

חברת נתיבי איילון בע"מ
מינהל תכנון



מכרז מס' 03/17

קרית אונו

ציר דורי

בקטע בין רחוב לוי אשכול

ורחוב שלמה המלך

**ביצוע שינויים גאומטריים, קירות תומכים,
מערכות תשתית, תאורה, סלילה, פיתוח וגינון**

נספח ג'

מוקדמות ומפרט מיוחד

דצמבר 2017

רשימת המתכננים

טל : 03-6931212 פקס : 03-6953269	<u>מזמין העבודה:</u> חב' נתיבי איילון בע"מ ת.ד. 18168, ת"א
טל : 03-7371313 פקס : 03-7371314	<u>ניהול פרויקט:</u> וקסמן גוברין גבע חברה להנדסה בע"מ רח' גוש עציון 7 גבעת שמואל
טל : 03-7554444 פקס : 03-7554433 דוא"ל : gur@dgsh.co.il	<u>תנועה וכבישים:</u> גור פוכס- דגש הנדסה תכנון תנועה ודרכים בע"מ רח' בן גוריון 2 רמת גן
טל' 03-6121861 פקס 03-6121862 דוא"ל : oshrit@margalit-landarch.co.il	<u>אדריכלות נוף:</u> אושרית וינגרטן- דורית מרגלית אדריכלי נוף בע"מ רח' הבונים 9 רמת גן
טל : 08-9310500 פקס : 08-9463905 Email: office@tiktin.com	<u>חשמל ותאורה:</u> אמיר טיקטין-טיקטין יעוץ ותכנון חשמל ותקשורת בע"מ רח' ברגמן 2 פארק המדע רחובות (כניסה א' קומה 1)
טל' 03-9409400 פקס' 03-5235558 דוא"ל: jacob@malin-eng.com	<u>מים, ביוב וניקוז:</u> יעקב חיים- משרד מלין רח' ביאליק 164, רמת-גן מיקוד 5252352
נייד - 050-9966997 דוא"ל : gershonf@015.net.il	<u>תקשורת:</u> אינג' גילי פיבלביץ רח' חיים לבנון מס' 89 דירה מס' 10, רמת אביב, תל אביב
טל - 03: 6181906 פקס - 03: 6185126 דוא"ל : efrayim@ed-eng.co.il	<u>קונסטרוקציה:</u> א.ד. מהנדסים-אפרים פור רח' חיבת ציון 19, רמת גן
טל : 03-5363391 פקס : 03-5361491 דוא"ל : office@gamzo-eng.co.il	<u>עריכת מכרז:</u> גמזו ניהולית שירותי הנדסה בע"מ רח' מוהליבר 2, יהוד

רשימת מסמכים למכרז/חוזה מס' 03/17

המסמך	המסמך המצורף	מסמך שאינו מצורף
מסמך א'	חוברת תנאי המכרז על נספחיה	
מסמך ב'	הסכם התקשרות	
מסמך ג'		<p>כל המפרטים, התקנים, ההנחיות המפורטים להלן הינם במהדורתם העדכנית ביותר:</p> <p>1. המפרט הכללי לעבודות הבניה של הועדה הבינמשרדית (האוגדן הכחול) בפרקים השונים, במהדורה המעודכנת ביותר כולל אופני מדידה ותכולת המחירים המצורפים לפרקים אלו.</p> <p>2. הגדרת סטנדרטים לשתלי גננות ונוי בהוצאת משרד החקלאות.</p> <p>3. חוברת "רשימת צמחי נוי" בהוצאת משרד החקלאות.</p> <p>4. מפרט נתיבי ישראל – פרק 51 – עבודות סלילת תת פרק 04 – שכבות אספלטיות במסעה.</p> <p>5. מדריך הצבת תמרורים ואמצעי איתות להבטחת אתרי עבודה בדרכים בינעירוניות בהוצאת נתיבי ישראל ומשרד התחבורה.</p> <p>6. הנחיות להגנת עוברי דרך באתרי עבודה בדרכים עירוניות – בהוצאת משרד התחבורה.</p> <p>7. התקני תנועה, בטיחות ורמזורים מאושרים להצבה בדרך של משרד התחבורה.</p> <p>8. תקנים ומפרטים המצוינים במפרט המיוחד.</p>
נספח ג'	מפרט מיוחד	
נספח ד'	כתב כמויות והצעת הקבלן	
נספח ו'	לוח זמנים	
נספח ז'	דרישות למערכת ניהול בטיחות של הקבלנים	
נספח ח'	דוח קרקע ותכן מבנה	
נספח ט'	נספח אבטחת איכות של נת"א	
נספח י'	נספח בקרת איכות לעבודות בפרויקטים עירוניים	

הערות

1. בכל מקום בו מופיעה ההגדרה "המפרט הכללי" הכוונה היא למפרטים הכלליים שבהוצאת הועדה המיוחדת בהשתתפות משרד הביטחון ומשרד הבינוי והשיכון או בהוצאת ועדות משותפות למשרד הביטחון ולצה"ל.
המפרטים הכלליים המצוינים לעיל שלא צורפו למכרז ואינם ברשותו של הקבלן ניתנים לרכישה בהוצאה לאור של משרד הביטחון.
2. בכל מקום שיירשם המזמין, הכוונה גם למי מטעמו של המזמין ובכל מקום שיירשם הקבלן, הכוונה גם למי מטעמו של הקבלן.

הצהרת הקבלן

הקבלן מצהיר בזה כי ברשותו נמצאים כל המסמכים המפורטים לעיל וגם אלה שאינם מצורפים למסמכי המכרז/חוזה זה, וכי הוא קרא, הבין תוכנם וקיבל כל ההסברים שביקש לדעת, ומתחייב לבצע את עבודתו בכפיפות לדרישות המוגדרות בהם. הצהרה זו מהווה נספח למכרז/חוזה זה והנה חלק בלתי נפרד ממנו.

חותמת וחתימת הקבלן _____

פרק 00 - מוקדמות

<u>תוכן עניינים</u>	
00.01	תאור כללי של העבודה
00.02	שלבי ביצוע
00.03	מהלך ביצוע העבודה, לוח זמנים ודוחות מעקב
00.04	הסדרי תנועה זמניים
00.05	תשלומים שונים ע"ח הקבלן (הכלולים במחירי היחידה השונים שבכתב הכמויות ולא נמדדים בנפרד)
00.06	תשלומים למפקחי רשויות / בעלי מערכות במסגרת ההקצב
00.07	הוראות והנחיות כלליות
00.08	מפרטים ועדיפות בין מסמכים
00.09	תנאי העבודה באתר
00.10	הוצאות תכנון שיחולו על הקבלן
00.11	שמירה ואחזקת האתר
00.12	תכניות למכרז ולביצוע
00.13	תוכניות, תשלום עבור תוכניות
00.14	התאמת התכניות, המפרט וכתב הכמויות
00.15	תאום עם גורמים ורשויות
00.16	גידור ושילוט אזהרה
00.17	שילוט
00.18	סימון מדידות
00.19	אספקת מים וחשמל
00.20	צוות הביצוע מטעם הקבלן וישיבות תאום
00.21	איסור העסקת עובדים זרים ללא רישיון
00.22	אישור קבלני משנה, יצרנים וספקים
00.23	בטיחות וגהות
00.24	טיפול באתר שפיכה
00.25	נוהל פינוי פסולת ועודפי עפר
00.26	שימוש בחומרים ממוחזרים
00.27	אחזקת האתר במשך ביצוע העבודה
00.28	עבודה בשעות חריגות
00.29	סמכויות המפקח
00.30	מבנה המפקח, משרד הקבלן, מחסנים וסידורי נוחיות לעובדים
00.31	מעבדה - דגימות, בדיקות ודגמים
00.32	בקרת איכות
00.33	אחריות לנזקים, ביטוח
00.34	"על חשבון" ("על חשבוננו")

עבודות יומיות (רג'י)	00.35
קבלנים אחרים הפועלים באתר	00.36
כתב כמויות ומחירים	00.37
שינוי בהיקף העבודה	00.38
סעיפים חריגים	00.39
ניקיון השטח בגמר העבודה	00.40
ביקורת וקבלת העבודה	00.41
תכניות "עדות לאחר ביצוע"	00.42
תיעוד האתר	00.43
התמורה	00.44
ח-ן חלקי	00.45
חשבון סופי	00.46
קנסות בגין אי קיום הוראות	00.47
סעיפים חלופיים (אלטרנטיביים)	00.48
אופני מדידה מיוחדים	00.49

00.01 תאור כללי של העבודה

- א. בציר דורי בקריית אונו יבוצעו עבודות פיתוח ותשתיות הכוללות בין השאר עבודות מים, ניקוז, תאורה, חשמל, תקשורת, השקייה, גינון, כבישים, מדרכות וכו'. העבודות כוללות הרחבת הכביש הקיים.
- ב. תוואי הפרויקט מצומת הרחובות לוי אשכול/דרך רב אלוף יעקב דורי לצומת הרחובות שלמה המלך/דרך רב אלוף יעקב דורי בקריית אונו וכן עבודות בתחום שכונת רימון כמפורט בתכניות.
- בסמיכות לציר דורי קיימים שימושים שונים כגון מחנה תל השומר, מכללת קריית אונו, מבנה משטרה, שכונות וכו'.
- ג. על הקבלן לקחת בחשבון בהכנת הלוי"ז לביצוע של הפרויקט כי יתכנו הפסקות עבודה בתוואי הפרויקט עקב אירועים כללים בעיר וכן אירועים של מוסדות הציבור הסמוכים לפרויקט. כמו כן, על הקבלן לקחת בחשבון בהכנת הלוי"ז מועדי חגים ועונות שנה. לא ישולמו לקבלן כל הוצאות במהלך הפסקות העבודה הנ"ל ועליו לקחת זאת בחשבון בהצעתו.
- ד. הקבלן מצהיר כי ביקר וראה את האתר, את דרכי הגישה אליו, את המבנים והמתקנים הסמוכים לו, את הכבישים הסובבים אותו וכן למד את כל התשתיות הסובבות את האתר או המצויות בתוכו והתחשב בהצעתו בהפרעות כל הגורמים הללו על אופן ומהלך עבודתו.
- ה. העבודה כוללת את כל הדרוש לביצוע העבודה, לרבות השגת וקבלת אישורים מהרשויות המוסמכות, כגון: עירייה, משטרה, תאום עם קבלנים אחרים העובדים באתר וקבלת כל האישורים לביצוע העבודה לפי כל דין.
- ו. כתב הכמויות מתחלק ל-3 מבנים:
- מבנה 01 – ציר דורי מצומת לוי אשכול עד צומת שלמה המלך.
- מבנה 02 – עבודות 100% ע"ח התאגיד.
- מבנה 03 – הקצבים.

00.02 שלבי ביצוע

- א. תנאי האתר מחייבים תכנון קפדני מוקדם של שלבי הביצוע והתאמתם להסדרי התנועה המאושרים - הכול במסגרת לוח הזמנים שמחויב בחוזה.
- ב. מתחייבות עבודות ביניים במספר שלבים, שכוללות: גידור, תאורה, עיבוד דרכים זמניות ואחרות, תוך יצירת נתיבי תנועה בטוחים להולכי רגל, רוכבי אופניים ורכב. עבודות אלה כרוכות: בהתארגנות משתנה של הקבלן במקטעים מקומיים של חלקי האתר בהתאם לשלבי העבודה השונים, בהעתקתם / הריסתם של גדרות זמניות שבוצעו עבור שלב קודם / זמני, אמצעי ניקוז ארעיים ועיבוד שיפועי קרקע התואמים את אותו שלב ביניים של עבודת הקבלן, בהסדרת דרכים זמניות לרבות אמצעי שילוט, תמרור, סימון, תאורה ובטיחות. על הקבלן להחזיר את המצב לקדמותו באזורים שמחוץ לתחומי העבודה ושבוצעו בהם, ע"י הקבלן, עבודות זמניות כלשהן והתחברויות לקיים.

- מובהר שרואים כל הפעולות הנ"ל של הקבלן ככלולות במחירי היחידה של כתב הכמויות ולא תשולם בגינן כל תמורה נוספת.
- ג. במהלך העבודה על הקבלן לאפשר בכל עת גישה למבנים, לדיירים ולבאי ביתם, לרכב פינוי אשפה, רכב חירום, מוסדות ציבור, כולל ביצוע מעברים ודרכי גישה זמניות, כל האמור יהיה באחריות הקבלן ועל חשבונו.
- ד. הקבלן מחוייב לבצע לפני תחילת העבודות וכניסתו לשטח תאום העבודות עם חברת החשמל ובזק. יתכנו עבודות מוקדמות ע"י חברות אלה.
- ה. גידור אתר העבודה יאושר אך ורק אחרי שהקבלן השלים בקפדנות וקיבל את האישרים של נציגי המזמין בהתייחס לתכנית הגידור שמוצעת על ידו, אמצעי הכוונה ובטיחות, שילוט, תאורה, תמרור וכו'.
- ו. פינוי האתר מתשתיות ואלמנטים קיימים אחרים (תת קרקעיים ועיליים) מהווה מטלה לביצוע מייד לאחר מסירת הצו להתחלת העבודה. באם תמצאנה מערכות תשתיות "חיות", מחייב ביצוען המקדים של תשתיות חלופיות, כך שלא תגרמנה כל הפרעות לביצוע העבודה. אין לבצע כל ניתוק של קו מערכת חיה לפני השלמת ביצועה של התשתית החלופית וקבלת אישור על כך מהמפקח ומנציגי העירייה או הרשות המוסמכת הרלוונטית.
- ז. על הקבלן לדאוג בכל שלבי הביצוע והסדרי התנועה הזמניים, להשאיר תוואי נגיש ובטוח להולכי רגל ולבעלי מוגבלויות.
- ח. מודגש כי על הקבלן להביא בחשבון בהצעתו ביצוע בשלבים של התשתיות השונות, הן ביחס לשלבים המפורטים והמשתמעים מהן והן ביחס לשלבים נוספים, ככל שיידרשו והן ביחס לביצוע חציות כבישים, התאמת רומי מכסים ועבודות נוספות אשר לא באו לידי ביטוי בשלבי הביצוע המפורטים בתוכניות.
- ט. הקבלן יביא בחשבון בהצעתו כי לצורך ביצוע העבודות בציר דורי עליו למנות 2 צוותים לעבודות ביום, בכל משמרת בוקר ומשמרת אחר הצהריים, כל צוות יכלול בתוכו 10 פועלים לפחות, מנהל עבודה ומהנדס ראשי. הקבלן לא יהיה רשאי לתבוע כל תשלום נוסף בגין עבודות לילה במידה וידרשו.
- י. לא תותר עבודת לילה אלא באישור עיריית קריית אונו ומשטרת ישראל.
- יא. במידה וידרש, על הקבלן לבצע הגנות על תשתיות קיימות, על חשבונו וזאת בהתאם להוראות המפקח.
- יב. פינוי פסולת כולל אלמנטי בטון מכל סוג וגודל שהוא. לא ישולם בגינם והם כלולים במחירי היחידה השונים, לרבות תשלום האגרות והיטלים במטמנה מאושרת.
- יג. על הקבלן לתכנן ולאשר את בסיסי עמודי התאורה והרמזורים או כל ביסוס של אלמנט אחר בפרויקט ע"י קונסטרוקטור מטעמו ועל חשבונו.

א. כללי

משך ביצוע: 31 חודשי ביצוע + 4 חודשים מרווח ניהולי

1. תקופת ההתקשרות עם המציע הזוכה תהא ל- **35 חודשים** קלנדריים מיום קבלת צו התחלת העבודה, מתוכם 31 חודשי ביצוע ו-4 חודשי מרווח ניהולי (Buffer) ששומרת לעצמה החברה (לשיקול דעתה הבלעדית). כן מובהר, כי תקופת ההתארגנות, השגת האישורים, מרווח הביטחון (Buffer) והמסירה לחברה, נכללים במשך ביצוע הפרויקט.
2. יובהר, כי על הקבלן להקצות חודשיים לקבלת אישורים והיתרים בתחילת הפרויקט ו-3 חודשים לביצוע מסירות, במסגרת משך ביצוע הפרויקט וזאת מבלי לפגוע במרווח הניהולי.
3. עוד מובהר, כי העבודה בחלקים ובשלבים של הפרויקט תעשה במקביל.

ב. להלן פירוט אבני הדרך:

1. אבני דרך חוזיות:

משך ביצוע	אבני דרך חוזיות
11 חודשים מצ.ה.ע	גמר שלב 0
	שלב 1
13 חודשים מצ.ה.ע	גמר קטע לוי אשכול - שלכת
20 חודשים מצ.ה.ע	גמר קטע שלכת - בסיס קליטה ומיון
21.5 חודשים מצ.ה.ע	גמר קטע בסיס קליטה ומיון - שלמה המלך
13.5 חודשים מצ.ה.ע	גמר קטע חניית לוי אשכול
	שלב 2
27 חודשים מצ.ה.ע	גמר קטע לוי אשכול - שלכת
24.5 חודשים מצ.ה.ע	גמר קטע שלכת - בסיס קליטה ומיון
28 חודשים מצ.ה.ע	גמר קטע בסיס קליטה ומיון - שלמה המלך
25 חודשים מצ.ה.ע	גמר קטע חניית לוי אשכול

2. אבני דרך למעקב:

משך ביצוע	אבני דרך למעקב
	שלב 0
4 חודשים מצ.ה.ע ו/או ממועד מסירת האתר לקבלן (ראו סעיף ט' מקטעים חריגים)	גמר שלב 0-1
5.5 חודשים מצ.ה.ע ו/או ממועד מסירת האתר לקבלן (ראו סעיף ט' מקטעים חריגים)	גמר שלב 0-2
7 חודשים מצ.ה.ע ו/או ממועד מסירת האתר לקבלן (ראו סעיף ט' מקטעים חריגים)	גמר שלב 0-3
8.5 חודשים מצ.ה.ע ו/או ממועד מסירת	גמר שלב 0-4

משך ביצוע	אבני דרך למעקב
האתר לקבלן (ראו סעיף ט' מקטעים חריגים)	
10 חודשים מצ.ה.ע. ו/או ממועד מסירת האתר לקבלן (ראו סעיף ט' מקטעים חריגים)	גמר שלב 0-5
11 חודשים מצ.ה.ע. ו/או ממועד מסירת האתר לקבלן (ראו סעיף ט' מקטעים חריגים)	גמר שלב 0-6
	שלב 1
	גמר קטע לוי אשכול - שלכת
13 חודשים מצ.ה.ע.	צפון
12.5 חודשים מצ.ה.ע.	דרום
	גמר קטע שלכת - בסיס קליטה ומיון
20 חודשים מצ.ה.ע.	צפון
18.5 חודשים מצ.ה.ע.	דרום
	גמר קטע בסיס קליטה ומיון - שלמה המלך
9.5 חודשים מצ.ה.ע.	צפון
8 חודשים מצ.ה.ע.	דרום

- ג. הקבלן יתחיל בביצוע העבודות מייד עם קבלת הוראת המזמין בכתב, שנקראת "צו התחלת עבודה" וימשיך ויתקדם בביצוע העבודה, בקצב הדרוש, על מנת להשלימה לשביעות רצון המזמין, בהתאם לפרקי הזמן שמצוינים בחוזה.
- ד. הקבלן מצהיר שידוע לו כי יתכן שצו התחלת העבודה יימסרו לו מיד או בסמוך למועד חתימת החוזה.
- ה. הקבלן מצהיר שעם קבלת צו התחלת העבודה, מקבל על עצמו הקבלן ומהנדס הביצוע של הקבלן, באופן בלעדי, את התפקידים הבאים על מלוא המחויבויות שכרוכות בהם ע"פ חוק התכנון והבניה:
- "המהנדס האחראי לביצוע השלד"
- "הקבלן האחראי לביצוע הבניין"
- "אחראי ראשי לביקורת"
- "אחראי על קיום הוראות כל דין בקשר עם הבטיחות באתר".
- ו. הקבלן הינו האחראי הישיר והבלעדי לבצע באתר את כלל הפעולות אשר בביצוען מותנית התחלת העבודה או אשר בביצוען מותנה ביצועה של העבודה ו/או ביצועו של איזה חלק מהעבודה.
- ז. הקבלן אחראי בלעדי לדאוג ולוודא את הימצאותם באתר של כלל המסמכים אשר בהימצאותם מותנית על פי דין התחלת העבודה / הבניה או המשך ביצועה.
- ז. הקבלן מתחייב להנחות את מנהל הביצוע, את האחראי לביצוע השלד, את האחראי הראשי לביקורת, את מנהל העבודה הראשי, האחראי על הבטיחות ואת מנהלי

העבודה למיניהם באשר לחובותיהם על פי דין ובאשר לביצוע פעולות הרישוי הכרוכות
בביצועה של העבודה.

ח. הקבלן מתחייב:

1. להבהיר את החומר ההנדסי והטכני שנמסר לו לצורך ביצוע העבודה לכל
העובדים העוסקים בביצוע העבודה, לרבות קבלני המשנה מטעמו ולקבלנים
אחרים המועסקים באתר ע"י המזמין וע"י הרשויות השונות ועובדיהם.
2. לוודא שתנאי הביצוע, החומר ההנדסי והטכני נלמד היטב ע"י מנהל הביצוע,
מהנדסי הביצוע, האחראי על ביצוע השלד ומנהלי העבודה, יש להם
הכישורים והמיומנות הנדרשים ולהדריךכם לשם כך.
- לתת לכל הגורמים שמפורטים לעיל בסעיף זה הוראות טכניות והדרכה בכל
עניין הכרוך בהתקנת מתקנים, מערכות, שימוש בחומרים ובפרט - בכל הנוגע
להתקנה אשר עשויה להשפיע על יציבות מרכיבי העבודה.
3. לתכנן, לתאם לבדוק ולבקר את הכנתן ועריכתן בזמן המתאים של תוכניות
בית המלאכה (Shop Drawing), לנהל את הליכי הגשתם לאישור ולוודא את
אישורם במועד, במטרה למנוע כל עיכוב בלוח זמנים.
4. לבדוק באופן שוטף מתקנים, מערכות וחומרים המיועדים להתקנה באתר
ושיטות העבודה הנקוטות ע"י כל הגורמים שמפורטים לעיל בסעיף זה לשם
אישורם או פסילתם.
5. לרשום ביומן העבודה ממצאי ביקורת, הנחיות, הערות, הכול באופן אשר
יאפשר שחזור מהימן, מלא ומדויק של מהלך ביצוען של העבודות.
6. לתת אישור למזמין, למפקח וככל שקיימת חובה גם למוסדות התכנון
ולרשויות המוסמכות בדבר התאמת העבודה או כל חלק ממנה או כל מערכת
או מתקן המותקנים בו לתכניות החלות על האתר, תנאי ההיתר, התכניות
המאושרות לביצוע, הוראות הדין, דרישות התקן, המידע, התנאים, ההוראות
וההנחיות של מוסדות התכנון והרשויות המוסמכות.

ט. מקטעים חריגים

בתוואי הפרויקט ישנם מס' מערכות תשתית קיימות ומתוכננות אשר עתידות להיות
מפונות ו/או מוגנות לצורך ביצוע הפרויקט ע"י הקבלן, במידה ומערכות אלה לא
יועקו/יוגנו עד לכניסת הקבלן לביצוע העבודות, על הקבלן להחריג את המקטעים
המדוברים בניהול לוחות הזמנים וכן שלביות הביצוע. את מועד מסירת המקטעים,
יקבל הקבלן בכתב מהמפקח.

המזמין רשאי למסור לקבלן את המקטעים עד חלוף 6 חודשים מיום מתן צ.ה.ע.
מבלי לגרוע מהאמור לעיל, על הקבלן להיערך לקבלת המקטעים החריגים בכל עת מ-
צ.ה.ע. כמו כן ולמען הסר ספק, הקבלן לא יהיה זכאי לפיצוי כלשהוא בגין גריעה של
העבודות הכלולות בשטחים אילו מתכולת העבודה.

להלן פירוט המקטע החריג:

1. מקטע לעבודות חברת מקורות בצומת לוי אשכול - דורי.
2. מקטע שחרור שטח מחנה תל השומר.

- א. על הקבלן לדאוג לביצוע הסדרי תנועה זמניים במהלך ביצוע הפרויקט על שלביו השונים והוא יהיה אחראי לביצוע ואחזקת דרכי גישה אל כול האזורים הנפרדים באתר העבודות ואל שטחי ההתארגנות באמצעות אביזרים תקינים וצביעה זמנית של הכביש, ככל שיידרשו ע"י המפקח המקצועי, המפקח וכל גוף מוסמך אחר.
- ב. הסדרי תנועה יכללו במכרז עם מחיר מוקצב מראש, בחלוקה חודשית שווה, אשר תשולם מדי חודש כסכום קבוע.
- ההקצב החודשי נקבע ל- 47,500 ₪, סה"כ 1,235,000 ₪ לכל הפרויקט, ללא מע"מ. סה"כ 26 חודשים, לא כולל תשלום עבור מרווח ניהולי (BUFFER) וכן 2 חודשים לקבלת אישורים והיתקנים וכן 3 חודשים לביצוע מסירות.
- ג. הסדרי התנועה הזמניים לצורך ביצוע כל העבודות ולצורך שלבי הביצוע הנכללים במסגרת ההקצב ולא ישולמו בנפרד.
- הסדרי התנועה הזמניים כוללים בין השאר אספקת כל אביזרי השילוט, התמרור והצביעה, גדר ניידת כגון גדר ירושלים או שו"ע, אביזרי בטיחות שונים כנדרש על פי 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. כל התאום, האישורים הדרושים מהרשויות וקבלת רישיונות העבודה מהרשויות המתאימות ייעשו ביוזמתו באחריותו הבלעדית של הקבלן, על חשבונו בלבד ולא תשולם עבור עבודות אלה תוספת מכל סוג שהיא. הקבלן מתחייב להקפיד על קיום הסדרי התנועה הזמניים, וכן על כל הנחיות הבטיחות שיקבל מהרשויות המוסמכות ועל ביצוע מדויק של כל דרישותיהן עפ"י רישיון העבודה, וזאת בין אם נמסרו לקבלן במישרין ע"י הרשויות או שנמסרו לו באמצעות המפקח המקצועי מטעם חב' נתיבי איילון בע"מ.
- כמו כן נכללים בהקצב הסדרי התנועה, צבע זמני, מחיקת סימונים בכבישים ע"י מקרצפת בלבד, או במכונת לחץ מים ולא צביעה בצבע שחור, התקנת והעתקת תמרורים, אביזרי שילוט, גידור, אביזרי בטיחות, גידור וכו'.
- הערה חשובה:** סוגי הציוד ואביזרי התנועה אשר יורשו לשימוש יהיו על פי החוברת בהוצאתה המעודכנת על ידי הועדה הבינמשרדית ו/או אישורי הועדה לבחינת התקני תנועה ובטיחות להצבה בדרך.
- ד. 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 נצנץ שאינו פועל כנדרש, מעקה פגום וכד') יופחת מחשבון הקבלן הראשי סך של 220 ש"ח עבור כל אביזר פגום ליום.
- ה. אם לדעת המזמין, 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 מחשבונות הקבלן הראשי בתוספת 12% דמי ניהול. חברת נתיבי איילון תשלם ישירות לקבלן האחר בגין העבודה. אולם האחריות הכוללת לכל נושא הסדרי התנועה לביצוע תחול על הקבלן בלבד.

- ו. הפעלת שוטרים ו/או מאבטחים מורשים בשכר תיכלל במכרז עם מחיר מוקצב מראש בסך **275,000** ₪ לכל משך הפרויקט, ללא מע"מ.
- תשלום בפועל עבור שכר שוטרים יהיה כנגד קבלה (יומן משטרה ממוחשב עם פירוט ימי העבודה של השוטרים באתר, שמם ומספר השעות בהם עסקו באותו יום), ללא כל תוספת עבור טיפול, מימון וכו'.
- ז. עגלות חץ וצוותי אבטחה ישולמו בנפרד על פי הסעיף בכתב הכמויות, מותנה בדרישה מפורשת של המשטרה ואישור המפקח מראש.
- ח. חב' נתיבי איילון תכין תוכניות מנחות של הסדרי תנועה זמניים לשלבי הביצוע השונים לפרויקט. התכניות הנ"ל ישמשו לקבלן רקע לתכניותיו, אותן יגיש בבקשה לקבלת רישיון עבודה מאת הרשויות המוסמכות.
- תכניות מנחות אלו הינן לאינפורמציה בלבד ולא תהיה לקבלן כל דרישה ו/או תביעה בנושאי הקצב, תקציב ולו"ז בגין שינוי בשלבי הביצוע המוגדרים בתכניות אלו.
- הקבלן יהיה רשאי להציע הסדרי תנועה חלופיים, או שינויים בתכניות אלו, על ידי הכנת תוכניות חדשות ו/או נוספות, על חשבונו, באמצעות מהנדס תנועה שיאושר קודם על ידי המפקח.** התוכניות של הקבלן יאושרו ע"י המפקח והרשויות המוסמכות (עירייה, משטרה וכד') אולם ללא שינוי בהיקף הקצב ו/או במשך הביצוע. לא תאושר כל דרישה מכל סוג שהוא, בגין שינוי בתכניות הסדרי תנועה ושלבי ביצוע השונים וכן לא יורשו שינויים שמאריכים את לוח הזמנים וכן כאלה העשויים להגדיל את הקצב ו/או את מחירי היחידה. **למען הסר כל ספק**, כל הסדרי התנועה הנדרשים בפרויקט לפי הנחיות רשויות, משטרה ודרישות ביצוע, לרבות הכנת תוכניות שינויים להסדרי תנועה לבקשת הקבלן ו/או שינויים ותוספות בתוכניות שידרשו על ידי הרשויות, יתוכננו ויבוצעו ע"י הקבלן במחירי הקצב הסדרי תנועה ולא ישולמו בנפרד. השמירה על תנאים אלה ואחרים באחריות הקבלן.
- ט. הקבלן מתחייב להקפיד על קיום הסדרי התנועה הזמניים, על כל הנחיות הבטיחות שיקבל מהרשויות המוסמכות ועל ביצוע מדויק של כל דרישותיהן עפ"י רישיון העבודה, וזאת בין אם נמסרו לקבלן במישרין ע"י הרשויות, ובין אם שנמסרו לו באמצעות נתיבי איילון עפ"י תאום בין נתיבי איילון והרשויות, כאמור לעיל.
- י. במקומות בהם יתאפשר הדבר תעשנה עבודות הצנרת, בחציה לרוחב, בשלבים. במקום בו לא תתאפשר עבודה בשלבים, תבוצענה עבודות התשתית, אך ורק בלילות. בכל מקרה כל פעולה של הנחת צנרת תשתית, תעשה כך שלא תופרע התנועה השוטפת. מוטלת על הקבלן האחריות לקבלת אישור המשטרה והרשות המקומית הרלוונטית. אותו הדין לגבי ביצוע עבודות סלילה ופיתוח אחרות.
- יא. אי מילוי אחר ההוראות הנ"ל, הפסקות עבודה ו/או הפרעות ועיכובים בביצוע העבודות כתוצאה מאלה וכן כל ההוצאות הישירות והעקיפות אשר ייגרמו בגין אלה - יחולו על הקבלן ולא יהיה בהם כדי להוות עילה לתביעות מכל סוג מצד הקבלן או לדחייה במועד סיום העבודות.
- יב. המפקח רשאי להפסיק את עבודתו של הקבלן בכל מקרה שלדעתו היא נעשית שלא בהתאם לתנאים הבטיחותיים המתאימים כאמור לעיל, או אם הקבלן לא תאם מראש את הביצוע עם הרשויות המוסמכות.

- ג. באותם פרקי זמן בהם ביצוע עבודות כלשהן מחייב הסטת התנועה לדרכים עוקפות - ייעשה הדבר עפ"י הרישיון. כל ההוצאות הישירות להפעלת שוטרים בשכר ישולמו ע"י הקבלן ויוחזרו ע"י נתיבי איילון, לפי הסעיף המתאים בכתב הכמויות.
- ד. כל הוצאותיו של הקבלן בכל הקשור בהסדרי התנועה הזמניים בזמן הביצוע ואחזקתם, יחולו על הקבלן וישולמו במסגרת הקצב הסדרי תנועה.
- כל עבודות השילוט, התמרור והסימון הסופיים ישולמו במסגרת הסעיפים המתאימים בכתב הכמויות.

00.05 תשלומים שונים ע"ח הקבלן (כלולים במחירי היחידה השונים שבכתב הכמויות ולא נמדדים

בנפרד)

- א. חציית כבישים, עבודות לילה וקשיים בביצוע העבודה – על חשבון הקבלן, נכלל במחירי היחידה של הסעיפים השונים וכולל את ההוצאות בגין הקשיים בביצוע הפרויקט בכל הקשור לדרישות המשטרה, משרד התחבורה והרשויות המקומיות, כולל עבודות לילה, עבודות במשמרות וכו'. הקבלן מתחייב לצמצם ככל האפשר הפרעות לתנועה. כאמור, לא יהיה הקבלן זכאי לכל תשלום נוסף בגין כל הקשיים והדרישות הנ"ל.
- ב. תשלום עבור פיקוח של הרשות המקומית או גורמים אחרים – כמפורט בסעיף 00.06.

00.06 תשלומים למפקחי רשויות / בעלי מערכות במסגרת ההקצב

- א. במסגרת עבודתו יהיה על הקבלן להזמין מעת לעת פיקוח של הרשויות הבאות: בזק, חברת חשמל, רשות העתיקות, חברות תקשורת שונות כגון: הוט, סלקום ופרטנר, איגוד ערים דן, תאגיד מי אביבים.
- ב. במסגרת סעיף להקצב למפקחי רשויות בכתב הכמויות ישולמו אגרות הפיקוח בגין הזמנת מפקחים מטעם הרשות הנ"ל.
- ג. התשלום במסגרת ההקצב יהיה על פי תשלום בפועל הנדרש מהרשות כנגד קבלה/חשבונית ללא כל תוספת עבור טיפול, תקורה, מימון, רווח קבלן וכו'.

00.07 הוראות והנחיות כלליות

- א. כל העבודות תבוצענה בהתאם למפרטים הכלליים לעבודות בניה בהוצאת משהבי"ט / ההוצאה לאור בפרקים השונים במהדורה המעודכנת ביותר, המפרט המיוחד, 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 ביטויין גם ביתר המסמכים.
- ב. כל העבודות תבוצענה בתאום מלא ובשיתוף פעולה עם המזמין וגורמים נוספים כמו: כל גוף ורשות רלוונטית לפי דרישת כל דין ובהתאם להנחיות המפקח, לרבות הרשות המקומית, חברת החשמל, בזק, טל"כ, פיקוד העורף, מכבי אש, משטרת ישראל ואחרים.
- אין להתחיל בעבודה ללא תאום מוקדם עם המזמין, הרשויות המוסמכות והמפקח.

- ג. חובת קבלת רישיונות והיתרים לביצוע העבודה ובכלל זה, רישיון 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.
- ד. תשומת לב הקבלן מופנית בזה לתנאים הבאים:
- מחירי היחידה הנקובים בכתב הכמויות כוללים עבודה בשטחים מוגבלים וצרים, ישרים או מועגלים או בזווית או לא רציפים. לא תוכר כל תביעה מצד הקבלן על עבודה בשטחים מוגבלים או לא ישרים או לא רציפים.
- ה. התארגנות ותחום עבודה - הקבלן לא יחרוג מתחום העבודה שיוגדר בשטח ע"י המפקח. הקבלן יבחר לעצמו שטח התארגנות אחד או יותר שבו יוקם בין השאר מבנה למפקח כמפורט במפרט מיוחד זה. יחד עם זאת, מובהר בזאת לקבלן כי מיקום שטחי ההתארגנות יובאו תחילה לאישור המפקח וכי אין המפקח מתחייב לאשר לקבלן את שטחי ההתארגנות שהוצעו על ידו.
- עם התקדמות העבודה יאלץ הקבלן להעתיק את שטח ההתארגנות, יעשה הדבר על חשבונו הוא, כשהנחיית המזמין ו/או המפקח בנדון תהיה סופית.
- התשלום בגין שטח התארגנות לרשות המקומית (אגרות, מיסים וכד') ו/או קבלתם של היתרי בניה עבור מבנים ארעים במידה ויידרשו – ישולמו ע"י הקבלן ועל חשבונו.
- ו. דרכי הגישה לתחום האתר יהיו דרך מערכת הדרכים הקיימת ובהתאם לכללי התנועה ותקנות התעבורה. על הקבלן להמציא אישור מהרשויות המוסמכות (כגון: אגף תנועה בעירייה, 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. תאי בקרה מכל סוג שהוא לא יותקנו בתחום הנמכת המדרכה.

00.08 מפרטים ועדיפות בין מסמכים

- א. על הקבלן להחזיק באתר, במשרדו של המפקח, במשך כל תקופת הביצוע של העבודה את כל המפרטים הכלליים לעבודות בניה בהוצאת משהב"ט/ההוצאה לאור בפרקים השונים במהדורה המעודכנת ביותר.
- ב. כל הסעיפים מתוך פרק 00 מוקדמות של המפרט הכללי לעבודות בניה מחייבים מכרז חוזה זה, למעט סעיף 00.09 (מחיר סופי – פאושל).
- ג. יש לראות את המפרט המיוחד כהשלמה למפרט הכללי, לתכניות ולכתב הכמויות ועל כן אין זה מן ההכרח שכל עבודה המתוארת בתכניות ובכתב הכמויות תמצא את ביטוייה הנוסף במפרט זה.
- ד. כל הסעיפים שבכתב הכמויות כוללים במחירם כל האמור במפרט המיוחד אלא אם צוין אחרת.
- ה. על הקבלן לבדוק את כל מסמכי המכרז/החוזה ובכל מקרה שימצא סתירה ו/או אי התאמה בין התיאורים והדרישות במסמכים השונים, עליו להודיע על כך מיד למפקח אשר יחליט לפי איזה מהם תבוצע העבודה והחלטתו בנדון תהיה סופית. אם הקבלן לא יפנה מיד כאמור ולא ימלא אחר ההחלטה ישא הקבלן בכל האחריות הכספית

ובכל אחריות אחרת עבור כל ההוצאות האפשריות, בין אם נראו מראש ובין אם לאו.
לא תתקבל כל תביעה מצד הקבלן על סמך טענה שלא הרגיש בסטיות הנ"ל.

סתירות במסמכים ועדיפות בין מסמכים

ו.

1. בכל מקרה של סתירה או אי התאמה או דו משמעות לגבי הוראה כלשהי במסמכים השונים המהווים את החוזה, ובהעדר קביעה אחרת של סדר העדיפויות במפרט המיוחד או בכל מסמך אחר ממסמכי החוזה או ע"י המפקח, סדר העדיפויות – לעניין הביצוע – נקבע ברשימה שלהלן:

- א. תכניות;
- ב. מפרט מיוחד;
- ג. כתב כמויות;
- ד. אופני מדידה מיוחדים;
- ה. מפרט כללי (ואופני מדידה);
- ו. תנאי החוזה;
- ז. תקנים ישראלים.

כל הוראה במסמך קודם ברשימה שלעיל עדיפה על ההוראה שבמסמך הבא אחריו. בכל מקרה הוראות המפקח יהיו המחייבות.

2. התיאורים של פרטי העבודות כפי שהם מובאים במפרט ובכל יתר מסמכי החוזה, משלימים את התיאורים התמציתיים אשר בכתב הכמויות, כל עוד אין סתירה ביניהם. בכל מקרה של סתירה או אי התאמה או דו משמעות בין סעיף בכתב הכמויות לבין פרטי העבודות במפרט ובכל יתר מסמכי החוזה, יראו את מחיר היחידה שבכתב הכמויות כמתייחס לעבודה על כל פרטיה ואופן ביצועה, כפי שמצוין בכתב הכמויות, ובכפוף לאמור באופני המדידה ובתכולת המחירים.

בהעדר קביעה אחרת של סדר העדיפות במפרט המיוחד או בכל מסמך אחר ממסמכי החוזה, סדר העדיפויות – לעניין התשלום – נקבע ברשימה שלהלן:

- א. כתב כמויות.
- ב. אופני מדידה מיוחדים.
- ג. מפרט מיוחד.
- ד. תכניות.
- ה. מפרט כללי (ואופני מדידה).
- ו. תנאי החוזה.
- ז. תקנים ישראלים.

קביעת דרישה מסוימת ביחס לפרט הכלול בתיאורים התמציתיים בסעיף מסעיפי כתב הכמויות, אין בו כדי לגרוע מאותה דרישה לגבי אותו פרט בשאר הסעיפים בהם קביעה זו חסרה, בתנאי שהדרישה כאמור נקבעה באחד ממסמכי החוזה או נובעת או משתמעת ממנו.

3. בכל מקרה בו קיימת סתירה, או אי התאמה או דו משמעות בין הנדרש במסמכי החוזה השונים – תהיה עדיפה הדרישה או ההנחיה המכסימלית לביצוע ו/או האיכות המיטבית לפי העניין.

החלטת המנהל בעניין זה תהיה מחייבת.

- ז. **הערה:** סתירה ו/או אי התאמה בין הוראות המפרט המיוחד ובין האמור בחוזה **תיושב על פי הוראות המפרט המיוחד והוראות המפקח.**

00.09 תנאי העבודה באתר

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

א. קבלת השטח ע"י הקבלן

הקבלן יסייר בשטח ויוודא שתנאי השטח וכל הנתונים הדרושים להגשת הצעתו ברורים לו, לרבות דרכי גישה, מטרדים, שטחי התארגנות, גבולות ביצוע והתאמת תנאי העבודה לתנאי השטח.

חתימת החוזה ע"י הקבלן מהווה אישור שתנאים אלה ברורים לו.

תשומת לב הקבלן מופנית לכך, כי קיימות בשטח מערכות תשתית שונות. כמו כן רואים את הקבלן כאילו בדק היטב את טיב הקרקע, את מקומות הפיזור, ותנאי שטח אחרים. לא תוכרנה כל תביעות הנובעות מתנאי השטח או מאי-וודאות של תנאי כלשהו הקשור בביצוע העבודה.

ב. תכניות מפורטות להתארגנות

תוך חמישה עשר יום מיום הוצאת ההוראה (הצו) להתחלת עבודה ע"י חברת נתיבי איילון בע"מ ימציא הקבלן למפקח את תכנית ההתארגנות באתר. התכנית תכלול סימון הגידור, מקומות האחסון, משרדי אתר, דרכים זמניות, מילוי זמני וחפירות זמניות, נקודות כניסה לאתר ויציאה ממנו, גידור שטחי פעילות, גידור בטיחות לכבישים, למיסעות, למדרכות או אחר ופרוט שלבי ביצוע והסדרי תנועה זמניים לכל שלבי הביצוע, המבוססים על תכניות הסדרי התנועה של מכרז/הסכם זה.

שטח ההתארגנות של הקבלן יוצג במהלך סיור הקבלנים.

מאחר ושטחי הפעילות של הקבלן מפוצלים, בכל קטע של האתר, שבו מבצע הקבלן עבודה, יהיה עליו לתחום לעצמו שטח מגודר שבו תבצע העבודה.

מודגש בזה כי היוזמה, והטרחה הכרוכים בהשגת כל האישורים הדרושים ורישיון העבודה הדרוש לרבות היתר בניה, הם מחובתו הבלעדית של הקבלן, על חשבונו, ולא ישולם על כך בנפרד.

הכנת תכנית ההתארגנות ובצוע שינויים ועדכונה בכל מספר הפעמים שיידרש על פי שלבי הביצוע ו/או עד לקבלת אישור המפקח יהא ע"ח הקבלן ולא ישולם על כך בנפרד.

תכנית ההתארגנות הנ"ל תיבדק ע"י המפקח, נתיבי איילון, רשות מקומית, רשויות אחרות ומשטרת ישראל, ורק לאחר אישורה יוכל הקבלן להתארגן בהתאם לה, ולבצע את העבודה בכפיפות להנחיות הרשויות הנ"ל.

ג. שטח התארגנות

על אף שתואם על ידי נתיבי איילון שטח התארגנות כמפורט במסמכי המכרז (ראה סעיף 00.30), מובהר כי הקבלן יהיה רשאי לפעול באופן עצמאי ועל חשבונו כדי לצורך איתור והסדרת שטח התארגנות אחר. שטח ההתארגנות האמור יאושר מראש על ידי נתיבי איילון ו/או המפקח. גובה התמורה שתשולם על ידי נתיבי איילון בגין שטח

ההתארגנות האמור ככל שיתקבל אישורה לא יעלה על הסכום הנקוב במסמכי המכרז והוא ישולם בכפוף להצגת חשבוניות מתאימות. כן מובהר, למען הסר ספק, כי נתיבי איילון תהיה רשאית להתנות את התארגנות הקבלן בשטח התארגנות אחר כאמור בתנאים נוספים, הכל לפי שיקול דעתה הבלעדי.

הגנה מפני שיטפונות

.ד

על הקבלן לדאוג לכך ששטחי החפירות לא יוצפו במי גשמים ו/או במים שמקורם בצנרת פגומה או פגועה או ממקור כלשהו 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.

תכנון החפירה ותעלותיה, ביצועם והפעלת משאבה, גנראטורים וכל אשר נדרש למניעת שיטפונות ופגיעה בדרכים הקיימות ובשטחי העבודה, יעשו ע"י הקבלן ועל חשבונו.

בצוע כל האמור בסעיף זה יהיה על חשבון הקבלן, ולא יימדד בנפרד לתשלום.

דיפון זמני

.ה

ככלל, דיפון זמני לחפירות על יד כבישים ו/או על יד צנרות ומערכות תת קרקעיות, ו/או על יד שוחות קיימות ו/או תמיכה זמנית על יד קירות תומכים ועל יד גדרות הבתים, תמוך עמודי חשמל/שילוט/טלפון/רמזורים וכד', כל הנ"ל **יבוצעו ע"י הקבלן ועל חשבונו ולא ימדדו לתשלום.**

התכנון המפורט והביצוע של התמיכות והדיפון הזמני הנ"ל, מסוג, במימדים ובכמות כלשהם, שדרוש לבצוע לפי הפרוט הנ"ל, יהיה על-חשבון הקבלן ולא יימדד בנפרד לתשלום לרבות פירוק הדיפון והתמיכות (למעט בעבודות מסוימות שבהם מופיעים סעיפים במפורש לדיפונים בכתב הכמויות).

סוגי התמיכות והדיפונים הזמניים בכל מקרה ומקרה יהיו כמתואר (עקרונית) בתכניות, ובהעדר תאור כזה, יציע הקבלן לאישור את תכנונם. אין לבצע תמיכה ו/או דיפון זמני בטרם אושר התכנון המפורט שלו ע"י המפקח. כל האמור לעיל יהיה נכון גם לגבי תלייה של צנרת תת קרקעית או כבלים כלשהם.

הדיפון יבוצע בהתאם לחוקי משרד העבודה.

עבודה בקרבת תנועה קיימת

.ו

תשומת לב הקבלן מופנית לכך שתנועת כלי רכב מכל הסוגים (וללא הגבלה), תנועת רוכבי אופניים ותנועת הולכי רגל מתנהלות בסמיכות רבה לאתר העבודה ולציוד מכני שמופעל על ידו (טרקטורים, משאיות, ציוד סלילה וכו').

על הקבלן לנקוט בכל אמצעי הבטיחות הדרושים על מנת לשמור על שלומם של כלי הרכב, רוכבי האופניים והולכי הרגל לרבות המבקרים באתר, ולא לגרום להפרעה כלשהי לתנועת הולכי הרגל ו/או לתנועת רוכבי האופניים ו/או לתנועה המוטורית, בכפוף להסדרי התנועה המאושרים.

על הקבלן לשמור על בטיחות כלי הרכב, רוכבי האופניים והולכי הרגל ו/או צד שלישי כלשהו, שלא יפגעו עקב מעשיו או מחדליו, וכן לשמור על שלום פועליו ואנשיו הוא.

להבטחת תנאי הבטיחות הנ"ל, יציב הקבלן מעקות ואביזרי תנועה עפ"י התוכנית המאושרת בין היתר ע"י משטרת ישראל, להסדרי תנועה בזמן ביצוע – ולרבות הוראות המפקח.

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. תוואי המעקות והגידור, התמרור והשילוט ישתנו מעת לעת, בהתאם לשלבי הביצוע של הפרויקט ולפי הסדרי התנועה שבכל אחד מהשלבים.

הקבלן יתקין על הגידור שילוט אזהרה כנדרש בחוק, ולפי הנחיות המפקח. על הקבלן לתחזק באופן רצוף את הגדרות והשערים, התמרור והשילוט לשמור על ניקיונם ושלמותם לכל אורך תקופת הביצוע.

ביצוע כל האמור בסעיף זה, לרבות הגידור ושערים, התמרור והשילוט, הקמתם והעברתם ממקום למקום, ופירוקם בתום הביצוע, כלול במחירי היחידה ולא יימדד בנפרד לתשלום.

ז. פעילות הקבלן על כבישים ורחבות פעילים, עבודת יום ועבודת לילה

בצוע כל עבודות הפרויקט יהיה באופן כזה, שתמיד יהיה ציוד הקבלן וכל פעילות הקבלן, מחוץ לתחומי כבישים ורחבות פעילים ובתוך תחומי האתר ותחומי העבודות כפי שהם אושרו מראש ע"י המפקח.

מודגש שהקבלן לא זכאי לשינוי במחירי היחידה עקב עבודת לילה, עבודות קטנות או מוגבלות, בין אם הן נדרשו ע"י המפקח ו/או ע"י משטרת ישראל ו/או ע"י כל רשות מוסמכת אחרת, ובין אם הוא החליט בעצמו לבצע עבודה כלשהי בשעות הלילה, כדי לעמוד בדרישות לוח הזמנים, או מפני שלא ניתן לבצעה בשעות היום עקב מגבלות התנועה, האתר ואחרות.

ח. תנועה ועבודה על פני הכבישים, רצפות ומשטחים קיימים

כל התנועות, לרבות לצורכי איסוף/פינוי פסולת וחומרים אחרים, וכן לכל מטרה אחרת שהיא, על פני משטחים סלולים קיימים תבוצענה אך ורק באמצעות כלי רכב המצוידים בגלגלים פניאומאטיים.

כל נזק אשר ייגרם לכבישים ו/או לרצפות ולמשטחים קיימים יתוקן ע"י הקבלן ועל חשבונו לשביעות רצונו המלאה של המפקח והרשויות הנוגעות בדבר.

ט. דרכי גישה

על הקבלן להכשיר באחריותו ועל חשבונו רשת דרכים שתבטיח גישה ברכב ו/או במשאית לכל חלקי העבודה. הקבלן יהיה אחראי לכל עיכוב בעבודה בגלל חוסר גישה לאתר מכל סיבה שהיא.

רשת הדרכים תקבע בהתייעצות עם המפקח, לרבות החלטה באם להרוס את הדרכים האלה בכללן או בחלקן במהלך העבודה ו/או בסיומה או להשאירן במקומן לאחר סיום העבודה. החלטת המפקח תחייב את הקבלן. על הקבלן לטפל ישירות, מול הרשויות המוסמכות בקבלת האישורים לביצוע דרכי גישה ארעיות.

עבודה מתחת וליד קווי מתח גבוה/עליון

על הקבלן לקבל אישור חב' החשמל לתנאי העבודה מתחת וליד קווים ובעיקר למרווחי הבטיחות בין הציוד שהוא מפעיל לבצוע עבודות מתחת ובאזור קווי המתח העליון.

העבודה תבוצע עפ"י התנאים שיוכתבו ע"י חב' החשמל, כולל תמיכת עמודי חשמל והגנה וחפירה עמוקה.

כל הכרוך בביצוע מתחת לקוי החשמל והנובע מכך במישרין או בעקיפין יהיה על חשבון הקבלן ולא ישולם בנפרד.

עבודה בסמיכות למערכות שירותים קיימות עיליות ותת קרקעיות

בכל עת שיבצע הקבלן עבודות כלשהן בסמיכות לקווים קיימים של חשמל, בזק, מים, ביוב, תיעול וכיו"ב, תבוצענה העבודות בזהירות המרבית, תוך שמירה קפדנית על שלמותם ותקינותם של הקווים הקיימים. בכל מקרה של חפירות ע"י צנרת כנ"ל או קידוחים סמוכים לנ"ל, תהיה העבודה בנוכחות המפקח, ובנוכחות מפקח מיוחד מטעם הרשות האחראית לקווים אלה. הזמנת המפקח המיוחד הנ"ל היא באחריותו של הקבלן.

בכל מקרה שתפגע צנרת תת קרקעית ו/או עילית כלשהי עקב מעשיו ו/או מחדליו של הקבלן, הוא יתקן זאת באופן מידי בכפפות להוראות המפקח, ויישא בכל האחריות הכספית ו/או אחריות מכל סוג שהוא הנובעת מהפגיעה הנ"ל. אחריותו של הקבלן כאמור לעיל היא בלעדית.

מערכות הצנרת התת קרקעית הנמצאות באתר סומנו בתכניות, אך הסימון הוא אינפורמטיבי בלבד. בטרם יחל הקבלן בעבודות כלשהם, עליו לוודא את מיקומן המדויק של הצנרות השונות שבקרבתן הוא אמור לעבוד, וזאת באמצעות חפירות גישוש וכיו"ב, ורק אחר כך להתחיל בבצוע העבודות. חפירות הגישוש תבוצענה בנוכחות המפקח, ומפקח מיוחד מטעם הרשות האחראית על המערכת התת-קרקעית הרלוונטית, כאמור לעיל.

למען הסר ספק כל חפירות הגישוש יבוצעו על ידי הקבלן ועל חשבונו.

מתקנים עיליים ותת קרקעיים

1. הקבלן יבדוק מקום המתקנים העל-קרקעיים והתת-קרקעיים הקיימים בשטח, כגון: צינורות מים, ביוב, חשמל, טלפון וכדומה. בין שהם מסומנים בתכניות ובין שאינם מסומנים. הקבלן יוכל לקבל נתונים לגבי המתקנים התת-קרקעיים הקיימים, אולם אין המזמין אחראי לנכונותם ודיוקם של נתונים אלה - גם אם מצוינים בתכניות תיאום הנדסי שהוגשו/נבדקו/אושרו על ידי רשות מוסמכת.

2. החפירות לגילוי הצינורות והכבלים התת-קרקעיים או השימוש במכשירים מיוחדים לצורך גילויים יהיו באחריות הקבלן ועל חשבונו. בכל מקרה אחראי הקבלן לשלמות המתקנים הנ"ל ומניעת נזקים מהם. אם, תוך כדי העבודה, יפגעו צנרות/כבלים/מתקנים כלשהם, כל נזק שייגרם יתוקן על חשבון הקבלן.

3. תשומת לב הקבלן מופנית להנחיות ולהוראות הרשויות המוסמכות לגבי טיפול באלמנטים התת-קרקעיים והעיליים, כמסומן בתכניות, וכפי שיובאו לידיעתו מדי פעם על ידי המפקח.
4. הקבלן יביא בחשבון עבודות ידיים בסביבת המתקנים התת-קרקעיים, כגון קווי טלפון, חשמל, וכדומה. לא ישולם כל תשלום נוסף עבור הצורך בעבודה הנ"ל (כלול במחירי היחידה).
5. חובת סימון וגילוי מתקנים תת קרקעיים חלה על הקבלן. לצורך זה יתקשר הקבלן עם העירייה ורשויות אחרות, כגון: המזמין, חברת חשמל, בזק וכו' ויקבל את המידע הדרוש.
- תתכן דרישה שהעבודה ליד מתקנים קיימים כגון: עמודי חשמל, קווי טלפון, קווי מים, ביוב וכו', תבוצע תוך תאום, אישור והשגחת אנשי בזק, חברת החשמל, מקורות ורשויות אחרות הנוגעות בדבר.
6. הקבלן הינו אחראי הבלעדי לנזקים ו/או קלקול במתקן או צינור כל שהוא שאינו נראה לעין, גם אם המתקן או הצינור האמור אינו מסומן בתכניות או בכל מסמך אחר המהווה חלק מהחוזה.
7. הטיפול במתקנים התת קרקעיים יעשה גם בהתאם לאמור בסעיפים 00.03 ו-00.15 שבפרק מוקדמות 00. הגילוי יבוצע תוך תיאום ותחת פיקוח של אנשי הרשויות המתאימות.
8. כל ההוצאות הכרוכות במילוי הוראות סעיף זה חלות על הקבלן. התיקון של מתקנים קיימים, לרבות תת קרקעיים, שניזוקו ע"י הקבלן או עובדיו ייעשה ע"י הקבלן ועל חשבונו ובכל מקרה, לשביעות רצון כל הרשויות הנוגעות בדבר ובמסגרת פרק הזמן שייקבע ע"י המפקח ו/או על ידי הרשויות.

00.10 הוצאות תכנון שיחולו על הקבלן

- א. בנושאים מסוימים נדרש הקבלן לבצע תכנון מפורט ותאום הנדסי של העבודות או פריטים שונים העשויים להידרש לביצוע העבודה ע"י מתכננים מוסמכים. מבלי לפגוע בכלליות האמור, מדובר, בין השאר, בעבודות כגון:
1. תכנון ההתארגנות על פי שלבי הביצוע השונים, לרבות דמי שימוש שיידרשו ע"י העירייה.
 2. תכנון דיפונים, תמיכות זמניות כלשהן לאלמנטי מבנה או לקרקע, לשם ביצוע מחפורות על יד כבישים ו/או על יד צנרות ומערכות תת קרקעיות ולכל צורך אחר שיתחייב לצורך ביצוע העבודה.
 3. תכנון דיפונים, פיגומים, טפסות לכל היציקות, תמיכות ומתקני עזר שונים.
 4. תכנון הקידוחים האופקיים והאינטגרלים על בסיס תכניות היועצים.
 5. תכנון תבניות לאלמנטים יצוקים באתר.
 6. תכנון תערובות הבטון.
 7. תכנון דרכי גישה זמניות ומשטחי עבודה זמניים, לרבות דרכי גישה זמניות ונגישות לבעלי מוגבלויות.
 8. תכנון תוכניות ייצור מפורטות (SHOP DROWING)

9. תכנון שלבי הביצוע (הסדרי תנועה לזמן ביצוע) של הפרויקט בכפיפות להוראות המפרטים, כולל צמתים.

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

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

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 שזכרו לעיל, שלבי הרכבה ועוד. כמו-כן יש להתייחס לנאמר בסעיפים המתאימים במפרט המיוחד לגבי הפריטים השונים.

הקבלן יגיש למפקח, ובאמצעותו למתכננים של המזמין, את מסמכי התכנון הנ"ל (חישובים תכנוניים ביצוע ומפרטים משלימים) להתייחסות ולאישור. התכנון הנ"ל יוגש בשני עותקים.

המפקח והמתכננים 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. רק אז יוכל הקבלן להתחיל בביצוע עפ"י התכנון המאושר הנ"ל.

מודגש בזאת, כי בכל מקום בו נאמר במסמכי מכרז/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 המהנדסים 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.

כל ההוצאות הכרוכות בעבודות תכנון, כאמור לעיל, חלות על הקבלן, ולא ישולם לו על כך בנפרד.

הערה: בכל מקום בו נדרשים לצרכי ביצוע העבודה פיגומים, תמיכות, דיפון זמני, או תלייה זמנית, יהיה על הקבלן לתכנן ולבצע, על חשבונו, את הנ"ל. התיאור שמופיע בתכניות, הוא כללי בלבד, כדי להצביע על עקרון התלייה או הדיפון, שנלקח בחשבון בזמן תכנון הפרויקט. הקבלן רשאי להציע שיטת דיפון או תלייה שונה, אך ביצועה מותנה בקבלת אישור המפקח מראש.

ב. 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.

הקבלן ישא בכל ההוצאות של המתכנן 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.

ג. אם יציע הקבלן הצעות לתכנון חליפי לאלמנטים ועבודות שונות, יחולו עליו כל ההוצאות של בדיקת ההצעות ואישורן ע"י צוות המתכננים והמפקח מטעם המזמין.

00.11 שמירה ואחזקת האתר

א. החל מתחילת ביצוע העבודה ועד למסירתה למזמין ולרשות המקומית, אחראי הקבלן אחריות מלאה ובלעדית לשמירת מקום העבודה ולהשגחה עליו, על כל המתקנים הארעיים שבו ועל כל הרכוש של המזמין והרשות המקומית במקום העבודה ו/או בסמוך לו.

ב. על הקבלן להציב שומרים, 24 שעות ביממה, כדי להבטיח שמירה מלאה ויעילה על כל האתר, מבניו הארעיים וצידו.

במקרה של נזק, אובדן או פגיעה בעבודה, או לכל חלק ממנה, או לכל חלק מהמתקנים הארעיים, או לרכוש כאמור לעיל, מאיזו סיבה שהיא, יתקן הקבלן את הנזק ויחזיר את העבודה לקדמותה, על חשבונו, כך שלאחר תיקון הנזק תהיה העבודה במצב תקין ומתאים, מכל הבחינות, לדרישות החוזה ולהוראותיו של המפקח.

ב. הקבלן ימציא ויקיים, בקשר לביצוע העבודה ועל חשבונו, תאורה באתר העבודה לשביעות רצון המפקח, לצורך הגנה על העבודות, ו/או על המתקנים הקיימים באתר ובסמוך לו, ו/או לבטיחות, לביטחון ולנוחיות הציבור.

00.12 תכניות למכרז ולביצוע

התכניות המצורפות למכרז/חוזה זה הן תכניות "למכרז". לפני הביצוע ובמהלכו תופקנה לקבלן תכניות אשר תשאנה את החותמת "לביצוע", ובהן עשויים לחול שינויים והשלמות ביחס לתכניות "למכרז". המזמין שומר לעצמו זכות לגרוע או להוסיף תכניות מאלה אשר הוצגו במכרז גם במהלך העבודה לפי הצורך.

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

00.13 תוכניות, תשלום עבור תוכניות

א. הקבלן יקבל במהלך הביצוע, על חשבון המזמין, 3 סטים של תכניות לביצוע ומסמכים נלווים המתייחסים לעבודות במסגרת חוזה זה, על חשבון המזמין.

כל תוספת של תכניות, מסמכים אחרים או צילומים על-פי בקשתו של הקבלן מעבר לנ"ל, תהיה על חשבון הקבלן, בתשלום ישיר על ידו למכון ההעתקות המאושר על ידי המפקח.

ב. סט אחד מעודכן של תכניות הקבלן, מתוך אלה שנמסרו לו, ישמר בשלמות על ידי הקבלן, במשרדו שבאתר העבודה, לכל משך תקופת הביצוע.

- ג. על הקבלן להחזיק בנוסף, במשרד או באתר העבודה, את כל יתר המסמכים המפורטים בחוזה, לרבות המפרטים, מכשירי מדידה וכיו"ב.
- המזמין, המפקח, ו/או מתכננים ויועצים, יהיו רשאים לבדוק ולהשתמש במסמכים אלה ו/או בתכניות, ו/או מכשירי מדידה, בכל שעה במשך היום, בכל תקופת ביצוע העבודה.
- ד. הקבלן יודיע בכתב למפקח, לפחות שבועיים מראש, על כל תכנית נוספת או מפרט נוסף אשר עשויים להידרש לצורך ביצוע העבודה, או לכל צורך אחר שהוא בהתאם לחוזה.
- ה. הקבלן יחזיק ברשותו, במשרדו שבאתר העבודה, בנוסף לתכניותיו שהן נשוא החוזה, מערכת תכניות של יתר המלאכות, המערכות והמיתקנים, שנמסרו לידי ע"י המפקח. כל זאת לשם תיאום הביצוע ולשם מניעת טעויות בביצוע העבודה.
- במקרה שהתגלתה סתירה ו/או אי התאמה בין התכניות נשוא חוזה זה לבין יתר התכניות, על הקבלן לפנות מיד למפקח ולא יבצע את עבודתו עד לביורור הסתירה ו/או אי ההתאמה וקבלת הנחיה בכתב לכך מהמפקח.
- ו. המפקח מוסמך לספק לקבלן, מזמן לזמן, במהלך ביצוע העבודה, כל תכנית, שרטוט, הוראה ומפרט נוסף, כפי שיהיה דרוש לצורך ביצוע העבודה.
- הקבלן מצידו יבצע את העבודה גם בהתאם לאותם התכניות, שרטוטים, הוראות ומפרטים וזאת מבלי שיהיה זכאי לכל הארכה בלוח הזמנים ולכל תוספת תשלום מעבר למחירים בכתב הכמויות.

00.14 התאמת התכניות, המפרט וכתב הכמויות

- א. על הקבלן לבדוק מיד עם קבלת התכניות ומסמכי החוזה את כל המידות, הנתונים והמידע המובאים בהם. בכל מקרה שתמצא טעות, סתירה או אי התאמה בנתונים במפרט הטכני, בכתב הכמויות ובין התוכניות השונות, עליו להודיע על כך מיד למפקח ולבקש הוראה בכתב.
- ערעורים על הגבהים ועל המידות שמסומנים בתכניות יובאו מיד ע"י הקבלן לידיעת המפקח וירשמו ביומן העבודה. החלטת המפקח בנדון תהיה סופית, לא תתקבל כל תביעה מצד הקבלן על סמך טענה שלא הבחין בסטיות ובאי ההתאמות.
- ב. מובהר כי המזמין ו/או המפקח שומר לעצמו הזכות להתאים את התכניות לשינויים שייתכן ויתחייבו ליישום בעבודה בכל שלב משלביה, להנפיק תכניות נוספות ואחרות לביצוע והקבלן מתחייב להתאים לכך את עבודתו ולבצעה על פיהם, כאילו נכללו ההתאמות / השינויים והתוספות כאמור בעבודה מלכתחילה.

00.15 תאום עם גורמים ורשויות

לפני תחילת העבודה, ובמיוחד לפני ביצוע עבודות ליד מערכות תת קרקעיות בין אם הם מסומנים בתכניות ובין אם לאו, על הקבלן לתאם ולהזמין השגחה של הגורם המתאים מתוך הרשימה הבאה.

האחריות על התיאום עם הגורמים השונים, התיאום, קבלת רישיונות וכל ההוצאות הכרוכות בכך הם על חשבון הקבלן. הקבלן יהיה אחראי לכל פיגור ו/או נזק שייגרם עקב אי-נוכחותם באתר של המפקחים השונים מטעם הרשויות.

א. חברת החשמל

הקבלן יתאם ויזמין פיקוח לפחות 7 ימים לפני העבודה ליד עמודי חשמל וקווי חשמל תת קרקעיים. העבודה באזור עמודי החשמל וקווי החשמל 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 תהייה לו כל תביעה במידה ויתבקש להפסיק עבודתו באזור עמודי חשמל על מנת לאפשר את עבודת חברת החשמל.

ב. חברת "בזק"

הקבלן יזמין פיקוח בתאום עם מהנדס הרשת. העבודה באזור עמודי הטלפון, שוחות הטלפון וקווי הטלפון תעשה רק בנוכחות מפקח של בזק.

הקבלן יתאם ויזמין פיקוח לפחות 7 ימים לפני העבודה ליד עמודי טלפון וקווי טלפון תת-קרקעיים. העבודה באזור עמודי הטלפון וקווי הטלפון תבוצע רק בנוכחות מפקח של חברת בזק. לקבלן לא תהיינה כל תביעות עקב כניסת חברת בזק לעבוד באתר. הקבלן מתחייב לתת לחברת בזק את כל הסיוע האפשרי. כמו כן לא תהייה לו כל תביעה במידה ויתבקש להפסיק עבודתו באזור עמודי טלפון על מנת לאפשר את עבודת חברת בזק.

ג. חברות התקשורת

הקבלן יתאם ויזמין השגחה מטעם חברות התקשורת לפחות 7 ימים לפני העבודה ליד קווים תת קרקעיים.

הקבלן מתחייב לתת לחברות התקשורת את כל הסיוע האפשרי. כמו כן לא תהייה לו כל תביעה במידה ויתבקש להפסיק עבודתו באזור הקווים על מנת לאפשר את עבודת חברות התקשורת.

ד. איגוד ערים דן

הקבלן יתאם עבודתו עם א.ע.ד וידאג לנוכחות פיקוח מטעם האיגוד בזמן ביצוע עבודות ליד הקו הקיים (או הקו שבביצוע).

ה. תאגיד המים וביוב של הרשות המקומית

כדי לא לפגוע בקווי המים הקיימים ו/או בקווי ביוב הקיימים, על הקבלן להזמין סיור עם נציג התאגיד ולתאם אתו המשך העבודה באזור קווי המים והביוב. העבודה תבוצע רק בנוכחות משגיח של התאגיד.

ו. מחלקת התיעול של הרשות המקומית

הקבלן יתאם עבודותיו באזור קווי התיעול עם המחלקה וידאג לנוכחות פיקוח מטעם המחלקה בזמן ביצוע עבודות ליד קווים ומתקנים קיימים.

ז. מחלקת מאור של הרשות המקומית

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

ח. אגפי התנועה של עיריית קריית אונו ושל משטרת ישראל
 הקבלן יתאם באגפי התנועה את הדרישות הקיימות לצורך קביעת צירי הגישה לאתר, שטחי התארגנות, שטחי אחסנת חומרים, שלבי ביצוע לסגירת דרכים וצירים, תנועת הולכי רגל והגנתם. במידה וקיימים רמזורים או יוקמו רמזורים יתאם הקבלן את השינויים הנדרשים במערכת הקיימת ועיתוים וכן את המיקום המדויק לעמודים, מנגנון, חיבורי חשמל, גל-ירוק, מעברי כבישים וגלאים. בהתאם לצורך ולתאום יזמין הקבלן על חשבונו ובמועד המתאים השגחה, פיקוח ובקרה של המחלקה.

ט. אגף שפ"ע של עיריית קריית אונו
 הקבלן יתאם מראש עם נציג המחלקה את אופן הטיפול באביזרים עירוניים קיימים וריהוט רחוב קיים, אופן הפרוק, מקום האחסנה או ההתקנה. במידה ויש עצים להעתקה יקבל הקבלן סימון ואישור מראש מאת נציג המחלקה לגבי העצים המיועדים להעתקה, המיקום המדויק להעתקתם, מועד ההעתקה, מפרט ופיקוח צמוד עם תאור מדויק של העבודה והדרישה בהעתקת העצים.
 כמו כן הקבלן ידאג לקבלת אישור קק"ל לעקירת עצים.

י. מחלקת דרכים עיריית קריית אונו
 הקבלן יתאם עבודותיו עם מחלקת דרכים בעיריית ת"א וידאג לנוכחות פיקוח מטעם המחלקה בכל שלבי הפרויקט.
 על הקבלן להישמע להוראות מח' דרכים, לרבות דוחות שיוציאו על ידה מעת לעת או באופן קבוע ולקבלן לא תהיה תביעה בגין העבודה והתיקונים הנדרשים בדוחות המחלקה.

יא. גורמים אחרים
 על הקבלן לבצע תאום מפורט עם כל הגורמים האחרים ורשויות שונות כגון: משטרת ישראל, משהב"ט, אג"ת, נתיבי ישראל, קק"ל, מקורות, קווי דלק (קמ"ד וקצא"א), רשות העתיקות, ואחרים ככל שיידרש.

00.16 גידור ושילוט אזהרה
 הגדרות תהיינה עפ"י התיאור דלהלן:
 גדר להולכי רגל, לרוכבי אופניים ולהגדרת שטחי הפעילות ואתר משרדי הפיקוח תהיה תמיד עשויה עמודי מתכת (זוויתנים) וכיסוי רשת מגולוונת + בד יוטה ירוק, גובה הגדר 2 מ' לפחות, והיא תהיה יציבה ותמנע לחלוטין כניסת מי שאינם מורשים לכך לשטח העבודה.
 תוואי הגדרות יוצג ע"י הקבלן במסגרת תכנית ההתארגנות, וזאת בכפיפות לתנאי רישיון העבודה, להסדרי התנועה בשלבי הביצוע השונים, ולכל האמור במסמכי ההסכם. התוואי יוצע ע"י הקבלן, אך הוא טעון קבלת אישור המפקח מראש.
 גדר הפרדה כלפי התנועה המוטורית בגובה של 2.40 מ' לפחות, תהיה גדר " איסכורית " לבנה, חדשה, או אחרת לפי דרישת הרשויות, ובה יוצבו שערי כניסה ויציאה מהאתר עפ"י תכנית התנועה המאושרת.

גדר הפרדה כלפי הולכי הרגל יהיו גדרות מסוג ירושלים או שו"ע בגובה של 2.0 מ'.
 הקבלן יהיה אחראי להקמת הגדרות, להחזקתן תקינות, יציבות ונקיות במשך כל תקופת הביצוע, להעברתן ממקום למקום בכל כמות שהיא לפי צרכי שלבי הביצוע, כולל התקנת

שילוט הפניה לדרכים הנגישות בזמן העבודות, לפירוקן וסילוקן בתום העבודות ו/או כאשר יורה זאת המפקח. העבודות הנ"ל יהיו על חשבון הקבלן ולא ישולם עליהן בנפרד. על הגדרות יציב הקבלן שלטי אזהרה כנדרש בחוק. צפיפות השלטים וגודלם יהיה כנדרש בחוק ו/או עפ"י הנחיות המפקח. מוצהר בזאת כי נתיבי איילון בע"מ שומרת לעצמה 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 מנתיבי איילון בע"מ בגין העובדה שהגדר מנוצלת לצורכי פרסומת. לקבלן לא תהיה זכות להשתמש בגדר לצורכי פרסומת מכל סוג שהוא. 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, ולמנוע פגיעה בהולכי רגל ורוכבי אופניים. כל האמור בסעיף זה והנובע ממנו במישרין ובעקיפין יהיה על חשבון הקבלן ולא ישולם עליו בנפרד. האמור בסעיף זה אינו בא לגרוע מן האמור בנושא אחריות הקבלן לגבי צד שלישי במסמכי ההסכם האחרים. תיאום קבלת הרישיון לדרכי גישה לאתר יהיה ע"י הקבלן ועל חשבון.

00.17 שילוט

- א. הקבלן יכין ויציב על חשבון – למשך תקופת ביצוע העבודה 4 שלטי הדמיה עשויים מאלומיניום בעובי 2 מ"מ ובגודל מרבי של 4 x 5 מ' (הגודל הסופי יקבע ע"י המזמין), מוצבים על צינורות בקוטר 6" כולל תמיכות נדרשות. שיטת ההדפסה תהיה בשיטה הדיגיטלית (כל הגוונים) כדוגמת שלטי ההדמיה המוצבים בפרויקטים אשר בביצוע נתיבי איילון.
- ב. עבודת השילוט כוללת:
1. עבודות הדמיה
למצב הסופי של הפרויקט על פי תוכניות האדריכל ו/או התכנון הפיזי. הדמיה תעשה על ידי חברה שהוסמכה לכך ואשר תאושר על ידי המזמין.
 2. ייצוב השלט
תכלול הדמיה, סמלי הרשויות, מהות ביצוע הפרויקט, מועדי ביצוע, בעלי תפקידים ופרטים נוספים שיקבעו על ידי המפקח ו/או המזמין.
 3. ייצור השלטים
תבוצע על ידי חברה שהוסמכה לכך ואשר תאושר על ידי המזמין.
 - ג. נוסח השלט יקבע ע"י המזמין ויימסר לקבלן לצורך ביצוע השלטים. מובהר בזאת שיתכן שיהיו נוסחים שונים על גבי השלטים.
 - ד. הגודל הסופי של השלטים, צורתם, הצבעים, הכיתוב ומיקום הצבתם יקבעו ויאושרו ע"י המזמין.
 - ה. שלטי הפרויקט המפורטים בתת פרק זה, יתבססו על יסודות בטון זמניים בגודל 1x1x1 מ', מעל פני השטח ו/או עפ"י דרישות הרשות.

- ו. לא ישולם בנפרד עבור השלטים ורואים אותם ככלולים במחירי העבודות, כולל פירוקם, העתקתם (במידה ויידרש הקבלן) וסילוקם מהאתר בסוף העבודה.

00.18 סימון מדידות

- א. מודד מטעם המזמין ימסור לקבלן נקודות קבע לביצוע העבודה. הנקודות להתוויה יימסרו ע"י רשימת קואורדינטות או בקובץ דיגיטלי עם כל הנתונים של התכנון. 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.
- 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, ולא ישולם עליהם בנפרד. המדידות יבוטאו במפות מדידה בקני"מ 1:250.
- ג. הטכניקות והציוד שבהם ישתמש המודד לסימונים ולהצבות הנ"ל טעונים קבלת אישור המפקח מראש. ככלל, נדרש ביצוע המדידות באמצעות דיסטומט.
- ד. 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.
- ה. על הקבלן למדוד ולאזן את המצב הקיים לפני תחילת העבודה ולהעבירה למפקח לאישור ואימות המפלסים, לרבות הגדרת אי ההתאמות למדידה הקיימת ברקע התכנון.
- ו. לאחר סימון המתווה לעבודות השונות לא יחל הקבלן בביצועם לפני קבלת אישור המפקח (שיפעיל בקרת מדידות) בכתב למיקום הסימונים.
- ז. לא תבוצע יציקה של יסודות ו/או של קירות דיפון, אלא אם מסר הקבלן למפקח דווח בכתב של מודד מוסמך מטעם הקבלן על כך שמקום החפירה הנועד ליציקת היסודות והסימונים של אותם יסודות מתאים למיקום העבודה כפי שאושר בהיתר הבניה ו/או בתיאום ההנדסי ו/או בתכניות הביצוע.
- ח. מודד הקבלן יכין, מיד בגמר עבודות הבטון מפות מדידה של כל הקירות וכל חלק אחר של העבודה שיידרש ע"י המפקח.
- ט. על הקבלן להכין מפת מכשולים טרם תחילת ביצוע העבודה וכן נדרש לבדוק את גבהי השוחות, I.L ו-T.L שלהם וכן עומקי תעלות קיימות לפני תחילת ביצוע העבודות בשטח. הנ"ל כחלק מהכנת מפת מכשולים.
- י. הקבלן נדרש להעביר תכנית עדות חתומה ע"י המודד לכל שכבה ושכבה של מילוי / מצעים / אספלט / מדרכות. קבלת התכנית ואישורה ע"י המפקח הינה תנאי לביצוע השכבה הבאה.

00.19 אספקת מים וחשמל

- על הקבלן לדאוג לאספקת מים וחשמל לצורכי עבודותיו ככל שנדרש לבצוע העבודות, כולל מכלי מים רזרביים וגנראטור למקרה של הפסקות חשמל, צנרת זמנית וכבלי הזנה זמניים.

על הקבלן יהיה לתאם את מיקום הנקודות ופרטי ההתחברות אל הקווים הצבורים עם חב' החשמל לישראל, הרשות המקומית ולקבל את אישורם בכתב, תוך תאום עם המפקח. כל ההוצאות הכרוכות בהתחברות למקורות המים והחשמל התקנת מונים וצנרת או כבלים וכל ההוצאות הכרוכות באספקת המים והחשמל - יחולו על הקבלן.

00.20 צוות הביצוע מטעם הקבלן ושיבות תאום

א. מנהל / מהנדס הביצוע

בנוסף לנאמר בהסכם לבצוע העבודות של חב' נתיבי איילון בע"מ, יהיה על הקבלן להעסיק באתר מהנדס רשום ורשוי בעל ניסיון מוכח בסוגי העבודות אשר תבוצענה במסגרת הסכם זה, אשר יהיה אחראי לבצוע העבודות באתר. שמו של המהנדס ופרטים על כישוריו וניסיונו בעבר יובאו לידיעת המפקח מראש והעסקתו בפרויקט זה, תהיה כפופה להסכמת המפקח בכתב.

מנהל הפרויקט מטעם הקבלן יהיה בעל ניסיון מוכח של 10 שנים לפחות בניהול ביצוע של פרויקטים דומים בתחום שטח במרקם עירוני [בנוי, מאוכלס ופעיל ברציפות].

מהנדס הביצוע יהיה נציגו הרשמי של הקבלן באתר.

על מהנדס הביצוע להימצא באתר באופן קבוע ומתמיד במשך כל תקופת ביצוע העבודות ועליו יהיה לעבוד תוך קשר הדוק ומלא עם המפקח. המגע הרשמי בין המפקח והקבלן, יהיה בדרג של מהנדס הביצוע.

על הקבלן לשמש, באמצעות מהנדס הביצוע, כ"אחראי על הביצוע" וכ"אחראי ראשי לביקורת" על פי חוק התכנון והבניה ועליו לחתום, בתוקף תפקידו אלו על כל מסמך שמחויב ע"י כל רשות מוסמכת.

הקבלן אחראי, באמצעות מנהל / מהנדס הביצוע, על הביצוע עצמו ועליו לאשר את גמר העבודה וביצועה על פי דרישות הרישוי והדין ועל פי התכניות המאושרות, והוא אחראי למילוי כל הדרישות של הרשות המקומית וכל רשות מוסמכת הנוגעת לקבלת תעודת גמר.

ב. מודד מוסמך

בנוסף לאמור בסעיף 00.18 לעיל.

במשך כל תקופת הביצוע וכל שעות העבודה, ימצא באתר העבודה מודד מוסמך וקבוצת מדידה עם ציוד מלא, כולל דיסטומט. המודדים יעמדו לרשות המפקח לכל סוג מדידה שתידרש וזאת ללא כל תשלום נוסף. בצוע האמור לעיל יהיה כלול במחירי היחידה ולא ישולם בנפרד.

ג. מנהל עבודה ממונה כחוק

מנהל העבודה ימונה כחוק ויהיה בעל כישורים והסמכה כנדרש בתקנות הבטיחות בעבודה בדבר עבודות בניה. כמו כן, יהיה מנהל העבודה בעל ניסיון מעשי של 10 שנים לפחות בניהול עבודות ביצוע מסוג העבודות כנדרש בחוזה. הקבלן יודיע לאגף הפיקוח על העבודה, מיד עם תחילת עבודתו על דבר המינוי כנדרש בתקנות. באם העבודות יתבצעו במשמרות, יש למנות מנהל עבודה עבור כל משמרת.

מנהל העבודה שמונה כחוק ישמש, בין היתר, כאחראי לבטיחות במקום העבודה במשך כל תקופת ביצוע העבודה ועבור כל העבודות והפעולות המבוצעות בו, לרבות העבודות והפעולות המבוצעות על ידי קבלני משנה ו/או ע"י "קבלנים אחרים".

לא יוחלף מנהל עבודה אלא אם מונה אחר במקומות ונשלחה הודעה לאגף הפיקוח על העבודה על דבר הביטול והמינוי. מנהל העבודה שימונה יהיה בעל כישורים והסמכה כנדרש בתקנות. החלפת מנהל עבודה תעשה אך ורק באישור המפקח.

ד. ממונה על הבטיחות

על הקבלן יהיה להעסיק ממונה על הבטיחות, אשר יהיה בעל אישור להשתלמות ענפית בבניה ובבניה ההנדסית.

ה. צוות בקרת איכות של הקבלן

על פי הפירוט בסעיף 00.32, כל צוות הביצוע הנ"ל מותנה באישורו של המפקח, אשר יהיה רשאי לפסול כל אחד מהצוות שאינו מתאים, לדעתו, מבחינה מקצועית ו/או מבחינת התנהגותו והגינותו.

ניתנה הוראה על ידי המפקח, בה נפסל אחד או יותר מהצוות הנ"ל, ירחיקם הקבלן מאתר העבודה, מיד עם קבלת ההוראה ויציע הקבלן אחרים במקומם, אשר חייבים באשורו של המפקח.

ו. תתקיימה ישיבות שוטפות לצורך תאום העבודות, בהשתתפות המפקח, המתכננים מטעם המזמין וצוות הביצוע הנ"ל.

על הקבלן להזמין לישיבות אלה, לפי הוראת המפקח, גם את קבלני משנה וספקי הציוד ו/או המוצרים, אשר לדעתו של המפקח נחוצים לתאום פעילויות הייצור, האספקה והביצוע.

הקבלן, קבלני המשנה וכל אחד מעובדיו המוסמכים והעוסקים בתפקידי ניהול טכני ומינהלי, מחויבים להשתתף בישיבות התאום השונות, במועדים ולמשך כל זמן שיידרש על ידי המפקח.

ז. המפקח רשאי לדרוש החלפת כל אחד מאנשי צוות הביצוע ו/או מהעובדים של הקבלן מכל סיבה שהיא ומבלי לנמק את דרישתו – ועל הקבלן יהיה לעשות זאת בתוך פרק הזמן שנקבע לכך ע"י המפקח.

00.21 איסור העסקת עובדים זרים ללא רישיון

"עובד זר" - עובד או אדם העומד להתקבל לעבודה כעובד, שאינו אזרח ישראלי או תושב ישראל, למעט עובד זר שפרק ו' לחוק יישום ההסכם בדבר רצועת עזה ואיזור יריחו (הסדרים כלכליים והוראות שונות) (תיקוני חקיקה), התשנ"ח - 1994 חל עליהם (הכוונה לתושבי האוטונומיה ביהודה, שומרון וחבל עזה, שברשותם היתר תעסוקה תקף משירות התעסוקה לעבוד בישראל).

א. הקבלן יהיה רשאי להעסיק בביצוע העבודות נשוא המכרז הנדון עובדים זרים בכפוף לדרישות כל דין, כפי שיהיו בתוקף מעת לעת.

ב. הפרת האמור בסעיף א' לעיל הינה הפרה יסודית והיא תאפשר למזמין, על פי שיקול דעתו הבלעדי, לבטל את ההסכם ו/או לחלט את ערבות הביצוע, וזאת מבלי לפגוע

מזכויות המזמין על פי כל דין, לרבות על פי חוק החוזים (תרופות בשל הפרת חוזה), התשל"א – 1971.

ג. האמור לעיל מהווה חלק בלתי נפרד מהמכרז שבנדון ומההסכם המצורף לו.

