ואחיד, לא יתקבלו מקטעים עם זיזים, שבבים ושאר מפגעים.
- סוג העץ יבחר ויאושר על ידי המפקח על פי דוגמאות שיסופקו על ידי הקבלן והמסמכים שיוגשו.
- אחוז הלחות לפני ההרכבה בנסירים יהיה 12% או פחות (גם לאחר אימפרגנציה). באחריות הקבלן לקבל אישור מהמפקח על סוג העץ ורמת הלחות לפני הביצוע – יש להציג מסמך בדיקה.

3. חיטוי וטיפול הספגה בלחץ: יבוצע טיפול הספגה בלחץ לפי תקן בזק בחומר טנליט (TANALITE) או שווה ערך.
- (א) על הקבלן להשיג את המסמכים הבאים מספק החומר להצגה ואישור המפקח:
- (1) תעודת רישום של המשרד לאיכות הסביבה והנספחים הנלווים.
  - (2) מפרט המגדיר את תהליך החיסון עם החומר המוצע, תנאי האחסנה של העצים לפני ואחרי החיסון, כמות חומר החיסון הנדרש (ק"ג למ"ק) ואופן הטיפול במקרים של עיבוד העץ אחרי החיסון (ביצוע חורים, ניסור וכ"ו)
  - (3) הצהרה לגבי אורך החיים של העץ לאחר החיסון עם החומר המוצע.
  - (4) גליון בטיחות של חומר החיסון (MSDS)
- (ב) יעילות החומר:  
 החומר יתאים לכל הדרישות בתקן EN 599-1 לגבי ביצוע החומר לחיסון העץ נגד מזיקים ביולוגיים עבור Hazard Class 4 כפי שמוגדר בתקנים EN 335-1, EN335-2

PRODUCER : Arch Timber Protection Ltd  
 Trade Name : TANALITH E 8001  
 Identification n°: 20-4200-20

Les produits désignés ci-dessous sont certifiés par FCBA. Ils bénéficient du droit d'usage de la Marque Collective de certification CTB-P+ dans les conditions prévues dans les Règles Générales et le Référentiel de la Marque.

The products mentioned here below are certified by FCBA. They are under right of use of the Collective Certification Mark CTB-P+ under the conditions requested in the General Rules and the Regulations of the Mark.

In case of dispute, only the French version of this certificate is the authentic text.

Type : Hydrosoluble  
 Presentation : Concentrated

Biological risks covered			
Fungi		Insects	Preventive
Brown rot	X	Longhorn beetles	X
White rot	X	Lyctus	X
Soft rot	X	Beetles	X
Blue stain in service	O	Wood termites	X
Marine borers	O		



ACCREDITATION  
 N°5-0011 PORTEE  
 CERTIFICATION DE PRODUITS ET SERVICES W W W . C O F R A C . F R  
 Le présent certificat s'applique au produit de traitement conformément désigné.  
 Il ne présage pas de l'aptitude à l'emploi des bois selon les classes d'emploi, qui peut être attestée par la certification CTB-B+, ou de la qualité des traitements de charpentes ou autres traitements in situ, qui peut être attestée par une Certification de Service (CTB-A+, ...)

Use class	1	2	3.1	3.2	4	4(SP)	5
Softwoods (S)	X	X	X	X	X	X	O
Hardwoods (H)	X	X	X	X	O	O	O
Additional tests							
Leaching procedure	X	X					
Test with coating			O				
Field test					X	X	
Critical values	(S)/(H)	(S)/(H)	(S) (H)	(S) (H)	(S) (H)	(S) (H)	(S) (H)
Surface treatment (g/m²)	/	/	/	/	/	/	/
Deep impregnation	3,8	8,5	8,5	8,5	8,5	18,8	/
Without termites (Kg/m3)	12,5	12,5	12,5	12,5	12,5	18,8	/
With termites (Kg/m3)							/

NOTA : Seuls les produits portant le logo de la Marque peuvent se prévaloir du présent certificat.

Caption : x = YES o = NO

Impregnation: in compliance on all softwood species. Absence of positive data on hardwood species.



Type : Hydrosoluble

Presentation : Concentrated

#### Composition of the product

copper carbonate hydroxide (Copper)	14.55 % w/w (8,0 % w/w)
Propiconazole	0,16 % w/w
Tebuconazole	0,16 % w/w
DDAC 0.5 % w/w	

Characteristic :

Flash point : /

Density : /

#### Application

Humidity of wood before treatment : < 25 %

#### Processes :

Class	Industrial processes
1	vacuum pressure autoclave
2	vacuum pressure autoclave
3.1	vacuum pressure autoclave
3.2	vacuum pressure autoclave
4 / 4 SP	vacuum pressure autoclave
5	/

#### Additives :

TANATONE 3950 / 3960 1%  
TANAGARD 3755 0.05 %  
ANTIFOAM 1476 0.005 %  
Additive AC 3744 0.5 %  
TANALITH EXTRA E 0,4 %  
TANATONE 3999 1.5 %

#### Certification prerequisites Tox ecotox assessment Industrial use

Timber for indoor use : X  
Timber for outdoor use : X  
Timber for marine use : O

#### Comments

To refer to the data given in the safety label and Safety data sheet  
Do not throw out the residues in the sewers, this product and his packaging should be destroyed  
in a collect center of dangerous or special wastes.

Caption : x = YES o = NO

4. צביעה: לאחר הקצעה וחיטוי תבוצע צביעה של קורות העץ בצבע pwc520 של חברת "Kansai Plascon" או שווה ערך בגוון לבחירת האדר'. יש לשמור במקום מוצל, ולהימנע מקרבה לשמש או לטמפרטורה גבוהה/נמוכה מדי. יש ליישם לפי הנחיות היצרן.

5. הגבהות הפלסטיק: יהיו בהתאם לפרט האדריכלי והנחיות המפקח.

6. אישור השלד: לאחר סיום ביצוע השלד ולפני תחילת ביצוע החיפוי, יש לקבל את אישור המפקח.

#### ט. ברגים

1. כל הברגים יהיו בהתאם לאמור בנספח ההגנה מקורוזיה.

2. ברגי הקונסטרוקציה יהיו ברגי פלדה מסוג SPAX או שווה ערך, במימדים 10 X 120 מ"מ ולחיבור המדרכים 100X6 מ"מ או כנדרש ומאושר ע"י המפקח.

3. כל הברגים הן במדרך והן בקונסטרוקציה יהיו בציפוי קרמי עליון של חברת USA UFO או שווה ערך. הברגים יהיו בעלי עמידות 2000 שעות בתמיסת מלח לפי דרישה B-117 ATSM. גוון ציפוי קרמי עליון לפי בחירת אדר', או בהתאם לנדרש בנספח להגנה מקורוזיה. המחמיר מביניהם לפי הנחיית המפקח.
4. יש להציג למפקח את הברגים לאישור לפני הצביעה ואחרי הצביעה, לפני ההתקנה.
5. יש לקדוח מראש עבור הברגים כולל שקע עבור ראש הבורג ע"י שקען ייעודי. עומק השקע יהיה בהתאם לעובי ראש הבורג + 1 מ"מ. הכנסת הברגים תעשה ע"י מברגה חשמלית, אין "לדרוך" את הבורג.
6. תוואי הברגים יהיה רציף והמשכי לכל אורך השביל, באופן מקביל לתוואי השביל. יש לשמור בעזרת שבלונה על מידה אחידה בין הבורג לדופן הלוח. המרחק המינימלי של הבורג מקצה הלוח יהיה 3 ס"מ לפחות.

### פרזול

י. כל חלקי הפרזול יטופלו בהתאם לאמור בנספח ההגנה מקורוזיה.

### בדיקות ותעודות

יא. בדיקות לעץ – ללוחות הרצפה במכון התקנים. דוגמאות לבדיקה יילקחו ע"י נציגי המכון מכל משלוח. הבדיקות יכללו: בדיקת חוזק העץ בכפיפה ובגזירה, צפיפות וסיווג לפי BS, בדיקת סיווג באש לפי ת"י 755, בדיקת לחות. תעודות – הקבלן יספק תעודות בדיקה על החומרים והאביזרים הבאים: ברגים, צבעים, תעודת משלוח על כל משלוח עץ (מקורו ואיכותו), תעודה בהתאם למפמ"כ 262 על חיטוי עץ האורך.

### אופן מדידה ותשלום:

יב. בהתאם למ"ר שיותקן בפועל. כולל הקונסטרוקציה, לוחות המדרך, ברגים וכל הנדרש לביצוע מלא של העבודה.

### ריצופים מתועשים ואבני שפה מתועשות

40.10

- א. הנחת הריצוף תיעשה לפי הדוגמאות המפורטות שמופיעות בתכניות האדריכליות ובפרטי הריצוף DF09
- ב. כל סוגי הריצוף יעמדו בדרישות התקן ישראלי ת"י 2279 לעניין מקדמי ההתנגדות להחלקה. המקדם המינימאלי יהיה 0.5 ברטוב. יש להימנע מלהתקין סוגי ריצוף שונים בהם הפרשי מקדמים עולים על 0.1, על מנת למנוע מעידה. במקומות משופעים יש להתחשב בשיפוע כנדרש בתקן ומקדמם יהיה לפחות 0.5 + (שיפוע)  $0.0125X$
- ג. חיתוכים בניסור / ביקוע. חיתוך בניסור: מרצפות / אבנים יבוצע אך ורק בניסור. בכל סעיפי העבודות שיש בהם שימוש בריצופים מסוג כלשהו, יהיו כל החיתוכים וההשלמות בגבולות שטחי הריצוף בקווי שינוי כיוון דוגמת הריצוף, במעבר בין גוון לגוון ובמפגש עם אלמנט – בניסור. לא יותר השימוש בגליוטינה. יש להקפיד שהאבן החתוכה תישאר ללא פגמים, עם דופן ניצבת וישרה.
- ד. חל איסור על השימוש במילוי בטון / טיט להשלמת שטחי ריצוף, אלא אם התקבל אישור המפקח לכך מראש ובכתב
- ה. לביצוע שהינו שילוב של ריצוף עם יציקת בטון באתר, יבצע הקבלן ראשית את כל יציקות הבטון, לרבות התושבת האינטגרלית לאבני השפה ואחר כך ישלים את הריצוף סביב.
- ו. במקום בו הריצוף מגיע לקו שאינו מקביל לכיוון הנחת הריצוף, תבוצע שורה מלאה של הריצוף בהתאמה בניצב לקו הבניין/אבני השפה. יתרת הריצוף כפי שמצוין בתכניות. בכל מקטע שאינו כלול בתוכניות אלו, על הקבלן לקבל הנחיות בכתב מהמפקח
- ז. בקטע ריצוף לדוגמא: עם תחילת עבודות הריצוף יבוצע 'קטע ריצוף לדוגמא' באזור ובמידות שיקבעו ע"י המפקח. עם סיום קטע ריצוף לדוגמא יש לקבל אישור להמשך העבודה מהמפקח.

- ח. מישקים המשכיים יהיו בגובה פני ריצוף.
- ט. על המישקים להיות המשכיים, מקבילים וישרים ללא גלים ועיוותים. הכל לפי דוגמא מאושרת במתחם הדוגמא. במידה ונוצרים מישקים גליים עקב טעות מצטברת, יש לפרק ולבצע מחדש באופן מיושר.
- י. כאשר יש צורך בשינוי כיוון בריצוף יש לסגור את גבול העבודה בקו ישר או לפי סימון של 'שורת ריצוף אחרונה' כפי שמופיע בתכנית ריצוף ולפי פרט, וזאת ע"י חיתוכים וניסורים, בהתאם לחומר הריצוף ולהתחיל מחדש בדוגמה הנדרשת באבנים שלמות ('אבני קצה').
- יא. המחיר יכלול יצירת שיפועים לצורך נגישות נכים בירידה ממדרכות, מסעות וכו'. בכל מקום בו קיים הפרש גובה בין גובה המשטח המתוכנן למשטח קיים, יקבל הקבלן הנחיות מן המפקח בשטח לגבי יצירת השיפוע הדרוש לגישור הפרש הגובה ויבצע בהתאם לתקני הנגישות.
- יב. מרווחים לא יעלו על 3 מ"מ ולא ירדו מ-2 מ"מ.
- יג. יצירת שיפועים לצורך נגישות נכים בתאום עם תקני הנגישות, הנחה בשיפוע של עד 5%.
- יד. השלמות ריצוף: באבן תואמת לקיים. דוגמאות אבן חדשות, תואמות לקיים, יועברו לאישור המפקח טרם ביצוע ההזמנה.
- טו. חיבורים בקווי התפר: עפ"י הסימון בתוכניות האדריכליות, קו התפר במעבר בין ריצוף קיים לחדש באבן מעבר.
- טז. עבודת הריצוף תכלול שכבת מצעים בסוג וצפיפות לפי הנחיות המפקח שתיושם ותהודק לפני שכבת החול.
- יז. **ארגון העבודה**  
התקדמות עבודת הריצוף תהיה לכיוון מצע החול המיושר. אספקת אבנים תבוצע אך ורק מכיוון השטח שכבר רוצף, אספקת החול תבוצע אך ורק מכיוון הנגדי. יש לספק אבנים להישג ידו של הרצף באופן שוטף, כדי לאפשר לו עבודה רצופה. יש להקפיד על משטח ריצוף ותשתיות מפולסים. גבולות עבודה זמניים יסומנו בשטח כך שתמנע 'זחילה' של החול והאבנים, שקיעה וקפיצה במפלים בין אבנים סמוכות.
- יח. **טיב האבן**  
יהיה בהתאם לתקן ישראלי מס' 8.
- יט. **פיזור החול ויישור**  
לאחר קבלת תשתית מוכנה (מצע מהודק מכורכר, חומר מחצבה, או אגו"ס)/מבנה מסעה מוכן (ראה דרישות למצע ותשתית בת"י 1571), מפזרים: חול דיונות נקי ויבש בעובי של 3 ס"מ. החול יפוזר בשכבה אחידה ומיושרת ללא הידוק. החול יהיה חול דיונות שפיך או חול נקי שפיך אחר שיאושר ע"י המפקח, יבש, חסר פלסטיות ונקי מאבק ולכלוך וחומרים אורגניים ויתאים לדרישות הדירוג בת"י 1571 ובפרק 51 של המפרט הכללי הבינמשרדי.  
תכולת הרטיבות של החול בעת הפיזור לא תעלה על 4%.
- כ. היישור ייעשה בין אבני השפה או התיחום ע"י סרגלים ('שבלונות'). את סרגלי הצד יש לקבוע בהתאם לגבהים הסופיים הנדרשים, בקביעת הגבהים יש לקחת בחשבון שבעת ההידוק שוקעות האבנים.  
יש להקפיד לא לנוע על השכבה המיושרת לאחר הפיזור והפילוס לפני הנחת האבנים. יש לישר מדי פעם שכבת חול המספיקה לעבודה של שעה-שעתיים בלבד כדי למנוע קלקול משטח החול המיושר בעת העבודה.
- כ. **הנחת הריצוף**  
ביצוע הנחת הריצוף יתחיל בכל מקרה בצמוד לאבני המעבר/קצה, באבנים שלמות – "אבני קצה", הכל לפי הדוגמה הנדרשת, לעבר אבן השפה הנגדית או גבול משטח מחומר אחר. יש להתחיל לרצף מהמפלס הנמוך לעבר המפלס הגבוה (למניעת זחילה של האבנים).  
בין אבני הריצוף יש להשאיר מרווחים מינימליים של 2 מ"מ, לצורך מילוי בחול אשר מונע שבירת פינות האבנים בעת ההידוק או תחת עומסים כבדים, ויוצר חיכוך הנועל את האבנים אחת לשנייה.  
אין להשתמש באבנים פגומות או שבורות אלא לצורך חיתוכים והשלמות.

**כא. השלמת שולי המשטח**

יש לבצע את הריצוף (על-ידי תיאום מידות) כך שהגמר יהיה באבנים שלמות. יש צורך להשתמש באבני ריצוף מנוסרות ללא גליוטינה, על מנת להשלים משטח מרוצף בצורה נקייה ומדויקת עד לקו אבני השפה, הערוגות, מכסי הביוב וכו', הנמצאים לעיתים במרכז המשטח.

במקרה וגמר משטחי הריצוף אינו ניצב או מקביל לכיוון ההנחה, יש לסיים באבנים חתוכות כך שההפרש בין הריצוף למשטח הבא לא יעלה על 5 מ"מ.

השלמה ביציקת בטון מגוון בגוון האבן תיעשה אך ורק במקרים בהם המרווח שנשאר בין האבנים השלמות לבין אבני השפה אינו עולה על 3 ס"מ, ולאחר קבלת אישור המפקח.

לצורך יציקה משלימה יש להכין תערובת בטון מצמנט וחול ביחס של 1:4 בגוון תואם (ע"י תוספת פיגמנט) לגוון הריצוף.

על הקבלן לבצע התאמה טובה של המשטח המרוצף אל השוליים התוחמים הנועלת את המשטח ומבטיחה את יציבותו, על מנת למנוע "זחילה" של החול והאבנים, שתגרום להתרחקותן זו מזו ולהתפוררות המשטח.

**כב. הידוק הריצוף**

בגמר יום העבודה יש לבצע הידוק ראשוני של השטח המרוצף.

ההידוק יבוצע על ידי שלושה מעברים לפחות, עד השלמת שקיעת האבנים לתוך שכבת החול. בעת ההידוק אין להתקרב למרחק קטן יותר ממטר אחד מקצות המשטח שעדיין אינם חסומים. ההידוק משקע את האבנים אל תוך שכבת החול ומיישר את פני השטח.

לאחר גמר ההידוק הראשוני יש לפזר חול נקי על המשטח בעזרת מטאטא, תוך הקפדה על מילוי כל המרווחים בין האבנים. לאחר פיזור החול יש להמשיך בהידוק באמצעות הפלטה בשלושה מעברים נוספים.

יש לבדוק ולוודא שכל המרווחים בין האבנים מולאו בחול. טאטוא עודפי החול מעל המשטח יתבצע רק מספר ימים לאחר גמר העבודה.

ההידוק ייעשה עד למרחק של 1 מ' מקצה גבול העבודה וזאת כדי למנוע שקיעה מקומית של האבנים בקצה כתוצאה מבריחת החול.

בכל מקרה אין להשאיר שטח, בגמר יום עבודה, ללא הידוק וללא מילוי המרווחים בחול כנדרש.

אין לעלות עם כלי-רכב על המשטח לפני גמר ההידוק ומילוי החול.

**כג. סטיות בביצוע**

הסטייה המקסימלית מהגובה המתוכנן- לא תעלה על 10 מ"מ.

הסטייה במישוריות- המדידה ע"י סרגל סטנדרטי מפרופיל אלומיניום של 5.0 מ' לא תעלה על 7 מ"מ.

הפרש הגובה בין אבנים סמוכות במדרכה לא יעלה על 2 מ"מ. (ראה ת"י 1571

טבלה 2 – דרישות תפקוד ספציפיות למיסעה)

**כד. שלבי ביצוע – יש לקבל אישור להתקדמות בשלבי הביצוע**

הנחת שכבת מצע מהודק לפי הנחיות מפקח בשטח.

פילוס והידוק המצע.

מתחת חוטי סימון לאורך ולרוחב לשם קביעת קווי הריצוף הנכונים.

פיזור חול ופילוסו ע"י שבלונה (3-5 ס"מ).

ריסוס בראונד אפ למניעת נביטת עשבים.

התקנת הריצוף, כולל השלמות.

הידוק.

פיזור שכבת חול עליונה מעל הריצוף.

הידוק חוזר (לאריחים עד לגודל 30X30 ס"מ כולל).

פיזור סופי של החול טאטוא ומילוי מישקים.

- כה. ביצוע אבני שפה, גן ומעבר**
- (1) הנחת אבני שפה עפ"י תקן ישראלי ת"י 1571. בכל מקרה, תקן זה הוא הקובע.
  - (2) טיב האבן יהיה בהתאם לתקן ישראלי מספר 19.
  - (3) אבני שפה טרומיות כמפורט בתוכניות על גבי בסיס בטון מזוין. בניית יסוד בטון ב-15 עם זיון כנדרש, והנחת אבני השפה בהתאם לגבהים ולשיפועים הנדרשים.
  - (4) הנחת אבני שפה ואבני גן ללא מרווחים וללא מילוי בטון. לצורך ביצוע זוויית או קשת כלשהי באבני שפה/גן, ישתמש הקבלן באבני שפה ייעודיות מייצור של יצרן אבני השפה ומאותה סדרת ייצור. לחלופין ניתן להשתמש בחלקי אבני שפה מנוסרים בדייקנות בצורה טרפזית ומעוגנים באופן שהמרווח המרבי בין אבן לאבן לא יעלה על 5 מ"מ (בהיקף החיצוני של ההקשתה). יש לפנות לקבלת הנחיות לביצוע מהמזמין בתאום עם היצרן. אין להשתמש באבנים שבורות. כל החיתוכים בניסור.
- כו. בין החנייה למדרכה תבוצע אבן גן לפי הגדרת תגמיר אש-05, כך שריצוף החנייה מיושר עם החנייה ואין הפרשי מפלסים.**

**40.11 חצץ גרניט מקומית גרוסה בגודל "שומשומית" 2-4 מ"מ**

- א. כללי:**
- אספקה ופיזור של מילוי מאושר של חצץ גרניט מקומית גרוסה ו ושטופה בגודל "שומשומית" 2-4 מ"מ ממחצבת אבן וסיד או ש"ע התואם את הנחיות רשות הטבע והגנים ובאישור המפקח בלבד. לצורך יצירת שיפוע חוף אחיד, הביצוע בהתאם לתכנית פיתוח, הנחיות המפקח באתר.
- ב. הנחיות ותנאים לפיזור החול:**
- על הקבלן לדאוג למילוי ושמירת התנאים הבאים בעת פיזור המילוי על שפת הים, על חשבונו וללא עלות נוספת:
1. לפני פיזור החול יש להגיש בקשה בכתב ליח' הסביבתית אילת- חבל אילות עם ציון המקום המדויק שבו רוצים לפזר את החול.
  2. החול יהיה מורכב מגרגרים שקוטרם 2 מ"מ לפחות. יש להביא את דוגמת החול שיפוזר לאישור רשות הטבע והגנים. (רט"ג)
  3. החול חייב להיות שטוף ונקי מגרגרי אבק ומחרסיות
  4. את החול יש לפזר ברצועת החוף שנמצאת במרחק של לפחות 3 מטרים מקו הגאות העליון. קו זה יסומן בשטח על ידי נציג מטעם רט"ג.
  5. יש לתאם ולקבל אישור כתוב מהיח' הסביבתית לפני פיזור החול בחוף.
  6. אין לפזר חול בחופים הסמוכים לשמורות טבע ימיות.
  7. פיזור החול בחופים יבוצע בפיקוח רט"ג בשטח.
  8. הליך האישור:
    - (א) פניה בכתב ליחידה הסביבתית עם ציון מיקום לפיזור
    - (ב) הצגת דוגמת החול לרט"ג וקבלת אישורם בכתב
    - (ג) הצגת אישור רט"ג ליחידה הסביבתית וקבלת אישור היחידה
    - (ד) תיאום וביצוע פיזור בפיקוח רט"ג
- ג. אופן הפיזור באזורים מגוננים:**
- החצץ יפוזר באמצעות כלים ידניים, באופן זהיר כך שלא יתערבב עם המצעים או האדמה הגננית עליה הוא מפוזר. השכבה תהיה בעובי אחיד ומפולס בהתאם לפרט אדריכלי DL25.
- ד. פיזור ע"ג קווי השקיה:**
- באזורי השתילה החצץ יפוזר רק לאחר הנחת קווי ההשקיה ויכסה עליהם, בהתאם להנחיות בפרק 41 במפרט המיוחד בנושא "גינןן והשקיה".

ה. **אופן מדידה ותשלום:**  
לפי טון שיסופק בפועל. לרבות כל עבודות ההכנה, אישורים ופיקוחים הנדרשים לביצוע מלא של העבודה.

40.12 **מילוי חול כדוגמת חול "לוטן" או שווה ערך (לאזור מתקני משחק)**  
א. **כללי:**  
אספקה ופיזור של מילוי מאושר של חול חלק ללא אבנים כדוגמת "חול לוטן"/ "חול רותם" או שווה ערך באישור מפקח. הביצוע בהתאם לאזורים המסומנים בסוג ריצוף 107 ולפי תכנית פיתוח, הנחיות המפקח באתר.  
ב. **הנחיות ותנאים לפיזור החול:**  
יש לפעול בהתאם להנחיות רט"ג המפורטות בסעיף "חצץ גרניט מקומית גרוסה בגודל "שומשומית" 2-4 מ"מ"  
ג. **אופן מדידה ותשלום:**  
לפי טון שיסופק בפועל. לרבות כל עבודות ההכנה, אישורים ופיקוחים הנדרשים לביצוע מלא של העבודה

40.13 **סלעים גושניים טבעיים מסלע גרניט**  
א. **כללי**  
אספקה והנחה של סלעים גושניים טבעיים מסלע גרניט אילתי מקומי בהתאם למצוין בתכניות והפרטים האדריכליים.  
ב. **אפיון הסלעים:**  
הסלעים יהיו מסלע גרניט אילתי טבעי, ממחצבה מאושרת ע"י המפקח. כל הסלעים יגיעו מאותה המחצבה, אלא אם כן אושר אחרת בכתב מהמפקח. גוון הסלעים יהיה חום-לבן-אפור. יש להמעיט ככל הניתן באבנים בעלות גוון אדמדם. לא יתקבלו אבנים בגוון ירוק.  
תכונות סלעי הגרניט בהתאם למפורט בסעיף 40.06 במפרט זה.  
ג. **סלעים לגישור בין מפלסי פיתוח**  
סלעים אלו יהיו בהתאם לפרט אדריכלי DL04 ובהתאם לתגמיר א-01.  
1. **מידות וצורת הסלעים:**  
הסלעים במידת רוחב 10 ס"מ, אורך 40 ס"מ וגובה לפי ההפרשים הנדרשים בתכנית, עם פנים מיושרות ככל הניתן. יש לבצע התאמה מיטבית בין הסלעים כך שהמישקים בין הסלעים ובין הריצופים הצמודים יהיו קטנים ככל הניתן. יש לשלב גדלי אבנים שונים ליצירת מראה פראי.  
2. **אופן הנחה:**  
הנחה ידנית מוקפדת בהתאם להנחיות המפקח בשטח. האבנים יונחו לאחר ביצוע קיר הבטון ויעוגנו אליו באמצעות עוגנים או ביטון וע"פ פרטי קונסט'. ברווח שייוצר בין משטח הבטון לבין סלע הגרניט יש לבצע השלמה בגראוט לא מתכווץ ולפי הנחיות קונסטרוקטור.  
יש להקפיד כי גובה פני הסלע העליונים יהיו מיושרים עם פני הריצוף ולא יהיו נמוכים יותר. יש להיצמד להנחת סלע אחד לגובה אך במידה ונדרש ניתן לחלק את גובה הטרסה עד 2 סלעים בחזית.



דוגמה לסלעים בהפרש מפלסים.

- ד. אופן מדידה ותשלום:  
לפי מ"א שיבוצע בפועל, לרבות הכנת השטח וכל הנדרש לביצוע מלא
- ה. סלעים לישיבה וטיפוס במתחם מתקני משחק  
סלעים אלו יהיו בעלי מבנה מיוחד ופיסולי וייבחרו על ידי המזמין במחצבה. הסלעים יונחו בתוך מתחם החול תחת המצללה הגדולה בהתאם לתכניות ובשילוב עם מתקני המשחק. גודל של סלע יהיה בין 50/50/50 ס"מ ל 200/100/100 ס"מ, הסלעים יהיו במראה כמה שיותר טבעיים. ההנחה בהתאם לתכנית פיתוח והנחיות המפקח באתר.
- ו. אופן ההנחה:  
הנחה מוקפדת בהתאם להנחיות המפקח בשטח. האבנים יונחו במשטח החול לפי הנחיות מפקח וקונסטרוקטור. יש לוודא כי האבנים יציבות.
- ז. אופן מדידה ותשלום:  
לפי יחידות שיבוצעו בפועל, לרבות הכנת השטח, וכל הנדרש לביצוע מלא.
- ח. דוגמה לסלעים בנראות הנדרשת:



**א. כללי**  
 אספקה וריצוף יתבצעו על גבי שכבת הנחה מטיט ועם שכבת שומשומית מגרניט גרוסה(ע"ג משטח בטון יצוק באתר או על משטח CLSM).

מודגש שבמקומות מסוימים המסומנים בפרטים, כגון קצה ריצופים, הריצוף יבוצע בהדבקה ישירה של שכבת האבנים על גבי תשתית בטון באמצעות טיט מיוחד.

**ב. דוגמאות ודפוסים של משטחי הריצוף**  
 תכניות הריצוף והגרפיקה הסופית תינתן לקבלן בתכניות המפורטות. דוגמת הריצוף מורכבת ואינה חזרתית, כוללת מספר של סוגי אבנים והנחות שונות, דורשת זמן, סבלנות ויכולת ריצוף גבוהה. יש להקפיד על צוותים מקצועיים ואיכותיים. העבודה המוגמרת תהיה ברמת גימור מעולה, ותבוצע בדיוק מוחלט לפי הפרטים והתכניות האדריכליות. ראה פרטי ריצוף DF01. הריצוף יבוצע לפי תכנית ריצוף מפורטת.



דוגמה לשילוב של 3 סוגי אבנים וגרפיקה להנחתה הריצוף.

**ג. רצפים**  
 עבודת הריצוף תעשה ע"י בעלי מקצוע ייעודיים ומקצועיים, בעלי ניסיון מוכח בריצוף באבן טבעית נסורה ובאבן טבעית מבוקעת בשלושה פרויקטים לפחות, בהיקף של 1,500 מ"ר כ"א. לדרישת המפקח על הקבלן להציג את האישורים הכתובים לני"ל. בסמכות המפקח לדרוש החלפה של כל רצף במידה ונמצא כי אינו מתאים לביצוע העבודה.

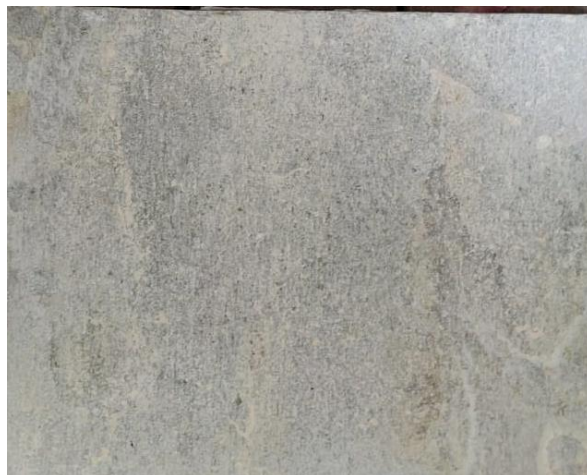


**ד. ספק האבן**  
 יהיה בעל ניסיון מוכח באספקת אבן טבעית לריצוף ב-3 פרויקטי פיתוח בארץ בהיקף של לפחות 5 דונם כל אחד במהלך 3 השנים האחרונות. הספק יגיש 3 המלצות של מנה"פ ו/או האדריכל איתם עבד. לדוגמא - חב' "טופית" / "אבן בהט" או שווה ערך.

**ה. זמינות האבן להמשך הפרויקט**  
 על הקבלן להמציא אישור לזמינות האבן לעוד 5 שנים ע"י הספק/ מחצבה. כל האבנים מסוג מסויים, כולל יתרות נדרשות לאחזקה, יסופקו ממחצבה אחת בלבד. לא יותר לשנות את מקור האבן במהלך הפרויקט.

**ו. אפיון האבנים**  
 1. אבני בזלת/גרניט בשלושה גמרים שונים לכל הפחות יהוו את הריצוף ומסומנים כרצף 01 במסמכי המכרז. יש לראות פרט אדריכלי DF01. אבנים אלו הינם אבנים מגמתיות ויעמדו בכל הערכים הנדרשים לאבן מגמתית בהתאם לכך ע"פ הטבלאות המפורטות להלן. כל האבנים יהיו מסוג ג' כמוגדר בת"י 566 חלק 1 בהקשר לנוכחות פגמים. האבנים יעמדו בכל העומסים הנדרשים לפי רמת השימוש - כולל נסיעה אקראית של רכבי שרות, אספקה ובטחון. באחריות הקבלן להציג את כל האישורים והבדיקות הנדרשות, ע"י מעבדות מוסמכות, לבקשת המפקח.  
 (א.) אבן גרניט 654G או ש"ע מנוסרת  
 (ב.) אבן בזלת 684G או ש"ע מנוסרת  
 (ג.) אבן גרניט מסוג 655G או ש"ע מבוקעת

2. באזור בריכות השכשוך האבן המובילה תהיה מסוג GREECE KAVALA (רצף 08) או שווה ערך המתאים בכל התכונות לדרישות ההנדסיות והמכניות המינימאליות המפורטות בסעיפים הבאים, ומתאים לנראות הנדרשת מבחינת גוון לא אחיד, טקסטורה, צורת שבירה, התאמה לריצוף פוליגונילי וכדומה, בהתאם להחלטת המפקח. נדרש מנעד של גוונים שבהם האבן GREECE KAVALA או שווה ערך יכולה להגיע ובפרט גוון בהיר בהתאם לדוגמה הבאה:



הגוון ייבחר על ידי המפקח.  
 \*דוגמה לריצוף באבן GREECE KAVALA



3. אבן טבעית מסוג RUSTIC GREEN או שווה ערך המתאים בכל התכונות לדרישות ההנדסיות והמכניות המינימליות המפורטות בסעיפים הבאים, ולדרישות הנראות מבחינת גוון, טקסטורה, צורת שבירה, התאמה לריצוף פוליגונולי וגדומה בהתאם להחלטת המפקח.
4. אבנים המיועדות לסימון נגישות בירידה במדרגות (רצ30) – יהיו אבנים טבעיות מסוג בזלת או גרניט עם גבשושיות להתראה בהתאם לטבלה הבאה ובהתאם למוגדר בסעיף זה. גוון לאבנים אלו ייבחר ע"י המפקח.
5. ריצוף רצועות לצורכי נגישות יהיו בגוון ומרקם מנוגד לריצוף העיקרי, בסמוך לקירות פיתוח, מיקום ריהוט רחוב, פתחי עצים וערוגות- בהתאם לתכנית ריצוף מפורטת שתועבר, יהיה באבן טבעית מסוג בזלת כדוגמת אבן BASALT COBBLESTONE דגם BC-0403 בגוון שחור של חברת WATAD או שווה ערך, לפי פרט אדריכלי 02DF ובהתאם למפורט בטבלה הבאה.
6. טבלה המפרטת גדלים וגמרים לסוגי הריצוף השונים:

מ.ס.	אפיון	שם	גדלים	עובי	גמר	חיתוך	התנגדות להחלקה
רצ30	ריצוף שבילים ורחבות להולכי רגל ורכבי שירות עד 8 טון	אבן בזלת גרניט מסוג G654 בגוון אפור - ריצוף בהנחה סדורה אורתוגונולי	אורך פאה 10-30 ס"מ בהתאם לפרט אדריכלי	4 ס"מ	עליון- לבחירת מזמין Flamed amed and Brushed Bush hammered רמה 1- לריצוף חוץ צדדים- מנוסר	מנוסרת	בדיקה בכבש – R11 או B בבדיקה במטוטלת P4

מ.ס.	אפיון	שם	גדלים	עובי	גמר	חיתוך	התנגדות להחלקה
					תחתית- נסורה		
		אבן בזלת- גרניט מסוג G684-BB בגוון אפור- שחור <u>ריצוף</u> <u>בהנחה</u> <u>סדורה</u> <u>אורתוגונלי</u> <u>ת</u>	אורך כל פאה 14-60 ס"מ בהתאם לפרט אדריכלי	4 ס"מ	עליון- לבחירת מזמין Flamed amed amed and Brushe d\ Bush hammer ed רמה 1- לריצוף חוץ צדדים- מנוסר תחתית- נסורה	מנוסרת	בדיקה – בכבש – B או R11 בבדיקה במטוטלת P4
		אבן גרניט בזלת G655 בגוון לבן - <u>ריצוף</u> <u>בהנחה</u> <u>פראית</u> <u>COBBLE</u> <u>STONE</u>	7-10 ס"מ בהתאם לפרט אדריכלי	4 ס"מ	Flamed גוון לבחירת אדריכל	ביקוע ידני טבעי	בדיקה – בכבש – B או R11 בבדיקה במטוטלת P4
רצ 02	מדרגות אבן טבעית- ראה סעיף 40.18	<u>בזלת</u>	רוחב 35-40 ס"מ, אורך 50- 80 ס"מ	5 ס"מ	ביקוע בגמר טבעי/ FLAM MED	ביקוע ידני טבעי/ מנוסרת	בדיקה – בכבש – B או R11 בבדיקה במטוטלת P4
רצ 03	אבן טבעית עם גבשושיות להתראה- ראה סעיף 40.24	<u>גרניט או</u> <u>בזלת</u>	30/30 ס"מ	3 ס"מ	CNC בהתזת חול לפי תקן נגישות	מנוסרת	-
רצ 06	ריצוף וסימון אזורים הנדרשים לסימון	<u>בזלת</u> <u>ירדנית</u> <u>COBBLE</u> <u>STONE</u> <u>של חברת</u>	7/7 ס"מ~(גודל האבנים משתנה מעט) יש לקחת בחשבון גם אבנים של	4 ס"מ	-BC 0403	ביקוע ידני טבעי	בדיקה – בכבש – B או R11 בבדיקה במטוטלת P4

מ.ס.	אפיון	שם	גדלים	עובי	גמר	חיתוך	התנגדות להחלקה
	בתקני נגישות	<u>WATAD</u> או ש"ע	10/20 ס"מ עבור השלמות וחיתוכים שיידרשו.				
רצ50	אבני דריכה- ראה סעיף 40.17	<u>Greece</u> או <u>Kavala</u> ש"ע	50/70-50/100 ס"מ	8-10 ס"מ	ביקוע בגמר טבעי	ביקוע ידני טבעי	בדיקה בכבש – R11 או B בבדיקה במטוטלת P4
רצ08	ריצוף וחיפוי באזור בריכות השכשוך	<u>Greece</u> או <u>Kavala</u> ש"ע	40/50 -50% ס"מ 20/30 -5% ס"מ 30/40 -45% ס"מ	3-5 ס"מ	ביקוע בגמר טבעי	ביקוע ידני טבעי	בדיקה בכבש – R12 או B בבדיקה במטוטלת P5
רצ01*	ריצוף למקלחות כדוגמת רצ01	<u>Greece</u> <u>Kavala</u> או בזלת/ גרניט או ש"ע	100/100 ס"מ – מתחת למתקני המקלחת	4 ס"מ	כדוגמת רצ01	מנוסר באופן חופשי (לקבלת מראה טבעי)	בדיקה בכבש – R12 או B בבדיקה במטוטלת P5
-	אבן טבעית	<u>RUSTIC</u> <u>GREEN</u>	בהתאם למוגדר בתכניות	4 ס"מ	Flamed	ביקוע ידני טבעי/ניסור	בדיקה בכבש – R11 או B בבדיקה במטוטלת P4

7. עבור אבנים בביקוע ידני טבעי- מספר פאות לכל אבן בין 3-6 פאות. גודל הפאות נע בין 100-20 ס"מ בהתאם לגדלים המצוינים בטבלה ובפרטים האדריכליים.
8. לכל האבנים יש לבצע מיון ע"פ דרישות ספציפיות לכל סוג ריצוף על מנת להבטיח כי כל הריצוף יהיה בגוון הנבחר והמאושר על ידי המפקח.

#### 2. חיתוך האבנים

1. אבנים מנוסרות- בריצוף באזורי האבן המנוסרת - במפגש עם הקווים המעוקלים או המיוחדים בתכנית, ובמפגש עם קירות או אלמנטים בפיתוח, יש לבצע חיתוך מדויק וישר של האבנים בהתאם לקו הנדרש לפי התכנית האדריכלית, על הקבלן לקחת בחשבון את עובי האבן, וליישם החיתוך במפעל, לאחר סימון מדויק של קו החיתוך באתר, או בשטח, ע"י מסור מתאים. החיתוך יהיה אך ורק בניסור ממוכן.
- יש להקפיד שהאבן החתוכה תישאר ללא פגמים עם דופן ניצבת וישרה.

2. אבנים מבוקעות- האבנים תהיינה מבוקעות באופן ידני וטבעי, ללא מיכון. בקצוות משטחי הריצוף יש להתאים את האבן במדויק לקו הנדרש לפי התכנית האדריכלית. לצורך כך יש להשתמש באבנים קיימות, או לבצע ביקוע ידני לפי הנדרש, בעזרת כלים מתאימים. בשטח או במפעל. אין לנסר את האבנים המבוקעות, אלא לחזור על צורת הביקוע. על הקבלן לשקול הזמנה של אבנים קטנות יותר למילוי מרווחים שנוצרו בקצוות משטחי הריצוף המיוחד. בכל מקרה לא תאושר אבן שאחת מפאותיה קטנה מ 5 ס"מ.

#### ח. אופן ההנחה

1. **ריצוף בשיטת הנחה Cobble stone- הנחה "פראית"**  
שיטת ההנחה תהיה מסוג "crazy stone" בהתאם לפרטים האדריכליים והנחיות המפקח בשטח. הנחת האבן תהיה מוקפדת ואיכותית, ללא גריד קבוע ותלויה בגודל האבן, יש להשתמש בכל גדלי האבן לפי המפורט בפרק זה, בהתאם לדוגמא וליחסים המתוארים בפרטים האדריכליים. דוגמת הריצוף כוללת רצועות מעוגלות ומילוי מישקים בגדלים משתנים, חיתוכים בביקוע ידני להשלמות, בחירה מדויקת של האבן להתאמה מיטבית והקטנת המישקים לרמה הנדרשת. ראה סעיף DF01.  
יש להימנע ממישקים המשכיים של יותר מ2 אבנים ברצף, מיצירת "גריד" ע"י שימוש באבנים מרובעות מדי.
2. **ריצוף בשיטת הנחה "סדורה" אורתוגונלית** - מקטעי ריצוף באבן נסורה בהנחה אקראית בכיוון המסגרת כפי שמפורט בפרט אדריכלי DF01 בגודל משתנה- שימוש באבנים G654 ו-G684 - במקטעים אלו יש להקפיד לבצע בהתאם לקווי החיתוך המעוקלים ולפי תכנית מפורטת שתועבר. בנוסף יש להקפיד על פיזור אקראי של סוגי האבן (לפי הפרט האדריכלי), אולם ההנחה היא בהתאם לכיוון "אחיד עם מישקים משתנים הנעים בין 6-8 מ"מ, ובגדלים משתנים של אבן. יש להעזר במוודד לסימון הדוגמא של תכנית הריצוף.
3. **ריצוף בשיטת הנחה אקראית בשורות בבנייה בהנחה אורתוגונלית**, או לפי קווים מעוקלים- מקטעי ריצוף הנועדו לתפקד כסימון נגישותי למיקום ריהוט, קיר פיתוח, ערוגה או פתח עץ בריצוף בהתאם לפרט אדריכלי DF02 ולפי תכנית ריצוף מפורטת שתועבר. יש להקפיד על מישקים מינימליים והמשכיות השורות. יש להימנע ממישקים המשכיים בין השורות. במקומות בהם נדרשות אבנים עם פאות הקטנות מ5 ס"מ, יש להשתמש באבן גדולה יותר ולחתוך אותה בצורה הנדרשת להשלמת הריצוף.

#### ט. ניקוי אבני הריצוף לפני הנחה

לפני הנחת האבן יש לנקותה בחלק התחתון ובארבעת הצדדים: הניקוי ייעשה במברשות פלדה עד להורדת כל אבק וחומרים זרים ובסמרטוט נקי. שיטת היישום תהיה לפי הוראות כתובות של יצרן החומרים, הטעונות אישור המפקח מראש, והופכות לאחר אישורן לחלק ממפרט זה.

#### י. ריצוף מכסי השוחות

כל מכסי השוחות יהיו מסוג אמבטיה וניתנות לריצוף. האבן תנוסר עד לגובה הנדרש ופנים המכסה ירוצף בהתאם לדוגמא של הריצוף סביב המכסה. המישקים יהיו המשכיים בין משטח הריצוף והמכסה. בתוך המכסים תיושם דיסקית מברזל יצוק וצבוע בגוון לבחירת המפקח, עם הטבעה של סוג השוחה לפי דרישות עיריית אילת והאגפים השונים.

#### יא. מיקום רכיבי ריהוט ע"ג הריצוף

יש להכין את בסיסי הבטון לכל האלמנטים שיורכבו ע"ג הריצוף מראש, ולבצע עיגון דרך האבן המרוצפת, בעזרת קידוח מדויק דרך האבן או במישקים.

**י.ב. דוגמאות**

הקבלן יציג, תוך 6 שבועות מרגע בחירתו לכל המאוחר, את כל דוגמאות האבנים, ויציג את כל האישורים הנדרשים. יש לקחת בחשבון כי יתכן ותדרש לצורך כך הטסת הדוגמאות לארץ, וביצוע כל בדיקות המעבדה הנדרשות לפי התקן. כמות האבן שתיובא תספיק ע"מ לבצע 3 חלופות הנחה עפ"י סעיף דוגמאות בפרק 40 במפרט זה.

יודגש כי טרם ביצוע דוגמת ההנחה, יש לאשר דוגמאות של כל האבנים הנדרשות לביצוע.

**י.ג. מפרט תחזוקה**

במסגרת ספר המתקן יגיש הקבלן, בנוסף על האמור בנספח התחזוקה, גם מפרט תחזוקה למשטחי האבן, שכולל את המיכון הנדרש לצורך האחזקה השוטפת ונקיון האבן, לאחר שביצע בנוכחות המפקח ואנשי התחזוקה של העירייה בדיקה והדגמה של אופן הניקיון השוטף. יש להתייחס לכלי התחזוקה הנדרשים, לעמידות בלחץ המים במקרה של שטיפה בלחץ/דיזות של עד 100 בר, שימוש בדיזות פזורות ולא ממוקדות בלבד. לא יותר שימוש בכימיקלים בקרבת ים סוף.

**י.ד. חקירה מוקדמת בשטחי הריצוף**

כחלק מעבודת הריצוף יש לבצע תהליך חקירה מוקדמת, על פי הנחיות המפרט הכללי. במסגרת זו יש לבצע תהליך של בורות גישוש בצפיפות שלא תרד מבור אחד לכל 75 מ"א לאורך שבילי הריצוף. בור הגישוש יבחן את טיב הקרקע לעומק של כ- 50 ס"מ לפחות מתחת לשתיית המתוכננת. במקרים שבהם הקרקע שתמצא תכיל חומרי פסולת למיניהם או קרקע בעלת אחוז דקים העולה על 35% יש לבצע את הפעולות הבאות:

- כאשר מדובר בחומרי פסולת או מילוי לא מבוקר - סילוק החומר הפסול לעומק של לפחות 100 ס"מ מתחת למפלס השתית והחלפתו במילוי מצע סוג ג'. במקרה שבו חומרי הפסולת מגיעים לעומקים גדולים יותר, יש לפנות למפקח לצורך קבלת הנחיות.
- כאשר מדובר בחומרים עם למעלה מ- 35% דקים - יש לחזק את המבנים המתוכננים על ידי עיבוי המבנה המתוכנן ב- 20 ס"מ לפחות תוך שימוש במצע סוג ג'.

האמור לעיל אינו כולל קטעים שבהם מדובר ברצפות תלויות המבוססות על יסודות (כלונסאות, יסודות בודדים וכו'). במקרים אלו יש לפעול על פי הנחיות הקונסטרוקטור.

**טו. הנחיות כלליות ואיכות האבנים**

איכות האבנים וחומרי הריצוף והסלילה תקבע בכפוף לדרישות המפרטים והתקנים הבאים:

- המפרט הכללי הבינמשרדי, ובמיוחד פרק 51.
- תקן ישראלי מסי 3 – אגרגטים מינרליים ממקורות טבעיים
- תקן 5566 חלק 1 וחלק 2 – מערכת רצפה מאבן טבעית.
- תקן ישראלי מסי 6069 – דרישות מלט-צמנט ("טיטי") לריצוף.
- EN 1341-2012 – תקן אירופי לאריחים מאבנים טבעיות לריצוף חוץ- דרישות ושיטות בדיקה
- תקן בריטי BS 7533 – לריצוף.
- תקנים ישראליים רלוונטיים אחרים.

כל המוצרים המשמשים לביצוע עבודות הריצוף, כולל אבני הריצוף, חומרים מסחריים המשמשים להדבקה או לאיטום וחומרים מסחריים אחרים יהיו בעלי תו איכות CE, כנדרש על פי התקנים האירופיים.

חלק מהבדיקות המוזכרות במסמך זה מתבססות על התקנים האירופיים ודרישותיהם. הקבלן רשאי להציע בחלק מהמקרים מעבר לעבודה על פי תקנים אמריקאים או ישראלים, ובתנאי שיוכיח שפעולות אלו לא יגרמו לירידה כלשהיא באיכות המוצרים המתקבלים. ההחלטה הסופית בכל אחד מהמקרים בנושא זה תהיה בידי המזמין.

את משטחי הבטון יש לבצע תוך שימוש באמצעים למניעת עלייה קפילרית בתוך הבטון. כמו כן במשטחי בטון המיועדים לשמש כתשתית למשטחים מסוג A או B אין לעשות שימוש בחומרי אשפרה על פני הבטון, על מנת למנוע פגיעה עתידית ביכולת ההדבקה של הטיט למשטח הבטון.

## טז. הנחיות באשר לתכונות אבני הריצוף

**1. דרישות המתייחסות לתכונות הנדסיות של אלמנטי הריצוף**  
התכונות הגאולוגיות, הפיזיקליות וההנדסיות הנדרשות להוכחת איכות אבני הריצוף כוללות את התכונות העיקריות המפורטות בטבלאות מס' 40.15.2 א' ו- 40.15.2 ב'. הטבלה הרלוונטית לקביעת צרכי הפרויקט תהיה בהתאם לסוג אבן הריצוף שתבחר במסגרת המכרז:

- 40.15.2 א' במקרה של אבן מסוג Greece Kavala Slate,
- 40.15.2 ב' במקרה של אבן מסוג גרניט אפור, עבור אבנים עם גבשושיות לנגישות.
- 40.15.2 ג' במקרה של אבן מסוג בזלת או גרניט
- 40.15.2 ד' במקרה של אבן מסוג RUSTIC GREEN או

בהעדר הנחייה אחרת, הערכים הקריטריוניים הנדרשים בכל אחת מהתכונות הרשומות בטבלה, יקבעו על פי תוצאות בדיקה של לפחות ששה מדגמים, כאשר ערכי הסף הנדרשים לבדיקה בודדת יחושבו על פי ממוצע התוצאות בהפחתה (במקרה של דרישת מינימום) או בתוספת (במקרה של דרישת מקסימום) של סטית תקן אחת.

אבני הריצוף יעמדו בדרישות המפרט הכללי והתקנים הישראלים בנוגע ללוחות ריצוף.

