



# אילת- שכונת שיפולי ההר (פלח 1)

עבודות פיתוח ותשתיות כולל קירות תומכים, חדרי טרפו,

הכנות לגורמי חוץ וסלילה חלקית

מכרז/חוזה מס'

05/2023/מ

מסמך ג'1 - מפרט טכני מיוחד

אוגוסט 2023

## רשימת מתכננים

<u>דוא"ל</u>	<u>טלפון</u>	<u>כתובת</u>	<u>מ ש ר ד</u>
<a href="mailto:YAACOV@YAAR.NET">YAACOV@YAAR.NET</a> <a href="mailto:YAAR@YAAR.NET">YAAR@YAAR.NET</a>	03-5187766 0544-303980	שמעון בן שטח 9 יפו	בינוי – יער אדריכלים <b>יעקב יער</b>
<a href="mailto:asif@asif-arc.com">asif@asif-arc.com</a> <a href="mailto:shiri@asif-arc.com">shiri@asif-arc.com</a> <a href="mailto:noa@asif-arc.com">noa@asif-arc.com</a>	072-2411207	בן אביגדור 18 ת"א	פיתוח ונוף ברמן ברוט אדריכלי נוף בע"מ <b>אסיף ברמן, שירי אלמוג, נועה ברוט</b>
<a href="mailto:arzi.eng@gmail.com">arzi.eng@gmail.com</a>	03-9504351 050-7616167	עליה שניה 43 אזור	תנועה / פיזי רמזורים, ע"ע, ותאום מערכות <b>ארצי הנדסה - ציון פוסטי</b>
<a href="mailto:office@fm-eng.co.il">office@fm-eng.co.il</a>	08-6284940 08-6284940	יהודה נחום 4 באר שבע	חשמל ותאורה <b>אפ.אמ.הנדסה - מוטי פוגל</b>
<a href="mailto:hila@ethos-group.co.il">hila@ethos-group.co.il</a> <a href="mailto:amirg@ethos-group.co.il">amirg@ethos-group.co.il</a>	03-7503636 052-3855611	אלכסנדר ינאי 3 פתח תקווה	סביבה – אתוס <b>הילה אורן אמיר גליק</b>
<a href="mailto:eli-z@bj-is.com">eli-z@bj-is.com</a>	04-8603607 052-839-3607		מים וביוב בלשה ילון <b>אליהו צלאל</b>
<a href="mailto:hovav@lavi-natif.co.il">hovav@lavi-natif.co.il</a>	03-5584505 050-5313988	השקמה 3, קומה 2, אזור	ניקוז על והידרולוגיה <b>לביא נטיף</b> – <b>חובב אלגביש</b>
<a href="mailto:alimas@bezeqint.net">alimas@bezeqint.net</a>	09-7991521 052-5472000		קרקע וקידוחים – <b>עלי מצרוואה</b>
<a href="mailto:negishut@lvth.co.il">negishut@lvth.co.il</a>  <a href="mailto:kobi@lvth.co.il">kobi@lvth.co.il</a>	077-7990030 054-6000473  054-6000419	סחרוב 11 ראשון לציון	בטיחות ונגישות – <b>לבטח</b> <b>אושרת אוחנה</b> – נגישות  <b>קובי כהן</b> - בטיחות
<a href="mailto:mail@hf-mapping.co.il">mail@hf-mapping.co.il</a>	03-9627082 052-3961250	הכשרת הישוב 10 ראשון לציון	<b>מודד - הלפרין פלוס</b> רונן אורי
<a href="mailto:noam@ptilat-hamidbar.co.il">noam@ptilat-hamidbar.co.il</a> <a href="mailto:uri@ptilat-hamidbar.co.il">uri@ptilat-hamidbar.co.il</a>	077-3182086 052-8490001	הברוש 20 צור יגאל	אגרונים – <b>פתילת המדבר</b> <b>נועם ביבי, אורי מאירוביץ</b>
<a href="mailto:mayag@eec.co.il">mayag@eec.co.il</a>	08-6315353	אילת	<b>חכ"א אילת</b> מאיה גוילי
<a href="mailto:maya@pro-sie.com">maya@pro-sie.com</a> <a href="mailto:ayelet@pro-sie.com">ayelet@pro-sie.com</a>	03-9676996 050-6980888 050-4638761		<b>פרו-שיא</b> מאיה פלג סמנכ"ל איילת ויינר מנה"פ

אילת – שיפולי ההר (פלח 1)  
החברה הכלכלית לאילת

**תוכן עניינים:**

מוקדמות  
נספח בקרת איכות  
מפרט מיוחד חשמל תאורה ותקשורת  
מפרט מיוחד מים וביוב  
מפרט מיוחד פיתוח נופי  
מפרט מובלי ניקוז  
מפרט מיוחד ע"ע, כבישים תנועה וניקוז דרכים  
נספח סביבתי  
נספח אגרונום  
דוח קרקע ותכן מבנה

**סעיף תוכן מוקדמות**

- 00.01 תאור העבודה (כללי)  
00.02 הוראות והנחיות כלליות  
00.03 הצוות המקצועי מטעם הקבלן  
00.04 תקופת הביצוע, לוח הזמנים ו-"ופקודת עבודה"  
00.05 המפרט המיוחד והמפרט הכללי  
00.06 בוטל.  
00.07 גבולות העבודה  
00.08 שילוב עם קבלנים אחרים בעבודה  
00.09 קבלת השטח על ידי הקבלן  
00.09 א הגנה מפני שטפונות ונזקי טבע.  
00.10 תיאום עבודת הקבלן עם הגורמים השונים (רשויות, בעלי קרקעות פרטיים, תושבים, קבלנים אחרים וכד')  
00.11 בוטל.  
00.12 משרדי האתר  
00.13 בוטל  
00.14 קבלני משנה  
00.15 רישיונות ואישורים  
00.16 תכניות המזמין  
00.17 מתקנים תת-קרקעיים  
00.18 חצייה ופגיעה במתקנים  
00.19 חפירה ודיפון/תימוך זמני בסמוך למבנים, מתקנים, מערכות ועצים לשימור

אילת – שיפולי ההר (פלח 1)  
החברה הכלכלית לאילת

- 00.20 עבודה, ציוד וחומרים
- 00.21 מעבדה - דגימות, בדיקות ודגמים
- 00.22 תנועה ועבודה על פני כבישים, רצפות ומשטחים קיימים
- 00.23 בטיחות וגהות
- 00.24 בוטל
- 00.25 תכניות "עדות לאחר ביצוע" (AS MADE)
- 00.26 בוטל.
- 00.27 תיאום עם גורמים ומניעת הפרעות
- 00.28 סדרי עדיפויות
- 00.29 אישור שלבי העבודה
- 00.30 שימוש בחלקים מהעבודה לפני השלמתה
- 00.31 סימון ומדידות
- 00.32 ביקורת וקבלת העבודה ע"י המפקח
- 00.33 מסירת העבודה
- 00.34 עבודות בלילה ובשעות חריגות
- 00.35 מבנים ארעים של הקבלן לצורך ביצוע העבודה
- 00.36 פינוי פסולת ועודפי עפר
- 00.37 בטלת ציוד
- 00.38 שמירה על הנוף
- 00.39 שילוט לפרויקט
- 00.40 החזרת השטח למצב הקודם
- 00.41 ביצוע הסדרי תנועה זמניים וחציית כבישים
- 00.42 העסקת שוטרים בשכר והפעלת צוותי אבטחה
- 00.43 בוטל
- 00.44 כתב כמויות, מחירים ואופני מדידה של ההסכם, תיאור סעיפים ותכולתם
- 00.45 בוטל
- 00.46 אופני מדידה ותשלום מיוחדים
- 00.47 הוצאות תכנון שיחולו על הקבלן
- 00.48 בקרת איכות ואבטחת איכות
- 00.49 תיעוד האתר
- 00.50 בוטל
- 00.51 בוטל
- 00.52 נקיון ואחזקת האתר
- 00.53 מבוטל

אילת – שיפולי ההר (פלח 1)  
החברה הכלכלית לאילת

- 00.54 מבוטל
- 00.55 מונח "שווה ערך"
- 00.56 ביצוע עבודות בשטחים לבנייה ציבורית
- 00.57 ביצוע עבודות בהתאם לתאום התכנון בין הנהלת הפרויקט לבין היזמים
- 00.58 סתירות וכפילויות

## מוקדמות

### 00.01 תאור כללי של תכולת העבודות בפרויקט

א. שכונת שיפולי ההר משתרעת צפונה מן הציר של רחובות ששת הימים ודרך הרים אשר מהווה את הגבול הצפוני של המרקם הבנוי הנוכחי של העיר ועד לגדה הדרומית של נחל רודד. בגבולו המזרחי נמצא יער הולנד ואתר הגולף המתוכנן. בגבולו המערבי מרגלות מסיב אילת. מתחם קרית הספורט נמצא בסמוך לשכונת פלח 1.

#### בכל מקום בו מוזכרת המילה פרויקט הכוונה לשכונת פלח 1 ולקרית הספורט.

ב. במסגרת פרויקט זה תבוצענה עבודות עפר ופריצת דרכים, קירות תומכים, מובלי ניקוז, סלילה חלקית, ניקוז דרכים, הכנות לגורמי חוץ, חדרי טרפו ותשתיות מים וביוב. עוד תבוצענה במסגרת פרויקט זה עבודות עפר בקרית הספורט. יש לראות את שני האתרים (פלח 1 וקרית הספורט) כפרויקט אחד.

ג. מובהר כי ביצוע העבודות, תכולתן ומועד ביצוען, יהיה כפוף לשיקול דעתו הבלעדי של המזמין ולקבלן לא תהיה כל טענה, דרישה או תביעה כלפי המזמין בכל מקרה שבו יידחה ו/או יבוטל ביצועם של העבודות או כל חלק מהן.

ד. הקבלן יחל בביצוע העבודות במועד תחילת העבודות שיהיה נקוב בצו התחלת העבודה כמפורט בהסכם. העבודה, שלביה ולוח הזמנים לביצועה מוגדרים בהסכם, במפרט המיוחד, בתכניות ובכתב הכמויות, המהווים חלק ממסמכי החוזה.

ה. העבודה כוללת את כל הדרוש לביצועה המושלם, כולל השגת וקבלת כל האישורים הנדרשים לביצוע העבודה לפי כל דין, לרבות אישורי חפירה, אישורי הרשויות המוסמכות, רשות מקומית/מועצה אזורית, משטרה, קק"ל, רשות העתיקות, רט"ג, תאום עם בעלי תשתיות, תאום עם קבלנים אחרים ומסירת העבודות למזמין בסיום העבודה.

ו. למען הסר ספק יובהר כי כל המפורט בחוזה על נספחיו, לרבות בנספח זה לעיל ולהלן כלולים בשכר החוזה כהגדרתו בחוזה, היינו כלולים במחירי היחידה בכתב הכמויות, בין אם מצוין מפורשות בסעיפים להלן ובין אם לאו, והקבלן לא יהיה זכאי לכל תוספות ו/או הפרשים כלשהם לרבות ככל שישתנו מחירי החומרים וערך העבודה ולקבלן לא תהיה כל טענה ו/או דרישה ו/או תביעה בקשר לכך.

### 00.02 הוראות והנחיות כלליות

א. כל העבודות תבוצענה בהתאם למפרטים הכלליים לעבודות בניה בהוצאת משרד הביטחון / ההוצאה לאור בפרקים השונים במהדורה המעודכנת ביותר, המפרטים המיוחדים, תקנים ישראלים ותקנים מקצועיים אחרים, כתב כמויות, תכניות וכל מסמך אחר שמצוין בחוזה.

יש לראות את כל המסמכים הנ"ל כמשלימים זה את זה. אין זה מן ההכרח שכל העבודות המתוארות באחד המסמכים האלה תמצאנה את ביטוין גם ביתר המסמכים.

אילת – שיפולי ההר (פלח 1)  
החברה הכלכלית לאילת

ב. כל העבודות תבוצענה בתיאום מלא ובשיתוף פעולה עם המזמין, הרשות המקומית, חברת החשמל, תש"ן, קאצ"א, גופי וחברות סלולר ותקשורת, הג"א, מכבי אש, משטרת ישראל, רשות העתיקות וכ"ו ובהתאם להנחיות מנהל הפרוייקט. הקבלן לא יתחיל בביצוע בעבודה ללא תאום מוקדם עם המזמין, הרשויות המוסמכות והמפקח (כהגדרתו בהסכם).

ג. חובת קבלת רשיונות לביצוע העבודה ובכלל זה, רשיון לביצוע עבודות חפירה בתוך ומחוץ לתחומי האתר, חלה על הקבלן ועל חשבונו. הקבלן יבצע את כל העבודות בהתאם לתנאי הרשיונות ובהתאם להגבלות שתוטלנה על הקבלן על ידי הרשויות ועל ידי המזמין.

ד. תשומת לב הקבלן מופנית בזה לתנאים הבאים:  
למען הסר ספק רואים ככלולים במחירי היחידה בכתב הכמויות עבודה בשטחים מוגבלים וצרים ומתחת וליד קווי חשמל ותשתיות עיליות ותת קרקעיות. לא תוכר כל תביעה מצד הקבלן על עבודה בשטחים מוגבלים ומתחת וליד קווי חשמל ותשתיות עיליות ותת קרקעיות, בין שהיה ידוע על קיומן ובין שלא.

ה. התארגנות ותחום עבודה - הקבלן לא יחרוג מתחום העבודה שיוגדר בשטח על ידי המפקח. הקבלן יקים את מחנהו בשטח ההתארגנות כפי שיקבע על ידי המזמין. **לשימת הלב, כי הוכן נספח סביבתי מחייב ועל הקבלן לפעול בהתאמה כולל שטח ההתארגנות שתואם מראש מול רט"ג והגורמים השונים.** תכולת שטח ההתארגנות במפורט בהמשך. יחד עם זאת, מובהר בזאת לקבלן כי ככל ויבקש לשנות את מיקום שטחי ההתארגנות הדבר ידרש לאישור הרשות המקומית וכי אין הרשות המקומית ו/או המפקח מתחייבים באשר למיקום אחר עבור שטח ההתארגנות. על הקבלן לטפל על חשבונו בקבלת כל האישורים וההיתרים הנדרשים לשטחי ההתארגנות.  
במידה שעם התקדמות העבודה ייאלץ הקבלן להעתיק את שטח ההתארגנות, ייעשה הדבר על חשבונו הוא ובאחריותו, כשהנחיית המזמין ו/או המפקח בנדון תהיה סופית.

**על הקבלן להכשיר על חשבונו את דרך הגישה לשטח ההתארגנות.**

ו. דרכי הגישה לתחום האתר יהיו דרך מערכת הדרכים הקיימת ובהתאם לכללי התנועה ותקנות התעבורה. על הקבלן להמציא למזמין אישור מהרשויות המוסמכות (כגון, אגף תנועה, משטרת ישראל, המפקח על התעבורה) בכל מקרה שפעילותו עלולה ליצור הפרעה לתנועה הרגילה. לא תוכר כל תביעה מצד הקבלן עקב מגבלות תנועה שיוטלו על הקבלן מצד הרשויות.

ז. על הקבלן לדאוג במשך כל זמן העבודות לגישה רציפה אל/מ תחנת המעבר לפסולת הקיימת. ככל שנדרש להסדיר דרך גישה אחרת לתחנת המעבר, הדבר יעשה על חשבון הקבלן.

ח. **על הקבלן לדאוג להכשרת פתרונות ניקוז זמניים באתר למשך כל תקופת הביצוע עד להסדרה הסופית. עבודות אלו יעשו על חשבון הקבלן ולא תינתן כל תוספת**

**בגינן.**

**אילת – שיפולי ההר (פלח 1)**  
**החברה הכלכלית לאילת**

ט. הקבלן לא יתחיל בביצוע כל עבודת חפירה לתשתיות ללא תיאום מראש ואישור בכתב של רשות העתיקות. המזמין ישא בתשלום עבור אגרות ופיקוח של רשות העתיקות.

**00.03 הצוות המקצועי מטעם הקבלן**

א. הקבלן יעסיק, לצורך ביצוע העבודות ובכל מהלך תקופת ביצוע, ברציפות, צוות מקצועי מטעמו המונה את כל אחד מאלה:

1. **מנהל פרויקט** מטעם הקבלן שהינו מהנדס אזרחי מורשה כדין בעל נסיון מוכח של 5 שנים לפחות בניהול פרויקטים בתחום הפיתוח הדומים באופיים לפרויקט או לחילופין הנדסאי בניין מורשה בעל נסיון מוכח של 10 שנים לפחות בניהול פרויקטים בתחום הפיתוח הדומים באופיים לפרויקט.

2. **מהנדס ביצוע** מטעם הקבלן שהינו מהנדס אזרחי מורשה כדין בעל נסיון מוכח של 4 שנים לפחות בניהול פרויקטים בתחום פיתוח הדומים באופיים לפרויקט או לחילופין הנדסאי בנין מורשה בעל נסיון מוכח של 8 שנים לפחות בניהול פרויקטים בתחום הפיתוח הדומים באופיים לפרויקט.

מהנדס הביצוע יידרש למשרה מלאה באתר במידה ומנהל הפרויקט לא יהיה צמוד לאתר בכל משך ביצוע הפרויקט.

3. **מנהל עבודה** אחד לפחות, מוסמך מטעם משרד העבודה והרווחה/התמ"ת, שהינו בעל נסיון מוכח של 10 שנים לפחות בניהול עבודה בשטח בפרויקטים בתחום הפיתוח הדומים באופיים לפרויקט.

4. **מודד אתר** שהינו מודד מוסמך על פי תקנות המודדים, בעל נסיון מוכח של 5 שנים לפחות בביצוע מדידות בפרויקטים בתחום הפיתוח הדומים באופיים לפרויקט.

5. **ממונה בטיחות** מי שהינו "ממונה בטיחות" כמשמעו בתקנות ארגון הפיקוח על העבודה (ממונים על הבטיחות), התשנ"ו-1996, שאיננו נמנה על בעלי התפקידים שצוינו בסעיפים שלעיל.

6. **צוות בקרת איכות** ראה כמפורט בנספח ב' למסמך זה.

7. מבלי לפגוע באמור בהסכם, הקבלן ימנה ויציב באתר, בכל שלב שיידרש, אדם שיהיה אחראי על הבטיחות התחבורתית באתר ואשר עבר קורס בטיחות לאבטחת אתרי סלילה. מוסמך זה יכול שיהא מנהל העבודה הראשי אך אין חובה שכך והכל לשיקול דעתו הבלעדי של המפקח.

ב. חברי הצוות המקצועי מטעם הקבלן, למעט המודד וממונה הבטיחות, ימצאו באתר בכל זמן ביצוע העבודות וישגישו עליו ברציפות לצורך ביצועו של הפרויקט.

ג. הקבלן לא יעביר אף אחד מחברי הצוות המקצועי מהאתר אל מקום עבודה אחר של הקבלן.

**אילת – שיפולי ההר (פלח 1)**  
**החברה הכלכלית לאילת**

- ד. מינוי כל אחד מחברי הצוות המקצועי יהא טעון אישורו המוקדם של המפקח והמפקח יהא רשאי לסרב לתת את אשרו או לדרוש את החלפת מי מחברי הצוות המקצועי בכל זמן שהוא. המפקח אינו חייב לנמק את החלטתו. למען הסר ספק מובהר כי במינוי, כאמור, אין כדי לפטור את הקבלן מאיזה מהתחייבויותיו כלפי המזמין על פי חוזה זה.
- ה. לצורך קבלת הוראות מהמפקח, דין כל אחד מחברי הצוות המקצועי של הקבלן, כדין הקבלן, אלא אם מונה בא-כוח מוסמך אחר שאושר על ידי המפקח.
- ו. הקבלן ימנה את המהנדס של הקבלן כמהנדס האחראי לביצוע העבודות שידווח על פי החוק וע"פ כל דין לרשויות. כמו כן יהיה המהנדס של הקבלן אחראי על תהליך ההכנה לקבלת תעודת השלמה לפרויקט.
- ז. לכל עבודה בגדר הפרויקט שלביצועה זקוק המבצע לרישוי ו/או להיתר, מתחייב הקבלן להעסיק רק מי שרשום/בעל רשיון כאמור.
- ח. על הקבלן למסור מסמך ובו מינוי כל אחד מחברי הצוות המקצועי בכתב.
- ט. תנאי לתחילת ביצוע כל עבודה הינו הודעת הקבלן למשרד העבודה על מינוי מנהל עבודה והמצאת כל האסמכתאות הנדרשות לכך (קבלת דואר רשום וכו'...).
- י. הקבלן יפעיל על חשבונו חברת בקרת איכות חיצונית שתהא אמונה על הליך בקרת האיכות. הכל כמפורט בנספח המיוחד לבקרת איכות – ראה נספח בקרת איכות.

**00.04 תקופת הביצוע, לוח הזמנים ופקודת העבודה :**

- א. משך ביצוע הפרויקט הוא כקבוע במסמכי החוזה ויחושב בחודשים קלנדאריים מיום קבלת צווי תחילת העבודה. מובהר, כי בעת קביעת פרק זמן זה הובאו בחשבון חגי ישראל ותנאי האקלים.
- ב. השגת כל האישורים הדרושים מהרשויות המוסמכות לרבות משרד העבודה/התמ"ת, משטרת ישראל, רשות מקומית, חברת החשמל, מחלקת אספקת המים, משרד התקשורת, רשות הטבע והגנים, רשות העתיקות או כל רשות אחרת, מוטלת על הקבלן באופן בלעדי ועליו להשיג את מלוא האישורים הנדרשים תוך לא יאוחר מחודש וחצי ממתן צו התחלת עבודה. עיכוב או הוצאות עקב הצורך באישורים כמפורט לעיל לא ישמשו כעילה לתביעות נוספות או להארכת משך הביצוע, אלא באישור המזמין. מובהר כי המזמין ימציא לידי הקבלן את התכניות הנדרשות תוך חודשיים מיום מתן צו התחלת עבודה.
- ג. הקבלן יתחיל בביצוע העבודות, מייד עם קבלת "צו התחלת עבודה" וימשיך ויתקדם בביצוע העבודה, בקצב הדרוש, על מנת להשלימה, בהתאם לפרקי הזמן והתנאים שמצוינים בחוזה.
- ד. על הקבלן להכין לוח זמנים ממוחשב ומפורט אשר יציג את הקצבי הזמנים הנדרשים להתארגנות בשטח, תאומים ועבודות הכנה, ביצוע העבודות בהתאם לשלבי הביצוע ע"פ סדר עדיפויות שיקבע המפקח

**אילת – שיפולי ההר (פלח 1)**  
**החברה הכלכלית לאילת**

לרבות הקשרים ההדדיים שבין כל הפעילויות הנ"ל, תוך פרוט כמות הכלים והצוותים הנדרשים במסגרת הזמן הקצוב להשלמת הפרויקט.  
ה. על הקבלן לקחת בחשבון כי יאלץ מפעם לפעם להפסיק את ביצוע העבודות בשל הצורך לתאם עם קבלנים אחרים הפעילים בפרויקט. לא תהיה לקבלן כל טענה בדבר עלויות הנובעות מהפסקות אלה, ועליו לקחת תנאי זה בחשבון במסגרת הצעתו.

**00.05 המפרט המיוחד והמפרט הכללי**

- א. מסמך זה הינו תיאור כללי, מסמך זה חשוב לקרוא כחלק בלתי נפרד מהמסמכים הבאים, וכהשלמה להוראות הכלולות בהם, וזאת אלא אם נכתב אחרת במפורש:
1. המפרט הכללי הבינמשרדי לעבודות בנייה (להלן המפרט הכללי הבינמשרדי).
  2. המפרט הטכני ותנאים כלליים של חברת נתיבי ישראל לעבודות סלילת כבישים (להלן מפרט נתיבי ישראל).
  3. המפרט המיוחד לחוזה זה.
- ב. מחובתו של הקבלן להחזיק המסמכים הנ"ל ולהכירם על בוריים.
- ג. מסמך זה בא אך ורק להשלים את ההוראות הכלולות במפרטים הנ"ל ואינו גורע מהסעיפים המתאימים במסמכים הנ"ל, אלא אם הודגש הדבר במיוחד.

**00.06 בוטל.**

**00.07 גבולות העבודה**

- א. גבולות העבודה מוגדרים בתכניות המצורפות לחוזה. העבודה תתבצע בשכונת פלח 1 ובקרית הספורט.
- ב. העבודות תיעשנה בשטחים ציבוריים אשר בבעלות הרשות או בשטחים אחרים בהינתן אישור בעלי הזכויות בשטחים אלו לכניסה לשטח.
- ג. למרות האמור לעיל רשאי המפקח להורות לקבלן לבצע עבודות מחוץ לגבולות העבודה המסומנים והקבלן מתחייב לפעול בהתאם וזאת לאחר קבלת כל האישורים הנדרשים.

**00.08 שילוב עם קבלנים אחרים בעבודה**

- א. הקבלן מודע כי במהלך עבודתו ישתלבו קבלנים אחרים לביצוע עבודות בניה ותשתית, ביצוע העתקות קוי חשמל לרבות ביצוע העתקות תשתית מקורות לרבות (אך לא רק) וכן בניה במגרשי המגורים על ידי יזמים ו/או מי מטעמם. הקבלן ישתף פעולה עם גורמים אלו כדי למנוע פגיעות ועיכובים בעבודות של מי מהם ובכלל זה תאום ופעולות בהתאם להוראות והנחיות שינתנו על ידי המפקח.
- הקבלן יתאם את עבודתו עם הגורמים לעיל, כאשר עבודת התיאום תכלול בין היתר: ישיבות בנושא לוחות זמנים, תאום דרכי גישה לאתר, הצגת התוכניות בין הצדדים וכד'.

אילת – שיפולי ההר (פלח 1)  
החברה הכלכלית לאילת

- ב. למען הסר ספק רואים את המחירים הנקובים בכתב הכמויות ככוללים את כל הכרוך בתאום ושילוב הביצוע עם קבלנים נוספים, וכי לא תשולם כל תוספת בגין קבלן ראשי ו/או כל תוספת אחרת.
- ג. ייתכן והקבלן יידרש ע"י היועצים ו/או גורמי הרשות הרלוונטיים לנקוט באמצעי בטיחות מיוחדים וכן באמצעים למניעת מטרדים שונים, במקרה זה למען הסר ספק רואים את המחירים הנקובים בכתב הכמויות ככוללים את כל העלויות הכרוכות בנקיטת אמצעי הבטיחות. לא תתקבל כל תביעה מצד הקבלן לשינוי מחיר יחידה ו/או דרישה לתוספת כל שהיא.
- ד. הקבלן מתחייב לאפשר בכל תקופת ביצוע הפרויקט תנועה סדירה של כלי רכב של קבלנים אחרים, העובדים באתר הבניה כולל תיאום דרכי גישה זמניות למתחם, על מנת לאפשר את עבודתם השוטפת ללא הפרעות. **כמו כן, יש לאפשר גישה רציפה לתחנת המעבר לפסולת. עבודות תכולת מכרז זה כוללות גם הסדרת גישה וגידור לתחנת המעבר.**
- ה. בוטל.
- ו. למען הסר ספק לא תשולם כל תוספת מחיר בגין מגבלות האתר הנובעות בין היתר מעבודה בשטחים מוגבלים המחייבים עבודת ידיים, או שימוש בציוד מיוחד ו/או ממגבלות שינוע ואחסון כפי שצוינו במפרט זה, וכי הקבלן לקח את מגבלות ביצוע אלו ו/או מגבלות אחרות אשר לא פורטו במסמך זה.
- ז. למען הסר ספק לא תשולם תוספת מחיר עבור תיאום עם כל גורם שהוא, לרבות תאום עם הגורמים המפורטים לעיל.
- ח. הקבלן ישמש כקבלן ראשי בגבולות העבודה ומנהל העבודה מטעמו ישמש כאחראי על הבטיחות בתחומי הפרויקט.

**00.09 קבלת השטח על ידי הקבלן:**

- א. השטח יימסר לקבלן בשלמות או במקטעים על ידי המזמין באמצעות מודד מטעם המזמין.
- ב. הקבלן יסייר בשטח המקטע שיימסר לו, יבצע מדידה כוללת של המצב הקיים באמצעות מודד מוסמך מטעמו, ויבצע את כל הבדיקות הדרושות לו על מנת לוודא התאמת תכנית העדות שנמסרה לו (AS MADE) ותקינות כל המערכות הקיימות בו.
- ג. במידה שלקבלן תהיינה הסתייגויות כלשהן, עליו יהיה להגיש תוך 14 ימים קלאנדריים ערעור בכתב המפרט את ההסתייגויות בקשר לכך.
- ד. במידה שהקבלן לא יגיש הסתייגויות בכתב בנוגע למקטע שנמסר תוך 14 ימים קלאנדריים ממועד המסירה, רואים בו כמי שקיבל את השטח לחזקתו.
- ז. מובהר בזה כי המצב הקיים אשר יהווה בסיס להתחשבותו הינו זה המופיע בתכנית מצב הקיים אשר אושרה ע"י המפקח.

**אילת – שיפולי ההר (פלח 1)**  
החברה הכלכלית לאילת

ה. היה והקבלן יערער על המצב הקיים המופיע בתוכניות הערעור יעשה באמצעות מפת מדידה חתומה ע"י מודד מוסמך מטעמו. הקבלן לא יהיה רשאי לערער את השטח לפני קבלת אישור בכתב מהמפקח כי מפת העדות מקובלת ותשמש כבסיס להתחשבות.

היה ויערער הקבלן את השטח, מפת העדות מטעם המודד שלו לא תהווה בסיס להתחשבות ויחשב הדבר כאילו אינה קיימת.

ו. מובהר בזאת כי מרגע העברת השטח לחזקת הקבלן עליו יהיה לדאוג לשמירה על תקינות כל המערכות הקיימות בו וכמו כן לתקן כל נזק שיגרם למערכות השונות ו/או למפלסי הקרקע על ידי גורמים כלשהם כן לכל סידורי הבטיחות בו וזאת ללא תוספת עלות וזאת עד למסירה סופית לעיריית אילת.

כמו כן, עם סיום העבודות, האחריות על מסירת השטח לכל הגורמים השונים לרבות כל המערכות הקיימות בו הינה באחריותו הבלעדית של הקבלן.

**הגנה מפני שיטפונות ונזקי טבע**

00.09 א'

א. הקבלן ינקוט על חשבונו, בכל האמצעים הדרושים כדי להגן על שטחי העבודה והדרכים המובילות אליה (במשך כל תקופת הביצוע ועד למסירתה הסופית), מנזק העלול להיגרם ע"י פגעי טבע, מפולות אדמה, שיטפונות, רוח, שמש, וכו' ובמיוחד ינקוט הקבלן, על חשבונו, לפי דרישת המפקח ולשביעות רצונו, בכל האמצעים הדרושים להגנת האתר מפני גשמים או מפני כל מקור מים אחר. לצורך זה יבצע הקבלן על חשבונו -סוללות חסימה, בורות שאיבה, תעלות, מערכות שאיבה, וכיו"ב - כל הדרוש כדי לשמור על עבודותיו בפני הצפה בכל עונות השנה וכן כדי לא לגרום להצפות ונזקים לגורמים אחרים, החזקתם במצב תקין במשך עונת הגשמים והסרתם מהשטח לפני מסירת העבודה.

ב. תכנון החפירה ותעלותיה, ביצועם והפעלת משאבות וכל אשר נדרש למניעת שיטפונות ופגיעה בדרכים הקיימות ובשטחי העבודה, יעשו ע"י הקבלן באחריותו ועל חשבונו. כל האמור בסעיף זה יתוכנן ויבוצע בהתאם להנחיות הכיסוי הביטוחי, המגבלות וההנחיות המפורטות בו.

ג. כל עבודות העזר להתנקזות זמנית לא יזכו את הקבלן בתשלום מיוחד ולמען הסר ספק רואים אותן ככלולות במחירי היחידה בכתב הכמויות.

ד. כל נזק שייגרם כתוצאה מהגורמים הנ"ל, הן אם הקבלן נקט באמצעי הגנה נאותים והן אם לא עשה כן, יתוקן ע"י הקבלן בלי דיחוי, על חשבונו ולשביעות רצונו הגמורה של המפקח.

**00.10 תיאום עבודת הקבלן עם הגורמים השונים (רשויות, בעלי קרקעות פרטיות, קבלנים**

**אחרים וכד')**

א. לפני תחילת העבודה ובמיוחד לפני ביצוע עבודות ליד מערכות קיימות, בין אם הן מסומנות בתכניות או לא, על הקבלן לתאם ולהזמין על חשבונו השגחה של הגורם

**אילת – שיפולי ההר (פלח 1)**  
החברה הכלכלית לאילת

המתאים. האחריות על התיאום עם הגורמים השונים וכל ההוצאות הכרוכות בכך ובפיקוח הגורמים, הם על חשבון הקבלן. הקבלן יהיה אחראי בלעדי לכל פיגור שיגרם עקב אי נוכחות באתר של המפקחים השונים מטעם הרשויות.

ב. השגת כל האישורים הדרושים מהרשויות המוסמכות לרבות משרד העבודה, משרתת ישראל, רשות מקומית, חברת החשמל, מחלקת אספקת המים, משרד התקשורת, רשות העתיקות, קק"ל, רט"ג או כל רשות אחרת, מוטלת על הקבלן באופן בלעדי. עיכוב או הוצאות עקב האמור לעיל לא ישמשו כעילה לתביעות נוספות או להארכת משך הביצוע, אלא באישור המפקח.

ג. במקרה ולדעת הקבלן או המפקח כי דרכי הגישה הקיימות אינן מספיקות, או אינן מתאימות לביצוע העבודה, יתקין הקבלן דרכים בהתאם לצורך, לשם הכנסה או הוצאת מכוונות ו/או ציוד לפי הפרטים והתואי שיאושרו ע"י המפקח והרשויות. כל ההוצאות הקשורות בהכנת דרכי גישה וסידורים דומים אחרים, יחולו על הקבלן ולמען הסר ספק לא תשולם לו כל תמורה עבור ההכנות הנ"ל. יודגש כי על הקבלן לאפשר גישה רציפה לתחנת מעבר לפסולת דרך תאי השטח שנמצאים באחריותו.

ד. תיאום עם חברת החשמל

הקבלן יתאם ויזמין פיקוח לפחות 3 ימים לפני העבודה ליד עמודי חשמל וקווי חשמל על ותת – קרקעיים. העבודה תבוצע רק בנוכחות מפקח של חברת החשמל. לקבלן לא תהיינה כל תביעות עקב כניסת חברת החשמל לעבוד באתר. הקבלן מתחייב לתת לחברת החשמל את כל הסיוע האפשרי.

כמו כן, לא תהיה לו כל תביעה במידה ויתבקש להפסיק את עבודתו באזור עמודי החשמל וכבלים תת – קרקעיים על מנת לאפשר את עבודת חברת החשמל. בנוסף לכך לא תהיה לקבלן כל תביעה באם יהיה עליו לחפור מסביב לעמודים או לכבלים בעבודת ידיים או באם יהיה עליו לתומכם בזמן העבודה וכל זאת באחריותו ועל חשבונו של הקבלן.

ה. תיאום עם חברת "בזק"

הקבלן יזמין פיקוח בתאום עם מהנדס הרשת, העבודה באזור עמודי הטלפון, שוחות הטלפון וקווי טלפון הקיימים תיעשה רק בנוכחות מפקח של משרד התקשורת/בזק.

ו. תיאום עם גופי וחברות סלולר ותקשורת

כנ"ל ובמידת הצורך, תאום עם החברות והגופים הנ"ל.

ז. תאום עם משרתת ישראל

הקבלן נדרש במסגרת עבודתו בקרבת כבישים ושטחים ציבוריים, להכין תכניות, לתאם את שלבי ביצוע העבודות מול משרתת ישראל, רשות התמרור הרלוונטית והרשות ולבצע הסדרי תנועה זמניים לביצוע על חשבונו ובאחריותו. הקבלן יתאם את ביצוע העבודות עם משרתת ישראל ויבצע על פי כל הנחיותיה ו/או דרישותיה, לרבות אישורי סגירת רחובות או מסלולים מסוימים אשר ידרשו

**אילת – שיפולי ההר (פלח 1)**  
**החברה הכלכלית לאילת**

מהקבלן העסקת אנשים להטיית התנועה ואלו, למען הסר ספק, כלולים במחירי יחידה בכתב הכמויות.

האחריות לשכירת שוטרים תהיה על ידי הקבלן, תשולם ע"י הקבלן ועל חשבונו.

**ח. תאום עם נציג הרשות המקומית**

במידת הצורך ולפי הנחיית המזמין, הקבלן יתאם עבודותיו עם נציגי המחלקות השונות (כבישים, ניקוז, מים, ביוב וחשמל) של הרשות המקומית וידאג לנוכחות פיקוח מטעם הרשות בזמן הביצוע.

הקבלן נדרש לתאם באופן שוטף מול נציגי הרשות המקומית אישורי חפירה ושפיכה הנדרשים על ידי הרשויות וכל זה באחריותו ועל חשבונו.

הקבלן מצהיר כי הוא מודע לכך שעליו לספק בקרת איכות כמפורט בנספח בקרת איכות המצורף למסמך זה (להלן: "**נקודות העצירה**"). לפיכך הקבלן מתחייב למסור למפקח (כהגדרתו בהסכם) התראה בכתב בת 7 ימים מראש קודם לסיום העבודות לפני נקודות העצירה. הקבלן יאפשר למפקח להיכנס לאתר לשם ביצוע הפיקוח הצמוד ככל שיידרש.

**ט. רשות העתיקות ורט"ג**

על הקבלן לקבל את אישורה של רשות העתיקות ורט"ג בטרם ביצוע העבודות. ידוע לו כי יתכן שרשות העתיקות ו/או רט"ג תדרוש כי בעת ביצוע העבודות או חלק מהן יהיה על הקבלן לדאוג לליווי ופיקוח מטעם רשות העתיקות ו/או רט"ג וזה יעשה באחריותו של הקבלן.

התשלום בעד העסקת מפקח רשות העתיקות/רט"ג בשכר ייעשה ע"י המזמין ועל חשבונו. ככל שהמזמין ינחה את הקבלן לשלם את שכר הפיקוח, ישלם הקבלן סכום זה לרשות העתיקות/רט"ג, וזה יוחזר לו במסגרת החשבון החלקי העוקב בתוספת 6% הוצאות מימון. לקבלן לא תהא טענה בגין כך ולא תשולם לו כל תוספת לסכום שהוא ישלם לרשות העתיקות/רט"ג וכן כל פיצוי בגין עיכוב סביר שנגרם בביצוע העבודות בגין רשות העתיקות ו/או גילוי עתיקות.

**00.11 בוטל.**

**00.12 משרדי האתר**

א. הקבלן יתכנן שטח התארגנו ומחנה שישרת אותו ואת הנהלת הפרויקט. המסגרת המחנה, יספק הקבלן ויציב על חשבונו מבנה שימש כמשרד שדה לשימוש הבלעדי של המפקח ומנהל הפרויקט. במסגרת שטח התארגנותו של הקבלן לביצוע העבודות יציב הקבלן את המבנה במקום בו יורה המפקח ו/או המזמין, וידאג לתחזוקתו, לפי דרישות מפורטות והוראות מנהל הפרויקט. המבנה ישמש את המפקח, מנהל הפרויקט, המתכננים והיועצים ויהיה מתאים בין היתר לעבודה משרדית. כל היתר, רישיון או תשלום במידה ויידרשו עפ"י דין לצורך הקמת המבנה הינם באחריות הקבלן. אין התנגדות שמשד הקבלן ימוקם בסמיכות למבנה המפקח ומנהל הפרויקט, בתנאי שהוא יהווה יחידה משרדית נפרדת לחלוטין. על הקבלן להכשיר בצמוד למבנה מנהל הפרויקט

**אילת – שיפולי ההר (פלח 1)**  
החברה הכלכלית לאילת

- משטח חניה עבור לא פחות מ – 20 כלי רכב בכל אחד מהמבנים לשימושם הבלעדי של המפקח/ מנהל הפרויקט/מנהל הבטחת האיכות ואורחיו.
- ב. המבנה האמור והחניות הצמודות לו יוקמו וימסרו לשימוש מנהל הפרויקט תוך לא יאחר מ – 14 ימים קלנדריים, ממועד מסירת צו התחלת העבודה.
- ג. הקבלן יעביר רשימת חומרים וגמרים לאישור המזמין בטרם הזמנת ואספקת המשרד לאתר.
- ד. **המבנה יכלול:**

1. 4 חדרים כדלקמן:
  - חדר עבור משרדו של מנהל הפרויקט/מפקח, בשטח נטו לא קטן מ – 20.0 מ"ר אשר ישמש כחדר ישיבות ואבזור לפי סעיף 8א.
  - חדר למנהל הפרויקט/מפקח מטעם המזמין בשטח מינימלי של 10 מ"ר הכולל את האבזור של שני שולחנות וכיסאות, מדפים, ציוד לשמירה ותליית תכניות וכל הציוד המשרדי הנדרש.
  - חדר למנהל אבטחת איכות מטעם המזמין, בשטח מינימלי של 10 מ"ר הכולל את האבזור של שני שולחנות וכיסאות, מדפים, ציוד לשמירה ותליית תכניות וכל הציוד המשרדי הנדרש.
  - חדר שירותים ננעל, שיכלול אסלות וכיור לשימושם הבלעדי של מנהל הפרויקט ואורחיו. השירותים יחוברו למערכת הביוב.
2. חלונות אטומים בתוספת תריסים ודלתות עם נעילה אמינה.
3. על דלת המשרדים יקבע שלט המתאר את יעוד החדר.
4. כל חדר יטווח ויצבע או יצופה בציפוי דקורטיבי אחר. במקרה של מבנה יביל יוכנס בידוד תרמי בין הציפוי לקירות ולתקרה. החדרים ירוצפו במרצפות קרמיקה טובה בעלות מינימלית של 65 נ"מ/מ"ר.
- המבנים ייבנו מחומרים טובים וייעשה שימוש בקירות החיצוניים ובגג בלוחות כדוגמת מבנד בעובי של 10 ס"מ לכל הפחות או שווה ערך.
5. מתקן מיזוג אויר לפעולת אוורור, קירור וחימום לכל חדר בהספק של 2 כ"ס לפחות.
6. מטבחון בגודל שלא יפחת מ-4 מ"ר וכולל ארון מטבח+ כיור, סוללה למים קרים/חמים, מתקן בר מים קרים וחמים, ואספקת כוסות חד – פעמיות באופן שוטף, מקרר חדש.
7. ריהוט וציוד תקין, באישורו של מנהל הפרויקט ולשביעות רצונו, אשר יירכש על ידי הקבלן ועל חשבונו ויכלול בין היתר:
  - 8. שולחן לחדר ישיבות שיאפשר ישיבה בנוחות של 20 איש.
  - 9. שני שולחנות משרדיים במידות 180/70 ס"מ כל אחד, כולל מגירות.
  - 10. כיסאות מתכוונים באיכות גבוהה כולל משענת וידיות
  - 11. 20 כסאות שלד מתכת עם מושבים מרופדים לשימוש המשרדים.
  - 12. 4 ארונות פח עם אמצעי נעילה, לשמירת תיקים, עם אמצעי נעילה.

**אילת – שיפולי ההר (פלח 1)**  
החברה הכלכלית לאילת

13. 5 ארונות מדפים פתוחים לקלסרים במידות 80 ס"מ X 210 ס"מ.
  14. לוחות עץ מוקצעים, קבועים על גבי קירות החדרים לתליית התכניות.
  15. ציוד משרדי הכולל: 2 סרגלי קנה מידה, 2 מחשבוני כיס, 2 שדכנים עם סיכות, 2 מחוררים, 2 מספריים, אטבים, 2 מתקנים עם סרטי הדבקה, עטים, עפרונות, קלסרים ותיקי קרטון, בכל כמות שתידרש ע"י מנהל הפרויקט.
  16. טלויזיה "49+ להצגת מצגות ותוכניות כולל מתקן תליה.
  17. מצלמת רשת על הטלויזיה לפגישות זום
  18. כבל HDMI ארוך כ-5 מ' +
- ה. התקנת ציוד במשרד המפקח/מנהל הפרויקט/מנהל הבטחת איכות מטעם המזמין:
1. על הקבלן לספק ולהתקין בכל חדר תחנות עבודה.
  2. על הקבלן יהיה לתחזק ולתקן באופן שוטף: את ציוד המחשבים המצוי במשרדי מינהלת הפרוייקט וכן לשלם לספקי תשתיות תקשורת ואינטרנט עבור ההתקנה והשימוש בציוד המחשבים לרבות מחשב נייד + מדפסת אלחוטית וסורק מפרט טכני כדלקמן:  
(המפרט להלן מתייחס לתחנה אחת)
- מערכת מחשוב מודרנית ועדכנית, לרבות עכבר אופטי, מסך 21 אינץ', מדפסת לייזר רשתית, UPS, ומערכות הפעלה כמפורט:

מפרט	הרכיב
	<b>תוכנה</b>
Windows 10 או שווה ערך	מערכת הפעלה
Symantec או שווה ערך	אנטי וירוס
Pc Anywhere או שווה ערך	שליטה
Msproject או שווה ערך	ניהול פרויקטים
Msoffice 2016 או שווה ערך	ניהול משרד
בינארית עבודות עפר או שווה ערך	חישוב כמויות עפר
אוטוקאד 2022	שרטוט וצפיה בתכניות בפורמט DWG

- שלושה קווי גישה לאינטרנט מהיר + תיבת דוא"ל. רוחב פס של 100 מגה לפחות + חיבור לקו טלפון וספק שירותי אינטרנט.
- שירות ואחריות לחומרה ותוכנה במשך כל תקופת הביצוע.
3. תחזוקת פקסימיליה
- על הקבלן החובה לתחזק פקסימיליה שמדפיסה על דפי צילום והמותקנת באתר.
4. אספקת והתקנת מכונת צילום לייזר
- העבודה כוללת תיחזוק שוטף של מכונת צילום צבעונית לגודל נייר A4, A3, שמוקנת במשרדי המינהלת. למען הסר ספק עבור סעיף זה לא ישולם בנפרד והוא כלול בכתב הכמויות. הציוד הנ"ל יהיה רכוש הקבלן עד לגמר

**אילת – שיפולי ההר (פלח 1)**  
**החברה הכלכלית לאילת**

עבודות הקבלן. הקבלן ידאג לתקינות הציוד לדיו לנייר לטיפולים וכדומה.

למען הסר ספק לא ישולם בנפרד ולמען הסר ספק סעיפי פרק זה יחשבו ככלולים בכתב הכמויות. בגמר עבודות הקבלן יעבור הציוד והרכוש לבעלות המזמין במצב תקין ללא כל תמורה.

**אחזקה שוטפת של מבני מנהלת האתר**

1.

הקבלן יתחזק בצורה טובה את כלל משרדי המנהלת של המזמין, הרשות והמפקח לרבות סביבתם ודרכי הגישה אליהם שהוקמו בשטח מחנה המנהלת (להלן: "משרדי המנהלת") וישקמם מעת לעת, לפי הצורך ובהתאם לדרישתו הראשונה של המנהל. מבלי לגרוע מהצהרות הקבלן בחוזה, הקבלן מצהיר כי סייר באתר מינהלת הפרויקט בטרם הגשת הצעתו והתרשם מגודל וממאפייני מבני ומתחם המינהלת אותם הוא נדרש לתחזק בהתאם להוראות הסכם זה. כמו כן, עד 7 ימים לפני מועד התחלת העבודה, כפי שייקבע בצו התחלת העבודה,

הקבלן יישא בכל עליות הנקיון, שמירה, ביטוח, השלמת חוסרים, שירותי צילום, תמי 4, אספקה ותחזוקת תוכנות לרבות: אופיס, אוטוקאד וכו', חשמל, תקשורת, ציוד משרדי, גינון, מים וכן כל הנדרש להחזיק למשך כל תקופת הביצוע את משרדי המנהלת, והמרחב המשותף.

מבלי לגרוע מכלליות האמור, מובהר כי הקבלן יבצע אחת ליום, עד השעה 8:00 בבוקר, ניקיון במשרדי המנהלת על ידי שטיפת וניקוי הרצפות, הכיורים והאסלות, ואחת לשבוע יבוצע ניקיון של החלונות והתריסים.

היה ולדעת המפקח משרדי המנהלת לא יתוחזקו כראוי תועסק חברה ייעודית לנושא זה ושכרה ינוכה מהסכומים המגיעים לקבלן. בנוסף יחולו ההוראות הבאות:

א. מובהר בזאת כי הקבלן יפעיל באתר גנרטור מתאים שיספק את צרכי האתר. שכירת הגנרטור, הסולר להפעלתו וכן כל עלויות השכירות וההפעלה יחולו על הקבלן ולמען הסר ספק לא תשולם כל תמורה נוספת בגין כך.

ב. במידת הצורך, יתקין הקבלן מיכל תת קרקעי לסילוק שפכים ומיכל זה ירוקן על ידי הקבלן ועל חשבונו כאשר יגיע ל-80 אחוז מתכולתו באמצעות ביובית שתעביר את השפכים למערכת הביוב העירונית בתיאום עם התאגיד.

ג. במידת הצורך, יתקין הקבלן באחריותו ועל חשבונו לטובת הפרוייקט ולבקשת המפקח מיכל מים על גבי מגדל בנפח שלא יפחת מ-2000 ליטר. המיכל ימולא באמצעות מיכלית מים כל אימת שיגיע ל-20 אחוז מנפחו.

ד. תיחזוק שוטף של תחנות עבודה וציוד היקפי למשרד מנהל הפרוייקט:

**00.13 בוטל**

**00.14 קבלני משנה**

**אילת – שיפולי ההר (פלח 1)**  
**החברה הכלכלית לאילת**

- א. מובהר בזאת כי קבלני המשנה אשר יעבדו מטעם הקבלן חייבים למלא אחר ההוראות ותנאי ההסכם, ובמיוחד לגבי הדרישה להיותם קבלנים רשומים בפנקס הקבלנים כחוק ומורשים לביצוע העבודות כמפורט בענף ובסיווג המתאים להיקף העבודה ולסוגה, בעלי המלצות על ביצוע עבודות דומות באתרים אחרים, ולקבל אישור המזמין מראש ובכתב על הסכמתו לעבודתם בשטח האתר, לפני תחילת ביצוע העבודה בשטח.
- ב. על הקבלן לקבל אישור מראש עבור כל קבלן משנה כמפורט בהסכם.
- ג. גם לאחר אישור קבלני המשנה בהתאם להוראות ההסכם רשאי המפקח לדרוש הרחקתו משטח העבודה של כל קבלן או כל פועל של הקבלן, אשר לפי ראות עיניו אינו מתאים לתפקידו, ועל הקבלן להחליפו באתר לצורך ביצוע העבודה. ההחלפה הנ"ל תעשה באחריותו ועל חשבונו של הקבלן ובכפוף לאישור כאמור בהסכם.

**00.15 רישיונות ואישורים**

- א. לפני תחילת ביצוע העבודה ימציא הקבלן על חשבונו לפי הצורך למזמין ולמפקח את כל הרישיונות והאישורים לביצוע העבודה לפי התכניות. בכל הכרוך בביצוע העבודה, ימלא הקבלן אחרי הוראות כל דין, בדבר מתן הודעות, קבלת רישיונות והיתרים, תשלום מיסים ואגרות מכל מין וסוג שהוא, לרבות אגרת שפיכת פסולת באתר שפך המאושר ע"י המשרד להגני"ס.
- ב. חובת קבלת רישיונות לביצוע העבודה ובכלל זה, רשיון לביצוע עבודות חפירה בתוך ומחוץ לתחומי האתר, חלה על הקבלן ועל חשבונו. כל עבודות הקבלן תבוצענה בהתאם לתנאי הרישיונות ובהתאם להגבלות שתוטלנה על הקבלן על ידי הרשויות ועל ידי המזמין.
- ג. למען הסר ספק ומבלי לגרוע מהאמור אגרת שפיכת העפר והפסולת תחול על הקבלן והוא לא יהיה זכאי להחזר כלשהו.

**00.16 תכניות המזמין**

- א. המפקח ימציא לקבלן 3 העתקים קשיחים של התכניות הנושאים חותמת "לביצוע" וכן קבצי DWG/PDF של התכניות בהתאם לשיקול דעתו.
- ב. בנוסף למפרטים שימסרו לקבלן במסגרת ההזמנה, יהיה המזמין רשאי לספק לקבלן תכניות ומפרטים נוספים, אם ימצא זאת המפקח לנכון, התכניות, השרטוטים והמפרטים הנמסרים לקבלן ישארו רכוש של המזמין, שיופקד בידי הקבלן למשך תקופת ביצוע העבודות.
- ג. התכניות שיימסרו בשלב ההזמנה הן תכניות להצעה ומסומנות בחותמת "להצעות" לפני הביצוע יועלו לאתר תכניות אשר ישאו את הסימון "לביצוע" אשר בהן עשויים להיות שינויים והשלמות ביחס לתכניות להצעה מסיבות כלשהן.
- ד. התכניות שיימסרו בשלב ההצעה "אינן סופיות". המזמין שומר לעצמו את הזכות להחליט על שינויים בתכניות "הביצוע", מבלי שהדבר יהווה עילה מצד הקבלן לתביעה לשינויים בהצעת הקבלן או בלוח הזמנים.

**אילת – שיפולי ההר (פלח 1)**  
החברה הכלכלית לאילת

ה. המזמין שומר לעצמו זכות לגרוע או להוסיף תכניות מאלה אשר הוצגו בהצעה.

**ו. תוכניות המכרז**

תשומת לב הקבלן מופנית לעובדה כי התוכניות שנמסרו בשלב המכרז הינן תוכניות עקרוניות, הבאות להבהיר את סוגי העבודות והיקפן והן מספיקות כדי לאפשר לקבלן להגיש את הצעתו. לפני הביצוע עשויים לחול שינויים מסויימים בתוכניות אלו, כגון שינויי תוואי לאורך, שינויים בעומק החפירה או שינויים אחרים מסיבות כלשהן. לקבלן לא תהיה כל זכות לדרוש פיצוי כלשהו או שינוי בהצעתו עקב עדכונים אלו.

למרות כל האמור לעיל, לא יהיה בכל השינויים בתוכניות ובעובדה כי תתווספנה תוכניות כדי לשנות את הצעת הקבלן והצעתו זו תחשב כסופית.

**ז. תוכניות לביצוע**

לקראת תחילת הביצוע וגם במהלכו תועברנה תוכניות מאושרות לביצוע ולפיהן על הקבלן להוציא לפועל את העבודות השונות. התוכניות לביצוע יכללו עדכונים, השלמות, תוספת פרטים ושינויים מקומיים בהתאם לצורך, כפי שיתברר לפני ותוך כדי הביצוע. המזמין שומר לעצמו את הזכות לגרוע או להוסיף תוכניות לאלו אשר הוצגו בהזמנה, גם במהלך העבודה, לפי הצורך. לקבלן לא תהיה זכות לדרוש או לקבל שום פיצוי או שינוי במחירי יחידה או הארכת זמן עקב עדכונים אלה.

**ח. בדיקת תוכניות**

על הקבלן מוטלת החובה לבדוק את הסימון והתוכניות הנמסרות לו לביצוע העבודה ולהפנות תשומת לב המפקח מבעוד מועד לכל חוסר/סתירה/אי התאמה בין התוכניות, המפרטים וכתב הכמויות, באם יתגלו כאלו. אי הפניית תשומת לב המפקח במועד לאמור לעיל תחייב את הקבלן לבצע, על חשבונו, את השינויים או התיקונים המתבקשים.

**00.17 מתקנים תת-קרקעיים**

א. בשטח העבודה קיימות תשתיות ומתקנים תת/על-קרקעיים לרבות קווי חשמל, קווי מקורות. על הקבלן לשמור על שלמות המתקנים התת/על קרקעיים ועליו לבדוק מראש ולוודא את מקומם של כל המתקנים התת/על קרקעיים הנמצאים בתחום עבודתו עם הרשויות והגופים המוסמכים ולסמנם בסימון כמפורט בהמשך ולתחזק את הסימון לכל אורך תקופת הביצוע. מובהר כי על המזמין לא תחול כל אחריות או חובה בעניין ביצוע התיאום כאמור.

ב. סט התכניות המתייחסות למיקום של המתקנים הנ"ל הוא לאינפורמציה כללית בלבד, אינפורמציה זו אינה מלאה ואינה מדויקת.

ג. כל ההוצאות בגין חפירות לגילוי הצינורות, הכבלים והשוחות למיניהן, והמתקנים התת קרקעיים האחרים. השימוש במכשירים מיוחדים לבדיקת מיקומם וגילויים, אינפורמציה ותאום עם הגורמים המוסמכים וכן כל הוצאה אחרת הנדרשת לקיום שלמותם של מתקנים או עבודות עבור מערכת תקשורת יבוצעו באישור מוקדם ובפקוח צמוד של גופי וחברות סלולר ותקשורת, חב' החשמל, תש"ן, קצא"א ומחלקת המים של הרשות / תאגיד המים

**אילת – שיפולי ההר (פלח 1)**  
**החברה הכלכלית לאילת**

- המקומי, וכן כל רשות רלוונטית נוספת. למען הסר ספק כל האישורים, התאומים והתשלומים בגין הנ"ל יחולו על הקבלן.
- ד. עבודה בקרבת קוי ומתקני חשמל תבוצע באישור מוקדם ובפקוח חברת חשמל וכל האישורים והתשלומים בגין הנ"ל יחולו על הקבלן.
- ה. עבודה בקרבת קוי ומתקני תקשורת של גופי וחברות סלולר ותקשורת תבוצע באישור מוקדם של גופים אלו וכל האישורים והתשלומים בגין הנ"ל יחולו על הקבלן.
- ו. עבודות בקרבת קווי ומתקני מים, ביוב, ניקוז, דלק, תקשורת ותאורה יבוצעו באישור מוקדם ולפי הנחיית המזמין בפקוח צמוד של המח' הנוגעות בדבר ברשות המקומית או הרשות או הגוף המוסמכים. כל התשלומים והאגרות בגין הנ"ל יחולו על הקבלן.
- ז. קבלת האישורים וביצוע התאומים הנדרשים לפני ובזמן ביצוע עבודות בקרבת המערכת הנ"ל, הם באחריותו ועל חשבונו של הקבלן.
- ח. המזמין לא יכיר בכל תביעות הנובעות מאי הכרת מיקום המתקנים הנ"ל או אי הכרת התנאים הנ"ל.
- ט. למען הסר ספק מובהר כי בכתב הכמויות כלולים כל העבודות הקשורות במתקנים, שירותים וחומרים הנמצאים בשטח לרבות עבודות ידיים או עבודות נוספות אחרות. מובהר כי לא ישולם כל תשלום נוסף עבור ביצוע עבודות אלה.

**00.18 חצייה ופגיעה במתקנים**

- א. לפני התחלת העבודות יהיה על הקבלן לברר בשטח, ברשויות המוסמכות או במוסדות הנוגעים בדבר את מקומם של קווי צינורות מים, ביוב וניקוז, דלקים, כבלי חשמל ותקשורת, תעלות ובורות ספיגה, גדרות וכל מתקן תת קרקעי ועל קרקעי אחר הנמצאים בתחום עבודותיו. במידת הצורך ועפ"י דרישת המפקח תתבצענה עבודות גישוש מקדימות לאיתור הקווים האמורים. **למען הסר ספק לא ישולמו תוספות בגין גישושים אלו ומחירים כלול במחירי היחידה של כתב הכמיות.**
- ב. עבודה בסמוך למתקנים כאלה או חצייתם תבוצע כמפורט בסעיף 00.03 מתקנים תת קרקעיים במפרט הכללי ובכפוף להוראות כל דין. בניגוד לאמור בסעיף זה, חלק מהקווים לא סומנו ועל הקבלן לאתר ולסמן אותם לפי מידע שיתקבל מהרשויות השונות וממחלקות הרשות המקומית השונות במהלך העבודה.
- ג. גילוי המתקנים התת קרקעיים ו/או העבודה בקרבתם ייעשו בנוכחות ובהשגחת בעלי המתקנים ובכפיפות מלאה לדרישות הסעיפים הנ"ל במפרט הכללי ולהוראות המפקח והרשויות הנוגעות בדבר. הקבלן יהיה אחראי לשלמות המבנים והמתקנים העיליים והתת קרקעיים הקיימים ויתקן, על חשבונו הוא, כל נזק שייגרם להם כתוצאה מביצוע עבודותיו. באם יתגלה מתקן המפריע למהלך ביצוע העבודות, יודיע על כך הקבלן באופן מיידי למפקח, אשר יורה לו על אופן הטיפול בו.

**אילת – שיפולי ההר (פלח 1)**  
החברה הכלכלית לאילת

- ד. הקבלן מצהיר בזה שבמידה ויגרם נזק כלשהו כתוצאה מביצוע עבודותיו ישא באופן בלעדי בכל ההוצאות, הן הישירות והן העקיפות, הנובעות מהנזק הנ"ל ומשחרר בכך את המזמין מאחריות כלשהי בקשר לנזק האמור. לא ישולם בנפרד עבור הטיפול עם הרשויות והגורמים, ועבור נקיטת האמצעים הנדרשים להבטחת שלמות המתקנים העיליים והתת קרקעיים (לרבות חפירה בידיים), ולמען הסר ספק ההוצאות עבור כל אלה כלולות בכתב הכמויות. למען הסר ספק גם עבור גילוי מתקנים תת קרקעיים לא ישולם בנפרד והעלות גם היא כלולה בכתב הכמויות.
- ה. על הקבלן לתאם במידת הצורך עם הרשויות המוסמכות את דרכי העברת מתקנים אלו במידה והם מפריעים לעבודתו. תשומת לב הקבלן מופנית לכך שבכל מקרה לא תשולם לקבלן כל תוספת מחיר בגין קשיים שייגרמו לו בעבודה עקב הימצאות מתקנים קיימים לאורך התוואי ולרוחבו וכי עלויות אלו כלולות בכתב הכמויות.

**00.19 חפירה ודיפון/תימוך זמני בסמוך למבנים, מתקנים מערכות ועצים לשימור**

- א. בכל מקום בו יהיה על הקבלן לחפור בסמוך למבנים, כבישים, מתקנים, עמודי חשמל, טלפון ומערכות קיימות אחרות, ידפן/יתמוך הקבלן את דפנות החפירה על מנת להבטיח את המבנה/המתקן/המערכת הנ"ל.
- ב. הקבלן באחריותו ועל חשבונו יוביל ויאחסן אדמה בהתאם לצורך וללא תוספת מחיר. החפירה והדיפון יבוצעו בהתאם להנחיית המפקח או בעל המתקן. למען הסר ספק מובהר בזאת כי על הקבלן חל איסור להוציא כל חומר חפור מהאתר ללא תיאום מראש עם המפקח.
- ג. למען הסר ספק לא תינתן לקבלן כל תוספת מחיר בגין הדיפון/התמיכה המצויינים לעיל.
- ד. הקבלן יעסיק מתכנן מטעמו ועל חשבונו לתכנן הדיפון במידה שיווצר הצורך לכך.

**00.20 עבודה, ציוד וחומרים**

- א. כל הציוד אשר בדעת הקבלן להשתמש בו לביצוע העבודות טעון אישור המפקח לפני תחילת הביצוע (אלא אם כן ויתר המפקח על בדיקתו ואישורו של אותו ציוד כולו או בחלקו).
- ב. ציוד אשר לא יאושר על ידי המפקח, יסולק מן המקום על ידי הקבלן ועל חשבונו ויוחלף בציוד אחר מסוג אשר יאושר על ידי המפקח.
- ג. על הקבלן לדאוג כי במקום העבודה יימצא ציוד תקין בכל הסוגים.
- ד. כל העבודות תבוצענה בהתאם לתכניות ובאורח מקצועי נכון, בכפיפות לדרישות התקנים לשביעות רצונו של המפקח.
- ה. עבודות אשר לגביהן קיימות דרישות, תקנות וכד' של רשות מוסמכת, תבוצענה בהתאם לאותן דרישות, תקנות וכד'. המפקח רשאי לדרוש שקבלן ימציא לידו אישור בכתב על התאמת עבודות לדרישות, תקנות וכד' של אותה רשות, והקבלן מתחייב להמציא אישור כזה, באם יידרש.

**אילת – שיפולי ההר (פלח 1)**  
החברה הכלכלית לאילת

- ו. עם התחלת העבודה, ולא יאוחר מאשר 21 יום לפני השימוש בחומר מסוים, על הקבלן לקבל מאת המפקח אישור על מקור החומרים אשר בדעתו להשתמש בהם ויחד עם זאת להגיש דגימות מאותם החומרים לצרכי בדיקה.
- ז. בניית דוגמאות תעשנה כולן בהתאם לדרישות המפקח והמתכננים על חשבונו של הקבלן.
- ח. כל החומרים אשר ישתמש בהם הקבלן לביצוע העבודה יהיו מהמין המשובח ביותר ויתאימו בכל מקרה ובכל הבחינות לדרישות התקנים הישראלים העדכניים (או לתקנים זרים בהעדר ת"י).
- ט. החומרים יימסרו לבדיקה בהתאם להוראות המפקח ותוצאותיה יקבעו את מידת התאמתם לשימוש בביצוע חוזה זה. כל סטייה בטיב החומר מן הדגימה המאושרת וממקור החומר תגרום להפסקת העבודה ולסילוקו המידי של החומר הפסול מהמקום, על חשבון הקבלן.
- י. הפסקת העבודה תמשך עד שהקבלן יביא למקום חומרים בטיב מאושר ובכמות המתקבלת על דעת המפקח, כל הבדיקות תבוצענה, במעבדה מוסמכת שתיקבע על ידי המפקח ותוצאות הבדיקות הנ"ל תחייבנה את שני הצדדים.

**00.21 מעבדה - דגימות, בדיקות ודגמים**

- א. הקבלן יתקשר עם מוסד מוכר ומאושר על ידי משרד הכלכלה והתעשייה ("מעבדה מוסמכת") לשם ביצוע בדיקות טיב הנדרשות בהתאם להוראות המפרטים, התקנים ומנהל הפרוייקט, הכל בהתאם ליתר תנאי סעיף זה.
- ב. תפקידי המעבדה יהיו:
  1. בדיקות מוקדמות של טיב החומרים.
  2. בדיקות שוטפות לטיב החומרים.
  3. בדיקות לטיב המלאכה.
  4. בדיקות שונות באתר, לפי דרישת מנהל הפרוייקט, התקנים והמפרטים.
  5. סיכום וריכוז יומן הבדיקות.
- ג. המבדקה/מעבדה חייבת להיות מוסמכת ומאושרת ע"י הממונה על התקינה במשרד הכלכלה והתעשייה.
- ד. המבדקה/מעבדה תבצע את כל הבדיקות השוטפות לטיב החומרים, טיב המלאכה, בדיקות שונות באתר לפי דרישות הפיקוח ותספק כל ציוד הנדרש לביצוע בדיקות בשטח כולל מחשב.
- ה. המעבדה/מבדקה תופעל לפי הוראות מנהל הפרוייקט, והוא רשאי להורות על היקף הבדיקות, גם אם הן מעל הנדרש בתקנים ו/או במפרטים.
- ו. המפקח בלבד רשאי לאשר המשך עבודה לפי תוצאות הבדיקות של המבדקה.
- ז. למען הסר ספק כל הוצאות המעבדה בגין הפעלתה וביצוע כל הבדיקות יחולו על הקבלן.
- ח. הקבלן יהיה אחראי להזמנת נציג המעבדה והוא יעשה זאת בתאום עם מנהל הפרוייקט.

**אילת – שיפולי ההר (פלח 1)**  
**החברה הכלכלית לאילת**

- ט. הקבלן יגיש, על חשבונו, עזרה לנציג המעבדה ככל שיידרש על ידי המפקח נטילת הדגימות תעשה על ידי נציג המעבדה/מבדקה.
- י. על הקבלן לקחת בחשבון את כל העיכובים העלולים להגרם לעבודה עקב בדיקות המעבדה ועקב המתנה לתוצאותיהן. תביעות לפיצויים בגלל הנ"ל או בשל תוצאות מעבדה/מבדקה כלשהן לא תבואנה בחשבון.
- יא. הקבלן מתחייב לבצע על חשבונו "עבודות לדוגמא", להדגמה חזותית ובדיקה מוקדמת של חלופות ביצוע בגודל אמיתי. המזמין רשאי לדרוש לביצוע במסגרת ה"עבודות לדוגמא" חלקים ופריטים בודדים מתוך העבודה, כגון סוגים שונים של גדרות, ריצוף, יציקות וכו'. הקבלן מתחייב לשפר ולבצע את ה"עבודות לדוגמא" עד קבלתו של הדגם הסופי שיאושר לביצוע על ידי המזמין ורק לאחר מכן לבצע את אותו חלק בעבודה על פי הדגם המאושר.
- יב. למרות האמור לעיל רשאית חכ"א ליצור התקשרות עם מבדקה וכל הבדיקות תבוצענה על ידי מעבדה זו. התשלום עבור הבדיקות ייעשה על ידי חכ"א. לקבלן ינוכה סך של 1% לטובת בדיקות סך זה ינוכה בכל מקרה גם עם עלות הבדיקות תהיה נמוכה מסך זה או גבוהה מסך זה.

**תנועה ועבודה על פני כבישים, רצפות ומשטחים קיימים**

00.22

כל תנועה הן לצרכי העברת ציוד והן לכל מטרה תבוצע אך ורק באמצעות כלי רכב המצוידים בגלגלים פנאומטיים. יש לוודא שגלגלי הרכב הם נקיים ושהחומר המועמס על כלי הרכב אינו מתפזר בזמן הנסיעה. כל נזק אשר ייגרם לכבישים ו/או למרצפות ומשטחים הקיימים יתוקן ע"י הקבלן על חשבונו ולשביעות רצונו המלאה של המפקח.

**בטיחות וגהות**

00.23

**כללי**

- א. כללי
1. על הקבלן לאחוז בכל האמצעים ועל חשבונו כדי לשמור על תנאי הבטיחות של העובדים כנדרש על פי כל דין, ובכפוף להוראות הרשויות השונות בתחום הבטיחות והגהות ועל פי הוראות המפקח.
  2. המפקח רשאי להפסיק את עבודתו של הקבלן במקרה וזו נעשית בתנאי בטיחות וגהות גרועים ו/או לא מתאימים לדרישות המפקח ו/או הרשויות השונות.
  3. הקבלן משחרר את המזמין והמפקח מכל אחריות עבור נזקים שייגרמו למבנה או לעבודה ו/או לעובדים ו/או לאדם כלשהו ו/או לסביבה הסמוכה ומתחייב לשאת באחריות לנזקים אלה.
  4. על הקבלן להביא בחשבון את הצורך בגידור מסביב בגדרות זמניים, מחסומים, מעקות בטיחות כדוגמת "Delta Block", "מיניגארד", "ברלין" וכו' כדרוש על

**אילת – שיפולי ההר (פלח 1)**  
החברה הכלכלית לאילת

- פי דין ועל ידי גורמי הבטיחות המוסמכים (פיקוח, עירייה, משרד העבודה/התמ"ת, משרד התחבורה, משטרת ישראל וכד').
5. כמו כן, על הקבלן להציב שמירה 24 שעות ביממה במשך כל תקופת הביצוע, כדי לשמור על אמצעי הבטיחות למנוע מעבר של כלי רכב לשכונות הקיימות ולהבטיח תיקונים מיד עם גילוי תקלה.
6. פעולות על פי סעיף זה וסידור דרכי גישה זמניות ובטוחות להולכי רגל לא יזכו את הקבלן בתשלום נוסף ולמען הסר ספק רואים אותם ככלולים במחירי היחידה השונים בכתב הכמויות.
- 7. במקרה שהקבלן לא יספק את אמצעי הבטיחות (כגון: מחסומים, תמרורים, סרטים אדומים וכו') על פי דרישות המפקח, יספק המזמין בעצמו אמצעי בטיחות ויחייב את הקבלן במחירם, אולם הדבר לא ישחרר את הקבלן מאחריותו כלפי כל גורם שהוא במסגרת עבודה זו.**
8. על הקבלן להעסיק במשך כל חיי הפרויקט יועץ בטיחות מומחה מטעמו בעל הכשרה כממונה בטיחות באתרי סלילה ונסיון של 10 שנים לפחות. ממונה הבטיחות יהא אחראי על כל נושא הבטיחות באתר. ממונה הבטיחות ישתתף בכל ישיבות העבודה באתר יערוך סיור אחת לשבוע לפחות ויוציא דו"ח לגבי ליקויים שהתגלו. המפקח יהא רשאי להזעיק את ממונה הבטיחות לפי הצורך כל אימת שימצא לנכון כי דרושה התערבותו.
9. על הקבלן לקחת בחשבון כי לעת בה השכונה תהיה בתהליך אכלוס ותיתכן תנועה נרחבת של דיירים ו/או קבלנים אחרים בפרויקט, הקבלן יגדר את כל אזורי העבודה על מנת ליצור הפרדת חצרים מוחלטת וישמור על תקנות הבטיחות בתוך תחום העבודה.

**ב. שילוט ותמרור**

1. להבטחת בטיחות מרבית של כלי הרכב ועובדי הדרך שבתחום העבודה על הקבלן להציב על חשבונו שילוט, סימון ותמרור מתאימים מחומר מחזיר אור במצב תחזוקה טוב.
2. סוג השלטים והתמרורים, מספרם ומיקומם באתר העבודה ייעשה כמפורט בחוברת "הנחיות להגנת עוברי דרך באתרי עבודה עירונית, הצבת תמרורים, אמצעי איתות ואמצעי הפרדה בטיחותיים" בהוצאת משרד התחבורה במהדורתו העדכנית ביותר, ו/או בכל הנחייה אחרת שתינתן לקבלן ע"י המפקח.
3. על הקבלן לרכוש את השלטים והתמרורים, כולל העמודים, על חשבונו לפני תחילת העבודה.
4. על הקבלן להציב את התמרורים על מתקנים ניידים או עמודים בקוטר "4 שיירכשו על חשבונו לשם הצבת השילוט.