00.22 אישור קבלני משנה, יצרנים וספקים

א. קבלני משנה שיועסקו ע"י הקבלן יהיו בעלי רישיון קבלן בתוקף, סיווג קבלני המתאים לסוג והיקף העבודה המבוצע על ידם וניסיון ומתאימים, לדעת המפקח, לבצע העבודות שתימסרנה להם לביצוע. קבלני משנה לבצוע עבודות מים, ביוב וניקוז יאושרו ע"י הרשות המקומית והתאגיד המקומי. על הקבלן להגיש לאישור המזמין, תוך 15 יום מיום מתן צו התחלת העבודה, את רשימת קבלני המשנה שבדעתו להעסיק. רשימה זאת תכלול גם את רשימת היצרנים והספקים למיניהם. סמכות המזמין הינה מוחלטת ובלעדית לאשר ו/או לפסול כל קבלן משנה, ו/או יצרן, ו/או ספק שיוגשו לאישורו. פסילה זאת לא תהווה עילה לדרישות כספיות, ו/או לדרישות להארכת תקופת הביצוע, מצד הקבלן.

ב. בנוסף, מודגשת זכותו הבלעדית והמוחלטת של המפקח, לסלק מהאתר כל קבלן משנה, ו/או יצרן, ו/או ספק שמתברר בדיעבד כי אינו מסוגל, לדעת המפקח, לבצע את עבודתו בהתאם לדרישות החוזה, לתכניות ולמפרטים, ו/או שאינו עומד בלוח הזמנים עליו התחייב הקבלן או מסיבה של אי התאמה. סילוק קבלן משנה, ו/או יצרן, ו/או ספק, או הקטנת היקף פעולתו, באם תחויב ע"י המפקח, לא יהווה עילה לתביעות כספיות מצד הקבלן, ו/או לדרישות להארכת תקופת הביצוע.

ג. אם מכל סיבה שהיא, כולל בגלל אי-תשלום הקבלן לקבלן המשנה ו/או ליצרן ו/או לספק, יגרם עיכוב בביצוע על ידי אחד מקבלני המשנה, ו/או היצרנים, ו/או הספקים, מוסמך המזמין, באופן מוחלט וללא כל התניה, לאחר מתן הוראה בכתב ולאחר שהקבלן לא ציית תוך 7 ימים להוראות המזמין, להביא לאתר קבלן משנה, ו/או יצרן, ו/או ספק אחר להשלמת העבודה. הסכום אשר ישולם לקבלן המשנה, ו/או ליצרן, ו/או לספק, שהובא על ידי המזמין לצורך השלמת העבודה, ינוכה מחשבונות הקבלן ו/או באמצעות חילוט הערבות של הקבלן, כשהוא צמוד למדד תשומות הבניה למגורים ובתוספת ריבית ודמי ניהול. ידוע לקבלן והוא מסכים לכך כי אפשר והסכום אשר ישולם לקבלן המשנה ו/או ליצרן ו/או לספק שהובא ע"י המזמין יהיה גבוה באופן משמעותי מהסכום הנקוב בחוזה עימו לביצוע העבודה, אם מסיבות של דחיפות ביצוע העבודה, או החלפת קבלן מבצע, או מאחר והקבלן נקב במחיר נמוך לעבודה או מכל סיבה אחרת שהיא.

ד. כל האמור לעיל אינו עומד בסתירה לזכות המזמין לנקוט באמצעים על פי כל דין כנגד הקבלן או כדי לגרוע מאחריות הקבלן.

00.23 בטיחות וגהות

א. על הקבלן לקיים את כל הדרישות והוראות הבטיחות של הרשויות המוסמכות, כגון: שילוט הקשור לתפקודו של הקבלן, שילוט גלוי לעיני הציבור עם פרטי מנהל העבודה ופרטים על "אחראי הבטיחות" לרבות דיווחו ורישומו במשרד העבודה, קבלת

אישורים תקופתיים לגבי ציוד מכני, ציוד הרמה, כלי עבודה מכאניים וחשמליים, ציוד מגן אישי, הגנה בפני מקומות וחומרים מסוכנים.

הקבלן מתחייב למלא כל הוראות בטיחות של כל רשות מוסמכת, משרד העבודה, חברת החשמל, חברת בזק וכיו"ב. כל הנ"ל כלול בשכר החוזה. לא תתקבל כל טענה של הקבלן בגין אי-ידיעת דרישה כלשהיא של אחת מהרשויות המוסמכות כמפורט.

ב. בהדגשה ובנוסף לאמור במסמכים האחרים של החוזה על הקבלן לנקוט בכל האמצעים המתאימים ולהקפיד הקפדה יתרה על כל אמצעי הבטיחות והזהירות הדרושים באתר ובדרכי הגישה אליו, לוודא כי כללי הבטיחות בעבודה נשמרים בקפדנות ע"י כלל הקבלנים ועובדיהם, לרבות "הקבלנים האחרים", לדאוג שכל אורח המזדמן לאתר יצויד באמצעים הדרושים להגנה על גופו וכן לדאוג להשגת אישורים מתאימים למטרה זאת מכל הגורמים והרשויות וכל זאת על חשבונו בלבד. הקבלן מתחייב לבצע בקרה ממשית ויעילה על קיומם במקומות ביצוע העבודה של כללי הבטיחות אשר נקבעו בכל דין.

ג. מיד עם סיום יום עבודה בכל חלק של האתר חייב הקבלן למלא את כל הברורות והחפירות ולהשלים את הגדרות, באם נפגעו. כמו כן עליו לבצע ביקורת מידי יום טרם התחלת העבודות לקיומם של כל הסדרי התנועה והבטיחות, השילוט והתמרור הדרושים כנדרש.

ד. הקבלן מחויב לארגן עבודתו על פי כל כללי הבטיחות תוך התאמה לתנאי האתר המשתנים בכל שלב ושלב של ביצוע העבודה ועליו לקחת בחשבון סידורי הפרדה, אמצעי זהירות ובטיחות, כנדרש לפי החוק, לפי הצורך וכפי שייכתן שיורה המפקח.

ה. הקבלן מצהיר, בחתימתו על החוזה, שהוא מקבל אחריות מלאה, ישירה ובלעדית על שמירת הבטיחות ולכל נזק שייגרם, אם ייגרם, לגוף ולרכוש באתר ובמקומות העבודה והייצור של מרכיבי העבודה שמחוץ לאתר. הקבלן מצהיר, בחתימתו על החוזה, שהוא משחרר את המזמין ואת המפקח מכל אחריות עבור נזקים לגוף ולרכוש שייגרמו לעובדים, למזמין, למפקח, לאדם כל שהוא ולכל צד ג', לאתר ו/או לעבודה ושהוא מסיר מראש כל טענה בגין כך כלפי המזמין וכלפי המפקח.

ו. על הקבלן לספק על חשבונו כובעי מגן תקינים אשר ישמשו את מבקרי האתר, כובעי מגן יאופסנו בארון נעול במשרדי מנהל העבודה.

ז. המזמין ימנה יועץ בטיחות מטעמו ועל חשבונו, אשר יפקח מעת לעת ולפחות פעמיים בשבוע (ולא כמפקח צמוד באתר) כי הקבלן ו/או מי מטעמו מקיימים את הוראות הבטיחות באתר המחייבות לפי דרישות כל דין.

על הקבלן לשתף פעולה באופן מלא עם יועץ הבטיחות מטעם המזמין ולהישמע להוראותיו.

מובהר, כי אין במינויו של יועץ הבטיחות כאמור על ידי המזמין כדי לגרוע בכל אופן שהוא באחריות הקבלן לקיום הוראות הבטיחות באתר לפי דרישות כל דין משך כל תקופת ביצוע העבודות לפי הסכם זה.

00.24 טיפול באתר שפיכה

תשומת לב הקבלן מופנית לכך שבאתר השפיכה של הרשות המקומית שבתחומה הוא פועל או באתר אחר במידה ולרשות אין אתר בתחומה, יהיה עליו לבצע עבודות הכנה לקליטת הפסולת, אשר עליו לפנות, כולל פיזור ויישור כפי שיידרש מידי פעם.
על הקבלן להביא בחשבון את העלויות אשר תיגרמנה לו בגין הנ"ל, בחישוב הוצאותיו ולכלול הוצאות אלו בהצעתו - מודגש בזאת כי לא תשולם כל תמורה נוספת לכך.

00.25 נוהל פינוי פסולת ועודפי עפרא. כללי

1. על הקבלן לברור את החומר החפור הראוי למילוי חוזר ולהעבירו לאזורי המילוי הנדרשים.
2. על הקבלן לקחת בחשבון בהצעתו כי בחומר החפור קיימת פסולת שלא תשולם עבור פינוייה בנפרד והיא תהיה כלולה במחיר החפירה.
3. נתיבי איילון שומרת לעצמה את הזכות להורות לקבלן להוביל את עודפי החומר החפור לכל אתר שהוא, בכל כמות ובכל מרחק, ללא תוספת מחיר.
4. את יתרות עודפי החפירה והפסולת יסלק הקבלן על חשבונו מידי שבוע או בכל עת לפי דרישות המפקח לאתר שפיכה מורשה, לרבות תשלום כל האגרות וההיטלים למיניהם.
5. **הערה: כל החפירות, ההריסות והפירוקים השונים שבתחום האתר כוללים במחירם עירום זמני ואת פינוי וסילוק הפסולת מכל סוג שהוא והחומרים העודפים בהתאם לנוהל זה, לרבות תשלום כל אגרות השפיכה והטמנה הנדרשים ע"י הרשויות.**
6. מחיר החפירה כולל עירום זמני של חומר החפירה המיועד למילוי חוזר באזורים השונים בתחום האתר, על מנת לפזרן בשלבים השונים של הפרויקט.
7. פסולת שמקורה מחומרי בטון כגון (ריצופים, אבני שפה, אלמנטי בטון שונים) יפוננו לאתר מחזור פסולת המאושרים על ידי המשרד לאיכות הסביבה.
8. המפקח לא יאשר חשבונות שיגיש הקבלן, מבלי שצורפו אליהם אישורים חתומים על פינוי פסולת.

ב. נוהל פינוי פסולת ועודפי עפר:

1. הקבלן יפנה על חשבונו את כל סוגי הפסולת ועודפי האדמה בשטח האתר בקשר עם ביצוע העבודות נשוא מכרז זה, לאתר שפיכת פסולת (מטמנה) או לאתר למחזור פסולת מאושרים על ידי המשרד לאיכות הסביבה.
2. על הקבלן להגיש אישור חתום למפקח מאתר הפינוי/מחזור. באישור יכתב תאריך הפינוי, שם החברה (הקבלן), מקור פסולת ועודפי עפר (כתובת) ומשקל. הקבלן חייב להגיש כל שבוע את האישורים למפקח.
3. אחריות הקבלן לפינוי פסולת ועודפי עפר לאתר מורשה כאמור היא **מוחלטת**. אחריות זאת כוללת גם את קבלני המשנה מטעמו ונהגים.

4. לא יורשה פינוי עודפי עפר ופסולת מהאתר אלא רק לאחר תאום מראש עם המפקח שיעשה 48 שעות לפחות מראש.

5. יציאת המשאיות מהאתר תורשה אך ורק מנקודות קבועות שעליהן יורה המפקח.

להדגשה – לא ישולם לקבלן עבור פינוי מהאתר של פסולת מכל סוג שהוא, כדוגמת:

6. פסולת הקיימת בחומר החפור, לרבות בטונים.

7. פסולת כתוצאה מהעבודות השונות של הקבלן והקבלנים האחרים.

8. פינוי פסולת מהאתר כלולה במחירי היחידה השונים שבכתב הכמויות ולא ישולם בנפרד, לרבות תשלום כל אגרות ההטמנה והשפיכה למיניהן.

ג. **פסולת המצויה באתר בתחילת העבודה** (עם קבלת צו התחלת עבודה)

פסולת זו תפונה ע"י הקבלן ותשולם לפי הסעיף המתאים בפרק 51 בכתב הכמויות.

לפני הפינוי תיערך מדידת הכמות ע"י המפקח ותאושר בכתב.

ד. **רשימת משאיות מורשות**

מבלי לגרוע מהאמור לעיל, הקבלן ימסור למפקח באם יידרש לכך, רשימת משאיות מורשות המועסקות בפינוי אדמה ופסולת מהאתר. הקבלן יחתום על הרשימה ויהיה אחראי למילוי כל ההוראות החלות על המשאיות המופיעות ברשימה.

הקבלן יהיה רשאי לעדכן את הרשימה מפעם לפעם (להוסיף או לגרוע משאיות מהרשימה) וזאת ברשימה מעודכנת החתומה על ידו. הרשימה כפופה לאישורו של המפקח באם יידרש לכך.

לא תורשה העסקת משאיות שלא מופיעות ברשימה שאושרה מראש על ידי המפקח.

ה. **אכיפה וקנסות**

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

קבלן אשר ימצא משליך פסולת (בעצמו או על ידי קבלני המשנה מטעמו ונהגים) שלא באתר לפינוי פסולת/אתר מחזור מאושרים על ידי המשרד לאיכות הסביבה ייקנס בסך של 20,000 ₪ לכל מקרה, צמוד למדד כהגדרתו בחוזה, ויפנה את **כל הפסולת שנמצא באותו שטח שבו השליך את הפסולת**, ללא כל זכות ערעור בנושא זה.

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.

ו. **ניקוז עודפי בנטונייט**

הקבלן ידאג לניקוז יעיל וקליטה של עודפי בנטונייט כדי שלא לגרום להצפת שטחים בלתי מבוקרת והפיכתם לבוץ טובעני. אין להרשות בשום פנים ואופן גלישת עודפי בנטונייט לכבישים או למשטחי חניה פעילים.

הבנטונייט ישאב ישירות מפי הקידוח אל מכלי סחרור לצורך שימוש חוזר ו/או אל מכלים המיועדים לסילוקו מהאתר, הכל לפי העניין. אין לבצע בשום מקרה איגום זמני של בנטונייט בשטח, בתעלות או בבורות.

00.26 שימוש בחומרים ממוחזרים

- א. חומרים ממוחזרים: אגרגטים המיוצרים מפסולת בניין ממוחזרת כגון אספלט מקורצף, בטון ומוצרי בטון גרוסים, חול, טיח, אבן וכד' המיוצרים במתקן מחזור מיוחד לייצור חומרי סלילה מפסולת בניין.
- ב. בהתאם להנחיות המפרט הכללי לעבודות סלילה וגישה של מעצ פרק 51 תת פרק 02 ופרק 51 תת פרק 04 עבודות עפר כחומר לביצוע עבודות בנייה וסלילה (מבנים ומתקנים שונים, כבישים, אספלט ומצעים) יכולים לשמש גם חומרים ממוחזרים מאתרים אחרים. איכות וטיב החומר הממוחזר לצורך עבודות בנייה וסלילה, יהיה בהתאם לדרישות מסמכי החוזה.
- ג. על הקבלן לתכנן את הפרויקט כך שיעשה שימוש בחומר ממוחזר לרבות תערובות אספלט ממוחזרות בשימוש בחומר מקורצף ממוחזר בשיעור של 15%.
- ד. תכנון השימוש בחומר ממוחזר ייעשה גם במידה שלא קיים איזון חומרים בפרויקט, לא קיימים מבנים לפירוק ומחזור באתר ונדרש ייבוא חומר, בהתאם לפירוט שלהלן:
1. שימוש בחומר ממוחזר שמקורו בפרויקט:
 - תינתן עדיפות לשימוש בחומרי פסולת הקיימים בתחומי הפרויקט כגון: אספלט ומצעים מפירוק, קירות ישנים, מבני דרך וכיוצ"ב.
 2. שימוש בחומרים מובאים לפרויקט שמקורם בחומר ממוחזר:
חומר ממוחזר שמקורו באתרי מחוז מורשים בהתאם לתאום ואישור המשרד להגנת הסביבה. הקבלן יבדוק את האתר המוצע כולל כמות חומר זמין ומרחקי שינוע.
- ה. טבלת מאזן חומרים בפרויקט:
שימוש בחומרים ממוחזרים יופיע בשורה נפרדת תוך ציון מקור החומר בהתאם לסוג:
מיחזור חומרי פסולת שמקורם באתר, חומר ממוחזר מובא.
- ו. על הקבלן להגיש לאישור המפקח את טבלת מאזן החומרים בפרויקט לא יאוחר מ-30 יום ממועד צ.ה.ע.

00.27 אחזקת האתר במשך ביצוע העבודה

- הקבלן יהיה אחראי על אחזקת האתר במשך כל תקופת ביצוע העבודה ועד למסירתו לידי המזמין.
- בתקופה זו יהיה הקבלן אחראי לכל כמויות פסולת או אדמה מכל סוג שהוא אשר יוכנסו לאתר העבודה במשך תקופת הביצוע, לרבות פסולת המשתמשים באתר שלא תפונה ע"י הרשויות.
- הקבלן יסלק מיד את הפסולת ו/או האדמה למקום שפיקה מאושר על חשבוננו.

00.28 עבודה בשעות חריגות

- הקבלן לא יהיה רשאי לתבוע כל תשלום נוסף, אם כדי למלא את הוראות ההסכם וקיום לוח מועדי הביצוע לחוזה זה או במידה ויידרש לכך ע"י המפקח, בגין דרישת המזמין, הרשות המקומית או ממשלתית אשר בתחומה הוא פועל, חברת חשמל, "בזק", משטרת ישראל או

כל רשות מוסמכת אחרת, יהיה עליו לעבוד גם במשמרת שניה ובמשמרת שלישית וגם בסופי שבוע.

הקבלן לא יהיה זכאי לכל תשלום בגין בצוע עבודותיו בשעות חריגות.
הקבלן נדרש לקבל את האישור לביצוע עבודה מעיריית קריית אונו והמשטרה.

סמכויות המפקח

00.29

- א. האמור להלן בא להוסיף, אך לא לגרוע או להחליף, את האמור בשאר סעיפי המפרט והחוזה.
- ב. המפקח הוא נציגו בשטח של המזמין והוא רשאי לפרש את התכניות, המפרט הטכני וכתב הכמויות וכל אי-התאמה ביניהם ו/או אי-בהירות לפי מיטב הבנתו. בכל מקרה המפקח הוא הפוסק הבלעדי בנושא זה.
- ג. המפקח, או כל מי שייקבע בכתב על ידו (כגון מתכנן מטעם המזמין) הוא הפוסק הבלעדי לגבי איכותם של חומרים ומקורם וכן עבודות שבוצעו או צריכות להתבצע.
- ד. הקבלן חייב באישור המפקח אם בכוונתו למסור את העבודה, כולה או חלקה, לקבלני משנה.
אין באישור זה של המפקח כדי להסיר את אחריותו המלאה והבלעדית של הקבלן לפעולות או מחדלים של קבלני המשנה.
- ה. המפקח רשאי להורות על ביצוע העבודה בשלבים ו/או בקטעים שונים, עם הפסקות ביניהם, ללא תוספת מחיר לקבלן.
המפקח רשאי להודיע לקבלן מעת לעת ומזמן לזמן על החלטתו לקבוע עדיפות של איזו עבודה או חלק ממנה לגבי עבודות אחרות והקבלן יהיה חייב לבצע את העבודה בהתאם לסדר העדיפות שנקבע ע"י המפקח ללא תוספת מחיר לקבלן.
- ו. המפקח רשאי להורות לקבלן כיצד לבצע עבודה כלשהי, אם לדעתו הקבלן חורג מדרישות החוזה ו/או המפרט 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, הבא לפי תנאי החוזה.
- ז. המפקח ימסור לקבלן, טרם תחילת העבודה העתקים של תכניות מאושרות לביצוע ושל המפרט הטכני. לצורכי ביצוע מחייבות אך ורק התכניות שנמסרו לקבלן ע"י המפקח חתומות ומאושרות לביצוע. כל עבודה שתבוצע לא לפי התכניות כנ"ל לא תתקבל והנזק והאחריות יחולו על הקבלן בלבד.

מבנה המפקח, משרד הקבלן, מחסנים וסידורי נוחיות לעובדים

00.30

- א. על הקבלן להקים בעצמו ועל חשבונו, באתר העבודה, במקום בו יורה לו המפקח ולתחזק באופן שוטף על חשבונו, לפי דרישות מפורטות והוראות המפקח, מבנה חדש לשימוש המפקח, המתכננים והיועצים ושיהיה מתאים בין היתר לעבודה משרדית. כל היתר, רישיון או תשלום במידה ויידרשו עפ"י דין לצורך הקמת המבנה הינם באחריות ועל חשבון הקבלן.

- אין התנגדות שמשדר הקבלן ימוקם בסמיכות למבנה המפקח, בתנאי שהוא יהווה יחידה משרדית נפרדת לחלוטין. על הקבלן להכשיר בצמוד למבנה המפקח משטח חניה מאספלט עבור לא פחות מ- 5 כלי רכב לשימושם הבלעדי של המפקח ואורחיו.
- ב. המבנה הנ"ל וחנייתיו הצמודות יוקמו וימסרו לשימוש המפקח תוך לא יאוחר מ- 30 ימים קלנדריים, ממועד מסירת צו התחלת העבודה .
- ג. המבנה יכלול:
1. חדרים כדלקמן:
 - 1.1 חדר עבור משרדו של המפקח, בשטח נטו לא קטן מ- 24.0 מ"ר (רוחב מינימאלי 3 מטר) ובגובה פנימי נטו 2.50 מטר, אשר ישמש בין היתר גם כחדר ישיבות.
 - 1.2 חדר שירותים ננעל, שיכלול אסלות וכיור לשימושם הבלעדי של המפקח ואורחיו; השירותים יחוברו למערכת הביוב והמים. חדר השירותים יאוורר באמצעות וונטה.
 2. חלונות אטומים עם סורגים חיצוניים בתוספת תריסים ודלתות עם נעילה אמינה.
 3. על דלת המשרדים יקבע שלט המתאר את יעוד החדר (כמו למשל "משרד מפקח" "שירותים") ושם חברת הפיקוח.
 4. כל חדר יטויח ויצבע או יצופה בציפוי דקורטיבי אחר. במקרה של מבנה יביל יוכנס בידוד תרמי בין הציפוי לקירות ולתקרה. החדרים ירוצפו במרצפות טרצו 20/20 ס"מ או יחופו בשטיחי P.V.C.
 5. מתקן מיזוג אויר, יחידת מיזוג"א מרכזית ו/או יחידות מפוצלות לפעולת אוורור, קירור וחימום לכל שיתאים לסוג המבנה, בידודו, גודל החדר וכמות האנשים.
 6. ריהוט וציוד חדש ותקין, באישורו של המפקח ולשביעות רצונו, אשר ירכש על ידי הקבלן ועל חשבונו ויכלול בין היתר:
 - 6.1 שני שולחנות משרדיים במידות 180/70 ס"מ כל אחד, כולל מגירות.
 - 6.2 10 כסאות לשימוש המשרדים.
 - 6.3 2 ארונות פח עם אמצעי נעילה, לשמירת תיקים.
 - 6.4 לוחות עץ מוקצעים, קבועים על גבי קירות החדרים לתליית התכניות, לוח מחיק לבן בגודל 1.80/1.00 מטר.
 - 6.5 מחשב עם מסך בגודל 17" לפחות ומדפסת לייזר, לרבות תוכנות חוקיות, אוטוקאד, אופיס (2004 ומעלה) סופר מכרז ו - PROJECT - MS לרבות חיבור לאינטרנט ומודם סלולארי.
 - 6.6 מכשיר טלפון סלולארי, עם קו נפרד לשימוש המפקח. הוצאות השימוש ואחזקת הטלפון הסלולארי חלות על הקבלן.
 - 6.7 2 טלפון קווי (פקס ומשרד), חיבור לאינטרנט מהיר (במהירות 15 מ"ב לפחות) ומכשיר פקסימיליה לדפים בודדים A4. הוצאות השימוש ואחזקת הטלפון הקווי חלות על הקבלן.

- 6.8 מכונת צילום לייזר צבעונית לדפים בודדים A3, A4.
- 6.9 מקרר חשמלי בגודל משרדי ומיכל לחימום מי שתייה.
- 6.10 ציוד משרדי הכולל: סרגל קנה מידה, מחשבון כיס, שדכן עם סיכות, מחורר, מספריים, אטבים, מתקן עם סרט הדבקה, עטים, עפרונות, קלסרים ותיקי קרטון, לרבות קפה לסוגיו, סוכר, חלב, נייר לניגוב ידיים ונייר טואלט באספקה שוטפת בכל כמות שתידרש ע"י המפקח.
- ד. תותקן מערכת חשמל הדרושה לעבודה הסדירה של המשרדים, שתכלול נקודות מאור ומנורות עם נורות פלואורסנטיות וחיבורי קיר, בכמות ובהספק שיאפשרו שימוש נאות ויעיל.
- המתקן כולו יחובר להארקת יסודות תקנית ויצויד בממסר פחת. הוצאות התקנתו, בדיקת בודק מוסמך, הפעלתו והחזקתו של מתקן החשמל, לרבות הוצאות בגין החלפת מנורות שרופות, צריכת החשמל והמים - חלות על הקבלן.
- המבנה יחובר למערכת מים ולמערכת ביוב עירונית.
- ה. המבנה כולו יוחזק באופן נקי ומסודר, הציוד המתכלה יחודש ויסופק ע"י הקבלן באופן שוטף והקבלן יהיה אחראי לניקיון השוטף, היום-יומי של המבנה. הציוד המתכלה יחודש ויסופק ע"י הקבלן באופן שוטף. הקבלן יבצע השלמת ציוד לכל אורך תקופת הביצוע.
- ו. הקבלן יבנה על חשבונו, במקום אחר בתחום האתר, מחסן מתאים לאחסנת חומרים, כלים ומכשירים אחרים, לצורך ביצוע העבודות. על הקבלן לאפשר גישה חופשית להולכי רגל ולרכב, לכל אורך תקופת הביצוע, לשטח המיועד לבניית המחסנים והמשרדים הנ"ל.
- ז. על הקבלן להסדיר על חשבונו, לעובדים המועסקים על ידו שירותים נאותים, לשביעות רצונו של המפקח.
- ח. כן יסדיר הקבלן על חשבונו, מקומות אכילה נאותים לעובדים המועסקים על ידו במקום המרוחק ממשרדי הפיקוח, אף זאת לשביעות רצונו של המפקח.
- ח. מחסנים ושירותים מינימאליים של הקבלן שיש להקים במגרש:
1. מחסן לצמנט - מוגן בהחלט בפני רטיבות.
 2. אצטבאות מעץ למוטות הזיון.
 3. מחסנים לאחזקה ושמירה על חומרים לרבות מחסנים לקבלני משנה העובדים ישירות עבור המזמין.
- ט. במהלך העבודה יתכן והקבלן יצטרך לנייד בתחום האתר את המבנים הארעיים שהקים בכללותם, לרבות חיבורם למערכות העירוניות ולמערכות התשתית כך שיתאימו במקומם החדש כאמור בסעיף זה, בהתאם להוראת המפקח. כל זאת ללא כל תמורה נוספת, כלול במחירי היחידה השונים שבכתב הכמויות.
- י. עם השלמת ביצוע העבודה לפי החוזה ו/או לפי דרישת המפקח, יסתום הקבלן את כל הבורות, יפנה, יפרק או יהרוס הקבלן על חשבונו, את מבנה המפקח (באם יורשה לכך) ואת מבני הקבלן על ציודם, את המחסן, את השירותים ואת המבנה שהוכן כחדר אוכל לעובדים ויסלקם ממקום המבנה.

א. הגדרות

1. **מבדקה** – הגוף שנבחר למתן שרותי בדיקות.
2. **מעבדת שדה** - מתן שרותי בדיקות באתר לפרקי זמן מסוימים.
3. **בדיקות מוקדמות** – הבדיקות החלות על חומרים מובאים מבחוץ.

ב. מזמין המבדקה

1. חברת נתיבי איילון היא הגורם הבלעדי להזמנת המבדקה ו/או מספר מבדקות לביצוע הבדיקות לפי דרישות החברה.
2. המבדקה חייבת להיות מוסמכת ומאושרת ע"י הממונה על התקינה במשרד המסחר והתעשייה.
3. המבדקה תבצע את כל הבדיקות השוטפות לטיב החומרים, טיב המלאכה, בדיקות שונות באתר לפי דרישות הפיקוח ותספק כל ציוד הנדרש לביצוע בדיקות בשטח כולל מחשב.
4. הפיקוח בלבד רשאי לאשר המשך עבודה לפי תוצאות הבדיקות של המבדקה.

ג. תשלום למבדקה

1. כל הוצאות המעבדה, הפעלתה וביצוע הבדיקות יחולו על חברת נתיבי איילון. בגין הוצאות אלה יחויב הקבלן ב-2% מהסכום שיאושר בכל חשבוניתו ומהחשבון הסופי.
- תשלום עבור מעבדת שדה מתייחס לפרק הזמן שהוקצב לפרויקט במכרז, במידה וחל איחור מצד הקבלן לגבי הפרויקט, תשלום עבור מעבדת השדה בזמן האיחור יחול על הקבלן וינוכה מחשבונו הסופי, בנוסף ל-2% הכללי.
2. עלות הבדיקות החוזרות תיזקף לחובת הקבלן, בנוסף ל-2% הנ"ל.
3. עלות הבדיקות החלות על חומרים מובאים מבחוץ (בדיקות מוקדמות), יחולו על הקבלן, אספקת חומרים אלה חייבים באישור הפיקוח.
4. על הקבלן לקחת בחשבון את כל העיכובים העלולים להיגרם לעבודה עקב בדיקות המעבדה ועקב המתנה לתוצאותיהן. תביעות לפיצויים בגלל הנ"ל לא תבואנה בחשבון.

ד. מעבדת שדה

1. הקבלן נדרש להקים על חשבונו מעבדת שדה שלגבי יחולו התנאים הבאים:
 - 1.1 לפי דרישת המפקח יספק הקבלן ויציב לפני התחלת העבודה, מבנה למעבדה, לרבות תכולתו ואחזקתו על חשבון הקבלן.
 - 1.2 המבנה יחובר לרשת הביוב (בהעדר אפשרות כזו, יחברו הקבלן לבור סופג אשר יבוצע על ידו), בתיאום עם הרשות המתאימה.
 - 1.3 גובה תקרת המבנה יהיה 2.20 מ' לפחות. רצפת המבנה תצופה בריצוף או בלינוליאום. קירות המבנה יצופו בחלקן בלוחות להצמדת תכניות לפי הנחיות המפקח.
 - 1.4 בכל אחד מחדרי המבנה יהיו 2 חלונות לפחות (בחדרים ששטחם מעל 15 מ"ר – 3 חלונות), שטח חלון 0.60 מ"ר לפחות, במזווה ובשירותים

יהיו חלונות אוורור, כל הדלתות והחלונות יצוידו במתקני סגירה נאותים.

1.5 הקבלן יהיה אחראי לשמירת המבנה, ניקויו היום-יומי לאספקה רצופה של מים, חשמל וגז.

1.6 הקבלן יסלול דרך גישה למבנה עבור רכב ומשטח חניה (צמוד למבנה) ל-5 כלי רכב וידאג לאחזקה שוטפת של הדרך והמשטח.

2. מידות ותכולת המבנה למעבדה

2.1 המבנה יהיה בשטח כולל של כ-21 מ"ר ברוטו, עם מחיצה פנימית.

2.2 תכולת מבנה המעבדה:

2.2.1 1 ארון 195X85X40 ס"מ (עומקXרוחבXגובה) עם מדפים מצויד במנעול.

2.2.2 1 כונית מדפים פתוחה 195X 80X40 ס"מ (עומק X רוחב X גובה).

2.2.3 1 שולחן כתיבה 160X80 ס"מ מצויד במגירות ננעלות.

2.2.4 1 שולחן עבודה 160X80 ס"מ ללא מגירות.

2.2.5 4 כסאות אחידים עם משענת.

2.2.6 1 לוח בשטח של כ-1 מ"ר לנעיצת דיאגרמות.

2.2.7 1 מזגן בעל תפוקה נטו של UTB 25000 לשעה.

2.2.8 כיור מתכת 40X60 עם ברז מים.

2.2.9 כיריים גז כפולים וכיריים חשמליים.

2.2.10 3 נקודות כח.

2.2.11 מיכל מים במידות 80X40X30 (עומקXרוחבXגובה) לאשפרת דגימות בטון משטחי שולחנות הכתיבה יהיו מצופים פורמייקה ומשטח שולחן העבודה מצופה פח.

2.3 גם בעבודות מיוחדות ששרות המבדקה אינו רציף אך נדרשות בדיקות שונות שתבוצענה בשטח (במהלך כל היממה), המפקח יהיה רשאי לדרוש מהקבלן מבנה עבור המבדקה, על חשבון הקבלן.

2.4 המפקח יאשר התחלת עבודות לאחר אישור ביצוע כל התנאים שחלו על הקבלן בנושא מעבדת שדה.

2.5 המפקח בלבד רשאי להזמין מבדקות מוסמכות ומאושרות שונות לבדיקות השוואה עבור מערך בקרת איכות של הפרויקט, תשלום עבור שירותים אלה על חברת נתיבי איילון.

3. עבודות לדוגמה

הקבלן מתחייב לבצע על חשבונו "עבודות לדוגמה", להדגמה חזותית ובדיקה מוקדמת של חלופות ביצוע בגודל אמיתי. המזמין רשאי לדרוש לביצוע במסגרת ה"עבודות לדוגמה" חלקים ופריטים בודדים מתוך העבודה, כגון סוגים שונים של גדרות ויציקות. הקבלן מתחייב לשפר ולבצע את ה"עבודות

לדוגמא" עד קבלתו של הדגם הסופי שיאושר לביצוע ע"י המזמין ורק לאחר מכן לבצע את אותו חלק בעבודה על פי הדגם המאושר.

00.32 בקרת איכות

א. משרד לצוות חברת אבטחת איכות

על הקבלן להעמיד לרשות חברת אבטחת איכות מבנה ארעי אשר ישמש כמשרד שדה לצוות. המבנה יוקם במקום שייקבע בתאום עם המפקח. על הקבלן לקבל היתר להעמדת המשרד מהרשות המקומית. על הקבלן לדאוג כי המבנה יחובר אל רשת החשמל, רשת אספקת מים ורשת הביוב, בהתאם להיתר שיש לקבל מהרשות המקומית.

כמו כן יהיה על הקבלן לדאוג להתקנת קו טלפון סדיר או אמצעי תקשורת חלופי (טלפון סלולארי), אשר יאפשר לענף אבטחת איכות קשר רצוף ומתמיד בין האתר ובין המשרדים הראשיים של הקבלן, המפקח והחברה. הקבלן יתקין על חשבונו מכשיר פקסימיליה, אשר יחובר לאחד הקווים ויעמוד לרשות הצוות.

הקבלן יתקין מבנה אחד בשטח כולל של כ- 14 מ"ר עבור הצוות. המבנה יכלול מזגן אויר מפוצל, תאורה, שקעים לכח, 1 טלפון ופקסימיליה (עד להסדרת טלפון מבזק יספק הקבלן פלאפון), מחשב ומדפסת לייזר, לרבות תכניות חוקיות – אוטוקאד, אופיס, סופרמכרז ו- MS-PROJECT, 2 שולחנות, 6 כסאות, ארון פח עם אפשרות נעילה, ומדפים לאחסון תוכניות ותיקים. כל הציוד הנ"ל יהיה חדש. כמו כן שירותים ופינת מטבח עם ארונות.

המבנה יהיה מוכן ויעמוד לרשות הצוות החל מתחילת העבודה ויסולק ע"י הקבלן לא יאוחר מ-20 יום לאחר קבלת העבודה ע"י המפקח וסיום החשבונות הסופיים של עבודות הקבלן.

הקבלן יישא בהוצאות האגרות השונות, כגון: תשלום עבור מים, חשמל וכו' שישמשו את צוות אבטחת האיכות לצרכי עבודתם, לרבות חשבונות טלפון או אגרות ו/או שימוש של אמצעי תקשורת אחרים אשר הועמדו לרשותם ושימושם וידאג לניקיון המשרד במשך כל זמן העבודה.

כל ההוצאות הכרוכות בהקמת המשרד עבור הצוות כמתואר לעיל, אחזקתו השוטפת במשך כל תקופת העבודה ופירוקו לאחר השלמת העבודות יחולו על הקבלן ויראו אותן ככלולות במחירי היחידה השונים הנקובים בהצעתו.

ב. מערכת בקרת איכות

הקבלן יעסיק על חשבונו חברת בקרה חיצונית שתאושר ע"י המפקח (Quality Control) לפי המפורט להלן:

מערכת בקרת האיכות תהיה אחראית על בדיקות כל העבודות והחומרים אשר ישמשו בפרויקט זה. המערכת תתואר בתרשימים אשר יוגשו ע"י הקבלן למפקח יחד עם תכנית ההתארגנות המפורטת ולוח הזמנים.

בקרת האיכות של הקבלן תפעיל את הגורמים הבאים:

* מעבדה מוסמכת (או מעבדות מוסמכות).

* ציוותי מדידה בראשות מודד מוסמך בעל ניסיון 10 שנים לפחות בעבודות קבלניות.

* ציוותי מהנדסים/הנדסאים לפיקוח ובקרה בראשות מהנדס בקרת איכות ובעל ניסיון בעבודות פיקוח על עבודות מסוג חוזה זה.

מהנדסי בקרת איכות לא יהיו ממהנדסי הביצוע של הפרויקט, אלא בנוסף להם. כל אחד ממרכיבי מערך בקרת האיכות של הקבלן טעון קבלת אישור המפקח מראש. הפרטים של הנ"ל וניסיונם, יועברו לאישור המפקח על גבי הטפסים המיועדים לכך, והמהווים נספחים להסכם זה.

המפקח רשאי לאשר מעבדה מוסמכת, זו או אחרת, לשם בדיקות מסוימות בלבד ולאשר מעבדה מוסמכת שונה לביצוע בדיקות אחרות.

כמות כח האדם בכל אחד ממרכיבי מערך בקרת האיכות של הקבלן יתאים להיקף העבודות המבוצעות בכל אחד משלבי הביצוע, והוא טעון קבלת אישור המפקח מראש.

אין להתחיל בביצוע שום חלק של הפרויקט בטרם אישר המפקח את הרכב מערך בקרת האיכות של הקבלן בשלמותו.

ג. תפקידי מערך בקרת האיכות של הקבלן

מערך בקרת האיכות של הקבלן יקיים ויבצע את כל הבדיקות והמדידות הנדרשות עפ"י מפרטי מכרז/חוזה זה ועפ"י התקנים השונים המהווים חלק בלתי נפרד מהמכרז/החוזה. את כל הנ"ל יבצע הקבלן במסגרת לוח הזמנים של הפרויקט ובאופן כזה שמועדי נטילת המדגמים, ביצוע הבדיקות, הרישום והדיווח, לא יעכבו את שלבי העבודה הבאים (שביצועם תלוי בתוצאות הבדיקות והמדידות) ולא יגרמו לפיגור כלשהו בלוח הזמנים של הפרויקט.

כמות הבדיקות שיבוצעו תהיה בכפיפות לדרישות התקנים המחייבים מכרז/חוזה זה, אלא אם כן נקבעה באחד ממפרטי המכרז/החוזה או ע"י המפקח, כמות בדיקות שונה מהנ"ל. מערך בקרת האיכות יקיים רישום ודיווח של כל תהליך בקרת האיכות, במתכנת של יומני דיווח מיוחדים לבקרת איכות, לכל אחד מהנושאים הבאים בנפרד:

* עבודות עפר.

* עבודות כלונסאות לביסוס ולדיפון.

* עבודות בטון יצוק באתר.

* עבודות קירות תומכים.

* עבודות תשתיות למיניהם: רטובות ויבשות.

וכל עבודה אחרת שתידרש ע"י המפקח.

תיאור מפורט של הבדיקות והמדידות הנדרשות בכל אחד מהנושאים הנ"ל כולל במפרט המיוחד להלן.

בנוסף לאמור לעיל, יבצע מערך בקרת האיכות של הקבלן, תיעוד שוטף של שלבי העבודה השונים, ע"י צילום (כולל תאריכים מוטבעים על התמונות) שיתאר את מצב העבודות השונות וכן אירועים מיוחדים, אם יהיו, לאורך תקופת הביצוע.

דיווח למפקח .ד

מערך בקרת האיכות של הקבלן יעבוד בתאום מלא ובצמידות למפקח. הדיווח של מערך בקרת האיכות למפקח, יהיה באמצעות יומני הדיווח המיוחדים הנ"ל. לאחר כל פעילות בדיקות ו/או מדידות, יוגש היומן הרלוונטי לבדיקה ואישור של המפקח. רק לאחר שהמפקח אישר בחתימתו את הרישום ביומן ואת התאמתו לדרישות התקנים והמפרטים הרלוונטיים, וכן שתוצאות הבדיקה ו/או המדידות, מאפשרות המשך ביצוע העבודות - יוכל הקבלן להמשיך בביצוע העבודות הבאות, ע"פ סדר העבודות שבלוח הזמנים שאושר לפרויקט.

אם ידרוש המפקח לבצע בדיקות נוספות שונות מאלו שנדרשו במכרז/בחווה או בתקנים השונים, יהיו בדיקות אלה על חשבון המזמין, אלא אם ימצאו לא תקינות – ואזי יהיו ע"ח הקבלן. המזמין ישלם לקבלן את דמי הבדיקות, כולל שכר עבודה עבור נטילת המדגמים, ביצוע הבדיקות, ניתוח התוצאות רישום ודיווח, וזאת עפ"י חשבוניות של המעבדה המוסמכת, ובכפוף לאישור המפקח על מחירי היחידה של הנ"ל.

להלן שלבי הבקרה שיידרשו:1. בקרה מוקדמת

בקרה זו תבוצע לפני תחילת העבודה של כל שלב כפי שיוצג בתרשים העבודות של הקבלן. היא תכלול בחינה של דרישות החווה, בדיקת כמות, איכות וזמינות חומרים וציוד ואישורם, הבטחת האמצעים לביצוע בקרת איכות, בדיקת שטחי העבודה והבטחת הסידורים המוקדמים לתחילת העבודה. מהלך הבדיקה המוקדמת יירשם בדו"חות בקרת האיכות.

2. בקרת מעקב שוטף

ביקורות אלה תערכנה באופן שוטף בהתאם לדרישות החווה והמפרט המיוחד והם כוללות בדיקות מעבדה ואחרות, עד להשלמת כל שלב של העבודה. דו"חות המעקב השוטפים יהיו חלק ממערך הדיווח של בקרת האיכות.

הקבלן יגיש דו"חות בקרת איכות תקופתיים לפחות אחת לשבוע אשר יכללו רישום הבדיקות הכלליות ובדיקות המעבדה בהתאם לנדרש במפרטי החווה ולמצוין בתכנית בקרת איכות, ואשר נעשו בתקופת הדיווח לכל העבודות שבוצעו. הדו"חות יכללו את המידע הבא לכל פעילות בעבודה:

- 2.1 לוח זמנים ותרשים זרימה אשר יכלול זיהוי ותאור הפעילות, תאריך התחלה, תאריך סיום ופעילויות אשר הסתיימו.
- 2.2 שלב עבודה בביצוע בתקופת הדיווח (עבודות עפר, בטונים וכו').
- 2.3 שלבי בדיקת בקרת איכות (בדיקה מוקדמת או בדיקות מעקב שוטף), מיקומם וסוגם.
- 2.4 פעילויות של בקרת איכות במפעלים מחוץ לאתר.
- 2.5 תוצאות הבדיקה, כולל סוגי כשל ופעולות תיקון שננקטו או ינקטו, או 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.
- 2.6 תוצאות בדיקת חומרים וציוד עם הופעתם באתר ולפני צירופם לעבודה תוך הבטחת מסירה נאותה, מניעת נזקים ואחסנה נאותה.
- 2.7 הוראות שנתקבלו באתר מהמפקח בכל הקשור בבקרת איכות.
- 2.8 קיום הוראות בטיחות עבודה.
- 2.9 הדו"ח ייבדק וייחתם ע"י האדם המוסמך לכך מטעם הקבלן (מהנדס בקרת האיכות).

ה. הרכב צוות חברת בקרת האיכות

הקבלן יגיש פרוט רשימת עובדים של צוות בקרת האיכות, מיומנותם והכשרתם, סמכויות ושטחי אחריות. בראש הצוות יעמוד מנהל בקרת איכות, מהנדס בעל ניסיון מקצועי מוכח בפיקוח וביצוע עבודות מסוג חוזה/מכרז זה ובעלי ניסיון בחומרי בטון, פלדה וכו'.

מערכת הבדיקות תרוכז על ידי מעבדן ראשי, בעל הכשרה וניסיון מוכח, המתאימים לניהול וביצוע כל סוגי הבדיקות בשלבים השונים של העבודה. מספר אנשי המעבדה שיעבדו בצוות תחת פיקוד מעבדן הראשי יהיה בהתאם להיקף העבודה והתקדמות השלבים בה.

אם בהמשך העבודה יחליט המפקח שצוות בקרת האיכות אינו ממלא את תפקידו כנדרש - הוא יזמין לדיון את הקבלן ויוכל אף לבקשו להחליף או לתגבר את הצוות הנ"ל. שינויים אלה יתבצעו על חשבונו של הקבלן. אם שינויים אלה לא יתבצעו לשביעות רצונו של המפקח, יהא זה רשאי בנוסף להזמין את הבדיקות הדרושות במעבדה/מבדקה אחרת, וכל הוצאות הבדיקות יקוזזו מחשבונו של הקבלן.

הקבלן יגיש את תכנית בקרת האיכות תוך 15 יום מקבלת צו התחלת עבודה ויקבל את אישור המפקח לגבי כל הקשור לפרטי השיטה, טפסים לשימוש, תהליך הדיווח והמגעים השוטפים בכל הנוגע לבקרת האיכות. העבודות לא יחלו לפני קבלת אישור זה.

בתוכנית זו יוצגו הנושאים הבאים:

1. המערך הארגוני של בקרת האיכות.
2. תכנית למימוש בקרת האיכות, כולל אצל קבלני המשנה, שבה תופיע רשימה מלאה של הבדיקות, כולל בדיקות מעבדה שיבוצעו במהלך העבודה, המבוססת על הדרישות שבמפרטי החוזה, ושיפורטו בסעיפים המתאימים.

ו. ביצוע בקרת איכות

1. כל הבדיקות הנדרשות ושעליהן יוחלט בהתאם לתכנית הבקרה שהקבלן יגיש - תעשינה ע"י מעבדה או מבדקה מוסמכת ומאושרת ע"י המפקח. המעבדה תצויד באופן שניתן יהיה לבצע את כל הבדיקות שהוחלט לבצע באתר. מעבדה זו והמעבדות מחוץ לאתר יהיו חלק בלתי נפרד ממערך הבקרה של הקבלן. לא תינתן הרשאה לתחילת העבודה ללא התקנה מושלמת של המעבדה או מבדקה כנ"ל. אי התקנה של מעבדה או מבדקה, תיחשב כהפרת

- חוזה, והמפקח יהיה רשאי לשקול עריכת הבדיקות ע"ח הקבלן ו/או הפסקת העבודה.
2. למרות האמור, יוכל המפקח לתת אישור לבצע חלקים של העבודה שלגביהם תכנית בקרת האיכות מקובלת עליו. תשלומים לקבלן לא יבוצעו בשום מקרה לגבי חלקים שבקרת האיכות שלהם לא אושרה.
3. המפקח יהיה רשאי להורות על שימוש ו/או להשתמש במתקני האתר לביצוע בדיקות מדגמיות, לבדיקות תהליכי ביצוע הבדיקות וקבלת תוצאות, במטרה לבחון את מערך הבקרה שבאתר. שימוש זה ייעשה ללא תשלום נוסף לקבלן.
4. אם יימצאו פגמים בשיטת בקרת האיכות שמפעיל הקבלן - יהיה עליו לנקוט באמצעי תיקון כפי שיורה המפקח. במקרה של העדר הענות מהירה מצד הקבלן לתביעות המפקח, יחויב הקבלן להפסיק את העבודה כולה. הפסקת עבודה, כאמור בסעיף זה, לא תהיה עילה להארכת משך ביצוע העבודה ואף לא לתביעות כספיות נוספות, מעבר למצוין בחוזה. הקבלן יודיע בכתב למפקח על כל שינוי במערך בקרת האיכות של הפרויקט. שינוי כזה לא יבוצע ללא אישור בכתב של המפקח. למען הסר ספק, כל שינוי מעין זה, גם אם יקבל את אישור המפקח, לא יזכה את הקבלן בכל תשלום נוסף.
5. ראה פירוט למערך טפסי בדיקות בקרת איכות בנספח.
6. המזמין ימנה אחראי על אבטחת איכות מטעמו ועל חשבונו, על הקבלן לשתף פעולה עם האחראי על אבטחת איכות מטעם המזמין ולתת לו את כל הסיוע והעזרה הדרושים לצורך עבודתו.
7. כל מערכת הקשר של הקבלן ומערכת בקרת איכות שלו עם מערכת הבטחת האיכות תעשה באמצעות מנהל הפרויקט. יחד עם זאת הקבלן ומערכת בקרת האיכות שלו ישתף פעולה באופן מלא עם מערכת הבטחת האיכות, על מנת לאפשר התקדמות שוטפת של הפרויקט, על פי התוכניות.
8. נוכחותה ופעילותה של מערכת הבטחת האיכות ומערכות בקרה או פיקוח אחרות אינן משחררות כמובן את הקבלן מאחריותו הבלעדית לעבודה ולמוצרים שהינו מספק. הקבלן לא יהיה זכאי לשום תוספת תשלום או הקלה בלוחות הזמנים של הפרויקט בעבור ביצוע כל הנדרש לעיל בסעיף זה או בגין אלו מפעולותיה של מערכת הבטחת האיכות של נתיבי איילון.

00.33 אחריות לנזקים, ביטוח

- א. הקבלן אחראי יחידי לנזקים שיגרמו לעבודותיו מכל סיבה שהיא לרבות לדרכי הגישה בהם הוא משתמש לצרכיו, בין אם הוכנו על ידו או הוכנו על ידי אחרים, לכל הכבישים והדרכים הסמוכים לאתר העבודה ולכל המבנים הקיימים, הסמוכים והצמודים לאתר.
- האתר מוקף בכבישים המשמשים את כלל הציבור - אין לגרום להפרעות ו/או נזקים לכבישים הנ"ל.

אחריות זו כוללת אחזקה וטיפול של העבודות ודרכי הגישה במשך כל תקופת הביצוע ועד למסירתם לידי המזמין.

ב. הקבלן ישא באחריות לכל נזק - בין נזק גוף ובין נזק רכוש או כל הוצאה כספית אחרת - אשר ייגרם למזמין ו/או מי מטעמו, לקבלן עצמו ו/או מי מטעמו ו/או לצד ג' אחר כלשהו, כתוצאה ממעשה או מחדל רשלני של הקבלן ו/או מי מטעמו ו/או כתוצאה מהפרת התחייבות מהתחייבויותיו על פי חוזה זה ו/או חיוביו על פי דין.

ג. לעניין נטל הראייה ונטל ההוכחה בנזיקין יראו את הקבלן בכל הנוגע לאתר, למערכות ולמתקנים אשר הובאו לאתר ולמבנה כמי שהייתה לו השליטה המלאה והבלעדית עליהם, כמי שהיה הממונה היחיד והבלעדי עליהם ובעליהם היחיד והבלעדי ואם נגרם נזק על ידי אש או עקב אש שיצאה מהם - כמי שהיה התופש היחיד והבלעדי של האתר, של המבנה ושל המערכות והמתקנים שהם מקרקעין וכבעליהם היחיד והבלעדי של המערכות והמתקנים שהם מטלטלים.

ד. טען הקבלן שלא התרשל בכל הנוגע לביצוע העבודה או כי לא היה ליקוי בביצוע העבודה או כי הוא פטור מאחריות לליקוי או לנזק שנגרם בעטיו – עליו נטל ההוכחה.

ה. הוטלה על מזמין ו/או על המפקח אחריות לנזק אשר האחריות בגינו מוטלת על הקבלן על פי הוראות החוזה - ישפה הקבלן את המזמין ו/או את המפקח בגין כל חיוב שהוטל על כל אחד מהם ביחד ולחוד ויפצה אותם בגין כל נזק שסבלו כתוצאה מכך, לרבות הוצאות משפט, שכ"ט עו"ד ושכר מומחים אשר הם הוציאו להגנה בתביעה נגד כל אחד מהם ביחד ולחוד ולמימוש זכויותיהם על פי סעיף זה.

ו. המזמין ו/או המפקח יהיה פטור מכל אחריות לנזק - בין נזק גוף ובין נזק רכוש - אשר ייגרם לקבלן או לעובדיו או לכל הפועל מטעמו או עבורו, או שלוחיו של אלה תוך כדי או עקב ביצוע העבודה ו/או כתוצאה מביצועה הלקוי של העבודה. הוטלה על המזמין ו/או על המפקח אחריות בגין נזק כאמור בסעיף זה - ישפה הקבלן את המזמין ו/או את המפקח, ביחד ולחוד, בגין כל חיוב שהוטל על כל אחד מהם לרבות הוצאות משפט ויפצה אותם בגין כל נזק שסבל כתוצאה מכך.

ז. מובהר בזאת למען הסר ספק, כי סיומו של החוזה מכל סיבה שהיא לא יגרע כלשהו מתוקפן של התחייבויותיו הקבלן ו/או מאחריותו על פי סעיף זה.

ח. מותנה בזאת, כי שום אישור אשר ניתן לקבלן על ידי המזמין ו/או ע"י המפקח ו/או ע"י מי מטעמם - לרבות תעודת גמר, אישור תכניות, מפרטים, סיום שלב משלבי הביצוע, אישור חשבונות, אישורים במסגרת פעולות הרישוי, אישור זהות קבלני משנה, ספקים, יצרנים, חומרים, ציוד וכד' - לא יהיה בו כדי להטיל אחריות כלשהי על המזמין ו/או על המפקח ו/או לשחרר את הקבלן מאחריותו ו/או לגרוע מאחריותו על פי החוזה ו/או על פי דין.

ט. מותנה בזאת, כי המזמין ו/או המפקח לא ישא באחריות כלשהי כלפי הקבלן בגין מעשה או מחדל כלשהו של המתכננים או של מודד או של בעלי חוזה אחרים עם המזמין ו/או עם המפקח.

י. האחריות הכוללת לביצוע העבודה על פי כללי הבטיחות אשר נקבעו בכל דין מוטלת על הקבלן ואולם, אם על אף זאת תוטל על המזמין ו/או על המפקח אחריות על פי פקודת הבטיחות בעבודה (נ"ח), תש"ל - 1970 או על פי חוק ארגון הפיקוח על העבודה,

תשי"ד - 1951 או על פי תקנות מכוח חיקוקים אלה בקשר לעבודה או בקשר לעובדים המועסקים בביצועה, בין מדין "המזמין", בין מדין "תופש", בין מדין "מפקח", בין מדין "מחזיק במקום העבודה" ובין אחרת - יפצה הקבלן את המזמין ו/או את המפקח, ביחד ולחוד, בגין כל נזק שנגרם לכל אחד מהם כתוצאה מכך וישפה כל אחד מהם בגין כל חיוב שהוטל עליהם.

יא. אחריות לטיפול דחוף במפגעים בתקופת הביצוע והבדק

במידה והקבלן לא יערך ויתחיל לטפל במפגע תוך 24 שעות תפעיל חב' נת"א קבלן שנתי מטעמה, אשר יבצע את התיקון במקום ע"ח הקבלן, נשוא מכרז זה.

00.34 "על חשבון" ("על חשבוננו")

בכל מקום במסמכי החוזה בו נרשם "על חשבון" ו/או "על חשבוננו" פירושו כי הקבלן יישא בלעדית, מבלי לחייב את המזמין, בתשלום עבור החומר, ו/או העבודה, ו/או הציוד, ו/או המבנה, הכרוכים בנושא אליו מתייחס המושג, לרבות כל ההוצאות הישירות והעקיפות של הקבלן נשוא התשלום הנ"ל.

00.35 עבודות יומיות (רגי)

א. כללי

סעיף זה נועד עבור אותן העבודות המיוחדות אשר לא ניתן לצפותן מראש ושאינן ניתנות למדידה בתוך סעיפי החוזה ואשר המפקח החליט לא לקבוע עבורן מחיר לעבודה נוספת (סעיף חריג) אלא לבצען על בסיס של שכר לשעת עבודה של פועל, כלים וכו'.

ביצוע עבודות אלו מותנה בהוראה מוקדמת בכתב של המפקח ואין הקבלן רשאי לבצען על דעת עצמו. שיטת העבודה תקבע ע"י המפקח אולם האחריות לניהול העבודה חלה על הקבלן במסגרת אחריות לפי חוזה זה.

התשלום יהיה לפי מחיר שעת העבודה לפי סוג כפי שמפורט במחירון "דקל". המחיר כולל גם את כל חומרי העזר כגון: דלק, שמנים, בלאי, עבודה וכל הדרוש לביצוע התקין של העבודה ע"י אותו פועל או כלי.

אם נראה למפקח כי פועל או כלי או מפעיל שהוקצה לעבודות אלו אינם יעילים בהתאם לנדרש, לדעתו, רשאי הוא לפסול אותם לביצוע עבודה והקבלן יצטרך להחליף אותם על חשבוננו, וכל ההוצאות הנובעות מהחלפה זו יחולו על הקבלן.

חלוקה לסוגים

החלוקה לסוגים תהיה בהתאם לסוג המקצועי של האנשים. המפקח יהיה הקובע היחידי לגבי הסיוג שניתן לכל אדם שיועסק בעבודה הנ"ל. בהתאם לסעיפי מחירון "דקל".

ב. מחירים לעבודות כח אדם בתנאי רגי

המחירים ליום או לשעת עבודה ייחשבו ככוללים:

1. שכר יסוד, כולל כל התוספות.
2. כל ההיטלים, המיסים הוצאות ביטוח וההטבות הסוציאליות.
3. הסעת עובדים לשטח העבודה וממנו.

4. זמני נסיעה לעבודה ומהעבודה.
5. דמי שימוש בכלי עבודה, לרבות ציוד הקבלן (לרבות הובלת הכלים למקום העבודה וממנו).
6. הוצאות הקשורות בהשגחה, ניהול העבודה, הרישום ואחסנה.
7. הוצאות כלליות, הן הישירות והן העקיפות של הקבלן.
8. רווחי הקבלן.
- יום עבודה נחשב 9 שעות עבודה בפועל באתר העבודה.
- ג. מחירים לעבודות ציוד מכאני - בתנאי רג'י
1. הקבלן יספק לאתר בשעת הצורך את הציוד המפורט במחירון "דקל", במהדורה המתאימה למדד החוזה.
- המחירים לשעת עבודה מוצגים להלן כוללים שכר המפעיל כנ"ל, אחזקת ציוד, הובלתו ממקום העבודה והחזרתו, ההוצאות הכלליות של הקבלן ורווחיו.
2. התשלום יהיה לפי שעות עבודה ממשיות ללא תוספת עבודה זמני נסיעה, בטלה ו/או הוספה כל שהיא.
3. יום עבודה נחשב 9 שעות הפעלה של ציוד באתר העבודה. כל המחירים יהיו לפי מחירי מרכז הארץ.
- ד. תשלום לעבודות כוח אדם וציוד מכאני בתנאי רג'י
1. לפרק עבודות הרג'י בכוח אדם וציוד מכני, מוקצב סכום של **750,000 ₪** במחירי ההסכם ללא כתב כמויות מפורט ולא כולל מע"מ.
2. התשלום לעבודות הרג'י עבור כח אדם יהיה בהתאם למחירון "דקל" במהדורה המתאימה למדד החוזה.
3. המחירים במחירון זה יהוו מחירי ההסכם ותחול עליהם התייקרות לפי ההסכם.
4. במידה שהקבלן יגיש בהצעתו הנחה/תוספת כללית באחוזים על המחירים המוצעים, תחול ההנחה/תוספת גם על מחירי המחירון של "דקל", כמפורט לעיל, בהתאם.
- ה. בטלת ציוד ועובדים
- מוצהר בזה במפורש כי בשום מקרה לא ישולם לקבלן עבור בטלת ציוד ו/או עובדים.

00.36 קבלנים אחרים הפועלים באתר

- א. כללי
1. באתרי העבודות או בקרבתן, עובדים קבלנים אחרים המבצעים עבודות לפי הזמנת חב' נתיבי איילון בע"מ והמפקח הפועל בשמה, או ביוזמת גורמים אחרים כגון:
- עיריית תל אביב-יפו, תאגיד מי אביבים, רכבת ישראל, חברת החשמל, חברת בזק או רשויות וגורמים אחרים.

הקבלן יבצע את עבודתו תוך שיתוף פעולה ותאום מלא והדוק עם גורמים אלה והוא מתחייב לציית להוראות המפקח בכל הנוגע לשיתוף פעולה ותאום זה.

2. הקבלן מחויב לשלב את עבודותיו בעבודות הקבלנים האחרים, בלוח זמנים שייקבע ע"י המפקח.

3. הודיע הקבלן למפקח בכתב, שקבלן אחר לא תיאם את עבודתו עם עבודות הקבלן וכפי שניתנה הוראה על כך על ידי המפקח ו/או לא ציית להתראה בדבר שמירה על הבטיחות באתר, יחקור המפקח בדבר, מיד עם קבלת הודעתו של הקבלן ואם ימצא שיש הצדקה לכך, יוציא מיד הוראה מתאימה בנדון לקבלן האחר כפי שיחייב המצב ולפי שיקול דעתו הבלעדי של המפקח.

4. אין לראות במצוין בסעיף לעיל, הטלת כל אחריות שהיא על המזמין ו/או על המפקח, עקב אי-תאום העבודות ו/או אי ציות להוראות הבטיחות כמתואר לעיל ומוסכם בזאת מראש, שהמזמין ו/או המפקח אינו ערב ואינו אחראי בכל מידה שהיא ליעילותו ולאחריותו של אף קבלן מבין הקבלנים האחרים. נגרם לקבלן נזק כלשהוא, בגין כל מעשה או מחדל מצידו של קבלן מבין הקבלנים האחרים, או בגין מעשה או מחדל של איזה שהוא קבלן משנה של הקבלן האחר, לא תהיה לקבלן שום תביעה נגד המזמין ו/או נגד המפקח והקבלן מתחייב שלא לנקוט בהליך משפטי כלשהו כנגד המזמין בגין הנזק האמור.

5. הקבלן יישא באחריות לפיצוי המזמין והמפקח בגין מלוא הנזק שייגרם למזמין ו/או למפקח עקב מעשה או מחדל של הקבלן ו/או מי מטעמו (לרבות קבלני משנה המועסקים ע"י הקבלן ולרבות עובדי מי מהם), עקב חוסר שיתוף הפעולה, אי התאום ו/או הפגיעה בלוחות הזמנים של הקבלנים האחרים.

בסעיף זה "נזק" - הכוונה לנזק ישיר ו/או עקיף לרכוש ו/או לגוף.

6. בכל מקרה של חלוקי דעות בין הקבלן לקבלנים האחרים, הפוסק הקובע יהיה המפקח.

7. הקבלנים האחרים מסווגים לשלש קטגוריות:

7.1 קבלנים אחרים שהקבלן אינו מספק להם שירות כלשהו מלבד תאום מועדי עבודתם, שילוב בלוח הזמנים הכללי של החוזה, מתן אפשרות דרכי גישה למקום העבודה ונקיטת בכל האמצעים הדרושים למניעת הפרעות הדדיות מכל סוג שהוא.

עבור ביצוע עבודות ע"י הקבלנים האחרים מהקטגוריה הזאת - לא תשולם לקבלן כל תמורה.

7.2 קבלנים אחרים שהקבלן מספק להם שירותים שונים בנוסף לשירותים השונים המתוארים בסעיף 7.1:

מים, חשמל, שמירה, ניקיון שוטף, בקרת בטיחות, שימוש בכל עזרי עבודה של הקבלן והקיימים באתר לרבות פיגומים, משטחים, אמצעי

הרמה, הקצאת שטחי אחסון באזור העבודה ומסירת נקודות מדידה ומתן אפשרות לעבוד על רישיון שלו.

עבור ביצוע עבודות ע"י הקבלנים האחרים מהקטגוריה הזאת - ישולם לקבלן סך של 6% מסך עבודות הקבלנים האחרים, לא כולל ערך כל חלקי הציודים, גופי תאורה ומכשירים שונים.

7.3 קבלנים אחרים שהמזמין מכפיף לקבלן כאילו הם קבלני משנה שלו על כל המשתמע מכך, לרבות חתימת חוזה ישיר בין הקבלן ולקבלנים האחרים ללא כל מעורבות של המזמין. (מלבד המחיר ותנאי התשלום שסוכם בין המזמין והקבלנים) ותשלום לקבלנים האחרים דרך הקבלן.

עבור ביצוע עבודות ע"י הקבלנים מהקטגוריה הזאת -ישולם לקבלן סך של 12% מסך עבודות הקבלנים האחרים.

00.37 כתב כמויות ומחירים

א. 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 התיאור 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. הקבלן מסכים, כי בכל מקרה של סתירה בין התיאור במפרטים, בתוכניות ובכתב הכמויות - ייחשב המחיר כמתייחס לדרישה המחמירה יותר כפי שמופיעה באחד מהמסמכים הנ"ל ובאישור המפקח.

2. מחירי היחידה 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, עבודות הכנה, עבודה והרכבה, חומרים, עיגונים, חיבורים, ריתוכים וחומרי ריתוכים, חציבה בבטונים והעברת צינורות בקירות, שימוש בציד, 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, הוצאות ישירות ועקיפות, הוצאות הנראות והבלתי נראות מראש, רווח ותקורות.

3. כמו כן, כוללים מחירי היחידה בכתב הכמויות את:

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

3.2 כל השירותים של הקבלן עבור אותם קבלנים אחרים ועקב עבודתם, כגון: שילובם בלוח הזמנים הכללי של העבודה, תאום ביצוע עם עבודתם, קבלת אחריות בטיחות עליהם, מתן שימוש בכל עזרי

עבודה שקיימים באתר לרבות פיגומים, משטחים, אמצעי הרמה, ניקיון שוטף, צריכת חשמל ומים.

3.3 תאום עם מספר אגפים ומחלקות של המזמין.

3.4 תאום עם הרשויות המוסמכות והענות לדרישותיהם והערותיהם.

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

ב. קביעות המחירים

1. הקבלן מסכים ומאשר כי הארכת לוח הזמנים ע"י המזמין ודחיית מועדי סיום העבודות לא תהווה עילה לשינוי במחירים הנקובים בכתב הכמויות ולא תהווה עילה לתוספת תשלום נוסף מכל סוג שהוא.

2. הקבלן מסכים ומאשר כי אם ניתנה על ידו הנחה/תוספת כללית, תחושב ההנחה/התוספת מסכום סך כל הכמויות והמחירים ואף מהמחיר של כל סעיף בנפרד וזאת ללא כל קשר להיקף כמויות העבודה שיבוצע בפועל מאותו הסעיף ואם בכלל, לרבות סעיפים אופציונאליים, סעיפים לא לסיכום ומחירי יסוד.

3. הקבלן מסיר מראש כל טענה ו/או דרישה ו/או תביעה בנוגע לנזקים ישירים ו/או עקיפים בהתייחס לכל האמור בסעיף זה.

4. גם חריגה בגבולות הפרויקט לא תזכה את הקבלן בתוספת מחיר למחיר היחידה הנקוב בכתב הכמויות.

ג. מדידת כמויות

1. הכמויות הנקובות בכתב הכמויות הינן בגדר אומדן כמותי של העבודה ואין לראותן ככמויות שיתאימו בפועל לעבודות שעל הקבלן לבצען על פי התחייבויותיו מכוח החוזה.

כמות ביצוע העבודות יקבע על ידי מדידה בזמן אמת בשיטות הקבועות בחוזה.

כל עבודה תימדד נטו בהתאם לפרטים ולמידות התוכניות, כשהיא גמורה ומושלמת ללא כל תוספת מחיר עבור פחת, חיתוך וכו' ומחירה כולל את כל עבודות הלוואי והעזר ואת כל יתר העבודות המצוינות בחוזה.

2. חוסר של כמות בסעיף במבנה מסוים מאפשרת למפקח לשלם את ההפרש בסעיף דומה במבנה אחר ללא כל דרישה כספית נוספת מהקבלן.

3. במידה ועבודה שנדרשה ביחידת מידה קומפלט לא בוצעה במלואה, המפקח יאשר, במידה וימצא לנכון, תשלום חלקי בהתאם לעבודה שבוצעה בפועל.

4. המדידות תעשנה על ידי הקבלן באמצעות חשובי כמויות ומודד מוסמך.

הקבלן יודיע למפקח על כוונתו למדוד כמויות לפחות שבוע מראש. אם המפקח לא הביע בכתב התנגדות לעריכת המדידה כפי שהקבלן התכוון לעשותה או אם לא ביקש דחייה של מועד המדידה, יעשה הקבלן את המדידה

כפי שהתכוון לעשותה. מדידות שנעשו על ידי הקבלן ללא הודעה לנציג המפקח כאמור לעיל, יכול המפקח שלא לקבל אותן. המפקח רשאי לדרוש מהקבלן כל רמת פירוט שהוא ימצא לנכון של המדידות שנעשו כאמור לעיל.

5. המפקח יבדוק את המדידות שנעשו ע"י הקבלן ויתקן אותן בכל מועד שהוא, אם הדבר דרוש לדעתו, או יעשה מדידות שלו, אם יהיה סבור שהדבר נחוץ. כאשר ירצה המפקח למדוד חלק או חלקים כלשהם של העבודה, יודיע על כך לנציגו המוסמך של הקבלן, אשר יבוא מיד עם המודד מטעמו על מנת לסייע למפקח בעריכת המדידות, ויציג את כל הפרטים הנדרשים. אם מאיזו סיבה לא נכח הקבלן או נציגו בעת המדידה שנעשתה או בעת המדידה שאושרה ע"י המפקח, אזי תחשב מדידה זאת כמדידה נכונה של העבודה.

ד. סעיפים "לא לסיכום"

כל הסעיפים אשר הינם לא לסיכום במידה ויידרש ביצועם, יחולו עליהם מחירי האומדן והנחה שתינתן על ידי הקבלן בהצעתו ובחווזה שנחתם מולו.

00.38 שינוי בהיקף העבודה

המזמין שומר לעצמו את הזכות להרחיב או לצמצם את סה"כ היקף העבודה במכרז זה עד ל-30% מסך כל היקף החווזה וזאת ללא כל שינוי במחירי היחידה של החווזה. כמו כן המזמין שומר לעצמו את הזכות להרחיב או לצמצם עד ל-100% בכל סעיף וסעיף שבכתב הכמויות וזאת ללא כל שינוי במחירי היחידה של החווזה.

00.39 סעיפים חריגים

- א. סעיפים חריגים שיידרשו במהלך הביצוע יתבססו ב"פרורטה" על סעיפים אחרים דומים המופיעים בחווזה.
- ב. באם לא קיימים סעיפים כאלה-הסעיפים החריגים (כולל סעיפים המופיעים בכתב הכמויות המקורי אשר הוגדלו מעל ל-100% הנוספים), יתבססו על קטלוג הסעיפים של נתיבי ישראל, החברה הלאומית לתשתיות תחבורה בע"מ (מעצ לשעבר) בעדכון המתאים למדד החווזה, ללא כל מקדמים לתוספת/הפחתות על סעיפי הקטלוג וללא תוספות כל שהם כגון: עבודות לילה, עבודות דחופות וכו'.
- ג. להדגשה- מחירי הקטלוג הינם מחירי קבלן ראשי.
- ד. במידה ולא קיימים סעיפים מתאימים בקטלוג הנ"ל יתבססו המחירים על מאגר המחירים לענף הבניה של "דקל" במהדורה המתאימה למדד החווזה בהנחה של 15%.
- ה. במידה ולא קיימים סעיפים בקטלוגים המצוינים בסעיפים ב' ו-ג' יתבססו המחירים על ניתוח מחיר שיימסר ע"י הקבלן, ייבדק ויאושר ע"י המפקח ויומלץ לאישור לועדת החריגים של המזמין.

00.40 ניקיון השטח באופן שוטף ובגמר העבודה

א. הקבלן אחראי על הניקיון השוטף של אתר העבודה, לרבות המדרכות והכבישים הסמוכים, בכל משך זמן ביצוע העבודה ומידי יום. 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 קבלנים אחרים ובין אם של גורמים שונים אחרים. הניקיון של מקום העבודה יבוצע ביסודיות, לשביעות רצונו של המפקח והוא 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.

ב. כמו-כן, יפרק או יהרוס ויסלק הקבלן את כל המתקנים והמבנים הארעיים, המשרדים, המחסנים והצריפים שבאתר העבודה ויסתום את כל הבורות והתעלות, וישר את כל קפלי הקרקע שנעשו בזמן ביצוע "העבודה".

ג. במקרה והניקיון לא יבוצע על ידי הקבלן כמפורט, רשאי המזמין לבצע הניקיון כנדרש לעיל באמצעות אחרים, והוצאות בנדון תקוזזנה מחשבונות הקבלן ו/או על ידי חילוט הערבות של הקבלן, כשהן צמודות למדד ובתוספת 12% הוצאות ניהול ופיקוח.

00.41 ביקורת וקבלת העבודה

א. הקבלן חייב להעמיד על חשבונו, לרשות המפקח את כל הפועלים, הכלים והמכשירים הנחוצים בשביל בחינת העבודות.

למנהל ולמפקח תהיה תמיד הרשות להיכנס לאתר, למבנה או למקום העבודה של הקבלן או למקומות העבודה האחרים בהם נעשית העבודה.

ב. 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.

ג. המפקח יהיה רשאי לפסול כל חומר או כל עבודה הנראים לו כבלתי מתאימים לעבודה באתר/מבנה ופינויים המידי מהאתר, כמו כן יהיה רשאי לדרוש בדיקה ובחינה של כל חומר. הקבלן לא ישתמש בחומר שנמסר לבדיקה בלי אישור המפקח.

ד. המפקח יהיה רשאי להפסיק את העבודה בכללה, או חלק ממנה או עבודה במקצוע מסוים או לדרוש פירוק כל עבודה ע"ח הקבלן, אם לפי דעתו אין העבודה נעשית בהתאם לחוזה, לתכניות, המפרט הטכני או הוראות המפקח – ועל הקבלן יהיה לפעול בהתאם.

ה. 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.

ו. רק הוראות המפקח מטעם המזמין מחייבות את הקבלן.

ז. העבודה תימסר למזמין בשלמות. מסירת העבודה תבוצע לאחר ביצוע מושלם של כל פרטי העבודה, לרבות תיקונים במידה ויידרשו והכנת תכניות "לאחר בצוע".

ח. הקבלן לא יהיה רשאי למסור את העבודה בשלבים אלא אם המפקח אישר.

ט. מובא בזאת לידיעת הקבלן, שבעת ביצוע העבודה יהיה באתר פיקוח עליון של חב' החשמל, חב' "בזק", רשויות שונות ורשות מקומית. אולם בשום מקרה אין

הוראותיהם מחייבות את הקבלן, אלא באם נתנו באמצעות המפקח מטעם המזמין בנהלים המקובלים.

י. למען הסר כל ספק, מוצהר בזאת, שמתן תעודת סיום/גמר בעת קבלת העבודה ע"י המזמין, מותנית בקבלת העבודה גם ע"י הרשות המתאימה: עירייה, נתיבי ישראל, חב' "בזק" חב' חשמל וכו'.

יא. חתימת המפקח והרשות למסירת העבודה תהווה אסמכתא לגמר ביצוע של העבודה.

יב. שחרור ערבות בדק של הקבלן בתום שנת הבדק מותנית באישור נציגי הרשות לאחר סיור בשטח. מובהר כי גם אם תימסר העבודה בשלבים באישור המפקח, שנת הבדק כל הפרויקט תסתיים רק שנה לאחר מסירת השלב האחרון.

00.42 תכניות "עדות לאחר ביצוע"

על הקבלן להכין על חשבונו תוכניות "עדות לאחר ביצוע" (AS MADE), בתום כל שלב ביצוע ובתום השלב הסופי התכניות הנ"ל תוכנה ותאשרנה ע"י מודד מוסמך מטעם הקבלן, על רקע קואורדינטות ארציות בלבד, תכלולנה אך ורק אלמנטים שנמדדו לאחר ביצוע ותימסרנה למזמין בקבצי DWG או DXF על גבי דיסקון בפורמט GIS כפי שייקבע ע"י המזמין ובהדפסה בשני העתקים צבעוניים על נייר לבן בחתימת הקבלן והמודד המוסמך אשר הכין אותם. יש להעביר את התוכניות למתכנן הרלוונטי לחתימה ואח"כ להעביר למפקח. התכניות תימסרנה תוך 60 יום לאחר גמר העבודה ולפני הוצאת תעודת גמר. המדידה הנ"ל, לאחר אישורה ע"י המתכנן/ים הרלבנטי/ים תשמש כבסיס לחישובי הכמויות, ומסירתה לידי המפקח היא תנאי הכרחי ומוקדם לבדיקה ואישור חשבונו הסופי של הקבלן.

עבודת המחשוב

1. תכניות ה- AS MADE יוכנו בתוכנת AutoCad בגרסה 2000 או גרסה מתקדמת יותר.
2. תכניות ה- AS MADE יוכנו על גבי קבצי התכנון, אשר ימסרו על ידי המתכנן. קבצי התכנון ישמשו כ- X-Ref לעבודת השרטוט. קבצי התכנון לא יעברו כל עריכה או שינוי על ידי הקבלן/ המודד או מי מטעמם, וישמרו כפי שהתקבלו מהמתכנן.
3. הקבלן/ המודד ימנו אדם אחראי בעל ניסיון ב- AutoCad ואשר ישמש איש קשר לשאלות והנחיות בנושא מחשוב תכניות ה- AS MADE.
4. תכניות ה- AS MADE יעברו עריכה גראפית/ אלפאנומרית בהתאם למפרטי השרטוט של נת"א אשר בתוקף ביום המסירה.
5. מספרי השרטוט יהיו על פי מפרט השרטוט של נתיבי איילון אשר בתוקף ביום המסירה.
6. קבצי ה- AS MADE כולל עותק קשה יועברו למתכנן לאישור סופי לפני מסירת הקבצים והשרטוטים לנת"א.
7. המתכנן יאשר בחתימת ידו על גבי העותק הקשה הסופי את נכונות הביצוע.
8. הגשת הקבצים והעותקים הקשים יהיה בהתאם לחוזה העבודה ומפרט השרטוט של נתיבי איילון אשר בתוקף ביום המסירה.

הערה

במידה והקבלן אינו עומד בדרישת סעיף זה, רשאי המזמין לאחר 60 יום להכין תכניות AS MADE על כל האמור בסעיף זה ע"י אחרים, על חשבון הקבלן ובתוספת 12% הוצאות המזמין.

תיעוד האתר

00.43

א. הקבלן יתעד תחילת עבודתו ואת כל שלבי העבודה באמצעות צילומים משלשה סוגים: צילומי וידאו צבעוניים בכמות ואיכות אשר יאפשרו עריכת סרט באורך כ- 15 דקות לכל הפרויקט, צילומי STILLS דיגיטליים צבעוניים של שלבי העבודה השונים וצילומי אויר צבעוניים של אתר העבודה, כל 3 חודשים ובסיום הפרויקט ובכמות בהתאם להנחיות המפקח.
התיעוד יועבר מיד למפקח.

ב. ביצוע הצילומים בפועל יתואם ע"י הקבלן עם דובר נתיבי - איילון . סרטי הצילום יועברו לרשות נתיבי - איילון , באמצעות המפקח עם תום העבודה .

ג. על הקבלן להציב באתר העבודה במקומות לפי הנחיות המפקח, לרבות מתקן תליה בגובה, 2 מערכות מצלמות כמפורט:

1. המערכת מורכבת מארבעה חלקים:

1.1 מערכת שידור אלחוטית

1.2 מערך מצברים לאחזקה של המערכת לפחות 12 שעות ללא מתח

1.3 מצלמה איכותית חיצונית

1.4 אתר אינטרנט ייעודי

2. להלן פירוט הרכיבים:

2.1 **מערכת שידור אלחוטית**

מערכת שידור אלחוטית (רצוי סולארית) ללא מגבלה של נפח ניידות: ניתנת להתקנה חיצונית כולל בתנאים קשים. אבק/חום

2.2 **מערך מצברים**

מערך מצברים לתמיכה במערכת לפחות 12 שעות ללא חשמל אפשרות לחיבור פאנל סולארי

מערכת טעינה מהירה

זיווד בארגז חיצוני כולל איורור מתאים

2.3 **מצלמה**

רזולוצייה – 5 מגה פיקסל

עמידות – עמידה בתנאי חוץ 66IP, עדשה אנטי סטאטית

זווית צפייה – משתנה מ- 30 מעלות ועד 360 מעלות – משתנה לפי

דרישת לקוח באתר

מספר פריימים בשנייה – 25 פריימים

אודיו – אודיו דו כיווני באתר

חיבוריות – חיבור לאתר אינטרנט כולל צפייה של מספר רב של אנשים במקביל ללא יכולת לשנות את הגדרות המצלמה וללא צורך בהתקנה של תוכנות צד שלישי
 הקלטה – יכולת הקלטה מקומית על המחשב והקלטה על שרת מרכזי

2.4 אתר אינטרנט ייעודי

אתר אינטרנט ייעוד שמציג וידאו חי מהמצלמות

הצגת מידע נוסף כגון לוגו של הפרויקט / מזג אויר / תאריך שעה.

ד. לא תשולם לקבלן כל תמורה עבור ביצוע הצילומים, המצלמות, התקנתם וחיבורם לתשתיות הקיימות, תחזוקתם השוטפת והבטחת פעולתם ברצף ורואים את עבודתו זו ככלולה במחירי היחידה.

00.44 התמורה

התמורה עבור כל התנאים המיוחדים, עבור ביצוע בשלבים בקטעים וברצועות, עבור כל העבודות והקשיים שפורטו בסעיפים לעיל, תיכלל במחירי היחידה של הסעיפים השונים ולא תשולם כל תוספת בגין הני"ל. כן יכללו כני"ל במחירי היחידה כל הוצאות הקבלן בגין תיאומים עם הרשויות ועם המפקח על התעבורה ומשטרת ישראל, את הוצאות הפיקוח באתר של נציגי בעלי המתקנים התת והעל-קרקעיים וכן את כל ההוצאות הכרוכות במילוי הוראות הרשויות והוצאות הכוונת התנועה לצורך הביצוע כגון: מחסומים, חביות, פנסים, פועלים להכוונה וכדומה. כל הני"ל בנוסף לעבודות נוספות שתמורתן כלולה במחירי יחידה של הסעיפים השונים ומפורטים בהסכם הכללי ובמפרטים הכלליים, והכוללים בין השאר עבודות התארגנות, ביטוח, הוצאות מעבדה, מדידות וכדומה.

00.45 ח-ן חלקי

עם הגשת כל חשבון חלקי יצרף הקבלן דפי חשוב כמויות ותרשימים ערוכים וחתומים ע"י מודד מוסמך וניתוחי מחירים לעבודות חריגות ובתוספת אסמכתאות, תמונות, סקיצות, דוח בקרת איכות חודשי, לוח זמנים מעודכן.
 הכמויות יוגשו הן בפורמט מצטבר והן בפורמט חלקי המכסה את תקופת החשבון.
 החשבון יוגש ע"י דיסקון בפורמט "סופר מכרז" של רמדור.
 חשבון חלקי יוגש ע"י הקבלן למפקח עד 25 לכל חודש וישקף ביצוע העבודה מ-21 לחודש הקודם עד 20 לחודש הביצוע. החשבון יישא חותמת נתקבל ע"י המפקח.
 באם לא יוגש החשבון בתאריכים הני"ל, יועבר תאריך הגשת החשבון לחודש לאחריו.
 מועד קבלת החשבון הינו המועד האחרון בו הושלמה מסירת כל המסמכים הדרושים לבדיקה ואישור החשבון כמפורט דלעיל, לרבות חישובי כמויות ותרשימים, ניתוחי מחיר, תמונות, סקיצות, דו"ח בקרת איכות חודשי, לוח זמנים מעודכן וכל מסמך אחר הדרוש למפקח לצורך בדיקת החשבון ואישורו.

00.46 חשבון סופי

תנאי להגשת חשבון סופי ע"י הקבלן, הינו צירוף המסמכים הבאים:

- א. דפי חשוב כמויות ערוכים וחתומים ע"י מודד מוסמך.
- ב. כמויות שבוצעו בפועל מיום תחילת העבודה ועד סיומה, בפורמט מצטבר.
- ג. החשבון יוגש ע"ג דיסקון בפורמט "סופר מכרז" של רמדור.
- ד. מדידת As Made מבוצעת וחתומה ע"י מודד מוסמך, ע"י הקבלן וע"י היועץ הרלוונטי של המזמין.
- ה. ספר מתקן הכולל פרוספקטים, קטלוגים, מסמכי אחריות ותפעול.
- ו. אישור קבלת העבודה ע"י המזמין וע"י הרשות המקומית.
- ז. ניתוחי מחירים חריגים מאושרים ע"י ועדת החריגים של המזמין.
- ח. סימוכין לעבודות נוספות.
- ט. תיק איכות חתום ע"י הבטחת איכות ובקרת איכות כשכל אי ההתאמות סגורות.
- י. כל הנדרש ביתרת מסמכי החוזה.
- חשבון סופי יוגש עם כל תביעות הקבלן תוך 60 יום מגמר העבודה ומסירתה למזמין כולל כל האמור לעיל.
- הקבלן לא יוכל להגיש תביעות מכל סוג שהוא לאחר הגשת החשבון הסופי למזמין.