**טבלה מס' 40.15.2 א': פירוט תכונות נדרשות מאריחי האבן הטבעית מסוג Greece  
Kavala Slate**

מס' בדיקה	סוג בדיקה	תקן מומלץ לשימוש <sup>(1)</sup>	ערך נדרש
ST-01	משקל מרחבי	ASTM C-97	ערך מינימלי 2.55 טון למ"ק.
ST-02	ספיגות	ASTM C-97	ערך מקסימלי – 0.7%
ST-02A	ספיגות נימית	לפי דרישות ת"י 5566 חלק 1	350 גרם למ"ר לשעה <sup>1/2</sup>
ST-03	חוזק תחילי לכפיפה לפני בלייה מואצת	ת"י 5566 חלק 1	ערך מינימלי – 16 מגפ"ס
ST-03A	חוזק לאחר בלייה מואצת	ת"י 5566 חלק 1	ערך מינימלי – 12 מגפ"ס
ST-04	עמידות בנגיפה	BS EN 14158	לבדיקה ראשונית לצורך קביעת ערך קריטריוני לפי ממוצע תוצאות פחות סטיית תקן.
ST-05	עמידות בשחיקה	לפי דרישות ת"י 5566 חלק 1	ערך מקסימלי 1.8 מ"מ ב- 220 סיבובים.
ST-06	התנגדות להחלקה	ת"י 2279	דרגת P4/P5 בבדיקות מטוטלת במצב רטוב בהתאם למוגדר בכל סוג ריצוף
ST-07	עמידות בבליה מלחים	EN 12370 (2) – מלחים.	דרישות לבדיקה זו מפורטות בת"י 5566 חלק 1. הבדיקות מבוססות על תקן EN 12370. דרישה לעד 0.5% ירידה במשקל.
ST-07	עמידות הכתמה	ת"י 4440 חלק 1 – הכתמה.	דרישות לבדיקה זו מפורטות בת"י 5566 חלק 1. הבדיקות מבוססות על תקן 4440 חלק 1 בעבור עמידות בהכתמה ובכימיקלים. בנושא זה יש עדיין לקבוע קריטריוני קבלה.
ST-08	בדיקות פטרוגרפיות	EN 12407	בדיקות לאפיון הסלע. חשובות לצורך קביעה ברורה יותר של תכונות הסלע שיסופק לפרויקט. בדיקות המשכיות ידרשו להוכיח שאין שינוי באפיון האבן.



**טבלה מס' 40.15.2'ב': פירוט תכונות נדרשות מאריחי האבן הטבעית מסוג Granite Grey**

מס' בדיקה	סוג בדיקה	תקן מומלץ לשימוש <sup>(1)</sup>	ערך נדרש
ST-01	משקל מרחבי	ASTM C-97	ערך מינימלי 2.60 טון למ"ק.
ST-02	ספיגות	ASTM C-97	ערך מקסימלי – 0.3%
ST-02A	ספיגות נימית	לפי דרישות ת"י 5566 חלק 1	2000 גרם למ"ר לשעה <sup>1/2</sup>
ST-03	חוזק תחילי לכפיפה לפני בלייה מואצת	ת"י 5566 חלק 1	ערך מינימלי – 16 מגפ"ס
ST-03A	חוזק לאחר לכפיפה בלייה מואצת	ת"י 5566 חלק 1	ערך מינימלי – 12 מגפ"ס
ST-05	עמידות בשחיקה	לפי דרישות ת"י 5566 חלק 1	ערך מקסימלי 1.0 מ"מ ב- 220 סיבובים.
ST-06	התנגדות להחלקה	ת"י 2279	דרגת P5/P4 בבדיקות מטוטלת במצב רטוב בהתאם למוגדר בכל סוג ריצוף.
ST-07	עמידות מלחים	EN 12370 (2) – מלחים.	דרישות לבדיקה זו מפורטות בת"י 5566 חלק 1. הבדיקות מבוססות על תקן EN 12370. דרישה לעד 0.5% ירידה במשקל.
ST-07	עמידות הכתמה	ת"י 4440 חלק 1 – הכתמה.	דרישות לבדיקה זו מפורטות בת"י 5566 חלק 1. הבדיקות מבוססות על ת"י 4440 חלק 1 בעבור עמידות בהכתמה ובכימיקלים. בנושא זה יש עדיין לקבוע קריטריוני קבלה.
ST-08	בדיקות פטרוגרפיות	EN 12407	בדיקות לאפיון הסלע. חשובות לצורך קביעה ברורה יותר של תכונות הסלע שיסופק לפרויקט. בדיקות המשכיות ידרשו להוכיח שאין שינוי באפיון האבן.

**טבלה מס' 40.15.2: פירוט תכונות נדרשות מאריחי האבן הטבעית מסוג בזלת וגרניט**

סוג בדיקה	תקן נדרש לשימוש	יחידה	בזלת G684		גרניט G654		תדירות בדיקות	הערות
			ערך נדרש ממוצע מדגם	ערך נדרש מינימלי	ערך נדרש ממוצע מדגם	ערך נדרש מינימלי		
סימון אריזות	ת"י 5566 חלק 1						שוטפות	
מידות, עובי מישוריות וניצבות וכן גוון וטקסטורה	ת"י 5566 חלק 1						שוטפות	לפי דרישות התקן בכפוף לדרישות נוספות של המפרט המיוחד, כולל בין השאר השוואה לדוגמאות מייצגות
מגמים באלמנטים	ת"י 5566 חלק 1						שוטפות	לפי דרישות התקן בעבור סוג א. כולל בין השאר השוואה לדוגמאות מייצגות
משקל מרחבי	ת"י 5566 חלק 1	טון למ"ק	2.9	2.85	2.8	2.75	שוטפות	
ספיגות	ת"י 5566 חלק 1	%	0.25	0.3	0.25	0.3	שוטפות	
חוזק לכפיפה לפני בלייה	ת"י 5566 חלק 1, לפי ASTM C99	מגפ"ס	15	12	15	12	בדיקות תקופתיות ולפי דרישת מזמין	בכל כיוון בדיקה. בדיקה שתבוצע רק באלמנטים בעלי גודל מספק
חוזק לחיצה	ASTM C170	מגפ"ס	180	150	180	150	בדיקות תקופתיות ולפי דרישת מזמין	
עמידות בשחיקה	ת"י 5566 חלק 1	מ"מ	0.7	0.8	0.7	0.8	בדיקות תקופתיות ולפי דרישת מזמין	
התנגדות להחלקה	ת"י 2279						בדיקות תקופתיות ולפי דרישת מזמין	מקדם ההחלקה יהיה P4 לפחות בבדיקת מטוטלת או אף P5 במקרים שבהם יש שימוש באבן באזורים רטובים במיוחד, לפי ת"י 2279
עמידות בבליה	ת"י 5566 חלק 1, EN 12370 (2) – התגבשות מלחים.						בדיקות תקופתיות ולפי דרישת מזמין	עמידה בדרישות התקנים
עמידות בהכתמה	ת"י 4440 חלק 1 – הכתמה.						בדיקות תקופתיות ולפי דרישת מזמין	עמידה בדרישות התקנים, לפי רשימה מצורפת.
חוזק לכפיפה לאחר בלייה	ת"י 5566 חלק 1, לפי ASTM C99	מגפ"ס	12	10	12	10	בדיקות תקופתיות ולפי דרישת מזמין	בכל כיוון בדיקה, יערך לאחר בדיקת בלייה – התגבשות מלחים.
בדיקות פטרוגרפיות	EN 12407						בדיקות תקופתיות ולפי דרישת מזמין	

**טבלה מס' 2.15.40ד': פירוט תכונות נדרשות מאריחי האבן הטבעית מסוג RUSTIC GREEN**

מס' בדיקה	סוג בדיקה	תקן מומלץ לשימוש <sup>(1)</sup>	ערך נדרש
ST-01	משקל מרחבי	ASTM C-97	ערך מינימלי 2.60 טון למ"ק.
ST-02	ספיגות	ASTM C-97	ערך מקסימלי – 0.4%
ST-02A	ספיגות נימית	לפי דרישות ת"י 5566 חלק 1	350 גרם למ"ר לשעה <sup>1/2</sup>
ST-03	חוזק תחילי לכפיפה לפני בלייה מואצת	ת"י 5566 חלק 1	ערך מינימלי – 16 מגפ"ס
ST-03A	חוזק לאחר בלייה מואצת	ת"י 5566 חלק 1	ערך מינימלי – 12 מגפ"ס
ST-04	עמידות בנגיפה	BS EN 14158	לבדיקה ראשונית לצורך קביעת ערך קריטריוני לפי ממוצע תוצאות פחות סטיית תקן.
ST-05	עמידות בשחיקה	לפי דרישות ת"י 5566 חלק 1	ערך מקסימלי 1.8 מ"מ ב- 220 סיבובים.
ST-06	התנגדות להחלקה	ת"י 2279	דרגת P4/P5 בבדיקות מטוטלת במצב רטוב בהתאם למוגדר בכל סוג ריצוף
ST-07	עמידות בבליה מלחים	EN 12370 (2) – מלחים.	דרישות לבדיקה זו מפורטות בת"י 5566 חלק 1. הבדיקות מבוססות על תקן EN 12370. דרישה לעד 0.5% ירידה במשקל.
ST-07	עמידות הכתמה	ת"י 4440 חלק 1 – הכתמה.	דרישות לבדיקה זו מפורטות בת"י 5566 חלק 1. הבדיקות מבוססות על תקן 4440 חלק 1 בעבור עמידות בהכתמה ובכימיקלים. בנושא זה יש עדיין לקבוע קריטריוני קבלה.
ST-08	בדיקות פטרוגרפיות	EN 12407	בדיקות לאפיון הסלע. חשובות לצורך קביעה ברורה יותר של תכונות הסלע שיסופק לפרויקט. בדיקות המשכיות ידרשו להוכיח שאין שינוי באפיון האבן.

- א. בנוסף לנאמר בת"י 5566 חלק 1, כל אבן מלבנית תמדד גם בהקשר לדיוק מידות האלכסונים. הבדיקה תעשה על ידי מדידת אורך שני האלכסונים של כל אבן שנבחרה לבדיקה. הפרש האורך בין שתי המדידות לא יעלה על  $\pm 3$  מ"מ בכל אבן.
- ב. בדיקות עמידות בהכתמה לפי ת"י 4440 חלק 1 - בדיקות העמידות בהכתמה יבוצעו תוך שימוש ברשימת החומרים המצורפת להלן:
- 1א - יין שולחני
  - 2א – תמיסת נתרן תת כלוריתי (אקונומיקה) לשימוש ביתי המתאימה לתקן הישראלי ת"י 261
  - 3א – אבקה לניקוי ומירוק על בסיס גיר, המכילה כלור חופשי, המתאימה לתקן ישראלי 694.
  - 5א – סודה קאוסטית המצויה בממיס שומנים

- 6א – תמיסת קפה
- 7א – תמיסת תה
- 8א – שמן מאכל
- 10א – חומר ניקוי על בסיס חומצה (חומר ניקוי ביתי)
- 11א – מיץ (מומלץ לדרוש מיץ לימון לא מהול)
- 12א – משקאות תוססים (מומלץ לדרוש שימוש בקוקה קולה)
- 13א – דיו
- 14א – תבלינים צבעוניים (מומלץ לעשות שימוש בכורכום מומס במים רותחים)
- 15א – יוד

## 2. דרישות אדריכליות ודרישות המתייחסות לתכונות ממדיות של אלמנטי הריצוף

(א) גוון האבן, מירקם האבן ואופן עיבוד פני האבן – בדיקות מסוג ST-AR.

התכונות העיקריות הנדרשות בהקשר זה כוללות:

- גוון האבן
- מירקם פני האבן (גודל הגבישים באבן, נוכחות חללים מקומיים, כתמים אופייניים ועוד)
- אופן עיבוד פני האבן העליונים
- יש לקבוע באופן ברור את תחומי התכונות הנחשבים כתחומים מקובלים. עיקרי הדרישות, כולל הגדרת דרישות מומלצות נוספות, באשר לנושא זה מובאות להלן:
- הקבלן יספק קבוצת אלמנטי ריצוף שיהוו דוגמת ייחוס של טווח התכונות הויזואליות של האלמנטים המיועדים לשימוש בפרויקט. הנ"ל יבוצע בעבור כל צירוף אפשרי של סוג אלמנטים שיבחרו ליישום בפרויקט. כל דוגמת ייחוס תכלול קבוצה של לפחות 5 אלמנטים שיהיו בגודל של האלמנטים הנבחרים לצרכי הריצוף, באופן שייצגו את טווח התכונות של גוון ומירקם. דוגמאות ייחוס אלו ישמרו אצל המזמין, על מנת לאפשר בחינה של יציבות האספקה לאורך הפרויקט.
- הבדיקה הויזואלית להבטחת יציבות המוצרים המסופקים לאתר (הבדיקה ההשוואתית בין דוגמת הייחוס לבין המדגם שנבחר לבדיקה) מבוצעת באור יום ממרחק של כ- 2 מ', תוך רישום שינויים המזוהים בעין. קביעת המרחק נועדה על מנת לוודא שהבדיקה אינה נעשית ברמת המיקרו, אלא מתוך כוונה לבחון באיזו מידה יש חריגה של המדגם מהמראה הכללי של האלמנטים שאושרו מראש. באחריות הקבלן לוודא שהאבן המסופקת לפרויקט נמצאת בטווח המתאים מכל הבחינות שפורטו לעיל. כל משלוח או חלק ממנו שיתגלה כמשלוח חריג יפסל. יש לשקול ביצוע בקרה מוקדמת עוד במקור האספקה של האבן, בגלל המורכבות הגדולה של פסילת משלוח לאחר הגעתו לארץ.

### (ב) בקרת נוכחות פגמים באבן- בדיקות מסוג ST-DM

הבדיקות להערכת היקפי פגמים מחולקות לשני סוגים עיקריים:

1. בדיקות חזותיות על פי דוגמאות ייחוס – בדיקות אלו נעשות לצורך זיהוי ריכוזים מופרזים של גורמים כמו נקודות חלודה, חללים קטנים המאפיינים את סוג האבן בו נעשה שימוש וכו'. אופן הבדיקה צריך להיעשות בצורה זהה לזו שהוגדרה בסעיף קטן א' לעיל, על ידי החלטה של צוות הבדיקה. הבדיקה במקרה זה תעשה ממרחק של כ- 50 ס"מ, על מנת לזהות את הפגמים הרלוונטיים.

2. **בדיקות ויזואליות הכוללות מדידות להערכת היקף שברים ונזקים אחרים** – בדיקות כמותיות לצורך קביעת היקף שברים ונזקים אחרים באלמנטי האבן. בדיקות אלו יעשו על פי המפורט בטבלה מס' 40.15.3 המובאת מת"י 5566 חלק 1, בעבור אבנים מסוג א'.

**טבלה מס' 40.15.3: טבלה מס' 4 מת"י 5566 חלק 1 – קריטריונים לסוגי והיקפי פגמים באלמנטי אבן טבעית**

מספר סידורי	טיפוס הפגם	סוג הלוח או האריח לפי סעיף 1.5	
		סוג א	סוג ב
1	קילופים ושברים במקצועות של לוחות ואריחים עם קיטום <sup>(10)</sup>	מותרים 2 באורך 5 מ"מ מקסי' כל אחד	מותרים 3 באורך 12 מ"מ מקסי' כל אחד
2	קילופים ושברים בפינות של לוחות ואריחים עם קיטום <sup>(10)</sup>	מותרים 2 באורך 5 מ"מ מקסי' כל אחד	מותרים 2 באורך 12 מ"מ מקסי' כל אחד
3	קילופים ושברים במקצועות של לוחות ואריחים ללא קיטום <sup>(10)</sup>	מותרים באורך 3 מ"מ מקסי' כל אחד, ומותרים 2 באורך 5 מ"מ מקסי' כל אחד	מותרים באורך 3 מ"מ מקסי' כל אחד, ומותרים 3 באורך 12 מ"מ מקסי' כל אחד
4	קילופים ושברים בפינות של לוחות ואריחים ללא קיטום <sup>(10)</sup>	מותרים באורך 3 מ"מ מקסי' כל אחד, ומותרים 2 באורך 5 מ"מ מקסי' כל אחד	מותרים באורך 3 מ"מ מקסי' כל אחד, ומותרים 3 באורך 12 מ"מ מקסי' כל אחד
5	נקבים (הגדרה 1.3.10)	בריבוע של (100×100) מ"מ מותרים 3 נקבים בקוטר 2 מ"מ מקסי' כל אחד	בריבוע של (100×100) מ"מ מותרים 5 נקבים בקוטר 2 מ"מ מקסי' כל אחד
6	חריצים (הגדרה 1.3.5)	מותרים חריצים בודדים ברוחב 0.15 מ"מ מקסי' כל אחד	מותר ריכוז של חריצים ב-3 מקומות בלוח או באריח, כשבכל ריכוז עד 5 חריצים שרוחבם 0.2 מ"מ מקסי' כל אחד; רוחב כל ריכוז 10 מ"מ מקסי'
7	כתמים (הגדרה 1.3.7)	אסורים	מותרים כתמים ששטחם הכולל 100 סמ"ר מקסי'
8	סתירות (הגדרה 1.3.6)	מותרות ברוחב 10 מ"מ מקסי' ובאורך 50 מ"מ מקסי' כל אחת ובגוון הדומה לגון הלוח בסביבה הסמוכה לסימח	מותרות
9	סדקים (הגדרה 1.3.4)	מותר 1 מתוקן	מותר 1 מתוקן
10	שברים (הגדרה 1.3.9)	אסורים	אסורים
	מספר טיפוסי הפגמים המותרים בלוח אחד או באריח אחד מתוך הטיפוסים המותרים	3 (נוסף על הסתימות המותרות)	5 (נוסף על הסתימות המותרות)

**(ג) בקרת מידות האלמנטים - בדיקות מסוג ST-GE**

בפרויקט הנוכחי אלמנטי הריצוף המתוכננים הינם אלמנטים במבנה פוליגוני. בהתאם, מידות צלעות האבנים תהיינה על פי דרישות המפרט והתוכניות, בכל אחד מסוגי המשטחים. עובי אלמנטי הריצוף יהיה על פי הדרישות בתוכניות ועל פי ההנחיות הבאות:

- אבנים מסוג KAVALA - בתחום של 3-5 ס"מ. ממוצע העובי בכל מדגם לא ירד מ- 3.5 ס"מ ואף אבן לא תהא בעובי נמוך מ- 3 ס"מ או גבוה מ- 5 ס"מ.
  - אבני בזלת/גרניט על ידי ניסור לוחות בעובי ידוע – יהיו בעובי 4 ס"מ. ממוצע העובי בכל מדגם לא ירד מ- 3.9 ס"מ ואף אבן לא תהא בעובי נמוך מ- 3.8 ס"מ או גבוה מ- 4.2 ס"מ.
- אבנים שימצאו בעלי פגמים בפני האבן, או פגמים מבניים אחרים, או שברים, או במידות שאינן עומדות בדרישות המפרט, יפסלו לשימוש ויוצאו מהאתר.

- (ד) תדירות הבדיקות של איכות האבנים תהא כמפורט להלן:
- **בדיקות שוטפות** – בדיקות שוטפות הנדרשות לביצוע בכל מנת שטח של עד 500 מ"ר משטח, בכל סוג של אבן המסופקת לשטח. בדיקות אלו כוללות:
    - **בדיקות לגוון, מירקם ומידות**
    - **בדיקות משקל מרחבי**
    - **בדיקות ספיגות**
  - **בדיקות תקופתיות** – בדיקות אלו כוללות את כלל הבדיקות המופיעות בטבלת התכונות בסעיף זה. בדיקות אלו יבוצעו במועדים הבאים:
    - **במסגרת ביצוע בדיקות מוקדמות** - בדיקות שיבוצעו לקראת ההחלטה על הסוגים והמקור הספציפי של האבנים. לאחר קבלת ההחלטה הסופית לגבי האבנים, יסופק סט מלא של בדיקות שבוצעו על חומרים **שיובאו בפועל לפרויקט** (לא בדיקות ישנות).
    - **בכל מקרה שבו מגיע משלוח חדש של אבנים לארץ** – בדיקות אלו יבוצעו על מדגמים שינטלו מהמשלוח לאחר הגעתו לארץ, על מנת לוודא את איכות האבנים. במקרים שבהם המזמין מעריך שאין שינוי בתכונות האבנים, ניתן לוותר על בדיקות פטרוגרפיות וכן על בדיקות עמידות בבלייה ועמידות בהכתמה.
    - **במקרים אחרים** - בכל מקרה אחר שבו מתעוררת בעיה באשר לאיכות החומרים תוך מהלך העבודה.
- המזמין רשאי לדרוש ביצוע בדיקות נוספות או הגברת תדירות הבדיקות בכל מקרה שבו איכות האבנים אינה עומדת בדרישות אחת או יותר מהבדיקות. כמו כן, המזמין רשאי לצמצם ביצוע חלק מהבדיקות, במקרים שבהם איכות האבנים יציבה וגבוהה לאורך זמן. ההחלטה בנושא זה תהא בידי המזמין או נציג המזמין בלבד. בדיקות עמידות בהכתמה יבוצעו על פי דרישת המזמין גם על האבנים לאחר יישום הסילר כמפורט במסמכי ההסכם. חלקי משלוח או משלוחים שלמים שימצאו פסולים יורחקו מאתר העבודה, על כל הכרוך בכך.

## י. הנחיות באשר לתכונות חומרים נלווים לעבודת הריצוף

1. **מפרטי יישום**  
שיטות היישום של כל החומרים הנלווים יהיו בהתאם לדרישות התקנים הרלוונטים והנחיות היצרן. כל עבודות הריצוף והשימוש בחומרים הנלווים השונים יהיו בהתאם למפרטי יישום מפורטים. במסגרת החומרים הנלווים נכללות שכבות הנחה מאגרגט או מטיט, חומרי פריימר, חומרים גרנולריים או חומרי טיט למילוי מישקים וכל שאר החומרים הנלווים לעבודת הריצוף. כל חומרי הטיט למיניהם ייושמו במצב רטוב, כולל מנת המים הנדרשת לצורך קבלת טיט עביד, על פי המפרט ועל פי הנחיות היצרן.
2. **סוגי טיט בשכבת הנחה**  
חומרי הטיט הנדרשים בשכבת הנחה יעמדו בכלל הדרישות המופיעות במסמכים הרלוונטיים, וכן על פי המפרט להלן:
  - (א) **טיט בשכבת הנחה עליונה**  
יבוצע במשטחים מסוג C שבהם הריצוף יהיה בשיטה הירושלמית (שכבת טיט עליונה מעל לשכבת אגרגט חד גרגרי כמפורט להלן). באזורים אלו תבוצע שכבת הנחה באמצעות תערובת טיט מוכן העומד בדרישות ת"י 6069 בעבור טיט מסוג MC2. בדיקות שוטפות של בקרת איכות יכללו בדיקות חוזק לחיצה וכן בדיקות חוזק הדבקות במתיחה (ראשוני ולאחר טבילה במים). הטיט ייושם ברטוב, ברמת עבידות מתאימה, על פי הנחיות היצרן. הוספת המים

לתערובת הטיט תהיה באתר. יישום פריימר על גב האריח יבוצע על חשבון הקבלן במידת הצורך, על מנת להגיע לדרישות באשר לחוזק ההדבקות במתיחה.

**(ב) טיט בשכבת הנחה במקומות בהם האבן מודבק ישירות לבטון/CLSM ועבור רצף 08 ועבור רצף 02 (מדרגות) בהתאם לפרט אדריכלי DL02 ו DL11.**

יבוצע בקצה ריצוף או מקומות שמסומנים בפרטים/תכנית הריצוף המפורטת, המבוססים על הדבקת הריצוף על פני פלטת בטון. איכות הטיט מבוססת על הנדרש בתקן 7533 חלק 7, טיט מסוג B. בנוסף, יש להבטיח חדירות מינימלית למים של הטיט של  $10^{-4} * 2$  מטר לשניה. טבלה מס' 40.15.4 מפרטת את עיקר הדרישות הנוגעות לאיכות הטיט בשכבת ההנחה.

בנוסף לאמור לעיל, באזורים אלו יש למרוח פריימר יעודי על משטח הבטון (לאחר חיספוס וניקוי) וכן על גב האבנים. את הפריימר יש למרוח על פי הנחיות היצרן.

יש להגיש לאישור את סוג הטיט והפריימר המוצעים לשימוש. החומרים יהיו מתוצרת חברה בעלת ניסיון בתחום זה, והגשת המידע תעשה בצמוד לתוצאות בדיקות מעבדתיות המוכיחות את העמידה בכלל התכונות הנדרשות. כמו כן, ידרש ליווי ספק החומר בשלבים הראשונים של העבודה, על מנת להבטיח איכות ביצוע טובה של עבודת הריצוף.

עבודת הריצוף תעשה לאחר הסרה של שכבת מי הצמנט העליונה בפלטת הבטון, ניקוי יסודי וחיספוס של פני השטח. מריחת הפריימרים תעשה על משטחים נקיים ולחים, על פי הנחיות היצרן. כל עבודת הריצוף תהיה בשיטת רטוב על רטוב.

**טבלה מס' 40.15.4: תמצית תכונות נדרשות לטיט בשכבת הנחה על פי תקן בריטי 7533 חלק 7**

**טיט מסוג B**

Performance characteristics and requirements for bedding mortar at paving strips	
Bedding mortar characteristic	Performance
Compressive strength <sup>A)</sup>	≥35 MPa
Flexural strength <sup>A)</sup>	≥4.5 MPa
Modulus of elasticity <sup>B)</sup>	(18 000 ± 3 500) MPa
Shrinkage <sup>C)</sup>	≤0.1%
Adhesion Bond strength <sup>D)</sup>	≥2.0 MPa
Vertical permeability <sup>E)</sup>	≥2 × 10 <sup>-4</sup> m/s
<sup>A)</sup> Measured in accordance with BS EN 13892-2 after 28 days.	
<sup>B)</sup> Measured in accordance with BS EN 13412 after 28 days.	
<sup>C)</sup> Measured in accordance with BS EN 13892-9 after 28 days.	
<sup>D)</sup> Measured in accordance with BS EN 13892-8 after 28 days.	
<sup>E)</sup> Measured in accordance with BS EN 12697-19: 2012	

**(ג) חומר טיט מישקים לאבן טבעית רצף 01, רצף 02, רצף 03 ורצף 08**

הטיט למילוי המישקים בסוגי הריצוף רצף 01, רצף 02, רצף 03, ורצף 08 יעמוד בדרישות התקן הבריטי BS-7533 7533 חלק 7 באשר לטיט מישקים. טבלה מס' 40.15.5 מפרטת את עיקר הדרישות הנוגעות לאיכות הטיט למילוי המישקים.

**טבלה מס' 40.15.5: תכונות נדרשות לטיט למילוי מישקים במשטחים המרוצפים באבן טבעית**  
**רצ01, רצ02, רצ03 ורצ08, על פי תקן בריטי 7533**

<b>Performance characteristics and requirements for jointing mortar for all paving strips</b>	
<b>Jointing mortar characteristic</b>	<b>Performance</b>
Compressive strength <sup>A)</sup>	≥40 MPa
Flexural strength <sup>A)</sup>	≥6MPa
Modulus of elasticity <sup>B)</sup>	(20 000 ±4 000) MPa
Shrinkage <sup>C)</sup>	≤0.15%
Adhesive strength <sup>D)</sup>	≥1.5 MPa
Frost/salt resistance class <sup>F)</sup>	≤1500 g/m <sup>2</sup>
<sup>A)</sup> Measured in accordance with BS EN 13892-2 after 28 days. <sup>B)</sup> Measured in accordance with BS EN 13412 after 28 days. <sup>C)</sup> Measured in accordance with BS EN 12617-4: 2002, Clause 6 after 56 days. <sup>D)</sup> Measured in accordance with BS EN 13892-8 after 28 days. <sup>F)</sup> Measured in accordance with CEN/TS 12390-9 after 28 cycles (CDF Test)	
<b>Note:</b> The specimens should be prepared in accordance with Annex N Procedure for preparation of Slurry Grout Mortars	

חומר מילוי המישקים יהיה כדוגמת TUFFTOP של חבי' או STEINTEC או של חבי' סיקה או שווה ערך מאושר. בנוסף למפורט לעיל, טיט המישקים יהיה מסוג שמאפשר יישום בשטח באמצעות מגב. עבודות מילוי המישקים יבוצעו רק לאחר תהליך מדוקדק של ניקוי המישקים מכל פסולת או חומר זר. גוון חומר טיט המישקים יקבל אישור מראש מטעם המזמין. במסגרת קטעי הניסוי תבוצע הדגמה של תהליך העבודה של יישום טיט המישקים, על מנת להבטיח שלא תהא הכתמה של אבני הריצוף.

**(ד) מילוי מישקים לסוג ריצוף רצ06 – מילוי בחומר IT-JOINT באספקת חבי' "אבן בהט" או ש"ע. זהו חומר שהינו שילוב של אבן אגרגט טבעי בשילוב שרפים ודבקים הגורמים להתגבשות החומר ללא החתמה, המערכת מוגנת UV, נושמת ומאפשר מעבר מים מצד אחד, וייבוש פני הריצוף מצד שני. הגוון לבחירת האדריכל.**



המערכת מסופקת מוכנה להשמה בדליים של 12.5 או 20 ק"ג : בשלושה גוונים - שחור אפור, אפור וניאוטרלי.



### אופן הכנה ויישום

1. הכנת המשטח – יש לנקות המשטח המיועד ליישום משיירי בניין, בטון או לכלוך.



2. הכנת הפוגה: יש לדאוג לפוגה פתוחה ונקייה, עומק מומלץ 20 מ"מ, מינימום רוחב 3 מ"מ, יש להרטיב במים זורמים כך שהפוגה מלאה במים.



3. יישום: פתיחת סוגר הדלי, פתיחת סוגר הווקום, פזור החומר בצורה אחידה. על פני השטח בעזרת מגב לחילופין מטאטא גם, יש להקפיד למלא את הפוגות בתנועות לאורך הפוגה.



4. **גמר וסיום:** יש להוסיף מים להחדרת החומר לפוגה, בשלב הסופי יש להבריש ולטאטא את הפוגה בניצב לכיוון כך שהפוגה מלאה בכל כיוון.



#### תוספות:

- חיי מדף – 12 חודשים בדלי סגור, חומר מיותר יאסף מהמשטח ויאוחסן בדלי סגור מכוסה במים לשימוש חוזר.
- מומלץ ליישם את החומר תוך 4 שעות מפתחת הדלי.
- יישום אפשרי בכל מזג אוויר, רצוי בין 5-35 מעלות, ככל שהטמפרטורה גבוהה יותר, התגבשות החומר מהירה יותר.
- המשטח מתאים לדריכה תוך 24 שעות, התקשות מלאה תוך 28 יום.

#### טיפול ואחזקה:

- ניקיון רגיל ופשוט עם מטאטא ידני ומכונת ניקיון (מברשות פלסטיק).
- ניקיון קיצוני במערכת לחץ מים, יעשה במרחק של כ-30 ס"מ בפזור רחב ולא נקודתי.
- שימוש בחומרי ניקיון והסרת גרפיטי מותר רק לאחר בדיקה באיזור קטן כך שלא ייגרם נזק לפני השטח ומילוי הפוגה.
- תיקון פוגות במידת הצורך (תזוחת המשטח, שקיעות וכדומה) ייעשה לפי שיטת היישום המתוארת לעיל.

#### **(ה) שכבת אגרגט חד גרגרי מנקז כשכבת הנחה תחתונה**

שכבה זו מיועדת על מנת למנוע חיבור ישיר בין תשתית הבטון לבין שכבת הריצוף ולאפשר ניקוז שכבות מתחת למשטחים. שכבת ההנחה תורכב מאגרגט חד גרגרי העומד בדרישות דירוג 2.36-6.3 מ"מ וכן:

- אחוז עובר נפה 9.5 מ"מ – 100%
- אחוז עובר נפה 6.3 מ"מ – מעל 75%
- אחוז עובר נפה 2.36 מ"מ – 20%-60%
- אחוז עובר נפה 1.18 מ"מ לא יעלה על 5%

האגרגט שבו יעשה שימוש יהיה אגרגט גרוס העומד בדרישות ת"י 3 בעבור אגרגט גס מסוג א' לתערובות בטון. את בדיקות הגריסות הבריטית יש לבצע בהתאם לנדרש בת"י 1865, בעבור אגרגטים בתחום הנפות 2.36 עד 6.3 מ"מ. ניתן לבצע את הבדיקה על כל תחום הדירוג 2.36-6.3 מ"מ, כאשר הנפה שתשמש להפרדת הדקים הינה נפה 850 מיקרון. קריטריון הקבלה יהיה 23% גריסות מקסימלית.

יש לוודא מתן אפשרות לניקוז שכבת האגרגט, על ידי יישום נקודות ניקוז במשטחים, או קידוח חורי ניקוז במשטח הבטון בקוטר 5 ס"מ ומילואם בחצץ עטוף בבד גאוטכני. מיקום חורי הניקוז יעשה בהתאם לשיפוע משטח הבטון.

**(ו) מילוי תפרים בחומר אלסטומרי**

תפרי הפרדה ותפרים בריצוף יבוצעו על פי המפורט בתוכניות הפרטים. יש לקבל אישור מראש באשר לסוגי החומרים שימשו לצורך מילוי התפרים. ככל שמדובר בחומרים המיושמים עד לפני השטח, גוון חומרי המילוי יקבל אישור מראש של המזמין.

**יח.****הנחיות כלליות באשר לעבודות הריצוף**

- עבודת הריצוף תחל רק לאחר שחלפו לפחות 21 ימים ממועד יציקת משטחי הבטון.
- עבודות הריצוף יבוצעו בהתאם לדרישות התקנים הרלוונטיים ועל פי מפרטי ביצוע מאושרים.
- כל האלמנטים והחומרים הנדרשים בפרויקט יעברו בדיקות מקדימות שיאשרו את התאמתם לדרישות המפרטים. בדיקות שוטפות יבוצעו גם לאורך כל תקופת הפרויקט, על מנת להבטיח יציבות בתכונות החומרים.
- יישום ראשוני של האלמנטים והחומרים יבוצע במסגרת קטעי ניסיון (בעבור כל שיטת ריצוף) שבמהלכם ינכחו בשטח נציגי הספקים, על מנת לוודא ביצוע נכון ואיכותי של העבודה, על פי דרישות היצרנים והמפרטים. גודל כל שטח ניסיון יהיה לפחות 10 מ"ר. רק לאחר הבטחת האיכות של העבודה והתוצרים הסופיים, כולל אישור המזמין, ניתן יהיה להמשיך בביצוע השוטף של העבודה.
- בעבור כל שיטת ריצוף יוכנו נהלי ביצוע מפורטים, לשימוש אנשי השטח, באופן שיסבירו את שיטת העבודה ואת שלבי העבודה. נהלי הביצוע ילוו במידת הצורך גם בתמונות המבהירות את אופן הביצוע ואת התוצאה הרצויה. נהלים אלו יהיו בכל עת ברשות כל אחד מראשי קבוצות העבודה שיופעלו בשטח.
- תופעל תכנית הדרכה שתוודא שכל אחד מעובדי הריצוף הפועלים בשטח מבינים ויודעים את כל תהליכי הריצוף הנדרשים.
- יש להקפיד באופן מיוחד על מפלסי היציקה של תשתיות הבטון המשמשות לביצוע הריצוף. הסטיות המותרות בנושא זה הינן לא יותר מאשר  $\pm 1$  ס"מ מהמפלסים המתוכננים ותוך הבטחת שיפועי ניקוז מתאימים. צריך לזכור שסטיות גדולות יכולות להביא למצבים שבהם עובי שכבת הטיט לא תהיה מספקת, או לחליפין שתדרש שכבת טיט עבה מהמותר על פי מפרטי היצרנים.
- לפני הנחת אבני הריצוף יש לנקותן בחלק התחתון ובארבעת הצדדים תוך שימוש במברשות פלדה עד להורדת כל אבק וחומרים זרים. ניקוי סופי יבוצע באמצעות סמרטוט נקי.
- על מנת לצמצם סיכונים לליקויים באיכות הריצוף, בעיקר בהתייחס לאקלים באילת, יש לתת דגש על הנושאים הבאים:
  - i. עירבוב חומרי טיט במים לקראת הריצוף יעשה בכמויות שיבטיחו השלמת החומר בטרם יתחילו בטיט תהליכי התקשרות והתקשות. חומר שאיבד את עבידותו יסולק מהאתר ולא יעשה בו שימוש.
  - ii. מאחר שמדובר בעבודת ריצוף ידנית, כל שטחי העבודה של הריצוף יהיו מוצלים, באופן שיאפשר עבודה בטמפרטורות מבוקרות, הן למשטחים ויותר חשוב, לעובדים בשטח. כמו כן יבחנו דרכים למניעת התחממות יתר של המשטחים גם לאחר השלמת הריצוף, על ידי הצללתם, ואו כיסויים בבד רטוב, וזאת לתקופה של לפחות 4 ימים לאחר השלמת הריצוף.

**יט.****תהליכי בקרת איכות****1. כללי**

תהליכי הבקרה של איכות העבודה יכללו את כל הנדרש במפרט המיוחד, במפרט הכללי ובתקנים הרלוונטיים באשר לכלל מרכיבי העבודה. פרק זה כולל דגשים הנוגעים לביצוע בקרה על עבודות הריצוף. הבקרה תכלול ביצוע בדיקות איכות של אלמנטי הריצוף והחומרים הנלווים, ביצוע מדידות, ובקרה של המוצר המוגמר.

יש להקפיד על ביצוע נקודות עצירה לבדיקת מפלסים לפני תחילת ביצוע הריצוף.

## 2. תזמון ביצוע בדיקות

בטבלה מס' 40.15.6 המובאת להלן, קוד סוג בדיקה מתייחס להגדרה כללית של מועד, ותדירות הבדיקות בשלבי התכנון, אספקת החומר ותהליך הביצוע, לפי המפורט להלן:

קוד T1 - בדיקות המבוצעות כבדיקות מוקדמות לאישור אלמנטי הריצוף וחומרים נלווים. בדיקות אלו יבוצעו לפני תחילת העבודה, כדרישת קדם לתחילת עבודת הריצוף. נדרש שהבדיקות שיוספקו יהיו בדיקות עדכניות, שבוצעו במהלך שלשת החודשים שלפני מועד האספקה לשטח. כמו כן יבוצעו בדיקות נוספות מסוג זה, לפי החלטת המזמין, בכל מקרה שבו יש חשש באשר לאיכות האלמנטים או החומרים הנלווים.

קוד T2 - בדיקות שגרתיות המבוצעות בתדירות גבוהה במהלך כל תקופת הפרויקט. בדיקות אלו הינן אינדיקטיביות ברובן, ומטרתן לזהות שינויים שעלולים להצביע על בעייה באיכות. בדיקות אלו יבוצעו בתדירות של לפחות אחת ל- 500 מ"ר בכל סוג של אלמנט ריצוף וחומרים נלווים.

בכל מקרה של גילוי ליקויים בבדיקות מסוג T2, תהליך הבירור יכלול גם בדיקות מסוג T1. בטבלה מס' 40.15.6 מופיעה רשימה חלקית של בדיקות שונות הנדרשות באלמנטי הריצוף, עם ציון הגדרת תדירות הבדיקות הנדרשת. טבלה מס' 40.15.7 להלן מפורטת רשימה חלקית של בדיקות שונות הנדרשות בחומרים הנלווים לעבודות הריצוף, עם ציון הגדרת תדירות הבדיקות הנדרשת.

### טבלה מס' 40.15.6: רשימה חלקית של תכונות אלמנטי ריצוף ותדירות הבדיקות הנדרשת

T2	T1	סוג בדיקה
		אלמנטי ריצוף למיניהם
X	X	משקל מרחבי
X	X	ספיגות
	X	ספיגות נימית
	X	חוזק תחילי לכפיפה לפני בלייה מואצת
	X	חוזק לכפיפה לאחר בלייה מואצת
	X	עמידות בשחיקה
	X	התנגדות להחלקה
	X	עמידות בבליה מלחים
	X	עמידות בבליה הכתמה
	X	בדיקות פטרוגרפיות
X	X	סטיות בגוון ומירקם
X	X	סטיות במידות אלמנטים

**טבלה מס' 40.15.7: רשימה חלקית של תכונות חומרים נלוים לעבודות הריצוף ותדירות הבדיקות הנדרשת**

T2	T1	סוג בדיקה
טיט שכבת הנחה במשטחים מסוג C		
X	X	בדיקות חוזק לחיצה
	X	בדיקת חוזק ראשוני של הדבקות במתיחה
	X	בדיקת חוזק הידבקות במתיחה לאחר טבילה במים
טיט מיוחד בשכבת הנחה במשטחים מסוג B/A		
	X	דרישות דירוג ואיכות האגרנט, על פי דרישות המפרט המיוחד
X	X	חוזק ללחיצה
X	X	חוזק הדבקה במתיחה
	X	חוזק בכפיפה
	X	מודול אלסטיות
	X	חדירות אנכית למים
	X	התכווצות
טיט מישקים (משטחים מסוג A B ו-C)		
X	X	חוזק ללחיצה
	X	חוזק הדבקה במתיחה
	X	חוזק בכפיפה
	X	מודול אלסטיות
	X	רגישות למלחים
	X	התכווצות
שכבות הנחה גרנולריות		
	X	כלל דרישות ת"י 3 לרבות דירוג וכן שאר דרישות המפרט
X	X	בדיקות דירוג

**תהליכי הבקרה של תהליך עבודות הריצוף**

המפורט להלן כולל דגשים מיוחדים הנוגעים לעבודת בקרת האיכות של עבודות הריצוף. הקבלן יבטיח בקרה רצופה על איכות הביצוע של עבודות הריצוף. בין השאר ינוטרו הנושאים הבאים:

- קיום דרישות של מיומנות וניסיון של צוותי הרצפים.
- נוכחות ופעילות אחראי לריצוף מטעם הקבלן שמפקח בכל עת על תהליך העבודה ומוודא ביצוע נכון של העבודה על ידי כל הצוותים בשטח.
- בקרה על עובי השכבות השונות של הריצוף. בקרה זו תלווה בין השאר גם בביצוע מדידות מפלסי השטחים המיועדים לריצוף לפני תחילת עבודות הריצוף.

- וידוא שאלמנטי ריצוף פגומים מסולקים מהשטח ולא משמשים לעבודת הריצוף.
  - בקרה על הקפדת הרצפים על נהלי העבודה כלשונם, לרבות זמני עבודה בטיט לאחר הכנתו, אשפרה נכונה, מילוי מושלם של טיט בשכבת ההנחה ועוד.
  - ביצוע אקראי של הוצאת אריחים מיד לאחר הריצוף על מנת לבחון שלמות המילוי של טיט בגב האריחים.
- תקלות בתהליך העבודה ידווחו באופן מידי לגורמים המתאימים לצורך תיקון הבעיות, פירוק קטעים לקויים וכו'. מערכת בקרת האיכות תמלא יומן פעילות מפורט בנושא זה.

#### **תהליכי בקרה של המוצר המוגמר**

- תהליכי הבקרה של המוצר המוגמר יכללו את כלל הבדיקות הנדרשות במפרטים ובתקנים הרלוונטיים באשר למוצר המוגמר. בדיקות אלו יכללו בין השאר את המפורט להלן והן תבוצענה בעבור כל קטע ריצוף בגודל של 500 מ"ר:
- בדיקות מפלסים – עמידה בטולרנסים הנדרשים ביחס לנדרש בתוכניות. בהעדר הנחייה אחרת, הסטייה המקסימלית המותרת הינה  $\pm 5$  מ"מ.
- בדיקות מישוריות - בהעדר הנחייה אחרת, הסטייה המקסימלית ממישוריות כללית הינה 5 מ"מ בסרגל מישוריות באורך 3 מטר.
- בדיקת מישוריות מקומית – הפרש הגובה בין אבן לאבן לא יעלה על 1.0 מ"מ.
- בדיקת ניקוזיות השטח – וידוא שכל השטח מתנקז לחלוטין ואין בעייה של שלוליות לאחר הרטבת המשטח.

#### **קריטריונים לקבלה ודחייה**

- קבלת אלמנטי אבן או חומרים נלווים, קבלת איכות העבודות וכן קבלה סופית של השטחים המרוצפים תהא מותנית בעמידתם של כל מרכיבי הריצוף ואיכות הביצוע של הריצוף בכל המבצעים והבדיקות שפורטו בפרק זה ובתקנים הרלוונטיים.
- להלן מפורטים מספר כללים הנוגעים לאופן הטיפול במקרים שבהם אחת או יותר מהבדיקות לא תעמוד בדרישות המפרטיות:
  - כל מקרה של אי עמידה בדרישות האיכות, כפי שהתקבל בבדיקות שבוצעו על משלוחים של אלמנטי ריצוף, או חומרים נלווים, לפני יישומם בשטח, יגרור פסילה של כל המשלוח.
  - כל מקרה של אי עמידה בדרישות האיכות, בבדיקות בקרת איכות ביצוע המתבצעות תוך כדי תהליך הריצוף יגרור פסילה של כל הקטע הבעייתי ופירוקו. דוגמאות למקרים כאלו כוללות אי עמידה בדרישות החוזק או תכונות נדרשות אחרות של חומרי הלוואי של הריצוף, אי עמידה בכלל הדרישות הנוגעות לתהליך הריצוף (כמו ניקוי האבנים לפני הנחתן, מריחת פריימרים, חלון זמן עבדות של שכבת הנחה, אשפרה של המשטחים, עבודה עם רצפים לא מיומנים וכו').

#### **אופן מדידה ותשלום**

- לפי מ"ר שיבוצע בפועל. ריצופים רצ01 ורצ06 הכוללים 4 סוגי אבנים וסוגי הנחות שונים בגרפיקה ודוגמאות מורכבות, מתומחרים באופן מאוחד (כסעיף אחד באומדן), יש לשים לב כי הכמות כוללת את כל הנדרש עבור המוגדר תחת רצ01 ורצ06. שאר הריצופים מתומחרים בנפרד.

התשלום כולל את כל האמור במפרט המיוחד, לרבות ניקוי והכנת האבנים, הכנת תשתית, מצע לא מיוצב, הדבקת האבן, מישקים, תפרים, איטום, עיבוד מסביב לפתחים, שילוב של אבנים בגדלים שונים, יישום בקווים ישרים, מעוגלים וקשתיים וכל הנדרש להשלמת העבודה באופן מלא בהתאם לתכנית הריצוף בסט התכניות לביצוע. על הקבלן לקחת בחשבון מורכבות גדולה ביישום, כולל מודד צמוד להטמעת התכנית בשטח, שימוש במוטות זיון להתווית קוי הריצוף, סימונים ועבודת ריצוף מוקפדת.

40.15

#### מדרגות מאבן טבעית מסוג זהה לאבן הריצוף

- א. כללי:**  
מדרגות מאבן טבעית מסוג בזלת/גרניט בהתאם לתכנית הריצוף המפורטת ולפי רצ02 ב לפי פרט אדריכלי DL11D- ובהתאם לפרטי קונסטרוקציה. העבודה המוגמרת תהיה ברמת גימור מעולה, ותבוצע בדיוק מוחלט לפי הפרטים והתכניות האדריכליות.
- ב. רצפים:**  
ראה סעיף תואם ב"ריצוף משטחים באבן טבעית- ריצוף ע"ג טיט"י-
- ג. ספק האבן:**  
ראה סעיף תואם ב"ריצוף משטחים באבן טבעית- ריצוף ע"ג טיט
- ד. זמינות האבן להמשך הפרויקט:**  
ראה סעיף תואם ב"ריצוף משטחים באבן טבעית- ריצוף ע"ג טיט
- ה. אפיון האבנים:**  
אבנים בהתאם למוגדר ברצ02 ולמפורט בטבלה בסעיף "ריצוף משטחים באבן טבעית- ריצוף ע"ג טיט". יש לשים לב כי העובי הרום והשלח הנדרש הינו של 5 ס"מ. האבנים יהיו ברוחב משתנה של 35-40 ס"מ ובאורך משתנה בין 50-80 ס"מ. האבנים יהיו לפחות בעלי 2 פאות מיושרות ככל הניתן. יש להקפיד כי פאת השלח הקדמית(הממשכיה את הרום) הינה בעלת גמר טבעי יחסית אך מיושרת ככל הניתן. גמר התנגדות להחלקה יהיה בבדיקה בכבש R 11 או B ובבדיקה במטוטלת P4 בהתאם לת"י 2279.
- ו. אופן ההנחה:**  
הנחת אבנים באופן אקראי הנחת האבנים הינה בעלת מורכבות גבוהה מאחר ודורשת התאמת אבנים מבוקעות ודיוק מירבי בהנחה. האבנים יונחו בשורות מקבילות על מנת לקבל מדרגות תקניות ע"ג ביסוס בטון מדורג. האבנים יודבקו למשטח בטון מדורג ע"י טיט כפי שמפורט בסעיף "ריצוף משטחים באבן טבעית- ריצוף ע"ג טיט"י וע"י עיגון מכני של אבני השלח לבטון. העיגון המכני הינו לפי הגדרות קונסטרוקטור. מיקום העוגנים לפי פרט אדריכלי DL11. יש לבצע פקק אבן להסתרת העוגנים בפני האבן. יש לאשר את פקק האבן בדוגמה תחילה. האבנים יונחו כך שהשלח מעל הרום א בהתאם למתואר בפרט האדריכלי—DL11 יש להקפיד על מידות האבנים כך שהמידות המתקבלות במדרגות הינן זהות לכל אורך גרם המדרגות ועומדות בתקנים הנדרשים. תותר הנחה של עד אבן אחת ברוחב שלח אחד. במידה ויידרשו שתי אבנים, הנ"ל יהיה באישור המפקח בלבד ויעשה כך שהאבן הקטנה יותר הינה בחלק הפנימי של השלח. לא יותרו אבנים קטנות בחזית רום המדרגה.

**ז. מישקים ומילוי:**  
רוחב המישקים יהיה משתנה, מינימום 5 מ"מ ומקסימום 20 מ"מ. מילוי המישקים יהיה בבהתם למפורט בסעיף "ריצוף משטחים באבן טבעית- ריצוף ע"ג טיט". בין השלח לרום יש להקפיד על מישקים מקסימליים של עד 10 מ"מ.

**ח. חיתוך האבנים:**  
האבנים תהיינה מבוקעות באופן ידני וטבעי, ללא מיכון. בקצוות משטחי הריצוף יש להתאים את האבן במדויק לקו הנדרש לפי התכנית האדריכלית. לצורך כך יש להשתמש באבנים קיימות, או לבצע ביקוע ידני לפי הנדרש, בעזרת כלים מתאימים. בשטח או במפעל. אין לנסר את האבנים המבוקעות, אלא לחזור על צורת הביקוע.

**ט. התקנת מאחז יד למדרגות:**  
1. התקנת המאחז ועיגונו בהתאם לפרט אדריכלי 11DDL ובהתאם להנחיות המפקח. לאחר סיום הנחת מדרגות האבן ייעשה באמצעות קידוח כוס באבן ובבטון, בהתאם לפרטים ולהנחיות המפקח. יש לשמור על כך שהאבנים לא יישברו או יסדקו.  
2. תוסף רוזטה עפ"י המפורט בסעיף 40.35 במפרט זה, ללא תוספת תשלום.

**י. עמידה בתקנים:**  
ראה סעיף תואם ב"ריצוף משטחים באבן טבעית- ריצוף ע"ג טיט

**יא. בדיקות:**  
ראה סעיף תואם ב"ריצוף משטחים באבן טבעית- ריצוף ע"ג טיט

**יב. אופן תשלום ומדידה:**  
לפי מ"א של מדרגות שיבוצעו בפועל לרבות ניקוי והכנת האבנים, הכנת תשתית, מצע לא מיוצב, הדבקת האבן, מישקים, תפרים, איטום, עוגנים, עיבוד מסביב לפתחים, שילוב של אבנים בגדלים שונים, יישום בקווים ישרים, מעוגלים וקשתיים וכל הנדרש להשלמת העבודה באופן מלא.