**אילת – שיפולי ההר (פלח 1)**  
**החברה הכלכלית לאילת**

5. אספקת והצבת הסימון, השילוט והתמרור הזמני כמפורט לעיל יעשו ע"י הקבלן ועל חשבונו לפני תחילת העבודה וכתנאי להתחלת עבודתו באתר. למען הסר ספק הספקת והצבת הסימון, השילוט והתמרור הזמני כמפורט לעיל לא תזכה את הקבלן בתוספת זמן והעבודה תבוצע בהתאם לתכניות "שלבי הביצוע".

6. ביצוע השילוט והתמרור כנ"ל אין בהם כדי לשחרר הקבלן מאחריות כל שהיא.

7. **במידת הצורך יעסיק הקבלן על חשבונו מתכנן תנועה מורשה מטעמו שיכין את תכניות הסדרי התנועה הזמניים וידאג לאשר ברשויות הרלוונטיות (משטרה, משרד התחבורה, עיריה וכו').**

**גידור ושילוט אזהרה**

ג.

הגדרות תהיינה עפ"י התיאור דלהלן :

1. גדר להולכי רגל ולהגדרת שטחי הפעילות ואתר משרדי הפיקוח ככל שתידרש הקמתן על ידי המפקח, תהיה תמיד עשויה עמודי מתכת (זויתנים) וכיסוי רשת מגולוונת + בד יוטה ירוק, גובה הגדר 2 מ' לפחות, והיא תהיה יציבה ותמנע לחלוטין כניסת מי שאינם מורשים לכך לשטח העבודה.

2. תוואי הגדרות יוצג ע"י הקבלן במסגרת תכנית ההתארגנות, וזאת בכפיפות לתנאי רשיון העבודה, להסדרי התנועה בשלבי הביצוע השונים, ולכל האמור במסמכי ההסכם. התוואי יוצע ע"י הקבלן, אך הוא טעון קבלת אישור המפקח מראש.

3. גדר הפרדה כלפי התנועה המוטורית בגובה של 2.40 מ' לפחות, תהיה גדר "איסכורית" לבנה, ובה יוצבו שערי כניסה ויציאה מהאתר עפ"י תכנית התנועה המאושרת.

4. הקבלן יהיה אחראי להקמת הגדרות, להחזקתן תקינות, יציבות ונקיות במשך כל תקופת הביצוע, להעברתן ממקום למקום לפי צרכי שלבי הביצוע, לפירוקן וסילוקן בתום העבודות ו/או כאשר יורה זאת המפקח. למען הסר ספק העבודות הנ"ל יהיו על חשבון הקבלן ולמען הסר ספק לא ישולם עליהן בנפרד. למעט עבודות גידור האתר בהתאם לדרישת רט"ג.

5. על הגדרות יציב הקבלן שלטי אזהרה כנדרש בחוק. צפיפות השלטים וגודלם יהיה כנדרש בחוק ו/או עפ"י הנחיות המפקח.

6. מוצהר בזאת כי המזמין שומר לעצמו את הזכות להציב על הגדרות, בצמוד אליהן ו/או לחבר אליהן, שלטי פרסומת מסחרית, ולגבות דמי פרסום בגין שלטים אלה מבלי שלקבלן תהיה תביעה כלשהי הנובעת מכך. לקבלן לא תהיה זכות לגבות תשלומים כלשהם מהמפרסמים ו/או מהמזמין בגין העובדה שהגדר מנוצלת לצורכי פרסומת.

7. לקבלן לא תהיה זכות להשתמש בגדר לצורכי פרסומת מכל סוג שהוא.

**אילת – שיפולי ההר (פלח 1)**  
החברה הכלכלית לאילת

8. שילוט אזהרה יותקן גם בכל המקומות שבהם מבצע הקבלן חפירות לצנרת, כוכים מסוגים שונים. במקומות של חפירות פתוחות יש להציב בנוסף לנ"ל, גם תאורת אזהרה מהבהבת בלילות.

9. למען הסר ספק כל האמור בסעיף זה והנובע ממנו במישרין ובעקיפין יהיה על חשבון הקבלן ולמען הסר ספק לא ישולם עליו בנפרד. האמור בסעיף זה אינו בא לגרוע מן האמור בנושא אחריות הקבלן לגבי צד שלישי במסמכי ההסכם האחרים. תיאום קבלת הרשיון לדרכי גישה לאתר יהיה ע"י הקבלן באחריותו ועל חשבוננו.

**ד. עבודה בביבים/ שוחות בקרה**

במקרה של עבודה, תיקון ו/או התחברות לביבים או שוחות בקרה קיימים, מבלי לפגוע בהוראות כל דין, על הקבלן לבדוק תחילה את הביבים או השוחות להמצאות גזים מרעילים ולנקוט בכל אמצעי הזהירות וההגנה אשר יכללו בין היתר את אלו:

1. לפני כניסה לשוחת בקרה, יש לוודא שאין בה גזים מזיקים ויש כמות מספקת של חמצן. אם יתגלו גזים מזיקים או חוסר חמצן אין להכנס לתא הבקרה אלא לאחר שהתא אוורר כראוי בעזרת מאווררים מכניים. רק לאחר שסולקו כל הגזים ומובטחת הספקת חמצן בכמות מספקת תותר הכניסה לתא הבקרה, רק לנושאי מסכות גז.

2. מכסי שוחות הבקרה יוסרו, לשם איורור הקו, למשך 24 שעות לפחות לפי הכללים הבאים:

2.1 לעבודה בתא בקרה קיים - מכסה השוחה שבו עומדים לעבוד

והמכסים בשני התאים הסמוכים. סה"כ שלושה מכסים.

2.2 לחבור אל ביב קיים - המכסים משני צידי נקודת החיבור.

3. לא יורשה אדם להיכנס לשוחת בקרה אלא אם כן יישאר אדם נוסף מחוץ לשוחה, המוכן ומיומן להגיש עזרה במקרה הצורך.

4. הנכנס לשוחת בקרה ילבש כפפות גומי וינעל מגפי גומי גבוהים עם סוליות בלתי מחליקות, ויחגור חגורת בטיחות שאליה קשור חבל, אשר קצהו החופשי יעוגן כראוי מחץ לשוחה.

5. הנכנס לשוחת הבקרה שעומקה מעל 3.0 מטר ישא מסכת גז מתאימה.

6. העובדים המועסקים בעבודה הדורשת כניסה לשוחות בקרה יודרכו בנושא אמצעי הבטיחות הנדרשים ויאומנו בשימוש באמצעי הבטיחות שהוזכרו.

**ה. חיבורי חשמל ותאורה**

כל עבודות החשמל והתאורה הקשורות לרשת חברת החשמל המחוברת למתח תבוצענה בתאום, בפיקוח ובאישור נציגי חברת חשמל. יחד עם זאת, על הקבלן לנקוט בכל האמצעים והזהירות למניעת חיבור המתח בעמודי הרשת בזמן ביצוע עבודותיו, ועליו להקפיד על קיום כל התקנות וההוראות הקשורות בכך. על הקבלן יהיה לתאם עם חברת החשמל מועדים להפסקת המתח.

ו. אין באמור לעיל כדי לגרוע מחובת הקבלן לשמירה על בטיחות בכל תחומי עבודתו, גם אם לא בוטאו במפורש בסעיף זה.

**אילת – שיפולי ההר (פלח 1)**  
החברה הכלכלית לאילת

ז. מבלי לגרוע מאחריות הקבלן כאמור בהסכם, הקבלן יהיה אחראי יחידי לכל פגיעה או נזק שיגרם לרכוש או לחיי אדם, עקב אי נקיטת אמצעי זהירות כנדרש.

ח. **מעקות בטיחות להולכי רגל:**

מעקות בטיחות להולכי רגל יורכבו מעמודי גדר מצינורות ברזל מגולוון 3" ובעובי דופן 2.90 מ"מ ובאורך של 1.50 מ'. הקצה העליון של העמוד יהיה מכוסה ע"י כיפת פלדה מולחמת ומלוטשת. הצינורות האופקיים יהיו מברזל מגולוון בקוטר של 1.25" ובעובי דופן של 2.90 מ"מ. אורכם 1.50 מ', ובכל שדה יהיו 2 צינורות אופקיים כאלה אשר יהיו מובטחים ע"י ווי ברזל לעיגונם. כל המעקה יהיה בהתאם לסטנדרטים המקובלים במיוחד לפי הוראות של משרד התחבורה. המעקה ייצבע בשתי שכבות בגוונים שייקבעו על ידי העיריה ושטיבם יעמוד בפני תנאי אקלים ושחיקה. עמודי מעקה בטיחות יעוגנו בתוך יסוד שגודלו יהיה 30X30X30 ס"מ.

ט. **עבודה בקרבת תנועה קיימת ושטחים ציבוריים:**

1. תשומת לב הקבלן מופנית לכך שתנועת כלי רכב מכל הסוגים (וללא הגבלה) מתנהלת בסמיכות רבה לאתר העבודה ולציוד מכני שהוא מפעיל.
2. יהיה על הקבלן לנקוט בכל אמצעי הזהירות הדרושים על מנת לשמור על שלומם של כלי הרכב והולכי הרגל לרבות המבקרים באתר, ולא לגרום להפרעה כלשהי לתנועת הולכי הרגל ו/או לתנועה המוטורית המתנהלת בכבישים הנ"ל, בכפוף להסדרי התנועה המאושרים ע"י המשטרה.
3. על הקבלן לשמור על בטיחות כלי הרכב והולכי הרגל ו/או צד שלישי כלשהו, שלא יפגעו עקב מעשיו או מחדליו, וכן לשמור על שלום פועליו ואנשיו הוא.
4. להבטחת תנאי הבטיחות הנ"ל, יציב הקבלן מעקות ואביזרי תנועה עפ"י התוכנית המאושרת ע"י משטרת ישראל, להסדרי תנועה בזמן ביצוע.
5. ביצוע ההסדרים הנ"ל המאושרים ע"י המשטרה אינו פוטר את הקבלן מאחריותו הבלעדית לכל נזק שיגרם לאדם ו/או לרכוש עקב מעשיו או מחדליו בתוואי הפרויקט ובשטחים המגודרים.
6. במהלך עבודות החפירה המבוצעות בקרבת כבישים ושטחים ציבוריים, על הקבלן לנקוט בכל אמצעי הזהירות הנדרשים לרבות הצבת מעקות בטיחות מבטון (Delta Block), גדרות פלדה כולל ביצוע מערכת קונסטרוקציה מפלדה שתישא גדר רשת ביטחון בגובה נוסף של 2 מ' מעל פני אלמנטי הבטון. כחוצץ בין עבודות החפירה לבין הכבישים הציבוריים (למניעת הדרדרות אבנים) לבין הכביש הפעיל. האחריות להשגת האישורים הנדרשים מהרשויות המתאימות לביצוע ההגנות הנדרשות חלה על הקבלן.
7. במהלך העבודה בקרבת הכביש הציבורי ימונה מנהל עבודה בעל הסמכה להסדרי תנועה באתרי סלילה, צמוד לאתר מטעם הקבלן שיפקח על עבודות אלו.

אילת – שיפולי ההר (פלח 1)  
החברה הכלכלית לאילת

8. כל העבודות המפורטות לעיל הכוללות מנהל עבודה, הצבת אביזרי בטיחות, תמרור, העסקת שיטור, העסקת צוותי אבטחת תנועה וכד' יהיו על חשבון הקבלן.

00.24 בוטל.

00.25 תכניות "עדות לאחר ביצוע" (AS MADE)

- א. על הקבלן להכין על גבי העתקות אור ודיסקים, תכניות "עדות לאחר ביצוע" (AS MADE). התכניות והדיסקים יוכנו ע"י הקבלן לאחר סיום העבודה ויסופקו לתומים למפקח ולמתכנן לפני מסירת העבודה.
- ב. התכניות והדיסקים יראו את המיקום והמפלסים המדודים לאחר ביצוע בכל אותם הנקודות שבהם נמסר גובה מתוכנן וכן במקומות נוספים כפי שידרשו המפקח והמתכנן מטעם המזמין.
- ג. התוכניות תכלולנה תיאור מדוייק של כל העבודות שבוצעו על ידי הקבלן, תוואי מובלים וצינורות, I.L. בציר, מיקום מדוייק של צנרת צדדית המתחברת למובלים ולצינורות כולל קוטר ו-I.L., מיקום מדוייק של השוחות ורומי קרקעית הצינור, כולל קוטר ו-I.L. כניסות צידיות ומפלים, תוואי תשתיות חוצות, מפלסי הכביש והמדרכות הסופיים, גבהי תחתית, ראשי קירות תומכים, שיפועי המדרונות ומיקומם הסופי של כל המבנים והמערכות, הצינורות, תאיי תשתיות שהונחו לאורך הכבישים והשצ"פ, גובה של תחתית וראש לכל השוחות (ביוב, ניקוז, תאורה) וכ"ו והכול תוך קשירה לרשת הרומים והקואורדינטות הארצית ולעצמים קיימים בשטח ולשביעות רצון המפקח והמתכנן מטעם המזמין.
- ד. באם במפרט המיוחד צוינה דרישה חמורה מזו המצוינת פה יקבע המפרט המיוחד.
- ה. תכניות העדות תוכנה ותאושרנה ע"י מודד מוסמך ותוגשנה על רקע קואורדינטות ארציות. התכניות ימסרו למזמין בקבצי DWG או DXF על גבי דיסקים בפורמט GIS כפי שיקבע ע"י המזמין ובהדפסה ב-3 עותקים של נייר לבן, בחתימת הקבלן והמודד מטעם הקבלן מאושר אשר הכין את התכניות וכתבי הכמויות.
- ו. תכניות AS MADE יימסרו גם בקובץ אלפא נומרי ממוחשב ע"ג תקליטור בשכבות עונות על דרישות של G.I.S.
- ז. הכנת התכניות AS MADE ומסירתן לידי נציג המזמין הם תנאי הכרחי לאישור חשבונות חלקיים והחשבון הסופי של הקבלן.
- ח. הגשת תכניות ה-AS MADE הינה תנאי לקבלת העבודה ע"י המפקח והמתכנן מטעם המזמין.
- ט. למען הסר ספק כל העבודה בסעיף זה - המדידה, הכנת התכניות, הדיסקים, העתקות אור וכ"ו, יהיו על חשבון הקבלן והקבלן לא יזוכה עבורן בתשלום נפרד.

**אילת – שיפולי ההר (פלח 1)**  
החברה הכלכלית לאילת

- י. במידה וקיים סטנדרט לרשות/תאגיד להכנת תכניות עדות התוכניות יוכנו בסטנדרט זה.
- יא. הכנת תכניות העדות תתבצע במקביל לבצוע העבודות ולפני כיוויין. הדבר אמור לגבי כל סוגי התשתית התת-קרקעית כגון: ביוב, ניקוז, תאורה, תקשורת, מים וכו'. המודד ימדוד את מפלס התשתית כל 10 מטר לפחות ויצייין את המפלס בתוכנית. בתחתית כל גליון מדידה תופיע הערה בחתימת המודד "מדידת התשתיות נעשתה לפני כיוויין".
- יב. כל חישובי הכמויות לחשבונות החלקיים יתבססו על מפות מדידה כאמור לעיל. אי הכנת תרשים חתומים על ידי מודד מוסמך יגרמו לאי אישור התשלום על ידי המפקח.
- יג. תכניות העדות תבואנה על רקע מוחלש של התכנון.

**00.26** בוטל.

**00.27** תאום עם גורמים ומניעת הפרעות:

- א. מובא בזה לתשומת לב הקבלן כי במהלך עבודתו ייתכן ויפעלו בשטח גורמים נוספים לרבות:
1. גופים קיימים ואזרחים הממשיכים בחיי השגרה הרגילים.
  2. תנועת הרכב הקבועה והרגילה.
  3. עבודות קבלנים אחרים (המבצעים עבודות בנייה ו/או תשתית בתחום המתחם).
- ב. הקבלן מצהיר כי בדק היטב תוך עיון והסתכלות את תנאי השטח לצורך תיאום מועדי עבודותיו ושלבי הביצוע הנדרשים במסגרת הצעה/חוזה זה.
- ג. על הקבלן לנקוט בכל האמצעים הדרושים להבטחת הפעילות הנזכרת לעיל במינימום הפרעות, כולל השגת כל האישורים הדרושים על פי החוק, סלילת דרכים זמניות ועוקפות באחריותו ועל חשבונו וכו'.
- ד. הקבלן מתחייב לבצע את העבודה תוך תאום מועד העבודה לפי לוח הזמנים של הפרויקט כולו ובתאום עם הקבלנים האחרים העובדים באתר ובהתחשב עם צרכיהם.
- ה. הקבלן מתחייב לבצע את עבודתו תוך התחשבות מרבית בצרכי החיים והתנועה הסדירה המתנהלים באתר ובסביבתו במשך כל תקופת ביצוע העבודות ולעשות כמיטב יכולתו למנוע תקלות והפרעות מכל סוג שהוא.
- ו. כמו כן, מתחייב הקבלן שלא לבצע עבודות או להניח על פני השטח חומרים ו/או ציוד בצורה שיש בה כדי להפריע לתנועתם החופשית של כלי רכב מכל סוג שהוא, לחסום דרכים או לפגוע במתקנים קיימים, לרבות דרכי גישה להולכי רגל, היה ויעשה כך ישא בכל עלות שתגרם עקב כך, לרבות עלות סילוק ההפרעה ו/או הסרת החסימה ו/או תיקון הפגיעה.

**אילת – שיפולי ההר (פלח 1)**  
החברה הכלכלית לאילת

- ז. הקבלן ידאג לבטיחות התנועה ע"י התקנת שלטים דגלים, פנסים, הצבת עובדים, בניית גדרות, מעקות וכו' לפי הצורך, ויבנה מעקפים לצורך הטיית תנועה.
- ח. באחריות הקבלן להבטיח בכל שלב של הביצוע אפשרות לתנועה ממונעת ולתנועה גלית בכל האתר. הנ"ל באחריות הקבלן ובאישורו של המפקח.
- ט. על הקבלן מוטלת גם האחריות לקבלת אישורים כחוק לשינוי הסדרי התנועה מהגורמים, כגון: משרד התחבורה, המשטרה, עירייה וכו'.
- י. כל ההוצאות הנוספות הכרוכות במילוי תנאי זה תכללנה בהצעתו ולא ישולם עבורן בנפרד. כמו כן לא יוכרו כל תביעות הקבלן בגין עיכובים שנגרמו עקב נקיטת כל האמצעים למניעת הפרעות.

**00.28 סדרי עדיפויות**

- א. המזמין שומר לעצמו את הזכות לקבוע את סדרי העדיפויות לביצוע לגבי סוגי העבודות, הקטעים בהם יבוצעו וכו'.
- ב. כל האמור לא יהווה עילה לתביעה לשינוי מחיר יחידה או לתוספת כל שהיא.
- ג. לוח הזמנים יוכן על ידי הקבלן על הקבלן לקחת בחשבון כי בהתאם לשיקול דעתו הבלעדי של המזמין ייתכן וייעשה שינוי בסדר העבודות ומשכן כפי יאושר בלוח הזמנים הבסיסי. שינויים אלה לא יגררו תביעות כספיות או תביעות להארכת משך הביצוע ועל הקבלן לקחת זאת בחשבון בעת מתן הצעתו.
- ד. **על הקבלן לקחת בחשבון כי לא מובטחת עבודה רציפה בפרויקט זה וכי הוא יאלץ מפעם לפעם לערוך הפסקות בבצוע. גם במידה שעקב ההפסקות יהיה הצדק להארכת משך הבצוע לא יהיה זכאי הקבלן לפיצוי בשל כך (כגון תקורה ניהול מתמשך וכדומה).**

**00.29 אישור שלבי העבודה**

- א. כל שלב משלבי העבודה העלול תוך תהליך הביצוע להיות מכוסה וסמוי מן העין טעון אישורו של המפקח לפני שיכוסה ע"י אחד השלבים הבאים אחריו. אישור כזה לכשיינתן לגבי שלב כלשהו, לא יהיה בו כדי לגרוע מאומה מאחריותו המלאה והבלעדית של הקבלן בהתאם לחוזה לשלב שאושר ו/או לעבודה במצבה הסופי, המשולם ו/או לכל חלק ממנה.
- ב. הקבלן מתחייב לתת הודעה מוקדמת בכתב למפקח לפני שהוא עומד לכסות איזה עבודה שהיא בכדי לאפשר לו לבקרה ולקבוע לפני כיסוייה את אופן הביצוע הנכון של העבודה הנדונה. במקרה שלא תתקבל הודעה כזאת - רשאי המפקח להורות להסיר את הכיסוי מעל העבודה או להרוס כל חלק מהעבודה על חשבון הקבלן.

**00.30 שימוש בחלקים מהעבודה לפני השלמתה**

- על הקבלן לאפשר שימוש תפעולי בקטעי מבנה או דרך או תשתית או כל קטע עבודה שהושלמו (או שטרם הושלמו), אולם המפקח מצאם ראויים לשימוש ללא גרימת נזק) תוך כדי תקופת הביצוע, והוא ישתף פעולה עם המזמין והמפקח ויעשה את כל הסידורים

אילת – שיפולי ההר (פלח 1)  
החברה הכלכלית לאילת

שיידרשו כדי לאפשר השימוש בני"ל. למען הסר ספק האמור לעיל לא יזכה את הקבלן בתשלום כלשהו ולא ישמש עילה לכל תביעה שהיא מצדו.

**00.31 סימון ומדידות באתר**

- א. הקבלן חייב להעסיק על חשבונו במשך כל הפרויקט צוות מדידה בראשות מודד מוסמך עם כל הציוד הנדרש וצריך להיות בעל יכולת לקבלת קבצים בתוכנת אוטוקד פורמט DWG לצורך הכנת הסימונים של כל מרכיבי התכנון.
- ב. כל הסימונים והמדידות הדרושים לבצוע עבודות הפרויקט, לרבות כבישים ומדרכות, צנרות שונות, הקירות וכו', קביעת עומקים ומפלסים וכד', ייעשו על ידי מודד מוסמך מטעם הקבלן ועל חשבון הקבלן, ולמען הסר ספק לא ישולם עליהם בנפרד.
- ג. מודד מטעם המזמין ימסור לקבלן נקודות קבע לביצוע העבודה. על הקבלן לשמור על תקינות, שלמות ויציבות נקודות הקבע, לבטן אותן, ולהגן עליהן במשך כל תקופת הבצוע.
- ד. כל עבודות המדידה והסימון טעונות אישור בכתב של המפקח, אולם אישור כזה לא ישחרר את הקבלן מאחריותו לנכונותן.
- ה. לקבלן תימסר מדיה מגנטית עם כל התכנון ו-B.M. לקשירת הרומים.
- ו. על הקבלן לסמן בשטח את המתווים, לשמור על הסימון משך כל העבודה ולבצע חידוש הסימון בכל עת שיידרש. הסימון יאושר ע"י המפקח לפני התחלת ביצוע העבודה.
- ז. לאחר סימון המתווה לעבודות השונות לא יחל הקבלן בביצועם לפני קבלת אישור המפקח (שיפעיל בקרת מדידות) בכתב למיקום הסימונים.
- ח. על הקבלן לסמן ו/או לחדש את צירי הכבישים והמגרשים ואת גבולותיהם במידת הצורך ובהתאם לדרישת המפקח. כל זאת יבוצע בהתאם לתכניות ולרשימות שיקבל ותוך הקמת אבטחות לנקודות הנ"ל.
- ט. הקבלן אחראי לשלמות הסימונים בנקודות הנ"ל ויחדש את כל הנקודות שסימן בשטח במקרה של נזק או אובדן וישמור על שלמותן, עד למסירת העבודה הגמורה וקבלתה ע"י המפקח.
- י. אחריותו של הקבלן לגבי סימון ומיקום הנקודות היא מוחלטת והוא יתקן כל שגיאה, סטייה או אי התאמה, אשר נובעת מתוך סימון שגוי או פגום ללא תשלום נוסף. אם כתוצאה משגיאה, סטייה או אי התאמה כנ"ל תבוצענה עבודות שלא לפי התכנית, יתקן אותן הקבלן לפי דרישת המפקח.

**אילת – שיפולי ההר (פלח 1)**  
החברה הכלכלית לאילת

- יא. על הקבלן למדוד ולסמן קווים מקבילים לצירי התוואים, כדי לאפשר ביקורות על נכונות העבודות ולאפשר שיחזור, חידוש ו/או שינוי בסימון (להלן קו האבטחה). קו האבטחה יסומן בצד הציר ובמקביל לו, במרחק שיקבע על ידי המפקח.
- יב. לכל נקודה שסומנה על הציר יש להתאים נקודה מקבילה על קו האבטחה, הן מבחינת מרחקים מספור היתדות. הקבלן יהיה רשאי להציע למפקח שיטה שונה לביקורת צירים, שונה מהאמור לעיל (המשכת הציר אל מעבר לתוואי וכיו"ב). בכל מקרה, אופן שיטת הביקורת לצירים יהיה טעון אישור המפקח.
- יג. את נקודות הסימון יש לסמן בהתאם לקובץ הנחיות טכניות של המנהל לתקנות המודדים, בניה ואבטחה של סימוני מדידה.
- יד. במהלך ובגמר העבודה יבוצעו מדידות AS-MADE ע"י הקבלן ועל חשבונו לצורך בדיקת עבודתו. מדידות אלו יוגשו ע"פ דרישות המפקח. המדידה תהיה חייבת באישור המפקח. במידה שיימצאו ליקויים במדידה, יתקן הקבלן את המדידה על פי הנחיות המפקח. (הערה: לצורך בדיקה, ימסור הקבלן מפת מדידה + תקליטור אוטוקאד).
- טו. על הקבלן להעסיק באתר "מודד מוסמך" שיבצע עבודה זו וכל עבודות מדידה אחרות, באמצעות ציוד מתאים. המודד יאשר בחתימתו את דיוק הסימון בהתאם לרמת הדיוק הנדרשת עפ"י תקנות המודדים כל זאת ללא תוספת תשלום.
- טז. למען הסר ספק כל העבודות האמורות בסעיף זה לא ישולמו בנפרד והן כלולות בהצעתו של הקבלן.
- יז. בכל מקרה של סתירה בין קווי מדידה לגבולות החלקות הפרטיות הרשומות יחייבו גבולות החלקות הפרטיות הרשומות.
- יח. במידה והקבלן לא יהיה מסוגל לסמן את המתווים במועד ובטיב שידרוש המזמין תבוצע העבודה על ידי המזמין ועל חשבון הקבלן. כמו כן, כל עיכוב בביצוע שלב כלשהו של העבודה, שייגרם עקב ליקוי או פיגור בנושאי המדידה ינוכה מלוח הזמנים של הקבלן ולא יוכר לצורך הארכת תקופת העבודה ו/או תשלום התייקרויות.

**00.32 ביקורת וקבלת העבודה ע"י המפקח**

- א. הקבלן חייב להעמיד על חשבונו, לרשות המפקח את כל הפועלים, הכלים, המכשירים והצוות המקצועי מטעם הקבלן הנחוצים לשם בחינת העבודות.
- ב. למפקח תהיה תמיד הרשות להיכנס לאתר, למבנה או למקום העבודה של הקבלן או למקומות העבודה האחרים בהם נעשית עבודה.

**אילת – שיפולי ההר (פלח 1)**  
החברה הכלכלית לאילת

- ג. המפקח רשאי לדרוש מהקבלן תיקון, שינוי והריסה של עבודה - אשר לא בוצעה בהתאם לתכניות ו/או להוראותיו והקבלן יהיה חייב לבצע את הוראות המפקח תוך התקופה שתקבע על ידי המפקח.
- ד. המפקח יהיה רשאי לפסול כל חומר או כל עבודה הנראים לו כבלתי מתאימים לעבודה באתר/מבנה וכמו כן יהיה רשאי לדרוש בדיקה ובחינה של כל חומר. הקבלן לא ישתמש בחומר שנמסר לבדיקה בלי אישור המפקח.
- ה. המפקח יהיה רשאי להפסיק את העבודה בכללה, או חלק ממנה או עבודה במקצוע מסויים אם לפי דעתו אין העבודה נעשית בהתאם לחוזה, לתכניות, המפרט הטכני או הוראות המפקח.
- ו. הקבלן מתחייב לתת הודעה מוקדמת בכתב למפקח לפני שהוא עומד לכסות איזה עבודה שהיא בכדי לאפשר לו לבקרה ולקבוע לפני כיסוייה את אופן הביצוע הנכון של העבודה הנדונה. במקרה שלא תתקבל הודעה כזאת - רשאי המפקח להורות להסיר את הכיסוי מעל העבודה או להרוס כל חלק מהעבודה על חשבון הקבלן.
- ז. רק הוראות המפקח מטעם המזמין ו/או המזמין מחייבות את הקבלן.
- ח. העבודה תימסר למזמין בשלמות. מסירת העבודה תבוצע לאחר ביצוע מושלם של כל פרטי העבודה, לרבות תיקונים במידה ויידרשו והכנת ואישור תכניות "עדות לאחר ביצוע".
- ט. הקבלן יהיה רשאי למסור את העבודה בשלבים בכפוף לאישור המפקח.

**00.33 מסירת העבודה**

- א. ניתן דגש מיוחד לנושא השלמת ומסירת העבודה בלוח הזמנים הנקוב בחוזה, ופקודות העבודה
- ב. מסירה חלקית
1. על הקבלן לקחת בחשבון כי ככלל לא יבוצעו מסירות חלקיות של העבודה.
  2. היה והמזמין על פי שיקוליו יהא מעוניין בבצוע מסירות חלקיות, מסירות אלו יהיו בין הקבלן לבין מזמין העבודה, בהתאם לנוהל המפורט בפרק זה להלן.
  3. עבודות תשתית לקוי מים וביוב תימסרנה למזמין בנוכחות המפקח ונציגי תאגיד עין נטפים.
  4. עבודות תשתית לקוי התקשורת של גופי וחברות סלולר ותקשורת תימסרנה למזמין בנוכחות המפקח ונציגי הגופים והחברות הנ"ל בלבד.
- ג. מסירה סופית
1. עם השלמת כל העבודה (כולל הקטעים והאזורים שבוצעו בהם מסירות חלקיות ככל ויבוצעו) תבוצע מסירה סופית למזמין ולנציגי המחלקות הרלוונטיות של הרשות המוסמכים בהתאם לנוהל המפורט להלן.
  2. מסירת העבודה תבוצע לאחר ביצוע מושלם של כל שלבי העבודה, לרבות תיקונים במידה ויידרשו והכנת תכניות "עדות לאחר ביצוע " AS MADE.

**אילת – שיפולי ההר (פלח 1)**  
החברה הכלכלית לאילת

3. עבודות תשתית לקוי מים תימסרנה למזמין בנוכחות המפקח ונציגי תאגיד המים.
4. עבודות תשתית לקוי התקשורת של גופי וחברות סלולר ותקשורת תימסרנה למזמין בנוכחות המפקח ונציגי הגופים והחברות הנ"ל בלבד.
- ד. חתימת המפקח למסירת העבודה תהווה אסמכתא לגמר הביצוע של העבודה. למען הסר כל ספק, **מובהר בזאת, שמתן תעודת השלמה בעת קבלת העבודה ע"י המזמין, מותנית בקבלת העבודה ע"י הגוף המתאים: הרשות על מחלקותיה הרלוונטיות, גופי וחברות סלולר ותקשורת, חח"י, תאגיד המים והביוב עין נטפים וכו'.**
- ה. למען הסר ספק כל תהליכי המסירות החלקיות והסופיות למזמין ולרשות כלולים בכתב הכמויות ולא ישולם בגינן כל תוספת כלשהי. עם השלמת עבודות הפיתוח, או חלק מסוים בהן, יודיע על כך הקבלן למזמין בכתב.
- עם הודעתו הראשונה ימסור הקבלן למזמין תכניות AS MADE, מערך בדיקות האיכות, צילומי טלוויזיה, דוחות פיקוח עליון וכן כל מסמך או חומר אחר הרלוונטי לעבודות שנסתיימו ונמסרו.
- ו. ניקיון אתר הפרויקט עם גמר ביצוע העבודות:
- הקבלן מתחייב לדאוג לניקיון האתר מיד עם השלמת ביצוע העבודות. בכלל זה, הקבלן ידאג לסלק מהאתר את כל המתקנים הארעיים, שיירי החומרים, הפסולת והמבנים הארעיים מכל סוג שהוא וימסור את העבודות לאחר אישורו של המפקח והמזמין. מבני המנהלת ומשרדי העיריה יועברו למקום שיורה המפקח על חשבון הקבלן וכחלק מהצעתו.
- ז. קבלת העבודות
1. קבלת עבודה כלשהי אינה משחררת את הקבלן מהתחייבויותיו לפי כל תנאי מתנאי ההסכם.
2. קבעו המפקח והמזמין כי הושלמו העבודות או הושלם חלק מסוים מהעבודות שעל הקבלן היה להשלימן במועד מסוים, חייב הקבלן למסור למזמין ולעירייה את העבודות או אותן חלק מסוים מהעבודות, כאמור, הכול לפי העניין, והקבלן אינו רשאי לעכב את מסירת העבודות או החלק המסוים מהעבודות, מחמת דרישות, טענות או תביעות כלשהן שיש לו כלפי מזמין העבודה.

**00.34 עבודות בלילה ובשעות חריגות**

- א. על הקבלן לבצע את העבודה בהתאם ללוח הזמנים הקבוע בחוזה, גם אם לצורך כך יהיה עליו לעבוד ביותר מאשר במשמרת אחת של הפועלים ליום או בלילה אך במסגרת ההיתר והוראות הבטיחות. אין סעיף זה בא לאשר עבודות בשעות הלילה.
- ב. הקבלן לא יקבל עבור שעות אלה תשלום נוסף כלשהו.

**אילת – שיפולי ההר (פלח 1)**  
**החברה הכלכלית לאילת**

- ג. הקבלן לא יהיה רשאי לתבוע כל תשלום נוסף בגין עבודות בלילה ובשעות חריגות, אם כדי למלא את הוראות קיום לוח הזמנים לביצוע לחוזה זה או במידה ויידרש לכך ע"י הרשויות המוסמכות וכד'.
- ד. במידה ויהיה צורך בעבודות בלילה באחריותו של הקבלן לקבל את האישורים הדרושים ולנקוט בכל אמצעי הבטיחות הדרושים לעבודה בלילה לרבות התאורה.

**00.35 מבנים ארעים של הקבלן לצורך ביצוע העבודה:**

- א. הקבלן לא יקים מבנים כלשהם לשם ביצוע העבודות ללא היתר מן הרשות המקומית וללא אישור המפקח. כל מבנה שיוקם על ידו יהיה זמני בלבד ויפורק ויפונה עם סיום העבודה.
- ב. עם גמר העבודה יפורקו המבנים הנ"ל ויסולקו. והשטח יימסר יחד עם העבודה הגמורה כשהוא מיושר ונקי מכל מכשול או חפץ. הקמת ופינוי מבנים מהשטח יבוצעו ע"י הקבלן באחריותו ועל חשבונו.
- ג. למען הסר ספק עלויות אלה כלולות בכתב הכמויות.

**00.36 פינוי פסולת ועודפי עפר**

- א. מחירי כל סעיפי עבודות העפר והפסולת כוללים פינוי וסילוק לכל מרחק שיידרש.
- ב. במידה ותימצא פסולת שתכלול ניילון, קרשים, סמרטוטים, שברי בטון וכיוצא בזה ויהיה צורך לסלקה, ישולם בגין כמות הפסולת בלבד (לאחר מיון וניפוי) עבור אגרות הטמנה כנגד הצגת קבלות חתומות ו מאושרות. אופן התחשיב יהיה כך שהפסולת המיועדת לסילוק תנופה, תיערם ותימדד על ידי הקבלן ויינתן אישור מראש בטרם הפינוי על הכמות לתשלום. כל הפעולות של טיפול בחומר, ניפוי החומר ועירום החומר לצורך מדידה כלול במחירי היחידה ולא תשולם כל תוספת בגין כך.
- מובהר שוב כי כל תוצרי החישוף לרבות אדמה שחורה, עשבייה, עצים כרותים וכיוצא בזה לא ייחשבו כפסולת וטיפולם וסילוקם על פי המורשה בחוק נכלל במחיר של סעיף החישוף.
- חומר פסולת שיקבע ע"י המפקח יסולק אל מחוץ לשטח האתר, אל מקומות שפיכה מאושרים ע"י הרשויות והגורמים השונים הקשורים בכך.
- ג. על הקבלן לברור את חומר החפירה הראוי למילוי חוזר ולהעבירו לאזורי המילוי הנדרשים או לנקודות עירום עודפי חפירה בהתאם להנחיית המפקח ולמען הסר ספק הכל כלול במחיר היחידה ללא תוספת תשלום.

- ד. **למען הסר ספק יובהר כי כל החומרים שנחפרו/נחצבו הינם רכושו הבלעדי של המזמין והמזמין שומר לעצמו את הזכות להורות לקבלן להוביל את עודפי החומר החפור לכל אתר שהוא, בכל כמות ובמרחק עד 5 ק"מ מהאתר, ללא תוספת מחיר (כולל שטח קרית הספורט).**

ללא אישור מפורש בכתב מהמפקח לא יורשה הקבלן להוציא כל חומר חפור/חצוב מהאתר. מחיר החפירה/חציבה כולל עירום זמני של חומר החפירה המיועד

**אילת – שיפולי ההר (פלח 1)**  
החברה הכלכלית לאילת

למילוי חוזר באיזורים השונים בתחום האתר, וכן את פיזורו בשלבים השונים של הפרויקט.

על הקבלן לקבל אישור מוקדם מן חכ"א לפני תחילת העבודה ולפעול על פי תנאי הרישיון.

הקבלן יאמת לפני ביצוע העבודה את מיקום אתרי השפיכה המאושרים ע"י המזמין והרשות המקומית ודרכי הגישה אליהם.

השגת ההיתרים וסילוק חומר זה הינו באחריותו המלאה והבלעדית של הקבלן, ולא ישולם בנפרד עבור עבודה זו. למען הסר ספק המחיר של כל סעיף כולל בכתב הכמויות בין אם יצוין בסעיף ובין אם לא, את סילוק הפסולת במידה וישנה למקומות שנקבעו, כולל תשלום אגרות והיטלי שפיכה הכול על חשבונו של הקבלן והקבלן לא יהיה זכאי לתשלום נוסף בגינם.

**להדגשה:** לא ישולם לקבלן עבור פינוי מהאתר של פסולת מכל סוג שהוא, כדוגמת פסולת כתוצאה מהעבודות השונות של הקבלן ולמען הסר ספק הוא כלול בכתב הכמויות.

**1. רשימת משאיות מורשות**

2.1. הקבלן ימסור למפקח רשימת משאיות מורשות המועסקות בפינוי

אדמה ופסולת מהאתר. הקבלן יחתום על הרשימה ויהיה אחראי למילוי כל ההוראות החלות על המשאיות המופיעות ברשימה.

2.2. הקבלן יהיה רשאי לעדכן את הרשימה מפעם לפעם (להוסיף או לגרוע משאיות מהרשימה) וזאת ברשימה מעודכנת החתומה על ידו.

2.3. הרשימה כפופה לאישורו של המפקח.

2.4. לא תורשה העסקת משאיות שלא מופיעות ברשימה שאושרה מראש ע"י המפקח.

**2. אכיפה וקנסות**

3.1. על הקבלן לנהל במהלך ביצוע העבודות באתר רישום ובקרה של תנועת המשאיות המועסקות בפינוי פסולת ועודפי עפר מהאתר.

3.2. במקרה של חריגה מהנהלים וההוראות, כגון שפיכת פסולת או עפר באתר בלתי מאושר ו/או הוצאת חומר ללא אישור בכתב, יוטלו על הקבלן קנסות כמפורט בהסכם בגין כל מקרה של הפרת הנהלים וההוראות.

3.3. הקנס ינוכה מיידית על ידי חיוב חשבונו של הקבלן. בנוסף לקנס, ישא הקבלן בכל ההוצאות והנזקים שיגרמו בגין הפרת ההוראות הנ"ל וכן הוראות כל דין בדבר שפיכת פסולת.

**00.37 בטלת ציוד**

הקבלן יביא לשטח את הציוד הנדרש לפי כמות, קצב ואופי העבודה הנדרשים בשטח בכל זמן וזמן. למען הסר ספק לא תשולם לקבלן כל תוספת שהיא עבור אחזקת כלים בשטח ובטלת ציוד מסיבות כלשהן.

**אילת – שיפולי ההר (פלח 1)**  
החברה הכלכלית לאילת

**00.38 שמירה על הנוף**

הקבלן יעבוד וינוע אך ורק בתחומי העבודה. לא יפרוץ דרכים זמניות ללא אישור מראש ובכתב מהמפקח ולא ישפוך עפר או פסולת מחוץ לגבול העבודה. (למעט עבודות עפר בקרית הספורט).

**00.39 שילוט לפרויקט**

א. הקבלן יכין ויציב באחריותו ועל חשבונו, בתוך 45 יום ממועד התחלת העבודה הנקוב בצו התחלת העבודה, למשך כל תקופת ביצוע העבודה, 4 שלטי אלומיניום בעובי 2 מ"מ בגודל 2.5 x 4.0 מ', מוצבים על צינורות בקוטר 4" כולל ביסוס ותמיכות נדרשות שיתוכננו ויאושרו על ידי קונסטרוקטור רשוי ורשום מטעם הקבלן ועל חשבונו.

ב. השלט יהיה בהתאם לדוגמא שתוכן בהתאם לדרישות המזמין ותאושר על ידו, הכיתוב והתצוגה על גבי השלט, לרבות באשר לכל סמלים ציור וכיוב'. הגודל הסופי של השלטים, צורתם, הצבעים, הכיתוב ומיקום הצבתם יקבעו ע"י המפקח. העתקת השלטים (במידה שיידרש הקבלן) תהיה ע"ח הקבלן. למען הסר ספק לא ישולם בנפרד עבור השלטים ורואים אותם ככלולים במחירי היחידה בכתב הכמויות, כולל פרוקם וסילוקם מהאתר בסוף העבודה.

ג. על-גבי השלט יופיעו:

1. שם המזמין וה"לוגו" שלו.
2. שם הרשות וה"לוגו" שלה.
3. הדמיה צבעונית של הפרויקט.
4. מהות הפרויקט והעבודות המבוצעות.
5. פרטי הקבלן.
6. פרטי מנהל העבודה.
7. פרטי חברת הניהול והפיקוח.
8. פרטי המתכננים.

**00.40 החזרת השטח למצב הקודם:**

א. בגמר העבודה, על הקבלן לנקות היטב את השטח ולהחזירו במצב נקי ומסודר, לרבות סילוק השיירים ויתר החומרים שהשתמש בהם לעבודתו, ולטשטש את עקבות עבודתו על פני השטח.

ב. על הקבלן לתקן כל הפגמים שנבעו במהלך עבודות בחלקי מבנה שונים שלידם ביצע את עבודתו, ולהחזירם למצב שלפני תחילת ביצוע עבודתו.

**00.41 ביצוע הסדרי תנועה זמניים וחציית כבישים**

**אילת – שיפולי ההר (פלח 1)**  
**החברה הכלכלית לאילת**

3. במסגרת העבודות שבחווה תבוצענה עבודות על גבי ובסמוך לדרכים ורחובות פעילים. על הקבלן לדאוג לתכנון, לאישור ולביצוע הסדרי תנועה זמניים במהלך ביצוע כל השלבים והעבודות בפרוייקט והוא יהיה אחראי לביצוע ואחזקת דרכי גישה אל כל האיזורים הנפרדים באתר העבודות ואל שטחי ההתארגנות באמצעות כל האביזרים, הציוד והעבודות ככל שיידרשו ע"י המפקח וכל גוף מוסמך אחר.
4. **למען הסר ספק העלויות לביצוע הסדרי התנועה לצורך ביצוע כל העבודות והשלבים לרבות שכר התכנון, העסקת שוטרים וצוותי אבטחת תנועה בשכר, כלולים בכתב הכמויות ולא תינתן לקבלן כל תוספת עבור ביצוע הסדרי התנועה הזמניים ולקבלן לא תהיה כל טענה ו/או דרישה בשל כך.**
5. מודגש בזה כי כל התאום, האישורים הדרושים מהרשויות וקבלת רשיונות העבודה מהרשויות המתאימות ייעשו ביוזמתו ובאחריותו הבלעדית של הקבלן, על חשבונו בלבד ולמען הסר ספק לא תשולם עבור עבודות אלה תוספת מכל סוג שהיא.
6. כל עבודות הקבלן תבוצענה כאשר הציוד המיכני עומד מחוץ לתחומי הכביש אלא אם כן התירה משטרת ישראל להעמידו על הכביש או שוליו, ולאחר מילוי כל הדרישות והוראות הרשויות בנדון.
7. בעת ביצוע העבודות כגון: חפירה למערכות ועבודות בדרכים, תנועת ציוד וכלי עבודה, יש לתאם עם המפקח ועם המשטרה, את הסדרי התנועה הזמניים, לרבות גידור בטחון, הסדרת מסלולי הליכה להולכי רגל, אמצעי הכוונת תנועה, תמרורי אזהרה, פנסים מהבהבים, שילוט הכוונה והדרכה וכיו"ב, ובהתאם לתכנון שלבי הביצוע העקרוניים שבמסמכי ההסכם.
8. הקבלן יבצע הסדרי תנועה זמניים לשלבים השונים של הביצוע וכן הסדרי בטיחות, כגון מעקות בטיחות, תמרורים זמניים, כניסה ויציאה לשטחי ההתארגנות, בהתאם להנחיות המפקח, העיריה ומשטרת ישראל.
9. הקבלן מתחייב להקפיד על קיום הסדרי התנועה הזמניים, וכן על כל הנחיות הבטיחות שיקבל מהרשויות המוסמכות, ועל ביצוע מדויק של כל הדרישות, וזאת בין אם נמסרו לקבלן במישרין ע"י הרשויות, או על ידי המפקח עפ"י תיאום מוקדם בין הרשויות למפקח.
10. הסדרי התנועה הזמניים כוללים בין השאר אספקת כל אביזרי השילוט, גדרות מסוג ירושלים או שו"ע בגובה 2.0 מ', מיני גארד, עגלת חץ תקניות ביום ובלילה, לוח נייד מהבהב, התמרור והצביעה ואביזרי הבטיחות השונים הנדרשים לביצוע תכנית הסדרי התנועה הזמניים ו/או על פי דרישת הרשויות בכל שלב ושלב של ביצוע העבודות – ביום ובלילה הצבתם בשטח ואחזקתם לכל אורך תקופת הביצוע ייעשו על ידי הקבלן ועל אחריותו ועל חשבונו.
11. **הערה חשובה: סוגי הציוד ואביזרי התנועה אשר יורשו לשימוש יהיו על פי החוברת העדכנית המאושרת על ידי הועדה הבינמשרדית לבחינת התקני תנועה ובטיחות להצבה בדרך, בהוצאתו המעודכנת.**

**אילת – שיפולי ההר (פלח 1)**  
החברה הכלכלית לאילת

12. 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 פגום וכד') יופחת מחשבון הקבלן הראשי סך של 100 ש"ח עבור כל אביזר פגום ליום.
13. על הקבלן יהיה לחצות כבישים ולעבוד לאורך כבישים במספר שלבים לרבות במשמרות ועבודות לילה בהתאם להוראות המשטרה והמפקח, במטרה למנוע ולמצמם למינימום את ההפרעות לתושבים ולתנועת כלי הרכב.
14. למען הסר ספק לא יהיה זכאי הקבלן לשום תשלום נוסף עבור עיכובים, קשיים וסידורים מיוחדים הכרוכים בחציות הני"ל. על הקבלן יהיה לספק ולהתקין למשך ביצוע העבודה את כל השילוט שיידרש להכוונת התנועה ע"י המשטרה, המפקח ומח' התנועה של הרשות.
15. במקומות בהם יתאפשר הדבר יעשו עבודות הצנרת, בחציה לרוחב, בשלבים. במקום בו לא תתאפשר עבודה בשלבים, יבוצעו עבודות התשתית, אך ורק בלילות. בכל מקרה כל פעולה של הנחת צנרת תשתית, תעשה באופן כזה שלא תופרע התנועה השוטפת. על הקבלן, מוטלת האחריות לקבלת אישור המשטרה והרשות המקומית הרלוונטית ולשלם על כך ככל שיידרש על חשבוננו.
16. אי מילוי אחר ההוראות הני"ל, הפסקות עבודה ו/או הפרעות ועיכובים בביצוע העבודות כתוצאה מאלה, וכן כל ההוצאות הישירות והעקיפות אשר ייגרמו לו בגין אלה – יחולו על הקבלן ולא יהיה בהם כדי להוות עילה לקבלן לתביעות מכל סוג או לדחיה במועד סיום העבודות.
17. המפקח רשאי להפסיק את עבודתו של הקבלן בכל מקרה שלדעתו נעשית שלא בהתאם לתנאים הבטיחותיים המתאימים כאמור לעיל, או אם הקבלן לא תיאם מראש את הביצוע עם הרשויות המוסמכות.
18. אם לדעת המפקח הקבלן לא מפעיל את הסדרי התנועה בהתאם לנדרש ולשביעות רצונו, רשאי המזמין למסור את הפעלתם לקבלן אחר. החלטה בנושא זה תהיה ע"י המפקח, ללא כל זכות ערעור של הקבלן. במקרה כזה התשלומים ישולמו ישירות לקבלן האביזרים החדש וינוכו מחשבונו הקבלן הראשי בתוספת 15% דמי ניהול.
- המזמין ישלם ישירות לקבלן האחר בגין העבודה. אולם האחריות הכוללת לכל נושא הסדרי התנועה לביצוע תחול על הקבלן בלבד.
19. באותם פרקי זמן בהם ביצוע עבודות כלשהן מחייב הסטת התנועה לדרכים עוקפות ייעשה הדבר עפ"י הרשיון.
20. לפני התחלת העבודה יש להציב את השילוט הקבוע המתריע על ביצוע עבודות בכביש וכן לרכז את כל הציוד והתימרון הארעי והנייד שיוצבו בהתאם לצרכים בכל שלב ושלב, ובגמר העבודה לפנות כל השילוט.
21. להבטחת בטיחות כלי הרכב ועוברי הדרך שבתחום העבודה בכל שלביה, יבצע הקבלן בהתאם לתכניות המפורטות תימרון זמני של אתר העבודה בהתאם

**אילת – שיפולי ההר (פלח 1)**  
**החברה הכלכלית לאילת**

להתקדמות העבודה ושילבי הביצוע השונים. הקבלן יסמן וישלט את רצועות העבודה בשלטים, תמרורים, סרטים, פנסים מהבהבים, מעקות בטיחות ואמצעים נוספים כנדרש.

22. השילוט, התימרור והסימון הזמני יהיה מחומר מחזיר אור רב עוצמה ובמצב תחזוקה טוב. טיב מצב התחזוקה לשיקולו הבלעדי של המפקח באתר.

23. לא יאושר לקבלן להתחיל בעבודה או להמשיך בביצוע העבודה לפני שהשלים להתקין ולהציב באתר את כל השילוט והאביזרים הנדרשים להבטחת הבטיחות וקבלת אישור המפקח.

24. כל התמרורים יוצבו על גבי חצובות ובסיסים מתאימים.

25. הקבלן יהיה אחראי על תקינות כל הגדרות, התמרורים והאביזרים השונים במשך כל תקופת הביצוע ולמען הסר ספק לא תשולם כל תוספת בגינה.

**00.42 העסקת שוטרים בשכר והפעלת צוותי אבטחה**

א. במסגרת ביצוע הסדרי התנועה יהיה על הקבלן להפעיל צוותי אבטחה בתנועה ולהעסיק שוטרים בשכר והכל בכפוף להנחיות והוראות המשטרה והרשויות המוסמכות.

ב. למען הסר ספק הפעלת צוות אבטחה כולל עגלת חץ תקנית והעסקת שוטרים בשכר אינם כלולים בכתב הכמויות. מובהר ומודגש כי לא תינתן לקבלן כל תוספת עבור העסקת שוטרים בשכר והפעלת צוותי אבטחה ולקבלן לא תהיה כל טענה ו/או דרישה בשל כך.

**00.43 בוטל.**

**00.44 כתב כמויות, מחירים ואופני מדידה של ההסכם תאור סעיפים ותכולתם**

1. הקבלן מאשר בחתימתו על החוזה, כי כל תאור הניתן לפרוט לעבודה בכל אחד מסעיפי כתב הכמויות - אינו מתאר את פרוט או העבודה בשלמותה וכי התאור המלא כולל את כל הרשום בתוכניות, במסמכי החוזה ובמילוי הוראות המזמין, המתכנן והמפקח. כתב הכמויות משלים לעיתים את האמור במפרטים ובתוכניות אך אינו בא לגרוע מהאמור בהם.

2. הקבלן מסכים כי כל הנדרש על פי התכניות והמפרטים אף אם אין סעיף מתאים בכתב הכמויות לתגמול בגין אותו פרט המופיע בתכניות יהא עליו לבצע ללא כל תמורה נוספת והקבלן מצהיר כי לקחת בחשבון עבודות אלה בעת מתן הצעתו.

3. למען הסר ספק המחירים בכתב הכמויות הם מחירים שלמים וכוללים את כל הנדרש למילוי חיובי החוזה, את כל הנדרש במפרטים, בתקנים, במפרט הכללי לעבודות בניה בהוצאת ועדה בין משרדית מיוחדת (האוגדן הכחול) ובתכניות, חומרים, עבודה והרכבה, עיגונים, חיבורים, ריתוכים

**אילת – שיפולי ההר (פלח 1)**  
החברה הכלכלית לאילת

וחומרי ריתוכים, חציבה בבטונים והעברת צנורות בקירות, שימוש בציוד, חומרי העזר הדרושים לביצוע העבודה ואשר אינם רשומים במפורש, הספקה והובלה, כל סוגי המיסים, (פרט למע"מ), אמצעי בטיחות, הוצאות סוציאליות, הוצאות לפוליסות ביטוח של העובדים ושל צד שלישי וכל ביטוח אחר שיידרש כמפורט בהסכם, הוצאות ישירות ועקיפות, הוצאות הנראות והבלתי נראות מראש, רווח ותקורות.

4. כמו כן ולמען הסר ספק, כלולים בכתב הכמויות:

4.1 כלל ההוצאות הנובעות מתאומים, הפרעות ופגיעות עקב עבודתם של הקבלנים האחרים.

4.2 תאום עם אגפים ומחלקות של המזמין ו/או הרשות.

4.3 תאום עם הרשויות המוסמכות והענות לדרישותיהם והערותיהם.

5. הקבלן מסכים ומאשר, כי המחירים שבכתב הכמויות כוללים, בין היתר, את כל ההוצאות הכלליות והמקריות הדרושות למילוי כל חיובי החוזה על מנת לבצע את העבודות שבחוזה לפי מובנם וכוונתם האמיתית של מסמכי ההסכם, בין אם הדבר צויין במפורש ובין אם לאו - ובלבד שאפשר להוציא מהמסמכים הנ"ל מסקנה כי הדבר נחוץ ודרוש לצרכי ביצוע העבודה.

**00.45 בוטל.**

**00.46 אופני מדידה ותשלום מיוחדים**

**א. תנאים כלליים**

רואים את הקבלן כאילו התחשב עם הצעת המחירים בכל התנאים המפורטים בחוזה, במפרט הטכני המיוחד, בתכניות ובאופני מדידה ותשלום מיוחדים. מובהר כי כל תשלום ו/או הוצאה ו/או דרישה ו/או קנס אשר לא כתוב בהסכם או בנספח מנספחיו במפורש כי היא חלה על המזמין תחול על הקבלן.

**ב. עבודה שלא תימדד (בנוסף לכל האמור במסמכי החוזה).**

רואים את העבודות שלהלן, כלולות בשכר החוזה מבלי היותן מפורטות באופן מיוחד, והן לא תימדדנה ולא ישולם בעדן בנפרד. מבלי לגרוע מהצהרות הקבלן, הקבלן מצהיר כי לקח את מגבלות ביצוע אלו ו/או מגבלות אחרות אשר לא פורטו במסמכי ההסכם על נספחיו בחשבון וכי למען הסר ספק אלו כלולים במחירי יחידה בכתב הכמויות.

1. תיאום ושילוב הביצוע עם קבלנים אחרים.

2. תכנון, תיאום וביצוע של הסדרי תנועה זמניים לצורך העבודות.

3. העסקת שוטרים וצוותי אבטחה לצורך העבודות.

4. ביצוע עבודות בשעות חריגות ובעבודות לילה.

5. הגנה על מערכות קיימות ואחזקתן.

**אילת – שיפולי ההר (פלח 1)**  
**החברה הכלכלית לאילת**

6. כל החומרים, הפחת עליהם והעבודה הדרושה לביצועם.
7. מדידות, סימון, פירוק וחידוש סימון, לרבות חומרי העזר לביצוע המדידות.
8. הסדרי ניקוז ארעי במהלך העבודה לכל שלבי הביצוע.
9. הכנת דרכים ארעיות, החזקתן במשך תקופת הביצוע וביטולן בגמר העבודה.
10. תכנון ובצוע של דיפון ותימוך זמני של חפירות, מערכות, דרכים וכיוצא בזה.
11. תכנון של אלמנטים שונים על ידי קונסטרוקטור מטעם הקבלן במידה שיתברר כי קיים חוסר בתכנון כזה.
12. העתקת מקום התארגנות הקבלן ומשרד המפקח.
13. ביצוע רמפות ודרכי גישה זמניות הנדרשות לביצוע העבודה.
14. קשיים עקב מגבלות האתר הנובעות בין היתר מעבודה בשטחים מוגבלים המחייבים עבודת ידיים, או שימוש בציוד מיוחד ו/או ממגבלות שינוע ואחסון כפי שצוינו במפרט זה.
15. נקיון, אחזקה ואספקה שוטפת למבני משרדי הניהול והפיקוח, לרבות תשלומים לחברת חשמל, לשרותי טלפון, פקס, מחשב, מזגנים, שאיבת שפכים, אחזקת גינון וכו'. ולרבות כל העלות הדרושה לתחזוקת המבנה וציודו באורח תקין עד גמר ביצוע העבודות.
16. הכנת חישובי כמויות, והגשת חשבונות בהתאם לדרישות המפקח.
17. בניית דוגמאות בהתאם לדרישות המפקח והמתכננים.
18. תשלום מלא בגין אספקת מים וחשמל לשטחי ההתארגנות ולצרכי העבודות וניהולן.
19. תאום עם ח"י לחיבור מרכזית תאורה ולגבי הפסקות חשמל לעבודות ברשת תאורה ע"ג עמודי ח"ח.
20. כל עבודה שדרושה לצרכי אחזקה או חלקי המבנה שהושלמו ולפני תום תקופת הביצוע, ממצב תקין ותיקון כל נזק שיגרם להם תוך תקופת הביצוע.
21. סימון ושילוט בולט של תוואי של מערכות תשתית תת קרקעיות ואחזקת הסימון לאורך כל תקופת הביצוע.
22. פירוק עמודי תאורה קיימים והובלתם למקום שיורה המפקח.
23. התקנת תאורה זמנית, אחזקתה לאורך תקופת הביצוע, פירוקה ופינויה בגמר הביצוע.
24. סילוק פסולת כתוצאה מעבודתו של הקבלן לאתר פסולת מורשה, לרבות תשלום אגרות והיטלים.
25. פינוי עודפי חומר החפירה עד למרחק של 10 ק"מ מאתר העבודה.

**אילת – שיפולי ההר (פלח 1)**  
החברה הכלכלית לאילת

26. תיעוד האתר אחת לחודש לכל הפחות באמצעות צילומי רחפן מקצועיים (וידאו ו- STILLS דיגיטלי).
27. ביצוע כל הנדרש עפ"י הנספח הסביבתי שהינו חלק ממסמכי המכרז.
28. מחירי הצינורות, תאים והאביזרים מכל סוג כוללים אספקה והנחה, חפירה ו/או חציבה בסלע מצוק רצוף ובכל עומק שהוא, בכלים מכניים ו/או חציבה ידנית זהירה, לרבות עבודה בשטחים מוגבלים עם מכשולים על ותת קרקעיים כולל טיפול בחומר חפור לצורך שימוש חוזר כמילוי חוזר מעל צנרת, כולל מיון וניפוי, גריסה במקרה הצורך והתאמת והגדרת מילוי נברר לפי המפרט הכללי לרבות הובלת חומר לאזור המילוי באתר, סילוק פסולת ועודפי עפר לכל מרחק למקום מאושר כחוק, עבודה בסמיכות לתשתיות, חציית תשתיות מעל ומתחת, הכנת תוכנית בטיחות, העסקת ממונה בטיחות ושימוש בכל אמצעי הבטיחות הנדרשים. לא תינתן כל תוספת בגין חציבה בסלע מוצק רצוף בכל עומק שהוא.

למען הסר ספק התמורה עבור כל התנאים המיוחדים, עבור ביצוע בשלבים בקטעים וברצועות, עבור כל מגבלות ביצוע שפורטו בסעיפים לעיל, כלולה בשכר החוזה ולא תשולם כל תוספת בגין הני"ל. כן ולמען הסר ספק כלולים בשכר החוזה כל הוצאות הקבלן בגין תיאומים עם הרשויות ועם המפקח על התעבורה ומשטרת ישראל, וכן הוצאות הפיקוח באתר של נציגי בעלי המתקנים התת והעל-קרקעיים ותאומים עם כל הגופים והגורמים השונים כמפורט בהסכם זה, וכל ההוצאות הכרוכות במילוי הוראות הרשויות והוצאות הכוונת התנועה לצורך הביצוע כגון: מחסומים, תמרורים, פנסים, פועלים להכוונה וכדומה וכן עבודות התארגנות, ביטוח, הוצאות מעבדה, מדידות וכדומה וכן כל דרישה הנמצאת במפרטים ואשר אין לה ביטוי מפורש בכתב הכמויות.

**00.47 הוצאות תכנון שיחולו על הקבלן**

- א. 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:
1. תכנון ההתארגנות
  2. תכנון הסדרי תנועה זמניים בהתאם לשלבי הביצוע.
  3. תכנון שלבי הביצוע של הפרויקט בכפיפות להוראות המפרטים.
  4. תכנון דרכי גישה זמניות ומשטחי עבודה זמניים.
  5. תכנון תמיכות זמניות כלשהן לשילוט, אלמנטי מבנה, או לקרקע, או לעבודות הביוב, לשם בצוע מחפורות על יד כבישים ו/או על יד צנרות ומערכות תת קרקעיות.
  6. תכנון פיגומים, טפסות לכל היציקות, תמיכות ומתקני עזר שונים.
  7. פריטים נוספים, כנדרש לשם ביצוע הפרוייקט.

**אילת – שיפולי ההר (פלח 1)**  
החברה הכלכלית לאילת

- 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. בכל מקום בו נדרש היתר בניה, בין אם נערך על ידי מתכנני המזמין ובין אם נערך על ידי מתכנני הקבלן מינוי של אחראי על ביצוע השלד או אחראי על הביקורת (כהגדרתם בחוק התכנון והבניה) יהיו אלה מהנדסים מטעם הקבלן. לקבלן לא תהא כל טענה בקשר עם מילוי התחייבות זו.
- ה. 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.
- ו. הקבלן יגיש למפקח, ובאמצעותו למתכנן של המזמין, את מסמכי התכנון הנ"ל (חישובים תכניות ביצוע ומפרטים משלימים) להתייחסות. התכנון הנ"ל יוגש בקבצים ובשני עותקים.
- ז. המפקח והמתכנן הרלוונטי יבדקו את התכנון הקבלני, יעירו את הערותיהם ויחזירו לקבלן את המסמכים. הקבלן יתקן את התכנון הקבלני בהתאם להערות המפקח והמתכנן, ויוסיף את כל הפרוט החסר כפי שיידרש ע"י הנ"ל לאישור חוזר, וזאת עד שהתכנון הקבלני יאושר ע"י המפקח והמתכנן מטעם המזמין. רק אז יוכל הקבלן להתחיל בביצוע עפ"י התכנון המאושר הנ"ל.
- ח. מודגש בזאת, כי בכל מקום בו נאמר במסמכי חוזה זה כי פרטים ו/או חישובים ו/או תוכניות כפופים לאישור המפקח ו/או המתכנן של 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 והבלעדית של הקבלן והמהנדס מטעמו, הן לתכנון והן לביצוע של הנושאים לעיל, כולל אחזקתם משך כל תקופת הביצוע.
- ט. **למען הסר ספק כל ההוצאות הכרוכות בעבודות תכנון, כאמור לעיל, חלות על הקבלן, ולא ישולם לו על כך בנפרד.**
- י. בכל מקרה בו ניתנה לקבלן הרשות להציע מוצר שווה ערך או פרט ביצוע השונה מן הנתון בתכנון המקורי הנכלל בהסכם - יהיה על הקבלן להגיש למפקח את כל המסמכים המתאימים כפי שיידרשו על-ידו לאישור המתכנן של המזמין. המפקח רשאי לאשר או לדחות את הצעת הקבלן ואין מחובתו לנמק את החלטתו.

**אילת – שיפולי ההר (פלח 1)**  
**החברה הכלכלית לאילת**

הקבלן ישא בכל ההוצאות של מתכנן המזמין, אשר יתבקש לבדוק הצעה כזו של הקבלן, גם אם הצעתו לא אושרה.  
אישור או אי אישור לבקשת הקבלן לשינוי, לא תהווה עילה לאי עמידה בלוחות הזמנים ו/או תביעות עתידיות.  
יא. אם יציע הקבלן הצעות לתכנון חליפי לאלמנטים ועבודות שונות, יחולו עליו כל ההוצאות של בדיקת ההצעות ואישורן ע"י צוות המתכננים והמפקח מטעם המזמין.

**00.48 בקרת איכות ואבטחת איכות**

בקרת האיכות תבוצע על ידי חברת בקרת איכות חיצונית המתמחה במתן שירותי בקרת איכות ובהתאם לנספח בקרת האיכות המצוי בסופו של מסמך זה. בכלל המקצועות והעבודות נשוא התקשרות זו. הקבלן יעסיק את חברת בקרת האיכות וישא בכל ההוצאות הנובעות מכך על חשבונו.  
המזמין ימנה אחראים על הבטחת איכות מטעמו ועל חשבונו. על הקבלן לשתף פעולה עם האחראים על הבטחת האיכות מטעם המזמין ולתת להם את כל הסיוע והעזרה הדרושים לצורך עבודתם.

**00.49 תיעוד האתר**

א. הקבלן יתעד את כל שלבי העבודה באמצעות צילומים משלושה סוגים :

1. צילומי וידאו צבעוניים בכמות ואיכות אשר יאפשרו עריכת סרט באורך כ-30 דקות לכל הפרוייקט.
2. צילומי STILLS דיגיטליים צבעוניים של שלבי העבודה השונים.
3. צילומי אויר אלכסוניים אופקיים אחת ל-3 חודשים. הצילום הראשון יבוצע בטרם תחילת הבצוע.

ב. התיעוד יועבר מיד למפקח.

ג. ביצוע הצילומים בפועל יתואם ע"י הקבלן עם מנהל הפרוייקט ונציג המזמין.

ד. למען הסר ספק לא תשולם לקבלן כל תמורה עבור ביצוע הצילומים, ורואים את עבודתו זו ככלולה בכתב הכמויות .

**00.50 בוטל.**

**00.51 בוטל.**

**00.52 נקיון ואחזקת האתר**

הקבלן אחראי על הניקיון השוטף של אתר העבודה, לרבות המדרכות והכבישים הסמוכים, בכל משך זמן ביצוע העבודה. ניקיון זה יכלול כל עודפי עפר ו/או חומרים, כל פסולת בנין מצטברת, כל פסולת, שיירים ועודפי חומרים אחרים בין אם שלו ובין אם של

**אילת – שיפולי ההר (פלח 1)**  
החברה הכלכלית לאילת

קבלנים אחרים ובין אם של גורמים שונים אחרים. הניקיון של מקום העבודה יבוצע ביסודיות. המפקח רשאי להורות מזמן לזמן על ניקוי אתר העבודה, לרבות המדרכות והכבישים הסמוכים.  
האחריות למציאת מקום מורשה וכן ביצוע של שפיכת הפסולת, העודפים והשיירים, חלה על הקבלן ועל חשבונו.

א. במקרה והניקיון לא יבוצע על ידי הקבלן כמפורט, ולא תיקן הליקוי לאחר התראה שנתן לו החברה באמצעות מנהל הפרויקט או בדרך אחרת, רשאי המזמין לבצע הניקיון כנדרש לעיל באמצעות אחרים, והוצאות בנדון תקוזנה מחשבונו הקבלן בתוספת תקורות, בהתאם לחוזה.

ב. **הקבלן מתחייב לבצע על חשבונו ועל בסיס שבועי ניקיון לכל שטחי האספלט בשטח הפרויקט באמצעות בובקט מנקה כבישים וללא כל תמורה נוספת.**  
למען הסר ספק הקבלן מצהיר כי לקח בחשבון בעת מתן הצעתו כי ביצוע הנ"ל כלול במחירי היחידה בכתב הכמויות וכי ידוע לו שלא תתקבלנה כל טענות ודרישות תשלום חריגות בגין ביצוע הנ"ל ולא תהיה לו כל טענה ו/או דרישה ו/או תביעה בקשר לכך.

00.53 **בוטל.**

00.54 **בוטל.**

00.55 **מונח "שווה ערך"**

המונח "שווה ערך" אם נזכר במפרט ו/או בכתב הכמויות כחלופה למוצר מסוים הנקוב בשמו המסחרי ו/או בשם היצרן ו/או בשם המפעל המשווק אותו, פירושו שהמוצר חייב להיות שווה ערך מבחינת התפקוד והטיב למוצר הנקוב.  
טיבו, איכותו, סוגו ומחירו של מוצר "שווה ערך" טעונים אישורו המוקדם של יועץ / מתכנן רלוונטי מטעם המזמין ואישורו הסופי לביצוע של המפקח.

00.56 **ביצוע עבודות בשטחים לבניה ציבורית:**

על הקבלן לקחת בחשבון כי כחלק מביצוע הפרויקט המזמין יטיל עליו לבצע עבודות בשטחים לבניה ציבורית כגון עבודות עפר, קירות תומכים, גדרות מוסדיות, תשתיות תת"ק וכו'.

על הקבלן לקחת בחשבון כי בשל העובדה כי על תאי השטח הנ"ל יעבדו במקביל קבלני הביצוע של המבנים, חלה עליו החובה לבצע את העבודות בתאי שטח אלו תוך תאום לוחות זמנים לביצוע העבודות עם קבלני הביצוע של המבנים ובהתאם להנחיות הנהלת הפרויקט.

00.57 **ביצוע עבודות בהתאם לתאום התכנון בין הנהלת הפרויקט לבין היזמים.**

במקרה שעבודות במסגרת הפרויקט יידרשו על ידי צד ג' (יזמים, עירייה, רשויות וכיוב') המזמין יציין זאת בהזמנת העבודה קבלן.

הקבלן יגיש חשבון נפרד לכל עבודה אשר צוין לגביה כי היא דרישה של צד ג' כאמור לעיל. למען החשבון הנפרד כאמור, כל הוראות ההסכם על נספחיו יחולו על הזמנת עבודה שנדרשת על ידי צד ג' כאמור ללא כל שינוי.

**00.58 סתירות וכפילויות**

הסכם זה הינו ריכוז מפרטים וסעיפים שנלקחו מגורמים שונים. לא מן הנמנע כי קיימות כפילויות וסתירות בין חלקי ההסכם. הדבר אמור הן לגבי סתירה בין המסמכים (מפרט כתב כמויות, תכניות וכו') והן סתירות אם יתגלו באותו מסמך. על הקבלן לקחת בחשבון עובדה זו. המפקח יהיה הגורם היחיד שיפסוק מה היא ההנחיה המחייבת את הקבלן. על הקבלן לקחת בחשבון כי יהיה עליו למלא אחר ההנחיה המחמירה מבחינתו.

**נספח בקרת איכות**

**בקרת איכות הביצוע של הקבלן - פרויקט שכונת פלח 1  
(כולל ע"ע בקרית הספורט)**

**1 מבוא**

נספח זה מהווה חלק ממסמכי החוזה.

פרק זה, עוסק בדרישות ובהנחיות להקמת מערכת בקרת איכות בפרויקט המופעלת על ידי הקבלן (להלן: "מערכת בקרת איכות" או "המערכת"). מערכת זו מהווה נדבך מרכזי וחשוב במערך הכולל המיועד להבטיח את איכות הביצוע של הפרויקט.

יודגש שכלל העבודות יבוצעו על פי המפרט הבינמשרדי (הספר הכחול) במהדורתם העדכנית ליום פרסום המכרז ומטלות לביצוע ותפקוד בקרת איכות בהתאם למפרטי נתיבי ישראל כאמור לעיל בדגש לפרק 02 בנושא בקרת איכות.

במידה שקיימת סתירה בין המפרטים הנ"ל כוחה של ההוראה המחמירה עם הקבלן עדיף והקבלן מצהיר כי לקח בחשבון כי יהיה עליו למלא אחר ההנחיה המחמירה.

מערכת האיכות כוללת את אחריותו ומחויבותו של הקבלן להקמת מערכת לבקרת איכות (כולל ספקים וקבלני המשנה) העוסקת בין היתר במעקב, בקרה, בדיקה ואישור ביצועם של כל סעיפי ההסכם תוך כדי עמידה בכל דרישות ויעדי האיכות בפרויקט.

מערכת האיכות נועדה להבטיח שהמוצר הסופי יעמוד בכל הדרישות הקבועות בכל מסמכי ההסכם, התוכניות, תקנים ומפרטים. לכן מערך בקרת האיכות יהיה נוכח באופן תמידי ורציף באתר בכל מהלך ביצוע העבודות, ילווה ויתעד את כל שלבי הביצוע בכל אחד משלבי העבודה עד לקבלת המוצר הסופי וכל זאת בהתאם ללוח הזמנים שנקבע מראש לביצוע.

## אילת – שיפולי ההר (פלח 1) החברה הכלכלית לאילת

מערכת בקרת האיכות (Quality Control), תהווה חלק בלתי נפרד ממערך הקבלן. המערכת תפעל על פי עקרונות ISO 9000 ותבצע את עבודתה בהתאם לכלל הדרישות הטכניות המפורטות בפרק זה.

במקביל לעבודת מערכת בקרת האיכות יפעיל המזמין מערכת הבטחת איכות (Quality Assurance) ברמת הפרויקט אשר תשמש כמערך בקרה לפעילויות מערכת בקרת האיכות.