00.47 קנסות בגין אי קיום הוראות

מובהר בזאת כי על הקבלן למלא בקפדנות אחר הוראות הפיקוח. אי מילוי הוראות, שנרשמו ביומן העבודה ו/או במכתב רשום שנשלח לכתובת הקבלן, תוך הזמן הנקוב בהוראה, תהווה עילה להטלת קנס מוסכם וידוע מראש של 500 ש"ח לכל יום איחור בביצוע ההוראה.

00.48 סעיפים חלופיים (אלטרנטיביים)

סוג עבודה מסוים שכמותו הכללית מחולקת לסעיפים אחדים, כאשר בכל סעיף מופיעה העבודה בהרכב חומרים שונה, או בגימור שונה - רשאי המזמין לבצע את כל הכמות לפי חלוקה שונה, או גם לפי השיטה האמורה באחד הסעיפים בלבד. הקבלן לא זכאי לדרוש תוספת מחיר כל שהיא בשל עובדה זאת. המפקח יודיע לקבלן על הביצוע שנבחר במועד הסמוך לביצוע.

00.49 אופני מדידה מיוחדים

כל האמור בפרק זה כלול במחירי היחידה השונים שבכתב הכמויות ולא ישולם עבורם בנפרד.

חתימת הקבלן: _____

פרק 01 - עבודות עפר**01.01 הנחיות כלליות****01.01.01 כללי**

1. כל העבודות תבוצענה לפי מפרט טכני כללי - פרק 01 לעבודות עפר של הועדה הבין-משרדית אם לא סומן אחרת במפרט וכתב כמויות זה.
2. במסגרת עבודה זו יבוצעו עבודות השלמות החפירה בשלבים בהתאם למפלסים הנדרשים .
3. פינוי החומר החפור ייעשה למקום מאושר ע"י הרשויות המתאימות, לרבות תשלום אגרות והיטלים שיידרשו. הקבלן אחראי לקבל את האישורים המתאימים לשפיכה.
4. הקבלן יחפור בכל סוגי אדמה בהתאם לקרקע שבמקום החפירה. אם יש צורך בתמיכת החפירה, יבצע הקבלן את כל התמיכות הדרושות. מחירי עבודה זאת כלולות במחיר החפירה.
5. בכל מקום שמופיע המושג "חפירה" הכוונה היא לחפירה בכל סוג קרקע, לרבות עבודות ידיים באם יידרשו.
6. עבודות החפירה כוללות גם סילוק הפסולת בכל סוגיה הנמצאת בשטח, ובתחום עומק החפירה והריסה וסילוק של כל דבר שעלול הקבלן להיתקל בזמן החפירה ולא ישולם עליהם בנפרד.
7. החפירה תבוצע בהתאם לתוכניות, תוך הקפדה על דיוק ביצוע גבולות החפירה, המפלסים והשיפועים הנדרשים. קביעה סופית של מפלסי תחתית החפירה בתחום האתר תקבע ע"י המפקח תוך כדי העבודה.
8. המילוי החוזר למבנים סוג א', או ב', לפי ההגדרות של חברת נת"י, מהודק בשכבות של 20 ס"מ לפי 96% מודיפייד (ההידוק יבוצע עם כלים ידניים).

01.01.02 חפירת גישוש

במידה והקבלן יידרש ע"י המפקח לבצע חפירות גישוש שונות בתחום האתר, יהיו חפירות אלו כלולים במחיר העבודה הכללי ולא ימדדו בנפרד.

01.01.03 חפירה מיותרת

בכל מקרה שהקבלן יעמיק לחפור מתחת למפלס הנקוב ו/או יחרוג מגבולות התוכנית, ימלא הקבלן את עודף החפירה בחול מילוי, מאושר ע"י המפקח, בשכבות של 15 ס"מ עם הרטבה והידוק במכבש ויברציוני או בפלטה ויברציונית עד לצפיפות של לפחות 96% לפי שיטת מודיפייד א.א.ש.הו. עבודה זאת תעשה כולה על חשבונו של הקבלן.

01.01.04 אופני מדידה ותכולת מחירים

1. מדידת חפירה תהיה במ"ק, הידוק שתית יהיה במ"ר. מצעים במ"ק, כאשר המדידה בקירות זקיפות מקצה בטון של יסוד הקיר. (לא ימדדו שיפועים בחפירה).
2. הידוק שתית ימדד במ"ר בהתאם לשטח הבטון הרזה.
3. מצעים להחלפת קרקע מתחת ליסוד הקיר ימדדו במ"ק, אך ורק מתחת ליסוד הקיר בעובי שכבות של 15-20 ס"מ מהודקת לצפיפות של 98% לפי מודיפייד.
4. חפירות גישוש לא ימדדו.
5. עבודות החפירה כוללות את כל עבודות הלוואי הדרושות כגון העמקות מקומיות וסידור שיפועים.
6. סוג הציוד בו ישתמש הקבלן לצורך החפירה לא ישנה את המחיר הכללי, לרבות עבודת ידיים.
7. המחיר כולל גם את כל העבודה אשר המפרט ו/או התוכניות מחייבים את ביצועה כגון סילוק מי גשמים, אמצעי זהירות, בטיחות וכיו"ב, לרבות כל האמור במפרט המיוחד.

פרק 02 - עבודות בטון יצוק באתר**02.01 הנחיות כלליות****02.01.01 כללי**

1. בנוסף למפורט להלן, כפוף ביצוע עבודות הבטון היצוק באתר לדרישות המפורט הכללי - פרק 02 ו/או כל פרק רלוונטי של המפרט הכללי הבין משרדי.
2. לפני יציקת הבטון, כל האלמנטים המבוטנים השייכים למערכות שונות או לקשר עם פריטים אחרים, יחוזקו לתבניות ויקבלו את אישור היועצים למערכות אלה. אישור היועצים בנדון לא פוטר את הקבלן מאחריותו לביצוע העבודה וכל תיקון או שינוי או החלפה עקב מחדל, טעות או קלקול בגלל פעולת היציקה או שימוש בחומרים לא מתאימים יהיה על חשבונו של הקבלן.
3. כל אלמנטי הבטון הגלויים לעין, יהיו בגמר פני בטון חלק ונקי מוכן לצבע.
4. אין באמור לעיל להתיר הפסקות יציקה בלתי מבוקרות ו/או נקבוביות יתר ו/או סגרגציה ו/או תיקוני סגרגציה ו/או זליגה בין תבניות ו/או כל פגם אחר בפני הבטון החלק. ביצוע הצבע יכול שידחה למועד אחר עפ"י בחירה בלעדית של המזמין ולפיכך יהיו פני הבטון בעל חזות שתאפשר זאת.
5. מקצועות כל הבטונים יקטמו במשולשים שיושמו בתוך התבניות או בפינות חדות כפי שיקבע האדריכל הכל כלול במחירי הבטונים וללא תשלום נוסף.

02.01.02 סוגי הבטון

1. סוג הבטון ב-30 אלא אם מצוין אחרת בתוכניות.
2. תנאי הבקרה הנדרשים לגבי כל סוגי הבטונים בכל חלקי הקירות יהיו תנאי בקרה טובים.

02.01.03 דיוק בביצוע

1. על מנת להבטיח דיוק מקסימאלי בעבודות השונות, יש להשתמש בשירותיו של מודד מוסמך בכל עבודות הסימון השונות כולל העמדת קירות.
2. עלות המודד כלולה במחיר העבודה ולא ישולם בגינה בנפרד.

02.01.04 סיבולות - TOLERANCES

1. דרגת הסיבולת הנדרשת, אם לא יצויין אחרת, באחד ממסמכי החוזה, תהיה 6 לפי טבלת הדרגות בת"י 789 (חלק 1).
2. דרגת הסיבולת לטפסות פלדה תהיה 5 לפי טבלת הדרגות בת"י 789 (חלק 1).
3. הסטייה המותרת, אם לא נדרש להלן אחרת, תהיה מחצית ערך הסיבולת, כמפורט לעיל (לפלוס או מינוס). לא תורשה צבירת סטיות!

4. בכל מקום שיתגלו סטיות גדולות מאלה שהוגדרו לעיל, יהיה על הקבלן לשאת בכל ההוצאות הכרוכות בתיקון, כולל הריסת המבנים שנוצקו ויציאתם מחדש.

02.01.05 הכנות ליציקה

1. על הקבלן להודיע למפקח בכתב על מועדי היציקה המוצעים על ידו, לפחות 48 שעות לפני מועד היציקה המתוכנן ולקבל אישור מהנדס הביצוע מטעם הקבלן בכתב לאותו מועד.
2. נוהל ביצוע ואישור יציקות יוכן על טופס מיוחד שימסר לקבלן ע"י המפקח.
3. בכל מקרה, רק לאחר אישור בכתב של המהנדס האחראי לביצוע יודיע הקבלן למפקח כי היציקה מוכנה.

02.01.06 הפסקות יציקה

1. אין הקבלן רשאי להפסיק יציקות אלא באותם מקומות לפי אישור מיוחד בכתב של המפקח.
2. השיטה, הצורה ואמצעי הביצוע של הפסקות היציקה חייבים באישור המפקח.
3. הקבלן יגיש למפקח 3 שבועות מראש ובכתב את בקשתו להפסקות יציקה, כולל תכנון מפורט של שיטת הביצוע. המפקח יקבע אם הוא מוכן לקבל את תכנון הפסקות היציקה כמוצע ע"י הקבלן, ואם לא יהיה מוכן, יבצע הקבלן את הפסקות היציקה והפרטים הנלווים להפסקות אלו על פי קביעת המפקח.
4. לא תוכרנה כל תביעות של הקבלן בגין חיובו לבצע את הפסקת היציקה בהתאם להנחיות המפקח, גם אם הן נוגדות את סדר ושיטת עבודתו של הקבלן.
5. הקבלן יבצע הפסקות יציקה כתוצאה מאילוצים שונים במקומות שידרשו ע"י המפקח גם אם הן חורגות מההפסקות המתוכננות מראש, וזאת ללא כל תוספת תשלום.
6. בכל הפסקות יציקה יבוצעו שקעים בבטון לפני ההפסקה, ויוצאו קוצים לחיבור המשך היציקה.
7. יש להשתמש באביזרים מוכנים המורכבים בתבנית והמכילים בתוכם גם את השקע וגם את הברזל להמשך העבודה.
8. בנוסף לאמור במפרט הכללי ינוקה הזיון באיזור ההתחברות עד לקבלת מוטות פלדה נקיים מכל שיירי בטון ומי צמנט.
9. בהפסקות יציקה אופקיות או אנכיות יש לבצע בנוסף לאמור במפרט, מריחת פריימר לשיפור הדבקות בין בטון חדש לבטון ישן (כלול במחירי העבודה).

02.01.07 גמר פני בטונים חלקים - מוכנים לגמר צבע

1. כל הבטונים יהיו בגמר מוכן לצבע כמפורט להלן, כלול במחיר הבטונים.
 2. הטפסים יבוצעו בהתאם לדרישות התקן הישראלי מס' 904.
- התבניות תהיינה מטפסות פלדה מטיב מעולה כשהן חלקות ומושלמות או מטפסות עץ כפולות עשויות שתי שכבות דיקטים, הכל מושלם כמפורט במפרט הכללי ובהתאם

להוראות האדריכל והמפקח. התבניות עשויות כך שתבטחנה קבלת משטחי בטון נקיים וחלקים לגמרי, ללא פגמים כלשהם. בליטות בטון לאורך תפרי השקה של הדיקטים (לבידים), ילוטשו באבן קרבונדום עד לקבלת פני בטון חלקים למשעי ללא שנותרו סימנים ומוכנים לצבע.

3. במידה ופני הבטון, הטקסטורה וגוון הבטון לא יהיו לשביעות רצונם של המפקח/האדריכל, יידרש הקבלן לבצע על חשבוננו את כל התיקונים, הכל לפי דרישתם וללא כל תשלום נוסף, לרבות בצוע שפכטלים עד קבלת גמר חלק וישר לשביעות רצונו של המפקח/האדריכל.

4. מנת המים בבטון צריכה להיות נמוכה במיוחד על מנת להגן על הזיון בפני קורוזיה.

5. הקבלן יקפיד במיוחד על נקיון האגרטים ועל התאמתם לעמידות בפני סולפטים ומים קורוזיביים.

6. אין להשתמש בחוטי קשירה או בלוחות עץ לקביעת הרווחים בין לוחות הטפסים או לקשירתם. למניעת השימוש בחוטי קשירה יש להשתמש בשיטה מאושרת על ידי האדריכל לפיה ניתן לחבר ולקשור את הטפסים באמצעות מוטות מתיחה מיוחדים לשימוש בבטונים גלויים וחלקים. החורים הזעירים בתוך המבנה הנגרמים כתוצאה מהשימוש במוטות אלה, יסתמו לאחר פירוק הטפסים בטיט מיוחד בשיטה מאושרת ע"י המפקח וללא תוספת תשלום. במאגרי מים ובבריכות יש להשתמש בשומרי מרחק מיוחדים המצויידיים בטבעת אטימה ובפקקי גומי קוניים בקצוות. שומרי מרחק אלו יחתכו על ידי הקבלן לאחר פירוק התבניות, בנקודה הפנימית של החללים הנוצרים ע"י פקקי הגומי ויסתמו בטיח לא מתכווץ כדוגמת "טורייט" (יבואן "כמאדיר") או שו"ע, לפי אישור המפקח. כל הנ"ל כלול במחירי היחידה ולא ישולם עבורם בנפרד.

7. תשומת לב מיוחדת מופנית לסדרי היציקה של הבטונים החלקים. טפסים אופקיים לבטון חלק הנצמדים לקיר בטון יצוק, יתחברו לקיר היצוק בצורה שתימנע כל נזילת בטון עליו.

דין זה כוחו יפה לגבי יציקת קירות בשלבים.

אטימות בין הטפסים לשטחי הבטונים היצוקים היא בעלת חשיבות ראשונה במעלה ויש לאחוז בכל האמצעים הדרושים למניעת נזילות כולל איטום בגומי ספוגי טבול בחומר ביטומני. כמו כן פני הבטונים ינוקו אחרי פירוק הטפסים כולל השחזות הפוגות והבליטות, באם ייווצרו בחזית הקירות לשביעות רצונו של המפקח, על הקבלן להגן על שטחי הבטונים החלקים במשך כל זמן ביצוע העבודות.

8. אין לרטט את הבטון היצוק לאחר הפסקת היציקה, על מנת למנוע התרחבות בתבניות.

9. יש לראות בכל אלמנט מבטון חלק שטח מוגמר אשר יש להגן עליו מכל פגיעה, באמצעים מאושרים ע"י המפקח. הגנות אלו כלולות במחירי היחידה ללא כל תוספת תשלום.

02.01.08 חורים, חריצים, שרוולים, אלמנטים מבוטנים וכו'

1. לפני יציקת הבטונים יהיה על הקבלן לברר ולוודא את מיקומם המדוייק של כל החורים, החריצים, השרוולים כדי שיוכל לבצעם מראש. על ביצוע עבודות אלו לא ישולם בנפרד והן כלולות במחירי הבטונים.
2. לא תורשה חציבה בבטון ללא תאום פרטני עם המפקח וקבלת אישורו בכתב.
3. הכנת כל השרוולים, השקעים, החריצים, פתיחתם וניקויים וכו' שיבוצעו הן מהמסומן בתוכניות והן מהרשום ביומנים ובהוראות ביצוע לפני היציקה ואף במהלך היציקה, יהיו כלולים במחירי הבטון ולא תשולם עבור עבודה זו שום תוספת שהיא.

02.01.09 אשפרה

1. בנוסף לאמור במפרט הכללי פרק 02, תת-פרק 0205 על הקבלן לבצע אשפרה מתאימה לתנאים כמפורט להלן לגבי משטחים שתבניותיהם פורקו טרם מלאו 7 ימים ליציקה:-
 - 1.1. על כל השטחים הנמצאים עדיין במצב לח יותר חומר חוסם התאדות המים מתוך הבטון הנקרא CURING-COMPOUND צבעוני, הכל לפי מפרט והוראות היצרן. (מלבד על רצפות בטון).
 - 1.2. הוראה זו אינה מתייחסת לשטחי התחברות האלמנטים בעתיד (שטחי הפסקות יציקה) עליהם יש לפרוס יריעות יוטה בשתי שכבות ספוגות במים ולהחזיק את משטח הבטון במצב רטוב באופן רצוף למשך 7 ימים.
 - 1.3. על משטחי הפסקות יציקה אין להתיז CURING-COMPOUND.
2. אשפרת העמודים תעשה על ידי עטיפתם ביוטה סמיכה עד לראש העמוד אשר תישמר רטובה באופן רצוף במשך 5 ימים.
2. מחיר האשפרה כלול במחירי היחידה השונים הנקובים בכתב הכמויות ולא תשולם בגינו לקבלן שום תוספת שהיא.

02.01.10 צפיפות הבטון וערב כנגד רטיבות

1. ביציקת כל האלמנטים הבאים במגע עם מים יש להקפיד על צפיפות הבטון ואטימותו כנגד חדירת רטיבות. אטימות הבטון תבדק באמצעות התזה על קירות, או יצירת בריכה על גגות למשך 72 שעות, ומעקב אחרי נזילות לפני ביצוע עבודות הבידוד והאיטום.
2. בכל מקרה של חדירת מים, יהיה על הקבלן להבטיח את אטימות האלמנט ולתקן על חשבונו את המקום הטעון תיקון ו/או לטייח את המקום ב"ZYPEX" או ב-"VANDEX". הקבלן יוסיף על חשבונו ערבים מתאימים להבטחת אטימות הבטון.
3. עם זאת אין תוספת ערב כמפורט לעיל פותרת את הקבלן מאחריות מלאה ובלעדית לאטימות המבנה. הערבים לא יכילו כלורידים התוקפים את ברזל הזיון. לא תשולם כל תוספת עבור הכנסת הערבים לבטון.

02.01.11 פלדת הזיון

1. מוטות הזיון יהיו מוטות פלדה עגולים רגילים או פלדה מצולעת, כמצויין בתוכניות. הפלדה תתאים לדרישות התקנים הישראליים העדכניים ללא כל סטיות שהן. מוטות הפלדה שיסופקו מכל סוג שהוא יסופקו ישרים בהחלט.
2. על הקבלן להקפיד במיוחד על מיקום מוטות הזיון המשמשים "קוצים" העולים מעל מפלס התקרות.
3. המחירים כוללים הכנת רשימות ברזל מפורטות ע"י הקבלן שיוגשו לאישור ובדיקה לצורך התחשבות. על הקבלן לקחת בחשבון כי המזמין/המתכנן לא יספק רשימות ברזל בנפרד וכל הנושא של הכנת הרשימות הוא באחריותו ועל חשבונו.
4. במידה ויהיה צורך בחיבור עם חפיפה של מוטות פלדה לזיון במקומות שונים מאלה המצויינים בתוכניות, יהיה המרחק בין שני חיבורים טעון אישור המפקח ובאופן כללי ייעשו תמיד החיבורים לסירוגין.
- לפי הוראות המפקח - חל איסור מוחלט לריתוך ברזל, הן לצורך חפיה והן לצורך הארכה - לא יבוצעו ריתוכים באתר.
5. על הקבלן לקחת בחשבון כי במקומות מסויימים אורכי המוטות יהיו גדולים מ-12 מ' עליו לקחת בחשבון במחיר הצעתו כי לא תשולם תוספת מיוחדת על כך. במידה ולא ניתן יהיה להשיג ברזל זיון באורך המפורט לעיל, יאושר השימוש בחיבורי מוטות הפלדה על ידי מחברים קונסטרוקטיביים מתאימים שיאושרו מראש על ידי המפקח. חיבורים אלו יבוצעו על חשבון הקבלן ולא ישולמו בנפרד.
6. לפני כל יציקה יש להקפיד שכל "הקוצים" של מוטות הזיון השייכים ליציקה הקודמת יהיו נקיים ממיץ בטון ומלכלוך אחר.
7. חפיפות ברזל חלוקה ו"ברזל רץ" באלמנטים השונים לא ישולם בעבורן,
8. שומרי המרחק יהיו סטנדרטים מייצור חרושתי כגון אביזרים מפלסטיק וכמותם תהיה במרחק שיבטיח את כיסוי הבטון בכל השטח.
9. ספסלים, ציפורים, חיזוקי ברזל שונים לצורך תמיכת ברזל לא ישולמו והם כלולים במחירי היחידה.
10. על הקבלן להתארגן להזמין את הברזל לפי תוכניות הקונסטרוקציה שיוגדרו לביצוע, על הקבלן לקחת בחשבון כי לא כל הברזל מפורט בתוכניות המכרז. יש לצפות להשלמות של פרטי הזיון בתכניות הביצוע בסמוך למועד הביצוע, לא תשולם בנוסף על השלמות פרטי הזיון בנוסף למפורט בתכניות המכרז.

02.01.12 זיון ברשתות פלדה

1. המוטות והרשת יתאימו לדרישות התקן הישראלי לרשתות פלדה מרותכות. המוטות יהיו משוכים מברזל מצולע או מברזל משוך במתיחה קרה שלגביהם יחולו הדרישות דלהלן:
חוזק למשיכה 5900 ק"ג/סמ"ר - מינימום. גבול נזילות 5000 ק"ג/סמ"ר - מינימום.

2. מאחר וסידור הרשתות מותנה בשיטת ופרטי התבניות של הקבלן, מטיל המזמין על הקבלן את הכנת תכניות הרכבת ופרטי הרשתות בקירות לפי ההוראות ונתונים שיתקבלו מאת המפקח.
3. התכניות יוגשו לאישור המתכנן לפני ביצוע. המתכנן שומר לעצמו את הזכות לאשר התכניות עד 3 שבועות ממועד ההגשה הסופית. על התכנון הנ"ל לא תשולם לקבלן כל תוספת שהיא ועלותו כלולה במחירי היחידה.
4. חפיפות רשתות באלמנטים לא תמדדנה ותמורתן תיכלל במחירי היחידה.
5. המדידה לצורך התשלום תהיה לפי שטח פני הבטון החשוף כפול במשקל הטיפוסי של הרשת הספציפית, זאת גם אם המתכנן ימצא לנכון לפרט את תוואי הרשתות באופן ספציפי. שטח רשתות בתוך המפגש עם הקירות והיסודות לא ימדדו, כאמור, יימדד רק השטח הנגלה לעין.

02.01.13 בדיקת בטונים טריים

1. תערובות הבטון לפריטיהן תאושרנה במבדקת הבטונים אשר תבצע בדיקות טיב של הבטונים.
2. ביצוע הבטונים יעשה בתנאי בקרה טובים לפי ת"י מס' 118.
3. אחריותו של הקבלן לתאם עם מכון התקנים לקיחת מדגמים מהבטון הטרי בהודעה מראש של 24 שעות לפני מועד היציקה בפועל.

02.01.14 חיבור בטון חדש לבטון ישן

1. התחברות אלמנטי בטון חדשים לקיימים תעשה ע"י סיתותים של בטונים קיימים, סיתות השענות באלמנטים הקיימים וקידוח והחדרת קוצים בשימוש עם דבק אפוקסי או ברגים.
2. כל ההתחברות לאלמנטים קיימים לא תשולם בנפרד ותהיה כלולה בסעיפים השונים שבכתב הכמויות מלבד קידוח והתחברות ע"י קוצי זיון בהתאם למפורט בתכניות הקונסטרוקציה, שתשולם בהתאם לסעיף הקיים שבכתב הכמויות.

02.01.15 כיסוי בטונים

1. ברזל הזיון צריך להיות מרוחק מהטפסים באמצעות פקקים עגולים מבטון טרום או באמצעים מאושרים אחרים ע"י המפקח.
2. עובי הבטון המינימלי עד הברזל הקרוב ביותר לפני הבטון יהיה כדלקמן:
 - 2.1. 4 ס"מ באלמנטי קירות חוץ.
 - 2.2. 3 ס"מ באלמנטים בפנים המבנה החשופים באופן חלקי.
 - 2.3. 2.5 ס"מ באלמנטים בפנים המבנה, כאשר מעל האלמנטים כיסוי נוסף כגון: ריצוף וחיפוי.
3. במידה וכיסוי זה לא מובטח בתוכניות, יפנה הקבלן למפקח לקבלת הוראות.

02.01.16 טיפול בהפסקות יציקה באלמנטים תת-קרקעיים

בכל מקום של הפסקות יציקה אופקיות ו/או אנכיות, באלמנטים הבאים במגע עם הקרקע, יש לשים ולקבע בבטון עצרי מים מתנפחים מסוג המאושר ע"י המפקח, הנ"ל כלול במחיר היחידה של האלמנטים השונים ולא ימדד בנפרד.

02.01.17 אופני מדידה ותכולת מחירים

1. בטונים

- 1.1 המדידה בהתאם לסיווג בכתב הכמויות.
- 1.2 המחיר כולל בנוסף לאמור במפרט הכללי ובמפרט המיוחד גם את המפורט להלן:
 - 1.2.1 הובלת ושימת הבטון בטפסים בכל הגבהים, בשטחים קטנים וברצועות.
 - 1.2.2 כל הפעולות המיוחדות להפסקת היציקה בין האלמנטים השונים, כולל עצרי מים מנפחים באלמנטים הבאים במגע עם הקרקע.
 - 1.2.3 חיספוס פני הבטונים הקיימים, גילוי ברזל קיים והתחברות לחדש בתכניות.
 - 1.2.4 יצירת חריצים, שקעים, בליטות, קיטומים, אפי מים, פתחים, חורים, שרוולים וכד'.
 - 1.2.5 ערבים ומוספים שונים להגברת אטימות בחלקי בטון הבאים במגע עם מים ובאזורי הפיתוח.
 - 1.2.6 צינורות ניקוז וכיסוי חצץ בהתאם לפרט בתכניות.
 - 1.2.7 תפרים, רצועות PVC, קלקר ואיטום התפרים.
 - 1.2.8 עיבוד אלמנטי בטון בתואי קשתי, מעוגל, משופע בדרוגים ובשינוי מפלסים.

2. ברזל הזיון

- 2.1 שימוש בברזל רתיך בהתאם לדרישת והנחיות והנחית המפקח.
- 2.2 מחירי הזיון יהיו אחידים לכל הקטרים, אורכים, כיפופים וכיו"ב, לא תשולם תוספת עבור עיבוד כגון כיפופים, כיפוף לציפורים, ספסלים, ספסלים לתמיכת ברזל, חפיות שאינן משורטטות בתוכניות וכיו"ב ושומרי מרחק.

02.01.18 רשימת ניספחים מצורפים

נספח א' - הצהרת המהנדס האחראי לביצוע השלד.
נספח ב' - טופס בקרה ופיקוח.

נספח א'
תצהיר המהנדס האחראי לביצוע

הצהרת מהנדס/אדריכל לצורך סעיף 4 (א)6 לחוק רישום קבלנים לעבודות הנדסה בנאיות, תשכ"ט – 1969 המועסק במתן שירותים

אני הח"מ _____ אשר כתובתי _____ לאחר שהוזהרתי כי עלי לומר את האמת בלבד וכי אם לא אעשה כן אהיה צפוי לעונשים הקבועים בחוק, מצהיר ואומר כדלקמן:

אני רשום בפנקס המהנדסים והאדריכלים למקצוע מהנדס אזרחי, ומס' רשיוני _____ לוטה בזה תצלום תעודת הרישום שלי, המהווה חלק בלתי נפרד מתצהירי. אני בעל _____ שנות נסיון בתחום הבניה, הסלילה, עבודות תשתית תכנון פרויקטים ותאום פיקוח.

אני מועסק באופן קבוע במתן שירותי _____ בכל העבודות המבוצעות ע"י הקבלן. תנאי העסקתי: _____, כמפורט בהסכם ההעסקה הרצ"ב. להלן רשימת חלק מהפרוייקטים שטופלו על ידי ב – 5 השנים האחרונות:

א.
ב.
ג.
ד.
ה.

תפקידי במסגרת העסקתי הם:

האחראי לביצוע כמשמעותו בחוק התכנון והבניה.

הקשר בין הקבלן והרשויות השונות בכל הנושאים הטכניים הקשורים לביצוע החלק הקונסטרוקטיבי של המבנה.

ביצוע הקונסטרוקציה בפרוייקט בהתאם לתכניות, מפרטים, הוראות והנחיות המתכננים והיועצים השונים והמפקח.

סימון הפרוייקט באתר בשלושה מימדיו.

מניעת פגיעות ברשתות תת קרקעיות ועיליות של שרותים ציבוריים כגון: חשמל, טלפון, מים, ביוב, כבישים, מדרגות, נטיעות וכו'.

הבטחת יציבות של אתר העבודה וסביבתו בעת ביצוע עבודות חפירה, חציבה ועבודות עפר אחרת.

יציבות טפסות, פיגומים ומבנים זמניים אחרים.

אפשרות הפעלה בטוחה של הציוד לביצוע הפרוייקט (פרט לאלמנט התפעולי של הציוד הדורש אישור של מומחה כגון: מעליות, מנופים וכו').

התאמתם של כל חומרי הבנין, המשמשים לביצוע הקונסטרוקציה בפרוייקט, לתקנים ולהוראות המתכננים והיועצים השונים והמפקח, ובהעדרם בהתאם למפרטים הסטנדרטיים המקובלים.

ביצוע הקונסטרוקציה בפרוייקט באורח מקצועי – בהתאם למפרטים, לתקנים ולהוראות המתכננים והיועצים השונים והמפקח, ובהעדרם בהתאם למפרטים הסטנדרטיים המקובלים.

אמצא כי כדי למלא את כל חובותי בהתאם לסעיפים הנ"ל בנושאים שאינם במסגרת הכשרתי המקצועית, זקוק אני לשירותי יועץ או מתכנן נוסף, אודיע על כך לקבלן, ועל הקבלן תהיה מוטלת החובה, על חשבוננו, לדאוג לכך שאקבל שירותים אלה בזמן הנדרש.

אני נוטל על עצמי אחריות אישית לכל הנובע מתפקידי הנ"ל.

אני מצהיר כי שמי הוא _____, כי זו הינה חתימתי וכי כל הכתוב לעיל אמת.

תאריך: _____ חתימה _____

בפני עו"ד _____, הופיע ביום _____, מר _____ המוכר לי באופן אישי, ולאחר שהזהרתי כי עליו להצהיר אמת, שאם לא כן יהיה צפוי לעונשים הקבועים בחוק, אישר נוכחות תצהירו דלעיל וחתם עליו בפני.

עו"ד, _____

**נספח ב'
טופס בקרה ופיקוח**

אתר: _____
 הקבלן: _____
 המהנדס: _____
 שם: _____ לפי תכנית _____
 תאריך יציקה: _____ סוג הבטון: _____ כמות היציקה _____

בקרה

המהנדס האחראי על ביצוע השלד: _____

אני מאשר כי בדקתי ואישרתי את המפורט:
 התבניות ומידות האלמנטים בוצעו לפי תכנית קונסטרוקציה: _____
 מתאריך: _____ הנ"ל תואם תכנית אדריכלות: _____
 מתאריך: _____

יציבות התבניות נבדקה ואושרה על ידי הוכנו כל המעברים למערכות. בדקתי את המעברים הנדרשים בתכניות המערכות, אדריכלות וקונסטרוקציה ומצאתי התאמה מלאה בין הדרישות. הברזל הונח לפי תכנית קונסטרוקציה: _____ מתאריך: _____

ביצוע סטיות מהנחיות הנ"ל לפי אישור: _____
 שם המהנדס האחראי על הביצוע: _____
 מס' רישוי: _____ חתימה _____ תאריך _____

פיקוח

המהנדס האחראי על הביקורת: _____
 אישור המהנדס האחראי על הביצוע: _____
 הריני לאשר כי בדקתי ואישרתי את המפורט:
 התבניות ומידות האלמנטים בוצעו לפי תכנית קונסטרוקציה: _____

מתאריך: _____
 הנ"ל תואם תכנית אדריכלות: _____ מתאריך: _____
 הוכנו כל המעברים למערכות. בדקתי את המעברים הנדרשים בתכניות המערכות, אדריכלות וקונסטרוקציה ומצאתי התאמה מלאה בין הדרישות.

הברזל הונח לפי תכנית קונסטרוקציה: _____ מתאריך _____
 אשר הפסקת יציקה – יבוצע פרט הפסקת יציקה לפי הנחיות הקונסטרוקטור.
 בוצעו סטיות מההנחיות הנ"ל לפי אישור: _____
 שם המהנדס האחראי על הבקורת: _____
 מס' רישוי _____ חתימה _____ תאריך _____

העתק:
 אדריכל
 מתכנן שלד הבנין
 פיקוח
 קבלן

פרק 05 - עבודות איטום**05.01 איטום פני בטון ברכיבים הבאים במגע עם הקרקע****05.01.01 כללי**

ההנחיות המפורטות להלן משלימות את הנחיות המצוינות בסעיף 19.02.04.05 במפרט הכללי לעבודות סלילה וגישור ומתאימות לבטונים הנמצאים בסביבה שאינה משתכת .

05.01.02 חומרים ושלבי ביצוע

איטום חלקי בטון הבאים במגע עם קרקע ייעשה על ידי מערכת האיטום של שלוש השכבות כדלקמן :

1. הכנת השטח הכוללת בין השאר סתימת חורים וקני חצץ ותיקוני בטונים וכן ביצוע רולקות בטון במידות מינימאליות של 7 x 7 ס"מ בחיבור בין אלמנט אופקי (מרצפים, ראשי כלונס וכד') ובין אלמנט אנכי (קיר, עמוד וכד') ועל פי המסומן בתכניות. בגמר שלב זה יש לאשר את המשך העבודה עם מנהל הפרויקט בכתב.
2. מריחת שכבת יסוד באמולסיה ביטומנית מדוללת במים (בשיעור המצוין בהוראת היצרן) כגון בפריימר בטומני מסוג GS 4.7.4 או שו"ע מאושר, על כל השטח המיועד לציפוי בטומני בכמות של לפחות 250 גרם/מ"ר.
3. מריחת שכבה של ביטומן אספלט כגון 40/50 בשיעור 1.50 ק"ג/מ"ר.
4. שכבת ארג זכוכית מודבקת על הנ"ל, בחפיות, לפי הוראות המפרט הכללי.
5. מריחת שכבה נוספת של ביטומן אספלט כאמור בסעיף 3 לעיל, אך בכמות 2.0 ק"ג למ"ר.
6. לוחות פוליסטירן מוקצף P30 בעובי 20 מ"מ והדבקתו ב"כתמים" יבוצע באלמנטים אנכיים בלבד.
7. עבודות המילוי תבוצע לאחר ייבוש השכבות.
8. מעל תפרי התפשטות או בחיבור בין מבנה חדש לקיים תבוצע במעטפת איטום ביריעה ביטומנית ברוחב 100 ס"מ לפחות. היריעה תוחדר לעומק 2 ס"מ לתוך תפר ההתפשטות.

05.01.03 אופני מדידה ותכולת מחיר

1. התשלום יהיה לפי שטח במ"ר, וללא הבחנה בין שטחים אופקיים, אנכיים ומשופעים.
2. המחיר יכלול ביצוע של מערכת האיטום הנ"ל על כל שכבותיה, לרבות אספקת חומרי האיטום ועבודות ההכנה והקלקר, הטיפול בתפרים לא יימדד בנפרד ויהיה כלול במחירי היחידה.
3. רולקות ואיטום התפרים יהיה כלול במחיר האיטום ולא יימדדו בנפרד.

פרק 08 - מתקני חשמל**08.01 הנחיות כלליות****08.01.01 חוקים ותקנות (ראה גם נספח ב')**

1. כל העבודות תבוצענה על ידי הקבלן בהתאמה לחוק החשמל תשי"ד המעודכן על כל ההוראות והתוספות שבו. ביצוע העבודות ייעשה על כל חלקיהן ע"י חשמלאי בעל רישיון מתאים לעסוק בביצוע עבודות חשמל בהתאם לחוק החשמל - תקנות בדבר רישיונות.
2. כל החומרים והאביזרים יתאימו לתקן הישראלי הרלוונטי.
3. העבודה תבוצע בהתאם לתקן, חוקי החשמל של מדינת ישראל, המפרט הסטנדרטי הבין משרדי 08 המעודכן ביותר, החוזה הסטנדרטי של מדינת ישראל מדף 3210 ואילך, דרישות חברת חשמל, המפקח והמתכנן ועל ידי חשמלאי בעל רישיון מתאים ובתוקף.
4. על קבלן התאורה להיות רשום ברשם הקבלנים בסיווג 160 חשמלאות, קבלן מורשה לתאורת רחובות 270 ובעל סיווגים כספיים מתאימים לעלות הפרויקט בפרקים הנ"ל.
5. מודגש בזה שגם עבודות כגון הנחת כבלים, כבלי נחושת, בסיסים לעמודים הרכבת עמודים וכו' יבוצעו אך ורק על ידי חשמלאים בעלי רישיונות מתאימים ובתוקף ואין בשום פנים ואופן לבצען על ידי פועלים לא מקצועיים.
6. עם גמר העבודה על הקבלן להעביר ביקורת ח"ח, כולל תשלום עבורה ולמסור את המתקן פועל ומושלם למזמין או נציגו.

08.01.02 הגשת ציוד תאורה "שווה ערך"

1. הקבלן רשאי להגיש במשך עד חודשיים מיום קבלת צו התחלת עבודה סוגי ציוד וגופי תאורה שווי ערך ואיכות לאישור המתכנן, המפקח והרשות המקומית.
2. בהגשת ג"ת "שווה ערך" – תיבדק איכות הגוף, ע"י השוואת כל הפרמטרים והתקנים והאפיונים של גוף התאורה המוגש לאישור לג"ת שבחווזה.
3. גוף התאורה המוגש חייב לקבל את האישור בכתב מהמתכנן, מהמפקח ומהרשות המקומית.

08.01.03 תנאים טכניים כללים

1. כל הציוד אלא באם צוין אחרת בכתב הכמויות יתאים ל:
 - 1.1 מתח 500 וולט.
 - 1.2 מרחקי הבידוד בין פזה לפזה ובין פזה לאדמה ובין כל המבדדים יהיו מתאימים למתח של 1000 וולט.
 - 1.3 טמפרטורת הסביבה עד 50 מעלות צלזיוס.

- 1.4. זרמי קצר של הציוד ופסי הצבירה יתאימו לזרמי קצר העלולים להתפתח במערכת החשמל.
2. בסעיפים הבאים יצוינו פרטים מיוחדים ותאורי כל עבודה שעל הקבלן לבצע במסגרת עבודתו.
3. על הקבלן לדאוג לשלוט עדכני של המעגלים והמתקן, ולהתאים את כל השלטים החדשים והקיימים למצב המתקן המושלם הנוכחי. סוג וצורת הכיתוב בשלט יקבעו על ידי המפקח לאחר קבלת דוגמא שתאושר עם המפקח. כל השילוט כלול במחירי היחידה ולא ישולם עבורו בנפרד.
4. כל הציוד והאביזרים יהיו בעלי תו תקן ישראלי.
5. על הקבלן לדאוג לבקורת חברת חשמל ו/או המשרד הממשלתי המתאים במידה של מקורות מתח עצמאיים ו/או ביקורת בודק מוסמך כאשר כל התשלומים לני"ל חלים על הקבלן וסוג הביקורת וכמות הביקורות יהיו לפי קביעת המפקח.
6. עם גמר העבודה על הקבלן להמציא 2 סטים של תכניות מעודכנות בהתאם לבצוע בפועל של העבודה (AS MADE) כאמור בסעיף 00.41 בפרק המוקדמות.

08.02 ביצוע העבודה

08.02.01 חפירות

1. כל החפירות יהיו כך שגובה וקו עליון של צינורות החשמל יהיה לא פחות מ- 110 ס"מ מתחת לפני הכביש ו-100 ס"מ מתחת לפני המדרכה וברוחב הדרוש בהתאם לכמות הצינורות או הכבלים המונחים זה ליד זה בחפירה.
2. על הקבלן להגיש ולקבל היתרי חפירה מכל הגורמים הדרושים, כגון הרשות המקומית, בזק, משטרה, חברת חשמל, מקורות, חברת הטל"כ, קצ"א וכו' ולא יחפור לפני קבלת והצגת האישורים הנ"ל.
3. במחיר החפירה יש לכלול, כסוי בשכבות בנות 30 ס"מ והדוק כך שפני הקרקע הסופיים לא ישקעו לאחר זמן, מצעים לפי הדרוש בכביש ו/או במדרכות והחזרת המצב לקדמותו, החזרת החומר החפור לקדמותו יהיה לפי הסדר שהיה לפני בצוע החפירה.
4. 40 ס"מ מהקרקע יניח הקבלן סרט סימון תקני בתוואי החפירה מעל הצנור המונח.
5. מחיר הסרט כלול במחיר החפירה.
6. מתחת למדרכות או כבישים קיימים או מתוכננים יהדק הקבלן את המילוי עם הרטבה אופטימלית עד לקבלת צפיפות 98% לפי מודפ"ד אשו"י כל זאת ללא תשלום נוסף.
7. על הקבלן לבדוק היטב את השטח לפני החפירה, לעדכן את עצמו בדבר צנורות ביוב ומים, ניקוז, שורשי עצים וגזעי עצים כבלי טלפון וכבלי חשמל תת קרקעיים ובסיסי עמודים העלולים להמצא בתוואי החפירה ולבצע את העבודה כך שלא יגרם נזק.

8. עם בצוע החפירה על הקבלן לנקוט באמצעים מתאימים למניעת התקלות או נפילה לחפירה וכן כל האמצעים הדרושים למניעת נזק לנפש או לרכוש העלולים להגרם עקב החפירה או עקב ערמות העפר שהוצאו מהחפירה.
9. מחיר החפירה כולל את כל התמיכות הדרושות, את הוצאת השורשים, סילוק האדמה הנותרת אל מקום אפשרי אותו יקבע המהנדס, סילוק מי תהום, מי גשמים, מי ביוב, מים, מפולות, צמחים ושרשים עצים עד לגובה מטר וחצי, חלקי אספלט במדרכות הרמת אבנים משתלבות וכו'.
10. מחיר החפירה כולל חפירה בכל סוגי הקרקע בכלים או בידיים, כולל חציבות או כורכר קשה, אספלט במדרכות או כל מכשול שהוא המצויים בתוואי החפירה, וכן בפס הירק.
11. העבודה תבוצע על ידי כלים מכניים או חפירת ידיים ביום ו/או בלילה חפירה או חציבה לפי הוראות המפקח, הרשות המקומית והמשטרה וללא שנוי במחיר.
12. מודגש בזאת: אין לכסות חפירה ללא אישור המפקח או המהנדס מטעם המזמין.
13. בכל מקרה של מבנה תת קרקעי בתוואי החפירה על הקבלן לקבל אישור מראש מהמפקח לשיטת הבצוע.
14. תוואי החפירה יסומן ע"י מודד מוסמך מטעם הקבלן ועל חשבוננו, ע"פ התוואי המופיע בתוכניות.

08.02.02 צנרת לתאורה

1. הצנרת תהיה מסוג מגנום שחור דו שכבתי תיקני, עם דופן פנימית חלקה ותונח בחפירה לפי פרק החפירה. ליד הצינור כבל הזנה יונח לכל אורך התוואי צינור נוסף לפיקוד וצינור נוסף לתמרורים מוארים.
2. בחציות כביש תהיה צנרת PVC קשיח, עובי דופן 4.0 מ"מ לתאורה, ולח"ח צנרת דרג 8, תקן ח"ח (ראה סעיף בהמשך).

08.02.03 כבלים

1. הכבלים יהיו מסוג XLPE, N2XY, מנחושת חדשים ותקניים.
2. בעמודים הכבלים יחוברו ע"י מפלצת מתכווצת בחום (כפפה).
3. הכבלים יותקנו בעומק המתאים לפי התקן בתוך צנור תקני כפי שמצוין בתכניות.

08.02.04 בסיסים לעמודים

1. היסוד יבוצע ע"י יציקה במקום בהתאם לתכניות המתאימות והמפרטים והכמויות. על הקבלן להגיש תכנית ואישור מהנדס קונסטרוקטור מטעמו ליסודות.
2. יש להתקין צינורות בכמות ובחתך מתאים עבור כניסה ויציאה של הכבלים לכל כבל צנור נפרד וכן צינור לכבל ההארקה ביציקה.
3. ביסוד יותקנו 4 ברגי יסוד מגולבנים ובחתך תקני לצורך הרכבת העמוד.

- ברגי היסוד יהיו בהתאם למפרט אספקה של מכון התקנים בפרק המתיחס לברגי היסוד.
4. יש לבדוק בקפידה את מרחקי מרכזי הברגים לפני היציקה ולהתאימם למרווחים בפלטת היסוד של העמוד.
5. במחיר היסוד כלול: תכנון היסוד ע"י מהנדס קונסטרוקציה רשוי, החפירה או החציבה וכן את כל עבודות העזר הדרושות כגון: סילוק העפר המיותר, ברגי היסוד, אומים וכדומה.
6. הבטון מסוג ב - 30 יעבור אשפחה שבוע ימים מיום היציקה.
7. על בצוע היסודות יפקח המפקח ואין לבצע יסודות נוספים לפני קבלת אשור על היסוד הראשון.
8. לפני הצבת העמוד ינוקו כל החלקים שיטמנו באדמה ויצבעו בשתי שכבות צבע לקת אספלט.
9. על הקבלן לקבל אישור המפקח, המתכנן והקונסטרוקטור מטעמו של הקבלן על היסודות לפני התקנת העמודים.

08.02.05 עמודי תאורה וזרועות

1. כללי
- העמודים יעמדו בדרישות תקן ישראלי 812 חלק-2 ויהיו לפי הפרטים בתכניות וכתבי הכמויות.
2. גימור
- צביעה אלקטרוסטטית בתנור בגווי RAL (עובי צבע מינימום 70 מיקרון).
3. התקנת עמודים
- 3.1 העמוד יותקן אל הבסיס באמצעות שלושה אומים בצורה ישרה ומאונכת ובקו ישר עם יתר עמודי התאורה, האומים יכוסו בזפת כדי למנוע החלדה ואפשרות פתיחתם בעתיד.
- אום אחד יותקן מתחת לפלטה לפילוס מים מעליה כאשר המרווח בין בסיס הבטון והפלטה יכוסו בבטון רזה.
- 3.2 התקנת העמוד בצורה ישרה היא מעיקרי העבודה והעבודה לא תתקבל על ידי המפקח אלא לאחר יישור העמודים בצורה סופית ומושלמת.
- 3.3 מכסה התא יהיה בעל אטימות בפני חדירת רטיבות כאשר המכסה יקבל את אותו הטפול האנטי קורוזי כמו העמוד, מנעולי התא יהיו אחידים לכל עמודי התאורה ובדגם ובצורה אשר יאושרו על ידי המפקח - המכסה יחובר לעמוד על ידי שרשרת פלדה מגולבנת. השרשרת תכוסה בשרוול פלסטי למניעת נגיעתה במגעיים חיים.

3.4. המרחקים בין העמודים יקבעו לכל קטע בנפרד, כאשר המקום של העמודים יסומן על ידי מודד הקבלן בתאום עם המפקח ובאישור המתכנן לפני חפירת היסודות.

08.02.06 הגנות לעמודים

יש להגן על עמודי התאורה לפי הוראות המפקח על ידי חוליית שוחת כבלים בקוטר 100 ס"מ ובגובה 60 ס"מ, כולל ייצובה ע"י בזנטים.

08.02.07 אלקטרודת הארקה

1. יהיו מקופרוולד בעומק 6 מ' ובקוטר 3/4" מותקנת בתוך בריכה 60 ס"מ ובעומק 50 ס"מ עם מכסה 12.5 טון ושילוט הארקה ע"י לוחות פח מחוזקות למכסה עם ברגים.
2. האלקטרודה תחובר בחוט נחושת 35 ממ"ר אל הנקודה המתאימה כאשר מחיר הבריכה כלול, החוט, החבור והחפירה, הבריכה וכל הדרוש הכל כלול במחיר האלקטרודה, כקומפלט אחד.

08.02.08 צנרת חציות לתאורה

1. בחציות כביש תהיה צנרת תאורה PVC קשיח.
2. החציות תבוצענה כולל סימון ע"י יתדות (בזנטים) תקועים בקרקע וצבועים לפי סוג השירות:
 - 2.1. ח"ח - אדום.
 - 2.2. תאורה - צהוב.
 - 2.3. בזק - כחול.
 - 2.4. הוט - ירוק.
 - 2.5. תקשורת עירונית – סגול.
3. לאחר ביצוע החציות הקבלן יבצע מדידת AS MADE ע"י מודד מוסמך עם קורדינטות של מיקום החציות.

08.02.09 מעבר כביש בקדוח אופקי

1. במסגרת הסעיף המתאים בכתב הכמויות על הקבלן לבצע מעבר כביש בעומק של 250 ס"מ מפני הכביש בקידוח אופקי.
2. העבודה כוללת את בצוע הבורות בשני קצוות המעבר, הספקה והכנסת צנור פלדה חדש ושני חוטי השחלה מנילון.
3. החוט האחד עבור השחלת הכבלים הנוכחיים והשני שישאר כשמור לאחר השחלת הכבלים עבור כבלים נוספים בעתיד.
4. מעבר הכביש ימדד אך ורק כרוחבו של הכביש ולא כאורך הצנור הבולט משני צידי הכביש.
5. קוטרו של הצנור יהיה 6" לפחות.

6. לפני הקידוח יברר הקבלן ברשות המקומית בבזק ובח"ח ובחברת הכבלים את התשתיות הקיימות בתוואי הקידוח כולל גבהים ויקבל מהרשויות הנ"ל היתר חפירה לקידוח.

08.02.10 מעבר כביש בחפירה

1. בכל המקרים בהם לא ניתן עקב תנאי השטח ולאחר קביעת המהנדס לעבור את הכביש בקדוח אופקי יש לבצע מעבר הכביש בחפירה.
2. העבודה כוללת את פתיחת הכביש, סילוק האספלט, חפירה בעומק הדרוש סגירת החפירה בשכבות מהודקות בהתאם למצב הקודם וסגירה מחדש של האספלט מאותו סוג וחוזק ככביש המקורי, פתיחת הכביש תעשה ע"י ניסור.
- על הקבלן לתאם את פרטי פתיחת וסגירת הכביש, כולל מצעים, אספלט וכו', עם מחלקת ההנדסה ברשות המקומית.
3. הצינור עצמו איננו נכלל במסגרת סעיף זה.
4. על הקבלן לקבל אישור אגף מהנדס הרשות והמשטרה לבצוע המעבר בהתאם לחוק ולבצע את המעבר תוך התחשבות בתנועה כפי שמחייבות התקנות.

08.02.11 ניסוי תאורה

1. עם גמר בצוע העבודה יזמין הקבלן את המפקח והמתכנן לניסוי התאורה בשעות הערב.
2. על הקבלן להכין לקראת ניסוי זה מנוף, כלי עבודה ושני עובדים לפחות.
3. מחיר הניסוי כלול במחירי היחידה ולא ישולם בנפרד.

08.02.12 מספרים על עמודים

1. מספרי העמודים יתואמו בין המפקח, הקבלן והרשות המקומית, ועל הקבלן לסמן מספרים אלה על העמודים.
2. הקבלן יכין דוגמא, יקבל את אישור המפקח ובהתאם לדוגמא המאושרת יבצע את סימון המספרים, כאשר כיוון המספרים לכיוון הכביש.
3. המספר יבוצע ע"י שבלונה מאושרת וע"י שני צבעים, צבע רקע וצבע המספר שיכלול גם את המרכזיה ממנה מוזן העמוד.
4. מחיר המספר כלול במחיר העמוד ולא יקבל הקבלן תשלום נוסף עבור הנ"ל.

08.02.13 מגש אביזרים

1. בתוך עמוד התאורה יותקן מגש מפוליקרבונט באורך המתאים.
2. המגש יורכב בתוך גוף העמוד על ברגים המאפשרים הוצאתו והכנסתו.
3. על המגש יורכב הציוד הבא:
 - 3.1. מאמ"ת דו קטבי (פאזה + אפס) A 10, KA 6 ז"ק לכל נורה בנפרד עם מגעים מוגנים למניעת נגיעה מקרית, כולל פסי צבירה ומעצורים משני צידי המאמתים. הפס יכלול מקום ל-2 מאמ"תים נוספים.

- 3.2. מהדקי BC 2 או BC 3 תוצרת סוגיקסי או שו"ע מאושר לכניסת הכבלים מהרשת ויציאת כבלים לנורות.
- 3.3. בורג הארקה מרותך אל מגש האביזרים ואשר יחובר אל בורג ההארקה בעמוד ע"י חוט נחושת עם בידוד בחתך 6 ממ"ר.
- 3.4. מאמ"ת נפרד 16 אמפר לבית תקע שיותקן בגובה 6 מ' בעמוד לפי המפרט והכמויות.
4. המגש יותקן בצורה נאותה וחזקה אל העמוד שתמנע זמזום, בכל מקרה של זמזום שיגרם יהיה על הקבלן לנקוט באמצעים מתאימים להפסקתו.
5. על הקבלן להמציא דוגמא של מגש ואביזרים לאישור המפקח לפני בצוע המגשים ורכישת הציוד.

08.02.14 בריכות הסתעפות

1. במעבר צנרת וכבלים בבריכות הסתעפות ישולטו כל הקוים בשלט סנדביץ חרוט לייעודם וחתך הכבל.
2. הבריכות תהיינה בקוטר המסומן בתכניות כאשר במחיר הבריכה כלולה החפירה, כסוי ובטון מבפנים ומבחוץ.
3. מכסה הבריכה יהיה לפי תקן B-125 במדרכות ו-D-400 במיסעות וחניות עם חישוב פלדה ועם סמל וכיתוב מוטבע שם וסמל גדול של הרשות המקומית, בנוסף יהיה חרוט על מכסה הבריכה סימול סוג השירות על גבי פלטת הברזל המותקנת על מכסה הבריכה. המכסה יהיה תוצרת וולקן או אקרשטיין עם הרישומים הנ"ל.
4. במדרכות של אבנים משתלבות יהיו המכסאות מרובעים ולא עגולים וזאת כדי לאפשר סיום נאות של אבני המדרכה המשולבת.
5. בתחתית הבריכה יש לבצע שכבת חצץ בגובה 20 ס"מ עבור ניקוז. את חלק המתכתי של מכסה הבריכה יש לצפות בזפת ובגריז והצנרת בתוך הבריכה תצא 15 ס"מ מעל לחצץ.
6. מיקום הבריכה יתואם עם המפקח וגובהה הסופי יהיה כזה שישתלב עם המדרכה ו/או הגינן בעתיד.
7. בברכות העמוקות מ- 1.2 מ' יש לבצע סולמות ירידה לברכה ולהגדיל את קוטר הברכה לפי הוראות המפקח.

08.02.15 תאורה זמנית

1. בצמתים ולאורך תוואי הכביש לפי שלבי העבודה השונים ובכל מקום שיוורה המפקח ולפי תוכנית, תבוצע תאורה זמנית מעמודי עץ וכבל תא"מ עילי ביניהם, כבל התא"מ יהיה 4X25.
2. עמודים אלה יוסרו בגמר העבודה. העמודים יותקנו ע"י בטונדות קוביות בטון עם חור בתוכן להצבת העמוד ומחיר הסרתם ופינויים למחסני הקבלן יהיה כלול במחיר סעיפי התאורה הזמנית.

08.02.16 מרכזיות תאורה

1. מרכזיית ההדלקה תבוצע ע"י יצרן בעל אישור מכון התקנים ליצור לוחות חשמל לפי 1419/64319 (יצרן מאושר ע"י מת"י לייצר לפי ת"י 64319). היצרן יגיש סט תוכניות ורשימת ציוד לאישור המתכנן והמזמין וזאת לפני תחילת ביצוע המרכזיה, ויתקן את התוכניות לפי דרישת המתכנן.
2. לוח המרכזיה יבנה לפי תקן ישראלי ת"י 64319, לייצור לוחות תעשייתיים ויוטבע עליו תו תקן.
3. הקבלן יזמין את המתכנן ו/או המפקח לבדיקת המרכזיה במפעל היצור, יתאים ויבצע את כל דרישות חברת חשמל המתכנן והמזמין ויסייע בכל הנדרש לחבור המרכזיה.
4. המרכזיה תהיה בגודל מתאים ומאושר, מוגנת מים IP 65 מתאימה להתקנת חוץ, בנויה מתאי פוליאסטר משורין תוצרת ענבר או שו"ע לפי תקן DIN 43629 מורכבת על יסוד בטון.
5. המרכזיה מחולקת ל-3 ארונות: ארון עבור מוני ח"ח, וארון עבור לוח מרכזית התאורה, וארון עבור בקר תאורה.
 - 5.1. כל ארון יהיה מ-2 חלקים נפרדים עם דלתות וכל הארונות כלולים במחיר המרכזיה.
 - 5.2. מבנה לוח החשמל יהיה מפח עם פנלים צבוע בצבע אפוקסי קלוי בתנור מכל הצדדים.
6. כל הציוד בלוחות יסומן בשלטי סנדביץ חרוטים שיוצמד ללוח ע"י ברגים. הנוסח המדויק לשילוט מפורט בתוכניות ימסר סופית בשעת בדיקת הלוח אצל היצרן.
7. בלוח החשמל יביא היצרן בחשבון מקום פנוי בשיעור של 30% מהשטח המנוצל.
8. פס הארקה מנחושת 4 * 40 יותקן בחלל הארון וכל מוליך ישולט במספר המעגל או מספר האלקטרודה.
9. לאחר גמר חיבור הלוח והפעולה יש לבצע איזון עומסים בין הפזות וחלוקה לערב/לילה, כנדרש בתכניות.
10. המרכזיה, פסי הצבירה הציוד וכל הפריטים שבה יעמדו בזרמי הקצר העלולים להתפתח באותו אביזר ולא פחות מ-25 ק"א.
11. בצידי ארון לוח המרכזיה יותקן תא פוטו אלקטרי שקוע עם פתח – "עינית" והתא הפוטו אלקטרי פלסטי יהיה עם אפשרות כיוון רגישות.
12. תותקן תאורה פלאורסצנטית להארת הלוח כולל הבטחה ומ"ז. כמו כן יותקן חבור קיר משורין מוגן מים מפלסטיק עם הבטחה נפרדת וממסר פחת מתאים.
13. יסוד הבטון ב-30 למרכזיה יכלול את כל השרוולים הדרושים ויבוצע בהתאם לתוכניות ובהעדרן, בהתאם לגודלו של הארון ומוגבה מהקרע לפחות 40 ס"מ.

14. כל חלקי הפח הנעים על צירים ועליהם מותקן ציוד יאורקו בחוט הארקה גמיש מבודד מחובר בברגים ונעלי כבל מתאימים.
15. כל הציוד בלוחות יסומן בשלטי סנדויץ' חרוטים שיוצמדו בברגים כאשר הנוסח המדויק לשילוט יימסר ע"י המפקח ו/או המתכנן.
16. לאחר סיום חיבור לוחות החשמל יש לבצע איזון עומסים לפאזות השונות ולהמציא את התוצאות בכתב למתכנן ו/או למפקח.
17. מבנה הלוח ורשימת האביזרים בלוח יכלול לפחות את הציוד הבא :
- 17.1. הלוח יהיה מפח עם פנלים צבוע צבע אפוקסי קלוי בתנור מכל צדדיו.
- 17.2. מפז' ראשי יהיה חצי אוטומט NZM. או מרלן ג'רן או ABB סאצה. זרם קצר 35 קילואמפר (עם כיוול מ-63 - 100) עם סליל הפסקה (טריפקויל).
- 17.3. פסי הצבירה יהיו 160 א' לפני המגען ואחרי המגען בשני צידי הלוח כולל כיסוי הגנה.
- 17.4. המאמתים יהיו לזרם קצר 25 קילואמפר, יצרנים קלוקנר מולר מרלן זרן או ABB עם הגנה על המגענים נגד נגיעת יד. כל מאמת יחובר ישירות לפס הצבירה. לפני העומס והיציאות יהיו למהדקים בחלק התחתון עם חווט 10 מ"מ לפחות מהדקים לחוט 16 מ"מ ופסי אספקה והארקה לחוטים 25 מ"מ ו-35 מ"מ המהדקים. כל החיוט יהיה בתעלות כניסה למאמתים בתעלה נפרדת ויציאה בתעלה נפרדת. יש לבצע הפרדה פיזית בין המהדקים בחלק התחתון לכל מעגל עם מעצורים. כמו כן מעצורים לכל המאמתים. הציוד בלוח יהיה אחיד של אותו יצרן.
- 17.5. מגען ראשי בלוח AC3 ל-3- מליון פעולות, יצרן קלוקנר מולר ABB טלמכניק או שו"ע.
- 17.6. מפז' מקצר מגען יהיה מאותו סוג יצרן העומד בעומס.
- 17.7. מפז' בורר פיקוד יהיה במצבים הני"ל. דגם פקט עם ידית מצמד. ראה תכנית מ"ז :
- 17.7.1. ידני.
- 17.7.2. מופסק.
- 17.7.3. שעון אסטרונומי – מהדגם המאושר ברשות המקומית.
- 17.7.4. תא פוטו אלקטרי פלוס שעון בטור.
- 17.7.5. תא פוטו אלקטרי.
- 17.7.6. בקר.
- 17.8. שעון אסטרונומי מדגם מאושר ע"י הרשות המקומית.
- 17.9. תא פוטו אלקטרי דגם לומנדר קומטה מתכוונן עם עינית.
- 17.10. פס להארקת יסוד 14 ברגים לפחות.
- 17.11. מנורת פלורסצנט להארת הלוח כולל הבטחה ומ"ז וחק' כולל הבטחה.

- 17.12. יש להרכיב הבטחה נגד פריצת מתח כולל האפס 4 יח', 15 ק"א זרם קצר בקופסת CI נפרדת.
- 17.13. אספקת מסגרת ממתכת לפי התכנית להשקעה בבטון כולל הכנה בלוחות חשמל לחיבור המסגרת הנ"ל מסגרת מגולבנת.
- 17.14. מנעול צילינדר דגם הרשות המקומית בתא פרטי חלק עליון ותחתון.
- 17.15. בתא ח"ח יש לקבל אישור חלק פנימי מסניף ח"ח שבו מתבצע החיבור.
- 17.16. כל היציאות מארגזי CI למעגלים ולכל מרכיב לוח יהיו אנטיגרוני יציאה מתאימים עם פלנז'.
- 17.17. על הלוח יוטבע תו תקן ושיוצר לפי ת"י 61439.
18. עם גמר הביצוע יתאם הקבלן עם חברת החשמל ביצוע החבור יעביר ביקורת חברת חשמל יתאם קבלת מונה, יבצע איזון עומסים וימסור את המרכזיה פועלת ומושלמת למפקח ולמתכנן.

08.02.17 תאורת לד בכבישים

1. דרישות סף מספק/יצרן גופי התאורה
- ספק הגופים יצרף את האישורים הבאים:
- 1.1. אישור ממכון מוסמך המעיד כי ארגונו של ספק הגופים בארץ בעל מערכת איכות מאושרת לתקן ISO-9001 : 2008, בתחום של "מערכות תאורה ותחום החשמל" (יש לצרף אישור או תעודה בתוקף).
- 1.2. אישור ממכון מוסמך המעיד כי ארגונו של היצרן בעל מערכת איכות מאושרת לתקן ISO-9001 : 2008 בתחום של "מערכות תאורה ותחום החשמל" (יש לצרף אישור או תעודה בתוקף).
- 1.3. כתב הסמכה מאת יצרן גופי התאורה או מאת נציגו הרשמי בארץ, אשר מסמיך את ספק הגופים למתן שירות, אחריות, חלפים ותמיכה טכנית בארץ של גופי התאורה, לתקופה של 5 שנים לפחות (יש להציג כתב הסמכה רשמי)
- 1.4. הצהרת היצרן בארץ או בחו"ל כי הוא הבעלים של זכויות הקניין של גופי התאורה וכי אין כל מניעה או הגבלה על הצעת ספק הגופים למזמין. במקרים בהם זכויות הקניין בגופי התאורה שייכות לצד שלישי, יפורט הדבר בהצהרה, בתוספת הסבר מקור זכותו של ספק הגופים להציע למזמין את גופי התאורה. כמו כן, יתחייב ספק הגופים כי ישפה את המזמין בכל מקרה של תביעת צד שלישי הקשורה בגופי התאורה המוצעים על ידו.
- 1.5. הצהרת היצרן בארץ או בחו"ל שכל רכיבי גופי התאורה המוצעים הינם ביצור שוטף וכי אין כל כוונה להפסה מתוכננת של ייצורם.
- 1.6. הצהרה כי ספק הגופים הינו בעל ניסיון, לפחות בשלוש השנים האחרונות, בביצוע תכנון תאורה, ייצור ו/או אספקת גופי תאורה.

- 1.7. הצהרה כי ספק הגופים הינו בעל זיכיון בארץ, לפחות בשלוש השנים האחרונות, לאספקת גופי תאורה, של יצרן הגופים המוצעים על ידו.
- 1.8. אישור רו"ח המעיד על היותו בעל מחזור שנתי עסקי בסך של 2,000,000 ₪ לפחות (לא כולל מע"מ), בכל אחת משלוש השנים האחרונות.
- 1.9. הצהרה עם פירוט ניסיון מוכח של יצרן גופי התאורה באספקת גופי תאורה מבוססי LED, אשר הותקנו במערב אירופה ו/או בארה"ב (יש לוודא שהציוד מיועד לתדר ומתח הרשת בארץ), בכמות של 1000 יחידות לפחות במהלך שלוש השנים האחרונות. נדרשת הרשימה כמפורט להלן:
- 1.9.1. אתרים שבהם בוצעה ההתקנה,
- 1.9.2. כמות, הספק, דגם גופי התאורה, תאריך ההתקנה, שם יצרן גוף התאורה ושם המתקין,
- 1.9.3. דגם והספק מקורות האור (LED) שסופקו בהתקנה זו, כולל שם יצרן ה-LED,
- 1.9.4. שם איש קשר ומס' טלפון באתרים הנ"ל.
- 1.10. מסמך עם פרטי איש קשר בחברת המציע למתן תמיכה טכנית. בעל התפקיד יהיה עם נסיון מוכח של 3 שנים לפחות בעריכת חישובי תאורה ומתן שירות.
- 1.11. ספק הגופים יחתום על כל מסמכי המפרט הטכני.
- 1.12. ספק הגופים ימלא את "טבלת ריכוז דרישות ונתונים טכניים" המצ"ב ויגיש המסמכים ממוספרים בהתאם.
2. מפרט טכני לגופי תאורה מבוססי לד (LED)
- גופי התאורה הנדרשים במסגרת מפרט זה הנם גופי תאורה ייעודיים לנורות מסוג LED בעלי תפוקת אור, הספק חשמלי ופיזור אור אשר יענו על דרישת תכנון תאורה עבור כביש ו/או שטח נתון, בהתאם לדרישות המזמין ותקן ישראלי. גופי התאורה יכללו בתוכם את המערכת האופטית, ציוד ההפעלה (דרייבר) ומגיני מתח יתר.
- גופי התאורה יתאימו לדרישות המפרט הטכני כמפורט להלן:
- 2.1. גופי התאורה יהיו ייעודיים למערכות תאורת לד (דיודה פולטת אור LED- LIGHT EMITTING DIODE), לא תתאפשר התקנת נורת לד במקום נורת הפריקה הרגילה בגוף תאורה קיים.
- 2.2. גוף התאורה יהיה בעל מבנה מתכתי, להבטחת חוזק מכאני ופיזור החום המופק ממקורות האור וממערכת ההפעלה, ללא מערכת אוורור חשמלית.
- 2.3. גוף התאורה יתאים לדרישות בטיחות חשמלית ת"י 20 חלק 1 ובנוסף לדרישות של ת"י 20 חלק 2.3 (או 2.5 במידה ונדרש). בדיקות ההתאמה לתקן יבוצעו בטמפרטורת סביבה של 10° - עד 35° לפחות במידה ותעודת הבדיקה של מת"י מתבססת על תעודת בדיקת CB- יש לצרף גם אותה במלואה. תעודת הבדיקה להתאמה לת"י 20 תכלול, בין היתר, את הפרמטרים הבאים:

- 2.3.1. גוף התאורה יהיה בעל דרגת הגנה IP65 לפחות לתאי הציוד החשמלי ותא הציוד האופטי. במידה והמערכת האופטית ומערכת ההפעלה האלקטרונית (Driver) הינם בעלי דרגת הגנה IP65 לפחות, יכול תא הציוד החשמלי להיות בדרגת הגנה IP44.
- 2.3.2. דרגת הגנה מפני הלם חשמלי תהיה לפי תקנות החשמל:
ציוד סוג CLASS I ובלבד שימולאו הוראות יצרן גוף התאורה, ביחס לאמצעי ההגנה החשמלית, התנגדות הארקה לעמידה ב-EMC ותנאי האחריות של יצרן גוף התאורה.
- 2.3.3. גוף התאורה יעמוד בפני מתחי יתר של 10kA/10kV.
- 2.4. מקדם ההספק של גוף התאורה יהיה 0.92 לפחות בעומס מלא או בכל מצבי העמסום האפשריים, בהתחברות ישירה לרשת החשמל ובכל תחום מתח הרשת.
- 2.5. עוצמת האור המופקת מגוף התאורה תהיה יציבה בכל תחום מתח הרשת הנומינלי ($\pm 10\%$).
- 2.6. גוף תאורה (כמכלול) יתאים לכל הדרישות לתאימות האלקטרומגנטית כמפורט להלן:
- 2.6.1. ת"י 961 חלק 2.1 (תאימות אלקטרומגנטית) או EN-55015
- 2.6.2. ת"י 961 חלק 12.3 (הפרעות מוליכות, זרמי הרמוניות) או IEC-61000-3-2
- 2.6.3. ת"י 961 חלק 12.5 (הפרעות מוליכות, שינויים רגועים) או IEC-61000-3-3
- 2.6.4. ת"י 61547 (תאימות וחסינות אלקטרו מגנטית לציוד תאורה) או IEC-61547
- 2.7. גוף התאורה יהיה בעל דרגת הגנה מפני הולם מכאני IK-08 לפחות.
- 2.8. גוף התאורה יסופק עם רכיבים (נורות לד, ספקי הכוח, בקרים, מערכות ההפעלה/דרייברים) כפי שאושר ע"י מכון התקנים הישראלי ותועד בתעודת הבדיקה לת"י 20 לגוף התאורה הנתון. מומלץ כי בפרויקט נתון לנוחות התחזוקה העתידית- הרכיבים בגופים זהים יהיו זהים גם כן.
- 2.9. כל הרכיבים האלקטרוניים (דרייברים, מגיני נחשולי מתח וכ"י) יתאימו לסוג הלבד ולהספקה ויסופקו כמכלול אינטגרלי, בגוף התאורה (הגוף עם הציוד).
- 2.10. כל המערכות האופטיות יהיו חלק אינטגרלי של גוף התאורה ויסופקו על ידי יצרן גוף התאורה כמכלול אחד עם הגוף. מפזרי אור (עדשות ו/או רפלקטורים) יהיו בעלי התכונות הבאות:
- 2.10.1. עשויים זכוכית או חומרים תרמופלסטיים העמידים בפני השפעות קרינת UV ותנאים סביבתיים.

- 2.10.2. יחזוקו אל גוף התאורה באמצעים מתאימים ומקוריים של יצרן גופי התאורה, בצורה בת קיימא שתאפשר החלפת רכיבים נוחה.
- 2.11. מערכת ההפעלה האלקטרונית (Driver) תהיה עם בידוד חשמלי בין מעגל הכניסה לבין מעגל המוצא ותאפשר תאורה קבועה ויציבה, ללא תלות בשינויים במתח הרשת הנומינלי ($\pm 10\%$). מקדם ההספק של המערכת יהיה 0.92 לפחות בעומס מלא או בכל מצבי העמעום האפשריים משך חיי מערכת ההפעלה תהיה 50,000 שעות לפחות, בהתקנה בתוך גוף התאורה בהעמסה מלאה ובטמפרטורת סביבה של 35° .
- 2.12. גוף התאורה יכלול ממשק תקשורת DALI, בהתאם לתקן IEC-62386 המאפשר שליטה על גוף התאורה ממערכת בקרה לרבות ביצוע הדלקה/כיבוי/עמעום בהתאם לדרישות לקוח. דרישה זו הינה אופציונלית ובהתאם לדרישות הפרויקט.
- 2.13. גוף התאורה יכלול מקורות אור מסוג LED מתוצרת CREE או שווה תכונות, איכות וערך, המאושר ע"י המזמין.
- 2.14. מקדם מסירת הצבע יהיה 70 לפחות.
- 2.15. טמפרטורת הצבע של הנורות תהיה 3000K, עם ערך מרבי (פיק) של הקרינה בתחום הכחול של הספקטרום, 420-500 nm של עד 55% מהעוצמה המרבית (פיק) הנפלטת.
- 2.16. גוף התאורה יתאים לדרישות בטיחות פוטוביולוגית ת"י/IEC-62471, קבוצת סיכון (RISK GROUP) 0,
- 2.17. אורך חיי נורת הLED כאשר היא מותקנת בגוף התאורה, יהיה 50,000 שעות לפחות, בטמפרטורת סביבה של 35° , מותרת ירידת שטף האור עד 80% וכשל של עד 20% מסך הנורות (L80/F20), בזרם העבודה המתוכנן ובהתאם לתקנים הרלוונטיים.
- 2.17.1. תקנים אמריקאים: IESTM21, IESLM79, IESLM82
- או
- 2.17.2. תקנים בינ"ל: IEC62717, IEC62722
- 2.18. כל נורות הLED יהיו בעלות גוון זהה (נדרשת התחייבות היצרן לתהליך ה-binning).
- 2.19. לכל דגם של גוף תאורה יצורף קטלוג של היצרן, הכולל את הנתונים הבאים:
- 2.19.1. שם היצרן, מק"ט היצרן, שם דגם, תיאור, נתונים טכניים, חומרי בנייה, דרגות הגנה, מבנה מפורט של גוף התאורה.
- 2.19.2. לדים: שם יצרן, מק"ט יצרן, סוג הLED, הספק הLED, אורך חיים נומינלי, שטף אור התחלתי, ספקטרום, יעילות אורית, גוון, מקדם מסירת צבע.

- 2.19.3. דו"ח פוטומטרי (יעילות אורית, עקומת פילוג, עוצמת אור) ונתונים פוטומטריים על גבי מדיה דיגיטלית בפורמט IES או LDT.
- 2.19.4. שם יצרני הרכיבים החשמליים המאושרים על ידי יצרן גוף התאורה ויצרן הנורות, מק"ט יצרנים ונתונים טכניים- טמפרטורות הפעלה, מקדם הספק, נצילות וכו'.
- 2.19.5. הוראות התקנה.
- 2.19.6. הוראות תחזוקה.
- 2.20. ספק הגופים יחתום על כתב אחריות ל-5 שנים בהתייחס, בין היתר, גם לתנאי ההתקנה ולשיטת התחזוקה.
- 2.21. גוף התאורה יתאים לכל דרישות המפרט, ספק הגופים ימלא את הנדרש ב"טבלת ריכוז דרישות ונתונים טכניים" המצ"ב, לרבות הגשת המסמכים בהתאם.

3. טבלת ריכוז דרישות ומסמכים נדרשים

- הערות למילוי הטבלה: (הטבלה הינה רשימת דרישה מרוכזת לנוחות ספק הגופים בלבד וההתייחסות תהיה לתוכן המסמכים כפי שנדרש במסמכי המפרט). ספק הגופים ימלא את הטבלה ויגיש את המסמכים הנדרשים (תנאי סף).
- 3.1. על ספק הגופים למלא את הנתונים בטבלה, באין התייחסות מלאה לאחד או יותר מסעיפי הדרישה המפורטים בטבלה להלן, יפרש המזמין שאין לספק הגופים את היכולת לממש את הנדרש והצעתו תפסל על הסף.
- 3.2. כל סעיף בטבלה להלן הינו סעיף סף המהווה תנאי הכרחי לאישור ההצעה. אם אין ביכולת ספק הגופים לענות תשובה מפורטת ו/או אין ביכולת ספק הגופים לעמוד בדרישה מסוג זה, הצעתו תפסל על הסף.
- 3.3. חובה לענות על כל סעיפי הדרישות המפורטים בטבלה להלן ולגבות את התשובות ע"י המסמכים הנדרשים, שיצורפו על ידי ספק הגופים לטבלה זו. המסמכים ימוספרו כמפורט בטבלה, יש לסמן את מספר המסמך ליד הפסקה המתאימה במסמך שמצרף ספק הגופים, ניתן להפנות למספר סעיפים באותו המסמך.
- 3.4. תאור הדרישות בטבלה להלן הינו תמציתי ועל ספק הגופים להתייחס לדרישות בהרחבה כמפורט לעיל.
- 3.5. תאור הדרישות בטבלה להלן הינו תמציתי ואינו פוטר את ספק הגופים מחובת התייחסות ליתר סעיפי הדרישות המפורטות לעיל.

מסמך מספר	דרישה	תשובת ספק הגופים	מתאים/לא מתאים	הערה
	שם ספק הגופים			
1	תעודת הסמכה לתקן ISO-9001 : 2008 בתחום תאורה וחשמל- ספק הגופים.			
2	תעודת הסמכה לתקן ISO-9001 : 2008 בתחום תאורה וחשמל- יצרן.			
3	כתב הסמכה מאת היצרן למתן שירות אחריות.			
4	הצהרת היצרן לזכויות קניין בגופי התאורה.. וכתב התחייבות לשיפוי המזמין במקרה של תביעת צד ג'.			
5	הצהרת היצרן שכל רכיבי גופי התאורה ביצור שוטף..			
6	הצהרה כי ספק הגופים.. בעל ניסיון, לפחות בשלוש השנים האחרונות, בביצוע תכנון תאורה, יצור ו/או אספקת גופי תאורה.			
7	הצהרה כי ספק הגופים.. בעל זיכיון בארץ, לפחות בשלוש השנים האחרונות, לאספקת גופי תאורה, של יצרן הגופים המוצעים על ידו.			
8	אישור רו"ח המעיד על היותו בעל מחזור שנתי עסקי בסך של 2,000,000 ₪ לפחות (לא כולל מע"מ), בכל אחת משלוש השנים האחרונות.			
9	הצהרה לניסיון מוכח ש יצרן גופי התאורה.. אשר הותקנו בארץ ו/או במערב אירופה.. בכמות 1000 יח' ב 3 שנים האחרונות..רשימה			
10	מסמך חתום עם פרטי איש קשר.			
11	מפרט טכני של גוף התאורה (מיצרן)			
12	שם יצרן גוף התאורה			
13	דגם גוף התאורה			
14	שם יצרן הלב			
15	שם יצרן הדרייבר			

מסמך מספר	דרישה	תשובת ספק הגופים	מתאים/לא מתאים	הערה
16	מגוון הספקים חשמליים (כולל הפסדים)			
17	שטף האור הנפלט מגוף התאורה (לומף)			
18	תעודת התאמה ל ת"י 20 החלק הרלוונטי			
	התאמה לטמפ' סביבה 35° לפחות			
	דרגת הגנה IP65 לפחות			
	התקן הגנה מנחשולי מתח בסיווג של 10KV/10KA (פירוט בתעודת התאמה לת"י 20)			
19	ת.ב. CB (בהתאם למפרט)			
20	מקדם הספק (הצהרת יצרן)			
21	ת.ב. ת"י 961 חלק 2.1 (תאימות אלקטרומגנטית) או EN-55015			
22	ת.ב. ת"י 961 חלק 12.3 (הפרעות מוליכות, זרמי הרמוניות) או IEC-61000-3-2			
23	ת.ב. ת"י 961 חלק 12.5 (הפרעות מוליכות, שינויים רגעיים) או 61000-3-3 IEC-			
24	ת.ב. תקן ת"י 61547 או IEC-61547 (תאימות וחסינות אלקטרומגנטית לציד תאורה)			
25	תעודת בדיקה להתאמה לתקן IEC-62262 (IK-08)			
26	ת.ב. תקן IEC-62031 (דרישות בטיחות מנורת ה-LED)			
27	טמפרטורת צבע			
28	ספקטרום- ערך מירבי של הפיק			
29	CRI			
30	הצהרת יצרן ג"ת IEC-62707 BINNING			

מסמך מספר	דרישה	תשובת ספק הגופים	מתאים/לא מתאים	הערה
31	תעודת בדיקה להתאמה לתקן IEC-62262 (דרגת הגנה מפני הולם מכאני וזעזועים IK-08)			
32	ת.ב. תי"י/IEC-62471, RG0 לגובה ההתקנה			
33	ת.ב. לאורך חיים ושרידות של הלד בהתאם לתקנים האמריקאיים או הבי"ל הרלוונטיים כדלקמן: תקנים אמריקאיים: IESLM21, IESLM79, IESLM82 או תקנים בי"ל: IEC-62722, IEC-62717			
34	דו"ח פוטומטרי מלא ועקום פיזור אור ממעבדה מוסמכות ISO17025.			
35	קובץ דיגיטלי בפורמט IES או LUMDAT לפי LM79 עבור על פוטומטריה מוצעת			
36	כתב אחריות.. לחמש שנים.. מיצרן גוף התאורה.. לרבות התייחסות להגנות מפני נחשולי מתח-התנגדות.			
37	הוראות התקנה מיצרן גוף התאורה, לרבות התאמה לטמפ' העבודה, אורך חיים והתקנה			
38	הוראות תחזוקה מיצרן גוף התאורה, לרבות התאמה לטמפ' העבודה, אורך חיים והתקנה			
39	ממשק תקשורת DALI בהתאם לדרישות תקן IEC-62386			

08.02.18 חפירות והנחת צינורות (שרוולים) – לתאורה, לח"ח ותקשורת בחציות כבישים

1. הצינור יונח בחפירות בתוך הקרקע, הנחתו תיעשה בהתאם לתקן הישראלי. כמו כן, בהתאם להנחיות חברת החשמל, המפרט הבין משרדי, חוקי החשמל וכו'.
2. הצינורות יונחו בחפירה ברוחב הדרוש ובעומק לפי תכניות ו/או כתב הכמויות, ועל גבי שכבת חול דיונות בעובי 10 ס"מ

3. יש לכסות את הצנרת בשכבת חול דיונות בעובי 20 ס"מ ומעליה סרט אזהרה ומצעים לפי הנדרש בתכניות ע"י מתכנן הכבישים.
4. בזמן העבודה יש לדאוג למניעת פיזור העפר מהחפירה במקומות שהוא עלול להיות מטרד לתנועה או להולכי רגל ולסלק כל עודפים בלתי נחוצים. עם סיום העבודה יש ליישר ולנקות את השטח לגמרי ולהחזירו לקדמותו.
5. במידה ויידרש שינוי בעומק בגלל פני השטח או מעברים, ייעשה שינוי העומק באופן הדרגתי, איטי וללא כיפופים חדים. המעבר ממפלס למפלס יבוצע בהדרגה וישולם עבורו כחפירה רגילה.
6. במקרה של הצטלבות צנורות, יעברו אלו זה על פני זה בהפרשי גובה של לפחות 30 ס"מ והמרווח ימולא חול כריפוד עבור הצנור העליון. מעל צנור זה שוב תונח שכבה של 10 ס"מ חול ומעליה – מילוי כנ"ל.
7. מעברי כבישים יבוצעו ע"י צנורות P.V.C. קשיחים ובעומק של 1 מ' קו עליון של הצנור מפני כביש. פתיחת כבישים ומדרכות במידה וישנה, תיעשה ע"י ניסור בלבד ברוחב המינימלי הנדרש. בצנורות יושחלו חוטי משיכה מנילון בעובי 8 מ"מ.
8. תיקוני מדרכות וכבישים, ייעשו ע"י הקבלן בהסכמה ובאישור המפקח והמהנדס לפי הנחיותיהם ולשביעות רצונם תוך הקפדה על כל שכבות המבנה הכביש/מדרכה והידוקן בהידוק מלא.
9. אין לכסות את הצנורות והכבלים ללא אישור מוקדם של המפקח ויש להזמינו לשם ביקורת אחרי הנחתם ולקבל את אישורו לפני הכיסויים.
10. על הקבלן להמציא תכניות סופיות עדכניות וממשיות של הנחת הצנרת, עם סיום הנחתם. עם סימון מרחקים מאבני השפה, ממבנים, ציון עומקים וכו'.
11. חציות (שרוולים) עבור חברת חשמל:
 - 11.1. יש להכין מעברים עבור חברת חשמל מ-P.V.C קשיח תקן ח"ח – דרג 8, עובי דופן 7.7 מ"מ לצינורות 6" ו-10.0 מ"מ לצינורות 8", בעומק הנדרש בחתכים ובתכניות מתחת לכבישים ולשביל האופניים, השרוולים יסופקו ע"י ח"ח ויונחו ע"י הקבלן.
 - 11.2. בכל מעברי הכבישים יש להשחיל חוטי משיכה מנילון 8 מ"מ, לתקוע בקרקע יתדות צבועים בקצות המעבר ולהניח סרט אזהרה של ח"ח מעל השרוול בגובה הנדרש ע"י ח"ח.
 - 11.3. יתכן שצנרת מעברי כבישים תסופק ע"י ח"ח ועל הקבלן יהיה להובילה מח"ח ולהתקינה בשטח, ולכן ישנם סעיפים נפרדים להספקה ולהתקנה. ראה בכתב הכמויות.
 - 11.4. את כל נושא שרוולי ח"ח – על הקבלן לתאם מראש ולאשר דוגמא ראשונה ובגמר הביצוע אצל מנהל העבודה – של האזור בחברת חשמל.
 - 11.5. בגמר ביצוע המעבר יש לכסות השרוול בחול ים 30 ס"מ, ומעליו שכבות מצעים מהודקים לפי הנדרש בחתך באותו מקום, על ידי מהנדס הכבישים וע"י הפיקוח והחזרת המצב לקדמותו.