#### 40.16 גדר מועדון השייט

**א. כללי:**  
גדר מקונסטרוקציית פלדה ועץ מחופה בסרגלי במבוק ממוחזר בהתאם לפרט אדריכלי DL09 וביסוס לפי פרטי קונסטרוקציה.

**ב. חומרים:**  
1. סרגלי במבוק ממוחזר מסוג NFINITY מתוצרת MOSSO באספקת "קנה קש" או שו"ע מאושר. הסרגלים יהיו במידות 20/30 מ"מ ויהיו בעלי פאות ישרות וחלקות.  
הסרגלים יונחו במרווחים של 10 מ"מ ויחוברו ב-2 ברגים לפחות לקורות הקונס'.  
לעיגון והצמדת החיפוי יש לבצע חור עובר ולחבר באמצעות ברגי SPAX- ובטיפול נגד קורוזיה ראה פירוט בסעיף זה.  
יש לבצע טיפול במעכב בעירה. מעכב הבעירה יהיה בעל בדיקה לפי ת"י 755 ובאחריות הקבלן לקבל את אישור יועצת הבטיחות לחומר טרם הביצוע.  
2. ברגים- ברגי הקונסטרוקציה יהיו ברגי פלדה מסוג SPAX 6 X 100 מ"מ או שווה ערך.  
כל הברגים יהיו בציפוי קרמי בהתאם לנספח הקורוזיה. גוון הברגים יהיה לבחירת המפקח.



- יש להציג למפקח את הברגים לאישור לפני הצביעה ואחרי הצביעה, לפני ההתקנה.
- יש לקדוח מראש עבור הברגים כולל שקע עבור ראש הבורג ע"י שקען ייעודי. עומק השקע יהיה בהתאם לעובי ראש הבורג + 1 מ"מ.
- מיקום הברגים יהיה בציר מרכזי של הסנדה ובמרחקים שווים בהתאם לקונסטרוקציה של הגדר.
3. כל אלמנטי הפלדה והפרזול יטופלו בהתאם לאמור בנספח הגנה מקורוזיה.

**ג. קונסטרוקציה:**

קורות עץ אורן מעוגנת לעמודי פלדה ע"ג קורת בטון- ביסוס לפי פרטי קונסטרוקציה. למפרט בנושא קורות העץ ראה סעיף מתאים ב "הנחת משטחי דק עץ IPE/אשה טרמי"

**ד. אופן מדידה ותשלום:**

לפי מ"א של גדר שיבוצע בשטח או יסופק למחסני העירייה. התשלום כולל גם את אלמנטי העיגון, הפרזול והברגים, פרטי החיבור וכל הנדרש לביצוע מלא של העבודה.

**40.17 משטחי התראה ופסי אזהרה:**

- א. תאור כללי:** לצורך סימון משטחי התראה לפי תכנית ריצוף ופרטים אדריכליים, במשטחי ריצוף באבן טבעית יש להשתמש באריחי אבן טבעית מסוג גרניט או בזלת עם גבשושיות תוצרת "אבן בהט" או "שחם אריכא" או שווה ערך. גמר האבן CNC בהתזת חול לפי תקן נגישות. במשטחי דק עץ יש להשתמש במסמרות נירוסטה.
- ב. אפיון האבן למשטחי התראה עבור משטחי ריצוף אבן טבעית**
1. אבן במידות 30/30 ס"מ, בעובי 5 ס"מ בגוון אחיד לבחירת המפקח. גמר האבן יכלול גבשושיות בעלות צורת החתך מעוגלת קטומה, גובה ראש הגבשושית, קוטר עליון ותחתון ואופן ההנחה יהיו בהתאם לנדרש בת"י 1918 חלק 6- נגישות הסביבה הבנויה: אמצעי אזהרה והכוונה לאנשים עם מוגבלויות ראייה.
  2. תכונות האבן- ראה תת סעיף תואם בסעיף 40.15 "ריצוף משטחים באבן טבעית".
  3. ראה סעיף תואם ב"ריצוף משטחים באבן טבעית- ריצוף ע"ג טיט
  4. בדיקות האבן- על הקבלן לספק את כל הבדיקות הדרושות והמוגדרות בסעיף 40.15 בתתי הסעיפים הרלוונטים לאבן מסוג זה.

**ג. אופן הנחת האבן למשטחי התראה:**

1. הנחה מוקפדת בהתאם לגיאומטריה המופיעה בתכניות האדריכליות ובפרט— DL 11. ההנחה תדרוש חיתוך בקווים מעוקלים ולא ישרים בהתאם לגיאומטריה הדרושה בתכניות. עבודת הריצוף תהיה בהתאם למפורט ב"ריצוף משטחים באבן טבעית- ריצוף ע"ג טיט"

**ד. מסמרות נירוסטה עבור משטחי דק עץ:**

1. במשטחי דק עץ יש ליישם מסמרות התראה עשויות נירוסטה במקומות המסומנים. צורת החתך תהיה מעוגל קטום, גובה ראש הגבשושית, קוטר עליון ותחתון ואופן ההנחה יהיו בהתאם לנדרש בת"י 1918 חלק 6- נגישות הסביבה הבנויה: אמצעי אזהרה והכוונה לאנשים עם מוגבלויות ראייה.
2. אופן הביצוע: יש למקם את המסמרות על המשטח דק העץ לפי מרווחים תקינים. יש לבצע קידוח זהיר ומדויק עבור המסמרות. כל המסמרות יודבקו בעזרת דבק אפוקסי.

ה. **פסי אזהרה למדרגות:**  
 יבוצעו פס אזהרה תרמופלסטיים ברוחב 3 ס"מ על גבי מדרגות אבן טבעית בהתאם לפרט אדריכלי DL-11. התקנת פסי האזהרה על פי הנחיות יצרן ובאישור המפקח. גוון הפס לבחירת המפקח.

ו. **דוגמא:**  
 תבוצע דוגמא בהתאם לסעיף 40.4 "רשימת דוגמאות לביצוע" במפרט זה.

ז. **אופן מדידה ותשלום:**  
 בהתאם למ"ר של משטחי התראה ומ"א אורך של פסי התראה שיבוצעו בשטח או יסופקו למחסני העירייה. התשלום כולל את ההתקנה, חיתוך והנחה בקווים מעוקלים, קבלת אישור המפקח, טיט ושכבת אגרגט בהתאם למפורט וכל הנדרש לביצוע מלא של העבודה.

#### 40.18 **תוחם אלומיניום PERMALOC באספקת חב' "גנרון" או שווה ערך**

א. **תיאור כללי:**  
 יש להשתמש בתוחם permaloc באספקת "גנרון" או שווה ערך עבור תיחום ערוגות עצים לפי פרטים אדריכליים DL03 ו DL06, למעבר בין ריצופים ומפגש עם ריצוף/מבנה קיים בהתאם לפרטים אדריכליים DF04, DF05, DF06, DF08.

ב. **חומרים:**  
 AsphaltEdge - תוחם שתוכנן במיוחד לשמש כתוחם אינטגרלי למשטחי אספלט ובטון.  
 התוחם יאפשר גימור של הריצוף/דק בגובה קבוע ובקו אנכי ומתמשך ובגיאומטריה ישרה/מעוגלת/מעוקלת בהתאם לתכנית האדריכלית.  
 יישומו יהיה על משטחי מצע מהודק או בטון.

ג. **מידות**  
 מסופק באורך 2.44 מטר בגבהים 127 מ"מ, 101 מ"מ, 76 מ"מ, 51 מ"מ, 38 מ"מ (בתאום עם גנרון). השפה העליונה תהיה מעוגלת ובעובי 5.3 מ"מ. משקל: 101 מ"מ גובה: 1100 גר"/מ"א. 76 מ"מ גובה: 800 גר"/מ"א. 51 מ"מ גובה: 600 גר"/מ"א.  
 גובה התוחם יהיה כמתואר בפרט האדריכלי, בכתב הכמויות ו/או לפי דרישת המפקח.

ד. **גימור**  
 הגימור יהיה בצבע בהתאם לנספח "הגנה מקורוזיה" ובגוון ברונזה

ה. **נתונים טכניים**  
 התוחמים יהיו עשויים מסגסוגת אלומיניום 6005 בקשיות, T-5 עמידים לקרינת UV, לחמצון וקורוזיה לפי דרגה A במפרט אדריכלי ארה"ב למגע עם אספלט חם, למליחות ימית בהתקנה בקרבת הים למגע עם בטון לאש ולטמפרטורות קיצוניות נמוכות וגבוהות.  
 הכול לפי הנחיות היצרן (אישורים לכך יסופקו ע"י הקבלן).

**ו. אופן התקנה**

1. התוחם תוכנן לאפשר קיבוע למצעים מהודקים כל 100 מ"מ - 300 מ"מ באמצעות מסמרי פלדה ספירליים שאורכם 250 מ"מ או 200 מ"מ וקוטרם 9.5 מ"מ (אורך המסמרים ומרווחי הקיבוע יהיו לפי דרישת המפקח והוראות היצרן ובהתאם לצפיפות התשתית, אופי התקנה קוים ישרים או מתעגלים פיתולים בפריסה).
2. מצע מהודק: ההתקנה תהיה על מצע מהודק, יציב ומיושר. יש להקפיד ולמלא מרווחים בין המצע לתחתית התוחמים בחומר מילוי כגון מצע או בטון.
3. קיבוע אל מצע מהודק: נעיצת המסמרים במצע תיעשה דרך החורים שבבסיס התוחם, בקצוות כל לוח ובמרווחים של כ - 300 מ"מ לאורך הלוחות. המצע יבלוט למרחק של 300 מ"מ - 150 מ"מ מעבר לשולי האספלט/משטח בטון/ריצוף ולתוחמים.
4. קיבוע אל משטחי בטון: הקיבוע יהיה באמצעות מסמרים מאקדח מסמרים במרווחים של 100 מ"מ - 300 מ"מ. המסמרים, באורך 27-39 מ"מ, יוחדרו דרך בסיס האלומיניום. העיגון יבוצע תמיד במרחק של לא פחות מ-60 מ"מ מקצה משטח הבטון
5. בקיבוע אל משטח אספלט קיים באמצעות אקדח מסמרים יהיה צורך במסמרים שאורכם 35-55 מ"מ. לחלופין ניתן לקבע באמצעות ברגים מגולוונים ומיתדי פלסטיק 6 x 60 (באספקת המבצע).
6. כל עבודות העיגון יבוצעו בהתאם לדרישות המפקח, הוראות ההתקנה ופרטי העיגון.
7. כל המסמרים יהיו על פי החומרים הגימורים הנדרשים, התואמים את דרישות בנספח הקורוזיה.
8. חיבור בין התוחמים: יבוצע באמצעות מחבר אלומיניום ייעודי של היצרן, בעובי 1.52 מ"מ, רוחב 25 מ"מ ואורך 60 מ"מ.
9. יש להקפיד על מרווח של 7-9 מ"מ בין כל תוחם ותוחם לאפשר התפשטות בשינויי מזג אוויר.
10. ההתקנה תבוצע עפ"י הוראות ההתקנה, בהתאם לדרישות המפקח, הוראות ההתקנה ופרטי העיגון.

**ז. אופן המדידה והתמורה**

1. בהתאם לגובה התוחם ולפי מ"א מבוצע בפועל לרבות כל האביזרים הנדרשים בהתקנה וכל העבודות הדרושות להתקנה לפי הוראות היצרן ופרט ההתקנה.

**ח. דוגמא:**

1. תבוצע דוגמא בהתאם לסעיף 40.4 "רשימת דוגמאות לביצוע" במפרט זה.

**מצללה טבעתית באזור מתקני המשחק**

- א. תאור כללי: מצללה בנויה משלד פלדה מגולוונת וצבועה בגוון לבחירת המזמין בהתאם לפרק הגנה מקורוזיה, לרבות חיפוי מסרגלי במבוק ממוחזר על גבי קורות ראשיות ומשניות עשויות עץ אורן פני דרגה B5, מהוקצע, צבוע אשר עבר תהליך אימפרגנציה בהתאם לפרט DL01 ולמפורט במפרט הטכני המיוחד.
- ב. **חיפוי:** ציפוי הפרגולה משני צידי השלד יבוצע בסרגלי במבוק ממוחזר מסוג U-DENSITY מתוצרת MOSO באספקת "קנה קש" או שו"ע מאושר בחתך 3/2 ס"מ במרווחים של 2 ס"מ בין סרגל לסרגל. הנחת הסרגלים תבוצע בצורה רדיאלית ובכיוונים שונים כולל חוצי זווית והכל ע"פ המתואר בפרט האדריכלי DL01
- ג. הסרגלים יחוברו באמצעות ברגים לקורות העץ. הסרגלים יחוברו לשלד כך שקצוותיהם יהיו מיושרים עם קורת הפלדה ההיקפית.
- ד. **תאורה:** על גבי עמודי המצללה יותקנו גופי תאורת UPLIGHT בהתאם לפרטי החשמל ולמפורט בפרק 08 במפרט הטכני המיוחד. כל הכבילה הנדרשת תעבור בתוך תחום שלד המצללה ללא חריגה מחוץ לפני הסרגלים המצפים את השלד. הכבילה תוכן מראש טרם יציקת יסוד הבטון, תעבור דרך עמוד הפלדה ותכוסה ע"י פלח פלדה מגולוון וצבוע בגוון לבחירת האדריכל הכל בהתאם למפורט במסמך זה. העבודה כולה תבצע בהתאם לפרטים ולתכניות האדריכלות והקונסטרוקטיביות לרבות כל החיזוקים, החיבורים, צביעה, טיפול אימפרגנציה, ברגי SPAX-D מצופים בציפוי קרמי מסוג USA UFO או שו"ע. ראה פרט DL--01.
- ה. **לוחות הבמבוק הממוחזר ULTRA DENSITY וכל הטיפול הנדרש:**
1. לוחות חיפוי בהרכב מעל 93% חומרים אורגניים.
  2. עמידות נדרשת בתקן אש: סיווג לפי תקן אש 755 בדרגה: C4:4 לשימוש אופקי IV 4,3 לשימוש אנכי. בעל סיווג אש גבוה Bfl-s1 במכון התקנים הישראלי על פי תקן אירופאי EN-13501-1
  3. טמפרטורת שירות: עמיד עד ל 300°C- מעלות, מגובה בבדיקות
  4. סיווג אנטי סליפ (נוגד החלקה): לצד החלק והמחורץ לאורך בדרגה של לפחות (EN 13036-4) 118 USRV (EN 13036-4) , - B Annex 165 (CEN/TS 16165) R 10 (DIN 51130)
  5. עמידות בבלייה: עמידות בשימוש דרגה 3.1 לפי תקן אירופאי EN335 / EN460 עמידות של 25 - שנים בתנאי חוץ במגע עם האדמה. זוכה בדרגה U4P4E2C2 (רק בגימור של Woca No1 oil) עפ"י CSTB
  6. עמידות ביולוגית (מותאם לחומר טבעי): דרגה 2 על פי סטנדרט אירופאי EN /CEN 350 / TS 15083-1
  7. עמידות נגד פטריות/עובש: דרגה 0 לפי תקן אירופאי EN152
  8. ח. יציבות מימדית: התרחבות מקסימלית של 2.5%. אורך: +0.1%, רוחב: +0.9%
  9. EN 1534 אירופאי תקן לפי 9.5 kg/mm2 ≤ ט. מידת קושי
  10. חוזק מינימאלי בכפיפה: 12610 N/mm2 לפי תקן אירופאי EN 310 / 408 EN
  11. רבוע מטר/ג"ק 1501: + - צפיפות.יא
  12. חומר בעל "תו ירוק" - Co2 ניטראלי. דק במבוק UltraDensity® מגובה בדו"ח LCA TU בהתאם
  13. LEED-MR1, MR2, MAT 3 (FSC®), EQ2: BD+C v4: לנקודות תרומה - ISO14040/44 ל.
  14. BREEM HEA 2: MAT 1, MAT 3 (FSC®), MAT 5, MAT 6, MR 7 (FSC®) v2009: IEQ 4.4;
  15. יג. עמידה בעומסים: דק הבמבוק מסוגל לעמידה עד 500 ק"ג למ"ר בלבד ומתקיימים עפ"י המלצות יצרן במרחק 46.2 ס"מ מרכז בקורות הקונסטרוקציה
- ו. **תכניות ייצור:** על הקבלן להגיש תכניות ייצור של המצללה על כל רכיביה בהתאם למפורט במסמך זה לרבות מודל תלת מימדי וע"פ התכניות והפרטים האדריכליים והקונסטרוקטיביים לאישור האדריכל, הקונסטרוקטור והמפקח טרם תחילת ביצוע העבודות.

- ז. **הובלה והתקנה:** כלולים במחיר ויתבצעו לפי הנחיות היצרן ובתאום עם האדריכל. באחריות הקבלן לאשר את פרטי העיגון עם המזמין טרם תחילת הביצוע. טרם תחילת ביצוע העבודות יאשר הקבלן מול המפקח את סימון מיקום עמודי המצללה.
- ח. **דוגמא:** על הקבלן להציג דוגמא של מקטע חיפוי בלוחות במבוק ממוחזר לפי צורת ההנחה המפורטת בפרט האדריכלי ובפרישות המשורטטות, דוגמה של גופי התאורה ודוגמה של הספסלים התלויים.
- ט. **אופן המדידה והתשלום:** מחירי היחידה כוללים כל הנדרש לקבלת סככה מושלמת, לרבות ביסוס, איטום היסודות, זיון, עבודות חפירה ומילוי, עמודי פלדה מגולוונים וצבועים, דלתיות פלדה בעמודים להכנסת כבלי חשמל ותאורה, קורות עץ אורן פיני סוג 5, סרגלי במבוק ממוחזר, טיפול אימפרגנציה בעץ, צביעת העץ, אלמנטי חיבור מפלדה מגולוונת וצבועה, ברגים בגמר ציפוי קרמי לפי המפרט, פלטקות, קוצים מרותכים, איטום החלק התחתון של העמודים וכל החיבורים, החיזוקים, גיליון וצביעת אלמנטי הפלדה בהתאם לסביבה קורוזיבית, הכנות לגופי תאורה וכל חומרי העזר למיניהם. הכל קומפלט. התשלום לפי מס' יחידות שיסופקו בפועל.

#### 40.20 ספסלים תלויים במצללה

- א. **תאור כללי:**  
ספסלי עץ יחוברו בתלייה לקורות הפלדה הראשיות והמשניות באמצעות מחבר פלדה מגולוון וצבוע הכולל לולאה ומגבילי תנועה מצופים בגומי אוקולון. התלייה באמצעות מוטות פלדה מלאים בקוטר 10 מ"מ, מגולוונים וצבועים בגוון לבחירת האדר' ובהתאם לנספח הגנה מפני קורוזיה.  
הספסלים יהיו עשויים קורות עץ אורן פיני מהוקצע, באימפרגנציה וצבוע בצבע אטום לעץ מסוג פלסקון או שו"ע בגוון לבחירת האדר'. הקורות יחוברו האחת לשנייה באמצעות מוט נירוסטה L316 ופרופילי נירוסטה L316 אליהם יחוברו מוטות התלייה. הכל לפי פרט אדריכלי DL01.  
הספסלים יהיו נגידיים ויכללו משענת ומסעדי יד, וכן יעמדו בדרישות תקן הנגישות 1918.
- ב. **חומרים:**  
1. פלדה מגולוונת וצבועה בגוון לבחירת האדר' ובכפוף לנספח הגנה מקורוזיה  
2. נירוסטה L316 בכפוף לנספח הגנה מקורוזיה  
3. קורות עץ אורן פיני דרגה B5 מהוקצע, באימפרגנציה וצבוע בצבע אטום לעץ מסוג "פלסקון" או שו"ע בגוון לבחירת האדר', ראה פירוט במסמך זה.
- ג. **תכניות ייצור:** על הקבלן להגיש תכניות ייצור של ספסל זה על כל רכיביו בהתאם למפורט במסמך זה ובפרט האדריכלי לרבות אופן החיבור והעיגון למצללה לאישור האדריכל, הקונסטרוקטור והמפקח טרם תחילת ביצוע העבודות.
- ד. **הובלה והתקנה:**  
כלולים במחיר ויתבצעו בתאום עם האדריכל. באחריות הקבלן לאשר את פרטי העיגון עם המזמין טרם תחילת הביצוע. טרם תחילת ביצוע העבודות יאשר הקבלן מול המפקח את סימון מיקום תליית הספסלים.
- ה. **אופן המדידה והתשלום:** מחירי היחידה כוללים כל הנדרש לקבלת ספסל מושלם לרבות אלמנטי תלייה, חיבור ועיגון מפלדה מגולוונת וצבועה, ברגים בגמר ציפוי קרמי לפי המפרט, פלטקות, קורות פלדה ומוטות נירוסטה וכל החיבורים, החיזוקים, גיליון וצביעת אלמנטי הפלדה בהתאם לסביבה קורוזיבית וכל חומרי העזר למיניהם. הכל קומפלט. התשלום לפי מס' יחידות שיסופקו בפועל.

**פילר בטון וחיפוי ודלתות עבור ארונות שירות****א. תאור כללי:**

כל ארונות השירות יהיו בנישת בטון לפי גודל הארונות הנדרשים. במקומות בהם יש מספק ארונות צמודים יש לשמור על נישות מיושרות אחת לשניה, בגבהים ועומקים תואמים.

יש לשים לב כי במקומות בהם הפיילרים צמודים לערוגה- נדרש כי הקיר האחורי של הפילר יתמוך את אדמת הגן של הערוגה ועל כן יידרש עובי 20 ס"מ בכפוף להנחיות הקונסטרוקטור. פילרים עבור ארונות השירות השונים, בהתאם למפרט צמחייה, חשמל ותאורה, מים וביוב יהיו מחופים ע"פ פרט אדריכלי DL10— בנוסף, דלתות לארונות אלו יחופו במבוק BToB של חבי "קנהקש" או ש"ע.

**ב. חומרים:**

1. חיפוי טיח – ראה סעיף "חיפוי בטיח דגם "נטורה" של חבי "נירלט" או שווה ערך"
2. חיפוי דלתות בפאנלים עשויים במבוק BToB של חבי "קנה קש" או ש"ע
  - (א) לוחות במבוק – ייעשה שימוש בלוחות במבוק במידות זהות בחתך 2/3 ס"מ.
 

חיטוי לוחות הבמבוק ייעשה ע"י טיפול בלחץ של 8 בר עם תמיסת בוראטס- Boric Acid and Borax Pentahydrate .  
יש לבצע שיוף והכנת הלוחות למגע בטיחותי.  
גימור לוחות הבמבוק יהיה טבעי.

החומר יהיה עמיד לקרני UV, מתאים לסביבה ימית, מליחות גבוהה ותנאי חוץ.
  - (ב) חיבור לוחות הבמבוק ייעשה על ידי ברגי פלדה לאורך 18 לוחות ליצירת פנאל אחד. מיקום, סוג ומספר הברגים בהתאם לאורך הלוחות והנחיות היצרן. הלוחות אינם זהים ויאפשרו מרווחים קטנים ביניהם ליצירת מראה כפרי ואותנטי.  
לפני התקנת החיפוי יש ללטש את כל הפנלים ולוודא כי אין קוצים בעץ.
  - על הפנלים להיות מוזמנים מראש ע"פ מידות ייעודית לדלתות ארונות השירות. הפנלים יורכבו כך שהלוחות מונחים בצורה אנכית וללא חלוקות אופקיות
  - (ג) על יצרן הפנלים להיות בעל 3 שנות ניסיון לפחות בייצור חיפויים ולוחות במבוק לפרויקטים בקנה מידה מסוג זה. על היצרן להציג דוגמאות לעבודות מסוג זה.
  - (ד) לוחות ה BToB יטופלו בחומר מעכב בעירה. על הקבלן לוודא כי לחומר מעכב הבעירה נעשתה בדיקה לפי ת"י 755 ולקבל את אישורה של יועצת הבטיחות לחומר מעכב הבעירה



- (ה) קונסטרוקציה ופרזול- הטיפול בכל אלמנטי הפלדה והפרזול כולל הברגים לפי האמור בנספח ההגנה מקורוזיה. גוון צבע הפלדה לפי בחירת מפקח.
- (ו) ברגי עץ- כל הברגים יהיו תוצרת SPAX או שווה ערך. טיפול נגד קורוזיה, בהתאם לסעיף מעלה.
- (ז) דבק – בין הפנלים לקונסטרוקציית הפלדה יש להתשמש ב דבק מסטיק לאיטום והדבקה P50 או שווה ערך

#### ג. אופן המדידה והתשלום:

טיח- בהתאם למ"ר של חיפוי שיבוצע בפועל, כולל פרופיל פינה וקצה לטיח וכל הנדרש לביצוע מלא של העבודה.

דלתות- בהתאם למ"ר של דלתות שיבוצע בפועל כולל כל אלמנטי הפרזול וכל הנדרש לביצוע מלא של העבודה.

#### מעקות וגדרות

40.22

#### א. מאחזי יד למדרגות

##### תיאור כללי:

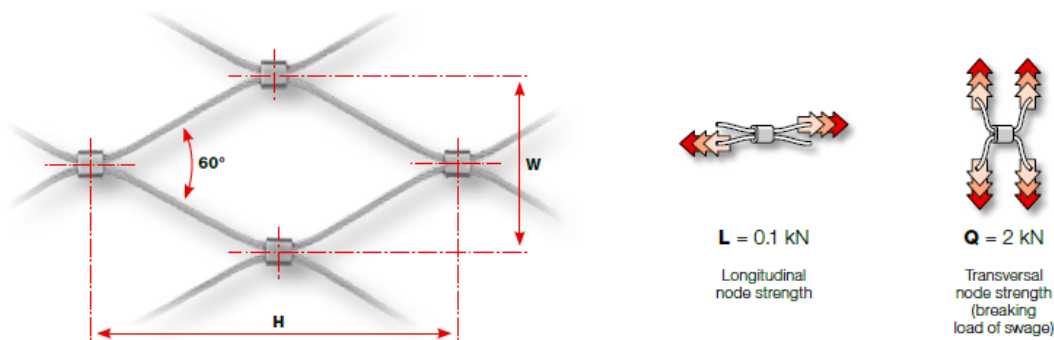
1. מאחזי יד למדרגות עשוי צינור פלב"מ 316L בקוטר 4 ס"מ לפי פרט אדריכלי—DL02, DL05, DL11. המאחזי כולל רוזטה שטוחה מנירוסטה בעובי 5 מ"מ עם קדח תואם ותודבק לריצוף/ מדרגות/דק. הרוזטה תהיה שלמה ולא מחולקת. יש להשחיל את הרוזטה לפני ההתקנה. המאחזי יגיע לאתר כיחידה אחת שלמה, לא יבוצעו ריתוכים באתר. המאחזי יהיה תקני ויעמוד בדרישות חוק התכנון והבניה, תקני הנגישות והבטיחות. ביסוס המאחזי יהיה בהתאם להנחיות ופרט קונסטרוקציה.

2. **חומרים:**  
כל אלמנטי הנירוסטה (סוג וגמר) וכל הפרזול (ברגים וכדומה) יהיו בהתאם לאמור בנספח הקורוזיה.
3. **תכניות ייצור:**  
הקבלן יציג תכניות ייצור של מאחזי היד באורכים השונים בהתאם למתוכנן. התכניות יכללו את כל רכיבי המאחז, פרישת המאחז, פרטי העיגון, אפיון חומרים וכל הנדרש להבנה מלאה של ייצור והרכבת המוצר.
4. **דוגמא:**  
על הקבלן להרכיב דוגמא של מאחז שלם אחד כולל כל החיבורים, הפרזול, הברגים, הביסוס וכל הנדרש על פי הפרט האדריכלי. על הדוגמה להיות מורכבת במתחם הדוגמאות (ראה סעיף 40.4 "רשימת דוגמאות לביצוע" במפרט זה) אשר נקבע מראש ולקבל את אישור המפקח לפני תחילת ביצוע.
5. **אופן מדידה ותשלום:**  
לפי מ"א שיותקן בפועל. המחיר כולל את כל הנדרש להרכבה מלאה ושלמה של המאחז.
- ב. **מעקה פלדה בתחתית בריכות שכשוך ובקצה מרפסת תצפית במזח מזרחי עם רשת WEBNET תוצרת JAKOB או שווה ערך**
1. **תיאור כללי:**  
מעקה למזח לפי פרטים אדריכליים DL05 וDL191. המעקה יגיע ביחידות שלמות אל האתר ויורכב בהתאם למפורט בתכניות. בהתאם לפרטים האדריכליים.
2. **חומרים:**  
(א) רשת פלבי"מ 316L בציפוי PVDF תוצרת JAKOB או שווה ערך. עובי הכבל 1.5 מ"מ. הרשת תותקן באופן אנכי, כך שהמפתח הגדול יותר של הרשת אנכי. רשת הכבל כוללת שרוולי פלבי"מ L 316 במידות המתאימות לעובי ומפתח הרשת. הרשת תושחל על גבי מוטות/כבלים בהתאם לפרט אדריכלי DL05 וDL191 ובהתאם להנחיות היצרן. ציפוי הרשת יהיה עמיד ב-1000 שעות לפחות בתא מלח בהתאם לתקן ISO9227.
- נתונים טכניים של הרשת:



**Rope construction** 6 x 7+WC, minimum breaking load 1.4 kN  
 Swaged **sleeve dimensions** 5.5 x 6 x 2.8 mm  
 AISI 316 material group

Order No.	Rope	Mesh aperture		Weight kg/m <sup>2</sup>	Rope length m/m <sup>2</sup>	Number of sleeves per m <sup>2</sup>	Light transmission %
	Ø mm	W x H mm					
20261-0150-025	1.5	25	x 45.46	1.84	88	1822	83.8
20261-0150-030	1.5	30	x 60.73	1.28	73	1105	87.2
20261-0150-035	1.5	35	x 67.98	1.20	62	855	89.3
20261-0150-040	1.5	40	x 75.40	0.85	55	663	90.7
20261-0150-050	1.5	50	x 91.39	0.64	44	451	92.7
20261-0150-060	1.5	60	x 107.78	0.50	38	315	93.8
20261-0150-070	1.5	70	x 124.78	0.47	32	232	94.8
20261-0150-080	1.5	80	x 141.45	0.34	29	189	95.3
20261-0150-100	1.5	100	x 175.34	0.30	22	126	96.5
20261-0150-120	1.5	120	x 210.36	0.24	18	85	97.2
20261-0150-140	1.5	140	x 244.98	0.20	16	60	97.5
20261-0150-160	1.5	160	x 280.10	0.17	14	46	97.8
20261-0150-180	1.5	180	x 314.33	0.14	14	39	97.8
20261-0150-200	1.5	200	x 348.51	0.13	11	33	98.3
20261-0150-250	1.5	250	x 435.60	0.12	9	22	98.6
20261-0150-400	1.5	400	x 694.10	0.07	6	12	99.1



כל הרשתות יעמדו בתקנים הבאים :

1. תקן CEN 16949 – כוח משיכה איטי של 1 קילו ניוטון, נבחן בכמה נקודות על הרשת.
2. תקן גרמני Z-14.7-557, מבחן אימפקט 3 פעמים מכה של גוף רך בעוצמה של 400 ג'אול.
3. תקן EN 1263-1

**(ב)** ברגים - כל הברגים יהיו מתוצרת SPAX או שווה ערך. כל הברגים יטופלו נגד קורוזיה בהתאם לאמור בנספח ההגנה מקורוזיה.

**(ג)** קונסטרוקציה - כל אלמנטי הפלדה יהיו בהתאם לאמור בנספח מקורוזיה.

**(ד)** מאחז עץ ספאלי/ IPE מאושר FSC - מאחז יד במידות המצוינות בפרט האדריכלי — DL05 ו DL19 כולל מגרעת, כולל שימון UV- CWF מתוצרת FLOOD או שווה ערך כשכבת הגנה לעת לאחר התקנת המאחז, לפי הנחיות היצרן. בפינות המאחז יש לבצע חיתוך בגרונג בהתאם למפורט בפרטי האדריכלות

**3. תכניות ייצור:**  
 הקבלן יציג תכניות ייצור של המעקה בהתאם לתכניות ופרטי האדריכלות והקונסטרוקציה ובהתאם למדידה בשטח. התכניות יכללו את כל רכיבי המאחז והמעקה, פרישת המעקה, פרטי העיגון, אפיון חומרים, תשתיות ושקעי חשמל ותקשורת כולל תעלות והסתרה להתקנה סמויה והכנות בכל פרופילי הפלדה וכל הנדרש להבנה מלאה של ייצור והרכבת המוצר

**4. דוגמא:**  
 לפי סעיף דוגמאות בפרק 40.

**5. אופן מדידה ותשלום:**  
 לפי מ"א של מעקה שיותקן בפועל, לרבות פרופילי מתכת בחתכים שונים, הכנת תכניות ייצור, עמודי המעקה, מסעד עץ, רשת פלבי"מ L316 בציפוי PVDF, כבלים, חבקים, אלמנטי קצה, מסגרות לרשת, ריתוכים, פחי קשר, פחי עיגון, ברגים וצבע יסוד סינטטי, גליון וצביעה לפי נספח הגנה מקורוזיה וכל הנדרש לביצוע מלא של העבודה.

40.23

**מעקה פלדה למזח****א. תיאור כללי:**

המעקה יהיה מורכב מיחידות באורך 405 ס"מ. היחידות תהיינה מורכבות מפלח עליון ופלח תחתון חתוכים בלייזר בהתאם לרדיוס בתכנית. הפלח העליון יהיה בעובי 12 מ"מ ורוחב 120 מ"מ והפלח התחתון יהיה בעובי 12 מ"מ ורוחב 70 מ"מ. כל יחידה תכלול 3 פלחים ורטיקליים במידות 70/12 מ"מ. פלח בקצה אחד של היחידה יהיה באורך 101 ס"מ, מרותח לפלח העליון והתחתון ויחובר באמצעות ברגים וספייסרים ליחידה העוקבת. פלח זה יכלול חורים אובליים לצורך התאמת החיבורים באתר. 2 הפלחים הנותרים, המרכזי והקצה הנגדי יהיו באורך 136 ס"מ ויעוגנו ע"י קדח כוס ומילוי בדיס לבטון הקיים. הכל בהתאם לפרטים אדריכליים

**ב. חומרים:**

כל רכיבי הפלדה יהיו מגולוונים וצבועים בגוון לבחירת האדריכל בהתאם לפרק ההגנה מפני קורוזיה.

**ג. עיגון המעקה:**

עיגון המעקה יהיה בקדח כוס בבטון הקיים בהתאם להנחיות הקונסטרוקטור והמפקח.

**ד. תכניות ייצור:**

הקבלן יציג תכניות ייצור של המעקה בהתאם לתכניות ופרטי האדריכלות והקונסטרוקציה ובהתאם למדידה בשטח. התכניות יכללו את כל רכיבי המאחז והמעקה, פרישת המעקה, פרטי העיגון, אפיון חומרים וכל הנדרש להבנה מלאה של ייצור והרכבת המוצר.

**ה. דוגמא:**

על הקבלן להרכיב דוגמא של מקטע באורך יחידה אחת שלמה כולל כל החיבורים, הפרזול, הברגים, המאחז, הביסוס וכל הנדרש על פי הפרט האדריכלי. על הדוגמה להיות מורכבת במתחם דוגמאות אשר נקבע מראש ולקבל את אישור המפקח לפני תחילת ביצוע. ראה פרק דוגמאות במפרט זה.

**ו. אופן מדידה ותשלום:**

לפי מ"א שיורכבו בפועל.

**בריכות שכשוך****א. כללי:**

מתחם בריכות שכשוך המורכב ממשטחי בטון יצוקים באתר בהתאם למפורט בפרק 02 במסמך זה ומחופה בלוחות אבן טבעית מסוג GREECE KAVALA באספקת "אבן בהט" או שווה ערך לפי פרט אדריכלי DL05 ראה פירוט בסעיפים "ריצוף באבן טבעית- ריצוף ע"ג טיט" ו"חיפוי וקופינג באבן טבעית" העבודה המוגמרת תהיה ברמת גימור מעולה, ותבוצע בדיוק מוחלט לפי הפרטים והתכניות האדריכליות.

המתחם מורכב משלושה משטחים במפלסים +1.90, +1.45, ו+1.00 בשלושת המשטחים העליונים ימוקמו אזורים שקועים אשר ישמשו כבריכות שכשוך בהן עומק המים לא יעלה על 35 ס"מ. מפלסי הבריכות יהיו +1.55 (במשטח שמפלסו +1.90), +1.10 (במשטח שמפלסו +1.45) ו-0.65 (במשטח שמפלסו +1.00). הזנת המים לבריכות תתבצע באמצעות חדר משאבות וצנרת ייעודית אל הבריכה העליונה ממנה יוזרמו המים באופן גרביטציוני דרך תעלות ברוחב 8-20 ס"מ ובעומק 4 ס"מ אל הבריכות במשטחים הנמוכים יותר. מהבריכה התחתונה תתבצע יניקה של המים בחזרה אל תשתית הניקוז העירונית. כל מערך האינסטלציה לרבות בור הציוד יהיה בהתאם למפורט בפרק 07 במסמך זה.

**ב. רצפים:**

ראה סעיף תואם ב"ריצוף משטחים באבן טבעית- ריצוף ע"ג טיט"

**ג. ספק האבן:**

ראה סעיף תואם ב"ריצוף משטחים באבן טבעית- ריצוף ע"ג טיט"

**ד. זמינות האבן להמשך הפרויקט:**

ראה סעיף תואם ב"ריצוף משטחים באבן טבעית- ריצוף ע"ג טיט"

**ה. אפיון האבנים:**

אבנים מבוקעות מאבן טבעית מסוג Greece kavala באספקת "אבן בהט" או שווה ערך, בכפוף לעמידה בכל תכונות האבן הנדרשות בסעיף 40.15, בגימור טבעי. אבני חיפוי הדפנות הנוצרות כתוצאה מהפרשי מפלס בין המשטחים המרוצפים ובדפנות הבריכות תהיינה בגובה של 45 ס"מ. האבנים תהיינה ברוחב משתנה של 20-45 ס"מ ובאורך משתנה בין 50-80 ס"מ. האבנים תהיינה לפחות בעלי 2 פאות מישורות ככל הניתן.

ריצוף המשטחים האופקיים יהיה באמצעות אבן טבעית מדגם KAVALA בעובי 4 ס"מ, גמר האבן, אופן ושיטת הנחה ומאפיינים נדרשים ראה פירוט בסעיפים "ריצוף באבן טבעית- ריצוף ע"ג טיט" ו"חיפוי וקופינג באבן טבעית" אבן תחתית התעלה תהיה בעובי 2 ס"מ בעוד אבן סף התעלה תהיה בעובי 3 ס"מ – ראה פרטים אדריכליים DL05 גמר התנגדות להחלקה יהיה בבדיקה בכבש R 12 או B ובבדיקה במטוטלת P5 בהתאם לת"י 2279.

במקומות המסומנים נדרש לבצע רצועות ריצוף בגוון מנוגד לפי המפורט בפרט האדריכלי DL05.

במקומות בהם נדרש סימון על ידי אבן בגוון ניגודי תהיה אבן מסוג רצ01, בגוון לפי תכנית ריצוף.

**ו. אופן ההנחה:**

הנחת אבנים באופן אקראי "crazy stone". הנחת האבנים הינה בעלת מורכבות גבוהה מאחר ודורשת הנחת אבנים בעקומות שונות ברדיוסים משתנים בהתאם למסומן בתכניות האדריכליות. האבנים יונחו בשורות מקבילות ככל הניתן ע"ג ביסוס בטון מדורג. שיטת יישום המדרגות תהיה על ידי עוגני פלדה והדבקה.

עוגני פלדה יוחדרו לבטון טרם היציקה וקידוח באבן. העיגון בהתאם לפרט האדריכלי ופרטי הקונסטרוקציה.  
שיטת ההדבקה תבוצע בהתאם למוגדר ב"ריצוף באבן טבעית- ריצוף ע"ג טיט" עבור רצ08. עובי שכבת הטיט יהיה 4 ס"מ.

#### **מישקים ומילוי:**

רוחב המישקים יהיה משתנה, מינימום 5 מ"מ ומקסימום 20 מ"מ. מילוי המישקים יהיה באגרנט גרניט בגודל 2-4 מ"מ כולל ייצוב בצמנט. עומק המישקים לא יעלה על 1 מ"מ מפני האבן.

#### **חיתוך האבנים:**

האבנים תהיינה מבוקעות באופן ידני וטבעי, ללא מיכון. בקצוות משטחי הריצוף יש להתאים את האבן במדויק לקו הנדרש לפי התכנית האדריכלית. לצורך כך יש להשתמש באבנים קיימות, או לבצע ביקוע ידני לפי הנדרש, בעזרת כלים מתאימים. בשטח או במפעל. אין לנסר את האבנים המבוקעות, אלא לחזור על צורת הביקוע.

#### **דוגמה:**

הקבלן יבצע דוגמה של ריצוף וחיפוי תעלת מים לאורך 2 מ' בהתאם לפרטים האדריכליים. בנוסף, הקבלן יבצע דוגמה של חיפוי קצה המדרגה בין המפלסים השונים באמצעות לוחות גושניים באורך 2 מ' יחד עם משטח מרוצף צמוד בהתאם לפרטים האדריכליים.

#### **עמידה בתקנים:**

ראה סעיף תואם ב"ריצוף משטחים באבן טבעית- ריצוף ע"ג טיט"

#### **בדיקות:**

ראה סעיף תואם ב"ריצוף משטחים באבן טבעית- ריצוף ע"ג טיט"

#### **אופן תשלום ומדידה:**

לפי מ"ר של ריצוף וחיפוי שיבוצע בפועל לרבות ניקוי והכנת האבנים, הכנת תשתית, הדבקת האבן, מיון אבנים לפי עובי נדרש, מילוי מישקים, תפרים, איטום, עיבוד מסביב לפתחים, שילוב של אבנים בגדלים שונים, יישום בקווים ישרים, מעוגלים וקשתיים וכל הנדרש להשלמת העבודה באופן מלא.

#### **טריבונות**

40.25

#### **א. כללי:**

מערכת מדרגות ישיבה בקצה המערבי של מרחב הטיילת עשויה יציקת בטון מדרגת.

חיפוי המשענות באמצעות לוחות אבן טבעית חתוכה למרובעים ומשולשים בהתאם לפרישות האדריכליות ולתוכניות עדות שיימדדו בשטח. המשענות תהיינה יצוקות בזווית משתנה ביחס למושבים האופקיים. ביצוע היציקה יהיה באיכות גבוהה ובצורה מדויקת בהתאם לפרטים ולתוכניות האדריכליות.

**ציפוי המושבים** יהיה באמצעות לוחות מדרך מעץ IPE/אשה טרמי – ראה פירוט אפיון לוחות המדרך ואלמנטי הקונסטרוקציה בסעיף" משטחי דק עץ IPE / אשה טרמי" במסמך זה.

#### **ב. ביצוע היציקה:**

טרם ביצוע היציקה יש לבצע סימון באמצעות מודד של תוואי המושבים והמשענות ולהעביר תכנית עדות קואורדינטיבית ממוחשבת לבדיקת המפקח. לאחר קבלת אישור לסימון תוואי הטפסנות ניתן להתקדם לביצוע וליציקה בשטח.

לאחר גמר היציקה יש להעביר תכנית עדות קואורדינטיבית ממוחשבת של היציקה שבוצעה לבדיקת המפקח.  
לא תאושרנה קפיצות או מדרגות בשיפוע המשענת לכל אורכה – יש לדאוג לביצוע קפדני ומדויק כך שהמעבר בין השיפועים יבוצע בצורה אחידה וחלקה.

### חיפוי אבן:

חיפוי המשענות יבוצע באמצעות א02 וא03 (אבן טבעית מסוג GREECE KAVALA בעובי 3 ס"מ וקופינג מאבן טבעית GREECE KAVALA בעובי 5 ס"מ) או א04 או א05 (אבן בזלת/גרניט) לפי תכנית ריצוף. האבן תעוגן ליציקת הבטון באמצעות רשת פלדה 10/10 XPN ס"מ לרבות עוגנים ובאמצעות טיט הדבקה בהתאם לת"י 2378 ולמתואר בפרק "חיפוי וקופינג באבן טבעית" במסמך זה.

לקבלת שיפועים עקביים בהתאם ליציקה ולתכניות האדריכליות יש להשתמש בלוחות חתוכים בצורת משולשים. יש לקחת בחשבון לשם כך ניסור מדויק וברוחב משתנה של לוחות החיפוי בהתאם לנדרש כדי לקבל את המעבר ההמשכי בפגות אחידות, ואת שיוף ועיבוד האבן באתר.

אבן הקופינג/פינה עליונה- תיושם בהדבקה לפי פרט אדריכלי. האבן תגיע עם פינה קדמית מעובדת, אך יש לקחת בחשבון את עיבוד האבן ושיופה באתר.

### חיתוך האבנים:

על הקבלן להעביר תכנית ייצור ופרישה של חיפוי המשענות בלוחות האבן בהתאם לתכנית עדות שתבוצע ע"י מודד לאחר גמר היציקה לאישור המפקח. על החומרים לכלול בנוסף חתך מפורט, שיטת ההדבקה, דבקים וחומרים. התוכניות תאושרנה ע"י האדריכל, הקונסטרוקטור והמפקח לפני תחילת הביצוע.

### דוגמה:

יש להציג דוגמא של קיר מחופה בשטח של 2 מ"ר, כולל אבן קופינג ולוחות חיפוי אופקי ואנכי, כולל מילוי מישקים. במידת הנדרש יבוצעו עד 5 דוגמאות לבחינת סוג האבן ואופן הפרישה.  
יש להציג 5 דוגמאות של אבן לחיפוי לאישור המפקח לפני ביצוע הדוגמא.  
הדוגמא תכלול קטע מעבר בין משענת מיושרת למשענת נטויה. במקטעים אלו יש לקחת בחשבון חיתוך משולש של לוחות האבן ברוחבים משתנים על מנת לייצר חיפוי בקווים מעוגלים והמשכיים, ללא שבירות חדות בין הלוחות.

### מישקים:

מישקים יבוצעו בהתאם לתכניות ו/או הנחיות האדריכל, על פי הדוגמה המאושרת רוחב המישקים יהיה במידות 6-15 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 המפקח.  
כיחול המישקים יבוצע בשלב האחרון לאחר גמר כל עבודות החיפוי ולאחר שטיפה כללית על פני השטחים המחופים והמיועדים לעבודות הכיחול.  
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.  
הרכב המלט לכיחול יהיה כדלהלן, ויגיע לגוון שבדוגמא המאושרת:  
**מלט לבן**  
**1.5 חלקים (בתוספת מלט האפור).**  
**2 חלקים.**  
**אבקת קוורץ - עדין**  
**1 חלק.**  
**אבקת קוורץ - בינוני**  
**פיגמנט צבע**  
**במידה וידרש ע"י המפקח ובכתב.**  
כמו כן יש להוסיף מוסף לאטימות כגון סיקה לטקס או שו"ע באישור מראש של המפקח, 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.
- תהליך העבודה יהיה כדלהלן:
  1. מרווח המישק יהיה נקי לחלוטין וישטף במים.
  2. שכבה ראשונה של מלט תוחדר ותלחץ ע"י מוט עגול.
  3. יתאפשר ייבוש חלקי.
  4. 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.
  5. שטחים שיתלכלכו ינוקו משאריות מלט.
  6. בתום עבודות הכיחול, יש לאשפר במים את פני החיפוי, ולהחזיקם במצב לח כשבוע ימים.
  7. מישקי התפשטות, מישקי הרפיה - יבוצעו לפי הנחיות המפמ"כ 378.
  8. מישקי התפשטות אופקיים יקבעו לאורך הזויתנים.
  9. עובי המישק 10 מ"מ, יסתם במסטיק סיליקוני נאטרלי על גב ספוגי בחתך מתאים, הכל על פי הנחיות המפרטים והמפמ"כ.

**עמידה בתקנים:**

ז. ראה סעיף ב 40.07 חיפוי אבן טבעית

**בדיקות:**

ח. ראה סעיף ב 40.07 חיפוי אבן טבעית

**אופן תשלום ומדידה:**

ט. חיפוי אבן יתומחר לפי מ"ר שיבוצעו בפועל לרבות ניקוי והכנת האבנים, הכנת תשתית לפי מ"א של מדרגות שיבוצעו בפועל לרבות ניקוי והכנת האבנים, הכנת תשתית, מצע לא מיוצב, הדבקת האבן, מישקים, תפרים, איטום, עיבוד מסביב לפתחים, שילוב של אבנים בגדלים שונים, יישום בקווים ישרים, מעוגלים וקשתיים וכל הנדרש להשלמת העבודה באופן מלא.

**ריצוף רצועות מעבר בחלוקי חומר ואדי**

40.26

**א. כללי:**

ריצוף רצועה ברוחב משתנה בחומר ואדי מאבן גרניט אילתית טבעית בגודל 4-6 ס"מ. רצועת זו הינה במפגשים בין שביל דק עץ לסלעי גרניט במסלעה ועל כן רוחב הרצועה משתנה ואינו קבוע. ריצוף זה יבוצע לאחר שהותקן משטח הדק, גופי תאורה, אלמנטים טרומיים, וסלעי המסלעה. האבנים יהיו מקובעות ללא יכולת שליפה.

**ב. אפיון המלט:**

המלט יהיה בלתי מתכווץ המתאים לסביבה ימית כדוגמת "MORTAMIX" של חברי RAPID SET או שווה ערך. הכנת השטח, יישום החומר ואשפרה בהתאם להנחיות היצרן. גוון המלט יהיה תואם לגוון האבן ובאישור המפקח. יש לשים לב לזמן התקשות החומר ולהיערך לכך בהתאם. תכונות החומר:

<b>PHYSICAL DATA</b>	
<b>Set Time, ASTM C 191 Mod.**</b>	
Initial set	20 minutes
Final set	35 minutes
<b>Compressive Strength, ASTM C109 Mod.**</b>	
1 hour*	2500 psi (17.2 MPa)
3 hours	4000 psi (27.6 MPa)
24 hours	5000 psi (34.5 MPa)
7 days	5500 psi (37.9 MPa)
28 days	6500 psi (44.8 MPa)
<b>Slant Shear Bond Strength, ASTM C882 Mod.**</b>	
24 hours	1200 psi (8.27 MPa)
28 days	2200 psi (15.2 MPa)
<b>Splitting Tensile, ASTM C496 Mod.**</b>	
7 days	450 psi (3.10 MPa)
28 days	550 psi (3.79 MPa)
<b>Flexural Strength, ASTM C78 Mod**</b>	
7 days	500 psi (3.45 MPa)
28 days	550 psi (3.79 MPa)
<b>Length Change, ASTM C157 Mod. (max)**</b>	
28 days in air	-0.04
28 days in water	0.02

**ג. אופן ההנחה:**

יבוצע פיזור אקראי של חומר הוואדי ברצועה הנדרשת, כולל ייצוב ומילוי במלט בגוון התואם את גוון האבן. על שכבת המלט התחתונה (1/3 מעובי האבן העליונה) להיות סמויה.

**ד. אופן תשלום ומדידה:**

לפי מ"ר שיבוצע בשטח. לרבות הכנת השטח, מילוי במלט וכל הנדרש להשלמת העבודה באופן מלא.

**40.27 משטחי בטון אדריכלי**

**א. תיאור כללי:** ממשה הבטון יהיה בגמר בטון אדריכלי (רצ40) בגוון כורכרי יהיו מסורקים בהתאם למפורט בסעיף זה ולפי פרט אדריכלי DF 04 כל עבודות הבטון בהתאם לפרטי הקונסטרוקציה.  
גמר התנגדות להחלקה יהיה B בבדיקה בכבש עם מים, לפי דרישה ת"י 2279 טבלה 1. דרגת ההתנגדות לפי בדיקת מטוטלת תהיה P3, לפי ת"י 2279 סעיף 5.1.1

**ב. סוגי הבטון:**

סוג הבטון יהיה בהתאם למוגדר בפרק 02 במפרט זה עם תוספת צבען (פיגמנט) לבחירת אדריכל.