למען הסר ספק מובהר כי דרישות האיכות מהקבלן כמוגדר במכלול מסמכי החוזה תהיינה תקפות כלפי הקבלן, וגם לכל קבלני המשנה או הספקים שיועסקו ע"י הקבלן. מסמכי ההתקשרות של הקבלן עם קבלני המשנה וספקיו השונים יכללו דרישות איכות כמוגדר במכלול מסמכי החוזה.

בקרת האיכות מטעם הקבלן אחראית לבקרת האיכות עבור כל תכולת הפרויקט לרבות הוראות שינויים ותוספות אשר יאושרו/ יינתנו לקבלן ע"י המזמין מעת לעת והארכת משך ביצוע ככל שיידרש.

מנהל בקרת האיכות יהיה כפוף מנהלית ישירות להנהלה הבכירה ביותר של הקבלן אך יהיה אוטונומי לחלוטין בסמכויותיו בנושא האיכות. מערכת האיכות של הקבלן תפעל במקביל לאגף הביצוע של הקבלן ובתיאום עימו. צוות בקרת האיכות יהיה של חברה חיצונית לקבלן ותיערך הפרדה מוחלטת בין מערך בקרת האיכות ומערך הביצוע של הקבלן.

הקמה ותפעול מערך בקרת האיכות כולל תפעול המערכת הממוחשבת לניהול האיכות בפרויקט וכלל הפעולות המפורטות במסמך זה ואלו שהקבלן יידרש לבצע בהתאם להוראות כלל מסמכי ההסכם, כלולות במחירי היחידה שהגיש הקבלן במסגרת העבודות במכרז זה ולא ישולם לקבלן כל תשלום נוסף או נפרד בגין הנ"ל.

## 2 הגדרות

### כללי

ביטויים ומונחים בפרק זה, אשר אינם מוגדרים בפרק זה, תהא להם המשמעות המוקנית להם במסגרת ההסכם. אין באמור במסמך זה כדי לגרוע מכל הוראה אחרת במסמכי המכרז.

### מערכת בקרת איכות של הקבלן או המערכת

## אילת – שיפולי ההר (פלח 1) החברה הכלכלית לאילת

מערכת מטעם הקבלן הפועלת באופן רציף וקבוע במהלך ביצוע הפרויקט ואשר מטרתה לבקר, לנטר, לתעד ולאשר את כל פעילויותיהם של הקבלן, הספקים וקבלני המשנה מטעמו והמיועדת להבטיח עמידה בדרישות ההסכם.

### מערכת הבטחת האיכות של הפרויקט

מערכת המבצעת את פעילויותיה מטעם המזמין – חכ"א, אל מול מערך בקרת האיכות ואשר מטרתה הינן בחינה ובקרה של אופן פעולתה של מערכת בקרת האיכות וניטור פעילויותיה, במהלך ביצוע העבודות.

### מנהל בקרת איכות (מב"א)

מנהל בקרת האיכות (מב"א), העומד בראש מערכת בקרת האיכות של הפרויקט מטעם הקבלן.

בקר השטח יהיה בעל מקצוע מטעם הקבלן המתמחה באחד או יותר מתחומי העבודות המבוצעות בפרויקט ופועל בכפיפות למב"א.

### מערכת ממוחשבת לניהול האיכות בפרויקט

שתקרא להלן "מערכת ממוחשבת" או "מערכת ממוחשבת לניהול האיכות בפרויקט". מערכת אינטרנטית לניהול פעילות בקרת האיכות בפרויקט. המערכת תסופק ע"י המזמין, כאשר תפעול המערכת, הכנסת כלל נתוני האיכות למערכת בהתאם למפורט בהמשך המסמך (בין היתר הכנסת כול תוצאות הבדיקות ונתוני המדידה), יבוצעו על ידי הקבלן ו/או מי מטעמו באחריותו ועל חשבונו.

### מנהל המעבדה בפרויקט

מעבדן מטעם "מעבדה מוסמכת" על ידי הרשות הלאומית להסמכת מעבדות או "מעבדה מאושרת" על ידי הממונה על התקינה במשרד המסחר והתעשייה לביצוע בדיקות בתחומים הרלבנטיים לפרויקט שפעילותו הינה באחריות ובתשלום של הקבלן, המנהל אחראי לנכונות ביצוע הבדיקות בפרויקט ולריכוז מערך ופעילות המעבדה מטעם הקבלן בפרויקט.

### מודד ראשי

מודד מוסמך העומד בראש צוות מודדי בקרת האיכות של הפרויקט.

### מנהל הבטחת האיכות

מנהל הבטחת האיכות של הפרויקט מטעם המזמין.

### תפקידי מערכת בקרת האיכות

3

מערכת בקרת האיכות הינה כאמור האמצעי להבטחת מילוי דרישות ההסכם על נספחיו ומסמכיו לרבות התוכניות והמפרטים.

## אילת – שיפולי ההר (פלח 1) החברה הכלכלית לאילת

מערך בקרת האיכות אמור להבטיח את איכות הביצוע בפרויקט בין היתר תוך כדי הקמה, ניהול ותפעול של הנושאים העיקריים הבאים :

3.1 קביעת תכנית ברורה של בקרה ובדיקות (כולל שיטות לזיהוי והבטחת "עקיבות"), ניתוח תוצאות בדיקות ומתן מסקנות, כל זאת על מנת לוודא שתהליכי העבודה יעילים והתוצר יעמוד בדרישות המפרטים.

3.2 בניית תהליכי אישור של חומרים, ציוד, קבלני משנה וספקים המוודאים שתוצריהם עומדים בדרישות המפרטים לפני שילובם בעבודות בפרויקט.

3.3 יישום תהליכי זיהוי, טיפול ותיקון אי התאמות בתהליכי העבודה ובאיכויות המוצר המוגמר.

קביעת דרכים לשיפור תהליכי העבודה על מנת להימנע מחזרה על אי התאמות.

3.4 שמירת רישום מסודר של כל תהליכי העבודה ותוצאות פעולות הבקרה, הבדיקות המעבדתיות והמדידות, בדרך שתאפשר הצגה ברורה של רמות האיכות שהושגו.

3.5 קליטה והזנה של כל תוצאות הבדיקות שנשתיימו לרבות בדיקות שלא עמדו בדרישות המפרט למערכת ממוחשבת שתספק על ידי המזמין ותתופעל בלעדית ע"י צוות בקרת האיכות של הקבלן.

### **4 מבנה והיקף מערך בקרת האיכות**

#### **ניהול מערך בקרת איכות עצמית**

בקרת האיכות של הפרויקט תנוהל ותבוצע באמצעות חברת בקרת איכות חיצונית למערך הקבלן, חברה זו תהיה בעלת התמחות בביצוע בקרת איכות בעבודות סלילה ועבודות בטון בעלת ניסיון מצטבר מוכח של 3 שנים לפחות בביצוע בקרת איכות בעבודות מהסוג המבוצעות בפרויקט זה כגון עבודות סלילה, כבישים ותשתיות ושביצעה לפחות שלושה פרויקטים בהיקפי ביצוע וסוגי עבודה בסדר גודל דומה.

#### **תחומי מערך בקרת האיכות**

מערך בקרת האיכות של הקבלן יכלול את מנהל בקרת האיכות ובקר/בקרי שטח נוספים בהתאם לתחומי העבודה בפרויקט .

מנהל הבטחת איכות רשאי לדרוש הוספה ו/או שינוי בתחומים שיוצעו ע"י הקבלן .

#### **צוות בקרת האיכות**

בראש מערך בקרת האיכות, יעמוד מנהל בקרת האיכות (להלן : מב"א). תנאי לאישור מנהל בקרת איכות בפרויקט הינו כי ביצע בקרת איכות בפרויקט אחד לפחות, בסוג, תקציב והיקף עבודות הדומה לעבודות המבוצעות בפרויקט זה. בכפיפות למב"א ובכל תחום פעילות בשטח יעמדו בקרי שטח תחומיים (להלן :מבא"ת).

**אילת – שיפולי ההר (פלח 1)**  
החברה הכלכלית לאילת

בנוסף יכללו בצוות בקרת האיכות מנהל מעבדה שילווה וירכז את מערך פעילות המעבדה בפרויקט וכן מודד מוסמך שיהיה אחראי על כל נושא המדידות באתר ובחינת התאמתם לדרישות מסמכי החוזה.

מנהל הפרויקט ומנהל הבטחת האיכות יאשרו את אנשי צוות בקרת האיכות מראש לפני מינויים, מודגש בזאת כי הצוות הבכיר יפעל ישירות מטעם הקבלן.

פריסת כוח האדם של מערך בקרת האיכות לאורך כל תקופת הפרויקט, תאושר ע"י מנהל הפרויקט ומנהל הבטחת איכות וזאת בהתחשב בלוח הזמנים, שלבי הביצוע והיקף העבודה המתוכנן ע"י הקבלן.

טבלה מס' 1 מפרטת את דרישות הסף מבחינת השכלה וניסיון לבעלי התפקידים בצוות בקרת האיכות .

פסילת חברה/מועמד שיוצע על ידי הקבלן תחייב את הקבלן תוך שבוע ימים בלקיחת מועמד אחר ללא כל דרישה של תוספת מחיר. מודגש כי מנהל הפרויקט או מנהל הבטחת האיכות של המזמין רשאים לפסול גורם כאמור גם במהלך העבודה השוטפת של הקבלן, וזאת ללא כל נימוק ועל הקבלן למלא אחר הנחיה זו ולהעמיד מחליף באופן מידי, וזאת מבלי שהדבר יקנה לקבלן זכות לארכה בלוח הזמנים או זכות לתוספת תשלום.

טבלה מס' 1 : דרישות סף לצוות הבכיר של מערך בקרת האיכות

מספר מינימלי של אנשי הצוות הדרושים	דרישות מינימום השכלה וניסיון (מצטברות)	תפקיד
1	מהנדס אזרחי בעל ניסיון של 3 שנים לפחות בביצוע עבודות פיתוח, סלילה ותשתיות ומהם לפחות ניסיון של שנתיים בביצוע בקרה או הבטחת איכות בפרויקטי סלילה ומתוכם בפרויקט אחד לפחות בהיקף, סוג עבודות ותקציב זהה או גדול מפרויקט המפורט במסמכי המכרז.	מב"א
1	מהנדס אזרחי או הנדסאי בעל ניסיון של 2 שנים לפחות בעבודות פיתוח וסלילה מתוכם לפחות שנה בנושא בקרת איכות.	בקר עבודות פיתוח וסלילה
בהתאם לצורך	מהנדס אזרחי או הנדסאי בעל ניסיון של 2 שנים לפחות בעבודות בטון מתוכם לפחות שנה בנושא בקרת איכות.	בקר עבודות בטון

**אילת – שיפולי ההר (פלח 1)**  
**החברה הכלכלית לאילת**

מספר מינימלי של אנשי הצוות הדרושים	דרישות מינימום השכלה ונסיון (מצטברות)	תפקיד
בהתאם לצורך	מהנדס חשמל בעל ניסיון של 3 שנים לפחות בבקרת איכות	מבא"ת עבודות חשמל
בהתאם לצורך	אדריכל נוף בעל ניסיון של 3 שנים לפחות בעבודות נוף מתוכם לפחות שנתיים בנושא בקרת איכות.	מבא"ת לעבודות נוף, גינון ושיקום סביבתי
1	מהנדס/הנדסאי/גיאולוג/מעבדן בעל ניסיון של 2 שנים לפחות בניהול צוות מעבדה .	מנהל מעבדה
1	מודד מוסמך בעל ניסיון של שלוש שנים לפחות בפרויקטי עבודות תשתית ופיתוח.	מודד מוסמך

בכל מקרה של החלפת אחד מבעלי התפקידים המוצעים, יש לקבל את אישור המפקח ומנהל הבטחת איכות. במידת הצורך ועפ"י דרישת המפקח ומנהל הבטחת איכות, יתגבר הקבלן את צוות בקרת האיכות בכוח אדם נוסף ביחס לנדרש בטבלה מס' 1 ו/או בתחומי בקרה נוספים.

היקפי המשרה של כוח האדם המצוינים בטבלה 1 מתייחסים לנוכחות קבועה ורציפה ובמשרה מלאה באתר אלא אם צויין אחרת.

בהתאם לבקשת הקבלן, בתנאי שהיקף העבודות יאפשר זאת ורק באישור מנהל הפרויקט ומנהל הבטחת איכות תיבחן האפשרות כי מנהל בקרת איכות (מב"א) יהיה גם בקר לעבודות פיתוח וסלילה.

גם באם יינתן אישור זה, רשאים המפקח ומנהל הבטחת האיכות בכל עת להחזיר את כמות צוות כוח האדם של בקרת האיכות לדרישה המופיעה בטבלה מס' 1 ובנוסף בהתאם להחלטתם הבלעדית להורות על צירוף בקר איכות נוסף לעבודת המב"א וכל זאת ללא תשלום נוסף לקבלן.

**5 כתיבת מערכת איכות, נהלים ושלבי הבקרה בפרויקט**

14 יום ממועד קבלת צו התחלת עבודה יכין הקבלן באמצעות מנהל בקרת האיכות את מסמכי תכנית האיכות המתאימה לדרישות הפרויקט .

המסמכים ימסרו ב- 3 עותקים לפחות ובנוסף במדיה מגנטית. למען הסר ספק מובהר, כי תכנית האיכות המאושרת מהווה חלק מהתחייבויות הקבלן כתנאי לתחילת עבודה בפרויקט. בכל מקרה הקבלן לא יוכל לבצע כל עבודה שהיא בפרויקט ללא תכנית בקרת איכות מאושרת וללא צוות בקרת איכות מאושר. החברה שומרת לעצמה הזכות להעביר

## אילת – שיפולי ההר (פלח 1) החברה הכלכלית לאילת

בטרם המועד להגשת הצעות תכנית בקרת איכות שתהווה דרישת מינימום מהקבלן בנושא בקרת איכות.

מערכת בקרת האיכות תתייחס למכלול פעילויות העבודה כולל באתר ומחוצה לו לכל אחד משלבי הפרויקט. כחלק בלתי נפרד מתוכנית האיכות של הקבלן בפרויקט יכתבו נהלים לכל אחת מהעבודות המתוכננות להתבצע בפרויקט בנוסף יערוך הקבלן תכניות בדיקה ובקרה עבור כל פעילויות הייצור והעבודה מחוץ לאתר העבודה בהתאם לכלל הדרישות המפורטות במסמכי ההסכם.

בנהלים אלו, יושם דגש על שילוב יועצים מתחומים שונים הקשורים לתהליך המבוקר של הפרויקט כגון מתכנן הכביש, יועץ תשתיות, אדריכל נוף, מהנדס חשמל וכו', כל זאת לצורך בחינת האספקטים השונים של הפרויקט והשלבים בהם מעורב היועץ/המתכנן הרלוונטי בהחלטות מקצועיות בפרויקט.

שלבי הבקרה (הן המוקדמת והן השוטפת) כולל ביצוע הבדיקות והאישורים, יזוהו באמצעות תיאור מילולי, באמצעות תרשימי זרימה לתיאור התהליכים וכן ברשימות תיוג לקביעת פעולות הבקרה. כל רשימת תיוג תבוקר ותיחתם ע"י כל אחד מבעלי התפקידים המבצעים את העבודה הנדרשת בביצוע אותו סוג עבודה. אבני דרך כ"נקודות עצירה" ו"נקודות בדיקה", יסומנו בברור ע"ג כל אחד מהתהליכים המבוקרים. כל נוהל יגדיר בין השאר, גם את אופן העברת המסמכים והאישורים לנציגי הבטחת איכות.

### **תכנית בקרת האיכות תכלול בין היתר את הנושאים הבאים:**

תיאור כללי של הפרויקט.

תכנית כללית של הפרויקט על רקע מפת האזור.

פרוט המערך הארגוני של מערכת בקרת האיכות ושל גורמי הביצוע של הקבלן, כולל פרוט הכפיפויות וקשרי הגומלין בין מערכת בקרת האיכות למערכות הביצוע של הקבלן, מערכת הבטחת האיכות מטעם המזמין והמפקח.

פירוט, כולל תחומי אחריות וסמכות, (כולל תעודות השכלה, קו"ח וכו') של:

צוות ניהול האיכות (מב"א, בקרים, יועצים).

מעבדות שיופעלו בשטח (כולל הסמכות). פרטי הכשרה והסמכה של המעבדן הראשי באתר וטכנאים שאמורים לעבוד בפרויקט.

מודדים שיופעלו בשטח.

נהלי בקרה לכל אחד מתחומי העבודה הכוללים:

תכניות ניטור ובדיקה הכוללות נהלי עבודה ותרשימי התהליכים לשלבי העבודה ושלבי הבקרה השונים עבור כל אחד מתחומי העבודה משלב הבקרה המוקדמת דרך שלב הבקרה השוטפת ומסתיים בהליך המסירה.

רשימות תיוג (Check List) לכל נוהל בכל סוג פעילות.

## אילת – שיפולי ההר (פלח 1) החברה הכלכלית לאילת

פירוט נקודות בדיקה ונקודות עצירה לשלבי העבודה והבקרה, בכל נוהל, כולל גורמים משתתפים בכל נקודה.

נוהלי פתיחה ומעקב אחר אי התאמות הכוללים:

פירוט דרגות חומרה.

טפסי אי התאמה + טפסי ריכוז.

אופן דיווח למזמין כולל לוי"ז משוער ממועד פתיחת אי התאמה ועד סגירתה.

פרוגראמת בדיקות שתכלול את כל הבדיקות הנדרשות בפרויקט כולל כמות, סוג ותדירות הבדיקות.

נהלי ותהליכי העברת המידע בפרויקט כולל התנהלות בין מערכת בקרת האיכות לבין שאר הגורמים הקשורים לאיכות בפרויקט (גורמי הביצוע של הקבלן, הנהלת הפרויקט מטעם המזמין, המתכנן-פיקוח עליון ומערכת הבטחת האיכות).

פרוט דוחות מודפסים, ממוחשבים ומועדי הגשתם. דוחות קבלה של מוצר מוגמר, טפסים מסוגים שונים, דוחות ממוחשבים, נהלי בקרת מסמכים ומידע.

נהלי בקרת ציוד הבדיקה והמדידה.

### שינויים במסמכי האיכות

שינויים בתכנית האיכות של הפרויקט, או בנהלי העבודה והבקרה יבוצעו באופן מידי כאשר נהלי העבודה והבקרה או תכנית האיכות אינם משקפים את שיטות העבודה העדכניות, או גורמים לאי התאמות בעבודה או בוצעו לקחים המופקים תוך כדי תהליך העבודה. כל שינוי יוגש לאישור מראש ובכתב אל המפקח או מנהל הבטחת האיכות לפני יישומו.

### בקרת מסמכים ומידע

הקבלן יזהה כל חלק בתכנית האיכות של הפרויקט ובנהלים הקשורים אליה במספר מזהה ובתאריך יצירה או עדכון וישמור רשימה של מקבלי העותקים. בעת עדכון מסמך, הקבלן יודא הפצת המסמך לרשימת התפוצה המתאימה והחזרה לידי של העותקים הישנים. הגורם האחראי והמוסמך להפצת מסמכי איכות מעודכנים יוגדר בתכנית האיכות.

בנוסף ליתר מסמכי האיכות (נהלים, תכנית וכו'), יש לוודא שעותקים מעודכנים של המפרטים, תכניות, תקני ונהלי העבודות והבדיקות יהיו זמינים באתר בכל עת. עותקים של יתר המסמכים והתקנים המוזכרים במפרטים יהיו זמינים לאנשי הצוות של בקרת האיכות ושל הקבלן, במשרדי האתר או במקום אחר השייך לקבלן מחוץ לאתר ובלבד שתתאפשר גישה מיידית לאותם מסמכים. יש לנקוט בשיטה לתיעוד, סימון ושמירת עותקי מסמכים לא עדכניים.

## אילת – שיפולי ההר (פלח 1) החברה הכלכלית לאילת

לאחר אישור תכנית בקרת האיכות ע"י מנהל הבטחת האיכות יחל הקבלן בעבודתו תוך כדי יישום הליך בקרת האיכות בהתאם לתוכנית האיכות שאושרה לפרויקט.

תהליכי הבקרה במשך כל תקופת הביצוע יכללו מספר שלבים/נושאים כדלקמן:

### בקרה מוקדמת

#### כללי

בקרה מוקדמת תבוצע לפני תחילת העבודה בכל סוג פעילות, בהתאם לנאמר במסמכי העבודה וכפי שיוצג בתרשים הזרימה המתאים שיופיע בתוכנית בקרת האיכות שיכין הקבלן.

#### נושאי הבקרה המוקדמת

בשלב הבקרה המוקדמת ייכללו בין היתר הנושאים הבאים:

קריאה ולימוד של דרישות ההסכם, תכניות ונהלי העבודה המפורטים בתוכנית בקרת האיכות כולל בחינה של דרישות לציוד היצור והעבודה באתר, הובלה, עבודה באתר, צוותי עבודה ואיכות המוצר המוגמר של החומרים והמוצרים המסופקים לאתר.

אישור ספקים כולל בקרת המוצרים והחומרים המיועדים לאתר (חומרי מילוי, מפעל אספלט ומחצבה, תאורה כולל אישור המפעלים וכו').

בדיקת כמות, איכות וזמינות חומרים והציוד כולל התאמתם לדרישות המפרטים.

#### ביצוע קטעי ניסוי (מבחן)

לפני ביצוע כל סוג חדש של פעילות באתר ובמפעלי ייצור מחוץ לאתר, יבוצע קטע ניסוי. קטע הניסוי ישמש לבדיקת התאמת כוח האדם, הציוד והחומרים הדרושים בכלל מסמכי ההסכם. המזמין רשאי לוותר על ביצוע קטע ניסוי או לחייב ביצוע קטעי ניסוי ו/או חזרה על קטעי ניסוי, עד להשגת האיכות הנדרשת.

מועדי הביצוע של קטעי הניסוי יודעו בכתב לנציג המפקח והבטחת האיכות לפחות 72 שעות מראש.

#### משתתפים בהליך הבקרה המוקדמת

הקבלן יגדיר בתוכנית בקרת האיכות את רשימת המשתתפים בהליך הבקרה המוקדמת ביחס לכל אחד מהנושאים המבוקרים. בין המשתתפים בהליך הבקרה המוקדמת בנוסף לצוות הקבלן הרלוונטי (מב"א, בקר של תחום העבודה, מהנדס ביצוע ומנהל עבודה של הקבלן וקבלן המשנה, יועץ בתחום הייעודי וכדומה) יהיו גם נציגי המזמין (מתכנן, מנהל פרויקט ומנהל הבטחת האיכות).

#### דוחות סיכום לקטעי ניסוי

לאחר השלמת קטע ניסוי יגיש הקבלן דוח סיכום לקטע ניסוי. הדוח יכלול את כל הפרטים הקשורים לביצוע קטע הניסוי ולפחות את הנתונים הבאים:

## אילת – שיפולי ההר (פלח 1) החברה הכלכלית לאילת

רשימה שמית של עובדי הקבלן המבצע אשר השתתפו בביצוע קטע הניסוי.  
אלמנטים, ציוד ואו חומרים בהם בוצע הניסוי כולל אישורים מוקדמים לאלמנטים  
ואו לציוד ואו לחומרים בהם נעשה שימוש.  
ציוד העבודה שבו בוצע הניסוי והשוואתו לדרישות המפרט.  
שיטת הביצוע של קטע הניסוי.  
כלל הבדיקות והמדידות שבוצעו בקטע הניסוי.  
ניתוח תוצאות הבדיקות והמדידות על פי המפרט והתייחסות הנדסית אליהם.  
שיפורים אפשריים והמלצות לביצוע.  
מסקנות מקטע הניסוי.  
כל פירוט אחר של תקלה שאירעה ואו הועלתה סברה שתרחש במהלך הביצוע והאופן  
בה ניתן יהיה למנעה.

### אישור

אישור הליך הבקרה המוקדמת, יהא תנאי מוקדם לתחילת ביצוע העבודה השוטפת  
ודינו כדין" נקודת עצירה "כמפורט להלן.

### בקרה שוטפת

#### כללי

פעולות בקרה אלו, יערכו במהלך הביצוע והיצור (באתר ובמפעלים השונים וכו') באופן  
שוטף בהתאם לדרישות ההסכם והמפרטים וכמפורט בתוכנית האיכות, נהלי העבודה  
ובתרשימי הזרימה המוצגים בתוכנית בקרת האיכות של הקבלן. פעולות הבקרה  
יתועדו בהתאם למוצג בנהלי הבקרה הייעודים לכל סוג פעילות באתר. הנוהל יתאר את  
השיטה ואופן ביצוע הבקרה השוטפת על ציוד, חומרים, וביצוע העבודות באתר ואצל  
קבלני המשנה (מחצבות, בתי מלאכה, מפעלים וכו') וכל פעילות יצרנית אחרת הקשורה  
בביצוע הפרויקט.

#### נושאי הבקרה השוטפת

ביצוע פיקוח צמוד בפרויקט בנושא בקרת איכות.

## אילת – שיפולי ההר (פלח 1) החברה הכלכלית לאילת

ביצוע מעקב ובקרה על קיום הנהלים ע"י כל בעלי התפקידים במערכת, כולל קבלני המשנה ואישור שלבי הביצוע ותיעוד כולל במערכת ממוחשבת .

טיפול שוטף באי התאמות ומסמכים.

התאמת תכנית בקרת האיכות לשינויים בתכנון ובביצוע.

הפעלת מעבדות בתחומי הביצוע השונים, כולל סוגי ציוד נדרשים לביצוע, מיון לכל סוגי החומרים בפרויקט, בחינת תוצאות הבדיקות ואישור או פסילה בהתאם לדרישות במסמכי החוזה.

ביצוע בקרת מדידה – בדיקת מסמכי המודד, תיעוד כל סוגי המדידות ובדיקה כי כמות המדידות לכל סוג עבודה תואמת את דרישות מסמכי ההסכם, קביעת התאמה או פסילה של העבודה בהתאם לדרישות התוכניות ולבסוף מתן אישור כי המדידה תואמת את דרישות מסמכי העבודה והתוכניות.

ניהול מסמכי האיכות, שמטרתם לנהל לתפעל ולבקר את מכלול פעילויות הבקרה המבוצעות בפרויקט. קליטה והזנת כל תוצאות הבדיקות שנסתיימו לרבות בדיקות שלא עמדו בדרישות המפרט למערכת הממוחשבת והכנת טבלאות ריכוז בחלוקה לכל סוג עבודה ומיקום בנפרד, בניית מעקב שכבות לכל סוג פעילות, שמירת רישום מסודר של כל תהליכי העבודה, תוצאות פעולות הבקרה, הבדיקות המעבדתיות והמדידות, והכנת דוחות תקופתיים ותיקי מסירה בהתאם לדרישות מסמכי ההסכם.

דיווח שוטף למפקח, ולמנהל הבטחת האיכות.

הכנת דוחות תקופתיים במהלך הביצוע בהתאם לדרישות המזמין.

הכנת תיקי מסירה.

### אי התאמות

מנהל בקרת האיכות יכין נוהל המפרט את אופן הטיפול באי התאמות משלב פתיחת אי התאמה ועד סגירת אי התאמה בהתייחס לכל סוג ודרגת אי התאמה בנפרד. הנוהל יפרט את דרכי הפעולה לסגירת אי ההתאמות מול הגורמים השונים המעורבים בנושא יחד עם אישורי המתכננים והיועצים. בנוסף יגדיר הנוהל את אופן העברת המסמכים והאישורים השונים למנהל הבטחת איכות, יישום תהליכי זיהוי, טיפול ותיקון אי התאמות בתהליכי העבודה ובאיכויות המוצר המוגמר. קביעת דרכים לשיפור תהליכי העבודה על מנת להימנע מחזרה על אי התאמות וכו'.

אי ההתאמה של אלמנטים שונים בפרויקט לרמות האיכות הנדרשות על פי ההסכם, עלולה להתגלות בכל אחד משלבי הבקרה של הפרויקט.

סוג ודירוג אי ההתאמות יהיו בהתאם לדרגת החומרה בהתאם לדירוג הבא :

אי התאמה מדרגה 1 – אי התאמה קלה, היכולה להיפתר באמצעים פשוטים כמו עיבוד חוזר או תיקון, ללא התערבות נציגי המזמין .

## אילת – שיפולי ההר (פלח 1) החברה הכלכלית לאילת

אי התאמה מדרגה 2 – חריגה מדרישות המפרט והתקנים המחייבת תיקון או בתחום סטיות קבילות, חריגה הדורשת ניכויים ממחיר העבודה, ללא הכרח בתיקון.

אי התאמה מדרגה 3 – חריגה מדרישות המפרט והתקנים המחייבת פרוק וביצוע מחדש או סדרה מתמשכת של חריגות ברמה של אי התאמה מדרגה 2. אי התאמה כזו מחייבת התערבות המפקח, הבטחת איכות ו/או המתכנן מטעם המזמין.

כל אי ההתאמות, ללא הבדל ברמת החומרה יתועדו וידווחו למפקח ולמנהל הבטחת איכות בתוכנה הייעודית לבקרת האיכות ותפורט בנהלי הקבלן. אי התאמות בדרגת חומרה 2 ו-3 ידווחו לנציג הבטחת האיכות ויעודכנו במייד.

בנוסף לסווג אי התאמות עפ"י רמות חומרה, יבוצע סיווג גם על פי מקור הבעיה (ספק חומרים או מוצרים, קבלן משנה, צוות עבודה זה או אחר וכו') ויפורטו האמצעים שננקטו למניעת הישנות הבעיות.

תוצאות פעילויות פיקוח מטעם המפקח או מערכת הבטחת האיכות שיגלו אי התאמות מסוגים שונים, יועברו לקבלן במתכונת של "דרישת לפעולה מתקנת". הקבלן יטפל באי ההתאמות בהתאם לקריטריונים שפורטו לעיל.

הקבלן יהיה חייב לפתוח דוח אי התאמה בדרגה המתאימה במידה ודרישה כזו תעלה על ידי מנה"פ או מנהל הבטחת איכות.

גורמי הביצוע של הקבלן יודאו שלא תבוצע עבודת תיקון או התקנה של העבודה הבלתי מתאימה, עד אשר תתקבל החלטה סופית על ידי הגורמים הרלוונטיים לגבי דו"ח אי ההתאמה, במקרה של אי התאמה מדרגות 1-2 רשאי מב"א להחליט על דרך הטיפול ולהורות על ביצוע התיקון בתיאום עם הבטחת האיכות.

### תיעוד אי התאמות

הניהול והמעקב אחר פתיחה וסגירה של כל האי התאמות בפרויקט יערך על ידי מב"א שיתעד באופן שוטף את המצב המעודכן של אי ההתאמות, הפעולות המתקנות ודוחות הדרישה לפעולות מתקנות בפרויקט. בכל מקרה, לא תימסר ולא תתקבל העבודה או חלקה לפני שנמסר דו"ח מפורט הכולל את הפרוט של כל אי ההתאמות שטופלו, כמו כן מוודא מב"א כי לא נותרו אי התאמות פתוחות שטרם נפתרו/נסגרו. בכל מקרה יושלמו הפעילויות הנדרשות לסגירת אי התאמות טרם המעבר לשלב הביצוע העוקב.

מסמכי התיעוד יכללו, בין היתר, את סוג הכשל ומהותו, מועד הגילוי של אי ההתאמה והדיווח על כך, רמת החומרה של אי ההתאמה, מועד משוער לתיקון הליקוי וסגירת אי ההתאמה וכן מועד התיקון והסגירה בפועל.

מודגש בזה שכל אי התאמות שיתגלו ע"י נציגי המזמין ("דרישה לפעולה מתקנת" כהגדרתה לעיל), יתועדו, ינוהלו וידווחו אף הן על-ידי הקבלן במרוכז עם כלל רשימת אי התאמות בפרויקט.

**אילת – שיפולי ההר (פלח 1)**  
**החברה הכלכלית לאילת**

**נקודות בדיקה**

נקודות-בדיקה הן מצבים/אירועים במהלך העבודה שהתרחשותם מחייבת הערכות מתאימה של מערך הבטחת איכות.

הודעה על קיומה של נקודת-בדיקה תימסר על ידי הקבלן לנציגי הבטחת האיכות לפחות 48 שעות לפני התרחשותה החזויה.

נציגי הבטחת האיכות יחליטו על הפעולות שיש לנקוט בכל מקרה לגופו אולם הקבלן אינו מחויב לעכב שום פעילות במקרה זה.

דוגמאות לנקודות בדיקה מפורטות בטבלה מס' 2 להלן. מודגש כי נקודות אלה הן בגדר חובה ועל הקבלן להגדיר בתוכנית בקרת האיכות המוגשת נקודות בדיקה נוספות הן בתחומים אלו והן בתחומים הנוספים (נוף, חשמל וכו') בתאום עם המפקח ועם מנהל הבטחת האיכות ועל פי דרישתם.

למרות האמור לעיל, רשאי המזמין בכל שלב שהוא לשנות את הגדרת נקודות הבדיקה ולהגדיר כנקודות עצירה.

**נקודות עצירה**

נקודות-עצירה הן מצבים/אירועים במהלך העבודה המחייבות את הקבלן להודיע לנציגי המזמין על התרחשותן 48 שעות קודם לכן. על הקבלן מוטלת החובה לקבל אישור נציגי המזמין להמשך פעילותו מעבר לנקודת העצירה.

נקודות עצירה מהוות בחלקן פעילות שיגרתית בעבודה, המחייבת נוכחות ובחינה של נציגי המזמין, ובחלקן הן נקודות בלתי מתוכננות מראש, הנובעות כתוצאה מתקלה באיכות העבודה או מתהליך של פעולות מתקנות. נקודת עצירה תקבע בכל מיקרה של אי התאמה בדרגה 3, כל דרישה מפרטית לנוכחות פיקוח עליון, וכיו"ב.

חלק מנקודות העצירה מוגדרות כעיתויי-זימון לפיקוח עליון, המחייבים גם נוכחות של המתכנן וחלקם מחייב רק דיווח למתכנן ( בהתאם להחלטת המפקח). זימון המתכנן או דיווח למתכנן ייעשה באמצעות דיווח של נציג בקרת האיכות לנציג הבטחת האיכות ולמפקח בהתראה של 72 שעות לפחות לפי קיום הפעילות העניינית. בין יתר נקודות העצירה המפורטות בתוכנית בקרת האיכות, תהיה חובת עצירה וזימון של פיקוח עליון לפחות בשלבי העבודה הנזכרים בטבלה מס' 2 להלן. מודגש כי נקודות אלה הן בגדר חובה ועל הקבלן להגדיר נקודות עצירה נוספות הן בתחומים אלו והן בתחומים הנוספים (נוף, חשמל וכו') בתאום עם המפקח ועם מנהל הבטחת האיכות ועל פי דרישתם.

המקרים המתוארים לעיל, לא יתקדם הקבלן מעבר לנקודת עצירה לפני שקיבל אישור המפקח ו/או מנהל הבטחת איכות לעשות כן. הקבלן ינקוט בכל האמצעים הנדרשים להודעה מוקדמת למפקח ולמנהל הבטחת איכות לגבי התקרבותה של כל נקודת עצירה, על מנת לבצע את הפעולות הנדרשות לאישור המשך העבודה ללא עיכוב.

**אילת – שיפולי ההר (פלח 1)**  
**החברה הכלכלית לאילת**

טבלה מס' 2 : נקודות עצירה ונקודות בדיקה

מתכננים			נקודת עצירה	נקודת בדיקה	פ ע י ל ו ת	מ ס '
יועץ רלוונטי	אדריכל	קונסטרוקטור				
					כללי	1
+	+	+	+		דיון ראשון בפרויקט	
+	+	+	+		ביצוע קטע מבחן לכל פעילות	
+	+	+	+		אי-התאמה מרמת חומרה 3	
					עבודות פיתוח	2
+			+	+	<p>על פי המפרט הכללי לעבודות בנייה להלן: "הספר הכחול" (בהוצאת הועדה הבינמשרדית המשותפת למשרד הביטחון מע"צ ומשרד השיכון בנוסחן המעודכן, ותקנות הבטיחות בעבודה בניה 1988 בנוסחן המעודכן).</p> <p>אופני המדידה ותכולת המחירים המצורפים למפרטים הכלליים.</p> <p>ולעבודות פיתוח וסלילה בפרק 00.02 במפרט נתיבי ישראל המחמיר ביותר</p>	
					עבודות בטון	3
		+	+	+	<p>על פי המפרט הכללי לעבודות בנייה להלן: "הספר הכחול" (בהוצאת הועדה הבינמשרדית המשותפת למשרד הביטחון מע"צ ומשרד השיכון בנוסחן המעודכן, ותקנות הבטיחות בעבודה בניה 1988 בנוסחן המעודכן).</p>	

**אילת – שיפולי ההר (פלח 1)**  
**החברה הכלכלית לאילת**

מתכננים					מ ס ' פ ע י ל ו ת	
יועץ רלוונטי	אדריכל	קונסטרוקטור	נקודת עצירה	נקודת בדיקה		
					אופני המדידה ותכולת המחירים המצורפים למפרטים הכלליים. ולהתייחסות בעבודות למבנים בפרק 00.02 במפרט נתיבי ישראל המחמיר ביותר	
					אדריכלות	5
	+		+	+	בהתאם להנחיות המפקח ומסמכי ההסכם בעבודות פיתוח ושצפ"ים	
					חשמל ותאורה	6
			+	+	לפני תחילת עבודות לעמודי תאורה לפני תחילת עבודה למרכזיות תאורה, בהתאם להנחיות המפקח ומסמכי ההסכם	
					נוף	7
	+		+	+	בהתאם להנחיות המפקח ומסמכי ההסכם בעבודות פיתוח	

**פיקוח עליון**

כל דוחות הפיקוח העליון יתועדו וידווחו למפקח ולהבטחת האיכות באמצעות תוכנת בקרת האיכות הייעודית לפרויקט, השיטה תוצג לאישור המזמין ותפורט בנהלי בקרת האיכות של הקבלן. הדוחות יסווגו בהתאם לסוג העבודה ומיקומה.

נתוני פעילויות פיקוח עליון המגלות אי התאמות מסוגים שונים, יועברו למב"א של הקבלן במתכונת של "דרישת פעולה מתקנת" בהתייחס לליקויים שהתגלו. הקבלן יטפל באי ההתאמות בהתאם לקריטריונים שפורטו לעיל.

הקבלן יתעד באופן שוטף את המצב המעודכן של הטיפול בדוחות הפיקוח העליון. מסמכי התייעוד יכללו, בין היתר את מועד התיקון והסגירה בפועל, וכד'.

## אילת – שיפולי ההר (פלח 1) החברה הכלכלית לאילת

בכל מקרה, לא יתקבל שטח או רכיב באופן סופי לפני שנמסר דו"ח מפורט, הכולל את כל דוחות הפיקוח העליון שטופלו ומוודא שלא נותרו הנחיות שטרם נפתרו.

### **ישיבות שבועיות**

מב"א יתאם עם נציגי הבטחת איכות קיום סיור וישיבת בקרת איכות שבועית לדיון בנושאי הבקרה השוטפים. מב"א יזמן ככל שיידרש על ידי נציגי המפקח והבטחת איכות, ממוני תחומים נוספים וזימון מתכננים או גורמים נוספים בפרויקט.

כמו כן רשאים נציגי המזמין לזמן פגישות נוספות על פי שיקול דעתם בהתראה מראש של 24 שעות.

### **בדיקות קבלה**

"בדיקות הקבלה" כולל אישור תוצאות בדיקות המעבדה והמדידות מהוות את השלב הסופי בתהליך הבקרה בין היתר גם לקראת מסירת שלבי העבודה או המוצר המוגמר למזמין.

בסיום שלב העבודה או סיום שכבה/אלמנט תיבדק עמידת העבודה בכל דרישות החוזה הרלוונטיות. בקרת האיכות תחתום על רשימת התיוג שאליה יצורפו מסמכים נלווים רלוונטיים ובין היתר רשימות מדידה, תעודות בדיקה וכו'.

חלק מבדיקות הקבלה יהיו של מערך הבדיקות ופעילויות הבקרה שנעשו תוך כדי ביצוע העבודה וחלקן בדיקות המבוצעות רק עם סיום העבודה או שלב מוגדר בתוכה. ככלל, סוג ושכיחות הבדיקות והמדידות יותאמו לנדרש במסמכי ההסכם, דרישות המפרטים ותקנים ישראלים. בדיקות הקבלה יכללו את כל הנדרש במסמכים ההנדסיים.

לאחר ביצוע בדיקות קבלה סופיות כנדרש, תבוצע מסירת הקטע למזמין. בקרת האיכות תגיש לנציג המזמין את תיקי המסירה הכוללים בין היתר את:

דף פתיחה עם אישור מב"א כי כל העבודות בוצעו בהתאם לדרישות מסמכי העבודה בהתייחס לכל סוג עבודה.

רשימות תיוג.

ריכוז תוצאות הבדיקות לכל אחד מסוגי העבודות בפרויקט.

ריכוז סיורי פיקוח עליון.

רשימת אי התאמות והליך סגירתן.

כל נתוני המדידות וכל תוצאות הבקרה שבוצעו בכל אחד משלבי העבודה בפרויקט.

התייחסות לכל תהליך הבקרה, שמות הספקים השונים, תעודות אחריות, מספרי מוצרים וכדומה.

## אילת – שיפולי ההר (פלח 1) החברה הכלכלית לאילת

מסמכים אלה יועברו במדיה דיגיטלית עם עותק פתוח לשינויים (לא PDF) וכן מסמכי מקור ושלושה העתקים מודפסים.

### דוחות בקרת איכות של הקבלן

דיווחי הקבלן ידווחו באמצעות מערכת אינטרנטית של המזמין אשר תתופעל ותתוחזק ע"י מערכת בקרת האיכות של הקבלן. לפחות 2 עותקים של הדוחות הנדרשים ימסרו כדוחות מודפסים בהתאם לדרישת המפקח. כל הדיווחים ייבדקו וייתתמו על ידי מב"א. החותם יצהיר בסוף הדו"ח שכל החומרים שסופקו ואופן יישומם בשטח עומדים בדרישות ההסכם, להוציא חריגים אשר ידווחו במפורש ובמפורט.

### דוחות חודשיים

הקבלן יגיש דוחות חודשיים מצטברים, המסכמים את כל פעילויות הבקרה אשר נעשו בתקופת הדיווח. הדוחות יכללו בין השאר את המידע הבא לכל פעילות בעבודה:

תקופת הדיווח ותאור הפעילות, תאריך התחלה, תאריך סיום ופעילויות אשר הסתיימו.

שלבי עבודה בביצוע בתקופת הדיווח.

שלבי בדיקת בקרת איכות (בדיקות מוקדמות, בדיקות מעקב שוטף, קבלה ומסירה למזמין), מיקומם וסוגם.

תוצאות הבדיקות וניתוחן הסטטיסטי (במקרים הרלוונטיים), כולל סוגי כשל ופעולות מתקנות שננקטו או ינקטו. כאשר תוצאות בדיקות לא התקבלו עדיין, יצוין הדבר בדו"ח ביחד עם תאריך משוער לקבלתן. תוצאות שיתקבלו מעבר לתקופת הדיווח יצורפו לדו"ח הראשון הבא שלאחר קבלתן.

תוצאות בדיקת חומרים וציוד עם הופעתם באתר ולפני צירופם לעבודה.

פעילויות של בקרת איכות מחוץ לאתר.

פרוט עדכני של אי ההתאמות וליקויי האיכות שהתגלו בפרויקט, כולל פעילויות מתקנות ואי התאמות פתוחות וכאלה שכבר נסגרו.

הוראות שנתקבלו מנציגי המזמין באתר בכל הקשור בבקרת איכות.

תיעוד מסמכי פיקוח עליון ואופן הטיפול שבוצע באתר לליקויים שנתגלו.

הדוחות יוגשו ע"י בקרת האיכות עד לתאריך 5 לכל חודש עוקב.

6 מערכת מידע לפרויקט

כללי

בפרויקט תופעל מערכת אינטרנטית ייעודית לבקרת איכות מטעם המזמין. המערכת תשמש לביצוע ומעקב אחר התהליכים הקשורים לנושאי ניהול האיכות. המערכת תשמש לניהול האיכות בפרויקט במשך שלבי הביצוע השונים ובהתאמה לפרוגרמת האיכות שנקבעה לפרויקט. על הקבלן (באמצעות כוח האדם של צוות בקרת האיכות בפרויקט) לתפעל, לתחזק ולעדכן באופן שוטף את מערכת המידע לפרויקט שתכלול הצגה ניהול ועדכון שוטפים של נתוני הבקרה המצטברים במשך כל תקופת הביצוע של הפרויקט.

מודגש בזאת כי תפעול המערכת הממוחשבת, הזנת כלל נתוני האיכות למערכת וטעינת המסמכים הנדרשים למערכת - כמפורט להלן - יבוצעו על ידי הקבלן ו/או מי מטעמו, באחריותו ועל חשבונו.

פירוט המידע המנוהל במערכת

ניהול המידע ותהליכי האיכות במערכת כוללים בין היתר את הנושאים הבאים:  
- הגדרה של פרטי הפרויקט, עץ המבנה, האלמנטים והפעילויות הנדרשות לביצוע לצורך השלמת הפרויקט.

- הגדרת המפרטים החלים בפרויקט והדרישות עבור כל סוג חומר ובדיקה.
- קליטה של נהלי הביצוע והבקרה שיכללו בין היתר את מסמכי הנוהל עבור כל סוג עבודה, רשימות תיוג, הגדרת כמויות וסוגי בדיקות ומדידות נדרשות.
- הזמנות בדיקות מעבדה.
- ניהול ותיעוד תהליכי הבקרה המוקדמת.
- ניהול ותיעוד תהליכי הבקרה השוטפת.
- תיעוד של המסמכים והתכתובת בפרויקט.
- תיעוד הדוחות השוטפים, הדוחות התקופתיים ותיקי המסירה.

באחריות הקבלן לתעד, לתפעל, להכניס את כל הנתונים הנדרשים למערכת הממוחשבת לניהול האיכות הכוללים בין היתר, ולא רק, מעקב תוכניות, אישורי ספקים וקבלני משנה, אישורי מוצרים וחומרים, ביצוע קטעי מבחן וניהול הסמכות של צוותים, ציוד ושיטות ביצוע, קליטת תוצאות הבדיקות והמדידות והקלדתן לתוכנה, תיעוד תעודות הבדיקה ומסמכי המדידה, ניהול רשימות התיוג,

## אילת – שיפולי ההר (פלח 1) החברה הכלכלית לאילת

ניהול ומעקב אחר הטיפול באי התאמות, תיעוד ומעקב אחר סיורי פיקוח עליון והשלמת ההנחיות שניתנו בסיורים אלו הכל בהתאם לטפסים הייעודיים הקיימים במערכת הממוחשבת. כמו כן יעשה שימוש במערכת לצורך תיוק של יתר המסמכים הרלוונטיים הכוללים סיכומי ישיבות באתר ומחוצה לו, הנחיות שונות המתקבלות מהמזמין והמתכננים, דוחות שוטפים וכן כל יתר המסמכים, התמונות, הקבצים והטפסים הקשורים לפרויקט.

על הקבלן לוודא כי המידע במערכת מעודכן באופן שוטף וכי אין חוסרי נתונים, תוצאות או מסמכים נדרשים במערכת.

### הקמת הפרויקט במערכת:

על הקבלן לוודא כי המפרטים המוטמעים במערכת תואמים את המפרטים המחייבים המוגדרים בחוזה הפרויקט. במקרה בו נדרש שינוי או תוספת או גריעה של סעיפים – על הקבלן לפנות בכתב לתמיכה הטכנית של התוכנה לצורך ביצוע התאמות אלו.

לפני תחילת העבודות בפרויקט, על הקבלן להגדיר עץ מבנים לפרויקט באופן שיפרט כל האלמנטים והפעילויות המתוכננים לביצוע בהתאמה לתכנון הפרויקט. על הקבלן להעביר את עץ המבנים שהוגדר על ידו לצוות התמיכה הטכנית של המזמין לצורך קליטת נתוני הפרויקט במערכת. לאחר קליטת הנתונים במערכת הממוחשבת, על הקבלן לוודא כי עץ המבנים תואם את האלמנטים המתוכננים וכולל התייחסות לכל סוגי הפעילויות הנדרשות לביצוע בפרויקט.

הקבלן יתייק בספריות המערכת את הנהלים המאושרים לפרויקט.

על הקבלן לוודא כי כל הטפסים הדיגיטליים המשמשים לצורך ניהול האיכות במערכת הממוחשבת, והכוללים בין היתר את ניהול הזמנות הבדיקות, אי ההתאמות, תוצאות הבדיקות ותוצאות המדידות תואמים את הנהלים והדרישות המוגדרים בחוזה.

על הקבלן להעביר לצוות התמיכה הטכנית של המזמין את רשימות התיוג המאושרות לצורך הגדרתן במערכת. על הקבלן לוודא כי כלל רשימות התיוג הוגדרו במערכת בהתאם לנוהל המאושר. טפסי רשימות התיוג הדיגיטליים המוגדרים במערכת הממוחשבת ישמשו לצורך ניהול בקרת האיכות השוטפת.

על הקבלן להגדיר במערכת הממוחשבת את כל אנשי הקשר הרלוונטיים לפרויקט, כולל שיוך לחברה אליה משתייך ופרטי התקשרות כגון דואר אלקטרוני ומספרי טלפון.

### בקרה מוקדמת

הקבלן ישתמש במערכת הממוחשבת לצורך תיעוד של פרטי הספקים, היצרנים ונותני השירותים השונים הנוטלים חלק בפרויקט. תהליך אישור הגורמים

## אילת – שיפולי ההר (פלח 1) החברה הכלכלית לאילת

המעורבים יבוצע באמצעות טפסים ייעודיים במערכת ויכלול פירוט של הגוף מספק השירות, אנשי הקשר ופרטי ההתקשרות. תהליך האישור יכלול צירוף של מסמכים נדרשים כגון הסמכות ותווי תקן וטעינתם למערכת. כמו כן יכלול התהליך הגדרה של תאריכי תחילת תוקף האישור וסיום תוקף האישור עבור כל ספק, יצרן או נותן שירות.

הקבלן יזין למערכת הממוחשבת את כל נתוני החומרים והמוצרים בהם יעשה שימוש במסגרת הפרויקט. תהליך אישורי החומרים והמוצרים ינוהל באמצעות טפסים ייעודיים במערכת הממוחשבת ויכלול הזנה של פרטי החברה המספקת, פרטי המוצר ו/או החומר המסופקים, העתקי מסמכים הכוללים אישורי עמידה בדרישות, תווי תקן והסמכות, והגדרה של טווח התאריכים בהם קיים תוקף לאישורים אלו.

הקבלן יתעד את ביצוע קטעי הניסוי באמצעות טופס ייעודי במערכת הממוחשבת ויוודא כי כל הפרטים הנדרשים הכוללים תיאור של הביצוע, תמונות ואישורים מוזנים למערכת.

הקבלן ינהל את תהליך הזמנת הבדיקות המוקדמות לחומרים ולמוצרים באמצעות המערכת הממוחשבת. הקבלן יתעד את תוצאות הבדיקות במערכת באופן שיכלול את הערכים שהתקבלו בכל בדיקה ובנוסף עותקים מתעודות הבדיקה הרשמיות. התהליך יתבצע באמצעות ממשק ניהול הבדיקות הייעודי הקיים בתוכנה כך שיתאפשר שימוש בנתונים שהתקבלו מבדיקות אלו במהלך ביצוע הבקרה השוטפת.

### **בקרה שוטפת**

#### **בדיקות מעבדה:**

הקבלן יבצע ניהול ומעקב אחר הזמנות הבדיקות וביצוע הבדיקות ע"י המעבדות המועסקות בפרויקט. התהליך יתבצע באמצעות ממשק ניהול הבדיקות הייעודי הקיים בתוכנה. תיעוד הבדיקות יכלול את הפרטים והתהליכים הבאים:

תאריך הזמנת הבדיקה.

תאריך ביצוע הבדיקה בפועל.

פרטי הספק / היצרן ומבצע העבודה.

פרטי החומר / המוצר הנבדק וקישור לסעיף במפרט.

שם הבדיקה הנדרשת.

קישור לאלמנט במערכת המבנים עבורו מבוצעת הבדיקה.

קישור לתעודת ייחוס במידה וקיימת.

הקלדת תוצאות הבדיקות לאחר קבלתן מהמעבדה לטופס ייעודי במערכת הממוחשבת. בהתאמה לסוג הבדיקה.

## אילת – שיפולי ההר (פלח 1) החברה הכלכלית לאילת

סריקה והצמדה של תעודות הבדיקה הרשמיות של המעבדה, להזמנת הבדיקה שבוצעה במערכת הממוחשבת.

על הקבלן לוודא כי פרטי הבדיקות, תוצאות הבדיקות והנתונים הקשורים אליהן מעודכנים בכל עת במערכת. על הקבלן לוודא כי נציג המעבדה כולל את מספר ההזמנה ממערכת האיכות בדו"ח הבדיקה. תהליך הזמנת הבדיקות באמצעות המערכת והקלדת התוצאות ושיוך תעודות הבדיקה יבוצע על ידי הקבלן או מי מטעמו, על חשבונו ובאחריותו.

על הקבלן לוודא כי שינויים במיקום ביצוע הבדיקה, היקף או נפח האלמנט הנבדק, תאריכי הביצוע, כמות וסוג הבדיקות המוזמנות, יעודכנו במערכת הממוחשבת טרם יציאת המעבדה לביצוע הבדיקות בפועל. בנוסף לעדכון הפרטים בתוכנה, על הקבלן להודיע טלפונית למעבדה שלגביה חל השינוי על ביצוע שינוי בהזמנה.

### רשימות תיוג :

הקבלן ינהל ויתעד את כל רשימות התיוג שנקבעו לפרויקט באמצעות המערכת הממוחשבת. התיעוד יתבצע על גבי טפסים דיגיטליים שהוגדרו בשלב ההקמה. במידה וטופס מסוים אינו קיים במערכת הממוחשבת יעביר הקבלן איפיון של הטופס המבוקש לתמיכה הטכנית של המערכת. עד לעדכון הטופס הנדרש במערכת יהיה על הקבלן להשתמש בטופס נייר ידני לצורך תיעוד הביצוע בהתאם לנוהל ולעדכן את המערכת לאחר השלמת הטופס בתוכנה.

### הטפסים הדיגיטליים יכללו את הפרטים הבאים :

שם הנוהל / רשימת התיוג.

תאריך פתיחת הרשימה.

קישור לאלמנט במערכת הממוחשבת עבורו מבוצע הנוהל.

פרטי הספק / היצרן, סוג המוצר/ים המסופקים ומבצע העבודה.

שלבי הבקרה בהתאמה לנוהל המאושר.

קישור לתעודות בדיקה שבוצעו במסגרת הנוהל.

קישור לתוכניות האלמנט עבורו מבוצע הנוהל.

קישור למסמכים נוספים (תמונות, תעודות, סריקות וכו').

קישור לקובץ מדידות As-Made.

באחריות הקבלן לוודא כי רשימות התיוג מוזנות באופן שוטף למערכת וכוללות את כל הנתונים הנדרשים. כל מסמכי העדות הרלוונטיים (לדוגמא: בדיקות, דפי מדידה, תמונות וכו') יקושרו לרשימת התיוג מערכת הממוחשבת.

אילת – שיפולי ההר (פלח 1)  
החברה הכלכלית לאילת

**אי התאמות**

הקבלן ינהל את אי ההתאמות באמצעות טופס ייעודי במערכת הממוחשבת הכולל  
תיאור של אי ההתאמה והתייחסות פרטנית לכל שלב משלבי הטיפול בה עד  
לסגירתה. טופס אי ההתאמה כולל את הפרטים הבאים :

מספר אי התאמה.

חומרת אי ההתאמה.

שמו ותפקידו של המדווח על אי ההתאמה.

תאריך ביצוע, תאריך גילוי ותאריך סגירה משוער.

נושא אי ההתאמה ופרטים מלאים על מהות הכשל שהתגלה.

קטגוריית אי ההתאמה.

סעיף במפרט.

גורם אחראי לליקוי.

קישור למבנה רלוונטי ממערכת המבנים בפרויקט.

קישור לקבצים ותמונות הנדרשים לצורך תיעוד אי ההתאמה.

תיאור של שלבי הטיפול, כולל תאריך פתיחת השלב, הגורם המטפל וסטטוס  
הטיפול.

תאריך סגירת אי ההתאמה.

על הקבלן לוודא כי כל התהליך הקשור לפתיחת אי ההתאמה, הפעולה המתקנת,  
ביצוע התיקון והסגירה מתועד במערכת הממוחשבת. על הקבלן לצרף את כל  
המסמכים הרלוונטיים לאי ההתאמה לכל שלב משלבי הטיפול (דוגמת: תמונות,  
הנחיות מתכנן לתיקון, סקיצה לתיקון, תעודות בדיקה מקוריות / חוזרות, מדידות  
וכו').

**נקודות בדיקה ועצירה**

הקבלן ינהל תהליך נקודות העצירה והבדיקה באמצעות טפסים ייעודיים  
במערכת. הטפסים יכילו את המידע הנדרש עבור נקודות העצירה או הבדיקה  
ויקושרו לדוחות המתאימים המעידים על קיום כל התנאים להשלמת הדרישות.  
המידע בטפסים יכלול את הפרטים הבאים :

פרטי האלמנט / מבנה עבורו הוגדרה נקודת העצירה / בדיקה.

קישור הטופס לאלמנטים המתאימים בעץ המבנים.

אישור על עמידת תהליך ביצוע האלמנט בכל דרישות הבקרה המוקדמת, כולל  
אישורי הספקים והחומרים וביצוע קטעי ניסוי.

אילת – שיפולי ההר (פלח 1)  
החברה הכלכלית לאילת

אישור על השלמת בדיקות המעבדה והמדידות.

אישור על העדר אי התאמות פתוחות.

אישור על השלמת כל רשימות התיוג לעבודות שבוצעו עבור המבנה / האלמנט.

שם המאשר ותפקידו.

תאריך האישור.

**ניהול מסמכי הפרויקט :**

על הקבלן לוודא כי כל המסמכים והתכתובת הרשמית הנוגעת לניהול האיכות בפרויקט מתועדת במערכת הממוחשבת. על הקבלן לתיק את מסמכי האיכות באמצעות שימוש בטפסים ייעודיים הקיימים במערכת ולמלא עבור כל סוג טופס את הפרטים הנדרשים הכוללים בין היתר :

סוג המסמך.

תאריך הפקת המסמך.

ספרור גרסה.

גורם מטפל.

סטטוס המסמך.

קישור המסמך לאלמנטים בעץ המבנים.

טעינה וקישור לקבצים סרוקים, תמונות וכו' הנדרשים לצורך אשרור המסמך והפקתו כדוח.

יובהר כי על כל המסמכים הנדרשים לצורך אישורי האיכות, הדוחות השוטפים, הדוחות התקופתיים והפקת תיקי המסירה להיות מתועדים בצורה זו במערכת בצירוף כל הקבצים הרלוונטיים. מסמכים אלו כוללים בין היתר תיעוד של סיורי פיקוח עליון, הנחיות מתכננים, סיכומי ישיבות, בקשות שינוי, בקשות מידע (RFI), תכתובות רשמיות, דוחות שוטפים ותקופתיים וכל סוג מסמך הנדרש על פי הנהלים או עשוי לשמש כמקור מידע לבחינת עמידת תהליכי הביצוע והאיכות בדרישות הפרויקט.

**הפקת דוחות והעתקי מסמכים :**

על הקבלן להפיק את הדוחות הנדרשים מהמערכת הממוחשבת, בצירוף ריכוזי מסמכים וטפסים כפי שיוגדרו במסמכי החוזה. דוחות אלו כוללים בין היתר :

דוח הזמנות בדיקות ותוצאות בדיקות, בצירוף העתקים של תעודות בדיקות המעבדה.

דו"ח אי התאמות הכולל את שלבי הטיפול, טפסי אי ההתאמה, תמונות ומסמכים נלווים.

## אילת – שיפולי ההר (פלח 1) החברה הכלכלית לאילת

דו"ח רשימות תיוג הכולל את טופס הרשימה החתום כנדרש.

דו"ח מעקב אחר השלמת הנחיות סיורי פיקוח עליון והערות מתכננים.

על הקבלן לוודא כי הוגדרו עבורו הדוחות הנדרשים להפקה באופן שוטף, ויפנה לתמיכה הטכנית של המזמין במקרים בהם נדרש להגדיר דוחות נוספים. המשתמשים מטעם הקבלן יהיו אחראים על הפקת הדוחות הנדרשים באופן שוטף ועל העברתם לגורמים בפרויקט.

### **הדרכה על השימוש בתוכנה:**

על נציגי הקבלן המשתמשים במערכת הממוחשבת חלה חובה להשתתף במפגשי ההדרכה. הקבלן ימנה איש קשר מטעמו שירכז את הנושאים הקשורים בשימוש במערכת הממוחשבת מול צוות התמיכה הטכנית של המזמין בנוסף למזכירה/מקלידת נתונים שתזין את כלל נתוני הפרויקט למערכת הממוחשבת לניהול האיכות בפרויקט.

במסגרת ההדרכה יבוצעו הפעילויות הבאות:

רישום המשתמשים ומסירת פרטי כניסה למערכת הממוחשבת.

סקירה כללית של חלקי המערכת והשימוש בטפסים השונים.

הדרכה על אופן הזנת המידע למערכת הממוחשבת, קישור מסמכים וטעינת קבצים.

הגדרות עץ מבנים, אלמנטים ופעילויות.

הפקת דוחות ומסמכים מהמערכת הממוחשבת.

ההדרכה תתבצע באופן מרוכז לכלל המשתמשים מטעם הקבלן ונציגי בקרת האיכות מטעמו, על הקבלן לוודא כי כל המשתמשים מטעמו נוכחים במפגשי ההדרכה שיקבעו בתיאום עם איש הקשר מטעמו.

מובהר בזאת כי יינתנו לקבלן ומי מטעמו עד 20 שעות הדרכה בחינם לתמיכה ולימוד תפעול המערכת הממוחשבת בפרויקט.

במידה ויבקש הקבלן מסיבה כלשהי או כי אחד מאנשיו בפרויקט יתקשה בתפעול המערכת הממוחשבת, שעות הדרכה ו/או תמיכה בנוסף ל 20 שעות הדרכה אלו, יקוּזו לקבלן בחשבון החודשי מהתשלום בגין שעות הדרכה נוספות בעלות של 220 ש/שעת עבודה ללא מע"מ.

### **פניות למרכז התמיכה הטכנית:**

על הקבלן, באמצעות איש הקשר שמונה מטעמו לפנות אל מרכז התמיכה הטכנית בכל מקרה של תקלה או בעיה בשימוש בתוכנה. פניות למרכז התמיכה יעשו בכתב באופן שיפרט את מהות הפניה ואת דחיפות הטיפול הנדרש.

אילת – שיפולי ההר (פלח 1)  
החברה הכלכלית לאילת

**תנאי שימוש בתוכנה**

שימוש בתוכנה מהווה הסכמה לתנאים הבאים :

חברת קיו. איי. אונליין (2014) בע"מ (להלן: "חברת התוכנה") היא בעלת התוכנה והזכויות בה. לקבלן ניתנת רשות שימוש בלבד ואינו רשאי להתיר לצד שלישי להשתמש בתוכנה לכל מטרה שהיא. התוכנה ועדכוניה במסגרת השירות, ניתנים למשתמש כמות שהם. אין התוכנה באה במקום כישוריו המקצועיים של הקבלן ו/או האנשים הפועלים מטעמו. השימוש בתוכנה וביצועיה (שעשויים להשתנות במהלך העדכונים) וכן התאמתם למטרות או שימושים מסוימים, הינם באחריות הקבלן ובפיקוחו בלבד. חברת התוכנה ו/או המזמין אינם אחראים באופן כלשהו לתוצאות השימוש בתוכנה, להפסד הכנסה אובדן רווח או כל נזק אחר הנובע מכך. הקבלן מוותר על כל טענה ו/או ודרישה ו/או תביעה כלפי המזמין לעניינים אלה. הרישיון לתוכנה ניתן להעברה רק במסגרת השרות לתוכנה והכל בהתאם להוראות חברת התוכנה. ברור לקבלן שהתוכנה שרכש הינה "תוכנת מדף" וש במקרים מסוימים, התוכנה ו/או עדכון חדש עלול להכיל שגיאות או שינויים שלא תמיד יעלו בקנה אחד עם דרישותיו והוא מוותר על כל טענה ו/או דרישה ו/או תביעה כלפי המזמין בעניין זה. הקבלן יפנה לחברת התוכנה לצורך תיקון תקלות/שגיאות בנות שחזור במהירות האפשרית. בכל מקרה, בהתאם להנחיות חברת התוכנה, תיקונים ועדכונים לתוכנה, יסופקו רק למשתמשים הנמצאים בשירות בעת הפצת העדכון והכל בהתאם להנחיות והוראות חברת התוכנה. חברת התוכנה אינה אחראית להעדר וירוסים במחשבי הקבלן, בעיות בחומרה או במערכת ההפעלה, ואינה מבצעת בהם שינויים או תיקונים. כמו כן, חברת התוכנה ו/או המזמין אינם אחראים לכל נזק ישיר או עקיף, עקב התקנת התוכנה או עיכוב בהתקנת עדכון לתוכנה. חברת התוכנה ו/או המזמין אינם מתחייבים להתאמת גרסאות ישנות של התוכנה לרכיבי עמדת עבודה מתקדמים ו/או מערכות הפעלה מתקדמות.

חברת התוכנה מבהירה כי התוכנה המסופקת הינה אינטרנטית וכי ביצועיה תלויים ישירות בקיומו של חיבור אינטרנט בפס רחב הפועל בצורה תקינה. על הקבלן לוודא כי במחשבים וההתקנים המשמשים לצורך הפעלת התוכנה קיים חיבור לקו אינטרנט מהיר שיאפשר הורדת מידע במהירות של 20 MB\s לפחות והעלאת מידע בקצב של 2 MB\s לפחות. חברת התוכנה ו/או המזמין לא יהיו אחראים לשיבושים בהפעלת התוכנה במקרים בהם לא תתקיים דרישה זו.

**7 בדיקות מעבדה ומדידות**

המעבדה לביצוע בדיקות בקרת איכות

## אילת – שיפולי ההר (פלח 1) החברה הכלכלית לאילת

המעבדה שתפעל בשירות הקבלן תהיה "מעבדה מוסמכת" על ידי הרשות הלאומית להסמכת מעבדות ו"מעבדה מאושרת" על ידי הממונה על התקינה במשרד המסחר והתעשייה לביצוע בדיקות בתחומים הרלבנטיים לפרויקט. כמו כן המעבדה תהא אחת מהמעבדות ברשימת המעבדות המאושרות על ידי המזמין לצורכי בנייה. עלות הפעלת המעבדה כלולה במחירי היחידה השונים של הפרויקט ולא ישולם בעבורה בנפרד.

מעבדת הקבלן לא תבצע כל בדיקה שאין היא מוסמכת לבצעה ( מטעם הרשות הלאומית להסמכת מעבדות או הסמכה פנימית במקרה של מעבדות מת"י). כאשר מדובר בבדיקה שהמעבדה אינה מוסמכת לבצעה (כמפורט לעיל), תופעל מעבדה אחרת בעלת הסמכה לביצוע אותה בדיקה. במקרים יוצאי דופן ועל פי אישור מראש ובכתב מטעם המזמין, תותר בדיקה על ידי גורמים אחרים.

ביצוע בדיקות מיוחדות ע"י גורמים מקצועיים שאינם תחת פיקוח הרשות הלאומית להסמכת מעבדות והממונה על התקינה מחייב אישור המזמין מראש.

כל הבדיקות : המוקדמות, השוטפות והחוזרות, תבוצענה ע"י אותה מעבדה שאושרה ע"י המפקח/מנהל הבטחת האיכות.

מודגש בזה כי לא תתקבלנה תוצאות בדיקות מוקדמות ובדיקות בקרה שוטפת שנעשו באמצעות מעבדה עצמית של הקבלן. מעבדת שדה שתוקם באתר תכלול את כל התנאים הנדרשים לביצוע הבדיקות השוטפות על פי דרישות ההפעלה של מעבדת שדה בנוהלי העבודה של המעבדה .

"מנהל המעבדה/מעבדן" יעמוד בראש המעבדה. מספר אנשי המעבדה שיעבדו בצוות יהיה בהתאם להיקף העבודה והתקדמותה. כל אנשי המעבדה יהיו מוסמכים לביצוע ומיומנים בכל הבדיקות שהם מבצעים בפועל.

הקבלן לא יתחיל בעבודה באתר עד לאישור מתקני המעבדה ועובדיה ע"י מנהל הבטחת האיכות.

### דיגום ובדיקות

כל הדיגומים והבדיקות יינטלו על בסיס אקראי ובהתאם להנחיות הדיגום והנטילה המפורטות בתקנים לפיהם נערכת הבדיקה. בדיקות תבוצענה באופן מכוון באזור מסוים, או בחלק מאצווה העומדת בפני בחינה, רק אם מתעורר חשש לבעיית איכות באותו אזור או אצווה.

מערך בקרת האיכות יוודא את טיבם של כל החומרים, המוצרים והעבודות המסופקות לאתר, כולל באותם מיקרים בהם אותם מוצרים או חומרים הינם בעלי תו תקן ישראלי או תקן אחר. היקפי הבקרה והבדיקות במקרים כאלה (שהינם בעלי תו תקן ישראלי או תקן אחר) יומלצו ע"י מערך בקרת האיכות ויובאו לאישור המפקח ומנהל הבטחת איכות.

## אילת – שיפולי ההר (פלח 1) החברה הכלכלית לאילת

בנוסף לחתימת נציג המעבדה על תעודות הבדיקה כנדרש על פי חוק, יחתום מבי"א על כל ריכוזי הבדיקות לאישור תוצאות הבדיקות ומיקום הדיגום על פי הנדרש. כל הדגימות והבדיקות שניטלו תעודכנה, לרבות אלו שנדגמו ולא נבדקו בפועל ולרבות בדיקות המצביעות על ליקויים או אי התאמות.

### תכנית ושכיחות הבדיקות

הקבלן יכין תוכנית בדיקות מפורטת לבחינת טיב הציוד, החומרים והמוצרים השונים ולבדיקת טיב הביצוע. התוכנית תוגש לאישור המפקח. בכל בדיקה של כל סוג עבודה לא יפחתו סוגי הבדיקות ושכיחותן מהסוגים והשכיחויות הנדרשים במסמכי ההסכם, מפרטים ובתקנים הענייניים.

כאשר המפרטים או התקנים אינם מציינים את שכיחות הבדיקות, יקבע מבי"א שכיחויות נדרשות, יציגן בתוכנית בקרת האיכות ובנוהלי העבודה ויקבל אישור הבטחת האיכות לשכיחות המוצעת.

תוכנית הבדיקות תפרט, בין היתר, את כמות הבדיקות לחומרים ולמוצרים השונים הצפויה להתבצע בכל אחד משלבי העבודה בפרויקט. תוכנית הבדיקות תתבסס על שכיחות הבדיקות הנדרשת

מוצרים וחומרים בעלי תו תקן ישראלי יבדקו בשכיחות שיקבע מבי"א, שתאושר ע"י נציג הבטחת האיכות.

### ניתוח תוצאות ובדיקות

מערך בקרת האיכות יבדוק את תוצאות הבדיקות המתקבלות מהמעבדה הבודקת באופן שוטף, ויבחן את עמידתם בדרישות התקנים והמפרטים הענייניים.

מערך בקרת האיכות ישתמש בבדיקות סטטיסטיות של בקרת תהליכים ( כגון תרשימי בקרה למיניהם, ניתוח פיזור ומגמות של תוצאות, ועוד) על מנת לזהות בעיות עוד בשלב התהוותן.

בנוסף ישתמש בקרת האיכות ב כלים ממוחשבים כגון עקומי בקרה שונים, להכוונת התהליכים לערכים רצויים, זיהוי גורמים לבעיות בעבודה ומניעה של אי-התאמה לתקנים ולמפרטים הענייניים.

### מדידות

#### צוות המודדים

בראש צוות המודדים של הפרויקט יעמוד מודד מוסמך, כמוגדר לעיל.

## אילת – שיפולי ההר (פלח 1) החברה הכלכלית לאילת

מספר המודדים בצוות יבטיח בכל עת את מילויים של כל צורכי המדידות הנדרשות בפרויקט מבלי לגרום לעיכוב כלשהו בלוח הזמנים לביצוע כל פעולה הטעונה מדידה. נוכחות צוותי המדידה תהיה קבועה ורצופה במשך כל שעות העבודה וככל שיידרש.

צוות המודדים ייתן בנוסף לתפקידו כמודדי הביצוע של הפרויקט גם שירותים למערך בקרת האיכות של הפרויקט.

כחלק מתפקידו יבצע צוות המודדים המיוחד מדידות ביחד עם צוות המודדים מטעם מערך הבטחת האיכות.

כל מסמכי המדידה בפרויקט יהיו מבוקרים ע"י מודד מוסמך.

### נוהלי ביצוע מדידות

מנהל בקרת האיכות יקבע נוהלי עבודה מסודרים לביצוע המדידות בשטח בהתאם לדרישות מסמכי ההסכם ותקנים רלוונטים, על מנת לאפשר עמידה בדרישות ההסכם בנוגע למדידות והבטחת ההתאמה של הביצוע בפועל לתוכניות ולמפרטים, בהתייחסות למידות, מפלסים, מיקום במרחב וסטיות מותרות בעבודות הבנייה והסלילה ורכיבי המבנים.

### בקרת ציוד הבדיקה והמדידה

מערך בקרת האיכות יוודא כי לציוד מכשירי המדידה והבדיקה המופעלים באתר ואלו המופעלים אצל יצרני/ספקי חומרים ומוצרים וקבלני משנה ישנן תעודות כיוול מאושרות ובתוקף.

כל מכשיר במעבדה יהיה מכויל על-פי ההנחיות של הרשות הלאומית להסמכת מעבדות וכל כלי מדידה יהיה מכויל על פי הנחיות מקצועיות של המרכז למיפוי ישראל.