08.02.19 גומחות לפילרי רשת

1. להלן רשימת היצרנים המאושרים ע"י חברת חשמל לייצור ואספקת גומחות בטון חדשות לפילרים 630 א' ו-1000 א' לחלוקה :
 - 1.1 רדימיקס מוצרי בטון (ישראל), אזור תעשייה עד הלום, ת.ד. 3708, אשדוד
 - 1.2 אקרשטיין תעשיות, מפעל ראש פינה, צ.ח.ר פארק תעשיות
 - 1.3 ספיגולנט מוצרי בטון, דרך בן צבי 36, אזור תעשייה רמת אליהו
2. ישנם שני סוגים של גומחות בטון לביצוע:
 - 2.1 עבור ארון מורחב 1000 אמפר.
 - 2.2 עבור פילר גודל "2" 630 אמפר.
 הגומחות תהיינה עם גג בטון ועם זיז "רגל" ביסוס אחורית.
3. רצפה אופקית עם פתח לכניסת כבלים :
גומחת הבטון תהיה עם פתח ברצפה, לכניסת צנרת וכבלים.
4. גימור נדרש :
בטון חשוף חלק (אפור).
5. עבודה במתקן חי או בקרבתו
אין לעבוד במתקן חי או בקרבתו אלא לאחר שיתקבל אישור בכתב ממנהל הפרוייקט ומבעל המתקן ואך ורק באין ברירה אחרת. העבודה תבוצע כפוף לתנאים הנ"ל ובהתאם לתקנות מס' 6724 המעודכנת ליום 27/11/08.

08.02.20 עבודות צנרת תקשורת עירונית

1. העבודות תבוצענה בצנרת תת קרקעית בעומק לפי התכניות והכמויות כאשר תחתית התעלה מרופדת בשכבת חול ים בעובי של 10 ס"מ ועל הצנורות וביניהם שכבה נוספת כנ"ל.
2. הצנרת תהיה: קוטר 4" – מפיו.וי.סי קשיח לעבודות תקשורת נושאת תו תקן ועליה מוטבע P.V.C לכבלי טלפון, וצנרת יק"ע 13.5 עבור צנורות קוטר 63 מ"מ ו-50 מ"מ עם פס זוהר בצבע מתאים ודופן פנימית חלקה.
3. לפני כיסוי כל חפירה יהיה על הקבלן להזמין את המפקח לפיקוח ולאישור הצנורות ורק אח"כ לכסות התעלה. הכיסוי יעשה בשכבות חול דיונות 30 ס"מ, שכבה ראשונה ואח"כ שכבות של 20 ס"מ מהודקות היטב. את כל העבודות יש לבצע לפי מפרטי עבודות בינוי רשת תוספות 13 – 2 בהוצאת בזק. כמו כן הצנורות "4 המונחים בחפירה צריכים להיות מותקנים בתמוכות מיוחדות כל 2 מ' אורך של צנור. התמוכות הנ"ל כלולות במחיר הצנור.
4. הערה: יש להרחיק צנרת בזק וטל"כ זו מזו – לפחות 50 ס"מ בחפירה מקבילה.
5. עם גמר ביצוע העבודות יעביר הקבלן בקורת בזק וחברת הכבלים – HOT, יקבל אישור בכתב מהבזק וימסור את המתקן למזמין. אישור הבזק הוא מעיקרי העבודה ועל הקבלן להזמין פיקוח בזק וטל"כ במהלך העבודה ולשפר לקויים.
6. ללא אישור בזק סופי בכתב לא תתקבל עבודת הקבלן.

7. הצטלבות צנרת

- 7.1. בהצטלבות בין צנרת תקשורת (בזק/טל"כ) לצנרת חשמל ותאורה תהיה צנרת החשמל עמוקה יותר ב-40 ס"מ לפחות.
- 7.2. בהצטלבות בין צנרת תאורה לצנרת חשמל או צנרת ח"ח תהיה צנרת החשמל נמוכה יותר ב-30 ס"מ.

8. סימון כל החציות

- כל החציות יסומנו בקצוותיהם ע"י פלכים - בזנטים תקועים בקרקע בעומק 60 ס"מ וצבועים לפי יעוד הצנרת: חשמל – אדום, תאורה – צהוב, בזק – כחול, הוט – סגול.

9. AS MADE

כאמור בסעיף 00.41 בפרק מוקדמות.

08.02.21 אחריות (ראה נספח א')

1. הקבלן יהיה אחראי לטיב המוצרים והציוד אשר יסופקו על ידו וכל חלק מהם ולכושר פעולתם התקנית ולטיב ביצוע העבודה למשך תקופת זמן המצויינת להלן החל מיום אישור המתקן וקבלתו ע"י הרשות המקומית, כולל החלפת נורות.

2. תקופות אחריות

- 2.1. עמודי תאורה וזרועות שהאחריות עליהם למשך 10 שנים לרבות הצביעה.
- 2.2. פנסי תאורה שהאחריות עליהם: למשך 5 שנים – כולל ציוד ההדלקה (דרייברים) והנורות לד.
- 2.3. מרכזית הדלקה שהאחריות עליה למשך 10 שנים.

08.02.22 אופני מדידה ותכולת מחיר

1. כל העבודות יימדדו על פי האמור במפרט הכללי הבינמשרדי ועל פי הסיווג בכתב הכמויות.
2. המחיר כולל בין היתר את כל האמור לעיל.

נספח א'

תאריך: _____

טופס אחריות גופי תאורה לכל ג'ת שמסופק בפרויקט

שם העבודה _____
 שם קבלן החשמל _____
 שם היצרן _____
 שם הספק / נציג היצרן _____

דגם גוף התאורה _____

כמות הפנסים המסופקים _____

נורות - לד גודל _____
 דגם _____
 תוצרת _____

=====

דרייבר/ספק גודל _____
 דגם _____
 תוצרת _____

=====

אחריות: 5 שנים לכל מרכיבי הפנס, הציוד והנורות.
 =====

תאריך אספקה _____
 =====

חותמת וחתימה _____

נספח ב'רשימת תקנים בתחום התאורה

מספר התקן	תיאור	רשמי
תכנון		
ת"י 8995	Lighting of indoor work places	תאורה למקומות עבודה שבתוך מבנים
ת"י 13201	1.Road lighting: Selection of lighting classes 2.Road lighting: Performance requirement 3.Road lighting: Calculation of performance 4.Road lighting: Methods of measuring lighting performance	1.תאורת דרכים : בחירת קבוצות תאורה 2.תאורת דרכים : דרישות ביצועים 3.תאורת דרכים : חישוב ביצועים 4.תאורת דרכים : שיטות למדידת ביצועי תאורה
ת"י 1838	Lighting application-Emergency lighting	יישומי תאורה- תאורת חירום
ת"י 1547 חלק 6	Construction plans for building and for landscape works: Electricity and communication	תכניות ביצוע לבניינים ולעבודות פיתוח סביבתי חשמל ותקשורת
ת"י 5280- חלק 2 EN15139	Energy performance of buildings. Energy requirements for lighting	
ת"י 5281- 8 חלקים בהתאם לסוג המבנה	SUSTAINABLE BUILDING (GREEN BUILDING)	בנייה בת קיימה (בנייה ירוקה) דרישות כלליות, דרישות לבנייני מגורים, משרדים, מוסדות חינוך, בריאות, התקהלות, תעשייה, תיירות..
EN12464-1	Light and lighting- lighting of work places Part 2: indoor work places	
EN12464-2	Light and lighting- lighting of work places Part 2:outdoor work places	
DIN 67524	"Lighting of street tunnels and underpasses" – Part 1: general quality characteristics and guide values, Part 2: calculation and measurement	
EN 12193	Light and lighting- Sports lighting indoor and outdoor sports facility	

רשמי	תיאור	מספר התקן
		ציוד
רשמי, 20 חלקים, בהתאם לסוג ג'ית	מנורות : דרישות כלליות ובדיקות	ת"י 1, 20 עד 25 IEC-60598
	מערכת חירום המוזנת מסוללות בדיקה אוטומטית לתאורה	Automatic test systems for battery powered emergency escape lighting IEC-62034
		Power installations and safety power supply in communal facilities DIN VDE 0108
		Luminaires with operating voltages below 1000 V, luminaires safety to ball throwing (VDE Specification) DIN VDE 0710-13
	הגנה מפני הולם מכאני וזעזועים- IK 08	Degrees of protection provided by enclosures for electrical equipment against external mechanical impacts (IK code) IEC-62262
	נטלים אלקטרוניים המוזנים במתח חילופין עבור שפופרות פלואורניות- דרישות פעולה	AC and/or DC-supplied electronic control gear for tubular fluorescent lamps-performance requirements IEC-60929
רשמי	נטלים לנורות פלואורניות- דרישות ליעילות אנרגטית וסימון	Ballasts for fluorescent lamps- Energy efficiency requirements and labelling ת"י 5485
		D.C. supplied electronic ballasts for tubular fluorescent lamps Performance requirements IEC-60925
רשמי	נטלים לשפופרות פלואורניות- דרישות ביצועים	Ballasts for tubular fluorescent lamps- Performance requirements ת"י 60921
רשמי	אביזרי עזר לנורות פריקה : נטלים לנורות אדי נתרן הפועלות בלחץ נמוך	Discharge lamps auxiliaries: Ballasts for low pressure sodium vapour lamps ת"י 1168
	אביזרי עזר לנורות- נטלים לנורות פריקה (למעט נורות שפופרת פלואורניות)- דרישות ביצועים	Auxiliaries for lamps. Ballasts for discharge lamps (excluding tubular fluorescent lamps) ת"י 60923
רשמי	אביזרי הפעלה ובקרה לנורות : דרישות כלליות ודרישות בטיחות	Lamp control gear: General and safety requirements ת"י 61347 חלק 1 IEC-61347
רשמי	אביזרי הפעלה ובקרה לנורות : דרישות מיוחדות להתקני הדלקה (למעט מדלקי להט)	Lamp control gear: Particular requirements for starting devices (other than glow starters) ת"י 61347 חלק 2.01 IEC-61347

רשמי	תיאור	מספר התקן
רשמי	אביזרי הפעלה ובקרה לנוורות : דרישות מיוחדות לממירים אלקטרוניים מורידי מתח לנוורות להט המוזנים בזרם ישר או בזרם חילופים	תיי 61347 חלק 2.02 IEC-61347
רשמי	אביזרי הפעלה ובקרה לנוורות : דרישות מיוחדות לנטלים אלקטרוניים המוזנים בזרם חילופים והמיועדים לנוורות פלוואורניות	תיי 61347 חלק 2.03 IEC-61347
	אביזרי הפעלה ובקרה לנוורות : דרישות מיוחדות לנטלים אלקטרוניים המוזנים בזרם ישר והמיועדים לתאורה כללית	תיי 61347 חלק 2.04 IEC-61347
	אביזרי הפעלה ובקרה לנוורות : דרישות מיוחדות לנטלים אלקטרוניים המוזנים בזרם ישר והמיועדים לתאורה בתחבורה ציבורית	תיי 61347 חלק 2.05 IEC-61347
	אביזרי הפעלה ובקרה לנוורות : דרישות מיוחדות לנטלים אלקטרוניים המוזנים בזרם ישר והמיועדים לתאורה במטוסים	תיי 61347 חלק 2.06 IEC-61347
רשמי	אביזרי הפעלה ובקרה לנוורות : דרישות מיוחדות לנטלים אלקטרוניים המוזנים בזרם ישר והמיועדים לתאורה חירום	תיי 61347 חלק 2.07 IEC-61347
רשמי	אביזרי הפעלה ובקרה לנוורות : דרישות מיוחדות לנטלים המיועדים לנוורות פלוואורניות	תיי 61347 חלק 2.08 IEC-61347
רשמי	אביזרי הפעלה ובקרה לנוורות : דרישות מיוחדות לנטלים המיועדים לנוורות פריקה (למעט נורות פלוואורניות)	תיי 61347 חלק 2.09 IEC-61347
	אביזרי הפעלה ובקרה לנוורות : דרישות מיוחדות לנטלים אלקטרוניים המוזנים בזרם ישר או בזרם חילופים והמיועדים לנוורות פריקה (למעט נורות פלוואורניות)	תיי 61347 חלק 2.12 IEC-61347
	אביזרי הפעלה ובקרה לנוורות : דרישות מיוחדות לציוד בקרה (LED) אלקטרוני המיועד למודולי דיודה פולטת אור והמוזן בזרם ישר או בזרם חילופים.	תיי 61347 חלק 2.13 IEC-61347
		IEC-61547 Equipment for general lighting purposes-EMC immunity requirements

רשמי	תיאור	מספר התקן
	תאימות אלקטרומגנטית : גבולות ושיטות מדידה של אופייני הפרעות רדיו של ציוד תאורה חשמלי וציוד דומה	ת"י 961 חלק 2.1 EN-55015
	תאימות אלקטרומגנטית : גבולות- גבולות – לפליטת זרמי הרמוניות (ציוד עם זרם מבוא עד 16A למופע)	ת"י 961 חלק 12.3 IEC-61000-3- 2
	תאימות אלקטרומגנטית : גבולות- הגבלת שינויי מתח במערכות ציבוריות (FLICKER) תנודות מתח והבהובים להספקת חשמל במתח נמוך, לציוד עם זרם נקוב עד 16 אמפר למופע שאינו מצריך חיבור בתנאים מיוחדים	ת"י 961 חלק 12.5 IEC-61000-3- 3
	General requirements parts: 101,102, Particular requirements for control gear: parts: 201,202,203,204,205,206,208	Digital addressable lighting interface IEC 62386

רשמי	תיאור	מספר התקן
		מקורות אור
	International lamp coding system (ILCOS)	IEC 61231
בטיחות פוטוביולוגית של נורות ושל מערכות תאורה הנחיות לדרישות ייצור הנוגעות לבטיחות קרינה אופטית שאינה קרינת לייזר	Photo biological safety of lamps and lamp systems	ת"י 62471 IEC-62471
בטיחות מוצרי לייזר : מיון הציוד ודרישות	Safety of laser products- part 1: Equipment classification and requirement	ת"י 60825 חלק 1 IEC-60825
רשמי	נורות בעלות נטל עצמי לשימושי תאורה כלליים- דרישות בטיחות	ת"י 60968 IEC-60968
	Self-ballasted lamps for general lighting services- performance requirements	IEC 60969
	Self-ballasted LED- lamps for general lighting services - performance requirements	IEC-62612
	Self-ballasted LED- lamps for general lighting services by voltage > 50 V- safety specifications	IEC 62560
רשמי חלקית	שפופרות פלואורסצנטיות לשימוש כללי	ת"י 520
	Tubular fluorescent lamps for general lighting service	
נורות פלואורניות בעלות שתי כיפות- דרישות בטיחות	Double capped fluorescent lamps- safety requirements	ת"י 61195 IEC-61195
נורות פלואורניות בעלות כיפה אחת- דרישות בטיחות	single capped fluorescent lamps- safety requirements	ת"י 61199 IEC-61199
	single capped fluorescent lamps- performance specifications	IEC-60901
	single capped fluorescent lamps- performance specifications	IEC-60081
נורות אדי כספית בלחץ גבוה- דרישות ביצועים	High pressure mercury vapour lamps- performance specifications	ת"י 60188 IEC-60188
נורות אדי נתרן בלחץ נמוך- דרישות ביצועים	low pressure sodium vapour lamps- performance specifications	ת"י 60192 IEC-60192
רשמי	נורות אדי נתרן בלחץ גבוה	ת"י 60662 IEC-60662
	High pressure sodium vapour lamps	
נורת הלוגן טונגסטן (לא לכלי רכב דרישות ביצועים)	Tungsten halogen lamps (non vehicle)- performance specifications	ת"י 60357 IEC-60357

מספר התקן	תיאור	רשמי
תיי 60432 חלק 1 IEC-60432	Incandescent lamps: safety specifications: Tungsten filament lamps for domestic and similar general lighting purposes	ראשי נורות להט- דרישות בטיחות : נורות להט מטונגסטן לשימוש ביתי ולמטרות תאורה כלליות דומות
תיי 60432 חלק 2 IEC-60432	Incandescent lamps: safety specifications: Tungsten halogen lamps for domestic and similar general lighting purposes	רשמי נורות להט- דרישות בטיחות : נורות להט מטונגסטן לשימוש ביתי ולמטרות תאורה כלליות דומות
תיי 60630 IEC-60630	Maximum lamp outlines for incandescent lamp	רשמי נורות להט-קווי מתאר מרביים של נורות
תיי 246 חלק 3	Tungsten filament lamps: Special requirements for 6-75 V lamps	רשמי חלקית נורות ליבון שיש להן תיל טונגסטן : דרישות מיוחדות לנורות למתח של 6-75 וולט
תיי 246 חלק 4	Decorative tungsten filament incandescent lamps for 200-250 V	נורות ליבון שיש להן תיל טונגסטן : דרישות מיוחדות לנורות בעלות צורות דקורטיביות למתח של 200-250 וולט
תיי 247	Screw caps Edison type and cylindrical caps bay one type: General requirements	כיפות מתוברגות מטיפוס אדיסון וכיפות גליליות מטיפוס באיונט : דרישות כלליות
תיי 60064 IEC-60064	Tungsten filament lamps for domestic and similar general lighting purposes performance requirements	נורות להט טונגסטן למטרות תאורה כלליות לשימוש ביתי ולשימוש דומה- דרישות ביצועים

רשמי	תיאור	מספר התקן
		לדים
	Photo biological safety of lamps and lamp systems	ת"י 62471 IEC-62471
בטיחות פוטוביולוגית של נורות ושל מערכות תאורה הנחיות לדרישות ייצור הנוגעות לבטיחות קרינה אופטית שאינה קרינת לייזר	Lamp control gear: Particular requirements for D.C or A.C supplied electric control gear for led modules	ת"י 61347 חלק 2.13 IEC-61347
אביזרי הפעלה ובקרה לנורות: דרישות מיוחדות לציווד בקרה (LED) אלקטרוני המיועד למודולי דיודה פולטת אור והמוזן בזרם ישר או בזרם חילופים	Safety of laser products- part 1: Equipment classification and requirement	ת"י 60825 חלק 1 IEC-60825
טיוטה בתהליך אישור סופי 10.2015	נורות דיודה פולטת אור LED בעלות שתי כיפות המתוכננות להחליף נורות פלואורניות ליניאריות- דרישות בטיחות	לתקן ישראלי ת"י 62776
טיוטה בתהליך אישור סופי 10.2015	ציווד בקרה אלקטרוני המיועד למודולי LED והמוזן בזרם ישר או בזרם חילופים: דרישות ביצועים	לתקן ישראלי ת"י 62384 IEC-62384
	LEDsi lamps for general lighting services with supply voltages not exceeding 50 V a.c r.m.s or 120 V ripple free d.c – Safety specifications	IEC-62838
	Self-ballasted LED lamps for general lighting services- performance requirements	IEC-62612
	Self-ballasted lamps for general lighting services by voltage > 50 V-safety specifications	IEC-62560
	LED modules for general lighting- safety specifications	IEC-62031
בטיחות נורת ה-LED	LED modules for general lighting- performance specifications	IEC-62717
	Luminaire performance- part 1: General requirements	IEC-62722
	IESNA approved guide to near- field photometry	IES LM70

רשמי	תיאור	מספר התקן
	Electrical and photometric measurements of solid-state lighting products	IES LM79
	Measuring lumen maintenance of LED light sources	IES LM80
	Characterization of LED light engines and LED lamps for electrical and photometric properties as a function of temperature	IES LM82
	Projecting long term lumen maintenance of LED light sources	IES TM21-11
	Luminaire classification system for outdoor luminaires	IES TM15
	Projecting long term luminous flux maintenance of LED lamps and luminaires	IES TM28

חוק התקנים קובע:

<http://www.moital.gov.il/NR/exeres/D603917E-B905-4854-BE5F-8BA2A02A4F77.htm>

9. חובת שמירה על תקן רשמי (תיקון: תשל"ט)

(א) לא ייצר אדם מצרך, שמפרט שלו נקבע בתקן רשמי, ולא ימכרנו, ולא ייבאו ולא ייצאו, ולא ישתמש בו בכל עבודה שהיא, ולא יבצע עבודה שהכללים הטכניים של תהליכה נקבעו כתקן רשמי, אלא אם התאימו המצרך או תהליך העבודה לדרישות התקן הרשמי, אם נקבעה הוראה אחרת בהכרזה שבה הוכרז התקן כתקן רשמי.

פרק 18 – תקשורת**18.01 הנחיות כלליות**

1. העבודות יבוצעו על פי המפרטים לבינוי תשתית תקשורת של חברת בזק, חטיבת הנדסה ותכנון.
2. העבודות יימדדו על פי הפירוט בכתב הכמויות ומחירם יכלול בין היתר את כל הפירוט במפרט הנ"ל.

פרק 40 – פיתוח נופי**40.01 הנחיות כלליות****40.01.01 כללי**

1. בכל מקום בו מופיעה ההגדרה "המפרט הכללי", הכוונה היא למפרטים הכלליים שבהוצאת הוועדה המיוחדת בהשתתפות משרד הביטחון ומשרד הבינוי והשיכון או בהוצאת וועדות משותפות למשרד הביטחון וצה"ל, במהדורה האחרונה ביותר.
2. הקבלן מתחייב להכין דוגמא מכל אלמנט מוצר וחומר הקשור לעבודתו בתחום הפיתוח ו/או להביא לאישור המפקח והאדריכל. כל זאת בטרם יחל בביצוע העבודה בהיקף המלא הנדרש ולא יאוחר משבוע מתחילת העבודה.
3. הקבלן יסמן את השטח כולו ויחל בביצוע רק לאחר אישור האדריכל לסימון ולגבהים.
4. יש לקבל אישור המפקח והמתכנן לסוג וגוון חומרי חיפוי המדרכות לפני הזמנת החומר.
5. **אופני מדידה ותכולת מחירים**
כל העבודות יימדדו על פי הפירוט במפרט הכללי הבינמשרדי ומחירים כולל בין היתר את כל האמור בו.

40.01.02 העתקת עצים**1. מבוא**

- 1.1 הקבלן מצהיר שהינו בעל ידע וניסיון בהעתקת עצים בוגרים ובעל תעודת גוזם מומחה של משרד החקלאות ועליו להציג מסמכים וממליצים.
- 1.2 על הקבלן לבקר באתר, לבחון את המצב ולהכיר את מגבלות השטח, את מיקום העצים ומקום השתילה החדשה, ולהיערך בצורה מתאימה לביצוע העבודה.
- 1.3 האגרונום רשאי להורות להחליף את הגוזם וכל מרכיב אחר שעשוי לדעתו לגרום לביצוע לקוי של העבודה, לפגום בסיכויי הקליטה ו/או במקרה של שתירה להוראות המפרט, ללא כל תוספת מחיר.
- 1.4 העתקת עצים בוגרים מסוגים שונים. בהליך העתקה בהכנה מוקדמת מתבצע גיזום נוף וחיתוך שורשים, אך ההעתקה מתבצעת בפועל רק לאחר 1 - 24 חודשים.
- 1.5 העבודה מבוצעת בסביבה עירונית עם תשתיות קיימות, עם מגבלות תנועה ובהפעלת ציוד מכני דוגמת טרקטורים, מחפרים ומנופים.
- 1.6 העצים יועתקו לתחום השיפוט של הרשות המקומית, בכל מקום ופיזור כפי שייקבע ע"י הרשות המקומית ובאישור פקיד היערות הרלוונטי.
2. **תאור העבודה, פעולות מקדימות והכנה**
 - 2.1 קבלת כל האישורים הדרושים מהרשויות, תיאומים באזורי השתילה ומול הקבלן.

2.2 יצירת דרכי גישה, חפירות, עבודות גיזום, סניטציה, חיתוך שורשים, סילוק עודפי עפר, תוספת חיפוי וחומרי הזנה לגוש, התקנת מערכות השקיה, גידור, אחזקה, העתקה - כולל הנפה והובלה, חפירת בור נטיעה, שתילה מחדש, מעקב ובקרה לתקופת הביצוע והאחזקה, אחזקה לתקופה שלאחר ההעתקה.

3. פיקוח, בקרה ותיאום

- 3.1 ההכנה, ההעתקה והשתילה יבוצעו בפיקוח ובקרה של האגרונום.
- 3.2 לא יבוצעו עבודות כלשהן ללא תיאום מראש עם האגרונום.
- 3.3 הקבלן יבצע את כל דרישות האגרונום, כגון: גיזום הנוף, חיתוך שורשים, חפירות גישוש, הקטנת הגוש, עיגון ואבטחת העץ בכל שלב, (קשירת ענפי שלד בכבלים) ריפוד הגזע וענפים ראשיים להגנה בפני קור / ואו קרינה וחימום הנפה, הובלה, שתילה, הלבנה, מריחה חוזרת של משחת פצעי גיזום, איטום פצעים בזפת, חיפוי, השקיה, הזנה, שימוש בפונגיצידיים וכדומה, ללא תשלום נוסף, גם אם אינן רשומות במפורש במפרט.
- 3.4 על הקבלן מוטלת החובה לתאם את פעולותיו עם האגרונום בכל שלבי העבודה והאחזקה.

4. מועדים

- 4.1 עבודות ההעתקה יבוצעו תוך שבוע ימים ממועד אישור העבודה וקבלת הוראות העבודה ע"י המזמין.
- 4.2 מועדי העתקת העצים ייקבעו על פי המומלץ לכל סוג עץ והעדפותיו, כגון: דקליים, נשירים וכו'. העתקה מחוץ למועדים אלו תבוצע לפי הנחיית האגרונום בלבד.
- 4.3 בהליך העתקה בהכנה מוקדמת יתבצע גיזום הנוף וחיתוך השורשים, אך העתקה בפועל תתבצע רק לאחר 1-24 חודשים.
- 4.4 לפני תחילת עבודות השמור והעתקה יש להשקות העצים ע"י מערכת טיפטוף ברדיוס של 1 מטר לפחות מהגזע וע"פ הנחיות הגרונום.

5. גיזום הנוף

- 5.1 גיזום הנוף יתבצע ע"י גיזום בעל תעודת "גיזום מומחה" של משרד החקלאות.
- 5.2 גיזום קל עד בינוני, כ-30-50%, וסניטציה מלאה קודם לתחילת עבודות חיתוך השורשים. מידת הגיזום, אופיו והיקפו ייקבעו ע"י האגרונום.
- 5.3 שלד הנוף עד לדרגה רביעית (גזעים, זרועות, בדים ובני בדים) יישמר בשלמותו, האגרונום רשאי להורות על כל שינוי שהוא בהיקף הגיזום.
- 5.4 קוטר הנוף יהיה בטווח של 3-5 מטר וגובהו כולל הגוש בטווח של 5-7 מטר. בדקליים, על פי גובהם המלא. במקרה של העתקה מקומית / בקרבת מקום יכול האגרונום להורות על מימדים גדולים יותר.
- 5.5 נקודות החיתוך והגובה והרוחב הסופיים של הגיזום ייקבעו בכל שלב ושלב ע"י האגרונום בשטח.
- 5.6 פצעי הגיזום הגדולים מ-5 ס"מ יימרחו בשכבה עבה, 1 מ"מ לפחות, של משחת הגלדה. נוף העץ כולו, ברחבי העלים, יולבן, באופן מלא ואפקטיבי ביותר, ב"לובן" 40% או כל חומר אחר שיאושר ע"י האגרונום.

6. חיתוך שורשים

- 6.1 כל הפעולות, למעט הגיזום, יבוצעו כולן ברצף בזו אחר זו ובמהלך אותו יום עבודה. תעלה צרה, ברוחב 40-60 ס"מ ועומק 50 ס"מ, תיחפר מסביב לכל עץ בשלוש מפאותיו. הפאה הפונה אל הכביש תישמר בשלמותה, ללא חפירות וללא פירוק של אבן השפה. החפירה תבוצע כמלבן או כריבוע מסביב לכל עץ, בקוטר של פי 4 – 8 מקוטר הגזע. המידות הסופיות של החפירה – המרחק מצוואר השורש, עומקה ואופן פיזור מסביב לגזע, ייקבעו בשטח על פי שיקול דעתו הבלעדי של האגרונום.
- 6.2 החפירה תבוצע באמצעות מיני-מחפרון עם כף צרה של 60 ס"מ. שולי הגוש הסופיים והמשך חפירה יעוצבו בעבודה ידנית בלבד, באמצעות אתי חפירה מושחזות, וחיתוך השורשים לדופן הגוש ייעשה באמצעות משורים ומזמרות בלבד. הגוש יעוצב ידנית כעגול סימטרי חרוטי שצידו הצר כלפי מטה.
- 6.3 על פי מגבלות התשתית והוראת האגרונום תבוצע החפירה באמצעים ידניים בלבד, חשיפת השורשים וחיתוכם במשור שרשרת ומזמרות.
- 6.4 לאחר החפירה יש לעטוף את גוש השורשים בבד יוטה וברשת אוסטרלית על מנת לשמור על גוש האדמה והשורשים.
- 6.5 בכל מהלך העבודות ועד למועד ההעתקה יימנע הקבלן מפגיעה בדופן הגוש ושבירתה והתעלה שנחפרה תישמר שלמה.
- 6.6 מיד עם סיום חפירת התעלות תיפרש צנרת ההשקיה בטפטוף בכל היקף הגוש. הקו ייפרש בספירלה במרחק של 30 ס"מ מצוואר השורש ומקו לקו עד קצה הגוש. הטפטפת תהיה מתווסתת, במרחקים של 30 ס"מ מטפטפת לטפטפת ובספיקה של 1.6 ל/ש. צינורות הטפטוף יעוגנו כל 1 מטר באמצעות עוגני מתכת מכופפים בצורת ח' ובאורך כולל של 40 ס"מ.
- 6.7 הומוס בכמות של 50 ליטר לעץ, יחד עם דשן בשחרור מבוקר לשנה, יפוזר על פני הגוש בכמות של 500 גרם לעץ.
- 6.8 פני הגוש יחופו בשכבת רסק עץ שגובהה 20 ס"מ, על גבי צנרת הטפטוף; התעלה תמולא בחיפוי למלוא גובהה. החיפוי עשוי שבבי עץ איקליפטוס נקיים משאריות כלשהן. גודל השבבים יהיה 3-7 ס"מ, מהם לפחות 50% בקוטר 5 ס"מ.
- 6.9 מיד עם סיום עבודות החיפוי תינתן לעץ השקיית רוויה בטפטוף למשך 24 שעות.
- 6.10 משטר ההשקיה בשלב ההמתנה ועד להעתקה ייקבע בכל נקודת זמן ע"י האגרונום. עם סיום העבודות יגודר השטח מסביב לכל עץ בגבולה החיצוני של התעלה. ראה הנחיות לגידור ושילוט.
- 6.11 בכל מהלך התקופה מסיום שלב א' לעיל ועד להעתקה בשלב ב' תישמר שלמות התעלה, מערכת ההשקיה על כל חלקיה והגדר ותבוצע בקרה אחת ל-3 ימים לפחות.
- 6.12 לקראת הנפתו של העץ ייעטף הגוש בשנית ברשת ניילון גמישה, 10 כריכות לפחות.

- 7. השקיה ומערכת השקיה**
- 7.1 יש להתקין מקור מים בסמוך לעצים טרם תחילת העבודה. מקור המים יהיה צינור בקוטר 25 מ"מ לפחות. על הקבלן להעמיד מיידית מקור מים חלופי, יביל במידת הצורך, בכל מקרה של תקלה כלשהי ולכל פרק זמן שיידרש.
- 7.2 הקבלן יתקין מד מים וכל ההוצאות הקשורות בכך יהיו על חשבונו ויהיו כלולות בהצעתו.
- 7.3 הקבלן יתקין ראש-מערכת-להשקיה ממוחשב הכולל שעון, ברז חשמלי, מסנן ווסת לחץ וברז ראשי, לצורך השקייתו הסדירה של העץ בכל התקופה משלב חיתוך השורשים ועד למועד העתקתו.
- 7.4 ראש המערכת יהיה מוגן בארגז בתוך מתחם גדר הרשת או בכל מקום שייקבע על ידי המזמין כמקום המועדף להגנה מפני ונדליזם וגניבות.
- 7.5 קו המים מהמקור ועד סמוך לעץ ייטמן בקרקע או ייתלה באוויר. קו האספקה יהיה צינור פוליאאתילן דרג 6 תקני בקוטר 32 מ"מ או בקוטר גדול יותר, על פי כמות העצים והספיקה הנדרשת. מיקום הקו ו/או טמינתו ייקבעו כך, שבכל מהלך העבודות תישמר שלמותו.
- 7.6 חל איסור על שימוש במחברי שן.
- 7.7 הקבלן אחראי לתקינותה של מערכת ההשקיה בכל עת ולהפעלתה ע"פ תוכנית ההשקיה, שתיקבע מפעם לפעם ע"י האגרונום.
- 7.8 מערכת ההשקיה על כל פרטיה תוגש מראש לאישורו של האגרונום.
- 7.9 לפי הצורך והתקדמות עבודות ההנדסה באתר יוסטו ראש המערכת וקו המים המזין ויותקנו מחדש.
- 8. מועד העתקה**
- 8.1 מועד ההעתקה המדויק ייקבע באופן בלעדי ע"י האגרונום ולא לפני שיובחנו חידוש שורשים בכמות המותאמת לעונה והמקום.
- 8.2 עם קבלת פקודת עבודה, הקבלן ייערך ויהיה מוכן מיידית עם כל הכלים והאנשים לביצוע מלא של ההעתקה תוך שבוע ימים מקבלת ההנחיה.
- 9. העתקה ושתיילה**
- 9.1 שטחי מצעים ודרכים הן באתר העקירה והן באתר השתיילה יוכשרו לתנועת הכלים הכבדים והמנופים. השטחים שיוכשרו יעמדו בעומסים הנדרשים לפעולה תקינה ואפקטיבית של הכלים.
- 9.2 תחילת העבודה בשלב זה תאושר על ידי האגרונום. החפירה לשם העתקה תחל תוך 48 שעות מאישור האגרונום.
- 9.3 סדר העתקת העצים, הקצב וההיקף ייקבעו בשטח, בין השאר על פי המגבלות והצרכים של הפרויקט.
- 9.4 חפירה, ניתוק השורשים, הנפה, הובלה ושתיילה ייעשו לכל עץ בנפרד.
- 9.5 האספלט והריצוף מסביב לגזע העץ, בקוטר 3.0 מטר לפחות, יפורק בזהירות רבה ביותר ויסולק. כך גם כל פסולת, מצעים וכל גורם ואלמנט בסביבה שיש בו כדי להפריע לנגישות כלים ואנשים ולנוחיות העבודה. העבודה תתבצע בזהירות מרבית, מבלי לפגוע בגזע ו/או בשורשי העץ.

- 9.6 מחפורת בעומק של כ-2.00 מטר, במרחק של כ-1-2 מטר מבסיס הגזע, תבוצע בכל היקף העץ. רוחב החפירה יהיה ככל שיידרש כדי לאפשר ביצוע נוח של כל הפעולות. החפירה תחל אל כיוון העץ ולא ממנו. עומק החפירה וקוטרה ייקבעו על פי הממצאים לגילוי מערכת השורשים העיקרית, כפי שיאובחן ע"י האגרונים.
- 9.7 חיתוך מערכת השורשים העיקרית בהיקף הגוש יבוצע ידנית, בניצב לכל אחת מפאות הגוש. שורשים גלויים או כאלו שייחשפו ייחתכו בקצותיהם במשור שרשרת או במזמרת זרועות. החיתוך יחל רק לאחר חשיפה מלאה של גוש השורשים העיקרי (כ-1.0 מטר) וחפירה נוספת של 50 ס"מ מתחתיה.
- 9.8 ניתוק גוש השורשים מבסיסו ייעשה ע"י שילוב של עבודות חפירה בשולי הגוש, מתחתיו, וחיתוך מערכות שורשים בכל היקף הגוש. במידה וידרש יבוצע חיתוך שורשים באמצעות מתיחת כבל בתחתית גוש השורשים לשם ניתוק סופי של הגוש בלבד תותר תפיסתו ברצועה ובמנוף.
- 9.9 הקטנת משקל הגוש באופן מכני תיעשה על פי הנחיות האגרונים ושיקול דעתו הבלעדי בעניין זה.
- 9.10 בכל שלב, מתחילת החפירה לצורך העתקה ועד לשתילה, יישמר גוש השורשים כשהוא לח ורטוב.
- 10. הנפה**
- 10.1 ההנפה תבוצע רק לאחר ניתוק מלא של מערכת השורשים מהקרקע.
- 10.2 מייד עם הנפתו ייעטף הגוש בשנית ברשת ניילון גמישה, 10 כריכות לפחות.
- 10.3 ההנפה תיעשה באמצעות מנוף בעל כושר הנפה המתאים למשקל הגוש.
- 10.4 לצורך ההנפה ייקשר העץ בענפיו הראשיים או בראשו בענף שהושאר במכוון למטרה זו, באמצעות רצועות הנפה בכמה נקודות. הרצועות יהיו רחבות, 10 ס"מ לפחות, באורך של לפחות 6 מטר, תקינות ובעלות כושר נשיאה המתאים למשקל הגוש והעץ.
- 10.5 לחילופין, יונח העץ על צידו ויורם לאחר קשירתו ברצועות ההנפה בבסיס הגזע ובראשו. אין ללפף את רצועות ההנפה כעניבת חנק.
- 10.6 אזורי החביקה ימוגנו בשכבה עבה ואפקטיבית של מזרוני ספוג קשיחים.
- 10.7 ההנפה תיעשה באופן מדורג וזהיר תוך שמירת שלמות הגוש, קליפת הגזע והענפים והימנעות משבר כלשהו.
- 11. הובלה**
- 11.1 הגוש יונח על צידו על פלטפורמה ומוביל מכל סוג שיאפשר להוביל בביטחון ובשלמות את העץ המועתק. העץ יעוגן במספר רב של נקודות אל הפלטפורמה, תוך שימוש באמצעי הגנה לשמירת שלמות הקליפה, הגזע והענפים. המסלול ייבחן מראש ע"י הקבלן, נהג המשאית והאגרונים.
- 11.2 ההובלה תיעשה בנסיעה איטית וזהירה ככל הדרוש לשמירת שלמות הגוש.
- 11.3 למשאית יתלווה גוזם מיומן, שהצטייד במשור, בשרשרת ובאמצעי טיפוס.
- 11.4 כל התיאומים הקשורים בתעבורה ותנועה יהיו באחריותו הבלעדית של הקבלן, כולל הכשרת דרכים זמניות, סילוק כלי רכב חונים, גיזום חלקי נוף

בולטים, פירוק תמרורים ואלמנטים שעשויים להפריע למעבר והתקנתם מחדש וכדומה.

- 11.5 לפי הנחיית המשטרה ו/או העירייה תבוצע ההובלה בשעות הלילה.
12. הורדה לבור הנטיעה
- העץ יורד מהמשאית אל בור הנטיעה באמצעים ובאופן בהם הועמס על המשאית או ע"י המנוף.
13. שתילה ובור הנטיעה
- 13.1 לפי הנחיית האגרונום וע"פ בדיקות קרקע יקבע ויותר השימוש בקרקע מקומית שתיחפר מבור הנטיעה במידה ויקבע כי האדמה אינה מתאימה יספק הקבלן אדמה גננית, חול חמרה (מינימום 85% חול בהרכב מכני), בכל כמות שתידרש למילוי הבור ושוליו.
- 13.2 בור הנטיעה יוכן מראש. רוחבו יהיה פי 1.5 מקוטר הגוש ועומקו יהיה זהה לגובה הגוש, הכל לפי סוג הקרקע ומידת הניקוז במקום והנחיות האגרונום.
- 13.3 כיוון השתילה ייקבע על פי מגבלות המקום וכיוון ענפיו של העץ כנדרש.
- 13.4 צוואר השורש יהיה גבוה באופן ברור ובולט מנקודת הניקוז הסמוכה, 30 ס"מ לפחות.
- 13.5 מיקום השתילה באתר שנבחר ייקבע ויאושר מראש ע"י האגרונום והמתכנן.
- 13.6 רק לאחר שהעץ יונח במרכז הבור יש להזרים לבור מים עד למחציתו.
- 13.7 הקבלן ייערך מראש עם מקור מים מתאים בלחץ וספיקה גבוהים. אם אין מקור מתאים בסביבה יעמיד הקבלן מיכלית עם משאבה בנפח של 5 קוב/שעה לפחות.
- 13.8 קומפוסט בכמות כוללת של 60 ליטר בתוספת 0.2 ק"ג דשן מלא, כולל מיקרו אלמנטים בשחרור מבוקר לשנה לעץ, יפוזר באופן אחיד ובהדרגה על גבי גוש השורשים ובשוליו במהלך השתילה.
- 13.9 גודלית בגובה 50 ס"מ תוגבה בכל היקף הגוש בקוטר של 3 מטר ליצירת גומה והעץ יושקה בגודש באמצעות צינור בלבד, בכמות של 5 קוב לפחות, מייד לאחר גמר פעולות השתילה ושוב באותה כמות למחרת היום.
- 13.10 מערכת ההשקיה תיפרש ותחובר אל מקור המים והמחשב כמתואר בפרק ההשקיה. מערכת ההשקיה תוצנע מתחת לחיפוי. תוכנית ההפעלה להשקיה תיקבע ע"י האגרונום.
- 13.11 חיפוי שבבי עץ, מאושר ע"י האגרונום, יפוזר בגומה בשכבה של 20 ס"מ ע"ג גוש השורשים ובקוטר של 3 מטר מינימום.
14. העתקת דקליים - תמר וושינגטוניה ומינים אחרים
- 14.1 העתקת הדקליים תבוצע בכל שלב ומועד עליו יורה האגרונום.
- 14.2 הכנת העץ להעתקה בהתאם לפרק ה' (חיתוך שורשים) לעיל והנחיית האגרונום.
- 14.3 העץ ייעקר באמצעות מחפרון, קוטר הגוש וגובהו לא יפחתו מ-150 ס"מ.
- 14.4 כ-50% מהעלים יוסרו עד לבסיסם, העלים הנותרים יקוצצו קלות בראשם ויאוגדו בכל היקפם סביב הלולב בחוט זיסל מתכלה 2 מ"מ. יש לתלות מתזים

- ברום הנוף ע"פ מפרט: בקר השקיה גלקון DC1S1010 וממטיר : דן ממטירים מווסט 20 ל/ש כובע פזור.
- 14.5 העקירה, הגיזום, הקשירה, ההובלה והשתילה יבוצעו ברצף עד לסיומה המלא של העבודה.
- 14.6 במהלך הימים שלאחר השתילה יפעל הקבלן באופן שיטתי ונמרץ, לפי הצורך, לתקן את יציבת הדקלים כך שיעמדו זקופים וישרים.
- 14.7 חודש ימים לאחר השתילה יוגמע כל דקל ואו יזורק בקוטל מזיקים 'קונפידור' או שווה ערך לפי גודל העץ, 15 עד 25 סמ"ק לעץ. החומר יומס במשפך ולכל עץ יינתן נפח תרסיס של 10 ליטר, מסביב לגזע העץ.
- 15. אחזקה ובקרה ודווח**
- 15.1 הקבלן אחראי להשקייתם הסדירה של העצים במשך 12 חודשים מאז העתקתם, אלא אם כן נמסרה לו הודעה כי האחריות לתחזוקה עברה לידי הרשות המקומית. אחזקת העץ ומערכת ההשקיה תיעשה ע"פ כל הכללים במפרט הבין משרדי פרק 41 ו-41.5 ולפי הנחיות האגרונום שיינתנו מפעם לפעם.
- 15.2 הקבלן יתאם עם האגרונום ביקורת תקופתית אחת לחודש.
- 15.3 אחת לחודש יפיץ הקבלן במייל דו"ח ביקורת הנוגע למצבם של העצים. בדו"ח יצוין מצב הרטיבות בקרקע לעומק 0.75 מטר, והערכה כללית באשר למצב העצים.
- 15.4 אם מסיבה כלשהי בפרק הזמן מהשתילה ועד למסירה או עד שנה מהשתילה אחד העצים לא נקלט, הוא ייעקר על גוש שורשיו ויסולק לאתר מורשה על פי ההנחיות לפינוי גזם. הבור ימולא באדמה ויטושטש.
- 16. אופני מדידה ותכולת מחירים**
- 16.1 המדידה לפי יח' עץ המועתק בסווג גודלו כמפורט בכתב הכמויות.
- 16.2 המחיר כולל בין היתר את כל האמור לעיל.

40.01.03 שימור גיזום נוף ושורשים בעצים קיימים

- 1. מבוא**
- 1.1 הגיזום יבוצע ע"י גוזם בעל ניסיון ובעל תעודת גוזם מומחה של משרד החקלאות.
- 1.2 הגוזם יציג למנהל הפרויקט עותק של תעודת "גוזם מומחה" ויאשר ע"י האגרונום.
- 1.3 הקבלן יימנע מפגיעה בעצים (שורשים, גזע ונוף) מעבר להנחיות ופירוט עבודות גיזום נוף ושורשים כמפורט במסמך זה ובתוכניות ובפיקוח אגרונום.
- 1.4 במקרה של פגיעה רשאי המפקח/אגרונום להפסיק את עבודת הקבלן.
- 1.5 פגיעה בנוף העצים והשורשים ללא אישור וליווי האגרונום תגרור הטלת קנסות על הקבלן בגובה של עד 5000 ₪ לעץ, על פי החלטת האגרונום.

2. גיזום נוף
- 2.1 גיזום נוף יבוצע בכל העצים בתחום הפרויקט (רחבי עלים ודקלים) לפני תחילת עבודות חפירה/חישוף וחיתוך שורשים.
- 2.2 עבודות הגיזום יבוצעו רק לאחר תיאום ואישור האגרונום.
- 2.3 מועדי עבודות הגיזום ייקבעו על פי החלטת המפקח בשטח העבודה בתיאום עם עבודות נוספות המתבצעות בשטח הפרויקט.
- 2.4 תיאום העבודה בשטח הפרויקט, אמצעי הבטיחות, תיאום עם המשטרה ועם הרשות המקומית בזמן העבודה יהיו באחריות הקבלן המבצע.
- 2.5 באתר העבודה ישנם עצים שיש לשמר אותם ולמנוע פגיעה בהם כתוצאה מעבודות הפיתוח המתבצעות בקרבתם. בכדי לשמר עצים אלו, יש להקפיד על הכללים הבאים :
3. שטח הקרקע סביב העצים שנועדו לשימור
- 3.1 כל עבודה האמורה להתבצע במרחק שאינו עולה על מטר וחצי מגזע העץ, לרבות הרמת ריצוף או פינוי אספלט, תתבצע בנוכחות האגרונום/מפקח ובאישורו.
- 3.2 כל חפירה בקרקע לעומק העולה על 20 ס"מ ובמרחק שאינו עולה על 2.5 מ' מגזע העץ, תתבצע בנוכחות האגרונום/מפקח ובאישורו.
- 3.3 חפירות בקרבת העצים ייעשו תוך שימור מרבי של מערכת השורשים של העצים.
- 3.4 לפני חפירה בקרבת העצים, יש לבצע חתוך השורשים במקום החפירה בכדי למנוע פגיעה בשורשי העץ המיועד לשימור.
- 3.5 פגיעה בשורשים תוך כדי עבודה תחייב חידוש החתכים, מריחתם במשחת עצים וטיפול אזור השורשים החשופים בחומר הדברה למניעת התפתחות פטריות.
- 3.6 חיתוך שורשים עבים יחייב גיזום העצים והשקיה לשם יצירת מערכת שורשים חלופית באזור בית השורשים הקרוב.
- 3.7 כל חיתוך שורשים משמעותי ייעשה תוך התחשבות וצמצום הפגיעה בעיגון העץ.
- 3.8 יש להתייחס לכל עץ בהתאם לסוגו, מבנהו ומצבו הבריאותי.
4. מיגון איזור גזע העץ – מפני הקרקע ועד לגובה 2 מ'
- 4.1 יש לתקוע יתדות ב-4 נקודות בהיקף העץ, במרחק של 2.5 מטר מגזע העץ, ולחבר אליהן פח איסכורית בגובה של כ-2 מ', על מנת להגן על הגזע מפגיעת כלים כבדים המצויים באתר.
- 4.2 כל עבודה המתבצעת בטווח של פחות מ-4-3 מ' מהעץ, תתבצע בליווי מפקח על מנת למנוע פגיעה בנוף העץ.
5. אופני מדידה ותכולת מחירים
- 5.1 המדידה לפי יח' עץ מסביבו התבצע השימור והגידור.
- 5.2 המחיר כולל בין היתר את כל האמור לעיל.

פרק 41 – גינון והשקיה**41.01 הנחיות כלליות****41.01.01 ביצוע העבודה**

העבודה תבוצע ותימדד על פי האמור במפרט הכללי הבינמשרדי פרק 41 ופרק 41.5.

41.01.02 ראש המערכת

1. כל ראש מערכת שיסופק להרכבה ברחבי העיר יצולם לפני הרכבה, יועבר לאישור ורק לאחר אישור בכתב יורכב בצורה זהה לצילום.
2. כל שינוי בראש מערכת יחויב באישור מראש ובכתב ע"י המחלקה וואו יועץ המים לגינון.
3. ראש מערכת אשר יגיע לשטח שונה מהאישור שניתן לא יאושר להתקנה ויוחזר לתיקון בבית המלאכה.
4. התקנת ראש מערכת תעשה רק ע"י איש המים של הקבלן ובנוכחות נציג המחלקה וואו יועץ המים לגינון.
5. סיור מקדים לקביעת מיקומי הראש מערכת, צד כניסה, קוטר וכיו"ב ייערכו לפני ייצור וקבלת ראש המערכת. (נוכחות חובה: קבלן ביצוע, איש מים קבלן מבצע, אורן, נציג אינסטלציה, נציג אחזקה, יועץ מים לגינון).
6. כל ראש מערכת יורכב לפי הסקיצה המצורפת ובסטנדרט העדכני הנהוג בעיריית קריית אונו.
7. לפני ואחרי חיבור המים תעשה שטיפת קווים להוצאת חול, אבנים וכיו"ב
8. מספור מקביל סולונואיד /מגוף ברור ובגודל 2 ס"מ על סרגל הסולונואידים והמגוף.
9. בכל ראש מערכת יותקן שעון לחץ גליצרין אחרי מגוף ראשי.
10. מצב המגוף ראשי תמיד יהיה ב auto.

41.01.03 מחשב השקיה

1. יחידת מחשב סלולרית עצמאית תותקן בתוך ארון הגנה כולל תקשורת למרכז השליטה, אנטנות, הגנת ברקים ורישוי.
2. אחריות ושרות לפי הסכם.
3. חיבור הזנת חשמל ליחידת המחשב מעמוד תאורה סמוך או מרכזיית תאורה בהתאם להנחיות מחלקת חשמל. ביצוע עבודות חשמל ייעשו רק ע"י חשמלאי מוסמך.
4. השחלת חשמל בשרוול מתאים כולל סימון ע"י סרט צהוב לזיהוי קו מתח. – הכל ע"פ תקן לחשמל.

41.01.04 ארנות מיגון מפוליאסטר משוריין

1. ארנות מיגון יהיו מסוג אורלייט עם טכנולוגיית בלום גארד(אחריות על חשיפת סיבי זכוכית 10 שנים), או פלסגן – גן ליין, או שוי"ע.
2. הארון יעוגן ויקובע על גבי סוקל תואם גודל / או בלוק מבוטן / אבן שפה, ע"י קוצים.
3. הארון יכלול מנעול מאסטר של עיריית קריית אונו.
4. ברזי ניתוק: ברז הכניסה לראש מערכת יהיה מסוג יועם אלכסוני/ כדורי שגיב או שוי"ע, בקוטר התואם את מקור המים, או לפי הנחיה.
5. שסתום האוויר אוטומטי משולב מסוג ברמד דגם a10 או שוי"ע.
6. מד מים ארד כולל פלט 10/1 ליטר או שוי"ע.
7. מגוף ראשי בקוטר המתאים, כולל נווטון מקטין / שומר מדגם GR-420-50P-RXZ ברמד או שוי"ע, במקרה של ראש מערכת בקוטר 1" יותקן מקטין לחץ דורות/ syr במעלה או שוי"ע.
8. מסננים בראש מערכת יהיו מסנני רשת עמיעד או שוי"ע, עם מורה סתימה ארוכים מדגם סופר או שוי"ע.
9. אביזרי החיבור ממקור המים ובכל הסתעפות שהיא יהיו אך ורק עם אביזרים מודולריים של חברת פלסאון או שוי"ע, בראש מערכת שבקוטר הקטן מ-1" חיבורי דורה או ריין ליין- לא יהיה כל שימוש באביזרים מגלונים.
10. זקפי יציאה מהמגופים מדגם סופר רקורד פלסאון או שוי"ע, בשדרה אחת ישרה (לא בשתי שורות!!).
11. יציאה לברז גן + ברז לברזייה (מדגם שגיב) + מסנן 3/4", רשת, בכל הכנה לחיבור ברזייה.
12. שסתומיות אנטי ואקום 1/2" ברמד יורכבו על גבי הזקף ויהיו בגובה הניתן לטיפול מיטבי .
13. סולוואידים וקופסת החשמל יותקנו אך ורק ברום הארון ובמרחק מגג הארון בצורה שבה ניתן לתפעל את הסולוואידים היטב.
- חיבור בין בקר ההשקיה לסולוואידים ייעשה ע"י שרוול ואיטום סיליקון למניעת חדירת נוזלים.
14. עיגון וקיבוע ייעשה עם ברזל z מגלוון ואומגות בלבד, אומים ניילוק וברגים מגולוונים חב" הבורג או בחבקי מולק לפידות



סקיצה מאושרת לביצוע – אין לחרוג מכל הנחיה.

פרק 51 - סלילת כבישים ורחבות**51.01 עבודות הכנה ופרוק****51.01.01 כללי**

תשומת לב הקבלן מופנית לסעיף 5103 במפרט הכללי.

51.01.02 סילוק הפסולת (ראה פרק מוקדמות סעיף 00.25)

1. כפסולת תוגדר כל התכולה הבלתי נחוצה הנמצאת בשטח הפרויקט בצורת תפזורת ואשר ניתן להעמיסה על משאית על ידי כלי מכני מתאים, או בעבודת ידיים. כדוגמא - פסולת אשפה, פסולת בנין, גרוטאות, רכב, חלקי מבנים, צינורות ניקוז ישנים, גושי בטון, גדרות רעועות, שלטים רופפים וכו'.
2. איתור הפסולת יעשה רק על ידי המפקח וסילוקה יבוצע אך ורק לפי הוראותיו. סילוק הפסולת ייעשה לאתר שפיכה מאושר ע"י הרשות המקומית או אתר אחר ובאחריותו הבלעדית של הקבלן, וזאת לאחר שהקבלן הציג אישורים מתאימים.
3. תשומת לב הקבלן מופנית בזאת לעובדה כי פסולת שתתקבל תוך כדי ביצוע עבודות החפירה, הפירוקים השונים כגון פרוק מבנים, פרוק מתקנים תת-קרקעיים, פרוק מסעות, מדרכות ואבני שפה וכל פסולת אחרת שאינה נמצאת בתפזורת באתר כמוגדר בתחילתו של סעיף זה, תועמס ותסולק גם היא. הרחקה זו לא תימדד ותמורתה תיכלל במחירי היחידה של הסעיפים השונים.
4. **אופני מדידה ותכולת מחירים**
 - 4.1. המדידה לתשלום תהיה לפי מ"ק, שיימדד בפועל או ייערך באומדנא בכפוף לאישורו של המפקח.
 - 4.2. מחירי היחידה כוללים העמסת הפסולת ע"י כלי מתאים או בעבודת ידיים, הובלתו ברכב מתאים וסילוקו מהאתר לאתר שפך מאושר, לרבות תשלום כל האגרות וההיטלים.

51.01.03 חישוף

1. חישוף יבוצע באזורי חפירה/מילוי לעומק עד 20 ס"מ על פי הוראה כתובה מראש מאת המפקח באתר.
2. בכל מקרה, הקבלן לא יתחיל בבצוע עבודות עפר לפני שהוגדרו תחומי החישוף בכל אתר העבודה. פסולת החישוף תסולק למקום שפיכה מאושר.
3. **אופני מדידה ותכולת מחירים**

המדידה לתשלום תהיה לפי מ"ר והמחיר יכלול בין היתר את כל האמור לעיל.

51.01.04 הסרת צמחיה וניקוי השטח

1. הסרת הצמחייה וניקוי השטח תבוצע באזורי חפירה/מילוי על פי הוראה כתובה מראש מאת המפקח באתר.
 2. בכל מקרה, הקבלן לא יתחיל בביצוע עבודות עפר לפני שהוגדרו תחומי הסרת צמחיה וניקוי השטח בכל אתר העבודה.
 3. הפסולת תסולק למקום שפיכה מאושר, לרבות תשלום כל האגרות וההיטלים.
 4. אופני מדידה ותכולת מחירים
- המדידה לתשלום לפי מ"ר והמחיר יכלול בין היתר את כל האמור לעיל.

51.01.05 ריסוס בחומר קוטל עשבים

1. לאחר גמר עבודות העפר יבצע הקבלן ריסוס בחומר קוטל עשבים באזורים שיורה המפקח בכתב, כאמור בסעיף 51.03.03 במפרט הכללי.
 2. חומר הריסוס יהיה חומר מעקר קרקע מסוג "דירון" בשיעור 7 ק"ג לדונם או "ברומסיל" בשיעור של 2.5 ק"ג לדונם, או שווה ערך.
 3. אופני מדידה ותכולת מחירים
- המדידה לתשלום תהיה לפי מ"ר והמחיר יכלול בין היתר את כל האמור לעיל.

51.01.06 עקירת עצים כולל גדמים

1. סימון העצים המיועדים לעקירה יעשה ע"י המפקח. תאור העבודה, הגדרות ותשלום - הכל כמתואר בסעיף 51.03.02 במפרט הכללי.
2. בקטע התוואי החוצה פרדס יש להבטיח הרחקת שורשי העצים עד לעומק 2 מ' לפחות והחסרת מילוי מהודק בשכבות.
3. טיב המילוי לא יהיה נחות מ- A-2-4 עם לפחות 18% עובר נפה 200 ותפיחה חופשית קטנה מ-35%.
4. טרם ביצוע המילוי יש להדק את תחתית החפירה עד העדר שקיעות.
4. מומלץ לטפל בשורשי העצים שיוותרו בקרקע באמצעות קוטל שורשים. יש להיוועץ עם מומחה בהקשר למינון וסוג החומר.

51.01.07 פרוק אבן שפה קיימת מסוג כלשהו

1. הפרוק יבוצע במקומות המסומנים בתכניות ובמקומות אחרים עליהם יורה המפקח. העבודה כוללת את פרוק אבני השפה עצמן, או שילוב אבן שפה ואבן תעלה במידה וקיימת, פרוק תושבת הבטון, ואחסון לשימוש חוזר, ניקוי האבן וסילוק הפסולת.
 2. סעיף זה ישולם רק במידה ויהיה שימוש חוזר באבן השפה, או שיש לשמור בקפדנות על שפת האספלט או שפת המדרכה.
 3. אופני מדידה ותכולת מחירים
- המדידה לתשלום תהיה לפי מ"ר והמחיר יכלול בין היתר את כל האמור לעיל.

51.01.08 פרוק מסעות ומדרכות קיימות (אספלט רצוף או בטון)

1. בהתאם לסעיף 51.03.05 במפרט הכללי הפרוק יבוצע במקומות מסומנים בתכניות ובמקומות אחרים עליהם יורה המפקח. גבולות הפרוק יסומנו ובמידת הצורך יבצע הקבלן ניסור לאורך הגבול אשר יימדד וישולם בנפרד.
2. אופני מדידה ותכולת מחירים
המדידה לתשלום תהיה במ"ר והמחיר לא כולל את פרוק אבני השפה שימדדו בנפרד. המחיר כולל את פרוק המבנה הקשיח בלבד. פרוק שכבות תשתית ומצע ימדדו לפי עבודות חפירה.

51.01.09 ניסור באספלט קיים

1. לצורך ביצוע מדרכות איי תנועה וחציות על פני אספלט קיים, בקו אבן השפה המתוכננת וכן בגבולות שטחי פירוק האספלט ובקווי התחברות לאספלט קיים, יבצע הקבלן חריץ באמצעות משור מתאים שיאושר ע"י המפקח. למטרה זו לא יורשה השימוש במדחס ובפטיש אור.
2. הניסור יבוצע לעומק בהתאם לתכניות ובקווים ישרים או קשתיים לצורך קבלת אבן השפה (פנים) במדויק בהתאם לתכניות.
3. אופני מדידה ותכולת מחירים
המדידה לתשלום תהיה לפי מ"א. כאשר הניסור יעשה לעומק כל שהוא כנדרש מתנאי העבודה.

51.01.10 התאמת גובה מכסים לתאי מגוף, שוחות מים, תיעול ביוב ותקשורת

1. התאמת הגובה תבוצע עד המפלסים המתוכננים בקרבת התא או השוחה.
2. הגבהה תתבצע ע"י סיתות והגבהה הצווארון והחזרת התושבת והמכסה למקום. הנמכה תתבצע ע"י התאמת הצווארון.
3. במידה ונדרש יש להרוס את התקרה הקיימת ולצקת במקומה תקרה חליפית במפלס המתאים.
4. לצורך היציקה יש לגלות את פלדת הזיון של החלק הקיים לאורך 30 ס"מ לפחות. הקבלן רשאי להניח תקרה טרומית בכפוף לאישור המפקח.
5. אופני מדידה ותכולת מחירים
המדידה תהיה לפי יחידה ותכלול את כל העבודה קומפלט. הגבהה או הנמכה וכולל תקרה חליפית במידת הנדרש וכולל התקנת המכסה. במידה וידרש מכסה חדש מסוג שונה מזה שהיה קיים במקור, ישולם בנפרד עבור אספקת המכסה הנדרש, כאשר המכסה המקורי יוחזר למחסני הרשות המבצעת.

51.01.11 החלפת מכסה כבישי עם לוגו מתאים

1. החלפת מכסה כולל פירוק כל המכסים לכל השוחות שיש להחליף בשל התאמה לעומסים ולקוטר מכסה נדרש במסעה, מדרכה, שביל, פס ירק וכד'.

2. כל המכסים החדשים יכללו את סמל הרשות המתאימה ואת יעוד השוחה.

3. אופני מדידה ותכולת מחירים

המדידה תהיה לפי יחידה והמחיר יכלול בין היתר את כל האמור לעיל.

51.01.12 פרוק תמרורים ושלטים

1. תמרורי תנועה, שלטים, עמודי תחנות, עמודי "חזות העיר" וכדומה יפורקו בזהירות בצורה שתאפשר שימוש חוזר.

2. הקבלן ידאג שבמשך העבודה לא ייפגע נשוא הפרוק, כולל הצבע, השלט וכו'.

3. העבודה כוללת פרוק העמודים, ניקויים מהבטון, הובלתם ואחסונם באתר העבודה או במחסני הרשות - הכל לפי הוראות המפקח.

4. אופני מדידה ותכולת מחירים

המדידה לתשלום תהיה לפי יחידת תמרור ו/או שלט ללא תלות בכמות העמודים שלהם.

51.01.13 פרוק גדרות (מכל סוג שהוא)

1. ע"פ הוראות המפקח, יפרק הקבלן גדרות רשת, גדרות סבכה וכד' הקיימות במצב פיזי סביר. גדרות הרשת יפורקו בזהירות, יגולגלו ויאוחסנו באופן שיאפשר שימוש חוזר לצורך הקמת גדרות זמניות או קבועות.

2. הרשתות יהיו בגובה כל שהוא, העמודים מחומר כל שהוא (פלדה, זוויתנים, צינורות, בטון) יפורקו בזהירות על יסודותיהם. עמודים במצב סביר, לפי הוראות המפקח, ינוקו ויאוחסנו באתר או במחסן לשימוש חוזר.

3. חומר שיפסל לשימוש חוזר יסולק לאתר שפיכה ע"ח הקבלן.

4. אופני מדידה ותכולת מחירים

היחידה לתשלום תהיה מ"א גדר והיא כוללת את עבודת הפרוק והניקוי, האחסנה או הובלת חומר פסולת לאזור שפיכה מאושר.

51.02 עבודות עפר

51.02.01 הנחיות כלליות

1. רואים את הקבלן כאילו לקח בחשבון בעת הצגת המחירים את תנאי הקרקע והאתר כפי שהם, כולל אפשרות להימצאותם של קווים תת-קרקעיים בין אם סומנו בתכניות בין אם לא. לא תשולם כל תוספת עבור החפירה לגלויים, בין אם נעשו באמצעות כלים מכניים או בעבודת ידיים. במקרה של פגיעות בקווים, אפילו במקרה של עבודת ידיים, יחולו כל ההוצאות של תיקון והחזרת המצב לקדמותו על הקבלן. תשומת לבו של הקבלן מופנית לפרק 51.04 במפרט הכללי לסלילת כבישים ורחבות.

2. לפני תחילת הביצוע ימדוד הקבלן בנוכחות המפקח את רומי העפר הקיימים בתחום עבודתו. כמויות עבודות העפר ישולמו לקבלן על בסיס מדידה זו, כהפרש תיאורטי בין

המצב הקיים למצב המתוכנן בהתאם לתכניות. כאמור, לא תשולם לקבלן תוספת עבור מדידות אלה ומחירן כלול במחירי היחידה.

3. החפירה תבוצע כמפורט בסעיף 51.04.03 במפרט הכללי. המחיר בכתב הכמויות מתייחס לביצוע בכל כלי שהוא כפי שצרכי העבודה יכתבו זאת, לרבות הצורך בעבודת ידיים. (ליד מתקנים תת-קרקעיים וכו'). לא יהיה תשולם נוסף עבור עבודה בשטחים קטנים נפרדים או צרים.

51.02.02 חפירה בשטח

1. בדיקות

- 1.1 לפני התחלת עבודות העפר לשלביהן, יינטלו מדגמי עפר מייצגים במספר ובמקומות שיסמן המפקח, כגון אזורי השתית עליהם יבוא המילוי, אזורי המשמשים כבורות השאלה ועוד. לגבי מדגמים אלה יבוצעו הבדיקות שיפורטו להלן בכדי לוודא התאמת כל אחד מסוגי העפר, שיימצאו באתר והמיועדים לשימוש לדרישות המפרט המיוחד, כאשר הסיווג נעשה לפי התקנים האמריקאיים כמצוין להלן.
- 1.2 רשימת הבדיקות: גבולות אטרברג, דירוג, אחוז חומר אורגני, מערכת צפיפות/רטיבות ומיון לפי שיטת אאשו.
- 1.3 הקבלן לא יקבל כל תשלום עבור בדיקות אלה ומחיריהן יכללו במחירי היחידה של הסעיפים השונים.

2. חפירה בשטח והעברת מיטב החומר לשטחי מילוי ו/או סילוק חפירה עודפת

בהתבסס על תוצאות הבדיקות שיערכו עפ"י סעיף 1 לעיל, יגדיר המפקח לקבלן אזורי חפירה בהם מתאים החומר החפור לשמש כמילוי. העבודה כוללת חפירה בשטח שהוגדר דלעיל בדיקה ומיון החומר והתאמתו לאזור המילוי, לרבות לסוללה. וכן הובלת החומר החפור בתחום האתר, הפיזור בשכבות של 20 ס"מ. חומרים שאינם מתאימים או שאינם מיועדים למילוי חוזר יאוחסנו בשטח אחסנה זמנית בסמוך לאתר העבודה ופינויו לאתר שפך מאושר. המדידה לתשלום לפי מ"ק (נפח תיאורטי שיימדד במילוי לאחר הידוק) הידוק המילוי יימדד וישולם בנפרד.

3. אחסנה זמנית של חומר חפור

תשומת לב הקבלן מופנית לכך, שלא תשולם כל תוספת עבור אחסנה זמנית של חומר החפירה לביצוע עבודות מילוי בשלבים שונים של העבודה ו/או המיועד לפינוי לאתר שפך מאושר.

51.02.03 הרחקת מילוי ו/או עפר קיים בלתי מתאימים (החלפת קרקע)

1. בקטע התוואי החוצה בריכות, קיימות שכבות קרקע בלתי יציבות, בעלות רטיבות גבוהה או לחילופין סחף ו/או מילוי אשר אינן מתאימות לצרכי ביסוס וסלילה.
2. יש להרחיק שכבות אלה מהתוואי עד למרחק 10 מ' מקו הדיקור.
3. הקביעה הסופית לתחום, היקף ועומק ההרחקה תיעשה בזמן הביצוע.

4. בקטע הבריכות צפויים שכבות קרקע בלתי יציבות בעלות רטיבות גבוהה ו/או סחף. יש להרחיק מהתוואי את כל הקרקע הבלתי יציבה.
5. בקטעי הבריכות אין להתחיל בעבודות מילוי אלא לאחר ניקוי תחתית הבריכות והדפנות מקרקע בלתי יציבה ומצמחיה על שורשיה וכן מפסולת.
6. עובי החלפת הקרקע ייקבע ע"י יועץ הקרקע תוך כדי הביצוע. לאחר חפירת 50 ס"מ הראשונים חד להזמין את יועץ הקרקע לקבלת הנחיות.
7. בשום מקרה אין להתחיל בעבודות מילוי לפני קבלת אישור מיועץ הקרקע.

51.02.04 טיב חומרי מילוי

1. חומרי המילוי בהם יש להשתמש בעבודה, לרבות בקטע סתימת הבריכות יעמדו בדרישות הבאות (בהתאם למפלס המדוד מפני השתית- תחתית מבנה המיסעה):

<u>מפלסים-מ'</u>	<u>סוג החומר</u>	<u>כינוי</u>
עד 1.0-	A-2-4, A-1	C
עד 2.0-	A-4, A-2	B
2.0- ומטה	A-7, A-6, A-4	A

2. מילוי מחפירות מקומיות

- 2.1. יהיה מעפר המשתייך לאחת או יותר מהקבוצות הבאות:
- 2.1.1. A-4
- 2.1.2. A-6
- 2.1.3. A-7-6
- 2.1.4. החומרים יעמדו בדרישות אפיונים, יהיו חופשיים מחומרים אורגניים ויהודקו בשכבות שעוביין לא יעלה על 20 ס"מ (לאחר הכבישה).
- 2.2. כל שכבה תהודק לצפיפות של $91\% \pm 2\%$ לפי אנרגית " מודיפייד פרוקטור" ברטיבות גבול הפלסטיות (PL) פלוס מינוס 2%.
- 2.3. הכבישה תעשה באמצעות מכבש "רגלי כבש" בלבד. (PAT FOOT).

51.02.05 הידוק שטחים, קרקע יסוד מקורית

1. הידוק השתית והידוק הקרקע מתחת המילוי תעשה בדרגות הידוק בכפוף לסעיף 51.04.14 במפרט הכללי.
2. אופני מדידה ותכולת מחירים
- המדידה לתשלום תהיה לפי מ"ר והמחיר כולל בין היתר את כל האמור לעיל.

51.02.06 הידוק מילוי מהחומר החפור

1. ייעשה בשכבות שעוביין אינו עולה על 20 ס"מ לאחר ההידוק. הכבישה תעשה לדרגת הידוק בכפוף לסעיף 51.04.14 במפרט הכללי. כוון השכבות יהיה במקביל לפני השתית.
 2. באזורי מילוי גבוה רשאי הקבלן, במידה וברשותו הציוד המתאים, להציע ביצוע ההידוק בשכבות העולות על 20 ס"מ (אך לא עולות על 50 ס"מ)
 3. הגדלת עובי השכבות להידוק ייעשה רק באישור המפקח ולאחר שהקבלן הוכיח כי ביכולתו להגיע לדרגת הצפיפות הנדרשת לגבי גובה השכבה. יש ליישר במפלסת כל שכבה ושכבה משכבות המילוי לפני ההידוק.
 - ההידוק יעשה ברטיבות אופטימלית עם סטייה מותרת של $\pm 2\%$.
 4. בכל מקרה ייעשה ההידוק ב-100 ס"מ העליונים בשכבות של עד 20 ס"מ בלבד. המדידה לתשלום הידוק מילויים תהיה לפי מ"ק. טיב חומר המילוי המקומי, יאושר ע"י המפקח ויענה על דרישות המפרט הכללי.
 5. בקטע שסוללת המילוי נבנית בשלבים, צמודה לסוללה שנבנתה בשלב קודם, יש לחפור מדרגות שרוחבן מקן המדרון הפנימי יהיה לפחות 1.5 מ', היתר כמוגדר במפרט הכללי.
 6. אופני מדידה ותכולת מחירים
- המדידה במ"ק תהיה רק עבור החפירה בהתאם לדפי המדידה שיעשו בשטח ויאושרו ע"י המפקח.

51.02.07 מילוי מובא

1. בהתאם להוראות המפקח, יביא הקבלן מילוי ממקורות מחוץ לשטח אתר העבודה. סוג ותכונות החומר כפי שמפורט בתכניות, פרטים אופייניים ובדוח תכן מבנה.
 2. מקורות הכרייה, האישורים לכרייה ודרכי הגישה אליו הינם באחריותו הבלעדית של הקבלן. החומר המובא יקבל את אישור המפקח מראש, ויענה גם על הדרישות בכפוף לסעיף 51.04.09 ו-51.04.10 במפרט הכללי.
 3. החומר המובא יהיה חופשי לחלוטין מצמחיה, חומר אורגני, לכלוך או פסולת.
 4. אופני מדידה ותכולת מחירים
- המדידה לתשלום תהיה - מ"ק. התשלום כולל את מחיר הכרייה, הובלתו ופיזורו באזורי המילוי הנדרשים, כמוגדר במפרט הכללי.

51.02.08 תצורת דרך

1. הכנת צורת דרך תכלול עבודות עפר בגבולות ± 20 ס"מ לצורך הכנת צורת דרך סופית.
 2. הערה:
- סעיף זה יופעל רק לפי הוראה מפורשת של המפקח.

3. אופני מדידה ותכולת מחירים

המדידה לתשלום תעשה לפי מ"ר. המחיר אינו כולל את הידוק השתית, אשר ישולם בנפרד.

51.03 עבודות מצעים ותשתיות

51.03.01 הנחיות כלליות

תשומת לב הקבלן מופנית בעיקר לפרק 51.05 במפרט הכללי.

51.03.02 עבודות מצעים מובאים

1. בניגוד לאמור בסעיף 51.05.02 במפרט הכללי חומרי המצע בכבישים יהיו חומרי מחצבה שהינם תוצר של גריסת אבן טבעית בלבד.
 2. שווה ערך חול לא ירד מתחת ל-25%.
 3. עובי השכבות לאחר ההידוק לא יעלה בכל מקרה על 20 ס"מ (אלא אם צוין אחרת בתכנית).
 4. דרגת הצפיפות הנדרשת בכל השכבות הינה 100% מוד. אאשו.
 5. המת"ק הנדרש בכל השכבות הינו לפחות 60% במעבדה, או 40% באתר.
 6. מתחת למתקנים שונים תונח בהתאם לתכניות שכבת או שכבות מצע מסוג ב' כמפורט במפרט הכללי בעובי של 15 או 20 ס"מ כל שכבה, בהתאם לתכניות. פני השכבה ייושרו ויהודקו לשביעות רצונו של המפקח. יש לשים לב שבמדידה לתשלום של מתקנים שונים כמו שוחות ניקוז, כלול מחיר המצע בתוך מחיר המתקן, והוא לא יימדד בנפרד לתשלום.
 7. אופני מדידה ותכולת מחירים
- המדידה עבור המצעים יהיה לפי הנפח התיאורטי במ"ק, לפי התכניות, ללא ניכוי קווי הניקוז, שוחות, תאים וכו'. הכל כמצוין במפרט הכללי (אופני מדידה).

51.03.03 עבודות תשתית אגו"מ

1. חומרי האגו"מ יתאימו לדרישות של סוג א', כפי שהוגדר בפרק 51033 במפרט הכללי.
 2. האגו"מ יובל ישירות מקו הייצור אל המגמר. לא יורשה עירוב זמני במפעל או באתר. הפיזור ייעשה במגמר ורק במקומות שבהם הפיזור במגמר, לדעת המפקח, בלתי אפשרי, יורשה פיזור במפלסת לאחר אישור בכתב.
 3. אופני מדידה ותכולת מחירים
- המדידה עבור האגו"מ תהיה לפי הנפח במ"ק בהתאם לתכניות, ללא ניכוי קווי ניקוז, שוחות, תאים וכו' - הכל כמצוין במפרט הכללי (אופני מדידה).

51.03.04 מילוי תעלות ב-C.L.S.M

1. בהתאם להוראת המפקח בכתב יחליף הקבלן תמורת תשלום נוסף את המילוי מעל עטיפת החול של הצנרת ב-C.L.S.M. גובה המילוי יקבע ע"י המפקח (תחתית מבנה הכביש הקיים או תחתית מבנה הכביש המתוכנן).
2. אופני מדידה ותכולת מחירים
 - 2.1 המדידה במ"ק על פי הרוחב התיאורטי כמוגדר בסעיף 57.00.04 ס"ק 12.
 - 2.2 מחיר מילוי C.L.S.M כולל גם את פינוי עודפי האדמה החפורה אל אתר שפך מאושר.

51.04 עבודות אספלט51.04.01 הנחיות כלליות

תשומת לב הקבלן מופנית לפרק 51.12 במפרט הכללי.

51.04.02 ריסוסים

תשומת לב הקבלן מופנית לסעיף 51.12.02 במפרט הכללי, ולנספח 2 למפרט 51.

51.04.03 תכונות התערובת1. סוגי שכבות אספלט

- 1.1 שכבת אספלט נושאת עליונה מסוג ("3/4") אגרט דולומיטי סוג א' בעובי 4 ס"מ וביטומן PG68-10.
- 1.2 שכבת אספלט נושאת תחתונה מסוג ("1") אגרט דולומיטי סוג א' בעובי 5 ס"מ וביטומן PG68-10.
- 1.3 שכבת אספלט נושאת תחתונה מסוג ("1") אגרט דולומיטי סוג א' בעובי 5 ס"מ וביטומן PG68-10.
2. פרק זה מתייחס לאספקת תערובות אספלט לשכבות נושאות תחתונות ותשתיות אספלטיות בעבודות סלילת מסלולי הכביש.

3. אחסון האגרגטים

- 3.1 האגרגטים יסופקו ויערמו בערמות נפרדות (או תאים נפרדים), לפי גדלי גרגריהם בשיטה המונעת ערבוב גדלים וסגרגאציה.
- 3.2 לא יותר להחזיר לערמות עודפי אגרגטים, שנפלו ממתקן הייצור. כמו כן לא תורשה אספקת בזלת משני מקורות שונים.

4. ביטומן

- 4.1 הביטומן לתערובות אספלט רגילות יהיה מסוג PG68-10.
- 4.2 הביטומן יהיה ביטומן מבוקר (מתוצרת ספק שאושר ע"י המחלקה לחומרים ומחקר) ויסופק במיכליות מיוחדות לביטומן ישירות מבתי הזיקוק או

מספקים מורשים אחרים למתקן הייצור. לא יאושר השימוש במיכליות להובלת דלקים שמנים וכו'.

4.3. לפני אספקת תערובת האספלט, וכן במהלך האספקה, יהיה על הקבלן להמציא עותקים מתעודות המשלוח של הביטומן שיסופק למפעל האספלט והמיועד לתערובות האספלט המסופקות לאתר, בציון תאריך האספקה ומספר המיכל בבתי הזיקוק ממנו סופק הביטומן.

5. תכולת הביטומן

5.1. הקבלן יגיש לאישור המפקח את מרשם התערובת.

5.2. תכולת הביטומן במהלך הייצור תיבדק על סמך בדיקת מיצוי קר או עפ"י פלט מחשב של תיעוד הייצור, עפ"י שיקול דעת מנהל המפקח.

6. ייצור האספלט

6.1. התערובות תיוצרנה במפעל אספלט בעל הסמכה לפי ת"ת 20 ות"ת 21. מפעל האספלט יהיה מצויד במערכת ממוחשבת תקינה של בקרה ורישום משקלים וטמפרטורות.

6.2. תערובות האספלט תיוצרנה במפעל מרכזי אצוותי בעל הסמכה. מפעל האספלט יהיה מצויד במערכת תקינה ומאושרת של בקרת ורישום משקלים וטמפרטורות. מועד אישור מערכת השקילה של הביטומן והמוספים יהיה לכל המאוחר שלושה חודשים לפני ייצור התערובת.

7. הובלה

7.1. ההובלה תעשה בהתאם לסעיף 51.12.07.01 במפרט הכללי.

7.2. מרחק ההובלה לא יעלה על 50 ק"מ.

8. הנחה וגיימור של שכבות האספלט

8.1. ריסוס מאחה

יש לבצע עבודות ציפוי בהתאם לפרק 51.12.08.02 של המפרט הכללי.

8.2. זמני המתנה

לא תאושר המתנת המגמר למשאית במשך זמן של למעלה מ- 15 דקות. במידה ופרק הזמן בין פריקת שתי המשאיות עוקבות עולה על 15 דקות, תחודש העבודה במישק לרוחב כמקובל בין סיום עבודה וחידושה.

8.3. פיזור

8.3.1. פיזור התערובת יעשה במגמר אלקטרוני מודרני בעל שולחן פיזור ויברציוני מחומם המשנה את רוחבו בהפעלה הידראולית.

8.3.2. מישוריות השכבה תיקבע באמצעות שימוש במגלשים פירקיים ארוכים.

8.4. הידוק

- 8.4.1. הידוק השכבה האספלטית יעשה בהתאם למפורט בפרק 51.12.08.10. המכבשים יופעלו ללא ויברציה. יש להקפיד שלא להדק הידוק יתר על מנת לא לגרום לשבירת האגרגטים וסגירת השכבה.
- 8.4.2. לאחר גמר ההידוק ובמידה ועדיין קיימת היפרדות של האגרגטים ניתן להעלות על השכבה מכבש פניאומטי.

8.5. תפרי עבודה

עקב ההתקררות המהירה של תערובת האספלט וע"מ להימנע מביצוע תפריים קרים (אורכיים), יש לעבוד בפסי עבודה קצרים. יש להקפיד שהתפריים האורכיים לא יבוצעו בנתיבי הנסיעה.

9. ייצור תערובת נסיונית

- 9.1. לפני אספקת תערובת אספלט ייצר הקבלן תערובת נסיון בכמות של כ- 20 טון, ע"מ לוודא שתערובת האספלט המיוצרת במפעל עונה לדרישות מפרט זה.
- 9.2. הוצאת ליבות (קורים) ומסירה למזמין לבדיקה.
- הוצאת קורים ממסעות תבוצענה בכל שכבת אספלט מבוצעת לצורך בדיקה. הוצאת הקורים תבוצע בהתאם לאמור במפרט הכללי בנושא בדיקות לאספלטים. הקורים יסומנו עפ"י מספר חתך הכביש, יום ושעת הוצאתם, כמו כן יירשם זמן ביצוע שכבת האספלט.
- 9.3. עבור הוצאת קורים לא ישולם בנפרד ואלו יחשבו ככלולים במחירי היחידה.

10. אופני מדידה ותכולת מחירים

- 10.1. המדידה – כמויות שכבות האספלט תימדדנה במ"ר של תערובת האספלט שסופקה לאתר (החומרים המשמשים כרכיבי התערובת לא יהיו בסיס נפרד לתשלום), או לפי טון על פי הסיווג בכתב הכמויות.
- 10.2. התשלום בעד כמויות האספלט שנמדדו ייערך עפ"י המחיר למ"ר ובהתאם לסוג השכבה ותערובת שצויינו בכתב הכמויות. שכבת אספלט לשוליים לא תימדד בנפרד, אלא תשולם בהתאם לסוג השכבה.
- 10.3. המחיר עבור עבודות האספלט יהווה תמורה מלאה לכל העבודה, החומרים, הכלים, הציוד וכל ההוצאות האחרות הכרוכות באספקתה, הנחתה, בצוע מישקים, הידוקה והגמירה של שכבת האספלט.

51.04.04 התחברות לאספלט קיים

1. בכל מקרה של התחברות אספלט חדש לאספלט קיים (לאחר ביצוע חיתוך האספלט וקרצוף או פרוק) יש לחמם את הפן האנכי של שכבות האספלט הישן ולמרוח בביטומן חם לפני ובסמוך למועד הנחת האספלט החדש.
2. עבודת החימום והמריחה בביטומן לא תימדד ולא תשולם תוספת בגין פעולה זו.
3. עבור הכנת חריץ התחברות ישולם לפי סעיף התחברות לאספלט קיים.

51.04.05 קרצוף אספלט קיים

1. קרצוף אספלט קיים יבוצע במכונות מתאימות ויהיה לעומק כנדרש.
 2. מקומות הקרצוף יהיה כמפורט בתכניות ולפי הוראות המפקח באתר.
 3. החומר המקורץ יסולק אל מחוץ לאתר העבודה.
 4. **אופני מדידה ותכולת מחירים**
- המדידה לתשלום לפי מ"ר והמחיר כולל בין היתר את כל האמור לעיל ובכל עובי שהוא.