- ג. ביצוע:**
1. היציקה, פילוס והידוק והחלקה תבוצע בהתאם למפורט בפרק 02 במפרט זה
  2. יש לבצע סירוק ע"י מטאטא רך עם שערות סיליקון, בהתאם למאוסר בדוגמא לביצוע. לצורך ביצוע דוגמאות שונות של סירוק הקבלן ישתמש במברשות ייעודיות המאפשרות קבלת טקסטורות שונות כדוגמת מברשת chamaleoon של חברת Marion Brush או שווה ערך. המברשות ייבחנו בדוגמאות טרם הביצוע. יש לשמור על נקיון המברשות לאורך כל הביצוע על מנת לקבל סירוק איכותי ואחיד.
  3. סירוק ממשה בטון לפי פרט אדריכלי DF04 כיוון הסירוק יהיה בניצב לכיוון ההליכה יש לשמור על כיוון סירוק אחיד וישר. יש להגיע עם הסירוק עד קצה השבילים/ממשה. בהיקף שביל הבטון יבוצע עיבוד במלאצי ברוחב 10 ס"מ. קצה הבטון בהתאם לפרט האדריכלי.
- ד. דוגמא לביצוע**
1. לפני תחילת העבודה יציג הקבלן 3 דוגמאות עם פיגמנטים שונים בגודל 0.3/0.3 מטר לצורך בחירת הגוון הנדרש.
  2. לאחר בחירת הגוונים הקבלן יבצע 3 דוגמאות של סירוקים שונים על ידי שימוש במברשות ייעודיות.
  3. הדוגמאות יהיו במידות 2X2 מ"ר לכל הפחות.
  4. לא תשולם תוספת עבור הדוגמאות.
- ה. אופן תשלום ומדידה:**
- לפי מ"ר שבוצע. התשלום כולל את כל האמור במפרט המיוחד, לרבות תפרים, רשתות זיון, סירוק הבטון, אבנים טבעיות לשילוב במשטח, פיגמנט, דוגמאות וכל הנדרש לביצוע מלא של העבודה.
- 40.28 במות עץ לישיבה מסביב לעצים**
- א. תאור כללי:**
- במות עשויות קונסטרוקציית עץ אורן ומחופות בלוחות עץ לפי רצף 05, כולל צינור PVC להגבהת האדמה הגננית וביסוס על קורת בטון, הכל בהתאם לפרט אדריכלי DL26.
- הבמות הינן לפי המסומן בתכנית הפיתוח ובהתאם למיקום העצים בשטח, הפתח לעצים יבוצע בהתאם לקוטר העץ הקיים/מתוכנן בפועל. עצים מתוכננים יש לנטוע טרם ביצוע הספסל.
- גיאומטריית הבמות אינה סטנדרטית והינה עם קווים מעוקלים ומעוגלים, יש להקפיד להיצמד לקווים ולבצע רדיוסים בהתאם לתכנית. יש להשתמש בלוחות מדוקקים של 10 מ"מ להתעגלות.
- ב. חיפוי בלוחות עץ**
- ראה סעיף " משטחי דק עץ IPE / אשה טרמי"
- ג. קונסטרוקציית עץ אורן**
- ראה סעיף " משטחי דק עץ IPE / אשה טרמי"
- ד. ביסוס ועיגון:**
- קורת בטון לפי פרטי קונסטרוקציה ופרק 02 במפרט זה.
- ה. תכניות ייצור:**
- על הקבלן להכין תכניות ייצור עבור כל במת בטון על כל מרכיביה, כולל קונסטרוקציה וביסוס לאישור המפקח.
- ו. דוגמה:**
- עם התקדמות העבודה בהתאם לשלבי ביקורת שיתואמו מול המפקח.



ז. **אופן מדידה ותשלום:**  
לפי מ"ר של שטח חיפוי הבמה שיבוצע בפועל, כולל ביסוס בטון, צינור PVC, ברגים, חיתוך לוחות בקצוות מעוגלים וכל הנדרש להשלמת העבודה באופן מלא.

40.29 **ערוגה וקיר הפרדה בין טיילת לחניון**

א. **תיאור כללי:**

טיפול וביצוע חיפוי ומושבבים לערוגה קיימת בין 2 קירות בטון בין הטיילת לבין חנייה הנמצאת במפלס נמוך יותר, הכל בהתאם לפרט אדריכלי DL12. נדרשת התאמה של קירות אלו עבור ערוגה שתכלול עצים, מושבים משולבים בחלק העליון, חיפוי וקופינג אבן וחיפוי טיח.

ב. **טיפול בקיר הקיים והשלמת יציקה:**

טרם התחלת הביצוע יש לבצע מדידה מדויקת ופרישת קיר. בהתאם למדידה תבוצע השלמת בטון על מנת לקבל גובה תקני נדרש למושבים הנגישים. השלמת היציקה בהתאם לפרטי קונסטרוקציה ופרק 2 במפרט זה. בעת הטיפול בקיר יש לקחת בחשבון כי נדרשת לבצע נקזים וחירור של הקיר על מנת לאפשר אוורור וניקוז הערוגה.

ג. **חיפוי בטיח**

ראה סעיף "משטחי דק עץ IPE / אשה טרמי"

ד. **חיפוי וקופינג באבן טבעית**

ראה סעיף "חיפוי וקופינג באבן טבעית" מידות האבנים בהתאם לפרט האדריכלי.

40.30 **שילוב מושבים דגם HOPHOP תוצרת MIRAMONDO באספקת "ריהוט אורבני או ש"ע - ראה סעיף "מיטת שיזוף, מערכת ישיבה וספסלי ישיבה עשויים פלדה ועץ של חברת MIRAMONDO באספקת חב' "ריהוט אורבני" או ש"ע" בפרק 42. ופרט אדריכלי DLS13. יש להקפיד כי גובה המושבים יהיה תקני מבחינת נגישות ביחס לפני הריצוף.**

א. **דוגמה:**

עם התקדמות העבודה בהתאם לשלבי ביקורת שיתואמו מול המפקח.

ב. **אופן מדידה ותשלום:**

ציפוי בטיח- לפי מ"ר שבוצע בפועל לרבות פרופילי פינה וקצה.

חיפוי וקופינג באבן- לפי מ"ר שבוצע בפועל לרבות טיט, מילוי משישקים וכל הנדרש לביצוע מא של העבודה.

מושבים- לפי סוגים ויחידות שסופקו בפועל, ראה פרק 42.

40.31 **מבנה שירותים טרומי כדוגמת דגם "מואב" מק"ט 7858 כולל חיפוי בלוחות עץ אורן של חב' שחם אריכא או ש"ע**

א.

**תאור כללי:** מבנה יביל העשוי בטון מזוין, הכולל 2 חדרים שירותים כפולים וחדר שרותי נכים, המופרדים בקירות בטון. יש לראות שרטוטים אדריכליים בפרט DLS12. נדרש לבצע תיאום לגבי מיקום ומספר חלונות, מפלסי כניסה וכ"ו. כמו כן למבנה זה יבוצע חיפוי עץ – ראה סעיף ה. עבור מבנה זה תתוכנן מצללה צמודה בכניסה לתאים לפי פרט DLS12 ולפי סעיף "הצללה עשויה פלדה ועץ בכניסה למבנה שירותים" במפרט זה. יש לבצע מצללה זו בתיאום עם ביצוע המבנה, ההצללה תתואם טרם ביצוע המבנה בשטח ותכניית הייצור של הצללה ייאושרו טרם הביצוע של תא השירותים הטרומי.

**מבנה כללי:** מעטפת (קירות חיצוניים, תקרה, רצפה ומחיצות). העשויים בטון מזוין ב-30.

- ב. מידות: מידות חיצוניות 270/550 ס"מ.**  
 עובי קירות חיצוניים 10 ס"מ.  
 עובי תקרה 12 ס"מ.  
 עובי רצפה 12 ס"מ.  
 עובי מחיצות 10 ס"מ.  
 משקל: 23,500 ק"ג.
- ג. ריצוף וחיפוי (פנים):** ריצוף באריחים קרמיים (בדרגת החלקה כנדרש בת"י 2279) במידות של 20/20 ס"מ. חיפוי באריחים קרמיים, במידות של 20/20 ס"מ עד לגובה של 1.60 מ'. יתרת הגובה והתקרה צבועים בצבע אקרילי מסוג "סופרקריל" בגוון לבן.
- ד. ציפוי וקירות חוץ: חיפוי לוחות עץ אורן**  
 1. ראה סעיף "חיפוי דק IPA/אשה טרמי" לדרישות עבור עץ האורן.  
 2. לוח החיפוי יהיה מעץ אורן בעובי בפרופיל 100/20 מ"מ מהוקצע ומשוויף.  
 3. יש לראות פרט אדריכלי DLS12.  
 4. החיפוי יבוצע במרווחים שווים והמשכיים לאורך כל חלקי החיפוי ובמפגשים עם פרטי חיפוי נוספים.  
 5. צביעת העץ תבוצע בצבע מסוג flood swf solid או שווה ערך לפי מפרט היצרן ובגוון לבחירת אדריכל
- ה. ציפוי גג עליון:** ב"מסטר גג" משוריין (שכבת פריימר + שתי שכבות ציפוי, לפי הוראות היצרן, "פזקר").
- ו. דלת כניסה:** שלושה מכלולי דלתות ומשקופים עשויים מפלדה מגולוונת, במידות 200/80 ס"מ (לשירותים רגילים), 200/91 ס"מ לשרותי נכים. תוצרת רב בריח או ש"ע, צבועים בצבע פוליאוריתון דו רכיבי, המתאים לעמידות אקלימית (חוץ), בגוון לפי בחירת המזמין מתוך קטלוג RAL. מנעולים סיבוביים (צילינדר) וידידות תואמות מפלדת אלחלד.
- ז. מחיצות בין תאים:** לוחות קלים מסוג "טרספה" (HPL) הכוללים דלתות כניסה לתאי השירותים לרבות נעילות תפוס/פנוי. גוון המחיצות לבחירת אדריכל.
- ח. חלונות:** חלון רפפה במידות 400/400 מ"מ בכל אחד מתאי השירותים הרגילים ועוד 3 חלונות רפפה במידות 600/400 מ"מ למבואות שירותים רגילים ולשרותי נכים. מסגרת החלונות, אלומיניום צבוע בלבן ורפפות זכוכית בטיחותית. קיימת אופציה לסורג בחלונות.
- ט. אינסטלציה וקבועות:** בכל יחידת שירותים: 2 אסלות חרס דגם סטנדרט, 2 מכלי דחה, פלסטיק, דו כמותיים תוצרת "כתר" או "פלסאון". כיור חרס במידות 32/25 ס"מ. ברז כיור וברז ניל ארגז שטיפה מפלדת אלחלד, מצופים ניקל, למים קרים בלבד. מחזיק נייר טואלט פלסטיק, לכל תא שירותים. ביחידת שרותי נכים: אסלה דגם מונובלוק, מיכל הדחה פלסטי דו כמותי תוצרת "כתר" או "פלסאון", כיור חרס במידות 45/40 ס"מ, ברז כיור נכים (ידית ארוכה) וברז ניל לארגז שטיפה מפלדה אלחלד מצופים ניקל, למים קרים בלבד. חזיק נייר טואלט פלסטי. מאחז יד מתרומם ומאחז יד קבוע, ומאחז לדלת מפלדת אלחלד. גוון קבועות (אסלות, כיורים וארגזי שטיפה) לבן.
- י. חיבור מים/ביוב:**  
 טרם ביצוע התשתיות שנועדו לשרת מבנה זה יש לתאם מול הספק את מיקומי ההכנות הנדרשות.  
 כניסת מים " 3/4

יציאת כיוור (ניקוז) 40מ"מ.

יציאת ביוב " 4

חיבורי כניסות מים ויציאות מים/ביוב, באחריות המזמין.

**יא. מערכת חשמל:** מערכת חשמל חד פאזית מושלמת (צנרת בתוך קירות המבנה), מוכנה לחיבור למקור זרם חיצוני. גודל חיבור AM25 המערכת כוללת, 3גופי תאורה נפרדים (אחד בכל חדר שירותים) מוגנים LED24W וכך 3גופי תאורה חיצוניים מוגנים , LED3W מעל לכל דלת כניסה חיצונית. בנוסף, מפסק כפול לתאורה וחיבור קיר (שקע). לוח חשמל ראשי הכולל מפסק פחת, קופסת הזנה וקופסת הארקה. חיבור הזנה למבנה ממקור זרם חיצוני באחריות המזמין.

**יב. העמדת המבנה:**

העמדת המבנה תעשה לפי הנחיות המזמין ובהתאמה לפני השטח תוך יצירת ביסוס יציב הלוקח בחשבון את משקל המבנה, יציאות ניקוז/ביוב מהמבנה, גובה רצפה וספי דלתות כניסה. במקרה של הנחה ישירה יונח המבנה על משטח מהודק של

3שכבות כורכר מהודק % 96, בעובי של 20ס"מ כל שכבה.

**יג. תכנית ייצור:**

הקבלן יגיש תכניות ייצור מלאות עם התאמת המבנה למיקום בשטח, כולל פירוט חיפוי הקירות, חיבור לתשתיות, אביזרים וכלים סניטריים לאישור המפקח טרם הביצוע. על הקבלן לכלול את כל החיבורים, פרזולים ואלמנטי חיבור ועיגון בתכניות הייצור.

**יד. אופן מדידה ותשלום:** קומפלט למבנה לרבות חיפוי העץ, מדידה בשטח, התאמת המבנה, הכנת תכניות ייצור, אביזרים וכלים סניטריים, מחיצות בין תאים, דלתות, חלונות, גופי תאורה, כל המחברים, הפרזולים וכל הנדרש לביצוע מלא של העבודה.

**40.32 הצללה עשויה פלדה ועץ בכניסה למבנה שירותים**

**א. כללי:**

הצללה עשויה פלדה מגולוונת וצבועה בגוון לבחירת אדריכל, וחיפוי בלוחות עץ אורן לפי פרט אדריכלי DLS12 ופרטי קונסטרוקציה. הצללה זו תחובר למבנה תא השירותים הטרומי ותבוצע כחלק בלתי נפרד ממנה בתיאום עם ספק המבנה.

**ב. חומרים:**

1. שלד פלדה- פלדה מגולוונת וצבועה בגוון לבחירת מפקח ובכפוף לנספח הגנה מקורוזה. בכפוף לפרק 19 ופרטי קונסטרוקציה.
2. חיפוי עץ- ראה סעיף "חיפוי דק עץ IPA/אשה טרמי", מידות הלוחות, ואופן החיבור בהתאם לפרט אדריכלי DLS12
3. ברגים- ברגי קונסטרוקציית העץ יהיו ברגי פלדה מסוג Superior 316SS או UFO Premium 500SS או UFO Enhanced2000PPG של חברת סטילקו בע"מ בגודל 6 X 120 מ"מ או ע"פ המצויין בפרט האדריכלי ומאושר ע"י הקונסטרוקטור.

ברגי החיפוי יהיו ברגי פלדה מסוג 316SS או UFO Premium 500SS או UFO Enhanced2000PPG של חברת סטילקו בע"מ בגודל 6 X 70 מ"מ או שו"ע.

כל הברגים הן במדרך והן בקונסטרוקציה יהיו ע"פ הגדרות סעיף זה, במידה ונדרש ציפוי יבוצע ציפוי קרמי על פי הנחיות היצרן והמפרט הטכני. גוון

הברגים יהיה לבחירת המפקח. על הברגים להיות המיידים ל-2000 שעות בתא מלח, על הקבלן לספק תעודות בחינה מקוריות לפי מספרי מנה. יש להציג למפקח את הברגים לאישור לפני הצביעה ואחרי הצביעה, לפני ההתקנה. יש לקדוח מראש עבור הברגים כולל שקע עבור ראש הבורג ע"י שקען ייעודי. עומק השקע יהיה בהתאם לעובי ראש הבורג + 1 מ"מ. תוואי הברגים יהיה רציף והמשכי לכל אורך השביל, באופן מקביל לתוואי השביל. יש לשמור בעזרת שבלונה על מידה אחידה בין הבורג לדופן הלוח כפי שמופיע בפרטים האדריכליים.

#### **תכניות ייצור:**

ג. הקבלן יגיש תכניות ייצור עבור ביצוע המצללה, לרבות אופן החיבור למבנה השירותים, באופן מלא. על הקבלן לכלול את כל החיבורים, פרזולים ואלמנטי חיבור ועיגון בתכניות הייצור.

#### **דוגמה:**

ד. תוך שלושה חודשים ממועד צו התחלת העבודה, יבצע הקבלן דוגמה של חיפוי עץ למצללה. על הקבלן להציג את דוגמת החיפוי טרם הרכבתה, ורק לאחר אישור הדוגמה הנפרדת ע"י המפקח, יתקין הקבלן את הדוגמה בגגון לבדיקתו של המפקח.

#### **אופן מדידה ותשלום**

ה. לפי מ"ר שיותקן בפועל. לרבות הכנת תכניות ייצור, הכנת ואישור דוגמאות, כל עבודות ההכנה הנדרשות, קונסטרוקציה, פרזולים ואלמנטי חיבור, אישורים ובדיקות הנדרשים לביצוע מלא של העבודה.

### **אבן לשוברי גלים בחופי אילת**

40.33

#### **א. כללי**

מצורפות הנחיות לביצוע הגנות אבן בחופי אילת. הנחיות אלו הן הנחיות מינימליות, ויש לבצעם כמפורט אלא אם נדרש אחרת בתכניות.

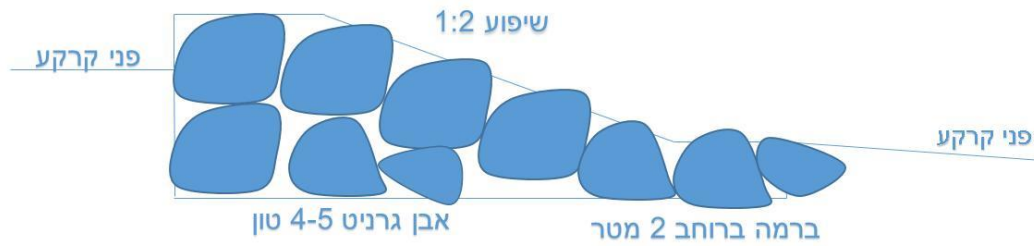
אבן גרניט במשקל 4-5 טון מונחת בשיפוע 1:2,

לפני שיפוע האבן תהיה ברמה ברוחב 2 מטר. הברמה תהיה חפורה 1 מטר בקרקע.

סידור האבן צריך להיות סידור צפוף כך שאבן אחת צמודה לשניה במינימום חללים.

האבן תונח על גבי שכבת אבן פילטר כמצע להנחת אבני מגן, עובי 75 ס"מ מינימום, גודל אבן 20-5 ק"ג גרניט.

שכבת אבן הפילטר תונח על גבי יריעות נושמות (פייברמש) אשר מעבירות מים אך אינן מעבירות חלקיקים.



## הגנת אבן גרניט , סכמה

סכמת הגנת אבן חופי אילת , אבן גרניט 4-5 טון בשיפוע הנחה 1:2

### ב. בחירת אבנים

כל אבן מאבני המגן לצורך בניית קירות היס ( שוברי הגלים) תיבדק ותיבחר ע"י הקבלן לפני הובלתה לאתר ו/או בזמן קבלתה. האבן תהיה חזקה, צפופה, אחידה ועמידה בפני בלייה, השפעות אקלים והתפוררות במים.

לא יהיו בה סדקים פתוחים, מישורים מוחלשים, סדקים כתוצאה מחציבה, חומר זר או כל דבר בלתי רצוי שעלול, לדעת המפקח, לגרום להתפוררות האבן בזמן הובלתה, ההנחה או בתפקודה בסביבה ימית.

האבנים תהיינה ללא קצוות מחודדים או בליטות חריגות. מידות ומשקל של האבן יהיו ע"פ התוכנית בסיבולות של עד 10%.

האבנים יעמדו בדרישות הבאות:  
 אבן גרניט במשקל סגולי : 2.5-2.6 טון למ"ק  
 ספיגות : 3% מקסימום.

### ג. ביקורת ובדיקת האבן

הקבלן יציג לאישור המפקח את האבנים המיועדת לביצוע העבודה והתאמתן לדרישות המפרט. הקבלן יספק אבנים רק מהסוג המאושר. אבן שלא תתאים לנדרש תסולק מהאתר על חשבון הקבלן.

שיטות הבדיקה לצורך קביעת הספיגות תהיינה בהתאם לתקן ישראל מספר 3.

המשקל הסגולי יקבע בהתאם ל- ASTM –C127

בדיקה ראשונית של סוגי האבן ואיכותה תעשה ע"י המפקח לפני פריקת האבן באתר. המפקח רשאי לפסול משלוחי אבן או להורות לקבלן לפנות כל אבן מהאתר אשר אינה מתאימה.

הקבלן יבצע על חשבונו ע"פ דרישת המפקח, בדיקות מוקדמות של האבן במעבדה מוסמכת לשם התאמה למפרט.

בנוסף, הקבלן יבצע בדיקות איכות אבן ( משקל סגולי וצפיפות ), ע"פ הנחיית המפקח, בזמן ביצוע העבודה. כל עלויות הבדיקות ע"פ הנחיות המפקח באתר יחולו על הקבלן.

כל העבודות הקשורות לאתר עירום ואיסוף האבן, מיונה, סילוק אבנים לא מתאימות לא ישולמו בנפרד ורואים אותן ככלולות במחירי היחידה השונים.

#### הנחת האבנים

.ד

הקבלן יגיש תוכנית מפורטת לגבי שיטת הנחת האבנים לאישור המפקח.

האבנים במשקל 4-5 טון יונחו כל אבן בנפרד ע"י כלים מתאימים כדוגמת בגר מספריים, הטעונים אישור מראש ואשר יבטיחו יכולת הנחה מדוייקת ככל האפשר.

קטעים שלאחר השלמתם או תוך כדי ביצוע, ניזוקו ע"י הגלים יתוקנו ע"י הקבלן ועל חשבונו.

הנחת האבן לשוברי הגלים תעשה בצורה צפופה ומדוייקת גם במידה והבניה תהיה מתחת לפני המים. תבוצע בקרה על עבודה זו .

הקבלן יבצע מדידה של חתכים as made של שוברי הגלים תוך כדי הביצוע ע"פ בקשת המפקח ובסיום העבודה. החתכים יהיו תואמים לתכנון ויוגשו לאישור המפקח. החתכים ימדדו באותו מקום שבו נעשו המדידות הראשונות לפני התחלת העבודה.

אבני מגן בשכבה החיצונית יונחו בצורה צפופה וללא מירווחים ( סידור בשיטת ריצוף ), כאשר האבן שתסופק לאתר תהיה מתאימה למטרה זו מבחינת צורתה ומידותיה.

כל המדידות של חתכים כלולות במחירי היחידה לאספקה והנחת האבן ולא ישולם עבורן בנפרד.

האבן בשכבה העליונה תונח אחת אחת באמצעות כלי מתאים אשר יאפשר צורת סידור כמפורט בהמשך. מובהר בזאת כי שיטת העבודה, לרבות הכלים טעונה אישור מראש של מזמין העבודה. לא יתקבלו כל תביעות או טענות מצד הקבלן בגין אי אישור הכלי או הכלים ו/או שיטת הביצוע.

האבן תהיה אבן בעלת צורה אקראית אך לא שטוחה מידי או עגולה מידי כך שאינה משתלבת בשיפוע השובר המתוכנן.

ההנחה תבוצע ע"י מפעיל מנוסה בהנחת אבן בעבודות ימיות ובבניה של שוברי גלים.

.ה.

**הנחיות כלליות לגבי צורת האבן**

האבנים תהיינה בעלות מידות משתנות ואקראיות ע"פ הנמצא בשטח ואינן צריכות להדמות לצורת קוביה או תיבה. יחד עם זאת הן יאפשרו הנחה וסידור לפי הסעיף המתאים ובנפח חללים מינימלי.

.ו.

**אופני המדידה לתשלום**

התשלום לפי מ"ק אבן בחתכים ( בהפחתת נפח חללים). לא תאושר כל כמות מעבר לחתכים המתוכננים אלא אם ניתנה הנחייה מפורשת, מראש ובכתב ע"י המפקח.

החשבונות יאושרו רק לאחר הגשת תוכנית as made חתומה ע"י מודד מוסמך, לפי שלבים.

יש לבצע רישום מדוייק של כמויות האבן המגיעות לאתר ע"פ תעודות משלוח מקוריות, מודפסות בלבד וחתומות ע"י הנהג ומנהל העבודה של הקבלן שמקבל את האבן.

מחירי היחידה של כל סוג האבן יכללו את כל ההוצאות הכרוכות בחציבה, העמסה, הובלה, פירוק ואגירה, מיון, פחת והנחה של האבן לפי התוכניות ובד גיאוטכני.

מחיר היחידה יכלול הוצאות הקשורות בבדיקות מעבדה, מדידות וכל הוצאה אחרת הנדרשת לקבלת עבודה מושלמת ומאושרת ע"י המפקח.

עלות ביצוע המדידות ע"פ חתכים כלולה במחירי היחידה ולא ישולם עבורה בנפרד.

**פרק 41 – עבודות גינון והשקיה**

41.01

**כללי**

הקבלן לא יפגע בעצים וצמחים קיימים באתר, אותה הורה המפקח / פקיד היערות לשמור מכל פגיעה.  
לפני תחילת העבודות באתר לצורך זה על הקבלן לתאם פגישה עם המפקח אגף גנים ועיצוב הסביבה. בנוסף לכך ערוגות קיימות שיהרסו במהלך עבודות ההריסה חלק הצמחים / סקולנטים / קקטוסים יעתקו לערוגות חדשות ו/או קיימות, הכל בתאום עם המפקח.

41.02

**הכשרת הקרקע**

א.

**כללי**

עבודות הכשרת הקרקע לנטיעה ושתילה כוללות: חישוב, ניקוי השטח, סילוק עודפי עפר ויישור, בדיקת קרקע קיימת, הדברת כל העשבייה הקיימת לרבות עשבייה רב שנתית מעוצה והסרתה לחלוטין מהשטח, דיסוק הקרקע בשני מעברים לעומק 25 ס"מ, זיבול ודישון, עיבודי קרקע לקראת השתילה - נטיעה ויישור גנני סופי.

ב.

**חישוב ניקוי השטח וסילוק עודפי עפר**

הקבלן יבצע ניקוי הפסולת מהשטח וסילוקה בהתאם להוראות המפקח. במידה ועפ"י התוכניות ו/או הוראות המפקח יש לפנות אדמה מיותרת, יחפור הקבלן בשטח בהתאם לתוכנית ויסלק את החומר החפור למקום מאושר.

הקבלן ינקה את כל השטחים המיועדים לשתילה מכל פסולת בנין, תשתית אבן, אבנים בגודל 5 ס"מ ומעלה, צמחיה קיימת (צמחיה קיימת הנשארת בשטח תסומן ע"י המפקח), גדמים, עשבים וכו', ויפנה את כל החומר והפסולת אל מקום שפך מותר. על הקבלן לקבל את אישור המפקח לניקיון השטח וגובה החישוב לפני מילוי הקרקע.

ג.

**בדיקת קרקע**

לפני הבאת אדמת הגן מסוג חול גינון אילת לשטח יש לקבל אישור על מקום אספקת האדמה וטיבה. – אדמה זו מיועדת לבורות נטיעה לעצים ו/או דקלים, ערוגות שתילה

לקביעת סוג הקרקע וטיבה (הרכבה, פוריות הקרקע, מחלות ומזיקי קרקע) יש לבצע בדיקת קרקע במעבדה המאושרת ע"י משרד החקלאות.

האישור לאספקת אדמת הגן ופיזור ינתן על סמך תוצאות בדיקת קרקע לאדמת הגן הרלוונטית – אדמת חול גינון אילת.

בדיקת קרקע תעשה ע"י מעבדת שירות השדה של משרד החקלאות, או מעבדה אחרת שתאושר ע"י מפקח אגף גנים ועיצוב הסביבה. תעודות מקור של בדיקות הקרקע יימסרו למפקח אגף גנים ועיצוב הסביבה ואגרונום הפרוייקט, כשכל הכיתוב בתעודות ברור וקריא לחלוטין. יכול מפקח אגף גנים ועיצוב הסביבה לדרוש בדיקה חוזרת ממעבדה אחרת אם נראה לו שהבדיקה אינה ממצה או אינה תקינה.

יש לבצע לפחות דגימת קרקע אחת בכל 1 דונם שטח של מקום העבודה.



הבדיקות הנדרשות הן: מבנה פיזי וכימי, רמת יסודות הזנה וחנקן, זרחן ואשלגן, אם מיצוי רוויה מליחות, מוליכות חשמלי (E.C.), בורון, מחלות ומזיקי קרקע וחווות דעת בכתב לגבי איכות הקרקע, פעולות לביצוע והתאמת הקרקע לגינון.

שיפור הקרקע או הבאת קרקע אחרת יעשה על סמך נתוני בדיקות הקרקע שבוצעו והמלצות המעבדה, באישורו של המפקח בצרוף התוצאות.

פסילת מקור / מקורות לאדמת גן ו/או פסילת אדמה שהובאה לאתר, לא תזכה את הקבלן בכל פיצוי שהוא. הקבלן יחויב לפנות מהאתר כל חומר שנפסל על חשבונו ולהביא במקומו אדמה חדשה.

לא יבוצע פיזור כשהאדמה רטובה או אחרי גשם בתקופה של 5 ימים מעת ירידת הגשמים או שהקרקע רטובה מהשקיה.

האדמה תסופק רק בנוכחות מפקח אגף גנים ועיצוב הסביבה ומפקח הפרוייקט שיאשר את תעודת המשלוח ותעודת השקילה.

אדמה שלא תאושר יהיה על הקבלן לפנותה על חשבונו.

עובי שכבת הקרקע יהיה בהתאם לתוכניות (לאחר הנחתה), אך לא פחות מ- 30 ס"מ.

יש להביא קרקע הזזה בהרכבה הכימי והפיזיקלי לקרקע המקומית.

לאחר פיזור אדמת הגן תתבצע הנחתה של האדמה באמצעות השקיה בהמטרה של 30 מ"ק לדונם. כל זאת באחריות הקבלן ועל חשבונו.

פיזור האדמה המובאת יבוצע על קרקע מקומית ולא על פסולת, כורכר או עודפי בניה גם, כאשר בשטח פוזרה אדמה בעומק 30 ס"מ.

- בכל מקרה של הבאת קרקע למילוי יש לבצע סקר קרקע באתר המחצבה. במידה והדבר לא מתאפשר נדרש אבחון של סוקר קרקע מנוסה המבצע אבחון ויזואלי במקום להגדרת תכונות שאינן ניתנות לאבחון בבדיקות מעבדה כדוגמת קרקעות הידרומורפיות, נזז, תופעות חימצון / חיזור, תצבירי מנגן ברזל וכו'. הבדיקות והמדגמים ילקחו מהשטח למעבדה על ידי סוקר קרקע המאושר ע"י המפקח. תוצאות בדיקות הקרקע וההמלצות יאושרו וימסרו ע"י סוקר הקרקע ישירות למפקח הפרוייקט ולמפקח אגף גנים ועיצוב הסביבה. אדמת גן מובאת תאושר ע"י המפקח רק במידה ותעמוד בכל הקרטריונים הנדרשים בטבלה. במידה ויהיה צורך בטיוב אדמת הגן המובאת בהתאם לתוצאות המעבדה והוראות המפקח, יבוצע הטיוב ע"י הקבלן כולל חומרים וביצוע וללא כל תמורה נוספת. במידה ונמצא בבדיקת הקרקע כי יש לבצע פעולה כלשהי בקרקע על מנת להתאימה לשתילה (דישון, תיחוח, שטיפה, הדברה וכו') יבוצע הנ"ל ולאחר מכן תבוצע בדיקת קרקע נוספת מאותו מקום, על מנת לאמת כי הקרקע ראויה לשתילה. קרקע אשר אינה ראויה לשתילה תוחלף בחדשה על חשבונו הקבלן.

#### 1. טוף דק בגודל 0-8

בערוגות מוגבהות עפ"י הפרט האדריכלי מצע הגידול הינו טוף דק בגודל 0-8, יש להקפיד על טוף איכותי בו אחוז החול נמוך מאוד ואחוז אבני הטוף גבוה.

הטוף יסופק מהמשווק "טוף מרום גולן" או שו"ע.

לפי הבאת הטוף לאתר יש להביא דוגמא לאתר לאישור המפקח.

בהמשך לאישור הנ"ל, יש לבצע בדיקה במעדה חקלאית עפ"י הפרמנטרים המצורפים מטה.

## 2. סוג הטוף – טוף דק 0-8

תכונות:

תכולת מים כללית	25% (קיבול שדה)				
משקל נפחי	1.25-1.35 גר"/סמ"ק				
PH	7.5-8.0				
התפלגות במ"מ	מעל 4	1-4	0.2-1	סילט	חרסית
באחוזים	14-20%	50-55%	31-35%	0.5-1.0-1.5%	
	1.0%				
נקבוביות כללית	50-55%				
תאחיזת מים	מתח מים בס"מ			באחוזים	
קיבול אוויר	0-10			18-20%	
קיבול מים זמינים	10-50			15-17%	
מי רזרבה	50			20-28%	

בסיום הבדיקה המעבדה תשלח תשובתה ישירות למפקח לאישור סופי.  
לאחר אישור סופי יסופק הטוף לאתר.

## 41.03 הכנת הקרקע לשתילה

א.

זיבול -

**בפרויקט זה אין אישור לשימוש בדשנים מכל סוג שהוא הנחית רט"ג, השימוש בקומפוסט יאושר רק במרחק של האזור המגונן מחוף הים**

הקבלן יספק קומפוסט בשל, נקי מזרעים, ממחלות, ממזיקים וכדומה. הקומפוסט יהיה בעל תו תקן ישראלי.

הצנעת הקומפוסט תעשה ע"י חריש לעומק 40 - 30 ס"מ לפחות. את הקומפוסט חייבים להצניע ביום הפיזור. קומפוסט שיישאר חשוף בשטח יותר מ- 24 שעות לא יילקח בחשבון ועל הקבלן יהיה לעשות פעולה חוזרת.

כמות הקומפוסט תהא 30 ליטר למ"ר (30 מ"ק לדונם), בלא קשר לגודל כלי הצמחים המיועדים לשטחים אלו.

בשטחים בהם השתילה הינה במרווחים של 2.0 מ' ומעלה, יושם הקומפוסט אך ורק בתערובת המילוי של בורות השתילה כמפורט בפרק שתילה ונטיעה.

כמות הקומפוסט בבור נטיעה לדקל הינה 50 ליטר ל-1 דקל אחד, כמות הקומפוסט בבור נטיעה לעץ בקוטר גזע 4" ומעלה הינה 40 ליטר ל-1 לעץ אחד, כמות הקומפוסט בבור נטיעה לעץ בקוטר גזע 2" - 4" הינה 30 ליטר ל-1 לעץ אחד, כמויות אלו יסופקו ויישמו בלא קשר לגודל כלי הצמחים המיועדים לשטחים אלו.

לפני פיזור הקומפוסט ינתן לקבלן אישור ע"י מפקח אגף גנים ועיצוב הסביבה. בתום הפיזור יוגש לקבלן אישור בכתב על פיזור הקומפוסט והכמויות שפורזו בערוגות / בורות נטיעה.

ב.

**הדברת עשבייה – בפרויקט זה חל איסור על שימוש בחומרים כימיים הנחית רט"ג**

הקבלן אחראי להשמדה מלאה של כל העשבייה החד והרב שנתית. הקבלן יבצע הנבטת עשבייה בהתאם להוראות המפקח.

השקיית הקרקע להנבטת עשבייה, תבוצע שלוש עד ארבע פעמים. לאחר הופעת העשבייה תבוצע הוצאת עשבייה באופן ידני ו/או בעזרת כלי כלשהוא.

**אין לרסס את העשבייה בכל חומר כלהוא**

הקבלן ימנע מנזקים לצמחיית תרבות. במידה ויהיו נזקים על הקבלן יהיה לתקנם על חשבונו.  
 השמדת עשבים תבוצע לפני השתילה, ועפ"י הוראות מפקח אגף גנים ועיצוב הסביבה.  
 באם היו עשבי-בר על פני השטח והורה המפקח לבצע ניקוי והסרת צמחיה הרי מאותה עת יהא הקבלן חייב להחזיק את השטח נקי לחלוטין מעשבי-בר עד למועד אישור המסירה הסופית ועל חשבונו, יש לחזור על שלבי ההנבטה שוב ושוב עד אשר השטח יהיה נקי מעשביה.  
 אישור להמשך עבודה לאחר הנבטה ינתן על ידי מפקח אגף גנים ועיצוב הסביבה בלבד.

#### ג. עיבוד קרקע וישור השטח

עיבודי קרקע כוללים קילטור ו/או תיחוח הקרקע לעומק 30 ס"מ בעבודת ידיים ו/או באמצעים אחרים בהתאם להוראות המפקח, ויכלול הצנעת הזבלים קומפוסט בלבד, (חל איסור על שימוש בדשן כלשהוא כימי ו/או אקולוגי), יישור גנני של פני השטח לגבהים הטופוגרפיים המתוכננים תוך בהקפדה על שיפועי הניקוז הנדרשים לפי התוכניות ו/או לפי הנחיות מפקח הפרוייקט / אדרי' הפרוייקט.  
 יישור סופי במגרפות יתבצע לקראת הנטיעה ולאחר הזיבול, עיבוד הקרקע והתקנת מערכת ההשקיה.  
 עבודה זו תתבצע בסמוך ככל האפשר למועד הנטיעה.  
 יש לקבל אישור בכתב ממפקח הפרוייקט ומפקח אגף גנים ועיצוב הסביבה בלבד ורק לאחר מכן להמשיך בביצוע העבודה.

#### 41.04 שתילה / נטיעה

##### א. כללי

לא תבוצענה עבודות שתילה/נטיעה אלא לאחר שאישר מפקח הפרוייקט ומפקח אגף גנים ועיצוב הסביבה שהושלמו כל עבודות ההכנה, הכשרת הקרקע, בוצעה מערכת ההשקיה והשטח מוכן לנטיעה/ שתילה.

##### ב. מדידה וסימון

1. יבוצע כמפורט במפרט הבינמשרדי, ולכל שטחי הנטיעה/שתילה שבמכרז/חוזה זה במהלך אחד, אלא אם אושר ע"י מפקח אגף גנים ועיצוב הסביבה ומפקח הפרוייקט, בכתב ומראש לפצל הסימון.
2. בסימון תהיה הפרדה לפי גושי השיחים/צמחי הכיסוי (המינים/זנים לחוד).
3. עצים- מכל המינים והגדלים, יסומנו ביתד עם סימון שם העץ על היתד או על סרט עמיד קשור ליתד.

##### ג. ספירת כמויות לפני שתילה / נטיעה

הכמויות המצוינות במסמכי מכרז/חוזה הינן אומדן בלבד.  
 בתום השתילה תתבצע ספירה של כמות הצמחים שנשתלו בשטח.  
 לא תתקבל כל תביעה מצד הקבלן בגין שינויים בכמויות בין האומדן במסמכי המכרז/חוזה לבין הכמויות הנדרשות בפועל באתר.

##### ד. נוהל הזמנת ואבטחת השתילים

1. תוך 14 ימים ממועד "צו התחלת העבודה" יגיש הקבלן למפקח לאישור את רשימת הצמחים הדרושה, כשהיא מצולמת מתוך מסמכי המכרז/חוזה, לרבות ציון הגדלים, הכמויות והערות אחרות, ציון המשתלה/ות שיספקו את השתילים, תוך הבטחה למועד האספקה הנדרש.

2. לביסוס טיעוניו של הקבלן - אם יהיו טיעונים כאלה- שצמחים מסוימים אינם ניתנים להשגה יגיש הקבלן למפקח צילומי תכתובת שביצע עם המשתלות המגדלות/יצרניות.
3. מועדי אספקת הצמחים יותאמו ללוח הזמנים לעבודות חוזה זה כפי שיאושר בידי המפקח.
4. בכל מקרה חובת הקבלן הינה לספק צמחים בעלי מערכת השורשים תקינה ובלתי מפותלת במיכל.
5. תשומת לבו של הקבלן מופנית לחובתו למדוד את השטחים לשתילה בפועל ולצורך להתאים את הכמויות לנדרש על פי הביצוע של עבודות הפיתוח באתר. לא תתקבלנה כל טענות מצד הקבלן בגין שינויים שנדרשו בכמויות הצמחים.

#### ה. תנאי ומועדי נטיעה

##### • מועד השתילה לכל העצים וסוגי הצמחים השונים ינטעו/ישתלו בין החודשים אוקטובר – מאי בלבד.

- הנטיעה חייבת להתבצע במזג אויר מתאים, בקרקע יבשה או מעט לחה. אך לטעת בשרב או כשיש רוחות חזקות.
- בתקופה קרה או בסמוך לה אסורה בהחלט שתילת הצמחים הרגישים לקור.

#### ו. מקור חומר הריבוי וטיב השתילה

1. ההגדרה "שתילים" הנה כללית ומכילה את כל סוגי, מיני וזני הצמחים בחוזה זה.
2. כל השתילים יותאמו לדרישות טיב, איכות, גודל וסיווג, יהיו עפ"י ההנחיות לשתילי נוי של משרד החקלאות, בהתאם לקבוצות הצמחים : עצים, שיחים, ורדים, עונתיים וכו'. אופן שתילתם - בגוש מצע גידול או חשופי שורש.
3. הצמחים יהיו בריאים ומפותחים בהתאם לגודל הנדרש, כלומר יחס נכון בין נוף לשורש ולגודל המיכל. השורשים מקוצצים והמיכל השומר על שלמות גוש השורשים.
4. השתילים יהיו נקיים ממפגעים (מחלות, מזיקים, נמטודות או אחרים) וללא שיבוש בעשבים.
5. כל הצמחים יהיו מסוג "מעולה" כמפורט בחוברת התקנים (סטנדרטים) של משרד החקלאות במהדורה עדכנית.
6. על הקבלן לציין מקור השתילים ולקבל את אישור המפקח לאחר בדיקתם במשתלה ע"י אדר' הפרוייקט / מי מטעמו / אגרונום הפרוייקט, ופעם נוספת באתר העבודה וזאת לפני השתילה.
7. שתילים אשר יובאו לאתר ואינם תואמים את כל דרישות חוזה זה ודרישות מפקח אגף גנים ועיצוב הסביבה בתאום עם אדר' הפרוייקט יוחלפו ע"י הקבלן ועל חשבונו.
8. המפקח אגף גנים ועיצוב הסביבה בתאום עם אדר' הפרוייקט, לאחר שקיבל לידין את רשימת הצמחים ומקורות האספקה שהכין הקבלן, רשאי שלא לאשר אספקת צמחים ממקור כלשהו באם למיטב שיקול דעתו המקצועית צמחים ממקור זה - כולם או מקצתם - אינם תואמים את דרישות החוזה.

#### ז. גודל צמחים

1. כל הצמחים שצוינו כצמחים במיכלים יהיו מפותחים בהתאמה לנפח המיכל ומערכת שורשיהם תהיה מסועפת בכל נפח המיכל.
2. אין לשתול צמחים שמערכת השורשים שלהם מפותלת סביב דפנות המיכל.
3. השתילים אשר יסופקו ויינטעו ע"י הקבלן יהיו תואמים את דרישות "גודל מס' " ו/או גודל נפח המיכל, כפי שצוין ו/או כפי שצוין בכתב הכמויות, ויהיו תואמים דרישות ייחודיות לצמחים - כמפורט בפרק דרישות ייחודיות לסעיפי כתב הכמויות.

4. הנפחים המצוינים בפסקה קודמת מציינים את נפח פנים מיכל הצמח.  
 5. בכל מקום שלא צוין במפרט ו/או בכתב הכמויות ו/או בתוכניות יחולו הוראות חוברת הסטנדרטים ("תקנים") לשתילים לגן הנוי בהוצאת משרד החקלאות, במהדורה עדכנית.  
 6. השתילים יהיו באיכות מעולה לפי חוברת הסטנדרטים "הגדרת סטנדרטים (תקנים) לשתילי גננות נוי".  
 7. צמחים עונתיים יסופקו בגודל מספר 1.

סטנדרטים לשתילי גננות נוי		
כינוי הגודל	נפח הכלי: החל מ-	כלי גידול אופייניים
גודל 1	100 סמ"ק	תבניות תאים גדולים. כוסיות סטנדרטיות
גודל 2	250 סמ"ק	כוסיות גדולות, עציץ 9-10, שקית
גודל 3	1 ליטר	מיכל 11 ס"מ ומעלה, עציץ 12-13, שקית
גודל 4	3 ליטר	מיכל 3 ליטר סטנדרטי, עציץ 17-18, שקית
גודל 5	6 ליטר	מיכל 6 ליטר סטנדרטי, דלי קטן, שקית
גודל 6	10 ליטר	דלי סטנדרטי, שקית
גודל 7	25-30 ליטר	מיכל 25 ליטר ומעלה, שקית
גודל 8	50 ליטר ומעלה	מיכלים גדולים, שקית, חבית

#### ח. דוגמאות

1. על הקבלן לספק על חשבונו דוגמאות לאישור המפקח, לכל מיני זוני הצמחים אשר צוינו לנטיעה/שתילה במיכלים ו/או כעצים חצי-בוגרים מהאדמה.  
 2. עצים ודקלים שאספקתם מגידול באדמה/מטע, יוצגו בפני המפקח, בסיוור אחד שיתואם מראש עם המפקח, לפחות 14 ימים לפני מועד הסיוור.  
 כל הצמחים האחרים יובאו למשרד המפקח או יקוים סיוור למשתלות לקבלת אישור מהמפקח לפני הבאתם לשתילה באתר.  
 3. עצים שהוצגו בפני המפקח במשתלה יסומנו בסרט סימון סביב גזע העץ ועל סרט סימון זה יחתום המפקח. עצים אלו בלבד יובאו לאתר הפרוייקט וישתלו.  
 4. עם הבאת השתילים לשתילה באתר, יינתן אישור סופי לטיב השתילים, ואישור שתילה ע"י מפקח אגף גנים ועיצוב הסביבה. אישור זה יינתן בכתב ע"י המפקח לקבלן. שתילים שלא יאושרו, יוחלפו ע"י הקבלן ועל חשבונו.  
 5. אישור הדוגמאות שסופקו ע"י הקבלן אינו מהווה אישור להתאמת זיהוי הצמחים כנדרש. הקבלן אחראי שכל הצמחים שישתלו תואמים לחלוטין את הצמחים הנדרשים לפי מסמכי החוזה אשר אושרו במשתלה ו/או לפי הוראות המפקח.  
 שתילה ללא אישור תיראה כאילו לא נעשתה כלל.  
 לא תהיה סטייה מסוגי ומיני הצמחים והעצים המופיעים בתכנית, אלא אם אישר זאת בכתב המפקח.

#### ט. שתילת צמחיה מיוחדת

- סוג "פרטים מיוחדים" (=אקסמפלרים מיוחדים) לעצים ולשיחים מציין פרט מיוחד הן מבחינת סוג הצמח והן מבחינת גודלו, מראהו ורמת התפתחותו. פרטים אלה טעונים אישור המפקח לפני הבאתם לאתר.  
 על הקבלן לקבל אישור המפקח לצמחים המתאימים המוצעים על ידו לסיווג "פרט מיוחד", האישור יינתן על סמך בדיקת הצמחים במשתלה במועד שיותאם עם המפקח.

**י. בור נטיעה / שתילה**

לכל שתיל הנשתל - ייחפר בור לשתילה, שנפחו יכיל קרקע תחוה או במצע מנותק כך שכל מערכת השורשים של השתיל יונחו ברווחה, ללא קיפול ודחיסה.

חפירת / חציבת בור נטיעה עמוק יתר על המידה - אסורה בהחלט, וזאת על מנת למנוע פגיעה בצוואר שורש השתיל.

החפירה / חציבה תעשה בעבודת ידיים ו/או בכלי מכני, הכל בהתאם להוראות המפקח.

הקבלן יסלק על חשבונו מהאתר את כל העפר, הסלעים והפסולת המיותרים שהוצאו מהבור וסביבתו.

מפקח הפרוייקט / אגרונום הפרוייקט/ מפקח אגף גנים ועיצוב הסביבה יבדקו את אדמת הגן (חול אילת לגינון) שסופקה לאתר ורק לאחר מכן יקבל הקבלן אישור להמשך בעבודתו.

לפני מילוי הבור בתערובת אדמה (כולל זיבול בקומפוסט תקני ומאושר 30 לי' לבור נטיעה) יש לקבל אישור המפקח על גודל בור הנטיעה (בהתאם למפורט בהמשך).

41.05 **עצים****א. סטנדרטים לעצים**

מספר ענפי שלד קבועים מינימלי (כולל ענף מוביל וענפים צדדיים)	גובה עץ מינימלי בס"מ	גודל הגוש של השורשים קוטר/עומק בס"מ מינימלי	קוטר גזע במילימטרים ובגובה 20 ס"מ מפני הקרקע	כינוי הסטנדרט לעצים הנחפרים מהאדמה	
				סוג א'	גודל בגוש
לפחות 1	250 ס"מ	30 ס"מ	38 מ"מ (כ-1")	סוג א'	7
	300 ס"מ	30 ס"מ		מעולה	
לפחות 1-2	300 ס"מ	40 ס"מ	50 מ"מ (כ-2")	סוג א'	8
	350 ס"מ	40 ס"מ		מעולה	
לפחות 2-3	350 ס"מ	50 ס"מ	75 מ"מ (כ-3")	סוג א'	9
	400 ס"מ	40 ס"מ		מעולה	
לפחות 3-4	400 ס"מ	80 ס"מ	100 מ"מ (כ-4")	סוג א'	10
	450 ס"מ	50 ס"מ		מעולה	
לפחות 4	450 ס"מ	90 ס"מ	125 מ"מ (כ-5")	סוג א'	11
	500 ס"מ	60 ס"מ		מעולה	

**עץ המסופק במיכל להלן נפח מיכל בכל גודל של עץ**

גודל 7 (קוטר גזע 3/4")	7.5 +	(קוטר גזע 1.25" - 1")	-	30 - 25 לי'
גודל 8 (קוטר גזע 1.75" - 1.5")	8.5 +	(קוטר גזע 2.25" - 2")	-	60 - 50 לי'
גודל 9 (קוטר גזע 2.75" - 2.5")	9.5 +	(קוטר גזע 3.25" - 3")	-	80 - 60 לי'
גודל 10 (קוטר גזע 3.75" - 3.5")	10.5 +	(קוטר גזע 4.25" - 4")	-	120 - 100 לי'
גודל 11 (קוטר גזע 4.75" - 4.5")	11.5 +	(קוטר גזע 5.25" - 5")	-	250 לי' ומעלה

עצים בקוטר גזע מעל 6" יבחרו בהתאם למלאי במשתלה/ות כולל איכות העץ, הניראות הויזואלית ומטרת השימוש בשטח.

**1. עץ בוגר ("בכיר" - מעוצב מהאדמה) "2"-4"**  
 הכוונה לעץ בן 10-3 שנים שגדל באדמה עד לנטיעתו באתר. גובה הגזע עד להתפצלות ענפים 2.20 מ' לפחות וקוטרו "2"-4, אלא אם צוין אחרת בכתב הכמויות או בהתאם להוראות המפקח. כל העצים יהיו עם ענף מוביל וממנו בונים את ענפי המשנה, גובה פיצול ראשון יהיה בין 2.20 – 2.50 מ', עץ בגובה מינימלי של 3.50 מ' לפחות. הגזע - צירי ושלם ללא גיזום או קיטום עד לתחילת ההסתעפות. בעל 3 ענפים עיקריים לפחות בצורה סימטרית. הענפים יוצרים ביחס לגזע זווית חיבור תקינה, שאינה צרה. העצים הועתקו עם גוש אדמה בקוטר 70 ס"מ לפחות עטוף וקשור כנדרש.