תעודות כיוול של מכשירי הבדיקות במעבדה ושל ציוד המדידה תהיינה זמינות בשטח הפרויקט לבחינה בכל עת.

הקבלן יתעד וישמור רשומות מתאימות המתעדות את תהליכי ההכשרה וההדרכה של עובדיו בנושאים השונים. צוות הבטחת האיכות יקבל הודעה מוקדמת על כל פגישות ההדרכה ויהיה רשאי להשתתף בהם.

### 8 מערכת הבטחת האיכות של המזמין

כללי

## אילת – שיפולי ההר (פלח 1) החברה הכלכלית לאילת

המזמין- מפעיל מערכת הבטחת איכות (Quality Assurance) ברמת הפרויקט אשר תשמש כמערך לבקרה של מערכת בקרת האיכות.

### פעולות וסמכויות מערכת הבטחת האיכות

מערכת הבטחת האיכות תהווה מערך פיקוח על מערכת בקרת האיכות. מבלי לגרוע מהסמכויות הנתונות בידי המפקח יהיו בידי מערך הבטחת האיכות הסמכויות הבאות מול הקבלן ומול מערך בקרת האיכות:

לאשר, לפסול או לדרוש תיקונים בתוכנית בקרת האיכות אשר תוגש למזמין.

בחנינת כוח האדם של צוות בקרת האיכות בפרויקט ומידת התאמתם לביצוע התפקיד המיועד להם. הליך זה יבוצע ע"י ראיונות בשטח ובחינה מקצועית של כוח האדם בפרויקט.

מובהר בזאת כי הבטחת האיכות תהיה רשאית לאשר ו/או לדרוש החלפה של אנשי צוות בקרת האיכות בפרויקט כולל את המזכירה/מקלידת הנתונים של בקרת האיכות. במידה ולא תשתלב בהקלדה ותפעול יעיל של המערכת הממוחשבת.

בחנינת כוח האדם של המעבדה בפרויקט ומידת התאמתם לביצוע התפקיד המיועד להם. הליך זה יבוצע ע"י ראיונות בשטח ובחינה מקצועית של כוח האדם בפרויקט. הבטחת האיכות תהיה רשאית לאשר ו/או לדרוש החלפה של אנשי צוות המעבדה.

בחנינת המבנה הארגוני של מערך בקרת האיכות בפרויקט. ובין היתר בדיקת התאמת היקף כח האדם המועסק במערך בקרת האיכות בפרויקט מספיק לביצוע העבודה עפ"י דרישותיה. מערכת הבטחת איכות רשאית לדרוש הגדלה או לאשר הפחתה בהיקף כוח האדם של מערך בקרת האיכות כולל צוותי המדידה ו/או לדרוש הגדלה או לאשר הפחתה בהיקף נוכחות נדרשת באתר, בהתאם לצורכי הפרויקט וכל זאת למען הסר ספק ללא תוספת תשלום לקבלן.

לאשר או לפסול מעבדה זו או אחרת, העובדת בשירות מערך בקרת האיכות של הקבלן, או לאשר מעבדה באישור חלקי לביצוע בדיקות מסוימות בלבד ולאשר מעבדה שונה לביצוע בדיקות אחרות, או לאשר או לפסול את עובדי המעבדה באתר, לבחון, לאשר או לפסול את התאמת המתקנים והציוד של מעבדת בקרת האיכות לדרישות העבודה.

לדרוש מהקבלן לבצע בדיקות במעבדה מוסמכת שאיננה המעבדה שבשרות הקבלן אם מערך בקרת האיכות ו/או המעבדה שבשירותו מתפקדים בצורה לקויה.

מערכת הבטחת האיכות מוסמכת לבדוק את כל המוצרים המסופקים לאתר, כולל בדיקות מדגמיות של מוצרים בעלי תו תקן או תו השגחה.

לקבוע אבני דרך בכל שלב של תהליך מבוקר (בשלב אישור תוכנית בקרת האיכות ו/או במהלך ביצוע התהליך והמסירה) כולל "נקודת עצירה", גם אם הוגדרה מראש כ" נקודת בדיקה" או לא הוגדרה כלל בנהלי העבודה של הקבלן.

## אילת – שיפולי ההר (פלח 1) החברה הכלכלית לאילת

לבצע ביקורים באתרים השונים ללא תיאום עם בקרת האיכות של הקבלן או של קבלני המשנה שלו. במסגרת ביקורים אלו צוות הבטחת האיכות יוכל לעיין ביומני הבקרה, טפסי הבדיקות וכל מסמך אחר הקשור לעבודת בקרת האיכות בכל עת וללא כל מגבלות.

לקבל או לדחות בקשות של הקבלן להכניס שינויים במערך בקרת האיכות (כגון החלפת אנשי צוות).

להורות על שימוש ו/או להשתמש במתקני המעבדה ויתר מתקני הקבלן באתר לביצוע בדיקות מדגמיות ולהדגמת תהליכי ביצוע הבדיקות לצורך בחינת תפקוד מערך הבקרה באתר.

לוותר על ביצוע קטעי מבחן או לדרוש ביצוע קטעים נוספים עד להשגת האיכות הנדרשת במפרטים.

לבצע מבדקים של מערכת האיכות של הקבלן וכל בדיקה אחרת של מערכת בקרת האיכות ללא כל הודעה מראש. מבדקים אלו יכללו, בין היתר, את הנושאים הבאים:

בחינת נושא הבקרה המוקדמת, הליך אישור החומרים, הציוד וכח האדם ואופן בחינתו בקטע ניסוי.

בחינת אופן מילוי הטפסים המלווים את הליך הבקרה המוקדמת והתאמתם.

בחינת הבקרה השוטפת, בחינת הליכי הביצוע לכל שלב בפרויקט.

בחינת נוהלי הבקרה השוטפת, אופן מילוי הטפסים המלווים בקרה זו, רשימת תיוג, דוחות יומיים, דוחות ריכוז בדיקתם וכו'.

בחינת הטיפול באי התאמות, בדיקת ביצוע הפעילויות המתקנות הנדרשות ונוהלי המעקב עד להבטחת התיקון הנדרש.

בחינת מילוי הטפסים לטיפול באי התאמות.

מסירה- בחינת נוהל אישור כל שלב ביצוע לאחר שעמד בדרישות המפרטים והתוכניות הרלוונטיות.

בחינת אופן אישור ספקים.

בחינת נושא בקרת המדידות ובדיקת ההתאמה לנדרש במפרטים ובתכניות.

לדרוש ביצוע סוגי בדיקות מיוחדות שאינן נזכרות במסמכי ההסכם.

לבצע בדיקות השוואה/אימות לבדיקות מעבדת הקבלן באמצעות מעבדה אחרת. הבדיקות יהיו מסוגים שונים ויכללו מדגמים מפוצלים לבחינת תהליכי הבדיקות ומדגמים אקראיים המיועדים להשוואה כוללת בין תוצאות בדיקות מערכת בקרת האיכות לתוצאות מערכת הבטחת האיכות. על צוות הקבלן, מעבדת הקבלן וצוות בקרת האיכות לשתף פעולה עם מעבדת הבטחת האיכות וצוות הבטחת האיכות לצורך ביצוע הבדיקות ההשוואתיות, אף אם כתוצאה מביצוען נגרמים עיכובים

## אילת – שיפולי ההר (פלח 1) החברה הכלכלית לאילת

בעבודות הקבלן. מקרים אלו לא יהווה עילה בידי הקבלן לעיכוב במועדי המסירה של העבודה כפי שנקבעו במסמכי ההסכם או לפי צווי מסוג כלשהו בגין עצירת העבודות או עיכובן.

להמליץ בפני המפקח על עצירת העבודה או הפסקתה במקרים בהם, להערכת מערכת הבטחת האיכות, מתגלות תקלות בתפקוד מערכת בקרת האיכות, או אי התאמות שאינן מטופלות כנדרש. מקרים אלו לא יהווה עילה בידי הקבלן לעיכוב במועדי המסירה של העבודה כפי שנקבעו במסמכי ההסכם או לפי צווי מסוג כלשהו בגין עצירת העבודות או עיכובן.

לפסול כל אצווה או שטח משנה או אלמנט שיראו חזותית לא מתאימים או לא הומוגניים.

כל פעילויות מערכת הבטחת האיכות, בכללן הפעילויות שפורטו לעיל הינן חלק ממערך הבקרה על העבודה ולקבלן לא תהיה שום עילה לתביעה לפי צווי בגין עיכוב בעבודה, גרימת נזקים ו/או הוצאות נוספות מכל סוג שהוא.

משרדי הבטחת האיכות מטעם המזמין

באחריות ועל חשבון הקבלן להקים משרד לנציג הבטחת איכות בשטח מינימלי של 20 מ"ר הכולל את האבזור של שני שולחנות וכיסאות, מדפים, ציוד לשמירה ותליית תוכניות וכל הציוד המשרדי הנדרש.

### דגשים מיוחדים לבקרת איכות הביצוע

בנוסף לנאמר בכלל מסמכי החוזה ובפרט בנספח בקרת האיכות, כל נוהל וכל רשימת תיוג תכלול כמינימום התייחסות לנושאים הבאים :

בדיקות מוקדמות – לכל סוג החומרים של שתית מקומית וכל סוג חומר המיועד לביצוע באתר.

יבוצעו ויתועדו כל הבדיקות המוקדמות לכל סוג חומר שתית מקומית, מילוי מקומי או גרוס באתר או כל מקור אספקה חיצוני - הבדיקות יבוצעו ע"י מעבדה מוסמכת ומאושרת וילוו בקבלת תעודת בדיקה המעידה על התאמת החומר לדרישות מסמכי החוזה. (CBR+ מערכת צפיפות ורטיבות כולל קביעת צפיפות אופטימלית לביצוע ותכולת רטיבות לעיבוד + מיון החומר וכל סוג בדיקה נדרשת לאישור החומר לפני הבאתו לאתר) .

כלל הבדיקות המוקדמות לכל סוג חומר, מוצר, דוגמא וכו' הינן באחריות ועל חשבון הקבלן.

התייחסות בנוהל וברשימת התיוג לסוגי הציוד הנדרשים בהתייחס לסוגי החומרים (ביצוע הידוק שתית עם רגלי כבש בקרקע חרסיתית, סוג הציוד לגריסת חומר חצוב באתר, הגדרות של מגרסה ניידת וכו').

## אילת – שיפולי ההר (פלח 1) החברה הכלכלית לאילת

אישור וחתימת בקר איכות בטופס רשימת התיוג בנוסף לשאר בעלי התפקידים בפרויקט לכל סוג פעילות כגון אישור לביצוע והצלחת קטע ניסוי ובקרה מוקדמת, אישור ויזואלי של החומר, אישור ויזואלי של תקינות השכבה התחתונה לפני ביצוע שכבה שמעליה, אישור כי בוצעו כל בדיקות, מדידות, דרישות נוספות של מנהל פרויקט/הבטחת איכות/פיקוח עליון, דרישות תכניות ומפרטים נדרשות לשכבה תחתונה לפני ביצוע שכבה שמעליה.

אישור וחתימה סופית של רשימת התיוג לפני תחילת ביצוע שכבה שמעליה.

רישום דרישות (כדרישות מינימום) של ביצוע מדידות As-Made בכל אחת מהשכבות : חישוב, עיבוד שתית, כל שכבה שלישית של חומרי מילוי (כל 60 ס"מ) , או כל שינוי בחומר וסוף עבודות פיתוח . אישור המודד המוסמך כי כל שכבה נבדקת תואמת את דרישת התוכניות ומסמכי החוזה.

אישור התאמה של דרישות איכות לכל סוג שכבה (שתית ועבודות מילוי ) יינתן לאחר ביצוע ניתוח בקרה סטטיסטית של תוצאות בדיקות של שיעור הידוק ורטיבות בהתאם לנאמר במסמכי מפרט הכללי לעבודות סלילה "פרק 51 עבודות סלילה".

מודגש בזאת כי לכל סוג שכבה (שתית ועבודות מילוי ) יבוצעו מדידות FWD בכמות ובדרישות איכות בהתאם לנאמר במסמכי מפרט הכללי לעבודות סלילה "פרק 51 עבודות סלילה".

מודגש בזאת כי לכל סוג שכבה אספלטית בקטעי דרך ארוכים מ 300 מ"א יבוצעו מדידות גליות בכמות ובדרישות איכות בהתאם לנאמר במסמכי מפרט הכללי לעבודות סלילה "פרק 51 עבודות סלילה".

הכנת מעקב שכבות לכל סוג שכבה הכולל תיעוד לכל שכבה של סוג הבדיקה שבוצעה (מיון חומר, תוצאות בדיקות צפיפות ורטיבות, מדידות FWD, גליות, מדידת מודד וכו'), סטאטוס מעמד הבדיקה.

בכל נוהל עבודה תוכן טבלת ביצוע בדיקות בתהליך של כל סוגי הבדיקות הנדרשות לאישור החומרים/שכבה מבוצעת.

## אילת

### שכונת שיפולי ההר (פלח 1)

**מפרט מיוחד לעבודות תשתיות תאורה,**

**חשמל ותקשורת תת-קרקעית**



**אילת – שיפולי ההר (פלח 1)**  
החברה הכלכלית לאילת

**כללי**

במסגרת עבודה זו יש לבצע עבודות תשתית חשמל ותקשורת בעיר אילת שכונת פלח 1.  
העבודה תבוצע בהתאם לחוק החשמל (1954) העדכני ופרק 08 - מתקני חשמל ותשתיות מתוך המפרט הכללי לביצוע עבודות בנין בהוצאת הוועדה הבינמשרדית העדכני, הנחיות לעבודות תכנון של משרד השיכון, מפרט זה, שרטוטים והוראות המפקח.  
הקבלן יהיה בעל סיווג מתאים לביצוע העבודה הן מבחינה טכנית והן מבחינה כספית.

**2.0 היקף העבודה**

- 2.1 הכנת צנרת חציות בלבד תת קרקעית עבור חשמל.
- 2.2 הכנת צנרת חציות בלבד תת קרקעית עבור תקשורת.
- 2.3 הכנת צנרת חציות בלבד תת קרקעית עבור תאורה.
- 2.4 הכנת צנרת חציות בלבד תת קרקעית עבור טעינה רכבים.

**3.0 תיאור עבודה**

**3.2 עבודות לתשתיות לתאורה**

- 3.2.1 הצנרת תכלול חוט משיכה מפרלון 8 מ"מ וכן סרט סימון לפי תקן ותונח בתוואים המסומנים.
- 3.2.2 הצינורות יונחו בשורות או בשכבות בהתאם לגבהים אשר יידרשו בתוכניות וירופדו במעטפת חול בעובי של לא פחות מ- 10 ס"מ מסביב לצינורות.
- 3.2.3 החיבורים בין הצינורות יבוצעו במצמדים מתאימים כולל גומיות חיבור ופקקים אטימות צד צר וצד רחב.
- 3.2.4 אין לכסות את הצינורות לפני קבלת אישור של הממונה בכתב שאמנם העבודה בוצעה בהתאם לדרישות.
- 3.2.5 בתוואי מעבר כביש מילוי חוזר בתעלות יהיה ע"י חול דיונות נקי ומנופה ללא חומרים אורגניים או פסולת ואבנים בשכבות של 20 ס"מ לכל רוחב התעלה, עם הידוק בהרטבה עד רום השתית עד לצפיפות של 98%, כולל בדיקת מכון התקנים הבדיקה על חשבון הקבלן ללא תוספת כספית.  
במדרכות, שצ"פ מילוי חול, הרטבה והידוק עד 40 ס"מ מפני הצינור, השאר ימולא באדמה מקומית המנופה מאבנים.

**3.3 תשתיות לתאורת רחובות / שבילים / כבישים**

**3.3.1 כללי**

- א. יש חובה לשמור מרחקי בטיחות ממערכות אחרות כמתחייב בחוק החשמל.
- ב. עומק החפירה יהיה בעומק 100 ס"מ אלא אם כן יצוין אחרת.
- ג. מעברי כביש יבוצעו ע"י צינורות פי.וי.סי. קשיח 4" ועובי דופן 3.5 מ"מ ובעומק 100 ס"מ לפחות.
- ד. צינור החשמל לכבל התאורה יהיה שרשורי דו שכבתי כדגם "קובר" או כפיף כבד שחור לפי המצוין בכתב הכמויות ובמעברי כביש יושחל דרך הצנרת הקשיחה פי.וי.סי 4".

**אילת – שיפולי ההר (פלח 1)**  
החברה הכלכלית לאילת

**4.0 טיב העבודה**  
המהנדס יהיה רשאי לבקר את ביצוע המתקן בכל עת ולדרוש ביצוע תיקונים במקרה וימצאו ליקויים בטיב העבודה או אי התאמה לדרישות התוכנית. כל הליקויים יתוקנו על ידי הקבלן ועל חשבונו.

**5.0 שינויים ותוספות**  
המזמין רשאי לשנות את כמויות החוזה בתחום של 50% מכל סעיף וזאת ללא שינוי במחיר יסוד של היחידה לפי החוזה. במקרה של תוספות ועבודות שלא נכללו ברשימת הכמויות ועליהן לא נחתם הסכם, על הקבלן להציע מחיר מראש ולקבל אישור המהנדס לפני ביצוע העבודה.

**6.0 אופני מדידה**  
**6.1 פתיחת כביש אספלט (לפי סעיף 3.2.5)**  
במחיר יכלל התאום עם הרשות הממונה על הכביש לביצוע הפתיחה גם אם תידרש פתיחה בשלבים בשיעור שתרשה הרשות, הנחת הצנרת, מילוי 20 ס"מ כורכר, 12 ס"מ אגו"מ ו-5 ס"מ אספלט, הכל בתאום עם המפקח. הידוק מבוקר לפי סוג הכביש והחזרת המצב לקדמותו. הנ"ל ימדד במטר רבוע בציון רוחב כתוספת לחפירה (האחריות לתיקון 3 שנים).

**6.2 צנורות**  
הצנורות ימדדו נטו לפי מטר אורך. איטום צנרת לשימוש בעתיד ביוטה ובטון רזה. סמון קצה הצנור יכלל במחיר הצנור ולא ימדד בנפרד.

**6.3 תאים / שוחות בנויים ו/או יצוקות**  
בניית התאים תכלול במחירה את המכסה וכניסת הצנרת. מחיר התא ימדד קומפי ויכלול גם את הטפסנות, הזיון והחפירה. תאים לתאורה, חשמל וטל"כ ימדדו קומפלט, כולל המכסה ושילוט על מכסה וכל המתואר בסעיף זה.

**6.4 חפירה / חציבה**  
בנוסף לנאמר בסעיפים הנ"ל, מודגש שלא תנתן שום תוספת עבור תעלות (חפירה / חציבה) בהם יותקנו מספר צנורות ו/ או עבודה בסמוך לתשתית קיימת כולל חפירה זהירה בידיים ו/ או עם כלים מכניים. כל נזק שיגרם לתשתית הקיימת יתוקן ע"י הקבלן ועל חשבונו. רוחב ועומק החפירה תהיה לפי הוראות מפורשות בכתב של המפקח. עומק התעלה נחשב מפני השטח הסופיים או מפני השטח הקיימים לפי החלטת המפקח. ובכל מקרה כולל סימון תואי, רפוד חול, כסוי חול, סרטי סימון, לבני הגנה מכנית ו/ או תחליף מאושר, מלוי בחומר שאושר ע"י המפקח ריצוף במידת הצורך והחזרת פני השטח לקדמותו.

אילת – שיפולי ההר (פלח 1)  
החברה הכלכלית לאילת

**פרוגמה לבדיקות איכות מוצרים ומלאכות**

**עבודות תאורה ותשתיות**

תיאור העבודה: הזנת מגרשים, תאורת כביש ותאורת שבילים. מס' מכרז: .....

מקום האתר: אילת. מס' חוזה: .....

קבלן חשמל / חשמלאי מוסמך: ..... מס' רישיון חשמלאי: .....

מס' רישיון הקבלן: ..... חתימה: .....

כתובת: .....

מספר	תאור עבודה	בדיקה	הערות	הבודק וחתימת המפקח
1.	צינורות א. 110 מ"מ	תו תקן.		
6.	חפירות.	מתאים לתוכניות וחוק החשמל.	מפקח.	

הערות:

- יש לסמן ב-V אם יש תו תקן או העבודה / מוצר מתאים לדרישות.
- יש לסמן ב-X אם אין תו תקן או המוצר לא מתאים לדרישות.
- במקרה X יש לציין בהערות פעולה שנקטה או שיש לנקוט.

## אילת

### שכונת שיפולי ההר (פלח 1)

#### מפרט מיוחד לתשתיות מים וביוב

השלמות למפרט הבינמשרדי מס' 57  
ואחרים הנוגעים לעניין

אילת – שיפולי ההר (פלח 1)  
החברה הכלכלית לאילת

**תוכן העניינים**

עמ'	נושא
1	<b>פרק 00.00 - הוראות כלליות</b>
1	00.01 תחולת המפרט הכללי
1	00.02 היקף המפרט
1	00.03 עדיפות בין מסמכים
1	00.04 העבודות הכלולות במכרז זה
1	00.05 אתר העבודה
2	00.06 הסדרי תנועה בתחום העבודה
2	00.07 השלמת מדידה וקביעת גובה השוחות
2	00.08 אספקת מים בזמן העבודה
2	00.09 הצהרת הקבלן בעניין הספקת צינורות
2	00.10 בדיקת התנאים באתר העבודה ע"י הקבלן
3	00.11 איתור מוקדם של תשתיות
3	00.12 תוכניות עדות AS MADE
5	00.13 תקופת הביצוע ולוח הזמנים
5	00.14 בא כוחו של הקבלן
5	00.15 פיקוח על העבודה - סמכויות המפקח
6	00.16 עבודה ליד מכשולים, חציית מתקנים והחזרת השטח למצבו הקודם
6	00.17 מהנדס בטיחות
7	00.18 אמצעי זהירות
8	00.19 מים, חשמל ודרכי גישה
8	00.20 חומרים ומוצרים
8	00.21 סילוק עודפי חומרים ופסולת
9	00.22 מיגון נקודות קצה מערכת המים
9	00.23 מיגון מכסים לשוחת ביוב
9	00.24 קבלת העבודה עם השלמתה
9	00.25 אופני מדידה לתשלום לפרק 00 - הוראות כלליות
10	<b>מסמך ג-2 - המפרט המיוחד</b>
11	<b>57.01 עבודות עפר</b>
11	57.01.01 דו"ח קרקע וביסוס
11	57.01.02 חפירה לקווי הצינורות
11	57.01.03 עטיפות ומצע חול לצינורות
12	57.01.04 המילוי החוזר
12	57.01.05 הנחת צינור בכביש או במדרכה
14	<b>57.02 צינורות</b>
14	57.02.01 צינורות כללי
14	57.02.02 צינורות פוליאאתילן
15	57.02.03 בדיקת לחץ לצינור פוליאאתילן
16	57.02.04 צינורות פלדה
17	57.02.05 צינורות פי.וי.סי. לביוב

אילת – שיפולי ההר (פלח 1)  
החברה הכלכלית לאילת

17	57.02.06 סימון קווי מים
17	57.02.07 אופני מדידה להספקת והנחת צינורות מים או ביוב

**המשך תוכן העניינים**

עמ'	נושא
18	<b>57.03 אביזרים הידראוליים במערכת הספקת המים</b>
18	57.03.01 אביזרי צנרת - כללי
18	57.03.02 אוגנים
18	57.03.03 מגופים
19	<b>57.04 ברזי שריפה</b>
20	<b>57.05 חיבורי מגרש וגשר אביזרים</b>
20	57.05.01 פרט גשר אביזרים
20	57.05.02 חיבור מגרש בית דירות
20	57.05.03 חיבור מגרש - בית
21	57.05.04 אופני מדידה בגין חיבור מגרש - בית
21	57.05.05 חיבור לקווים קיימים
21	<b>57.06 שוחות מגופים ואביזרים</b>
21	57.06.01 כללי
22	57.06.02 ציפוי שוחות בקרה
22	57.06.03 אופני מדידה לשוחות מגופים
22	<b>57.07 שוחות בקרה לביוב</b>
22	57.07.01 שוחות בקרה לביוב
23	57.07.02 ציפוי פנימי לשוחות בקרה לביוב - עבודות הכנה
23	57.07.03 ציפוי פנימי לשוחות בקרה
24	57.07.04 אופני מדידה לציפוי השוחות
24	57.07.05 אופני מדידה לחיבור ביוב למגרש
24	57.07.06 אופני מדידה לחיבור למערכת קיימת
24	57.07.07 ביטול קווי מים וביוב קיימים
24	<b>57.08 בדיקות ומסירת מערכות מים וביוב</b>
24	57.08.01 שרות שדה של יצרן הצינורות
24	57.08.02 אישור הצינורות לעמידה בתקן
25	57.08.03 בדיקת לחץ
25	57.08.04 שטיפה וחיטוי קווי מים
25	57.08.05 בדיקת אטימות למערכת הביוב
25	57.08.06 בדיקה דליפה ממערכת הביוב (מבפנים החוצה)
26	57.08.07 צילום וידיאו לקווי צינורות ביוב
26	57.08.08 בדיקה כללית למסירת העבודה
27	57.08.09 פרוגרמה לבדיקות איכות

**נספחים**

**תצהיר בעניין - סיור באתר העבודה**

- 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

## פרק 00.00 - הוראות כלליות

- 00.01 תחולת המפרט הכללי**
- מפרט מיוחד זה יש לקראו ולפרשו יחד עם מסמכי חוזה של חברת עין נטפים - מפעלי מים וביוב אילת בע"מ, עיריית אילת, המפרט הבינמשרדי פרק 57 ואחרים הנוגעים להנחת קווי מים ברחובות העיר.
- 00.02 היקף המפרט**
- יש לראות את המפרט המיוחד כהשלמה למפרטים המפורטים למעלה, לתוכניות ולכתב הכמויות ולכן אין זה מן ההכרח כי כל עבודה המתוארת בתוכניות ו/או בכתב הכמויות תמצא את ביטויה הנוסף במפרט מיוחד זה.
- 00.03 עדיפות בין מסמכים**
- בכל מקרה של סתירה או אי התאמה בין הדרישות במסמכים השונים ייחשב סדר העדיפות כלהלן: תוכניות, כתב כמויות, מפרט מיוחד, תנאי החוזה, "מפרט בינמשרדי", תקנים - המוקדם עדיף על המאוחר.
- 00.04 העבודות הכלולות במכרז זה**
- מפרט מיוחד זה מתייחס לבצוע עבודת מים וביוב במתחם פלח 1 – שלב א'.
- העבודות כוללות בין היתר:
- הנחת צנרת מים באורך כולל של 5,000 מטר. צינורת פוליאטילן בקטרים 160 עד 280 מ"מ בדרג 12.5
- צנרת ביוב באורך כולל של 2,520 מטר. צינור P.V.C קלאס 8 בקטרים 200 ו-250 מ"מ.
- חיבור מערכת המים והביוב למערכות עירוניות קיימות בכביש ששת הימים ודרך הרים.
- העבודות כוללות: הנחת קווי צינורות מים וביוב, חיבורים לרשת המים העירונית, הכנת חיבור לצרכנים. העבודות תבוצענה עפ"י התוכניות, המפרטים וכן עפ"י הוראות המפקח ולשביעות רצונו המלאה.
- 00.05 אתר העבודה**
- אתר העבודה הינו שטח פתוח מצפון לכביש ששת הימים ודרך הרים, מתחם המיועד לפתוח שכונת מגורים של 2,600 יח"ד שבשלב זה מפתחים כ- 800 יח"ד. העבודות יבוצעו לאחר השלמת פתוח השטח והשלמת מערכת הדרכים בתחום העבודה.
- עבודת הקבלן תבצע בתחום המסומן בתוכניות לאחר הכשרת השטח, הכשרת רצועת הדרך וייצוב הדרכים עד מתחת למפלס האספלט. המזמין יציין לקבלן את גבולות השטח בו רשאי הקבלן לרכז חומרים וכלים ולהקים את מחסניו. כל נזק שייגרם וכל ההוצאות הנוספות שתיגרמנה כתוצאה מחריגת הקבלן מהתחום שיוקצה תחולנה על הקבלן במלואן ותהיינה על חשבונו ולא ישולם לו כל פיצוי ע"י המזמין.
- בדרום האתר לאורך כביש ששת הימים ודרך הרים יש עומס בתשתיות של חברת מקורות ותאגיד המים עין נטפים, על הקבלן לסמן את התשתיות ולהבטיח את שלמותם בזן בצוע העבודות השונות.
- חתימתו של הקבלן על מכרז/חוזה זה מהווה הסכמתו לניכוי כספי פיצויים כנ"ל עבור נזקים שייגרמו כתוצאה מעבודתו מכל סכום שיגיע לו מ"המזמין" עבור ביצוע עבודה זו.
- 00.06 הסדרי תנועה בתחום העבודה**
- עם קבלת הזמנת עבודה ימנה הקבלן יועץ תנועה אשר יכין עבורו תכנית להסדרי תנועה ויאשר את התוכנית ברשויות הרלוונטיות כמו עיריית אילת, משטרת ישראל וכו'.

**אילת – שיפולי ההר (פלח 1)**  
**החברה הכלכלית לאילת**

התוכנית תוגש למזמין ולרשויות המוסמכות באילת לאישור. התארגנות הקבלן תיעשה בהתאם לאישור זה.

**המדידה התשלום בגין הסדרי התנועה** יהיה במחיר קבוע הכולל בין היתר את התכנון, תמרור, החזרת המצב לקדמותו וכל הנדרש לביצוע מושלם של הסדרי התנועה והשיטור בתחום העבודה.

**00.07 השלמת מדידה וקביעת גובה השוחות**

התוכנית העבודה נעשתה על גבי תכנית סביבה ממאגר עיריית אילת ומדידה מפורטת של מערכת הביוב הקיימת.

מכאן שהמפלס העליון של שוחת הבקרה במיוחד במערכת הביוב הוא מפלס משוער ומכאן שגם גובה השוחה משוער.

הגובה הסופי יקבע בהתאם למיקום סופי של השוחה וגובה פני הקרקע באותה נקודה.

**המדידה התשלום בגין שינויים בגובה השוחה** יעשה באמצעות הוספה של חוליה שתשלים את הגובה כפי שמפורט בכתב הכמויות.

לחילופין תוכן תכנית מדידה מפורטת של תחום הדרך והמדרכות והמתכנן יבדוק את המיקום הסופי של השוחות ועומק השוחות.

**00.08 אספקת מים בזמן העבודה**

בתקופת העבודה באתר מחויב הקבלן להבטיח אספקת מים תקינה, למעט בפרקי זמן קצרים בהם יחבר הקבלן את מערכת המים החדשה לקיימת.

במידה ותידרש הפסקת מים זמנית יתאם הקבלן את העבודה עם המפקח ובהתאם להנחיות המפקח יפעל באתר.

**המדידה לתשלום בגין שימור מערך אספקת** כלולה במחיר הנחת הצינורות ולא ישולם בגינה בנפרד.

**00.09 הצהרת הקבלן בעניין הספקת צינורות**

להצעת המחיר של הקבלן ולכל המסמכים הנדרשים במכרז/חוזה זה יצרף הקבלן הצהרה בעניין סוג הצינורות ומקורם. הצהרה זאת היא תנאי להשתתפות במכרז והיא התחייבות הקבלן לשימוש בצינור הנבחר מתוך רשימת הצינורות האפשריים.

ללא תצהיר זה תיפסל ההצעה.

**00.10 בדיקת התנאים באתר העבודה ע"י הקבלן**

רואים את הקבלן כאילו ביקר במקום העבודה, בדק את התנאים, הקרקע, הכבישים, התשתית, מערכות השירותים התת-קרקעיות והעיליות, המבנים, הבתים, המתקנים והקירות התומכים הקיימים באופן יסודי וביסס את הצעתו בהתאם לבדיקתו הנ"ל.

מגיש ההצעה לפרויקט זה מחויב למלא את ה"הצהרה על סיור מוקדם באתר העבודה".

המזמין לא יכיר בכל תביעות, כולל הארכת משך ביצוע העבודה, הנובעות מאי הכרת תנאי כלשהו, תנאי מזג אוויר, כולל תנאים אשר קיומם הפיזי אינו מבוטא בתוכניות ובשאר מסמכי המכרז/חוזה.

אילת – שיפולי ההר (פלח 1)  
החברה הכלכלית לאילת

**00.11 איתור מוקדם של תשתיות**

בתחילת העבודה, לפני התחלת החפירות יפעל הקבלן לגילוי מוקדם של צמתי החיבור למערכות הקיימות ואישור נקודות החיבור על ידי המפקח ונקודות ההצטלבות עם תשתיות קיימות. באמצעות הגילוי המוקדם של נקודות אלה יבדקו הקבלן והמפקח את החתכים לאורך של קווי הביוב והמים ויבטיח מראש את מהלכם התקין במהלך הנחת הקווים ופעולתם הטובה בעתיד.

תאום התשתיות בתחום העבודה יעשה עם הרשויות הנוגעות בעניין ובין היתר: עיריית אילת, חברת החשמל, בזק, קצא"א.

**00.12 תוכניות עדות - AS MADE**

בנוסף לנאמר בסעיף 57002 של המפרט הכללי, בסיום העבודה יגיש הקבלן למזמין ולמפקח תוכניות עדות (לאחר ביצוע). הקבלן יגיש תכנית עדות חתומה על ידי מודד מוסמך כמפורט בהמשך. יוגשו 3 העתקים של תוכניות העדות וקובץ דיגיטלי בפורמט אוטוקאד 2000.

תכנית העדות תיעשה על פי הנחיות חברת עין נטפים ועיריית אילת ולפי הפרטים שלהלן:

תוכניות העדות יהיו ממוחשבות ויימסרו למזמין כקובצי DWG, על גבי דיסקט ובהדפסת תוכניות על גבי נייר שקוף אורגניל; נציג הקבלן יחתום על האורגניל ויאשר בכתב ידו את אמיתות תכנית העדות. על גבי המפה יירשם שם הקבלן ושם המודד. תוכניות העדות יהיו את בסיס חישוב הכמויות לצרכי תשלום.

תוכניות העדות יתבססו על מדידה ממוחשבת חתומה ומאושרת על ידי מודד מוסמך.

- הרקע לתוכנית העדות הממוחשבת יהיו מפות התכנון הקיימות של העבודה ו/או על רקע מפות כבישים, שבילים ופרצלציה של מגרשים שגם הם ממוחשבים; במפת העדות כל המידע של הרקע יודפס בגוון אפור. בהיעדר כל הערה אחרת תכנית העדות תהיה בקני"מ של מפות התכנון, או לפי הנחיות המפקח.

- תכנית העדות הממוחשבת תהיה ניתנת לקליטה בתוכנת אוטוקאד 2000 (AUTOCAD).

- המדידה תהיה מחולקת לשכבות: שכבות לנושא קווי הצינורות לפי קוטר, שכבות טקסט לצינורות לפי קוטר, שכבות לשוחות ושכבות לטקסט עבור שוחות. כל השכבות יתאימו באופן מלא לשכבות התכנון (גודל ופונטים).

- כל האובייקטים הכלולים בתוכנית העדות יהיו אמתיים ולא סמלים (symbols).

תכנית עדות למתקני צנרת תכלול תמיד את הנתונים הבאים:

**00.12.1 מערכת צנרת מים ומתקניה**

א. מערכת צנרת מים ומתקניה שלאחר הביצוע תתווה במדוייק את מצב מערכת המים והמתקנים בתוכנית העדות בגודל אמיתי (1 יחידה = 1 מ') וקואורדינטות.

ב. את אורך קווי הצינורות יש לציין בין שתי נקודות מוגדרות, בעלות זיהוי מוחלטת (שם נקודה) כגון: בין הידרנט למגוף, בין חיבור מגרש לחיבור מגרש, הסתעפות וכד', תוך ציון חומר הצינור, קוטר הצינור ודרג הצינור.

ג. התייחסות למגופים - קוטר, סוג, שסתום אוויר - קוטר, סוג, ברז כבוי אש (הידרנט) - קוטר, סוג.

ד. רום I.L של קווי המים.

ה. שוחת אביזרים, גודל חומר, אביזרים בשטח, מיקום, רשימה וצורה.

ו. הכנות לחיבורי מים למגרשים לפי קוטר.

**00.12.2 מערכת צנרת ביוב ומתקניה**

**אילת – שיפולי ההר (פלח 1)**  
החברה הכלכלית לאילת

א. מערכת צנרת הביוב ומתקניה שלאחר הביצוע תתווה במדויק את מצב קווי הביוב המתקנים בתוכנית העדות בגודל אמיתי (1 יחידה = 1 מ') וקואורדינטות.

ב. בנתוני המדידה של שוחות ביוב והניקוז יש לציין:

- שם השוחה
  - רום מפלס פני המכסה בשוחת הבקרה
  - רום מפלס פני הקרקע במקרה של שטח פתוח
  - רום מפלס תחתית הצינור או הצינורות בכניסה לשוחת בקרה
  - רום מפלס תחתית הצינור ביציאה משוחת בקרה
  - רום מפלס תחתית צינור של מפל בכניסה לשוחת בקרה
  - רום מפלס תחתית צינור של חיבור מגרש בדופן שוחת בקרה
  - רום מפלס תחתית צינור של הכנה לחיבור בעתיד, או של חיבור מגרש בקצה ההכנה
  - קוטר ועומק השוחה
  - סוג וגובה המפל
  - סוג וקוטר מכסה - 25 טון, 8 טון
  - סוג השוחה - יצוקה או טרומית כולל חומרי מבנה
  - סוג תקרה - טרומית או יצוקה קונוס או רגיל
  - סוג העיבוד בשוחה - עיבודי בטון או פלסטיק
  - סוג מחברי שוחה - איטוביב או רגיל
  - שימוש באטמי איטופלסט כן / לא
- ג. בנתוני המדידה של קווי ביוב וניקוז יש לציין:

- אורך קטע קו ביוב בין מרכזי שוחות הבקרה הסמוכות.
  - קוטר קטע קו ביוב באינטשים או בסנטימטרים והחומר ממנו עשוי הצינור. במקרה של צינורות פלדה, עובי דופן, סוג הציפוי הפנימי והעטיפה החיצונית.
  - שיפוע בין שוחות.
  - איתור של עטיפות בטון או מיקום שינוי בסוג הצינור ואורכם בתנוחה.
- המדידה לתשלום בגין תוכניות עדות כמתואר לעיל כלולה במחירי היחידה השונים ולא ישולם עבורה בנפרד.**

**00.13 תקופת הביצוע ולוח הזמנים**

על הקבלן לבצע את העבודה על כל מרכיביה על פי לוח זמנים מאושר מראש, לא יאוחר מאשר תוך 180 ימי לוח מיום התחלת העבודה הנקוב ב"צו התחלת העבודה", כמוגדר בחוזה.

מיד לאחר קבלת "צו התחלת העבודה", ולפני תחילת ביצוע העבודות, ימסור המפקח לקבלן רשימת סדר עדיפויות לביצוע העבודות. הקבלן יהיה חייב להתחיל בעבודה במקום שיוורה המפקח ולבצע את העבודה בשלבים כפי שיקבע המפקח.

הקבלן יגיש למפקח, תוך שבוע מיום קבלת צו התחלת העבודה וסדר העדיפויות לוח זמנים מפורט ומחייב לביצוע העבודה המתאים לסדר העדיפויות הנ"ל. לוח הזמנים המוצע ע"י הקבלן יוכן עפ"י "לוח גנט" ממוחשב, תוך שימוש בתוכנת MS-PROJECT, ויאפשר מעקב אחר שלבי הביצוע והוא יקיף את כל התהליכים והשלבים של הביצוע, לרבות הספקת חומרים, ניצול ציוד מכל סוג שהוא, שילוב העבודות השונות והשלבים השונים של הביצוע. "לוח גנט" ממוחשב, מעודכן, יצורף לכל חשבון ביניים של הקבלן ויהיה תנאי לאישור החשבון, הכל כמפורט ב"נוהל תשלומים במסגרת המינהל לפיתוח תשתיות ביוב". כל ההוצאות הכרוכות בהכנת לוח הזמנים, המעקב, העדכון וכו' יחולו על הקבלן ולא ישולס עבורן בנפרד.

לוח הזמנים יעודכן ע"י הקבלן מדי שבועיים ו/או לפי דרישת המפקח.

המפקח יהיה רשאי לשנות לפי שיקול דעתו את סדר העדיפויות תוך כדי ביצוע העבודות והקבלן לא יקבל כל תשלום או פיצוי עבור הכנסת שינוי המתחייב מכך בלוח הזמנים.

**00.14 בא כוחו של הקבלן**

א. הקבלן ימנה בא כוח מטעמו, שיימצא באתר במשך כל שעות היום, ובמשך שעות הלילה, אם הדבר יידרש, בכל תקופת ביצוע העבודה. הקבלן יודיע למפקח בכתב מי הוא בא הכוח הנ"ל. בא כוחו של הקבלן ייקרא בחוזה זה "מנהל העבודה". מנהל העבודה יהיה מנהל עבודה מוסמך, בעל רישיון כדין ממשרד העבודה ובעל ניסיון קודם מוכח בביצוע עבודות דומות בכל הקשור לאופי, סוג העבודה והיקפה.

ב. בנוסף למנהל העבודה ימנה הקבלן לצורך ביצוע העבודות מנהל פרויקט מטעמו, שיהיה בעל הכשרה של מהנדס מוסמך, רשום בפנקס המהנדסים והאדריכלים, עם ותק מקצועי מוכח של 5 (חמש) שנים לפחות, בעל ניסיון מוכח בביצוע עבודות מן הסוג של עבודות נשוא חוזה זה (להלן: "מהנדס הביצוע"). מהנדס הביצוע יימצא באתר העבודה, כל שעות העבודה, במשך כל תקופת הביצוע, וישמש כנציגו הבכיר של הקבלן. מהנדס הביצוע יחתום על מכתב התחייבות למזמין שהעבודה תבוצע בהשגחתו ותחת פיקוחו והוא האחראי על הביקורת.

**00.15 פיקוח על העבודה - סמכויות המפקח**

א. האמור להלן בא להוסיף, אך לא לגרוע או להחליף, את האמור בשאר סעיפי מכרז/חוזה זה.

ב. המפקח הוא נציגו בשטח של "המזמין" והוא לבדו יהיה רשאי לפרש את התוכניות, המפרטים וכתב הכמויות וכל אי התאמה ביניהם ו/או אי-בהירות לפי מיטב הבנתו והקבלן חייב לציית להוראות המפקח. בכל מקרה המפקח הוא הפוסק הבלעדי בנושא זה, אולם כל הוראה או פעולה או הימנעות מפעולה אינה פוטרת את הקבלן מאחריות כלשהי המוטלת עליו על פי חוזה זה.

ג. המפקח הוא הפוסק הבלעדי לגבי איכותם של חומרים ומקורם וכן עבודות שבוצעו או צריכות להתבצע.

ד. המפקח רשאי להורות על ביצוע העבודה בשלבים שונים, עם הפסקות ביניהם, ללא תוספת מחיר לקבלן. המפקח רשאי להודיע לקבלן מעת לעת ומזמן לזמן על החלטתו לקבוע עדיפות של איזו עבודה או פעולה או הימנעות מפעולה אינה פוטרת את הקבלן יהיה חייב לבצע את העבודה בהתאם לסדר העדיפות שנקבע ע"י המפקח.

## אילת – שיפולי ההר (פלח 1) החברה הכלכלית לאילת

- ה. המפקח רשאי להורות לקבלן כיצד לבצע עבודה כלשהי אם לדעתו הקבלן חורג מדרישות החוזה ו/או המפרטים או אם לדעתו נחוץ הסדר, לפי מיטב כללי המקצוע, כדי למנוע נזק לחלקי עבודה שכבר בוצעו. מילוי הוראות המפקח ע"י הקבלן אינו משחרר את הקבלן מאחריותו לעבודה כולה ולנזק כלשהו, הכול לפי תנאי החוזה.
- ו. המפקח ימסור לקבלן, לפני תחילת ביצוע העבודה העתקים של תוכניות חתומות "לביצוע" ושל המפרטים. לצורכי ביצוע מחייבות אך ורק התוכניות שנמסרו לקבלן ע"י המפקח חתומות ומאושרות "לביצוע". כל עבודה שתבוצע לא לפי התוכניות כנ"ל לא תתקבל וכל הנזק והאחריות יחולו על הקבלן.
- ז. למפקח תהיה גישה חופשית בכל עת לשטח בו מתבצעות העבודות, כולל בדיקות טיב החומרים ולקיחת דגימות בכל שלב משלבי העבודות, כל זמן שהעבודות נמשכות. על הקבלן להגיש למפקח את כל העזרה הדרושה.
- ח. על הקבלן לתקן, על חשבונו ועל אחריותו, כל סטיות ופגמים בביצוע העבודות תוך הזמן שיקבע המפקח והעבודה תיחשב כמושלמת רק לאחר אישור המפקח שהעבודה בוצעה בהתאם לתכניות ולמפרטים וכי האתר נוקה ונמצא מתאים למטרתו לשביעות רצון המפקח. עבודות תיקונים כנ"ל לא תהיינה עילה לעיכוב לוח הזמנים ו/או לדחיית תאריך גמר העבודות.

### **00.16 עבודה ליד מכשולים, חציית מתקנים והחזרת השטח למצבו הקודם**

על הקבלן האחריות הבלבדית לבדוק ולוודא את מקומם של כל המבנים, הגדרות, הקירות והקווים העיליים והתת-קרקעיים בין שהם מסומנים בתוכניות ובין שאינם מסומנים, לשמור על שלמות יסודותיהם ולהימנע מכל פגיעה בהם וכן מכל הפרעה למהלך התקין של החיים היום-יומיים במקום. מבלי לגרוע מן האמור ב"מפרט הכללי", על הקבלן לתקן בהקדם על חשבונו כל נזק שייגרם ליסודות, לבניינים, למבנים ולמתקנים קיימים. כל ההוצאות הכרוכות במילוי הדרישות עפ"י סעיף זה תיחשבנה ככלולות במחירי היחידה השונים שבכתב הכמויות ולא ישולם עבורן בנפרד. כמו כן לא תוכרנה כל תביעות מצד הקבלן בגין עיכובים שנגרמו עקב מילוי דרישות סעיף זה.

בכל מקרה של עבודה ליד מתקן, יסוד, מבנה, קיר ו/או מערכות צנרת עיליות ו/או תת קרקעיות או הצטלבות איתן יבצע הקבלן חפירת גישוש בידיים לגילויים, יתמוך וידפן את החפירה בדיפון מיוחד ויתמוך אותם וידאג לשלמותם ולהמשך פעולתם התקינה בהתאם להוראות המפקח באתר והמפקח מטעם הרשות הנוגעת בדבר.

### **00.17 מהנדס בטיחות**

לצורך ביצוע מלא של הוראות החוק וצרכי הבטיחות ימנה הקבלן ממונה בטיחות מוסמך אשר ינחה את הקבלן ואת צוות העובדים וידאג לביטחון לכל המשתמשים בתחום העבודה - ת"ש ביוב נפטון.

ממונה הבטיחות יהיה בעל תעודה מתאימה וניסיון מוכח של מספר שנים. כממונה הבטיחות יגיש את תכנית הבטיחות לאישור משרד העבודה כנדרש.

בתחילת העבודה, עם מסירת צו התחלת העבודה, ימסור הקבלן למפקח את שם ממונה הבטיחות ויציג את התעודות המתאימות.

הקבלן יפעל בכל תקופת העבודה בהתאם להנחיות יועץ הבטיחות ובאישור משרד העבודה - היחידה לגהות בעבודה.

בכל מקרה, גם אם לא מפורט הדבר בכתב הכמויות, רואים את העלות הכוללת של העבודות, הציוד והחומרים המתחייבים מנקיטת אמצעי זהירות ככלולים במחירי היחידה השונים שבכתב הכמויות ולא ישולם עבורה בנפרד.

הקבלן יהיה האחראי הבלעדי לבטיחות העבודה, העובדים והציבור ולנקיטת כל אמצעי הזהירות הדרושים למניעת תאונות עבודה לרבות תאונות הקשורות בעבודות חפירה, בנייה, התקנת ציוד וצנרת, עבודות חשמל, הנחה, הובלת חומרים, הפעלת ציוד מכני וכו'. הקבלן ינקוט בכל אמצעי הזהירות הדרושים להבטחת חיי אדם ורכוש באתר או בסביבתו בעת ביצוע העבודה ויקפיד על קיום כל התקנות וההוראות של משרד העבודה ואלו הנדרשות בהתאם לחוקי התכנון והבנייה. הקבלן יתקין דרכי גישה זמניות, פיגומים, דיפונים ותמיכות, מעקות, גדרות זמניות, אורות מהבהבים ושלטי אזהרה כנדרש, לרבות שמירה, כדי להזהיר את הציבור מתאונות העלולות להיגרם בשל הימצאותם של חפירות, בורות, תעלות, ערמות עפר, פיגומים, ערמות חומרים ומכשולים אחרים באתר. לפני תחילת העבודה בכל קטע ושלב יעביר הקבלן למפקח לאישור רשימה של כל אמצעי הזהירות, הדיפון, התמיכות והשלטים בהם בכוונתו להשתמש, כולל תכנון הנדסי מלא. מיד עם סיום יום העבודה בכל חלק של האתר חייב הקבלן למלא את כל הבורות והחפירות, לישר את ערמות העפר ולסלק את כל המכשולים שנשארו באתר כתוצאה מביצוע העבודה.

כל משך העבודה, בכלל, ובעת ביצוע עבודות חפירה/חציבה ובנייה בתוך החפירות למבנים ובתוך התעלות באתר העבודה, בפרט, על הקבלן לנקוט בכל האמצעים הדרושים להגנת החפירה מפני מפולות והתמוטטויות, כולל דיפונים ותמיכות, גם כאשר החפירה נעשתה לפי המפרטים והתוכניות, ובמיוחד כאשר החפירות אינן מבוצעות על פי השיפועים הטבעיים, והוראות התקן הישראלי לחפירות ליסודות. למטרה זו יהיה על הקבלן להעסיק, על חשבונו, יועץ קרקע מוסמך הבקי והמנוסה בסוג זה של העבודות וכן יועץ בטיחות שיאשרו מראש ע"י המפקח.

תכנון כל אמצעי הדיפון והתימוך טעון חתימתם של יועץ הקרקע ושל יועץ הבטיחות אשר יועסקו ע"י הקבלן ועל חשבונו. על הקבלן לדאוג להרחקת האדמה שנחפרה למרחק של לפחות 2.0 מ' משפת החפירה, זאת כדי למנוע לחץ נוסף על דופן החפירה. כמו כן, על הקבלן ובאחריותו להבטיח, על חשבונו, אמצעי הגנה מירביים לעובדיו בעת ביצוע עבודות שונות בתוך החפירה ובקרבתה, להגנה מפני מפולות, על ידי שימוש בתאי הגנה, תמיכות, כובעי מגן וכד'.

עבודות חיבור למערכת ביוב קיימת ו/או למערכת ניקוז קיימת תבוצענה תוך כדי נקיטת כל אמצעי הזהירות הדרושים שחלק מהם מתואר בסעיף מס' 300.18 של "המפרט הכללי".

הקבלן יהיה האחראי היחיד לכל נזק שייגרם לאנשים, לבעלי חיים ולרכוש עקב אי נקיטת אמצעי זהירות כנדרש והמזמין לא יכיר בשום תביעות בשל כך אשר תופנינה אליו. לעומת זאת שומר המזמין לעצמו את הזכות לעכב תשלום אותם הסכומים אשר יהוו נושא לויכוח בין התובע או התובעים לבין הקבלן. את הסכומים הנ"ל ישחרר המזמין רק לאחר יישוב הסכסוך או חילוקי הדעות בהסכמת שני הצדדים או בוררות עפ"י מסמך אחר בר סמכא. כל תביעה לפיצויים עקב תאונת עבודה לעובד של הקבלן, או לאדם אחר, או תביעת פיצויים לאובייקט כלשהו שנפגע באתר העבודה, תכוסה ע"י הקבלן באמצעות פוליסת ביטוח מתאימה והמזמין לא ישא באחריות כלשהי בגין נושא זה. אי תשלום הפרמיה בגין פוליסת ביטוח זאת הינה הפרה יסודית של תנאי החוזה והמזמין יהיה רשאי לעכב מיד את כל התשלומים המגיעים לקבלן.

אין בהוראות סעיף זה כדי לפטור את הקבלן מאחריותו המלאה לבטיחותם של עובדיו או של כל אדם אחר העלול להיפגע כתוצאה מעבודתו של הקבלן.

לפני תחילת העבודה ובכל מקרה של ספק באשר לביצוע תקין ומלא של אמצעי הזהירות כמפורט במסמך זה יזמין הקבלן, על חשבונו, את מפקח הבטיחות של משרד העבודה לקבלת חוות דעת ואישור ויבצע את כל הנחיותיו.

בכל מקרה, גם אם לא מפורט הדבר בכתב הכמויות, רואים את העלות הכוללת של העבודות, הציוד והחומרים המתחייבים מנקיטת אמצעי זהירות כמפורט לעיל ככוללים במחירי היחידה השונים שבכתב הכמויות ולא ישולם עבורם בנפרד.

**המדידה לתשלום בגין אמצעי הזהירות הנדרשים ושחלקם מתוארים לעיל לא תשולם בנפרד ומחירים כלול במחירים השונים של העבודה.**

אילת – שיפולי ההר (פלח 1)  
החברה הכלכלית לאילת

**00.19 מים, חשמל ודרכי גישה**

המים והחשמל לביצוע העבודה ולכל עבודות העזר יסופקו על ידי הקבלן ועל חשבונו. על הקבלן להתקין, על חשבונו, את כל דרכי הגישה הדרושות ו/או להתקין דרכים זמניות שתידרשנה לביצוע העבודה.

**00.20 חומרים ומוצרים**

**00.20.1 טיב החומרים והבדיקות**

טיב החומרים והמוצרים יהיה כמפורט בסעיף מס' 001 בפרק 00 - מוקדמות של "המפרט הבינמשרדי". המפקח, בנוכחות מהנדס הביצוע של הקבלן, ע"י פועליו של הקבלן, יבצע נטילת דגימות, בדיקות שדה ובדיקות מעבדה שיאשרו את התאמת המוצרים והעבודה שבוצעה למפרטים ולתקנים המחייבים, בתדירות ובכמות כפי שיידרש ע"י המפקח.

**00.20.2 דמי בדיקות**

א. דמי בדיקת דגימות, שתוצאותיהן תענינה על הדרישות המפורטות במפרטים ובתקנים הישראלים המתאימים, ישולמו ע"י הקבלן.  
ב. המזמין שומר לעצמו את הזכות לאשר מראש את המעבדה שתבצע הבדיקות ויזמין את ביצוען, לפי שיקול דעתו הבלבדי, מבלי שהשימוש בזכות זו יגרע מאחריותו של הקבלן לגבי טיב החומרים והמלאכה, כנדרש וכמפורט בסעיפי החוזה והמפרטים.

**00.21 סילוק עודפי חומרים ופסולת**

הקבלן יסלק מאתר העבודה את כל עודפי החומרים והפסולת הכרוכים בעבודתו (סילוק במהלך יום העבודה). לצורך סעיף זה יוגדרו כפסולת:  
א. עודפי חפירה/חציבה ועודפי חומרים של הקבלן.  
ב. כל חומר חפור שאינו מיועד לשימוש חוזר כמילוי, לפי החלטת המפקח.  
ג. פסולת, לכלוך, צמחיה וחומר זר הנוצר בשטח עקב עבודת הקבלן והתארגנותו בשטח.  
ד. כל עפר ו/או חומר שהובא לאתר ונפסל ע"י המפקח.  
ה. כל חומר זר או פסולת אחרת שהמפקח יורה לסלקו אל מחוץ לאתר.

כל העודפים והפסולת הנ"ל יסולקו ע"י הקבלן ועל חשבונו אל מחוץ לאתר העבודה תוך 48 שעות ממועד סיום עבודתו בכל שלב ו/או ממועד קבלת הוראת המפקח. המקום אליו תסולק הפסולת, הדרכים המובילות למקום זה, הרשות להשתמש במקום ובדרכים הנ"ל, כל אלה יתואמו ע"י הקבלן, על אחריותו ועל חשבונו, עם כל הגורמים הנוגעים בדבר ועליו לקבל את כל הרישיונות המתאימים ואישור בכתב מהמפקח ומבעל השטח. לענין זה רואים את הפסולת כרכוש הקבלן, אלא אם דרש המפקח במפורש כי חלקים מסויימים ממנה (או כולה) יאוחסנו לשימוש המזמין באתר העבודה ו/או בקרבתו.

לא תורשה שפיכת חומר בצידי אתר העבודה ויסולקו חומרים עודפים, כולל עודפי חפירה וחומר חצוב, מכל מקור ומכל סוג שהוא ע"י הקבלן, לפי הוראת המפקח, לכל מרחק שיידרש, עד למקום השימוש או הפיזור (כולל הפיזור) ללא תשלום נוסף והמחיר ייחשב ככלול במחיר הכולל של העבודה.

אילת – שיפולי ההר (פלח 1)  
החברה הכלכלית לאילת

**00.22 מיגון נקודות קצה במערכת המים**

עבודות המים והביוב בשלב א' של פתוח מתחם פלח 1 נעשית לאחר הכשרת הקרקע ופריצת הדרכים המתוכננות ובקטעים ארוכים עדין לא מוסדרת באופן סופי רצועת הדרך כולל שבילים וכבישים וחיבור למגרשים השונים. למעשה צפוי רצועות אספלט צרות וכל היתר יהיה מתחמים של שכבת מצעים.

לפי כך ובשביל להגן על מערכות המים עד התקנת מלאה של הכבישים ורצועות הדרך יש למגן את ההידרטיים והכנה לחיבורי צרכן על ידי שוחה טרומית בקוטר 1.0 מטר שאבזר המים יותקן בתוכה. השוחה באורך 1.00 מטר תתקן באדמה בעומק של 0.50 מטר.

**00.23 מגון מכסים לשוחת מים וביוב**

לשוחות הביוב ושוחות המגופים שיותקנו במשטחי המצעים ללא אספלט יותקן בהיקף השוחה והמכסה טבעת סחף להבטחת המכסה.

**00.24 קבלת העבודה עם השלמתה**

העבודה תימסר למזמין, למפקח ולנציג המתכנן והפיקוח העליון בשלמות. מסירת העבודה תבוצע לאחר ביצוע מושלם של כל שלבי העבודה, מסירת תעודות בדיקה חתומות ע"י המפקח של כל הבדיקות הדרושות, ניקוי השטח מעודפים ופסולת, השבת השטח למצבו הקודם, תיקונים והשלמות במידה ויידרשו, הכנת תכניות בדיעבד (לאחר ביצוע) וכל הנדרש לקבלת העבודה בשלמותה.

על הקבלן יהיה לתקן, על חשבונו ועל אחריותו, כל סטיות ופגמים בביצוע העבודות תוך הזמן שיקבע המפקח והעבודה תיחשב כמושלמת ותתקיים קבלת העבודה רק לאחר הוצאת דו"ח מפורט ע"י המפקח.

**00.25 אופני מדידה לתשלום לפרק 00 - הוראות כלליות**

**המדידה לתשלום בגין ביצוע העבודות המפורטות בפרק 00 - הוראות כלליות** כלולה במחירי היחידה המפורטים בהמשך ובכתב הכמויות ולא ישולם בגין פעולות/עבודות אלה כל תשלום מיוחד.

מחירי הצינורות, תאים והאביזרים מכל סוג כוללים אספקה והנחה, חפירה ו/או חציבה בסלע מצוק רצוף ובכל עומק שהוא, בכלים מכניים ו/או חציבה ידנית זהירה, לרבות עבודה בשטחים מוגבלים עם מכשולים על ותת קרקעיים כולל טיפול בחומר חפור לצורך שימוש חוזר כמילוי חוזר מעל צנרת, כולל מיון וניפוי, גריסה במקרה הצורך והתאמת והגדרת מילוי נברר לפי המפרט הכללי לרבות הובלת חומר לאזור המילוי באתר, סילוק פסולת ועודפי עפר לכל מרחק למקום מאושר כחוק, עבודה בסמיכות לתשתיות, חציית תשתיות מעל ומתחת, הכנת תוכנית בטיחות, העסקת ממונה בטיחות ושימוש בכל אמצעי הבטיחות הנדרשים. לא תינתן כל תוספת בגין חציבה בסלע מוצק רצוף בכל עומק שהוא.

\_\_\_\_\_ : חתימת הקבלן:

\_\_\_\_\_ : תאריך:

**57.01 עבודות עפר**

**57.01.01 דו"ח קרקע וביסוס**

מתחם פלח 1 נמצא מצפון לכביש ששת הימים ודרך הרים, המתחם הוא שטח קרקע הררי במדרון כללי ממערב למזרח.

מצורף למפרט זה דוח קרקע וביסוס שמהווה את הבסיס לעבודות פתוח השטח ופריצת הדרכים.

בקטעים שונים של המתחם מאופיינים בסוגי קרקע שונים : סלעי משקע המונחים באי התאמה מעל סלעים מגמתיים – מטמורפיים.

צפוי לאחר עבודות הכשרת הקרקע ופריצת הדרכים קטעי דרכים בהם תדרש חציבה של תעלות הצנרת.

**המזידה לתשלום בגין חציבה של תעלת הצנרת**, חציבה בסלע מוצק ורצוף בכל עומק תהיה כלולה במחיר היחידה שבבסיס כתב הכמויות.

עבודות החציבה הנ"ל יעשו באישור מוקדם ובכתב של יועץ הביסוס שימנה מנהל הפרויקט. התשלום יעשה עבור קטעים שמבצעים בחציבה על פי סקיצה מאושרת על ידי המפקח.

**57.01.02 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.

**המזידה לתשלום בגין עבודה חפירה/חציבה והנחת הצינורות** לפי פרט סטנדרטי מס' 90

מטיפוס II או IV כלול במחיר רכישת והספקת הצינורות ולא ישולם בנפרד בגין פעולות החפירה/חציבה, הנחת צינור ומילוי תעלת הצינור כמפורט. אם לא צוין אחרת בכתב הכמויות הטיפול במי תהום כלול במחיר הנחת הצינור ולא ישולם בגינו בנפרד.

חפירת/חציבת תעלת הצינור והנחת הצינור כוללת מצע לריפוד מתחת לצינור בעובי 20 ס"מ, מילוי חוזר בקרקע מקומית או במצע סוג א' בהתאם להנחיות המפקח, הידוק בשכבות, ספחים לצנרת, סרט סימון לקווי צנרת מים וכל הנדרש להנחה מושלמת של הצנרת (מים או ביוב).

מחיר הנחת הצנרת כולל שרות שדה וכל הבדיקות שידרשו לבצוע מושלם של עבודת הנחת הצנרת בהתאם לדוח האיכות בסעיף הרלוונטי.

מחירי הצינורות, תאים והאביזרים מכל סוג כוללים אספקה והנחה, חפירה ו/או חציבה בסלע מצוק רצוף ובכל עומק שהוא, בכלים מכניים ו/או חציבה ידנית זהירה, לרבות עבודה בשטחים מוגבלים עם מכשולים על ותת קרקעיים כולל טיפול בחומר חפור לצורך שימוש חוזר כמילוי חוזר מעל צנרת, כולל מיון וניפוי, גריסה במקרה הצורך והתאמת והגדרת מילוי נברר לפי המפרט הכללי לרבות הובלת חומר לאזור המילוי באתר, סילוק פסולת ועודפי עפר לכל מרחק למקום מאושר כחוק, עבודה בסמיכות לתשתיות, חציית תשתיות מעל ומתחת, הכנת תוכנית בטיחות, העסקת ממונה בטיחות ושימוש בכל אמצעי הבטיחות הנדרשים. לא תינתן כל תוספת בגין חציבה בסלע מוצק רצוף בכל עומק שהוא.

אילת – שיפולי ההר (פלח 1)  
החברה הכלכלית לאילת

57.01.03

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.

57.01.04

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.

מחירי הצינורות, תאים והאביזרים מכל סוג כוללים אספקה והנחה, חפירה ו/או חציבה בסלע מצוק רצוף ובכל עומק שהוא, בכלים מכניים ו/או חציבה ידנית זהירה, לרבות עבודה בשטחים מוגבלים עם מכשולים על ותת קרקעיים כולל טיפול בחומר חפור לצורך שימוש חוזר כמילוי חוזר מעל צנרת, כולל מיון וניפוי, גריסה במקרה הצורך והתאמת והגדרת מילוי נברר לפי המפרט הכללי לרבות הובלת חומר לאזור המילוי באתר, סילוק פסולת ועודפי עפר לכל מרחק למקום מאושר כחוק, עבודה בסמיכות לתשתיות, חציית תשתיות מעל ומתחת, הכנת תוכנית בטיחות, העסקת ממונה בטיחות ושימוש בכל אמצעי הבטיחות הנדרשים. לא תינתן כל תוספת בגין חציבה בסלע מצוק רצוף בכל עומק שהוא.

57.01.05

הנחת צינור 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 כמפורט בסעיפים אלה.

א. רוחב רצועת השיקום בכביש

בהתאם להנחיות הרשות שיקום מיסעת הכביש יעשה לכל הרוחב הכביש הקיים בין אבני השפה של הכביש. לעומת שיקום האספלט בעובי 6.0 ס"מ ברצועת הנחת הצינור יש לבצע מצעים ושכבת אספלט נוספת (5.0 ס"מ) בהתאם לעומק החפירה כך ששכבת מצעים של 40 ס"מ תעשה ברוחב המוגדר בטבלה שלהלן כרוחב שיקום:

רוחב חפירה	רוחב שיקום
0.4	1.9 מטר
0.6	2.1 מטר
0.8	2.3 מטר
1.0	2.5 מטר
1.5	3.0 מטר

**אילת – שיפולי ההר (פלח 1)**  
החברה הכלכלית לאילת

**ב. רוחב רצועת השיקום במדרכה**

להלן טבלה המפרטת את היחס בין רוחב החפירה לבין רוחב שיקום המדרכה (רוחב השיקום נקבע רוחב החפירה בפועל בתוספת 1.6 מטר):

<b>רוחב חפירה</b>	<b>רוחב שיקום</b>
0.4	2 מטר
0.6	2.2 מטר
0.8	2.4 מטר
1.0	2.6 מטר
1.5	3.1 מטר

**ג. 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.

**ה. 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.

**ו. 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.

**ז. 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.

**ח. אבן שפה 17/25 ס"מ**

תונח ביסוד משענת בטון ב-20.

**ט. אופני מדידה לחידוש כביש או מדרכה**

אילת – שיפולי ההר (פלח 1)  
החברה הכלכלית לאילת

**המדידה לתשלום בגין ציפוי אספלט או חידוש ריצוף** יהיה למטר אורך של הצינור. רוחב השיקום יהיה בהתאם להנחיות עיריית אילת כמפורט למעלה. 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 לקווי המים יהיו בהתאם לדרישות הרלבנטיות של פרק 57 במפרט הכללי וכמפורט בפרק זה.

יותר שימוש רק בצינורות שנמצאים ברשת המים העירונית של אילת ושהמזמין אישר מראש (לפני או בשלב המכרז) את השימוש בהם.

**57.02.02 צינורות פוליאאתילן**

**(א) הגדרת הצינורות ותקן**

צינור פוליאאתילן מוצלב שחור עמיד ל-UV המתאים בהנחה תת-קרקעית למערכות מי שתייה. הצינור מיוצר לפי ת"י 1519 חלק 1.

אביזרי פוליאאתילן 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 הקבלן לבין יצרן הצינור. יודגש במיוחד כי מפרטי היצרן מהווים חלק בלתי נפרד ממפרט זה.

**(ב) ספחים לצינורות פוליאאתילן**

חיבור צינורות פוליאאתילן 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 ביציאות עד 50 מ"מ. בכל יתר המקרים יש להשתמש בהסתעפות או בהסתעפות מעבר בריתוך פנים או אלקטרופיוזין.

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) קבלן צנרת פוליאאתילן**

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 פוליאאתילן המסופקים לאתר עבודה זה.

הקבלן לא יורשה להתחיל בעבודת השדה, הנחת קווי מים, עד אשר יציג לשביעות רצון המפקח את כל המסמכים וההוכחות להכשרתו בעבודה מיוחדת זאת. כל ההוצאות שייגרמו עקב כך יהיו על חשבון הקבלן.

בדיקת לחץ לקווי צינורות פוליאתילן תבוצע על פי המתכונת המפורטת להלן:

**1. הוראות כלליות**

- 1.1 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.**
- 1.2 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'.
- 1.3 בסיום הליך בדיקת הלחץ יוגש דו"ח משותף על ידי המפקח ונציג שרות השדה של ספק הצינור, בהתאם לנספח הדרוש בעניין זה (מצורף למפרט המיוחד).
- 1.4 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 וייחתם ע"י נציג שרות השדה של ספק/יצרן הצינורות והמפקח.
- 1.5 לצורך בדיקת הלחץ יתקין הקבלן מד לחץ רושם שיאפשר מעקב רצוף של לחצים בכל משך הבדיקה. רישום הלחץ הרציף יצורף לדו"ח שיגיש המפקח.
- 1.6 התקנת אביזרים לניקוז אוויר באחריות הקבלן.
- 1.7 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.
- 1.8 הפרש הגובה לאורך הצינור הנבדק יהיה קטן מ-20 מטר.

**2. תהליך בדיקת הלחץ**

- 2.1 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.
- 2.2 לאחר 24 שעות הקבלן יעלה את הלחץ בצינור תוך מילוי מים ללחץ בדיקה של 12 אטמוספרות למשך שעה אחת.
- 2.3 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).
- 2.4 לאחר שעתיים יעלה הקבלן את הלחץ בצינור ללחץ בדיקה של 12 אטמוספרות לבדיקה סופית במשך 60 דקות.

**אילת – שיפולי ההר (פלח 1)**  
החברה הכלכלית לאילת

**2.5 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.

**57.02.04 צינורות פלדה**

**(א) צינורות פלדה - כללי**

צינורות הפלדה יהיה מיוצר לפי תקן ישראלי ת"י 530 דרגה א', המתאימים לדרישות סעיף 570401 של המפרט הכללי. צינור עם ציפוי מלט על פי מפמ"כ 266.1 ועם עטיפה חיצונית פוליאתילן 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.

**המדידה לתשלום בגין בדיקות רדיוגרפיות** כלולה במחיר הנחת הצינור או גשר האביזרים ולא ישולם בנפרד בגין בדיקת רדיוגרפיות גם אם יידרשו בדיקות לחץ חוזרות.

אילת – שיפולי ההר (פלח 1)  
החברה הכלכלית לאילת

**(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.

**צינורות פי.וי.סי. לביוב**

57.02.05

צינורות ביוב מ-פי.וי.סי. מתאימים לתקן ישראלי מס' 884 סימון SN-8. 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 המתכנן.

**סימון קווי מים**

57.02.06

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.

**אופני מדידה להספקת והנחת צינורות מים או ביוב**

57.02.07

**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 תשתיות כולל איתור תשתיות בתחום העבודה.
- ב. חפירת תעלת הצינור לפי החתך הטיפוסי כולל חציבה.
- ג. הכנת תשתית התעלה ומצע חול.
- ד. רכישה, הובלה והספקת הצינור.
- ה. הספקת כל הספחים הנדרשים להנחה מושלמת של הצינור.
- ו. הרכבת הצינור והנחתו המלאה בתעלה.
- ז. הנחת סרט סימון לצינור מים (לצינורות פוליאטילן).
- ח. הספקה ומילוי שכבה ראשונה ושנייה של חול דיונות אינרטי כולל הידוק ובקרת הנחת הצינור.
- ט. הספקה ומילוי שכבה שלישית של חול דיונות אינרטי עד 40 ס"מ מעל קודקוד הצינור כולל הידוק ובקרה.
- י. השלמת מילוי התעלה והידוק כמפורט בפרט הסטנדרטי, עד 40 ס"מ מתחת למפלס הכביש.
- יא. מילוי מצא סוג א' בעובי 40 ס"מ ובהידוק מבוקר כולל החלקה סופית של תוואי הצינור. לפני תיקון המדרכה או הכביש.

**אילת – שיפולי ההר (פלח 1)**  
החברה הכלכלית לאילת

- יב. עבור עבודת חציבה בסלע מוצק רצוף ובכל עומק שהוא ובהתאם להחלטת המפקח ובאישור בכתב של יועץ הביסוס של המזמין, לא תינתן תוספת למחיר למטר והיא כלולה במחיר היחידה של צינור המים או הביוב שבכתב הכמויות.
- יג. התשלום יהיה רק על פי סקיצה מאושרת ע"י יועץ הקרקע והמפקח.
- יד. תשלום עבור צילום טלוויזיה של קווי הביוב של פנים הצינור, בקטעים על פי אפשרויות הצילום כלול במחיר היחידה
- טו. לקווי ביוב בדיקת אטימות בשני הכוונים.
- טז. לקווי מים חיטוי הקו על פי הכללים.
- יז. לקווי מים טסט לחץ כולל אספקת מים.
- יח. מחירי היחידה בכל הסעיפים כוללים את התאומים הנדרשים לקבלת אישורים והיתרים הנדרשים מהרשויות ופיקוח לצורך בצוע העבודה בשלמות.
- יט. מסירת תכנית עדות מאושרת על ידי מודד מוסמך.

**כ. מחירי הצינורות, תאים והאביזרים מכל סוג כוללים**

אספקה והנחה, חפירה ו/או חציבה בסלע  
מצוק רצוף ובכל עומק שהוא, בכלים מכניים  
ו/או חציבה ידנית זהירה, לרבות עבודה  
בשטחים מוגבלים עם מכשולים על ותת  
קרקעיים כולל טיפול בחומר חפור לצורך  
שימוש חוזר כמילוי חוזר מעל צנרת, כולל  
מיון וניפוי, גריסה במקרה הצורך והתאמת  
והגדרת מילוי נברר לפי המפרט הכללי  
לרבות הובלת חומר לאזור המילוי באתר,  
סילוק פסולת ועודפי עפר לכל מרחק למקום  
מאושר כחוק, עבודה בסמיכות לתשתיות,  
חציית תשתיות מעל ומתחת, הכנת תוכנית  
בטיחות, העסקת ממונה בטיחות ושימוש  
בכל אמצעי הבטיחות הנדרשים. לא תינתן  
כל תוספת בגין חציבה בסלע מוצק רצוף בכל  
עומק שהוא.