51.05 עבודות אבן שפה וריצוף**51.05.01 סוג האבן**

1. כל אבני השפה יתאימו לת"י 19 לפי הפרוט הבא :
 - 1.1. אבן שפה ישרה - 25 x 17 - 14 ס"מ לפי סווג ת"י 202.1.3
 - 1.2. אבן שפה משופעת - 23 x 23 ס"מ לפי סווג ת"י 202.2.1
 - 1.3. אבן גן - 20 x 10 ס"מ לפי סווג ת"י 202.3.1
 - 1.4. אבן שפה שטוחה - 13 x 23 ס"מ לפי סווג ת"י 202.4.1
 - 1.5. אבן שפה כניסה לרכב כולל אבני קצה ימניות ושמאליות כמפורט בתכניות.
 - 1.6. אבן תעלה 30X10 ס"מ לפי סיווג ת"י 202.5.1.
 - 1.7. אבן תעלה 30X10 ס"מ לפי סיווג ת"י 202.5.3.
2. דרישות החוזק הגימור יהיה בהתאם לת"י 19.
3. תשומת לב הקבלן לסעיף 51.15 במפרט הכללי.

51.05.02 יסוד וגב בטון

1. כל אבני השפה תונחנה על גבי יסוד בטון בעובי 10 ס"מ עם גב בטון במידות 10x10 ס"מ.
2. אבן שפה ואבן תעלה סמוכות תונחנה על גבי יסוד בטון משותף. כמות הצמנט בבטון תהיה לפחות 250 ק"ג למ"ק תערובת בטון מוכן. אבני השפה יחוברו ביניהן בטיט צמנט ביחס של 1:2.

51.05.03 הנחה בקשתות

בפינות ובקשתות חדות תסופקנה ותונחנה אבנים ותעלות קצרות מהאורך הסטנדרטי (באורך 50 ס"מ או 25 ס"מ). לא תשולם תוספת עבור אבנים קצרות והנחה בקשתות. לא יורשה השימוש בשברי אבן שפה, אלא בקטעים טרומיים או קטעים מנוסרים.

51.05.04 הנחת אבן השפה באזורי אספלט קיים

באזורי אספלט קיימים יתבצע ניסור הרצועה הדרושה ופרוק האספלט הקיים ברצועה. הניסור ופרוק האספלט ימדדו וישולמו בנפרד בסעיפים המתאימים. כן כוללת העבודה סתימת המרווח הנוצר לאחר הנחת אבן השפה במידה ונוצר, בין קו הניסור ובין פני האבן, בריסוס ביטומן ובבטון אספלט דק והידוקו, (או בבטון ב-20 בכפוף לאישור המפקח).

51.05.05 הנמכת א.ש. במעברי חציה וכניסות לחניות

בכל מעברי החצייה המתוכננים חייב הקבלן לבצע הנמכת א.ש. כחוק. בהעדר הוראה אחרת תחפוף אורך ההנמכה את רוחב מעבר החצייה. משני הצדדים תבוצע אבן מעבר אחת בכל צד. כמו כן תבוצע הנמכה בכניסות לחזית בכפוף להוראות המפקח. לא ישולמו בנפרד ולא ימדדו עבודות ההנמכה באבני השפה.

51.05.06 אופני מדידה ותכולת מחירים

המדידה במ"א והמחיר יכלול את כל האמור לעיל, לרבות יסוד וגב מבטון.

51.06 עבודות צביעה ותמרור**51.06.01 התמרורים**

1. צורת התמרורים, צביעהם ודוגמאות הסימון שבהם, יהיו מתאימים למתואר בתקנות לביצוע פקודת התעבורה: "הודעת התעבורה (קביעת תמרורים) תש"ל 1970" דיני מדינת ישראל.
2. צורת האותיות, הספרות והמרווחים ביניהן יהיו לפי המפורט בחוברת "הנחיות לאופן הצבת תמרורים, 1970" - של משרד התחבורה, המפקח על התעבורה.
3. מידות התמרורים יהיו בהתאם למפורט בתכניות.
4. מידות תמרורי שלטים (מסוג א-43, ג-32 וכדומה) ייבדקו בהתאם למספר השורות, סוג האות, רוחבה וגובהה, המרווחים בין האותיות, בין המילים, השוליים ופסי המסגרת. על הקבלן לקבל את אישורו של המהנדס לפני ביצוע התמרור.
5. פינות התמרורים המשולשים והמרובעים יעוגלו ברדיוס 25 מ"מ למעט תמרורים ו-9 ו-10.
6. התמרורים יוצרו מפח עשוי סגסוגת אלומיניום לפי המפורט במפרט אספקה מס' 111 (מרס 1968) "תמרורי דרך ממתכת המחזירים אור" של מכון התקנים הישראלי. עיבודי הפח, הגנתו בפני החלדה וצביעתו - הכל לפי מפא"ס 111.
7. כל התמרורים יהיו מחזירי אור, לפי הדרישות המפורטות במפא"ס 111. הדבקת הסרט המחזיר אור תעשה בחימום ובתנאי לחץ בלבד.
8. הסימנים על הסרט המחזיר אור, יעשו ע"י הדפסת רשת ויעברו ייבוש בתנור.
9. כל תמרור ישא על פניו שאינם מכוסים בסרט, סימן ברור ובר קיימא הכולל את שם היצואן (או סימולו המסחרי) ותאריך ייצור התמרור.

51.06.02 העמודים

1. העמודים יהיו עשויים צינור פלדה בקוטר 3" ובעובי דופן 2.20 מ"מ, לדרישות ת"י 530 - "צינורות פלדה בעלי תפר ריתוך לשימוש כללי".
2. אורך הצינור ייקבע בהתאם לכמות התמרורים המיועדים להתקנה עליו, גובה התקנתם ועומקו ביסוד, הכל לפי המפורט בתכניות.
3. בקצהו התחתון של העמוד ירוחך מוט פלדה למניעת סיבוב העמוד לאחר הצבתו.
4. פני העמודים ינוקו בחומר ממיס לפני הצביעה. אם יש שכבת חלודה ינוקה העמוד בהתזת חול לצורך הסרתה.
5. העמודים ייצבעו בשכבת אבץ כרומטי ובשתי שכבות של לכה סינתטית בצבעים שחור-לבן וכמפורט בתכניות. הצביעה תעשה לפני הצבת העמוד במצב אופקי ובאופן שתהא נקייה מנזילות צבע. בין כל שתי שכבות צבע יפרידו 24 שעות.
6. העמוד יכוסה בקופסה עשויה בלחץ מפח אלומיניום שעוביו 1 מ"מ. הקופסה תהיה בקוטר פנימי כזה כך שיולבש בכוח על הצינור והסרתו תהיה קשה.
7. מיקום העמודים יבוצע בהתאם לתכניות ולפי פרטי המיקום.
- לפני הצבת העמוד יש לבדוק שלא יהיה מוסתר מעיני הנוהגים ברכב במרחק המתאים. כל סטייה במיקום העמוד חייבת באישור המהנדס.
8. העמוד יוצב בתוך בור בקוטר 40 ס"מ ממולא בטון ב-150 (לפי ת"י 118). הצבת העמוד תיעשה לאחר שנוצקה שכבת בטון בגובה 20 ס"מ.
9. העמוד יוצב בזהירות, ובאופן שתמנע מפולת בקירות הבור. העמוד יוצב אנכית, ולאחר שתוצק כל כמות הבטון הדרושה, תמולא שאר החפירה באדמה החפורה. אדמה זו תהודק ידנית.
10. התקנת התמרור אל העמוד תבוצע לפחות 24 שעות לאחר יציקת היסוד.
11. העבודה כוללת את אספקת התמרורים ואת התקנתם. התשלום יהיה לפי יחידה.

51.06.03 הצבת התמרורים לעמודים

1. התמרורים יוצמדו אל העמודים בעזרת התקן (קולר) כמפורט בתכניות ובפרטים.
2. כל חלקי ההתקן יהיו עשויים פח פלדת פחמן. כל הפינות יעובדו וייקטמו. כל הרכיבים יהיו מגולוונים באבץ, בטבילה חמה ויעברו תהליך צריבה בחומצה לפני כן. כל הברגים והאומים יהיו מגולוונים.
3. תמרורים מרובעים מסוג 9-ו, 10-ו יורכבו על מסגרת מגולוונת עשויה זוויתנים מרותכים לפי התכניות, ויחוברו אליה בעזרת מסמרות אלומיניום.
4. התמרורים יותקנו בגבהים המצוינים בפרטים ובתכניות. בדרך כלל ההתייחסות היא אל תחתית התמרורים, ואם יש שני תמרורים או יותר, תתייחס המידה אל התמרור התחתון.
5. זווית ההתקנה תיבדק בשעות החשיכה, ותותקן עד לקבלת החזר אור לשביעות רצון המהנדס.

6. העבודה כוללת את אספקת העמודים ואת התקנתם. התשלום יהיה לפי יחידה.

51.06.04 ביצוע סימני דרכים בצבע

המונח סימני דרכים כמתואר בפרק זה, כוונתו צביעת פסים וסימנים על פני מיסעות האספלט ומשטחי בטון, על גב אבני שפה או קירות, הכל לפי הנדרש בתכניות.

1. הצבע

- 1.1. הצבעים לסימון אספלט יתאימו לדרישות ת"י מס' 935 "סימון צבעים לסימון דרכים" ויתאימו לשימוש עם כדוריות זכוכית מחזירות או בלעדיה.
- 1.2. השכבה המחזירה אור תהיה עשויה מכדוריות זכוכית המיוצרות במיוחד.

2. הצורה

- 2.1. צורת הסימנים, רוחבם ומדידת מיקומם יבוצעו בהתאם למצוין בתכניות הביצוע וגיליונות הפרטים.
- 2.2. כל הסימנים על האספלט, למעט מגרשי חניה יהיו מחזירי אור.
- 2.3. חצים, מעברי חציה ופסי עצירה והמתנה, יסומנו בעזרת תדמיות (שבלונות) מוכנות מראש, ואשר צורתן כמתואר בפרטים.
- 2.4. קווים עקומים ורצופים, כדוגמת קשתות בצמתים, היקפים לאי-תנועה צבועים קווים לבנים מסוג ד-4 וכדומה יבוצעו בעקומות אחידות. קצות העקומות ישיקו למסלולי הנסיעה. לא יתקבלו פינות בין קטעי פסים, או בין פסים ואבני שפה, אלא אם צוין על כך בתכניות.

3. הצביעה

- 3.1. תקופה של 15 יום לפחות, תפריד בין סלילת פני האספלט העליונים ובין ביצוע הסימנים עליה.
- 3.2. הכנת פני האספלט תתבצע לפי כל הדרישות המפורטות בת"י 934. "סימון דרכים - הכנת פני כבישי אספלט וצביעת סימנים".
- 3.3. הצביעה תתבצע אך ורק בשעות היום, ובהתאם לנדרש בת"י 934.
- 3.4. שכבת מחזירת אור תתקבל ע"י הוספת כדוריות זכוכית אל פני הצבע הרטוב, בכמות של 200 גרם למ"ר.
- 3.5. סימנים קיימים אשר אינם מתאימים לתכניות יימחקו על ידי קרצוף הכביש.
- 3.6. סימנים אשר ייצבעו בצורה לא נכונה, או לא יפה (מריחה) ואשר לא תיעשה לשביעות רצון המפקח, תמחק על ידי קרצוף הכביש ותיצבע מחדש.
- 3.7. חסימת קטע דרך ופתיחתו מחדש לתנועה תעשה בהתאם לנדרש בת"י 934.

51.06.05 עיני חתול

1. עיני חתול אשר יוצבו לפי התכניות המצורפות יהיו דו-צדדיים בצבע לבן ובגודל 10x10 ס"מ.
2. ההתקנה תעשה בהדבקה או בנעיצה לפי הוראות היצרן.

פרק 57 - קוי מים, ביוב ותעול**57.00 הנחיות כלליות****57.00.01 תכולת המפרט המיוחד**

מפרט מיוחד זה יש לקראו ולפרשו יחד עם המפרט הכללי הבינמשרדי פרק 57 לקווי מים, ביוב ותיעול, ויתר המפרטים הנוגעים בדבר.

57.00.02 תכניות לאחר ביצוע (ראה גם בסעיף 00.41 בפרק מוקדמות)

1. במהלך העבודה יכין הקבלן על חשבונו - באמצעות מודד מוסמך - תכ' לאחר ביצוע ממוחשבות שתכלולנה את מקום הקוים והתאים כפי שבוצעו למעשה, קשירת קוים לאבני שפה ולציר הכביש, וכן את נתוני רומי הצנורות בכניסות והיציאות מהתאים, רומי המכסאות, עומק התאים, קוטר הקוים ושפועם, וכן נתוני ההסתעפויות וקשירתם לעצמים בשטח, באופן שיאפשר איתורם לאחר הביצוע.
2. בגמר העבודה ולקראת קבלתה יגיש הקבלן, על חשבונו, למפקח ולמתכנן - דיסקט, פלוט שקוף ו-3 מערכות העתקות של התכ' הנ"ל - על רקע התכנון המפורט ובקנה המידה שלו כולל תרשימים וחתכים - כשהם חתומים על ידי מודד מוסמך.

57.00.03 עבודה בשלבים

1. על הקבלן להביא בחשבון במחירי היחידה שהעבודה תתבצע בשלבים, ולא ישולם בנפרד בעבור העבודות הנוספות הכרוכות בכך, כגון :
 - 1.1. התאמת רומי מכסים לפני כביש ומדרכה סופיים.
 - 1.2. בצוע הסתעפויות לחציית כביש בשלבים, עפ"י אישורי המשטרה, כולל סתימת החפירה ופתיחתה מחדש עפ"י שעות העבודה שיותרו לבצוע ע"י המשטרה.

57.00.04 עבודות עפר**1. מדידת תווי החפירה**

- 1.1. על הקבלן לסמן על חשבונו - באמצעות מודד מוסמך - את הצירים אליהם קשור התכנון, כגון קוי מדידה, אבני שפה וצירי כבישים מתוכננים, גבולות מגרשים וכו', ולסמן את התווי ומקום התאים וההסתעפויות בהתאם לתכ' ולהנחיות המפקח, ולהציגם לאישור לפני הביצוע. כמו כן על הקבלן להתקין על חשבונו נק' קבע הקשורות לרשת הגבהים הארצית לאורך התווי כל 200 מ', אשר תשמנה כנק' עזר למדידת הרומים המוחלטים.
- 1.2. לפני התחלת החפירה ימדוד הקבלן את חתך הקרקע לאורך קוי הצנורות ובמקרה שיתקבל הפרש בין המדידות של הקבלן ושרטוטי החתכים, כפי

שנמסרו לו ע"י המפקח, עליו להודיע על כך מיד לב"כ המפקח שיבקר את המדידות ויכניס את השינויים לשרטוט.

1.3. השרטוטים המבוקרים כנ"ל ישמשו בסיס חישוב עומק הצנורות לצרכי תשלום. במשך העבודה יבטיח הקבלן את נק' הקבע, המדידה והסמון ויחדשם בכל עת שידרש ע"י המפקח.

2. טיב הקרקע

מחירי היחידות כוללים חפירה בכל סוגי הקרקע לרבות חציבת כורכר קשה וסלע. רואים את הקבלן כאילו ערך קדוחי נסיון ובדק באופן יסודי את טיב הקרקע והסלע, ובסס את הצעתו בהתאם לסוגי הקרקע והסלע הקיימים. שום תביעות נוספות הנובעות מתנאי חפירה מיוחדים, חציבה בסלע וכד', לא תובאנה בחשבון.

3. הכשרת התווי לצורך בצוע העבודה

על הקבלן להכשיר את התווים של העבודה להנחת הצנורות והתקנת התאים, כולל פנוי התווים ממכשולים (ערמות עפר, שבר, פסולת, פרוק גדרות, צמחיה, שיחים, עצים) וישור התווי על מנת לאפשר עבודה במכונות ו/או בידיים בהתאם לאישור המפקח.

4. חיזוק דפנות החפירה

הקבלן ידפן את קירות כל חפירה ע"י חזוקים ולוחות עץ או פלדה מתאימים לתנאי החפירה במקום ובהתאם להוראות משרד העבודה, הקבלן יהיה אחראי לכל מקרה אסון וכל הנזקים לרכוש פרטי או צבורי שיגרם ע"י מפולת בגלל חוסר חזוקים, אחור בהתקנתם, חזוק לא מספיק או עשוי מחמרים לא מתאימים או בשיטה לא נכונה, ע"י העמקה יתרה של החפירה, ע"י פרוק בלתי נכון של החזוקים או לרגלי כל סיבה אחרת שתגרום למפולת או שקיעת קרקע.

5. מים תת-קרקעיים

מחירי היחידות כוללים עבודה במים תת-קרקעיים מכל מקור שהוא, רואים את הקבלן כאילו עשה קדוחי נסיון, ובדק באופן יסודי את מפלס וספיקת המים התת-קרקעיים, ובסס את הצעתו בהתאם לממצאים הנ"ל. על הקבלן לנקוט בכל האמצעים שידרשו ויאשרו ע"י המפקח לבצוע העבודה ביבש, כולל שאיבות, מצעי חצץ, צנורות נקוז, דפון מיוחד, וכו'. שום תביעות נוספות הנובעות מתנאי העבודה המיוחדים במים תת-קרקעיים - לא תובאנה בחשבון.

6. חפירה סמוך למבנים

בכל מקום בו יהיה על הקבלן לחפור סמוך למבנים, מתקנים ועמודי חשמל וטלפון קיימים, ידפן הקבלן את דפנות החפירה בדפון מיוחד, יתמוך ויבטיח את המבנים, המתקנים והעמודים הנ"ל בהבטחה מלאה, יחפור בידיים, ויוביל ויאחסן אדמה בהתאם לצורך. החפירה והדפון יבוצעו בהתאם להנחיות ופיקוח בעל המתקן (לדוגמא חב' החשמל-חפירה ע"י עמוד חשמל).

7. הצטלבות עם צנורות ומתקנים תת-קרקעיים, ועבודה בסמוך להם

7.1. על הקבלן מוטלת החובה לקבל ברשויות הנוגעות בדבר, לפני התחלת העבודה, את כל האינפורמציה הדרושה בקשר למקום מתקנים תת-קרקעיים

(מים, חשמל, טל"כ, טלפון, דלק, ביוב, תעול וכו') ולדאוג להזמנת מפקח מטעם הרשות המוסמכת, שיהיה נוכח במקום במשך כל זמן בצוע העבודה בסמוך למתקן התת-קרקעי או בהצטלבות עמו.

7.2. לא תבוצע כל עבודה סמוך למתקן תת-קרקעי ללא נוכחות מפקח כנ"ל (התשלום בעד המפקח הנ"ל יהיה על חשבון הקבלן).

7.3. בכל מקרה של עבודה סמוך למתקן תת-קרקעי, או בהצטלבות איתו, יבצע הקבלן חפירות גשוש בידיים לגלוי המתקן, יעבוד בידיים בלבד עד למרחק של שני מטר מכל צד של המתקן, ידפן את החפירה בדפון מיוחד, ויתמוך את המתקן התת-קרקעי בהתאם להוראות המפקח מטעם הרשות הנוגעת.

7.4. נוכחות המפקח מטעם הרשות המוסמכת אינה משחררת את הקבלן מאחריות לכל הנזקים הישירים והעקיפים שיגרמו עקב פגיעה במתקן התת-קרקעי.

8. אחסון האדמה החפורה

8.1. אם האדמה הנחפרת אינה יכולה להיות מאוחסנת ברחוב באופן שישמרו התנאים הנדרשים לשמירת דרכי גישה, או בגלל דרישות המשטרה, דרישות המפקח, או חוסר מקום, יוביל הקבלן את האדמה הדרושה לצרכי מלוי חוזר, יאחסנה במקום שיאושר ע"י המהנדס, ויובילה בחזרה לצרכי המלוי.

8.2. על הקבלן ללמוד היטב - לפני הגישו את הצעתו - את אפשרויות האחסון לאדמה החפורה.

9. הרחקת האדמה המיותרת

9.1. כל עודפי האדמה החפורה, השבר והפסולת יעברו לבעלות הקבלן, והקבלן ירחיקם, על חשבונו, אל מחוץ לשטח העיריה בה מבוצעת העבודה, ללא הגבלות מרחק, הנ"ל כולל גם עודפי אדמה הנובעים מהחלפת חומר המלוי.

9.2. על הקבלן לברר לפני הגישו את הצעתו היכן קיים אתר מאושר להרחקת הפסולת ועודפי האדמה הנ"ל.

10. הסדרת תעלות קיימות

בכל מקום בו נהרסה תעלת עפר קיימת (סמוכה לתווי הצנורות או נחצית על ידו) עקב בצוע העבודה, על הקבלן להביאה למצבה הקודם לאחר בצוע העבודה, להבטיח במהלך העבודה שהתעלה לא תחסם ותאופשר זרימת המים, וכן על הקבלן להביא בחשבון את כל הקשיים והסדורים שידרשו עקב זרימת מים מכל מקור שהוא בתעלה.

11. אורך החפירה

11.1. פרט למקרים שהקבלן יורשה לעשות אחרת, תפתח התעלה של כל קו ראשי ושל חבורי חצרות, לכל אורכה ולכל עומקה לפני שיונח בה איזה צנור שהוא, החפירה תמולא בחזרה מיד לאחר גמר הנחת הצנורות בה וקבלתם ע"י המפקח.

11.2. לא תעשינה כל מנהרות אלא לפי הוראות מפורשות של המפקח.

- 11.3. המפקח יקבע את האורך הכללי (מספר הקוים) של החפירה שתפתח בבת-אחת.
- 11.4. פתיחת תעלות נוספות תעשה רק לאחר מלוי התעלות הקודמות בצורה שתאפשר את התנועה התקינה מעליהן.
- 11.5. למרות האמור לעיל הרי שהחפירה לקוים לחבורים לחצרות האמורים לחצות את הרחוב יעשו במספר שלבים בהתאם להוראות המשטרה, אלא אם תנתן רשות לסגור את הרחוב לתנועה.

12. רוחב החפירה התאורטי

- 12.1. הרוחב התאורטי של החפירה יחושב עם דפנות ורטיקליות, לפי הקוטר החיצוני של הצנור בתוספת 20 ס"מ לכל צד של הצנור, בשביל צנורות שקוטרם הפנימי הוא עד 50 ס"מ.
- 12.2. כנ"ל עבור צנורות שקוטרם הפנימי הוא 60-80 ס"מ בתוספת 35 ס"מ לכל צד.
- 12.3. כנ"ל עבור צנורות שקוטרם הפנימי הוא 100-125 ס"מ בתוספת 60 ס"מ לכל צד.
- 12.4. כנ"ל עבור צנורות שקוטרם הפנימי הוא 150-180 ס"מ בתוספת 80 ס"מ לכל צד.
- 12.5. לפי הרוחב התאורטי הזה תחושבנה הכמויות של פרוק רצופים, תיקונים והחלפת מלוי.
- 12.6. הרחבת החפירה ליותר מהרוחב התאורטי הנ"ל שתעשה ע"י הקבלן לנוחיות העבודה, לצרכי דפון, או מכל סיבה שהיא, תעשה רק לפי אשור המפקח, ולא תלקח בחשבון בחשוב הכמויות הנ"ל.
- 12.7. הקבלן יהיה אחראי לשלמות כל העצים, הגנון, המבנים והמתקנים שימצאו מחוץ לרוחב התאורטי של החפירה, ויתקן על חשבונו כל נזק שיגרם להם כולל הספקת החומרים. בכל מקרה לא יקטן רוחב החפירה מהרוחב התאורטי.

13. עומק החפירה

- 13.1. חוץ ממקרה של חפירה בחול צהוב נקי (שווה ערך לחול דיונות) וחוץ ממקרים שיצוין אחרת בכתב הכמויות, תעשה החפירה עד לעומק של 20 ס"מ מתחת הצנור, תחתית החפירה תהודק, תיושר ותוחלק בעבודת ידיים בהתאם לשפועים הדרושים, וכל האבנים, הרגבים וגופים זרים יסולקו מתחתית החפירה.
- 13.2. בכל מקרה שהחפירה תבוצע לעומק גדול מהנדרש ימלא הקבלן על חשבונו את החפירה המיותרת בחול נקי או בחומר מצע מסוג א', בהתאם להוראות המפקח ויהדק אותו כמפורט להלן.
- 13.3. לא יורשה בשום פנים למלא את החפירה המיותרת באדמה החפורה.

14. מלוי התעלות והחפירות

- 14.1. פרט למקרים שתנתן הוראה מפורשת לנהוג אחרת ימלא הקבלן כל תעלה וחפירה מיד לאחר קבלת קו הצנורות ע"י המפקח, ואשור המפקח לגמר התקנת תאי בקורת או בריכות מי גשם.
- 14.2. לצרכי המלוי יש להשתמש במיטב האדמה החפורה ואין להשתמש באבנים, שבר, פסולת, חומרים אורגניים וכו' (גם אם ידרש נפוי האדמה החפורה).
- 14.3. כל הצנורות ייעטפו בחול דיונות נקי. העטיפה תהיה החל מ- 20 ס"מ מתחת לתחתית החיצונית של הצנור ועד ל- 20 ס"מ מעל גב הצנור לכל רוחב התעלה החפורה.
- 14.4. מחירו של החול כלול במחירי הנחת הצנורות.
- 14.5. אם יידרש ע"י המפקח, יחליף הקבלן תמורת תשלום נוסף גם את המלוי שמעל החול הנ"ל שסביב הצנורות בחול דיונות נקי כמפורט להלן.

15. הידוק המלוי

- 15.1. הקבלן יהדק היטב את המילוי (ע"י מהדקי יד מכניים והרטבה במים) מתחת לרצופים קיימים או מתוכננים (כאשר התכניות הן על רקע רצופים מתוכננים) או בסמוך לרצופים קיימים או מתוכננים.
- 15.2. הקבלן יהדק את המילוי בשכבות של 20 ס"מ, עם הרטבה אופטימלית עד לקבלת צפיפות של 98% לפי "מודיפייד-אשו", ללא כל תשלום נוסף.
- 15.3. הקבלן יהיה אחראי לכל השקיעות שתתהווה במקום התעלה במשך שנה מיום גמר העבודה, ימלא את כל השקיעות ויתקן על חשבונו כל רצוף שיפגע עקב השקיעות האלה, בדיקות הצפיפות תעשנה ע"י מכון התקנים, על חשבון הקבלן כמפורט לעיל.

16. החלפת המילוי

- 16.1. בהתאם להוראות המפקח יחליף הקבלן תמורת תשלום נוסף גם את המילוי שמעל החול שסביב הצנורות או חלק ממנו בחול דיונות נקי, או חומר מצע מסוג א'. גובה פני המילוי המוחלף יקבע ע"י המפקח (תחתית מבנה הכביש הקיים או תחתית מבנה הכביש המתוכנן).
- 16.2. מחיר החלפת המילוי יכלול הספקת חול או חומר מצע מסוג א', הידוק והרחקת כל עודפי האדמה החפורה המיותרת כמפורט לעיל.
- 16.3. חשוב נפח המילוי המוחלף לצרכי תשלום יעשה באופן תאורטי ויהיה המכפלה של הרוחב, הגובה והאורך המפורטים להלן: הרוחב יהיה הרוחב התאורטי בהתאם למפורט דלעיל.
- 16.4. הגובה יהיה גובה המילוי המוחלף ואורך יהיה אורך המילוי המוחלף. לא יעשה חישוב נפרד לנפח המילוי שסביב התא.
- 16.5. הדוק המילוי המוחלף כמפורט לעיל.

17. תוספת מחיר בגין דיפון החפירה

- 17.1. מודגש בזה כי קו מאסף התעול הינו עמוק במיוחד ומצריך עבודה עם דיפון מלא עפ"י חוקי הבטיחות של משרד העבודה.
- 17.2. על הקבלן להביא בחשבון במחירי היחידה את הצורך בדיפון מיוחד ועליו להעסיק מהנדס בטיחות אשר יתכנן עבורו את הדיפון ויפקח על הבצוע לאורך כל המאסף הראשי.
- 17.3. הקבלן ידפן את קירות כל אורך החפירה ע"י חזוקים ולוחות עץ או פלדה מתאימים לתנאי החפירה במקום ובהתאם להוראות משרד העבודה, על הקבלן תחול האחריות המלאה והבלעדית לכל מקרה אסון וכל הנזקים לרכוש פרטי או צבורי שיגרם ע"י מפולת בגלל חוסר חזוקים, אחור בהתקנתם, חזוק לא מספיק או עשוי מחמרים לא מתאימים או בשיטה לא נכונה, ע"י העמקה יתרה של החפירה, ע"י פרוק בלתי נכון של החזוקים או לרגלי כל סיבה אחרת שתגרום למפולת או שקיעת קרקע.
- 17.4. בכל מקום בו יהיה על הקבלן לחפור סמוך למבנים, מתקנים ועמודי חשמל וטלפון קיימים, או חפירה בעומק מעל 3.5 מ', ידפן הקבלן את דפנות החפירה בדפון מיוחד, יתמוך ויבטיח את המבנים, המתקנים והעמודים הנ"ל בהבטחה מלאה, יחפור בידיים, ויוביל ויאחסן אדמה בהתאם לצורך. החפירה והדפון יבוצעו בהתאם להנחיות ופיקוח בעל המתקן (לדוגמא חב' החשמל-חפירה ע"י עמוד חשמל), או יועץ בטיחות של הקבלן.
- 17.5. עבור הדיפון המיוחד הנ"ל (מעל עומק 3.50 מ'), ישולם לקבלן תוספת מחיר על פי מ"א בנפרד.

57.00.05 אמצעי זהירות בעבודות ביוב

במקרה של עבודה, תיקון ו/או התחברות לביבים או שוחות בקרה קיימים, ומבלי 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 לשוחות הבקרה, יש לוודא שאין בה גזים מזיקים ויש כמות מספקת של חמצן. אם יתגלו גזים מזיקים או חוסר חמצן אין להיכנס לתא הבקרה אלא לאחר שהתא אוורר כראוי בעזרת מאווררים מכניים. רק לאחר שסולקו כל הגזים ומובטחת הספקת חמצן בכמות מספקת תותר הכניסה לתא הבקרה, אבל רק לנושאי מסכות גז.
2. מכסי שוחות הבקרה יוסרו, לשם אוורור הקו, לתקופה של 24 שעות לפחות לפי הכללים הבאים:
 - 2.1. לעבודה בתא בקרה קיים - מכסה השוחה שבו עומדים לעבוד והמכסים ב-2 התאים הסמוכים. סה"כ 3 מכסים.
 - 2.2. לחיבור אל ביב קיים - המכסים מ-2 צידי נקודת החיבור.
3. לא יורשה אדם להיכנס לשוחות בקרה אלא אם כן יישארו שני אנשים נוספים מחוץ לשוחה אשר יהיו מוכנים להגיש עזרה במקרה הצורך.

4. הנכנס לשוחת בקרה ילבש כפפות גומי וינעל מגפי גומי גבוהים עם סוליות בלתי מחליקות. הוא גם יחגור חגורת בטיחות שאליה קשור חבל, אשר את קצהו החופשי יחזיקו האנשים הנמצאים מחוץ לשוחה.
5. הנכנס לשוחת בקרה יישא מסכת גז מתאימה.
6. העובדים המועסקים בעבודה הדורשת כניסה לשוחות בקרה יודרכו בנושא אמצעי הבטיחות הנדרשים ויאומנו בשימוש באמצעי הבטיחות שהוזכרו.

57.01 קווי מים

57.01.01 כללי

1. קווי מים מוצעים מתחברים במספר נקודות לקווים קיימים ויש לנקוט בכל האמצעים (לרבות חפירה בידיים) בכדי לאתר את קצות הקווים הקיימים.
2. על הקבלן להביא בחשבון בהצעתו את כל הקשיים הנובעים מהצורך בסגירת מים לצורך ביצוע ההתחברות, כולל הסדרת משלוח הודעות לתושבים לפי הצורך, בתיאום עם התאגיד.

57.01.02 סוגי צנורות

1. צנרת המים התת-קרקעית תותקן מצינורות פלדה לפי ת"י 530. צנורות בקוטר 2" - 4", יהיו בעובי דופן 5/32" לפחות. צנורות בקוטר 6" - 8" יהיו בעובי דופן 3/16" לפחות, וצינורות בקוטר 10" - 20" יהיו בעובי דופן 1/4" לפחות. הצינורות יהיו עם צפוי פנימי במלט ובידוד חימוני חרושתי בעטיפה תלת שכבתית "טריו", או APC-3.
2. העטיפה התלת-שכבתית כוללת:
 - 2.1 שכבת יסוד אפוקסי
 - 2.2 שכבת דבק קו-פולימרי
 - 2.3 שכבת פוליאטילן
3. עובי עטיפת "טריו" תהיה 1.5 מ"מ לפחות.
4. צנורות עבור קווי אספקת מים להשקיה יהיו מפוליאטילן מצולב (פקסגול) דרג 10.

57.01.03 פיקוח ובדיקת הריתוכים

1. המפקח יפקח באופן מתמיד על ביצוע עבודות הריתוך ויבדוק את טיב הריתוכים.
2. בנוסף לפיקוח שוטף תוך מהלך העבודה ובדיקה חזותית של הריתוך הגמור המפקח יהיה רשאי לדרוש חיתוך דוגמאות לעריכת בדיקות דסטרוקטיביות ובדיקות רדיוגרפיות של כל הריתוכים.

57.01.04 גבהי הצינורות

- קווי מים יונחו בעומק כ- 0.90 מ' מפני רום הקרקע הקיימת עד קודקוד הצינור.

57.01.05 אביזרים לצנרת מים

האביזרים שיהיה על הקבלן לספק כגון: מגופים, ברזים לכבוי-אש, דרסרים, אוגנים פטינגים וכו', יהיו בהתאם לנדרש או שווה ערך, והקבלן יציג דגמים ומפרטים לאישור המפקח לפני הספקת האביזרים.

57.01.06 מגופים

1. מגופים בקוטר 2" - 1" יהיו מברונזה ללחץ עבודה 16 אט', מגוף על-קרקעי יהיה דגם כדורי, מעבר גדול ובתוך תא יהיה דגם ישר.
2. מגופים בקוטר 3" ומעלה יהיו מגופי טריז ללחץ עבודה 16 אטמ' עשוי כולו מברזל יציקה ספירואידלית עם ציפוי פנימי באמאיל וציפוי חיצוני בצבע פוליאסטר או שווה ערך, אטימה רכה עם טריז מגופר ויכלול מתאם למפתח סטנדרט נייד.
3. המגוף יהיה מתוצרת "רפאל" דגם 4001 או שווה ערך.
4. המגופים יהיו עם כוש בלתי מתרומם ומצוידים בגלגל הפעלה. כל הברגים והאומים התת-קרקעיים יהיו מנירוסטה.
5. כל מגוף שווה ערך טעון אישור מוקדם של המזמין והמתכנן.

57.01.07 מחבר אוגן

בצמוד לכל מגוף יורכב מחבר אוגן מעוגן בברגים ללחץ עבודה 16 אטמ' תוצרת "קראוס" או שווה ערך. מחבר אוגן לצינור או מגוף בקוטר 36" יהיה עם ערכת עגינה תוצרת "קראוס". אוגנים לפי תקן ISO.

57.01.08 חיוץ

מגוף יחובר ע"י אוגנים מרותכים ללחץ עבודה 16 אטמ' עם חיוצים בהתאם לפרט.

57.01.09 ברזי כבוי אש

ברזי כבוי אש יותקנו בהתאם לסט' עת"א. הצינורות והקשתות יהיו עם צפוי פנימי. קטע הצינור מתחת לאדמה יבודד בצפוי חיצוני. הזקף הבולט מעל פני האדמה יקבל צביעה פעמיים בצבע שמן בגוון אדום. כמו כן יותקן מתקן שבירה למניעת הצפה במקרה של פגיעה מכנית.

57.01.10 תאי מגופים

1. התאים יהיו טרומיים בהתאם לתכנית. חוליות, תקרה ומכסה תסופקנה ע"י הקבלן רק ממפעלים בעלי היתר לתו תקן.
2. חוליות התא תותקנה על שורה של לבני סיליקט במידות 22/11/9 ס"מ מסביב או על תושבת תואמת מבטון טרום.
3. תאים עבור קו מגיסטרלי יהיו ארגזי בטון יצוקים באתר. מעבר הצינור דרך קיר התא יעוגן באוגן אטימה.

57.01.11 צביעת צנורות פלדה על קרקעיים

צנורות על קרקעיים ייצבעו ב – 2 שכבות צבע עליון אפוקסי 60/31 בגוון כחול.

57.01.12 חיבור צנור מוצע לצנור קיים

בעד חבור צנור מוצע לצנור קיים יקבל הקבלן תשלום מיוחד והמחיר יכלול: חפירה בידיים לגילוי הצנור הקיים, סגירת מים, הרקת מים, חיתוך, הסתעפות "T" או זווית, למד מ- 2 זווית 45°, צנור באורך כ- 2.0 מ', מעברים מקוטר לקוטר במידה וידרש, ריתוך או דרסר מעוגן בברגים וכל הדרוש לחבור בין שני הצנורות בנקודה זו, כולל גוש בטון לעגון ההסתעפות.

57.01.13 סגירת המים לצורך חיבור צנור מוצע לצנור קיים

1. על הקבלן להודיע למפקח באתר על כוונתו לסגור את המים 3-4 ימים לפני המועד.
2. המפקח יתאם את הסגירה עם מנהל רשת המים.
3. מנהל הרשת יבצע את הסגירה בהתאם לנוהל המקובל בתאגיד.
4. סגירת המים ופתיחתם מחדש תבוצע אך ורק ע"י עובדי הרשת.
5. לא ישולם לקבלן עבור תיאום סגירת המים.

57.01.14 קו מים זמני

במידה ולצורך ביצוע העבודה ידרש לסגור קוי מים קיימים, על הקבלן להתקין קו מים זמני על-קרקעי עם הסתעפויות על מנת להבטיח הספקת מים סדירה במשך ביצוע העבודה. הקבלן לא יקבל כל תשלום נוסף בעד ביצוע קו מים זמני ועלותו כלולה במחירי היחידות.

57.01.15 עטיפת חול סביב הצנרת

כל הצנורות יעטפו בחול דיונות נקי. העטיפה תהיה החל מ-15 ס"מ מתחת לתחתית החיצונית של הצנורות ועד ל-15 ס"מ מעל גב הצנור לכל רוחב התעלה החפורה.

57.01.16 בדיקת לחץ

1. הקו יבדק ללחץ של 12 אטמוספרות, לאחר גמר כל העבודה בהנחת הקטע של קו המים שאורכו ייקבע ע"י המפקח.
2. על הקבלן לבצע בדיקת אטימות של קו המים כולל כל האביזרים, מגופים וברזים, לשם כך עליו להשאיר את כל המחברים ומקומות הריתוך גלויים, להתקין חיזוקים מתאימים ליד הפניות האופקיות והאנכיות של הקו. להבטיח את כל החיזוקים שיוכלו לעמוד בפני לחץ הבדיקה ולמלא את התעלה עד לגובה 40-50 ס"מ מעל הקו.
3. לצורך ביצוע הבדיקה, ירכיב הקבלן על חשבונו באופן זמני כל ציוד עזר, כגון: רשמי לחץ, מדי מים, משאבות, ברזים, אוגנים וכו'. במלוי הצנרת יוחל לאחר מתן אישור לכך מהמפקח.

4. הקו ימולא בהדרגה ובאיטיות כדי למנוע הלם או רעידת הצנורות ובכדי לאפשר את יציאת כל האויר מהצנורות. בהעלאת הלחץ בצנרת יוחל 72 שעות לפחות לאחר מילוייה במים. הלחץ יועלה לאט ובהדרגה עד הגיעו ל- 12 אטמ' ויוחזק בגובה זה במשך 2 שעות לפחות. בעוד הצנרת נמצאת תחת לחץ, ייבדקו כל החיבורים לאטימותם וכל דליפה אשר תתגלה תחשב כליקוי אשר יש לתקנו.
5. אחרי תיקון הדליפות יועלה הלחץ שנית ותעשה בדיקה חדשה. יש לחזור על הבדיקות ועל התיקונים כמתואר לעיל, עד אשר הקו יהיה אטום בהחלט לשביעת רצונו של המפקח.
6. בדיקת לחץ לקו מגיסטרלי תהיה ללחץ קטן יותר - לפי הנחיות הפיקוח של אגף המים.

57.01.17 שטיפה וחיטוי

1. לאחר קבלת בדיקת הלחץ תעשה שטיפת הקו במהירות מינימלית 1.5 מ"שניה, והוצאת מים בכמות 2-3 פעמים מנפח הצנור. הקו ירוקן ממי שטיפה וימולא במים המכילים כלור למשך כ- 12 שעות, ריכוז הכלור במים יהיה 30 גרם על כל מ"ק מים. לאחר מכן ישטפו מי הכלור החוצה ומים טריים יוזרמו לצינור.
2. המחיר בעד ציוד חומרים ועבודה (כולל בדיקות) לחיטוי הקו נחשב ככלול במחיר היחידה שברשימת המחירים להנחת צנורות ולא ישולם כל תשלום נפרד, חיטוי קו המים יבוצע לפי הוראות המפקח.

57.01.18 אופני מדידה ותכולת מחירים

1. מדידת הצנורות תהיה לפי מ.א והמחיר יכלול: חפירה בעומק עד 15 ס"מ מתחת לצנורות, חיתוך הצנורות באורכים הדרושים במכשיר "ארקאיר", עשיית החיבורים בריתוך חשמלי עם שימוש במשחת "אקספנדו", תקוני הצפוי החיצוני, ריפוד תחתית התעלה בחול בעובי 15 ס"מ, אספקת הצינורות והתקנתם בתוך התעלה בהתאם לתכניות ופרוטי העבודה, בדיקת הצפוי, בדיקת לחץ מים של 12 אטמ' וכיסויים בחול מהודק בגובה 15 ס"מ מעל גב הצנורות לכל רוחב התעלה, והשלמת מילוי מהודק.
2. ספחים חרושתיים כגון: קשתות הסתעפויות "T" ומעברי קוטר ימדדו בנפרד. זוויות וקשתות חרושתיים תהינה כלולות במחירי מטר אורך של הצינורות ולא תמדדנה בנפרד.
3. הספקת והתקנת אביזרים חרושתיים מפלדה וברזל יציקה תמדד לפי יחידה ומחירים יכלול:
- 3.1. הספקה, חתוך, ברגים, אטמים, גומיות צביעה והרכבתם.
- 3.2. כל הברגים והאומים התת קרקעיים יהיו מנירוסטה.
4. חיבור לצינור מים קיים ימדד לפי קומפלט, והמחיר יכלול:

- 4.1. חפירה בזהירות, בחלקה בידיים, לגלוי הצנור הקיים, עשיית כל הסידורים לניתוק המים והניקוז הקו הקיים, פרוק אוגן עיוור, או חיתוך הקו הקיים, אספקה והרכבתם מחבר אוגן בקוטר מתאים עם אוגנים והרכבתם.
5. ברז כיבוי אש (בודד או כפול) ימדד לפי קומפלט והמחיר יכלול : אספקה והתקנת קשת מרותכת "4 קטע צינור אנכי "4, מתקן הגנה נגד שבירה "4 שיורכב בגובה פני הקרקע, זקף חרושתי והדרנט דגם מס' 3 או 9 של חב' "פומס", או ש.ע. לפי תכ' פרט
6. מגוף תריס ימדד לפי קומפלט והמחיר יכלול : אספקה והתקנת מגוף תריס ללחץ 12 אטמ' טיפוס "T – 4001" של חב' רפאל, כולל אוגן נגדי ומחבר לאוגן מעוגן בברגים. תא למגוף, בקוטר 50-80 ס"מ, יימדד וישולם בנפרד.

57.02 קווי תיעול

57.02.01 סוג הצינורות

1. קוי תעול יהיו מצינורות בטון אטומים עם מחבר גומי לפי ת"י 27 החדש (יוני 2010). הצינורות יסופקו עם אטמים אינטגרליים מובנים בפעמון (בנקבה).
2. חוזק הצינורות בקוים הראשיים-ע"פ הנדרש בתכניות. הסתעפויות לקולטנים יהיו מצינורות בטון ממין דרג 5, או מצינורות PVC דרג 12.5 אט', ע"פ הנדרש בתכניות.
3. האטמים המסופקים עם צינורות הבטון יתאימו לאחד התקנים הבינלאומיים לאטמי צנרת : DIN-4060 או ASTM443.

57.02.02 תאי בקרה

1. תאים טרומיים יהיו בעלי תו תקן ע"פ חוקת הבטון ת"י 466 חלק 4, רשת הזיון לפי ת"י 580, והתקרות והמכסים לפי ת"י 489.
2. התאים יבוצעו ע"ג מצע סוג א' מהודק בעובי 20 ס"מ ויכללו עיבוד פנימי (מיתעל).

57.02.03 בריכות מי-גשם

1. בריכות מי-גשם תותקנה כנ"ל ובהתאם לשרטוטים. מחירי היחידות להתקנת הבריכות יכללו התאמת הרשתות ואבני השפה מברזל יציקה עם פני הכביש ואבני השפה לאחר ביצועם ע"י קבלן הכבישים או דחית ביצוע הבריכות בתאום עם עבודות הכביש, כולל סתימה זמנית של קצות ההסתעפויות ופתיחתן לאחר התקנת הבריכות.
2. אבני השפה והרשתות לבריכות מי הגשם יהיו מברזל יציקה מטיפוס ת"א לעומס 40 טון. היצקת תהיה בהתאם לת"י 67 מסוג י"ב 15 או מעולה מזה.
3. משקל המסגרת והרשת יהיה 100 ק"ג לפחות ומשקל אבן השפה יהיה 40 ק"ג לפחות.
4. במקומות בהם מתוכננות בריכות קיבול מי גשם בצמוד לאבן שפה משופעת באי-תנועה, יותקן קולט מי-גשם מתאים, מברזל יציקה, בצורת אבן שפה משופעת עם פתחים לקליטת מים, כדוגמת א.ש. דגם "גיל" של ביח"ר וולקן (משקל 37 ק"ג או שו"ע). הנ"ל בנוסף לרשת הקליטה האפקית.

57.02.04 שלבי ירידה

בתאי הבקרה שעמקם עולה על 1.20 מ' יותקנו שלבי ירידה ובמרחקים אנכיים של 35 ס"מ בערך. שלב הירידה הראשון יותקן במרחק כ-55 ס"מ מפני המכסה.

57.02.05 טיח צמנט

1. כל המשטחים הפנימיים של תאי הבקורת (היצוקים באתר) (פני עבוד הרצפה, קירות, תקרות, קונוס וצואר פתח הכניסה) יטויחו אחרי הרכבת שלבי הירידה והמכסה בטיח צמנט נקי (טיח זכוכית) 1:2 בשתי שכבות כשעובי התחתונה הוא 0.8 ס"מ והרכבה יהיה מחלק אחד צמנט ושני חלקים של חול גס ונקי.
2. עובי השכבה השניה יהיה 0.4 ס"מ ותורכב מחלק אחד צמנט ושני חלקים של חול סוכרי נקי.
3. הבצוע יהיה כנ"ל והשכבה העליונה תוחלק בכף פלדה תוך פזור צמנט בשעור 1.5 ק"ג למ"ר.

57.02.06 עבוד הרצפה

1. רצפת תאי הבקורת תעובד עבוד סניטרי בהתאם להוראות המפקח.
2. העבוד יעשה מבטון רזה - חוזק הבטון לאחר 28 יום יהיה 100 ק"ג/סמ"ר, וההרכב המוצע 35% חול, 65% חצץ, עם 180 ק"ג צמנט ל-3 מטר בטון מוכן (6:3:1).
3. פני הבטון הרזה יטויחו בטיח צמנט כמפורט לעיל.
4. עומק התעלה יהיה לפחות 2/3 מקוטר הצנור המתחבר אליה, ושפועי הכנפיים של העבוד יהיו 20% לפחות בכוון אל תעלת העבוד.

57.02.07 מכסאות מעל לתאי הבקורת

1. המכסאות מעל לתאי הבקורת בכבישים יהיו מברזל יציקה כבד (40 טון) ויתאימו בתכונותיהם לנדרש בת"י 489.
2. ברחובות העשויים מאבן משתלבת יותקנו מכסאות עם מסגרת מרובעת ואילו בכבישי אספלט ובשטחים פתוחים יותקנו מכסאות עגולים.
3. המכסאות יסופקו עם הטבעת סמל העיר, סימון הקוטר והעומס (ע"פ סוג המכסה) ותאור הייעוד (ביוב או תעול). כמו כן יכלול המכסה הטבעת שנת הייצור והקבלן ימציא אחריות היצרן למכסאות למשך 10 שנים.
4. המכסאות מעל תאי הבקורת שבחצרות ובמדרכות יהיו חלק מהתקרות הטרומיות לעומס 12.5 טון.
5. המכסאות שמעל תאי הבקורת שאינם ברחובות המשולבים יורכבו עם חגורת בטון מזוין ב-20 במידות 20/20 ס"מ יצוקה במקום מסביב.

57.02.08 התאמת מכסאות, רשתות ואבני שפה

1. המכסאות יתאימו לחלוטין לפני הכביש או הרצוף הקיים באופן שלא תהינה כל מדרגות ביניהם. בהתאם להוראות המפקח יובלטו המכסאות בשטחים פתוחים ושדות ב- 20 ס"מ מפני השטח.
2. בכבישים ובשטחי פיתוח הנמצאים בשלב ביצוע או אמורים להתבצע עד תום תקופת האחריות שבחווזה, יכללו מחירי התקנת המכסאות, התקנה באופן זמני עם מריחת בטון רזה מסביב בהתאם לגובה הכביש או הרצוף המתוכנן וקביעתם באופן סופי עם חגורת בטון מזוין כנ"ל לאחר התקנת הכביש והרצופים או התשתית כולל הגבהת או הנמכת המכסה עד הגובה הדרוש להתאמתו המלאה עם הכביש והרצוף, ותיקון הטיח והעיבוד. גובה צואר התא לאחר ההתאמה לא יעלה על 25 ס"מ.
3. כנ"ל יכללו מחירי היחידות להתקנת רשתות ואבני שפה מברזל יציקה לבריכות מי גשם, התקנה זמנית והתאמה סופית לאחר ביצוע הכבישים ובמשולב איתם.

57.02.09 חברי הצנורות לתאים

1. בתאים יוכנו פתחים לצנורות התעול בהתאם לתכניות, קוטר הצנור, האטם שיפורט להלן וזיות הכניסה.
2. הצנורות יחוברו לתאים בעזרת מחבר תעשייתי אטום וגמיש כדוגמת WATER STOP F150.
3. האטם יחוזק לצנור בעזרת חבק פלב"ם 304.
4. הצנור יונח כך שקצהו יקביל לקיר הפנימי של תא הבקרה ו/או הקולטן והמרווח ימולא בבטון שאינו מתכווץ דוגמת "רוק בטון" תוצרת "רטריד" או שו"ע.
5. התאים, הקולטנים, והאטמים יתאימו ללחץ בדיקה ועבודה כמפורט.

57.02.10 חבר צנורות לתא בקורת קיים

1. בעד חבר צנור לת.ב. קיים יקבל הקבלן תשלום מיוחד והמחיר יכלול: חפירה בידיים לגלוי התא הקיים, עשיית פתח, הרכבת הצנור ואטום הפתח, אטום צנור המוצא הקיים באם ידרש, שנוי העבוד, תקון הטיח, הרחקת השבר, וכל הסדורים שידרשו להתגברות על הקשיים בגלל זרימת מים ושפכים בתא הקיים.
2. צנורות פי.וי.סי. יחוברו לתא בקורת בעזרת מחבר שוחה מיוחד דגם "איטוביב" או דגם "פורשדה" ולצורך זה יוסדר פתח עגול מדוייק בקוטר מתאים.

57.02.11 התקנת תאים על קוים קיימים

- בעד התקנת תאים על קוים פעילים קיימים, תשלום תוספת למחירי התאים שתכלול: חפירה בידיים לגלוי הצנור הקיים, התקנת התא המוצע סביב הקיים, פרוק הצנור הקיים (בתוך התא), הרחקת השבר וכל הסדורים הדרושים והתגברות על הקשיים בגלל זרימת שפכים או מים מכל מקור שהוא בצנור הקיים.

57.02.12 בדיקת אטימות המערכת

1. לאחר השלמת הנחת קטע קו ולפני כיסוי מחברי הצנורות (קטע הקו מוגדר כקטע בין שתי שוחות בקרה), ינקה הקבלן את הקטע מלכלוך וחומרים זרים ויאטום קטע זה בתאי הבקרה, בפקקים זמניים אשר בגופם מותקן ברז, ברז בפקק התחתון וברז עם צינור בפקק העליון, הצינור יוגבה עד 1.80 מ' מעל גב הצינור וזאת בתנאי שלא נוצר עומד מים של יותר מ-5 מ', בנקודה הנמוכה.
2. הקטע שיאטום הוא קטע הכולל שני תאי בקרה וקטע צנור ו/או תא בקרה עם קטע צנור וקולטן מי גשם.
3. לאחר האטימה/עגון הפקקים, יוחל במלוי הקו במים מהנקודה הנמוכה כאשר האויר הכלוא יוצא מהצינור המחובר לפקק העליון.
4. המים ימולאו כך שיגיעו עד לגובה 1.8 מ' מעל גב הצינור העליון וישארו במערכת ל-24 שעות לספיגה.
5. לאחר 24 שעות יש למלא את המים החסרים לגובה 1.8 מ' מעל גב הצינור העליון ומוודדים ירידת מים במשך 1 שעה.
6. בבדיקה מותר להפסיד 30 ליטר/שעה לכל קילומטר קו לכל אינטש של קוטר פנימי.
7. במקרים מיוחדים בלבד בהם לא ניתן להשאיר את קטע הקו הגלוי לזמן ארוך (24 שעות), ניתן לבצע בדיקה מקוצרת. לאחר מילוי הקו והמתנה של שעה אחת, ימולא הקו מילוי חוזר עד לגובה הבדיקה ותערך מדידה לאחר כ-1/2 שעה (נוספת) של כמות ירידת המים.
8. יש לקחת בחשבון שבבדיקה זו, כמות ירידת המים תהיה גדולה יותר כי חלקי הבטון עדיין סופגים מים בהתיעצות עם שרות השדה יוחלט אם תוצאות הבדיקה, במקרים אלה, מתאימות.
9. במידת הצורך, יקבע אופן התיקון ע"י שרות השדה של יצרן הצנורות.

57.02.13 בדיקה סופית - צילום הצנרת לאחר הביצוע

1. לשם הבטחת ביצוע תקין של עבודות הנחת הצנרת בהתאם לנדרש במפרט הכללי ובמפרט המיוחד, על הקבלן לבצע בדיקה חזותית באמצעות פעולת צילום "וידאו" לאורך הקו המונח, לאחר סיום העבודות.
2. הצילום יערך באמצעות מצלמת טלויזיה - וידאו במעגל סגור, שתוחדר לצנרת לכל אורכה. מטרת הבדיקה היא להביט ולצלם את תוך הצנור ובכך לתעד את מצב הצנרת לפני הפעלתה ואת אופן ביצוע הנחתה.
3. פעולת צילום הצנרת אינה באה למלא מקומה של כל בדיקה אחרת, ובמיוחד בבדיקת הצנורות לאטימות שמטרתה לוודא ולאשר תקינות הביצוע לפי התכניות, מפרט ולפי הוראות נוספות של המהנדס שניתנו במהלך הביצוע.
4. הקבלן רשאי להעסיק קבלן משנה מיומן, בעל ציוד ונסיון לביצוע העבודה, שיעמוד בכל הדרישות המפורטות לעיל ובדרישות המפרט. אישור העסקת קבלן משנה דומה

- לאישור קבלני משנה, המפורט בחוזה הביצוע (חלק כללי). הקבלן יספק לקבלן המשנה תכנית ביצוע.
5. ביצוע צילום הצנרת ומסירת תיעוד מלא של פעולה זו למזמין הוא תנאי לקבלת העבודה לאחר הביצוע, ומסמכי הצילום יהוו חלק מתוך "תכנית עדות".
6. לפני ביצוע הצילום על הקבלן לדאוג לכך שהצנרת שהונחה תהיה נקיה מכל חומרי בניה וחומרים אחרים כנדרש במפרט והעלולים גם לפגוע במהלך התקין של פעולת הצילום. הניקוי יבוצע באמצעות שטיפת לחץ ובאמצעות מיכשור מתאים לכך, הכל בהתאם למפרט הכללי ולמפרט המיוחד המשלים אותו.
7. ביצוע הצילום ייעשה לאחר הנחת הצנרת, כיסוי והידוק שכבות העפר בהתאם לדרישות והשלמת כל העבודות הקשורות בביצוע השוחות. הצילום יבוצע רק באשור המפקח, על קטעים לפי בקשתו ורישום אישור הביצוע ביומן העבודה. על הקבלן להודיע למנהל ולמפקח באתר על מועד ביצוע הצילום, לא פחות מאשר שבעה ימים לפני ביצוע העבודה. הקבלן לא יתחיל את ביצוע הצילום ללא נוכחות המנהל ו/או המפקח.
8. הצילום יבוצע באמצעות החדרת מצלמת טלויזיה במעגל סגור בקטעי אורך מתאימים בהתאם למגבלות הציוד. בעת צילום הצנרת תוקרן התמונה מעל גבי מסך טלויזיה.
9. הצילום על כל שלביו יתועד על גבי דיסק לשם רישום תמידי, וכן בעזרת תיעוד קולי, בעזרת מיקרופון, על גוף הסרט בצורת הערות המבצע לגבי מיקום מפגעים וכד'. על מבצע הצילום לדאוג לסימון השוחה בפנים ומבחוץ לשם זיהוי. סימון פנימי של השוחה ייעשה באופן כזה שיאפשר צילום הסימון במהלך התיעוד ויאפשר זיהוי חוזר מעל גבי הדיסק.
10. במידה ובמהלך פעולת הצילום ו/או במהלך בדיקה חוזרת של הקלטת המתועדת, יתגלו מפגעים ועל-פי חוות דעתו של המהנדס, ושיקול דעתו הבלבדי יש לתקנם, הקבלן יהיה חייב, על חשבונו וללא כל תשלום נוסף, לבצע את התיקונים (הישירים והבלתי ישירים) הדרושים לשביעות רצונו המלאה של המהנדס.
11. לאחר תיקון המפגעים יבוצע צילום חוזר של קטעי הקו המתוקנים. תהליך הצילום החוזר יהיה בהתאם לנאמר בסעיף "ביצוע העבודה".
12. קבלת העבודה ע"י המזמין תהיה בהתאם לתנאי המכרז ובנוסף רק אחר מסירת צילום התיעוד, שנערך לשביעות רצונו של המהנדס, תיעוד הצילום יכלול דיסק ודו"ח מפורט לגבי מימצאים.
13. הדיסק, שיישאר ברשות המזמין, יכלול תיעוד מצולם של הקו לכל אורכו, ויכלול סימון וזיהוי שוחות. פס הקול של הדיסק יכלול הערות מבצע העבודה תוך כדי ביצוע הצילום. במצורף לדיסק יוגש דו"ח מפורט, אשר יוכן ע"י מבצע עבודה זו. דו"ח צילום זה אינו מבטל את הדרישה להכנת תכניות "עדות".
14. הדו"ח יהיה כתוב בצורה ברורה ופשוטה ויכלול לפחות את הפרטים הבאים :

- 14.1. מרשם מצבי (סכמה) של הצינור, שוחות בקרה וקטעי הקו בהתאם לסימוניהם בתכניות הביצוע, וכל סימן ותיאור אחר על פני השטח כדי לאפשר זיהוי הקו ומיקומו.
- 14.2. דו"ח שוטף של הצילום בצורת טבלה שתכלול: קטע הקו, מספרי תאים, תיאור המפגע, הערות וציון מיקום המפגע ב"מרחק רץ" לאורך הקו משוחה סמוכה.
- 14.3. סיכום ממצאים וחוות דעת מומחה הצילום לגבי מהות המפגעים.
- 14.4. מסקנות והמלצות.
15. רצוי שהדו"ח ילווה בתמונות של התקלות האופייניות. תמונות אלה יצולמו מעל גבי מסך הטלויזיה בעזרת מצלמה מתאימה, או בכל דרך אחרת בה יתקבלו תצלומים טובים יותר. התשלום עבור הצילומים הנ"ל לא ישולם בנפרד ויחשב ככלול במחירי היחידה להנחת צנורות.

57.03 פרוק רצופים ותקונם ועבודות עזר שונות

57.03.01 פתיחת כבישים ומדרכות אספלט

1. פתיחת כבישים, מדרכות ומשטחי אספלט או בטון ייעשה ע"י מסור בלבד ברוחב ובאורך מינימליים הדרושים לחפירה ובאופן שיבטיח את שלמות החלקים נותרים של הרצופים.
2. במקרה של חציית כביש באלכסון, תבוצע פתיחת כביש במידות לפי הנחיות מחלקת דרכים בעירייה.
3. לפני פתיחת הרצופים ינסר הקבלן בחתך רצוף ע"י מסור חשמלי את שולי החפירה, בקוים ישרים לחלוטין.
4. במקרה של פירוק מיותר או קלקול רצופים בגלל עבודת המכונות, מפולות, שטפונות או כל סיבה שהיא, יתקן הקבלן את הרצופים שפורקו או התקלקלו כנ"ל על חשבונו.
5. כל השבר של הפרוק הנ"ל ייאסף לפני התחלת החפירה, ויורחק מיד ע"י הקבלן כדי להבטיח שהשבר לא יתערבב עם אדמת המילוי.
6. פתיחת כבישים ומדרכות כלולים במחיר הצנרת ולא יימדדו בנפרד.

57.03.02 תיקון כבישי אספלט

תיקון באספלט יימדד לפי מטר רבוע והמחיר יכלול: שכבת מצע סוג א' בעובי 20 ס"מ ומעליה שכבת אגו"ם סוג א' בעובי 16 ס"מ (לאחר כבישה), הדוק בכלים מכניים עם הרטבה, ריסוס ביטומן, SM-10 בשיעור 1 ק"ג למ"ר, שכבת בטון אספלט 1" בעובי 10 ס"מ, ריסוס נוסף, SS-1 בשיעור 0.25 ק"ג למ"ר, ושכבה עליונה של אספלט 1" בעובי 6 ס"מ.

רשימת תכניות

קונסטרוקציה

תכנית פיתוח גליון A	4580/08-05-130
תכנית פיתוח גליון B	4580/08-05-140
תכנית פיתוח גליון C	4580/08-05-150
תכנית פיתוח גליון D	4580/08-05-160
תכנית פיתוח גליון E	4580/08-05-170
פריסת קירות פיתוח וחתכים חלק 1-	4580/08-05-151
פריסת קירות פיתוח וחתכים חלק 2-	4580/08-05-152
פריסת קירות פיתוח וחתכים חלק 3-	4580/08-05-153
פריסת קירות פיתוח וחתכים חלק 4-	4580/08-05-154
פריסת קירות פיתוח וחתכים חלק 5-	4580/08-05-155
פריסת קירות פיתוח וחתכים חלק 6-	4580/08-05-156

חשמל

מפת מפתח, תכנית תאורה כללית

תכנית תאורה חדשה, גל ירוק והכנת תשתיות חשמל ותקשורת לת.אוטובוס רמזורים ומצלמות	11
תכנית תאורה חדשה, גל ירוק והכנת תשתיות חשמל ותקשורת לת.אוטובוס רמזורים ומצלמות	12
תכנית תאורה חדשה, גל ירוק והכנת תשתיות חשמל ותקשורת לת.אוטובוס רמזורים ומצלמות	13
תכנית תאורה חדשה, גל ירוק והכנת תשתיות חשמל ותקשורת לת.אוטובוס רמזורים ומצלמות	14
תכנית תאורה חדשה, גל ירוק והכנת תשתיות חשמל ותקשורת לת.אוטובוס רמזורים ומצלמות	15
תכנית תאורה ותוואי חשמל ותקשורת כולל חיבור יבילים	16
תכנית מרכזית תאורה	17
תכנית פרטי עמודי תאורה	18
תכנית פרטי עמודי תאורה זמניים	19
תכנית פרטי תאורה דרך פטרולים	20

פיתוח

תוכנית פיתוח כללית	5100/15-07-601
תכנית פיתוח – גיליון A	5100/15-07-602
תכנית פיתוח – גיליון B	5100/15-07-603
תכנית פיתוח – גיליון C	5100/15-07-604
תכנית פיתוח – גיליון D	5100/15-07-605
תכנית פיתוח – גיליון E	5100/15-07-606
חתכי רחוב עם הסוללה	5100/15-07-607
חתכי רחוב 109,120,139,147,302,404	5100/15-07-608

505,513,516,519,103 חתכי רחוב	5100/15-07-609
פריסת קירות פיתוח	5100/15-07-610
A,B,C – תוכנית גינון	5100/15-07-611
D,E – תוכנית גינון	5100/15-07-612
A,B,C – תוכנית השקיה	5100/15-07-613
D,E – תוכנית השקיה	5100/15-07-614
פרטי פיתוח	5100/15-07-616
פרט תחנת אוטובוס טיפוסית	5100/15-07-617

תנועה

הסדרי תנועה מפורטים - גליון מזרחי	4580/08-04-100
הסדרי תנועה מפורטים - גליון מערבי	4580/08-04-100
הסדרי תנועה זמניים - שלב 1	4580/08-04-99
הסדרי תנועה זמניים - שלב 2	4580/08-04-98
הסדרי תנועה זמניים - שלב 1ב	4580/08-04-97
הסדרי תנועה זמניים - שלב 2ב	4580/08-04-96
תכנית רומים מפורטת - גליון 1	4580/08-04-051
תכנית רומים מפורטת - גליון 2	4580/08-04-052
תכנית רומים מפורטת - גליון 3	4580/08-04-053
תכנית רומים מפורטת - גליון 4	4580/08-04-054
תכנית רומים מפורטת - גליון 5	4580/08-04-055
חתכי אורך בכבישים	4580/08-03-060
חתכים לרוחב - גליון 1	4580/08-03-071
חתכים לרוחב - גליון 2	4580/08-03-072
חתכים לרוחב - גליון 3	4580/08-03-073
פרטים אופייניים	4580/08-03-090

קווי מים, ביוב ותיעול ותאום מערכות

תיאום מערכות

תיאום מערכות – תרשים מפורט – גלי מס. 1	5100/15-14-851
תיאום מערכות – תרשים מפורט – גלי מס. 2	5100/15-14-852
תיאום מערכות – תרשים מפורט – גלי מס. 3	5100/15-14-853
תיאום מערכות – תרשים מפורט – גלי מס. 4	5100/15-14-854
תיאום מערכות – תרשים מפורט – גלי מס. 5	5100/15-14-855
תיאום מערכות – חתכים לרוחב – גליון מס. 1	5100/15-14-856
תיאום מערכות – חתכים לרוחב – גליון מס. 1	5100/15-14-857
תיאום מערכות – מחנה תל השומר	5100/15-14-860
תיאום מערכות – חתכים לאורך קוי חשמל	5100/15-14-861

קווי תיעול

קווי תיעול – תכנית כללית	5100/15-08-700
קווי תיעול – חתכים לאורך – גלי מס' 1	5100/15-08-701
קווי תיעול – חתכים לאורך – גלי מס' 2	5100/15-08-702
קווי תיעול – פרטים – גלי מס' 1	5100/15-08-705
קווי תיעול – פרטים – גלי מס' 2	5100/15-08-706
קווי תיעול – פרטים – גלי מס' 3	5100/15-08-707

קווי מים

תכנית כללית – קווי מים	5100/15-13-800
קווי מים – פרטים – גלי מס' 1	5100/15-13-805
קווי מים – פרטים – גלי מס' 2	5100/15-13-806

קווי מים, ביוב ותיעול וצנרת תקשורת

תאום מערכות – חתכים לרוחב – גלי מס' 1	2031/09-14-879
תאום מערכות – חתכים לרוחב – גלי מס' 2	2031/09-14-880
תאום מערכות – תכנית מפורטת – קטע דרומי	2031/09-14-881
תאום מערכות – תכנית מפורטת – קטע צפוני	2031/09-14-882
תאום מערכות – תכנית מפורטת – מפלס טיילת	2031/09-14-883
תאום מערכות – חתך לאורך תעלת תשתיות	2031/09-14-890

קווי תיעול

קווי תיעול – תכנית פרטים – גלי מס' 1	2031/09-08-741
קווי תיעול – תכנית פרטים – גלי מס' 2	2031/09-08-742
קווי תיעול – תכנית פרטים – גלי מס' 3	2031/09-08-743
קווי תיעול – תכנית פרטים – גלי מס' 4	2031/09-08-744
תחנת שאיבה לניקוז – תכנית צנרת ואביזרים	2031/09-08-710
תחנת שאיבה לניקוז – תכנית חשמל	2031/09-08-711
תחנת שאיבה לניקוז ותא ניקוז מס' 2	2031/09-08-712
תחנת שאיבה לניקוז – סכימת חשמל	2031/09-08-720 (1-4)

צנרת תקשורת

פרטים לתאי בזק	2031/09-20-942
צנרת תקשורת – תאים עבור צנרת קלה	2031/09-20-943

קווי מים

קווי מים, תכנית פרטים – תאי מגופים	2031/09-13-841
קווי מים, תכנית פרטים – עמדת כיבוי הדרנטים	2031/09-13-842
קווי מים, תכנית פרטים לקווי מים	2031/09-13-843

תקשורת בזק

העתקת מערכות תקשורת	4580/08-20-551
העתקת מערכות תקשורת	4580/08-20-552
העתקת מערכות תקשורת	4580/08-20-553
העתקת מערכות תקשורת	4580/08-20-554

נספח ו' (1) לוח הזמנים השלדי

1. **כללי**
שלושה מדדים עיקריים מנהלים את פרויקטי הפיתוח של חברת נתיבי איילון - זמן, כסף ואיכות. בכדי שהפרויקטים יעמדו ביעדים, יש לנהל כל פרויקט באמצעות לוח זמנים המשקף את הביצוע. אי עמידה בלוח הזמנים שנקבע לפרויקט מגדילה את הסיכון של אי עמידה בתקציב.

2. **מטרת המפרט האחיד**
מטרת המפרט האחיד להגדיר את השיטה, הסמכות והאחריות להגשת לוח הזמנים, אישורו ובקרתו. כמו כן, המטרה לקבוע מתודולוגיה אחידה לבנייה ולבקרת לוח הזמנים בפרויקטי הפיתוח של חברת נתיבי איילון.

3. **הגדרות**
3.1 **החברה**: נתיבי איילון בע"מ.

3.2 **לוח זמנים שלדי**: לוח זמנים שהוקם ע"י מנהל הפרויקט. לוח הזמנים השלדי בנוי לפי שלבי העבודה ובכך מגדיר את תהליך הביצוע של הפרויקט, כולל הנתבי הקריטי. לוח הזמנים השלדי כולל אבני דרך חוזיות, פעילויות עיקריות ופעילויות צד ג', מבלי להיכנס לפרטים. לוח הזמנים השלדי מציג את המועדים לאבני הדרך החוזיות ואבני הדרך למעקב כמו במסמכי המכרז, ומכאן נגזר גם משך הביצוע החוזי של הפרויקט.

3.3 **לוח זמנים מפורט לביצוע**: לוח זמנים שהוקם ע"י הקבלן ובו ניתן מפורט של ביצוע הפרויקט. לוח הזמנים המפורט יבוסס על לוח הזמנים שהוגדר במסמכי המכרז ויהיה ערוך בשיטת הנתבי הקריטי. לוח הזמנים המפורט כולל פעילויות לביצוע ע"י הקבלן ופעילויות לביצוע ע"י החברה או ע"י צד ג', לרבות המועדים החוזיים ומשכי הביצוע המשוערים להשלמת הפעילויות הנ"ל.

3.4 **אבני דרך חוזיות**: אבני הדרך החוזיות הן אבני דרך המוגדרות בחוזה לביצוע הפרויקט ויופיעו בלוח הזמנים השלדי המצורף לחוזה. במקרה של אי עמידת הקבלן באבני הדרך החוזיות, החברה רשאית להפעיל קנסות.

3.5 **אבני דרך למעקב**: אבני הדרך למעקב מאפשרות בקרה עקבית על התקדמות הפרויקט באמצעות חלוקת שלבי הביצוע למרכיבים מדידים. ככלל הפרש הזמן המרבי בין אבני הדרך למעקב הוא כ- 3-4 חודשים. אבני הדרך למעקב יצוינו גם הם במסמכי החוזה.

3.6 **מסמכי המכרז בנושא לוחות זמנים**: הפרק העוסק בלוחות הזמנים במפרט הטכני המיוחד, יכלול לפחות את המרכיבים הבאים:

- לוח זמנים שלדי
- טבלת שלבי ביצוע ותכולתם
- טבלת אבני דרך חוזיות ואבני דרך למעקב

- טבלת מטרדים
- 3.7. **תוכנה לניהול פרויקטים:** ייעשה שימוש בתוכנה אחידה לניהול ותחזוקה של לוחות הזמנים - תוכנת Microsoft Project גרסה 2003 ומעלה.
- 3.8. **המפרט:** מפרט הנדסי לניהול לוחות זמנים.
- 3.9. **מנהל הפרויקט:** בעל מקצוע מומחה, הממונה ע"י החברה ואשר סמכויותיו, תפקידיו ואחריותו מפורטים בחוזה מנהל פרויקט.
- 3.10. **קבלן:** גורם חיצוני המבצע עבודות עבור החברה, על פי חוזה לביצוע עבודות קבלניות שנחתם עם החברה.
- 3.11. **שבוע עבודה:** 6 ימי עבודה.
- 3.12. **יום עבודה:** 9 שעות בימי חול, 6 שעות בימי שישי וערבי חג. ימי חג רשמיים המקובלים בישראל (לרבות חגים מוסלמיים/נוצריים) לא ייחשבו כימי עבודה.

4. השיטה

4.1 הכנת לוח זמנים מפורט לביצוע ע"י הקבלן

- 4.1.1 בפרויקטים אשר משך ביצועם לא עולה על 18 חודשים:
- הקבלן יעביר למנהל הפרויקט לוח זמנים מפורט-שלדי, תוך 15 ימים מיום ההודעה על הזכייה. על הקבלן להעביר למנהל הפרויקט לוח זמנים מפורט לביצוע, תוך 30 ימים מיום ההודעה על הזכייה. לוח הזמנים המפורט יהיה ערוך על פי המאפיינים והקריטריונים המקצועיים המפורטים במפרט הנ"ל. באפשרות מנהל הפרויקט לאשר לקבלן הגשת לוח זמנים לביצוע מפורט לשלב הראשון של הפרויקט כפי שהוגדר בלוח זמנים השלדי, אך לפחות עבור שלושת החודשים הראשונים של הפרויקט (המאוחר מהשניים). במידה ומנהל הפרויקט אישר לקבלן להגיש לוח זמנים רק עבור השלב הראשון, על הקבלן להגיש את לוח הזמנים המפורט לביצוע לכל תקופת הפרויקט, תוך 45 ימים מיום ההודעה על הזכייה. רמת הפירוט של לוח הזמנים המשלים תהיה כזו שתתאים להתקדמות הפרויקט. במידה ולא יעשה כן, הקבלן יגיע לוועדה.
- 4.1.2 בפרויקטים מורכבים, אשר משך ביצועם גדול מ-18 חודשים:
- הקבלן יעביר למנהל הפרויקט לוח זמנים מפורט-שלדי, תוך 30 ימים מיום ההודעה על הזכייה. על הקבלן להעביר למנהל הפרויקט לוח זמנים מפורט לביצוע, תוך 45 ימים מיום ההודעה על הזכייה. לוח הזמנים המפורט יהיה ערוך על פי המאפיינים והקריטריונים המקצועיים המפורטים במפרט הנ"ל. באפשרות מנהל הפרויקט לאשר לקבלן הגשת לוח זמנים לביצוע מפורט לשלב הראשון של הפרויקט כפי שהוגדר בלוח הזמנים השלדי, אך לפחות עבור שלושת החודשים הראשונים של הפרויקט (המאוחר מהשניים). במידה ומנהל הפרויקט אישר לקבלן להגיש לוח זמנים רק עבור השלב הראשון, על הקבלן להגיש את לוח הזמנים המפורט לביצוע לכל תקופת הפרויקט, תוך 60 ימים מיום ההודעה על

הזכייה. רמת הפירוט של לוח הזמנים המשלים תהיה כזו שתתאים להתקדמות הפרויקט. במידה ולא יעשה כן, הקבלן יגיע לוועדה.

4.1.3 תוך 14 ימים מקבלת לוח הזמנים מהקבלן, מנהל הפרויקט יקיים פגישה משותפת ויציג את הערותיו והערות החברה. למנהל הפרויקט יש אפשרות להעיר לקבלן לגבי לוח הזמנים ועל הקבלן ליישם את הערותיו. מנהל הפרויקט יחליט אם הקבלן יבצע את השינויים הנדרשים בעצמו או באמצעות יועץ לוחות זמנים מטעמו ועל חשבונו. לחילופין, מנהל הפרויקט יכול להחליט לבצע את השינויים הנדרשים באמצעות יועץ לוחות זמנים מטעמו ועל חשבונו הקבלן.

4.1.4 תוצרי בקרת לוחות הזמנים והערות מנהל הפרויקט יימסרו לקבלן בכתב. זאת בכדי שההערות יהיו ברורות לקבלן, והוא יוכל לתקן את הדרוש ללא חזרה מיותרת על פגישות והתכתבויות. תהליך הדיונים עם הקבלן יתועד בסיכומי דיון, כאשר בכל דיון ייקבע היעד והמועד לפגישה וההגשה הבאה.

4.1.5 במידה והקבלן מתקן בעצמו את לוח הזמנים, בהתאם להערות מנהל הפרויקט, יעביר הקבלן את לוח הזמנים המתוקן לאישור מנהל הפרויקט תוך 7 ימים מיום קבלת הערות מנהל הפרויקט.

4.1.6 במידה והקבלן משתמש בשירותיו של יועץ לוחות זמנים, לצורך תיקון בהתאם להערות מנהל הפרויקט, עליו לקבל אישור ממנהל הפרויקט ליועץ לוחות הזמנים שנבחר. הקבלן יפעל לשם כך בהקדם ויעביר את לוח הזמנים המתוקן לאישור מנהל הפרויקט תוך 14 ימים מיום קבלת הערות מנהל הפרויקט.

4.1.7 בתום הבדיקה והאישור של מנהל הפרויקט, יש להשלים את תהליך הקליטה של לוח הזמנים כבסיסי. תהליך הקליטה כולל:

- א. חתימה על עותק מודפס של לוח הזמנים המפורט.
- ב. שמירה של תוכנית לוח הזמנים **כבסיסית** בקובץ לוח הזמנים המפורט.
- ג. העתקה של לוח הזמנים המפורט הבסיסי, למדיה מגנטית קשיחה על גבי cd, לצורך תיעוד.

4.2 **שימוש בתוכנה אחידה לניהול ותחזוקה של לוחות הזמנים**
 הקבלן יעשה שימוש בתוכנה אחידה לצורך ניהול ובניית לוח הזמנים, באמצעות תוכנת Microsoft Project גרסה 2003 ומעלה. הקבלן יעביר את לוח הזמנים מודפס על דף A0 וגם במדיה מגנטית קשיחה על גבי cd בפורמט mpp. כל עדכון של לוח הזמנים יועבר גם במדיה מגנטית קשיחה על גבי cd בפורמט mpp.

4.3 **בקרת לוח הזמנים של הקבלן**

- 4.3.1 באחריות מנהל הפרויקט לעקוב ולבקר על לוח הזמנים של הקבלן באופן שוטף.
- 4.3.2 באחריות מנהל הפרויקט לדווח ברמה חודשית, בין היתר על התקדמות הפרויקט בהתאם ללוח הזמנים הקבלני. מנהל הפרויקט ידרוש הסבר על כל חריגה מלוח הזמנים, ועל הקבלן להעביר הסבר כתוב לגבי החריגות. יודגש, כי שינויים מלוח הזמנים המקורי יטופלו בהתאם למפורט בהמשך המפרט הנ"ל.

4.3.3 במידה ולמנהל הפרויקט יש הסתייגות מתוכנית העבודה של הקבלן ו/או קיימת לדעתו תוכנית חלופית עדיפה, יביא זאת לדיון עם הקבלן.

ניהול לוחות זמנים בפרויקטי פיתוח

.5

5.1 לוח זמנים שלדי והכנת מסמכי המכרז

5.1.1 מהות לוח הזמנים השלדי:

א. לוח הזמנים השלדי הוא המסמך המוביל מתוך מסמכי המכרז בנושא ללוחות הזמנים לביצוע. במקרה שלא מגיעים להסכמה עם הקבלן על לוח זמנים מפורט, יהפוך לוח הזמנים השלדי למסמך המחייב בהתקשרות עם הקבלן לכל צרכי המעקב והבקרה. על כן יש להכין את לוח הזמנים השלדי בתשומת לב רבה. כמו כן, כאשר לוח הזמנים השלדי בנוי בצורה טובה, כך תהליך הבדיקה של לוח הזמנים המפורט פשוט יותר.

ב. בנוסף ללוח הזמנים השלדי, במכרז יכללו מסמכים נוספים:

- תיאור שלבי הביצוע ותכולתם המלאה והמפורטת
- תיאור העתקת תשתיות/מטרדים/עבודות צד ג' המשולבות בתהליך ההקמה של הפרויקט
- רשימה של אבני דרך חוזיות והגדרה לאופן קביעת מועד סיומן
- רשימה של אבני דרך למעקב
- תוכניות שלבי ביצוע / חתכים לשלבי ביצוע / תוכנית עבודות עפר / תוכניות תנוחה
- מסמכים אלה נועדו לתת הסברים ו/או הבהרות ללוח הזמנים השלדי.

5.1.2 איסוף שיטתי של נתונים לצורך הכנת לוח זמנים שלדי:

לצורך ניתוח לוח הזמנים השלדי לשלב הביצוע, חייב להתקיים איסוף מסודר של כל הנתונים. הנתונים המוגדרים בסעיף זה הכרחיים לכל ניתוח של לוח זמנים. כתנאי להצגת לוח זמנים שלדי לשלב הביצוע, על מנהל הפרויקט לוודא את קיומם וסבירותם של הנתונים להלן:

- **תוכנית שלבי ביצוע לפרויקט** - תוכנית זו היא בסיס לכל ניתוח לוח הזמנים השלדי לשלב הביצוע ותוצג על בסיס התכנון המפורט שנעשה לפרויקט. יש לוודא שבתוכנית זו לא יקבעו התניות על שלבים בלתי תלויים טכנולוגית, כיוון שבשלב הניתוח הראשוני שלבים אלה יתוכננו להתבצע במקביל.
- **כתב כמויות המפרט את הכמויות לביצוע בחלוקה לשלבי ביצוע** – למנהל הפרויקט (באמצעות המתכננים), חייב להיות המידע לגבי הכמויות לביצוע בכל שלב ביצוע, בהתייחס לכל מבנה ומבנה. מידע זה חיוני לצורך אומדן משך הפעילויות ומשך הביצוע של כל שלב ושלב.

- **רשימת התשתיות להעתקה/מטרדים** - ברשימה זו יוצגו כל העבודות שאינן תלויות בקבלן ואשר עלולות להשפיע על לוח הזמנים. כגון: עבודות של רשויות אחרות (חח"י, תש"ן, מקורות, בזק וכד'), פעילויות תיאום עם רשויות, תפיסות קרקע וכד'. בטבלה יוצג כל המידע הקיים על גורמים המשולבים בביצוע. כמו כן, יש לערוך פעילויות אלו בהתאמה עם סקר הסיכונים.

5.1.3 תזמון תהליך ההקמה והעבודות

- א. לוח הזמנים השלדי ינותח בשיטת הנתוב הקריטי באמצעות תוכנת Microsoft Project, גרסא 2003 ומעלה.
- ב. כל הפעילויות בלוח הזמנים השלדי ייקשרו אחת לשנייה באמצעות קשרים לוגיים (FF, SS, FS) ועל פי ההתניות ההנדסיות המתאימות. פעילויות שאין להן קשר לוגי לפעילות עוקבת אחרת, ייקשרו לאבן הדרך המתאימה לפי תכולת העבודה.
- ג. לוח הזמנים יהיה על בסיס לוח שנה אחיד מאושר ע"י החברה.

5.1.4 הפעילויות בלוח הזמנים השלדי

- א. בלוח הזמנים השלדי יופיעו הפעילויות העיקריות שמשפיעות על משך הביצוע הכללי של כל שלב. משך הביצוע של כל פעילות ייקבע לאחר ניתוח כמויות ותפוקות.
- ב. בלוח הזמנים השלדי יופיעו פעילויות של תשתיות ומטרדים שבאחריות הקבלן לבצע או באחריות גורמים חיצוניים.
- ג. בלוח הזמנים השלדי יופיעו אילוצים חיצוניים המשפיעים על מועדים של קבלת אישורים, תכנון, כניסה לעבודה וכו'.
- ד. בלוח הזמנים השלדי יופיעו פעילויות של מרווחי בטחון. מרווח הבטחון הראשי יופיע אחרון בלוח הזמנים כאשר הוא קשור לסיום כל העבודות בפרויקט, לרבות מסירות. **מסירת הפרויקט כולו, שהיא אבן הדרך האחרונה של הפרויקט, תושפע ממועד הסיום של מרווח הבטחון הראשי.** אופן קביעת מרווח הבטחון יהיה על פי המוגדר במפרט הנ"ל.

5.1.5 המבנה הלוגי היררכי של לוח הזמנים השלדי

- א. הפעילויות בלוח הזמנים יאוגדו לערסלים, בכדי להציג מבנה לוגי היררכי ברור של שתי רמות לפחות:

רמה ראשונה - ערסלים של קטעי ביצוע: קטע ביצוע ייחשב לדוגמא מסלול, רמפה, גשר או חלק ממנו, מעבר חקלאי, קבוצת חסמים, השלמות ומסירות וכו'. הערסל ייצג את תכולת העבודה לכל קטע ביצוע.