**2. עץ בוגר ("בכיר" - מעוצב מהאדמה) "4" ומעלה**  
 הכוונה לעץ בן למעלה מ-10 שנים שגדל באדמה עד לנטיעתו באתר. גובה גזע עד להתפצלות הענפים 2.5 מ' לפחות וקוטרו "4" לפחות, אלא אם צוין אחרת בכתב הכמויות או בהתאם להוראות המפקח. הגזע - צירי ושלם ללא גיזום או קיטום. העץ יהיה בעל 3 ענפים עיקריים לפחות, מפותחים היטב באורך 1 מ' לפחות, בעלי גידול סימטרי, העתקת העצים תעשה עם גוש אדמה תואם את גודל הנוף, אך לא פחות מ-1 מ' קוטר, עטוף וקשור כנדרש. השתילה בעזרת מנוף תבצע בעצי נוי מקוטר גזע "4" ומעלה.

**ב. דגשים בנטיעת עצים**  
 עם הבאת העצים לאתר, יאוחסנו העצים באזור מוגן מרוח, מאוורר ובצל חלקי עד מועד נטיעתם. גודל חפירת הבור מיידות מינימום יהיה במידות  $1.50 \times 1.50 \times 1.50$  מטר עומק הבור יבוצע עד מפגש עם קרקע מקומית (במידה ויהיה צורך להעמיק את בור הנטיעה יבוצע ללא תוספת תשלום, במידה וקיים סלע בבסיס הבור, חובה לנפץ את הסלע עד לעומק לפי הנחיות אגרונום הפרוייקט וכל זאת להבטיח בית גידול איכותי להתפתחות העץ. בפרוייקט זה גודל בור הנטיעה הינו  $2.0 \times 2.0 \times 2.0$  מ' העץ יונח במרכז הבור כך שגובה הגוש יהיה כגובה פני הקרקע. על הקבלן לערבב את והקומפוסט עם האדמה המוכנסת לבור השתילה, את הקרקע הגננית (כולל זבלים ודשנים) מוסיפים בשלבים, ראשית שליש מעומק הבור יש לחזור על כך בגובה שני שליש ולאחר מילוי כל הבור. יש להקפיד תוך כדי כל זמן השתילה על מילוי הבור במים כדי למנוע חללי אוויר שיהוו נזק לשורשי העץ. בגמר השתילה יש להשקות עד להשקיית רוויה ולאחר מכן תבוצע השקיה באמצעות מערכת ההשקיה שבוצעה בשטח בגמר הנטיעה יש למרוח את השטח הגזום במשחת עצים ואת הגזע יש למרוח בלובן, וכן לתמוך את העצים ב-2 סמוכות עגולות בהתאם למספר הנדרש וזאת על מנת לייצב את העץ כמוסבר בהמשך ובהתאם להוראות המפקח. עצים בקוטר גזע מעל "3.5" (משתנה בסוג העץ) יומלץ על ייצוב ב-3 סמוכות בהתאם לתנאי השטח רוחות וכו'. עצים בקוטר גזע "4" ומעלה, יומלץ לתמוך בעיגון תת קרקעי בהתאם לתנאי השטח רוחות וכו'.

**סטנדרטים לעצים**

.ג.

**הערה:** עצים בגדלים מסויימים יומלץ לתמוך בעיגון תת קרקעי, עצים מסויימים יומלץ על ייצוב ב-3 סמוכות בהתאם לתנאי השטח רוחות וכו'

תמיכת עצים - על הקבלן לתמוך כל עץ שניטע (מגודל מיכל כלשהו ו/או מהקרקע עד קוטר מסויים) בשתי (2) סמוכות עגולות מעץ.

הסמוכה תהיה מעץ חזק בחתך אחיד לכל אורכו ועוביו לא יפחת מ- 7 ס"מ. הסמוכה תהיה מקולפת, מחוטאת, ישרה ומחודדת בקצה התחתון. כל חלק הבא במגע עם הקרקע + 10 ס"מ מעל פני הקרקע יהיה טבול בקרבולינאום. לא יותר להשתמש באותו אתר בסמוכות מסוג עיגול וריבוע. כל הסמוכות באתר יהיו מאותו סוג בצורה גליל עגול.

יש לקבע את הסמוכות בקרקע לעומק מינימלי של 50 ס"מ ובמרחק של 30 ס"מ משני צידי העץ ומחוץ לגוש השורשים של העץ ובניצב לכיוון רוח השכיח ביותר באתר.

החלק העל קרקעי של הסמוכה יהא בגובה 2.0 מ' לפחות, הקשירה בסרט "שמשונית" בהיר ברוחב 2.0 ס"מ.

הקשירה תעשה במקום הנמוך ביותר בו העץ נשאר זקוף, כך שתתאפשר תנועת העץ ברוח להתחזקות הגזע, תוך הקפדה שהמגע עם הגזע יהיה כך שלא יגרום נזק לקליפת העץ.

על הקבלן לצבוע את העץ לכל אורך גזעו עד גובה פיצול הענפים בלובן. צביעת העצים תתבצע על כל סוגי העצים, למעט עצי דקל. מחיר העצים כולל: הורדתם לבור השתילה ע"י מנוף + זיבול + כיסוי עד לפני הקרקע מחיר עיגון העץ ישולם בנפרד בסעיף מתאים.



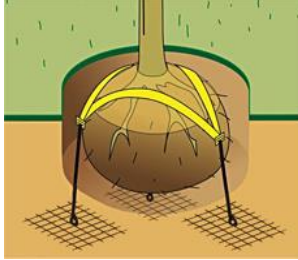
## מפרט טכני

### מערכת לעיגון עצים בגגות ירוקים מסוג "גרון NET ANCHOR"

#### עיגון גוש השורשים לרשת

#### תיאור כללי:

מערכת "גרון Net Anchor" נועדה לעיגון עצים בגגות ירוקים כשלא ניתן לקבעם בעוגנים לגג מחשש לפגיעה במערכות האיטום שעליו. המערכת מייצרת גם את הצורך בסמוכות עיגון כשהיא מנצלת את משקל מצע השתילה שישמש כעוגן לגוש השורשים ולעץ ולייצבו על הגג באופן הבא:



3 רשתות ברזל בנין יונחו על רצפת הגג כמתואר בהמשך, מכוסות ביריעת סימון ועליהן מצע הגידול. גוש השורשים יקשר אל 3 הרשתות וכל משיכה של אחת מהן מעלה תהיה כרוכה בהרמת נפח מצע שתילה רטוב שמשקלו 160 רוב ל 180 ק"ג (פרליט בשכבה של 80 ס"מ). לצורך עיגון יעיל, חשוב כי העצים יהיו בעלי גוש שורשים מוצק ויציב בקוטר 60 ס"מ ויותר ובגובה 50 ס"מ ומעלה.

#### מרכיבי מערכת "גרון NET ANCHOR"

- 1 רצועות, אבזמים ומותחן מתיחה לקשירת גוש השורשים.
- 1 רצועת קשירה היקפית מפוליאיסטר ברוחב 35 מ"מ, לעומס 2 טון.
- 1 ערכת יריעות להגנה על גוש השורשים (בהתאם דרישת המתכנן).
- 3 יריעת סימון טייפר/פלטנסק לכיסוי 3 הרשתות, במידות 1 מ' x 1 מ' או אחרת לפי דרישות המתכנן.
- 4 באספקת הקבלן המבצע ועל חשבונן: 3 רשתות ברזל בנין מרותכות ותקניות, מברזל מצולע/חלק, קוטר מינימלי 8 מ"מ, משבצת בגודל 150 מ"מ. מידות הרשתות כמצוין מטה ב"אופן ההתקנה".

#### הערות להתקנה - גנות וקרקע:

1. ההתקנה תתבצע לפי הנחיות גרון. פרט ההתקנה והמפרט הטכני למערכת העיגון.
  2. עומק מצע גידול מומלץ ליישום מערכת העגינה לא יפחת מ- 80 ס"מ.
  3. גוש השורשים חייב להיות חזק, יציב ומוצק, עם שורשים מפותחים וארוזי היטב (ביטוח וכדומה).
  4. בדיקת יציבות הגוש אפשירית כשהעץ שמונח ניצב וחופשי על הקרקע ודוחפים בזהירות את גזע לצדדים: באם הגזע נע חופשי בגוש, העץ לא יתאים לשיטת עיגון תת קרקעי מהסוג הנדון.
  5. מידות רשת העיגון, בהתאם לגדלי עצים:
    - גודל העץ: 8-9, גובה 3-3.5 מ', קוטר גזע 4-6.5 ס"מ: רשת במידות 75 ס"מ x 60 ס"מ.
    - גודל העץ: 9.5-11, גובה 4-6 מ', קוטר גזע 7.5-12.5 ס"מ: רשת במידות 75 ס"מ x 75 ס"מ.
- \* **לעיגון בקרקע של עצים** בגול 9-11 ייעשה שימוש ברשתות במידות 75 ס"מ x 75 ס"מ, קוטר הברזל 10 מ"מ.



#### אופן ההתקנה:

1. הניחו את הרשתות במקום המתוכנן לעץ, מעל תשתית הניקוז שעל רצפת הגג, 120° מזו וכשהן יבלטו בצורה סימטרית וככל שיתאפשר, לפחות 30 ס"מ מחוץ להיקף גוש השורשים.
2. כסו כל רשת ביריעת סימון במידות 1 מ' x 1 מ' וחיתכו במרכז, מעל מרכז הרשת 2 חתכים בצורת צלב של כ 5 ס"מ למעבר רצועות הקשירה אל הרשת. מיקום החתכים יהיה כאמור, מעל מרכז כל רשת - 120° זה מזה.
3. קישרו את 3 רצועות הקשירה לפי ההוראות, אל מרכז 3 הרשתות. הניחו את העץ במקומו ובגובה הנכון ביחס לפני הגינה הסופיים. מתחו את היריעות לאורך המתאים שיספיק כדי להניח כ 10 ס"מ מקצותיהם על הגוש. השחילו דרך קצוות 3 הרצועות שמעל הגוש את רצועת הקשירה ההיקפית ומתחו אותה חזק באמצעות המותחן.
4. כסו לגמרי את בור הניטעה והדקו בזהירות את אדמת הגידול בתחתית הגוש וסביבו. יש למתוח את הרצועות שוב יומיים אח"כ.

#### אופן המדידה והתמורה:

לפי יחידת עיגון קומפ' מבוצעות כולל אספקת כל החומרים והעבודות הדרושות להתקנה לפי הוראות היצרן, המפרט ופרט ההתקנה.

#### הגדרה בכתב הכמויות

אספקה והתקנה של מערכת עגינה תת-קרקעית לעצים מסוג "גרון Net Anchor" או שו"ע לגינות גג, כולל עיגון אל 3 רשתות ברזל בנין, גודל משבצת 150 מ"מ, קוטר חוט מיני 8 מ"מ. לנטיעות בקרקע של עצים גודל 9-11 קוטר הברזל יהיה 10 מ"מ או כפי שיקבע ע"י המפקח. אורך כל רשת יהיה 75 ס"מ ורוחבה יהיה 60-75 ס"מ, כמצוין במפרט או בהנחיית המפקח. המתקין יספק את הרשתות על חשבונן וההתקנה תכלול את כל הנדרש לפי המפרט, פרט ההתקנה והוראות ההתקנה של היצרן, הנחיות המתכנן והמפקח.

הערה: המידע המופיע במסמך זה מתייחס לידע הנוכחי שלנו בנושא ואינו כתב אחריות. מידע זה עשוי להשתנות כשניסיון וידע נוסף יעמדו לרשותנו. המידע לא נועד לשמש כתחליף לכל בדיקה שתידרש למשתמש כדי לוודא את התאמת מוצרינו לצרכיו המיוחדים. היות ואין אנו יכולים לצפות את כל האפשרויות והמצבים העשויים להיווצר אצל המשתמש במוצרים, גרון והיצרן אינם אחראים ואינם מחויבים בקשר לכל שימוש שיעשה במידע אשר במסמך זה. המצוין בנספח "תנאי השימוש" אשר באתר האינטרנט של גרון חל גם על תוכן מסמך זה.

#### ד. אחריות הקבלן לקליטת העצים

הקבלן יחליף כל עץ שלא יקלט במשך שנה מיום המסירה הראשונית בתאום עם אגף גנים ועיצוב הסביבה, בעץ זהה אחר על חשבונן. הקבלן ישא במחיר העץ המחליף ויהיה אחראי לקליטת העץ המחליף שנה נוספת.

ה.

**נטיעת דקלים**

ההערות מהוות השלמה לנזכר במפרט הכללי. הדקלים חייבים לקבל אישור המפקח. הדקלים יהיו בריאים, שלמים ומושלמים מהמעולים ביותר הניתנים להשגה, ללא פגם בגזע או בשורשים, הגזעים יהיו זקופים ואחידים לכל גובהם. הדקלים יהיו במידות כמצוין בתכנית ובכתב הכמויות. גובה הגזע יחושב במרווח שבין פני הקרקע לאחר שתילת הדקל ועד לתחתית הצמרת - מקום תחילת העלים.

כל התמרים ממין תמר מצוי יהיו מזן "חדראוי" - אלא אם צויין אחרת. בשל בעיית מחלות על הקבלן לדאוג למסירת כתב התחייבות למפקח, שהעצים אינם נגועים במחלה כל שהיא ואישור על כך מהמח' להגנת הצומח של משרד החקלאות. כמו כן ידאג הקבלן למתן אחריות על העצים לקליטתם ולבריאותם ממחלות למשך שנה מיום המסירה.

תמרים שיש להם שורשי אוויר יאושרו אך ורק באם גובה קטע הגזע שיש בו שורשי אוויר אינו עולה על 30 ס"מ והקבלן יאשר בכתב ומראש שהתמר יינטע באופן שכל הגזע המכוסה בשורשי אוויר יהיה "קבור" באדמה. העמקת הבור הנדרשת לצורך זה והגדלת כמויות החפירה ותערובת המילוי הם על חשבון הקבלן ובאחריותו.

איתור העצים ובחירתם הינו באחריות הקבלן.

גוש השורשים יוצא מהאדמה במידות של לפחות  $1.20 \times 1.20 \times 1.20$  מטר, בהתאם לגודל העץ והוראות המפקח. הפרי והעלים היבשים יוסרו. הקבלן ידאג לקשירת העלווה, לא פחות מ- 10 עלים ירוקים ושלמים, באמצעות בד יוטה וחוט ניילון.

בעת העקירה יש לסמן בשטח את המפנה הצפוני של העץ. הסימון על הגזע באמצעות פס לבן.

הקבלן ידאג לשלמות הגוש ואחזקתו במצב לח באמצעות שקים רטובים, ממועד ההוצאה ועד לסיום הנטיעה.

יום הנטיעה יתואם בין הקבלן לבין המפקח כדי לאפשר את נוכחותו באתר במשך זמן השתילה ועד לסיומה. מיקומו של כל דקל יחייב אישור המפקח. העמדת הגזעים תהיה עם הסימון בלבן בכיוון צפון, זהה לתנוחה במקור האספקה.

הדקלים יוצבו זקופים ואנכיים לחלוטין בבורות, אלא אם כן נדרש במפורש אחרת על ידי המפקח. בסיום העבודה ינקה הקבלן את האתר ויסלק את הפסולת מהאתר.

41.06

**שתילת שיחים וצמחי כיסוי**

א.

**כללי**

שתילת שיחים תבצע רק לאחר פיזור קומפוסט ודשן בכמויות על פי הנחיות רט"ג / מפרט זה / אישור המפקח.

שתילים שלא נקלטו לאחר שלושה שבועות יוחלפו בחדשים ע"י הקבלן ועל חשבוננו.

עצים ו/או שיחים/ צמחים אחרים ממיכל 25 ליטר עד 50 ליטר (מס' 7)  
קוטר הבור לנטיעה יהיה גדול פי 2 מקוטר הכלי ועומק הבור יהיה בגובה הכלי הנשתל.

שיחים/ מטפסים/ סקולנטים וכו' ממיכל 10 ל' (מס' 6)  
קוטר הבור לנטיעה יהיה גדול פי 2 מקוטר הכלי ועומק הבור יהיה בגובה הכלי הנשתל.

שיחים / צמחי כיסוי / סקולנטים ממיכל 5-8 ליטר (מס' 5)  
קוטר הבור לנטיעה יהיה גדול פי 2 מקוטר הכלי ועומק הבור יהיה בגובה הכלי הנשתל.

שיחים / צמחי כיסוי / סקולנטים ממיכל 3-4 ליטר (מס' 3+4)  
קוטר הבור לנטיעה יהיה גדול פי 2 מקוטר הכלי ועומק הבור יהיה בגובה הכלי הנשתל.

צמחים שונים / צמחי כיסוי ממיכל 1 ליטר (מס' 2)  
קוטר הבור לנטיעה יהיה גדול פי 2 מקוטר הכלי ועומק הבור יהיה בגובה הכלי הנשתל.

שתילת סקולנטים וקטוסים תתבצע בהתאם להנחיות משתלת הגידול והמפקח

#### ביצוע מערכות השקיה בגן הנוי

41.07

- א. כללי**
1. ההנחיות מתייחסות לביצוע מערכות השקיה לשטח נוי, המורכבות בעיקרן מצינורות פוליאטילן. המערכת מתחילה בנקודות החיבור לרשת אספקת המים וכוללת את כל הצינורות והאביזרים הדרושים להשקיית הגן.
  2. ביצוע מערכת השקיה יעשה בצמוד לתכנית, למפרט הטכני ולפרטים והנחיות המצורפים, שנועדו להשלים האחד את השני ולתת את כל ההסברים וההנחיות לביצוע תקין. הקבלן יבדוק את התכניות והתאמתן לשטח לפני הביצוע ויעיר את הערותיו, אם יש לו כאלה. לאחר הביצוע לא יוכל הקבלן לטעון שהיו פגמים בתכנון, וכן ינהג לגבי הוראות ביצוע שיינתנו לו על ידי המפקח בכתב.
  3. על הקבלן להשתמש בחומרים ובאביזרים עם תו תקן ישראלי. הקבלן יציג תו תקן מעודכן לאותה שנה מכל חברה, שהוא משתמש באבזריה. הקבלן יהיה אחראי לטיב האביזרים והחומרים בהם הוא משתמש.
  4. התחברות לקו אספקת מים – על הקבלן לבדוק לפני תחילת העבודה לחץ מים דינאמי, קוטר ומיקום מקור המים. הקבלן יודיע למפקח בכתב על תוצאות הבדיקה, לאחר אישור המפקח בכתב יתחיל הקבלן בעבודות ההשקיה.
  5. התחלת הביצוע תהיה רק לאחר ביצוע גמר עבודות עפר, קבלת אישור לתחילת עבודה, חתימה על טופס נהלי תיאום ופיקוח בעבודה (מצורף לסט הפרטים), וקבלת תכנית מעודכנת ומאושרת ע"י המפקח, אשר תישא את החותמת "לביצוע".
  6. כל החומרים, כלי העבודה וכו', שימצאו בשטח עד הפעלת הקווים, יהיו על אחריותו הבלעדית של הקבלן והעירייה לא תחוב בכל אחריות לחבלה, לגניבת חומרים, אביזרים, כלים, מכשירים או נזקים אחרים.
  7. כל החומרים שישופקו ע"י הקבלן יהיו סוג א' ומאושרים עם תו תקן ישראלי מעודכן למועד הביצוע וחובת ההוכחה וההוצאות הכרוכות בכך, אם ישנן כאלה, יחולו על הקבלן. כל העבודות כגון הצמדות, הכנת תבריגים, הלחמות, הרכבת אביזרים, יבוצעו בהתאם להנחיות מפרט כללי לעבודות גינון והשקיה בהוצאת משרד הבטחון, פרק 41 ומפרט זה.

8. הקבלן יגיש לעירייה בסיום העבודה תכנית אימות ממוחשבת ע"י מודד מוסמך כולל קובץ D.W.G באוטוקד, כלומר תכנית מצב קיים בשטח לאחר הביצוע, התכנית תכלול טבלת הפעלה מעודכנת בהתאם למצב הקיים, וכן את סה"כ שטחי הגינון לפי חלוקה של שיחים, צמחי כיסוי, עונתיים ומדרך.
9. כל הפרטים במפרט הכמויות כוללים במחירם את כל אביזרי החיבור הדרושים להתקנתם, וכל העבודות הדרושות בהתאם להנחיות במפרט הטכני המיוחד ובתכנית.
10. הקבלן יהיה ערוך לקבל הוראות ולבצע שינויים בזמן העבודה שינתנו ע"י המפקח, כך שלא תפגע המשכיות והתקדמות העבודה.
11. ביצוע העבודה יעשה בשלבים, הקבלן ימשיך בשלבי העבודה לאחר קבלת אישור המפקח על השלב המבוצע.
- שלבים להתקנת מערכת השקיה:**
- (א) התקנת ארון הגנה + ראש מערכת + מחשב השקיה.  
 (ב) סימון תוואי החפירות – וחפירת תעלות.  
 (ג) פריסת צנרת הובלה, קווים מחלקים, התקנת מחברים, בדיקת נזילות ושטיפה.  
 (ד) כיסוי ראשוני בדיקת לחץ 24 שעות.  
 (ה) כיסוי סופי, הידוק ויישור החפירות, יישור שטח סופי.  
 (ו) פריסת שלוחות טפטוף, טבעות טפטוף לעצים/דקלים.  
 (ז) אישור סופי לכל מערכת השקיה לפני שתילה.
12. בתחילת העבודה יזמין הקבלן מד מים ממח' המים בעיריית אילת על חשבונו.
13. על הקבלן להתחבר למקור חשמל (מתח קבוע A.C 220V) עפ"י כללי חוק החשמל. יש לקבל אישור לפני התקנת חיבור החשמל ממנהל מחלקת חשמל באגף תחזוקה של עיריית אילת.
14. בסיום העבודה יוגש אישור בודק מוסמך להתקנת הזנת החשמל עבור מחשבי השקיה.

## ב. מדידה וסימון

1. המדידה והסימון יעשו רק לאחר שהושלמו עבודות הכנת הקרקע, כולל גבהים.
2. סימון מיקום עצים / דקלים בשטח, יבוצע ע"י מודד מוסמך על חשבון הקבלן. סימון מיקום הממטירים יעשה ע"י יתדות, תוואי רשת ההשקיה יסומן ע"י אבקת סיד או חול, במרחק העולה על 0.5 מטר מהמקום המיועד לממטיר.
3. הקבלן יביא לידיעת המפקח כל אי התאמה בין המתוכנן לבין המבוצע בשטח, במטרה לעדכן את מיקום המערכות השונות. על הקבלן חל איסור מוחלט לבצע שינוי בתוכנית ללא אישור מוקדם ובכתב מאת המפקח.

## ג. חפירה

1. לפני תחילת העבודה הקבלן יוודא את מקום הימצאותם של טל"כ, קווי חשמל, טלפון, מים ביוב וכו' בחברת חשמל, בזק, עירייה, מקורות וכו', ובאחריותו לקבל אישור עבודה בכתב לעבודות המתוכננות לפני תחילתן.
2. חפירת התעלות תיעשה בכלים מכניים או עבודת ידיים. מומלץ להשתמש במתעל.

3. עומק החפירה לשרוולי השקיה ו/או צנרת השקיה בשטחי ריצוף ובשטחי הגינון כדלקמן:
- | <u>קוטר צינור</u> | <u>עומק חפירה</u> |
|-------------------|-------------------|
| 75 מ"מ ומעלה      | 60 ס"מ            |
| 40 – 63 מ"מ       | 40 ס"מ            |
| 32 מ"מ ומטה       | 30 ס"מ            |
- במקומות בהם אין אפשרות לחפור או לחצוב לעומק הנ"ל, יש להגן ע"י שרוול מתכת או פלסטית.
- בקרקע המכילה אבנים, עצמים קשים או חדים התעלה תועמק ב – 15 ס"מ ולאחר תרופד בחול דיונות בעובי 15 ס"מ.
4. רוחב החפירה יאפשר הנחת הצנרת באופן שיונחו זה לצד זה, בהתאם לכך יש להגדיל את רוחב התעלה.
5. בכל נזק שייגרם לתעלות עקב התמוטטותם, חדירת מי גשמים או מים אחרים מסיבה אחרת, יבוצעו התיקונים על חשבונו של הקבלן.
6. את התעלות הפתוחות הקבלן יגדר ויאיר בלילות בפנסים מתאימים, הכל בהתאם לדין ולתקנות למניעת תאונות. עליו לנקוט בכל יתר האמצעים בהתאם לתקנות הבטיחות שפורסמו ושיפורסמו.
7. תואי ראשי להובלת צנרת השקיה יורחק ממיקום שתילת עצים לפחות ב- 3 מטר.

#### ד. שרולים

1. העבודה כוללת: חפירה לעומק הנדרש בכל סוגי הקרקע, כיסוי באדמה והחזרת השטח לקדמותו כולל הידוק וכו'. כל זה בהתאם להוראות המפקח.
2. המחיר: הוא לפי מ"א של הצנרת המונת בקרקע כפי שמופיעה בטבלת המחירים. לא ישולם לקבלן תשלום נוסף, פרט למחיר מ"א של הצנרת שהונחה.
3. בכל מקום בו חוצה צינור ההשקיה שביל, כביש או קיר וכו', יש לפתוח בהם מעבר צר להנחת שרוול ואח"כ להחזיר המצב לקדמותו, (ע"י מילוי מהודק של התשתית, ציפוי אספלט, החזרת מרצפות אבני שפה וכו').
4. השרוול יהיה בקוטר הכפול מקוטר הצינור המושחל דרכו.
5. קצוות השרולים הטמונים באדמה יבלטו 50 ס"מ מעבר לשולי המעבר מתחתיו הם מונחים.
6. מיקום השרולים יסומן במפת העדות, בשטח יסומנו השרולים ע"י פניי פלדה בכביש, וצבע שמן שחור על דופן אחורי של מדרכה, קיר או שביל.
7. בשרוול יושחל חוט משיכה 8 מ"מ, או צינור ההשקיה ע"פ התוכנית.
8. בכביש ומגרשי חנייה עומק השרוול 100 ס"מ, במדרכות, שטחים מרוצפים ומפוצי חנייה יהיה 60 ס"מ נטו.
9. סוג השרוול וקוטרו יקבע ע"פ התוכנית וכתב הכמויות.
10. בעת ביצוע שרוולי אורך במדרכות יש להשחיל את צינור ההשקיה בזמן הנחת השרוול, במידה ולא ניתן לבצע זאת חובה להשחיל חוט משיכה 8 מ"מ + פקק.
11. קצה שרוול שאינו מסתיים בשטח מגונן אלא בכביש, מדרכה או שטח מרוצף אחר כלשהו יונח בתוך שוחת בקורת 80 ס"מ / 60 ס"מ.

12. הסתעפות T והסתעפות זווית של שרוולים בשטחים סלולים או מרוצפים יונחו בתוך שוחת בקורת 80/60 ס"מ.
13. שרוול ארוך בשטח מרוצף יופסק ע"י שוחת בקורת 80/60 ס"מ כל 20 מטר.
14. שרוול זרבי ייסגר בפקק אינטגרלי של הצינור.
15. שוחת בקורת – בקוטר 80/60 ס"מ, על המכסה תופיע כיתובית עיריית אילת (כולל סמל) וכיתוב "השקייה", המרחק בין תחתית השרוול לתחתית הבריכה 20 ס"מ לפחות, בתחתית הבריכה תהיה שכבת חול של 20 ס"מ.
16. צינורות המושחלים בתוך שרוולים יהיו שלמים ללא מחברים.

#### ה. צנרת ומחברים

1. העבודה כוללת: חפירה לעומק הנדרש בכל סוגי הקרקע, כיסוי באדמה והחזרת השטח לקדמותו כולל הידוק וכל אביזרי החיבור הנדרשים, כל זה בהתאם להוראות המפקח.
2. המחיר הוא לפי מ"א של הצנרת כפי שמופיע בטבלת המחירים, לא ישולם לקבלן תשלום נוסף, פרט למחיר מ"א של הצנרת שהונחה.
- צינורות מחומרים פלסטיים – יהיו מסומנים כנדרש בתקן הישראלי, כל המחברים יעמדו בלחץ הנדרש של המערכת.
- צנרת בדרג 4 עד קוטר 40 מ"מ הינה צנרת השקיה PE 63 קשיח לפי ת"י 4427 צנרת בדרג 6 (בכל הקטרים) וצנרת מקוטר 40 מ"מ (כולל) דרג 4 הינה צנרת השקיה PE 80 קשיח לפי ת"י 4427 צנרת בדרג 10 ומעלה (בכל הקטרים) הינה צנרת השקיה PE 100 קשיח לפי ת"י 4427
- כל הצנרת המובילה תהיה בדרג 10 למעט צינור בקוטר 16 מ"מ. קווים מחלקים ומנקזים בדרג 6 ו/או עפ"י הנחיות מחלקת גנים ונוף. בכל סוגי הצנרות יהיה מצויין על המדבקה WATER ולא IRRIGATION
3. יש לאטום את פתחי הצינורות בעת העבודה, כדי למנוע חדירת לכלוך פנימה.
- כל המחברים לצנרת טמונה העשויה פוליאתילן למערכת המטרה, קווי טפטוף, או מתחת לריצופים, כבישים וכו' יהיו חיבורים פלסטיים עם אטמים ללחץ מים עם גומי + טבעת כדוגמת: "פלסאון", פלסים (עפ"י הסדרה האחרונה שמומלצת ע"י היצרן) או ש"ע מאושר ע"י העירייה.
- מחברים לצנרת – מחברים לצנרת השקיה בדרג 10 יש להקפיד על מחברים שחורים סדרה 7 תוצ' "פלסאון" או ש"ע. צנרת בדרג 10 חל איסור על שימוש במחברי הברגה סילבר ו/או חומים תוצ' "פלסאון" או ש"ע.
4. השימוש ברוכבים יותר לשימוש מצינור 40 מ"מ ומעלה. הרוכבים יהיו בעלי טבעות אטימה וברגים מגולוונים, מקוטר 63 מ"מ הרוכב יהיה בעל 4 ברגים.
5. הרוכב ישמש לחיבור שלוחה אחת בלבד, אין להתקין על רוכב אביזר ליציאת שתי שלוחות מסוג כלשהו.

#### ו. פריסת הצנרת וחיבורה

1. צנרת תונח בשטח מגונן (למרות שמסומן על גבי כביש או מדרכה), צנרת שאינה מונחת בשטח מגונן תושחל בשרוולים.

2. צנרת פוליאתילן תונח רפויה, ללא מגע עם עצמים קשים וחדים, ביום חפירת התעלה.
3. חיבורים והתקנות בצינור יעשו לאחר שהצינור יהיה מונח רפוי וללא פיתולים.
4. זווית חדה בצנרת פוליאתילן, תעשה ע"י אביזר פלסטי מתאים.
5. צינורות המונחים באותה תעלה יונחו אחד ליד השני, או כשהתחתון הוא בעל הקוטר הגדול. צינורות הזחים בקוטרם, יסומנו בסרטי סימון בצבעים שונים בכל צומת.
6. צינורות המושחלים בתוך שרוולים יהיו שלמים ללא מחברים.
7. הרוכבים יותקנו על הצינור ויהודקו לסירוגין בצורה מצולבת במידה שווה ע"י מפתחות מתאימים.
8. החור בצינור יעשה בעזרת מקדח מתאים כך שלא יהיו נזילות (מקדח כוס עם מוביל), קוטר הקידוח צריך להיות קטן בכ- 2 מ"מ מקוטר הרוכב.
9. מעבר מקוטר לקוטר יבוצע במרחק של 2 מ' לפחות לאחר ההסתעפות.
10. קצה הצינור בקו הממטירים יסתיים בזווית וממטיר.
11. אין לחבר קווי הארקה לצנרת ההשקיה.
12. ברזים, וסתים, שסתומים וכו' בשטח יורכבו מוגנים בבריכת הגנה מנוקזת או ע"פ הנחיות בתכנית.

#### ז. כיסוי ראשוני, שטיפה ובדיקה

1. לאחר גמר הנחת הצינורות והרכבת החיבורים, יש למדוד את הצנרת ולסמן בתכנית העדות.
2. יש לשטוף את הקווים הראשיים, את סופי השלוחות יש לשטוף ע"י פתיחה וסגירה של שלוחה אחר שלוחה.
3. לאחר השטיפה ואישור של המפקח יבוצע כיסוי ראשוני לייצוב המערכת באדמה נקייה מאבנים. בכל מקום בו מחובר אביזר משאירים תעלה פתוחה באורך 1.0 מטר בכל צד.
4. באדמה המכילה אבנים, עצמים קשים או חדים יש לכסות את הצינור בשכבת חול דיונות בעובי 15 ס"מ ומעל שכבה זאת את הקרקע המקומית.
5. יש לערוך בדיקה בלחץ סטטי מתוכנן, במשך 24 שעות. נזילות שיתגלו יש לתקן ולבדוק שנית. כיסוי סופי של התעלות יבוצע רק לאחר קבלת אישור המפקח.

#### ח. טפטוף

1. כל ההוראות המתייחסות להתקנת צנרת ואביזריה, כולל ראש מערכת, חלות גם על פרק זה. מטרתו של סעיף זה להוסיף להוראות אלה את האופייני לטפטוף.
2. מחיר יחידה כולל: אספקת חומר, חפירת תעלות, פריסת הצנרת, הרכבתה, הצנעתה וייצובה הכל בהתאם לנדרש.
3. כל ההוראות המתייחסות להתקנת צנרת ואביזריה, כולל ראש מערכת, חלות גם על פרק זה.
4. שלוחות הטפטוף יהיו מצינור מטפטף מווסת אינטגרלי תוצרת "נען" או ש"ע בצבע חום בקוטר 16 מ"מ, ספיקת הטפטפת 2.1 - 2.3 ליטר/שעה.

2. בכל השיחיות, עצים, דקלים וכו' יהיה סוג טפטוף זהה (של אותו יצרן), ספיקת טפטפת בהתאם לנדרש בתכנית / פרטי השקיה.
  3. הקווים המובילים יונחו בהתאם לתכנון בתוך הקרקע בעומק שמצוין בסעיף 22.3 ג'.
  4. הקווים המחלקים והמנקזים יהיו באותו קוטר ויונחו בעומק הנדרש כשהם צמודים לשולי הערוגה חגורת הבטון / גובל מתכת / שפת ריצוף דק / קיר ערוגה מוגבהת וכו'.
  5. יש לשטוף צינורות מחלקים, לחבר את שלוחות הטפטוף לקו המחלק ולשטוף, לאחר מכן יש לחבר לקו מנקז ולשטוף. יש לוודא שכל הטפטפות פועלות כנדרש.
  6. כל קצוות שלוחות הטפטוף יתחברו לקו (צינור) מנקז, שיסתיים בברכת ניקוז או במצמד + פקק, בהתאם להנחיות בתכנית. קצוות אחרות של צינורות מחלקים ומנקזים יסתיימו במצמד + פקק הברגה תוצ' "פלסאון" או שו"ע ולא בקיפול הצינור.
  7. פרטים הטמונים בקרקע יהיו מוגנים בבריכת הגנה עפ"י פרט. האביזרים יהיו מעוגנים ומיוצבים ע"י וו מברזל ובטון, בתחתית יהיה חול כחומר מנקז.
  8. קצה שלוחת טפטוף בודדת תיסגר ע"י אביזר סופית או ע"י סופית הברגה 16 מ"מ.
  9. מחברי צנרת הטפטוף - בשלוחות, בקווים המחלקים, ובקווי השטיפה, יהיו בעלי תו תקן ישראלי עדכני למועד הביצוע תוצ' "פלסאון" או "פלסים" או שו"ע מאושר ע"י עיריית אילת.
- אין להשתמש בתחיליות חבק, מחברי שו, מחברי נעץ, טפטפות נעץ וכו'.
10. בשיחים – יונחו הקווים לאורך השורות, מעל פני הקרקע טפטפת לשיח, אלא אם צוין אחרת. קווי הטפטוף יתחילו בצד אחד הגבוה ויסתיימו בצד שני הנמוך. הקווים יהיו ישרים ללא חזרות. הטפטפות יונחו ע"פ התכנית בסגול או ע"פ הנחיות המפקח לפני הביצוע, כל שלוחה תחובר בנפרד לקו מחלק וקו מנקז.
  11. ערוגה המכילה קצוות של חמש שלוחות ומעלה, או כאשר אורך השלוחות באופן כללי מעל 100 מ' תחובר לקו מנקז בהתאם לקוטר המצוין על גבי התוכנית.
  12. פריסת הטפטוף תהיה לפני שתילת השיחים בצורה רפויה. השלוחות ייוצבו ביתדות ברזל מגולוון 6 מ"מ בצורת ח באורך 40 ס"מ כל 2 מטר.
  13. בשטחים מידרוניים – שלוחות הטפטוף יונחו במקביל לקווי הגובה, מעל שורת השיחים, עם מיצבי מתכת כל 1.0 מ'. לעצים – יוטמנו צינורות מובילים בקרקע. מסביב לכל עץ תצא טבעת מצינור טפטוף כנ"ל, (המרחק בין הטפטפות כל 30 ס"מ) הכוללת: 8 טפטפות לעץ, ו-14 לדקל אם לא נאמר אחרת, המקיפה את הגזע במרחק 30 ס"מ. כל טבעת תיוצב ב-3 יתדות כנ"ל, ספיקת הטפטפת 2.1 - 2.3 ל/ש. ביצוע הטבעות יהיה לאחר סימון מיקום העצים ע"י המזמין.
  14. תוואי הקו המחלק יעבור בשולי תחום הערוגה, ע"פ הפרט המצורף.

#### ט. כיסוי סופי

1. לפני כיסוי התעלות יש לתאם ביקורת עם אחראי ההשקיה במחלקת גנים ועיצוב הסביבה של עיריית אילת לבדיקת: עומק חפירה, קוטרי הצנרת, אביזרי חיבור, לחץ מים, נזילות ושטיפת קווים.
2. לאחר הרכבת כל האביזרים, וקבלת אישור המפקח, יכוסו התעלות סופית באדמה שאושרה לפרוייקט נקייה ללא אבנים. יש לוודא שלא



יהיו שקיעות של פני הקרקע בתעלות, יש להוסיף אדמה עד לקבלת שטח ישר ללא שקיעות.

### ראש מערכת

- בדיקת נתוני מקור מים - לפני תחילת העבודה על הקבלן לבדוק את התאמת לחץ המים הדינאמי בפועל בנקודת החיבור לרשת ההשקיה לנתון על פיו תוכננה המערכת, על כל סטייה מהמתוכנן יש להודיע למפקח לפני הביצוע, ולקבל את הנחיותיו. אין להתחיל כל עבודה אלא לאחר קבלת אישור המפקח.
  - פרט חיבור למקור המים יכלול בין היתר: ברז אלכסוני, מד מים, משחרר אוויר, המתאימה לקריטריונים של מחלקת המים ברשות המקומית.
  - צינור המחבר את 'פרט החיבור למקור המים' לרשת המים העירונית יהיה צינור פוליאתילן דרג PE100 10 לפי ת"י 4427, ובקטעיו האופקיים יהיה טמון בעומק 50 ס"מ.
  - התחברות להידרנט תבוצע בגובה 30 ס"מ לפחות.
1. ראש המערכת יתוכנן ע"פ פרט עירייה עקרוני, סוג האביזרים וסדר הרכבתם יקבע סופית עפ"י הפרט בתכנית.
  2. על הקבלן לקבל אישור לראש המערכת ממחלקת השקיה של עיריית אילת לפני התקנתו בשטח, אישור לראש מערכת יש לקבל גם מהמזמין.
  3. כל אביזרי הראש יהיו מחוברים באופן קומפקטי, אך יאפשרו פירוק, הפעלה ותחזוקה קלה. צינור ברזל עם הברגות יצבע באופן מלא בצבע יסוד נגד חלודה.
  4. מד המים של מחלקת המים יורכב מחוץ לארון ראש המערכת.
  5. ראש המערכת יכלול רקורדים כדי לאפשר פירוק נוח ומהיר של הראש. אביזרים מקוטר 1.5" חל איסור על שימוש ברקורדי P.V.C.
  6. בכניסה לראש המערכת יותקן ברז אלכסוני, הזנת המים אליו תחובר עם צינור פוליאתילן דרג 10 בקוטר ע"פ התוכנית.
  7. שסתום אוויר יותקן בכניסה לראש המערכת. המשחרר יותקן במקום הגבוה של הראש לפני מגוף הידראולי ראשי.
  8. מד מים שיותקן בארון ראש המערכת למדידת כמויות המים להשקיה יהיה רב - זרמי ויכיל פלט חשמלי ל- 1:10 ליטר, אלא אם צוין אחרת, יש להקפיד שמד המים יותקן באופן מאוזן ובמרחק 30 ס"מ מדופן עליונה.
  9. מסנן כניסת המים ויציאתם יהיה באותו מפלס גובה ויכיל 2 רקורדים, המסנן יורכב מאוזן לקרקע ויאפשר להוציא את הרשת מתוכו ולשוטפה, ויכיל מדכנים למדידת לחץ / מורה סתימה. המסנן יהיה ארוך + רשת מוזרקת מפלסטיק, דרגת הסינון בהתאם לתכנית תוצ' "עמיעד" או שו"ע מאושר ע"י מחלקת השקיה של עיריית אילת במסנן אוטומטי יש להתקין בשטח שוחת עפ"י פרט כולל חיבור לבקרה המרכזית.
  10. מגופים הידראוליים משניים עם רקורדים בגוף הברז יורכבו אנכיים לפני הקרקע. יהיו עשויים ברונזה (לא מצופה) תוצרת "ברמד" או שו"ע, עליהם מורכב ברזון תלת דרכי או בהתאם למצוין בתכנית.
  11. ביציאה מהמגופים יורכבו מחברי פוליאתילן ולאחריהם מוטות פוליאתילן קשיח המותקנים באופן אנכי. במקרה של ברז ללא רקורד משולב יותקן רקורד עצמאי לפניו ולאחריו.
  12. אביזרים, אביזרי חיבור, חיבור צנרת ההשקיה לראש המערכת (האביזרים לחיבור בין מקור המים לראש המערכת יהיו מסוג סדרה 7 (שחור) תוצ' "פלסאון" או שו"ע. האביזרים אחרי ראש המערכת יהיו סדרת הקו האפור תוצ' "פלסאון" או שו"ע.

13. יש להשאיר מקום חיבור למגוף נוסף אחד לטפטוף ואחד להמטרה, כאשר אלו יהיו סגורים בפקק.
14. הראש יותקן ויוגן בארון עילי "בלום גארד" דגם "אורלייט" או שו"ע באישור אגף גנים ועיצוב הסביבה בעיריית אילת. על הקבלן חלה אחריות שמידות הארון יתאימו למידות ראש המערכת, כך שדפנותיו יהיו מרוחקים מכל אביזר 15 ס"מ לפחות. במידה שמידות ראש המערכת יהיו גדולות ממידות הארון, יותקנו שני ארונות או יותר ע"י שילוב ביניהם על חשבון הקבלן, הכל כולל במחירי היחידה.
15. בחירת הצבת ראש המערכת עפ"י התנאים במקום ובתיאום עם אגף גנים ונוף והמפקח.
16. יש להכין 2 יציאות הכוללות: מסנן 3/4, ברז כדורי 3/4 לפני המגוף הראשי ההידראולי בראש המערכת.  
 (א) עבור מי הפיקוד - יציאה מברז הידראולי ראשי עם נווטון תלת או דו דרכי.  
 (ב) עבור הברזייה - מסנן עמיעד שחור ללא ברז 120 מ"ש.
17. בראש המערכת יותקן ברז שרות כדורי בקוטר 3/4, הברז יותקן לפני המערכת ההידראולית (ברז ג).
18. כל אביזרי ראש מערכת ישענו על 2 תמוכות פסי מתכת לפחות, המוגנים מקורוזיה, בעזרת מיצבי מתכת זוויתיים עם חבקי פלז בקוטר המתאים.
19. קרקעית הארגז תהיה מנוקזת ומרובדת בשכבת חול בעובי כולל של 50 ס"מ לניקוז המים.
- ארון ראש בקרה יוצב על סוקל וינעל במנעול חצי צילינדר 333, תואם עיריית אילת.
- הוראות התקנת סוקל (בסיס):
- (א) חפירת בור בעומק 50 ס"מ, ברוב ובאורך מתאימים למידות הסוקל ויישור/פילוס האדמה בתחתית.
- (ב) הנחת הבסיס (הסוקל) בקרקעית הבור, ייצוב ע"י מעט אדמת מילוי בצידי הסוקל ופילוס (הכרחי). הערה: במידה והסוקל לא מיוצב יש להשתמש בבטון לייצוב הרגליות שבצידי הסוקל. הכנסת כבלי פיקוד ובקרה וקיבועם במקום המיועד לכך בבסיס.
- (ג) הנחת הארון על גבי הבסיס (סוקל) וחיבורו ע"י ברגים. חיבור ראש המערכת לארון
- (ד) חיבור צנרת לראש המערכת ובדיקת פילוס הארון. מילוי חלל הבסיס והבור באדמת מילוי תוך כדי הידוק. יש לפזר את האדמה באופן אחיד ובמקביל, מכל צידי הסוקל וזאת כדי למנוע הידוק רק בצד אחד. יש להקפיד על הידוק אחיד מכל צידי הסוקל.
20. ראש מערכת המכיל אביזר מונע זרימה חוזרת (מז"ח) יורכב מעל פני הקרקע בהתאם לפרט בתכנית, ועל פי הוראות/תקנות משרד הבריאות ומיא"מ, ומיקומו לפי הוראות המפקח.
- עם סיום התקנת המז"ח יימסר טופס התקנת מז"ח רשמי למפקח. אישור העבודה יותנה בקבלת אישור זה. המז"ח יותקן ע"י מתקין מוסמך מטעם משרד הבריאות ובעל רשיון מתאים.
21. ראש המערכת יכלול מד-לחץ גליצרין ל - 10 בר במיקום שיורה המפקח (גם אם לא צוין בפרט).
22. צינור קו אספקת המים ממד-המים לראש המערכת יהיה ברזל מגולוון או פוליאתילן דרג 10.
23. ממד המים יחובר זקף מתכת מגולוון אל תוך האדמה וישמש כ"רגל".

- יא. מחשבי השקייה**
1. בכל שטח ציבורי בעיר אילת יותקן מחשב השקייה המופעל ע"י בקרה מרכזית כגון: "אירינט" (סקורפיו), IRRI-CELL.
  2. סוג המחשב ייקבע עפ"י מיקומו והשתלבותו במערך פרישת "הבקרה המרכזית" הקיימת בעיר. נתון זה יימסר ע"י מנהל מחלקת השקייה.
  3. מקור המתח למחשב יהיה זרם חשמל A.C 220 וולט קבוע.
  4. מקורות המתח למחשב ע"פ סדר עדיפויות:
    - (א) זרם חשמל A.C קבוע 220 וולט עם סולנואידים מסוג A.C.
    - (ב) תאורת רחוב – יש להתקין פחת זרם ע"י חשמלאי מוסמך בתחתית עמוד התאורה ולחבר את מקור המתח לממיר זרם V 220V A.C – 12D.C – ע"פ פרט.
    - (ג) כל חיבור חשמל יותקן ע"י חשמלאי מוסמך.
  5. ראש מערכת עם הכנה לאוטומציה – מפרט טכני:
    - (א) ראש המערכת יכלול את הפרטים הבאים:
      - מד מים + פלט חשמלי כל 100 ליטר או 10 ליטר.
      - מסנן 3/4" 150 מ"ש למי פיקוד.
    - ברזים הידראוליים – בירזון תלת דרכי ברונזה כולל דסקיות למספור הברזים.
    - סולנואידים (A.C/D.C) בהתאם לסוג מקור המתח), תלת דרכיים מותקנים ע"ג פס ממתכת מגולוונת, עם התחברות ע"י צנרת פיקוד הידראולית 8 מ"מ לברזים ההידראוליים.
    - מחשב ההשקיה - יותקן בתוך ארון מפוליאסטר משוריין אטום למיים תוצ'י "אורלייט" או שו"ע. הארון יוצמד לארון הגנה של ראש המערכת הכל בתאום עם מח' גנים ונוף עיריית אילת.
  6. אם תידרש בדיקת לחץ לצינוריות הפיקוד, היא תבוצע כמפורט במפרט המיוחד – השימוש באופציית צנרת הפיקוד ההידראולית ע"פ אישור מיוחד בלבד ממנהל מח' השקייה.
- במועד סיום התקנת המחשב יש לבצע מיידית אינטגרציה מול מנהלת מרכז בקרת השקיה.

- יב. סיום עבודה**
1. לאחר תקופה של 3 חודשים מיום כיסוי תעלות צנרת ההשקיה, על הקבלן לסתום את הבורות והתעלות שנוצרו עקב שקיעת הקרקע, בעפר מאושר בהתאם להוראות המפקח. בגמר ביצוע העבודה על הקבלן לעדכן את תכנית ההשקיה בהתאם לשינויים שנעשו בשטח בזמן הביצוע.
  2. יש לבדוק לחצי מים בראש המערכת בכל קו הטפטוף בתחילת הקו ובסיומו.
  3. בארון ראש המערכת יש לתלות לוח הפעלה מעודכן הכולל מספר ברז + ושיוכו לאיזור בגן, דף לוח ההפעלה יודבק בניילון בשיטת הלימינציה
  4. על הקבלן להכין על חשבונו תכניות "לאחר ביצוע"
  5. הקבלן לא יהיה רשאי להגיש חשבון סופי לפני שיגיש את התכניות הנ"ל.

**א. מסירה ראשונית לאגף גנים ועיצוב הסביבה**

בגמר כל העבודות במסגרת המכרז / החוזה יימסר השטח מסירה ראשונית בכתב לאגף גנים ועיצוב הסביבה בעיריית אילת ותחל תקופת האחריות והאחזקה. ביצוע המסירה הראשונית יעשה בנוכחות המפקח, נציגי אגף גנים ועיצוב הסביבה והקבלן. בעת המסירה תהיינה כל העבודות גמורות, שטח הגן מיושר- ובמצב נאות וכל שאר העבודות המופיעות בתכנית ו/או מופיעות במפרט מושלמות. במידה ואגף גנים ועיצוב הסביבה בעיריית אילת לא יקבל את השטח בגלל חוסר במרכיב מסויים ו/או אי התאמה לדרישות, ימשיך הקבלן לתחזק את השטח ללא תשלום, בהתאם למפורט בהמשך פרק זה, עד להשלמת הליקויים.

במהלך המסירה הראשונית יוגשו לאגף גנים ועיצוב הסביבה כל האישורים, בדיקות ותעודות שנאספו במהלך עבודת הפיתוח.

רק לאחר קבלת אישור בכתב מאגף גנים ועיצוב הסביבה על תקינות המסירה תחל תקופת 3 חודשי האחזקה ע"ח הקבלן.