**57.03 אביזרים הידראוליים במערכת הספקת המים**

**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

**אילת – שיפולי ההר (פלח 1)**  
החברה הכלכלית לאילת

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).

שסתומי אוויר

משולב תוצרת ארי לקוטר עד 2 אינץ' D-040 לקוטר מעל 3 אינץ' דגם D-050.

מלכודות אבנים

מלכודת אבנית א.ר.י דגם OF-020 בהתאם למפרט המיוחד המצורף.

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

מד מים אקטביה בהתאם לפרטי היצרן ובאישור המזמין.

מקטין / שומר לחץ

שומר שובר לחץ א.ר.י דגם Eliptix W-30R בהתאם למפרט המיוחד המצורף.

לחלופין ובאישור המזמין מקטין לחץ דיאפרגמה דגם אילת תוצרת ברמד דגם WW-04-720-00-Y-C-16-V-I.

פורק לחץ מהיר

פורק לחץ מהיר א.ר.י דגם Eliptix W-30Q בהתאם למפרט המיוחד המצורף או שווייץ באישור המזמין.

אומים וברגים

אומים וברגים יהיו עשויים פלדת נירוסטה ST 316.

**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.**

**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. אביזרי צנרת שלא יימדדו במפורש לתשלום ייחשבו ככלולים במחירי הצנרת.

המחיר של מגופים המותקנים בשוחת אביזרים תת קרקעית (בקטע של צינור פוליאיתילן) 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).

**57.04 ברזי שריפה**

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).

**אילת – שיפולי ההר (פלח 1)**  
**החברה הכלכלית לאילת**

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'.

ההידרטיים ימוקמו כ- 0.50 מטר מגבול רצועת הדרך (בתחום המדרכה) בהתאם להנחיות המפקח באתר.

הידרטיים שיותקנו בשטחי מצעים ללא אספלט ברצועת הדרך, ימוגנו באמצעות שוחה טרומית בקוטר 1.0 מטר ובגובה 1.0 מטר, 50 ס"מ באדמה.

**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).

**57.05 חיבורי מגרש וגשר אביזרים**

**57.05.01 פרט גשר אביזרים**

בהתאם לפרטים ולתוכניות יותקנו גשרי אביזרים בהם מותקנים מגופים, 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 בית דירות**

חיבור מגרש הוא חיבור יחיד בקטרים מעל 2 אינץ' ייעשה על פי הפרטים המצורפים או הפרטים הסטנדרטיים הדנים בעניין בקטרים הקיימים בשטח.

החיבור לקו "הראשי" כולל אביזר מתאים לקו הראשי, קטע צינור אופקי באורך המפורט בפרט, זקף וקשתות כמפורט, עוגן עיוור ומגוף חוצץ בקוטר החיבור. קוטר הצינור המחבר והזקף לחיבורי בית או מגרש יהיה כדלקמן:

**57.05.03 חיבור מגרש - בית**

חיבור מגרש או בית ייעשה על פי הפרטים המצורפים או הפרטים הסטנדרטיים הדנים בעניין בקטרים הקיימים בשטח. כל יחידת דיוור תחובר בצינור בקוטר 25 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 בית או מגרש יהיה כדלקמן:

1. חיבור בית בודד בקוטר 25 מ"מ.

**אילת – שיפולי ההר (פלח 1)**  
**החברה הכלכלית לאילת**

2. חיבור משותף לשתי יחידות דיור - קטע הצינור בקוטר 32 מ"מ ושני חיבורים 25 מ"מ כ"א.

3. חיבור בית משותף של 6 יחידות דיור - קטע הצינור בקוטר 90 מ"מ.

4. חיבור מגרש או בית משותף גדול משש יחידות דיור - קטע הצינור בקוטר 110 מ"מ.

חיבורים אחרים יעשו בהתאם לפרטים שבמפרט המיוחד.

חיבור הבית יותקן על גבול המגרש או 1.0 מטר בתוך המגרש כמפורט בתוכניות או לפי הנחיית המפקח.

המגופים המיועדים לחיבורי המגרש יימסרו לחברת עין נטפים במקרה שהתקנת החיבור תיעשה במועד מאוחר ממועד עריכת טסט הלחץ וללא קשר למועד הטסט.

בכל חיבור בית יותקן עמוד תמיכה מצינור פלדה מצופה (ציפוי בצבע כחול) בקוטר 3 אינץ' וכיפה.

**אופני מדידה בגין חיבור מגרש - בית**

57.05.04

**המדידה לתשלום בגין חיבור מגרש או בית** 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).

בכל מקרה בו קטע הקו המחבר לקו הראשי גדול מ-5.0 מטר תשולם תוספת בגין הצינור בנפרד (לפי מטר אורך מסווג לקוטר).

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.

**חיבור לקווים קיימים**

57.05.05

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.

אילת – שיפולי ההר (פלח 1)  
החברה הכלכלית לאילת

**57.06 שוחות מגופים ואביזרים**

**57.06.01 כללי**

כל המגופים והאביזרים יהיו מותקנים בתוך שוחה טרומית בהתאם לגיליון הפרטים ולפרט סטנדרטי המצורף לתוכניות, עם תקרה מטיפוס I. שוחות למגופים תיבנינה מחוליות בטון טרומיות חרושתיות המיוצרות לפי תקן ישראלי ת"י 658, כולל גימור וטיב לפי סעיף 201.1 של התקן.

שוחות בכביש תהיינה עם מכסי "25 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 "25 טון", שוחות בכביש יהיו עם מכסה 40 טון. המכסים לשוחות יהיו מיציקת ברזל המיוצרים לפי ת"י 489 טיפוס 104.1. 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.

בתחתית השוחה יש לפזר חצץ דק, בשכבה בעובי של 20 ס"מ. בין משטח החצץ לתחתית המגוף יהיה רווח חופשי של 20 ס"מ.

קטעי פלדה חשופים בשוחות אביזרים יצופו בציפוי דוגמת "אורקט" או שווה ערך. עבור הציפוי לעיל לא ישולם בנפרד והוא יכלול 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:

שוחות אביזרים למגוף בקוטר 4 אינץ' כולל - שוחה בקוטר 1.00 מטר

שוחות אביזרים למגוף בקוטר 6 אינץ' עד 12 אינץ' - שוחה בקוטר 1.25 מטר

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 ציפוי שוחות בקרה**

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 ושיטיפה יסודית וחוזרת בזרם מים בהתאם להוראות היצרן.

מידת החספוס הדרושה היא בהתאם לצבע היסוד שמשמש 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.

**57.06.03 אופני מדידה לשוחות מגופים**

המדידה לתשלום בגין שוחות מגופים תהיה כמפורט בסעיף 5700.26 במפרט הכללי, מסווג על פי קוטר 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.

מחיר השוחה כולל את התשלום בגין ציפוי שוחות כמפורט לעיל.

**57.07 שוחות בקרה לביוב**

**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 גלילות 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 המתכנן.

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. התאמת המכסים לא תימדד בנפרד לתשלום ומחירה כלול במחיר השוחה והריצוף (לשוחות מים וביוב כאחד).

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 חיכוני. 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.

**57.07.02 ציפוי פנימי לשוחות בקרה לביוב - 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.

**אילת – שיפולי ההר (פלח 1)**  
**החברה הכלכלית לאילת**

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.

**57.07.03 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.

**57.07.04 אופני מדידה לציפוי השוחות**

**המדידה לתשלום בגין ציפוי שוחות** (שוחות ביוב או שוחות מים) 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.

**57.07.05 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.

**57.07.06 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.

**57.07.07 ביטול קווי מים וביוב קיימים**

ביטול קווי מים וביוב קיימים כולל את פירוק החלק העליון של מתקני המים ושוחות, 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.

**57.08 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 לפרוייקט בשלמותו.

**57.08.02 אישור הצינורות לעמידה בתקן**

אילת – שיפולי ההר (פלח 1)  
החברה הכלכלית לאילת

- 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 תתבצעה 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).

אילת – שיפולי ההר (פלח 1)  
החברה הכלכלית לאילת

**בדיקת לחץ**

57.08.03

בדיקת הלחץ תבוצע בהתאם למפורט בנספח מס' 3 שמצורף למכרז זה ולסעיפים 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.

**שטיפה וחיטוי קווי מים**

57.08.04

פעולת החיטוי תכלול את כל המערכת של הצינורות והאביזרים כגון מגופים, צינורות וכוי 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.

**בדיקת אטימות למערכת הביוב**

57.08.05

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)**

57.08.06

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.

## אילת – שיפולי ההר (פלח 1) החברה הכלכלית לאילת

### 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 וידאו לקווי צינורות ביוב

57.08.07

לאחר סיום עבודות הנחת קווי הביוב יבצע הקבלן שטיפת הקו וצילום וידאו 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.

### בדיקה כללית למסירת העבודה

57.08.08

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 ונציג 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.

להלן פרוגראמה לבדיקות יעילות הנחת הצינור. ביצוע מושלם של הפרוגראמה ואישורה על ידי המפקח והמזמין הם תנאי למסירת העבודה.

השלמת מערכת הבדיקות המפורטות שלהלן ואישורם על ידי המפקח במהלך העבודה הם תנאי למסירת העבודה למזמין.

עריכת הבדיקות המפורטות חייבת להתבצע במהלך העבודה. הקבלן יעביר את הבדיקות למזמין עם החשבונות החלקיים בהתאם להתקדמות העבודה.

תוצאות הבדיקות החלקיות והשלמות יאושרו על ידי המפקח ויצורפו ליומן העבודה ולתוכנית העדות.

המדידה לתשלום בגין בדיקת האיכות המפורטת כלולה במחירי היחידה של העבודה ולא ישולם לקבלן בנפרד בגין הבדיקות המפורטות (ראה טבלה בהמשך).

אילת – שיפולי ההר (פלח 1)  
 החברה הכלכלית לאילת

**פרוגרמות לבדיקות עבודת הנחת קווי צינורות - סעיף 57.08.09**

**עמוד 1 מתוך 2**

מס'	תיאור העבודה	יח'	כמות	סוג הבדיקה	מס' בדיקות	דרישות התוצאה
1	חפירת התעלה לקווי מים וביוב	מ"א		בדיקה חזותית לאיתור מי תהום, יציבות ותנאים מתאימים להנחת הצינור	הכל	לפי החתך הטיפוסי
2	החזרת המצב לקדמותו	מ"א		בדיקה חזותית על פי המצב לפני העבודה	הכל	שטח נקי וחלק בהתחשב בעבודה שנעשתה
3	פירוק קווים קיימים	קומפי		לפי הנחיות המפקח	הכל	סילוק מהאתר
4	מילוי תעלת הצינור	מ"א		צפיפות 100% במעבדה	10	עקומות צפיפות - הרטיבות
4.1	הידוק תשתית התעלה קווי מים	מ"א		לפי מודיפייד א.א.ש.ה.ו צפיפות באתר 3 נקודות לכל בדיקה		לפי המפרט הבינמשרדי מס' 51
4.2	מילוי סביב הצינור בחול והידוק.	מ"א		צפיפות 100% במעבדה, בדיקה כל 100 מטר	15	לפי המפרט הבינמשרדי מס' 51
4.3	השלמת מילוי התעלה בקרקע מקומית והדוק	מ"א		לפי מודיפייד א.א.ש.ה.ו צפיפות באתר 3 נקודות לכל בדיקה	15	לפי המפרט הבינמשרדי מס' 51
5	תיקון כבישים ומדרכות	קומפי		על פי המפרט 51	כל השטח	לפי המפרט
5.1	ריבוד כבישים	מ"ר		על פי המפרט 51		לפי המפרט
6	צינורות פוליאאתילן					
6.1	בדיקות ריתוכים לאורך קווי המים	מ"א		בדיקות ריתוכים על ידי בורח מוסמך		לפי הנחיות היצרן ובפיקוחו.
6.2	הנחת סרט סימון	מ"א		בדיקות רציפות חשמלית	מלא	בדיקות תקינות שלמה
7	צינור פלדה - צילום רדיוגרפי	מ"א		100% מהריתוכים ולפי הנחיות המפקח		לפי הנחיות היצרן ובפיקוחו
8	בטון יצוק באתר	יח'		חוזק הבטון	כל יציקה בנפרד	לפי התקן
9	מוצרים כולל אביזרים ההידראוליים, גשרי אביזרים, שוחות מים וביוב			זיהוי מוצרים ובדיקת התאמתם לתקן - התאמה למפרט	כל החומרים	תו תקן ודרישות המפרט
10	בדיקת לחץ	מ"א		לחץ בדיקה 16 אטמ' בדיקת כל רחוב בשלמות	הכל	לפי המפרט הבינמשרדי סעיף 57077 והמפרט לפי התקן
11	הכלרת קווי מים	מ"א		בהתאם להנחיות משרד הבריאות	הכל	לפי התקן
12	אישור שרות שדה	מ"א		בדיקה על ידי שרות שדה של יצרן הצינורות		התאמה להנחיות היצרן
13	צילום טלויזיה של קווי ביוב	מ"א		על פי הנחיות מינהלת הביוב	הכל	דיווח כתוב
14	אטימות קווי ביוב	מ"א		שמירת מפלס במשך 4 שעות קו יבש במשך 4 שעות	הכל	דיווח כתוב

אילת – שיפולי ההר (פלח 1)  
החברה הכלכלית לאילת

**פרוגרמות לבדיקות עבודת הנחת קווי צינורות - סעיף 57.08.09**

**השלמת טבלת בדיקות עמוד 2 מ- 2**

מס'	תיאור העבודה	יח'	כמות	סוג הבדיקה	מס' בדיקות	דרישות התוצאה
15	איטום שוחות ביוב	יח'		על פי ההנחות	הכל	דוח מפורט
16	סיכום ותוכנית עדות	מ"א		דו"ח סופי + דו"חות כמפורט + חשבון	כולל	

**בדיקות ומסירת מערכות מים - מדידה ותשלום**

57.08.10

**המדידה לתשלום בגין מסירת קווי המים** 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.

תאריך: \_\_\_\_\_

חתימת הקבלן: \_\_\_\_\_

# עין נטפים - מפעלי מים וביוב אילת בע"מ

מכרז/חוזה מס' \_\_\_\_\_

## אילת

מורדות ההר (פלח 1) - שלב א' 2023

### תשתיות מים וביוב

מפרט מיוחד לתשתיות מים וביוב

### 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 פוליאאתילן
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

# החברה הכלכלית אילת (חכ"א) בע"מ

מכרז/חוזה מס' .....

## תצהיר בעניין - סיור באתר העבודה

### אילת – מתחם פלח 1 שלב א' - מערכות מים וביוב

#### הצהרת המציע:

בחתימתו על הצהרה זו מאשר המציע כי סייר בתחום העבודה ולמד אותה לפרטיה. כמו כן ברשותו של מגיש ההצעה נמצאים כל התוכניות והמפרטים הנזכרים במכרז/חוזה זה, לרבות המפרטים (עם אופני המדידה המצורפים להם), וכי קראם והבין את תוכנם, קיבל את כל ההסברים אשר ביקש לקבלם ומתחייב לבצע את העבודה בכפיפות לדרישות החוזה.

בחתימתו על הצהרה זו מאשר המציע גם כי ביקר בשטח העבודה, בדק את תנאי הקרקע ואת כל תנאי העבודה המיוחדים בפרויקט זה. לפיכך הצעת הקבלן שלהלן מבוססת על בדיקות אלה והבנת העבודה במלואה ובשלמותה.

\_\_\_\_\_ חתימת הקבלן:

\_\_\_\_\_ תאריך:

**פרויקט מס' ..... אילת – מתחם פלח 1 שלב א' - מערכות מים וביוב**

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 בביקוחו.

מחיר הצעתי למכרז מבוססים על צינורות אלה בלבד.

יצרן הצינור : .....

ספק הצינור : .....

תיאור הצינור, תקן ותו השגחה: .....

**נתוני הצינור שיסופקו לפרויקט 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 שיעשה 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 מיידיית בפני הקבלן, המפקח הצמוד, המתכנן והמזמין על כל ליקוי או חריגה מכללי הביצוע, כפי שמוכתבים במפרט הטכני.

חתימה + חותמת

כתובת

שם היצרן/ספק הצנרת

אילת – שיפולי ההר (פלח 1)  
החברה הכלכלית לאילת  
לוגו של החברה

נספח 1

תאריך

לכבוד  
מהנדס המים והביוב  
עין נטפים - מפעלי מים וביוב אילת בע"מ  
ת.ד. 1200  
אילת 88110

א.נ.,

הנדון : אישור שרות שדה להנחת צינור באילת

פרויקט : אילת – מתחם פלח 1 שלב א' - מערכות מים וביוב

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

אישור המפקח  
שרות שדה

שם מלא, חתימה וחותמת

שם מלא, חתימה וחותמת

העתק : המתכנן

אילת – שיפולי ההר (פלח 1)  
החברה הכלכלית לאילת  
לוגו של החברה

נספח 2

תאריך

לכבוד

מהנדס המים והביוב  
עין נטפים - מפעלי מים וביוב אילת בע"מ  
ת.ד. 1200  
אילת 88110

א.נ.,

הנדון : אישור בדיקה בקטריאלית להנחת צינור מים באילת

פרויקט : אילת – מתחם פלח 1 שלב א' - מערכות מים וביוב

5. 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

העתק : המתכנן

אילת – שיפולי ההר (פלח 1)  
החברה הכלכלית לאילת  
לוגו של החברה

נספח 3

תאריך

לכבוד

מהנדס המים והביוב

עין נטפים - מפעלי מים וביוב אילת בע"מ

ת.ד. 1200

אילת 88110

, א.נ.,

הנדון : קו מים - אישור בדיקת לחץ ברשת הצינורות (מים או סניקה לביוב) - אילת

פרויקט : אילת – מתחם פלח 1 שלב א' - מערכות מים וביוב

הננו לאשר שערכתי טסט לחץ, בהתאם להנחיות המפורטות והוראות המפקח/המתכנן במערכת הספקת המים כמפורט והתקבלו התוצאות המפורטות להלן:  
נתוני התכנן 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				
					בדיקה כללית מסכמת

הערות עורך הבדיקה: \_\_\_\_\_

אישור נציג שרות שדה

אישור המפקח

שם מלא, חתימה וחותמת

שם מלא, חתימה וחותמת

העתק: המתכנן

**הנדון: הנחיות לבדיקת לחץ לצינור פוליאתילן, אילת**

בדיקת לחץ לקווי צינורות פוליאתילן תבוצע על פי המתכונת המפורטת להלן:

**1. הוראות כלליות**

- 1.1 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.**
- 1.2 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'.
- 1.3 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).
- 1.4 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.
- 1.5 לצורך בדיקת הלחץ יתקין הקבלן מד לחץ רושם שיאפשר מעקב רצוף של לחצים בכל משך הבדיקה. רישום הלחץ הרציף יצורף לדו"ח שיגיש המפקח.
- 1.6 התקנת אביזרים לניקוז אוויר באחריות הקבלן.
- 1.7 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.
- 1.8 הפרש הגובה לאורך הצינור הנבדק יהיה קטן מ-20 מטר.

**2. תהליך בדיקת הלחץ**

- 2.1 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.
- 2.2 לאחר 24 שעות הקבלן יעלה את הלחץ בצינור תוך מילוי מים ללחץ בדיקה של 12 אטמוספרות למשך שעה אחת.
- 2.3 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.
- 2.4 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**

- 3.1 הצינור ייחשב כעומד בלחץ אם ירידת הלחץ במערכת לאחר 30 דקות היא פחות מ-5% מלחץ הבדיקה.
- 3.2 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. המדידה לתשלום עבור בדיקת הלחץ**

- 4.1 **המדידה 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

אילת – שיפולי ההר (פלח 1)  
החברה הכלכלית לאילת  
לוגו של החברה

נספח 4

תאריך

לכבוד

מהנדס המים והביוב

עין נטפים - מפעלי מים וביוב אילת בע"מ

ת.ד. 1200

אילת 88110

, א.נ.,

הנדון : אישור המפקח להתקנת מגוף ושוחת מגוף

פרויקט : אילת - מתחם פלח 1 שלב א' - מערכות מים וביוב

הננו לאשר שהמגוף ושוחת המגוף המפורטים להלן הותקנו באופן מושלם על פי התוכניות והנחיות עיריית אילת.

פרטים	הערות
תאריך	
צומת מגופים מס'	
רחוב/צומת	
סוג הצינור בו הותקן המגוף	
קוטר המגוף	
סוג המגוף ודרג	
קוטר השוחה	
החלפת מכסה השוחה	כן / לא
מצורף חומר מצולם	כן / לא

לוט : תרשים שוחת המגופים

אישור נציג שרות שדה

אישור המפקח

שם מלא, חתימה וחותמת

שם מלא, חתימה וחותמת

העתק : המתכנן

תאריך

לכבוד

מהנדס המים והביוב

עין נטפים - מפעלי מים וביוב אילת בע"מ

ת.ד. 1200

אילת 88110

,א.נ.

הנדון : בדיקת אטימות מערכת הביוב - אילת

פרויקט : אילת – מתחם פלח 1 שלב א' - מערכות מים וביוב

תיאור כללי של הפרוייקט :

#### 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 המשיבעות את רצונו של המהנדס.

עבור הבדיקה לא ישולם בנפרד והתמורה תחשב ככלולה במחירי היחידה השונים.

#### 2. מהלך הבדיקה

תיאור מהלך הבדיקה וממצאים :

---

---

---

אילת – שיפולי ההר (פלח 1)  
 החברה הכלכלית לאילת

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.

**3. 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/מתכנן כמפורט להלן והתקבלו התוצאות המפורטות להלן:

**הערות עורך הבדיקה ומסקנות**

---



---



---

המערכת שנבדקה עמדה/לא עמדה בבדיקת האטימות.

אילת – שיפולי ההר (פלח 1)  
החברה הכלכלית לאילת

עורך הבדיקה

\_\_\_\_\_  
חתימה וחותמת

\_\_\_\_\_  
שם המכון

\_\_\_\_\_  
שם החותם

הקבלן

\_\_\_\_\_  
חתימה וחותמת

\_\_\_\_\_  
תפקיד

\_\_\_\_\_  
שם החותם

המפקח

\_\_\_\_\_  
חתימה וחותמת

\_\_\_\_\_  
תפקיד

\_\_\_\_\_  
שם החותם

העתק : מתכנן

אילת – שיפולי ההר (פלח 1)  
החברה הכלכלית לאילת  
לוגו של החברה

נספח 6

תאריך

לכבוד

מהנדס המים והביוב

עין נטפים - מפעלי מים וביוב אילת בע"מ

ת.ד. 1200

אילת 88110

,א.ג.,

הנדון : דו"ח צילום טלוויזיה לקו ביוב או אחר - אילת

פרויקט : אילת - מתחם פלח 1 שלב א' - מערכות מים וביוב

הננו לאשר שערכת 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'

3. הערות עורך הבדיקה: \_\_\_\_\_

אישור עורך הצילום

אישור המפקח

שם מלא, חתימה וחותמת

שם מלא, חתימה וחותמת

העתק: המתכנן

## אילת

### שכונת שיפולי ההר (פלח 1)

# מפרט מיוחד לעבודות פיתוח הכוללות קירות תמך ושרוולי חציה



ברמן ברוט אדריכלי נוף בע"מ

**רשימת המסמכים: שאינם מצורפים לחוזה.**

המפרט הבין משרדי לעבודות עפר מס' 01 (ואופני המדידה) בהוצאת משרד הביטחון.

המפרט הבין משרדי לעבודות בטון יצוק באתר מס' 02 (ואופני המדידה) בהוצאת משרד הביטחון.

המפרט הבין משרדי למוצרי נגרות אומן ומסגרות פלדה מס' 06 (ואופני המדידה) בהוצאת משרד הביטחון.

המפרט הבין משרדי למסגרות חרש מס' 19 (ואופני המדידה) בהוצאת משרד הביטחון.

המפרט הבין משרדי לפיתוח אתר מס' 40 (ואופני המדידה) בהוצאת משרד הביטחון.

המפרט הבין משרדי לעבודות גינון והשקיה מס' 41 (ואופני המדידה) בהוצאת משרד הביטחון.

המפרט הבין משרדי לתאורת חוץ מס' 43 (ואופני המדידה) בהוצאת משרד הביטחון.

המפרט הבין משרדי לסלילת כבישים ורחבות מס' 51 (ואופני המדידה) בהוצאת משרד הביטחון.

מפרט טכני כללי של משרד הבינוי והשיכון. (מפרט כבישים)

התקנים הישראליים שבתוקף והמתייחסים לכל החומרים והעבודות.

חוק התכנון והבנייה.

הגדרת סטנדרטים (תקנים) לשיתילי גננות ונוי – בהוצאת משרד החקלאות.

**מסמכי מכרז מצורפים.**

מפרט טכני מיוחד.

כתב כמויות.

תכניות כמפורט ברשימת התכניות.

**יחס בין המסמכים השונים.**

כל המסמכים מהווים יחד את מסמכי המכרז בין שהם מצורפים ובין שאינם

אילת – שיפולי ההר (פלח 1)  
החברה הכלכלית לאילת

מצורפים. על הקבלן להתייחס בכל עבודה לכל ההוראות, ההנחיות, והתקנים המחייבים הכלולים במסמכים השונים בקשר לאותה העבודה. במקרה של סטייה או אי התאמה בין המסמכים השונים תהיה עדיפות למסמכים לפי הסדר הבא (המוקדם עדיף):

א. כתב כמויות. ב. המפרט הטכני המיוחד. ג. תכניות ופרטים. ד. מפרטים כללים (מסמכי מכרז שאינם מצורפים).

הוראות חוק התכנון והבניה נוסח חדש וכל התקנים והתקנות שבתוקף, יחייבו בכל מקרה.

**הצהרת הקבלן.**

הקבלן מצהיר כי ברשותו המסמכים הנ"ל וכי עיין בכל המסמכים הנ"ל, קראם והבינם, ביקר באתר, למד והבין את העבודות הנדרשות וכן קיבל את כל ההסברים שביקש לדעת.

הצהרה זאת מהווה חלק בלתי נפרד מהחוזה.

הקבלן

תאריך

חתימת הקבלן

## תת פרק 41.02

### השקיה - כללי

#### כללי - המפרט הבינמשרדי - כתב הכמויות מבוסס על המפרט הבינמשרדי בהוצאת משרד הבטחון ובמיוחד פרק 41 במהדורתו האחרונה .

1. כל המצוין במפרט המיוחד בא לצורך הסברה, הדגשה או שינוי, במקרה של סתירה בין המפרט הבינמשרדי והמפרט המיוחד, יהיה המיוחד לפני תחילת העבודה יש למדוד את לחץ המים בנקודת החיבור לרשת ההשקיה המתוכננת ולידע את המתכנן. תחילת הביצוע תהיה רק לאחר קבלת אשור המתכנן. טיב החומרים - כל האביזרים, הצנורות והחומרים יהיו חדשים, תקינים ועומדים בתקן האחרון של מכון התקנים (מיא"מ). למוצרים שאין תקן תהיה ההחלטה לאשר שימוש בהם, בידי המפקח בלבד. מועד ביצוע העבודה - מייד, עם קבלת התחלת העבודה. המים להשקיית הגינון הנם מים שפירים או מים מושבים. יתכן מצב שבתחילה יהיו אלו מים שפירים ואח"כ מים מושבים. אם יהיה שימוש במים שפירים אזי יש לבצע את פרט המז"ח, שיפורק בעת המעבר לשימוש במים מושבים. הצנרת תבוצע מלכתחילה כמתאימה למים מושבים, דהיינו בצבע סגול וזאת למרות שבכתב הכמויות אין התייחסות לצבע. ראש הבקרה יבוצע מלכתחילה עם סינון אוטומטי ומשאבת דשן וכך לא ידרש פירוק בעתיד בעת המעבר להשקיה במים מושבים. שלטי אזהרה וצביעת מגופים יתווספו / יבוצעו רק בעת המעבר לשימוש במים מושבים. הכל יבוצע לפי תקנות הרשויות, כולל סרטי סימון, שלטי אזהרה, צביעת מגופים וכו". יש להקפיד על הוראות הרשויות בכל הקשור לכך שיש 2 מערכות קרובות (מים שפירים ומים מושבים)
2. מדידות וסימון:  
המדידה והסימון ייעשו רק לאחר שהושלמו עבודות הכנת הקרקע, כולל הגבהים. יש להתחיל את המדידה והסימון מנקודות קבע בשטח.  
על כל סטיה בשטח מהתוכנית יש לקבל את אישור המתכנן. ברזים ומגופים יסומנו ע"י יתד. קווי המים יסומנו ע"י אבקת סיד.
3. חפירה:  
חפירת התעלות בשטח להצנעת הצנרת תעשה רק לאחר שהקבלן וידא שאין קווי מים, ביוב, טלפון, או חשמל בתוואי החפירה של הצנרת.

אילת – שיפולי ההר (פלח 1)  
החברה הכלכלית לאילת

עומקי החפירה יהיו כדלקמן:

קוטר צנור (מ"מ)	עומק חפירה רצוי (ס"מ)
75	60
63	50
50-40	40
32 ומטה	30

צנורות המסומנים בתוכנית כמונחים זה ליד זה, ניתן להעביר באותה תעלה, אך אין להניחם זה על זה. במקומות בהם אין אפשרות לחפור או לחצוב לעומק הנ"ל, יש להגן על הצנרת בשרוול. במקומות בהם עובר הצינור מתחת לשביל, קיר, כביש וכד' יוכנס הצינור לתוך שרוול. השרוול יהיה מחומר קשיח, עמיד לקורוזיה ובקוטר כפול מקוטר הצינור המושחל דרכו.

**מחיר השרוולים כולל כל פיתרון שיידרש עבור יצירת מעקפים מסביב למכשולים בתואי השרוול, ובכלל זה: הטמנת השרוול בתואי קשתי, התקנת מחברים חרושתיים, או שימוש בכל פרט אחר שיאושר ע"י המתכנן.**

השרוול יבלוט 20 ס"מ משולי המעבר, תחתיו הוא מונח. יש לסמן במפה ובשטח את המקום המדויק של השרוול לאחר התקנתו, כולל עומקו. לצינור המתוכנן לעבור ליד עץ קיים או מתוכנן, יש לחפור תעלה במרחק של 2 מטר מהעץ (פרט לצנורות הטפטוף).

4. צנורות ומחברים:

הנחת הצנורות בתעלות החפורות תהיה בצורה רפויה, ללא מתיחה. אין לכופף את הצינור בקשת חדה מדי. במקומות בהם יונח בצינור בקשת חדה מדי יש ליצור אותה באמצעות זזית פלסטיק מתאימה. יש לוודא שהצינור יונח בתעלה ללא מגע עם עצמים קשים או חדים. צנורות המונחים באותה תעלה יש להניח אחד ליד השני ובשום אופן לא זה על זה. יש לסמן בנפרד צנורות זהים בקוטרם ע"י סרטי סימון בכל צומת.

צנורות העוברים בתוך שרוולים יהיו שלמים ללא כל מחבר בתוך השרוולים. במקומות בהם עובר הצינור דרך קיר יש להעבירו מתחת לקיר. אין לחבר קו הארקה (חשמל) לקו כלשהו במערכת. הקוים יונחו רק לאחר שהושלמו כל עבודות הכנת הקרקע כולל הצנעת הזבל וישור גס. על הקבלן לקבל את אישור המפקח באתר לסוג המחברים שבכוונתו להשתמש בהם. כל חיבורי המתכת והתברוגות יעטפו בפשתן או בטפולון; מתכת בפשתן, פלסטיק בטפולון. את אביזרי החיבור מפלסטיק יש לסגור ביד לאחר שהצינור עבר

אילת – שיפולי ההר (פלח 1)  
החברה הכלכלית לאילת

את טבעת האטימה. קצה צינור ייסגר באמצעות מצמד הברגה עם פקק. אין לכסות את הצנורות בתעלות ואת המחברים טרם נבדקו וטרם נשטפו כל הצנורות. כסוי התעלות יהיה רק לאחר אישור המפקח. מדידת הצנורות תעשה לפני סגירת התעלות. כל אביזרי החיבור יהיו מסוג "פלאסאון" בלבד או ש"ע. (לא יהיה שימוש ברוכבים ו/או אביזרי שן). המעבר מקוטר לקוטר יותקן במרחק של 2 מ' מאביזר יציאה. יש להגן על שסתומים, וסתים וברזים לשטיפה ע"י יציקת בטון.

5. ראש בקרה:

על כל אביזרי ראש הבקרה להיות קומפקטיים. ההרכבה תעשה בצורה שתאפשר גישה, הפעלה ופרוק בצורה נוחה.

יש להשאיר מקום לחיבורי מים נוספים לפני ואחרי הברז הראשי ע"י אביזר הסתעפות 90 מעלות עם פקק. רקורדים יותקנו במספר מקומות בראש גם אם לא צוינו בפרט שבתוכנית. הרקורדים יותקנו בכל מקום בו עלול להידרש פרוק בעתיד, דוגמת מד מים, מסנן, ברזים וכד'.

הברזים יורכבו במקביל לקרקע עם זזית רקורד.

אביזרי ראש הבקרה ישענו על תמוכות. בעיקר חשוב להתקין תמוכות כאלו משני צידי ראש הבקרה.

ראש הבקרה יוגן ע"י ארון הגנה. מידות הארון תילקחנה לאחר שראש הבקרה יהיה בנוי בשטח ובהתאם למידותיו.

הארון יותקן במקביל לאבן השפה.

אביזרי ראש הבקרה יהיו בגובה של 20 ס"מ, הנמוך שביניהם מעל ריצפת הארון.

המרחק בין אביזרי ראש הבקרה לארון לא יקטן מ- 20 ס"מ. המרחק יהיה גדול יותר אם נדרש הדבר לצורך הכנסת מפתח צנורות.

תחתית הארון תהיה מנוקזת באמצעות שכבה של 20 ס"מ חצץ גס.

כל עבודות החפירה ו/או החציבה הנדרשים ומילוי בגב הדופן כלולים במחיר ולא ימדדו בנפרד.

המחיר כולל ארון ראש בקרה, שכבת חול ומצע בתחתית הארון, צירים, מנעולים וידיות.

כל אביזרי החיבור יהיו מפוליפרופילן תוצרת "פלאסאון" או ש"ע. לא יהיה שימוש באביזרי חיבור מגולוונים.

6. טפטוף:

קווי הטפטוף יהיו כאלו המתאימים להשקיה במים מושבים לפי תקנות משרד הבריאות כרשום בתוכניות.

קווי הטפטוף להשקיית שיחים או עצים יונחו על גבי הקרקע ויוצבו ביתדות

אילת – שיפולי ההר (פלח 1)  
החברה הכלכלית לאילת

ברזל בנין 6 מ"מ בצורת ח באורך של 40 ס"מ ובמרחק של 3 מטר זו מזו.  
קוי הטפטוף להשקיית שיחים יונחו לאורך השורות, טפטפת לשיח, אלא אם  
נאמר אחרת בתוכנית ההשקיה. קווי הטפטוף להשקיית עצים יהיו בצורת  
טבעת, המקיפה את הגזע ועליה 6 טפטפות של 2 ליטר לשעה, אלא אם  
נדרש אחרת בתוכנית ההשקיה.  
בשטחים מדרוניים יש להניח את שלוחות הטפטוף במקביל לקווי הגובה.  
אין להרכיב טפטפות קו בצורה ידנית אלא לצרכי תיקון בלבד.  
כל האביזרים לאחר המסנן יהיו עשויים מפלסטיק קשיח.  
אין לחבר תחיליות של קו טפטוף.  
קווי טפטוף שלא יסתיימו במנקז יש לסיימן בסופית.

**7. מחשב השקייה:**

מחשב ההשקיה יותקן בתוך ארון הגנה נפרד ליד ראש בקרה ויזון ממתח חשמל  
שיתקבל מעמוד תאורה סמוך כולל מפסק ונתיך חצי אוטומטי. מיקום תליית ארון  
המחשב יתואם בשטח לפני ההתקנה. **מחשב ההשקייה יהיה כדוגמת מחשבי**  
**ההשקייה הנמצאים בשימוש בעיריית אילת, ויובאו לאישור העירייה טרם**  
**הרכישה והביצוע.**

**8. תוכנית עדות:**

בסיום העבודה ולפני הגשת החשבון יגיש הקבלן למפקח תוכניות עדות משורטטות  
באוטוקאד כולל דיסקט + 2 העתקות של כל תוכנית.  
הגשת התוכניות תהיה תנאי הכרחי להגשת החשבון.

**פרק 44**

**תת פרק 44.01**

- 1.010 44. מעקה בטיחות ממתכת פלדה מגולוונת וצבועה בתנור גובה 110 ס"מ עד  
120 ס"מ, כולל עיגון וביטון לקרקע או לקירות
9. המעקה יהיה ע"פ בפרט 9 בחוברת הפרטים.
10. על ההמעקה להתאים לתקן 1142
11. עבודות המסגרות יבוצעו בהתאם להוראות המפרט הכללי פרק 06 ופרק 19 מסגרות  
חרש, ובהתאם לנדרש בתכניות ובפרטים.
12. על הקבלן לבדוק את המידות באתר, בכל מקרה של אי התאמה למסומן בתכניות  
עליו להודיע למפקח ולבצע בהתאם להוראותיו.
13. כל חלקי המסגרות יהיו מגולוונים.

אילת – שיפולי ההר (פלח 1)  
החברה הכלכלית לאילת

14. הגלוון ע"י טבילה באבץ חם לעובי 100 מיקרון לפי תקן 918
15. על הקבלן לספק דוגמאות של אביזרי הפרזול ואביזרי חיבור לאישור המפקח.
16. שינוי המידות של מוצרים נמדדים לפי יחידות בגבולות של 5% פלוס/מינוס, לא יחייב שינוי במחיר.
17. צביעת חלקי מסגרות תהייה בצבע שרוף בתנור, חלקי מסגרות אשר נדרש לבצע אותם באתר יצבע ובמערכת "טמגלס" של טמבור או ש"ע לפי הפירוט כדלקמן:
- ניקוי השטח מאבק, לכלוך וכל גוף זר אחר. במידה ויש לכלוך שומני, יש לנקותו במדלל 100/4
  - צביעת שכבת יסוד מסוג "אפוגל" תוצרת טמבור או ש"ע בעובי 40-50 מיקרון.
  - 2 שכבות צבע עליון מסוג "טמגלס" בעובי של 40-50 מיקרון כל שיכבה.
- ה"טמגלס" הנו צבע פולאוריתני דו-רכיבי המיועד להגנה על הברזל המגולוון. הצביעה הנ"ל תבוצע על פי הוראות היצרן, ולפי הנחיות האדריכל ביחס לגונוני הצבע.
18. על הקבלן לספק דוגמאות צביעת מסגרות באתר.
19. גוון הצביעה יהיה על פי בחירת האדריכל.
20. לא יורשו הלחמות האתר.
21. מחיר אלמנטי המסגרות כולל את האספקה, ההתקנה, בסיס הבטון וכן עבודות העפר והמצעים, הכול מושלם וקבוע באתר לפי תכניות ופרטים.
22. על הקבלן לבצע קטע דוגמא של גדר, על פי הדגמים והפרטים הנדרשים בתכניות. הדוגמא תהיה בת יחידת גדר אחת לפחות. רק לאחר אישור החומר והדוגמה על ידי האדריכל והמפקח יהיה רשאי הקבלן להמשיך בעבודה.
23. המחיר למ'.

## אילת

### שכונת שיפולי ההר (פלח 1)

## מפרט מיוחד לעבודות מובלים וניקוז

לביא נטיף מהנדסים יועצים בע"מ  
לביא נטיף אלגביש (2014) בע"מ



**אילת – שיפולי ההר (פלח 1)**  
החברה הכלכלית לאילת

**מובל בטון בפלח 1 - אילת**

**כללי :**

מפרט לביצוע עבודות עבור מובל ניקוז סגור בחתך מלבני במידות של 2.0X2.0, 2.5X2.0 ובמידות כמופיע בתוכניות, כולל מתקני כניסה ויציאה כמפורט בתוכניות, וכן צינור בקוטר 125 ס"מ ושוחות.  
כל העבודות מתוארות בתוכניות ובכתב הכמויות.

**פרק 01 - עבודות עפר**

**כל עבודות העפר יבוצעו בהתאם למפרט הכללי לעבודות בנייה של משרד הביטחון, פרק 01 – מפרט כללי לעבודות עפר, פרק 51 – סלילת מסלולים בשדות תעופה, כבישים ורחבות, פרט לשינויים והתוספות להלן.**

**1.1 הוראות כלליות**

- 1.1.1 מיד עם קבלת צו התחלת העבודה יהיה על הקבלן לבדוק באתר הבנייה את תנאי הקרקע והטופוגרפיה לפי המצב הקיים ולרשום את הסטיות הקיימות, במידה וקיימות, לגבי תכניות הביצוע שתימסרנה לו.
- 1.1.2 לבקר ולבדוק את כל הגבהים והמפלסים של הקרקע. כל ערעור על גבהים, מפלסים, מידות וכדומה יוגש לא יאוחר מאשר שבוע ימים מיום קבלת צו התחלת העבודה. טענות שתועלנה לאחר מכן תדחנה על הסף ויראו את התכניות האמורות כנכונות ומדויקות והן תשמשנה בסיס למדידת כמויות של עבודות בעתיד.
- 1.1.3 כל עבודות החפירה של המבנה יבוצעו בחפירה אחת. במידה והקרקע תדרוש דיפון או תמיכה בגלל קירבה של מבנים כבישים וחניות קרובות, הקבלן יבצע עבודות תמיכה ודיפון על חשבונו, בין אם המפקח דרש זאת או לא. אם תנאי הקרקע יאפשרו זאת יוכל הקבלן במקום דיפון או תמיכה, לעצב את צידי החפירות לפי השיפועים הטבעיים המקובלים. הכל כמפורט במפרט הכללי לעבודות בניה פרק 01-עבודות עפר סעיף 01002 –דיפון ותמוך.

**1.2 בדיקות קרקע**

- 1.2.1 על הקבלן לערוך את כל הברורים הדרושים לו והמתייחסים לסוגי הקרקע הנמצאים באתר וזאת במסגרת הכנת כתב הצעתו להצעה/הסכם זה. תיאור הקרקע באתר הבניה מצורפים למפרט זה.
- 1.2.2 במידה וימצא לנכון, ולפי ראות עיניו בלבד, יבצע הקבלן בדיקות קרקע נוספות (על חשבונו בלבד) לצורך השלמת האינפורמציה הדרושה לו לאישור הנתונים בכל אחד משלבי העבודה כפי שימצא לנכון, כאמור.
- 1.2.3 סקר קרקע ראשוני לידיעה בלבד ולא מחייב – יימסר לקבלן.

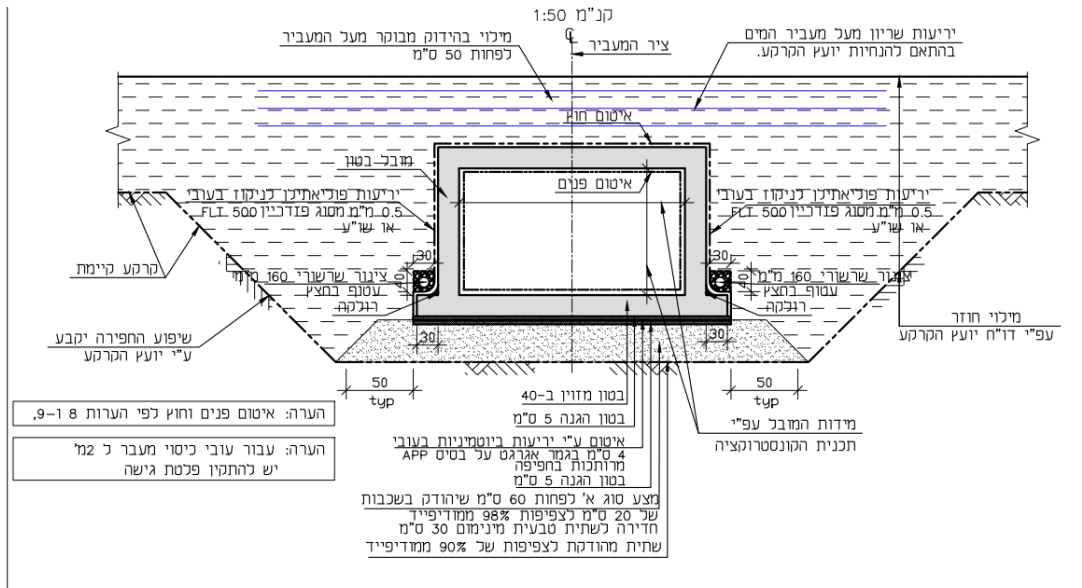
**אילת – שיפולי ההר (פלח 1)**  
**החברה הכלכלית לאילת**

הנחיות הביסוס לסקר קרקע מופיעות בתוכניות ובדו"ח יועץ הקרקע.

**1.3 חפירה - כללי**

- 1.3.1 המונח "חפירה" הנזכר במכרז/הסכם זה מתייחס בכל מקרה גם לחציבה בכל סוגי הקרקע ו/או סלע, אף אם לא נזכרת החציבה במפורש.
- 1.3.2 על הקבלן לקחת בחשבון כי בשטח העבודה עלולים להימצא מתקנים תת-קרקעיים כגון צינורות מים, ביוב ותיעל, כבלי טלפון וחשמל וכי עליו חלה האחריות הבלעדית לשלמות מתקנים אלה בזמן ביצוע העבודות. כל נזק שייגרם להם יתוקן על-ידי הקבלן ועל חשבונו בלבד.
- 1.3.3 המונחים "אדמה" או "עפר" מתייחסים גם לאבנים ו/או סלעים.
- 1.3.4 כל עבודות החפירה כוללות בתוכם הוצאת העפר מהחפירות, אחסונו הזמני באתר הבניה, מיונו, העברת החומר המתאים לצורכי מילוי לאזורי המילוי על פי המפלסים המתוכננים בתוכניות או פיזורו באתר על פי הנחיות המפקח וכדו', סילוק כל הפסולת או עודפי העפר שניפסל ע"י המפקח והחזרת השטח החפור לקדמותו למפלסים הקיימים.

**להלן סקיצה של ביצוע החפירה, המובל וכל הפרטים:**



אילת – שיפולי ההר (פלח 1)  
החברה הכלכלית לאילת

**1.4 חומר חפור - שימוש ו/או סילוק**

- 1.4.1 החומר החפור ייאסף ויאגור באתר הבניה במקומות מאושרים ע"י המזמין תוך הגנה עליו. יש להשתמש במיטב החומר הגרנולרי החפור למעט חרסית לצורך ביצוע מילוי חוזר מהודק כחומר נברר, וכן ביצוע מילוי כלשהו (לפי הנחיות המפקח) בכל מקום בשטח האתר. מילוי חוזר יעשה לאחר שעבר נפה כך שיהיה ללא אבנים בגודל של מעל "3.
- 1.4.2 עודפי חומר המילוי הנותר לאחר המילוי יפוזר בשטח ע"פ הוראת המהנדס. רק חומרים שאינם חוליים יוצאו מהאתר ע"י הקבלן ועל חשבונו, וזאת בכפוף לקבלת אישור בכתב מאת המפקח.
- 1.4.3 סילוק אל מחוץ לאתר העבודות, אל מקום שפיכה מאושר על-ידי הרשות המקומית ללא הגבלת מרחק הובלה.
- 1.4.4 כהנחיה כללית המחייבת את הקבלן, נקבע בזאת שחומר שנחפר תחילה יכול להיות בר-שימוש באתר העבודות ו/או מסלק מהאתר - הכל לפי הנדרש על-ידי המפקח.
- 1.4.5 מודגש בזאת שעבודות החפירה ו/או החציבה עצמן כוללות במחירן גם עיצוב שיפועים, ערום בשטח האתר (לפי הוראות המפקח) וכדומה.

**1.5 תכולת עבודות, מרחבי עבודה ומדידת כמויות**

- 1.5.1 כעקרון מנחה לקבלן נקבע בזאת שאופני המדידה והתשלום כפי שהם מצוינים במפרט הטכני הכללי לעבודות בנין (פרק 01) - הם אופני המדידה והתשלום על פיהם ישולם לקבלן - פרט לאותם המקומות בהם צוינה במפורש הוראה אחרת וכאמור להלן בהמשך.
- 1.5.2 המדידה היא נטו לפי התכניות ו/או לפי הוראות המפקח בחישוב תאורטי. על הקבלן לדאוג בשכל עבודות העפר שתמורתן מגיע לו תשלום, יימדדו, יירשמו ויאושרו על-ידי המפקח לפני שהעבודות הבאות אחריהן יטשטשו את גבולות עבודות העפר. לא דאג הקבלן לרישום העבודה בזמן, תקבע הכמות לפי הערכת המפקח, והערכה זו תהיה סופית ותחייב את הקבלן.
- 1.5.3 לצורך חישוב נפחים תחשבה דפנות החפירה כזקופות, כלומר, תשלום עבור חפירה ו/או חציבה נטו ללא מרחבי עבודה וללא שיפועים כפי שמפורט בסעיף 0100.21 למפרט הכללי (חפירה למרתפים ולמבניים תת קרקעים) אלא אם אושר לקבלן אחרת ומראש על-ידי המפקח.

**1.6 מדידות על-ידי צוות הקבלן**

כל המדידות והסימונים בשטח כולל גבהים, רשתות הקואורדינטות, מקום אזור החפירה ביחס לנקודות מוצא וכד' יבוצעו על-ידי מודדים מוסמכים של צוות הקבלן ועל חשבונו בלבד. הקבלן גם יספק בעצמו את כל המכשירים, הכלים וחומרי העזר לביצוע המדידות כנדרש.

**1.7 סילוק מים, מי תהום**

הקבלן חייב לוודא ולבצע ניקוז יעיל ומיידית של מי תהום מי גשמים, שטפונות, מי-נגר וכדומה - הכל לפי קרות המקרים כדי לאפשר עבודה ביבש. לצורך כך, על הקבלן להכין מבעוד מועד תעלות, צנורות שרשורים, בורות איסוף, משאבות וכו' - לצורך הפעלתם המיידית במידת הצורך. כל הני"ל יבוצע על-ידי הקבלן ועל חשבונו בלבד.

**1.8 עבודות מילוי**

המילוי של חומר גרנולרי מובא יהיה חומר מצע סוג א'. החומר המובא יהודק בשכבות אחידות בעובי של 20 ס"מ מכס' כל אחד לצפיפות כפי שמוגדר בטבלה מס' 3 – הידוק מבוקר במפרט הכללי פרק 51 - סלילת מסלולים בשדות תעופה כבישים ורחבות. עבודות מילוי למיניהם בחומר מובא מבחוץ תבוצענה אך ורק לפי הוראה מפורשת בכתב של המפקח. רק במקרה כזה ישולם לקבלן בגין חומר המילוי המבוא והידוקו כנקוב בהצעת הקבלן בכתב הכמויות. ההידוק של המצעים בצמוד ליסוד הבריכה יבוצע אך ורק ע"י מכבש מסוג "בומג" 75.

**1.9 עיצוב פני השטח**

עבודות העפר למיניהן תכלולנה גם יישור, פילוס ועיצוב פני השטח הסופיים בהתאם לתוכניות האדריכל ותוכניות פיתוח השטח, ליצירת תוואים, שיפועים, מדרונות וכדומה.

אילת – שיפולי ההר (פלח 1)  
החברה הכלכלית לאילת

פרק 90, 91 - עבודות בטון למובלים

**02.01** בללי

מבני הבטון המזוין יבוצעו על פי הסעיפים המתאימים במפרט הכללי לעבודות בנין בהוצאת הוועדה הבין משרדית המיוחדת, לרבות פרק 02 - עבודות בטון יצוק באתר מתאריך פברואר 2013.  
מוטות הזיון יהיו מפלדה מצולעת לפי ת"י 3-5/4466 (המהדורה המעודכנת לתחילת ביצוע העבודה).  
לפני ביצוע משטחי בטון על פני הקרקע, יחפור הקבלן בהתאם למידות והמפלסים שבתכניות, ירטיב ויהדק את הקרקע שמתחת למשטח ובסביבתו הקרובה.  
במקומות המצוינים בתכניות תבוצע יציקת בטון רזה כבסיס ליציקת הבטון המזוין.

**02.02** סוג הבטון

הבטון יהיה מסוג כמפורט בתוכניות, מרוטט ואטום למים. דרגת הסומך של הבטון לא תעלה על 5.5. פרטים נוספים על הבטון לרבות עובי כיסוי הבטון מעל מוטות הזיון בתוכניות השונות.  
דרגת החשיפה של הבטון כמצויין בתוכניות.

**02.03** בטון רזה

הקבלן יבצע יציקת בטון רזה בעובי 5 ס"מ בכל המקומות המסומנים בתכנית.

**02.04** יציקת הבטון

כל עבודות הבטון יבוצעו ביבש.

אין לבצע יציקת בטון ללא אישור בכתב מאת המפקח.

הבטון יהיה בטון מובא מיוצר במפעל בעל הסמכה למפעל מאושר לייצור בטון בתנאי בקרה טובים לפי ת"י 601.  
המפעל ממנו מובא הבטון מוכן ליציקה, טעון אישורו המוקדם של המפקח.  
משך הזמן ממועד הכנסת הבטון למערבל ועד לשפיכתו מהמערבל באתר שעה וחצי לכל היותר.

במקומות בהם נדרשת יציקת בטון כנגד קרקע, על הקבלן להרטיב את הקרקע בהדרגה עד לרוויה אך ללא יצירת בוץ, לפני יציקת הבטון.

הרטבת הקרקע תעשה על ידי המטרה או התזה בשיטה שלא תגרום לסחיפת קרקע, המים שישמשו להרטבת הקרקע יאושרו ע"י המפקח.

יציקת הבטון תותר רק כ - 20 דקות לאחר הרטבת הקרקע.

לפני יציקת הבטון יש לוודא שהמשטח עליו יונח המבנה יהיה חזק ויבש וללא מים.

במקומות שעלולים להיות בהם מי תהום מי נחל או מים מכל מקור אחר יש לבצע סוללה שתגן על אתר העבודה ולשאוב את המים בצורה מבוקרת.  
ההגנות השונות לרבות סוללות ושאיבות כלולות במחירי היח' השונים ולא ישולם בעדן בנפרד.

תשומת לב מיוחדת למידת כיסוי הברזל הדרושה עפ"י ת"י 466 והסטיות המותרות בו ושלא תקטן מ-5 ס"מ.

הקרקע תהודק לפי הנחיות יועץ הקרקע.  
דרגת הסומך של הבטון תהיה 4.5-5.0, אלא אם צויין אחרת בתכניות ובמפרט. לא תותר יציקת בטון סמיך יותר או נוזלי יותר.

## אילת – שיפולי ההר (פלח 1) החברה הכלכלית לאילת

### שימת הבטון

שימת הבטונים (פרט לבטון רזה) תבוצע ע"י משאבות בטון ניידות.

שימה באמצעים אחרים תהיה טעונה אישור המפקח מראש.

צוות העובדים יותאם לקבלת כמויות הבטון הגדולות המסופקות ע"י המשאבה, לפיזורו ולציפופו.  
גובה הנפילה החופשית או מקומית של הבטון לא יעלה על 1.0 מ'. במקרה של יציקה מגובה רב יותר, יש להשתמש בשוקת יציקה או צינור העשוי גומי, כך שגובה הנפילה החופשי של הבטון מקצה השוקת או הצינור לא יעלה על 1.0 מ'.  
יש להבטיח שניתן להוריד את הצינור הגמיש בקצה המשאבה לתוך הטפסות עד למקום השימה.  
שיטת השימה תבטיח קבלת בטון ללא שינוי חצץ ופגמי שטח אחרים. סדר היציקות יבטיח שלא ייווצרו מישקי עבודה לא מתוכננים.  
שימת הבטון ביסודות, מרצפים, תקרות ומיסעות ובקורות רגילות שעוביים קטן מ-1.0 מ', תיעשה בפעולה אחת לכל העומק. בקירות, בעמודים ובקורות גבוהות יושם הבטון בשכבות אופקיות שעוביין אינו עולה על 60 ס"מ. על הקבלן להביא בחשבון בתכנון היציקה וקיצבה כי לא יורשה לצקת אלא בשכבות אופקיות כנ"ל. הבטון יושם ברציפות ולא תהא כל הפסקה ביציקה של חלקים שלמים שבין מישקים מתוכננים.  
משך הזמן בין שימת שכבה אחת לשניה יהיה קטן, עם מקדם ביטחון מתאים, מזמן תחילת התקשרות הבטון, כך שיובטח כי אפשר יהיה לצופף את השכבה הראשונה בציפוף חוזר בכדי למנוע היווצרות מישק נראה לעין.  
את פני הרצפה יש להחליק בהליקופטר(כדי לסוגר את הסדיקה הפלסטית).

### דרישות נוספות לשימת בטון חזיתי

שיטות השימה והציפוף יבטיחו שלא ייווצרו על פני הבטון חללי שטח (blow holes) בכמויות ובגדלים העולים על אלה שבדוגמא מאושרת. כמו כן יש להבטיח, שלא ייווצרו הפרשים בגוון הבטון בין שכבות הבטון המושמות כנ"ל.

### ריטוט הבטון וציפוף

הבטון יצופף מיד לאחר שימתו באמצעים המבטיחים ציפוף אחיד ומושלם, כולל בחלקי מבנה צרים, סביב מוטות הזיון ובפינות הציפוף ייעשה במרטטים, אלא אם אושר אחרת על ידי המפקח. הריטוט יעשה ע"י פועלים מקצועיים בעלי הכשרה מתאימה.

הריטוט יעשה במרטטים פנימיים (מרטטי מחט) בעלי קוטר של 4-6 ס"מ, שתדירותם לפחות 9000 רעידות לדקה.

קירות שעוביים אינו עולה על 20 ס"מ ניתן לרטט בעזרת מרטטים חיצוניים מורכבים על הטפסות.  
זמן הריטוט יבטיח השלמת ציפוף, והחדרת הבטון אל כל הפינות והזוויות של מעטה הטפסה, עטיפה מוחלטת של מוטות הזיון וקבלת פני בטון צפופים, ללא קיני חצץ ובועות אויר עודפות ומבלי לגרום נזק לבטון. הריטוט ימשך עד אשר יחדלו בועות אויר לעלות מתוך הבטון, גרגירי החצץ ישקעו בתוך פני הבטון ופני הבטון יתיישרו למסה צפופה. הריטוט יופסק מיד עם הופעת מי צמנט או מלט דק על פני הבטון. יש להימנע מריטוט יתר. לשם כך יש להוציא את המרטטים לגמרי מתוך הבטון לאחר הפסקת הריטוט ולפני קידום לנקודת הריטוט הבאה.

עם ריטוט כל שכבה חדשה יוחדר המרטט לפחות 20 סנטימטרים לתוך השכבה שמתחתיה. החדרת המרטטים והוצאתם וכן הריטוט עצמו יעשו בזהירות כך, שמוטות הזיון לא יזוזו ממקומם.

באלמנטים עבים, בעמודים ובקירות יעשה ריטוט חוזר של השכבה העליונה לאחר גמר הפרשת המים ולפני תחילת התקשות הבטון.

**אילת – שיפולי ההר (פלח 1)**  
החברה הכלכלית לאילת

המרטטים ישמשו רק לתפקידם ולא יורשה פיזור הבטון באמצעותם למרחק העולה על 2 מטרים ממקום שימתו. אין להשתמש במרטטים לציפוף בטון נזיל, שדירוג הסומך שלו עולה על S6 (לפי ת"י 26 חלק 2), או בטון שהוספו לו מוספים לפילוס עצמי.

במקומות שנדרשו פתחים בטפסה יעשה הריטוט והבקרה עליו דרך הפתחים.

באתר היציקה ימצא תמיד לפחות מרטט תקין נוסף אחד לכל 4 מרטטים או פחות הדרושים לציפוף בטון, למקרה של קלקול באחד מהם.

**02.05 שלבי היציקה**

יציקת הבטון תבוצע בשלבים לפי המפלסים וחלקי המבנה השונים. הקבלן יציע את שלבי היציקה ויקבל את אישור המפקח. הקבלן לא יחל ביציקה לפני קבלת אישור המפקח כנ"ל.  
יציקת הבטונים תבוצע ברציפות בין התפרים המסומנים בתכניות או שנקבעו מראש ע"י המפקח ובשום אופן לא תורשה כל הפסקה ביציקות אלו. הקבלן יכין בעוד מועד את כל הסידורים הדרושים למילוי תנאי זה כגון מלאי מספיק של חומרים, מערבול רזרבי וכד'.  
יציקה בימי ששי או ערבי חג אינה מותרת, אלא באישור מוקדם בכתב ע"י המפקח.

**02.06 הכנה והרכבת פלדת הזיון**

**02.06.01 כללי**

פלדת הזיון תהיה רתיכה בלבד, שתסופק לאתר תהיה כנדרש בתכניות, חדשה, חופשייה מחלודה מתקלפת ומתאימה לתקנים הישראליים הרלוונטיים: מוטות פלדה מצולעת ורשתות יתאימו לת"י 4466 חלקים 3-5. מוטות ורשתות שיסופקו לאתר חתוכים וכפופים יעמדו בדרישות מפרט מכון התקנים 176.

הפלדה תוכן ותכופף בהתאם למידות הנומינליות שבתכניות. הכיפופים יעשו בקר ויהיו בהתאם לנדרש בת"י 466.

**02.06.02 מיקום הזיון ועובי הכיסוי**

מיקום הזיון ועובי הכיסוי המזערי יהיה כנתון בתכניות, ולא יחרגו בבטון הקשוי מהסטיות המותרות בת"י 466.

**02.06.03 שימת הזיון**

יש לשים את הזיון במקום ייעודו בטפסות לפי כל הפרטים בתכניות ובהתאמה עם ת"י 466. הקשירה וההשענה יבטיחו, שלא תהיה תזוזה או שקיעה של רכיבי הזיון לפני היציקה ובזמן היציקה.

מוטות הזיון המסודרים בשני כיוונים ייקשרו היטב בחוטי קשירה בנקודות ההצטלבות, לסירוגין, מוטות הזיון שבקורות ובעמודים ייקשרו לכל אחד מהחישוקים. כל מערכת הזיון תיוצב לצידי הטפסות בעזרת רוחקנים (שומרי מרחק) להבטחת עובי הכיסוי הנדרש.

באלמנטים בהם יורכבו מגבהות, צינורות, אביזרים וכד' לפני שימת הזיון, לא יתחיל הקבלן בהרכבת הזיון לפני שהחלקים הנ"ל הורכבו.

**02.06.04 רוחקנים**

## אילת – שיפולי ההר (פלח 1) החברה הכלכלית לאילת

להשענה ולהבטחת עובי הכיסוי יש להשתמש ברוחקנים (שומרי מרחק) מסחריים מבטון דק צפוף במיוחד או מ-G.R.C, שניתן לקשור אותם לזיון. כמות הרוחקנים תבטיח מיקום המוטות בגבולות הסטיות הנ"ל. מותר גם השימוש ברוחקנים מסחריים מפ.וי.סי או חומר פולימרי אחר עמיד באלקליניות הבטון. סטיית המידה של הרוחקנים מכל חומר שהוא מהמידה הנומינלית לא תעלה על  $\pm 1$  מ"מ.

אין להשתמש להשענת המוטות בספסלים ממוטות פלדה, אלא אם הובטח לרגלי הספסלים עובי הכיסוי המזערי הנדרש לזיון.

### 02.06.05 הארכת מוטות

אין לחבר מוטות אלא במקומות ובצורה שסומנו בתכניות. שיטת ההארכה תתאים בכל מקרה לדרישות ת"י 466.

### 02.06.06 המרווח בין מוטות

המרווח בין מוטות זיון מקבילים יאפשר יציקה נוחה של הבטון והידוקו במרטט. אם לא נאמר אחרת בתכניות יהיה המרווח שווה לפחות לדרישות ת"י 466.

### 02.06.07 זיון בשביל התחברות

קוצים יוצאו בהתאם לתכניות או להוראות המפקח במקומות שתידרש התחברות בין חלקי מבנה הנוצקים בהפסקות. הקוצים הבולטים מחלקים גמורים ינוקו לפני המשכת היציקה מכל שיירים של בטון ומכל לכלוך.

באזורי החפיפה יובטח עובי הכיסוי הנדרש של הבטון.

### 02.06.08 ניקוי

לפני סגירת הטפסות או לפני שימת הבטון יש לדאוג לכך שכל הזיון יהיה חופשי מעיסה צמנטית קשויה, שמן, לכלוך, קליפות שנשארו מיציקה קודמת או ציפויים מכל סוג שהוא, העלולים להקטין את ההידבקות עם הבטון.

אם נדרש ע"י המפקח לא יסגור הקבלן הטפסות עד אשר המפקח בקר את הזיון ואישר שימה והשלמת סידור הזיון לשביעות רצונו.

## 02.07 טפסנות

### 02.07.1 טפסות לקירות

- סוג הטפסנות
- הטפסנות תהיינה מפלדה, מתועשות, מהסוג המבטיח טפסנות חלקות, קשיחות ואטומות ללא מעבר אור. האטימות תושג בפני התפסה הבאים במגע עם הבטון ולא במסגרת התפסה כדי למנוע היווצרות בליטות בטון בחיבורי הטפסנות.
- הטפסנות תהיינה חדשות או לאחר מספר שימושים במצב שיבטיח בטון חשוף חלק. הכל לפי קביעת המפקח.
- הקבלן רשאי להשתמש בטפסות דיקט בתנאי שהדיקט יהיה "דיקט מצופה" (בכתב כמיות- "טגו"). הכוונה ללוח דיקט מצופה בשרף פנולי בכמות שלא תפחת מ-240 גר/מ"ר בכל צד של הלוח. שפות הלוח תהיינה מצופות באותו הציפוי. פני הלוח המתקבלים מצפוי זה הינם חלקים ובצבע חום. (כגון Fin-ply 21 של PERI המשווק ע"י PERI רח' משה דיין 16 פתח תקווה 49002 טל' 03-9249332 פקס 03-9249331) (03-9249331)
- הדיקט הנ"ל המופיע גם בשם המסחרי "טגופיל" או "טגו" משווק במספר רמות של כמות חומר הציפוי למ"ר ובהתאם לכך רמות שונות של חלקות. הדרישה הינה לכמות הנקודה לעיל של חומר הציפוי.
- עובי הדיקט נתון לבחירת הקבלן ובלבד שהשלד התומך יבטיח מישוריות בלחץ הבטון.
- יאושר שימוש בטפסות מתועשות שהינן מסגרות פלדה מודולריות עם מילוי "דיקט מצופה" כמפורט לעיל.

## אילת – שיפולי ההר (פלח 1) החברה הכלכלית לאילת

- בכל מקרה לא יותר ערוב של טפסות פלדה וטפסות "דיקט מצופה" לאותו אלמנט. בטפסות פלדה, רק במקומות חדירת צנרת או במקומות שהשלמת המידה אינה אפשרית באלמנט הטפסות, יותר שימוש ב"דיקט מצופה" כמפורט לעיל.
- הפינות תהיינה קטומות 2/2 ס"מ או מעוגלות בהתאם לסוג הטפסה שיבחר הקבלן.
- בצד חוץ בלבד יאושר שימוש בדיקט טפסות רגיל בעובי 21 מ"מ לפחות בתנאי שתשמרנה כל שאר הדרישות המפורטות להלן לגבי אטימה, מריחת הטפסות, חוזק וחיזוק הטפסות.
- הקבלן יגיש לאישור המפקח הצעה מפורטת לסידור לוחות הטפסות ויקבל אישורו לצד האסתטי בלבד. חוזק הטפסות הינו באחריות הקבלן בלבד.
- בשום מקרה אין להשתמש בלוחות, גם לא בלוחות מוקצעים.

### 02.07.2 אטימת הטפסות

- כל סוגי הטפסות יהיו אטומים לחלוטין ליציאת מיץ הבטון.
- להבטחת תנאי זה נדרש הקבלן למלא את המרווחים בין חלקי הטפסות כגון ע"י הדבקת רצועות גומי או ספוג בין לוחות הטפסות או לכסות את המרווחים בפסי פח עד לקבלת משטח אטום בפני הבטון, שיבחן ע"י המפקח ולא יאפשר מעבר אור השמש.
- מחברי הטפסות יעברו בחורים קדוחים או בחריצים מתועשים, הכל בהתאם לסוג הטפסה, כך שלא יוצר מרווח כתוצאה ממעבר המחבר.

### 02.07.3 מריחת הטפסות

- מריחת הטפסות תהיה ב"חלב תבניות" מוכן, מיצרן מוכר, המתאים לחומר הטפסה שיעמוד בדרישות הבאות:
- החומר ללא גוון ולא ישאיר כתמים על הבטון.
- ימנע הדבקת הבטון לטפסות.
- ימנע בועות אויר על פני הבטון.
- ידבק היטב לטפסות ולא ישטף בגשם.
- לא יקלוט אבק ולכלוך.
- יתאים לבטון המכיל סופרפלסטיסייזר.
- לשטחי קיר בצד חוץ המיועדים לצביעה יהיה חלב התבניות מהסוג הנשטף במים כגון "חלב תבניות 350" של "כרמית".
- הקבלן ידלל את החומר המרוכז במים, לפי הנחיות היצרן, ויכין נוזל מדולל רק בכמות הדרושה לשימוש מיידי. השאריות ישפכו כדי למנוע מצב של עיפוש וריחות רעים מהחומר המדולל.
- מריחת הטפסות תעשה בהתזה או במריחה בסמרטוט סחוט כך שתהיה שכבה דקה מאוד שתתן ברק בלבד בפני הטפסה. המריחה תעשה לפחות 24 שעות לפני הרכבת הטפסות כך שבשום אופן לא תהיינה נזילות של חלב התבניות בתחום היציקה. (החומר גורם להפרדה!)
- לאחר פרוק הטפסות ישטוף הקבלן במים נקיים את הבטון משיירי חלב התבניות.
- לא יותר שימוש לא בשמן ולא בסולר כדי לצמצם תופעת בועות בפני הבטון.
- החומרים לחלב תבניות יאושרו סופית רק לאחר יציקת נסיון.

### 02.07.4 קיטום פינות

- בכל האלמנטים יבוצע קיטום פינות.
- כל הפינות החיצוניות (לא ידרש קיטום במפגש פנימי) בכל האלמנטים יקוטמו או יעוגלו בהתאם לסוג הטפסות. בטפסות "דיקט מצופה" יקוטמו במשולשים פלסטיים בחתך 2/2 ס"מ, בטפסות פלדה יותר עיגול הפינות.
- הקיטום/עיגול פינות נדרש גם במקומות בהם לא סומן בתכניות.
- קיטום נדרש הן לקויים ישרים והן לקויים עקומים, הן לקויים אנכיים והן לקויים אופקיים.
- פינות שלא קוטמו בעת היציקה, יושחזו במשחזת לקבלת קיטום בחתך 2/2 ס"מ.
- קיטום פינות בין אם נעשה בעת היציקה ובין אם נעשה בהשחזה, אינו נמדד וכלול במחיר מ"ק בטון.

אילת – שיפולי ההר (פלח 1)  
החברה הכלכלית לאילת

- חיזוק הטפסות
- סוג המחברים, מתוך המבחר המפורט להלן, יקבע ע"י הקבלן. באחריות הקבלן השגת אטימות מוחלטת למעבר מים בכל סוג של מחבר.
- צפיפות המחברים תקבע ע"י הקבלן בהתחשב בשקיעת הקונוס של הבטון הטרי. לפחות S6.
- יש למקם את המחברים של הטפסות בקווים אנכיים ללא דירוג. בצורה זו ישארו מרווחים חופשיים להחדרת המרטט או צינור יציקת הבטון ללא הפרעה.
- בשום אופן לא תותר קשירת הטפסות בחוטי קשירה, גם לא בחוטים מגולוונים.
- מרחק מחבר מקצה אלמנט/הפסקת יציקה לא יקטן מ-10 ס"מ.

• **מחבר "מסקו"**

- אם יעשה שימוש במחבר "מסקו"-מוט עגול עם ג'דקות, ימולאו התנאים הבאים:
- ☒ קשירת הטפסות ושמירת המרחק ביניהן יעשה כמפורט בסעיף 020844 של המפרט הבין משרדי.
  - ☒ מומלץ שקוטר המוט המחבר לא יהיה קטן מ-8 מ"מ.
  - ☒ יוקפד על מילוי דרישת המפרט הבין משרדי בסעיף 020844 לשימוש בפלדה מגולוונת. הגילווון יעשה בטבילה באבץ חם ולא גילווון אלקטרוליטי.
  - ☒ בכל אלמנטי הבטון העומדים בלחץ מים, יוקפד על מילוי דרישת המפרט הבין משרדי בסעיף 020844 הנ"ל לחיבור דסקית בניצב למוט המחבר להבטחת אטימה. הגילווון יעשה לאחר ריתוך הדיסקית.
  - ☒ גם הדיסקיות מתחת לקונוסים תהיינה מגולוונות.



• **מחבר דיבידג "אטם גזים"**

- אם יעשה שימוש במחבר דיבידג עם "אטם גזים" הכולל טבעת והרחבה במרכז האביזר, ימולאו התנאים הבאים:
- ☒ אטם גזים יהיה מיצקת ולא ידרש גילווון.
  - ☒ אטם גזים יותקן באמצע עובי הקיר.
  - ☒ צנוריות הפלסטיק תהיינה מסוג "צינור מחוספס" ולא מצינור חלק כדי להבטיח אטימות ואי מעבר מים בין הצינור לבטון.
  - ☒ קונוסים בקצוות יהיו בגובה 1 ס"מ בלבד.
  - ☒ הצינוריות יושארו בבטון ורק הקונוסים יסולקו.

אילת – שיפולי ההר (פלח 1)  
החברה הכלכלית לאילת

- ☒ לאחר סילוק הקונוסים יקדחו קצות הצנוריות וימולא לכל עומקן פנים וחוץ. פרוט הדרישות ראה בסעיף, סתימת שקעי הקונוסים של מחברי קשירת הטפסות" להלן.