רמה שנייה - ערסלים של שלבי ביצוע: תחת הרמה הראשונה של קטעי הביצוע, יהיו ערסלים לכל שלב ביצוע בפרויקט, הסטות תנועה וכו'.

- ב. לערסלים לא יהיו קשרים לפעילויות מקדימות או עוקבות. תאריך ההתחלה, הסיום והמשך של הערסל יגזרו מתוך תתי הפעילויות של הערסלים. הקשרים יהיו ברמת תתי הפעילויות בלבד.
- ג. בבניית לוח הזמנים יישמר המבנה הלוגי של הפרויקט כפי שהוגדר לעיל. מנהל הפרויקט לא יאשר לוח זמנים שאינו ערוך לפי המבנה הלוגי הנ"ל.

5.1.6. שילוב אבני דרך חוזיות ואבני דרך למעקב בלוח הזמנים השלדי

- א. אבני הדרך החוזיות יוצגו בלוח הזמנים השלדי בפורמט אחיד:
- צו התחלת עבודה
 - פתיחה זמנית לתנועה / כל הסטת תנועה
 - סיום כל שלב משלבי הביצוע
 - תחילת תהליך המסירות של הפרויקט
 - פתיחה סופית לתנועה
 - סיום הפרויקט
- ב. אבני הדרך למעקב יוצגו בלוח הזמנים השלדי **באופן הבא**:
- יחלקו את הפרויקט לפרקי זמן שאינם עולים על 3-4 חודשים.
 - יגדירו נקודות סיום עבודות באלמנטים העיקריים (כגון: גשרים, מנהרות, מיסעות, פינוי תשתיות ומטרדים וכו'), ע"י **נקודת זמן מדידה** (כגון: העברת תנועה, קידוח כלונס אחרון, סיור מסירה וכו').
 - באלמנטים גדולים כמו גשרים, רצוי לפרט אבני דרך ביניים כגון: סיום ביסוס, סיום ניצבים, גמר הרכבת קורות וכו'.

5.1.7. הגדרת מרווחי הבטחון בלוח הזמנים השלדי

- א. מרווח הבטחון נועד להגן על לוח הזמנים של הפרויקט מפני איחורים בלתי צפויים. **מרווחי הבטחון שייכים לחברת נתיבי איילון** והיא הראשונה שיכולה לנצלם. ההקצאה של מרווח בטחון לפרויקט השייך לחברת נתיבי איילון, הוא מאושויות המתודולוגיה של ניהול לוחות הזמנים.
- ב. מרווחי הבטחון מניתוח לוח הזמנים השלדי, יותאמו לסקר הסיכונים לגבי סיכונים הקשורים ללוח זמנים.
- ג. מרווחי בטחון ייקבעו גם לפעילויות של העתקת תשתיות ע"י חברות אחרות (כגון: חח"י, תשן, בזק, מקורות, נתג"ז, חברות סלולר, הפקעות וכו'). גודל מרווח הבטחון ייקבע לפי הערכת מנהל הפרויקט לסיכון של אי עמידה בלוח הזמנים ע"י הגורם החיצוני. אורך מרווחי הבטחון להסרת מטרדים יתואם עם המנהלים האחראים מטעם חברת נתיבי

איילון וראש מנהל ביצוע. מרווחי הבטחון יופיעו בלוח הזמנים השלדי ובמסמכי המכרז.

ד. מרווחי הבטחון יוצגו באופן ברור כחלק מלוח הזמנים, על מנת שהחברה תבחן את סבירותם ותגבש הערכה לתקופת הביצוע החוזית ואבני דרך חוזיות למימוש.

ה. יוגדר גם מרווח ביטחון על הנתבי הקריטי (מרווח בטחון ראשי). מרווח הבטחון הראשי יוצג בסוף הפרויקט כפעילות, כאשר הפעילויות המקדימות לו (FS) הן סיום כל העבודות בפרויקט, לרבות מסירות. מרווח הבטחון הראשי יתנה את אבן הדרך האחרונה, שהיא סיום הפרויקט, בקשר מסוג FS.

ו. גודל מרווח הבטחון הראשי יותאם לסקר הסיכונים בפרויקט ויחושב לאחר קביעת תקופת הביצוע של הפרויקט. תקופת הביצוע של הפרויקט אינה כוללת את תקופת ההתארגנות ותקופת המסירות. גודל מרווח הבטחון הראשי ייקבע באופן הבא:

- לפרויקט שתקופת הביצוע שלו לא עולה על 5 חודשים, מרווח הבטחון הראשי המרבי יהיה **1 חודש קלנדרי (מדובר בעיקר על פרויקטים קצרי טווח אך מורכבים מבחינה תנועתית, שהם מוקדי סיכון בחברה).**

- לפרויקט שתקופת הביצוע שלו היא בין 5-10 חודשים, מרווח הבטחון הראשי המרבי יהיה **1.5 חודשים קלנדריים.**

- לפרויקט שתקופת הביצוע שלו היא בין 10-28 חודשים, מרווח הבטחון הראשי המרבי ייקבע לפי 15% מתקופת הביצוע.

ז. מרווח הבטחון הראשי המרבי לא יעלה על 4 חודשים קלנדריים והוא יקבע רק לפרויקטים ארוכים במיוחד שתקופת ביצועם היא מעל ל- 28 חודשים.

ח. מרווח בטחון גדול מ- 4 חודשים ייקבע במקרים חריגים, ורק באישור מראש של החברה, כשסקר הסיכונים מראה שיש בכך צורך.

ט. למען הסר ספק, המרווח הכולל והמרווח החופשי לפעילויות שאינן קריטיות, הם לא חלק ממרווחי הבטחון המוגדרים לעיל.

5.2 לוח הזמנים המפורט לביצוע

5.2.1 תזמון תהליך ההקמה והעבודות

א. לוח הזמנים המפורט ינותח בשיטת הנתבי הקריטי באמצעות תוכנת Microsoft Project, גרסה 2003 ומעלה.

ב. כל הפעילויות בלוח הזמנים יקושרו אחת לשנייה באמצעות קשרים לוגיים (FF, SS, FS) ועל פי ההתניות ההנדסיות המתאימות. פעילויות

שאין להן קשר לוגי לפעילות עוקבת אחרת, יקשרו לאבן הדרך המתאימה לפי תכולת העבודה.

- ג. לוח הזמנים לא יכלול פעילויות "מפוצלות".
- ד. לוח הזמנים יהיה על בסיס לוח שנה אחיד מאושר ע"י החברה.

5.2.2 הפעילויות בלוח הזמנים המפורט

- א. בלוח הזמנים המפורט יופיעו הפעילויות והאילוצים הדרושים להשלמת הפרויקט, שבאחריות הקבלן וקבלני המשנה שלו, לרבות התניות ופעילויות שאינן תלויות בקבלן (כגון: פינוי מטרדים, עבודות של חברות תשתיות אחרות, אילוצים חיצוניים וכו').
- ב. בלוח הזמנים המפורט יופיעו כל העבודות של קבלנים אחרים שעתידים לעבוד בפרויקט.
- ג. בלוח הזמנים המפורט יופיעו כל פעילויות התכנון / תוכניות יצור / אישור דוגמאות שבאחריות הקבלן, לרבות מרווחי זמן סבירים לצורך מתן האישורים ע"י החברה.
- ד. בלוח הזמנים המפורט יופיעו כל הפעילויות עבור האלמנטים (כגון: מיסעות, גשרים, מעברים וכו'), בין אם הם באחריות ישירה של הקבלן או בין אם יבוצעו ע"י קבלני המשנה שלו.
- ה. בלוח הזמנים המפורט יופיעו כל הפעילויות והמועדים לקבלת אישורי הרשויות לביצוע עבודות.
- ו. בלוח הזמנים המפורט יופיעו כל פעילויות הייצור והאספקה, כגון: קורות גשרים, מעקות בטיחות, תפרים וכו'.
- ז. בלוח הזמנים המפורט יופיעו כל האילוצים החיצוניים על תזמון הפעילויות ומועדי ביצוען.
- ח. בלוח הזמנים המפורט יופיעו מועדי ביצוע הסדרי תנועה זמניים והעברות תנועה.
- ט. בלוח הזמנים המפורט יופיע תהליך מסירות והעברה לגורמים הרלוונטיים.
- י. בלוח הזמנים המפורט יופיעו כל אבני הדרך החוזיות ואבני הדרך למעקב. לוח הזמנים המפורט יכלול לפחות אבן דרך אחת ברבעון.
- יא. בלוח הזמנים המפורט יופיעו תזרים מזומנים חודשי בהתאם ללוח הזמנים.

5.2.3 מבנה לוח הזמנים

- א. מבנה לוח הזמנים המפורט יהיה תואם את לוח הזמנים השלדי. על כן לוח הזמנים המפורט יציג את כל פעילויות הערסל ושלבי הביצוע של כל המבנים המוגדרים בחוזה ומופיעים בלוח הזמנים השלדי. כל שינוי יהיה בכפוף לאישור מנהל הפרויקט.

- ב. פעילויות הביצוע בלוח הזמנים המפורט יהיו ברמה שתאפשר מעקב חודשי על ההתחלה או הסיום של כל פעילות. לפיכך, כנהוג בפרויקטי פיתוח, המשך המרבי של כל פעילות יהיה 22 ימי עבודה. פעילויות ארוכות יותר יחולקו לפעילויות משנה על פי מקום, סוג עבודה או כמויות לביצוע. כך יתאפשר מעקב שוטף אחר הביצוע בפועל של הקבלן.
- ג. לכל הפעילויות העיקריות, יציג הקבלן בלוח הזמנים המפורט, את הנתונים הבאים:
- כמות לביצוע על פי יחידת המידה האופיינית לפעילות וכתב הכמויות.
 - קצב ביצוע הפעילות (כמות נמדדת ליום עבודה).
 - משאב מוקצה, כגון: כלים או צוותי עבודה (ברמת פירוט מתאימה לבקרה)
 - הקטע / האזור בו מבוצעת הפעילות
 - שלב הביצוע אליו משתייכת הפעילות
 - אבן הדרך החוזית אליה משתייכת הפעילות
- ד. משך הביצוע של כל פעילות יהיה פרופורציונאלי לכמויות לביצוע ולתפוקות המתוכננות.

5.2.4 המבנה הלוגי היררכי של לוח הזמנים המפורט לביצוע

- א. הפעילויות בלוח הזמנים המפורט יאוגדו לערסלים, באופן דומה ללוח הזמנים השלדי:
- רמה ראשונה - ערסלים של קטעי ביצוע:** קטע ביצוע ייחשב לדוגמא מסלול, רמפה, גשר או חלק ממנו, מעבר חקלאי, קבוצת חסמים, השלמות ומסירות וכו'. הערסל ייצג את תכולת העבודה לכל קטע ביצוע.
- רמה שנייה - ערסלים של שלבי ביצוע:** תחת הרמה הראשונה של קטעי הביצוע, יהיו ערסלים לכל שלב ביצוע בפרויקט, הסטות תנועה וכו'.
- ב. לערסלים לא יהיו קשרים לפעילויות מקדימות או עוקבות. תאריך ההתחלה, הסיום והמשך של הערסל יגזרו מתוך תתי הפעילויות של הערסלים. הקשרים יהיו ברמת תתי הפעילויות בלבד.
- ג. בבניית לוח הזמנים יישמר המבנה הלוגי של הפרויקט כפי שהוגדר לעיל. מנהל הפרויקט לא יאשר לוח זמנים שאיננו ערוך לפי המבנה הלוגי הנ"ל.

5.2.5 הגדרת מרווחי הבטחון בלוח הזמנים המפורט

- א. לוח הזמנים המפורט יכלול את כל פעילויות מרווחי הבטחון שהוגדרו במסמכי החוזה, לרבות מרווח הבטחון הראשי (buffer).
- ב. מרווח הבטחון הראשי יוצג בסוף הפרויקט כפעילות, כאשר הפעילויות המקדימות לו (FS) הן סיום כל העבודות בפרויקט, לרבות מסירות. מרווח הבטחון הראשי יתנה את אבן הדרך האחרונה, שהיא סיום

הפרויקט, בקשר מסוג FS. מרווח הבטחון הראשי לא יפוצל, לא יחולק לפעילויות משנה, לא ימוקם בין אבני הדרך החוזיות ולא יהיה מקביל לשום פעילות אחרת.

ג. בלוח הזמנים המפורט ישולבו מרווחי בטחון סבירים, מתוכננים מראש, על הנתיבים המזינים את הנתיב הקריטי, בכדי להקטין סיכון לתקלות ועיכובים מבלי לפגוע במשך הפרויקט כולו.

5.2.6 פורמט ההגשה וההצגה של לוח הזמנים המפורט

א. לוח הזמנים המפורט יכלול לגבי כל פעילות את המידע הבא:

- מספר פעילות
 - שם פעילות
 - אחוז ביצוע
 - משך ביצוע
 - התחלה מוקדמת ומאוחרת
 - סיום מוקדם ומאוחר
 - מרווח חופשי
 - מרווח כולל
 - תאריכי אילוף
 - תאריכי יעד
 - פעילויות קדם
 - פעילויות עוקבות
- ב. בעריכת לוח הזמנים המפורט תינתן האפשרות לבצע סינונים לפי 4 סוגי קבוצות שונות לפחות (קודי מיון). קודי המיון יוצגו למנהל הפרויקט ויאושרו על ידו.
- ג. בנוסף ללוח הזמנים הכללי יעביר הקבלן לבדיקה גם לוח זמנים בתצוגה של הפעילויות שעל הנתיב הקריטי.
- ד. הקבלן יעביר את לוח הזמנים המפורט במדיה מגנטית קשיחה על גבי cd בפורמט mpp ובפורמט pdf. כמו כן, הקבלן ידפיס את לוח הזמנים המפורט על דף A0 בפורמט מלא של כל הפעילויות ובפורמט מצומצם של פעילויות ערסל, מרווחי בטחון ואבני דרך. כל עדכון של לוח הזמנים יועבר גם במדיה מגנטית קשיחה על גבי cd בפורמט mpp ובפורמט pdf.

5.2.7 ניהול שוטף של הלוח המפורט ועדכונו

5.2.7.1 עדכון חודשי של לוח הזמנים

א. בסוף כל חודש ביצוע, הקבלן יעדכן את לוח הזמנים המפורט על פי ההנחיות הבאות:

שלב א'. הגדרת מועד העדכון: ייקבע בלוח הזמנים מועד העדכון לפי המועד אליו מתייחסים נתוני העדכון. מועד זה ישמש לתזמון מחדש של כל פעילויות הפרויקט.

שלב ב'. עדכון פעילויות: לפי ההנחיות בהמשך המפרט הנ"ל. שלב ג'. תזמון מחדש ללוח הזמנים המפורט: פעילויות שטרם הסתיימו יתוזמו מחדש על פי מועד העדכון.

שלב ד'. הגשת דו"ח עדכון לוח זמנים אשר יכלול:

- קובץ מעודכן של לוח הזמנים לסוף החודש
- דו"ח מילולי המסביר את התפתחות לוח הזמנים (כולל פעילויות שנוספו/נמחקו)
- תחזית עדכנית של לוח הזמנים העתידי

ב. מובהר כי הקבלן לא יכול לשנות את לוח הזמנים הבסיסי במסגרת העדכון של לוח הזמנים המפורט. שינוי של לוח הזמנים המפורט הוא כמוגדר בהמשך המפרט הנ"ל.

5.2.7.2 אופן עדכון לוח הזמנים המפורט

א. דו"ח העדכון יתייחס לפעילויות שהתחילו להתבצע בין העדכון האחרון לעדכון הנוכחי ולגביהן יוצגו הנתונים הרלוונטיים לרבות:

- מועד התחלה בפועל (כולל אסמכתאות)
- משך ביצוע צפוי מעודכן (אשר למיטב ידיעת הקבלן מייצג את המצב בפועל)
- מועד הסיום הצפוי של הפעילויות הנ"ל.
- יש לעדכן כל פעילות שהיתה אמורה להסתיים בנפרד.

ב. דו"ח העדכון יתייחס לפעילויות שהיו בביצוע בין העדכון האחרון לעדכון הנוכחי. ולגביהן יוצגו הנתונים הרלוונטיים לרבות:

- מועד התחלה בפועל (כולל אסמכתאות)
- אחוז ביצוע (נתון מוזן ע"י הקבלן)
- משך נותר לביצוע ממועד הדיווח (נתון מוזן ע"י הקבלן)
- מועד סיום צפוי (המועד שלמיטב ידיעת הקבלן מייצג את המצב בפועל)
- מועד סיום מתוזמן (מחושב ע"י התוכנה)

ג. דו"ח העדכון יתייחס לפעילויות שהיו בביצוע אך הופסקו מסיבות שונות בין העדכון האחרון לעדכון הנוכחי (פעילויות בפיצול), ולגביהן יוצגו הנתונים הרלוונטיים לרבות:

- מועד הפסקת הפעילות (כולל אסמכתאות)
- צפי לחידוש העבודה (נתון מוזן ע"י הקבלן)
- משך נותר לביצוע ממועד הדיווח (נתון מוזן ע"י הקבלן)

- מועד סיום צפוי (המועד שלמיטב ידיעת הקבלן מייצג את המצב בפועל)
 - מועד סיום מתוזמן (מחושב ע"י התוכנה)
- ד. דו"ח העדכון יתייחס לפעילויות שהסתיימו בין העדכון האחרון לעדכון הנוכחי ולגביהן יוצגו הנתונים הרלוונטיים לרבות:
- התחלה בפועל (נתון מוזן ע"י הקבלן)
 - מועד סיום בפועל (נתון מוזן ע"י הקבלן, כולל אסמכתאות לסיום)
- ה. **בכל עדכון של לוח הזמנים יעודכן גם מרווח הבטחון הראשי, כך שמועד הסיום של הפרויקט יישמר במועדו החוזי.** אם מרווח הבטחון אינו מספיק להכיל את הפיגורים בפרויקט, המרווח יאופס והעדכון יציג את מועד הסיום הצפוי ללא מרווח בטחון. נושא זה יצוין גם בדוח המילולי.
- ו. במידה והקבלן לא העביר למנהל הפרויקט את לוח הזמנים המפורט במועד שנקבע לעיל, רשאי מנהל הפרויקט על פי שיקול דעתו, לקבוע את המועדים לביצוע שלבי העבודה של הקבלן וקביעתו סופית ומחייבת עבור הקבלן. כמו כן, במקרה כזה רשאית החברה לערוך את לוח הזמנים באמצעות גורם חיצוני תוך חיוב הקבלן בהוצאות הכספיות כולל דמי ניהול ופיקוח.
- ז. הקבלן יפעל תמיד לכל אורך תקופת ביצוע העבודה, על פי המפורט בלוח הזמנים המעודכן האחרון, אשר קיבל את אישורו של מנהל הפרויקט ובמקרה של פיגור בלוח הזמנים בכל אחד משלבי ביצוע העבודה, יציין הקבלן במפורט מה היו ו/או יהיו הצעדים בהם נקט או ינקוט כדי להתגבר על הפיגור ולא לסטות ממועד סיום העבודה.
- ח. מנהל הפרויקט רשאי להורות לקבלן על שינוי סדרי הביצוע ללא מתן הסבר וללא כל תביעה בגין כך מצד הקבלן ועל הקבלן על חשבונו וללא כל דרישה נוספת, לעדכן בהתאם את לוח הזמנים.

6. מפרט הנדסי לניהול שינויים בלוח הזמנים המפורט הבסיסי

6.1 כללי

6.1.1 הנסיבות לביצוע שינויים בלוח הזמנים הבסיסי

- א. שינוי בלוח הזמנים הבסיסי הינו כשינוי בכתב הכמויות החוזי.
- ב. יבוצעו שינויים בלוח הזמנים הבסיסי כאשר לוח הזמנים הבסיסי אינו מתאר נכונה את לוח הזמנים של הפרויקט ואינו כלי למעקב ובקרה. למשל במקרים הבאים:
 - שינויים בתוכניות לביצוע של מרכיבים בפרויקט שבעקבותם לוח הזמנים הבסיסי אינו מתאר נכונה את לוח הזמנים הצפוי.

- שינוי של טכנולוגיה או שיטת ביצוע (למשל שינוי שיטת ביצוע גשר ממקטעים לקורות).
 - שינוי שלביות הביצוע.
 - אירועים או נסיבות בעלי השלכה על לוח הזמנים (למשל: עצירת עבודה, גילוי של חסמים לא ידועים וכו')
- ג. בכל מקרה השינויים בלוח הזמנים הבסיסי יהיו באישור מנהל הפרויקט ובהסכמתו.

6.1.2 הגדרת השינוי בלוח הזמנים הבסיסי

לוח הזמנים הבסיסי הוא מסמך חוזי מחייב, על כן יוגדרו מה נחשב לשינויים בלוח הזמנים הבסיסי:

- א. הוספת פעילויות מכל סוג שהוא ללוח הזמנים הבסיסי
- ב. מחיקת פעילויות מכל סוג שהוא מלוח הזמנים הבסיסי
- ג. שינוי קשרים בין פעילויות כפי שהוגדרו בלוח הזמנים הבסיסי
- ד. שינוי משכים של פעילויות שהוגדרו בלוח הזמנים הבסיסי
- ה. שינוי של אילוצים/ תאריכי יעד, מדיניות תזמון בפעילויות הבסיסיות
- ו. כל שינוי אחר, שאם היה מבוצע בלוח הזמנים המפורט הבסיסי היה משנה את מועדי התחלה והסיום של הפעילויות בלוח הזמנים.
- ז. שינויים במועדים הבסיסיים / חוזיים של אבני הדרך החוזיות
- ח. שינויים בתכולה של אבני הדרך החוזיות / אבני הדרך לתשלום
- ט. הוראות שינוי שניתנו לקבלן ואשר עניינן לוח הזמנים / אבני הדרך החוזיות מועדיהן או תכולתן.

6.1.3 הסמכות ליזום שינויים בלוח הזמנים הבסיסי

- א. מנהל הפרויקט רשאי ליזום שינוי בלוח הזמנים הבסיסי כאשר לוח הזמנים הבסיסי אינו מייצג כראוי את תכנון ההתקדמות / לוח הזמנים של הפרויקט.
- ב. הקבלן רשאי ליזום שינוי בלוח הזמנים הבסיסי כאשר לוח הזמנים הבסיסי אינו מייצג כראוי את תכנון ההתקדמות / לוח הזמנים של הפרויקט.
- ג. כל שינוי בלוח הזמנים הבסיסי מחייב לקבל את אישור מנהל הפרויקט.

6.2 ניהול שינויים בלוח הזמנים הבסיסי

6.2.1 אופן הגשת הבקשה ע"י הקבלן

- במידה והקבלן ביקש לבצע שינויים בלוח הזמנים הבסיסי בנסיבות המפורטות לעיל, עליו לפעול לפי ההנחיות הבאות:
- א. להגיש בכתב, בקשה המפרטת ומסבירה את הנסיבות שבגללן יש לערוך שינוי בלוח הזמנים הבסיסי.
 - ב. לצרף את כל המסמכים והתיעוד הנדרש לצורך בחינת הבקשה.

ג. להכין סימולציה של לוח הזמנים, באמצעות התוכנה לניהול לוחות זמנים, בה מוצגים בבירור הנושאים הבאים:

- הפעילויות שנוספו או שנמחקו מלוח הזמנים.
 - הקשרים בין הפעילויות שנמחקו, נוספו או שונו
 - השינויים בנתיב הקריטי לאבני הדרך החוזיות ולפרויקט כולו.
 - ההשפעות שיש לשינויים על מועדי הסיום של אבני הדרך למעקב ואבני הדרך החוזיות.
- הסימולציה תוגש למנהל הפרויקט כקובץ באותו הפורמט בו מנוהל לוח הזמנים המפורט של הפרויקט.

6.2.2 קליטת לוח זמנים בסיסי חדש

א. ככלל, על מנהל הפרויקט לנהל את השינויים בלוח הזמנים הבסיסי באופן יסודי ומלא. יש למספר כל שינוי ולתעד אותו. המספור יהיה מספור רץ ויכלול גם ציון של מועד האישור לשינוי (למשל: לוח זמנים בסיסי 3 מיום 22/10/2015).

ב. בתום תהליך הבדיקה והאישור של שינוי לוח הזמנים הבסיסי (על פי נהלי החברה), יש להשלים את תהליך הקליטה של לוח הזמנים החדש בבסיסי חדש. תהליך הקליטה כולל:

- חתימה על עותק מודפס של לוח הזמנים המפורט.
- שמירה של תוכנית לוח הזמנים **כבסיסית מס' XX** בקובץ לוח הזמנים המפורט.
- העתקה של לוח הזמנים המפורט הבסיסי החדש, למדיה מגנטית קשיחה על גבי cd, לצורך תיעוד.

נספח ו' (2)

לוח הזמנים המפורט

עריכת לוח זמנים ודוחות מעקב

1. על הקבלן להגיש תוך 15 ימים קלנדריים מיום מסירת צו התחלת העבודה, לוח זמנים מפורט, לאישורו של המפקח. לוח הזמנים ייעשה באמצעות תכנת MICROSOFT PROJECT גרסה 2003 ומעלה. לוח הזמנים יבוצע על פי מגדיר המשימות של נת"א/נת"י לפי הנחיות המפקח. לוח זמנים זה יתאר את שלבי יישומם של הסדרי התנועה, את שלבי ביצוע העבודה, מועדי ביצועה, יכיל את כל הקישורים בין הפעילויות ויהווה כלי יעיל למעקב אחר עדכונים ושינויים. רמת פירוט לוח הזמנים תקבע על ידי המפקח.
לוח הזמנים המפורט, עם מועדי הביצוע, יתאים למועדים המחייבים בחוזה ובנספחיו וישקף את כל העבודות נשוא החוזה.
- לאחר בדיקת לוח הזמנים המפורט על ידי המפקח ולאחר אישורו, תוך כדי בדיקת רמת הפירוט שלו והתאמתו למועדים המחייבים בחוזה ותוך הכנסת שינויים שידרשו, אם יהיו כאלה - ייהפך לוח הזמנים המפורט למסמך בלתי נפרד מהחוזה.
- הקבלן יעביר את לוח הזמנים הן בעותק מודפס והן במדיה מגנטית ע"ג C.D. בפורמט M.P.P. כל עדכון של לוח הזמנים יועבר גם הוא באותו אופן.
2. לוח הזמנים המפורט הנ"ל יבוקר ויעודכן על ידי הקבלן לפחות אחת לחודש, על בסיס תחקיר שוטף ורצוף של התקדמות ביצוע העבודה בפועל. לוח הזמנים המעודכן יוגש במצורף לכל חשבון חלקי. הקבלן יעדכן את לוח הזמנים במועדים נוספים שונים, לפי דרישת המפקח. כל שינוי בלוח הזמנים חייב באישורו של המפקח. לוח הזמנים יתייחס לאירועים שונים במהלך הביצוע של כלל הקבלנים העובדים באתר, לרבות קבלני ח"ת, בזק, טל"כ ועוד.
3. כל ההוצאות להכנת לוח הזמנים המפורט, לרבות קבלת נתוני הנתבי הקריטי, לוח הגנט, הדוחות החודשיים וכל דו"ח דרוש אחר בכל משך תקופת ביצוע העבודה, עד לסיומה ולמסירת העבודה למזמין, הדפסתו ושכפולו בכל מספר עותקים שייקבע ע"י המפקח חלות על הקבלן ויחושבו ככלולים במחירי כתב הכמויות.
4. לא המציא הקבלן למפקח את לוח הזמנים המפורט במועד/ים שנקבעו לעיל, יהיה המפקח רשאי, אך לא חייב, לקבוע את עיתוי ביצוע שלבי העבודה של הקבלן וקביעתו של המפקח בנושא זה תהא סופית ותחייב את הקבלן. כמו כן, רשאי המזמין במקרה זה להזמין את עריכת לוח הזמנים, מכל גורם חיצוני תוך חיוב הקבלן בהוצאות הכספיות הנובעות מכך, כולל דמי ניהול ופיקוח.

5. הקבלן יפעל תמיד, לכל אורך תקופת ביצוע העבודה, על פי המפורט בלוח הזמנים המעודכן האחרון, אשר קיבל את אישורו של המפקח ובמקרה של פיגור בלוח הזמנים בכל אחד משלבי ביצוע העבודה, יציין הקבלן במפורט מה היו ו/או יהיו הצעדים בהם נקט ו/או ינקוט, כדי להתגבר על הפיגור ולא לסטות ממועד סיום העבודה.
6. המפקח רשאי להורות לקבלן על שינוי סדרי הביצוע ללא מתן כל הסבר לקבלן וללא כל תביעה בגין כך מצד הקבלן ועל הקבלן על חשבונו וללא כל דרישה נוספת, לעדכן בהתאם את לוח הזמנים.

נספח ז'

דרישות למערכת ניהול בטיחות של קבלנים

כללי

1. חברת נתיבי איילון מעוניינת להבטיח את הבטיחות בעבודה ואת בטיחות הציבור בעבודות המוזמנות והמפוקחות על ידה.
2. קבלן או חברה קבלנית המבקשים לבצע עבודה עבור חברת נתיבי איילון יתחייבו לבצע את העבודות ו תוך יישום מלא וקפדני של הוראות כל דין שעניינן בטיחות.
3. על מנת להבטיח יישום אפקטיבי של הוראות כל דין שעניינן בטיחות, קובעת חברת נתיבי איילון כי על כל קבלן או חברה קבלנית לקיים בכל מקום שבו מתבצעת עבודה, מערכת לניהול בטיחות.
4. כדרישת מינימום, מערכת ניהול הבטיחות של הקבלן תוקם ותנוהל תוך יישום מלא של ההנחיות המפורטות בנוהל זה.
5. חברת נתיבי איילון שומרת לעצמה את הזכות לקיים בדיקות ומבדקים על מנת לאמוד את מידת העמידה של קבלנים הפועלים במסגרתה, בהנחיות הנוהל.

מטרה

6. להנחות באשר למרכיבי מערכת ניהול הבטיחות שתנוהל באתרים ובפרויקטים המתקיימים על פי הזמנת חברת נתיבי איילון.

היקף ותכולה

7. הנוהל מפרט את אלה:
 - א. מרכיבי מערכת ניהול הבטיחות;
 - ב. תיאור מרכיבי המערכת לניהול הבטיחות;
 - ג. יישום

מרכיבי מערכת ניהול הבטיחות

8. הקבלן יקים וינהל מערכת ניהול בטיחות שתפעל במהלך הפרויקט.
9. מערכת ניהול הבטיחות תכלול לפחות את המרכיבים האלה:
 - א. מבנה ארגוני המאפשר יישום והפעלה של מערכת ניהול הבטיחות;
 - ב. הדרכת עובדים וחניכת שטח;
 - ג. ציוד בטיחות, התקני בטיחות וציוד מיגון אישי;
 - ד. הרשאות בטיחות לעבודות מסוימות;
 - ה. בדיקות ומבדקים;
 - ו. מערכת המידע, הדיווח והתיעוד;
 - ז. כללי בטיחות ישימים.

תיאור מרכיבי מערכת ניהול הבטיחות

10. להלן יתוארו מרכיבי מערכת ניהול הבטיחות שתופעל על ידי הקבלן במסגרת הפרויקט:

א. מבנה ארגוני להבטחת הבטיחות

- (1) המבנה הארגוני של מערכת ניהול הבטיחות נועד להבטיח יישום אפקטיבי של תכנית הבטיחות.
- (2) החברה הקבלנית תפתח ותיישם נוהל המפרט את המבנה הארגוני של הפרויקט ואת תחומי הסמכות והאחריות של עובדים, מנהלים ובעלי תפקידים הנוטלים בו חלק.
- (3) המבנה הארגוני ייפרט את תחומי הסמכות והאחריות להבטחת הבטיחות לכל הפחות לבעלי תפקידים אלה:
 - מנהל הפרויקט מטעם הקבוצה הקבלנית.
 - מנהל העבודה של הקבוצה הקבלנית – על מנהל העבודה להיות רשום במשרד הפיקוח האזורי על העבודה ועליו לשאת באחריות ליישום מלא של כל החוקים, התקנות, התקנים, הוראות ויצרן והוראות אחרות המתייחסות לבטיחות.
 - ממונה הבטיחות של החברה הקבלנית (ברמת החברה), בעל השתלמות ענפית לממונים על הבטיחות בענף הבניה ובבניה ההנדסית.
 - כלל העובדים.
- (4) בפסקה המתייחסת לתחומי הסמכות והאחריות של כלל העובדים תיכלל סמכות מפורשת לא להתחיל עבודה שנראית לעובד כעבודה העלולה לסכן את שלומו או את שלומם של אחרים (עבודה מסכנת) וכן להפסיק עבודה מסכנת כאמור, באם הוחל בפועל בביצועה.

ב. הדרכת עובדים וחניכת שטח

- (1) החברה הקבלנית תפתח ותיישם נוהל המפרט את ההיבטים השונים הקשורים למסירת מידע ולהדרכת בטיחות לעובדים הנוטלים מחלק בפרויקט.
- (2) הנוהל והסידורים המעשיים ליישומו, יבטיחו לכל הפחות, יישום מלא של הוראות החוק האלה:
 - תקנות ארגון הפיקוח על העבודה (מסירת מידע והדרכת עובדים), התשנ"ט-1999.
 - תקנות הבטיחות בעבודה (גליון בטיחות, סיווג, אריזה, תווי וסימון של אריזות), התשנ"ח-1998.
 - כל חיקוק וכל הוראת דין אחרת המתייחסת לבטיחות, להדרכת עובדים ולמסירת מידע.
- (3) בנוסף, יכלול הנוהל התייחסות לביצוע הדרכות רענון וחניכת שטח.

ג. ציוד בטיחות, התקני בטיחות וציוד מיגון אישי

- 1) החברה הקבלנית תפתח ותיישם נוהל המתייחס לפרטי ציוד הבטיחות והתקני הבטיחות שבהם ייעשה שימוש במהלך ביצוע הפרויקט.
- 2) הנוהל והסידורים המעשיים ליישומו, יבטיחו לכל הפחות, ישום מלא של הוראות החוק האלה:
 - תקנות הבטיחות בעבודה (ציוד-מגן אישי), התשנ"ז-1997.
 - תקנות ארגון הפיקוח על העבודה (ממונים על הבטיחות), התשנ"ו-1996.
 - תקנות הבטיחות בעבודה (עזרה ראשונה במקומות עבודה) התשמ"ח 1988;
 - כל חיקוק וכל הוראת דין אחרת המתייחסת לבטיחות, להדרכת עובדים ולמסירת מידע.
- 3) הנוהל גם ייפרט מהי רמת המלאי המינימאלית של ציוד בטיחות, התקני בטיחות וציוד מיגון אישי שנדרש לאחסנם באתר על מנת להשלים חוסרים בלתי צפויים, אם וכאשר ייגרמו.

ד. הרשאות בטיחות לעבודות מסוימות

- 1) החברה הקבלנית תפתח ותיישם נוהל המתייחס ליישום מערכת הרשאות בטיחות שנועדה להבטיח שליטה ולמנוע מצבים של הפתעה בעבודות בעלי רגישות מיוחדת ובפרט בעבודות אלה:
 - עבודה חמה (אש גלויה, עבודה המייצרת גיצים, עבודה המייצרת חום רב);
 - חפירות ותיעול;
 - עבודה במקום מוקף;
 - הנפות קריטיות (מעל אנשים או תשתית, או בעומס השווה או העולה על 90% מעומס העבודה המקסימאלי (ולעולם לא חורג מעומס העבודה המקסימאלי).
- 2) הנוהל ייפרט לפחות את אלה
 - רשימת העבודות הדורשות הרשאות בטיחות לשם יישומן;
 - פירוט תהליך ההרשאה המפרט את בעלי התפקידים המוסמכים לתת הרשאה;
 - תהליך ההרשאה;
 - בקרה.

ה. בדיקות ומבדקים

- 1) החברה הקבלנית תפתח ותיישם נוהל המתייחס לקיום בדיקות בטיחות ומבדקי ניהול בטיחות.
- 2) **בדיקות הבטיחות** יקיפו את אותם נושאים הנדרשים הן לפי החוק והן לפי הדרישות המינימום הכלולות בפסקה זו, ואלו הדרישות:

- **בדיקת עגורן או מנוף**
 - בדיקה יומית שתקוים על ידי המפעיל לפני תחילת העבודה ותצוין בפנקס הכללי המנוהל על ידי מנהל העבודה;
 - בדיקה בעקבות מזג אוויר סוער שתקוים מיד עם חידוש השימוש במנוף. הבדיקה תכלול גם את יציבות הקרקע;
 - עובדת קיום הבדיקות ותוצאותיהן יתועדו בפנקס הכללי המנוהל על ידי מנהל העבודה.
 - **בדיקת חפירות** תבוצע על ידי מנהל העבודה באופן הבא:
 - מדי יום לפני התחלת העבודה;
 - אחרי הפסקת עבודה של שבעה ימים ולפני חידושה;
 - אחרי הפסקת עבודה בשל גשם או הצפה ולפני חידושה;
 - עובדת קיום הבדיקות ותוצאותיהן יתועדו בפנקס הכללי המנוהל על ידי מנהל העבודה.
 - **בדיקת פיגומים** תבוצע על ידי מנהל העבודה באופן הבא:
 - תיערך עם התקנתו של הפיגום ולפני שהחלו להשתמש בו, ולאחר מכן - אחת לשבעה ימים לפחות;
 - אחרי כל הפסקת עבודה של שלושה ימים או יותר;
 - אחרי כל הפסקת עבודה של יום אחד או יותר בשל גשם או רוח.
 - **בדיקת כלי עבודה מטלטלים**
 - בדיקה יומית חזותית לאיתור שברים, פגמים בבידוד, פגיעה במגנים או בשלמותם (חלקים סובבים) ונזקים אחרים. הבדיקה תקוים על ידי ראשי הצוותים או על ידי העובדים, על פי קביעת מנהל העבודה;
 - בדיקות הנדרשות על פי כל דין.
 - בדיקות איכות אוויר במקומות מוקפים על פי הנדרש בחוק.
- (3) מבדקי ניהול הבטיחות**
- יקוימו באחריות החברה הקבלנית על ידי כל אחד מבעלי התפקידים האלה:
 - מנהל העבודה;
 - מנהל הפרויקט מטעם החברה הקבלנית;
 - ממונה הבטיחות של החברה הקבלנית;
 - בעל תפקיד אחר על פי קביעת החברה הקבלנית.
- (4) מבדקי ניהול הבטיחות יקוימו לכל הפחות בעיתויים ובתדירויות האלו:**
- טרם תחילת הביצוע (עם יועץ הבטיחות של המזמין);
 - במהלך השבוע הראשון של פרויקט חדש;
 - פעם בשבוע לפחות ובהתאם להמלצת יועץ הבטיחות של המזמין;
 - בעקבות אירוע בטיחותי, על פי דרישות החוק והתקנות.
- (5) מבדקי ניהול הבטיחות יתועדו באתר על ידי מנהל העבודה של החברה הקבלנית.**

6) מבדקי ניהול הבטיחות יקוימו בעזרת רשימות מבדק. מבלי לפגוע בכלליות, יקיפו מבדקי הבטיחות התייחסות לנושאים אלה:

- ציוד מיגון אישי;
- עבודה בגובה;
- סולמות;
- חשמל ותאורה;
- תיחום אזורי עבודה;
- גידור ומעקות;
- אחסון חומרים;
- גלילי גז ומכלי לחץ;
- משטחים ומדרגות;
- עגורנים והנפות;
- עבודות ריתוך;
- יציקות וטפסות;
- חפירות;
- פיגומים;
- שינוע, פריקה והעמסה;
- במות הרמה;
- מקומות מוקפים.

7) תוצאות מבדקי הבטיחות ועובדת קיומם יתועדו באתר.

8) מנהלת הפרויקט מטעם נתיבי איילון, שומרת לעצמה את הזכות לבקש בכל עת דוח המפרט את תוצאות מבדקי הבטיחות שהתקיימו ואת הפעולות המתקנות שנקטו בעקבות מבדקים אלה.

1. מערכת המידע, הדיווח והתיעוד

1) החברה הקבלנית תפתח ותיישם נוהל המפרט את מערכת המידע שתנוהל באתר, את סוגי הדיווחים הנדרשים ואת מערכת התיעוד.

2) מערכת המידע שתנוהל באתר תכלול לכל הפחות את אלה:

- קובץ נהלים ליישום מערכת ניהול בטיחות באתרי בנייה ובנייה הנדסית;
- פנקס הדרכה כמשמעותו בתקנות ארגון הפיקוח על העבודה (מסירת מידע והדרכת עובדים), התשנ"ט-1999, שינוהל לכל אתר בנפרד;
- חוקי הבטיחות בעבודה ותקנות הבטיחות בעבודה, ולפחות חוקים ותקנות אלה:
 - פקודת הבטיחות בעבודה [נוסח חדש], התש"ל-1970;
 - פקודת תאונות ומחלות משלח-יד (הודעה), 1945;

- תקנות התאונות ומחלות משלח-היד (הודעה על מקרים מסוכנים במקומות עבודה), התשי"א-1951;
 - חוק ארגון הפיקוח על העבודה, התשי"ד-1954;
 - תקנות ארגון הפיקוח על העבודה (ממונים על הבטיחות), התשנ"ו-1996;
 - תקנות ארגון הפיקוח על העבודה (מסירת מידע והדרכת עובדים), התשנ"ט-1999;
 - תקנות הבטיחות בעבודה (עבודות בניה), התשמ"ח-1988;
 - תקנות הבטיחות בעבודה (עגורני-צריח), התשכ"ז-1966;
 - תקנות הבטיחות בעבודה (עגורנאים, מפעילי מכונות הרמה אחרות ואתתים), התשנ"ג-19921;
 - תקנות הבטיחות בעבודה (עזרה ראשונה במקומות עבודה) (התשמ"ח 1988);
 - תקנות הבטיחות בעבודה (ציוד-מגן אישי), התשנ"ז-1997.
- 3) מערכת הדיווחים שתנוהל באתר תכלול לפחות את הדיווחים האלה:
- הודעה על תאונה ומחלת משלוח יד;
 - הודעה על מקרה מסוכן;
 - דוחות יזומים על ידי הקבלן (כמו דוח סיכום ישיבה וכדומה).
- 4) מערכת התייעוד שתנוהל באתר תכלול לפחות את המרכיבים האלה:
- פנקס כללי כמשמעותו בתקנות הבטיחות בעבודה;
 - פנקס הדרכה כמשמעותו בתקנות ארגון הפיקוח על העבודה (מסירת מידע והדרכת עובדים), התשנ"ט-1999;
 - העתקי רשומות מבדק ציוד הרמה;
 - העתקי רשומות מבדק אביזרי הרמה;
 - העתקי רשומות מבדק לקולטי אוויר;
 - תיעוד אודות התקנה של פיגומים על ידי בונה פיגומים מקצועי;
 - תיעוד של בדיקות מנוף יומיות (פנקס כללי);
 - תיעוד של בדיקת פיגומים (יומית, שבועית, בעקבות מזג אוויר) (פנקס כללי);
 - תיעוד של בדיקת חפירות יומית (פנקס כללי);
 - העתקי דיווחים אודות תאונות ומקרים מסוכנים;
 - העתקי דוחות מבדק ניהול בטיחות;
 - העתקי מכתבים ופניות בנושאי בטיחות.

ז. כללי בטיחות ישימים

- 1) החברה הקבלנית תפתח ותיישם נוהל המפרט הוראות וכללים ליישום עבודה בטוחה.
- 2) הוראות בטיחות ספציפיות תכתבנה ותועברנה לעובדים לקראת כל עבודה וכן בכל מקרה שתחום מסוים לא מכוסה ברשימה המפורטת לעיל.

יישום

11. על מנת לסייע לקבלנים או לחברות קבלניות להקים בדרך אפקטיבית את המערכת לניהול הבטיחות, ייושם התהליך הבא:
- א. הנוהל "דרישות למערכת ניהול בטיחות של קבלנים" יצורף למסמכי המכרז של פרויקטים;
 - ב. במסגרת סיור הקבלנים, יקויים תדריך שיועבר על ידי יועץ הבטיחות המלווה את הפרויקט מטעם נתיב איילון. בתדריך זה יובהרו הדרישות ותינתן הזדמנות לעמוד על טיבן ועל היקפן של הדרישות למערכת ניהול בטיחות של קבלנים.
 - ג. לפני תחילת העבודות בפועל יעביר מנהל העבודה מטעם החברה הקבלנית הצהרה אודות התחייבות ליישום הוראות חוק וכלי בטיחות מחייבים – נוסח ההצהרה מפורט בנספח א.
 - ד. במסגרת ההכנות ביצוע העבודה, ולפני ביצועה בפועל, תועבר הדרכה שתבהיר ותחדד פעם נוספת את הדרישות. בהדרכה ישתתפו לפחות אלה: מנהל הפרויקט מטעם נתיב איילון, מנהל הפרויקט מטעם הקבלן, מנהלי העבודה, ממונה הבטיחות של החברה (באם מוצב כזה), מפקח מטעם נתיב איילון. ההדרכה תועבר על ידי יועץ הבטיחות מטעם נתיב איילון המלווה את הפרויקט.
 - ה. במהלך השבוע הראשון תקויים חניכה צמודה על ידי חברת ייעוץ הבטיחות של הפרויקט. במסגרת החניכה, יציג הקבלן ליועץ הבטיחות את הטפסים, הרשאות בטיחות, רשימות מבדק ועוד המיושמים בפרויקט.
 - ו. בתום השבוע הראשון יקויים מבדק מוכנות מערכת ניהול הבטיחות באחריות הקבלן. ממצאי המבדק יתועדו וממצאיו יועברו לחברת נתיב איילון על פי הנוסח המפורט בנספח ב. על פי בקשת הקבלן, יצורף למבדק יועץ בטיחות מטעם חברת נתיב איילון.
 - ז. בתחילת כל חודש ולא יאוחר מה-5 בו, יעביר מנהל העבודה מטעם החברה הקבלנית דו"ח ניהול בטיחות חודשי על פי הנוסח המפורט בנספח ג.

12. ניקוד וקנסות

בנוסף לפעילויות ההדרכה, החניכה והמבדק, ועל מנת להמריץ את החברות הקבלניות לפעול בדרך אפקטיבית להבטחת הבטיחות, תיישם חברת נתיב איילון את שיטת הניקוד והקנסות על פי העקרונות האלה:

- א. נקודות בגין ליקויי בטיחות

(1) ליקוי ראשון	5 נקודות
(2) ליקוי חוזר	5 נקודות נוספות
(3) ליקוי חוזר שני	5 נקודות
(4) ליקוי חמור	25 נקודות
- ב. הסמכות להצביע על ליקויים הקשורים לבטיחות ולסווגם, נתונה ליועץ הבטיחות מטעם חברת נתיב איילון או למנהל הפרויקט מטעם חברת נתיב איילון.
- ג. גובה הקנסות

(1) 5 נקודות	תועבר לקבלן הזהרה בכתב ללא קנס
--------------	--------------------------------

- 2) 10 נקודות תועבר לקבלן הזהרה חמורה בכתב ללא קנס
- 3) 15 נקודות תועבר לקבלן הודעה בכתב בדבר הטלת קנס בגובה של 500 ₪
- 4) 25 נקודות תועבר לקבלן הודעה בכתב בדבר הטלת קנס בגובה של 2500 ₪
- ד. פעולת הטלת קנס תאפס את צבירת הנקודות ובכך תינתן לקבלן הזדמנות להפגין שיפור מתמיד להבטיח ורמה גבוהה של ביצועי בטיחות.
- ה. הקנסות יוטלו על ידי מנהל הפרויקט מטעם נתיבי איילון בדרך של ניכוי גובה הקנס מהתשלום הקרוב.

נספחים

- נספח א: הצהרת התחייבות ליישום הוראות חוק וכללי בטיחות מחייבים
- נספח ב: דוח ראשוני - הודעה אודות כשירות לניהול בטיחות
- נספח ג: דוח חודשי להנהלת נתיבי איילון

(נספח א)**הצהרת התחייבות ליישום הוראות חוק וכללי בטיחות מחייבים**

לוגו של החברה הקבלנית

תאריך: _____

לכבוד

- מנהל הפרויקט מטעם המזמין

העתיקים

- נציג חברת נתיבי איילון
- יועץ הבטיחות מטעם חברת נתיבי איילון

הנדון: הצהרת התחייבות ליישום הוראות כל דין שעניינו בטיחות

הודעה זו תועבר להנהלת חברת נתיבי איילון לפני תחילת ביצוע העבודות בפועל

שם הפרויקט	קבלן	מנהל עבודה	מנהל הפרויקט

1. הננו מצהירים כי אנו רואים בבטיחות ערך עליון וכי נפעל להבטיח את בטיחות העובדים, הסביבה והציבור במהלך ביצוע עבודות במסגרת הפרויקט בפרטיו מפורטים לעיל.
2. הננו מצהירים כי מינינו מנהל עבודה כחוק וכי פרטיו הועברו למפקח על העבודה האזורי (מנהל עבודה רשום).
3. הננו מצהירים כי כל הבדיקות והתסקירים המחויבים בחוק התקיימו במועדם והתסקירים מצויים בידינו.
4. הננו מצהירים בזאת כי הבטיחות בפרויקט שפרטיו מפורטים לעיל תנוהל ותובטח תוך יישום מלא, קפדני וטוב של הוראות כל דין שענינו בטיחות.
5. הננו מצהירים כי בכל מקרה שבו יתעורר ספק ביחס לבטיחות העובדים או הציבור או הסביבה, לא תחל פעילות עבודה ואם החלה פעילות כזו, היא תופסק מייד.

בברכה,

מנהל הפרויקט מטעם הקבלן	תאריך	חתימה	חותמת

(נספח ב)**דוח ראשוני – הודעה אודות כשירות לניהול בטיחות**

לוגו של החברה הקבלנית

תאריך: _____

לכבוד

- מנהל הפרויקט מטעם המזמין

העתיקים

- נציג חברת נתיבי איילון
- יועץ הבטיחות מטעם חברת נתיבי איילון

דוח ראשוני - הודעה אודות כשירות לניהול בטיחות

הודעה זו תועבר להנהלת חברת נתיבי איילון בתוך שבעה ימי עבודה מתחילתו

שם הפרויקט	קבלן	מנהל עבודה	מנהל הפרויקט

הקמת מערכת לניהול בטיחות

6. הננו מודיעים בזאת כי הנהלת הפרויקט שפרטיו מציונים לעיל פתחה נהלים שמטרתם ניהול הבטיחות בפרויקט והיא תיישם נהלים אלה במהלך ביצוע הפרויקט. הנהלים שפותחו מפרטים את אלה:

- מבנה ארגוני המאפשר יישום והפעלה של מערכת ניהול הבטיחות;
- הדרכת עובדים וחניכת שטח;
- ציוד בטיחות, התקני בטיחות וציוד מיגון אישי;
- הרשאות בטיחות לעבודות מסוימות;
- בדיקות ומבדקים;
- מערכת המידע, הדיווח והתיעוד;
- כללי בטיחות ישימים.

מבדקים לבדיקת המוכנות לניהול הבטיחות בפרויקט

7. הננו מודיעים בזאת כי ביצענו מבדקי בטיחות בנושאים האלה :

- ציוד מיגון אישי עבודה בגובה סולמות חשמל ותאורה תיחום אזורי עבודה
 גידור ומעקות אחסון חומרים מכלי לחץ משטחים ומדרגות עגורנים והנפות
 עבודות ריתוך יציקות וטפסות חפירות פיגומים פריקה והעמסה
 במות הרמה מקומות מוקפים אחר _____ אחר _____

פעולות משפרות

8. הננו מצהירים כי לאור ממצאי המבדקים נבצע במהלך השבועיים הקרובים את הפעולות המשפרות האלו :

ספ'	הפעולה המשפרת	מועד סיום

9. הננו מצהירים כי ביצוע הפעולות המשפרות המפורטות לעיל לא בא במקום יישום מלא וטוב של כל הוראות כל דין.

הגשת עזרה ראשונה ופינוי

10. הננו מצהירים כי היננו ערוכים להגיש עזרה ראשונה על פי הנדרש בתקנות תקנות הבטיחות בעבודה (עזרה ראשונה במקומות עבודה) התשמ"ח 1988.
11. הנו מודיעים כי אם יידרש פינוי של אדם שנפגע במהלך ביצוע עבודות בפרויקט או עקב ביצוע עבודות אלו, הוא יפונה באחריותנו.

בברכה,

מנהל הפרויקט מטעם הקבלן	תאריך	חתימה	חותמת

(נספח ג)
דוח ניהול בטיחות חודשי

תאריך: _____

לכבוד

- מנהל הפרויקט מטעם המזמין

העתקים

- נציג חברת נתיבי איילון
- יועץ הבטיחות מטעם חברת נתיבי איילון

דו"ח ניהול בטיחות

פרויקט _____ חודש _____

חלק א: נתונים

פרטי מנהל העבודה הרשום כחוק	פרטי מנהל הפרויקט מטעם הקבלן

מקום ביצוע	תיאור העבודה המבוצעת

שמות קבלני המשנה	
קבלן משנה	עבודה מבוצעת בפרויקט

שמות קבלני המשנה	
קבלן משנה	עבודה מבוצעת בפרויקט

ציוד מכני-הנדסי וציוד הנפה והרמה			
הציוד	מועד בדיקה באה	שם המפעיל	תוקף רישיון (תאריך)

חלק ב: ביצועי בטיחותתקריות בטיחות

- במהלך החודש לא נגרמו תקריות בטיחות בפרויקט.
 במהלך החודש נגרמו _____ פציעות קלות שטופלו במקום.
 במהלך החודש נגרמו _____ פציעות שחייבו פינוי למרפאה.
 במהלך החודש נגרמו _____ פציעות שחייבו פינוי לבית חולים.

תיאור תקריות הבטיחות/מקרים מסוכנים

1. _____
2. _____
3. _____
4. _____

חלק ג: הדרכות עובדים

מספר משתתפים				קבלן ראשי	נושא ההדרכה
קבלני משנה					

חלק ד: בדיקות ומבדקים

במהלך החודש בוצעו מבדקי בטיחות בנושאים האלה:

- ציוד מיגון אישי עבודה בגובה סולמות חשמל ותאורה תיחום אזורי עבודה
 גידור ומעקות אחסון חומרים גלילי גז משטחים ומדרגות עגורנים והנפות
 עבודות ריתוך יציקות וטפסות חפירות פיגומים פריקה והעמסה
 במות הרמה מקומות מוקפים אחר _____ אחר _____

חלק ה: פעולות משפרות

לאור ממצאי המבדקים וביצועי הבטיחות נבצע במהלך החודש הקרוב את הפעולות המשפרות האלו:

מועד סיום	הפעולה המשפרת	ספ'

הננו מצהירים כי ביצוע הפעולות המשפרות המפורטות לעיל לא בא במקום יישום מלא וטוב של כל הוראות כל דין.

חלק ו: שונות

בברכה,

חותמת	חתימה	תאריך	מנהל הפרויקט מטעם הקבלן

נספח ח'
דוח קרקע ותכנ מבנה

עמוס בלנק - עדי לרר מהנדסים בע"מ
מכניקת קרקע והנדסת ביסוס

4607-09

24/03/09

לכבוד

אינג' מוטי סיוני

משרד וקסמן גוברין

נכבד,

הנדון:- ציר דורי בקרית אונו- קירות תומכים

1. במסגרת הסדרת ציר רחוב דורי בקרית אונו, מתוכננים קירות תומכים לגובה עד כ- 4 מ'. הקירות יהיו בחפירה. הקירות מתוכננים לאורך השוליים הדרומיים בין חתכים 126-149.
2. קרוב לתואי המתוכנן בוצעו 8 קידוחי ניסיון לעומק 3.5-10.5 מ'. פרוגרמה לקידוחי ניסיון והמיקום נקבעו על ידי מתכנן במבנה הכביש ומנהל הפרויקט. על פי הממצאים, פרופיל הקרקע מורכב משכבות של חול עם כמות משתנה של חומר חרסיתי: חול עד חול חרסיתי. מקומית מפני הקרקע עד עומק כ- 4 מ' מופיעות שכבות של חרסית חולית.
3. מומלץ לתכנן קירות רגל או קירות כבד קונווציונליים. שיפוע החפירה ליסודות הקירות יהיה 1:1. תחתית החפירה תנוקה מעודפי העפר.
4. ביסוס הקירות יהיה על גבי החלפת הקרקע. בתור חומר להחלפה מומלץ להשתמש בחומר מילוי למבנים סוג א' לפי הגדרות של מע"צ, מהודק בשכבות של 20 ס"מ ל- 98% מוד. א.א.ש.ה.ו. עובי החלפת הקרקע יהיה לפי המפורט בטבלה להלן:

עובי החלפת הקרקע	סוג הקרע מתחת ליסוד
לא נדרש	חול המכיל עד 15% דקים
30 ס"מ	חול המכיל 15-30% דקים
50 ס"מ	חול חרסיתי- חרסית חולית (30-50% דקים)
80 ס"מ	חרסית

5. את הקירות מומלץ לתכנן לפי פרמטרים הבאים:
 - משקל מרחבי של העפר- 1.8 טון/מ"ק.
 - זווית חיכוך של העפר- 30° .
 - מקדם חיכוך בתחתית- 0.4.
 - מאמץ מצע מותר (שקול בגרעין)- 25 טון/מ"ר
 - פתחי ניקוז- כל 1.5 מ'.

תל אביב 69710, רח' הארז 7, טל. 03-6496004/5, פקס 03-6476174 blanklr@inter.net.il

עמוס בלנק - עדי לרר מהנדסים בע"מ
מכניקת קרקע והנדסת ביסוס

6. המילוי החוזר בגב הקירות יעשה עם חומר מילוי למבנים סוג א' או ב' לפי הגדרות של מע"צ מהודק בשכבות של 20 ס"מ ל- 96% מוד. א.א.ש.ה.ו. במרחק 1.5 מ' מהקירות ההידוק יעשה עם כלים ידניים.

7. במקומות בהם החפירה הפתוחה אינה אפשרית, ידרש לתכנן קירות דיפון. עבור גובה התימוך של 4 מ' מומלץ לתכנן כלונסאות באורך 10 מ'. הכלונסאות יחושבו לקבלת מומנט של כ- 15 טון*מ'מ'. חישובים מפורטים יועברו עם קבלת חתכים רלוונטיים. שיטת ביצוע הכלונסאות ייבדק בשטח על ידי קידוח ניסיון.

הערה.

כל חומרי המילוי יאושרו על ידי יועץ הקרקע.
 מומלץ להעביר למשרדנו תוכניות הקירות.
 מהנדס הביסוס יזמן לאישור תחתית החפירה לפני ביצוע החלפת קרקע.

בכבוד רב,

עמוס בלנק עדי לרר

העתק.

משרד מ.נ.מ. - אינג' אבי שגן

לוטה.

תוכנית מיקום קידוחי ניסיון
 תאור הממצאים מקידוחי ניסיון
 חתך קרקע

תל אביב 69710, רח' הארד 7, טל. 03-6496004/5, פקס 03-6476174 blanklr@inter.net.il

וואלה! מפות

חזור



הדפס מפה

מסמך: תמוני שימוש - תמונת © אמלס. סי. נה. בל"מ. © מפה בל"מ.

כתובת מוצא:

קרית אום, דרך רב אלוף יעקב דזרי

הערות:

1
קידוחים

תשתית תעבורה

מסמך תחשיב ושיעור תכנון

לוג קדוח ניסיון ומוצאות בדיקות מעבדה

עמוד 1 מתוך 2	מס' אסטמט	מס' תחבר	שם תחבר	סמל ק"מ
	40157-5	קוד תחבר	תחבר	קט"מ
	99-3096	תאריך תחילה	תאריך תחילת עבודה	סמל תחבר
	12/02/09	תאריך סיום	תאריך סיום עבודה	מס' תחבר
	12/20/09	מפעיל מ"ת תחבר מ"ת	מפעיל מ"ת	

מס' בור	מס' אסטמט	מס' תחבר	מס' תחבר	מס' תחבר
מס' בור	מס' אסטמט	מס' תחבר	מס' תחבר	מס' תחבר

WIR-WL	גליון		בדיקות מעבדה										בדיקות שדה				מין קרקע		מאור החומר	עומק מ' / ט"מ	
	RCR	RQD	דיוקן שער גובה				גבולות פסוק				SPT	VANE TEST		אחידה	AASHTO						
	%	%	#200	#40	#100	#4	PI	LL	U.C	SP		הקשות	טנ"מ			טנ"מ					
			57	95	97	98					15		9	9					מחסית חממה כהה מונן אפור עם חול וצרורות בודדים של אבן של אבן חול גירית בגודל עד 1.5 ס"מ קשיות בינונית.	1.00	1.2
			52	97	98	98				14			16	14	9				חוסית חממה אדומה עם חול וצרורות בודדים של אבן חול גירית בגודל עד 2.0 ס"מ קשיות בינונית.	1.45	1.5
																			חול חום אדמדם עם דקיס.	2.00	2.0
																			חול חום אדמדם מונן אחת עם מעט דקיס.	2.45	2.5
																				3.45	3.5
																				4.00	4.0
																				4.45	4.5
																				5.00	5.0

שם התאריך:

שם המאריך:

עמוד 2 מתוך 2		תאריך הגזירה		1		קידום מס.		שם החומר		צירוב אילוף שקובע דרי		שם החומר		קריית אונ		מיקומה/שימושים																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																					
12.02.09		תאריך סיכום				החל				מ"ר																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																											
<table border="1"> <tr> <th rowspan="2">מחלקה</th> <th rowspan="2">מ"ר</th> <th rowspan="2">%</th> <th colspan="6">בדיקות מעבדה</th> <th colspan="3">בדיקות שדה</th> <th rowspan="2">מין קרקע</th> <th rowspan="2">מחלקה</th> <th rowspan="2">מאחד</th> <th rowspan="2">שם החומר</th> <th colspan="2">עומק, מ'</th> </tr> <tr> <th>דיוקן עבר מה</th> <th>דיוקן ע"פ</th> <th>מ"ר</th> <th>מ"ר</th> <th>מ"ר</th> <th>מ"ר</th> <th>מ"ר</th> <th>מ"ר</th> <th>מ"ר</th> <th>מ"ר</th> <th>מ"ר</th> <th>מ"ר</th> <th>מ"ר</th> </tr> <tr> <td></td> <td></td> <td></td> <td>R300</td> <td>R40</td> <td>R10</td> <td>R4</td> <td>P1</td> <td>L.L.</td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td></td> <td></td> <td></td> <td>%</td> <td>%</td> <td>%</td> <td>%</td> <td>%</td> <td>%</td> <td>%</td> <td>%</td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td></td> <td></td> <td></td> <td>45</td> <td>30</td> <td>15</td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td></td> <td></td> <td></td> <td>SPT</td> <td>VANE TEST</td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td></td> <td></td> <td></td> <td>תחנת</td> <td>מ"ר</td> <td>מ"ר</td> <td>מ"ר</td> <td>מ"ר</td> <td>מ"ר</td> <td>מ"ר</td> <td>מ"ר</td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td></td> <td></td> <td></td> <td>תחנת</td> <td>מ"ר</td> <td>מ"ר</td> <td>מ"ר</td> <td>מ"ר</td> <td>מ"ר</td> <td>מ"ר</td> <td>מ"ר</td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td></td> <td></td> <td></td> <td>23</td> <td>15</td> <td>13</td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td></td> <td></td> <td></td> <td>7</td> <td>10</td> <td>7</td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td></td> <td></td> <td></td> <td>13</td> <td>10</td> <td>10</td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> </table>																		מחלקה	מ"ר	%	בדיקות מעבדה						בדיקות שדה			מין קרקע	מחלקה	מאחד	שם החומר	עומק, מ'		דיוקן עבר מה	דיוקן ע"פ	מ"ר	מ"ר	מ"ר	מ"ר	מ"ר	מ"ר	מ"ר	מ"ר	מ"ר	מ"ר	מ"ר				R300	R40	R10	R4	P1	L.L.														%	%	%	%	%	%	%	%												45	30	15																	SPT	VANE TEST																		תחנת	מ"ר	מ"ר	מ"ר	מ"ר	מ"ר	מ"ר	מ"ר												תחנת	מ"ר	מ"ר	מ"ר	מ"ר	מ"ר	מ"ר	מ"ר												23	15	13																	7	10	7																	13	10	10																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																							
מחלקה	מ"ר	%	בדיקות מעבדה						בדיקות שדה			מין קרקע	מחלקה	מאחד	שם החומר	עומק, מ'																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																					
			דיוקן עבר מה	דיוקן ע"פ	מ"ר	מ"ר	מ"ר	מ"ר	מ"ר	מ"ר	מ"ר					מ"ר	מ"ר	מ"ר	מ"ר																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																		
			R300	R40	R10	R4	P1	L.L.																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																													
			%	%	%	%	%	%	%	%																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																											
			45	30	15																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																
			SPT	VANE TEST																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																	
			תחנת	מ"ר	מ"ר	מ"ר	מ"ר	מ"ר	מ"ר	מ"ר																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																											
			תחנת	מ"ר	מ"ר	מ"ר	מ"ר	מ"ר	מ"ר	מ"ר																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																											
			23	15	13																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																
			7	10	7																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																
			13	10	10																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																

1. מיקום, מספר וסוג הבדיקות כדי שיוכלו להתבצע במספר י"ג, כ"א, י"ב והדומות.
 2. גיסיסון נטילת מידגם ב"ל"ח חופר מעומק 2.80-2.00 מ', ללא תחלואה(נטיה לקידוח).

תעודת:

שם המאשר: [סימני מים]

שם המתכנן: [סימני מים]

WS	W.L.	RQR		RCD		#200	#100	#40	#10	#2	PI	L.L.	S ₁	S ₂	S ₃	SPT	VAHE TEST	רמת	מיקום	שם החומר	קט"מ	מיקוד	תאריך	מבחן	אמצעי	עומק מ'.	עומק מ'.	עומק מ'.																									
		%	%	%	%																								%	%	%	%	%	%	%	%	%																
9	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	3	3	3	14	13	9	SP-SM	A-3	חול מום בהיר עד צהבה	2.00	2.00	2.00	2.45	2.45	2.45	2.45																									
																													9	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100
9	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100																										
																												9	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100
9	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100																										
																												9	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100
9	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100																										

2 קידוחים

אגודת המעבודות

לוג קידוח נסיון ותוצאות בדיקות מעבדה

מס' אסטריאט	מס' אסטריאט	שם החומר	מיקוד
מס' אסטריאט	מס' אסטריאט	מיקוד	מיקוד
מס' אסטריאט	מס' אסטריאט	מיקוד	מיקוד
מס' אסטריאט	מס' אסטריאט	מיקוד	מיקוד

שם המאשר: שם הגיאולוג:

שם חומר		ציר רב אורך יעקוב דורי		קריית אום		חול		שם חומר		מיקום/כביש/שטח										
15.02.09	תאריך הגזלה	2	זולת מס	15.02.09	תאריך סיום	קרקע	מין קרקע	מאגנט	מאגנט	מאגנט	מאגנט									
מב	צ	CR	QD	#200	#40	#60	#4	#1	#1	PI	LI	פת	פת	פת	פת	פת	פת	פת	פת	
%	%	%	%	%	%	%	%	%	%	%	%	פת	פת	פת	פת	פת	פת	פת	פת	

תעודת: 1. מיקום, מספר וסוגי הבריקות לפי שמונת באחר ובמספר ע"י ר"כ המדינה.

שם התאריך: XXXXXXXXXXXXXXXXXXXX

שם התיאור: XXXXXXXXXXXXXXXXXXXX

שרת		שם המאשר	שם המאושר	
<p>אתיקה מנהל מטה לוגיסטיקה</p>		מס' אסמכתא	שם המאשר	תאריך
<p>קוד אתר</p>		שם המאושר	תאריך	שם המאושר
<p>תאריך התחלה</p>		שם המאושר	תאריך	שם המאושר
<p>תאריך סיום</p>		שם המאושר	תאריך	שם המאושר
<p>מפולס על תחום</p>		שם המאושר	תאריך	שם המאושר

לידור מל

2-A

לוג קידום נסיון ותוצאות בדיקות מעבדה

שם המאשר: **ג'ורג' דובלוב**
 שם המאושר: **ג'ורג' דובלוב**
 תפקיד: **מנהל מטה לוגיסטיקה**
 תאריך: **18/09/19**
 שם המאשר: **ג'ורג' דובלוב**
 שם המאושר: **ג'ורג' דובלוב**
 תפקיד: **מנהל מטה לוגיסטיקה**
 תאריך: **18/09/19**
 שם המאשר: **ג'ורג' דובלוב**
 שם המאושר: **ג'ורג' דובלוב**
 תפקיד: **מנהל מטה לוגיסטיקה**
 תאריך: **18/09/19**

VR WL	RCR	RQD	בדיקות מעבדה							בדיקות שדה			מין קרקע		נאור החומר	עמקיב			
			דיוק עובר ספה	דיוק עובר ספה	דיוק עובר ספה	דיוק עובר ספה	דיוק עובר ספה	דיוק עובר ספה	דיוק עובר ספה	דיוק עובר ספה	דיוק עובר ספה	דיוק עובר ספה	דיוק עובר ספה	דיוק עובר ספה		דיוק עובר ספה	דיוק עובר ספה	דיוק עובר ספה	דיוק עובר ספה
4.00	5.00	4.50	2.50	2.50	3.00	3.50	4.00	4.50	5.00	9	8	8	7	5	8	6	5	0.00	0.00
1.45	1.45	1.45	1.45	1.45	1.45	1.45	1.45	1.45	1.45	9	8	8	7	5	8	6	5	1.45	1.45
2.50	2.50	2.50	2.50	2.50	2.50	2.50	2.50	2.50	2.50	9	8	8	7	5	8	6	5	2.50	2.50
3.45	3.45	3.45	3.45	3.45	3.45	3.45	3.45	3.45	3.45	9	8	8	7	5	8	6	5	3.45	3.45
4.45	4.45	4.45	4.45	4.45	4.45	4.45	4.45	4.45	4.45	9	8	8	7	5	8	6	5	4.45	4.45
5.00	5.00	5.00	5.00	5.00	5.00	5.00	5.00	5.00	5.00	9	8	8	7	5	8	6	5	5.00	5.00

שם המאשר: **ג'ורג' דובלוב**

שם המאושר: **ג'ורג' דובלוב**

עמוד 2 מתוך 2		תאריך התחלה		תאריך סיום		2-A		קודו תס		שם האתר		שם המוסד/מקצוע	
15.02.09		15.02.09								ציר רב אלקי יעקוב דורי		קריית אום	
15.02.09		תחילת											
תאור החומר													
חול חום עדי חום כהה אדומה עם דקים.													
חול חום בהיר גון אבהבי.													
מיקומים/כניסות/קטעים													
שם האתר													
שם המוסד/מקצוע													
שם המאשיף													
שם הבאילוג													

WIR	W/L	בדיקות מעבדה										בדיקות שדה			מיקומים/כניסות/קטעים	עומק מ'	
		N ₁	Q _u	ד"ר עבר כפי	ד"ר עבר כפי	ד"ר עבר כפי	ד"ר עבר כפי	ד"ר עבר כפי	ד"ר עבר כפי	ד"ר עבר כפי	ד"ר עבר כפי	ד"ר עבר כפי	ד"ר עבר כפי	ד"ר עבר כפי		ד"ר עבר כפי	ד"ר עבר כפי
%	%	#200	#400	#60	#4	PI	LL	U _c	U ₁₀₀	U ₆₀	U ₂₀	SPT	VANE TEST	מיקומים/כניסות/קטעים	ער	מ	
		%	%	%	%	%	%	%	%	%	%	תקופות	תנאי	אחרים			
												8	7		5.45	5.00	5.0
												12	10	11	5.45	5.00	5.0
												18	18	17	7.45	7.00	7.5
												17	13	11	8.00	8.00	8.0
															8.45	8.00	8.5

1. מיקום, מיסוד וסוג הבדיקות כפי שסומנו באתר ומסודר ע"י צ"ל המדויק.
 2. גטילת פירגם מופר בילתי מופר מעוקק 2.00-2.50 מ'.
 חערות:

שם המאשיף: [REDACTED] שם הבאילוג: [REDACTED]

קידוח מס' 3

מספרו: 1000000000000000000

לוג קידוח נסיון ותוצאות בדיקות מעבדה

עומק 1 מטרים		מס' אסטריחה	40.45
קוד אתר	קוד אתר	819036	819036
תאריך תחילה	תאריך תחילה	2002/09	2002/09
תאריך סיום	תאריך סיום	2002/09	2002/09
פגזים פי נסיון מ' פגזים פי נסיון מ'			
שם האתר	מיקום/כביש/קטע	קידוח מס' 3	קידוח מס' 3
החוזר	החוזר	החוזר	החוזר
תאריך תחילה	תאריך תחילה	2002/09	2002/09
תאריך סיום	תאריך סיום	2002/09	2002/09

שם המיקום	שם המיקום	שם המיקום	שם המיקום
מיקום	מיקום	מיקום	מיקום
מיקום	מיקום	מיקום	מיקום
מיקום	מיקום	מיקום	מיקום

ג'ליון	בדיקות מעבדה										בדיקות שדה					מיקום קרקע	מחומר	עומק, מ'		
	WR	RC	RQD	דיוק, שבר דגם			נבחות סמך				SPT			אידה	עד			מי	סל	
WL	%	%	%	#200	#100	#40	#10	M4	F1	L.L	%	%	45	30	15	ASPT		0.00	0.2	
													45 <td>30 <td>15 <td></td> <td>חול חום עם דקים וארזות בודדים של אבן גיר בגודל עד 2.0 ס"מ וסימני שורשים.</td> <td>1.00</td> <td>1.00</td> <td>0.5</td> </td></td>	30 <td>15 <td></td> <td>חול חום עם דקים וארזות בודדים של אבן גיר בגודל עד 2.0 ס"מ וסימני שורשים.</td> <td>1.00</td> <td>1.00</td> <td>0.5</td> </td>	15 <td></td> <td>חול חום עם דקים וארזות בודדים של אבן גיר בגודל עד 2.0 ס"מ וסימני שורשים.</td> <td>1.00</td> <td>1.00</td> <td>0.5</td>		חול חום עם דקים וארזות בודדים של אבן גיר בגודל עד 2.0 ס"מ וסימני שורשים.	1.00	1.00	0.5
													28	23	9		חול חום בגוונים ציבענים עם דקים וארזות בודדים של אבן חול מ"רית בגודל עד 1.5 ס"מ.	1.45	1.45	1.0
													31	27	23		חול חום אדמדם עם דקים.	1.50	1.50	2.8
																	2.45	2.45	2.5	
																	3.45	3.00	3.0	
																		3.45		1.5

1. תיקונים, תיאורים וסוגי הבדיקות כמו שסומנו בארז ומסומן ע"י ר"כ החוזר.

שם המאשיך:

שם המאשיל:

אזיז תכנון

תוכנית מימון ענפי הנדסה והסלילה

קידום מס' 4

לוג קידום נסיון ותוצאות בדיקות מעבדה

עמוד 1 מתוך 1

שם האתר	סמל		מס' אסמכתא				מס' אסמכתא		201-45-47		
מיקומבניין/קטע	מיקום		קוד אתר				מס' תחילת		30968		
תאריך הקודם	תאריך הקודם		מס' תחילת				מס' תחילת		20803		
מסלול נסיון											
<i>מסלול נסיון</i>											
מיקום הקודם			מיקום הנוכחי			מיקום הנוכחי			מיקום הנוכחי		
מיקום הנוכחי			מיקום הנוכחי			מיקום הנוכחי			מיקום הנוכחי		
מיקום הנוכחי											

מיקום	בדיקות מעבדה				בדיקות שדה				
	דיוקן	דיוקן	דיוקן	דיוקן	SPT	VANE TEST	מיקום קרקע	מיקום קרקע	מיקום קרקע
מיקום	דיוקן	דיוקן	דיוקן	דיוקן	דיוקן	דיוקן	מיקום קרקע	מיקום קרקע	מיקום קרקע
מיקום	דיוקן	דיוקן	דיוקן	דיוקן	דיוקן	דיוקן	מיקום קרקע	מיקום קרקע	מיקום קרקע

מיקום	דיוקן	דיוקן	דיוקן	דיוקן	דיוקן	דיוקן	דיוקן	דיוקן	דיוקן
31	94	98	98	98	11	7	6	7	
62	85	96	97	97	13	8	7	8	
						8	7	8	
						44	27	22	

תוצאת הבדיקה:

מיקום הקודם

מיקום הנוכחי

מיקום הנוכחי

מיקום הנוכחי

מיקום הנוכחי

מיקום הנוכחי

מיקום	דיוקן	דיוקן	דיוקן	דיוקן	דיוקן	דיוקן	דיוקן	דיוקן	דיוקן	דיוקן
31	94	98	98	98	11	7	6	7		
62	85	96	97	97	13	8	7	8		
						8	7	8		
						44	27	22		

תוצאת הבדיקה:

מיקום הקודם

מיקום הנוכחי

מיקום הנוכחי

מיקום הנוכחי

מיקום הנוכחי

מיקום הנוכחי

תוצאת הבדיקה:

מיקום הקודם

מיקום הנוכחי

מיקום הנוכחי

מיקום הנוכחי

מיקום הנוכחי

מיקום הנוכחי

תוצאת הבדיקה:

מיקום הקודם

מיקום הנוכחי

מיקום הנוכחי

מיקום הנוכחי

מיקום הנוכחי

מיקום הנוכחי

תוצאת הבדיקה:

מיקום הקודם

מיקום הנוכחי

מיקום הנוכחי

מיקום הנוכחי

מיקום הנוכחי

מיקום הנוכחי

תוצאת הבדיקה:

מיקום הקודם

מיקום הנוכחי

מיקום הנוכחי

מיקום הנוכחי

מיקום הנוכחי

מיקום הנוכחי

תוצאת הבדיקה:

מיקום הקודם

מיקום הנוכחי

מיקום הנוכחי

מיקום הנוכחי

מיקום הנוכחי

מיקום הנוכחי

שם המאסר:

שם הגיאוולוג:

5 קידוח מס' 5

אזידה תעבורות
 תעבורות תחבורה דלקים תעבורה חשמלית

לוג קדוח נסיון ותוצאות בדיקות מעבדה

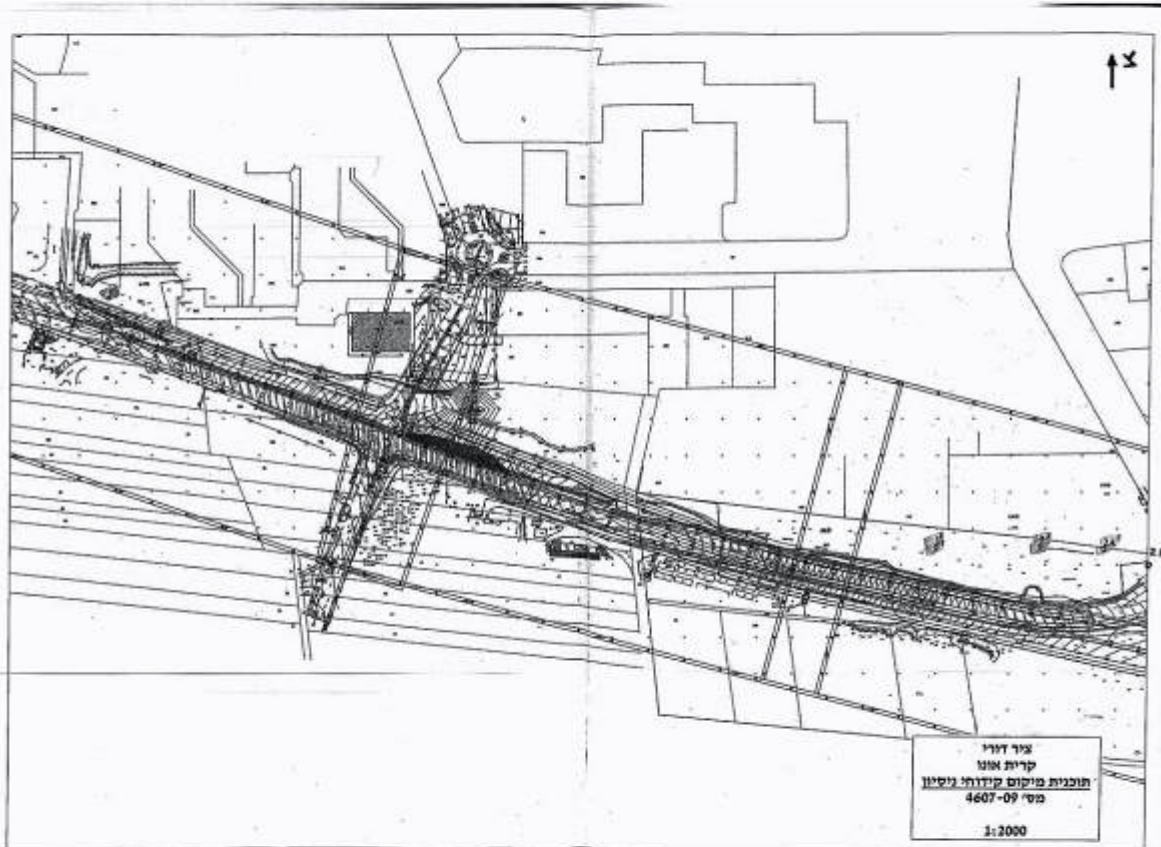
40095011	נסיון 1 חומר 1	שם התאור	מיקום/בניין/קטע	תחילת	סוג המבחן	תאריך
619096	מס' אמבורה	מיקום	מחלקה	מיקום	ע"מ	מיקום
220209	קוד אתר	מחלקה	מחלקה	מיקום	ע"מ	מיקום
220209	תאריך תחילה	מיקום	מחלקה	מיקום	ע"מ	מיקום
220209	תאריך סיום	מיקום	מחלקה	מיקום	ע"מ	מיקום

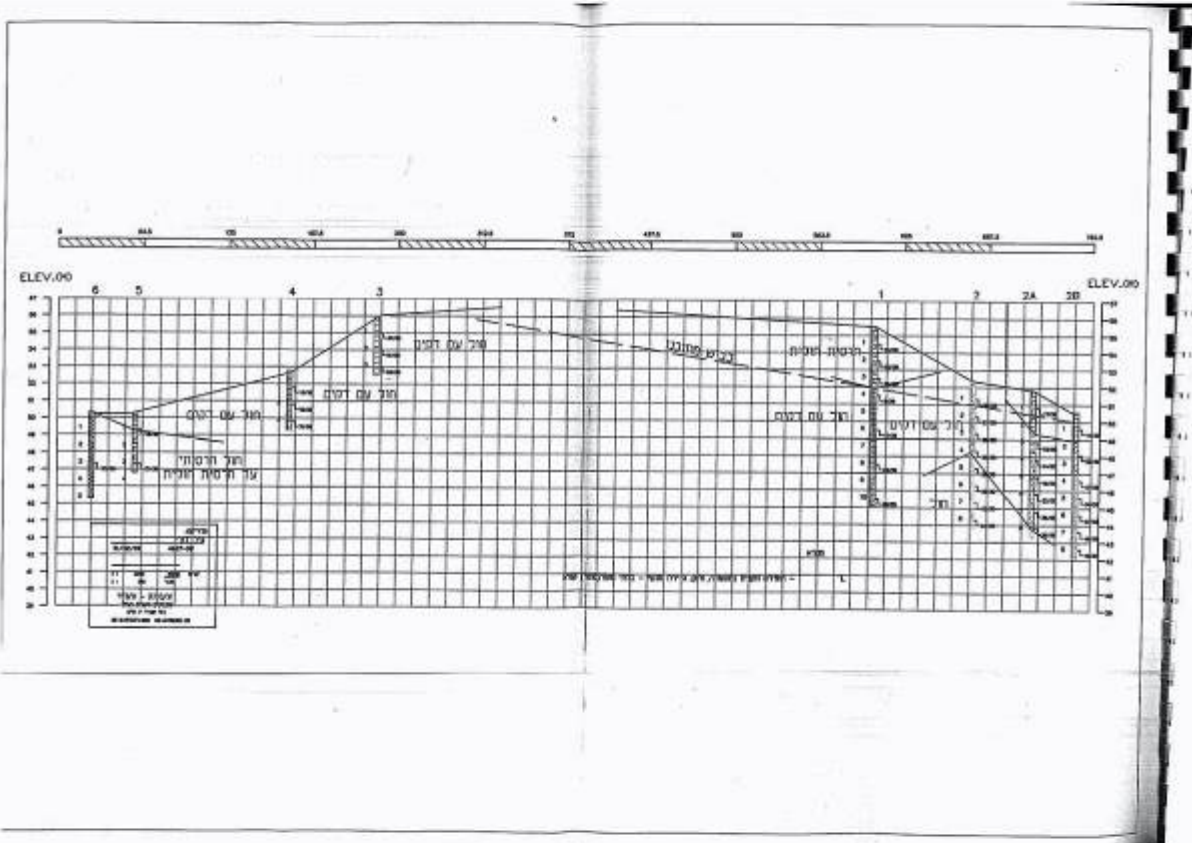
WS WL	RCR	RQD	בדיקות מעבדה					בדיקות שדה					מין קרקע	מאור החומר	עומק					
			דיוג עובי רמה	דיוג עובי רמה	דיוג עובי רמה	דיוג עובי רמה	דיוג עובי רמה	SPT	VANE TEST	מין קרקע	מאור החומר	עד			מ"ט					
%	%	%	#200	#100	#40	#10	24	PI	LL	U _{max}	U _{min}	U _{avg}	45	30	15	מין	מיקום	מ"ט	מ"ט	
			54		99	100	100			14								1.00	1.00	1.0
																		1.45	1.00	0.5
																		3.00	3.00	3.0
																		3.45	3.00	3.5

הערות:
 1. מיקום, מספר ומגוון הבדיקות לפי שמונה באזור נוספו ע"י ג' כ' החודש.
 2. נסיונות מודרניים בולתי מופר עומק 2.00-2.40 מ'.