**לא ישולם לקבלן בנפרד עבור האחזקה והטיפול ב- 3 חודשי אחזקה אלו.**

האחזקה תכלול: עישוב שיתבצע ע"י עידורו / או קלטורו/ או ע"י ריסוס. עיבוד השטח, הדברת מחלות ומזיקים, השקיה בהתאם לתוכנית הפעלה ו/או ע"פ הוראות המפקח, יישור ומילוי שקעים באדמת גן מובאת ומאושרת, גיזום ועיצוב עצים ושיחים כנדרש

להתפתחותם וצמיחתם, שתילת עצים וצמחים חדשים במקום אלו שלא נקלטו או נפגעו והגנתם, הגבהת והוספת סמוכות לעצים בהתאם להתפתחות צמיחת העצים, תקינותה ואחזקה של מערכת הניקוז, זיבול ו/או דישון ע"פ הוראות המפקח.

הקבלן יהיה אחראי, בתקופה זו, לתחזוקתה ותקינותה המתמדת של מערכת ההשקיה. עליו לתקן תוך 12 שעות משעת גילוי התקלה, דליפות בצנרת ובאביזרים, ואולם תקלות רציניות הכרוכות באובדן כמויות מים גדולות, יש לתקן מיד עם גילוי ו/או להפסיק את זרימת המים עד לתיקון התקלה. כל הנזקים שיגרמו יהיו על חשבון הקבלן כולל החלפת חלקי מערכת פגומים בחדשים.

**הקבלן נושא באחריות המלאה לקליטת והתפתחות תקינה של כל הצמחים אשר נשתלו לתקופה של שלושה חדשים, והעצים לתקופה של שנה אחת ממועד אישור בכתב של המסירה הראשונה.**

חובת הקבלן לספק ולנטוע / לשתול צמחים חליפים, מאותם המינים/זנים ולפי אותן הדרישות שהיו לצמחים על-פי כל דרישות מכרז/חוזה זה מייד מעת קביעת המפקח או מי מטעמו שהצמחים לא נקלטו או נקלטו אך התפתחותם אינה תקינה, או שהקליטה ו/או ההתפתחות אינם כנדרש.

צמחים שמועד שתילתם עוכב ע"י המפקח, תקופת האחריות עליהם תחל ממועד שתילתם / נטיעתם שיאושר בידי המפקח ואורך תקופת האחריות יהא מצוין לעיל.

מדי בוקר ולא יאוחר מהשעה 10:00 בבוקר יבוצע ניקיון האתר מלכלוך, צואת בעלי חיים וכד'.

במידה ונגרם אובדן מים כתוצאה מאי תיקון מערכת ההשקיה בזמן עפ"י הגדרות פרק זה ו/או לא נוקה הגן עד השעה 10:00 בבוקר ו/או לא טופל הגן במהלך שלושת חודשי האחריות על פי דרישות המפקח, יהיה המפקח רשאי לקנוס את הקבלן בסכום של עד 1500 ש"ח. למקרה עלות קנס זה יקוּזז מחשבון הקבלן.

לאחר תקופת האחזקה תתקיים מסירה סופית.

**ב. תעודות ואישורים**

במהלך המסירה הראשונית יוגשו לאגף גנים ועיצוב הסביבה כל האישורים, בדיקות ותעודות שנאספו במהלך עבודת הפיתוח, לרבות -

- טופס בדיקת קרקע, ותקינות הקרקע – אדמת גן חול אילת.
- אישור המח' להגנת הצומח במשרד החקלאות + אישור מפקח משרד החקלאות שמפקח צמוד על מטע עצי הדקל שכל עצי הדקל הינם בריאים ואין חשש למציאת חדקונית הדקל האדומה ו/או כל מחלה או מזיק אחר.
- אישור בודק חשמל מוסמך על חיבור חשמל למערכת ההשקיה.
- אישור מחלקת חשמל בעיריית אילת על מקור החשמל לחיבור.
- כל האישורים שניתנו ע"י הפיקוח במהלך הפרוייקט.

**ג. מסירה סופית לאגף גנים ועיצוב הסביבה**

בגמר כל העבודות והאחזקה (למשך 3 חודשים על חשבון הקבלן) במסגרת המכרז/החווה יימסר השטח מסירה סופית בכתב לאגף גנים ועיצוב הסביבה בעיריית אילת והאתר יועבר לטיפול קבלן אחזקת הגינות של עיריית אילת. בעת המסירה תהיינה כל העבודות גמורות, שטח הגן מיושר - ובמצב נאות וכל שאר העבודות המופיעות בתכנית ו/או מופיעות במפרט מושלמות. במסירה הסופית על הקבלן לספק לאגף גנים ועיצוב הסביבה תכניות עדות (As Made).

**ד. תוכניות עדות (As Made)**

1. על הקבלן להגיש בסיום ביצוע העבודות 3 תוכניות עדות: פיתוח, גינון, והשקיה, וזאת בהתאם לדרישות העבודה שביצע עבור העירייה או כל גורם אחר מטעמה.
2. התוכניות יוגשו ע"ג תוכנית מדידה שיכין הקבלן ע"י מודד מוסמך מעוגנות לרשת ישראל החדשה.
3. התוכניות יוגשו מודפסות בצבע וע"ג, תקליטור בקובץ D.W.G ו- P.D.F.
4. יש לציין ע"ג תכנית העדות (AS-MADE) את שטחי הריצוף וגודל שטח של כל הפעלה והפעלה בשכבה המתאימה **וכפולגון סגור בלבד**
5. לתוכניות העדות יש לצרף את כל המסמכים והאישורים הרלוונטיים כגון: (אישור בטיחות, אישור קונסטרוקציה, אישור חשמלאי מוסמך לחיבורי החשמל, אישור מכון התקנים, אישורי דגימות קרקע, תעודות אחריות וכו').
6. **תכנית עדות (AS-MADE) של הפיתוח תכיל את הנתונים הבאים:**

- (א) תכנית העדות (AS-MADE) תבוצע ע"ג תוכנית מדידה שתבוצע ע"י מודד מוסמך לאחר ביצוע העבודות בהתאם לתקנות מדידה משנת 1998 מס' 5906
- (ב) שרטוט המדידה יהיה בקני"מ 1 : 250
- (ג) קווי גובה יסומנו כל 25 ס"מ ובכבישים כל 10 ס"מ.
- (ד) יש להציג ע"ג המפה העדות (AS-MADE) את הפרטים הבאים: עמודי טלפון, עמודי חשמל, עמודי תאורה וכל עמודים אחרים, ברזי שריפה, שוחות, עצים: קוטר גזע, גובה גזע, נ.צ. גובה קרקע בצמוד לגזע, קוטר נוף, וקוטר בית שורשים במדידה והוא גלוי על פני השטח, שיחים, מדשאות, פרחי עונה, פילרים וארונות, אבני שפה ואבני אי, תמרורים ושלטים, שבילים, מדרגות, רמפות,

מאחזי יד, גדרות, חזיתות בניינים עם ציון מספר קומות, ספסלים, אשפתונים, משטחי גומי, מתקני משחק, מתקני כושר, גדרות מעקות, פרגולות, הצללות, סככות, שלטים, פסלים אלמנט מים וקו מתח גבוהה.

#### 7. תכנית עדות של מערכות ההשקיה תכיל את הנתונים הבאים:

- (א) סימון תוואי צנרת כולל פירוט קטרים ומעברי קוטר כולל מיקום וקוטר קווים מחלקים וקווים מנקזים.
- (ב) סימון שרולים - פירוט סוג השרוול קוטר ועומק וכמות.
- (ג) סימון ברכות ביקורת - פירוט קוטר וכמות.
- (ד) מקור מים - יש לציין את המיקום המדויק של מקור המים + קוטר שבוצע וכן סימון תוואי צנרת ראשית המובילה לראש המערכת כולל קוטר/דרג
- (ה) בארון ראש המערכת יש לתלות לוח הפעלה מעודכן הכולל מספר ברז + ושיוכו לאיזור בגן, דף לוח ההפעלה יודבק בניילון בשיטת הלימינציה
- (ו) סימון מיקומי ממטירים - כמות, סוג, פיה, לחץ והצבה.
- (ז) סימון מיקום מקור מים וקוטר.
- (ח) סימון קווי תקשורת של מחשבים וחיבור חשמל למחשב ע"ג התוכנית יש להציג טבלת הפעלה מפורטת ומעודכנת למצב קיים בשטח הכוללת את נתונים הבאים: סוג הגידול, שיטת השקיה, ספיקה, גודל שטח של כל הפעלה (כולל סימון ע"ג התוכנית),
- (ט) ראש מערכת - צילום של ראש המערכת הכולל ציון מידות של גודל הארון, קוטר ראש המערכת, קטרי ההפעלות מס' הפעלה ותיאור כל קו. בארון ראש המערכת יש לתלות לוח הפעלה מעודכן הכולל מספר ברז + ושיוכו לאיזור בגן, דף לוח ההפעלה יודבק בניילון בשיטת הלימינציה
- (י) צנרת טפטוף - יש לציין בכל ערוגה מהי כמות (מ"א) צנרת הטפטוף שבוצעה, מרווח טפטפת לאורך הצינור, ספיקת טפטפת שבוצעה, טבעות טפטוף לעצים יש לציין כמות טפטפות וספיקה לכל עץ

#### 8. תכנית עדות של הגיון תכיל את הנתונים הבאים:

- (א) יש לסמן את סוג הגידול, מרווחי שתילה, גודל הערוגה עפ"י סוג הגידול, כמות הצמחים והעצים.
- (ב) סימון מיקומי העצים וסוגיהם ע"י נ.צ.

יש להגיש את תכניות העדות (AS- MADE) במעמד המסירה הראשונה, במידה והתוכניות לא הוגשו כראוי על הקבלן לתקן את התוכניות תוך שבוע ימים, במידה והקבלן לא יבצע פעולה זו העירייה תהא רשאית לקזז ולנכות מסכום כלשהו המגיע לקבלן ולבצע את המדידה על חשבונה.

#### העתקת דקלים כללי

41.09

מפרט זה הינו מפרט כללי הנותן מענה ומפרט את ההליך הנכון להעתקת דקלים והבטחת קליטתם בקרקע. ככלל, יש לבחון את התהליך לאור מועד ההעתקה, מקור הדקלים ומיקום העצים המועתקים - גורמים אלו עשויים לשנות באופן כזה או אחר את הנחיות הטיפול. לכן, רצוי על התייעצות אגרונומית עבור הליך זה, על מנת להבטיח את קליטת העצים.

ליווי אגרונומי על ידי הקבלן – להבטחת איכות העבודה המקצועית (העתקת עצים, הגנה ושימור על עצים) בתהליכי פיוח, גיזום נוף ושורשים ועל פי הצורך יידרש ליווי אגרונומי בתהליכים אלו. יש לבחון נושא זה כחלק מהערכות לביצוע העתקת הדקלים.

### ב. פירוט הטיפול בדקלים מועתקים:

1. דקלים גדולים ממשתלה, ממטעי דקלים, או מהגן – מעל גובה 2 מטר עומק גוש האדמה וקוטרו יהיו 1.5 מטר וגובה גזע יהיה על פי הנדרש במסמכי החוזה. הקבלן יביא אישור מהמגדל לאישור הזן (במידה ויהיה רלוונטי בהיבט חוזה ההספקה) על פי התוכניות, וכן אישור מדריך הגנת הצומח לבריאות עצי הדקל מפגעים, במידה והעץ איננו מגיע מאזור הערבה.
2. אם לא נאמר אחרת, העתקת דקלים גדולים תהיה בקיץ מראשית אפריל ועד למחצית ספטמבר.
3. לפני העתקה, יש להקטין את כמות הכפות (העלים). הכפות הנוותרות ייקשרו בחבל סזיל דק בקוטר 4 מ"מ. בדקלים בעלי עלים מנוצים רכים יש לקצר את העלים בשליש. מטרת קיצור העלים היא להפחית איבוד מים מהצמח. יש לקשור את העלים בצורה רדיאלית, מבפנים החוצה את העלים הנוותרים, ולעטוף אותם בבד יוטה.
4. יש לבצע טיפול למניעה והדברת מחלות ומזיקים אשר יש חשד כי יגרמו לנזק בלתי הפיך לכלל הצמחים ולדקלים בפרט. הטיפול למניעת חדקונית הדקל יבוצע על פי הנחיות ובתדירות כי שיפורסמו מעת לעת על ידי האגף להגנת הצומח במשרד החקלאות.

### 3.

#### ג. מהלך העתקה:

1. חופרים מסביב למערכת השורשים ומוציאים את העץ עם גוש שורשים ואדמה בעומק של כ- 1.5 מ' לפחות ובקוטר כ- 1.5 מטר. יש לרסס את הלולב והשורשים בקוטל פטריות כללי למניעת פטריות. יש להגן על בית השורשים בפני התייבשות בזמן ההעברה.
2. בזמן ההעברה יש להגן על גזע בפני פגיעות מכאניות. גוש השורשים יעוגן ע"י רשת או פלריג מהודק ויושקו טרום העברתו. יש להבטיח כי העמסה, הובלה ופריקת עצי הדקל תבוצע באופן שישמור על שלמות כל חלקי העץ, קליטתם והתבססותם בשטח.
3. העצים יינטעו תוך 48 שעות ממועד הוצאתם מהמשתלה/ מטע. יש להימנע מהעברה בשעות החמות. בהעברה למרחקים ארוכים יש להקפיד על העברה בלילה.
4. בדקלים קשי קליטה כגון מינים של דקלי סבל, תמר קנרי ואחרים, אם נדרש, במסמכי החוזה, יש להרטיב את הנוף מספר פעמים ביום במשך כששה שבועות לאחר השתילה. בנטיעה באקלים חם, מומלץ להשקות במתזים את נוף הדקל כ- 3 פעמים ביום, על מנת לספק לחות לעלווה. הדבר חשוב במיוחד במינים הטרופיים והרגישים.
5. יש לוודא הרטבת הבור טרום שתילה. בהתאם למיקום העץ במרחב, העונה והחשיפה לרוחות, יש לשקול עיגון.
6. לאחר הנטיעה יש להקפיד על לחות ואוורור בבית השורשים באמצעות השקייה מבוקרת, בהתאם לסוג הקרקע וגודל העץ.
7. פתיחת הקשירה של העלים תעשה עם הופעת ליבלוב חדש בגידול משמעותי ולא בחודשי החורף הקרים, כאשר מתחיל לבצבץ הלולב החדש, ניתן להסיר את כיסוי היוטה מהעלים או לשחררו מעט ובהמשך להסירו.
8. אין לשתול את העלים טרום יישום והפעלה של מערכת השקייה תקינה ומבוקרת התואמת את דרישות ההשקייה של העונה.
9. גודל החוטר, רמת השרשתו, ומקורו, יהיו כנדרש במסמכי החוזה.

- ד. בור נטיעה לעצי דקל:**
1. יש לחפור בור במידות 1.8X1.8 מטר בעומק 1.4 מ' ולבצע בדיקה שהקרקע בתחתית הבור מנקזת ומים לא עומדים. ככלל- גודל הבור צריך להיות מעט יותר גדול מגודל הגוש. יש להציף את הבור במים טרום נטיעה. אם מים עומדים יש לשבור את תחתית הבור באמצעות פטיש מכני.
  2. יש למלא את הבור בקרקע מקומית שנבדקה במעבדה ואושרה על ידי המזמין. כמות סילט+חרסית לא תעלה על 30% מנפח הקרקע על פי בדיקה.
  3. יש להכניס את גוש השורשים לבור, מבלי להסיר את יוטה/פליגי העוטף אותו על מנת להשאיר את גוש השורשים שלם. יש ליישר ולייצב את הדקל. לאחר מכן לכסות את הגוש עד לגובה בסיס הגזע ולהציף שוב במים.
  4. יש להוסיף לערמת הקרקע המיועדת למילוי בור הנטיעה לכל עץ בנפרד 100 ליטר קומפוסט בשל מסוג מעולה + 0.5 ק"ג אוסמוקוט או ש"ע ל 8 - חודשים.
  5. את הקרקע עם כל התוספות יש לערבב כדי לקבל תערובת הומוגנית ולהחזיר לבור הנטיעה תוך כדי שתילה.
  6. הקבלן יתכנן את אופן ההובלה והפריקה של העצים בהתאם למיקום שתילתם כך שהעצים יורדו לבור הנטיעה ישירות מהמוביל באמצעות מנוף.

#### 41.10 הנחיות לשימור עצים

##### א. כללי:

1. מסמך זה הינו מפרט לשימור עצים המבוסס על עקרונות שימור עצים בסביבת פיתוח אשר פורסם על ידי פקיד היערות במשרד החקלאות. יש לפעול בהתאם למפרט זה בנוסף להנחיות הפרטניות הניתנות בשטח.
2. בסמכות המפקח בשטח לבצע שינויים ו/או התאמות למפרט זה בהתאם לממצאים בשטח. הקבלן יגיש לאישור המפקח, טרום תחילת העבודות, את פרטי בעלי המקצועות אשר ידרשו לטיפול ושמירה על העצים - גוזם מומחה (מוסמך משרד החקלאות ובעל היתר לעבודה בגובה), ומנהל עבודה.
3. בסמכות המפקח לאשר ו/או לא לאשר את העסקתם. במידה הצורך, ניתן יהיה לדרוש החלפת העובדים, מכל סיבה שהיא, בכל שלב, במהלך ביצוע העבודה.
4. בכל מקרה שיש צורך בבצוע חפירה בסמוך לעצים במרחק הקטן מ- 4 מטר מהגזע יש לזמן את המפקח ולבצע עבודות עפ"י הנחיותיו.
5. אין לבצע כל פעילות הכוללת מגע כלשהוא בעץ ו/או חלקיו (כולל שורשים) ללא תאום ופיקוח צמוד של המפקח.
6. בכל מקרה של פגיעה בעץ, בין אם בשורשי העץ או בסביבת גידולו הקרובה, ובין אם בנופו, על מנהל העבודה בשטח לדווח מיידית לגוזם מומחה המפקח

##### ב. הנחיות פרטניות לטיפול לשמירה על העצים:

1. אזור השורשים המוגן בשטח שבו מתבצעת העבודה יגודר באמצעים זמניים קשיחים למניעת כניסת כלי עבודה כבדים והשלכת פסולת עבודות פיתוח ובניין, העלולים לגרום להידוק השטח או לפגיעה מכנית באחד או יותר מחלקי העץ (ראה פירוט ותיאור סכמטיים בהמשך המפרט). האופן שבו השטח יגודר ייקבע ע"י המזמין במסגרת תכנית העבודה.
2. באזור השורשים המוגן לא תותר הקמת שטח התארגנות, עירום פסולת ואחסנת חומרים למיניהם או דלק.
3. אם לא מתאפשר גידור בתחום אזור השורשים המוגן כאמור לעיל, גזע העץ יוגן מפגיעה מכנית בשתי שכבות: הראשונה (על הגזע) - עטיפת הגזע ביריעה זמנית כמו: בד יוטה, יריעה גאוטכנית, צינורות שרשריים, צמיגי מכונית וכד'; השנייה (על היריעה) - הצבת גדר כמו איסכורית, פח גלי וכד'.



4. באזור העבודה (כאמור בסעיף 2 ו-3 לעיל) יוצב באופן בולט שלט אזהרה המתריע מפני פגיעה בעצים.
5. המפקח יבדוק מצב כל עץ המיועד לשימור לפני תחילת העבודות ויתאים באופן פרטני את סוג העבודה ואופן ביצועה בהתאם להנחיות אלה ושיקול דעתו -
6. סימון והגנה פיזית על העצים פירוט נוסף:
- (א) העצים המסווגים לשימור, העתקה וכריתה יסומנו בטרם תחילת העבודות בשטח. אין לאפשר כניסת כלי רכב מסוג כלשהו או לבצע עבודות בסמוך לעצים לפני סימון סיווגי העצים בשטח.
- (ב) ביצוע הכריתה והעתקה יעשה רק ע"י גוזם מומחה מאושר משרד החקלאות.
- (ג) הגנה על העצים – כל העצים לשימור יעטפו בפח איסכורית עד גובה 1.5 מ' (במידה הצורך ולאור תנאי השטח ניתן לדרוש גם הגנה גבוהה יותר) על גביו שכבת בד גיאוטכני או לוחות עץ (לא ישירות על הגזע). רצוי לקבע את פחי האיסכורית במרחק 5 מ' לפחות מהגזעים על גבי מוטות ברזל או לחלופין במקסימום הניתן בהתאם לסביבת בסיס העץ. הפחים יוסרו רק בגמר העבודות.
- (ד) הגנה על קבוצות עצים - יש לגדר ולבודד קבוצות עצים גדולות ככל האפשר בכל מהלך כדי למנוע תנועה של כלים כבדים סביב העצים בזמן העבודות.
7. ככלל, יש צורך בהשקייה העצים, טרום העבודה ובזמן העבודות. לאחר ביצוע פגיעה במערכת השורשים, יש לשנות את מספר ההשקיה (להגביר או להפחית) על בסיס הנחיות המפקח.
8. עבודת חיתוך שורשים לצורך החפירה בתחום אזור השורשים המוגן תיעשה באמצעות טרנצ'ר, מחפר סילוני או עבודת ידיים בלבד, ובליוי צמוד של גוזם מומחה, לתיקון חתכים בשורשים ולטיפול בחתכים שקוטרים מעל 2-3 ס"מ, כולל ריסוס בחומרים פונגיצידיים במידת הצורך ומריחת משחת גיזום, בהתאם להנחיות האגרונומי מטעם הקבלן.
9. לא תותר השארת מקום החפירה או החציבה פתוח יותר מ-12 שעות. בפרק זמן זה על הקבלן לדאוג לכסות שורשים גלויים בבד יוטה או כותנה רטוב או בכל אמצעי אחר למניעת התייבשות או פגיעה אפשרית בשורשים החשופים; וכן לגידור ולשילוט האזור החפור למניעת מפגע בטיחותי לעוברי אורח, בהתאם להנחיות האגרונומי מטעם הקבלן והמפקח.
10. הקבלן אחראי לפחות 24 חודשים על תקינות העצים שבסמוך להם בוצעה העבודה, לרבות פעולות אחזקה, השקיה, הזנה או כל פעולה אחרת אשר יורה עליה האגרונום מטעם הקבלן והמפקח והדרישות לשילוט המפורטות בנספח התחזוקה.

#### ג. איסור ומניעת ביצוע עבודות פוגעניות בסמוך לעצים:

1. לא יתבצעו עבודות בכל תחום העצים המוגן, בטווח 4 מטר מהעצים, ללא תיאום מראש בכתב עם המפקח.
2. כל העבודות הפוגעניות הבאות אסורות בביצוע:
  - עקירה פירוק וחפירה של יסודות, שבילים ותשתיות אחרות באמצעות כלים מכאניים ועבודה ידנית.
  - חפירה לכל צורך שהוא כגון: ביסוס יסודות, תעלות, תשתיות, חפירה בעומק שטחי כגון חפירה ידנית שמתבצעת לצורך הטמנת צנרת גינון.
  - פינוי עודפי אדמה או ביצוע עבודות בכף טרקטור – כל שינוי מפלסי הנעשה בכלים כבדים
  - קידוח כלונסאות מכל סוג גם לצורך ביסוס מתקנים בחצר.
  - שינוי מפלסי בתוספת אדמה מעל 15 ס"מ, גריעה מפלסית של 5 ס"מ ומטה.
  - העמסה ופריקה של חומרים או ציוד בסמוך לעץ.
  - הידוק אדמה במהלך עבודות זמניות או קבועות.

3. על המפקח לאשר בכתב קיומם של מערומים ואזורי פריקה והעמסה בסמוך לעצים המסווגים לשימור. פעולות אלה עלולות לפגוע בבית השורשים וגם בנוף הנמוך והגבוה של העץ. יש להתחשב בעצים לשימור בעת הפעלת מנופים ועגורנים.
4. מומלץ כי כל העבודות הפוגעניות בטווח הקטן מ-4 מטר מבסיס העץ, כגון חפירה, פינוי עודפי אדמה ושינוי מפלסי יעשו לפחות בשלביהם הראשונים בפיקוח צמוד של המפקח.

#### ד. גיזום:

1. גיזום העצים להגבהת נוף כדי למנוע נזקים בעבודה ולמטרות אחרות יתבצע על ידי גוזם מומחה. הגיזום יתבצע על פי ההוראות הכלליות של משרד החקלאות ובהתאם לכל הנלמד והמקובל בקורס גוזם מומחה.
2. על הגוזם המומחה לקיים לפחות הוראות הכרחיות אלה בכל גיזום שיתבצע כולל גיזומי עיצוב ובטיחות שידרשו עם התקדמות העבודה:
- (א) כדי להפחית משקל יש לגזום ענפים החורגים מחוץ למסגרת הכללית של העץ.
- (ב) יש לדלל ולהסיר ענפים לפי הסדר הבא: ענפים חולים ויבשים, ענפים שבורים, ענפים בזווית חדה, ענפים מצטלבים, ענפים עקומים.
- (ג) כל הענפים האלה ייגזמו מבסיסם בלי להשאיר זיזים, החתך יהיה חלק ללא קריעת קליפה וללא סדק. עץ אשר השאירו בו זיזים - כאילו לא גזמו אותו.
- (ד) על-מנת למנוע פצעים גדולים על שלד העץ במקרה של ענפים עבים, יש לשקול קיצור ענף והורדת משקל במקום גיזומו מבסיס השלד.
- (ה) הגיזום יתבצע כך שהעץ יישאר מאוזן לכל הכיוונים.
- (ו) יש למרוח במשחת עצים על פי ההוראות המפקח כל חתך בענפים שקוטרו גדול מ 50 ס"מ.
- (ז) יש לתת דגש מיוחד עבור גיזום תיקון פגמים/כשלים שנראים רק במבט גובה.

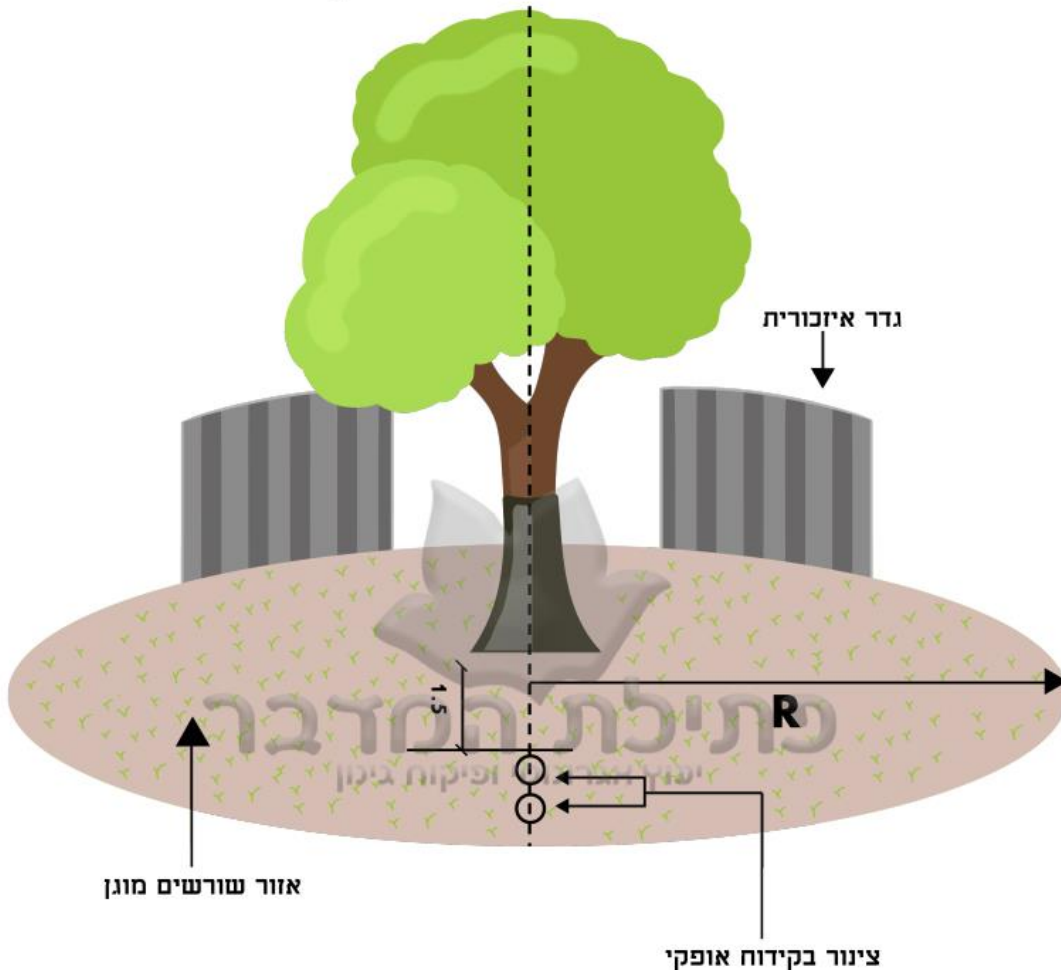
#### ה. השקיה, דישון והגנת הצומח:

1. בכל מקרה בו יזוהו סמני חסר לעצים ו/או עפ"י דרישת המפקח – תבוצע השקית העצים.
2. באחריות המבצע תאום אספקה והתקנת חיבורי מים לצורך ההשקיה.
3. יש לוודא קיום מערכת השקיה רצוי קבועה. פרט מערכת השקיה קבועה עמיד יותר מפרט השקיה על פי הצורך.
4. ( כגון שימוש במערכת זמנית בצינור גן, ממטרה ניידת או טפטוף מקובעים על גבי צינורות ניידים ).
5. על פי הצורך ייעשה שימוש במתזים הקבועים בנוף העץ. מפרטים מדויקים יינתנו בעת הצורך ע"י המזמין.
6. האביזרים הדרושים - לרבות בקר השקיה, צנרת טפטוף ו/או התזה לצורך השקיה סדירה של העצים – בתאום ואישור המפקח.
7. בכל מקרה בו יזוהו סמני חסר לעצים ועפ"י דרישת המפקח – דישון ע"י קומפוסט או לחלופין בדשן שחרור איטי על פי הנחיות אגרונום מפקח. לאחר יישום הדשן תבוצע השקיית רוויה לעץ.
8. עצים חולים ו/או הנגועים במזיקים יטופלו עפ"י הנחיית המפקח.

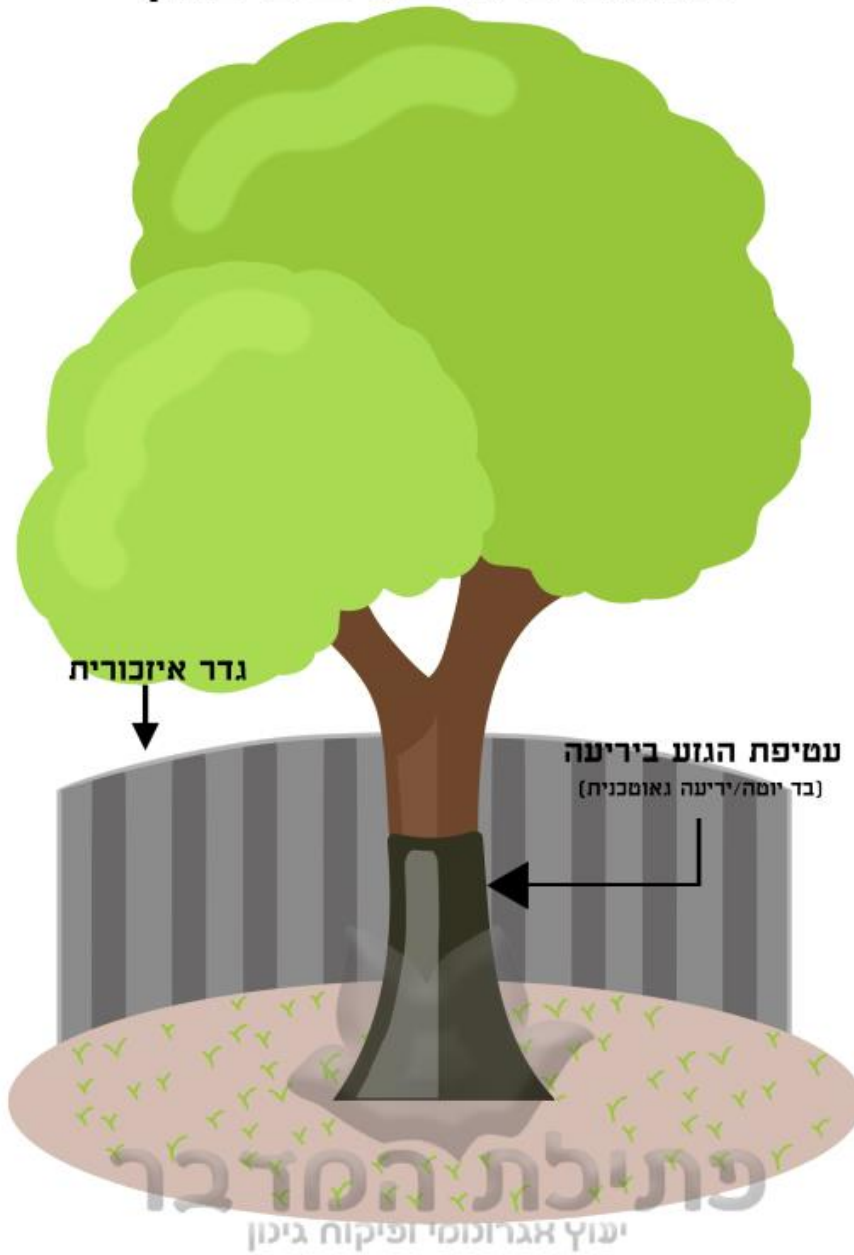
1. תיאור סכמטי: מפרט הגדרת הגנה על אזור שורשים וגזע

## מפרט הגדרת

### אזור שורשים מוגן



## מפרט הגנה על גזע עץ ושורשים בתחום בית שורשים מוגן



**פרק 42 – ריהוט חוץ**

- 42.01 כללי**
- א.** כל מתקני הרהוט יהיו לפי מוצרים סטנדרטים של יצרנים כמוגדר בכתב הכמויות או מוצרים ייחודיים לפי המצוין בתכנית אדריכלית או לפי פרט אדריכלות. כל המתקנים יובאו ויותקנו לצורך אישור המפקח במתחם לדוגמה, לפני הזמנת או ביצוע כל הכמות הנדרשת. אופן הגימור יהיה לפי מפרט טכני של היצרן. חומרי הגמר, הצבע והגוון יהיו לבחירת מפקח. אופן העיגון לפי הנחיות היצרן בבטון ב-20 ולפי הנחיות המפקח בשטח כפוף לאישור המפקח.
- ב.** לא יותר סימון לוגו של היצרן על גבי האלמנט, אלא לאחר קבלת אישור מיוחד בכתב מהמפקח.

- 42.02 דוגמאות**
- כל הריהוט יוצג כדוגמא למפקח לפני הזמנתו, תוך 6 שבועות מרגע בחירת הקבלן. הדוגמאות יוצגו בהתאם למפורט בסעיף 40.04 במפרט זה.

- 42.03 עיגון מתקנים וריהוט חוץ/רחוב**
- א.** העבודות כוללות ביצוע יסודות בטון ועיגון ליסודות כמפורט בתוכניות או לפי הנחיות היצרן בהעדר הנחיות ייחודיות לפריט / מתקן.
- ב.** הבטון יהיה ב-20 אלא אם צוין אחרת. ברזל הזיון הנדרש ליסודות כלול במחירי היחידות ולא יימדד / ישולם בנפרד.
- ג.** ראש יסוד הבטון יהא מתחת לפני הריצוף (לרבות אספלט) לפחות 12 ס"מ, ו/או מתחת לפני קרקע גננית (סופית), לפחות 10 ס"מ.
- ד.** יציקת ראש יסוד הבטון תבוצע באמצעות תבנית ריבועית מדויקת או עגולה לפי המידות הנדרשות, ופני הבטון יוחלקו.
- ה.** אופן העיגון הנדרש מצוין בפרט והינו מחייב. באם לא צוין, יבוצע לפי הנחיות היצרן ו/או המפקח בשטח בתאום עם המפקח.
- ו.** על הקבלן לאשר את פרטי העיגון עם המפקח טרם תחילת הביצוע.
- ז.** מיקום ריהוט הרחוב יהיה לפי תכנית אדריכלית ובהתאם להנחיות המפקח באתר. יש לאשר את המיקומים לפני ההתקנה.
- ח.** על הקבלן להגיש על חשבונו תוכניות Shop Drawings לכל אלמנטי ריהוט הרחוב שאינם מוצרי מדף לאישור המפקח. לא יאושר ריהוט רחוב לפני הגשת Shop Drawings.

- 42.04 אופן מדידה ותשלום:**
- ריהוט רחוב ואלמנטים מיוחדים כמצוין בכתב הכמויות, ימדדו בהתאם למספר היחידות שיותקנו בפועל, או יסופקו למחסני העירייה. התשלום כולל הכל כמפורט לעיל ובתוכניות, לרבות עיגון וביסוס עד לביצוע מלא ומושלם.

- 42.05 אשפתון זגם SPENCER של חב' METALCO באספקת חב' "ריהוט אורבני" או ש"ע**

- א. תאור כללי:**
- האשפתון בהתאם לפרט אדריכלי DLS01. האשפתון עשוי פלדה מגולוונת וצבועה בהתאם למפורט בנספח ההגנה מקורוזיה, בגוון לבחירת אדריכל, גמר הצבע יהיה מאט מגורען.
- האשפתון כולל מכסה עם מאפרה מובנת מגולוונת וצבועה וכן פח פנימי מפלדה מגולוונת. מידות וקוטר האשפתון לפי המפורט בפרט האדריכלי.
- יש לספק לעירייה את המפתחות לפתיחה ותחזוקה של האשפתונים. האשפתון יסופק לאתר כמוצר מוגמר עם כל האלמנטים.

**ב. דוגמא:**  
 על הקבלן להציג דוגמא של אשפתון בודד לפני תחילת העבודות באתר, כולל התקנה במקטע ריצוף. הדוגמא תכלול את כל אלמנטי האשפתון כולל המאפרה והפח הפנימי.



**42.06 אשפתון מחזור דגם BOND של חב' METALCO באספקת חב' "ריהוט אורבני" או ש"ע**

**א. תאור כללי:**

האשפתון בהתאם לפרט אדריכלי DLS02. האשפתון עשוי פלדה מגולוונת וצבועה בהתאם למפורט בנספח ההגנה מקורוזיה, בגוון לבחירת אדריכל, גמר הצבע יהיה מאט מגורען.

האשפתון כולל 3 תאים עם מנגנון לתפיסת שקית. לשלושת התאים יבוצעו גוונים שונים בהתאם לדרישות שיועברו. על דלתות התאים יבוצעו מדבקות עם כיתובים ב2 שפות לפי קובץ וקטורי הכולל את הגרפיקה הנדרשת. יש לספק לעירייה את המפתחות לפתיחה ותחזוקה של האשפתונים. האשפתון יסופק לאתר כמוצר מוגמר עם כל האלמנטים והכיתובים הנדרשים.

**ב. דוגמא:**

על הקבלן להציג דוגמא של אשפתון מחזור אחד לפני תחילת העבודות באתר, כולל התקנה במקטע ריצוף. הדוגמא תכלול את כל אלמנטי האשפתון כולל מדבקות הכיתובים הנדרשות.

**42.07 קולר דגם "מיקר ברזיית מים קרים נגישה" מתוצרת חב' "הדס-ריהוט רחוב ותשתיות בע"מ" או שווה ערך**

**א. תאור כללי:**

ברזייה לפי פרט אדריכלי DLS03 הכוללת גוף קירור ונגישה לנכים מדגם "מיקר" של חברת "הדס-ריהוט רחוב ותשתיות בע"מ" או שווה ערך. כל ההכנות עבור הברזייה תבוצענה לפי הנחיות היצרן. הקולר יכלול בור חלחול ייעודי לניקוז המים- כולל במחיר הקולר.

**ב. חומרים:**

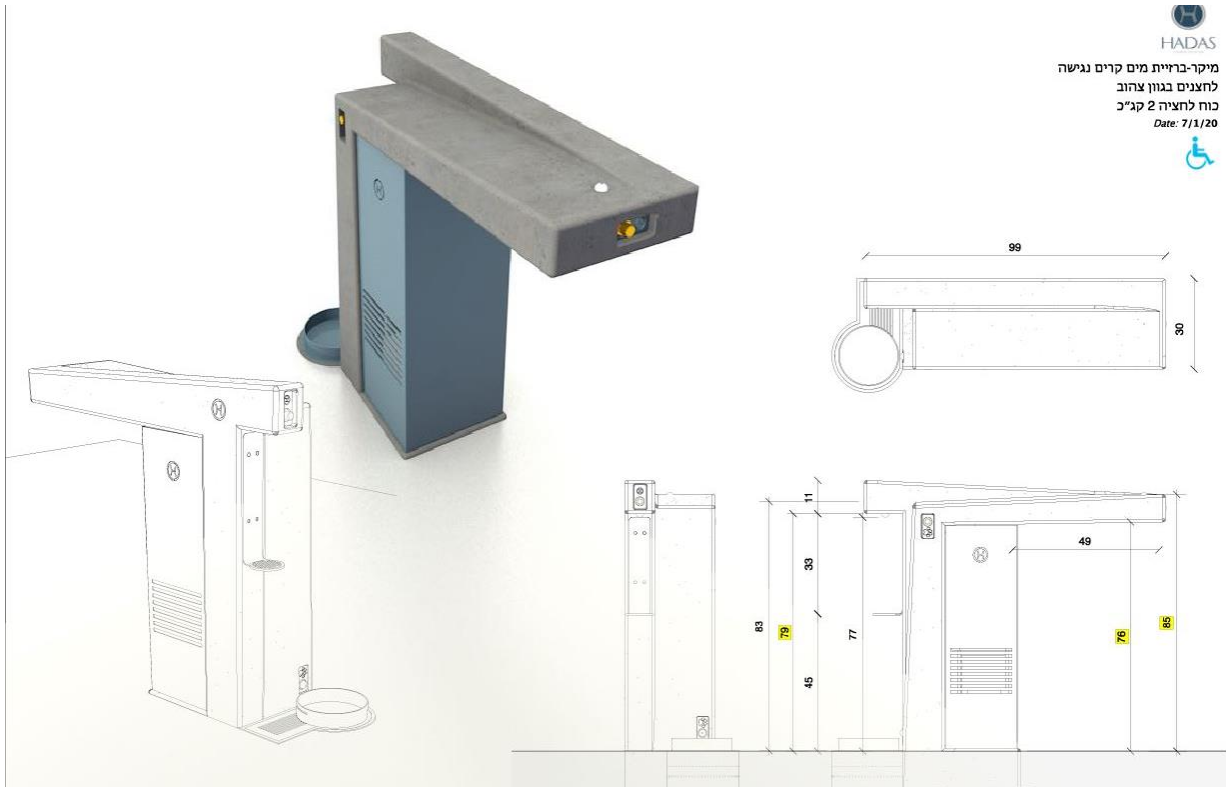
1. גוף הברזייה עשוי בטון אדריכלי בגוון לבן, בהתאם להנחיות היצרן.
2. דלת ולחצנים עשויים פלדה.
3. אלמנטי הפלדה יהיו בהתאם למפורט בנספח ההגנה מקורוזיה. גמר הצבע יהיה מאט מגורען וגוון הפלדה לבחירת המפקח.

**ג. נתונים טכניים:**

1. מידות: 30/99 ס"מ, גובה 85 ס"מ
2. שלושה לחצני שתייה וברזים: ברז שתייה, ברז מילוי במבוקים ולכלבים.
3. הברזייה כוללת שוקת כלבים
4. יש לדאוג בנקודת ההתקנה כי יש ברז עם צינור ½" לפחות.
5. הברזייה כוללת פתח איגום לטובת ניקוז- יש לחפור בהתקנה בור חלחול בעומק של 80 ס"מ ובקוטר של 50 ס"מ ולמלא בחצץ. הנ"ל בתיאום פרטי מים וביוב.

**ד. דוגמא:**

על הקבלן להציג דוגמא של ברזייה לפני תחילת העבודות באתר, כולל התקנה במקטע ריצוף.

**42.08 מתקן אופניים דגם "לביא" של חברת "שחם אריכא" או שווה ערך****א. תאור כללי:**

מתקן אופניים דגם "לביא" של חברת "אריכא" או שווה ערך. המתקן עשוי פלדה לפי הנחיות היצרן ובגוון לבחירת אדר'. בהתאם לפרט DLS09

**ב. חומרים:**  
עשוי יציקת ברזל דוקטייל צבוע בגוון לבחירת האדריכל, מערכת הצבע תהיה בהתאם לאמור בנספח ההגנה מקורוזיה. גמר הצביעה מאט מגורען.

**ג. דוגמא:**  
על הקבלן להציג דוגמא של מתקן אופניים לפני תחילת העבודות באתר, כולל התקנה במקטע ריצוף.



**42.09 מיטת שיזוף, מערכת ישיבה וספסלי ישיבה עשויים פלדה ועץ של חברת MIRAMONDO באספקת חב' "ריהוט אורבני" או ש"ע**

- א. תיאור כללי:**  
מספר דגמים של ספסלים ומיטת שיזוף של חברת MIRAMONDO באספקת חב' "ריהוט אורבני" או ש"ע. גמר הריהוט יהיה זהה לכלל האלמנטים בסעיף זה אלא אם צוין אחרת. להלן פירוט הדגמים השונים:
1. מערכת ישיבה- דגם MAYFIELD, מערכת ישיבה הכוללת שולחן נמוך, ספסל יחיד וספסל זוגי. הספסלים כוללים מסעדי יד. יש לראות פרט אדריכלי DLS06.
  2. ספסל ישיבה נגיש – דגם HENRY, ספסל נגיש הכולל מסעדי יד ומשענת ועומד בתקן הנגישות 1918. הספסל באורכים משתנים בהתאם לפרט אדריכלי DLS07.
  3. מיטת שיזוף- דגם HOPHOP, מיטת שיזוף באורכים שונים לפי פרט אדריכלי DLS08.
  4. מושב על קיר אבן- דגם HOPHOP, מושב ללא משענת באורכים משתנים וכן מושב עם משענת ועם/בלי מסעדי יד באורכים משתנים לפי פרט אדריכלי DLS13.



**ב. חומרים:**

i. לוחות עץ- אשה טרמי, בהתאם להגדרות היצרן.  
Thermo ash wood slats- Wood quality 0-1 according to Austrian wood trade practices, almost knot-free, without end cracks, wood humidity approx. 8% +/- 2%. All edges are professionally planed and sanded; all edges long with a 4mm radius; 4mm bevelled edges at the front. All surfaces smooth and untreated. Temperature curve of the thermal treatment up to max. 190 ° C. Durability class 1 according to EN 350-1. Brinell hardness of the surface 32.8 N/mm<sup>2</sup>.

ii. אלמנטי פלדה-

שלד וברגי חיבור- בהתאם להנחיות היצרן והמפרט מטה, גוון הצבע של השלד GRAPHITE GREY בגמר מאט מטאלי ובהתאם לאמור בנספח ההגנה מקורוזיה.

All side parts material quality S235JRG2 - EN 10025. All steel surfaces treated in a multi-layer coating process corresponding to the durability class H (high = more than 15 years) according to DIN EN ISO 12944-5. The following layers are applied:

- 1.) base layer: hot dip galvanizing according to DIN EN ISO 1461, minimum layer thickness according to DIN 50976 (min. 80µm), all zinc surfaces polished and free of zinc tips and other unevenness ;
  - 2.) intermediate layer: pretreatment according to DIN EN ISO 12944, stained, iron-phosphated, water-rinsed and passivated;
  - 3.) final layer: high-temperature powder coating according to DIN 55633 and DIN EN ISO 12944-4 category C3-G3.01, with slightly structured surface, layer thickness according to ISO 2360, adhesion force according to ISO 53151, cross-cut adhesion parameter GT2
- Connection of the side parts with the wood slat using counter-sunk safety screws with hexagonal recess and die insert according to DIN 7991 Inox A2 as well as threaded sleeve M6. Connection of the slats to the flat steel struts with wood screws with six-lobe 5x30 hot-dip galvanised blue. Groundfixation using 10x70 frame screws with hexagonal head and dowels or similar  
גמר וגוון יהיו לבחירת המפקח ויסופקו בשלב הביצוע.

**ג. עיגון וביסוס:**

עיגון הריהוט ע"י ברגי גימבו לתשתית בטון או יסוד בטון ייעודי בהתאם להנחיות היצרן ו/או המפקח. הברגים יעמדו בדרישות נספח ההגנה מקורוזיה.

**ד. דוגמא:**

על הקבלן להציג דוגמא של כל אחד מהדגמים המוגדרים, כולל כל האביזרים הנלווים לפני תחילת העבודות באתר, כולל התקנה במקטע ריצוף- ראה סעיף דוגמאות במפרט טכני זה.

**42.10 שמשיות קבועות****א. תיאור כללי:**

שמשיות עשויות שלד מפלדה מגולוונת וצבועה וחיפוי בסרגלי במבוק ממוחזר U-DENSITY חתוכים למידות 20/30/1900 מ"מ לפי פרט אדריכלי DL15 מיקום השמשיות בהתאם למסומן בתכניות ובאישור המפקח בשטח.

**ב. קונסטרוקציה:**

1. שלד וקונסטרוקציה ראשית מפלדה- לפי פרטי קונסטרוקציה. גמר הפלדה יהיה מאט מגורען ובהתאם לנספח הגנה מקורוזיה.
2. קונסטרוקציה משנית מקורות עץ אורן פיני- עץ האורן יהיה בסיווג B5, יעבור טיפול מעכב בעירה וריקבון, אימפגרנציה וצביעה. ראה סעיף "משטחי דק עץ IPE/אשה טרמי"

**ג. חיפוי:**

1. לוחות במבוק ממוחזר MOSO U-DENSITY באספקת "קנה קש" או ש"ע, הלוחות יהיו טרפזיים במידות לפי המפורט בפרט האדירלכי DL15. פאות הסרגלים תהיינה ישרות וחלקות לרבות עיבוד הפינות ושיוף לקבלת פנים אחידות ללא גראדים. הנחת הסרגלים תתבצע בצורה רדיאלית בהתאם לפרישה בפרט האדירלכי. הרווחים בין לוחות העץ יהיו 15 מ"מ לכל היותר. יש לחבר כל סרגל בשני ברגים לפחות לקורות הקונס'.

**ד. חומרים:**

1. אלמנטי פלדה- בהתאם לאמור בפרק 06/19 ובנספח ההגנה מקורוזיה.
2. קורות עץ אורן פיני B5- ראה בפרק 40 סעיף "הנחת משטחי דק עץ IPE" תת סעיף ז "קונסטרוקציה".
3. במבוק ממוחזר U-DENSITY מתוצרת MOSSO באספקת "קנה קש" או שו"ע מאושר. חיתוך הבמבוק ללוחות במפעל בהתאם למידות המפורטות בפרטים האדירכליים כולל עיבוד הפינות והפאות לקבלת פני שטח חלקים ואחידים. הבמבוק יעמוד בכל דרישות התקן כפי שמתואר במפרט זה בפרק 40 בסעיף " מצללה טבעתית באזור מתקני משחק".

**ה. תאורה:**

- חלק מהשמשיות בהתאם לפרט אדירכלי DL15 ובהתאם למסומן בתכניות האדירכליות יבוצעו עם גוף תאורה טבעתי דגם "uplight 24 ring led" מתוצרת "ORSENDO" או שווה ערך, בהתאם לפרטי החשמל והתאורה. לשמשיות אלו יש לבצע דלתית שירות תקנית כולל מעול אלן בעמוד השמשיה'. מיקום הדלתית בהתאם למסומן בפרט האדירכלי ובהתאם לדרישות החשמל והתאורה. תבוצע הכנה בקונסטרוקציה להתקנת גוף התאורה והאביזרים הנלווים בהתאם להנחיות היצרן ובאישור המפקח.

**ו. הרכבה והתקנה:**

1. השמשיה תגיע לאתר כך שכל החלקים מוכנים להרכבה באמצעות ברגים ובהתאם לתכניות הקונסטרוקציה. לא יותרו ריתוכים בשטח.