• **מחבר PERI SK**

- אם יעשה שימוש במחבר הנ"ל, ימולאו התנאים הבאים:
- ☒ לא תותקן צינורית ומוט החיבור ישאר בבטון.
- ☒ מוט החיבור יהיה מגולוון.
- ☒ לא תדרש טבעת אטימה והאחריות לקבלת אטימה מוחלטת הינה של הקבלן.
- ☒ קונוסים בקצוות יהיו בגובה 5 ס"מ לפחות.
- ☒ לאחר סילוק הקונוסים ימולא במלט אפוקסי בלתי מתכווץ המיועד לתיקונים ולהדבקת בטון כגון SIKADUR 31, ע"פ המפרט המיוחד להלן בסעיף "סתימת שקעי הקונוסים של מחברי קשירת הטפסות".



4 **ביטון צנרת ואביזרים, חורים ומעברים**

- על הקבלן לבצע את עבודת הטפסנות תוך בדיקה בכל מערכות התכניות: תנוחה, חתך אורך, חתכי רוחב, הצנרת, ותכניות הקונסטרוקציה.
- כל אלמנטי ציוד, צנרת ואביזרים העוברים דרך הבטון, יוצבו בטפסות ויבוטנו ביציקה. לא יושארו "חלונות" אלא אם צויין אחרת בפרטי תכניות הקונסטרוקציה.
- לצינור פלדה יותקן פלנג' במרכז עובי אלמנט הבטון.
- הפלנג' יהיה עגול ויבלוט 10 ס"מ לכל צד של הצינור. ניתן להתקין פלנג' מרובע. במידה והנתונים בתכניות הצנרת שונים, על הקבלן לפנות למפקח לקבלת הוראותיו.
- הצינור בתחום הבטון יהיה ללא ציפוי וללא צבע חיצוני. אלא אם צויין אחרת בתכנית.

02.08 **גמר פני בטונים**

**גמר קירות:**

גמר פני הבטון בקירות חייב להיות חלק, השימוש בטפסנות מתועשות חלקות.

גמר רצפה:

אילת – שיפולי ההר (פלח 1)  
החברה הכלכלית לאילת

גמר הרצפה בטון חלק ללא בליטות, יש לשמור על שיפוע המובל ע"י מתיחת חוטים לביצוע החלקה בעזרת הליקופטר.

**02.09 מישקים**

**02.09.01 בללי**

סוגי המישקים:

- א. מישקי יציקה (מישקי עבודה) (construction joints) – אופקיים או אנכיים.
  - ב. מישקי התפשטות או מישקי הפרדה בין משטחים וחלקי מבנה.
  - ג. מישקים מיוחדים, במידה שמישקים כאלה נדרשים.
- להוציא מישקי יציקה לשעת חירום, יבוצעו כל המישקים במקומות שצוינו בתכניות ובהתאם לפרטים, לתכניות או כפי שורה המפקח.
- אם לא נאמר אחרת יכלול ביצוע המישקים את הפעולות והחומרים הבאים:
- הכנת הטפסות כנדרש לשם ביצוע המישקים.
- ב. התקנת המוטות המיתדים, והמקשרים לרבות כל התמיכות, הציפויים, השרוולים וכדו'.
  - ג. עיבוד ויישור שפות המישקים תוך כדי מהלך היציקה ותוך העגלתם בעבודת ידיים ובעזרת כלי מתאים.
  - ד. חיתוך מישקים ע"י ניסור הבטון שהתקשה כולל קיטום הקצוות.
  - ה. מילוי המישקים בחומרי סתימה כמפורט, לרבות הכנסת גליל הפרדה, או מילוי מונע הדבקה אחר.
  - ו. התקנת לוחות הפרדה מוכנים מראש.
  - ז. כל עבודה וחומר דרושים לביצוע המישק לשביעות רצון המפקח.
- מישקים שלא תוכננו או שנגרמו עקב תקלה בלתי צפויה בתהליך היציקה יבוצעו רק לפי פרטים הטעונים אישור המפקח מראש ובצורה שתבטיח שחוזק המבנה או תפקודו או חזותו לא ייפגעו.

**02.09.02 מישקי יציקה ו"רולקות" – תפר עבודה**

- לסוג זה שייכים כל המישקים הנוצרים ע"י הפסקת היציקה. חשיבות מיוחדת לציפוף הבטון באזור המישק ובגימורו לפי המפורט וברום הנתון. בהעדר הוראות אחרות, יעשה הטיפול במישק יציקה כדלקמן:
- יש לסתת את פני הבטון הישן, לחספסו ולנקותו ולמרוח על פני המשטח המיועד להמשך יציקה מלט אפוקסי 101 תוצרת "כרמית" או שווה ערך, ורק לאחר קבלת אישור המפקח, להמשיך ביציקות. הפסקת עבודה ורטיקליות תבוצענה בעזרת שקע-תקע. דהיינו, יש להשאיר בעת היציקה מגרעות באלמנט או חלק המעביר שנוצר בשלב הראשון.
- בחיבור בין הקירות האנכיים בגוף המעברים ובכנפיים ובין הרצפה ו/או היסוד, יבוצעו "רולקות" משני הצדדים להבטחת האטימות ולהגנת הזיון. ה"רולקות" יבוצעו לאחר פרוק התבניות.
- במקומות המסומנים בתוכניות יש להתקין עצר מים מתנפח מסוג BENTOURUB.
- במישקי יציקה אנכיים לאחר פירוק הטפסות יותז מיד לאחר הפירוק חומר אשפרה.

אילת – שיפולי ההר (פלח 1)  
החברה הכלכלית לאילת

02.09.03 מישקי התפשטות או מישקי הפרדה

מישקי התפשטות יבוצעו לפי הפרטים בתכניות.  
עם סיום הגימור יש לבדוק את מישוריות החלקות משני עברי מישק ההתפשטות בעזרת סרגל באורך 3 מטר, וכל סטייה מעבר ל-6 מ"מ תתוקן לפני התקשות הבטון.  
מישקי הפרדה בין משטחים על מצע אלסטי וחלקי מבנה יבוצעו בדומה למישקי התפשטות.

02.09.04 חיבורים בין מבנים חדשים למבנים ישנים

מחיר כל התפרים והמשיקים ייכלל במחירי היחידה של הבטון.  
לא ישולם עבור תפרים ומשיקים בנפרד.  
חיבור מובלי ניקוז חדשים למובל הניקוז הקיים לפי סעיפי קומפלט בכתב הכמויות.  
סה"כ שלושה חיבורים.

02.09.05 הפסקת יציקה במישק ללא תפר

אין להפסיק יציקה אלא באישור המפקח. לאחר קבלת אישור המפקח להפסקת יציקה על הקבלן לטפל במישק כמצוין במפרט הכללי לרבות הסרת עודף מי צמנט בטרם התקשה הבטון וחספוס פני הבטון.  
לפני המשך היציקה יש למרוח על פני המשטח המיועד להמשך יציקה, מלט אפוקסי 101 תוצרת כרמית או שווה ערך.

02.09.06 יציקת בטון בטמפרטורות גבוהות

אין לבצע יציקות של בטונים כאשר הטמפרטורה בחוץ עולה על 32 מעלות צלסיוס ולכן יהיה צורך בימים חמים לתכנן את זמני היציקות רק עד שעה 10 בבוקר לערך ולאחר שעה 4 אחה"צ, בהתאם להוראות המפקח. בנוסף לדרישה זו, יהיה על הקבלן לוודא שטמפרטורת התערובת אינה עולה על 32 מעלות צלסיוס, כאשר המדידה תיעשה באתר לפני היציקה ולנקוט באמצעים להורדת מידת החום לשביעות רצונו של המפקח, כגון: התזת מים על האגרגטים, הגנת קווי המים נגד קרינת השמש, צביעת המערבלים ומיכלי המים בצבע מחזיר אור, העמדתם בצל או הוספת גלידי קרח למים בשיעור שלא יהווה יותר מ- 50% מכמות המים. הוספת הקרח למים תורשה רק כאשר יוכח להנחת דעתו של המפקח, כי כל יתר השיטות להורדת הטמפרטורה אינן מועילות.  
כל האמצעים להורדת הטמפרטורה של הבטון הנזכרים בסעיף זה ו/או אחרים, תמורתם תהיה כלולה במחירי היחידה לבטונים הנקובים בכתב הכמויות והקבלן לא יהיה זכאי לתוספת תשלום כלשהי בגינם.

02.09.07 בקרת איכות

בקרת האיכות תבוצע, כמתואר בסעיף 02.15 במפרט הכללי.  
במהלך העבודה יבוצעו באתר בדיקות סומך ובדיקות חוזק קוביות בטון ע"פ התקן ע"י מעבדה מוסמכת.  
הקבלן יעמיד לרשות אנשי המעבדה את שירותיו בכוח אדם, וציוד לשם ביצוע הבדיקות הנדרשות על חשבונו. לא ישולם לקבלן כל תשלום עבור השירותים בכוח אדם וציוד כנ"ל.  
בדיקות אחרות יבוצעו כנדרש במסמכי החוזה לפי סעיף 02.03.03 לפי דרישת המפקח.

02.10 העמסת הבטון ע"י עומסים חיצוניים

02.10.01 משקל עצמי

א. באלמנטים המבוצעים בעזרת טפסה מטפסת כלפי מעלה, תבוצע העבודה באחד משני האופנים:

**אילת – שיפולי ההר (פלח 1)**  
החברה הכלכלית לאילת

**שיטה 1:** כאשר הטפסות של כל העליות הקודמות מושארות במקום ומוחזקות לרוחב היטב, אפשר לצקת את העלייה הבאה 12 שעות אחרי גמר היציקה האחרונה.  
**שיטה 2:** כאשר העלייה הבאה יצוקה בטפסות הנתמכות ע"י הבטון של היציקה הקודמת וכאשר כל יתר הטפסות והחיזוקים לרוחב הורחקו מהעליות הנמוכות, אפשר לצקת את העלייה החדשה אחרי 7 ימים בתנאי שהבטון השיג 70% מהחוזק הנומינלי, ושיובטח שלא יהיה כל נזק לעמודים ולנציבים.

ב. קורות למבנה עילי אפשר לצקת על גבי קירות הנציבים הקיצוניים או ע"ג נציבים מסיביים מתאים 3 ימים אחרי יציקת הקיר.

קורות כנ"ל אפשר לצקת על גבי ראשי עמודים או מסגרות לנציבים 7 ימים אחרי יציקת הראש או המסגרת בתנאי שהבטון הגיע ל-70% מהחוזק הנומינלי.

**02.10.02 מילוי חוזר**

מילוי חוזר מאחורי קירות תומכים ומאחורי מובלים ארגזיים וקשתות, אפשר להתחיל לבצע 10 ימים אחרי יציקת הבטון ובתנאי שהבטון השיג את החוזק המתוכנן ובאשור המפקח.

**02.10.03 עומסים ניידים**

מערכלי משאיות וציוד כבד אחר: לא יורשה להעלות על מבנה ואין לפתוח מבנה לעומס הנובע מצרכי הבנייה או לתנועה ציבורית עד לקבלת רשות על ידי המפקח. רשות כזאת תינתן כעבור 28 יום לפחות אחרי יציקת הבטון האחרון ובתנאי שהבטון עבר את בדיקת החוזק.

**02.10.04 עבודות איטום חוץ בהעדר הנחיות מפורטות לאיטום הבטון:**

לפני ביצוע האיטום יש להכין את פני שטח הבטון לפי סעיף 0501 במפרט. האיטום יעשה בפנים החיצוניים של המובלים והשוחות הבאים במגע עם הקרקע (פרט לתחתית החלקים הנ"ל). כמו כן, יבוצע איטום בחציצי הבטון לאורך צנרת התיעול באותם חלקי המבנה שלגביהם יורה מהנדס האתר בכתב שיש לבצע את האיטום.

• האיטום יבוצע באמצעות בהעדר הנחיות מפורטות לאיטום הבטון:

- ✓ שכבת פריימר פז יסוד תוצרת פזקר או ש"ע בכמות של 300 גרם/מ"ר.
- ✓ שתי שכבות אלסטופז בשיעור של 2 ק"ג למ"ר.
- ✓ קלקר בעובי 5 ס"מ.

**02.11 שמירה על מעקפים זמניים לטובת אתר הבנייה**

יש לבצע את המובל בהינף אחד תוך הקפדה על שמירת מעקפים זמניים הדרושים לגישה לאתר העבודה ולקבלני הבנייה כולל שמירה ותחזוקה על תעלות ניקוז זמניות כך שתתפקדנה במלך העבודה.

**02.12 ניקוי מבנה הבטון**

בסוף העבודה על הקבלן לנקות את המבנה היצוק מכל ליכלוך, פסולת, אבנים וסחף, גם אם הם הגיעו במהלך העבודה ובעונת הגשמים.

**02.13 סימון גובה אבסולוטי**

במהלך העבודה על הקבלן לרשום בצבע זוהר על קירות המבנה הפנימיים את גובה אבסולוטי כל 3 מטר וכן את סימון ורום הברמה העליונה. גודל כל מס' יהיה לפחות 15 ס"מ.

**אילת – שיפולי ההר (פלח 1)**  
החברה הכלכלית לאילת

מחיר הסימון יכלל במחיר היחידה.  
הסימון לצורך ביקורת במהלך העבודה.

**02.14 סיבולות TOLERANCES**  
סיבולות לעבודות בטון יצוק באתר יהיו בהתאם לטבלה להלן:

מס'	תאור העבודה והגדרת הסטיה	התחום שבו תבדק הסטיה	גודל הסטיה המקסימלי
1.	סטיה מהאנך בקוים והשטחים של קירות	כ – 3 מ'	5 מ"מ
2.	סטיה מהאנך בקוים והשטחים של קירות חוץ	כ – 10 מ'	2 מ"מ
3.	סטיה אופקית בתכנית מהניצב בקוים של קירות וכיו"ב	כ – 5 מ'	2 מ"מ
4.	סטיה מהמפלס או מהשיפוע, מסומן בתוכניות לרצפות, תקרות וקירות	כ – 5 מ'	1 מ"מ
5.	סטיה בגודל ובמקומות של פתחים ברצפות, תקרות וקירות	-	5 מ"מ
6.	סטיה בעוביים של רצפות, תקרות, חתכי קורות ועמודים	פלוס מינוס	10 מ"מ 5 מ"מ
7.	סטיה בין מרכז העמוד ומרכז היסוד	2%	מידות היסוד בכל כוון

בכל מקרה שיתגלו סטיות גדולות מאלה שהוגדרו לעיל, על הקבלן יהיה לשאת בכל ההוצאות הכרוכות בתיקון, כולל הריסת המבנים שנוצקו ויציקתם מחדש.

**02.15 הערות כלליות**

- פינות קטומות – כל הפינות תהיינה קטומות 2x2 ס"מ, אלא אם צוין אחרת בתכניות.
- שימוש במשאבת בטון – יציקת כל הבטונים (פרט לבטון רזה) תבוצע ע"י משאבת בטון. חוזק התבניות יותאם לקצב היציקה וללחצים המתפתחים על הדפנות בהתאם. היציקה תתבצע תמיד עם תבניות. לא תורשה יציקה כנגד דפנות החפירה, אלא אם צוין אחרת בתכנית.
- מוטות זיון – יש לספק מוטות פלדה בכל אורכן, כפי שמופיע בתכניות לרבות אורכי החפיה הדרושים. אישר המפקח חפיה נוספת, יהיה על הקבלן לקבל אישור על אורך החפיה ומיקומה. לא תשולם כל תוספת עבור האורכים הנוספים לחפיה הנ"ל.
- סולמות – כל הסולמות והתמיכות הדרושות להעמדת מוטות הפלדה לשמירת המרחק הדרוש, יסופקו על ידי הקבלן ללא כל תוספת תשלום.
- דרך גישה – על הקבלן להכין דרך גישה נוחה כגון סולמות יציבים עם מעקה בשיפוע סביר עד פני הקירות עבור המפקח. דרך זו תאפשר למפקח לגשת בנוחיות לבדיקת סידור נכון של הברזלים ויתר הפרטים.
- הפסקת עבודה – הפסקת עבודה לפי הוראות המפקח הנובעת מביצוע בניגוד למפורט בתכניות, במפרט ו/או הוראות המפקח, לא תזכה את הקבלן בפיצוי כלשהו.

**אילת – שיפולי ההר (פלח 1)**  
החברה הכלכלית לאילת

7. הפסקות יציקה ו"רולקות" – תשומת לב הקבלן מופנית לזאת שבמקומות בהם מתבצעות הפסקות יציקה אופקיות (כגון בין יסודות ועמודים או בין עמודים וקורת ראש), יש לסתת את פני הבטון הישן, לחספסו ולנקותו, ורק לאחר קבלת אישור המפקח, להמשיך ביציקות. הפסקות עבודה אנכיות תבוצענה בעזרת שקע-תקע, דהיינו יש להשאיר בעת היציקה מגרעות באלמנט שנוצק בשלב ראשון.
- בחבור בין הקירות האנכיים או בין העמודים ופלטות היסוד יבוצעו "רולקות" משני הצדדים להבטחת האטימות ולהגנת הזיון. ה"רולקות" יבוצעו לאחר פרוק התבניות.
8. חיבור מתקן הבטון ליריעות השריון יהיה בהתאם לפרטים המצורפים, מחיר החיבור נכלל במחירי היחידה של הבטון כולל מוטות הזיון לביצוע פעולה זו.

**02.16 יציקת בטון חדש כנגד בטון קיים**

**02.16.1 הכנות.**

בכל מקום בו נוצק בטון חדש לאלמנט בטון קיים, יש לנקוט בצעדים אשר יבטיחו התחברות מלאה של הבטון החדש אל הבטון הישן וזאת על מנת להבטיח ששני החתכים הישן והחדש יעבדו כחתך אחד אם וכאשר יופעלו עליו ההטרחות בעת תפקוד הרכיב במערכת הסטטית. פרטי החיבור הדרושים על מנת להבטיח את הדרישות כפי שפורטו לעיל כוללים שני מרכיבים

עיקריים והם : א. החדרת קוצים ממוטות זיון לרכיב הבטון הקיים .

ב. בחלק מן המקומות ברכיב הבטון הקיים יוכנו "שגמי גזירה" קרי מגרעות אשר תסותנה באלמנט, על מנת להבטיח הן את הפעולה המשותפת של שני האלמנטים כפי שצוין בסעיף א. לעיל והן את פעולת העברת מאמצי הגזירה.

חשוב לציין שעל מנת להבטיח את פעולת החיבור של שני הרכיבים, חדש אל ישן, יש להקפיד במיוחד ששתי הפעולות הנקובות בסעיפים א' ו- ב' לעיל יבוצעו כאשר מקום החדרת הקוצים וביצוע שגמי הגזירה יבוצעו ישירות על פני הבטון הקיים. הבטון הקיים יהיה ללא כל שכבת ציפוי כגון טיח ו / או שכבת איטום או חיפוי לסוגיו. פני הבטון במשטח ההתחברות יהיו חשופים ונקיים.

כמוכן, על מנת להבטיח הדבקות מלה של הרכיב הישן אל החדש, בנוסף לצעדים שפורטו לעיל, יש למרוח על משטח ההתחברות שבין שני האלמנטים, פריימר מסוג SIKA ARMATEK 110 או שו"ע מאושר בעובי מינימלי של 1 מ"מ.

**02.16.2 ביצוע החדרת קוצי הזיון**

הליך הביצוע של פעולת החדרת הקוצים יבוצע על פי השלבים הבאים :

- א. כשלב הכנה יש לקלף שכבת טיח קיים, שכבת איטום קיימת ו / או שכבת חיפוי, לנקות היטב את פני הטון ולחספס את פני השטח המיועד להתחברות .
- ב. יש לבצע גישוש לצורך איתור מוקדם של מוטות הזיון הקיימים, על יד קידוחי גישוש, או על ידי מכשור אלקטרומגנטי מיוחד לאיתור מוטות פלדה ברכיבי הבטון וסימונם .

אילת – שיפולי ההר (פלח 1)  
החברה הכלכלית לאילת

- ג. במיקומים אשר אותרו וסומנו, יש לקדוח חור בבטון הקיים אשר עומקו גדול פי 8.5 לפחות מקוטר הקוץ המוחדר ובעובי של פי 1.4 מקוטר המוט המוחדר.
- ד. יש להקפיד ולנקות היטב את החור הנקדח בעזרת כלים מתאימים, מברשת מיוחדת ו/או שואב אבק.
- ה. כשהחור נקי משאריות ואבק, יש להזריק לתוכו דבק אפוקסי מסוג "סיקדור 31" או ש"ע מאושר.
- ו. לאחר הזרקת הדבק, יש להחדיר את הקוץ לכל עומקו, מבלי לחכות יותר מ-30 דקות מהזרקת הדבק.
- ז. יש להקפיד ולבצע את כיפוף הקוץ טרם החדרתו לרכיב הטון הקיים.
- 02.17** מחיר הבטון יהיה למ"ק מסווג לסוג הבטון וכולל: הספקת הבטון והברזל, איטום פנים ואיטום חוץ כמופיע במפרט הטכני, בכתב הכמויות ובתוכניות.
- 02.18** **תפרים**  
מחיר התפרים יהיה למטר אורך תפר ויכלול את כל הנאמר במפרט, בתוכניות ובכתב הכמויות.
- 02.19** איטום ביריעות אטום מתחת למובל ובהיקפו יהיה למ"ר ויכלול: הספקה, הובלה, התקנה והכל לפי המפרט הוראות היצרן וכתב הכמויות.

אילת – שיפולי ההר (פלח 1)  
החברה הכלכלית לאילת

**עבודות איטום**

**5.1 דרישות כלליות**

- א. כל העבודות יבוצעו בכפוף לדרישות המפרט הכללי פרק 05 והתוכניות, אלא אם נאמר אחרת.
- ב. אין ליישם קיורנינג קומפאונד נוזלי מסוג כל שהוא.
- ג. אשפרת הבטון תעשה ביריעות העומדות בדרישות ASTM C171-07 כולל הרטבה במשך שבעה ימים מתחת ליריעות.
- ד. טיב האיטום צריך לענות על הדרישה לאטימות מוחלטת בפני רטיבות ואדים.
- ה. בכל מקום בו מצוין במפרט זה שם מסחרי של חומר איטום יש לראות כאילו רשום לידו או "שווה ערך".
- ו. ביצוע האיטום והכנת השטח יעשה בהתאם לדרישות מפרט זה ו/או המפרטים של יצרן חומרי האיטום.

**5.2 הכנת פני השטח המיועד לאיטום**

- א. ביצוע שכבות האיטום יהיה עפ"י המפורט בתכניות ובפרטים ובמפרט.
- ב. הבטון יהיה בגיל 21 יום לפחות לפני תחילת עבודות ההגנה והאיטום.
- ג. שטחי הקירות, רצפות מבטון שמישוריותם פגומה מחוררת או עם בליטות וגבשושיות יטופלו על ידי סיתות הבליטות והגבשושיות ומילוי החורים, הסדקים יאטמו ע"י סיקה פליקס פרו 2, אזורים של סגרגציה קשה יסותתו ויסתמו בחומר כדוגמת "סיקה רפ" או שווה ערך או שווה איכות שיאושר על ידי המפקח וע"ח הקבלן.
- ד. קוצי ברזל בולטים על פני השטח, יקוצצו לעומק 15 מ"מ מתחת לפני השטח והחורים ייסתמו.
- ה. איטום תפרים יבוצע תוך הקפדה על החתך המתוכנן של התפר ועל גבי בטונים יציבים, נקיים ויבשים.
- ו. אין להתחיל בביצוע האיטום לפני אישור המפקח לכך בכתב.
- ז. בחיבור משטחים אופקיים לאנכיים יש ליצור רולקה חלקה מבטון אשר עליה יבוצע האיטום – הכול בהתאם לתכניות ולפרטים.
- ח. לפני תחילת עבודת האיטום יש להשלים את ביצוע האלמנטים שמשפיעים על האיטום, לדוגמא: צינורות החודרים לאיטום, בורות, הנמכות, פינות וכו'. יש לסיים מראש את כל האלמנטים שעלולים להוות הפרעה לאיטום.
- ט. בהפסקות יציקה אם לא פורט אחרת יוכנו פני השטח על ידי הסרת הקרום הצמנטי וחשיפת אגרגטים ומריחת מי צמנט (תערובת במשקל של 15% צמנט פורטלנד במים) על הפסקות היציקה בחתך הבטון הקיים שיכסו את כל שטח החיבור בין בטון קיים לחדש.
- י. איטום חוץ ואיטום פנים כמפורט בתוכניות.

אילת – שיפולי ההר (פלח 1)  
החברה הכלכלית לאילת

**5.3.1 הערות כלליות**

- א. העבודות יבוצעו על ידי קבלן איטום מקצועי, אשר יקבל את אישורו של המזמין לפני תחילת העבודה.
- למזמין ישנה הזכות לא לאשר את קבלן האיטום ללא מתן הסבר כל שהוא והנמקות.
- על הקבלן הנבחר להציג תעודת קבלן רשום בתוקף, תעודת קבלן אוטם מוסמך בתוקף וכי הוא בעל הסמכה ממכון התקנים הישראלי לפי נוהל מת"י 1752.
- ב. עבודות האיטום יבוצעו ע"י עובדים מיומנים, בעלי ידע וניסיון בשיטה בה אמור להתבצע האיטום או כאלה שקבלו הסמכה מיצרן החומר.
- כמו כן על הקבלן להעסיק מנהל עבודה באופן קבע עבור האתר. על מנהל העבודה לנהל רישום לפרוגרמת בקרת איכות עצמית לכל עבודות האיטום הנעשות באתר.
- ג. מחובתו של הקבלן, מרגע כניסתו לצורך ביצוע עבודות האיטום, לסגור את השטח ולא לאשר מעבר או כניסה עד לגמר עבודות האיטום, בדיקת איטום ע"י הצפה או כל שיטה אחרת וביצוע שכבת הגנה.
- ד. מומלץ שאת שכבת ההגנה על האיטום יבצע הקבלן על מנת למנוע טענות לפגיעה. אם לא יתאפשר הדבר, נציג הקבלן חייב להיות נוכח באתר בזמן ביצוע ההגנה.
- ה. על הקבלן הראשי מוטלת החובה שאינה ניתנת לערעור, לדאוג לשלמותו ותקינותו של האיטום שבוצע תוך מהלך העבודות עד למסירת השלב הרלוונטי, וינקוט בכל האמצעים הדרושים ולשביעות רצונו המלאה של המפקח. כל נזק ו/או פגם שייגרם לאיטום, לפני מסירת השלב הרלוונטי יתוקן לאלתר על ידי הקבלן ועל חשבון האחראי על הפגיעה.
- לאחר ביצוע תיקון תבוצע בדיקת אטימות חוזרת בהתאם להנחיות של יועץ האיטום.
- ו. בסיום כל שלב של עבודות האיטום, תבוצע בדיקה של הקבלן הראשי ובקר האיכות מטעמו והמפקח בטרם יימסר האזור שנאטם ועליו בוצעה שכבת הגנה, גמר או ריצוף.
- זימון פיקוח עליון של מתכנן יבוצע בהתאם נספח 2 שלהלן.
- ז. מודגש בזאת כי התשתית לקבלת האיטום תהיה מותאמת למערכת האיטום המתוכננת. כמו כן המשטחים יהיו נקיים לחלוטין מלכלוך, פסולת ואבק.
- ח. כל עבודות האיטום יבוצעו בכפוף להנחיות המפורטות במסמכים הבאים:
- מפרט טכני לאיטום
  - ת"י 1430/3, 1752/1, 1752/2, ות"י 1547 חלקים 1,2,3
  - פרק 05 במפרט כללי לעבודות בניה (ספר כחול)
  - הוראות היצרנים של חומרי האיטום

## אילת – שיפולי ההר (פלח 1) החברה הכלכלית לאילת

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

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

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

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

### 5.4 פיקוח עליון

- לפני הזמנת פיקוח עליון על המפקח באתר לבדוק את התאמת העבודות שבוצעו בשטח להנחיות שבמפרט הטכני לאיטום ובפרטי האיטום הרלוונטיים.
- בעת ביצוע עבודות האיטום באתר, יבדוק המפקח הצמוד באתר, כל שלב משלבי העבודה וייתן את אישורו לפני תחילת השלב הבא של עבודות האיטום.
- לא יתחיל הקבלן בשלב הבא של עבודתו מבלי שקיבל את אישור המפקח על השלב הקודם.
- שלבי העבודה בהם יש לזמן את יועץ האיטום לפיקוח עליון לשם בדיקת עבודות האיטום יהיו בהתאם לאזור בו מבוצע האיטום, גודל האזור שנאטם, שיטת עבודת האיטום, סוג החומרים וכד'.
- תזמון היועץ יהיה בהתאם לשלבי העבודה, לרוב יגיע היועץ לאחר גמר הכנות השטח, ואישורו של המפקח הצמוד באתר ועם תחילת עבודות האיטום או במהלכן.
- לפני ביצוע כל שלב של עבודת איטום הקבלן חייב להביא לשטח את כל החומרים הנדרשים לאיטום אותו אזור, לאחסנם במקום ראוי, ולקבל אישור מהמפקח על התחלת העבודה.
- באחריות המפקח באתר לזמן ביקורי פיקוח עליון לפחות 48 שעות מראש.
- לקראת ביקור פיקוח עליון יש לוודא כי ישנם דרכי גישה ואמצעים תקינים כגון: סולמות, פיגומים, רתמות, תאורה, חצובת חילוץ במידת הצורך וכו' המאפשרים בדיקת העבודות בצורה בטיחותית ויסודית. יש להכין את כל האלמנטים הנ"ל לפני הגעת המתכנן לאתר.
- באחריות המפקח באתר לדאוג לאישורי כניסה לאתר ולתאם את מועד הביקור עם כל הגורמים הרלוונטיים.
- בכל ביקור פיקוח עליון נדרשת השתתפות של המפקח נציג קבלן ראשי ונציג קבלן המבצע את האיטום.

## אילת – שיפולי ההר (פלח 1) החברה הכלכלית לאילת

- במהלך ביקור פיקוח עליון תבוצע בדיקה מדגמית של עבודות האיטום המתבצעות באתר.
- באחריות המפקח באתר לדווח למתכנן על כל מקרה של אי התאמה בין פרטי האיטום המתוכננים והמצב הקיים בשטח ובמידת הצורך לתאם ביקור פיקוח עליון לצורך בדיקת המצב הקיים על ידי המתכנן.
- **גמר עבודות הכנת השטח לקראת קבלת האיטום** באלמנטים המיועדים לקבלת האיטום כגון:  
בטון רזה ברצפות במגע עם קרקע, קירות בטון יצוקים במרווח עבודה, קירות דיפון, קורות ועמודי יסוד, רצפות וקירות בחדרים רטובים, תשתית לקבלת האיטום בגגות ומרפסות, קירות חיזוניים, שטחים פנימיים של בורות, מאגרים, בריכות או כל אלמנט אחר בו מתוכנן לבצע עבודות האיטום.
- **במהלך ביצוע עבודות האיטום** בכל השטחים המפורטים לעיל כולל ייבוש שכבת האיטום ולפני ביצוע בדיקות הצפה, המטרה וכו', לפני כיסוי שכבות האיטום ע"י שכבות הגנה וגמר.
- **במידה ועבודות האיטום באתר מתבצעות בשלבים**, במסגרת פיקוח עליון תערך בדיקת קטע ניסוי של כל אלמנט. כל קטע ניסוי יאושר ע"י המתכנן במסגרת ביקורי פיקוח עליון. באחריות המפקח באתר לבדוק את העבודות שיבוצעו בשלבים הבאים ולדווח למתכנן על התקדמות העבודות בצירוף דו"ח פיקוח צמוד.
- **לצורך ביצוע פיקוח עליון כנדרש**, באחריותו של המזמין /או מי מטעמו, להודיע ליועץ מבעוד מועד, ובהתראה סבירה, על סיום השלבים העיקריים של העבודה.

### 5.5 שוחות בקרה

הקבלן יבצע שוחות בקרה טרומיות במקומות המסומנים בתוכנית ובגדלים כמופיע בתוכניות ובכתב הכמויות.  
השוחות יסופקו מיצרן מוכר.  
מחיר השוחות יהיה קומפלט לשוחה ויכלול: הספקה, הובלה, התקנה וחיבור ועיגון למובל.

### עבודות אבן ובולדרים

#### 25.1 כללי

על הקבלן לעבוד לפי כתב הכמויות ותוכניות והמפרט הכללי, בכל מקרה של סתירה בין הרשום במפרט הכללי לתוכניות יש להודיע למתכנן לקבלת הנחיות מפורטות.

הקבלן ידפן בבולדרים גאומטריים בגודל 40 X 80 X 80 ס"מ, מונחים על גבי שכבת אבן בקלש בגודל 10-15 ס"מ בשכבה של 30 ס"מ.  
מתחת לאבן בד גאוטכני לא ארוג 400 גר/מ"ר.

הבולדרים יונחו כאשר הם מצופפים ונוגעים אחד בשני.  
במרווחים בין הבולדרים יחדירו אבן בקלש מהודקת על ידי כף של בגר.

מחיר הבולדרים יהיה למ"ר ויכלול: הספקה, הובלה, פיזור, הנחה וציפוף של הבולדרים, אבן הבקלש ובד גאוטכני.

## אילת

### שכונת שיפולי ההר (פלח 1)

## מפרט מיוחד לעבודות עפר וכבישים

### ארזי הנדסה

תכנון ויעוץ תנועה, תחבורה, כבישים, פיתוח שטח וניקוז  
רח' העלייה השנייה 43      טל': 03-950-43-51  
ת.ד. 15070 אזור 58002      פקס: 03-622-78-76  
E-mail: [Arzi.Eng@gmail.com](mailto:Arzi.Eng@gmail.com)

**אילת – שיפולי ההר (פלח 1)**  
החברה הכלכלית לאילת

**44.01.0120** גדר מלוחות פח טרפזי  
במסגרת סעיף זה יספק הקבלן ויתקין גדר מלוחות פח טרפזי בעובי 0.6 ס"מ מגולוון וצבוע דגם "איסכורית" או ש"ע, בעלי גובה גל של 38 ס"מ בגובה עד 2 מטר, לוחות פח איסכורית מונחים בכיוון הגדר לרבות אביזרים חיבור, עמודים מגולוונים מצינור בקוטר 3" כל 3 מ' ויסודות מבטון ב-20 בקוטר 35 ס"מ ובעומק 60 ס"מ.  
תוואי ומיקום הגדר יסומן בשטח ע"י הקבלן תוך תיאום עם מפקחי רט"ג והמפקח בשטח. יש לשים לב באיזורים שהגדר חוצה את ערוצי זרם מי נגר עילי. לדאוג שהגדר לא תחסום את הערוץ, העבודה תימדד במ"א של גדר מותקנת באופן מושלם באתר.  
עקירת עצים.  
הזמנת הגדר ע"י הקבלן טעונה אישור מראש וכתב של המפקח.

**פרק 51.01 עבודות הכנה ופירוק**

**51.01.0030** **כריתה ו/או עקירת עצים**  
כריתת עצים תבוצע אך ורק לפי הנחיות אגרונום והמפקח. יסומנו העצים בשטח בתאום עם אגרונום והמפקח העקירה תבוצע אך ורק לאחר קבלת האישורים הנדרשים.

**51.01.0220** **מילוי כלשהו מבטון CLSM.**  
מילוי ב- CLSM תבוצע אך ורק באישור בכתב מהמפקח, התשלום יהיה לפי מ"ק כפי שבוצע בשטח.

**51.01.0910** **פירוק מוצבים נטושים**  
פירוק המוצבים כולל פירוק קירות תומכים, פינוי אסבסט במידה ויידרש לוחות ועמודי פלדה, מסלעים ואלמנטים מאסבסט וסילוקם מהשטח לאזור שפיכה מאושר, התשלום יהיה קומפלט לפי מספר המוצבים שפורקו.

**פרק 51.02 עבודות הכנה ופירוק**

**51.02.00 כללי:**

- עבודות חפירה/חציבה תבוצע בתחומי הכביש ושבילים ותעלות הניקוז המתוכננות בפלח 1.
- עבודות מילוי בהידוק מבוקר תבוצע בתחום הכביש ושצפ"ים בפלח 1, עודפי עפר יועברו למילוי
- בשטח קריית ספורט הנמצא ברחוב דורבן ופוזר בשכבות ויהודק בהידוק מבוקר.
- תכניות נערכו על רקע מדידה מפורטת ועדכנית.

**אילת – שיפולי ההר (פלח 1)**  
**החברה הכלכלית לאילת**

לפני תחילת הביצוע על הקבלן לבדוק את המדידה, במידה והמדידה מקובלת על הקבלן היא תשמש כבסיס לחישובי כמויות ע"ע.

- על הקבלן לשים לב שהשכונה מתוכננת במורדות גבעות וערוצי זרימה של מי נגר עילי הקיימים לאורך הגבול הדרום מערבי של השכונה לאור כך מתוכננת תעלת ניקוז אשר מנקזת את ערוצי זרימה הנ"ל באמצעות מובלי ניקוז מועברים אל מחוץ לגבולות השכונה, לכן מומלץ שביצוע תעלת הגנה הנ"ל יקודם לפני ביצוע ע"ע בתוך השכונה.

- הקבלן אחראי על התנקזות של השטח, כל נזק שיגרם עקב שטפונות לע"ע שבוצעו בשטח יהיה באחריות הקבלן.

- מצורף לחוברת המכרז דו"ח קרקע של הפרויקט אשר כולל תוצאות של הקידוחים אשר בוצעו בשטח תאור סוגי קרקע בתחום הפרויקט והנחיות לביצוע שיפוצים בחפירה ומילוי, כמו כן הנחיות לגבי התאמת חומר חפור לדרישת חומר המתאים למילוי בשטח.

**חפירה ו/או חציבה**

**51.02.0070**

במסגרת סעיף זה יבוצעו כל עבודות החפירה/או חציבה בכל שטח של הכבישים בגבולות שכונת פלח 1 כולל שביל הולכי רגל ותעלת הגנה לאורך גבולה דרום מערבי של השכונה.

חפירה ו/או חציבה יבוצע בכל סוגי סלע וקרקע, כולל טיפול בחומר החפור לצורך שימוש חוזר במילוי באתר פלח 1 בקריית ספורט. העבודה כוללת מיון וניפוי, גריסה במקרה הצורך והתאמת החומר החפור להגדרת מילוי נברר לפי מפרט כללי ו/או לפי הנחיות שמופיעות בדו"ח קרקע ע"י יועץ קרקע לרבות איחסון העמסה והובלת החומר לאיזור המילוי באתר ו/או לשטח המיועד למילוי במתחם קיריית ספורט ו/או סילוק אל מחוץ לגבולות האתר לאתר משפיכה מאושר במרחק כל שהוא, פיזור בשכבות בעובי עד 20 ס"מ בהידוק מבוקר לפי מפרט כללי פרק 51 הכל באישור בכתב של המפקח באתר.

החפירה ו/או החציבה תימדד במ"ק, על פי חישוב תיאורטי בהסתמך על גבהים הקיימים לפני ביצוע (אשר אושרו ע"י הקבלן) וגובהם מדודים אחרי סיום ביצוע עבודות חפירה/חציבה מאושרים ע"י המפקח. לצורך חישובי כמויות לא יילקחו בחשבון מקדמי הידוק ופחת.

המחיר יהווה תמורה מלאה עבור ביצוע חפירה ו/או חציבה, מיון החומר, התאמת החומר למילוי, ניפוי, גריסה ואיחסון, העמסה, הובלה לאיזור המילוי בתוך האתר, בשטח קיריית הספורט ו/או מחוץ לגבולות האתר לאיזור שפיכה מאושרת במרחב כלשהוא, פיזורו בשכבות בעובי עד 20 ס"מ (לאחר הידוק מבוקר) הידוקו בהידוק

**אילת – שיפולי ההר (פלח 1)**  
החברה הכלכלית לאילת

מבוקר לפי הנחיות פרק 51 במפרט הכללי והוצאת חומר אינו ראוי למילוי למקום שפיכה מאושר.

**51.02.0140 חפירה ו/או חציבה לתעלות מכל סוג**

חפירה ו/או חציבה לתעלות תבוצע בתעלות לאורך כבישים המתוכננים ותעלה ההיקפי לאורך גבולו הדרום מערבי של השכונה לפי המידות המסומנות בחתכים לרוחב חפירה וחציבה של התעלות תימדד במ"ק לפי המידות של התעלות המופיעות בחתכים לרוחב שכולל רוחב תחתית, גובה ורוחב העליון המתוכננים של התעלה.

המחיר כולל טיפול בחומר החפור ו/או חצוב כפי שצויין בסעיף 51.02.01.

**51.02.0160 הידוק שטחים בבקרה מלאה**

הידוק מבוקר של שטחים יבוצע בתחתית חפירה ובמקומות נוספים שעליהם יורה המפקח מראש ובכתב.

העבודה תבוצע לפי הנחיות סעיף 51.04.14.01 במפרט הכללי.

בתחום קרקע קיימת לפני המילוי ובאזורים שבוצע חפירה בתחום של **כנישים שבשלב א' בלבד** הידוק שתית יבוצע באמצעות מכשיר ויבראציוני כבד בעל משקל סטטי של 12 טון לפחות ע"י שישה מעברים של מכפיש לפחות.

העבודה תימדד במ"ר.

**51.02.0180 יישור והידוק מבוקר של שטחים.**

יישור והידוק מבוקר של שטחים יבוצע באיזורים אשר יקבע ע"י המפקח ובאישורו בכתב. העבודה כוללת חפירה ו/או מילוי בשטח עד 40 ס"מ לפי גבהים המתוכננים (המילוי יבוצע בשכבות) לאחר יישור השטח יהודק בהידוק מבוקר. התשלום יהיה לפי מ"ר ויכלול חומר מילוי במידה ויידרש.

**51.02.0905 הידוק דינמי לפי הנחיות יועץ**

הידוק דינמי יבוצע במתחם קריית ספורט בשטחים בהם אין חשש להעברת זעזועים מסוכנים למבנים/מתקנים סמוכים. שטח לביצוע הידוק דינמי יקבע ע"י המפקח. להלן פירוט והנחיות לביצוע הידוק דינמי:

- שלבי עבודות עפר**
- א. מסלקים פסולת בולטת בפני השטח, הן ע"י כלים מכניים, והן בעבודת ידיים.
- ב. יבוצע במסגרת סעיף פינוי פסולת 51.02.009.
- ב. מיישרים את השטח, ע"י העברת קרקע ממקום למקום, באופן שיווצרו משטחים אופקיים, מרוחקים מרחק קבוע, אחיד, והידוק ע"י מעברי כלים במהלך, תימשך הפעילות של סילוק פסולת למיניה.
- ג. **הידוק דינמי**
- נתונים/דרישות להידוק הדינמי:

**אילת – שיפולי ההר (פלח 1)**  
**החברה הכלכלית לאילת**

1. משקולת 15 טון.
2. גובה הפלה: 20 מ'.
3. מס' הפלות בנקודה: 6.
4. מרווח נטו בין נקודות ההפלה: 50 ס"מ. הסידור במקרה של משקולת ריבועית, בשורות, ובמקרה של משקולת מעגלית, כל שורה תהיה מוזזת לעומת זאת שלידה, במטרה ליצור אפקט הידוק מירבי.
5. בדיקות SPT ידרשו לבקרה לאחר השלמת ההידוק הדינמי. דרישות מינימום, כפונקציה של העומק מפני השטח:

<u>עומק הבדיקה</u>	<u>ערך מינ' נדרש ל – SPT</u>
2	12
3	14
4	16

לאחר השלמת ההידוק, השטח יישר, ויהודק ע"י 10 מעברים לפחות + חפיפה, של מכבש ויברציוני כבד מסוג BOMAG 212D או שווה ערך. מילוי מהודק ומבוקר בשכבות של עד 20 ס"מ, נטו, לאחר ההידוק. המילוי יסופק במסגרת סעיף חפירה/חציבה 51.02.0070. תשלום עבור ביצוע הידוק דינמי יהיה לפי מ"ר של שטח אשר בו בוצע הידוק דינמי ויכלול את ביצוע כל השלבים הנדרשים לביצוע מושלם של הידוק דינמי, הכנת שטח, הידוק דינמי לפי הנחיות, בדיקות SPT, יישור שטח והידוק ע"י 10 מעברי מכבש.

**51.02.0910 חפירות בורות גישוש לעומק 1.5 מטר עד 2.5 מטר.**

חפירת בורות גישוש תבוצע על פי הנחיות המפקח בכתב ודרישות של יועץ הקרקע כפי שצויין בדו"ח קרקע. התשלום יהיה לפי מספר הבורות שתבוצע, יכלול אל כל בדיקות המעבדה הנדרשות לשביעות רצונו של יועץ הקרקע.

**פרק 51.03 עבודות מצעים**

**51.03.0010 כללי:** תשומת ליבו של הקבלן מופנית לפרק 51.05 במפרט הכללי לגבי טיב החומרים והביצוע.

בחציות של קווים תת קרקעיים ימלא הקבלן את שטח החצייה במצע מעל המילוי המבוצע במסגרת הקווים או בחומר נברר עד לפני הכביש הקיים ויתחזק את פני החציות ככל הנדרש לפי החלטות המפקח בכל משך ביצוע העבודות. לפני הסלילה הסופית, יחפור הקבלן את שטח החציות עד למפלס עליו יורה המפקח, יהדק את פני החפירה מכל חומר שהוא ויכניס לביצוע גמר הסלילה. לא תשולם לקבלן כל תמורה בגין ביצוע האמור לעיל ורואים את מחיר העבודה הנ"ל ככלול במחירי היחידה של הסעיפים השונים.

**אילת – שיפולי ההר (פלח 1)**  
**החברה הכלכלית לאילת**

הספקה ופיזור מצע סוג א' לכבישים ומדרכות כמפורט בסעיף 51.05.02 של המפרט הכללי, בעובי כמפורט בתכניות ובכתב הכמויות. המצע יפוזר ויהודק בשכבות שעוביין לא יעלה על 20 ס"מ לאחר ההידוק. דרגת הצפיפות הנדרשת באתר כמפורט בסעיף 51.05.05.02 של המפרט הכללי. התשלום לי הנפח אחרי ההידוק במ"ק.

**51.04.0030 יריעות שריון קרקע**

אספקה והתקנת יריעות שריון קרקע (גיאומטריה) מסוג 110/30-20 או שווה ערך. בעלת חוזק קריאה/מתיחה של 11 טון. היריעות יותקנו מעל תקרת המובלים לפי הפרט שבתכנית. יישום היריעה יהיה לפי מפרט הספק/יצרן. התשלום יהיה לפי מ"ר, ויכלול את האספקה והתקנה.

**פרק 51.06 עבודות תיעול וניקוז**

**51.06.032-192 צנרת ניקוז**

**כללי:**

בכתב הכמויות מוגדר קוטר הצינור וסוגו. המתואר כאן בא להשלים להדגיש או לשנות את האמור במפרט הכללי פרק 51. באופן כללי ותת פרק 51.07 באופן יחודי. כל הצינורות יהיו מינימום דרג 4 עפ"י ת"י 27 חדש (לא תתקבל בקשה לתוספת תשלום). בכל הצינורות ושוחות התיעול נדרשת אטימה מלאה למים, והם יהיו עם אטם אינגרמאלי הן הצינורות והן השוחות (מובנה) – כלול במחיר היחידה.

**בנקודות חיבור קו חדש לקו קיים:**

בקצה קו מתוכנן: על הקבלן לוודא שה-II הקיים ביציאה מהתא מתאים למתואר בתוכניות, וכמו כן שקוטר הצינור בהמשך הקו גדול או שווה לקוטר הצינור הנכנס לשוחה. בתחילת קו מתוכנן: על הקבלן לוודא שה-II הקיים בכניסה לתא מתאים למתואר בתכניות. במידה ולא יש להודיע על כך למפקח ולמתכנן.

**הנחת הצינור:**

אם לא מצויין אחרת במפרט מיוחד או בתכניות, העבודה כוללת את העבודות הבאות עפ"י סדר הסעיפים הבא:

- חפירה/חציבה לצינור בעומק מינימאלי של קוטר הצינור בחיצוני + 50 ס"מ עד מפלס מתוכנן, כולל בשטחי מלוי (באזורי מילוי יש לחפור להנחת הצינור רק לאחר שבוצע המילוי המהודק עד מפלס תחתית מבנה כביש). יישור והידוק תחתית החפירה ע"י מעברי מכבש לשביעות רצון המפקח. פיזור חול ים או חמרה חולית עפ"י סוג הקרקע (A-2-4 במיון אאשטהו עם לפחות 30% עובר נפה 200 עם גבול נזילות של לפחות 25%) בעובי 10 ס"מ (יש לבצע חמרה חולית בקרקע חרסיתית). הנחת הצינור ופילוסו למפלסים המתוכננים.

אילת – שיפולי ההר (פלח 1)  
החברה הכלכלית לאילת

מילוי חמרה חולית כנ"ל עד גובה 20 ס"מ מעל הצינור מבוצע ב-2 שלבים (הראשון עד מחצית קוטר הצינור) והידוקו ע"י כלי מתאים לדרגת הידוק של 96%. מילוי חוזר מחומר נברר (עפ"י הנחיות המפרט הכללי) בשכבות של 20 ס"מ והידוקו בבקרה מלאה. העבודה כוללת הנחת צינורות לקולטנים במסלולים העתידי וסתימתם עם פקק.

מדידה לתשלום לביצוע צנרת:

המדידה לתשלום היא במ"א כמסווג בכתב הכמויות (סוגי צינור, קטרים, עומקים). המחיר כולל את כל המתואר לעיל לרבות ניסור, חפירה, מילוי חוזר והידוקו, אספקה, הנחה וכל הדרוש לביצוע מושלם של העבודה. סעיף זה כולל גם מעבירי מים.

מחירי הצינורות, תאים והאביזרים מכל סוג כוללים אספקה והנחה, חפירה ו/או חציבה בסלע מצוק רצוף ובכל עומק שהוא, בכלים מכניים ו/או חציבה ידנית זהירה, לרבות עבודה בשטחים מוגבלים עם מכשולים על ותת קרקעיים כולל טיפול בחומר חפור לצורך שימוש חוזר כמילוי חוזר מעל צנרת, כולל מיון וניפוי, גריסה במקרה הצורך והתאמת והגדרת מילוי נברר לפי המפרט הכללי לרבות הובלת חומר לאזור המילוי באתר, סילוק פסולת ועודפי עפר לכל מרחק למקום מאושר כחוק, עבודה בסמיכות לתשתיות, חציית תשתיות מעל ומתחת, הכנת תוכנית בטיחות, העסקת ממונה בטיחות ושימוש בכל אמצעי הבטיחות הנדרשים. לא תינתן כל תוספת בגין חציבה בסלע מוצק רצוף בכל עומק שהוא.

51.06.532-564 תאי בקורת ושוחות תפיסה:

בנוסף לאמור במפרט הכללי מודגש בזאת ששוחות הבקרה ותאי הקליטה יהיו טרומיים. כאשר יש לשמור על מידות פנים השוחה כמפורט בכתב הכמויות ובתוכניות החתכים. מודגש שלפני תחילת הביצוע על הקבלן להציג את הפרטים בהם הוא מתכוון להשתמש כולל חישובים סטטיים ולקבל את אישור הפיקוח והמתכנן לפרטים. אין להתחיל באספקת השוחות לפני קבלת אישור הנ"ל.

בנוסף לאמור במפרט הכללי העבודה כוללת:

1. חפירה למפלס הדרוש בכל קרקע ופינוי עודפי חפירה.
2. אספקה הובלה והנחת האלמנטים של הקולטנים ותאי הבקרה.
3. התאמת פתחים לכניסה ויציאת הצינורות, כולל ביצוע החיבורים ואטימתם.
4. המילוי מסביב לתא ב- 1.0 מ' העליון יבוצע מ- 0.6 CLSM מגפ"ס CBR=60 (ולפי המפרט הטכני של CLSM כמופיע בסעיף המתאים במפרט זה).
5. ביצוע תקרות, מכסים לעומס 40 טון, מדרגות, מסגרות וכו'.
6. מכסי שוחות הביקורת יהיו שייכים לקבוצה D400 עם מכסה מיציקת ברזל כולל סמל הרשות "שוהם" וסוג התשתית "ניקוז" עשויים ברונזה כדוגמאת כרמל 33 או שו"ע ואיכות כולל רפידה לשיכוך רעש.
7. במידה והקולטן ממוקם צמוד לאי תנועה האבן יצקת תהיה מתאימה לאבן אי.
8. העבודה כוללת הכנת פתחים בשוחות הבקרה לחיבורים עתידיים כולל פקק בפתחים אלה.
9. יש לקבל את אישור המועצה למכסי שוחות הביקורת.
10. במידה ויהיה שינוי בסוג מכסי תאי הביקורת שינוי זה לא יהווה עילה להעלאת מחיר היחידה.

אילת – שיפולי ההר (פלח 1)  
החברה הכלכלית לאילת

מדידה לתשלום:

המדידה לתשלום היא ביח' כולל כל האמור לעיל כולל חפירה/חציבה, מילוי חוזר והידוקו בבקרה מלאה כמסווג בכתב הכמויות, בהתאם למפרט והתכניות.  
עבור קשתות אינטגרליות לפי תכנון לביא נטיף תינתן תוספת למחיר בסיס לצינור באותו העומק, סעיף 51.06.906.

תת פרק 51.09 עבודות צביעה ותמרור

עמודי תמרור 51.09.0030

העמוד יהיה מצינור ברזל מגולוון בקוטר 3" ועובי דופן 3.96 מ"מ.  
העמוד יוכנס לתוך הקרקע בעומק 70 ס"מ יוחזק בברזלי עוגן אשר יעוגנו ביסוד בטון בגודל מזערי 40X40X40 ס"מ (ב-20) בכל מקרה ממדי יציקת הבטון יותאמו למדדי החפירה ליסוד עד למפלס פני שכבת המצע. אם התקנת העמוד תבוצע על שטח סלול או מרוצף יש להחזיר את המצב בקדמותו בגמר העבודה כולל ניקוי ופינוי הפסולת מהשטח.  
העמוד יוצב מאונך ובמרחק של 80 ס"מ מקו אבן השפה אלא אם נקבע אחרת.  
העמוד יצבע ב-4 שכבות: 2 שכבות יסוד בצבע מיוחד (סינכרומט) ו-2 שכבות "סופרלק" או גילווין וצביעה או ש"ע לפי דרישת מזמין העבודה. מבדילים בין שני סוגי עמודים לפי גובה העמוד.

אספקה והתקנת עמוד לתמרורי דרך מסוג קצר

כאשר מרחק בין תחתית התמרור / השלט לפני המדרכה / אי תנועה הינו 1.0 מ' המדידה לתשלום תהיה לפי יחידה.

אספקה והתקנת עמוד לתמרורי דרך מסוג רגיל

כאשר מרחק בין תחתית התמרור / השלט לפני המדרכה / אי תנועה הינו 2.20 מ' המדידה לתשלום תהיה לפי יחידה ולפי סוג העמוד.

תמרורים ושלטים 51.09.0040

1. סימון על גבי התמרור

הסימון על גבי התמרור יהיה בהתאם ללוח התמרורים הרשמי שפורסם ע"י משרד התחבורה. נוסח אחרון יולי 2012 ועדכונים לו שפורסמו לאחר מכן.  
השלטים נכללים בתמרורי מודיעין.

2. התקנת תמרורים

התקנת התמרורים תהיה בהתאם למפרט אספקה מס' 111 של מכון התקנים הישראלי. בכל הקשור לפח ממנו עשוי התמרור, עיבוד פח התמרור וצביעתו, הסרט מחזיר האור מהווה את הסימון על גבי התמרור והדבקת הסרט לפח התמרור.

3. צורת האותיות

צורת האותיות, מידותיהן והרווחים ביניהן יהיו בהתאם "להנחיות לאופן הצבת תמרורים" דצמבר 2012 בהוצאת המפקח על התעבורה במשרד התחבורה.

**אילת – שיפולי ההר (פלח 1)**  
**החברה הכלכלית לאילת**

גובה האותיות והספרות בתמרורים ובשלטים המיועדים לנהגים בכלי רכב יהיה יחסי לגודל התמרור, לפחות 10 ס"מ. עובי האותיות לפחות 15 מ"מ. המרווח בין האותיות לא יקטן מ-20 מ"מ ולא יעלה על 30 אחוז מגובה האות.

**4. גובה תחתית**

גובה תחתית התמרורים והשלטים יהיה 2.20 מ' לפחות במקום בהם עשוי לעבור הולך רגל. במקומות שאינם מיועדים למעבר הולך רגל ניתן למקם תמרור בגובה נמוך יותר לאחר קבלת אישור המתכנן.

**5. גודל התמרורים**

אורך צלע בתמרורי אזהרה משולשים – גודל עירוני. קוטר תמרורי הוריה עגולים – גודל עירוני. תמרורי מודיעין בהם נכללים גם שלטי הדרכה יהיו במידות: גודל עירוני או כנדרש בכתב הכמויות.

**6. צבע התמרורים**

צבע התמרורים יהיה בגוונים: אדום, כחול, ירוק, צהוב, לבן וכתום ובהתאם לדוגמאות הגוונים בלוח התמרורים עשויים מחומר מחזיר אור מעולה בהתאם למפרט אספקה מס' 111. הגוון השחור לא יחזיר אור.

**7. גב התמרור**

גב התמרור יהיה בצבע הטבעי של סגסוגת האלומיניום ממנה עשוי פח התמרור, אך חייב להיות ללא ברק.

**8. ההתקן להצמדת התמרור לעמוד**

התמרורים יוצמדו לעמודים באחת מארבע השיטות הנזכרות בסעיף 10 במפרט אספקה מס' 111 של מכון התקנים הישראלי. השיטה חייבת להתאים לסוג התמרור כמוסבר במפרט האספקה הנ"ל. כל חלקי החיבור העשויים פלדה יוגנו מפני קורוזיה על ידי ציפוי קדמיום. עלות ההתקן וברגי החיבור של התמרור לעמוד תיכלל במחיר התמרור.

9. התשלום יהיה לפי יחידה.

**סימון דרכים 51.9.050**

**51.09.110**

1. הגדרה – בסימון דרכים נכללים סימון מיסעות בטון או אספלט המשמשות כבישים, מגרשי חניה, חניונים מקורים וכל משטח אחר שנועד לנסיעת מכוניות.
2. צורות הסימון – מידות שטחי הצבע, הקווים והאותיות יהיו בהתאם לתוכניות, אם צוינו מידות בתוכניות יהיו המידות בהתאם ללוח התמרורים – תמרורי סימון

**אילת – שיפולי ההר (פלח 1)**  
החברה הכלכלית לאילת

עפ"י הדרך ובהתאם לתקנות והנחיות להצבת תמרורים דצמבר 2012, המכון לחקר תחבורה, טכניון.

3. צבעים לסימון דרכים – המצע יספק אישורים של מכון התקנים הישראלי לאיכות הצבעים שהוא מתחייב לספק. צבעים שגוונים לבן וצהוב המיועדים לסימון דרכים יהיו בהתאם לתקן הישראלי 935 דצמבר 2001 ותקנים אחרים המוזכרים בתקן הנ"ל.

החומר יעמוד בדרישות התקן ל :

1. אריזה וסימון
2. דגימה והתאמה לתקן
3. תכונות פיזיקליות, כימיות וספקטורליות
4. גמישות ועמידות הציפוי.
5. שיטות בדיקה לנ"ל.

4. הכנת פני הדרך וצביעת סימנים – הכנת פני הדרך לצביעה בסימני דרכים ושיטת הצביעה של דרכים עירוניות ולא עירוניות יהיו בהתאם לתקן ישראלי 934 אפריל 2001 ותקנים אחרים המוזכרים בתקן הנ"ל.

העבודה תהיה בהתאם לדרישות התקן ל :

6. הכנת פני הדרך
7. הכנת הצבע
8. הצביעה

תנאים לצביעה :

1. הסרת צבע קיים מהדרך וציפוי מחדש
2. רישום ביומן
3. ביטול סימון – ביטול סימון קיים יבוצע באופן שיבטיח הסרתו לצמיתות. ההסרה תהיה כמפורט בת"י 934 ע"י גירוד או ציפוי בשכבת מיסעה חדשה. אין למחוק סימנים קיימים ע"י כיסוי בצבע. במקרה שהקבלן יטעה בסימון יהיה עליו להרחיק את הסימון המוטעה על חשבונו לצמיתות.
4. חידוש סימון – במקרה של חידוש הסימון, יש להקפיד על חפיפה בין הסימון החדש והסימון הקודם. במקרה של הסימון החדש להיות שונה מהסימון הקודם, ירחיק הקבלן את הסימון הקודם למצויין בכתב כמויות.
5. הצעת המחיר והאחריות – יש להגיש מחיר סימון לפי יחידה או מטר אורך בהתאם למצויין בכתב הכמויות. על אבן השפה בסמוך למקום הצביעה יצויין בצבע תאריך הצביעה.
- בדיקת השחיקה בשטח – הבדיקה תיעשה ע"י נציג המזמין ונציג הקבלן. בקרה של חילוקי דעות, יחליט המזמין והחלטתו תחייב את הקבלן שלא

**אילת – שיפולי ההר (פלח 1)**  
החברה הכלכלית לאילת

יוכל לערער על כך. אופן הבדיקה – לצורך בדיקת אחוזי השחיקה יחולק השטח הצבוע ל-100 משבצות, כל משבצת בשטח 2.5 סמ"ר לפחות. אם ב-1/3 מהמשבצות עולה אחוזי השחיקה של 50% יש לצבוע מחדש את השטח כולו.

התשלום יהיה לפי מ"א ו/או מ"ר כפי שמופיע בכתב כמויות.

**פרק 52.1 – עבודות אספלט**

כללי

**52.1.000**

תשומת לב הקבלן מופנית לפרק 51.12 במפרט הכללי לגבי טיב החומרים והביצוע. בפרויקט ייעשה שימוש בתערובות אספלט שונות אשר יעמדו כולן בדרישות המפרט הכללי (הספר הכחול) בהוצאת משרד הבטחון. טיב האגרטים בהם ייעשה שימוש בייצור כל תערובות האספלט (אגרטי גירי/דולומיטי), יעמוד בדרישות מאגרטי סוג א' או ב' כמוגדר בסעיף 51.12.01. של המפרט הכללי. דירוג האגרטים בתערובות לסוגיהן יתאים למצוין בטבלה מס' 51.12/01 בסעיף 51.12.01.01 לגבי תשתית אספלטית בעלת גרגיר מקסימלי "1.5 ולגבי שכבות בטון אספלט בעלות גרגיר מקסימלי של "1, "3/4 ו-"1/2. תכונות התערובת יתאימו למצוין בסעיף 51.12.05.04 (סוג א') לכל סוג תערובת. אחוזי הביטומן האופטימאליים ייקבעו בהסתמך על בדיקות מרשל לכל סוג תערובת שתסופק לאתר, כפי שיוצג למפקח ולא יסטו מהערכים המצויינים בסעיף 51.12.05. המחיר כולל את ההספקה, ההובלה, הפריקה, הפיזור והכבישה. על הקבלן לבצע את עבודות האספלט לפני עבודות הריצוף ועליו האחריות לשמירת ניקיון אבני השפה. כל המידות הן לאחר הידוק.

סוג הביטומן לשימוש בתערובות אספלט

**52.1.110**

הביטומן בו ייעשה שימוש בייצור תערובות האספלט יהיה מסוג PG-68 ו-PG-70, לפי תקני PG כמפורט בסעיפי תת פרק 51.12.06 של המפרט הכללי. על הקבלן לצרף תעודות בדיקה של ספק הביטומן המעידות כי הביטומן בו נעשה שימוש עומד בדרישות האיכות של הביטומן PG-68 ו/או PG-70. מכל משלוח של ביטומן שיגיע למפעל האספלט יעביר הקבלן דוגמת ביטומן בכמות של 1 ק"ג למעבדת הבדיקות בפרויקט. בדיקות ביטומן ייערכו באופן אקראי לחלק מהדגימות שיסופקו על ידי הקבלן.

אילת – שיפולי ההר (פלח 1)  
החברה הכלכלית לאילת

על כל חריגה מתכונות הביטומן הנדרשות בתקן PG ינוכה ממחיר האספלט, שווה ערך כספי ל-5% מכמות האספלט שסופקה באותו יום בו סופק הביטומן למפעל המייצר.

במידה והסטייה בדרישה תהיה גדולה (בערך מוחלט) מ-10% ינוכה ממחיר האספלט, שווה ערך כספי ל-75% מכמות האספלט שסופקה באותו יום בו סופק הביטומן למפעל המייצר. אין הניכויים גורעים מאחריותו של הקבלן לטיב האספלט שפוזר על ידו באתר.



תאריך: 17 ביוני 2020

סימוכין: al/107c/2019

שיפולי ההר, פלח 1 – אילת  
(לפי תכנית מס' 602-0453795)

דוח קרקע וביסוס



תפוצה:

יזמית הפרויקט: החברה הכלכלית לאילת (חכ"א);  
מנהל הפרויקט: פרו – ש.י.א.;  
מתכנן הכבישים: ארצי הנדסי;  
ניקוז על והידרולוגיה: לביא – נטיף;  
בינוי: יער אדריכלים;  
פיתוח נופי: ברמן ברוט אדריכלי נוף.



תוכן עניינים:

<u>עמוד</u>	<u>תיאור</u>	<u>סעיף</u>
3	נתונים כלליים.....	.1
5	חקירת הקרקע.....	.2
19	תכן סייסמי.....	.3
20	הנחיות והמלצות.....	.4
20	עבודות עפר.....	4.1
26	תכן מבני מיסעות.....	4.2
29	קירות תומכים ציבוריים.....	4.3
31	ניקוז ומחתור.....	.5
32	כללי וחשוב.....	.6
33	נספחים לדוח הקרקע.....	

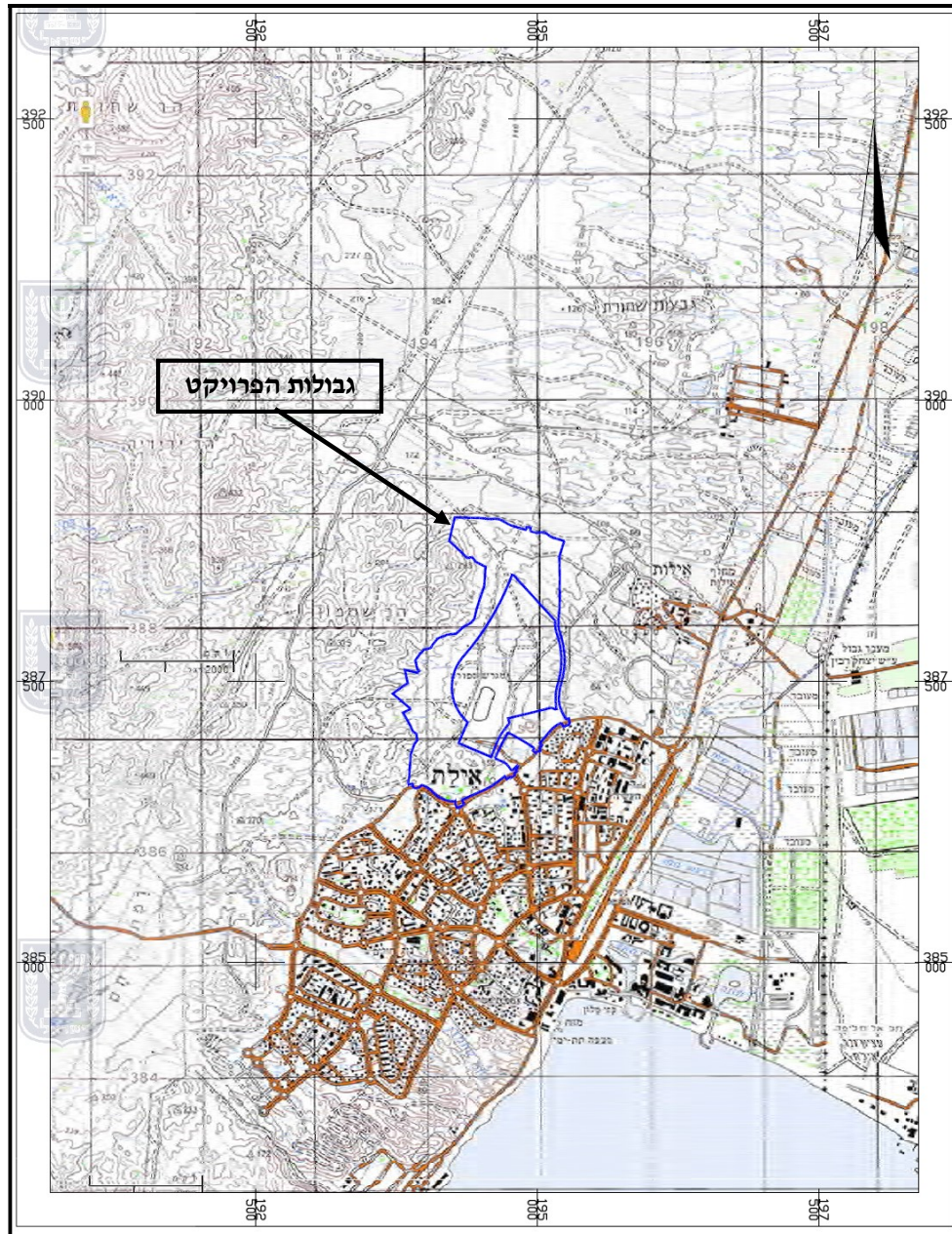


**1. נתונים כלליים**

- א. מובא להלן דוח קרקע וביסוס לפרויקט הנדון. הדוח מתייחס לתכן מבנה מיסעות חדשות וביסוס קירות תומכים ציבוריים, בלבד, המתוכננים בפרויקט הנדון.
- ב. הפרויקט הוא ביוזמת החברה הכלכלית לאילת (חכ"א). מתכנן הכבישים הוא משרד ארצי הנדסה. מתכנן ניקוז על והידרולוגיה הוא משרד לביא – נטיף והניהול מבוצע ע"י פרו – ש.י.א. הנדסה בניה ותשתיות. הח"מ משמש כיועץ הגיאוטכני לביסוס מבני הקונסטרוקציה הציבוריים (קירות תומכים ציבוריים) ולתכן מבני מיסעות חדשות.
- ג. תכנית מס' 602-0453795 שיפולי ההר, פלח 1 – צפון אילת, בשטח כולל של כ- 1,400 דונם, מתייחסת לפיתוח מתחם עירוני חדש בצפון אילת המשתרעת צפונה מן הציר של רחובות ששת הימים ודרך הרים, ומהווה הגבול הצפוני של המרקם הבנוי הנוכחי של העיר ועד לגדה הדרומית של נחל רודד – ראה איור 1 בהמשך. האתר נמצא באזור גבעי מתון המורכב מסדרה של רכסים ארוכים שצירם משתפל כלי מזרח, מרום קרקע של כ- +200.0 מ' במערב השטח ועד לרום של כ- +80.0 מ' במזרח. ניתן לחלק את תחום הפיתוח המתוכנן באתר לשני חלקים עיקריים: החלק המערבי – שבו הטופוגרפיה יותר מודגשת וסלעית המהווה כשליל משטח הפרויקט. באזור זה סלעי הסביבה מורכבים מסלעים מטמורפיים קשים בד"כ והם חשופים בחלקם בפני השטח. החלק המזרחי – שבו הטופוגרפיה מתונה יותר והיא מורכבת ממניפות סחף החרוצים ע"י ערוצי זרימה. מניפות הסחף מורכבות ברובם ככולם מתערובת של צרורות סלע מגוונים של גיר וסלעים מטמורפיים ביחסים לא אחידים. בחתך הגיאולוגי קיימת נוכחות גבוהה של חולות ודקים (חומר עובר נפה מס' 200). החלק הצפוני ביותר של שטח התכנית כולל חלק מהאגן של נחל רודד הזורם לכיוון דרום – מזרח. ערוצי נחל פעילים חוצים את השטח, בד"כ בכיווני זרימה עיקריים לכיוון מזרח ודרום מזרח. ערוצים אלו מתלכדים לערוץ מרכזי הזורם כלפי בסיס הניקוז במפרץ אילת, שמדרום לאתר. בתחום שטח התכנית ישנו בית עלמין בחלק הדרום מערבי והיא חופפת לעיר הולנד (פארק של עצי קק"ל) בחלק המזרחי ביותר של השטח. ישנו שטח כלוא במרכז התכנית המיועד למגרש גולף ואינו נכלל בתכנית זו.
- ד. תכנית שיפולי ההר פלח 1 – אילת, מציגה תכנון לשכונת מגורים בת כ- 2,680 יח"ד באפיונים וברמות צפיפות שונות. במסגרת התכנית, מתוכננים מערך כבישים כולל התחברויות לרח' ששת הימים/דרך הים כאשר, ציר מס' 1 (שד' התמרים) מתוכנן ככביש דו מסלולי – דו נתיבי עם תח"צ וחניות בצידו הדרך.
- ה. עבודות העפר הצפויות בתחום הכבישים המתוכננים בפרויקט כוללות חפירה ומילוי בהיקפים שונים, של חפירה עד כ- 13.0 מ' ומילוי עד כ- 8.5 מ'.
- ו. כל שינוי בנתונים דלעיל יובא לידיעת הח"מ שאם לא כן, אין להשתמש בדוח זה.
- ז. הפרויקט נמצא בחלקו באזור מבונה ובסמוך למבנים/תשתיות קיימים. העבודות באתר כרוכות בסיכון של גרימת נזק למבנים הנ"ל ועל כן, קיים צורך בנקיטת אמצעים ופעולות מתקנות למניעת נזקים כלשהם למבנים ולתשתיות שבקרבת הפרויקט – לעניין זה, ראה בהמשך המלצות בסעיף 4.1.6.



ח. במסגרת הכנת תב"ע לפרויקט הנדון ע"י משהב"ש, נערך באתר סקר גיאולוגי וסיכונים סיסמיים ע"י משרד גיאופרוספקט (גיאופרוספקט, מרץ 2017 – עדכון יולי 2019) בליווי קידוחי ניסיון וסקר סיכונים סיסמיים (סקר תגובת אתר) שנערך ע"י אינג' עמוס שירן. כמו כן, לצורך היעוץ הגיאוטכני לפרויקט הנדון ע"י הח"מ, בוצעה באתר חקירת קרקע שכללה סדרת קידוחי ניסיון כולל בדיקות בשדה ובמעבדה וסקר גיאולוגי משלים בעקבות ממצאי קידוחי הניסיון – ראה סעיף 2 בהמשך.