שם המאשי: _____

שם המאליג: _____

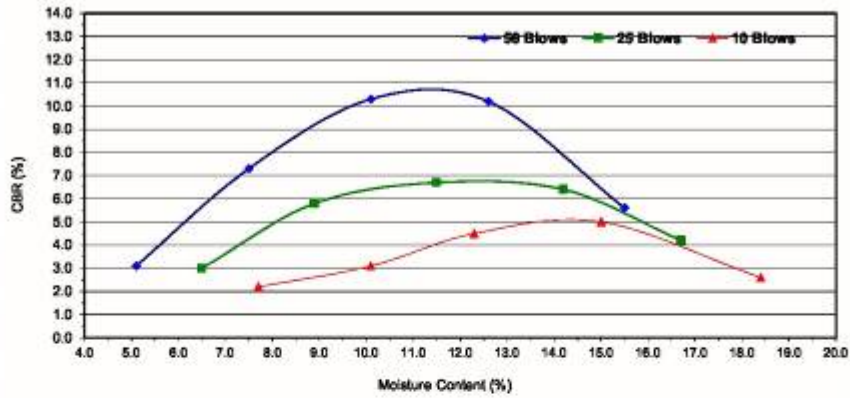




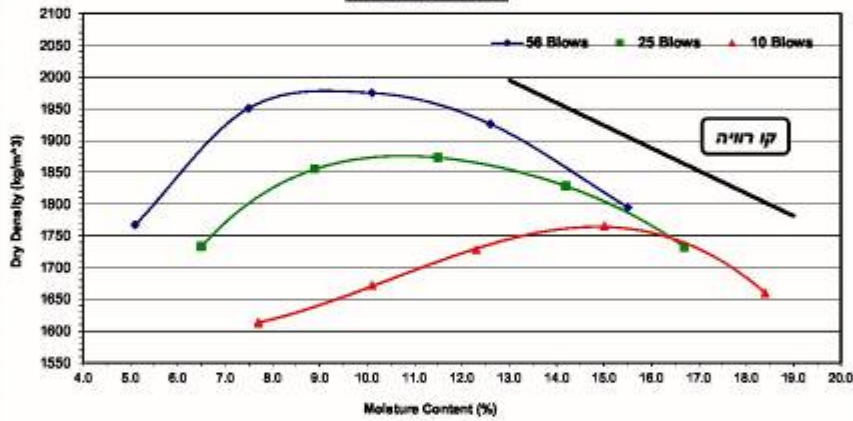
תרישים מס' 4.6: מערכת מסבולת קליפורניית (מת"ק) עבור מס' 1 בחתך 111L- עומק 0.0-0.3 מ' מפני הקרקע

LL = 25%
 PL = 18%
 SM, A-2-4, חול עם חרסית

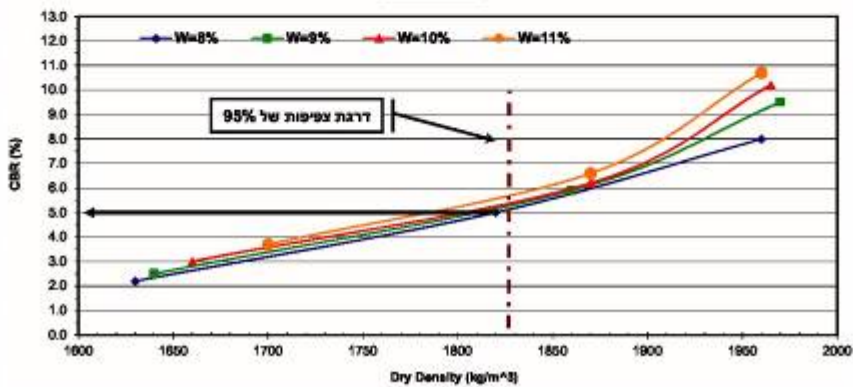
מת"ק - רטיבות



צפיפות יבשה - רטיבות



מת"ק לתכנון





דו"ח תכנ מבנה מסעות- רה-תכנון



קרית אונו – רחוב רב אלוף יעקב דורי

יוני 2017

הוכן ע"י :



עבור המזמין : חברת נתיבי איילון בע"מ.



ת.ד. 3544, רחוב תרשיש 15, פארק התעשייה קיסריה, 38900. טל: 04-6276771/2 פקס: 04-6276773

office@manam.co.il



תאריך: 28.06.2017
 סימוכין: 226.004.003

לכבוד
 חברת נתיבי איילון
 באמצעות אפרת נתן, חב' וקסמן גוברין גבע
 אפרת שלום,

הנדון: קרית אונו – רחוב רב אלוף יעקב דור'

דו"ח תכן מבנה מיסעות- רה תכנון

בהמשך לפנייתך מוגש לך בזאת רה-תכנון לדו"ח תכן מבנה מיסעות עבור דרך רב אלוף יעקב דור' בקטע בין צומת הרחובות יעקב דור'/לוי אשכול במזרח עד רח' שלמה המלך במערב. ההמלצות המפורטות בדו"ח זה מתבססות על הנתונים שהתקבלו מהמקורות הבאים:

- סוירים שנערכו לאורך תוואי הפרויקט בחודש יוני 2017.
- תוצאות קידוחי נסיון ובדיקות מעבדה שבוצעו צפונית לכביש המתוכנן ע"י מעבדת איזוטסט בחודשים פברואר – מרץ 2009.

אשמח לעמוד לרשותך למתן הבהרות נוספות.

בכבוד רב,

אבי שגן

העתקים:

אינג' מוטי סיווני, וקסמן גוברין בע"מ - מנהל הפרויקט.
 אינג' גור פוקס, חברת דגש בע"מ - מתכנן הפרויקט.



ת.ד. 3544, רחוב תרשיש 15, פארק התעשייה קיסריה, 38900. טל': 04-6276771/2 פקס: 04-6276773

office@manam.co.il

קרית אונו – רחוב רב אלוף יעקב דורי

דו"ח תכנן מבנה מסעות-רה תכנון

3.....	מבוא ורקע1
4.....	מאפייני התוואי הקיים והמתוכנן.....	.2
4.....	נתונים גיאומטריים של התוואי הקיים והמתוכנן.....	2.1
5.....	טופוגרפיה ותנאי ניקוז.....	2.2
5.....	מצב המיסעה הקיימת.....	2.3
6.....	נתוני התנועה.....	.3
6.....	חקירת השתית וממצאיה.....	.4
6.....	תוכנית הבדיקות.....	4.1
7.....	תכנית הקידוחים.....	4.1.1
8.....	ממצאי חקירת השתית.....	4.2
9.....	בדיקות שדה ומעבדה אינדיקטיביות.....	4.2.1
14.....	לחץ ושיעור תפיחה.....	4.2.2
15.....	קביעת המת"ק לתכנון.....	4.2.3
15.....	המלצות לעובי מבנה.....	.5
15.....	עקרונות תכנית המבנה.....	5.1
16.....	הערכת שיעורי תפיחה.....	5.2
17.....	קריטריון ההתעיפות.....	5.3
17.....	חתכי מבנה.....	5.4
19.....	שיקום המיסעה הקיימת.....	5.5
20.....	הערות וסעיפים למפרט המיוחד.....	.6
21.....	עיבוד הקרקע.....	6.1
21.....	חישוף והחלפת קרקע.....	6.1.1
21.....	טיפול ועיבוד הקרקע.....	6.1.2
22.....	חומרי מילוי מאושרים.....	6.2
22.....	חומר מילוי רגיל.....	6.2.1
22.....	חומר מילוי אינרטי אטים.....	6.2.2
23.....	מילוי חוזר מעל מערכות תת"ק.....	6.2.3

23	ניקוז והגנה בפני אירוזיה	6.3
23	אספליטים	6.4
23	מעקב יישום דו"ח	6.5
24.....	רשימת מראה מקום.....	.7

נספחים:

- נספח א'- דו"ח סקר קרקע, בוצע ע"י מעבדת איזוטסט, חודשים פברואר- מרץ 2009.
- נספח ב'- ספירות תנועה, נערכו בחודש ינואר 2003.
- נספח ג'-תמונות

קרית אונו – רחוב רב אלוף יעקב דורי

דו"ח תכן מבנה מסעות

1. מבוא ורקע

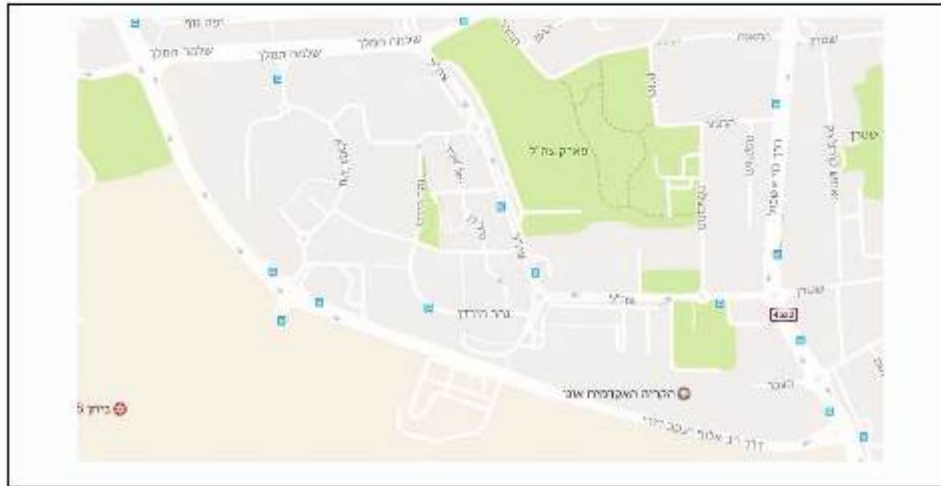
חברת נתיבי איילון מתכננת לבצע עבודות לביצוע נת"צ והרחבת התוואי לאורך רחוב רב אלוף יעקב דורי בסמוך למחנה הבקו"ם. במסגרת הפרויקט יורחב התוואי ויבוצעו שיפורים גיאומטריים בקטע בין דרך לוי אשכול במזרח עד לרחוב שלמה המלך במערב. התוואי המתוכנן יסלל במתכונת של כביש דו-מסלולי דו-נתיבי, כאשר נתיב אחד לכל כיוון ישמש כנת"צ. התכנון הגיאומטרי מבוצע ע"י חברת דגש הנדסה בע"מ.

דו"ח זה הוכן במסגרת רה-תכנון לאור השינויים מהתכנון המקורי שהסתיים בשנת 2009. אופי הפרוייקט השתנה בחלקו וכולל כיום גם קטעים נרחבים של שיקום מסעה קיימת ובנוסף גם סלילת הקטע שבין צומת הבקו"ם לרח' שלמה המלך. התכנון המקורי כלל סלילת מבנה מסעה חדשה בלבד ולכן קידוחי הנסיון בוצעו מחוץ למסעה הקיימת על מנת לתת מידע גאומטרי גם לצורך תכנון קירות התמך. כיום, בשל הלו"ז הקצר שנותר ליציאה למכרז לא ניתן היה להשלים קידוחי מבנה כמקובל לתכנון השיקום ולכן ההמלצות המפורטות בדו"ח זה מתבססות על סקר קרקע המקורי שבוצע מחוץ למבנה המסעה ע"י מעבדת איזוטסט בחודשים פברואר-מרץ 2009.

במסגרת הדו"ח מפורטים שלבי התכנון הכוללים את תיאור התוואי כיום, ניתוח נתוני התנועה, ריכוז תוצאות הבדיקות האינדיקטיביות, קביעת הפרמטרים התכנוניים ומתן פתרונות לעובי מבנה של המיסעה. בנוסף מפורטות הנחיות לחומרי מילוי ועיבוד הקרקע.

תרשים מס' 1.1 להלן מראה את מיקומו של הקטע המתוכנן במערכת הכבישים האזורית של קרית אונו.

תרשים מס' 1.1 -מיקום הקטע המתוכנן במערכת הכבישים האזורית של קרית אנו.



2. מאפייני התואי הקיים והמתוכנן

2.1 נתונים גיאומטריים של התואי הקיים והמתוכנן

- א. הפרויקט עובר ככלל באזור בעל טופוגרפיה מישורית עד גבעית, לאורך מרבית התואי מצידו הדרומי גדר מחנה תל השומר, ואילו מצפון שדרת אקליפטוסים וצמחיה.
- ב. באופן כללי התואי הקיים והמתוכנן, עובר באזור המאופיין בקרקע חולית עד חרסית רזה.
- ג. אורכו הכולל של הפרוייקט הוא כ- 1.75 ק"מ (בין חתכים מס' 101-150, בין חתכים 501-522 ובין חתכים 400-405) והוא עובר לאורכו של רחוב יעקב דורי, מטפל בזחעות הצמתים שבדרך ובצומת יעקב דורי/לוי אשכול.
- ד. חחבה של המסעה הקיימת לאורך דרך דורי נע בין 10.0-15.0 מ' לערך. חתך הרחב הטיפוסי המתוכנן הינו ברוחב של 30.0 מ' וכולל כביש דו- מסלולי דו- נתיבי, כאשר נתיב אחד משמש כנתיב צ. החתך לרחב כולל גם שביל אופניים הנמצא במפלס הכביש המתוכנן.
- ה. עבודות העפר המתוכננות לאורך דרך יעקב דורי :
 - מרחוב שלמה המלך עד צומת הבקו"ם- כמעט ללא שינוי בקו האדום.
 - חתך 100 (צמת הבקו"ם) עד חתך 116- מילוי מקס' של 60 ס"מ.
 - חתך 116 עד חתך 148 (הנמצא בתחומי רחוב לוי אשכול)- חפירה מקס' של 1.5 מ'.

2.2 טופוגרפיה ותנאי ניקוז

מבחינת הטופוגרפיה, תחילתו של תוואי דרך דורי באיזור חתך 501 בו פני השטח ברום של +60 מ'. באזור חתך 106 (מזרחית לצומת הבקו"ם) פני השטח ברום של +50 מ'. בהמשך לכיוון מזרח בחתך 125 עולים פני השטח לרום של +60 מ'.

איזור זה מועד להצטברות מים לאורך הכביש הקיים בתקופת החורף. מים אלו מחלחלים לתת הקרקע, חודרים מתחת למיסעה וגורמים לתפיחת הקרקע החרסיתית (המתבטאת בסדקי התכווצות וגליות).

כמות המשקעים השנתית הממוצעת הרב שנתית באיזור זה היא 400-600 מ"מ עם מספר ממוצע של 40-50 ימי גשם בשנה.

נתונים הידרולוגיים נוספים ופתרונות הנדסיים מתאימים בהתאם לדו"ח יעץ הניקוז.

2.3 מצב המיסעה הקיימת

מצבה החזותי של המסעה הקיימת כצפוי הידרדר ביחס לשנת 2009 מועד הסקר המקורי. מבחינה חזותית המסעה הקיימת בין דרך שלמה המלך עד לחניית המתגייסים מאופיינת בריבוי סדקי אורך בין היתר כתוצאה מפעילות שכבת הקרקע החרסיתית. יש להניח כי גם לשורשי שדרת האקליפטוסים הסמוכה תרומה להיווצרות סדקי האורך בשל פעולות ניקה בשילוב עם הקרקע החרסיתית. בנוסף ניתן להבחין בריבוי בהטלאות שקועות והרוסות.

בין חניית המתגייסים לרחוב לוי אשכול, התוואי מאופיין בסדקי אורך ורוחב ישרים, בורות מקומיים והתקלפות השכבה האספלטית. יתכן כי בקטע זה קיימת מיסעת בטון סדוקה הנמצאת מתחת לשכבות האספלט.

מצבה של המסעה הקיימת בתחום המתוכנן לשיקום ברחוב לוי אשכול הוא טוב יחסית וללא נזקים.

סוג המיסעה הקיימת ועובייה של המסעה הקיימת אינו ידוע לאור זאת שלא בוצעו קידוחי מבנה בכביש הקיים.

3. נתוני התנועה

ניתוח התנועה מתבסס על ספירות תנועה מתאריך 2.12.2015 בין השעות 06:00-20:00 בצומת הכניסה לבקום וצומת חניית המתגייסים (ראה נספח ב'- תנועה).

תחזית התנועה בנת"צ לקוחה מתוך ניתוח נתיבי העדפה לתח"צ קרית אונו.

טבלה מס' 3.1 מציגה את ריכוז נתוני התנועה של רחוב יעקב דורי.

טבלה מס' 3.1 – ריכוז נתוני התנועה

ערכים תכנוניים					נתוני ספירות תנועה בין השעות 06:00-20:00 2015	שעת שיא בוקר 2015	ציר
% גידול שנתי	% אוטובוסים	% משאיות	AADT 2019	מספר נתיבים	מס' כ"ר לכיוון	מס' כ"ר לכיוון	
2.0	0.5*	1.5	19100	2	7340	600	תחבורה כללית
ללא	100	ללא	1030	2		35	תח"צ

*הערות: ללא אוטובוסי שחת

נפח התנועה לתכנון מבוסס כמספר התנועות האקוויולנטיות של הסרן הסטנדרטי במשקל 18 kip או 8.2 טון במשך תקופת התכנון. מניתוח התנועה עבור הנתיב הקריטי עולה כי סה"כ מספר התנועות החזיות של סרן סטנדרטי W_{18} בתקופת התכנון של 20 שנים היא כ- **5.1 מיליון סרנים בנתיב התחבורה הכללית וכ-4.6 מיליון סרנים בנתיב התחבורה הציבורית.**

4. חקירת השתית וממצאיה

4.1 תוכנית הבדיקות

נתוני הקרקע לאורך תוואי הפרויקט נבחנו בעזרת פרוגרמת בדיקות אשר הוכנה לאחר בדיקת תוכניות הפרויקט וסיוור לאורך הכביש המתוכנן. הפרוגרמה יועדה במקור לתת מענה לתכן מבנה מסעה ועודכנה בעקבות הצורך בתכנון ביסוס קירות תמך. תוכנית הבדיקות שבוצעה כללה קדיחת 8 קידוחי ניסיון צפופית לתחום כביש קיים. הקידוחים בוצעו באמצעות מקדח מסוג "אוגר" בעל קוטר של 4.5 אינץ'. בדיקות השדה והמעבדה בוצעו ע"י מעבדת איזוטסט בחודשים פברואר-מרץ 2009.

כאמור, הפרוגרמה יועדה לתכנון הקודם שנעשה לתוואי מצומת הבקו"ם ועד רחוב לוי אשכול ולכן חסר מידע גיאוסטכני בקטע שבין שלמה המלך לבין צומת הבקו"ם.

בנוסף יש לציין כי תכנית הבדיקות איננה נותנת מענה לצורך תכנית שיקום כפי שנדרש ולכן מומלץ להשלים תכנית בדיקות בתוך תחומי המיסעה על מנת לאמת את סוג המיסעה ועובייה.

נספח א' מציג את דו"ח המעבדה .

4.1.1 תכנית הקידוחים

בטבלה מס' 4.1 מפורטים נתוני הקידוחים אשר בוצעו לאורך התוואי.

טבלה מס' 4.1 - נתוני קידוחי הנסיון

קואורדינטות בפועל (X,Y)		עומק מפני קרקע (מ')	מיקום הבדיקה	חתך / צד	קידוח מס'
187397	661675	8.45	צפונית לכביש קיים	144/L	ק.סיון-2B
187366	661685	8.45	צפונית לכביש קיים	144/L	ק.סיון-2A
187322	661688	8.45	צפונית לכביש קיים	144/L	ק.סיון-2
187249	661687	10.45	צפונית לכביש קיים	144/L	ק.סיון-1
186880	661767	3.45	צפונית לכביש קיים	144/L	ק.סיון-3
186816	661804	3.55	צפונית לכביש קיים	144/L	ק.סיון-4
186703	661834	3.45	צפונית לכביש קיים	144/L	ק.סיון-5
186671	661859	10.45	צפונית לכביש קיים	144/L	ק.סיון-6

מכל אחד מהקידוחים נלקחו מדגמים מופרים למיון ורטיבות במספר מפלסים שונים, בוצעו בדיקות S.P.T ונלקחו מדגמים בלתי מופרים.

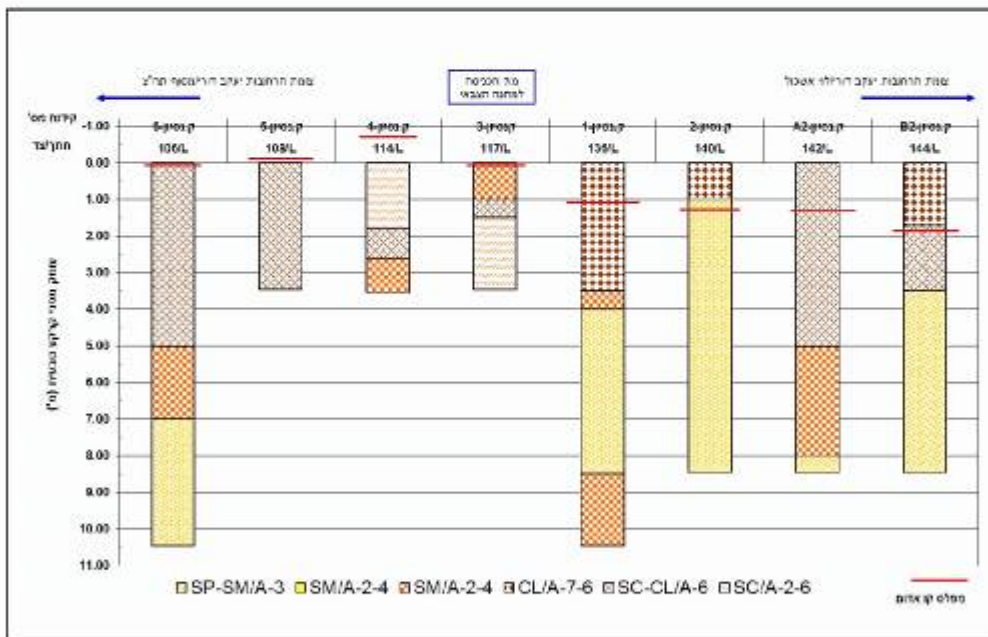
בדיקות המעבדה כללו רטיבות טבעית גבולות סומך (אטרברג), דירוג + שטיפה, תפיחה חופשית במשורה, מערכת מת"ק מלאה בדיקת לחץ תפיחה ללא תפיחה ושיעור תפיחה על חומר חרסיתי תחת לחץ 10 ו- 50 קפ"ס בשיטה B.

4.2 ממצאי חקירת השתית

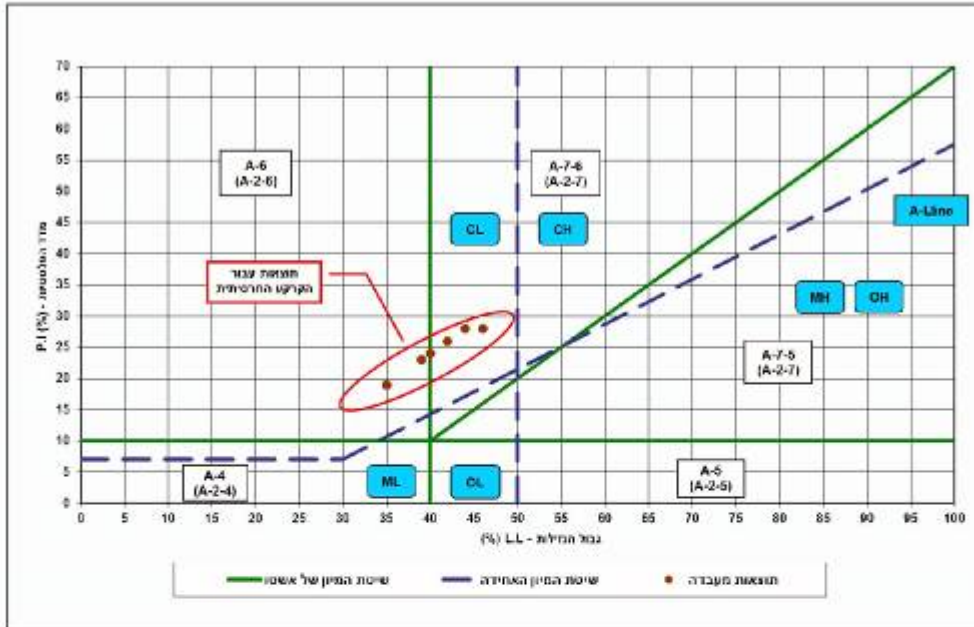
מתוצאות חקירת השתית מתקבל כי הקרקע לאורך התוואי אינה אחידה ומאופיינת בחילופי שכבות חול עד חול עם דקים עם שכבות של חרסית רזה. באופן כללי ניתן לחלק את התוואי לשתי יחידות גיאוטכניות כדלקמן:

- **יחידה א' - "יחידה חולית"** - יחידה זו מאופיינת בקרקעות מסוג חול עד חול עם דקים המסווגות כ- A-2-4 עד A-2-6 לפי שיטת המיון של AASHTO וכ- SM עד SC לפי שיטת המיון האחידה.
 - **יחידה ב' - "יחידה חרסיתית"** - יחידה זו מאופיינת בקרקעות מסוג חול חרסיתי עד חרסית רזה המסווגות כ- A-6 לפי המיון של AASHTO וכ- SC עד CL לפי שיטת המיון האחידה.
- תרשים מס' 4.1** מציג אפיון חתך הקרקע לאורך התוואי המתוכנן **ותרשים מס' 4.2** מציג את מיון הקרקעות בפרויקט בשיטות שונות.

תרשים מס' 4.1-אפיון חתך הקרקע לאורך התוואי המתוכנן



תרשים מס' 4.2-מיון הקרקעות בפרוייקט בשיטות השונות



4.2.1 בדיקות שדה ומעבדה אינדיקטיביות

טבלה מס' 4.2 להלן מציגה את ריכוז תוצאות בדיקות השדה והמעבדה עבור הקרקעות השונות.

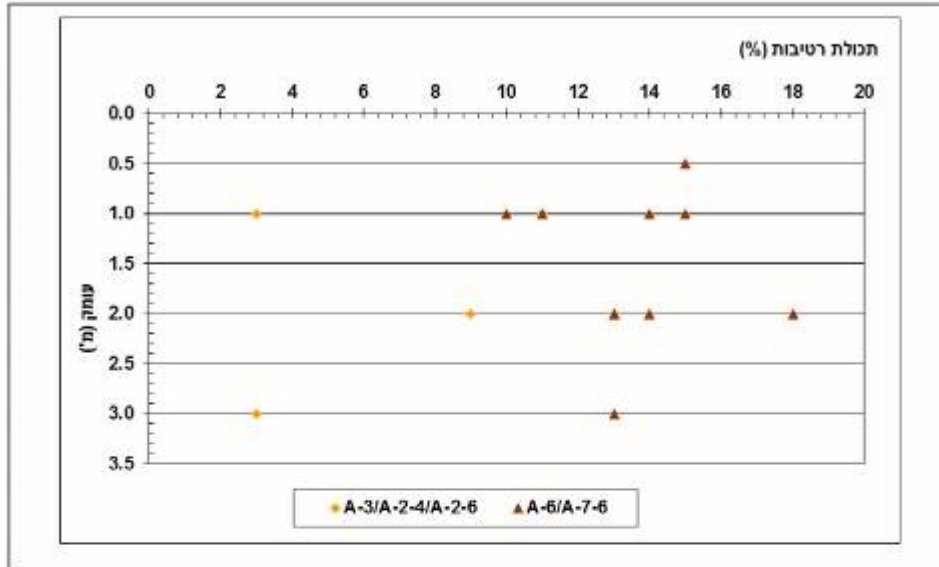
טבלה מס' 4.2 - ריכוז תוצאות בדיקות שדה ומעבדה

שם הבדיקה	יחידה חרסיתית	יחידה חולית	הערות
מיון לפי השיטה האחידה	SC, CL	SP, SP – SM	
מיון לפי AASHTO	A-6, A-7-6	A-3, A-2-4	
מדד קבוצתי (G.I.)	3-13		
רטיבות טבעית (%)	10-18	3-11	
אחוז עובר נפה #200	40-58	9-31	
גבול נזילות (L.L.) %	35-46		
אינדקס פלסטיות (P.I.) %	19-28		
גבול פלסטיות (P.L.) %	16-18		
תפיחה חופשית במשורה %	80-90		
היחס (ω/PL)	0.63-1.13		ראה תרשים מס' 4.4
SPT (מס' הקשות)	14-31	8-71	ראה תרשים מס' 4.5
מערכת מת"ק מעבדתית	-	CBR = 5.0 % תכנוני	ראה תרשים מס' 4.6

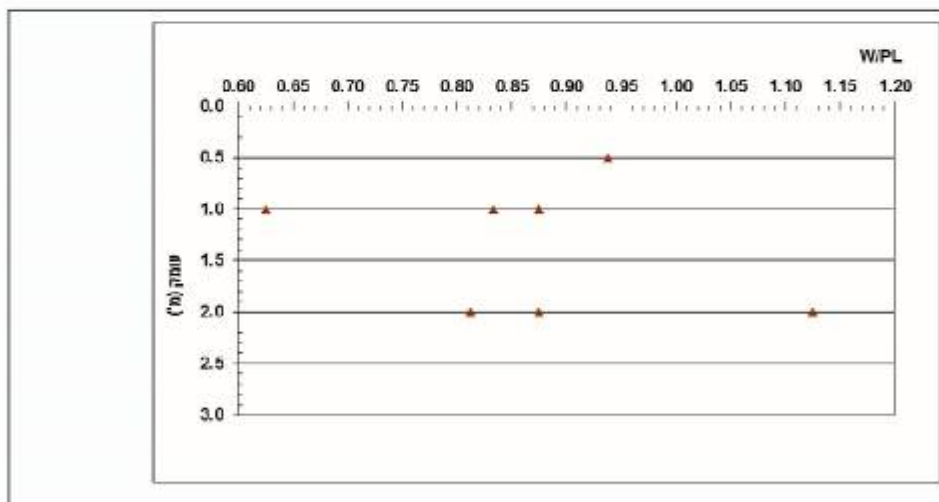
מתוצאות בדיקות המעבדה המוצגות לעיל, ניתן להסיק את המסקנות הבאות:

- תוצאות בדיקות ה-SPT על היחידה החולית הנעים בין 8-71 הקשות מצביעים על קרקע בעלת חוזק "בינוני עד נוקשה" בהתאם להגדרות ת"י 253. לעומת זאת, ביחידה החרסיתית מתקבלים ערכים בתחום 14-31 הקשות. תחום זה מצביע על קרקע בחוזק "קשה מאוד עד נוקשה". באופן כללי ניתן לראות כי חל גידול בחוזק הקרקע עם הגידול בעומק.
- יש לציין כי חיזוי פוטנציאל הניקה ורטיבות שווי המשקל של השתית החרסיתית תלוי במידה רבה ביחס ω/PL. **תרשימים מס' 4.3 ו- 4.4** מציגים את תכולת הרטיבות הטבעית של הקרקע החולית והחרסיתית לאורך התוואי והיחס ω/PL בתלות בעומק.
- ערכי התפיחה החופשית של הקרקע החרסיתית הנעים בין 80-90% מצביעים על שתית בעלת פוטנציאל תפיחה בינוני עד גבוה.

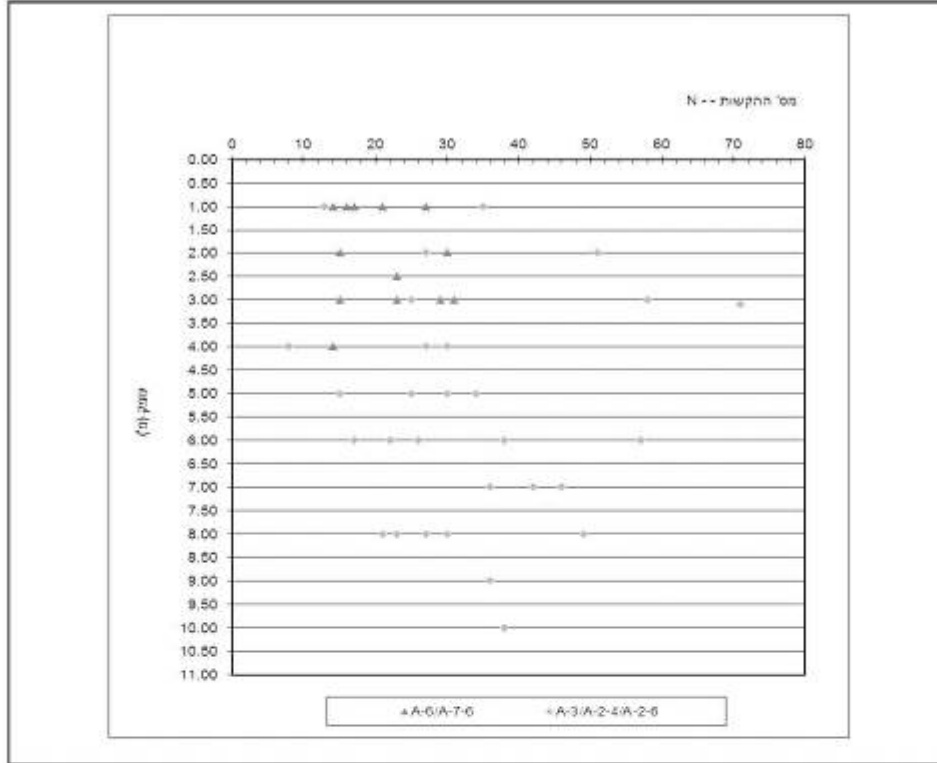
תרשים מס' 4.3 - תכולת רטיבות הטבעית של הקרקעות



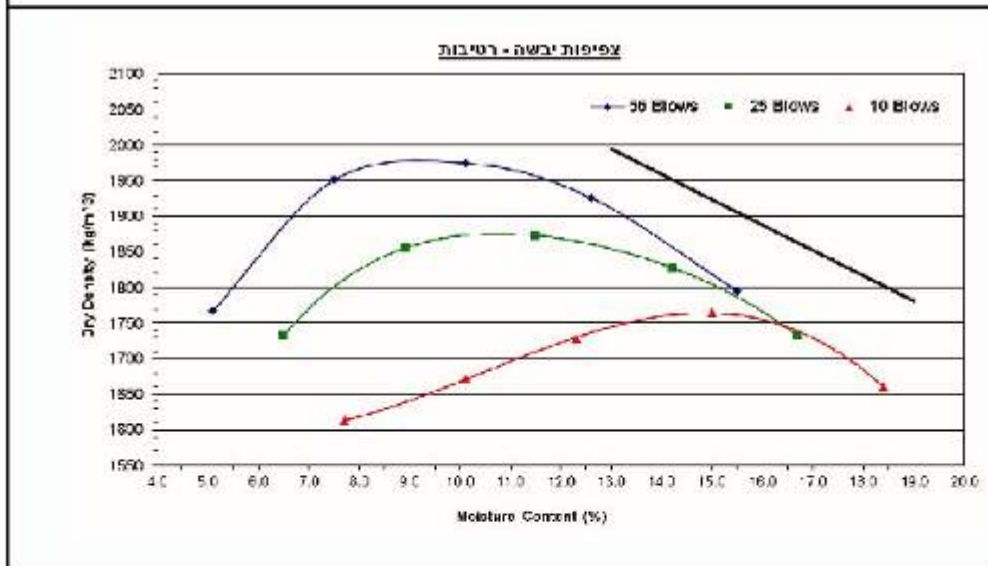
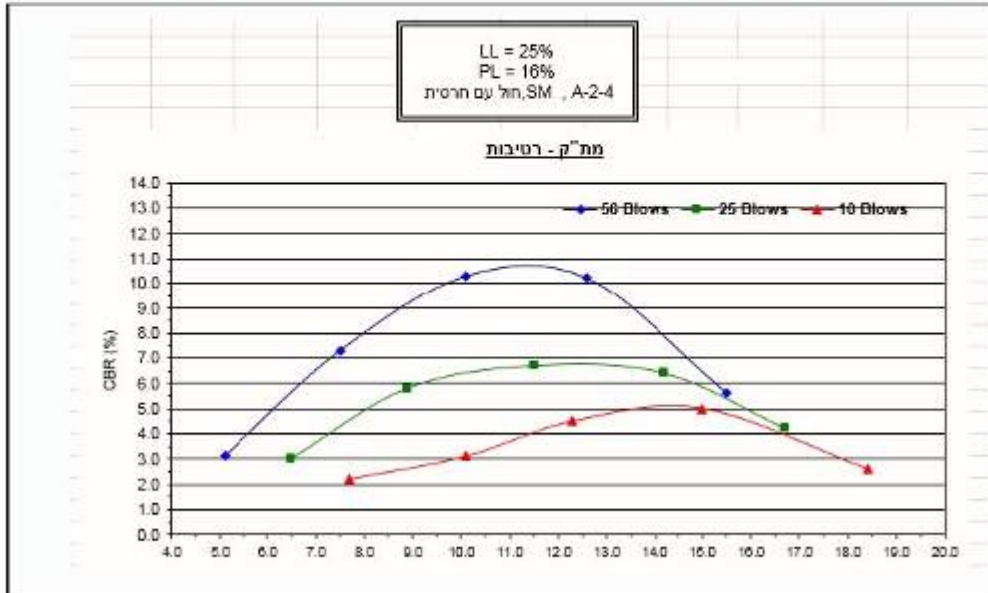
תרשים מס' 4.4 - היחס ω/PL בתלות בעומק.

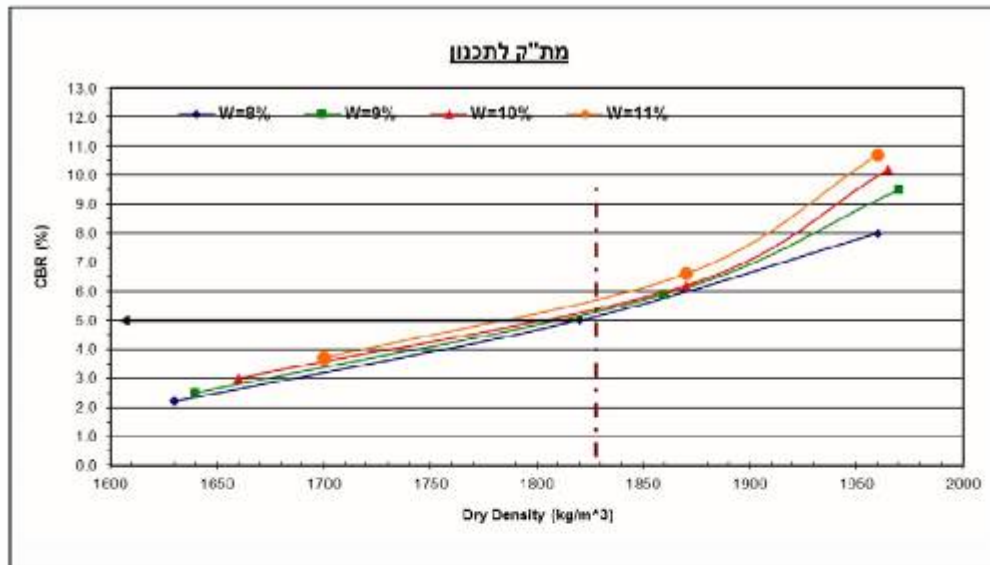


תרשים מס' 4.5 - תוצאות בדיקת ההחדרה התקנית S.P.T בתלות בעומק



תרשים מס' 4.6 - מערכת מת"ק מעבדתית כבוד-1





4.2.2 לחץ ושיעור תפיחה

במסגרת בדיקות השדה והמעבדה נלקחו מדגמים בלתי מופרים מהקרע החרסיתית לצורך בדיקות שיעור תפיחה ולחץ תפיחה. הבדיקות נעשו בשיטה B ע"פ תקן ASTM-D4546, תחת לחצים של 10,50 קילופסקאל ועל פי שיטה C בבדיקות לחץ התפיחה. פירוט תוצאות הבדיקות מופיע בנספח א'. חיזוי שיעור התפיחה, נערך באמצעות 3 מדגמים בלתי מופרים מקידוח מס' 2A (חתך 142) בעומק 2.35 מ' עליהם בוצעו בדיקות בעומסים 10,50 קפ"ס ובריטיות טבעית של המדגם.

טבלה מס' 4.3 להלן מציגה את ריכוז תוצאות הבדיקה.

טבלה מס' 4.3 - ריכוז תוצאות בדיקות התפיחה

לחץ נגדי (KPa)	שיעור תפיחה (%)	צפיפות יבשה (ton/m ³)	מיון החומר (לפי אשטו)	תכולת רטיבות (%)	גבולות אטרברג			קידוח 'מס'
					PI	PL	LL	
Pp	So	γ_d		ω				
74	0.0	1.761	A-6 (10)	19.0	24	16	40	2A
10	2.9	1.741	A-6 (10)	20.0	24	16	40	2A
50	0.7	1.736	A-6 (10)	19.7	24	16	40	2A

כאמור, תוצאות הבדיקה מושפעות במידה ניכרת מתכולת הרטיבות הגבוהה של המדגם הנבדק. יש לשער כי בתכולת רטיבות נמוכות יותר, שיעורי התפיחה עשויים לגדול.

4.2.3 קביעת המת"ק לתכנון

מת"ק השתית יכול להקבע בבדיקות ישירות כגון: מערכת צפיפות – רטיבות – מת"ק, או מתוך בדיקות עקיפות כגון: מכנף גזירה, SPT וכד', להן קיימות קורלציות אמפיריות עם מת"ק השתית. סעיף זה, מציג את ערכי מת"ק השתית שהתקבלו מהבדיקות השונות עם השוואה לערכים המוצגים בספרות.

טבלה מס' 4.4 להלן מציגה תחום הערכים שהתקבלו.

טבלה מס' 4.4 - ריכוז ערכי מת"ק מהבדיקות השונות

הערות	ערכי מת"ק (%)		בדיקה
	יחידה חולית	יחידה חרסיתית	
	A-2-4/A-3	A-6/A-7-6	
בהתאם לקשר: $\text{Log CBR} = - 5.13 + 6.55 \times (\text{Log}(300/N))^{0.26}$	8.5	9.1	מת"ק לפי SPT עד עומק 10.0 מ' אחוזון 15
תחום רטיבויות לעיבוד 8-11%	5.0	-	מערכת מת"ק מעבדתית
מבוסס על הנסיון המקומי.	6-8	4-5	מיון לפי AASHTO
מבוסס על הנסיון המקומי.	5-8	4-6	מיון לפי השיטה האחידה

לאור הטרוגניות הקרקע, לצורך תכנית המבנה נקבע ערך אחיד המייצג את התנאים הקריטיים באתר:

מת"ק תכנוני (CBR) – 5%.

מודול אלסטיות (E_s) – 700 ק"ג/סמ"ר (לפי הקשר $E = 140 \cdot \text{CBR}$).

5. המלצות לעובי מבנה

5.1 עקרונות תכנית המבנה

תכנון מבנה המסעה בוצע באמצעות שיטת מעצ המבוססת על שיטת המת"ק המורחבת [מ.מ 1,2].
בשיטת המת"ק המורחבת יושם עקרון הנזק המצטבר - חוק מינר [מ.מ 3] - הלוך בחשבון את התרומה היחסית של כל עומסי הסרנים (ללא המרה לסרן אקויוולנטי) בקביעת עובי המבנה. עובי

שכבת האספלט נקבע בהסתמך על הגישה הרציונלית המבוססת על עמידות שכבת זו בפני קריטריון ההתעייפות.

עקב אופייה החרסית של השתית, נלקח בחשבון בעת תכנון המסעה גם קריטריון של עמידות המסעה בפני פוטנציאל התפיחה של השתית.

5.2 הערכת שעורי תפיחה

בעייתיות הקרקע החרסית של הפרויקט מתבטאת במחזורי הרטבה וייבוש (חורף, קיץ) בשתית המיסעה אשר גורמים לתפיחה והתכווצות לסירוגין. מחזורים אלו תורמים ליצירת גליות, סדיקה, ודפורמציה בפני המיסעה אם לא ננקטים אמצעי הגנה מתאימים.

לאור העובדה, כי השתית החרסיתית סווגה כבעלת פוטנציאל תפיחה בינוני עד גבוה, הוערך פוטנציאל התפיחה של השתית באמצעות נתוני בדיקת לחץ ושיעור תפיחה, המוצגים בסעיף 4.2.2. הניתוח מסתמך על עקרונות החישוב המפורטים ב- **מ.מ.4,5** ועל המודלים העדכניים שפותחו ע"י פרופ' משה ליבנה בעקבות סלילת כביש 6. במסגרת הניתוח נבחנו מספר אלטרנטיבות למבנה מסעה ועמידותם בקריטריון התכנוני של התרוממות (heaving) כוללת של פני המיסעה בשיעור שלא יעלה על 3 ס"מ. החישוב נערך עבור שכבות חרסית בעובי 4.0 מ' בהנחה כי תכונותיה אחידות לעומק הקרקע ופרמטרים כמוצג בטבלה מס' 5.1 שלעיל. כמו כן נלקח בחשבון בחישוב כי לאור זאת כי חלק מהתפיחה שנגרמת בחצי מטר העליון מתרחשת בתקופת הסלילה ומתוך הנחה שתנאי העיבוד של הקרקע יעמדו בדרישות המפרט, חלק זה לא נכלל בחישוב שיעור ההתרוממות.

הפרמטרים שנבחרו לחישוב הם הפרמטרים הקריטיים מבחינת צפיפות וגבולות אטרברג. חישוב שיעור התפיחה וההתרוממות נעשה תוך שימוש בקשרים האופייניים לקרקעות חרסיתיות בארץ, בפרמטרי האתר המכויילים ובהתחשבות בשיעורי יניקה סופיים למיסעה אספלטית קונונציונאלית בערך של 0.3 ק"ג/סמ"ר ועבור מקרה של שיעורי יניקה עם יריעה ביטומנית בערך של 0.7 ק"ג/סמ"ר.

טבלה מס' 5.1 - בחינת רגישות שיעור ההתרוממות בתלות בפתרון ההנדסי

מקרה מס'	L.L. (%)	P.L. (%)	צפיפות (טון/מ"ק)	ω/PL	עובי מבנה	עובי מילי	יריעה (כ/לא)	סה"כ התרוממות (ס"מ)
1	40	16	1.74	0.94	60	60	-	2.1
2	40	16	1.74	0.88	60	60	-	2.9
3	40	16	1.74	0.84	60	60	-	3.4
4	40	16	1.74	0.84	60	0	+	1.6

מהטבלה לעיל ניתן לראות כי שיעורי התפיחה ועקב כך הפתרונות המבניים מושפעים מאוד משינוי ביחס ω/PL . עוד ניתן לראות כי מבנה מיסעה בעובי 60 ס"מ (נקבע עבור נתוני חוזק הקרקע והתנועה) ומילוי בעובי 60 ס"מ (סה"כ כ- 120 ס"מ) מספיקים בכדי לקיים את קריטריון התפיחה-התרוממות מקסימלית של 3 ס"מ.

5.3 קריטריון ההתעייפות

כדי להבטיח עמידות המבנה המומלץ בפני הטרדות ומחזוריות התנועה, בוצע ניתוח וחיזוי עמידות שכבת האספלט בפני קריטריון ההתעייפות. מתוצאות הניתוח מתקבל, כי יש צורך בשכבות אספלט בעובי של 14 ס"מ, כדי לעמוד בקריטריון ההתעייפות. עובי שכבת האספלט שנקבע מתאים למינר של 1.0 לתקופת תכנון של 20 שנה.

5.4 חתכי מבנה

בהסתמך על עקרונות התכנון שפורטו לעיל, פרמטרי השתית ונתוני התנועה מפורטים להלן שתי חלופות לחתכי מבנה המיסעה עבור תקופת תכנון של 20 שנה. חישובי המבנה מצבעים על הבדל מזערי בעובי המבנה בין הנת"צ לשאר הנתיבים (כ-4 ס"מ מצע) ולכן משיקולי ביצוע נקבע כי עובי המסעה יהיה זהה בנת"צ ובשאר נתיבי הנסיעה.

לאור העובדה כי הפרוייקט מבוצע בתוואי עירוני מומלץ לבצע מסעה ללא שכבת אגו"מ (חלופה ב' להלן). באיזורים בהם מובצעות הרחבות צרות באזורי סלילת מיסעה חדשה ברוחב קטן מ 2.5 מ' - רוחב סלילה ב"פינישר". (בהרחבות צרות והסבת א"י תנועה, ללא קשר לסוג הקרקע) מומלץ לבצע מסעה כל אספלטית עם מינימום שכבות מצעים (חלופה ג' להלן).

טבלה מס' 5.2 – חתכי מבנה מומלצים

אלמנט	הרכב שכבות	עובי שכבות [ס"מ]	סה"כ עובי מבנה [ס"מ]
מיסעה חלופה א'	שכבת אספלט נושאת 19 מ"מ, אגרגט דולומיטי סוג א' וביטומן PG70-10.	4	59
	שכבת אספלט מקשרת 25 מ"מ, אגרגט דולומיטי סוג א' וביטומן PG68-10.	5	
	שכבת אספלט מקשרת 25 מ"מ, אגרגט דולומיטי סוג א' וביטומן PG68-10.	5	
	אגו"מ סוג א'.	15	
	מצע סוג א' (2 שכבות).	30	

אלמנט	הרכב שכבות	עובי שכבות [ס"מ]	סה"כ עובי מבנה [ס"מ]
מיסעה חלופה ב' ללא שכבת אג"מ חלופה מומלצת	שכבת אספלט נושאת 19 מ"מ, אגרגט דולומיטי סוג א' וביטומן PG70-10.	4	59
	שכבת אספלט מקשרת 25 מ"מ, אגרגט דולומיטי סוג א' וביטומן PG68-10.	6	
	שכבת אספלט מקשרת 25 מ"מ, אגרגט דולומיטי סוג א' וביטומן PG68-10.	7	
	מצע סוג א' (3 שכבות).	42	
מיסעה חלופה ג' מיסעה כל אספלטית	שכבת אספלט נושאת 19 מ"מ, אגרגט דולומיטי סוג א' וביטומן PG70-10.	4	48
	שכבת אספלט מקשרת 25 מ"מ, אגרגט דולומיטי סוג א' וביטומן PG68-10.	6	
	שכבת אספלט מקשרת 25 מ"מ, אגרגט דולומיטי סוג א' וביטומן PG68-10.	6	
	שכבת אספלט מקשרת 25 מ"מ, אגרגט דולומיטי סוג א' וביטומן PG68-10.	6	
	שכבת אספלט מקשרת 25 מ"מ, אגרגט דולומיטי סוג א' וביטומן PG68-10.	6	
	מצע סוג א'.	20	
שביל אופניים	תא"צ 12.5 מ"מ למדרכות שבילים וא"י תנועה.	4	34
	מצע סוג א' (2 שכבות)	30	
מדרכה מאבנים משתלבות	אבנים משתלבות.	6	30
	חול	4	
	מצע סוג א'.	20	
מבנה חניה לרכב פרטי	אבנים משתלבות.	6	10+עובי משלים לעובי המסעה
	חול גרוס	4	
	מצע סוג א'.	בעובי משלים לעובי המסעה	

אלמנט	הרכב שכבות	עובי שכבות [ס"מ]	סה"כ עובי מבנה [ס"מ]
מבנה עטרה מרוצפת	אבנים משתלבות.	8	12+ עובי משלים לעובי המסעה
	חול גרוס	4	
	מצע סוג א'	בעובי משלים לעובי המסעה	

הערות:

- שכבות האספלט בהתאם להנחיות פרק 51 של המפרט הכללי לעבודות סלילה.
- מבנה מיסעה בעובי מלא ייסלל גם למרחק של 50 ס"מ לפחות אל מעבר לאבני האי ואבני השפה המתוכננת.
- קו עבודות העפר יהיה רציף לכל רוחב זכות הדרך כולל אי התנועה.
- עובי כללי של המבנה בחניות ובעטרה, יהיה זהה לעובי הכללי של המיסעה. התוספת למבנה החניה תהיה מחומר מצע א' בעובי משלים למבנה המיסעה המתוכננת בכל אחד מהכבישים.
- בתחום החניות והעטרה, החול לשכבת ההנחה יהיה חול גרוס ממחצבה או חול ממחפורת 0.15/4.75 ויעמוד בדרישות ת"י 3 לאגריגט דק לבטונים.
- בקטעים בהם תמצא קרקע חרסיתית מסוג A-7-6 תבוצע החלפת קרקע לעומק מינימלי בשיעור של 60 ס"מ לפחות ממפלס השתיית המתוכננת. חומר המילוי להחלפת קרקע יהיה חומר מילוי אינרטי אטים כמפורט בהמשך.

5.5 שיקום המיסעה הקיימת

- כאמור, לא בוצע סקר קרקע בשטחי המסעה ולכן חסר מידע בנוגע לעובי המסעה הקיימת וסוגה. בהעדר נתונים כאמור לעיל לצורך תכנון השיקום נלקחו בחשבון ההנחות הבאות:
- עובי של האספלט הקיים אינו עולה על 10 ס"מ.
 - קיימות שכבות גרנולריות באיכות של מצע א' בעובי 40 ס"מ לפחות.
 - קיים "חשד" לנוכחות פלטות בטון סדוקות בקטעי השיקום המתוכנן בעיקר בין החתכים 100-117.
 - מצבן של שכבות האספלט בקטע 100-117 מחייב פירוק האספלט לאור ריבוי הנזקים.
 - בקטע שבין צומת הבקו"ם לצומת שלמה המלך בין החתכים 501-522 יתאפשר טיפול באמצעות קירצוף וריבוד. עם זאת, לאור מגבלות הקו האדום החדש ניתן להקטין בקטע זה את אופק תכנון השיקום ל-10 שנים. במקרה זה מתקבל כי הקו האדום יהיה גבוה בכ-5 ס"מ מעל המצב הקיים כיום (כמפורט בטבלה 5.3 להלן). פיתרון שיקום ל-20 שנה משמעו ככל הנראה פירוק של כל שכבת האספלט וסלילת שכבות אספלט בעובי זהה למסעה החדשה -

17 ס"מ. מבחינה הנדסית עדיפה חלופה זו של תקופת תכנון 20 שנה לאור אי הוודאות באשר לעובי האספלט הקיים.

1. פירוק המסעה ו/או שיקום עמוק בלתי אפשרי בצומת הבקו"ם וצומת לוי אשכול משיקולי ביצוע. יידרש פתרון הכולל קרצוף וריבוד בדומה למפורט לעיל.

פתרונות לשיקום ניתנו עבור אזורים שסומנו לצורך שיקום בתכניות וכמפורט בטבלה מס' 5.3 להלן.

טבלה מס' 5.3 – טיפול מומלץ לקטעי שיקום

תחכים	עומק קרצוף/ חספוס	שכבת אספלט נושאת 19 מ"מ, אגרגט דולומיטי סוג א' וביטומן PG70-10.	שכבת אספלט מקשרת 25 מ"מ, אגרגט דולומיטי סוג א' וביטומן PG68-10.	שכבת אספלט מקשרת 25 מ"מ, אגרגט דולומיטי סוג א' וביטומן PG68-10.	סה"כ אספלט
	[ס"מ]	[ס"מ]	[ס"מ]	[ס"מ]	[ס"מ]
501-522 צמתים הבקו"ם ו/או אשכול	5	4	6	10	
100-117	פירוק שכבת האספלט	4	6	7	17

הערות:

- שכבות האספלט יעמדו בדרישות המפרט הכללי לעבודות סלילה במהדורתו העדכנית ביותר.
- בתחית כל שכבת אספלט יש לצפות בריסוס יסוד/מאחה בהתאם להנחיות פרק 51.04.
- באזורי מילוי על גבי מסעה קיימת בעובי הגדול מהשיקום המינימלי הנדרש יש לבצע חספוס של שכבת אספלט הקיימת. השלמת הגבהים תבוצע באמצעות תערובת מסוג תל"צ מיישרת 25 מ"מ, אגרגט דולומיטי סוג ב' וביטומן PG68-10.
- במקומות בהם ימצאו באופן מקומי נזקי התעיפות יש לקרצף את שכבות האספלט לכל עומקן ולהשלימן בשכבות תל"צ מיישרת 25 מ"מ, אגרגט דולומיטי סוג ב' וביטומן PG68-10.
- מודגש בזאת כי הפתרונות לשיקום שפורטו לעיל אינם תקפים במידה וימצאו שכבות בטון מתחת לאספלט. במקרים כאלו יידרש לפרק את שכבות הבטון ולסלול מבנה חדש כמתוכנן. תשומת לב מיוחדת בעיקר לקטע שבין החתכים 100-117.
- רוחב מינימלי לשיקום הוא כרוחב נתיב נסיעה. באזורים צרים מרוחב נתיב נסיעה יש לסלול מבנה מסעה חדשה.

6. הערות וסעיפים למפרט המיוחד

6.1 עיבוד הקרקע

6.1.1 חישוף והחלפת קרקע

- א. המבנה הקיים המיועד לפירוק, יפורק לכל עומקו (כולל "סולינג" במידה וקיים) ויסלל מבנה חדש כמתוכנן.
- ב. במידה ובעת פירוק שכבות האספלט תתגלה מסעת בטון, יש לפרקה. יש לשריין כמויות לפרוק מסעת בטון בכתב הכמויות בקטע שבין צומת הבקו"מ לבין רח' לוי אשכול ברוחב של מסלול אחד. בנוסף במידה ואכן תימצא מסעת בטון יש לשריין כמויות לסלילת מבנה מסעה חדשה בקטע זה.
- ג. במידה ובזמן עבודות העפר תתגלינה שכבות לא יציבות (כגון שכבות קרקע אורגניות וכדו') יש לעדכן את יועץ המבנה.
- ד. ערימות פסולת הקיימות לאורך הדרך יסולקו עד להגעה לקרקע נקיה ויציבה.
- ה. באזורים בהם קיימים עצי אקליפטוס וצמחיה, מצידי הכביש הקיים והמתוכנן יבוצע חישוף לסילוק שורשי הגידולים הקיימים ושאריות קרקע אורגנית או פסולת עד להגעה לקרקע יציבה ונקיה. החישוף יבוצע באזורי מילוי וחפירה לעומק שלא יפחת מ- 20 ס"מ מפני קרקע טבעיים. שורשי עצי האקליפטוס יעקרו לעומק של עד כ- 1.0 מ' במידת הצורך כולל ריסוס בקוטל שורשים והבור ימולא בחומר מקומי בהידוק מבוקר.

מומלץ לשריין במכרז כמויות לנושא זה.

- א. בקטעים בהם תמצא קרקע חרסיתית מסוג A-7-6 תבוצע החלפת קרקע מחומר מילוי אינרטי לעומק של 60 ס"מ לפחות ממפלס פני השתית. הקטעים להחלפת קרקע ייקבעו בתחילת ביצוע הפרוייקט או במהלכו בהתאם לשלבי הביצוע, לאחר נטילת מדגמים למיון הקרקע במרחקים של 100 מ"א לאורך הציר. בשלב זה יש לקחת בחשבון כי ב- 50% מהשטח לפחות תבוצע החלפת קרקע.
- יש לצרף דרישה זו למפרט המיוחד, לשריין כמויות מתאימות בכתב הכמויות ולהתייחס לנ"ל בתכנון מפלסי המערכות התת קרקעיות.

6.1.2 טיפול ועיבוד הקרקע

- א. עומק עיבוד קרקע יסוד- קטעי העבודה ייקבעו על פי תוצאות בדיקות מתוך בורות הגישוש ובהתאם לטבלה הבאה:

הפרש גובה בין פני הכביש לפני שתית חרסיתית מעובדת	חרסית רזה LL<40%	חרסית בינונית 40%<LL<60%	חרסית שמנה LL<60%
מחות כי- 1.5 מטר	20	40	60
בין 1.5 ל-3.0 מטר	20	40	40
מעל 3.0 מטר	20	20	20

- ב. בקטעים בהם הצטבר חומרי סחף, בעיקר במקומות נמוכים טופוגרפית, יש לסלק את שכבות הסחף לכל עומקן, עד להגעה לקרקע טבעית יציבה. עיבוד הקרקע הטבעית יבוצע בהתאם לאמור לעיל.
- ג. קרקעות חרסיתיות על סוגיהן השונים, יהודקו בעזרת מכבש "רגלי כבש" לדרגת ההידוק הנדרשת. יש להקפיד על שמירת תכולת הרכיבות הנדרשת לעיבוד עד לסיום ביצוע בדיקות הבקרה לקבלת השכבה ועד לפיזור שכבה נוספת מעל.
- ד. באזור גיטון בא"י תנועה או רצועות גיטון במדרכה הצמודות למסעה מומלץ להימנע משימוש בצמחייה המצריכה השקיה מחובה. במידה ומתכנן גיטון כזה ממלץ שימש ביריעות לאטום בתחום ערוגות הגיטון, למניעת חדירת מי ההשקיה לקרקע חרסיתית והתפתחות סדקים במסעה. הנ"ל ממלץ רק בקטעי חרסית.
- ה. במקרה של ביצוע בחורף, יתכן ותתקבל קרקע "חקדת" (בעיקר בקרקע חרסיתית). במקרה זה ידרש ייצוב הקרקע הרטובה לקבלת משטח עבודה. פיזור האבן יבוצע בשכבות, שבי השכבה לא יקטן מ- 20 ס"מ והיא תהודק באמצעות מכבש ויברציוני כבד, לחדירה מלאה והתלכדות עם פני הקרקע. במידת הצורך יפוזר שכבות נוספות עד להתייצבות הקרקע. שברי האבן יהיו בגודל אחיד ככל האפשר ובשער של 15-20 ס"מ (ללא דקים).

מומלץ לשריין במכרז ממות כלשהי של שברי אבן.

6.2 חומרי מילוי מאושרים

6.2.1 חומר מילוי רגיל

- מיון AASHTO: A-1, A-2-4, A-2-6, A-3, A-4
- גודל גרגר מכס' 75 מ"מ.
- מת"ק תכנוני: 6% (מערכת מלאה ב-40 ליבראות).
- תפיחה בגליל מת"ק עומס 40 ליבראות: מכס' 0.5.

6.2.2 חומר מילוי אינרטי אטיים

- מיון AASHTO: A-1, A-2-4

- גודל גרגר מכס' 75 מ"מ.
- עובר נפה #200: 20-40%.
- מת"ק תכנוני: 6% (מערכת מלאה ב-40 ליבראות).
- תפיחה בגליל מת"ק עומס 40 ליבראות: 0%.

הידוק כל חומרי המילוי יהיה "הידוק מבוקר".

6.2.3 מילוי חוזר מעל מערכות תת"ק

- מילוי חוזר סביב מעבירי מים, תאים, צנרת וכד', יהיה כנדרש במפרט הכללי המעודכן סעיף 51.04.10.
- בהתאם לאמור בסעיף זה של המפרט הכללי ובמיוחד לאור זאת שמדובר בתשתיות שיונחו בעיקר בכבישים קיימים, בתחומי המסעות הקיימות או ההרחבות המתוכננות, יובחן בין חומרי המילוי בהתאם לסוג הקרקע המאפיינת וכדלקמן: באזורי קרקע חרסיתית/טינית המילוי יהיה "חול מיוצב עם 8% צמנט" ואילו באזורי קרקע חולית או גרנולרית המילוי יהיה מחומר "בחנ"מ (CLSM).

6.3 ניקוז והגנה בפני אירוזיה

דגש מיוחד יידרש בכל הקשור להרחקת המים משכבות מבנה המיסעה ומדרכה באזורי גינון במפרדות ובמדרכות - בהתאם להמלצות יועץ הניקוז.

6.4 אספליטים

שכבת האספלט העליונה תבוצע ברצף בסיום כל הפרוייקט. בטרם ביצוע השכבה מומלץ לבצע ספוס פני השכבה התחתונה, בתלות במצבה במועד יישום השכבה העליונה.

לנושא זה צריך להיות ביטוי בכתב הכמויות.

6.5 מעקב יישום דו"ח

על מנת לעקוב אחר יישום המסקנות של דו"ח זה, יש להעביר לידי יועץ תכנית המבנה את המסמכים הבאים (לכשיהיו מוכנים) לצורך בדיקתם **לפני הפצת המכרז:**

- המפרט המיוחד.
- כתב כמויות.
- חתכים טיפוסיים + פרטי מבנה רלוונטיים לביצוע.
- כל פרט אחר רלוונטי לתכן מבנה.

7. רשימת מראה מקום

מעצ - האגף לחומרים ומחקר נוהל מס' מפ - 3/93, "הנחיות זמניות לתכנית מבנה מיסעות הכבישים הבינעירוניים". דצמבר 1993.	[1]
י. אוזן, י. גור, "תכנית מיסעות גמישות ברחובות שכונתיים - עירוניים בישראל", המכון לחקר התחבורה, דו"ח מחקר מס' 89-143, 1989.	[2]
Finn F., Saraf C., Kularni R., Nair K., Smith W. and the abdollah A., "The Use of Distress Prediction Subsystems for Design of Pavement Structures", 4th Int. Conf. Structural Desing of Asphalt Pavements, Vol. I, Ann Arbor, 1977, pp. 3-38.	[3]
Weisman G., Komornik A. and Greenstein J., "Experience with Roads and Buildings on Expensive Clays" TRR 1032, 1985	[4]
חברת כביש חוצה ישראל בע"מ - "קריטריונים הנדסיים לכביש מס' 6", דצמבר 1995.	[5]

נספח א'

סקר קרקע, בוצע ע"י מעבדת איזוטסט, פברואר-מרץ 2009

טבלה מס' 4.1 - נתוני קידוחי הנסיון

קואורדינטות בפועל (X,Y)		עומק מפני קרקע (מ')	מיקום הבדיקה	חתך / צד	קידוח מס'
187397	661675	8.45	צפונית לכביש קיים	144/L	ק.סיון-2B
187366	661685	8.45	צפונית לכביש קיים	144/L	ק.סיון-2A
187322	661688	8.45	צפונית לכביש קיים	144/L	ק.סיון-2
187249	661687	10.45	צפונית לכביש קיים	144/L	ק.סיון-1
186880	661767	3.45	צפונית לכביש קיים	144/L	ק.סיון-3
186816	661804	3.55	צפונית לכביש קיים	144/L	ק.סיון-4
186703	661834	3.45	צפונית לכביש קיים	144/L	ק.סיון-5
186671	661859	10.45	צפונית לכביש קיים	144/L	ק.סיון-6

נספח ב'

**ספירות תנועה בצומת הכניסה לבקו"ם ובצומת חניית מתגייסים
בחודש דצמבר 2015**

נספח ג'

תמונות



צומת רחובות שלמה המלך-יעקב דורי



צומת רחובות שלמה המלך-יעקב דורי. מקי אורך ורחב



נזקים בחתכים 100-117. ככל הנראה השתקפות מסעת בסון סדוקה



הטלאות בקטע שבין חניית המתגייסים לליו אשכול



התקלפות שכבת האספלט בקטע שבין חניית המתגייסים ללוי אשכול



השתקפות פליטות בטון וסדקי אורך ורחב בקטע שבין חניית המתגייסים ללוי אשכול



רחוב לוי אשכול

נספח ט' נספח אבטחת איכות של נת"א

בנוסף ובמשולב למערכות האחרות הקיימות, מפעילה חברת נתיבי איילון מערכת מרכזית להבטחת איכות שתפעל גם בפרויקט הנוכחי. מערכת הבטחת האיכות תפעל במשותף עם מנהל הפרויקט ומערכת בקרת האיכות השוטפת, על מנת להבטיח את איכות החומרים והביצוע בפרויקט. בין השאר תבצע מערכת הבטחת האיכות את הפעולות העיקריות הבאות:

- א. ייזום ביצוע בדיקות איכות של מוצרים וחומרים המשולבים בפרויקט, על פי מיכלול הדרישות המפרטיות לאותם חומרים. במסגרת זו יבוצעו בדיקות כגון עובי ציפויים וגיליון, רמות הארה, החזרי אור משלטים, חוזק ברזלי זיון ועוד. הבדיקות יבוצעו גם על מוצרים וחומרים נושאי תו תקן ובתדירות שתקבע על ידי חברת נתיבי איילון.
- ב. ייזום ביצוע בדיקות איכות הנוגעות לאיכות הביצוע של אלמנטים שונים בפרויקט. בדיקות אלו יבוצעו במשותף עם מנהל הפרויקט ויכללו בקרה של אלמנטים שונים בשטח. דוגמאות לפעילויות בנושא זה הינן בקרת תוצאות בדיקות של כלונסאות, בדיקות לפני ביצוע יציקות, בדיקות התקנה של צנרת, ריתוכים ועוד.
- ג. ייזום ביצוע בדיקות על ידי מעבדה שאינה פועלת באופן שוטף באתר, לצורך הבטחת איכות העבודה של המעבדה ושל הטכנאים הפועלים באתר.

מערכת הבטחת האיכות לא תהא נוכחת בשטח באופן צמוד אלא בתדירות משתנה, על פי החלטתה הבלעדית של חברת נתיבי איילון. בנוסף לנקיטת הפעולות הרגילות הדרושות על פי המפרטים להבטחת איכות החומרים והעבודה, יקפיד הקבלן על ביצוע מספר פעולות:

- א. לוחות הזמנים של העבודה יכללו נגזרת של לוח מועדים להספקה של חומרים ומוצרים מכל הסוגים וזאת לצרכי ביצוע בדיקות איכות מוקדמות. מועדי ההספקה יתואמו עם מערכת הבטחת האיכות, באופן שיאפשר השלמת הבדיקות הנדרשות לפני התחלת הביצוע בשטח. זאת על מנת שבמקרה של תקלה ימנע הצורך בפרוק עבודה שבוצעה. האמור לעיל מתייחס גם למוצרים או חומרים בעלי תו תקן. הקבלן יכין באתר העבודה שטחי איכסון מתאימים שיאפשרו ביצוע נטילת דגימות מהחומרים והמוצרים המיועדים להתקנה. הקבלן ידווח למערכת הבטחת האיכות באמצעות מנהל הפרויקט על כל שינוי במקור האספקה של חומרים ומוצרים לפרויקט.
- ב. דוחות הזמנים של הפרויקט יכללו נקודות בדיקה ועצירה שבמהלכן יש לקבל אישור מנהל הפרויקט לפני המשך עבודה. נקודות הבדיקה והעצירה יכללו בין השאר בדיקת זיון וטפסות לפני יציקות וכן כל מקרה שבו יש כיסוי של מערכות באופן שיקשה על בדיקת איכותן לאחר הכיסוי. הודעות על נקודות עצירה יוגשו למנהל הפרויקט לפחות 48 שעות מראש, על מנת לאפשר גם למערכת הבטחת האיכות להיות נוכחת בשטח במידה במידה שתבחר לעשות זאת.

כללי הדגימה, הבדיקה, הקבלה והפסילה של מוצרים וחומרים שונים יהיו כמוגדר במפרטים או בתקנים הרלוונטיים בעבור כל מוצר. למרות האמור, במקרים שהמפרט הכללי או המפרט המיוחד או התקן הרלוונטי אינם מגדירים חלק מהנתונים האמורים, תקבע מערכת הבטחת האיכות כללים אלו, על פי

שיטות סטטיסטיות מקובלות בארץ ובעולם (לדוגמה, מפרט AASHTO, Implementation Manual for Quality Assurance, February, 1996, Appendix G, F).

כל מערכת הקשר של הקבלן עם מערכת הבטחת האיכות תעשה באמצעות מנהל הפרויקט. יחד עם זאת הקבלן ישתף פעולה באופן מלא עם מערכת הבטחת האיכות, על מנת לאפשר התקדמות שוטפת של הפרויקט, על פי התוכניות.

חברת נתיבי איילון תשלם באופן ישיר בעבור עלויות ביצוע הבדיקות השונות. יחד עם זאת הקבלן יקח בחשבון שבמקרה שתוצאות בדיקות החומרים או העבודה יגלו ליקויים הדורשים תיקון, יבוצעו הבדיקות החוזרות (אם לצורך הרחבת מדגם הבדיקות או לאחר תיקון הליקויים) על חשבון הקבלן. למרות האמור, במידה ומבוצעת בדיקה חוזרת של מוצר שהתגלה כלקוי ונקבע שהמוצר אינו לקוי, תשא חברת נתיבי איילון בעלות הבדיקות.

נוכחותה ופעילותה של מערכת הבטחת האיכות ומערכות בקרה או פיקוח אחרות אינן משחררות כמובן את הקבלן מאחריותו הבלעדית לעבודה ולמוצרים שהינו מספק. הקבלן לא יהיה זכאי לשום תוספת תשלום או הקלה בלוחות הזמנים של הפרויקט בעבור ביצוע כל הנדרש לעיל בסעיף זה או בגין אלו מפעולותיה של מערכת הבטחת האיכות.

נספח י'

נספח בקרת איכות לעבודות בפרויקטים עירוניים

1. מבוא

חברת נתיבי איילון מיישמת מערך של בקרה והבטחת איכות. מערכת זו מבוססת על התפיסה לפיה לקבלן אחריות מלאה על רמת הביצוע ואיכות החומרים אותם הוא מספק לאתר. פרק זה, עוסק בדרישות ובהנחיות להקמת מערכת לבקרת איכות של הקבלן לביצוע הפרויקט. מערכת בקרת האיכות המופעלת ע"י הקבלן היא חלק חשוב ומרכזי במערך הכולל שנועד להבטחת איכות הפרויקט. כחלק מאחריותו הכוללת נדרש הקבלן להקים מערכת לבקרת איכות (כולל ספקים וקבלני המשנה) שעיסוקה מעקב, בדיקה, ואישור של מימוש כל סעיפי ההסכם ועמידה ביעדי האיכות. מערכת זו מבוססת על התפיסה שאיכות גבוהה דורשת הליך המלווה את הביצוע משלב אישור החומרים בבקרה מקדימה ועד לאישור הסופי. הפרק שלהלן נועד לתאר את פעילות מערכות בקרה ואבטחת האיכות, תפקידן ואופן פעילותן.

פרק זה בא בנוסף ולא במקום המפרט הכללי לעבודות סלילה וגישור של חב' נתיבי ישראל, פרק 00 מוקדמות תת פרק 02, "בקרת איכות בביצוע הקבלן". בכל מקום בו קיימת סתירה בין שני המפרטים, פרק זה גובר על המפרט הכללי.

מערכת בקרת האיכות תנוהל ותופעל על עקרונות הכוללים ביצוע הדרישות אשר מוגדרות בפרק 00.02 של מפרט נתיבי איילון, ותהווה חלק בלתי נפרד ממערך הקבלן והפעלתה. מערכת בקרת איכות עצמית של הקבלן תוקם במימון ועל חשבון הקבלן. המערכת תפעל על פי עקרונות ISO 9000 ולפי הדרישות הטכניות המפורטות במפרטים הרלוונטיים. מערכת בקרת האיכות (Control Quality) כוללת ביצוע כל הנדרש בפרק זה, תהווה חלק בלתי נפרד ממערך הקבלן. במקביל תפעיל חברת נתיבי איילון מערכת הבטחת איכות (Quality Assurance) ברמת הפרויקט אשר תשמש כמערך לבקרה של פעילויות מערכת בקרת האיכות. כמו כן, חברת נתיבי איילון שומרת לעצמה זכות להפעיל מערכות נוספות כלשהן להבטחת איכות הפרויקט.

את מטרותיה של מערכת האיכות ניתן להגדיר כביצוע המשימות אשר יבטיחו שהמוצר הסופי יעמוד בכל הדרישות המפרטיות ובדרישות לרמת שרות. לשם כך מבוצעת בקרה לא רק של המוצר הסופי כי אם ליווי מתמיד מצד מערכת האיכות של כל שלבי הביצוע. מערכת האיכות פועלת בהתאם לתכניות ולמפרטים, בהתאם ללוח הזמנים שנקבע מראש. פרק זה מתייחס לנושא בקרת האיכות העצמית במהלך תקופת הביצוע.

למען הסר ספק מודגש בזאת, שדרישות האיכות מהקבלן המוגדרות בפרק זה ובשאר מסמכי העבודה, יהיו תקפות גם לקבלן וגם לכל קבלני המשנה או הספקים שיועסקו ע"י הקבלן הסכמי וחוזי העבודה של הקבלן עם הקבלן וההסכמים של הקבלן עם קבלני המשנה ועם ספקיו, יכללו על כן את הדרישות המתאימות שיבטיחו קבלת מוצרים באיכות ובסטנדרטים הנדרשים מהקבלן. לצורך כך, הקבלן וכן כל קבלן משנה וכל ספק יידרשו להפעיל מערכת בקרת איכות משלהם מערכת זו תהיה כפופה למערכת בקרת

האיכות של הקבלן הראשי. הסכמי וחוזי העבודה של הקבלן עם קבלני המשנה ועם ספקיו, יכללו על כן את הדרישות המתאימות שיבטיחו קבלת מוצרים באיכות ובסטנדרטים הנדרשים מהקבלן.

בקרת האיכות מטעם הקבלן תהיה אחראית לבקרת האיכות עבור כל תכולת הפרויקט לרבות הוראות שינוי ותוספת אשר יאושרו/יינתנו לקבלן ע"י המזמין.

כל הדרישות והקריטריונים מבקרת איכות בפרויקט בכלל חלים גם על נושא הסדרי התנועה והמעקפים בפרט.

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. אף אחד מאנשי צוות בקרת האיכות לא יהיה חלק מעובדי מערך הביצוע של הקבלן או ממערך הביצוע של קבלני המשנה שלו ולא יעסוק בתפקידים הקשורים בביצוע ובניהול הביצוע מטעם קבלן המשנה אלא יעסוק אך ורק בבקרת האיכות.

אלא אם נאמר ונכתב מפורשות אחרת, כל עלות הכרוכה במימוש הוראות מסמך זה תהיה על חשבונו ואחריותו של הקבלן ולא תזכה את הקבלן בטענה כלשהי כנגד המזמין לרבות טענה לשינוי תנאי כלשהו מתנאי ההסכם.

2. תיאור המערכת ומטרותיה

את מטרותיה של מערכת האיכות ניתן להגדיר כביצוע המשימות אשר יבטיחו שהמוצר הסופי יעמוד בכל הדרישות המפרטיות ובציפיות לרמת שירות. לשם כך מבוצעת בקרה לא רק של המוצר הסופי כי אם ליווי מתמיד מצד בקרת האיכות של כל שלבי הביצוע. בקרת האיכות פועלת בהתאם לתכניות ולמפרט, בהתאם ללוח הזמנים שנקבע מראש ובמסגרת התקציב שהוגדר לעבודה. בקרת האיכות פירושה יישום של תוכנית שתפקידה לבדוק שרמת הביצוע הנדרשת מושגת ונמנעות בעיות הנובעות מאיכות ירודה או מאי עמידה בדרישות שהוגדרו. מערכת זו דואגת לאתר ליקויים ולתקן את הטעון תיקון עוד בטרם קיבל המפקח לאישור את שלבי העבודה או החומרים וזאת ע"י מתן דגש מיוחד לביצוע בקרה מוקדמת לחומרים, ציוד וכוח אדם בטרם הגעתם לאתר.

3. נוהלי הבקרה והדיווח

א. בקרה מוקדמת

- בחינת דרישות החוזה, התוכניות, מפרטים כלליים ומפרטים טכניים מיוחדים.
- בדיקת כמות, איכות וזמינות חומרים וציוד ואישורם בטרם הגעתם לאתר לכל חומר שמסופק לאתר הקבלן יגיש בקשה בצירוף הטופס לבקרה מקדימה של חומרים
- יכולת הקבלן לעמוד בדרישות המפרטים והתכניות תיבחן בקטעי הניסוי לכל שלב עבודה עיקרי. לכל קטע ניסוי המפקח ימלא טופס בקרה מקדימה לצוות הביצוע
- כתיבת תוכנית בקרת איכות המתאימה לדרישות הפרויקט ומכילה בתוכה את מגוון הפעילויות הדרושות על מנת לספק למזמין את המוצר המוזמן. במסגרת תוכנית זו תבוצע קביעת תוכנית

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. ביצוע קטעי ניסוי לאישור ספקים, חומרים, קבלני משנה וצוותי עבודה וכן תהליכים המוודאים שתוצריהם עומדים בדרישות המפרטים לפני שילובם.

ב. בקרה שוטפת

- מעקב רצוף אחר טיב העבודה המבוצעת והתאמתה למסמכי החוזה.
- בדיקות תוצאות בדיקות המעבדה, רמת הביצוע ותוצאות המדידות, ואישור או דרישה לתיקון בהתאם.
- הכנת דוחות הכוללים את פירוט כל פעולות הבקרה.
- דיווח על פעילות הבקרה ותוצאות הבדיקות.
- תיוק ותיעוד של כל פעולות הבקרה.
- פעולות בקרה אלו, יערכו במהלך הביצוע והיצור (באתר ובמפעלים השונים וכו')
- באופן שוטף בהתאם לדרישות ההסכם והמפרטים וכמפורט בנהלי העבודה ובתרשימי הזרימה המוצגים בתוכנית בקרת האיכות של הקבלן. הפעילויות כוללות פיקוח, בדיקות מעבדה, מדידות, בדיקות אחרות וטיפול באי התאמות, עד להשלמת כל שלב של העבודה. אבני הדרך שיקבעו במהלך הבקרה השוטפת כוללות "נקודות בדיקה", "נקודות עצירה" (שמועדן משתנה בהתאם להתקדמות הפרויקט) וישיבות שבועיות קבועות.

ג. מסירה

- בהליך זה נמסר קטע או אלמנט שעמד בכל הדרישות המפרטיות והתכניות, האישור מתבצע ע"י חתימה של המפקח על רשימת התיוג הרלוונטית.
- שלב המסירה הוא השלב האחרון בתהליך הבקרה. בהליך זה נמסר קטע או אלמנט שעמד בכל הדרישות החוזה.
- מסירת שלב עבודה**, בסיום שלב העבודה או אלמנט תיבדק עמידה בכל דרישות החוזה הרלוונטיות ויחתום על רשימת התיוג שאליה יצורפו מסמכים נלווים רלוונטיים כרשימות מדידה, תעודות בדיקה וכו'.
- מסירת קטע בסיום העבודה**, בסיום העבודה ולאחר ביצוע בדיקות קבלה סופיות כנדרש תבוצע מסירת הקטע. בקרת האיכות תגיש למזמין תיקי המסירה הכוללים התייחסות לכל תהליך הבקרה כמפורט בנוהל המסירה. חשוב לציין כי כל אבן דרך לתשלום כפי שמצוינת במסמכי המכרז תחייב כתנאי לתשלום גם מסירה מלאה של הקטע או שלב העבודה בהתאם לנדרש בסיום העבודה.

4. ניהול מערך בקרת איכות עצמית

- בקרת האיכות של הפרויקט תבוצע ותנוהל באמצעות חברה המתמחה בביצוע בקרת איכות בעבודות סלילה וגישור בעלת ניסיון מצטבר מוכח של 5 שנים לפחות בביצוע בקרת איכות מסוג זה.

5. תחומי מערך בקרת האיכות

בתקופת ההקמה, מערך בקרת האיכות של הקבלן תכלול לפחות את התחומים הבאים:

1. תחום עבודות עפר כבישים.
2. תחום עבודות גישור ומבנים.
3. תחום עבודות חשמל - תאורה ומערכות שליטה בקרה רמזורים ותשתיות בקרה לרכבת.
4. תחום נוף ושיקום סביבתי.
5. תחום מרכז מידע ודווח.
6. תחום תשתיות.
7. תחום ריהוט כביש, תנועה והצבת הסדרי תנועה.

הקבלן רשאי להציע להוסיף תחומים נוספים למפורטים לעיל, למנהל הפרויקט ומנהל הבטחת איכות הזכות לדרוש הוספה ו/או שינוי בתחומים שיוצעו ע"י הקבלן.

צוות בקרת האיכות-דרישות כח אדם

בתקופת ההקמה, צוות בקרת האיכות יכלול את הקבוצות העיקריות הבאות:

1. צוות בכיר.
 2. צוות בקרי שטח.
 3. צוות מרכז המידע.
 4. מודדים לבקרת איכות.
 5. מעבדות בקרת האיכות.
- דרישות בנוגע למודדים ומעבדות כמפורט בסעיף 9.

בקרת האיכות- צוות בכיר

בראש מערך בקרת האיכות, יעמוד מנהל בקרת האיכות (להלן: מב"א). בכפיפות למב"א ובכל תחום כמפורט לעיל, יעמדו ממוני בקרת איכות תחומי (להלן: מבא"ת). מספר ממוני בקרת האיכות התחומיים יקבע בהתאם להנחיות המפורטות בטבלה מס' 1. ממוני בקרת האיכות התחומיים אשר ייקבעו לכל אחד מתחומי הפרויקט, יהיו בנוסף למב"א.

גורמים נוספים בצוות הבכיר של מערכת בקרת האיכות יהיו "מבא"ת מעבדות" שילווה וירכז את מערך המעבדות הפועלות בפרויקט ו"מודד ראשי" שיעמוד בראש צוותי המדידה של מערך בקרת האיכות. אנשי מקצוע בכירים נוספים בצוות בקרת האיכות ימונו לכל אחד מתחומי הבקרה הנוספים שיידרשו בפרויקט על פי הצורך ובאופן שיאפשר ביצוע נאות של מטלות מערכת בקרת האיכות. השכלתם הפורמלית תאושר מראש לפני מינויים על ידי מנהל הפרויקט ומנהל הבטחת איכות מטעם המזמין.