**ז. דוגמא:**

1. תבוצע דוגמא בהתאם לסעיף 40.4 רשימת דוגמאות לביצוע" במפרט זה.

**ח. תכניות ייצור:**

1. השמשיה הינה פרט מיוחד- על כן תידרש הגשת Shop Drawings לאישור המפקח.

**42.11 תושבות פלב"מ לעיגון שמשיות בד תוצרת WOODLINE באספקת חב' "טרופיקאזה" או ש"ע**

**א. תאור כללי:**  
 תבוצע הכנה לעיגון שמשיות בד במשטחי דק ובמשטחים מרוצפים באמצעות תושבת פלדה תוצרת WOODLINE באספקת חב' "טרופיקאזה" או ש"ע ובהתאם לפרטי קונסטרוקציה ופרטים אדריכליים DLS11 . התושבת מורכבת משלושה אלמנטים: חלק תחתון המעוגן בתוך יסוד בטון :



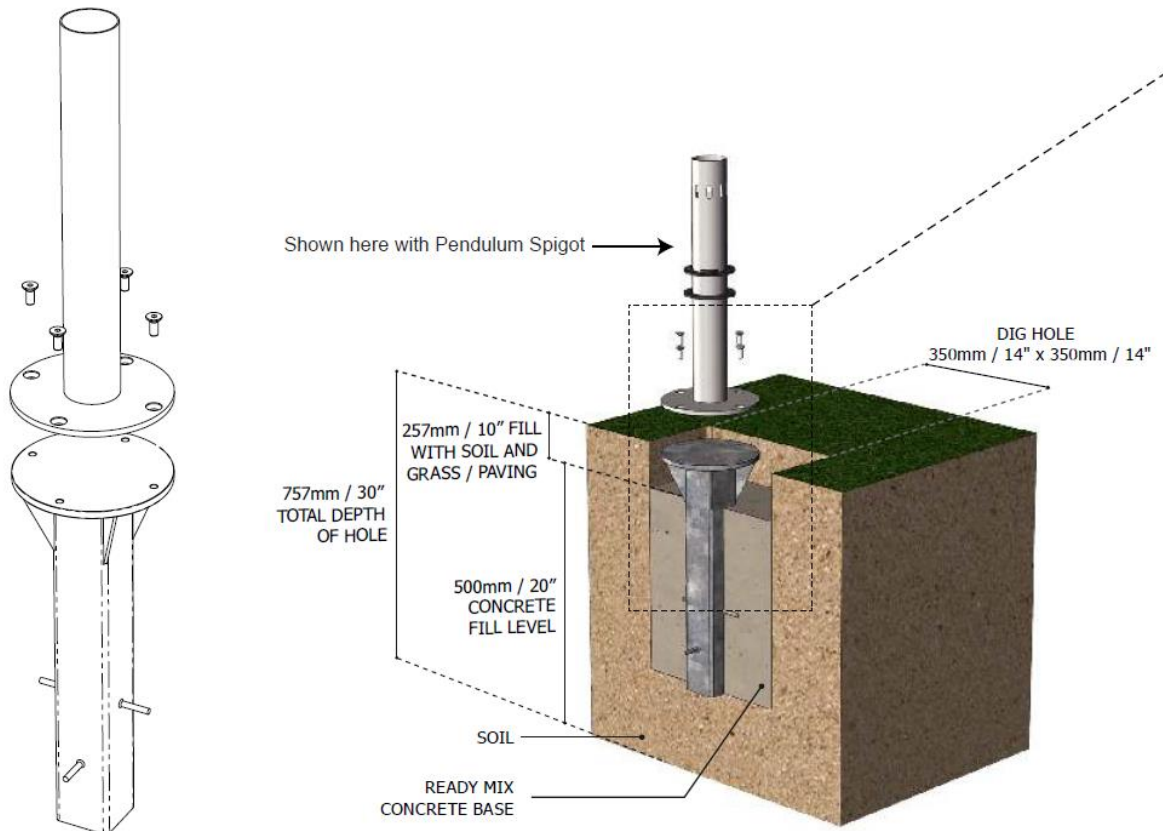
מחבר בין החלק התחתון לעליון :



וחלק עליון אליה מתחברת השמשיה :



התושבת תאפשר פירוק של החלק העליון ואחסנתו כך שהחלקים הנשארים הינם מיושרים עם מפלס פני הדק/הריצוף ואינם בולטים מפניהם.



### ב. חומרים:

כל אלמנטי הפלדה יהיו פלב"מ 316, ובהתאם לאמור בנספח ההגנה מקורוזיה. על הקבלן להעביר את כל חומרי התושבת והגימורים, כולל סוגי ברגים והציפויים לאישור מוקדם של המפקח. בנוסף, חלקה העליון של התושבת אליו מוכנסת השמשיה יהיה עם חומר מבודד כגון שכבת אוקולון או אחר על מנת למנוע תא גלווני בין עמוד השמשיה לבין התושבת.

### ג. התקנה במשטחי דק:

ההכנה במשטח הבטון עבור השמשיה תיעשה לפני התקנת הדק. יש לבצע חיתוך מדויק של לוחות העץ בהתאם לקוטר הנדרש באמצעות קידוח כוס בלבד. התושבת תותקן כך שתגיע לפני הדק ולא תבלוט מעל.

### ד. התקנה במשטחים מרוצפים:

ההכנה במשטח הבטון עבור השמשיה תיעשה לפני ביצוע הריצוף. לאחר ההתקנה יש לרצף עם שמירה על מישקים מינימליים, בהתאם לסעיף ריצוף משטחים באבן טבעית בפרק 40-במפרט זה.

### עמודי מחסום קבועים ומתקפלים מנירוסטה

42.12

תאור כללי: עמודי מחסום קבועים או מתקפלים לרכב מנירוסטה 316L עם טיפול אלקטרו פוליש, בקוטר 6" לקבועים ובקוטר 4" למתקפלים, כולל יסוד בטון ופרטי עיגון מתאימים. יש לראות פרט אדריכלי DLS04. העמוד עם כיפה שטוחה ולא מעוגלת. אורך העמוד י לפי הפרט ויעוגן ביסוד בטון עם קוצי עיגון מתאימים. גובה העמוד מעל פני הריצוף יהיה 60 ס"מ. העמוד כדוגמת דגם "דיזנגוף" מתוצרת "עמית ריהוט רחוב וגן" או דגם "גליל" מתוצרת "הדס ריהוט רחוב" שו"ע מאושר.

העמוד המתקפל יכול מנעול נירוסטה איכותי עמיד בתנאי חוץ עם סט מפתחות מאסטר. מנגנון הקיפול של העמוד יהיה צידי ולא יגדיל את גובה העמוד מעל 45" כאשר העמוד במצב שכיבה.

**הובלה והתקנה:** כלולים במחיר ויתבצעו לפי הנחיות היצרן ובתאום עם האדריכל. באחריות הקבלן לאשר את פרטי העיגון עם המזמין טרם תחילת הביצוע.

**תכניות ייצור ומפרט טכני:** הקבלן יספק למפקח לפני אספקת הדוגמא מפרט טכני של עמודי החסימה ותכניות ייצור, כולל פרוט גמר האלמנט, אופן הנעילה, עיגון, חומרים וסיווג נירוסטה וכל הנדרש לביצוע והתקנה של עמודי החסימה.

**דוגמא:** על הקבלן להציג דוגמא של עמוד מחסום בודד קבוע ונשלף לפני תחילת העבודות באתר, כולל התקנה במקטע ריצוף- ראה סעיף דוגמאות במפרט טכני זה.

#### 42.13 עמודי מחסום חשמליים:

##### א. פירוט כללי:

עמודי מחסום חשמליים בהתאם למסומן בתכניות האדריכליות ובפרטי החשמל.

##### ב. נתונים טכניים:

1. פעולת המחסום תהיה מהירה בהפעלה עד שתי שניות כל תנועה, עם בלימה מרוסנת בכל סוף מהלך, עם אפשרות שינוי המהירות.
2. מבנה חיצוני של העמוד יהיה בקוטר 8" מבוטן טמון בקרקע. בתחתית יבוצע פתח ניקוז מים שיחובר למערכת הניקוז או לקידוח חלחול וכן פתח לצנרת כבלי פיקוד והפעלה.
3. בפתח העליון יותקן עמוד בלימה בקוטר 6" ובעובי דופן 60 מ"מ לפחות
4. בראש עמוד הבלימה תותקן רצועת נורות LED בצבע אדום דלוקה באופן קבוע.
5. העמוד יעלה לגובה 60 ס"מ לפחות מפני הכביש ויהיה עשוי פלדה.
6. העמוד ינוע על ידי בוכנה חשמלית (לא פניאומאטית ולא הידראולית) מצופה נגד קורוזיה ובעלת יכולת פירוק וגישה לאחזקה
7. כל חלקי המחסום יהיו מצופים אבץ+ צביעה בעובי 52 מיקרון למניעת חלודה.
8. עמידות לתנאי מזג אוויר קשים לחות ומים - כל הציוד יהיה בעל רמת אטימות IP65.
9. הפעלה חשמלית באמצעות כפתורי הפעלה לחיצים בתוך ארון נעול בסמוך למתקן כולל פנל הפעלות.
10. הפעלה בשלט רחוק ובאמצעות הטלפון - הקבלן יספק 10 שלטים רחוקים להפעלת/ העלאת המחסום במקרה הצורך ממרחק של עד 25 מ' מהמחסום. המחסום יכול מנגנון שניתן להפעיל ע"י חיוג מהטלפון/סלולר.
11. שליטה אלחוטית מחדר הבקרה באמצעות מסך מגע HMI.
12. הפעלה אוטומטית ביציאה ע"י גלאי כביש.
13. ניתן יהיה להפעיל את העמודים ידנית בהפסקת חשמל לפחות מחזור אחד- העלאה והורדת כל העמודים יחד.
14. המערכת תאובטח מפני פגיעה ו/או הפעלה רשלנית של המפעיל ע"י מחסום זרוע שיעבוד בסינכרוניזציה מלאה עם העמודים באופן אוטומטי. רק לאחר שעמוס המחסום השלים את הירידה, יתרומם מחסום הזרוע ויידלק האור הירוק ברמזור.
15. בנוסף יותקנו מערכות הגנה נוספות כמו גלאי כביש, רמזור ושלט אזהרה.

**מקלחות חוף ומתקני שטיפת רגליים:****א. תאור כללי:**

מתחם מקלחת כולל מספר מקלחות חוף ומתקני שטיפת רגליים, המסודרים

בצורה קשתית

במרחקים שווים ומלווים בתעלת ניקוז מעוגלת, הכל לפי פרט אדריכלי DL23. כל

המקלחות ומתקני השטיפה הינם אנטי ונדליים מתאימים לשימוש בחופים

ציבוריים.

התחברות למערכת ביוב ומערכות מים בהתאם לפרטי האינסטלציה והנחיות המפקח.

יש לשים לב לריצוף באזור המקלחת- אבני המדרך יהיו בגודל 100/100 ס"מ

בחיתוך טבעי (חופשי) וימוקמו מתחת לכל ראש מקלחת/מתקן שטיפת רגליים כפי

שמתואר בפרט DL23.

יש לראות סעיף "ריצוף משטחים באבן טבעית"- בפרק 40 במפרט זה.

**ב. פירוט אלמנטים וכלים סניטריים:**

(1) **ראש ועמוד מקלחת** - מקלחת חוף דגם BOSS B76 תוצרת חבי " Fontealta באספקת חבי י. שטרן או שווה ערך, בהתאם למפורט בפרט

DL 23 ובהתאם להנחיות האינסטלציה.

המקלחת תהיה עשויה פל"מ L316 בגמר מאט או אחר לפי קביעת המפקח.



(2) **מתקן שטיפת רגליים**- מתקן לשטיפת רגליים דגם BOSS B40V תוצרת

חבי " Fontealta באספקת חבי י. שטרן או שווה ערך, התאם למפורט בפרט

DL 23 ובהתאם להנחיות האינסטלציה.



- המקלחת ומתקן שטיפת הרגליים יעמדו בדרישות הבאות :
- **גמר הפלדה** - עובי הפלדה 3 מ"מ לכל הפחות, העמוד יהיה עשוי מחלק אחד ללא חלוקה. הקבלן יציג כתב אחריות מהיצרן המקורי לאווריה ימית לחוף היס ויציג אישורים כי כל החלקים עומדים בתקן- ISO 9227 עמידות ל 1080 שעות לפחות בתא מלח. הכל בכפוף לאמור בנספח הגנה מקורוזיה.
  - **הפעלת המקלחת** תבוצע על ידי לחצן הפעלה ידני מנתי. הלחצן יהיה ממוקם בחלק הקדמי של העמוד מקלחת בגובה בין 120-90 ס"מ מפני הריצוף. מיקום לחצן למתקן שטיפת רגליים לפי פרט DL23. זמן ההפעלה של הלחצן בהתאם לפרטי אינסטלציה ולאישור המפקח.
  - **עיגון וביסוס** - יש לעגן את המקלחות בהתאם לתכנית ובמרווחים שווים אל משטח הבטון מתחת לריצוף. העיגון בהתאם להנחיות היצרן ובכפוף לאישור קונסטרוקטור לביסוס ועיגון עמוד המקלחת.
  - **אביזרים** -
    - יש להוסיף רוזטה עשויה נירוסטה התושחל על צינור המקלחת לפני התקנתו ותעוגן גם היא אל הבטון. מידות הרוזטה בהתאם למפורט בפרט האדריכלי.
    - המקלחת ומתקן שטיפת הרגליים יכללו מסנתת עשויה נירוסטה L 316 המוברגת לצינור המקלחת/מתקן השטיפה. המסנתת תהיה פנימית ולא תבלוט מצינור המקלחת.
  - **זרם המים** - המקלחות ומתקני שטיפת הרגליים יעמדו בדרישות זרם המים כפי שנדרש לפי הנחיות התברואה ודרישות העירייה. יש להעביר את כל המסמכים הנדרשים בנושא זה טרם אספקת הדוגמה.
  - **תכניות ייצור והרכבה** - יש להעביר מסמכי המוצר לאישור המפקח, הקונסטרוקטור והאדריכל. המסמכים יכללו שרטוט מפורט של אלמנטי המקלחת/מתקן שטיפת הרגליים, אופן עיגון וחיבור, וכל מרכיבי האינסטלציה הנדרשים.

(3) **תעלת ניקוז** צורנית כולל סבכת רשת עשויה פלבי"מ L316 באספקת חב' "מנשה ברוך ושות'" או שווה ערך תעלת ניקוז בהתאם לפרט אדריכלי DL23, מותאמת לסביבה ימית ומתאימה לשימוש בחופים ציבוריים מבחינת עמידות לשימוש לאורך זמן וונדליזם. סבכת הפלדה תהיה מעוגלת בהתאם לרדיוסים המופיעים בתכנית עם פסים לאורכה.

**חלוקת הסבכה -** הסבכה תהיה מורכבת מכמה חלקים, כך שיהיה ניתן להרימם לביצוע תחזוקה, יש לוודא כי בעת ההרכבה לא יהיו רווחים והחלקים יתחברו בצורה מושלמת. הסבכה תכלול פרט חיבור אל התעלה הכולל נעילה. מוטות הסבכה יהיו רדיאליים וניצבים בהתאם לרדיוס התעלה ויהיו במרווחים שווים בהתאם להנחיות היצרן. הרווחים בין חלקי הרשת לא יעלו על 13 מ"מ ויהיו תואמים לתקן נגישות. סבכת התעלה תהיה בגמר ANTI SLIP עם גבשושיות, דגם 5 נקודות ורמת ההתנגדות להחלקה תהיה בהתאם לתקן 2279. טיפול נגד קורוזיה ולהתאמה לסביבה ימית בהתאם לאמור בנספח הגנה מקורוזיה.

- ג. **חומרים:**  
כל אלמנטי הפלדה בהתאם לאמור בנספח ההגנה מקורוזיה.
- ד. **דוגמא:**  
תבוצע דוגמא בהתאם לסעיף 40.4 רשימת דוגמאות לביצוע" במפרט זה.
- ה. **תכניות ייצור:**  
תידרש הגשת Shop Drawings הכוללת את כל האלמנטים והמרכיבים של המקלחות ומתקני השטיפה, כולל תעלות, חיבורים לתשתיות הנדרשות, ביסוס ועיגון האלמנטים לאישור המפקח.

- 42.15 **עמוד קולבים**
- א. **תאור כללי:**  
עמודי קולבים עשויים פלבי"מ L316 לפי פרט אדריכלי DLS10. גמר העמוד מאט.
- ב. **דוגמה:**  
על הקבלן להציג דוגמה של עמוד קולבים לפני תחילת העבודות כולל התקנה במטקע ריצוף אבן טבעית.
- ג. **תכניות ייצור:**  
עמוד הקולבים מוגדר ריהוט רחוב שאינו מוצר מדף- על כן תידרש הגשת SHOP DRAWINGS לאישור המפקח.

- 42.16 **מתחם מתקני משחק וכושר**
- א. **כללי:**  
מתקני המשחק/כושר המופיעים בפרק 42 מהווים דגמים המבוקשים ע"י המזמין. הקבלן יכול להציע מתקנים שווה ערך ולמזמין תהיה הזכות לאשר/לפסול את המתקנים המוצעים. הקבלן יבצע תכנון ותיאום של כל אלמנטי מתחם הכושר והמשחק בהתאם למפורט בסעיפים הבאים, לרבות כל הנדרש בנושאי נגישות ובטיחות, לפי התקנות החלות בעת הקמת המתקן.



**ב. אלמנטים במתחם הכושר/משחק:**

1. מתקני משחק/כושר כוללים עיגון/ביסוס בהתאם למפורט בפרק זה ובתכנית אדריכלית 0.11L ובכל מקרה יהיו תקינים ויציבים בהתאם לדרישות יצרן המתקנים.
2. המתחם כולל עצים מתוכננים. על הקבלן לתאם ולוודא כי התכנון של המתקנים מתואם עם תכנית הצמחייה על מנת לשמור על בתי הגידול הנדרשים.
3. המתחם כולל תשתיות מים וחשמל יבוצעו לפני התקנת המתקנים. על הקבלן לוודא כי מיקום המתקנים והעבודות שיבוצעו לא יפגעו בתשתיות שבוצעו.
4. המתחם כולל חיבורי מים לחלק מהמתקנים, על כן על הקבלן לתאם ולוודא כי חיבורי המים יבוצעו טרם התקנת המתקנים בהתאם לתכנית המאושרת.
5. המתחם כולל שבילי גישה למתקנים בהתאם לדרישות הנגישות בתקן 1948. שבילים אלו יותאמו למיקום הסופי של המתקנים, ויאושרו ע"י יועץ הנגישות. השבילים יהיו עשויים מדק עץ – בהתאם למפורט במפרט זה בסעיף 40.09 "משטחי דק עץ IPE/אשה טרמי" או מגומי בהתאם לדרישות המזמין.

**ג. הכנת השטח:**

- העבודות יבוצעו לאחר עבודות העפר הנדרשות בהתאם לפני הפיתוח המצוינים בתכניות ולפני פיזור שכבת החול העליונה. פיזור החול יבוצע בהתאם לסעיף 40.12 "מילוי מאושר של חול כדוגמת חול "לוטן" או שווה ערך". פיזור החול יבוצע לאחר סיום התקנת כל האלמנטים במתחם זה.
- מאחר והמתקנים משולבים באזור עם נטיות, אין לבצע מצעים לכלל השטח. עיגון המתקנים וכל האלמנטים הכלולים במתחם זה יבוצעו ע"י עיגון נקודתי בהתאם להנחיות היצרן, תוכניות הקונסטרוקציה והנחיות המפקח.

**ד. שלבים בביצוע:**

1. **שלב א: אישור המתקנים ע"י המזמין.**  
הקבלן יציג ויאשר את מתקני הכושר/המשחק מול המזמין.
2. **שלב ב: הכנת תכנון מלא לאישור המזמין.**  
הקבלן יכין ויעביר לאישור המזמין תכניות ייצור והתקנה מפורטות ושלמות של כל המתקנים, האביזרים והפריטים הנכללים במתחם המשחק/הכושר. תכניות אלו יכללו מתקני כושר/משחק, ריהוט רחוב, תשתיות, שבילי גישה, כולל תיאום עם תכנית צמחייה והשקיה, נושאי נגישות, בטיחות קונסטרוקציה וכל אלמנט שיידרש בהתאם לכך.  
המפקח רשאי להורות על ביצוע כל שינוי או תיקון בתכניות הייצור האמורות כנדרש, לפי שיקול דעתו, להתאמת ייצור הפריטים להוראות החוזה.
3. **שלב ג: הזמנת המתקנים.**  
בתוך חודש מיום אישור המתקנים כאמור בשלב ב' לעיל, באחריות הקבלן לבצע הזמנות בפועל ו/או הזמנת ייצור של כל המתקנים.
4. **שלב ד: ביצוע העבודות באתר, התקנת המתקנים ועד להשלמת כלל העבודה.**  
הקבלן יכין את כול ההכנות הנדרשות, יתקין את המתקנים וכל המפורט בסעיפים אלו ועד לקבלת אישור מכון תקנים לתקינות מתחם המשחקים/כושר על כל מתקניו בפרק זמן כולל שלא יעלה על 3 חודשים נוספים.

**ה. התקנה:**

1. מתקני הכושר והמשחק יותקנו במתחם המתוכנן לאחר הצגת ואישור התכנון המלא למפקח והמוזמין כאמור במפרט לעיל. יודגש כי התקנת המתקנים תכלול ביסוס ועיגון עבור כל מתקן בהתאם להוראות היצרן והנחיות המפקח.
2. הקבלן ימסור את מתקני הכושר והמשחק לאחר קבלת כל האישורים הנדרשים כשהם מוכנים לשימוש מלא.
3. הקבלן יישא בכל הוצאה בגין דרישות מכון התקנים גם אם הדבר נובע משינוי בתקנים או בדרישות במהלך הביצוע.

**ו. מתקני כושר ומשחק:****1. תאור כללי:**

מתקני המשחק בהתאם למפורט בתכנית, תוצרת חברת RICHTER SPIELGERATE באספקת חברת "אלו-את ניצן" או ש"ע. המתקנים יהיו כדוגמת המתקנים המפורטים בתכנית האדריכלית. מתקני הכושר יעמדו בת"י 1497, מתקני המשחק יעמדו בת"י 1498. על הקבלן לספק את האישורים הנדרשים טרם הביצוע.

**2. סוגי המתקנים:**

(א) מתקן פעמונים – מתקן עשוי עץ המשלב אלמנטי סאונד ונגינה. המתקן יעמוד בתקן 1948 ויתאים להגדרה של מתקן מסוג "טיפוס 1" לפי המוגדר בתקן.



(ב) מתקנים המשלבים ברזי מים- מתקנים המשלבים מרזבים, שולחנות, ברזים, משאבות, גלגלי מים וכ"ו. העמדת מתקנים אלו ובפרט ברזי המים תהיה בתיאום עם תשתיות המים ודרישות האינסטלציה. כמו כן, מיקום המתקן בהתאם לשיפועים הכללים המתוכננים, במידת הצורך יש להתאים את השיפוע הנדרש לכל מתקן. מתקנים מסוג זה יכללו "עמדות" שיאפשרו משחק נגיש ויעמדו בדרישות תקן 1948, כולל דרך נגישה לעמדות הרלוונטיות.



(ג) מתקני חול- מתקנים המשלבים דליים, מנופי חול, אלמנטים שניתן להסיע/להזיז ופלטפורמות שונות. העמדת המתקנים תאפשר דרך נגישה לחלקי המתקנים בהתאם לדרישות הנגישות בתקן 1948.





### נתונים טכניים:

.3

- (א) כל סוגי העץ שנעשה בהם שימוש במתקנים יהיו בעלי אישור PEFC.
- (ב) המתקנים עשויים ברובם מעץ לגש הרים (MOUNTAIN LARCH WOOD) מהאלפים. אלמנטי העץ יעמדו בדרישות הבאות:
- העץ בו משתמשים למתקנים הינו מיובש באוויר הפתוח עד להתייבשות העץ ל-15%-20 מהלחות המקורית של העץ.
  - העץ הינו בריא ויבש, ללא סימני ריקבון ומתקפת מזיקים, ללא בקיעים מפולשים, ללא כתמי שמן, שרף או לכלוך, ללא סימני ליבה בעץ, ללא חורים וללא נזקים כתוצאה מעיבוד, שינוע או אחסון.
  - העצים המנוסרים הינם ללא ליבות על מנת למנוע סדקים ושינויים לא רצויים בצורתם.
  - לוחות לשון וחריץ עשויים מעץ מלא בעובי של 4 ס"מ, ללא חריצים ביניהם למעבר של אבק/חול.
  - לוחות עץ למינציה עשויות עץ לגש ללא אימפרגנציה, מודבקות בהתאם לתקן EN 2013:14080.
  - עץ לביד תלת שכבת/עץ בעובי 3 ס"מ או עץ לביד חמש שכבתי בעובי של 4 ס"מ. עמיד למים ומודבק בהתאם לתקן DIN EN 2011:13353.
  - גמר העץ טבעי, פרופילי העץ חתוכים באופן משופע ומעובדים באמצעות פרפין וקס
- (ג) אלמנטי העיגון עשויים נירוסטה L316 או פלדה מגולוונת וצבועה בכפוף לנספח הגנה מקורוזיה.
- (ד) שרשאות פלדה- פלדה בגיליון חס, מחברים קצרים, ללא עיניים בחלקים המחברים, קלה להחלפה/קיצור.
- (ה) גלגלות- עשויות נירוסטה.
- (ו) מנופי חול- בעלי סיבוב של 350 מעלות, בעלי מכניזם סיבוב שאינו דורש תחזוקה.
- (ז) דלי חול- עשויים גומי עם סיבי טקסטיל בעובי 8 מ"מ. הגומי עמיד לאקלים חם ויבש, ומתאים לסביבה ימית. גוון לבחירת המזמין.
- (ח) שלבים במדרגות- שלבי טיפוס עשויים מעץ אשה בקוטר 4.2 ס"מ.
- (ט) כל הברגים עשויים נירוסטה ומתאימים לסביבה ימית בכפוף לנספח הגנה מקורוזיה.
- (י) ברזי מים ומשאבות:
- ברז/באר כדוגמת MUSHROOM SPRING 5.18000 של חברת ריכטר או ש"ע

- משאבת מים כודגמת 5.17730 PLAYGROUND PUMP של חברת ריכטר או ש"ע.
  - גמר כל מרכיבי הברז/משאבה יהיו עמידים בסביבה ימית.
  - מרכיבי המשאבה עשויים נירוסטה.
  - לחץ המים המינימלי 2.5 בר ומקסימלי 6 בר, חיבור לצינורות סטנדרטיים.
- (יא) פעמונים :**
- כבלים במתקן זה עשויים נירוסטה ופליז ובעלי ספיגת ויברציות נמוכה.
  - כלי הקשה הינו בעל ראש גומי, כבל הכלי עשוי נירוסטה.
  - צינורות הפעמונים עשויים עץ דובדבן חלול.
  - הפעמונים יאפשרו 5 צלילים שונים לכל הפחות.

#### **4. אופן מדידה ותשלום:**

בהתאם למס' וסוג המתקנים שיותקנו בפועל. כולל כל דרישות המפרט וכל עבודות התכנון של ה"קבלן" ובכלל זאת קבלת כל אישורי הבטיחות מהגורמים המאשרים לצורך הפעלת המתקנים באופן שוטף ובטיחותי. כולל אישור מכון תקנים, תכנון ותיאום וביצוע התקנת המתקנים עם שאר אלמנטי המתחם, הובלה, עיגון וביסוס המתקנים וכל העבודות הדרושות להתקנה מלאה של המתקנים.

**פרק 57 – קווי מים, ביוב ותיעול****57.01 עבודות צנרת****57.01.01 חפירה לקווי הצינורות**

החפירה והנחת קווי הצינורות תהיה כמפורט במפרט הבינמשרדי פרק 57 ובהתאם לפרט הסטנדרטי מס' 90 טיפוס II. חפירה או חציבה חד הם ומילוי התעלה יהיה כמפורט בפרט הסטנדרטי.

במקרה של מי תהום בתעלת הצינור, מי תהום מכל מקור, יונח הצינור כמפורט בפרט הסטנדרטי מס' 90 טיפוס IV.

בכל מקרה הנחת קווי הצינורות תיעשה ביבש. את מי התהום שבתעלת הצינור יש לסלק באופן רציף למערך הניקוז העירוני או לכל מקום אחר שיאשר המפקח מראש ובכתב.

**המדידה לתשלום בגין עבודה חפירה והנחת הצינורות לפי פרט סטנדרטי מס' 90 מטיפוס II או IV כלול במחיר רכישת והספקת הצינורות ולא ישולם בנפרד בגין פעולות החפירה, הנחת צנור ומילוי תעלת הצינור כמפורט. אם לא צויין אחרת בכתב הכמויות הטיפול במי תהום כלול במחיר הנחת הצינור ולא ישולם בגינו בנפרד.**

**57.01.02 עטיפות ומצע חול לצינורות**

מצע חול מתחת לצינורות ועטיפת חול מסביב לצינורות ולשוחות יבוצעו לפי החתך הטיפוסי פרט סטנדרטי 90 טיפוס II החול יהיה חול דיונות A-3 נקי ללא חומרים אורגניים, אבנים או מלחים לפי המפרט הכללי 55.

**המדידה לתשלום בגין מצע חול לצינורות ועטיפת הצינור כלולה במחיר הנחת הצינורות ולא ישולם בגינה בנפרד. המחיר כולל, בין היתר, הספקת חומר מאושר ללא התחשבות במרחק ההובלה, מילוי התעלה והידוק מבוקר.**

**57.01.03 המילוי החוזר**

המילוי החוזר לתעלת הצינורות כמפורט בפרט סטנדרטי מס' 90 וסביב השוחות יהיה חול גרנולרי נקי מצע סוג א' - A1. המילוי יהיה עד לתשתית הכבישים, המדרכות, הגינות או קרקע קיימת, כמפורט בסעיף 57016 במפרט הכללי.

**המדידה לתשלום בגין מילוי חוזר כלולה במחיר אספקה והנחת הצינורות ולא ישולם בנפרד בגין המילוי החוזר.**

**57.01.04 הנחת צנור בכביש או במדרכה**

הנחת קווי הצינורות בכביש או במדרכה תיעשה כמפורט במפרט הבינמשרדי בסעיפים 570231 ו-570322 ובהתאם להנחיות עיריית אילת כמפורט להלן, כאשר הנחיות עיריית אילת גוברות על המפרט הבינמשרדי.

בגמר עבודות הנחת הקו יוחזר המצב לקדמותו בהתאם לקביעת המפקח.

תנאים נוספים

1. בעבודות חפירה להנחת/החלפת צנרת יש להחזיר ריצוף כחדש, לא שבור ו/או פגום.
2. השוחות הקיימות בתוואי השיקום חייבות להשתלב באותו גובה עם הריצוף / האספלט על מנת למנוע מפגע בטיחותי.

א. עבודות אספלט

בכבישים ישלים הקבלן את כיסוי האספלט כמפורט להלן (ממצעים עד אספלט סופי):

1. שתי שכבת מצעים סוג א' כ"א בעובי 15 ס"מ (מהודק).
2. ציפוי יסוד באמולסיה מסוג MS-10 בשיעור 1.0 ק"ג/מ"ר.
3. שכבת אספלט מקשר מתערובת מסוג S-25 מ"מ בעובי 5 ס"מ מאגרגט דולמיטי.
4. ציפוי מאחה באמולסיה מסוג SS-1 בשיעור 0.3 ק"ג למ"ר.
5. שכבת נושא עליונה מתערובת מסוג S-19 מ"מ בעובי 5 ס"מ מאגרגט בזלתי.

עבודות אספלט - לאחר קרצוף

1. קרצוף מיסעת כביש תיעשה לעומק 5 ס"מ.
2. ציפוי מאחה באמולסיה מסוג SS-1 בשיעור 0.3 ק"ג למ"ר.
3. שכבת נושא עליונה מתערובת מסוג S-19 מ"מ בעובי 5 ס"מ מאגרגט בזלתי.

ב. עבודות ריצוף מדרכה

1. שתי שכבת מצעים סוג א' כ"א בעובי 15 ס"מ (מהודק).
2. שכבת חול בעובי 3 ס"מ.
3. אבן ריצוף משתלבת 6 ס"מ.
4. אבן שפה 17/25 ס"מ תונח ביסוד משענת בטון ב-20.

ג. עבודות ריצוף

ברציפים ובטיילות בהם יניחו תשתיות הקבלן נדרש להחזיר את המצב לקדמותו בהתאם לסוג הריצוף, צבע הריצוף וכוון הריצוף בתחילת העבודה.

עבודת אלה כוללות טיפול במיכסים של השוחות המתוכננות ומשטחי תחנת השאיבה.

עבודות אלה יעשו בתאום מוקדם עם המפקח.

ד. אופני מדידה לחידוש כביש, מדרכה, רציפים וטיילות

המדידה לתשלום בגין ציפוי אספלט או חידוש ריצוף יהיה למי"ר. רוחב השיקום יהיה בהתאם להנחיות המפקח. המחיר כולל, בין היתר, את ניסור הכביש או המדרכה, פירוק אבני ריצוף במדרכה או כביש, מצע סוג א' מהודק בעובי 20 ס"מ, חידוש משטחי האספלט (אספקת האספלט וחומרי העזר) כנדרש או חידוש הריצוף באבן מקורית עם תוספת כנדרש לריצוף מלא של המשטח הנדון, התאמת שוחות לכיסוי החדש באופן מלא, מדרכה מרוצפת וציפוי אספלט, הכול על פי המפרט ולפי הנחיות עיריית אילת.

**57.02 צינורות**

**57.02.01 צינורות - כללי**

הצינורות לקו המים יהיו בהתאם לדרישות הרלוונטיות של פרק 57 במפרט הכללי וכמפורט בהמשך פרק זה.

הצינורות לקו הביוב יהיו בהתאם לדרישות הרלוונטיות של פרק 57 במפרט הכללי וכמפורט בהמשך פרק זה.

צנרת מים שיונח בתחום משטחי בטון יונח בשרוול פוליאטילן בקוטר הצינור + 6 אינץ'.

**57.02.02 שירות שדה של יצרן הצינורות**

הקבלן חייב לקבל במהלך העבודה הדרכה, פיקוח ואישור משירות השדה של יצרן הצינורות לשימוש הנכון בצינורות. על הקבלן לספק במהלך העבודה ובהתאם לדרישת הפיקוח את האישורים המתאימים. שירות השדה יספק אישור לעבודת הקבלן כמפורט בנספח מס' 3.

**57.02.03 טסטים שונים עם השלמת העבודה**

הנחת הצינורות סניקה לביוב כוללת את כל הטסטים הנדרשים כמפורט בתקנים ובמפרט המיוחד.

**57.02.04 צינורות פוליאטילן - צינור מים**

**א. הגדרת הצינורות ותקן**

צינור פוליאטילן מוצלב שחור עמיד ל-UV המתאים בהנחה תת-קרקעית למערכות מי שתייה. הצינור מיוצר לפי ת"י 1519 חלק 1.

אביזרי פוליאטילן יהיו כולם לא פחות מ-SDR-11 (דרג 16).

לא יתקבלו להנחה צינורות ללא סימון (מוטבע) של פרטי היצרן והצינור על גבי הצינור.

צינורות יסופקו בגלילים או במוטות באורך מכסימלי כפי שייקבע בין המזמין לבין יצרן הצינור. יודגש במיוחד כי מפרטי היצרן מהווים חלק בלתי נפרד ממפרט זה.



**ג. ספחים לצינורות פוליאטילן**

חיבור צינורות פוליאטילן מוצלב יהיו ע"י מופה לריתוך אלקטרופיוזין. ספחים לאורך קו הצינורות יהיו כולם על פי הנחיות היצרן ומחוברים בריתוך אלקטרופיוזין.

שימוש ברוכבי מסעף מרותכים אלקטרופיוזין יורשה רק לחיבורי משחררי אוויר.

טיב החומר, ההובלה, השינוע, הבקרה, ביצוע הקווים והחיבורים, הבדיקות וכו' יהיו עפ"י המפרט הכללי פרק 5707, מפרטי והנחיות היצרן.

לפני הביצוע יציג הקבלן בפני המפקח את שיטת הביצוע ונוהל הפיקוח והבקרה ע"י שרות השדה של ביהח"ר על פיהם הוא מתכוון לעבוד ועליו לקבל אישור על כך.

אי אישור הצעת הקבלן לא יהוו עילה לשינוי במחיר הספקת והנחת הצינור כפי שיידרש ע"י המפקח וכתב הכמויות.

**ג. הרשאה מיצרן הצינורות**

בנוסף לכל הדרישות הפורמליות מהקבלן (כגון אישור קבלן רשום, סיווג קבלנים וכו') הקבלן חייב להיות בעל הרשאה מיצרן הצינורות להנחת צנרת פלסטית תוצרת המפעל. הקבלן מחויב להגיש מכתב משרות השדה של יצרן הצינורות, בו מדגיש שרות השדה שנתן הדרכה לקבלן או לצוות העובדים הנוכחי של הקבלן בהנחת וריתוך צינורות פוליאטילן המסופקים לאתר עבודה זה.

הקבלן לא יורשה להתחיל בעבודת השדה, הנחת קווי סניקה, עד אשר יציג לשביעות רצון המפקח את כל המסמכים וההוכחות להכשרתו בעבודה מיוחדת זאת. כל ההוצאות שייגרמו עקב כך יהיו על חשבון הקבלן.

**ד. ריתוך צנרת פוליאטילן**

- הקבלן יעסיק רק רתכים בעלי רישיון מתאים ומאושר ע"י שרות שדה של ביח"ר לצינורות.

- הרתכים יהיו בעלי ניסיון מוכח בריתוך פנים לצנרת פוליאטילן בקוטר מינימאלי של 280 מ"מ. הניסיון יוכח באמצעות פרויקטים שבוצעו על ידי הרתך ואנשי קשר/מזמיני העבודה לבדיקת הניסיון.

- הרתכים מחויבים לעבוד על פי הנחיות יצרן הצינורות ובהתאם לתנאי השטח.

- מכוונת הריתוך יקבלו את אישור יצרני הצנרת עדכני למועד תחילת העבודות. אישור זה יתחדש לפחות אחת לשלושה חודשים לאורך הפרוייקט או על פי הוראות היצרן, המוקדם מבניהם.

- מקור החשמל למכוונת הריתוך יהי מוגן מנפילות מתח ויחויב בגיבוי מידי בשטח. מקור החשמל יאושר ע"י חשמלאי מוסמך.

בדיקת לחץ לקווי צינורות פוליאתילן תבוצע על פי המתכונת המפורטת להלן:

#### א. הוראות כלליות

1. בדיקת הלחץ של צינורות המים PE100+ וצינור פקסגול תבוצע בנוכחות המפקח ונציג מוסמך של יצרן/ספק הצינורות. בדיקה שתבוצע בלא נוכחות המפקח לא תאושר ע"י המזמין.
2. בכל הליך בדיקת הלחץ יירשמו ביומן העבודה פרטים הנוגעים לבדיקה כגון התנאים הסביבתיים, סוג הכלים (מדי הלחץ, משאבת הלחץ וכו'), טמפרטורות הסביבה, מיקום מדי הלחץ, משך זמן העלאת הלחץ, הלחץ הסופי, משך זמן ירידת הלחץ והלחץ שירד וכו'.
3. בסיום הליך בדיקת הלחץ יוגש דו"ח משותף על ידי המפקח ונציג שרות השדה של ספק הצינור, בהתאם לנספח הדין בעניין זה (מצורף למפרט המיוחד).
4. אופן ביצוע הבדיקה, החלוקה לקטעים, סימון הקטעים בתוכנית כד שניתן יהיה לזהות את הקטעים בבירור, משך הבדיקה, מספר הפעמים שהלחץ הועלה, ירידת הלחץ הסופית וכו' יירשמו בדו"ח בדיקת הלחץ שבנספח לחוזה וייחתם ע"י נציג שרות השדה של ספק/יצרן הצינורות והמפקח.
5. לצורך בדיקת הלחץ יתקין הקבלן מד לחץ רושם שיאפשר מעקב רצוף של לחצים בכל משך הבדיקה. רישום הלחץ הרציף יצורף לדו"ח שיגיש המפקח.
6. התקנת אביזרים לניקוז אוויר באחריות הקבלן.
7. הבדיקה תבוצע בקטעים באורך שלא יעלה על 800 מטר לאחר עיגון וכיסוי חלקי של הצינור. לאחר בדיקת כל הקטעים בנפרד תבוצע בדיקת לחץ לכל הקו בשלמותו.
8. הפרש הגובה לאורך הצינור הנבדק יהיה קטן מ-20 מטר.

#### ב. תהליך בדיקת הלחץ

1. קו המים הנבדק ימולא מים בלחץ 4.0 אטמוספרות, תוך ניקוז האוויר, למשך 24 שעות לפחות. בתקופה זו יבדוק המפקח את יציבות הצינור, דליפות ויציבות הלחץ.
  2. לאחר 24 שעות הקבלן יעלה את הלחץ בצינור תוך מילוי מים ללחץ בדיקה של 12 אטמוספרות למשך שעה אחת.
  3. לאחר שעה בלחץ הבדיקה ייבדק הלחץ בקו ושוב יעלה הקבלן את הלחץ ל-12 אטמוספרות. על תהליך זה יחזור הקבלן פעמיים (סה"כ בדיקה במשך שעתיים).
  4. לאחר שעתיים יעלה הקבלן את הלחץ בצינור ללחץ בדיקה של 12 אטמוספרות לבדיקה סופית במשך 60 דקות.
  5. אישור בדיקת לחץ לצינור פוליאתילן
- הצינור ייחשב כעומד בלחץ אם ירידת הלחץ במערכת לאחר 30 דקות היא פחות מ-5% מלחץ הבדיקה או 0.6 אטמוספרות.
- במידה והצינור לא עמד בתנאי בדיקת הלחץ הנדרשים יבצע הקבלן את התיקונים הנדרשים בקו הצינורות ויחזור ויבצע את בדיקת הלחץ על פי אותו נוהל.

**המדידה לתשלום עבור בדיקת הלחץ** כלולה במחיר הנחת הצינור ולא ישולם בנפרד בגין בדיקת הלחץ בפרוצדורה הנדרשת, גם אם יידרשו בדיקות לחץ חוזרות.

## 57.02.06 צינורות פלדה

### א. צינורות פלדה - כללי

צינורות הפלדה יהיה מיוצר לפי תקן ישראלי סקדיוול 40, המתאימים לדרישות סעיף 570401 של המפרט הכללי. צינור עם ציפוי מלט על פי מפמ"כ 266.1 ועם עטיפה חיצונית פוליאאתילן שחול דו שכבתית לפי מפמ"כ 266.3 (דוגמת "טריו דרגה 2").

בהתאם לכתב הכמויות יהיה גם עם ציפוי חיצוני של עטיפת בטון דחוס בעובי 19 מ"מ לפי מפמ"כ 266.4.

### ב. אביזרים חרושתיים

כל האביזרים בקו הצינורות כגון קשתות, הסתעפויות, מעברי קוטר וכד' יהיו חרושתיים בלבד על פי הנחיות יצרן הצינורות ולא יורשה ייצור עצמי ומקומי של אביזרים.

כל האביזרים יענו, מבחינת הסוג והטיב, עובי הדופן, הציפוי הפנימי והעטיפה החיצונית (או הצביעה), לדרישות המפורטות לעיל לגבי הצינורות. הציפוי הפנימי והעטיפה החיצונית ייעשו ע"י יצרן הצינורות בבית החרושת.

### ג. ריתוך צנרת

עבודת ריתוך הצנרת תיעשה על פי מפרטי מקורות, המפרט הבינמשרדי מס' 57 סעיף 57042 והנחיות בית החרושת. בנוסף לכך יש להקפיד בפרטים הבאים:

- (1) קבלן יעסיק רק רתכים בעלי סיווג מתאים ומאושרים ע"י שרות שדה של ביח"ר לצינורות.
- (2) בריתוך צינורות חלקים (ללא ראש פעמון) ייעשה שימוש במשחת X-PANDO רק במילוי המרווחים בין שפת הבטון של הצינורות בהצמדתם ולא לתיקוני ציפוי הבטון הפנימי.

### ד. בדיקות רדיוגרפיות

בדיקות רדיוגרפיות יבוצעו ל-20% מהריתוכים לקו באורך 100 מטר ויותר. לקטעים אחרים יבוצע הצילום הרדיוגרפי לכל תפרי הריתוך.

הבדיקות יוזמנו ע"י הקבלן במעבדה רשמית ומוכרת שתאושר תחילה ע"י המפקח. מחיר הבדיקות הרדיוגרפיות וכל ההוצאות הכרוכות בכך יהיו חלק מעלות בדיקות שדה ומעבדה כמפורט בפרק ג-1 סעיף 06 ולא ישולם עבורם בנפרד.

**ה. צביעת צנרת פלדה וספחים**

כל קטעי צנרת פלדה וספחים שאין להם הגנה אחרת ייצבעו כלהלן:

כל האלמנטים ייצבעו במערכת צביעה אפוקסי שתכלול צבע יסוד אפוקסי סינתטי או צבע יסוד אפוקסי 6030 או עפ"י המלצת היצרן ועל גביו שלש שכבות. צביעה בצבע "אפוקסי 308" תוצרת טמבור בעובי 150 מיקרון כל שכבה, סה"כ 450 מיקרון. צביעת היסוד תבוצע בבית המלאכה. אין לספק לאתר אלמנטים בלתי צבועים בצבע יסוד.

**57.02.07 צינורות לביוב / מי מקלחות חוף**

צינורות לביוב יהיו שווי ערך לצנרת המים כמפורט למעלה. צינורות הביוב באורך 6 מ' או קטעים כנדרש. הצינורות יונחו בתעלה עם עטיפת חול, עפ"י פרט סטנדרטי מס' II/90 ו-IV/90.

הצינורות יחוברו לקירות השוחות הטרומית באמצעות מחבר גמיש מטיפוס "איטוביב" של "וולפמן תעשיות" או שווה ערך המאושר ע"י המפקח.

**57.02.08 סימון קווי מים**

קווי צינורות מים מצינור אל מתכתי יש לסמן בסרט סימון כחול עם שני חוטי נירוסטה 316 דוגמת "WAVELAY-050", הספקה על ידי חברת ש.ח. מגן טכנולוגיות בע"מ או שווה ערך.

סרט הסימון יותקן 40 ס"מ על קו הצינורות.

המדידה לתשלום בגין סימון כלול במחיר הצינור והנחתו. המחיר כולל הספקה, הנחה, שרות שדה של הספק ואישור מתאים ליעילות הסימון.

**57.02.09 אופני מדידה להספקת והנחת צינורות מים או ביוב**

המדידה לתשלום בגין הנחת הצינורות תהיה במחיר למטר אורך מסווג לסוג הצינור, קוטר הצינור ועומק הנחת הצינור. המחיר כולל את כל הפעולות הנדרשות להנחה מושלמת והפעלת הצינור ובין היתר (כמפורט במפרט הבין משרדי סעיף 5700.04):

א. **תיאום, תזמון, אספקה וקבלת הצנרת באתר העבודה כולל הכשרת שטח הפריקה**

ב. תיאום תשתיות כולל איתור תשתיות בתחום העבודה.

ג. חיתוך/פירוק אספלט/ריצוף/בטון פינוי לאתר מורשה.

- ד. חפירת תעלת הצינור לפי החתך הטיפוסי כולל חציבה.
- ה. הכנת תשתית התעלה ומצע חול מחצבה מאושר/סומסום בעובי 20 ס"מ.
- ו. אספקה והתקנה של כל הספחים הנדרשים להנחה מושלמת של הצינור.
- ז. הרכבת הצינור והנחתו המלאה בתעלה.
- ח. מילוי חול מחצבה/סומסום מאושר לעטיפת הצינור עד 30 ס"מ מעל קדקודו.
- ט. אספקה והנחת סרט סימון בגובה 50 ס"מ מעל קודקוד הצינור.
- י. מילוי חומר מקומי ממוין ללא חומר אורגני בשכבות של 20 ס"מ והידוק ועד לגובה של 40 ס"מ ממפלס הדרך/מדרכה.
- יא. על פי הנחיות מפקח, אספקה ומילוי מצע סוג א' בעובי 40 ס"מ שכבה ראשונה ושנייה, בהידוק מבוקר בשכבות של 20 ס"מ כ"א.
- יב. במידת הצורך ובהתאם להחלטת המזמין יבוצע צילום חלקי של פנים הצינור, בקטעים בהתאם לאפשרויות הצילום.
- יג. טסט לחץ כולל אספקת מים.
- יד. לצנרת פלדה תבוצע בדיקה רדיוגרפית לכל הריתוכים.
- טו. הכנת תוכנית עדות מאושרת על ידי מודד מוסמך.

**57.03 אביזרים הידראוליים במערכת הספקת המים וסילוק מים ממקלחות החוף**

**57.03.01 אביזרי צנרת - כללי**

אביזרי צנרת יהיו מתאימים לסעיף 570477 של המפרט הכללי.

**57.03.02 אוגנים**

כל האוגנים יהיו לפי תקן ישראלי מס' 60 חלק 2.

**57.03.03 מגופים**

**ברז אלכסוני**

בקוטר עד 2 אינץ', ברז דוגמת תוצרת דורות.

**מגוף טריז**

בקוטר עד 6 אינץ' (כולל), כדוגמת "רפאל" דגם TRS. גוף המגוף עשוי יצקת ספראודלית לחץ PN16 עם ציר נירוסטה 316, ליבת E.P.D.M, ציפוי פנימי וחיצוני רילסון כולל אוגנים. המגופים יהיו מותאמים לעמידה במי תהום מליחים.

**מגוף פרפר**

בקוטר 8 אינץ' ויותר, כדוגמת "הכוכב" RD 102 גוף המגוף עשוי מיצקת ספראודלית לחץ PN16 עם צירי נירוסטה 316 מדף EPDM וגוף פנימי מגופר. המגופים יהיו מותאמים לעמידה במי תהום מליחים (תמסורת אטומה כדוגמת (ATV).