**איור 1 – מפת מיקום אתר הפרויקט**





ב. הסקר הגיאולוגי של גיאופרוספקט כולל לוגים של קידוחי הניסיון וסקר הסיכונים הסיסמיים של עמוס שירן, מצ"ב לדוח כנספח. טבלה מס' 1 מתארת מיקום קידוחי הניסיון שבוצעו במסגרת הסקר של גיאופרוספקט עם תיאור תמציתי של חתך הקרקע/סלע שהתגלה בקידוחי הניסיון.

קידוח	קואורדינטות	גובה פני השטח (מ.פ.ה.)	עומק תחתית הקידוח (מ.פ.ה.)	עומק בסיס הסדימנט המגמתי-מטורפי (מ')/גג מטורפי	סוגי הסדימנט בקידוח	מסלע מתחת לסדימנט
ק-1511/1	194538.504 388927.774/	138	60	60+	אלוביום: 42 מ' חול+ צרורות: +18 מ'	לא הגיע
ק-1511/2	195140.231 388707.507/	110	60	60+	אלוביום: 57 מ' קונגלומרט בלוי: +3 מ'	לא הגיע
ק-1511/3	194760.323 388400.948/	115	44	41	אלוביום: 41 מ'	סלע מגמתי: דיאוריט-גרנדיריט
ק-1511/4	194538.525 388049.467/	127	9	6	טין-חולי: 0.4 מ' אלוביום: 5.6 מ'	סלע מטורפי: גנייס
ק-1511/5	195186.918 388086.845/	87	60	59	אלוביום, במקומות חול: 59 מ'	סלע מטורפי: גנייס
ק-1510/6	194199.107 387218.81/	131	18.5	15.3	אלוביום: 8.6 מ' חרסית, טין, קלסט של גרניט: 6.7 מ'	סלע מגמתי: גרניט אילתי
ק-1512/7	195553.347 387233.363/	48	60	60+	חילופים של אלוביום, חוואר, חול, חרסית: 28 מ' בעיקר חרסית: 32 מ'	לא הגיע

**טבלה 1 – נתוני וממצאי קידוח הניסיון מתוך הסקר של גיאופרוספקט**

ג. כאמור, לצורך היעוץ הגיאוטכני לפרויקט הנדון ע"י הח"מ, בוצעה באתר חקירת קרקע שכללה 21 קידוחי ניסיון לעומק מרבי של כ- 3.0-12.0 מ'. במהלך הקידוחים בוצעו בדיקות בשדה מסוג הבדיקות להחדרה תקנית (SPT), כל כ- 2.0 מ'. הקידוחים בוצעו ע"י הקבלן משה בר קידוחי ניסיון בע"מ בפיקוח צמוד, בחלקם, ע"י רובד גיאולוגיה וייעוץ חברתי בע"מ. על דגימות קרקע שניטלו מקידוחי הניסיון הנ"ל, בוצעו, ע"י מעבדת סיסטם, בדיקות מעבדה אינדיקטיביות לאפיון הנדסי של הקרקעות באתר (תכולת רטיבות, דירוג, שטיפה דרך נפה מס' 200, גבולות אטרברג ותפיחה חופשית במסורה). כמו כן, סקר גיאולוגי משלים נערך ע"י רובד גיאולוגיה בעקבות ממצאי קידוחי הניסיון הנ"ל. טבלה מס' 2 בהמשך, מתארת מיקום קידוחי הניסיון לפי נ.צ.מ ומס' חתך התכנון בצירי הכבישים.

ד. הסקר הגיאולוגי של רובד גיאולוגיה הכולל ממצאי קידוחי הניסיון (לוגים), תצלומי קופסאות המיון של הקידוחים ודוח התוצאות הגולמיות של הבדיקות במעבדה, מצ"ב לדוח כנספח.



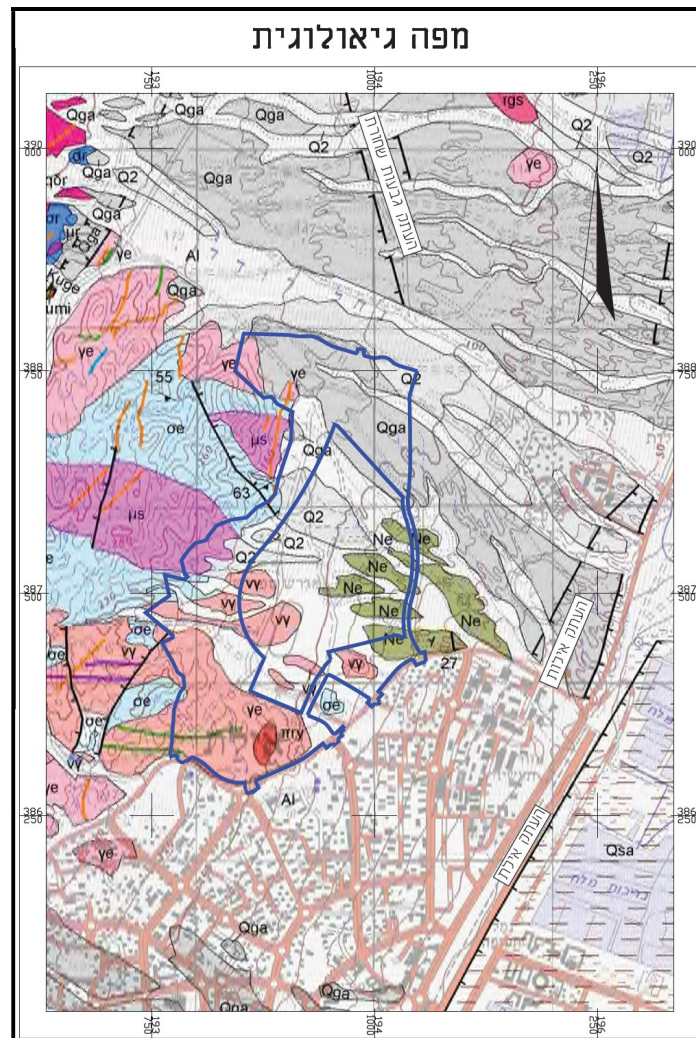
קואורדינטות	כביש/חתך	מס' קידוח
195184/387273	R3/8	K-1
195224/387787	R3/34	K-2
195182/388500	R3/70	K-3
194836/388851	R3/101	K-4
194576/388347	R3/152	K-5
194729/386720	R1/12	K-6
194299/386940	R1/37	K-7
194318/387715	R1/81	K-8
194837/388638	R1/134	K-9
193878/387346	R2/45	K-10
194173/387481	R2/66	K-11
194671/386947	R25/8	K-12
194855/387137	R25/22	K-13
194294/386495	R30/4	K-14
194922/386977	R26/1	K-15
195061/388248	R10/14	K-16
194979/388460	R8/10	K-17
194703/388547	R7/4	K-18
195025/388709	R32/6	K-19
194581/388819	R33/5	K-20
194636/388712	R5/11	K-21

טבלה 2 – מיקום קידוח הניסיון שבוצעו באתר הפרויקט במסגרת היעוץ הגיאוטכני של הח"מ



**2.2 גיאולוגיה וסיכונים סיסמיים**

- א. בהתאם לסקר גיאופרוספקט, הגיאולוגיה בשטח התכנית מאופיינת ע"י **סלעי משקע (מניפות סחף)** המונחים באי התאמה אירוזיבית מעל **סלעים מגמתיים – מטמורפיים** פרקמבריים.
- ב. **הסלעים המגמתיים – מטמורפיים**, המרכיבים את הגבעות בחלק המערבי והדרומי של שטח התכנית, מורכבים מסלעים קשים אך בלויים בחלקם העליון: צפחות אילת ומיגמטיטים, גרניט – גנייס אילת, וולקנים חמוצים.
- ג. **סלעי המשקע** החשופים בשטח התכנית הם: תצורת אילות, תצורת גרוף, טרסות נמוכות, אלוביום. הם מונחים על תבליט של סלעים מגמתיים – מטמורפיים בלויים וממלאים אותו.
- ד. איור מס' 3 מציג את המפה הגיאולוגית של אזור הפרויקט (מתוך האתר של המכון הגיאולוגי לישראל, גליון אילת) ובאיור מס' 4 בהמשך, מוצג טור הסלעים/קרקעות בחתך סטרטיגרפי.



**איור 3 – מפה גיאולוגית**



STRATIGRAPHY סטרטיגרפיה					LITHOSTRATIGRAPHY ליטוסטרטיגרפיה	
SYSTEM תקופה	SERIES - STAGE סדרה - דרגה	SYMBOL סימן	THICK. מ' עובי	LITHOLOGY מסלע	MAPPING UNITS יחידות מיפוי	GROUP חבורה
QUATERNARY קוואטרן	HOLOCENE הולוקן	Al	2+	[Symbol]	Alluvium אלוביום	Beach rocks שלגי חוף
		Qbc	2+		Playa deposits משקעי מלחה	Sabkha soils קרמתי סבחה
	PLEISTOCENE פלייסטוקן	Q1	10-30	[Symbol]	High terraces טרסות גבוהות	Low terraces טרסות נמוכות
		Q2	10-30		Zehitha Fm. תצי צחיחה	Garof Formation תצורת גרופ
PLIOCENE פליוקן	NEOGENE נאוגן	Qz	10-30	[Symbol]	Arava Formation תצורת ערבה	DEAD SEA ים המלח
		Ne	20-50		Raham Conglomerate קנגלמרט רחם	SAQIYE סקיה
PALEOGENE פליאוגן	NEOGENE נאוגן	MIOCENE מיוקן	Eu	100	[Symbol]	[Symbol]
	PALEOCENE פלאוקן	Th	50	Taqiyeh Formation תצורת טקיה	AVEDAT עבדת	

Era / תקופה / System / עידן	Eilat Block	Roded Block	Amram Block	Block
קמבריון Cambrian	Penepplain משטח גירוע			
	דיקום דולריטי 532 Ma, Dolerite Dyke			
	דיקום ריוליטיים אנדיזיטים ומורכבים 585 Ma, Rhyolite, Andesite & Composite Dykes			
	קנגלמרט אילת Eilat Conglomerate ±590 Ma	קנגלמרט חודד Roded Conglomerate	קורץ סינטיט עמרם Amram Quartz Syenite	קנגלמרט Conglomerates
			חזונית עמרם Amram Monzonite	מחדרים רדודים Hypabyssal Intrusions
	ולקנים רמת יזום Ramat Yotam Silicic Volcanic Rocks	ולקנים בולת ואנדזיט Basalt & Andesite Volcanic Rocks	ריוליט עמרם Amram Rhyolite	סלעים ולקניים Volcanic Rocks
	אנדזיט וטרכיט בבעות שחרות Givot Shehoret Andesite & Trachyt	חצ מפלים בולת אנדיזיט וקונג Mapalim Fm. Basalt, Andesite & Conglomerates	אגלמרטס ואיגנמורביטים עמרם Amram Agglomerates & Ignimbrites	אגלמרטס Agglomerates & Ignimbrites
		דיקום ריוליטיים אנדיזיטים ומורכבים ארץ הדיקום		דיקום ריוליטיים אנדיזיטים ומורכבים ארץ הדיקום
Neoproterozoic		גרניט אילת 630 Ma, Eilat Granite	גרניט עמרם Amram Granite Porphyry	סלעים פלוטוניים אלקליניים Alkaline Plutonic Rocks
		גריט פורפיר Roded Granite Porphyry 642 Ma		קלס אלקליניים Calc Alkaline Fibrous Rocks
		קורץ דולריט Roded Quartz Diorite 634 Ma		קלס פלומטיים Calc Alkaline Fibrous Rocks
		מטהבזיט שחמון 640 Ma, Shahmon Metabasite		קלס פלומטיים Calc Alkaline Fibrous Rocks
	דיקום מטמורפיים 204 Ma, Schist Dykes			קלס פלומטיים Calc Alkaline Fibrous Rocks
	גרניט-גנייס אילת 5737 Ma, Eilat Granitic Gneiss	גנייס רודד Roded Gneiss	אמפיבוליט Roded Amphibolite	קלס פלומטיים Calc Alkaline Fibrous Rocks
	גנייס טבה 790 Ma, Taba Gneiss			קלס פלומטיים Calc Alkaline Fibrous Rocks
	אפחות אילת מיגמורטיים 807 Ma, Eilat Schist & Migmatites	אפחות רודד Roded Schist	מיגמורטי Roded Migmatite	קלס פלומטיים Calc Alkaline Fibrous Rocks

Radiometric ages:  
Be'eri-Shehlin et al., 2009 \* Garfunkel, 1999 + Katz et al., 1998 \* Katzir et al., 2007 \* Kolodner, K., 2007 \* Kroner et al., 1990 \* Morag and Avigad, 2010, Morag et al., 2011 a, b. \* Stein and Goldstein, 1996 \*

- Limestone גיר
- Dolomite דולמיט
- Chalk קירטון
- Marl חוור
- Chert צור
- Clay חרסית
- Sand חול
- Gravel חלקים
- Conglomerate קנגלמרט
- Gypsum גבס
- Fossils מאובנים
- Laterite לטרית
- Manganese & Copper
- Pyrite פיריט
- Phosphorite פוספוריט
- Landslide גלישת קרקע

איור 4 – טור הסלעים בתחך סטרטיגרפי

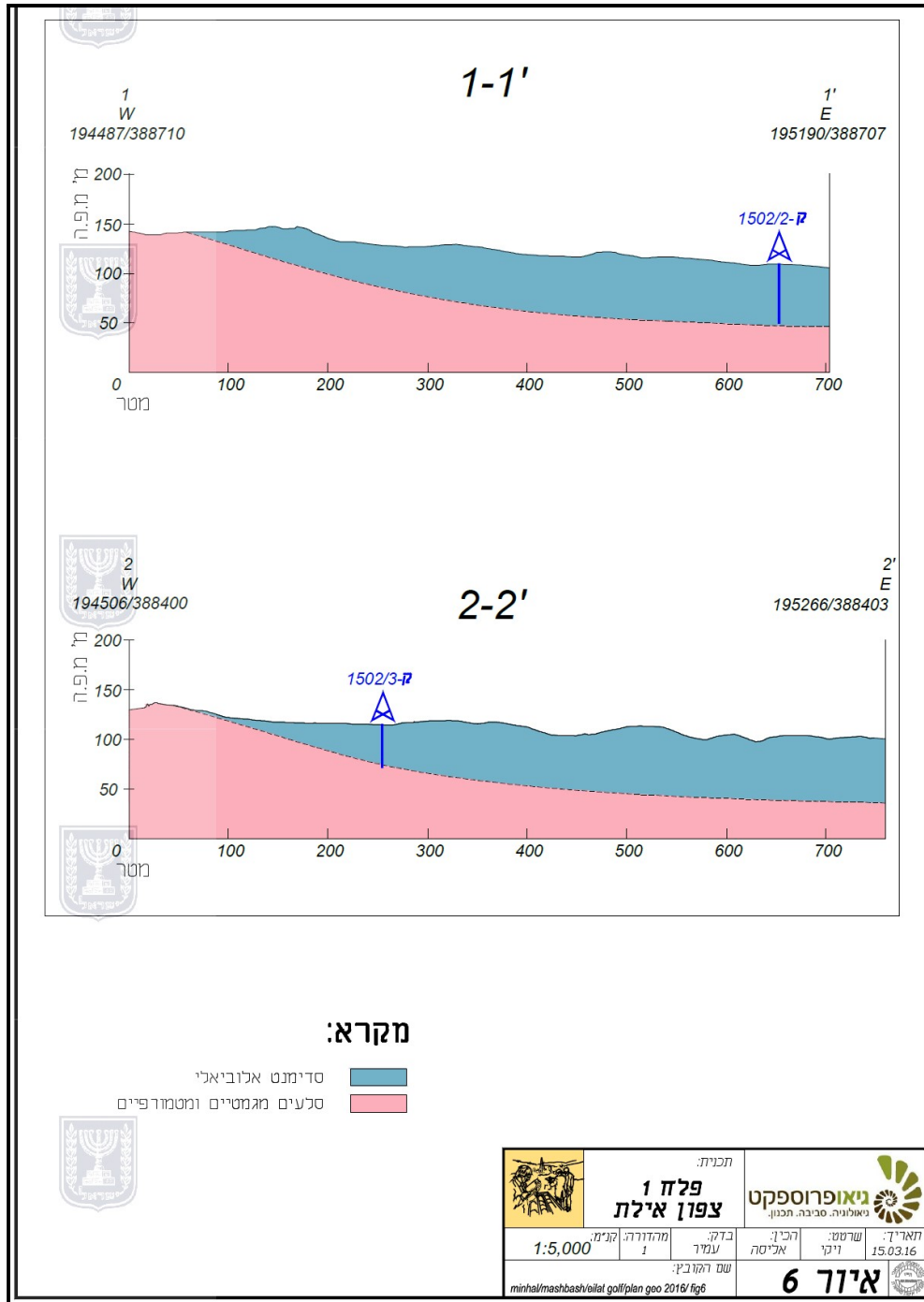


- ה. סלעי המשקע הנ"ל החשופים בשטח התכנית הם, כאמור, תצורת אילות, תצורת גרוף, טרסות נמוכות ואלוביום (הרצף הוא מהעתיק לצעיר):
- **תצורת אילות**: מורכבת משתי תת יחידות. בסיס היחידה בנוי חוואר חולי והחלק העליון בנוי אבן חול, עשירה בשורשי צמחים מאובנים ועם שכבות חלוקים.
  - **תצורת גרוף**: מונחת בהתאמה מעל תצורת אילות, הבנויה בחלקה התחתון מחלוקים ומטריקס חולי ובחלקה העליון מקונגלומקט (קג"ל) עם חלוקים ובולדרים עם מטריקס חולי.
  - **טרסות נמוכות**: טרסות נחל צעירות, מלוות את מערכת הניקוז העכשווית (קונגלומרטים).
  - **אלוביום**: סחף אלוביאלי שמקורו בסלעי הסביבה הקרבונטיים והמגמתיים – מטמורפיים, המכיל חלוקים מזוותים עם מיון גרוע וכדוריות גרועה.
- ו. בהתאם, ניתן לחלק את המסלע בתחום הפרויקט ליחידות גיאוטכניות כמפורט להלן – ראה איור 5 בהמשך:
- **יחידה I: סלע מגמטי – מטמורפי בלוי (חשוף)** ;
  - **יחידה II: חוואר – אבן חול (חשוף)** ;
  - **יחידה III: אלוביום לא מלוכד או מלוכד חלקית, דקה מ- 3 מ' ;**
  - **יחידה IV: אלוביום לא מלוכד או מלוכד חלקית, עבה מ- 3 מ'.**
- ז. חלוקת היחידות הנ"ל במרחב הפרויקט, מוצגת באיור 5 שלהלן.

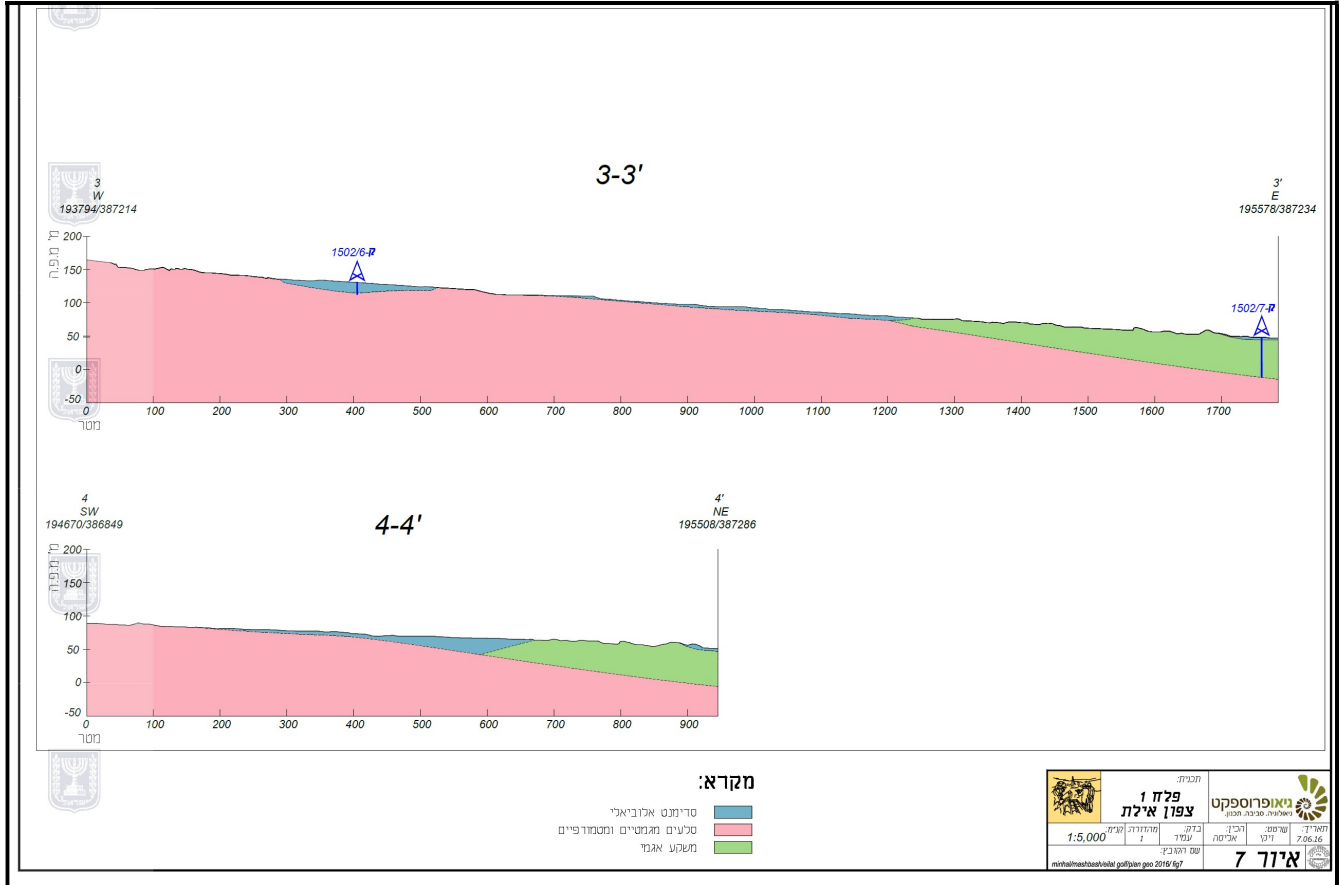




ח. איורים מס' 6 ו-7 מציגים את עובי הסדימנט מעל סלעי היסוד בתחום הפרויקט, לאורך החתכים המוצגים באיור 2 שלעיל. עובי הסדימנט נע בין אפס בצד המערבי ובעוד כמה מקומות בדרום התכנית, לבין 60 מ' לפחות במזרח התכנית.



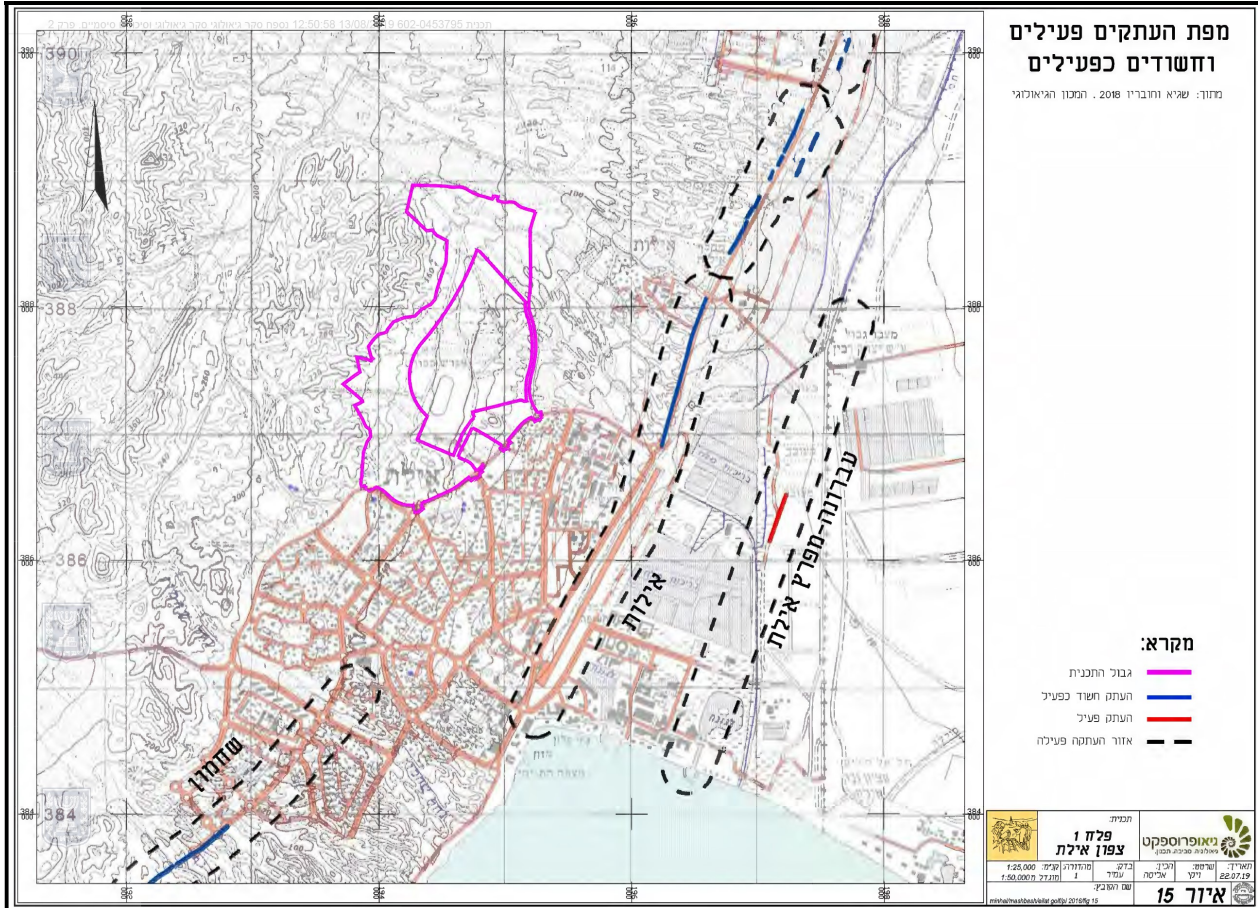
איור 6 – עובי הסדימנט מעל סלעי היסוד (ר' מיקום החתכים באיור 2 שלעיל)



**איור 7 – עובי הסדימנט מעל סלעי היסוד (ר' מיקום החתכים באיור 2 שלעיל)**

ט. עפ"י נתוני רשות המים, מפלס מי התהום כיום הינו שלילי דהיינו, מתחת לרום אבסולוטי של אפס. לפיכך, בשל החתך הגרנולרי בתחום האתר, יש לצפות למי תהום ברום דומה.

י. בסמוך לאזור התכנית קיימים העתקים פעילים – העתק עברונה והעתק אילת. העתק גבעות שחורת (חשוד כפעיל), נושק לגבולה המזרחי של התכנית, בקטע של שדרת ששת הימים, מזרחית לשדרת חטיבת גולני, וממשיך לכיוון NNE. במרחק של כ- 1.2 ק"מ מהגבול המערבי של התכנית, מופיע העתק יותם החשוד כפעיל. כקילומטר וחצי דרומית מהשטח ישנו העתק שחמון, העתק האכסניה ועוד העתקים חשודים כפעילים – ראה איור 8 בהמשך. כמו כן, בהתאם לממצאי הסקר של שרון, הוגדר בתחום הפרויקט העתק פעיל (נקרא ע"י גיאופרוספקט – העתק "ששת הימים") שמיקומו נקבע על סמך המיפוי, חפירת תעלות ופיענוח של קווי רפלקציה – ר' איור 9 בהמשך. מכיוון שהעתק "ששת הימים" נחשב כהעתק פעיל, לא ניתן לבנות בתחום רצועת ההעתק (כ- 120 מ') מבנים שתקן ת"י 413 חל עליהם.



איור 8 – העתקים פעילים וחשודים כפעילים





2.3 ממצאי קידוחי הניסיון

א. טבלה מס' 3 שלהלן, מסכמת ממצאי קידוחי הניסיון שבוצעו במסגרת הסקר של גיאופרוספקט. הלוגים של הקידוחים מצ"ב ביחד עם הסקר של גיאופרוספקט כנספת. מיקום הקידוחים מסומן באיור 2 שלעיל.

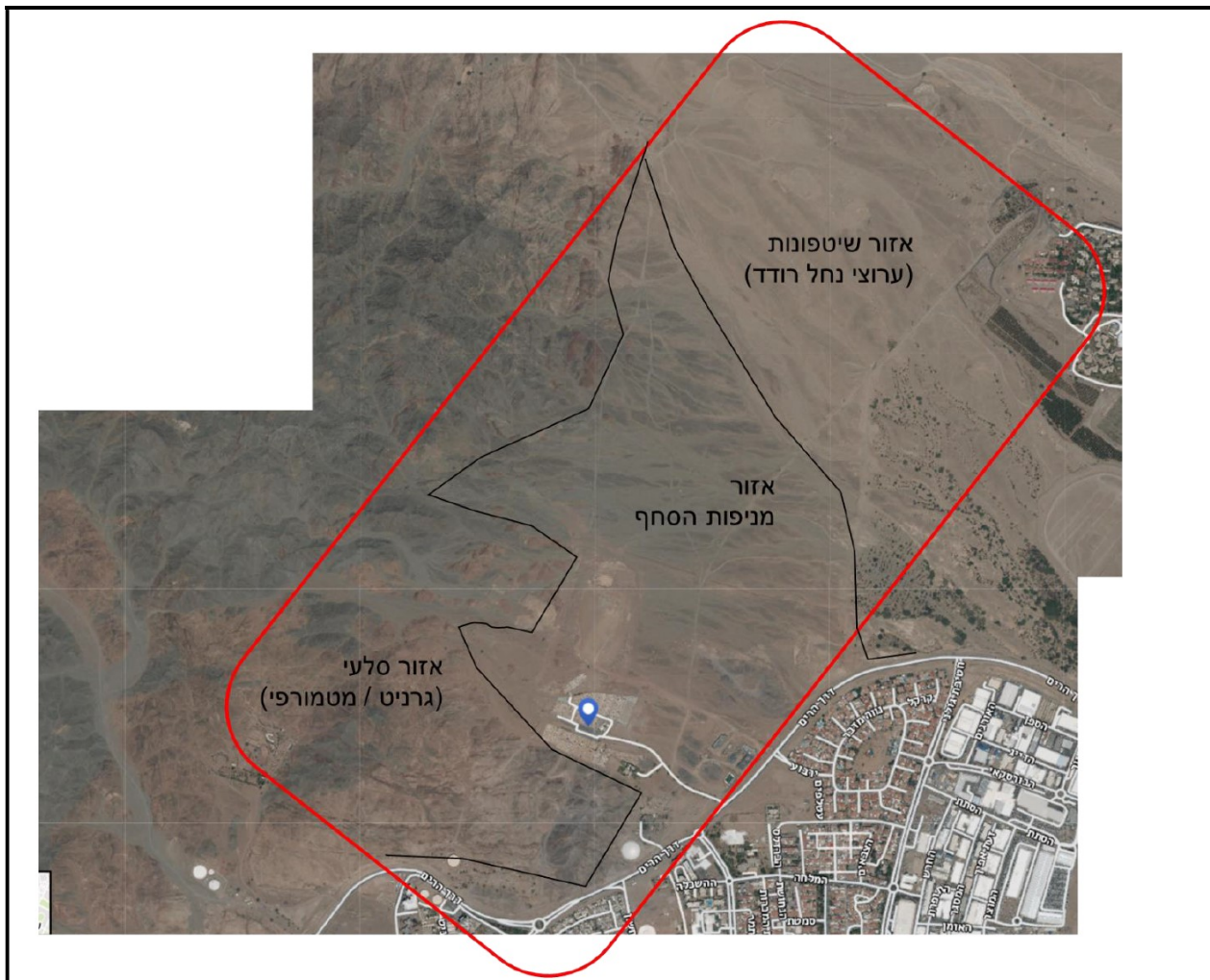
קידוח	קואורדינטות	גובה פני השטח מ' מעל פני הים	עומק תחתית הקידוח מ' מתחת לפני השטח	עומק הסדימנט (מ')/גג המגמתי-מטורפי	סוגי הסדימנט בקידוח	מסלע סדימנט	מתחת
ק-1511/1	194538.504 388927.774/	138	60	60+	אלוביום: 42 מ' חול+ צרורות: 18+ מ'	לא הגיע	
ק-1511/2	195140.231 388707.507/	110	60	60+	אלוביום: 57 מ' קונגלומרט בלוי: 3+ מ'	לא הגיע	
ק-1511/3	194760.323 388400.948/	115	44	41	אלוביום: 41 מ'	סלע מגמתי: דיאוריט-גרנדיריט	
ק-1511/4	194538.525 388049.467/	127	9	6	טין-חולי: 0.4 מ' אלוביום: 5.6 מ'	סלע מטורפי: גנייס	
ק-1511/5	195186.918 388086.845/	87	60	59	אלוביום, במקומות חול: 59 מ'	סלע מטורפי: גנייס	
ק-1510/6	194199.107 387218.81/	131	18.5	15.3	אלוביום: 8.6 מ' חרסית, טין, קלסט של גרניט: 6.7 מ'	סלע מגמתי: גרניט אילתי	
ק-1512/7	195553.347 387233.363/	48	60	60+	חילופים של אלוביום, חוואר, חול, חרסית: 28 מ', בעיקר חרסית: 32 מ'	לא הגיע	

קידוח מס'	עומק, מ'	תכולת רטיבות, %	עובר נפה, %						גבולות אטרבדג, %			CaCO <sub>3</sub> , %	
			200#	40#	10#	4#	3/4"	3"	PI	PL	LL		
1511/1	1.0-2.2	1.0	6.9	26	48	51	87	100					
1511/2	3.0-5.0	2.5	14	36	60	71	100						
1511/3	2.5-4.0	5.5	5.0	10	18	22	72	100					
	6.0-8.0	3.8	9.0	26	47	52	84	100					
1511/5	1.0-2.0	3.2	3.3	8	17	27	64	100					
1510/6	4.0-6.0	5.2	27	37	45	54	82	100					
1512/7	0.0-1.0	1.0	2.0	6	43	52	72	100					
	2.0-2.45	8.3	27	55	79	85	100						
	6.0-6.45	14.3	46.66	33	23	56	100						
	15.2-15.3	14.3		37	25	62	100						
	16.5-17.0	19.5	39.98	44	29	73	100						
	19.0-20.0	6.9			N.P.		22	37	97	100			
	23.0-23.3	21.5			24	22	46	88	93	97	100		
	26.4-26.6	22.5	34.61	39	26	65	100						
	29.0-30.0	10.8			10	16	26	66	88	91	93	100	
	34.0-35.0	9.2			17	17	34						
44.0-45.0	3.3			3	24	27							

טבלה 3 – ריכוז ממצאי קידוחי הניסיון והבדיקות במעבדה (גיאופרוספקט)



ב. בנספח, מצ"ב הלוגים שבוצעו ע"י הח"מ במסגרת היעוץ הגיאוטכני לפרויקט הנדון. מיקום הקידוחים מתואר בטבלה 2 שלעיל. תיאור מפורט של ממצאי הקידוחים (לוגים) בליווי תצלומי קופסאות המיון, מתוארים בסקר הגיאולוגי המשלים של רובד גיאולוגיה כנספח. באופן כללי, נראה שהחתך הגיאולוגי (באזור המישורי) בתחום העומקים שבין 2 מ' ועד 12 מ', אופייני למניפות הסחף של אזור אילת הכוללים צרורות ואבנים בגודל עד כ- 10-20 ס"מ, המהווים כ- 20-70% מהחומר. הצרורות והאבנים מעורבים בחולות ובטין ביחסים משתנים כשהדקים שבחתכים אלו מורכבים בעיקר מאבק קרבונטי – ראה איור 10 שלהלן. תיאור האזור הסלעי, כמפורט לעיל.

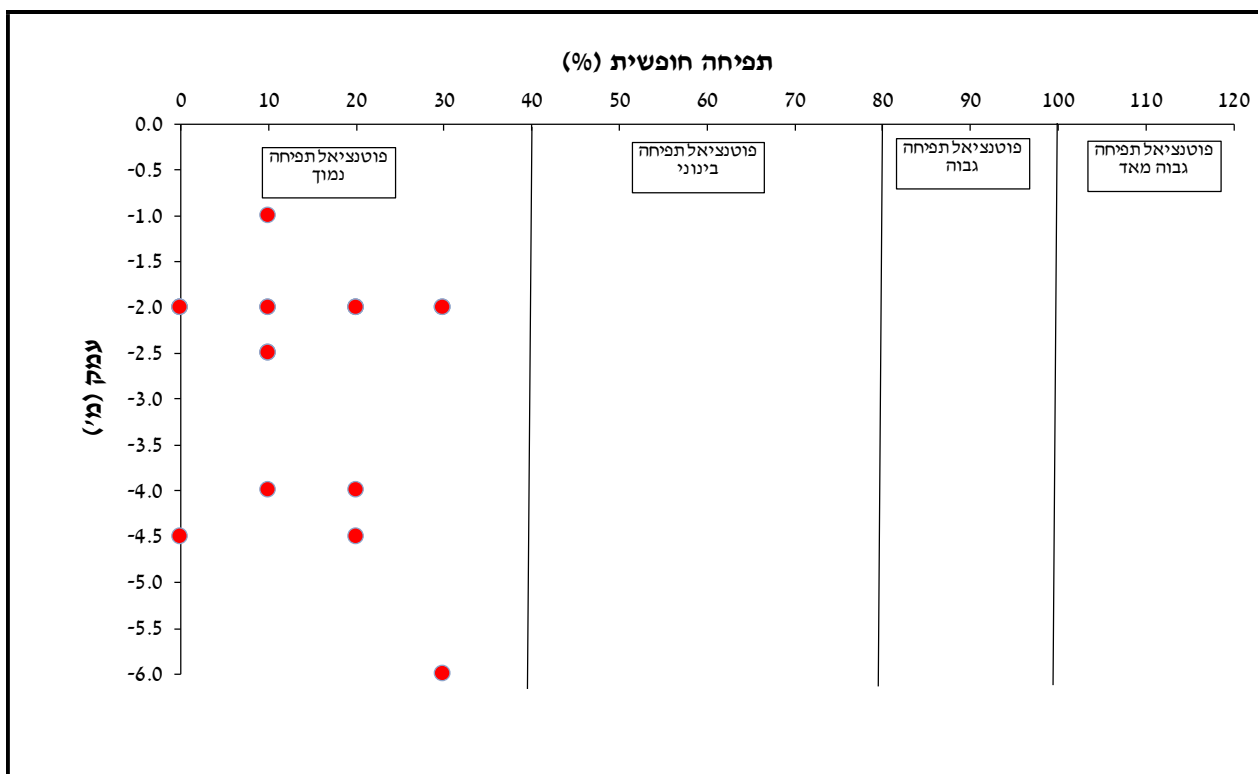


איור 10 – מיפוי גיאולוגי סכמטי כללי של אתר הפרויקט

ג. חתך הצרורות והאבנים הוא ביטוי למניפות סחף ששקעו במקום בשל זרימת מי שיטפונות שזרמו אל בסיס הניקוז בערבה (מצפון לאילת), ומשם אל בסיס הניקוז הסופי במפרץ אילת.



- ד. חתך מניפות הסחף הורבד במקום על גבי תבליט (relief) טופוגרפי שנוצר ע"י זרימות שיטפונות. תבליט זה אינו אחיד במרחב ועל כן, יש לצפות לשינויים בהרכב החתך על פני מרחקים קצרים, הן במימד האנכי והן במימד האופקי.
- ה. לא הופיעו מים תת קרקעיים בקידוחים.
- ו. חתך הקרקע המתואר לעיל הוא בהסתמך על נתוני קידוחי הניסיון הנ"ל ותיאור שכבות הקרקע הנ"ל, הוא בגדר האינטרפולציה ביניהם. יש להביא בחשבון כי יתכנו שינויים, לאטיראליים ולעומק, בהרכב ועובי שכבות הקרקע באזורים מחוץ לנקודות הקדיחה.
- ז. כאמור, על דגימות קרקע שניטלו מקידוחי הניסיון הנ"ל, בוצעו, ע"י מעבדת סיסטם, בדיקות מעבדה אינדיקטיביות לאפיון הנדסי של הקרקעות באתר (תכולת רטיבות, דירוג, שטיפה דרך נפה מס' 200, גבולות אטרברג ותפיחה חופשית במסורה). דוח ממצאי הבדיקות במעבדה מצ"ב לדוח כנספח.
- ח. בהתאם לממצאי הבדיקות במעבדה, הקרקעות סווגו עפ"י שיטת המיון של AASHTO כ-A-2-7, A-1-a, A-1-b. החומר נמצא ברובו ככולו כחסר פלסטיות. איור מס' 11 שלהלן, מציג תוצאות ערכי התפיחה החופשית (FS) כתלות בעומק. התוצאות מצביעות על שתית בעלת פוטנציאל תפיחה נמוך עד אפסי.



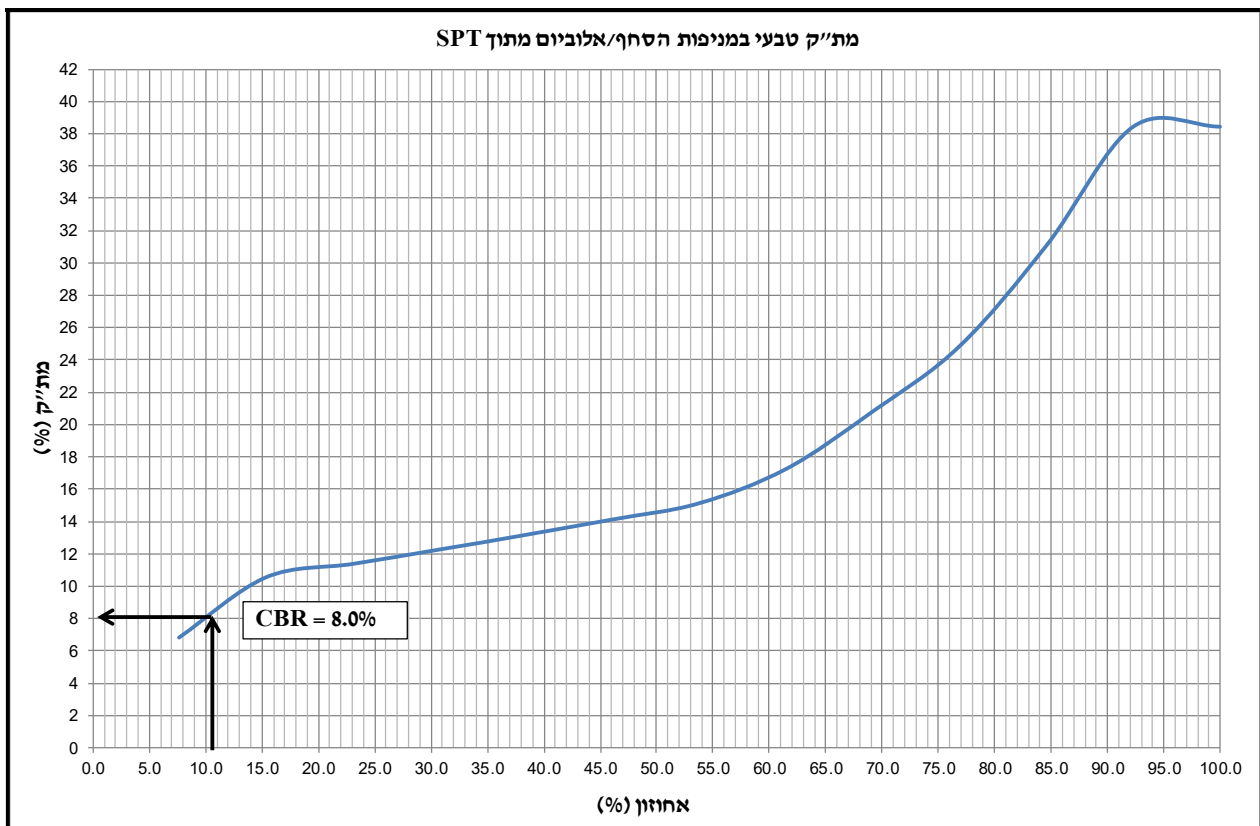
איור 11 – תפיחה חופשית בתלות בעומק עבור השתית



ט. תוצאות הבדיקות להחדרה תקנית (SPT) שבוצעו במניפות הסחף/אלוביום, נעות בטווח של 11-37 חבטות לחדירה מלאה של 30 ס"מ ויותר מ-50 חבטות לחדירה חלקית (פחות מ-30 ס"מ).  
י. הערכת מת"ק השתית בוצעה בהתאם לשיטות אמפיריות מקובלות תוך שימוש בנתוני הבדיקות להחדרה תקנית (נלקחו התוצאות בהם התקבלה חדירה מלאה) כמפורט בנוסחא 1 בהמשך. באיור 12 שלהלן, מוצגת עקומת השכיחות המצטברת של המת"ק. מאיור זה, ניתן לראות כי מת"ק השתית במצבה הטבעי והמתאים לאחוזון ה-10, הינו בשיעור של 8.0%. ערך זה יהווה המת"ק התכנוני של השתית באתר שלפיו יקבעו מבני המיסעות בהמשך.

$$\text{Log (CBR)} = -5.13 + 6.55 (\log (300/N_{\text{SPT}}))^{-0.26} \dots\dots(1)$$

N מבטא את מספר ההקשות מבדיקת ה-SPT.



איור מס' 12 – עקומת שכיחות מצטברת של מת"ק השתית מתוצאות SPT

**3. תכן סייסמי**

א. ראה סעיפים 2.2 – 2.2.2 שלעיל.



#### 4.1 עבודות עפר

- א. ככלל, ביצוע העבודות בפרויקט יהיה בהתאם למפרט הכללי תוך קיום בין היתר ההנחיות/דרישות/הדגשות המתוארות בדוח זה.
- ב. הקרקעות באתר בעלות רגישה יתרה לאירוזיה ומחזור. קיום דרישות הסעיפים המתייחסים לניקוז (סעיף 5 בהמשך), בין היתר, הם חלק בלתי נפרד מהנחיות הביסוס ותכן המבנה. כיום, חוצים את השטח ערוצי זרימה שיטפוניים העלולים לגרום להתחתרות במבנים הנדסיים בתחומי הפיתוח. יש להביא בחשבון זרימות שיטפוניות חזקות בצפון שטח הפרויקט הסמוך לערוצו הפעיל של נחל רווד, ובכלל – באחריות מהנדס הניקוז.
- ג. שמירת אתר העבודות מפני הצפות/גלישות/מחזור וכד', תהיה באחריותו המלאה והבלעדית של הקבלן המבצע ובמידת הצורך, עליו להתייעץ עם יועץ ניקוז מטעמו. כמו כן, בכל שלבי העבודה, יש לדאוג לניקוז היקפי מתאים, שימנע זרימה, היקוות וחדירה של מים אל תוך המבנים.
- ד. החפירות עבור התשתיות התת קרקעיות ובכלל יעשו עפ"י ההנחיות בהמשך, ויבוצעו בהתאם לכל כללי ותקנות הבטיחות בעבודה והמפרטים הרלוונטיים.
- ה. העבודות הכרוכות בביצוע התשתיות התת קרקעיות יעשו, בין היתר, גם לפי הנחיות המפרט הכללי פרק 57 (מפרט כללי לקווי מים, ביוב ותיעול) ופרק 51, לרבות הכנת תחתית החפירה, ביצוע תושבת העפר וכן המילוי החוזר – ראה גם סעיף 57003 במפרט הכללי פרק 57. קיים גם מפרט מס' 57 של נתיבי ישראל (המפרט הכללי לעבודות סלילה וגיזור, פרק 57: מערכות ביוב ואספקת מים).
- ו. לאור רגישות הפרויקט, מן הראוי שעבודות מסוג זה יבוצעו בפיקוח צמוד של גורם מקצועי הנדסי מנוסה, שיחוייב בדיווח על התנהלות העבודה לרבות כל אירוע חריג.
- ז. חומרי המילוי שיובאו לאתר (מקומי או מובא) יתאימו לדרישות המפורטות בהמשך. המפקח הצמוד יאשר את המילוי בהתאם לדרישות ובכפוף לממצאי בדיקות מעבדה שיבוצעו על חומרי המילוי (דירוג כולל שטיפה דרך נפה מס' 200, גבולות אטרברג, מערכת צפיפות – רטיבות, CBR וכו'). בדיקות אפיון החומרים יבוצעו ע"י מעבדה מוסמכת.
- ח. הידוק המילוי יהיה בבקרה מלאה לכל נפחו! תוצאות בדיקות איכות החומרים ובקרת ההידוק, יועברו לעיון ואישור הח"מ, בכתב. אין להדק שכבת מילוי ללא קבלת אישור הח"מ לקדמותה.

#### 4.1.1 חפירה/חציבה זמנית, תימוך ודיפון, ניקוז האתר ובטיחות בעבודה

- א. עיין גם באיורים מס' 5 ו-10 שלעיל.
- ב. דפנות חפירה/חציבה זמנית באתר (למשל עבור תשתיות תת קרקעיות ובכלל) לעומק עד 5.0 מ', במצב יבש/לאחר השפלת מים במידת הצורך ומבלי לסכן יסודות/קירות תומכים/תשתיות קיימים וכדומה,



- תתוכננה לשיפוע מקסימלי של 1V:1.5H (אופקי : 1 אנכל) באלוביום/מניפות הסחף ובתוספת מרווחי עבודה נאותים. במידה ונתקלים בסלע במהלך החפירה/חציבה, תבוצע החפירה/חציבה הזמנית בסלע לפי שיפוע מקסימלי של 3V:1H תוך יצירת ברמה ברוחב 1.5 מ' במעבר בין האלוביום/מניפות הסחף לסלע.
- ג. חפירה/חציבה זמנית לעומק מעל 5.0 מ' תבוצע בשיפועים כנ"ל ותכלול גם ברמות ברוחב 1.5 מ' לפחות (תבוצע ברמה לכל 5.0 מ' גובה חפירה/חציבה). הברמה תפותח בשיפועים נאותים כך שמי נגר לא ישפכו על המדרונות שמתחת.
- ד. בסמוך לתשתיות/מבנים/יסודות קיימים, המרחק המינימלי של ראש החפירה/חציבה (קו דיקור עליון) מגדר/קיר תומך/מדרכה/כביש/מסילת ברזל/קווי תשתית יהיה 2.0 מ', והשיפוע, במצב יבש, יהיה 1V:2H באלוביום/מניפות הסחף ו- 2.5V:1H בסלע, כולל ברמות כאמור לעיל.
- ה. כאשר המסלע ימצא כסדוק ו/או נטוי בכיוון המדרון ו/או מבוקע/מנותק, יש למתן שיפועי החפירה/חציבה עד כדי 2.0-1.5V:1H או מתון יותר.
- ו. ישום השיפועים הנ"ל מותנה בכך שיהיה פיקוח רצוף ומתמיד, של מפקח מיומן, שיתריע על דיפורמציות המתפתחות בדפנות ראש החפירה.
- ז. חפירה/חציבה בשיפועים הגדולים מהנ"ל (במקרה של חריגה מתחום הדרך למשל) מחייבת ביצוע תימוך ודיפון. הנחיות והמלצות לתימוך ודיפון ינתנו במידת הצורך ועפ"י בקשה בכתב.
- ח. יש לסלק כל אבן/גוש רופף מפני המדרונות ואין לאפשר לאנשים או ציוד לרדת לתחתית חפירה באתר בשיפועים התלולים יותר מהנ"ל.
- ט. יש להביא בחשבון הצורך בחיזוק מקומי של מדרונות החפירה/חציבה כנגד דרדרת (מסוג RFN, דרדרת או שווה ערך מאושר), או מיתון השיפוע עפ"י הנחיות הח"מ באתר, במקרה של גילוי סלע באיכות נמוכה, סדוק ושבור, סדקים, סלע בלוי וכד'.
- י. יש להגן על מדרונות החפירה/חציבה מפני אירוזיה ומחתור ובמידת הצורך, ביצוע תעלות ניקוז אורכיות בראש המדרונות לצורך סילוק מי נגר עילי בצורה מבוקרת.
- יא. בעונת הגשמים ולאחריה, כאשר מפלס המים הכלואים מעל השכבות האטומות יהיה בעומק רדוד, יהיה צורך לתכנן ניקוז ושאיבה של תחתית החפירה, ע"מ לאפשר עבודה בסביבה יבשה, כולל ריבוד תחתית החפירה בבאקאלאש עפ"י הנחיות המפרט הכללי.
- יב. העבודות יבוצעו ע"י קבלנים רשומים ומיומנים, תוך נקיטת אמצעי הבטיחות והזהירות המקובלים בתנאים הקיימים. מודגש, כי נושא הבטיחות באתר הוא באחריותו המלאה והבלעדית של הקבלן, והוא ידאג כי עבודות העפר ובכלל יבוצעו לפי כל כללי ותקנות הבטיחות המקובלים.
- יג. שמירת אתר העבודות מפני הצפות/גלישות/מחתור וכד', תהיה באחריותו המלאה והבלעדית של הקבלן המבצע ובמידת הצורך, עליו להתייעץ עם יועץ ניקוז מטעמו. כמו כן, בכל שלבי העבודה, יש לדאוג לניקוז היקפי מתאים, שימנע זרימה, היקוות וחדירה של מים אל האתר והחפירה.



#### 4.1.2 מדרונות חפירה/חציבה קבועה

- א. עיין גם באיורים מס' 5 ו-10 שלעיל.
- ב. מדרונות חפירה/חציבה קבועה בגובה עד 4.0 מ' יבוצעו בשיפוע מקסימלי של 1V:2H (2 אופקי : 1 אנכי) באלוביום/מניפות הסחף ולפי 1H:2.5V בסלע. באזורים המיועדים לסלע (ראה איור מס' 5), יש למתן את המטר העליון של החפירה/חציבה לשיפוע של 1V:1H.
- ג. בכל מקרה, יש לשמור על מרחק של 2.0 מ' לפחות בין ראש החפירה/חציבה (קו דיקור עליון) לתשתיות/מבנים קיימים.
- ד. ברמות ברוחב 2.5 מ' לפחות יבוצעו עבור מדרונות חפירה/חציבה קבועה בגובה מעל 4.0 מ' (תבוצע ברמה על כל 4.0 מ' גובה מדרון). הברמות יפותחו בשיפועים נאותים כך שמי נגר לא ישפכו על המדרונות שמתחת.
- ה. המדרונות יכללו אמצעי הגנה וייצוב כנגד ארוזיה ומחתור עפ"י תכנון מהנדס הניקוז, ובמידת הצורך ביצוע תעלות ניקוז אורכיות בראש המדרונות לצורך סילוק מי נגר עילי בצורה מבוקרת.
- ו. באזור הגבעות המגמתיות – מטמורפיות (בצד המערבי ודרומי) של האתר, תיתכן סכנת התמוטטויות של גושי סלע לשולי הגבעות ועל כן, יש לדאוג לסילוק אבנים/גושים רופפים כולל התרחקות ככל שניתן מקירות (מדרונות) זקופים, כולל ביצוע קירות "נקיון" עם/בלי רשתות הגנה כנגד דרדרת (מסוג RFN, דרדרת או שווה ערך מאושר) ובהתאם לצורך.
- ז. חפירה/חציבה קבועה בשיפועים הגדולים מהנ"ל (במקרה של חריגה מתחום הדרך למשל) מחייבת ביצוע **תימוך ודיפון**. ניתן לשקול ביצוע קירות מסמרי קרקע עם חזית גמישה (רשתות)/קשיחה (בטון מזוין) באזורים המיועדים לסלע, ודיפון בכלונסאות בטון מזוין קדוחים ויצוקים באתר עפ"י הנחיות המפרט הכללי, עם/בלי עוגני קרקע, באזורי מניפות הסחף. הנחיות והמלצות לתימוך ודיפון ינתנו בהתאם לצורך ועפ"י בקשה בכתב.
- ח. שאיבתם של מי תהום, אם יתגלו, השפעה על יציבות המדרונות שתיבחן ע"י מבצע השאיבה, כולל דיווח על השיטה למתכננים הרלוונטיים ולאחר שבחן את השיפועים המתוכננים ו/או חישובי אלמנטי הדיפון ותימוך.

#### 4.1.3 טיפול ועיבוד השתית הטבעית בתוואי המיסעות/חניות/מדרכות/קירות תומכים וכו'

- א. יש לסלק כל מילוי/שפך קיים, פסולת או חומר אורגני ולוודא כי תחתית החפירה/חציבה ו/או לאחר החישוף שעומקו לא יפחת מ- 30 ס"מ, חודרת בקרקע/סלע טבעיים.
- ב. יש לזמן הח"מ לאתר, בהתראה נאותה של שבוע ימים לפחות, לאישור תחתית החפירה/חציבה, בכתב, ומתן אישור להמשך העבודות ו/או קבלת הנחיות נוספות.
- ג. אזורים בהם קיימים עצים לעקירה, יבוצעו בורות שיבטחו סילוק השורשים וכן יבוצע ריסוס קוטל עשבים/שורשים.



- ד. במידה ויתגלה מילוי/שפך עבה בתחתית החפירה/חציבה למיסעות, יתכן הצורך במקרה זה לשריין תחתית החפירה/חציבה ביריעות גיאוטכניות (כדוגמת יריעות גיאוטכניות ארוגות מסוג "גיאופלריג" או שווה ערך מאושר, בחוזק של 8 טון/מ"א), ע"מ למזער ככל שניתן את השקיעות הדיפרנציאליות. הקביעה באם לסלק את המילוי/שפך ולחדור בקרקע/סלע טבעיים, כאמור, או לשריין תחתית החפירה/חציבה ביריעות כנ"ל, תקבע ע"י הח"מ, בלבד, במהלך הפיקוח העליון.
- ה. תחתית החפירה/חציבה הטבעית (השתית) תאושר ע"י המפקח הצמוד ולאחר שהתייעץ עם הח"מ. הידוק השתית יהיה בבקרה מלאה לצפיפות מינימלית מוגדרת שתיקבע לפי סוג השתית, כמפורט במפרט הכללי פרק 51, מהצפיפות המירבית עפ"י בדיקת Mod. AASHTO.
- ו. לאחר גמר ההידוק יש לוודא כי השטח חלק ללא חריצים, שקעים או מדרגות. המילוי הנוסף או המצע יונח מיד לאחר סיום הידוק השתית על מנת לשמור על רטיבות ההידוק.
- ז. שתית בוצית תיוצב, במידת הצורך, ע"י החדרת שברי אבן (גיר קשה או דולומיט בלבד) בגודל 5 – 15 ס"מ בשכבות בעובי של 20 ס"מ, ובהתאם לדרישות המפרט הכללי, עד להשגת יציבות מלאה של השתית. ההחדרה תבוצע באמצעות מכבש וויברציוני כבד במשקל סטטי של 5 טון לפחות וויברציה של 2000 סב"ד. לחילופין, ניתן לחפור ולסלק את השכבה הבוצית ולחדור בשכבה יציבה. לאחר מכן, יבוצע מילוי חוזר עד תחתית המבנים כמפורט בסעיף 4.1.4 שלהלן.
- ח. המילוי החוזר/המצע יונח מיד לאחר סיום הידוק השתית על מנת לשמור על רטיבות ההידוק.
- ט. לאחר השלמת עבודות החישוף לכל רוחב רצועת זכות הדרך בתוואי המיסעות ולפני תחילת ביצוע עבודות החפירה/חציבה ו/או המילוי, על הקבלן לחפור בורות גישוש לעומק 1.5 מ' לפחות ובמרווחים שלא יעלו על 250 מ' לאורך תוואי הכבישים. בקטעי המיסעות המתוכננות במילוי, הבורות יחפרו במפלס תחתית חישוף ואילו בקטעי חפירה, הבורות יחפרו במפלס תחתית מבני המיסעות. ביצוע הבורות כולל בדיקות המעבדה לאפיון הקרקע הטבעית מתחת למיסעות (לפני הטיפול בשתית), הם באחריות המפקח באתר ובליווי מעבדה מוסמכת. בכל בור גישוש תבוצענה בדיקות אפיון כלהלן:
- דירוג כולל שטיפה דרך נפה מס' 200 ;
  - גבולות אטרברג ;
  - מערכת צפיפות רטיבות לקביעת צפיפות ורטיבות אופטימלית ומערכות מת"ק מלא.

#### 4.1.4 חומרי מילוי מאושרים בתוואי המיסעות ומבני הקונסטרוקציה ושיפועי מדרונות סוללות המילוי

- א. המילוי לצורך ביצוע סוללות המילוי בתוואי המיסעות (עד תחתית מבני המיסעות) יהיה מקומי או מובא ויענה על הדרישות שלהלן:
- גודל אבן מקסימלי: 3" ;
  - % עובר נפה מס' 200 : מקסימום 35% ;
  - גבול נזילות מקסימלי: 40% ;



- מת"ק מינימלי (תחת עומס 50 ליבראות) בתנאי העיבוד : 8% ;
- שיעור תפיחה במערכת מת"ק : מקסימום 1% ;
- זווית חיכוך פנימית אפקטיבית (נקבעת בבדיקת גזירה ישירה מנוקזת לאחר קונסולידציה בתא גדול במידות 30X30 ס"מ) : מינימום 38°.
- ב. המילוי עבור **מבני הקונסטרוקציה** (קירות תומכים) יהיה מקומי/מובא **מחומר נברר** (מצע סוג ג' כהגדרתו לפי המפרט הכללי, **ממקור טבעי**).
- ג. המילוי הנ"ל יהודק בהרטבה ובבקרה מלאה בשכבות של עד 20 ס"מ (עובי סופי לאחר ההידוק), לצפיפות מינימלית מודגרת בהתאם לסוג החומר לפי בדיקת Mod. AASHTO.
- ד. תעודות בקרת איכות חומרי המילוי ובקרת ההידוק, יועברו לעיון ואישור הח"מ, בכתב.
- ה. במקומות בהם מרווח העבודה או בעיות בטיחות אינם מאפשרות מילוי והידוק נאות כאמור לעיל, יבוצע מילוי מתערובת מתפלסת של CLSM בחוזק של עד 2.5 מגפ"ס, יצוקה באתר בשכבות של עד 1.0 מ' בכל שלב יציקה, שתשמש חלופה למילוי והידוק. בכל מקרה, יישום המוצר יהיה לפי הוראת היצרן.
- ו. חיבור לסוללות מילוי קיימות יהיה כנקוב בדרישות מפרט נת"י (פרק 51.02 סעיף 51.02.03.06) במדרגות בגובה עד 50 ס"מ כאשר, את המדרגות מחבר קו דמיוני בשיפוע 2 אופקי : 1 אנכי לפחות, לאחר שיסולק כל החומר התחוח והפסולת מפני המדרון (יש להסיר לפחות רוחב של 1.0 מ' ובכל מקרה לפי מצב הסוללה) והידוק תחתית המדרגה. רוחב מינימלי של רצועת הידוק לא יפחת מ- 2.5 מ'.
- ז. **שיפועי** סוללות מילוי מחומר מקומי/מובא כנ"ל, יתוכננו לפי 1V:2.5H (2.5 אופקי : 1 אנכי) **למצב קבוע**, ויכללו גם ברמה ברוחב 2.5 מ' לפחות עבור מדרונות מילוי בגובה מעל 5.0 מ'. **למצב זמני**, שיפוע סוללות המילוי יהיה 1V:2.2H או מתון יותר ויכללו ברמות כאמור לעיל. יש לייצב מדרונות הסוללות כנגד אירוזיה ומחתור עפ"י תכנון מהנדס הניקוז ולוודא כי השטח לרגלי הסוללה מנוקז כהלכה.

#### 4.1.5 ביצוע תשתיות תת קרקעיות

- א. החפירות/חציבות הזמניות עבור תשתיות תת קרקעיות יעשו עפ"י ההנחיות בסעיף 4.1.1 שלעיל, ויבוצעו בהתאם לכל כללי ותקנות הבטיחות בעבודה והמפרטים הרלוונטיים – ראה גם סעיף 57003 במפרט הכללי פרק 57.
- ב. העבודות הכרוכות בביצוע התשתיות התת קרקעיות יעשו בהתאם להנחיות המפרט הכללי פרק 57 (מפרט כללי לקווי מים, ביוב ותיעול) ופרק 51, לרבות הכנת תחתית החפירה, ביצוע תושבת העפר וכן המילוי החוזר – באחריות המתכנן.



- ג. חומר התושבת יהיה חול נקי או חול מחצבה אשר יעמדו בדרישות המפרט הכללי, נקיים מאבנים ומחומרים אורגניים וקורוזיביים.
- ד. חומר המעטפת משני צידי הצינור ועד לגובה 30 ס"מ מקודקוד הצינור, יהיה מחול נקי או מובא נקי מאבנים/חומרים אורגניים/קורוזיביים וכנדרש במפרט הכללי, או CLSM בחוזק 2.5 מגפ"ס. ישום המוצר יהיה לפי הוראות היצרן.
- ה. המילוי החוזר מעל הצינור, ממפלס 30 ס"מ מקודקוד הצינור ועד תחתית מבני המיסעות, יהיה מקומי או מובא כנדרש בסעיף 4.1.4 שלעיל.

#### 4.1.6 וויברציות וניטור במהלך ביצוע עבודות העפר וההידוק

- א. הפרויקט נמצא בחלקו באזור מבונה ובסמוך למבנים/תשתיות קיימים. העבודות באתר כרוכות בסיכון של גרימת נזק למבנים הנ"ל ועל כן, קיים צורך בנקיטת אמצעים ופעולות מתקנות למניעת נזקים כלשהם למבנים ולתשתיות שבקרבת הפרויקט.
- ב. במקומות בהם, במידה ויחולו הגבלות על שימוש בכלים וויברציוניים, בגין קרבה למבנים/תשתיות וכד', יש להביא בחשבון הצורך בשימוש בכלי כבישה כבד ללא וויברציה, תוך הקטנת עובי השכבות המהודקות (פחות מ- 20 ס"מ ועד 10 ס"מ) לקבלת הצפיפות הנדרשת ו/או שימוש בחול מיוצב צמנט כנ"ל.
- ג. ביצוע חציבה בסלע באתר יעשה באמצעות בגר גדול המצויד גם בביריקר וללא פיצוצים, ע"מ למנוע נזק והפרת הסלע הקיים.
- ד. כאמצעי ריסון וויברציות בסמוך לקירות/תשתיות/מבנים קיימים, במקביל לניטור הוויברציות (ר' סעיף 4.1.6 ח"א), ניתן לבצע סידוק חלקי מוקדם (לפני החציבות) ע"י שורה של קידוחי "וואגון דריל" (הקשה סיבובית) בקוטר 2". עומקם יהיה לפחות כעומק החציבה המתוכננת והמרחק ביניהם יהיה 30 ס"מ, נטו.
- ה. בנוסף, עבודות העפר וההידוק בפרויקט יכללו בהתאם לצורך גם ביצוע ניטור וויברציות באמצעות מדי תאוצה שמטרתם לקבוע חוק אתר, ולוודא שהתאוצה הנמדדת עומדת בדרישות התקנים המקובלים. כערכי סף, מוצע לאמץ את התקן הגרמני DIN 4150 חלק 3. אם כי, צריך להבין שגם עמידה בתקן אינה מבטיחה בהכרח העדר נזקים.
- ו. לאור הנ"ל, לפני תחילת ביצוע העבודות, יש לתעד מצב המבנים והתשתיות הסמוכים לאתר, באמצעות שמאי/קונסטרוקטור, כדי לעקוב אחרי התנהגותם ולמנוע בעתיד תביעות קנטרניות.

#### 4.1.7 סתימת תעלות/אפיקים קיימים

- א. יש לבצע חישוב תחתית התעלה, לחפור ולהסיר כל חומר סחף, פסולת, צמחייה וכל חומר אורגני בתעלה עד לחדירה לקרקע/סלע טבעיים, יציבים.



- ב. יש לקבל אישור המפקח הצמוד לתחתית החפירה/חציבה (השתית).
- ג. תחתית החפירה/חציבה תהודק בבקרה מלאה כאמור לעיל, כולל ייצוב תחתית החפירה בבאקאלאש בהתאם לצורך ועפ"י דרישת המפרט הכללי.
- ד. יתכן וכי בתחתית התעלה תתגלה שתית הרגישה לתכולת הרטיבות בתוכה ואינה יציבה במצב רטוב ו/או רווי. ע"מ ליצור משטח עבודה יציב בתנאי שתית בוצית, בעיקר בעונת גשומה, יהיה צורך להחדיר אבנים וחלוקי נחל ("באקאלאש") כמתואר לעיל.
- ה. מדרונות התעלה הזמניים יוסדרו לשיפוע של 1V:2H (2 אופקי : 1 אנכי).
- ו. המדרונות המוסדרים ייחפרו במדרגות בגובה מירבי של 50 ס"מ, שרוחבן מקו המדרון פנימה יהיה 1 מ' לפחות.
- ז. לאחר מכן, יבוצע מילוי מקומי/מובא כנקוב בסעיף 4.1.4 שלעיל.

#### **4.2 תכן מבני המיסעות**

##### **4.2.1 עקרונות התכנון**

- א. תכנון המיסעות בפרויקט יעשה ע"י המתכנן, בין היתר בהתאם להנחיות תכנון רחובות בערים של משרד התחבורה.
- ב. בהתאם לאופי הכבישים וכפי שהתקבל ממתכנן הכבישים, תכן מבני המיסעות יעשה לפי תנועה מסוג "קלה" (בהתאם להגדרות התכנוניות של משרד התחבורה) **בכבישים המקומיים** ועבור תנועה מסוג "בינונית כבדה" **בכביש מס' 1 (שד' התמרים)**.
- ג. בסעיף 4.2.2 בהמשך, מוצג הרכב מבני המיסעות בהתאם לקטגוריות התנועה הנ"ל ועבור מת"ק תכנוני של 8.0% (מנת תסבולת קליפורניה לתכנון,  $CBR_D$ ). יש להביא בחשבון כי, באזורים בהם יתגלו שכבות של **חוואר** בתחתית מבני המיסעות (סיכוי נמוך. החוואר התגלה בקידוח ק-7 / 1511 שבוצע מחוץ לתחום שטח הפרויקט, במסגרת דוח גיאופרוספקט), **יתוגברו** מבני המיסעות (כולל חניות, מדרכות וכו') ב-40 ס"מ לפחות מחומר מילוי כמוגדר בסעיף 4.1.4 שלעיל.

##### **4.2.2 הרכב מבני המיסעות**

- א. בטבלה מס' 4 שלהלן מוצג מבנה מומלץ בכבישים המקומיים (ובחניות), שנקבע בהתאם לעקרונות שצוינו לעיל.



עובי [ס"מ]	סוג השכבה	מספר השכבה
4	שכבת אספלט 3/4", צפופת דירוג (תא"צ), אגרגט גירי/דולומיטי סוג א'	1
6	שכבת אספלט 1", תא"צ, אגרגט גירי/דולומיטי סוג א' וביטומן	2
16	מצע סוג א'	3
16	מצע סוג א'	4
42	סה"כ עובי מבנה	
טיפול בשתיית כנקוב בסעיף 4.1.3		

**טבלה 4 – כבישים מקומיים**

ב. בטבלה מס' 5 שלהלן, מוצג מבנה מומלץ בכביש מס' 1 (ובחניות), שנקבע בהתאם לעקרונות שצוינו לעיל.

עובי [ס"מ]	סוג השכבה	מספר השכבה
5	שכבת אספלט 3/4", צפופת דירוג (תא"צ), אגרגט גירי/דולומיטי סוג א'	1
5	שכבת אספלט 1", תא"צ, אגרגט גירי/דולומיטי סוג א' וביטומן	2
5	שכבת אספלט 1", תא"צ, אגרגט גירי/דולומיטי סוג א' וביטומן	3
16	מצע סוג א'	4
16	מצע סוג א'	5
47	סה"כ עובי מבנה	
טיפול בשתיית כנקוב בסעיף 4.1.3		

**טבלה 5 – כביש מס' 1 (שד' התמרים)**

ג. בטבלה מס' 6 בהמשך מוצג מבנה מומלץ עבור המדרכות.



מספר השכבה	סוג השכבה	עובי [ס"מ]
1	שכבת אבנים משתלבות	6
2	חול דק נקי	4
3	מצע סוג א' (שתי שכבות)	20
סה"כ עובי מבנה		
30		

טיפול בשתיית כנקוב בסעיף 4.1.3

**טבלה 6 – מדרכות מאבנים משתלבות**

ד. בטבלה מס' 7 שלהלן מוצג מבנה מומלץ עבור שבילי אופניים.

מספר השכבה	סוג השכבה	עובי [ס"מ]
1	שכבת אספלט "1/2, תא"צ, אגרגט גירי/דולומיטי וביטומן PG-70-10	4
2	מצע סוג א' בשתי שכבות	26
סה"כ עובי מבנה		
30		

טיפול בשתיית כנקוב בסעיף 4.1.3

**טבלה 7 – שבילי אופניים**

ה. במידה ולא יבוצעו מדרכות בשלב הראשוני של עבודות הפיתוח בפרויקט, מומלץ לבצע שוליים רחבים כולל ציפוי השוליים באספלט זמני.

ו. נדרש לבחון את הניקוז באתר והאפשרות להתפתחות הצפות הן במהלך הביצוע על שלביו, הן לאחר השלמת הפיתוח הציבוריים (ללא המילוי במגרשים) והן בשלב האכלוס הסופי – באחריות מהנדס הניקוז.

ז. סביבות המיסעות/החניות/המדרכות יתוכננו בשיפועים אשר יבטיחו סילוק מהיר של מי נגר עילי.

ח. ביצוע העבודה והחומרים יהיו בהתאם למפרט הכללי. במקרה של סתירה כלשהי, יובא העניין להחלטת הח"מ.

ט. תערובות האספלט יתוכננו לפי מערכת מרשל עם אנרגיה של 75 הקשות.

י. בין שכבות אספלטיות יש לרסס ציפוי מאחה בכמות של 0.25-0.5 ק"ג/מ"ר.