מונע זרימה חוזר	<u>מז"ח</u>
משולב תוצרת ארי לקוטר עד 2 אינץ' D-040 לקוטר מעל 3 אינץ' דגם D-050.	<u>שסתומי אוויר</u>
מלכודת אבנית א.ר.י דגם OF-020 בהתאם למפרט המיוחד המצורף.	<u>מלכודות אבנים</u>
או שווייץ ערך תוצרת חברת ZAT דגם ZT-16, רמת סינון 2.5 מ"מ, עם אגנים של אינץ'. המלכודת כוללת פתח ניקוז של 6 אינץ' כמפורט בפרטי החברה.	
מד מים אקטביה בהתאם לפרטי היצרן ובאישור המזמין.	<u>מד מים</u>
שומר שובר לחץ א.ר.י דגם Eliptix W-30R בהתאם למפרט המיוחד המצורף.	<u>מקטין / שומר לחץ</u>
לחלופין ובאישור המזמין מקטין לחץ דיאפרגמה דגם אילת תוצרת ברמד דגם WW-04-720-00-Y-C-16-V-I.	
פורק לחץ מהיר א.ר.י דגם Eliptix W-30Q בהתאם למפרט המיוחד המצורף או שווייץ באישור המזמין.	<u>פורק לחץ מהיר</u>
אומים וברגים יהיו עשויים פלדת נירוסטה ST ST 316.	<u>אומים וברגים</u>
סיפון פי.וי.סי בקוטר 160 מ"מ עשוי מארבע זוויות 90 מעלות שתיים עם פתח ניקוי, מיועד למנוע מהאוויר שבמערכת הביוב לזרום לכוון מקלחות החוף. יותקן לצד מגוף חשמלי בחיבור למערכת הביוב העירונית.	<u>סיפון</u>
<b>אביזרים שווי ערך שיציע הקבלן טעונים אישור מוקדם מאת המפקח ונציג הרשות המוניציפאלית ובכל מקרה של שינוי באביזרים לא יהיה שינוי במחיר היחידה הקבוע במכרז.</b>	
המדידה לתשלום בגין מגופים תהיה כמפורט בסעיף 5700.10 במפרט הכללי, מסווג לפי סוג וקוטר. המחיר כולל, בין היתר, את האוגנים, הנגדים, האטמים, הברגים, האומים וכל חומרי העזר הנדרשים והרכבה מלאה. <u>אביזרי צנרת שלא יימדדו במפורש לתשלום ייחשבו ככלולים במחירי הצנרת.</u>	
המחיר של מגופים המותקנים בשוחת אביזרים תת קרקעית (בקטע של צינור פוליאתילן) כוללים את מקשרי האוגן על פי האביזרים המומלצים של יצרן הצינור.	
אם לא יצוין אחרת במפרט המיוחד, לא יהיה הבדל במחיר המגוף מבחינת מקום התקנתו (על גבי גשר אביזרים על קרקעי, בשוחת בקרה וכיו"ב).	
<b>המדידה לתשלום בגין צנרת וגשרי האביזרים תהיה ביחידה למכלול כמוגדר בכתב הכמויות בסעיפים השונים של כתב הכמויות ובתוכניות.</b>	

המחיר עבור צנרת ומכלולים כולל בין היתר אספקה, ייצור, הרכבה של כל הצינורות הדרושים מכל הסוגים והקטרים, אוגנים, אוגנים אטומים, אוגני העיגון, קשתות, הסתעפויות, מיצרים, אביזרים, מחברי דרסר, מחברי דרסר מעוגנים, מחברי אוגן

(חצי דרסר), מחברי אוגן (חצי דרסר) מעוגנים, המתלים, עמודי התמיכה, החיזוקים, העיגונים, החבקים, הצביעה, הציפוי, הבדיקות, חומרי העזר כגון אטמים, ברגים, צבעים, אלקטרודות / ריתוך פנים, חומרי בידוד וכל חומר אחר הנדרש לביצוע העבודה ולהשלמתה, הכל בהתאם לתוכניות. חומר הצינורות, עובי הדופן שלהם, סוגם, צביעתם וציפויים יהיו בהתאם לתוכניות ולמפרטים.

#### מגוף חשמלי עם הפעלה ממפלסי בקרה

57.03.04

מגוף חשמלי הוא שילוב של מגוף טריז צר עם תושבת והתקן להתקנת מפעיל חשמלי כמפורט להלן:

מפעיל שווה ערך ל-Tyco Biffi Icon 2000 F02 מפעילי חשמליים קומפקטיים חכמים.

מפעיל רבע סיבוב: קומפקטי, חד פאזי הכולל את כל המשתנים המתקדמים הדרושים להשגת בקרה יעילה.

ניתן לשלב באופציה כרטיס תקשורת "Bluetooth" אל חוטית המאפשר תפעול המפעילים מרחוק כולל כיוונום וכיולם מבלי לפתוח את המארז.

#### תכונות המפעיל החשמלי

מתאים להתקנה בסביבה מדברית בארגז בטון פתוח.

טכנולוגית - ICON.

המערכות האלקטרו מכניות מבוססות על המערכות המתקדמות של ICON 2000 כדי לספק את מירב הגמישות:  $IP68$  according to EN 60529,  $0^{\circ}C - 25^{\circ}C$ . Standard Working temperature.

מתח אספקה וורסטיילי.

מהירות הפעלה מבוקרת ניתנת לכיוון ושינוי.

הגבלת מומנטים בהתאם לצורך בפועל.

הפעלה ידנית מקומית משולבת כסטנדרט לכל מפעילי Tyco Biffi F02.

מומנט פתיחה גבוה ב-45% מהמומנט הנדרש לפתיחת המגוף.

המפעיל כולל באופציה הזנה תלת פאזית, Explosion Proof, שילוב לוח/ פנל לבקרה הפעלה מקומית, ממסרי התראת תקלות כל פונקציה ופרמטר של בקרת המפעיל ניתנת לכיוון ואבחנה, אפשרי גם מקומית וגם בשלט רחוק.

#### מנוע חשמלי

מנוע חשמלי אוניברסאלי בכל מפעילי Tyco Biffi F02 עם מודול אספקת כוח חדשני, המאפשר הזנה וורסטילית חד פאזית 50Hz או 60Hz, במתח 24V עד DC 240V או AC. מפעילי Tyco Biffi F02 ניתן לחבר בפשטות למקור אספקת הכוח המקומי והוא יתאים עצמו למקור הכוח האפשרי ללא כל התערבות המנוע כולל כסטנדרט הגנת כנגד התחממות יתר אינטגרלית.

#### יישום המפעיל

המפעיל הסטנדרטי בעל אמינות הגבוהה ביותר - Duty 100% לכן מתאים מאוד ליישומים:

- וויסות ובקרה (4-20 mA/0-10 V) ע"י הוספה מודולארית של כרטיס פיקוד מתאים.

- פתח סגור (ON/Off).

**המדידה לתשלום בגין מגוף טריז צר עם מפעיל חשמלי ובקרה מרחוק** תהיה במחיר אחד הכולל אספקה והתקנה מושלמת של המגוף בשוחה ייעודית. כל חומרי העזר הנדרשים להרכבה מלאה. ואביזרי צנרת שלא יימדדו במפורש לתשלום ייחשבו ככלולים אספקה והתקנת המגוף החשמלי.

### ברזי שריפה

57.04

ברזי שריפה בהתאם לסעיף 570813 ולתקנים ישראליים 448 ו-449 וכמפורט להלן. ברזי שריפה יהיו הטיפוסים הבאים, בתחום הפרוייקט יורשה שימוש בסוג יחיד של ברז שריפה:

(1) תוצרת "פומס" דגם 11

(2) תוצרת רפאל

ברז שריפה בקוטר 3 אינץ' יותקן על גבי זקף בקוטר 4 אינץ' על פי הפרט הסטנדרטי. ברז שריפה בעל ראש כפול בקוטר 3 אינץ' יותקן על גבי זקף בקוטר 6 אינץ' על פי הפרט הסטנדרטי.

הזקף יעוגן בגוש בטון מזוין במידות 20 x 50 x 50 ס"מ (יותקן מתחת למדרכה).

ברז השריפה יותקן על פי הפרט המצורף ובמקום שיסומן בתוכנית והוראות המפקח.

על הפיה יותקנו שני מחברי שטורץ המתאימים לתקן הכבאות בקוטר 3" ופקק אשר פתיחתו אפשרית על ידי מכבי אש בלבד ברזי שריפה ייצבעו לסירוגין אדום-לבן בשתי שכבות צבע שמן. כל האביזרים יתאימו ללחץ עבודה 16 אטמ' וללחץ בדיקה 16 אטמ'.

**המדידה לתשלום בגין ברזי שריפה** תהיה כיחידה שלמה מהחיבור לקו המים עד ראש ההידרנט מסווג לפי סוג וקוטר ברז השריפה. המחיר כולל את החיבור ואביזרי החיבור לקו הראשי.

בכל מקרה בו קטע הקו המחבר לקו הראשי גדול מ-5.0 מטר תשולם תוספת בגין הצינור בנפרד (על פי מטר אורך).

### חיבורי מגרש וגשר אביזרים

57.05

#### פרט גשר אביזרים

57.05.01

בהתאם לפרטים ולתוכניות יותקנו גשרי אביזרים בהם מותקנים מגופים, מד מים, מדי לחץ, מגוף שומר/שובר לחץ, מלכודת אבנים ואביזרים הידראוליים כמפורט בפרטים ובכתב הכמויות.

גשרי האביזרים יותקנו מהצנרת המפורטת בתוכניות כהמשך לצינור בתוכו מותקן גשר האביזרים.

גשרי האביזרים יותקנו בשוחות מגופים או בחצר פתוחה בהתאם למפורט בתוכניות ובהנחיית המפקח.

**המדידה לתשלום בגין גשר אביזרים** תהיה כיחידה שלמה מהחיבור לקו המים מצד הכניסה ועד החיבור לקו המים בצד היציאה. המחיר כולל אספקת הצנרת הייעודית,



התקנת הצנרת וכל האביזרים הנלווים למעט אביזרים הידראוליים המפורטים בכתב הכמויות.

#### **57.05.02 חיבור מגרש**

חיבור מגרש הוא חיבור יחיד בקטרים מעל 2 אינץ', ייעשה על פי הפרטים המצורפים או הפרטים הסטנדרטיים הדנים בעניין בקטרים הקיימים בשטח. כל יחידת תחבור בצינור בקוטר 32 מ"מ ומגוף לפני מד המים.

החיבור לקו "הראשי" כולל אביזר מתאים לקו הראשי, קטע צינור אופקי באורך עד 5.0 מטר (מציר צינור ראשי לזווית העלייה הוא הסתעפות בחיבור כפול), זקף וקשתות כמפורט, עוגן עיוור ומגוף חוצץ בקוטר החיבור. קוטר הצינור המחבר והזקף לחיבורי מקלחת חוף או סוכת מציל או מבנה שרותים.

#### **57.05.03 ברז גן מעל שחת ספיגה**

ברז גן מעל שחת ספיגה בהתאם לפרט יותקן בהתאם להנחיות המפקח בקצה שביל בכניסה למעגן סירות

#### **57.05.04 אופני מדידה בגין חיבור מגרש**

**המדידה לתשלום בגין חיבור מגרש** תהיה במחיר קומפלט כולל בין היתר, החומרים והעבודות המפורטות בפרט הרלוונטי, מסווג לפי סוג וקוטר החיבור. המחיר כולל את גשר האביזרים בשלמות, החיבור לצינור הראשי חיבור לצינור שבמורד גשר האביזרים, אגנים, קשתות מחברי טה וכל הנדרש להתקנת חיבור הצרכן.

בכל מקרה בו קטע הקו המחבר לקו הראשי גדול מ-5.0 מטר תשולם תוספת בגין הצינור בנפרד (לפי מטר אורך מסווג לקוטר).

**בגין אביזרים כמו** מגופים, מד מים, מסנן, שסתום אוויר ואביזרים אחרים המפורטים בכתב הכמויות ישולם בנפרד. אביזרים שלא פורטו מחירם כלול בגשר האביזרים ולא ישולם בגינם בנפרד.

#### **57.05.05 חיבור לקווים קיימים**

במקומות המסומנים יתחבר הקבלן לקווים קיימים.

לפני ביצוע כל אחד מהחיבורים או הניתוקים יש לקבל אישור ממחלקת המים בעירייה ולסגור את המגופים המתאימים עפ"י הוראת מחלקת המים ובלו"ז שייקבע על ידה.

כל ההתחברויות תבוצענה לאחר שיונחו הקווים החדשים עד קרבת החיבור, יוכנו כל האביזרים הדרושים ותבוצענה שטיפות, הכלרה, עיגון זמני ובדיקת לחץ לכל המערכת החדשה.

העבודה כוללת: גילוי הקו הקיים, מדידת מיקומו היחסי לקו המתוכנן, הכנת תוכנית חיבור לקו הקיים ואישורה ע"י המפקח באתר, רכישת כל האביזרים וחלקי הצנרת לביצוע החיבור, הפסקת הזרימות בתיאום עם העירייה וביצוע החיבור.

**המדידה לתשלום בגין חיבור קווים** תהיה לפי יחידות החיבור מסווג לקוטר. מחיר החיבור כולל בין היתר התארגנות, הפסקת מים, חומרי עזר, אביזרים שלא צוינו במפורש בכתב הכמויות, הריתוכים והעבודה הדרושה לביצוע מושלם של החיבור שלא יפורטו במפורש.

שוחות מגופים ואביזרים

57.06

כללי

57.06.01

בתחום הפרויקט שני סוגים של שוחות מגופים :

- שוחות מגופים לחיבור מים בקוטר 1.0 מטר.
  - שוחות מגוף חשמלי עם סיפון לחיבור בין מקלחת חוף למערכת הביוב העירונית
- כל המגופים והאביזרים יהיו מותקנים בתוך שוחה טרומית בהתאם לגיליון הפרטים ולפרט סטנדרטי המצורף לתוכניות, עם תקרה מטיפוס I. שוחות למגופים תיבנה מחוליות בטון טרומיות חרושתיות המיוצרות לפי תקן ישראלי ת"י 658, כולל גימור וטיב לפי סעיף 201.1 של התקן.
- שוחות אביזרים למגוף חשמלי ולסיפון תהיה שוחה מלבנית במידות 1.40/1.00 מטר עם שני מכסים ובעומק מינימלי של 1.30. כל השוחות יותאמו לעומק שוחות הביוב הסמוכה אלה מתחבר קו הביוב.
- התקרה של שוחות המגופים תתאים לשילוב במשטח הטיילת, בהתאם להנחיות המזמין ובאישורו.
- שוחות בכביש תהיינה עם מכסי "40 טון" מיציקת ברזל המיוצרים לפי ת"י 489, טיפוס 104.1.2 דגם כרמל של וולפמן או שווה ערך עם סמל עירייה מברונזה. המכסה יהיה עם סימון עין נטפים מים (כולל ציון שנת התקנה).
- שוחות במדרכה תהיינה עם מכסי "40 טון", שוחות בכביש יהיו עם מכסה 40 טון. המכסים לשוחות יהיו מיציקת ברזל המיוצרים לפי ת"י 489 טיפוס 104. מכסה דוגמת "כרמל" תוצרת וולפמן או שווה ערך שיאושר מראש ובכתב על ידי נציג עין נטפים. המכסה יהיה עם סמל עיריית אילת מברונזה כולל ציון ביוב ושנת ההתקנה.
- קטעי פלדה חשופים בשוחות אביזרים יהיו עשויים בתקן סקדיול 40 או שווה ערך. עבור הציפוי לעיל לא ישולם בנפרד והוא יכלל במחירי שוחות האביזרים.
- בשוחות המגופים הנמצאות בתחום הדרך, תותקן תושבת בטון. תושבת הבטון תורכב משני חלקים משני צידי הצינור, במידות רוחב 50 ס"מ ועובי 20 ס"מ ובאורך הזהה לקוטר השוחה בתוספת 40 ס"מ. מידות שוחות המגופים יהיו כדלקמן :
- סולמות ומדרגות - בשוחה בעומק עד 2.75 מטר יותקנו מדרגות מפלסטיק עם ליבת פלדה לפי תקן ישראלי 631 חלק 2. בשוחות עמוקות יותר יותקן סולם פיברגלס שיאושר על ידי המזמין. המדרגות או הסולם יותקנו עד 30 ס"מ מעל תחתית השוחה. התקנת המדרגות ו/או הסולם תאפשר גישה נוחה למשתמש.

**57.06.02 אופני מדידה לשוחות מגופים**

**המדידה לתשלום בגין שוחות מגופים** תהיה כמפורט בסעיף 5700.26 במפרט הכללי, מסווג על פי סוג השוחה ממדים וקוטר השוחה, ללא התחשבות בעומק, אולם מסווג לפי סוג המכסה. המחיר כולל את עבודות העפר הדרושות, אספקת השוחות והמכסים (כולל סימון על פי סטנדרט עיריית אילת) והרכבתם. כמו כן כולל המחיר מכסה, מדרגות, תקרה כבדה, שכבת חצץ בתחתית השוחה, צביעת הצינור וכל הנדרש עפ"י התוכניות והמפרט ולשביעות רצון המפקח. לא תינתן תוספת תשלום עבור תושבת בטון לשוחות המותקנות בתחום הדרך. עבור מגופים וסיפונים ישולם בהתאם לכתב הכמויות כולל אספקה והרכבה מושלמת באתר

מחיר השוחה כולל את התשלום בגין ציפוי שוחות כמפורט לעיל.

**57.06.03 אופני מדידה לחיבור ביוב למגרש**

**המדידה לתשלום בגין הכנה לחיבור מגרש** תהיה במחיר קומפלט מסווג לקוטר הצינור. המחיר כולל הנחת הצינור בכל עומק ואת הסתימה בקצה הצינור וסימון הקצה.

**57.06.04 אופני מדידה לחיבור למערכת קיימת**

**המדידה לתשלום בגין חיבור קו חדש לשוחה קיימת** תהיה במחיר קומפלט מסווג לקוטר הצינור. המחיר כולל את החיבור בכל עומק והתקנת מחבר קיר שוחה כמפורט.

**57.06.05 ביטול קווי מים וביוב קיימים**

ביטול קווי מים וביוב קיימים כולל את פירוק החלק העליון של מתקני המים והשוחות, סתימת השוחה ותיקון הריצוף או האספלט שמסביב השוחה המבוטלת כך שיבצר רצף בסביבה.

**המדידה לתשלום בגין ביטול הקו הקיים** יהיה כלול במחיר הנחת קווי הביוב ולא ישולם בגין עבודות הפירוק, סתימת שוחות, תיקון אבני שפה ותיקוני ריצוף או אספלט בנפרד.

**57.07 שוחות ביוב שוחות מפריד חול**

**57.07.01 שוחות בקרה לביוב**

שוחות בקרה לביוב תבוצענה בהתאם לסעיף 57082 טרומיות חרושתיות דוגמת שוחות וולפמן או שווה ערך לפי תקן ישראלי המפורט להלן :

תחתית לשוחה תחתית טרומית מבטון.

חוליות גליליות לפי ת"י 658 עם תו תקן.

תקרות לשוחה או חוליית קונוס לפי ת"י מס' 489, תקן עם פתח מתאים למכסה כמפורט בהמשך. חוליית קונוס תותקן בשוחות שהעומק הכולל שלהן גדול מ-3.25 מטר. עד עומק זה תותקן תקרה שטוחה.

מחברי שוחה גמישים דוגמת "איטוביב" או שווה ערך מאושרים ע"י המפקח.

סולמות ומדרגות בשוחה בעומק עד 2.75 מטר יותקנו מדרגות מפלסטיק עם ליבת פלדה לפי תקן ישראלי 631 חלק 2. בשוחות עמוקות יותר יותקן סולם פיברגלס שיאושר על ידי המזמין. המדרגות או הסולם יותקנו עד 30 ס"מ מעל תחתית השוחה. התקנת המדרגות ו/או הסולם תאפשר גישה נוחה למשתמש.

עיבוד קרקעית השוחה (בנצ'יק) בבטון ב-15.

אטם בין החוליות כדוגמת "איטופלסט".

מכסה לשוחות ביוב על פי ת"י 489. המכסה יהיה עגול מיצקת ברזל בקוטר 60 ס"מ עם סימון וסמל **עין נטפים - ביוב** (כולל ציון השנה) דגם "כרמל", תוצרת וולפמן, המתאים לעומס כמפורט להלן:

- כביש ומדרכות - 40 טון

- חצרות מגרשים פרטיים - 12.5 טון

טבעת סחף לייצוב מכסה שוחה לשוחות ביוב או מים בשטחים פתוחים ובהתאם להנחיות המפקח תותקן טבעת סחף לפי פרט מצורף.

המדידה לתשלום בגין שוחות הביוב והנלווה אליהן ליחידה מסווג לקוטר ועומק כמפורט בתת פרק 5700.00 ובמיוחד בסעיף 570.26 של המפרט הכללי. בנוסף יכלול המחיר את כל המפורט במכרז זה. במיוחד מודגש שמחיר השוחה כולל את מחברי קיר השוחה ומכסים על פי סטנדרט עיריית אילת כמפורט.

הפרטים הבאים יימדדו בנפרד:

**א.** חיבור לשוחה קיימת

**ב.** תוספת מיוחדת בגין הקמת שוחה על קו קיים בכל עומק

**ג.** תוספת למחיר שוחה עבור מפל חיזוני. המדידה לפי יחידה, מסווג לפי קוטר וללא התחשבות בעומק המפל. התוספת כוללת גם פלטת בטון ב-20 מתחת לשוחה ולמפל.

**ד.** תוספת בגין טבעת סחף בשלמות

**ה.** עיצוב תקרת שוחות הביוב א שוחות מגופים בהתאם להנחיות המזמין יבנה כיסוי מעל תקרת שוחות ביוב או מים בשטחים הפרויקט.

המדידה לתשלום בגין עיצוב תקרת שוחות הביוב בעובי 5 ס"מ יהיה במחיר קבוע יחידה מחיר זהה לשוחה עגולה או מלבנית בכל גודל נתון.

## **57.07.02 ציפוי שוחות ביוב, שוחות מגופים ותחנת השאיבה למי מקלחות החוף**

הקבלן יגיש באמצעות יועץ קונסטרוקציה מטעמו תוכנית מפורטת לציפוי מבנה הבטון השונים, יש לאשר תוכנית זאת אצל המזמין ועין נטפים.

הבטון המיועד לציפוי יהיה חופשי מכל חומר זר כגון חתיכות עץ, חוטי קשירה של התבניות, מוטות או ברגי חיזוק עד לעומק של 20 ס"מ לפחות. חורים ייסתמו בחומר מומלץ ע"י יצרן חומר הציפוי. אבק, לכלוך וכל חומר זר אחר יוסרו מעל פני השטח ע"י מברשת פלדה. שמנים וגריז יוסרו על ידי דטרגנט ושטיפה יסודית וחוזרת בזרם מים בהתאם להוראות היצרן. מידת החספוס הדרושה היא בהתאם לצבע היסוד שמשמש בו, לפי הוראות היצרן. שטח נקי חופשי מכלב צמנט ובעל חספוס מתאים לציפוי יושג בדרכים הבאות:

שטחים אופקיים - יחוספסו ע"י איכול בחומצה או בעזרת סילון חול שטחים אנכיים - יחוספסו ע"י סילון חול

**57.07.03 ציפוי פנימי לשוחות ותחנת השאיבה - עבודות הכנה**

הבטון המיועד לציפוי יהיה חופשי מכל חומר זר כגון חתיכות עץ, חוטי קשירה של התבניות, מוטות או ברגי חיזוק עד לעומק של 20 ס"מ לפחות. חורים ייסתמו בחומר מומלץ ע"י יצרן חומר הציפוי.

אבק, לכלוך וכל חומר זר אחר יוסרו מעל פני השטח ע"י מברשת פלדה.

שמנים וגריז יוסרו על ידי דטרגנט ושטיפה יסודית וחוזרת בזרם מים בהתאם להוראות היצרן.

מידת החספוס הדרושה היא בהתאם לצבע היסוד שמשמשים בו, לפי הוראות היצרן. שטח נקי חופשי מחלב צמנט ובעל חספוס מתאים לציפוי יושג בדרכים הבאות:

שטחים אופקיים - יחוספסו ע"י איכול בחומצה או בעזרת סילון חול.

שטחים אנכיים - יחוספסו ע"י סילון חול.

**57.07.04 ציפוי פנימי לשוחות בקרה**

ציפוי מגן מיוחד יבוצע לשטחי הבטון כדלקמן:

כל פני הבטון הפנימיים כולל הקירות, תחתית התקרה, העיבודים, פרט לפני השוחה העליונים. ציפוי דומה יבוצע על רצפת השוחה ותחתית דפנותיה לפני יציקת העיבודים הפנימיים בקרקעית השוחה.

חומרים ודרכי ביצוע הציפוי :

"אפוקסי 308" בעובי כולל 400 מיקרון על גבי פריימר "אפיקטלק שקוף", שניהם מתוצרת "טמבור". הציפוי יבוצע במברשת או ריסוס בשתי שכבות בנות 200 מיקרון כל אחת על גבי הפריימר.

**57.07.05 ציפוי חיצוני לשוחות ולתחנת השאיבה**

יש לקחת בחשבון שעד מפלס 1.00 מטר יש מפלס של מי הים ובהתאם יש לצפות את מבנה הבטון.

ציפוי ביריעות רציף עם חיפוי של ביטומן בעובי 20 מ"מ.

**57.07.06 אופני מדידה לציפוי השוחות**

**המדידה לתשלום בגין ציפוי שוחות** (שוחות ביוב שוחות מגופים למי מקלחות חוף)) כלולה במחיר השוחה. המחיר כולל, בין היתר, הכנת שטחי השוחה לציפוי, ציפויים פנים כמפורט. לא ישולם בנפרד בגין עבודות הציפוי ומחירן יהיה כלול במחירי הסעיפים שבכתב הכמויות.

- 57.07.07 שוחת הפרדת חול**
- שוחת הפרדת חול מתוארת בפרטים המצורפים.  
בנית שוחת הפרדת חול תעשה בהתאם להנחיות המזמין
- המדידה לתשלום בגין שוחת הפרדת חול יהיה בהתאם להנחיות המפקח או במחיר קבוע לשוחה הכולל את כל העבודות הנדרשות להקמה מושלמת של השוחה וכולל בין היתר עבודות זיון הבטון, בטון ב-40, איטום פנימי וחיצוני, מכסים וכל הנדרש לבנית שוחה מושלמת.
- 57.07.08 אופני מדידה בגין ציפוי פנימי וחיצוני לשוחות השונות**
- ציפוי פנימי וחיצוני לשוחות השונות ובהתאם למפורט בהנחיות המפקח כלול במחיר אספקה והתקנת השוחה באתר ולא ישולם בנפרד לעבודות אלה.
- 57.08 בדיקות ומסירת מערכות המים והביוב**
- 57.08.01 שרות שדה של יצרן הצינורות**
- הקבלן חייב לקבל במהלך העבודה הדרכה, פיקוח ואישור משרות השדה של יצרן הצינורות לשימוש הנכון בצינורות. על הקבלן לספק במהלך העבודה ובהתאם לדרישת הפיקוח את האישורים המתאימים. שרות השדה יספק אישור לעבודת הקבלן כמפורט בנספח מס' 1.
- בכל מקרה הקבלן הוא האחראי הבלעדי לעבודה בשלמותה.
- 57.08.02 אישור הצינורות לעמידה בתקן**
- א.** הצינורות יסופקו רק ממפעל קיים מנוסה ומוכר הנושא "תו תקן" ותו השגחה, כלומר מפעל הנתון למעקב וביקורת רצופים של "מכון התקנים" ואשר ציודו ונהליו, תהליך ייצורו, חומר הגלם ומוצריו מאושרים ע"י מכון התקנים.
- תשומת לב הקבלן מופנית למסמך "מתן היתר לסימון בתו תקן" בהוצאת מכון התקנים. הן יצרן מקומי והן יצרן זר יהיו טעונים אישור בכתב של "מכון התקנים".
- ב.** אספקת צינורות ממפעל זר - יש לעמוד בבדיקות הנדרשות לאימות התאמת הצינורות לתקן ישראלי ע"י מכון התקנים וקבלת אישורו. כל הבדיקות תבצענה בפיקוח מכון התקנים הישראלי ועל חשבונו של הקבלן בלבד. לידיעת הקבלן בדיקות אלו עלולות לארוך זמן רב. לא יסופקו צינורות לפני קבלת אישור מכון התקנים ולא יסופק צינור מהמפעל אלא אם ישא תו תקן ו/או תו השגחה של מכון התקנים.
- ג.** כל הבדיקות שתיערכנה לצינורות תבוצענה לפי הוראות התקן הישראלי (ת"י 530).

**57.08.03** בדיקת לחץ

בדיקת הלחץ תבוצע בהתאם למפורט בנספח מס' 3 שמצורף למכרז זה ולסעיף 57077 במפרט הבין משרדי. לצגרת פוליאאתילן בדיקות הלחץ יעשו כמפורט למעלה בפרק צינורות פוליאאתילן.

בכל קטע הקו המוכן ולפני כיסוי המחברים יש לבדוק בדיקה הידראולית בלחץ פנימי 12 אטמוספירות. מטרת בדיקת הלחץ הינה לבדוק את המחברים מתוך הנחה כי הצינורות עברו בדיקת לחץ בבית החרושת וכי הקבלן ימציא תעודה המאשרת את בדיקת הלחץ של הצינורות.

את הקצוות הפתוחים של הקו הנבדק יש לסגור באוגנים אטומים ופקקי הברגה ולעגנם בצורה שיעמדו בלחץ הבדיקה של 16 אטמ' מבלי להיפתח בעת הכנסת הלחץ לקו. יש להגיש למפקח את פרטי העיגון לאישור.

המים לבדיקות אלה יסופקו על ידי הקבלן. אם תיעשה הבדיקה בקטעים, יש לעשות בגמר העבודה בדיקה נוספת כנ"ל עבור המערכת בשלמותה, כולל כל האביזרים.

על הקבלן לספק את כל הציוד והכלים הדרושים להוצאה לפועל של איטום החיבורים והבדיקה ההידראולית, לרבות אוגנים ואטמים לסגירת קצות הצינורות, וכן משאבות ומנומטרים ליצירת הלחץ ומדידתו.

**57.08.04** שטיפה וחיטוי קווי מים

פעולת החיטוי תכלול את כל המערכת של הצינורות והאביזרים כגון מגופים, צינורות וכו' בהתאם לסעיף 57037 במפרט הכללי.

בתום החיטוי לשביעות רצונו של המפקח תרוקן ותישטף המערכת והקו ימולא במים נקיים עד ששארית הכלור הנותר בנקודת צריכה כלשהי לא תעלה על 0.2 מ"ג לליטר.

הקבלן יספק אישור לחיטוי הקווים כמפורט בנספח מס' 2.

**57.08.05** בדיקת אטימות למערכת הביוב

הבדיקה תיעשה בנפרד לכל שוחה לגילוי נזילות ודליפות החוצה ו/או כניסה של מי תהום או מי גשם.

הבדיקות יבוצעו בנוכחות מלא ובאישור המפקח.

הבדיקה תבוצע לפני ביצוע המילוי החוזר, תוך אטימת כל פתחי הכניסה והיציאה אל ומתוך השוחה. השוחה תמולא ע"י הקבלן במים בנוכחות המפקח ותיערך תצפית משותפת לגילוי סימני רטיבות בצידה החיצוני של השוחה וכן לשינוי מפלס המים בשוחה.

הקבלן יהיה אחראי לכל תיקון הנובע מדליפה ו/או מכניסה של מים כלשהם לתוך השוחה למשך שנה מתאריך גמר העבודה.

**בדיקת דליפה ממערכת הביוב (מבפנים החוצה)**

הבדיקות יבוצעו כמפורט בנספח 5 למכרז זה וכמפורט בסעיף 57058 במפרט הכללי. הבדיקות יעשו בנוכחות רצופה של המפקח ובסופם יוגש דו"ח מפורט בהתאם לנספח 5.

**אופן הבדיקה - כללית**

לפני ביצוע הבדיקה יש לשטוף את הצינורות ולנקות את תאי הביקורת בהתאם למפרט הכללי. בדיקת אטימות תיעשה בכל הצינורות והתאים ע"י מכון מוסמך בנוכחות היצרן והמפקח. מודגש במיוחד שהקבלן לא יורשה לבצע את הבדיקה בעצמו.

הבדיקה תבוצע בקטעים של לא יותר מארבעה תאים כאשר התא הנמוך ביותר בקטע הנבדק ימולא עד גובה התקרה. הבדיקה תבטיח שבכל תא גובה המים המינימלי יכסה כ-30 ס"מ מעל החיבור בין שתי טבעות.

במידה ועקב השיפועים הגדולים בקטע הנבדק אין אפשרות לקבל כיסוי מתאים, ייבדק תא זה בנפרד.

יש למלא את הקטע הנבדק במים שיעמדו בתוך הצינורות 24 שעות לפחות. אחרי זמן יש להוסיף את המים החסרים ולמדוד את גובה המים בכל השוחות. יש לשים לב שאם ירידת המים אינה אחידה בכל הקטע הנבדק המשמעות היא שנעשתה טעות במדידה ויש לבצע את המדידה מחדש.

כעבור שלוש שעות או יותר יש לחזור על המדידה ולחשב את הפסדי החלחול.

**דיווח על בדיקת אטימות**

הדו"ח ייעשה כמפורט בנספח מס' 5. ויכלול המלצה לתיקון או אישור לאטימות מלאה בהתאם לקריטריונים.

**המדידה לתשלום בגין בדיקת אטימות ובדיקה דליפה החוצה** יהיה כלול במחיר הנחת קווי הביוב ולא ישולם בגין עבודות הפירוק, סתימת שוחות, תיקון אבני שפה ותיקוני ריצוף או אספלט בנפרד.

**צילום ודיאו לקווי צינורות ביוב**

לאחר סיום עבודות הנחת קווי הביוב יבצע הקבלן שטיפת הקו וצילום ודיאו של הקווים. צילום הקווים ועריכת דו"ח מסכם ייעשו ע"י הקבלן בנוכחות המפקח ונציג המזמין. פעולת הצילום תבוצע בהתאם להנחיות פרק 309 של כרך א' בהוצאת המינהל לתשתיות ביוב - נציבות המים (מהדורה מרץ 1997) ותבוצע ע"י הקבלן.

צילום הקווים ועריכת דו"ח מסכם ייעשו ע"י מפקח מוסמך מטעם הקבלן ובנוכחות המפקח ונציג המזמין. הקבלן יספק למזמין את צילום הקווים על גבי דיסק DVD.



הקבלן, באמצעות מפקח המוסמך לעריכת צילומים לקווי צינורות, יגיש דו"ח מפורט על מהלך התצלום ותוצאותיו. לדו"ח, לפי נספח 6, יצורף תשריט המתאר את הקו ומקשר בין הצילום לעבודת הקבלן. הגשת הדו"ח המצולם הוא תנאי להגשת ולתשלום החשבון הסופי של הקבלן.

התיקונים הנדרשים אחרי הצילום יבוצעו מיד וייעשה צילום חוזר.

#### **57.08.08 בדיקה כללית למסירת העבודה**

במהלך העבודה תיערך בקרה ע"י המפקח ונציגי עיריית אילת על מנת לוודא שביצוע העבודה נעשה על פי התוכניות. הבקרה תכלול מדידות וצילומים רדיוגרפיים כנדרש לעיל.

הבדיקות במהלך העבודה ייעשו בנוכחות המפקח ונציגי המזמין.

עם השלמת העבודה, ובמהלך מסירת מערכת הקווים למזמין, תבוצע בדיקה כללית לעמידת הקווים, הצינורות, המגופים, האוגנים ושאר האביזרים, על מנת להבטיח פעולה תקינה של המערכת.

מסירת העבודה למזמין תיחשב רק לאחר קבלת העבודה על ידי עיריית אילת ואישורה בכתב לכך. לקבלן לא יהיו שום דרישות למזמין בגין השלמת העבודה כפי שנדרש על ידי העירייה.

#### **57.08.09 בדיקות ומסירת מערכות מים וביוב - מדידה ותשלום**

**המדידה לתשלום בגין מסירת קווי המים** וביוב כלולה במחירי היחידה של העבודה ולא ישולם לקבלן בנפרד בגין מסירת העבודה וכמפורט בפרק זה ובמפרט הכללי והתמורה לכך תיחשב ככלולה במחירי היחידה השונים שבכתב הכמויות. האמור לעיל כולל גם את ביצוע כל התיקונים שיידרשו ע"י המפקח במהלך מסירת העבודה למזמין, תוכניות עדות וחיטוי כמפורט.

עבור שרות השדה של ספקי הציוד והצנרת השונים לא ישולם בנפרד ועלות עבודתם כלולה במחירי היחידה הנוגעים בדבר.

חל"י - חברה ממשלתית להגנות ים המלח בע"מ

מכרז/חוזה מס' \_\_\_\_\_

אילת

רחבת המרינה

תשתיות מים וביוב שלב א' וב'

נספחים

המהווה חלק בלתי נפרד ממכרז/חוזה מס' .....

הערה: לכל פרויקט ימולא דו"ח בנפרד

נושא
תצהיר בעניין - סיור באתר העבודה
תצהיר הקבלן בעניין הספקת צינור
נספח 1 - אישור שרות שדה להנחת צינור באילת
נספח 2 - אישור בדיקה בקטריאלית להנחת צינור מים באילת
נספח 3 - קו מים - אישור בדיקת לחץ ברשת הצינורות - אילת כולל הנחיות לביצוע טסט לחץ לצינור פוליאתילן
נספח 4 - אישור המפקח להתקנת מגוף ושוחת מגוף
נספח 5 - בדיקת אטימות מערכת הביוב - אילת, כולל הנחיות לביצוע הבדיקה
נספח 6 - דו"ח צילום טלוויזיה לקווי ביוב ושוחות

חל"י - חברה ממשלתית להגנות ים המלח בע"מ

מכרז/חוזה מס' .....

תצהיר בעניין - סיור באתר העבודה

תצהיר הקבלן בעניין הספקת צינור

פרויקט מס' ..... רחבת המרינה

בהתאם לתנאי המכרז שבנדון אני מתחייב לספק את הצינורות המפורטים להלן. צינורות אלה, כפי שיפורט להלן, מתאימים לדרישות המפורטות במכרז. כמובהר במכרז הצינורות, הקשתות, ההסתעפויות והאביזרים האחרים שבקו הצינורות ושיטות הריתוך קיבלו אישור מוקדם מהיצרן ומסופקים בפקוחו.

יצרן הצינור : .....

ספק הצינור : .....

תיאור הצינור, תקן ותו השגחה: .....

נתוני הצינור שישופקו לפרוייקט זה:

היצרן	שם מסחרי של הצינור	קוטר (מ"מ)	דרג	עובי דופן (מ"מ)	כמות משוערת (מטר)	מחיר יחידה (₪)

### הצהרת יצרן/ספק הצינורות

היצרן/ספק מצהיר כי בדק בדיקה מקפת ומעמיקה את כל המסמכים ההנדסיים בחומר המכרז הקשורים לתכנון קווים במסגרת מכרז/חוזה זה (תוכניות, פרטים, מפרטים, כתבי כמויות) ואת השימוש לשמו נרכשים הצינורות וכי הצינורות שיספק מתאימים התאמה גמורה לשימוש שייעשה בהם כמובילי מים וכי הצינורות מתאימים ליעודם זה עפ"י התכנון שהוצג בפניו ובאם תבוצענה הוראות מפרטי הייצור, ההובלה והטמנת הצינורות שהוצגו בפניו ואושרו על ידו.

בנוסף לכך מתחייב היצרן/ספק ללוות את ביצוע הפרוייקט כולו מתחילתו ועד סיומו ומסירתו לידי המזמין בשרות שדה מטעמו וכי עליו לוודא כי הקו יונח בהתאם להנחיותיו ולשביעות רצונו המלאה.

היצרן/ספק מתחייב, כמו כן, להתריע מיידית בפני הקבלן, והמפקח על כל ליקוי או חריגה מכללי הביצוע, כפי שמוכתבים במפרט הטכני.

---

חתימה + חותמת

---

כתובת

---

שם היצרן/ספק הצנרת

תאריך

לכבוד  
 מהנדס ראשי  
 חל"י  
ירושלים

א.נ.,

הנדון : אישור שרות שדה להנחת צינור באילתפרויקט מס' ..... רחבת המרינה

1. הננו לאשר ששרות השדה של חברתנו הדריך ועקב אחר ביצוע עבודות הנחת קו המים באילת כמפורט להלן :

רחוב \_\_\_\_\_ קטע \_\_\_\_\_ אורך \_\_\_\_\_ מטר

הונח צינור מסוג \_\_\_\_\_

קוטר/דרג \_\_\_\_\_

לחץ בדיקה בהתאם לדרג הצינור \_\_\_\_\_

הנחה בימים \_\_\_\_\_

צינור פלדה יש לציין את העטיפות והציפוי החיצוני \_\_\_\_\_

2. להלן רשימת קטעים שנבדקו במיוחד הכוללת את סוג הבדיקה והתיקונים שנעשו.

סימון קטע	קוטר	סוג התקלה	התיקון שבוצע	תוצאות

אישור נציג שרות שדה

אישור המפקח

שם מלא, חתימה וחותמת

שם מלא, חתימה וחותמת

תאריך

לכבוד  
 מהנדס ראשי  
 חל"י  
ירושלים

,א.נ.

הנדון : אישור בדיקה בקטריאלית להנחת צינור מים באילת

פרויקט מס' ..... רחבת המרינה

1. הנני לאשר שבוצעה על ידינו בדיקה בקטריאלית לאחר חיטוי קו מים ברחוב \_\_\_\_\_ באילת.

תיאור ותקן הבדיקה

---



---

תוצאת הבדיקה תקינה.

אישור נציג שרות שדה

אישור המפקח

שם מלא, חתימה וחותמת

שם מלא, חתימה וחותמת

תאריך

לכבוד  
מהנדס ראשי  
חל"י  
ירושלים

א.נ.,

הנדון : קו מים - אישור בדיקת לחץ ברשת הצינורות (מים או סניקה לביוב) - אילת

פרויקט מס' ..... רחבת המרינה

הננו לאשר שערכתי טסט לחץ, בהתאם להנחיות המפורטות והוראות המפקח במערכת הספקת המים כמפורט והתקבלו התוצאות המפורטות להלן:

נתוני התכן לבדיקת הלחץ

לחץ עבודה נדרש \_\_\_\_\_ מטר

לחץ בדיקה נדרש \_\_\_\_\_ מטר

משך הבדיקה \_\_\_\_\_ שעות

הפרשי לחץ מותרים במשך הבדיקה \_\_\_\_\_ מטר

תוצאות (מטר)			משך הבדיקה (שעות)	סוג הצינור	קוטר (מ"מ)	קטע
הפרש	לחץ סופי	לחץ תחילי				
						בדיקה כללית מסכמת

הערות עורך הבדיקה: \_\_\_\_\_

אישור נציג שרות שדה

אישור המפקח

שם מלא, חתימה וחותמת

שם מלא, חתימה וחותמת

## הנדון: הנחיות לבדיקת לחץ לצינור פוליאתילן, אילת

בדיקת לחץ לקווי צינורות פוליאתילן תבוצע על פי המתכונת המפורטת להלן:

### 1. הוראות כלליות

- א. בדיקת הלחץ של צינורות המים PE100+ וצינור פקסגול תבוצע בנוכחות המפקח ונציג מוסמך של יצרן/ספק הצינורות. **בדיקה שתבוצע בלא נוכחות המפקח לא תאושר ע"י המזמין.**
- ב. בכל הליך בדיקת הלחץ יירשמו ביומן העבודה פרטים הנוגעים לבדיקה כגון התנאים הסביבתיים, סוג הכלים (מדי הלחץ, משאבת הלחץ וכו'), טמפרטורות הסביבה, מיקום מדי הלחץ, משך זמן העלאת הלחץ, הלחץ הסופי, משך זמן ירידת הלחץ והלחץ שירד וכו'.
- ג. בסיום הליך בדיקת הלחץ יוגש דו"ח משותף על ידי המפקח ונציג שרות השדה של ספק הצינור, בהתאם לנספח הדין בעניין זה (מצורף למפרט המיוחד).
- ד. אופן ביצוע הבדיקה, החלוקה לקטעים, סימון הקטעים בתוכנית כך שניתן יהיה לזהות את הקטעים בבירור, משך הבדיקה, מספר הפעמים שהלחץ הועלה, ירידת הלחץ הסופית וכו' יירשמו בדו"ח בדיקת הלחץ שבנספח לחוזה ויחתם ע"י נציג שרות השדה של ספק/יצרן הצינורות והמפקח.
- ה. לצורך בדיקת הלחץ יתקין הקבלן מד לחץ רושם שיאפשר מעקב רצוף של לחצים בכל משך הבדיקה. רישום הלחץ הרציף יצורף לדו"ח שיגיש המפקח.
- ו. התקנת אביזרים לניקוז אוויר באחריות הקבלן.
- ז. הבדיקה תבוצע בקטעים באורך שלא יעלה על 800 מטר לאחר עיגון וכיסוי חלקי של הצינור. לאחר בדיקת כל הקטעים בנפרד תבוצע בדיקת לחץ לכל הקו בשלמותו.
- ח. הפרש הגובה לאורך הצינור הנבדק יהיה קטן מ-20 מטר.

### 2. תהליך בדיקת הלחץ

- א. קו המים הנבדק ימולא מים בלחץ 4.0 אטמוספרות, תוך ניקוז האוויר, למשך 24 שעות לפחות. בתקופה זו יבדוק המפקח את יציבות הצינור, דליפות ויציבות הלחץ.
- ב. לאחר 24 שעות הקבלן יעלה את הלחץ בצינור תוך מילוי מים ללחץ בדיקה של 12 אטמוספרות למשך שעה אחת.
- ג. לאחר שעה בלחץ הבדיקה ייבדק הלחץ בקו ושוב יעלה הקבלן את הלחץ ללחץ הגבוה פי 1.5 מדרג הצינור למשך שעה אחת. על תהליך זה יחזור הקבלן פעם נוספת אחרי שעה מסיום הבדיקה הראשונה.
- ד. לאחר שעתיים יעלה הקבלן את הלחץ בצינור ללחץ הגבוה פי 1.5 מדרג הצינור לבדיקה סופית במשך 30 דקות.

### 3. אישור בדיקת לחץ לצינור פוליאתילן

- א. הצינור ייחשב כעומד בלחץ אם ירידת הלחץ במערכת לאחר 30 דקות היא פחות מ-5% מלחץ הבדיקה.
- ב. במידה והצינור לא עמד בתנאי בדיקת הלחץ הנדרשים יבצע הקבלן את התיקונים הנדרשים בקו הצינורות ויחזור ויבצע את בדיקת הלחץ על פי אותו נוהל.

### 4. המדדה לתשלום עבור בדיקת הלחץ

המדדה לתשלום עבור בדיקת הלחץ כלולה במחיר הנחת הצינור ולא ישולם בנפרד בגין בדיקת הלחץ בפרוצדורה הנדרשת, גם אם יידרשו בדיקות לחץ חוזרות.

לוט: טופס אישור בדיקת לחץ ברשת הצינורות



תאריך

לכבוד  
 מהנדס ראשי  
 חל"י  
ירושלים

, א.נ.,

הנדון : אישור המפקח להתקנת מגוף ושוחת מגוףפרויקט מס' ..... רחבת המרינה

הננו לאשר שהמגוף ושוחת המגוף המפורטים להלן הותקנו באופן מושלם על פי התוכניות והנחיות עיריית אילת.

הערות	פרטים
	תאריך
	צומת מגופים מס'
	רחוב/צומת
	סוג הצינור בו הותקן המגוף
	קוטר המגוף
	סוג המגוף ודרג
	קוטר השוחה
כן / לא	החלפת מכסה השוחה
כן / לא	מצורף חומר מצולם

לוט : תרשים שוחת המגופים

אישור נציג שרות שדה

אישור המפקח

שם מלא, חתימה וחותמת

שם מלא, חתימה וחותמת

תאריך

לכבוד  
 מהנדס ראשי  
 חל"י  
ירושלים

א.נ.,

**הנדון : בדיקת אטימות מערכת הביוב - אילת**

**פרויקט מס' ..... רחבת המרינה**

**תיאור כללי של הפרויקט :**

**1. אופן הבדיקה**

לפני ביצוע הבדיקה יש לשטוף את הצינורות ולנקות את תאי הביקורת בהתאם למפרט הכללי. בדיקת אטימות תיעשה בכל הצינורות והתאים ע"י מכון מוסמך בנוכחות היצרן והמפקח. מודגש במיוחד שהקבלן לא יורשה לבצע את הבדיקה בעצמו.

הבדיקה תבוצע בשיטה כדלקמן :

הבדיקה תבוצע בקטעים של לא יותר מארבעה תאים כאשר התא הנמוך ביותר בקטע הנבדק ימולא עד גובה התקרה. הבדיקה תבטיח שבכל תא גובה המים לא יהיה נמוך מ-2.0 מ'. במידה ועקב השיפועים הגדולים בקטע הנבדק יתקבל תא שגובה המים בו פחות מ-2.0 מ' או במערכת קיימים תאים שעומקם הכולל פחות מ-2.0 מ', תאים אלו יבדקו בנפרד.

יש למלא את הקטע הנבדק במים שיעמדו בתוך הצינורות 24 שעות לפחות. אחרי זמן יש להוסיף את המים החסרים ולמדוד את גובה המים בשתי שוחות לפחות. יש לשים לב שאם ירידת המים אינה אחידה בכל הקטע הנבדק המשמעות היא שנעשתה טעות במדידה ויש לבצע את המדידה מחדש.

כעבור שלוש שעות או יותר יש לחזור על המדידה ולחשב את הפסדי החלחול.

הפסד זה לא יהיה גדול משלושים ליטר מים לשעה לכל קילומטר קו לכל אינץ' של קוטר פנימי. אם איבוד המים יעלה על השיעור הנ"ל, יש לבדוק את הקו בדיקה קפדנית: כל קטע צינור בנפרד וכל תא בנפרד ולגלות את הקטע הדולף או את התא הדולף, ולטפל בדליפות עד לקבלת תוצאות המשביעות את רצונו של המהנדס.

עבור הבדיקה לא ישולם בנפרד והתמורה תחשב ככלולה במחירי היחידה השונים.

## 2. מהלך הבדיקה

תיאור מהלך הבדיקה וממצאים:

---



---



---

### תוצאות הבדיקה

ירידת מפלס (ס"מ)				משך הבדיקה (שעות)	סוג הצינור	אורך הקטע (מ"א)	קוטר צינור (אינץ')	קטע בין תאים וקוטר התאים	
הפסד מים מותר (ליטרים)	הפסד מים מחושב (ליטרים)	מס' תא	מס' תא					מס' תא וקוטר	מס' תא וקוטר
**	*	סה"כ							

\* סה"כ ההפסד בקטע המחושב לפי הירידה בתאים: הירידה שנמדדה בתאים בס"מ  $\times$  הערך בטבלה להלן לפי קוטר התא.

\*\* סה"כ ההפסד המותר בקטע הנבדק: סיכום אורך הקטעים בין התאים בקטע 0.03 ליטר.

### פרמטרים לחישוב האטימות

נתונים לחישוב הפסד במערכת לפי ירידת המים בתאים:

הפסד לס"מ ירידה (ליטרים)	שטח התא (מ"ר)	קוטר התא (ס"מ)
7.8 ליטר/ס"מ ירידה	0.78	100
12.3 ליטר/ס"מ ירידה	1.23	125
17.7 ליטר/ס"מ ירידה	1.77	150

הננו לאשר שערכתי בדיקת אטימות למערכת הביוב כולל צנרת ותאים בהתאם לת"י. \_\_\_\_\_, ובהתאם להנחיות המפקח כמפורט להלן והתקבלו התוצאות המפורטות להלן:

**הערות עורך הבדיקה ומסקנות**


---



---



---

המערכת שנבדקה עמדה/לא עמדה בבדיקת האטימות.

**עורך הבדיקה**


---

חתימה וחותמת

---

שם המכון

---

שם החותם

**הקבלן**


---

חתימה וחותמת

---

תפקיד

---

שם החותם

**המפקח**


---

חתימה וחותמת

---

תפקיד

---

שם החותם

נספח 6

לוגו של החברה

תאריך

לכבוד  
 מהנדס ראשי  
 חל"י  
ירושלים

א.נ.,

הנדון : דו"ח צילום טלוויזיה לקו ביוב או אחר - אילתפרויקט מס' ..... רחבת המרינה

הננו לאשר שערכתי צילום טלוויזיה לאורך קו הביוב (או צינור אחר) כמפורט להלן:

1. תיאור מכשיר הצילום ושיטת העבודה \_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

2. תוצאות הבדיקה:

הערות לבדיקה	סוג הצינור	קוטר (מ"מ)	אורך הקטע (מטר)	בין שוחות	
				שוחה מס'	שוחה מס'

הערות עורך הבדיקה: \_\_\_\_\_

אישור עורך הצילום

אישור המפקח

שם מלא, חתימה וחותמת

שם מלא, חתימה וחותמת