יא. בין שכבה אספלטית תחתונה לבין שכבת מצעים עליונה, יש לצפות בריסוס יסוד בכמת של 0.8-1.2 ק"ג/מ"ר, 24 שעות לפני הנחת האספלט.

יב. לפני ריסוס היסוד, יש לטאטא את פני המצע ע"מ לסלק חומרים לא קשורים אשר פוגעים בהדבקת השכבה התחתונה למצע.



יג. חיבור בין אספלטים ישנים וחדשים יבוצע באמצעות מדרגות. גובה המדרגה לא יעלה על עובי השכבה, ורוחב המדרגה כרוחב מכונת הקרצוף ולא פחות מ- 30 ס"מ.

יד. חיבור לסוללות מילוי קיימות יהיה כנקוב בדרישות מפרט נתי"י (פרק 51.02 סעיף 51.02.03.06) במדרגות בגובה עד 50 ס"מ כאשר, את המדרגות מחבר קו דמיוני בשיפוע 2 אופקי : 1 אנכי לפחות, לאחר שישולק כל החומר התחוח והפסולת מפני המדרון (יש להסיר לפחות רוחב של 1.0 מ' ובכל מקרה לפי מצב הסוללה) והידוק תחתית המדרגה. רוחב מינימלי של רצועת הידוק לא יפחת מ- 2.5 מ'.

טו. בסוג הפרויקט שבנדון, המיסעות יוטרחו כנראה בתנועות חריגות של משאיות וצמ"ה כבד מסוגים שונים עוד לפני סלילת המיסעות בעובי המתוכנן. בשלבי הפיתוח הסופיים יהיה צורך, כנראה, בביצוע עבודות שיקום שיכללו קרצוף האספלט, טיפול בנוקים במפלס הקרצוף (בהתאם להנחיות ודרישות המפרט הכללי מס' 52, פרק 51.06) וריבוד באספלט בעובי הנדרש.

טז. כל העבודות יבוצעו בפיקוח צמוד של מהנדס מטעם היזם ובליווי של מעבדת שדה מוסמכת.

יז. השלמת כל שלב עבודה ומעבר לשלב הבא טעונה אישור בכתב של המפקח.

#### 4.3 הנחיות והמלצות לתכנון וביצוע קירות תומכים (ציבוריים) קונבנציונאליים

ההמלצות וההנחיות להלן מתייחסות לתכנון וביצוע קירות תומכים מסוג קירות כובד או קירות בטון מזוין בגובה, בד"כ, עד 6 מ', שאינם מחוברים למבנים כך שמתאפשרת תזוזה לצורך התפתחות מצב פלסטי אקטיבי בקרקע שבגב הקיר :

- א. בכל מצב, אין לבסס קיר במילוי (מלאכותי) שייתכן וקיים באתר.
- ב. תחתית החפירה/חציבה ליסוד הקיר תחדור 30 ס"מ לפחות בקרקע/סלע טבעיים ותטופל כנקוב בסעיף 4.1.3 שלעיל.
- ג. יש לזמן הח"מ לאתר לאישור, בכתב, של תחתית החפירה/חציבה ליסוד הקיר. זימון הח"מ יהיה בהתראה נאותה של שבוע ימים לפחות.
- ד. הקירות יבוססו על גבי קרקע טבעית של אלוביוס/מניפות הסחף/סלע. במקרים בהם יתגלו שכבות חרסיתיות/חוואריות המכילות יותר מ- 35% חומר דק עובר נפה מס' 200, תבוצע החלפת קרקע מתחת לבסיס הקיר מחומר נברר כמתואר בסעיף 4.1.4 שלעיל, מהודק כנ"ל ובחריגה דומה מהקונטור החיצוני של היסוד. עובי ההחלפה יהיה 60-80 ס"מ ועפ"י קביעת הח"מ באתר במהלך הפיקוח העליון. בכל מקרה, עובי ההחלפה הדרוש מתחת ליסוד הקיר יקבע עפ"י פיזור מאמצים לעומק הקרקע לפי 1 אופקי : 1 אנכי ולא פחות מהאמור לעיל כאשר, מאמץ המגע בחרסית/חוואר לא יעלה על 15 טון/מ"ר ו- 35 טון/מ"ר בחומר נברר. בהעמסת רעידת אדמה, ניתן להגדיל את המאמצים ב- 50%.
- ה. תבוצע חפירה למשטחים אופקיים עד לעומק החלפת הקרקע הנ"ל. לאחר קבלת אישור הח"מ, בכתב, לתחתית החפירה/חציבה ליסוד הקיר, היא תטופל כנקוב בסעיף 4.1.3 שלעיל כולל ייצוב תחתית



- החפירה בבאקלאש, עפ"י הצורך, כנקוב לעיל ואישור המפקח הצמוד. החלפת הקרקע (בהתאם לצורך), תבוצע לאחר הטיפול בתחתית החפירה/חציבה (השתית) כנ"ל.
- ו. מקדם החיכוך הגבולי (ללא מקדם בטחון) בבסיס הקיר הוא 0.5.
  - ז. עומק ההטמנה של בסיס הקיר יהיה 80 ס"מ לפחות מפני קרקע סופיים בחזיתו, בתנאי קרקע מישורית ובכל מקרה, תחתית יסוד הקיר תהיה במפלס נמוך מקרקעית נחלים/תעלות ניקוז באם קיימים בקרבת הקיר.
  - ח. עומק ההטמנה של בסיס הקיר המתוכנן במדרון (מילוי סוללות כביש) יהיה  $H/10$  לפחות ובכל מקרה, קצה תחתית היסוד יהיה עמוק מקו העולה בזווית  $45^\circ$  מקצה המדרון, ומרחקו מקו המדרון לא יפחת מ- 2.0 מ' (H הוא גובה האפקטיבי של הקיר – ראה גם ת"י 1630).
  - ט. המילוי החוזר בגב הקיר יהיה אף הוא מחומר נברר כנ"ל, מהודק כנ"ל עד לתחתית מבנה המיסעה. הפרמטרים הגיאוטכניים המתאימים לחישוב הכוחות הפועלים על הקיר במקרה זה הם: משקל מרחבי של קרקע המילוי - 2.1 טון/מ"ק; זווית חיכוך פנימית  $-33^\circ$ ; זווית חיכוך בין גב הקיר התומך (בטון) והקרקע -  $22^\circ$ .
  - י. יש להפסיק את הוויברציה, בזמן הידוק המילוי, במרחק של 0.5 מטר מגב הקיר התומך.
  - יא. יש לבדוק ולהבטיח את היציבות הכללית של המבנה התומך. תוכניות קירות המתוכננים במדרונות חפירה או מילוי, יועברו לעיון הח"מ לבחינת היציבות הכללית.
  - יב. יש להזניח את הלחץ הפסיבי בקדמת הקיר בחישובי היציבות.
  - יג. במצב שרות, שקול הכוחות האנכיים בבסיס הקיר יהיה בתוך הגרעין. בהעמסת רעידת אדמה, מותרת אקסצנטריות של עד  $1/4$  מרוחב היסוד.
  - יד. מקדם הביטחון המינימלי להחלקה למצב שרות הוא 1.5, בהעמסת רעידת אדמה, 1.15.
  - טו. יש לבצע תפרי התפשטות בקיר כל 6 מ' או פחות ועפ"י קביעת הקונסטרוקטור (לתשומת לב, ריבוי העתקים פעילים/חשודים כפעילים בתחום/בקרבת האתר). התפרים ימשכו לכל גובה הקיר.
  - טז. יציקת בסיס הקיר תהיה רציפה וללא הפסקות.
  - יז. יש לנקז את הקיר התומך ע"י נקזים אופקיים בקוטר "4", כשבקצה הפנימי של כל נקז יונח "כדור" חצץ גס רחוף עטוף בבד גיאוטכני "לא ארוג" במשקל 250 גרם/מ"ר, בקוטר "כדור" של 30 ס"מ. יבוצע נקז בכל 2.5 מ"ר קיר כאשר, שורת הנקזים התחתונה תבוצע בגובה של 0.5 מ' מתחתית הקיר.
  - יח. לחילופין, ניתן לנקז את הקיר התומך באמצעות יריעות ניקוז מסוג Delta Terrax או שווה ערך מאושר, המוצמדות לגב הקיר. היריעות הנ"ל ינקזו את המים לצינור ניקוז שרשורי מחורר "6", עטוף בבד גיאוטכני לא ארוג כנ"ל, המותקן בתחתית הקיר ומסלק את המים בגרוויטציה מתחום הקיר, עפ"י תכנון הקונסטרוקטור ומהנדס הניקוז. היישום יהיה לפי מפרט היצרן. הצינור ייעטף מכל עבריו 30 ס"מ חצץ.



י.ט. יש להסדיר ניקוז נאות בסביבת הקיר, כך שלא תיווצר חתירה עקב זרימת מים מתחת לבסיס.

#### 5. ניקוז ומחתור

- א. יש לדאוג לסילוק מי נגר עילי מתחום המבנים/מיסעות וללא תופעות של גריפת קרקע.
- ב. הקרקעות באתר בעלות רגישה יתרה לאירוזיה ומחתור. כיום, חוצים את השטח ערוצי זרימה שיטפוניים העלולים לגרום להתחתרות במבנים הנדסיים בתחומי הפיתוח. יש להביא בחשבון זרימות שיטפוניות חזקות בצפון שטח הפרויקט הסמוך לערוצו הפעיל של נחל רודד, ובכלל – באחריות מהנדס הניקוז.
- ג. סביבות המיסעות יתוכננו בשיפועים נאותים, אשר יבטיחו סילוק מהיר של מי נגר עילי.
- ד. באחריות מתכנן הניקוז לבדוק את הניקוז הכללי של האתר ביחס לסביבה.
- ה. עומק פני הביסוס יקבע גם בתיאום עם ההידרולוג/הידרוגיאולוג ומהנדס הניקוז, בהתייחס לעומק המחתור הצפוי בתוואי המבנים לאורך תקופת השירות.
- ו. מומלץ כי תכנון צנרת ביוב ומים בתחומים בהם המיסעות מתוכננות במילוי, יביא בחשבון תזוזות בקרקע. מומלץ במקרה זה כי הצנרת תהיה אטומה ועם מחברים גמישים.
- ז. שמירת אתר העבודות מפני הצפות/גלישות/מחתור וכד', תהיה באחריותו המלאה והבלעדית של הקבלן המבצע ובמידת הצורך, עליו להתייעץ עם יועץ ניקוז מטעמו. כמו כן, בכל שלבי העבודה, יש לדאוג לניקוז היקפי מתאים, שימנע זרימה, היקוות וחדירה של מים אל האתר והמבנים.
- ח. סביר להניח כי העבודות במגרשי הבניה המתוכננים יעשו לאורך זמן רב. לאור הנ"ל, יש לדאוג לניקוז מי הנגר גם בתחום המגרשים ע"מ להימנע מהיקוות מים בתחומם, דבר העלול לגרום לתופעת מחתור וגריפת חומרים מתוך מבני המיסעות!
- ט. בנוסף, על המזמין לנהל מעקב שוטף על המבנים המתוכננים בפרויקט כולל ביצוע תיקונים במידת הצורך.



6. כללי וחשוב

- א. יש ליידע את הח"מ על כל שינוי או סטייה מהתכנון הידוע ומפורט בדוח זה, לצורך מתן הנחיות והמלצות נוספות ו/או עדכון הדוח במידת הצורך.
- ב. תוכניות רלוונטיות יועברו לעיון והערות הח"מ לפני יציאה למכרז/ביצוע.
- ג. יש לזמן בכתב את הח"מ לתחילת עבודות העפר בתוואי המיסעות ומבני הקונסטרוקציה, בהתראה נאותה של שבוע ימים לפחות, לצורך ביצוע פיקוח מידגמי (פיקוח עליון). ביצוע פיקוח זה מהווה תנאי להשלמת הנחיות הביסוס. ללא אישור בכתב של הח"מ לגבי תקינות הביסוס, אין לגשת להמשך העבודות.
- ד. אין לצקת יסודות ללא אישור הח"מ בכתב.
- ה. כל עבודות הפיתוח ילוו בפיקוח צמוד של מהנדס מנוסה בסוג זה של עבודות ועם ליווי נאות של מבדקת קרקע מוסמכת. תעודות הפיקוח והבקרה יועברו לעיון ואישור הח"מ.
- ו. במקרה בו מתגלות סטיות כלשהן מותך הקרקע המתואר לעיל, ובכלל זה הופעה של מים כלואים, מילוי עמוק, בור סופג וכדומה, יש ליידע מיידית ולהיוועץ בח"מ.
- ז. הקבלן ינקוט בכל אמצעי הזהירות והבטיחות הנדרשים באתר בניה עפ"י החוק והדרוש.
- ח. ראה גם בנספח הנחיות נוספות לדוח הביסוס.

בכבוד רב,

אינג' עלי מצארווה

ע.מ.

לוטה

דוח גיאולוגי – סייסמי של גיאופרוספקט ;  
לוגים קידוחי ניסיון שבוצעו במסגרת דוח גיאופרוספקט ;  
סקר סייסמי של עמוס שירן ;  
דוח גיאולוגי משלים של רובד גיאולוגיה, כולל לוגים של קידוחי הניסיון שבוצעו ע"י הח"מ עבור הפרויקט ;  
דוח ממצאי בדיקות במעבדה (סיסטם) ;  
נספח הנחיות נוספות לדוח הביסוס



### נספח הנחיות נוספות לדוח הביסוס

1. ההנחיות שלהלן מהוות חלק בלתי נפרד מדוח הביסוס ויש לקרא אותן יחד עם הדוח.
2. תיאורי הקרקע בדוח הביסוס נועדו ליעוץ ותכנון הנדסי של הביסוס בלבד, ולא כדי לתכנן ולהתאים ציוד מכני ושיטות בצוע ע"י הקבלן המבצע. כל מידע בנדון, הניתן במסגרת הדוח, הוא הצעה בלבד, לשקול דעתו הבלעדי של המבצע.
3. דוח הביסוס מסתמך, בין היתר, על בצוע קידוחי ניסיון שהם מטבעם בכמות מוגבלת, יחסית לנפח הקרקע הכללי הרלוונטי לפרויקט. יש לצפות לכן להפתעות ושינויים, עפ"י הממצאים המתגלים בפועל במהלך ביצוע הפרויקט. במידת הצורך ינתנו ע"י מהנדס הביסוס הנחיות נוספות במהלך הבצוע, כולל שינויים מתבקשים ותוספת עלויות במידת הצורך.
4. הנחיות והמלצות הביסוס הוכנו עבור מזמין השירותים כמפורט בדוח. סוג המבנה ותאורו מפורטים בדוח. כל החלפה של היזם ו/או שינוי באפיון המבנה מחייבים בחינה מחדש של הנחיות הדוח, כולל הסכם התקשרות חדש, עפ"י הצורך.
5. ההנחיות בדוח זה מביאות בחשבון כי בנוסף לפקוח עליון, מדגמי, של מהנדס הביסוס יבוצע פיקוח הנדסי צמוד באתר מטעם היזם.
6. המלצות הניקוז הניתנות בפרויקט מתייחסות אך ורק לתקופת חיי המבנה, לאחר השלמתו וקבלת תעודת גמר. שמירה על ניקוז האתר וסביבתו מפני הצפות ושטפונות, במהלך בצוע הפרויקט, הם באחריותו הבלעדית של הקבלן המבצע.
7. תכנון מערכת הניקוז בתחומי האתר ובמידת הצורך סביבתו, יעשה ע"י מתכנן הניקוז של המבנה.
8. דוח זה תקף עד 3 שנים מהפקתו ואף לפני כן, במידה ומתברר כי בוצעו שינויים בפרויקט ו/או בקרקע, מכל סוג שהוא.
9. בכל מקרה של ספק לגבי האמור בדוח הביסוס ו/או בהנחיות הנ"ל יש לפנות למהנדס הביסוס לקבלת הבהרות, לפני המכרז ו/או בצוע.
10. יש לתחזק המבנה בתקופת השרות עפ"י ת"י 1525 לאחזקות מבנים הקיים היום וכל גרסה עתידית רלוונטית.
11. מסמך זה תקף גם להנחיות והמלצות נוספות שינתנו במסגרת פרויקט זה בעתיד.

**מפרט לביצוע שריון באמצעות רשתות Geogrids פורטרק Fortrac**

כללי:

שריון המבנה ייעשה באמצעות יריעות מדגם Geogrids מסוג FORTRAC העשויות מסיבי פוליוניל אלכוהול Polyvinyl alcohol (PVA) בעלי מודול אלסטיות גבוה בכיוון הראשי כאשר בכיוון המשני פוליאמיד, בשני הכוונים הסיבים יהיו מצופים בשכבה מגן של P.V.C שחור. הרשתות הגיאוטכניות יהיו מאושרות ע"י מכון בדיקה בלתי תלוי לגבי התכונות הבאות:

- התנהגות בזחילה, (בדו"ח שיצורף ימצא גרף איזוכרוניים עבור התנהגות היריעה לאורך זמן בזחילה).
  - עמידות מכאנית.
  - עמידות כימית ו/או ביולוגית על תנאי הסביבה (חומצי ו/או בסיסי).
  - מקדם אינטרפולציה.
- בדיקות יפרטו את המקדמים החלקיים בנוגע לתכונות לעיל עבור יריעה העשויה מפולימר מסוג Polyvinyl alcohol. רוחב מינימלי של היריעה 3.7 מטר.

נתונים טכניים:

טבלה מס' 1 - תכונות טכניות - Fortrac:

סוג	חוזק קריעה בכיוון ראשי MD KN/m	חוזק קריעה בכיוון משני CMD KN/m	עיבור מקסימלי MD %	גודל עין
110/30-20	110	25	6	20x30

- MD כיוון אורך הגליל.

- CMD כיוון ניצב לאורך הגליל.

**טבלת נתונים טכניים עבור Fortrac 110/25-2030**

תכונות	ערכים מינימליים	סוג בדיקה
חוזק מתיחה ב 2% עיבור [KN/m]	27	DIN ISO 10319
חוזק מתיחה ב 3% עיבור [KN/m]	45	DIN ISO 10319
רוחב [מ']	3.7	

## הובלה ואחסנה:

רשתות גיאוטכניות פורטרק (Fortrac) מסופקות לאתר בגלילים, כל גליל עטוף לצורך הגנה בשק אטום.

שק זה נושא תג הכולל את נתוני היריעה וכן את מס' האצווה.

אחסנת גלילים באתר תעשה בתנאים נקיים ויבשים, ויש להגן על הגלילים בפני נזקים מכניים וכן לכסותם בכדי למנוע קרינת שמש ישירה (U.V).

## שלבי העבודה:

### 1. הכנת השטח:

- 1.1 חיטוי פינוי השטח מעצמים זרים כגון שורשים, בולדרים ומכשולים אחרים.
- 1.2 לאחר קבלת שטח פנוי ונקי יש לוודא כי השטח יהודק לדרגה הנדרשת עפ"י הדרישות המופיעות בפרק חומר המילוי והוראות המפקח בשטח.

### 2. פריסת הגיאוגרידים:

- 2.1 הנחת הגיאוגרידים תעשה תוך הקפדה על כיוון הגלילה - על הקבלן לוודא שהיריעות נפרסות כך שמקסימום החוזק למתיחה המתקבל בכיוון האורך (MD), הרשתות יפרסו לאורך המסילה כמפורט בתוכניות ובהתאם להוראות המפקח.
- 2.2 את הגיאוגרידים יש לפרוס באופן שלא יוצרו קמטים, קפלים ו/או תזוזות אחרות.
- 2.3 החפיפות בין יריעות מקבילות יהיו 15 ס"מ לפחות, יש לאבטח את החפיפות בעזרת יתד ו/או פנינים במרחקים של 2 מטר לאורך החפיפה.
- 2.4 חפיפה אורכית בסיום גליל, באורך 4 מטר.

### 3. מילוי על גבי הגיאוגרידים Fortrac:

- 3.1 חומר המילוי בהתאם לסעיף חומר המילוי במפרט.
- 3.2 את המילוי יש להניח תוך כדי הקפדה על זהירות מירבית בכדי למנוע נזק מכאני כתוצאה מעבודת השפיכה והפיזור.
- 3.3 חל איסור לשפוך חומר מילוי ישירות ממשאית על הרשת הגיאוטכנית.
- 3.4 פיזור החומר ייעשה אך ורק ע"י כלים בעלי גלגלים (אסור לעלות על יריעה עם כלים זחליים).
- 3.5 הפיזור חומר המילוי ייעשה בדחיפה כך שכלי הפיזור ינוע ע"ג חומר מילוי בעובי

מינימלי של 10 ס"מ.

4. הידוק :

4.1 הידוק וצפיפות החומר ותכונותיו יעשה בהתאם להנחיות המתכנן במפרט חומר המילוי.



תאריך: 26 במרץ 2023

סימוכין: al/107d/2019

לכבוד:

מר חובב אלגביש

לביא נטיף

באימיל;

א.ג.

הנדון: שיפולי הדר, פלח 1 – אילת

הנחיות לביסוס מובלי ניקוז

### 1. נתונים כלליים

- א. דוח זה הוא חלק בלתי נפרד מדוח הביסוס של הח"מ לפרויקט הנדון (סימוכין al/107c/2019, מתאריך 17/06/2020).
- ב. בפרויקט הנדון מתוכננים 2 מובלי ניקוז ארגזיים, מבטון מזוין (Box), בהתוויה כמתואר בתוכנית לביא נטיף. המובל הצפוני מתוכנן במידות כלליות של 2.0X2.0 מ' והדרומי במידות 1.5X2.0 מ', 2.0X2.0 מ' ו- 2.5X2.0 מ'. המובלים מתוכננים לחצות כבישים מתוכננים (מס' 3, 13, 24, 28, 39, 43) ובחלקם מתוכננים לאורך כביש מס' 1.
- ג. עומק תחתית המובלים מפני קרקע קיימים הוא כ- 4-5 מ', מקומית, במובל הדרומי, צפויה חפיה/חציבה לתחתית המובל לעומק כ- 10-13 מ'.
- ד. בהתאם לחתכי האורך של המובלים וממצאי קידוחי הניסיון שבוצעו בפרויקט, נראה כי המובל הצפוני צפוי לעבור בשכבת האלוביום (מניפות הסחף – צרורות ואבנים המהווים 20-70% מהחומר, מעורבבים בחולות וטיף) ויתכן וכי הקצוות המערביים של המובל יחדרו בסלע. ואילו המובל הדרומי, יעבור, כנראה, באלוביום ובסלע כאשר עומק הופעת הסלע הוא כ- 4-6 מ' וכמובן רדוד יותר במערב.
- ה. כל שינוי בנתונים דלעיל יובא לידיעת הח"מ שאם לא כך, אין להשתמש בדוח זה.

### 2. ביסוס המובלים

- א. ביצוע החפירה/חציבה זמנית למובלים תעשה כנקוב בהנחיות דוח הביסוס.
- ב. המובלים יבוססו על גבי **החלפת קרקע** בעובי 30 ס"מ לפחות ממצע סוג א', ובחגירה של 0.5 מ' לפחות מהקונטור החיצוני של המובל. המצע יהודק בהרטבה ובבקרה מלאה בשכבות של עד 20 ס"מ, לצפיפות מינימלית של 98% לפי Mod. AASHTO.



- ג. בכל מקרה, עובי החלפה הדרוש יקבע גם עפ"י פיזור מאמצים לעומק הקרקע לפי 1 אופקי : 1 אנכי ולא פחות מהאמור לעיל כאשר, מאמץ המגע בקרקע/סלע טבעיים לא יעלה על 30 טון/מ"ר ו- 38 טון/מ"ר במצע סוג א'. בהעמסת רעידת אדמה, ניתן להגדיל את המאמצים ב- 50%.
- ד. לפני ביצוע החלפת הקרקע הנ"ל, תחתית החפירה הטבעית תטופל כנקוב בהנחיות סעיף 4.1.3 בדוח הביסוס.
- ה. מודול המצע לחישוב הוא 5,000 טון/מ"ק, המתאים ליסוד סטנדרטי של 30X30 ס"מ. המודל יתוקן בהתאם לרוחב האמיתי של המבנה לפי הנוסחה :

$$K_B = K_{30} \left( \frac{B + 0.3}{2B} \right)^2$$

B - הוא רוחב המבנה (המימד הקצר) ביחידות מטר.

- ו. תקרת המעביר תחושב לעומס המתוכנן מעליה ועומסים נוספים בהתאם לדרישות ת"י רלוונטיים.
- ז. לחץ העפר האופקי על קירות המובל יחושב לפי מקדם לחץ עפר צידי במנוחה בשיעור של 0.5 ומשקל עפר מרחבי של 2.2 טון/מ"ק.
- ח. מקדם החיכוך הגבולי (ללא מקדם בטחון) בין תחתית רצפת המובל להחלפת הקרקע הוא 0.5.
- ט. בקצוות האורך של המבנה, יש לתכנן קורת שפה, אנכית, ע"מ למנוע סחף חומר ממבנה המצעים. הקורה תיחפר לאחר השלמת החלפת הקרקע הנ"ל ועומק הביסוס שלה יקבע ע"י ההידרולוג ומהנדס הניקוז, בהתייחס לעומק המחזור הצפוי בתוואי המבנה לאורך תקופת שירותו. בכל מקרה, תחתית הקורה תהיה מתחת למבנה החלפת הקרקע.
- י. במקומות בהם עובי הכיסוי מעל תקרת המובל הוא קטן מ- 2 מ', צריך לבצע פלטת גישה ע"מ לאפשר מעבר קשיחות הדרגתי. החשש העיקרי באי ביצוע פלטת גישה הינו התפתחות סדקים/שקיעות דיפרנציאליות לאורך תפר ההתחברות בין הכביש למובל הניקוז. ביחד עם זאת, ביצוע פלטת גישה בהתאם לאופי הכבישים המתוכננים בפרויקט, מסבך משמעותית את הביצוע, הן מבחינת היציקה והן מבחינת מגבלות הידוק שכבות המצע שמעליה ועל כן, **יש להתקין יריעה למניעת השתקפות סדקים בתחתית האספלט**. פתרון זה אינו האופטימלי אולם הינו הגיוני בהתחשב באילוצים הקיימים.
- יא. ביצוע המובל יעשה עפ"י ההנחיות וההמלצות שלהלן :

#### הטיפול בתחתית החפירה למובל:

- יב. תבוצע חפירה למשטחים אופקיים עד לעומק החלפת הקרקע הנ"ל. תחתית החפירה תחדור בכל מקרה בקרקע טבעית ויציבה, 30 ס"מ לפחות.



- יג. לאחר השלמת החפירה הנ"ל, יש לזמן הח"מ לאתר לבחינת תחתית החפירה ומתן אישור, בכתב, להמשך העבודה. תחתית החפירה תאושר גם ע"י המפקח הצמוד.
- יד. לאחר קבלת אישור הח"מ לתחתית החפירה, היא תטופל כנקוב בסעיף 4.1.3 בדוח הביסוס כאשר הידוק תחתית החפירה יהיה בבקרה מלאה.
- טו. לאחר גמר ההידוק יש לוודא כי השטח חלק ללא חריצים, שקעים או מדרגות. המצע יונח מיד לאחר סיום הידוק השתית על מנת לשמור על רטיבות ההידוק.

#### החלפת הקרקע מתחת לרצפת המובל:

- טז. לאחר קבלת אישור הח"מ לתחתית החפירה, תבוצע החלפת קרקע בעובי 30 ס"מ לפחות ובחריגה של 0.5 מ' לפחות מהקונטור החיצוני של המובל.
- יז. חומר החלפת הקרקע יהיה ממצוי סוג א' כהגדרתו לפי המפרט הכללי, שיהודק בהרטבה ובקרה מלאה בשכבות של עד 20 ס"מ, לצפיפות מינימלית של 98% לפי Mod. AASHTO. גודל אבן מקסימלית בגוף המילוי תהיה 3".
- יח. תעודות איכות המצע ובקרת ההידוק, יועברו גם לעיון ואישור הח"מ, בכתב.

#### מילוי חוזר כנגד קירות המובל, ניקוז ואיטום:

- יט. המילוי החוזר הנ"ל יהיה מובא מחומר נברר (ממקור טבעי) או מקומי מהאלוביום/סלע ובתאני שיענה על דרישות חומר נברר כהגדרתו לפי המפרט הכללי. גודל אבן מקסימלי בגוף המילוי – 3".
- כ. המילוי יהודק בהרטבה ובקרה מלאה בשכבות של 10 עד 20 ס"מ (עובי סופי, לפי גודל המכבש) לצפיפות מינימלית של 98% לפי Mod. AASHTO. לא יופסק ההידוק אלא לאחר שמפסיקים להיווצר חריצים ומדרגות ממעבר המכבש. יש להפסיק את הוויברציה בזמן הידוק המילוי החוזר במרחק של 0.5 מטר מגב הקיר.
- כא. מדרונות סוללות המילוי מחומרים כנ"ל המהוות חלק ממבני הקונסטרוקציה, יוסדרו לשיפוע מקסימלי של 2.5 אופקי : 1 אנכי לפחות ויכללו אמצעי הגנה כנגד אירוזיה ומחתור, עפ"י תכנון מהנדס הניקוז. כמו כן, יש לוודא כי השטח לרגלי הסוללה מנוקז כהלכה.
- כב. יש לתכנן בצמוד לגב קירות המובלים יריעות ניקוז מסוג Delta Terraxx או שווה ערך, שתוביל את המים לצינור ניקוז HDPE בקוטר 6" לפחות, עטוף בד גיאוטכני לא ארוג מסוג "אורים" או שווה ערך במשקל של 300 גרם/מ"ר לפחות, המונח בתחתית הקירות ויסלק את המים מתחום המבנה עפ"י תכנון מהנדס הניקוז. יש לוודא קיום מוצא לצינורות הניקוז – באחריות מתכנן הניקוז.
- כג. מעל תקרת המעביר, ובכלל, יפותחו שיפועים נאותים לסילוק מהיר של מי נגר עילי מתחום המבנה.
- כד. מודגש, כי מערכת הניקוז אינה מהווה בשום מקרה חלופה לאיטום נאות. לצורך זה, יש לפנות ליועץ איטום.



### 3. ניקוז כללי

- א. יש לדאוג לניקוז היקפי עליון למניעת חדירת מים לתחום המבנים.
- ב. באחריות מתכנן הניקוז לבדוק את הניקוז הכללי של האתר ביחס לסביבה.
- ג. פיתוח סביבות האתר ייעשה בשיפוע כלפי חוץ של 3% לפחות בקרקע גלויה ו- 1% לפחות במשטח אטום, על מנת לסלק מי נגר עילי מקרבת המבנים.
- ד. עומק פני הביסוס יקבע גם בתיאום עם ההידרולוג/הידרוגיאולוג, בהתייחס לעומק המחתור הצפוי בתוואי המבנה לאורך תקופת שירותו.
- ה. שמירת אתר העבודות מפני הצפות/גלישות/מחתור וכד', תהיה באחריותו המלאה והבלעדית של הקבלן המבצע ובמידת הצורך, עליו להתייעץ עם יועץ ניקוז מטעמו. כמו כן, בכל שלבי העבודה, יש לדאוג לניקוז היקפי מתאים, שימנע זרימה, היקוות וחדירה של מים אל האתר והחפירה.

### 4. כללי וחשוב

- א. תוכניות רלוונטיות יועברו לעיון והערות הח"מ לפני יציאה למכרז.
- ב. דוח זה הוא חלק בלתי נפרד מדוח הביסוס של הח"מ לפרויקט הנדון ויתר ההנחיות יעשו לפי דוח זה. בכבוד רב,

אינג' עלי מצארווה

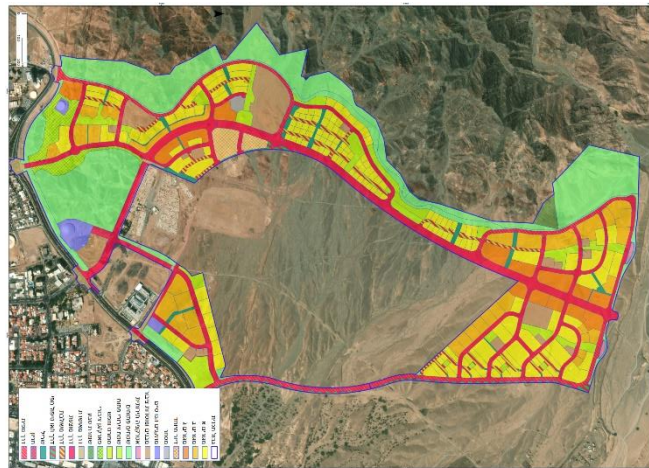
### תפוצה

גב' איילת ויינר/מר עוז שוורץ, פרו – שיא, באימיל;  
יתר המתכננים: באמצעות גב' ויינר/מר שוורץ.

# שכונת שיפולי ההר

פלח 1- אילת (תכנית מס' 602-0453795)

הנחיות סביבתיות לביצוע



אפריל 2023

## רקע למסמך

תכנית שכונת שיפולי ההר (פלח 1) בצפון אילת אושרה בשנת 2019. תחום התכנית הינו כ-1,440 דונם והוא משתרע צפונה מציר הרחובות ששת הימים ודרך הרים, המהווים את הגבול הצפוני של המרקם הבנוי הנוכחי של העיר, ועד לגדה הדרומית של נחל רודד. בגבול המזרחי התכנית גובלת ב"יער הולנד" ואתר הגולף המתוכנן. בגבול המערבי התכנית גובלת בשמורת מסיב אילת. במצב הקיים, בשטח התכנית שטחים מדבריים טבעיים וכן שטחים שעברו הפרות- כרייה והשלכות עפר ופסולת.

מתוקף התכנית מתוכננת הקמת שכונת מגורים בת כ- 2,680 יח"ד באפיונים וברמות צפיפות שונות: יח"ד צמודי קרקע, יח"ד בניה רוויה, יח"ד בשילוב תעסוקה ומסחר ויח' לדיור מיוחד. כמו כן, בתכנית מתוכננים מגרשי שצ"פ, מבני ציבור, דרכים וכיו"ב.

מטרת מסמך זה הינה מתן דגשים מחייבים לקבלן עבודות הפיתוח על מנת לעמוד בכל ההנחיות והדרישות הסביבתיות הנדרשות על פי כל דין.

ההוראות במסמך זה מחייבות את הקבלן ואת קבלני המשנה מטעמו. פרק זה אינו בא במקום ואינו מחליף את החוקים והתקנות בנושאי איכות סביבה ובכלל, החלים לאותה עת.

### עורך המסמך:

אמיר גליק - אתוס אדריכלות תכנון וסביבה בע"מ

## תוכן עניינים

4.....	1. הנחיות סביבתיות לקבלן	4
4.....	1.1 הנחיות כלליות	4
4.....	1.2 פיקוח ואכיפה	4
5.....	1.3 אתרי התארגנות	5
5.....	1.4 שעות העבודה	5
5.....	1.5 מניעת מפגעי רעש	5
5.....	1.6 מניעת רעידות	5
5.....	1.7 מניעת מפגעי אבק	5
6.....	1.7.1 הוראות למניעת מפגעי אבק במהלך העבודות	6
6.....	1.7.2 דרישות לטיפול בדרכים באתר העבודות ומחוצה לו	6
6.....	1.7.3 דרישות לעניין כלי רכב הפועלים באתר	6
7.....	1.8 סילוק עודפי עפר ופסולת בנין, טיפול בעודפי בטון	7
7.....	1.9 הגנה על שטחים פתוחים ועל אזורי טבע עירוניים	7
7.....	2. הוראות נוספות לתפעול אתר התארגנות ואתרי עבודה	7
7.....	2.1 אמצעים למניעת זיהום קרקע מאחסון מכלי דלק ושמן	7
8.....	2.2 מניעת יתושים	8
8.....	2.3 מניעת שריפות	8
8.....	2.4 תאורה	8
8.....	2.5 בעלי חיים	8
8.....	2.6 טיפול בפסולת ובשפכים	8
8.....	3. הוראות רשות הטבע והגנים לביצוע	8
8.....	4. השלמת הביצוע	8

## 1. הנחיות סביבתיות לקבלן

### 1.1. הנחיות כלליות

- לפני תחילת העבודה יגיש הקבלן לאישור המחלקה הסביבתית בעיריית אילת תכנית סביבה הכוללת את תפישת העבודה, נהלי עבודתו, לרבות הבקרה והדיווח, וצוות היועצים אשר ילווה את העבודה ויהיה מופקד על ליווי העבודה.
- לפני תחילת העבודות יקיימו הקבלן והמפקח הסביבתי מטעמו וצוותו פגישת התנעה עם היחידה לאיכות הסביבה בעיריית אילת ע"מ ללמוד על ההנחיות העדכניות, הדגשים הנדרשים בעבודתו, סוגי הפתרונות המקובלים ועוד. על הקבלן לידע את צוות עובדיו ולהדריכם למלא אחר כל הדרישות.
- מסמך זה מפרט את המטלות הסביבתיות המוטלות על הקבלן בנושאים הסביבתיים על פי הידע הקיים במועד כתיבת המסמך. ואולם על הקבלן לקחת בחשבון כי הוראות התכנית מתייחסות גם להיבטים סביבתיים נוספים. הטיפול בהיבטים אלו מוטל על הקבלן גם אם לא הוזכר מפורשות במסמך זה.
- הקבלן יהיה אחראי לתאם עם הגופים הסביבתיים המוסמכים את התכנון ולקבל את אישורם, כנדרש בהוראות התכנית ועל פי הנחיית המזמין.
- כל המטלות הסביבתיות, העסקת היועצים, הנקיטה באמצעים להקטנת ההשפעות הסביבתיות בשלב ההקמה, ביצוע המדידות, הכנת המסמכים, השתתפות בדיונים ובפגישות ועוד, יבוצעו על ידי הקבלן, אלא אם כתוב אחרת.
- הגוף האחראי לאישור המסמך לשלב ההקמה הינו המח' לאיכות הסביבה בעירייה או מי מטעמו.

### 1.2. פיקוח ואכיפה

- הקבלן ימנה מפקח איכות סביבה מטעמו, בעל הכשרה מתאימה, אשר יפקח על יישומן של ההנחיות והמפרטים ע"י קבלני המשנה. לצורך כך המפקח יהיה אחראי, בין היתר, על תדרוך כל קבלני המשנה טרם תחילת עבודתם לגבי ההנחיות ונהלים הנדרשים, ואופן הפיקוח והאכיפה שלהם. על הקבלן לקבל את אישור המזמין / יח' סביבתית למפקח.
- פיקוח על יישום ההנחיות: מפקח איכות הסביבה יערוך סיורי פיקוח ואכיפה של ההנחיות הסביבתיות בתדירות משתנה לפי הצורך ע"פ התקדמות העבודות. הפיקוח הסביבתי ילווה בדוחות סיור שיישלחו גם לנציגי היחידה לאיכות הסביבה אילת.
- טרם תחילת העבודות יוצג ליחידה לאיכות הסביבה בעיריית אילת הסכם חתום עם אתר מאושר ומוסדר לקליטת פסולת בניין.
- טרם תחילת העבודות יתואם מיקום ערימות העפר ויעד סילוק עודפי העפר מול היחידה לאיכות הסביבה בעיריית אילת.

### **1.3. אתרי התארגנות**

- סביב אתרי ההתארגנות יוקמו גדרות אסכורית בגובה 2 מ'. הקמת הגדרות היא תנאי לתחילת העבודה באתר. הקבלן נדרש לתחזק את הגדרות לכל אורך תקופת הביצוע.
- לאחר תום העבודות, אתרי ההתארגנות יפונו וינזקו לחלוטין מפסולת וכלי עבודה.
- על הקבלן לתאם את מיקום שטח ההתארגנות מול הגורמים הרלוונטיים ככל שיבקש שינוי מהמיקום שנקבע.

### **1.4. שעות העבודה**

- שעות העבודה תהיינה בהתאם לתקנות למניעת מפגעים (מניעת רעש) התשנ"ג-1992 ועדכון לתקנות אלו מ-2011. שעות העבודה המותרות הן בין 07:00 ל-19:00. זאת למעט עבודות הנדרשות להגנה על שלום הציבור משיקולי בטיחות וכו'.
- לא יבוצעו עבודות לילה.

### **1.5. מניעת מפגעי רעש**

- הציוד והעבודות יעמדו בדרישות אלו:
  - בתקנות למניעת מפגעים (רעש בלתי סביר מצידוד בניה) תשל"ט-1979.
  - בתקנות למניעת מפגעים (מניעת רעש) תשנ"ג-1992 ותיקון תשע"א-2011.
  - בתקנות למניעת מפגעים (רעש בלתי סביר) תש"ן-1990 לעניין המערכות המכניות.
  - בהמלצות המשרד להג"ס לגבי רעש מצטבר מאתרי בניה ("תקנות-1990" בתוספת 20dBa מחוץ למבנה).
- הציוד שיופעל באתר יעמוד בכל דרישות הדין. יש להעדיף שימוש בציוד שקט.
- לא יותר שימוש בפיצוצים.

### **1.6. מניעת רעידות**

- רמת התנודה לא תעלה על הערך המפורט בתקן DIN4150 על כל חלקיו. קריטריון זה תלוי במספר ימי העבודה ומשך השעות ביום עבודה.

### **1.7. מניעת מפגעי אבק**

- בגיבוש ההנחיות למניעת זיהום האבק, הושם הדגש על עירום העפר, כולל ניפוי וגריסה, שינוע העפר באמצעות משאיות ותנועת המשאיות וכלי הרכב בדרכי העפר.
- הקבלן יכין כחלק מתכנית הניהול הסביבתי של הפרויקט הנחיות למניעת זיהום אבק. יודגש כי ההנחיות המפורטות להלן הן כלליות ולקבלן שמורה האפשרות לשנותן בכפוף להגשת התוכנית המפורטת כאמור לעיל.

### **1.7.1. הוראות למניעת מפגעי אבק במהלך העבודות**

- הפעילות באתר תעשה כך שלא ייווצרו חריגות מתקנות אויר נקי (ערכי איכות אויר) התשע"א 2011, מעבר לאתר.
- על המפקח הסביבתי מטעם הקבלן לפקח על מפגעי אבק חריגים ככל שיווצרו במהלך העבודות, ולהודיע לקבלן על עצירת עבודות במקרה הצורך, בתיאום עם היח' לאיכות הסביבה בעיריית אילת.
- עבודות גריסה וניפוי יתואמו ויאושרו מול היחידה הסביבתית אילת, כולל הוצאת אישורים כנדרש.
- כל הצעדים הדרושים למניעת פליטות חלקיקים ואבק ממתחם העבודות יובאו לידיעת כלל העובדים ומפעילי הציוד באתר העבודות.
- באזורים הקרובים לשכונות מגורים תבוצע הרטבה של דרכי הגישה למניעת פיזור אבק.
- גובה ערימות החומר יתואם מול היחידה הסביבתית. במידה והדבר לא ניתן בשל מגבלות השטח, יש להדק את הערימות במהלך העירום.
- תימנע סחיפת עפר אל מחוץ לאתר. במידה וירובד אבק ועפר על הדרכים מחוץ לאתר, יהיה היזם אחראי לאיסופו בתוך 48 שעות.
- ככל ויתקבלו תלונות תושבים על מטרדי אבק, על הקבלן לדאוג לסיום המטרד בהקדם.

### **1.7.2. דרישות לטיפול בדרכים באתר העבודות ומחוצה לו**

- כל כלי הרכב באתר לרבות ציוד הנדסי, יצאו מהאתר רק במסלולי הנסיעה המפורטים בנספח התנועה.
- מהירות הנסיעה בתחום האתר לא תעלה על 25 קמ"ש.
- יוצב שילוט בתחומי האתר במקומות בולטים המגבילים את מהירות הנסיעה ל- 25 קמ"ש.
- הדרכים באתר העבודות, כולל שוליהן, יטופלו כך שתמנע יצירה ופיזור חלקיקים מהן.
- דרכי עפר ירובדו בחומר גרוס במידת הצורך וככל שיעלו מהן מטרדי אבק משמעותיים.

### **1.7.3. דרישות לעניין כלי רכב הפועלים באתר**

- כל כלי הרכב הפועלים באתר, לרבות ציוד הנדסי, יעמדו בתקני הפליטה הרלוונטיים.
- מנועי כלי רכב הפועלים באתר, לרבות ציוד הנדסי, שאינם בפעילות- ידוממו.
- כל המשאיות העוזבות את האתר עם חומר, יכוסו כך שתמנע פליטת אבק מהן בעת נסיעה. משאיות ריקות יהיו נקיות מעפר וחלקיקים.
- במידת הצורך, באתר יותקנו אמצעים לשטיפת צמיגי כלי רכב יוצאים, כגון צינור להרטבת גלגלים, בור מים בפתח היציאה.

## **1.8. סילוק עודפי עפר ופסולת בנין, טיפול בעודפי בטון**

הטיפול בעודפי עפר יהיה על-פי הדרישות הבאות:

- טרם תחילת העבודות יבוצע תיאום עם היחידה לאיכות הסביבה בעיריית אילת לגבי עודפי העפר, אשר יפונו אל אתרים מוסדרים ומאושרים.
- כל פסולת בנין ו/או חומר שאינו ראוי לשימוש חוזר שיווצרו עקב פעילות בניה/ הריסה/ חפירה, בזמן העבודה ולאחריה, יטופלו וימויבו לצורך מחזור או יועברו לאתר לסילוק פסולת בנין או כל אתר מאושר אחר בהתאם לרשימת האתרים שאושרו ע"י המשרד להג"ס.
- כתנאי לתחילת העבודות על הקבלן להציג ליחידה הסביבתית אילת תעודות שקילה מאתר הטמנה מאושר ומוסדר בהתאם להצהרה.
- לא תאושר הטמנת פסולת כלשהי בשטח העבודה ובאתר העבודה, ואין לייבא פסולת או חומר לא ראוי לשימוש חוזר מאתרים אחרים לאתר העבודות.
- עודפי בטון: תוקם עמדה לקליטת עודפי בטון ושטיפת שוקת המערבל. ליד העמדה יוצב שילוט מתאים. שאריות הבטון ומי בטון יפונו מהאתר בתדירות מתאימה לאתר מאושר.

## **1.9. הגנה על שטחים פתוחים ועל אזורי טבע עירוניים**

- הקבלן ינקוט בכל האמצעים הנדרשים ע"מ למנוע פגיעה בשטחים פתוחים רגישים, בדגש על שמורת "מסיב אילת" המצויה ממערב לגבול התכנית, נחל רודד מצפון לתכנית ויער הולנד ממזרח לתכנית.
- טרם תחילת העבודות תוקם סביב כל אתר העבודות גדר אסכורית אטומה בגובה 2 מ'.
- הגדר תוקם ע"פ המסומן בתכנית הפיתוח ובהתאם להתחשבות במשטר הניקוז של המתחם.
- לא יותרו עבודות, אחסון כלשהו, פריצת דרכים, הקמת אתרי התארגנות וכו', מעבר לגדר בתחום השטחים הפתוחים. חל איסור מוחלט על השלכת פסולת, דרדרת, מעבר צמ"ה ופועלים בתחום שטחים אלו.
- אין להזרים תשטיפים ומי נגר מזוהמים אל מחוץ לשטח העבודות.

## **2. הוראות נוספות לתפעול אתר התארגנות ואתרי עבודה**

### **2.1. אמצעים למניעת זיהום קרקע מאחסון מכלי דלק ושמן**

- מיכלי הדלק המיועדים לתדלוק כלי עבודה והמצויים באתר, יוצבו בתוך מאצרות תקניות, בעלות נפח אצירה של 110% מנפח המיכל.
- שמן או דלק שייאצרו במאצרה מסיבה כלשהי, יישאבו על-ידי בויבית ויפונו לאתר מורשה ויציגו אסמכתאות ליחידה הסביבתית.

## **2.2. מניעת יתושים**

- הקבלן ימנע היווצרות של מים עומדים בתחומי העבודות.
- במידה והתגלתה דגירת יתושים באתר העבודה, הקבלן יתקשר מיידית עם מדביר מוסמך כדי לטפל בחיסול המפגע.

## **2.3. מניעת שריפות**

- חל איסור מוחלט על הבערת אש בתחומי העבודות.

## **2.4. תאורה**

- תאורה מינימלית תוצב אך ורק באתרי ההתארגנות לצורכי בטחון ובטיחות.
- לא יכוונו גופי תאורה לכיוון שמורת מסיב אילת ממערב לתחום העבודות, ולכיוון נחל רודד מצפון לתחום העבודות.
- כל גופי התאורה יכוונו כלפי הקרקע בלבד.

## **2.5. בעלי חיים**

- חל איסור על אחזקת בעלי חיים (כלבים, חתולים וכו') בתחום אתר ההתארגנות.

## **2.6. טיפול בפסולת ובשפכים**

- בשטחי ההתארגנות יוצבו מיכלי איסוף פסולת כנדרש. כל פחי הפסולת יהיו מוגני נבירה.
- באתר ההתארגנות יותקנו שירותים כימיים שיפזרו ע"י בויבית בתדירות הנדרשת.
- יש למנוע זרימת נגר מזוהם, מים עכורים ומי שטיפת בטון וכו' מתחום האתר אל סביבתו.

## **3. מתקנים מיוחדים (מגרסה, מפעל בטון ועוד)**

- חל איסור על הקמה והפעלה של מתקנים שונים כגון מגרסה ניידת/נפה, מפעל בטון, מתקני שאיבה וכו' אם לא נכללו בהיתר. היתר להקמתם של מתקנים אלו יינתן בכפוף לאישור היחידה לאיכה"ס בעירייה.

## **4. הוראות רשות הטבע והגנים לביצוע**

- עבודות הביצוע ילוו בפיקוח רט"ג על חשבון המזמין.
- תנאי לתחילת עבודות יהיה קבלת אישור רט"ג לעניין העתקת ערכי טבע מוגנים (צמחים ממינים אדומים וחרדוני צב).

## **5. השלמת הביצוע**

- השלמת הביצוע תבטיח כי השטח מנוקה מכלל שאריות פסולת בנייה, גידור ושיקום האזורים הנדרשים לבך.

**הנדון: מפרט הנחיות לשימור עצים ועבודה בקרבת עצים  
במסגרת תוכנית - פלח 1 – אילת – פיתוח תשתיות ציבוריות**

**הקדמה:**

1. ככלל, מפרט שימור העצים ייושם על בסיס שלבי התקדמות הביצוע.
2. כריתות העצים יבוצעו בתיאום עם אגרונום מלווה התוכנית בתום השלמת יישום מפרט השימור ובתיאום לאחר קבלת רישיונות.
3. אין להתקדם בשלבי ביצוע טרום מיגון העצים ואישור האגרונום המלווה.
4. עבודות לא מבוקרות בקרבת עצים עלולות להוביל לפגיעה בבריאותו (פגיעה בלתי הפיכה בבריאות העץ מהווה עבירה פלילית) ואף לייצר מסוכנות לסביבה שבקרבתו. על כן, כל פעולה חריגה או פעולה בקרבת העצים (כפי שיופיע בהמשך המפרט) מחויב בעדכון האגרונום המפקח (להלן "המפקח") וקיום פעולות בהתאם להנחיותיו.
5. לשם הבהרות או חריגות מהמפורט במסמך זה, יש לפנות לאגרונום המפקח.

**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. מודגש כי המפקח, נציג הקבלן/מזמין העבודה, לצורך בקרה עבור שימור עצים במסגרת פרויקט זה, יהיה בהכשרתו אגרונום/הנדסאי נוף/כל הכשרה רלוונטית ובעל ניסיון מוכח בתחום.
3. בסמכות האגרונום המפקח לבצע שינויים ו/או התאמות למפרט זה בהתאם לממצאים בשטח. הקבלן המבצע/מזמין העבודה יגיש לאישור האגרונום 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.
4. בסמכות המפקח ו/או העירייה לאשר או לא לאשר את העסקתם. במידה הצורך, ניתן יהיה לדרוש החלפת העובדים, מכל סיבה שהיא, בכל שלב, במהלך ביצוע העבודה.
5. במקרה וישנו צורך בביצוע חפירה בסמוך לעצים במרחק הקטן מ- 4 מטר מהגזע, יש לתאם את העבודות מראש מול האגרונום המפקח, לזמנו, ולבצע עבודות עפ"י הנחיותיו (אלא אם נאמר אחרת ע"י המפקח/הרשות/פקיד היערות). העבודות יגובו בדוח אגרונומי וישלחו לקבלן/מזמין העבודה בעבור תיעוד הפעולות.
6. אין לבצע כל פעילות הכוללת מגע כלשהו בעץ ו/או חלקיו (כולל שורשים) ללא תאום ופיקוח צמוד של המפקח.
7. בכל מקרה של פגיעה בעץ, בין אם בשורשי העץ או בסביבת גידולו הקרובה, ובין אם בנופו, על מנהל העבודה בשטח לדווח מיידית למפקח.

אין באמור לעיל אלא יעוץ אגרונומי המהווה עצה מקצועית בלבד. העצה ניתנה על פי הממצאים שנראים בשטח בלבד, ואין בה כדי לשלול אפשרות של מפגעים נוספים אשר לא התגלו ברמת הבדיקה בראיה בלבד, הרמה אותה ביקש מזמין העבודה. אין הכותב אחראי לכל נזק אשר יגרם למן דהו בנפש או ברכוש, בעקבות ביצוע או אי ביצוע דבר מן ההמלצות שלעיל. האחריות על נזק בעקבות נפילת עצים או ענפים, בעקבות מזג אוויר, מפגעים, תאונות דרכים, בעקבות כל ליקוי אשר התגלה או לא התגלה בבדיקה שערך היועץ היא באחריות מקבל העצה, או מי שאחראי על הנעשה בשטח בלבד, ואינה חלה על היועץ. על מזמין העבודה ומבצע העבודה לנקוט בכל אמצעי זהירות אפשרי.

## הנחיות כלליות לטיפול לשמירה על העצים:

1. טרם תחילת העבודות, 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 ולפגיעות מכניות באחד או יותר מחלקי העץ (ראה פירוט ותיאור סכמטיים בהמשך המפרט). האופן שבו השטח יגודר ייקבע ע"י המפקח במסגרת תכנית העבודה.
2. באזור השורשים המוגן לא תותר הקמת שטח התארגנות, עירום פסולת ואחסנת חומרים למיניהם כגון דלקים ושמיים.
3. אם לא מתאפשר גידור בתחום אזור השורשים המוגן כאמור לעיל, גזע העץ יוגן מפגיעה מכנית בשתי שכבות ובהתאם להנחיות המפקח: הראשונה (על הגזע) - עטיפת הגזע ביריעה זמנית כמו: בד יוטה, יריעה גאוטכנית, צינורות שרשוריים, צמיגי מכונית וכד'; השנייה (מעבר לשכבה הראשונה) - הצבת גדר כמו איסכורית, פח גלי וכד', במרחק מהגזע שלא יפחת מ-0.5 מטר (אלא אם המפקח הנחה אחרת). במידה וקיים אילוץ שאינו מאפשר עמידה בהנחיות אלו, יש לאשר זאת מול האגרונום המלווה.
4. מוטות לקיבוע הגדר יותקנו בזהירות במטרה להימנע מפגיעה בשורשי העצים בעת קיבוען לקרקע.
5. באזור העבודה (כאמור בסעיף 2 ו-3 לעיל) יוצב באופן בולט שלט אזהרה המתריע מפני פגיעה בעצים או שלט ברור המציין כי מדובר ב"עץ לשימור".
6. המפקח יבדוק מצב כל עץ המיועד לשימור לפני תחילת העבודות ויתאים באופן פרטני את סוג העבודה ואופן ביצועה בהתאם להנחיות אלה ושיקול דעתו המקצועית.
7. סימון והגנה פיזית על העצים (פירוט נוסף)- נדרש ליישם טרם תחילת העבודות:
  - א. העצים המסווגים לשימור, העתקה וכריתה יסומנו טרם תחילת העבודות בשטח. אין לאפשר כניסת כלי רכב מסוג כלשהו או לבצע עבודות בסמוך לעצים לפני סימון סיווגי העצים בשטח ומיגונם.
  - ב. הגנה על העצים – בהמשך לסעיף 3, כל העצים לשימור ימוגנו בשתי שכבות, כאשר גדר האיסכורית בגובה 2 מ' (במידת הצורך ניתן לדרוש הגנה גבוהה או נמוכה יותר). רצוי לקבע את פחי האסכורית במרחק 5 מ' לפחות מהגזעים על גבי מוטות ברזל או לחלופין במקסימום הניתן בהתאם לסביבת בסיס העץ. המיגון יוסר רק בגמר העבודות ובסיום בתנועת כלים מכאניים בסביבת העצים.
  - ג. ביצוע כריתות/העתקות יעשו רק ע"י גוזם מומחה מטעם משרד החקלאות ובכפוף לרישיון כריתה/העתקה בתוקף. ללא רישיון בתוקף, חובה על הקבלן לבצע פעולות שימור גם בעצים אלו.
  - ד. הגנה על קבוצות עצים - רצוי לגדר ולבודד קבוצות עצים גדולות ככל האפשר בכל מהלך כדי למנוע תנועה של כלים כבדים סביב העצים בזמן העבודות, זאת במטרה להימנע מהידוק קרקע.
8. הצורך בהשקיית העצים, מועדיה ותדירותה תקבע ע"י המפקח (יתכן שלא תדרש כלל). יתכנו תוכניות השקייה פרטניות במקרה של עבודות הכוללת פגיעה במערכת השורשים (התוכנית תיקבע ע"י המפקח).
9. עבודת חיתוך שורשים לצורך החפירה בתחום אזור השורשים המוגן תיעשה באמצעות טרנצ'ר, מחפר סילוני, משאבת עפר או עבודת ידיים בלבד, ובליוי צמוד של גוזם מומחה, לתיקון חתכים בשורשים ולטיפול בחתכים

אין באמור לעיל אלא יעוץ אגרונומי המהווה עצה מקצועית בלבד. העצה ניתנה על פי הממצאים שנראים בשטח בלבד, ואין בה כדי לשלול אפשרות של מפגעים נוספים אשר לא התגלו ברמת הבדיקה בראיה בלבד, הרמה אותה ביקש מזמין העבודה. אין הכותב אחראי לכל נזק אשר יגרם למן דהו בנפש או ברכוש, בעקבות ביצוע או אי ביצוע דבר מן ההמלצות שלעיל. האחריות על נזק בעקבות נפילת עצים או ענפים, בעקבות מזג אוויר, מפגעים, תאונות דרכים, בעקבות כל ליקוי אשר התגלה או לא התגלה בבדיקה שערך היועץ היא באחריות מקבל העצה, או מי שאחראי על הנעשה בשטח בלבד, ואינה חלה על היועץ. על מזמין העבודה ומבצע העבודה לנקוט בכל אמצעי זהירות אפשרי.

- שקוטרם מעל 2-3 ס"מ, כולל ריסוס בחומרים פונגיצידיים ומריחת משחת גיזום, בהתאם להנחיות המפקח (חפירה במרחק הקטן מ-4 מטרים מגזע העץ מחויבת בליווי אגרונומי, אלא אם הוגדר אחרת).
10. לא תותר השארת מקום החפירה או החציבה פתוח יותר מ-12 שעות. בפרק זמן זה על הקבלן לדאוג לכסות שורשים גלויים בבד יוטה או בכל אמצעי אחר למניעת התייבשות או פגיעה אפשרית בשורשים החשופים; וכן לגידור ולשילוט האזור החפור למניעת מפגע בטיחותי לעוברי אורח, בהתאם להנחיות היועץ האגרונומי וליועץ הבטיחות בפרויקט.
11. היזם והקבלן המבצע אחראיים לפחות 12 חודשים על תקינות העצים שבסמוך להם בוצעה העבודה, לרבות פעולות אחזקה, השקיה, הזנה או כל פעולה אחרת אשר יורה עליה האגרונום.

## 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 בקרבת עצים אסורות בביצוע ללא ליווי, תיאום ואישור המפקח:
  - 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 או גריעה מפלסית של 5 ס"מ ומטה.
  - העמסה ופריקה של חומרים או ציוד בסמוך לעץ.
  - הידוק אדמה במהלך עבודות זמניות או קבועות.
3. כל העבודות הפוגעניות בטווח הקטן מ-4 מטר מבסיס העץ, כגון חפירה, פינוי עודפי אדמה ושינוי מפלסי יעשו בשלביהם הראשוניים בפיקוח צמוד של האגרונום המפקח. עבודות המשכיות בקרבת העצים יעשו בהתאם להנחיות המפקח ובאישורו.
4. על המפקח לאשר בכתב קיומם של מערומים ואזורי פריקה והעמסה בסמוך לעצים המסווגים לשימור. פעולות אלו עלולות לפגוע בבית השורשים וגם בנוף הנמוך והגבוה של העץ. יש להתחשב בעצים לשימור בעת הפעלת מנופים ועגורנים.

## גיזום:

1. גיזום העצים להגבהת נוף למניעת נזקים בעת 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. כל עבודות הגיזום יתבצעו לאחר קבלת אישור והנחיות פרטניות מהאגרונום המפקח.

אין באמור לעיל אלא יעוץ אגרונומי המהווה עצה מקצועית בלבד. העצה ניתנה על פי הממצאים שנראים בשטח בלבד, ואין בה כדי לשלול אפשרות של מפגעים נוספים אשר לא התגלו ברמת הבדיקה בראיה בלבד, הרמה אותה ביקש מזמין העבודה. אין הכותב אחראי לכל נזק אשר יגרם למן דהו בנפש או ברכוש, בעקבות ביצוע או אי ביצוע דבר מן ההמלצות שלעיל. האחריות על נזק בעקבות נפילת עצים או ענפים, בעקבות מזג אוויר, מפגעים, תאונות דרכים, בעקבות כל ליקוי אשר התגלה או לא התגלה בבדיקה שערך היועץ היא באחריות מקבל העצה, או מי שאחראי על הנעשה בשטח בלבד, ואינה חלה על היועץ. על מזמין העבודה ומבצע העבודה לנקוט בכל אמצעי זהירות אפשרי.

3. 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 הוראות המפקח כל חתך בענפים שקוטרו גדול מ-15 ס"מ (יתכן פטור מהנחיה זו בכפוף לאישור האגרונום המלווה בלבד).
  - ז. יש לתת דגש מיוחד עבור גיזום תיקון פגמים/כשלים שנראים רק במבט גובה.
  - ח. את הגיזומים יש לבצע באמצעות גיזומי "הסחה" (במידת האפשר).

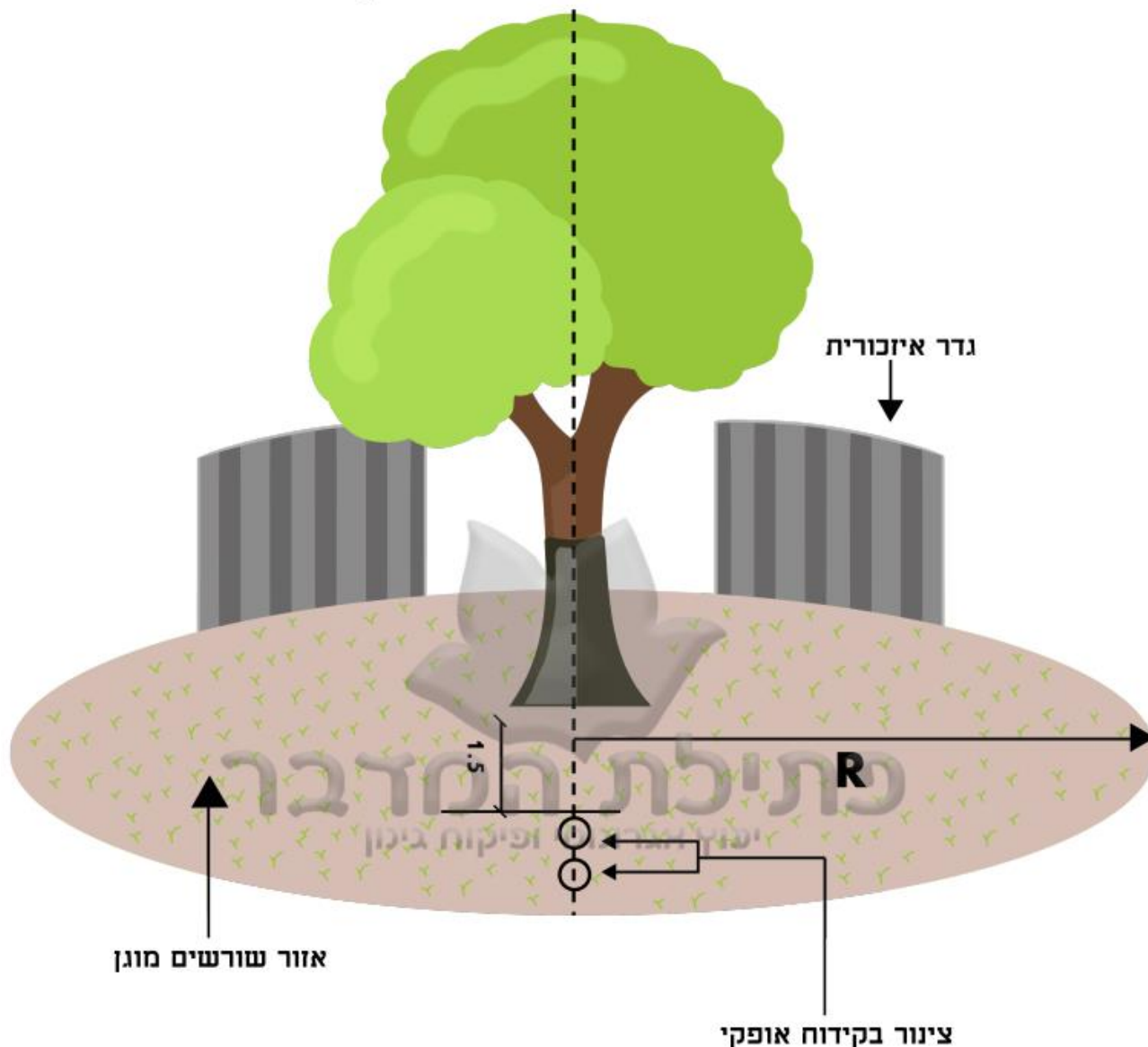
## השקיה, דישון והגנת הצומח:

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 (כמערכת זמנית כגון: צינור גן, ממטרה ניידת או טפטוף מקובעים על גבי צינורות ניידים).
4. האביזרים הדרושים - לרבות בקר השקיה, צנרת טפטוף ו/או התזה לצורך השקיה סדירה של העצים – בתאום ואישור המפקח.
5. 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.
6. עצים חולים ו/או הנגועים במזיקים יטופלו עפ"י הנחיית המפקח.

אין באמור לעיל אלא יעוץ אגרונומי המהווה עצה מקצועית בלבד. העצה ניתנה על פי הממצאים שנראים בשטח בלבד, ואין בה כדי לשלול אפשרות של מפגעים נוספים אשר לא התגלו ברמת הבדיקה בראיה בלבד, הרמה אותה ביקש מזמין העבודה. אין הכותב אחראי לכל נזק אשר יגרם למן דהו בנפש או ברכוש, בעקבות ביצוע או אי ביצוע דבר מן ההמלצות שלעיל. האחריות על נזק בעקבות נפילת עצים או ענפים, בעקבות מזג אוויר, מפגעים, תאונות דרכים, בעקבות כל ליקוי אשר התגלה או לא התגלה בבדיקה שערך היועץ היא באחריות מקבל העצה, או מי שאחראי על הנעשה בשטח בלבד, ואינה חלה על היועץ. על מזמין העבודה ומבצע העבודה לנקוט בכל אמצעי זהירות אפשרי.

**תיאור סכמטי: מפרט הגדרת הגנה על אזור שורשים וגזע**

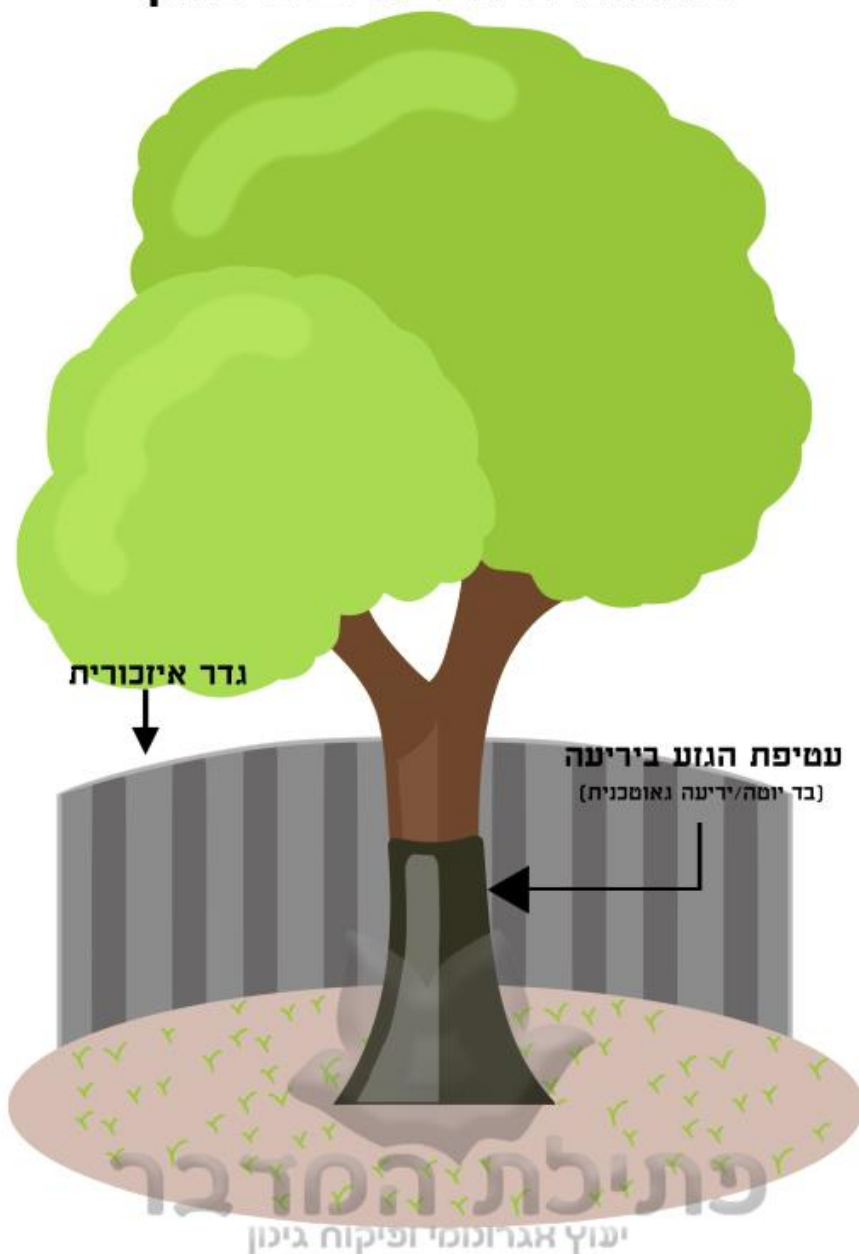
**מפרט הגדרת  
 אזור שורשים מוגן**



**תיאור סכמטי: מפרט הגנה על מרחב העץ ע"י הקמת גדר איזכורית והגנה על הגזע**

אין באמור לעיל אלא יעוץ אגרונומי המהווה עצה מקצועית בלבד. העצה ניתנה על פי הממצאים שנראים בשטח בלבד, ואין בה כדי לשלול אפשרות של מפגעים נוספים אשר לא התגלו ברמת הבדיקה בראיה בלבד, הרמה אותה ביקש מזמין העבודה. אין הכותב אחראי לכל נזק אשר יגרם למן דהו בנפש או ברכוש, בעקבות ביצוע או אי ביצוע דבר מן ההמלצות שלעיל. האחריות על נזק בעקבות נפילת עצים או ענפים, בעקבות מזג אוויר, מפגעים, תאונות דרכים, בעקבות כל ליקוי אשר התגלה או לא התגלה בבדיקה שערך היועץ היא באחריות מקבל העצה, או מי שאחראי על הנעשה בשטח בלבד, ואינה חלה על היועץ. על מזמין העבודה ומבצע העבודה לנקוט בכל אמצעי זהירות אפשרי.

## מפרט הגנה על גזע עץ ושורשים בתחום בית שורשים מוגן



### דוגמה למיגון עץ לשימור באמצעות גדר אזכורית

אין באמור לעיל אלא יעוץ אגרונומי המהווה עצה מקצועית בלבד. העצה ניתנה על פי הממצאים שנראים בשטח בלבד, ואין בה כדי לשלול אפשרות של מפגעים נוספים אשר לא התגלו ברמת הבדיקה בראיה בלבד, הרמה אותה ביקש מזמין העבודה. אין הכותב אחראי לכל נזק אשר יגרם למן דהו בנפש או ברכוש, בעקבות ביצוע או אי ביצוע דבר מן ההמלצות שלעיל. האחריות על נזק בעקבות נפילת עצים או ענפים, בעקבות מזג אויר, מפגעים, תאונות דרכים, בעקבות כל ליקוי אשר התגלה או לא התגלה בבדיקה שערך היועץ היא באחריות מקבל העצה, או מי שאחראי על הנעשה בשטח בלבד, ואינה חלה על היועץ. על מזמין העבודה ומבצע העבודה לנקוט בכל אמצעי זהירות אפשרי.



דוגמה לשלט קשיח שיש לתלות על גבי עצים לשימור

**עץ לשימור!**

אין באמור לעיל אלא יעוץ אגרונומי המהווה עצה מקצועית בלבד. העצה ניתנה על פי הממצאים שנראים בשטח בלבד, ואין בה כדי לשלול אפשרות של מפגעים נוספים אשר לא התגלו ברמת הבדיקה בראיה בלבד, הרמה אותה ביקש מזמין העבודה. אין הכותב אחראי לכל נזק אשר יגרם למן דהו בנפש או ברכוש, בעקבות ביצוע או אי ביצוע דבר מן ההמלצות שלעיל. האחריות על נזק בעקבות נפילת עצים או ענפים, בעקבות מזג אויר, מפגעים, תאונות דרכים, בעקבות כל ליקוי אשר התגלה או לא התגלה בבדיקה שערך היועץ היא באחריות מקבל העצה, או מי שאחראי על הנעשה בשטח בלבד, ואינה חלה על היועץ. על מזמין העבודה ומבצע העבודה לנקוט בכל אמצעי זהירות אפשרי.