מודגש בזאת כי לכל משך עבודות הביצוע, הצוות הבכיר של בקרת האיכות יפעל ישירות מטעם הקבלן. בשום פנים לא יותר לאנשי בקרת האיכות מטעם קבלני המשנה של הקבלן, לשמש כחלק מצוות בקרת איכות של הקבלן.

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

טבלה מס' 1 שלהלן מפרטת את דרישות הסף מבחינת השכלה וניסיון לבעלי התפקידים הבכירים בצוות בקרת האיכות. כמו כן מפורטות דרישות לכמות מינימאלית של אנשי הצוות הבכיר

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

תפקיד	דרישות מינימום השכלה וניסיון (מצטברות)	כמות מינימלית של אנשי הצוות הדרושים
מב"א	מהנדס אזרחי בעל ניסיון של 10 שנים בתחומי עבודות עפר/תשתיות/גישור ומבנים מתוכם לפחות 5 שנות ניסיון בבקרת איכות בתחומים אלה.	1 ב – 100% משרה
מבא"ת עב' עפר כבישים	מהנדס אזרחי/הנדסאי אזרחי/גיאולוג בעל ניסיון של 7 שנים לפחות בסלילת כבישים מתוכם לפחות שלוש בנושא בקרת איכות.	1 ב – 100% משרה
מבא"ת עב' גישור ומבנים	מהנדס אזרחי בעל ניסיון של 7 שנים לפחות בעב' גישור וקונסטרוקציה מתוכם לפחות 3 שנים בנושא בקרת איכות.	1 ב – 100% משרה
מבא"ת עב' חשמל-תאורה ומערכות שליטה בקרה ורמזורים ותשתיות בקרה לרכבת	מהנדס חשמל בעל ניסיון של 7 שנים לפחות בעב' חשמל ומערכות שליטה ושל שנתיים לפחות בנושא בקרת איכות. בעל רישיון חשמלאי מהנדס לפחות. בעל רישיון חשמלאי בודק סוג 1 לפחות.	1 בהתאם להתקדמות הפרויקט אך צמוד כל הזמן לביצוע עבודות הרלוונטיות
מבא"ת נוף ושיקום סביבתי	אדריכל/טכנאי נוף בעל ניסיון של 5 שנים לפחות בנושאי שיקום ופיתוח סביבתי ושל שנתיים לפחות בנושא בקרת איכות.	1 בהתאם להתקדמות הפרויקט אך צמוד כל הזמן לביצוע עבודות הרלוונטיות
מבא"ת ריהוט כביש והסדרי תנועה	מהנדס אזרחי בעל ניסיון של 5 שנים לפחות בעב' סלילה. מוסמך החברה הלאומית לדרכים להסדרת בטיחות התנועה באתרי סלילה.	1 בהתאם להתקדמות הפרויקט אך צמוד כל הזמן לביצוע עבודות הרלוונטיות
מודד ראשי	"מודד מוסמך" בעל ניסיון של 10 שנים לפחות בפרויקטים של סלילה וגישור.	1 ב – 100% משרה

- על כל בעלי התפקידים להיות נוכחים באתר כל הזמן.

יש לקבל את אישור מנהל הפרויקט ומנהל הבטחת איכות למינוי של כל אחד מבעלי התפקידים המוצעים ו/או החלפתם באחרים במהלך הפרויקט. במידת הצורך ובהתאם להוראותיו של

מנה"פ, יתגבר הקבלן, על חשבוננו, את הצוות הבכיר של בקרת האיכות בכוח אדם נוסף ביחס לנדרש בטבלה מס' 1 שלעיל. היקפי העבודה המצוינים בטבלה זו מתייחסים לנוכחות קבועה ורציפה ובמשרה מלאה של צוות הבקרה הבכיר הנדרש בטבלה מס' 1 לעיל. מנהל הפרויקט ומנהל הבטחת איכות רשאים לדרוש בכל עת, הוספת כוח אדם בכיר בצוות הבקרה ו/או החלפת כל אחד מאנשי הצוות. צמצום היקף כוח האדם תותר אך ורק באישור מנהל הפרויקט ומנהל הבטחת איכות.

בנוסף או במקום דרישת סף שבטבלה לעיל עבור צוות הבכיר של מערך בקרת איכות בנושא של הסמכת בקר כמפקח, נדרשת הסמכת מב"א או מבא"ת כמנהלי הבטחת איכות במעצ. בניגוד לדרישת סף שבטבלה 00.02.02.01 " מהנדס אזורי רשוי " למב"א ומבא"ת עבודות עפר וכבישים יכול להיות גם בוגר תואר אקדמאי בגאולוגיה. כל הנאמר בסעיף זה הינו בתנאי שהמועמד לתפקיד עונה על כל דרישות הסף האחרות.

6. שלבי הבקרה

מערכת הבקרה תתייחס לכיסוי כל פעילויות הבניה, הייצור והסלילה, כולל באתר ומחוצה לו, בעיתוי המתאים לכל שלב של ההקמה. לאורך ציר הזמן במהלך ביצוע כל אחת מהפעילויות, יוגדרו אבני דרך המחייבות תיאום עם מנהל הפרויקט ו/או גורמי התכנון של הפרויקט. אבני הדרך יוגדרו בנהלי עבודה וע"ג תרשימי הזרימה המפורטים בתוכנית בקרת האיכות. אבני הדרך המוצעות ע"י הקבלן טעונות אישור מנהל הפרויקט, אשר בסמכותו להוסיף נקודות או לבטל קיימות. יישום תוכנית בקרת האיכות במשך כל תקופת הביצוע יבוצע בדרך כלל במספר שלבים כדלקמן:

6.1 בקרה מוקדמת

6.1.1 כללי

בקרה זו תבוצע לפני תחילת העבודה בכל סוג פעילות, כפי שנגזר מתוך המסמכים ההנדסיים וכפי שיוצג בתרשים הזרימה המתאים שיופיע בתוכנית בקרת האיכות שיכין הקבלן.

6.1.2 נושאי בקרה מוקדמת

בשלב הבקרה המוקדמת יכללו בין היתר הנושאים הבאים:

6.1.2.1 הכנת תוכנית בקרת איכות שתכלול לפחות את המרכיבים הבאים:

1. תיאור כללי של הפרויקט.
2. תכנית כללית של הפרויקט על רקע מפת האזור.
3. 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 ומנהל הפרויקט מטעם החברה הלאומית לדרכים.
4. פירוט, כולל תחומי אחריות וסמכות, (כולל תעודות השכלה, קו"ח וכו') של:
 - א. צוות ניהול האיכות (מב"א, מבא"תים, צוות מרכז מידע).

- ב. מעבדות שיופעלו בשטח (כולל הסמכות). פרטי הכשרה והסמכה של המעבדה הראשי באתר וטכנאים אחרים.
- ג. מודדים שיופעלו בשטח.
- ד. קבלני משנה כולל אנשי האיכות שלהם ואישורי עיסוקם והכשרתם.
- ה. מספר בקרי שדה על רקע תכנית העבודה של הקבלן.
5. נהלי בקרה לכל תחום הכוללים:
- א. תכניות ניטור ובדיקה הכוללות נהלי עבודה ותרשימי התהליכים לשלבי העבודה ושלבי הבקרה השונים עבור כל אחד מתחומי העבודה.
- ב. רשימות תיוג (Check List).
- ג. פירוט נקודות בדיקה ונקודות עצירה לשלבי העבודה והבקרה, בכל נוהל, כולל גורמים משתתפים בכל נקודה.
- ד. בנספח לפרק זה מצורפים נוהלי בקרת איכות לדוגמא. נהלים אלו אינם מחייבים, אולם רמת הנהלים, הפירוט שלהם, ראשי הפרקים והשלביות הינם דרישות מינימום לנהלים שיכתבו לפרויקט זה.
6. נוהלי פתיחה ומעקב אחר אי התאמות הכוללים:
- א. פירוט דרגות חומרה.
- ב. טפסי אי התאמה + טפסי ריכוז.
- ג. אופן דיווח ליזם כולל לוי"ז ממועד אי התאמה.
7. נוהלי בקרה למדידות.
8. לוחות זמנים, כולל אבני דרך בנושא האיכות.
9. פרוגראמת בדיקות שתכלול את כל הבדיקות הנדרשות בפרויקט כולל כמות, סוג ותדירות הבדיקות.
10. נהלי ותהליכי העברת המידע כולל תוכנית פגישות בין מערכת בקרת האיכות לבין שאר הגורמים המתאימים במערכת (גורמי הביצוע של הקבלן, הנהלת הפרויקט מטעם המזמין, המתכנן-פיקוח עליון ומערכת הבטחת האיכות).
11. פרוט דוחות מודפסים, ממוחשבים ומועדי הגשתם. דוחות קבלה של מוצר מוגמר, טפסים מסוגים שונים, דוחות ממוחשבים, נהלי בקרת מסמכים ומידע.
12. מרכז מידע, תיאור התוכנה והמערכות הממוחשבות.
13. נהלי בקרת ציוד הבדיקה והמדידה.
14. נוהל למבדקי איכות פנימיים.
15. נהלי בקרת ציוד הבדיקה והמדידה.
- 6.1.2.2 קריאה ולימוד של דרישות ההסכם ונהלי העבודה המפורטים בתוכנית בקרת האיכות כולל חזרה על דרישות היצור, הפיזור, האחסון, ההרכבה וההובלה של החומרים.

6.1.2.3 אישור התאמת המפעלים לייצור התערובות הנדרשות של אספלט ובטון, אלמנטים טרומיים, מוצרי חשמל, אלמנטי השקיה גינון ונוף, מוצרי אלומיניום, ריצוף, נגרות וכל מוצר תעשייתי המיועד להתקנה באתר.

6.1.2.4 אישור ספקים כולל בקרת המוצרים והחומרים המיועדים לאתר. בין השאר יבוצעו בדיקות מוקדמות של חומרי מילוי ואגרנטים, תערובות אספלטיות ותערובות בטון מהמפעלים המיועדים (כולל קביעת נוסחאות העבודה), מוצרי חשמל, אלמנטי השקיה גינון ונוף, מוצרי בטיחות ותמרור, מעקות, אלומיניום, ריצוף, נגרות ובדיקות מוצרים חרושתיים מסוגים שונים הנרכשים עם אחריות יצרן (סמכים, תפרים, פנלים שקופים וכו').

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

6.1.2.6 אישור ציוד יעודי וצוותי העבודה.

6.1.2.7 בדיקת זמינות שטחי העבודה המיועדים לביצוע הפעילות והבטחת הסידורים המוקדמים לביצוע העבודה.

6.1.3 ביצוע קטעי מבחן

לפני ביצוע כל סוג חדש של פעילות, יבוצע קטע מבחן. קטע המבחן ישמש לבדיקת התאמת כוח האדם, הציוד והחומרים הדרושים לתנאי ההסכם. מנהל הפרויקט ומנהל הבטחת איכות רשאים לוותר על ביצוע קטע מבחן או לחייב ביצוע קטעי מבחן ו/או חזרה על קטעי מבחן, עד להשגת האיכות הנדרשת. מועדי הביצוע של קטעי המבחן יודעו בכתב לנציג הבטחת האיכות לפחות 48 שעות מראש.

6.1.4 דוחות סיכום לקטעי מבחן

לאחר השלמת קטע ניסוי (בהתאם לאמור בסעיף 6.1.3 לעיל) יגיש הקבלן דוח סיכום לקטע ניסוי. הדוח יכלול את כל הפרטים הקשורים לביצוע קטע הניסוי ולפחות את הנתונים הבאים:

- * רשימה שמית של עובדי הקבלן המבצע אשר השתתפו בביצוע קטע הניסוי.
- * אלמנטים, ציוד ו/או חומרים בהם בוצע הניסוי כולל אישורים מוקדמים לאלמנטים ו/או לציוד ו/או 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 ו/או הועלתה סברה שתרחש במהלך הביצוע. והאופן בה ניתן יהיה למנעה.

6.1.5 משתתפים בהליך הבקרה המוקדמת

הקבלן יגדיר בתוכנית בקרת האיכות את רשימת המשתתפים בהליך הבקרה המוקדמת עבור כל אחד מהנושאים המבוקרים. בין המשתתפים ייכללו: מנהל הפרויקט, מתכנן הפרויקט בתחום הרלוונטי, מבא"ת של תחום העבודה, ממונה בטיחות, ממונה מרכז המידע, מהנדס ביצוע של הקבלן/קבלן המשנה, מנהל העבודה של הקבלן/קבלן המשנה, נציג בקרת איכות של הקבלן וקבלן המשנה ו/או של מפעל מספק (במקרה שהעבודה כרוכה בבקרת איכות במפעל היצרן).

6.1.6 אישור

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

6.2 בקרה שוטפת

6.2.1 כללי

פעולות בקרה אלו, יערכו במהלך הביצוע והיצור (באתר ובמפעלים השונים וכו') באופן שוטף בהתאם לדרישות ההסכם והמפרטים וכמפורט בנהלי העבודה ובתנאים הזרימה המוצגים בתוכנית בקרת האיכות של הקבלן.

6.2.2 נושאי הבקרה השוטפת

- א. ביצוע פיקוח צמוד בפרויקט בנושא בקרת איכות.
- ב. ביצוע מעקב ובקרה על קיום הנהלים ע"י כל בעלי התפקידים במערכת, כולל קבלני המשנה ואישור שלבי הביצוע הכולל מעקב ממוחשב בתוצאות הבדיקות, אי התאמות ומסמכים.
- ג. התאמת תוכנית בקרת האיכות לשינויים בתכנון ובביצוע.
- ד. הפעלת מעבדות בתחומי הביצוע השונים, בדיקת תוצאות הבדיקות ואישור או פסילה בהתאם לדרישות.
- ה. ביצוע בקרת מדידה.
- ו. ביצוע הדרכות והכשרת, סקרים ומבדקי איכות לעובדים ולספקים בנושאי האיכות.
- ז. הקמת מרכז מידע אשר יכלול מערכת לניהול המידע בפרויקט, ניהול המסמכים ומרכז מידע אינטרנטי, שמטרתם לנהל לתפעל ולבקר את מכלול פעילויות הבקרה המבוצעות בפרויקט. במסגרת זו תבוצע שמירה ותיעוד מסמכי האיכות במערכת המידע הקשורים לאיכות המוצר הסופי ומסירתם לצורך תחזוקה שוטפת בעתיד. קליטה והזנת כל תוצאות הבדיקות שנסתיימו לרבות בדיקות שלא עמדו בדרישות המפרט למערכת הממוחשבת.
- ח. שמירת רישום מסודר של כל תהליכי העבודה ותוצאות פעולות הבקרה, הבדיקות המעבדתיות והמדידות, בדרך שתאפשר הצגה ברורה של רמות האיכות שהושגו.
- ט. דיווח שוטף למנהל הפרויקט, ולמנהל הבטחת האיכות.

- י. הדרכה והכשרת העובדים בנושאי איכות.
- יא. הכנת דוחות שבועיים /חודשיים/מסכם (מסירה) שיופקו מתוך מערכת המידע.
- יב. הכנת תיקי מסירה.

6.2.3 אי התאמות

טיפול באי התאמות עד פתרון המלא והפקת דוחות בהתאם. יישום תהליכי זיהוי, טיפול ותיקון אי התאמות בתהליכי העבודה ובאיכויות המוצר המוגמר. קביעת דרכים לשיפור תהליכי העבודה על מנת להימנע מחזרה על אי התאמות. אי ההתאמה של אלמנטים שונים בפרויקט לרמות האיכות הנדרשות על פי ההסכם, עלולה להתגלות בכל אחד משלבי הבקרה של הפרוייקט. לפיכך, הקבלן יבנה שיטה לזיהוי, לבקרה ולמעקב אחר כל מקרי אי ההתאמות. השיטה תכלול בין היתר, גם סווג ודירוג אי ההתאמות בהתאם לדרגת החומרה בהתאם לדירוג הבא:

1. אי התאמה מדרגה 1 – אי התאמה קלה, היכולה להיפתר באמצעים פשוטים כמו עיבוד חוזר או תיקון, ללא התערבות חברת נתיבי איילון/אגף הבטחת איכות או חריגה קלה מדרישות המפרט והתקנים, בתחום הסטיות הקבילות, לרבות חריגה המאפשרת למנהל הפרויקט לנכות ממחיר העבודה ללא תיקון.
 2. אי התאמה מדרגה 2 – חריגה קלה מדרישות המפרט והתקנים, בתחום סטיות קבילות, חריגה הדורשת ניכויים ממחיר העבודה, ללא הכרח בתיקון.
 3. אי התאמה מדרגה 3 –
 - * חריגה מדרישות המפרט והתקנים המחייבת תיקון, או סדרה מתמשכת של חריגות ברמה של אי התאמה מדרגה 2. אי התאמה כזו מחייבת התערבות מנהל הפרויקט, הבטחת איכות ו/או המתכנן.
 - * אי התאמה המוגדרת כנקודת עצירה.
- כל אי ההתאמות, ללא הבדל ברמת החומרה יתועדו וידווחו למנהל הפרויקט ולמנהל הבטחת איכות באמצעות המערכת לניהול המידע ו/או בשיטה שתוצג לאישור מנהל הפרויקט ומנהל הבטחת איכות ותפורט בנהלי הקבלן. אי התאמות בדרגת חומרה 2 ואילך ידווחו לנציג הבטחת האיכות ויעודכנו במערכת האינטרנטית בתוך 2 ימי עבודה.
- 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 שנקטו למניעת הישנות הבעיות.
- תוצאות פעילויות פיקוח מטעם מנהל הפרויקט או מערכת הבטחת האיכות שיגלו אי התאמות מסוגים שונים, יועברו לקבלן במתכונת של "דרישת פעולה מתקנת" הנוגעת לליקויים שהתגלו. הקבלן יטפל באי ההתאמות בהתאם לקריטריונים שפורטו לעיל.
- הקבלן יהיה חייב לפתוח אי התאמה בדרגה המתאימה במידה ודרישה כזו תעלה על ידי מנה"פ או מנהל הבטחת איכות.

6.2.4 תיעוד אי התאמות

הקבלן יתעד באופן שוטף את המצב המעודכן של אי ההתאמות, הפעולות המתקנות ודוחות הדרישה לפעולות מתקנות בפרויקט. בכל מקרה, לא יתקבל שטח או אלמנט באופן סופי לפני שנמסר דו"ח מפורט הכולל את כל אי ההתאמות שטופלו ומוודא שלא נותרו אי התאמות פתוחות שטרם נפתרו.

1. 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 האירוע, מועד התיקון והסגירה בפועל, וכד'.
2. בכל מקרה, לא יתקבל שטח או רכיב באופן סופי לפני שנמסר דו"ח מפורט, הכולל את כל אי ההתאמות שטופלו ומוודא שלא נותרו אי התאמות פתוחות שטרם נפתרו.
3. מודגש בזה שכל אי התאמות שיתגלו ע"י מערך נתיבי איילון ("דרישה לפעולה מתקנת" כהגדרתה לעיל), יתועדו, ינוהלו וידווחו אף הן על-ידי הקבלן במרוכז עם כלל רשימת אי ההתאמות בפרויקט.

6.2.5 ניכויים בגין ליקויים

ניכוי בגין ליקוי נועד, בין היתר, על מנת לפצות את החברה בגין איכות לקויה בחומרים המסופקים ו/או במוצרים ו/או בעבודות אשר אינם עומדים בדרישות במסמכי ההסכם אך, לשיקול דעתה הבלעדי של החברה, אינם מצדיקים פירוקם או הריסתם (לפי העניין) והקמתם מחדש באופן תקין.

חישוב הניכוי יעשה בהתאם ל"מפרט הכללי לעבודות סלילה וגישור" בהוצאת החברה (החברה הלאומית לדרכים בישראל) במהדורתו המעודכנת ביותר בעת ביצוע העבודה בפועל ו/או בדיקתה. שיעור הניכוי יעשה בהתאם לתת הפרט הרלוונטי לביצוע העבודה, כאשר לצורך חישוב שיעור הניכוי יילקח מחיר היחידה של האלמנט הלקוי מתוך "המחירון לעבודות סלילה וגישור" בהוצאת החברה הלאומית לדרכים במהדורתו העדכנית הסמוכה ביותר לתאריך חתימת החוזה.

6.2.6 נקודות בדיקה

1. נקודות-בדיקה הן מצבים/אירועים במהלך העבודה שהתרחשותם מחייבת הערכות מתאימה של מערך הבטחת איכות.
2. הודעה על קיומה של נקודת-בדיקה תימסר לנציגי הבטחת האיכות על ידי הקבלן לפחות 48 שעות לפי התרחשותה החזויה.
3. נציגי הבטחת האיכות יחליטו על מהות פעילותם בכל מקרה לגופו אולם הקבלן אינו מחויב לעכב שום פעילות במקרה זה.
4. דוגמאות לנקודות בדיקה מפורטות בטבלה 00.02.02.02 במפרט הכללי פרק 00 מוקדמות, תת פרק 02 " בקרת איכות בביצוע הקבלן" – "דרישות סף לנקודות-בדיקה ולנקודות עצירה בתחומי עבודות עפר, עבודות סלילה ועבודות גישור" להלן. מודגש כי נקודות אלה הן בגדר חובה ועל הקבלן להגדיר נקודות בדיקה נוספות הן בתחומים אלו והן בתחומים הנוספים (נוף, חשמל וכו') בתאום עם מנהל הפרויקט ועם מנהל הבטחת האיכות ועל פי דרישתם.

5. למרות האמור לעיל, בכל אחד מהתהליכים המבוקרים, בכל שלב של העבודה, רשאית נתיבי איילון לשנות את הגדרת נקודות הבדיקה ולהגדירן כנקודות עצירה כמוגדר להלן.

6.2.7 נקודות עצירה

1. נקודות עצירה הן אירועים המתרחשים כחלק מתהליך הסלילה והבנייה והמחייבים נוכחות ופעילות של נציג נתיבי איילון, לפני המשך עבודה.
2. נקודות עצירה מהוות בחלקן שלב רגיל של העבודה, המחייב נוכחות ובחינה של נציגי נתיבי איילון, ובחלקן הן נקודות בלתי מתוכננות מראש, הנובעות כתוצאה מתקלה באיכות העבודה או מתהליך של פעולות מתקנות. נקודת עצירה תקבע בכל מיקרה של אי התאמה, כל דרישה מפרטית לנוכחות פיקוח עליון, וכיו"ב.
3. חלק מנקודות העצירה מוגדרות כעיתויי-זימון לפיקוח עליון, המחייבים גם נוכחות של המתכנן. זימון המתכנן ייעשה מתוך דיווח של נציג בקרת האיכות לנציג הבטחת האיכות בהתראה של 48 שעות לפחות לפי קיום הפעילות העניינית.
4. בין יתר נקודות העצירה המפורטות בתוכנית בקרת האיכות, תהיה חובת עצירה וזימון של פיקוח עליון לפחות בשלבי העבודה הנזכרים בטבלה 00.02.02.02 במפרט הכללי פרק 00 מוקדמות, תת פרק 02 " בקרת איכות בביצוע הקבלן"-דרישות סף לנקודות-בדיקה ולנקודות עצירה בתחומי עבודות עפר, עבודות סלילה ועבודות גישור" להלן. מודגש כי נקודות אלה הן בגדר חובה ועל הקבלן להגדיר נקודות בדיקה נוספות הן בתחומים אלו והן בתחומים הנוספים (נוף, חשמל וכו') בתאום עם מנהל הפרויקט ועם מנהל הבטחת האיכות ועל פי דרישתם.
5. בכל המקרים המתוארים לעיל, לא יתקדם הקבלן מעבר לנקודת עצירה לפני שקיבל אישור מנהל הפרויקט ו/או מנהל הבטחת איכות לעשות כן. הקבלן ינקוט בכל האמצעים הנדרשים להודעה מוקדמת למנהל הפרויקט ולמנהל הבטחת איכות לגבי התקרבותה של כל נקודת עצירה, על מנת לבצע את הפעולות הנדרשות לאישור המשך העבודה ללא עיכוב.

6.2.8 פיקוח עליון

פיקוח עליון

כל דוחות הפיקוח העליון יתועדו וידווחו למנהל הפרויקט ולהבטחת האיכות באמצעות המערכת לניהול המידע ו/או בשיטה שתוצג לאישור הנהלת הפרויקט ותפורט בנהלי הקבלן. הדוחות יסווגו בהתאם לסוג העבודה ומיקומה. בקרת האיכות תאשר ביצוע ההנחיות המופיעות בדוח. תוצאות פעילויות פיקוח עליון שיגלו אי התאמות מסוגים שונים, יועברו לקבלן במתכונת של "דרישת פעולה מתקנת" הנוגעת לליקויים שהתגלו. הקבלן יטפל באי ההתאמות בהתאם לקריטריונים שפורטו לעיל. הקבלן יתעד באופן שוטף את המצב המעודכן של הטיפול בדוחות, הפעולות המתקנות ודוחות הדרישה לפעולות מתקנות בפרויקט. בכל מקרה, לא יתקבל שטח או אלמנט באופן סופי לפני שנמסר דו"ח מפורט הכולל את כל הדוחות שטופלו ומוודא שלא נותרו הנחיות שטרם טופלו.

• תיעוד דוחות פיקוח עליון

הקבלן יתעד, באופן שוטף את המצב המעודכן של דוחות הפיקוח העליון. כל דוחות הפיקוח העליון יתועדו וידווחו למנהל הפרויקט ולהבטחת האיכות באמצעות המערכת לניהול המידע ו/או בשיטה שתוצג לאישור הרשות הממונה ותפורט בנהלי הקבלן. הדוחות יוצגו ויתועדו במע' האינטרנטית בתוך 3 ימי עבודה.

הדוחות יסווגו בהתאם לסוג העבודה ומיקומה. בקרת האיכות תאשר ביצוע ההנחיות המופיעות בדוח.

6.2.9 תיעוד דוחות פיקוח עליון

* הקבלן יתעד, במערכת המידע האינטרנטית, באופן שוטף את המצב המעודכן של דוחות הפיקוח העליון.

* מסמכי התיעוד יכללו, בין היתר את מועד התיקון והסגירה בפועל, וכד'.
*

* 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

6.2.10 ישיבות שבועיות

מנהל בקרת האיכות (מב"א) יתאם עם נציגי הבטחת איכות קיום סיור וישיבת בקרת איכות שבועית לדיון בנושאי הבקרה השוטפים. עפ"י שיקול דעתו יזמן מב"א ממוני תחומים נוספים (מבא"ת) ויבקש זימון מתכננים או גורמים נוספים במערך הבקרה והבטחת האיכות. קיום ישיבות שבועיות הוא חובה. יש לציין כי ישיבות אלו תהיינה בנוסף לישיבות התאום השבועיות הנערכות בהשתתפות מנהל הפרויקט ונציגי הקבלן. הבטחת האיכות רשאית לדרוש זימון בעלי תפקידים מטעם הקבלן על פי שיקול דעתה. כמו כן רשאית הבטחת האיכות לזמן פגישות נוספות על פי שיקול דעתה בהתראה מראש של 24 שעות. בנוסף יתקיימו ישיבות דו שבועיות תחומיות בין בקרה והבטחה בהם יעלו נושאים פרטניים לתחומים ספציפיים שונים וכו' נושאים אשר לא עלו במסגרת הישיבות השבועיות הכלליות בין הבטחה לבקרה.

6.3 בדיקות קבלה ומסירה

בדיקות הקבלה ומסירה כולל מדידות, מהוות את השלב הסופי בתהליך הבקרה בין היתר גם לקראת מסירת שלבי העבודה או המוצר המוגמר לאישור מנהל הבטחת איכות. חלק מבדיקות הקבלה יהיה מערך הבדיקות ופעילויות הבקרה שנעשו ותועדו על גבי רשימות התיוג תוך כדי ביצוע העבודה וחלקן בבדיקות המבוצעות רק עם סיום העבודה או שלב מוגדר בתוכה. ככלל, סוג ושכיחות הבדיקות והמדידות יותאמו לנדרש במסמכי ההסכם. בבדיקות הקבלה יכללו את כל הנדרש במסמכים ההנדסיים.

בין השאר יכללו הבדיקות הבאות:

1. בדיקות גליות של השכבות האספלטיות (ראה מפרט כללי)
2. בדיקות תסבולת מבנית במכשיר FWD (ראה מפרט כללי).
3. סקר ליקויים מלא בפני המיסעה בשיטת Paver בסיום עבודות הסלילה (ראה מפרט כללי).

4. בדיקות התנגדות להחלקה (ראה מפרט כללי).
5. בדיקות נראות של סימני דרך ושילוט (ראה מפרט כללי).
6. **בדיקות למצב כללי** של הדרך (ניקיון, סילוק מטרדים ועודפי סלילה וכו').

דוחות קבלה עם תום הביצוע

- בנוסף לדרישות של פרק 00.02.04.08.05 של המפרט כללי יגיש בקרת איכות את תיקי המסירה עם תום עבודות הביצוע או כל חלק מהן, ולפני מסירת מרכיבי אבן-דרך כלשהי לאישור.
הקבלן יגיש לאישור של מנהל הפרויקט ושל מנהל הבטחת האיכות את תיקי מסירה שיכללו את כל הנתונים הדרושים להוכחת השלמה מלאה של אבן הדרך לתשלום לרבות אך לא רק הסעיפים המצוינים ב"תכולת תיקי מסירה" המפורטים בהמשך.
הקבלן חייב להגיש לאישור מנהל הפרויקט ומנהל הבטחת איכות את פורמט תיקי המסירה.
- חשוב לציין שכל הדוחות תקופתיים (שבועיים, חודשים, קבלה) יכללו לרבות ולא רק ריכוזי אי התאמות, ריכוזי בדיקות, מעקבי שכבות, טבלאות התקדמות, טבלאות ניקויים בגין ליקויים.

7. מסמכי ורשומות מערכת האיכות

7.1 כללי

הקבלן יכין תוכנית איכות לאישור מנהל הבטחת איכות. תוכנית האיכות תהיה ייחודית לפרויקט ותכלול התייחסות ספציפית לכל הפעילויות והגורמים הרלוונטיים בפרויקט.

7.2 תוכנית האיכות

7.2.1 כללי

בתוכנית האיכות הייחודית לפרויקט, יינתן ביטוי לכל הדרישות המפורטות במסמך זה, ביניהן יכללו גם הנושאים המצוינים בסעיף 6.

7.2.2 מועד הגשת תוכנית האיכות למנהל הפרויקט ומנהל הבטחת האיכות

לא יאוחר מ- 30 ימים מיום הודעת החברה על חתימת ההסכם בין הצדדים, יעביר הקבלן לאישור מנהל הפרויקט מטעם חברת נתיבי איילון את העותקים מבוקרים של תוכנית האיכות המלאה של הפרויקט, כולל כל הנהלים הרלוונטיים הקשורים למערכת האיכות של הפרויקט.

המסמכים ימסרו ב- 5 עותקים לפחות ובנוסף במדיה מגנטית.

למען הסר ספק מובהר, כי תוכנית האיכות המאושרת מהווה חלק מהתחייבויות הקבלן כתנאי לתחילת עבודה בפרויקט. בכל מקרה הקבלן לא יוכל לבצע כל עבודה שהיא בפרויקט ללא תוכנית בקרת איכות מאושרת.

7.2.3 שינויים במסמכי האיכות

שינויים מבוקשים בתוכנית האיכות של הפרויקט, או בנהלי העבודה והבקרה, אם על ידי המזמין ואם על ידי הקבלן יבוצעו באופן מיידי במקרים בהם אין הם משקפים את

שיטות העבודה העדכניות, גורמים לאי התאמות ועל פי הערות או לקחים המופקים תוך תהליך העבודה. כל שינוי יוגש מראש ובכתב אל מנהל הפרויקט או מנהל הבטחת האיכות מראש לפני יישומו, לקבלת הערותיהם ואישורם.

7.3 נהלי ניטור, תכניות בדיקה ותרשימי זרימה לתהליכים

תכניות הבקרה והבדיקה יכללו נהלים לשלבי הבקרה השונים כמוגדר בין השאר בסעיף 6. יכתבו תכניות בדיקה ובקרה עבור כל פעילויות הייצור והעבודה המצוינות במסמכי ההסכם נהלים לשלב הבקרה המוקדמת. נהלי העבודה לשלב הבקרה המוקדמת, יטפלו בכל הנושאים הכלולים בתהליך זה, בין היתר אלו המפורטים בסעיף 6.1. הנוהל יתאר את השיטה ואופן ביצוע בקרה מוקדמת על ציוד, חומרים, צוותי ביצוע הן באתרים והן במפעלים השונים, כולל הובלה, אחסון, הרכבה וכו'. כמו כן הנוהל יבהיר את אופן הביצוע והאישור של קטעי הניסוי לפעילויות השונות, כולל קריטריונים לפסילת ציוד, חומר ו/או צוותי עבודה. במסגרת הנהלים, יושם דגש על שילוב יועצים מתחומים שונים הקשורים להליך המבוקר כגון: הקונסטרוקטור והאדריכל בעבודות בניה וגישור, מתכנן הכביש ואדריכל נוף בעבודות העפר, כל זאת לצורך בחינת האספקטים השונים של הפרויקט והשילבים בהם מעורב היועץ בהחלטות מקצועיות.

הנהלים יגדירו בין השאר, גם את אופן העברת המסמכים והאישורים לנציגי הבטחת איכות. מצ"ב בנספח א' מספר נהלים לדוגמא לשלבי ביצוע שונים. נהלים אלו נועדו להמחיש את רמת הנהלים הנדרשת בפרויקט זה.

7.3.1 נהלים לשלב הבקרה השוטפת

נהלי העבודה לשלב הבקרה השוטפת, יטפלו בכל הנושאים הכלולים בתהליך זה כמפורט בסעיף 6.2. הנוהל יתאר את השיטה ואופן ביצוע בקרה שוטפת על ציוד, חומרים, שינוע ואחסנת אלמנטים, ביצוע עבודות באתר ואצל קבלני המשנה (מסגרות, בתי מלאכה, מפעלים טרומיים, מפעלי בטון וכו') וכל פעילות יצרנית אחרת הקשורה בביצוע הפרויקט. שלבי הבקרה כולל ביצוע הבדיקות והאישורים, יזוהו בתכניות הבדיקה והבקרה באמצעות תאור מילולי וכן באמצעות תרשימי זרימה לתיאור התהליכים ורשימות תיוג לקביעת פעולות הבקרה, האחראי לבקרת כל פעולה ואישור בחתימה. אבני דרך כ"נקודות עצירה" ו"נקודות בדיקה", יסומנו בברור ע"ג כל אחד מהתהליכים המבוקרים. בסימון אבני הדרך, תינתן בין היתר התייחסות לנוכחות גורמי מקצוע שונים ולשילבים הנדרשים בחוק כדוגמת חוק התכנון והבניה וחוקת הבטון במקרה של עבודות בניה וגישור.

הנוהל יגדיר בין השאר, גם את אופן העברת המסמכים והאישורים לנציגי הבטחת איכות.

7.3.2 נהלים לשלב הקבלה

נהלי העבודה לשלב הקבלה, יטפלו בכל הנושאים הכלולים בתהליך זה כמפורט בסעיף 6.3. הנוהל יפרט את האופן והשיטה בה יבצע צוות בקרת האיכות יחד עם צוות הביצוע, קבלה של שטחים, מבנים, אלמנטים ומוצרים, כולל מסירתם לידי המזמין בהתאם לתנאי ההסכם במהלך ביצוע העבודה ובסיומה.

הנוהל יכלול רשימת כל המשתתפים בהליך זה, נציגי הגורמים המעורבים בתכנון ובביצוע (מתכנן, בקרת איכות, הבטחת איכות, מנהל פרויקט וכו') והגורמים הממונים על תחזוקת הדרך, המבנים והאלמנטים וכן אופן הכנת תיקי המסירה ותכולתם. מובהר בזאת, כי מנהל הפרויקט רשאי לקבוע או לשנות את רשימת הגורמים המשתתפים בהליך הקבלה של כל אחד מהמוצרים, האלמנטים והשטחים.

7.3.3 נהלים למעקב ולטיפול באי התאמות

נהלים לטיפול באי התאמות יוכנו בהתאם למפורט בסעיף 6.2. נהלים אלו, יכללו את אופן הטיפול באי ההתאמות (לסוגיהם השונים ובדרגתם השונה) ואת 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.

7.4 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 של העותקים הישנים. האחריות והסמכות להפצה של מסמכי איכות מעודכנים תוגדר בתכנית האיכות של הפרויקט. בנוסף לשאר מסמכי האיכות, יש לוודא שעותקים מעודכנים של המפרטים, תוכניות, תקני ונהלי העבודות והבדיקות יהיו זמינים באתר בכל עת. עותקים של שאר המסמכים והתקנים המוזכרים במפרטים יהיו זמינים לאנשי המקצוע של בקרת האיכות ושל הקבלן, אם 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.

7.5 זיהוי מוצרים ועקיבות

הקבלן יזהה את כל הדגימות ותוצאות הבדיקות עם המיקום (כולל המפלס) אליו הם קשורים. כל אתר או אתרי העבודה יחולקו לקטעי משנה ואצוות, על מנת לאפשר מעקב נח אחר התקדמות העבודה. למעשה יבנה עץ מבנה של הפרויקט מרמת הפרויקט בכללותו ועד לרמת קטע הביצוע הקטן ביותר. מוצרים המיוצרים באתר או במפעל ומיועדים להרכבה או להתקנה בפרויקט יסומנו באופן שניתן יהיה לעקוב ולזהות את מקורם של מוצרים פגומים, לצורך איתורם, הרחקתם ומניעת הישנות פגמים מסוג זה. מוצרים בעלי אורך חיי מדף מוגבל (או לחליפין זמן אשפיה מינימלי נדרש) יסומנו בהתאם, על מנת למנוע שימוש בלתי נכון במוצר.

7.6 דוחות בקרת איכות של הקבלן

כל הדיווחים של הקבלן ידווחו על גבי מדיה מגנטית ובקבצים פתוחים במערכת לניהול המידע אשר תוקם ע"י הקבלן כמפורט בסעיף 8. מבנה הדוחות השונים יפורט בתכנית האיכות של הפרויקט ויאושר על ידי מנהל הפרויקט ומנהל הבטחת איכות. חלק מהדוחות ימסרו כדוחות מודפסים (לפחות 5 עותקים) בהתאם לדרישת מנהל הפרויקט מטעם המזמין. כל הדיווחים

ייבדקו וייחתמו על ידי מב"א. החותם יצהיר בסוף הדו"ח שכל החומרים שסופקו ואופן יישומם בשטח עומדים בדרישות ההסכם, להוציא חריגים אשר ידווחו במפורש ובמפורט.

7.6.1 דוחות שבועיים וחודשיים

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

- א. תקופת הדיווח ותרחיש זרימה אשר יכלול זיהוי ותאור הפעילות, תאריך התחלה, תאריך סיום ופעילויות אשר הסתיימו.
 - ב. שלבי עבודה בביצוע בתקופת הדיווח (עבודות עפר, בטונים, אספלט וכד').
 - ג. שלבי בדיקת בקרת איכות (בדיקות מוקדמות, בדיקות מעקב שוטף, קבלה), מיקומם וסוגם.
 - ד. 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.
 - ה. תוצאות בדיקת חומרים וציוד עם הופעתם באתר ולפני צירופם לעבודה.
 - ו. פעילויות של בקרת איכות מחוץ לאתר.
 - ז. פרוט עדכני של אי ההתאמות וליקויי האיכות שהתגלו בפרויקט, כולל פעילויות מתקנות ואי התאמות פתוחות וכאלה שכבר נסגרו.
 - ח. הוראות שנתקבלו מנציגי המזמין באתר בכל הקשור בבקרת איכות.
 - ט. תיעוד שוטף של שלבי העבודה השונים, ע"י צילום (כולל תאריכים מוטבעים על התמונות) שיתאר את מצב העבודות השונות וכן אירועים מיוחדים, אם יהיו, לאורך תקופת הביצוע.
- הדיווחים הנ"ל ימסרו בנפרד לגבי כל אחת מהעבודות המתבצעות בפרויקט שעיקרן:

- * עבודות עפר ומילוי בסוללות ובכבישים.
 - * עבודות סלילה (מצעים, אגו"ם, אספלט וכו').
 - * עבודות כלונסאות לביסוס ולדיפון.
 - * עבודות בטון יצוק באתר.
 - * עבודות יצור והרכבה של אלמנטים טרומיים לסוגיהם (דרוכים ובלתי דרוכים).
 - * עבודות קירות מקרקע משורינת.
 - * הקמת מתרסי רעש.
 - * עבודות ניקוז ומערכת אספקת מים ומערכות ביוב.
 - * עבודות חשמל ומערכות שירותים שונות.
 - * עבודות גינון, השקיה ושיקום נופי.
 - * עבודות הקשורות בבניית גשרי מקטעים.
 - * שאר עבודות הפרויקט.
- לדרישת מנהל הפרויקט ומנהל הבטחת איכות, הקבלן יספק בנוסף גם דוחות חודשיים מצטברים.

7.6.2 דוחות קטעי מבחן

עם תום הביצוע של קטעי מבחן בכל תחום, יוצא דו"ח מסכם מיוחד שיכלול בין השאר פרוט של האלמנטים שנבדקו במהלך המבחן, תיעוד מפורט של תהליך המבחן (כולל גם תוצאות בדיקות האיכות), שיטות ודה, הגורמים שהשתתפו במהלך המבחן וכן התוצאות, המסקנות לקחים שהופקו מתוך המבחן, כלומר אישור/פסילה של ציוותי עבודה חומרים ספקים וכו'.

7.6.3 דוחות קבלה עם תום הביצוע

עם תום עבודות הביצוע או כל חלק מהן, ולפני מסירת מרכיבי אבן-דרך כלשהי לאישור המזמין (חשוב לציין כי כל אבן דרך לתשלום כפי שמצוינת במסמכי המכרז תחייב כתנאי לתשלום, בין היתר, השלמה מלאה של הקטע או שלב העבודה בהתאם לנדרש), הקבלן יגיש לאישור, למנהל הפרויקט ולמנהל הבטחת האיכות, תיק מסירה שיכלול את כל הנתונים הדרושים להוכחת השלמה מלאה של אבן הדרך לתשלום לרבות אך לא רק הסעיפים המצוינים בנספח ב' ובפירוט בהמשך.

- א. מדיה מגנטית (קבצים פתוחים) בה מרוכזות כל תוצאות הבדיקות שבוצעו במהלך עבודות הביצוע, ההתכתבויות וסגירות של אי התאמות.
- ב. כל תוצאות הבדיקות שבוצעו לאחר סיום עבודות הביצוע (כולל בין היתר בדיקות גליות, חיכוך, תסבולת מבנית במכשיר FWD, נראות, סקר נזקים בשיטת PAVER, ועוד). אל מול תוצאות הבדיקות יפורטו קריטריוני הקבלה והמסקנות הנובעות.
- ג. "תוכניות עדות לחומרים" אשר יוכנו באמצעות מודד מוסמך בשיטת מדידה דיגיטלית. תוכניות אלו יוכנו במתכונת שתקבע ע"י מנהל הפרויקט ויכללו בין היתר את כל החומרים השונים בהם נעשה שימוש בפרויקט, כדוגמת חומרי המילוי על סוגיהם השונים, החלפות הקרקע, מיקום יריעות גיאוטכניות, שכבות המיסעה חומרים ועובי וכו'. הדיווח ילווה בחתך אורכי ותנוחה של הפרויקט או כל תוכנית אחרת הנדרשת לתיעוד, אשר יוגשו למנהל הפרויקט הן כמפות ובאמצעות מדיה מגנטית בפורמט DXF או כל פורמט אחר שיאושר ע"י מנהל הפרויקט ומנהל הבטחת איכות. מובהר בזאת כי "תוכנית העדות לחומרים" היא בנוסף לתוכנית העדות (AS-MADE) הנדרשת במסמכי ההסכם.

.9

9.1.3 תוכנית ושכיחות הבדיקות

- א. הקבלן יכין תוכנית בדיקות מפורטת לבחינת טיב חומרים והמוצרים השונים ולבדיקת טיב הביצוע ויגישה לאישור מנהל הפרויקט. בתוכנית זו לא יפחתו סוגי הבדיקות ושכיחותן מהסוגים ושכיחותיות הנדרשים במפרטים הטכניים ובתקנים הענייניים.
- ב. כאשר המפרטים או התקנים אינם מציינים את שכיחות הבדיקות, יקבע מ"א שכיחות נדרשות ויציגן בתוכנית בקרת האיכות ובנוהלי העבודה. במקרה כזה יש לקבל אישור הבטחת האיכות לשכיחות המוצעת.

- ג. תוכנית הבדיקות תפרט, בין היתר, את כמות הבדיקות לחומרים ולמוצרים השונים הצפויה להתבצע בכל אחת מאבי הדרך המתוכננות.
- תוכנית הבדיקות תוכן בהתבסס על שכיחות הבדיקות הנדרשת כמפורט ב- ס"ק א' ו- ב' לעיל.
- ד. שכיחות הבדיקות השונות תוגבר במקרים שבהם שיעורי אי התאמות גלו תוך כדי מהלך הפרויקט תהיה גבוהה מהסביר, להערכת צוותי בקרת איכות או הבטחת האיכות.
- ה. מוצרים וחומרים בעלי תו תקן ישראלי ייבדקו בשכיחות נמוכה יותר, שאף היא תאושר ע"י נציג הבטחת האיכות.

9.1.4 ניתוח תוצאות ובדיקות

- א. מערך בקרת האיכות יבדוק את תוצאות הבדיקות המתקבלות מהמעבדה הבודקת באופן שוטף לבחינת עמידתם בדרישות התקנים והמפרטים הענייניים.
- ב. מערך בקרת האיכות יעשה שימוש בבדיקות סטטיסטיות של בקרת תהליכים (כגון תרשימי בקרה למיניהם, ניתוח פיזור ומגמות של תוצאות, ועוד) על מנת לזהות בעיות עוד בשלב התהוותן.
- ג. יעשה שימוש בכלים ממוחשבים כגון עקומי בקרה שונים, להכוונת התהליכים לערכים רצויים, זיהוי גורמים לבעיות בעבודה ומניעה של אי-התאמה לתקנים ולמפרטים הענייניים.

9.2 מדידות

9.2.1 צוות המודדים

- א. בראש צוות המודדים של הפרויקט יעמוד מודד ראשי, כמוגדר לעיל.
- ב. 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 בהתאם לנדרש על פי צורכי העבודה.
- ג. בנוסף לתפקוד של צוות המודדים כמודדי הביצוע של הפרויקט יהיה חלק בלתי נפרד מעבודתו מתן שירותים למערך בקרת האיכות של הפרויקט.
- ד. בהתאם להחלטת מנהל הפרויקט יספק הקבלן צוות מודדים מיוחד, כולל ציוד מדידה, לשירותי מערך בקרת האיכות בלבד. היקף העבודה של צוות זה לכל משך תקופת עבודות הביצוע ייקבע ע"י מנהל הפרויקט. למען הסר ספק הקבלן לא יהיה זכאי לתשלום נוסף או נפרד בגין העסקת צוות מיוחד כאמור.
- ה. כחלק מתפקידו יבצע צוות מודדי בקרת האיכות מדידות בצוותא עם צוות המודדים מטעם מערך הבטחת האיכות.
- ו. כל מסמכי המדידה בפרויקט יהיו מבוקרים ע"י מודד מוסמך.

9.2.2 נהלי ביצוע מדידות

- א. הקבלן יקבע נהלי עבודה מסודרים לביצוע המדידות בשטח על מנת לאפשר עמידה בדרישות ההסכם בנוגע למדידות והבטחת ההתאמה של הביצוע בפועל לתוכניות ולמפרטים, בהתייחסות למידות, מפלסים, מיקום במרחב וסטיות מותרות בעבודות העפר והסלילה ורכיבי המבנים (מעבירי מים, גשרים, יסודות לשלטים, עמודי תאורה וכו'). הנהלים יוגשו למנהל הפרויקט, בהתייעצות עם נתיבי איילון.
- ב. נהלי ביצוע המדידה יטפלו, בין היתר, בנושאים הבאים:
- * הקמת מערכת נקודות קבע קשורות לרשת ישראל החדשה ול- BM של המרכז למיפוי ישראל.
 - * קביעה מדויקת של מצב קיים לפני תחילת העבודות.
 - * מדידות לפני יציקה/הרכבה ולאחריה של רכיבים הדורשים דיוק מרבי בביצוע, כגון: כלונסאות, יסודות לגשרים, קורות ראשיות לגשרים, מנהרות וכו'.
 - * בקרה על הנחת צנרת תת קרקעית ושוחות בתעלות, בקידוח אופקי בדחיקה וכו', תוך שימוש באמצעי המדידה הייעודיים לכל שיטה.
 - * בקרה שוטפת על עובי שכבות ומפלסי ביניים בעבודות סלילה למיניהן כגון: רומי ביניים ועובי של שכבות מילוי בסוללות, מצעים, חפירות וכו'.
 - * הצבה במיקום ובמפלסים של "ריהוט דרך" מסוגים שונים כעמודי תאורה, מעקות בטיחות, תמרור ושילוט, סימונים בצבע וכו'.
 - * קביעת מידות, שטחים ונפחים.
 - * ביקורת פנימית תקופתית של ציוד המדידה המשמש את המידות בשטח בתכיפות של אחת לחצי שנה לפחות. הביקורת תכלול בין היתר הקמת מתקן לבדיקת ציוד המדידה בתאום עם מערך הבטחת האיכות ועל פי הנחיותיו. דו"ח ביקורת מתאים יצורף ל- דוחות מערכת בקרת האיכות.

9.2.3 בקרת ציוד הבדיקה והמדידה

- א. מערך בקרת האיכות יוודא את דיוקם ותקינותם של מכשירי המדידה והבדיקה המופעלים באתר ואלו המופעלים אצל יצרני/ספקי חומרים ומוצרים וקבלני משנה.
- ב. 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.
- ג. תעודות כיוול של מכשירי הבדיקות במעבדה ושל ציוד המדידה תהיינה זמינות לבחינה בכל עת.

10. מבדקי איכות פנימיים

מטרתם העיקרית של מבדקי האיכות הפנימיים הינה לוודא את ההטמעה והביצוע המלא של דרישות מערכת האיכות על ידי כל העובדים בביצוע ההסכם. תוצאות המבדקים ימסרו לבקורת מערכת הבטחת האיכות.

10.1 ניהול המבדקים

מבדקים יערכו על ידי עובדים מיומנים בלתי תלויים בתהליכים הנבדקים. ממצאי המבדקים יתועדו בהתאם לנהלים הנדרשים בנהלי האיכות.

10.2 תזמון המבדקים

לוחות זמנים לביצוע מבדקים פנימיים בתחומים שונים של מערכת האיכות של הקבלן ייבנו כחלק מתוכנית האיכות של הפרויקט. המבדקים יתייחסו לשלושה תחומים עיקריים:

- א. מידת העמידה של איכות העבודות והמוצרים בדרישות האיכות המפרטיות.
- ב. מידת הדבקות של עובדי הקבלן וקבלני המשנה ביישום הנהלים הטכניים השונים.
- ג. מידת היעילות של מערכת האיכות כולה ושל מערכת בקרת האיכות של הקבלן בהשגת יעדי האיכות הנדרשים.

תדירות המבדקים תיקבע כך שכל אחד מנהלי בקרת התהליך יבדק לפחות פעמיים בשנה, למעט במקרים חריגים שיאושרו על ידי מנהל הפרויקט ומנהל הבטחת איכות. יקבעו תאריכי יעד לביצוע התיקונים הנדרשים בהתאם לאי ההתאמות שהתגלו.

10.3 שינויים בתדירות ותזמון המבדקים

שינויים בתדירות ותזמון המבדקים ותוספת מבדקים מיוחדים יבוצעו בין היתר במקרים הבאים:

1. כאשר קטעים מסוימים במערכת האיכות של הקבלן הינם ברמה הדורשת הגדלת (או מאפשרת הקטנת) תדירות המבדקים.
2. כאשר בוצעו שינויים משמעותיים במערכת האיכות, כמו שינויים פרסונאליים, ארגון מחדש ושינויים בנהלים ספציפיים.
3. כאשר, כתוצאה מגילוי אי התאמות שונות, יש חשד שתהליך, או מוצר, או מקטע של מערכת האיכות אינם מתפקדים כנדרש.
4. כאשר יש צורך לוודא שפעולות מתקנות או שיפורים או פעולות מניעה בוצעו כנדרש.
5. בהתאם לדרישת מנהל הפרויקט.

11. הכשרה והדרכה

הקבלן יכין תוכנית הכשרה והדרכה מקצועית שתבטיח את מודעותם, היכרותם ומחויבותם של העובדים בביצוע ההסכם לנושא העבודה על פי דרישות מערכת האיכות. מנהל הפרויקט וצוותו יוכלו להשתתף באותן פגישות הדרכה. הדרכות ספציפיות יינתנו לעובדים בנוגע לנוהלי עבודה בהם הם עוסקים באופן ישיר. ההדרכות יבוצעו באחריות מנהל בקרת האיכות של הקבלן ותוך מתן גיבוי פעיל של גורמי ההנהלה מטעם הקבלן.

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

12. מחשוב ותיעוד מסמכים

כל פעולות הבקרה, הבדיקות והדוחות ישמרו בבסיס נתונים ממוחשב. על פי חלוקה של שלבי ביצוע (עבודות בטון, עבודות ניקוז, מצע, אספלט וכו'). בכל רגע נתון (ON LINE) ניתן יהיה להפיק דו"ח המרכז את הבדיקות לפי סוגיהן, על פי תאריך הבדיקות לפי חתכים וכו'. בנוסף, כל קטע יתועד בתיק על פי שלב הביצוע והחתך. התיקיה הנ"ל תמוקם בחדר המפקח.

בקרה מקדימה**טופס בקרה מקדימה לצוות הביצוע**

תאור שלב הביצוע: _____

ציוד: _____

צוות הביצוע: _____

תאור קטע הניסוי (מבנה, חתכים, חומרים, ציוד): _____

סוג הבדיקה	מבנה/חתך	דרישה מפרטית	תוצאות בדיקות מוקדמות	מס' תעודה	עבר/נכשל

הערות:

קטע ניסוי עבר/נכשל

נציג הקבלן

נציג הפיקוח

בקרה מקדימה**טופס בקרה מקדימה של חומרים**

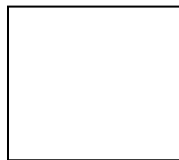
שם האלמנט ומספרו: _____

כמות: _____

מיועד לשימוש בחתכים: _____

סוג הבדיקה	דרישה מפרטית	תוצאות בדיקות מוקדמות	מס' תעודה	עבר/נכשל

תו תקן, בדיקות ספק, תעודות נוספות: _____
_____דרישות לבקרה שוטפת: _____

_____

חומר פסול



חומר מאושר

נציג הקבלן

נציג פיקוח

טופס אי התאמה

מס' אי התאמה: _____

אסמכתא _____

תאריך _____

קטע _____ חתכים _____ מהות העבודה _____

בתאריך _____ נערכה בדיקה ע"י המפקח ובהשתתפות נציג הקבלן

מר _____

תיאור אי ההתאמה:

פעולה מתקנת נדרשת:

מסמכים ותעודות נלוות:

דרגת אי התאמה: (הקף בעיגול) 1, 2, 3, 4 (1 – הנמוכה ביותר)

שם נציג הקבלן _____ חתימה _____ שם המפקח _____ חתימה _____

העתקים:

1. קבלן מבצע

2. פיקוח

טופס סגירת אי התאמה

מס' אי התאמה: _____

תאריך _____

אסמכתא _____

קבלן _____

קטע _____ חתכים _____ מהות העבודה _____

מבנה _____ תת מבנה _____ חלק _____

תאור אי התאמה:

פעולה מתקנת שבוצעה:

מסמכים ותעודות נלוות:

שם נציג הקבלן _____ חתימה _____ שם המפקח _____ חתימה _____

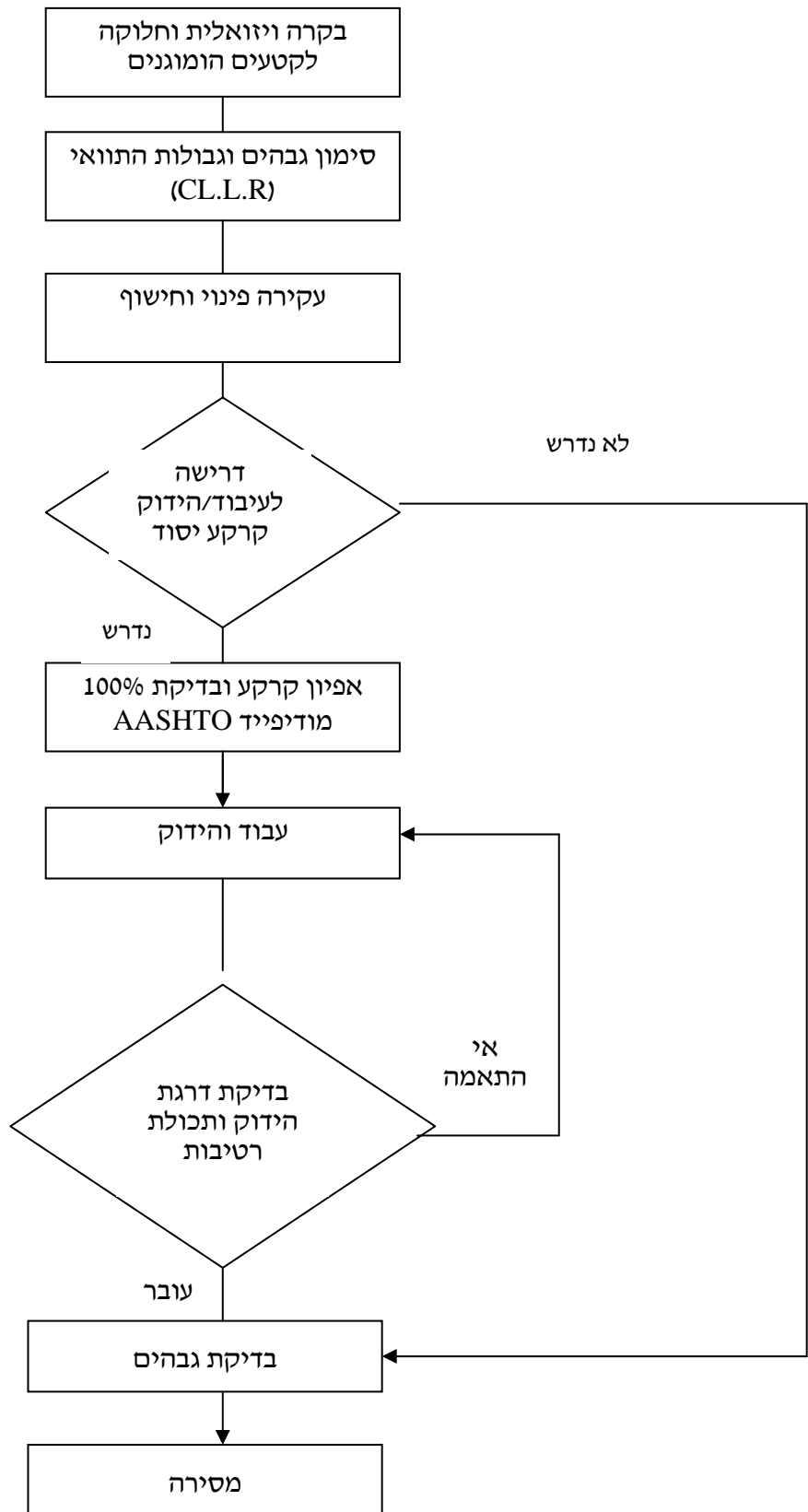
העתקים:

1. קבלן מבצע

2. פיקוח

נוהלי בקרה לשלבי הביצוע

- 1. בקרת איכות - קרקע יסוד**
- 1.1 **מסמכים ישימים:**
- מפרט 51
 - חוזה
 - תכניות לביצוע
- 1.2 **בקרה מקדימה**
- לפני תחילת ביצוע הפרוייקט, על הפיקוח ללמוד את תכנית הפרוייקט (חפירה, מילוי, החלפות קרקע) וכן תעבור על דו"ח תכנית המבנה לצורך זיהוי הקרקעות לאורך התוואי ואופי הטיפול בהן.
- בנוסף, בשטח עצמו יתבצעו:
- בקרה ויזואלית** - בחינה של אתר העבודה וחלוקתו לקטעים הומוגניים.
- בקרת גבהים** - בקרה על סימון הגבהים והגבולות של הפרוייקט.
- 1.3 **בקרה שוטפת**
- מיון AASHTO - דרוג + גבולות
 - מערכת צפיפות רטיבות מעבדתית (100%) לכל סוג חומר.
 - בדיקת הידוק: הידוק מבוקר - 6 בדיקות לכל מנת עיבוד
 - הידוק רגיל - בקרה ויזואלית, ספירת מעברי מכבש, בחינת שקיעת השכבה תחת עומס גלגל משאית עמוסה.
 - במהלך ביצוע עבודות העפר תבוצענה בדיקות צפיפות רטיבות באופן שוטף לכל מנת עיבוד בתוואי. מנת העיבוד מוגדרת: \
 - בדיקה אחת ל 2,000 מ"ר חומרים A-6, A-7-6
 - בדיקה אחת ל 3,000 מ"ר חומרים A - A5
 - בקרת גבהים - לאחר הידוק החומר יבדק שוב סימון הגבהים בתוואי.
- 1.4 **אי התאמה**
- אי התאמה בתוצאות הצפיפות או תכולת הרטיבות יגררו חרישה, הרטבה או ייבוש, פילוס והידוק מחדש.
 - אי התאמה בגבהים תגרור חרישה, מילוי או חפירה, פילוס החומר והידוק מחדש.
- 1.5 **מסירה**
- לאחר ניתוח תוצאות הבדיקות ואישור תקינותן ע"י בקרת האיכות הקטע הנתון ימסר.
- 1.6 **טפסים רלוונטים**
- טופס בקרת עבודות מילוי קרקע יסוד
- בקרה מקדימה של חומרים

בקרת איכות - טיפול בקרקע יסוד

טופס מס' 1: בקרת עבודות קרקע יסוד, ומילוי

הקבלן: _____

מבנה: _____ חתכים: _____ שטח: _____ מקור: _____ עובי שכבה: _____

פעילות	באחריות	שם	חתימה	תאריך	מס' תעודה
בדיקה ויזואלית של השכבה הקודמת ובדיקת ביצוע מסירה	מפקח				
בדיקות שוטפות להתאמה	מפקח				
פיזור, הרטבה והידוק	מנהל עבודה				
ספירת מעברי מכבש	מנהל עבודה				
בקרה ויזואלית	מנהל עבודה				
בדיקות צפיפות רטיבות שדה	מפקח				
איזון גבהים	מפקח				
אישור השכבה	מפקח				

2. בקרת איכות - עבודות מצעים**2.1 מסמכים ישימים: - מפרט 51**

- חוזה
- תכניות לביצוע

2.2 בקרה מוקדמת של חומרי מצע

1. הפיקוח יאשר לפני תחילת עבודות המצע את המחצבה המשמשת את האתר. לצורך אישור המחצבה ידרשו האישורים הבאים:
 - א. תעודת אישורי אספקת חומר סלילה עדכני למע"צ.
 - ב. תעודות בדיקה ממבדקה מאושרת בתוקף משלושה חודשים אחרונים לפני האספקה.
 2. בנוסף תבוצע בדיקה חזותית של מערכת הייצור ומערכת בקרת האיכות במפעל.
 - א. המפעל יציג בדיקות מוקדמות למצעים כמפורט להלן:
 - א. שחיקת לוס אנג'לס
 - ב. בדיקת שווה ערך חול
 - ג. גבולות אטרברג
 - ד. צפיפות ממשית של האגרנט הגס
 - ה. בדיקת מת"ק
 - ו. בדיקת צפיפות מעבדתית 100%
 - ז. דרוג
- תוצאות הבדיקות הנ"ל יבדקו בהשוואה לדרישת המפרט ובמידה והחומר עומד בדרישות הוא יאושר.

2.3 בקרה שוטפת

1. בדיקות שוטפות
 - 1.1 במהלך עבודת המצעים תבוצענה בדיקות שוטפות לקביעת איכות החומר המסופק לאתר.
 - א. שווה ערך חול
 - ב. דרוג
 - 1.2 תדירות הבדיקות - יש לבצע את הבדיקות השוטפות ממדגם אחד לפחות במנת עיבוד ולא פחות מאשר מדגם אחד כל 3000 מ"ר.
 - 1.3 דרישה - התאמת תוצאות הבדיקות למפרט הקיים.

פיזור המצע, פילוסו והידוקו

- בקרת פיזור המצע, פילוסו והידוקו תיבחן באופן הבא.
- א. בקרה ויזואלית - בדיקת אחידות המירקם בבחינה חזותית של השטח.

- ב. בדיקת דרגת הידוק ותכולת רטיבות. בדיקה זו תבוצע כל 3,000 מ"ר לפחות בהתאם לדרישות המפרט.
- ג. מדידה - פני שטח המצע המהודק ימדדו ותיבדק התאמתם לגובה המתוכנן.

2.4 אי התאמות

- אי התאמה בתוצאות צפיפות ורטיבות יתוקנו ע"י חרישה, יבוש או הרטבה על פי הנדרש. הידוק ופילוס השטח מחדש עד לקבלת תוצאות מתאימות.
- אי התאמה בגבהים תתוקן ע"י חרישת השטח, הוספה/חפירת מצע בהתאם לנדרש, הידוק ופילוס השטח מחדש.
- אי התאמה בחומר המסופק לאתר תתוקן ע"י סילוק החומר מהשטח או שימוש בחומר נחות יותר ע"פ האפשרויות שבפרוייקט או לחילופין שיפור המצע במידה והדבר אפשרי.

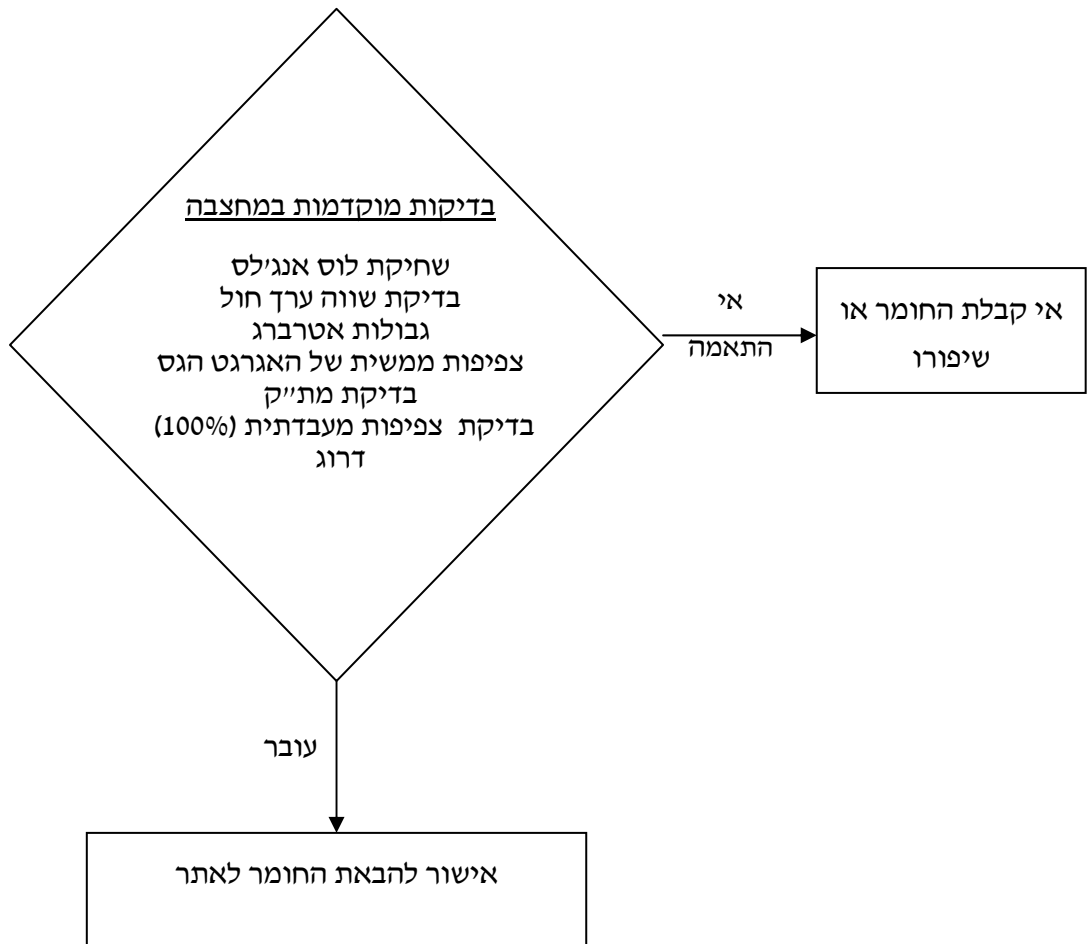
2.5 מסירת הקטע

- עם סיום הבדיקות הנ"ל והתאמת התוצאות לדרישות המפרט ימסר הקטע הנתון.

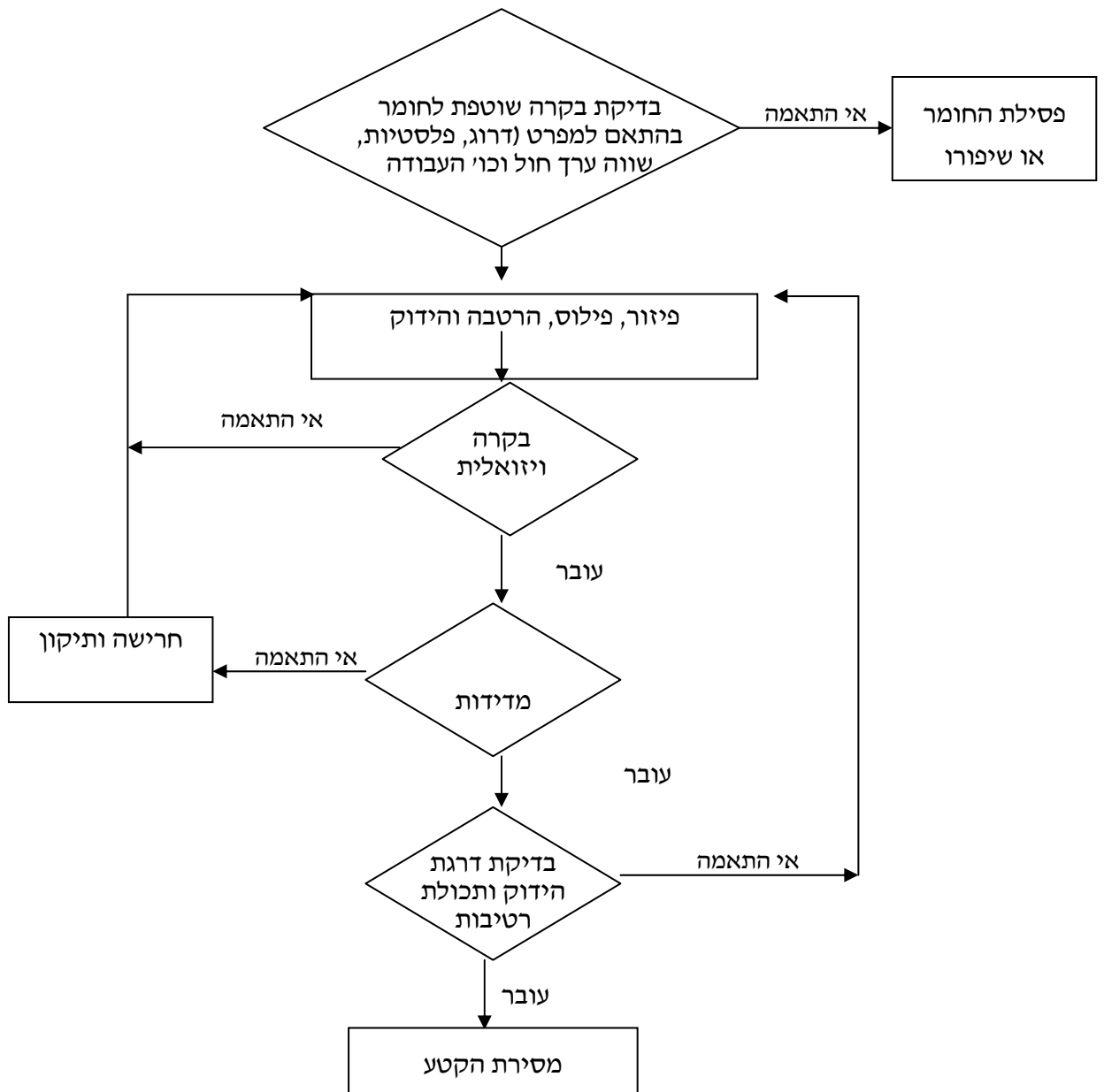
2.6 טפסים רלוונטים

- טופס בקרת עבודות מצע

בקרה מוקדמת של חומרי מצע



בקרה שוטפת של עבודות מצעים



טופס מס' 2: טופס בקרת עבודות מצע

הקבלן: _____
 מבנה: _____ חתכים: _____ שטח: _____ מקור: _____ עובי שכבה: _____

פעילות	באחריות	שם	חתימה	תאריך	מס' תעודה
בדיקה ויזואלית של השכבה הקודמת ווידוא ביצוע מסירה	מפקח				
בדיקות שוטפות להתאמה	מפקח				
פיזור, הרטבה והידוק	מנהל עבודה				
בקרה ויזואלית	מנהל עבודה				
בדיקות צפיפות רטיבות שדה	מפקח				
איזון גבהים	מפקח				
אישור השכבה	מפקח				

3. בקרת עבודות אספלט**3.1 מסמכים ישימים:**

- מפרט 51
- חוזה
- תכניות לביצוע

3.2 בקרה מוקדמת של תערובות אספלט

עם ביצוע ההתקשרות עם מפעל האספלט המשמש את הפרוייקט יבדק האם המפעל מאושר לפי ת.ת. 20

3.3 בדיקות מוקדמות

במפעל תבוצענה מספר בדיקות מוקדמות של התערובת ומרכיביה.

אגרגטים

- תכולת בולי חרסית
- גבולות אטרברג
- שווה ערך חול
- שחיקת לוס אנג'לס
- פחיסות
- בדיקת מאורכות
- דרוג
- ספיגות

ביטומן

בדיקה ראשונית של ביטומן לפי ת"י 161 פרק 1.

מערכת מרשל

הצגת מערכת מרשל וקביעת אחוז הביטומן בתערובת

לאחר ביצוע הבדיקות המוקדמות והתאמתן תסופק תערובת האספלט לפרוייקט לפי דרישות המפרט.

3.4 אי התאמות - בקרה מוקדמת

1. ללא המצאותם של האישורים הנדרשים במפעל כגון: אישור לפי ת.ת. 20, אישור אספקת חומרי כביש למע"צ יפסל המפעל ותידרש החלפתו.
2. אי התאמת בדיקות האגרגט לדרישות המפרט תגרום לפסילת האגרגט ולבדיקה נוספת של האגרגט במפעל.

3. אי התאמת בדיקת הביטומן לדרישות המפרט תגרור פסילת הביטומן - ובדיקתו מחדש לאחר תיקון גורם הפסילה.
4. מערכת מרשל אשר לא תעמוד בדרישות המפרט תתוקן ויערכו בדיקות נוספות.

3.5

בקרה שוטפת במתקן הייצור

במפעל יצור האספלט תבוצענה בדיקות שוטפות במעבדת המפעל ותיבדק התאמתן לדרישות המפרט.

תדירות	סוג הבדיקה	החומר הנבדק
אחת לשבוע	דרוג, צפיפות ממשית ותכולת בולי חרסית.	אגרגטים גסים
אחת לשבוע	שווה ערך חול	אגרגטים דקים
בכל יום על פי כמות הייצור היומית	דרוג ותכולת ביטומן. בדיקות מרשל - צפיפות, יציבות, נזילות ואחוז חלל	תערובת מוגמרת
אחת לשלושה ימים	יציבות משתיירת	תערובת מוגמרת
בכל משלוח	שמירת מדגם בקופסת פח כולל תעודת משלוח	ביטומן

תוצאות

עם קבלת הבדיקות ואישורן יסופק האספלט לאתר.

בדיקות תקינות ציוד הסלילה

באחריות מנהל העבודה לבדוק תקינות הציוד איתו הוא עובד בשטח על פי נוהלי מע"צ: מרססת מגמר מכבשים - מכבשי פלדה, מכבשים פניאומטיים.

בדיקות בקרת הביצוע

בדיקות בקרת הביצוע תבוצענה באופן שוטף ע"י הוצאת גלילי אספלט לבקרת צפיפות השדה של שכבת אספלט מהודקת כמו כן בדיקת גבהים ומישוריות לאחר סיום הידוק של כל שכבה.

3.6

אי התאמות - בקרה שוטפת

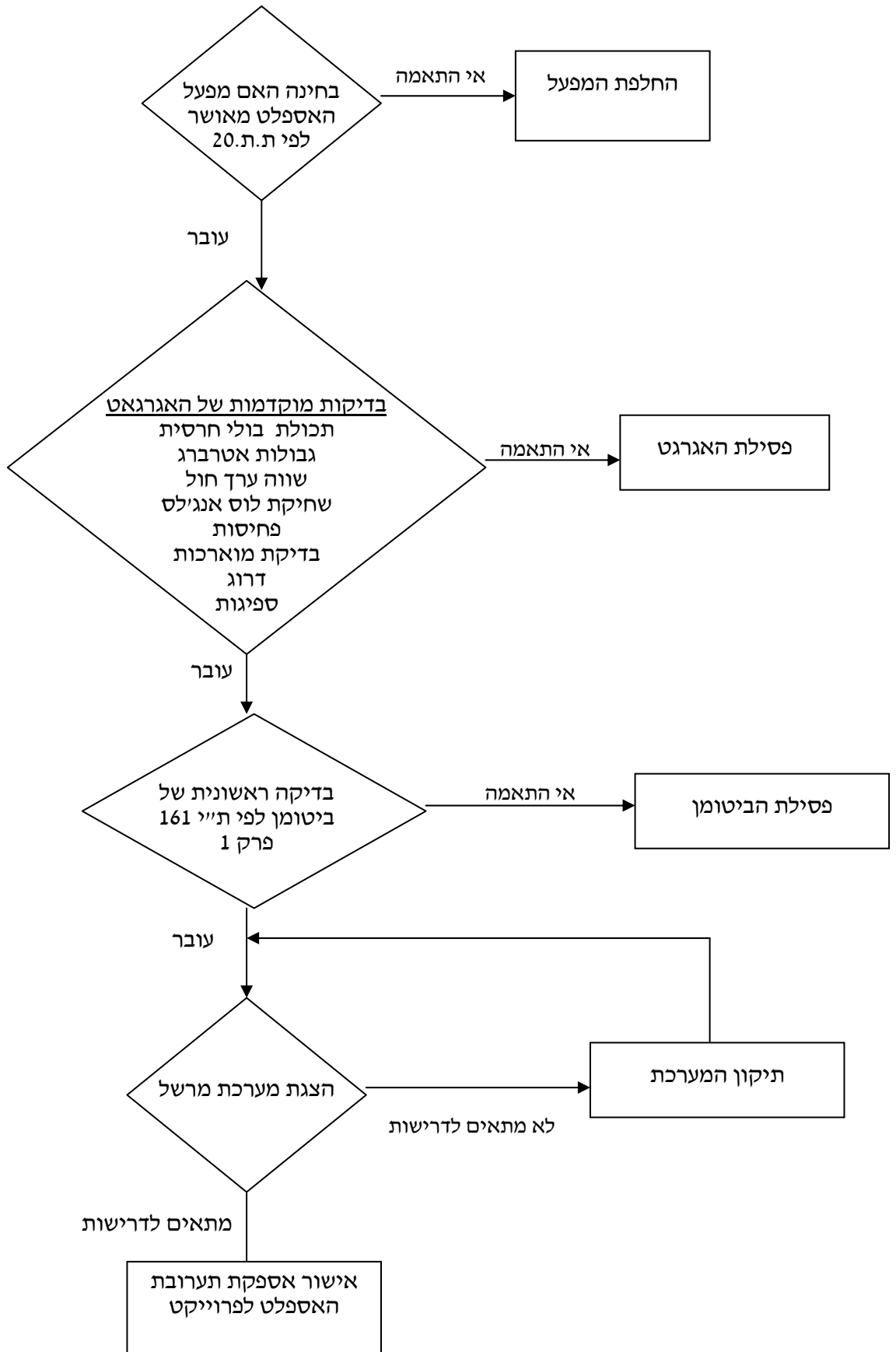
1. סטיות בתכונות המאפשרות של תערובת בזמן האספקה יגררו:
- ביצוע בדיקות נוספות
 - אם הבדיקות עברו, המשך ביצוע כרגיל
 - אם ישנה חריגה בתוצאות, עצירת אספקה, איתור הבעיה וחינוש האספקה רק לאחר קבלת תעודות מהמפעל בהן מצויין שהחומר עמד בדרישות המפרט.

2. אי התאמה בעובי ומישוריות לאחר הפיזור ולפני ההידוק :
- א. הפסקת פיזור ואיתור הגורם הלקוי
 - ב. תיקון הקטע הלקוי והידוקו
 - ג. המשך עבודה כרגיל
3. אי התאמה בעובי, מישוריות, צפיפות ותכונות החומר לאחר הידוק השכבה :
- א. כאשר הסטייה היא בתחום הקנס יאוחר גורם הליקוי ויופקו מסקנות לקטע הבא.
 - ב. כאשר הסטייה היא מעבר לתחום הקנס יש לפרק את האספלט ולאתר את גורם הליקוי.
 - ג. לאחר איתור הבעיה, המשך פיזור.

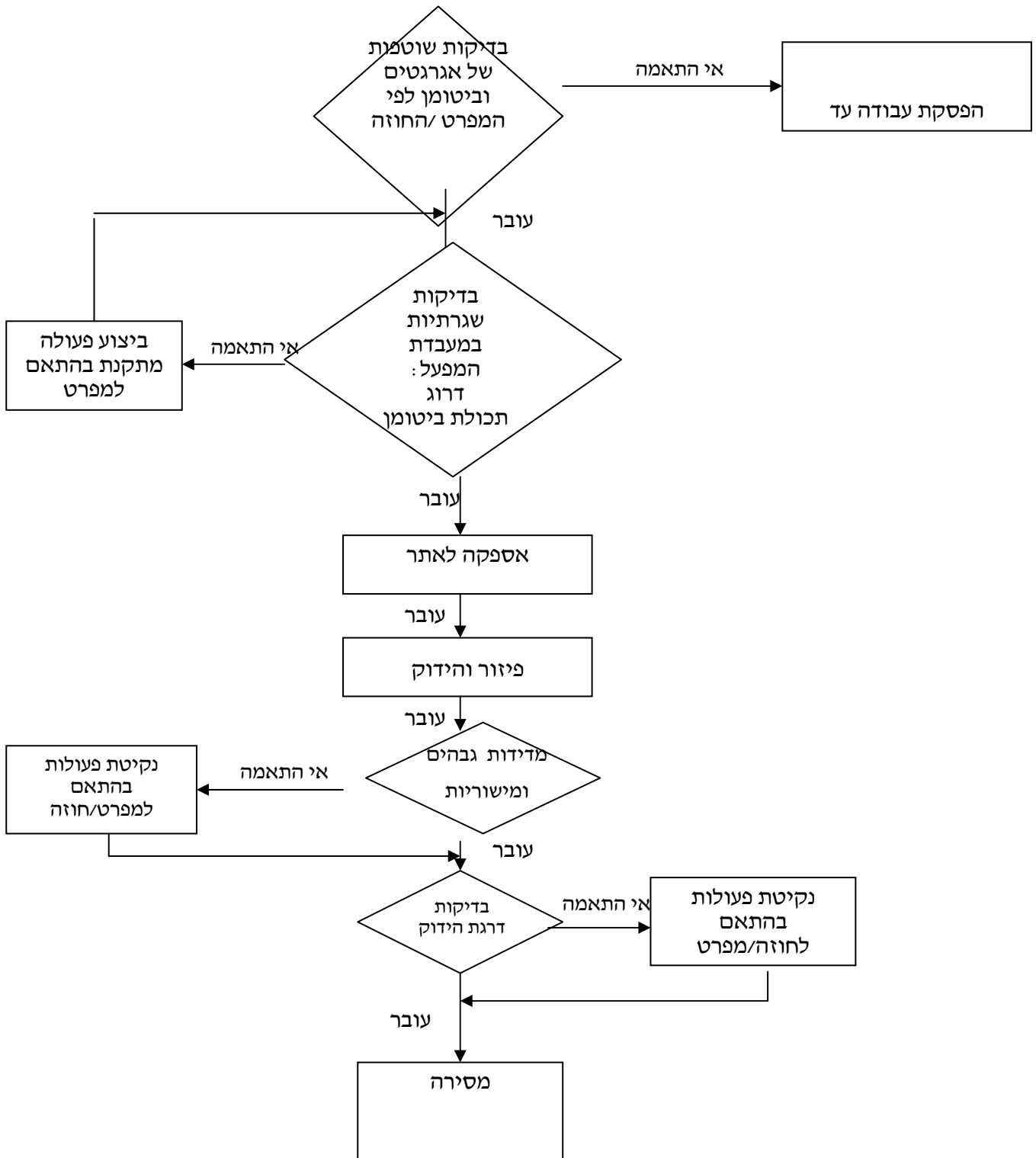
3.7 מסירה
 בסיום בדיקות בקרת הביצוע, אישורן והתאמתן למפרט ימסר הקטע הנתון.

3.8 טפסים רלוונטים
 טופס בקרת עבודות אספלט
 טופס בקרת עבודות ריצוף
 טופס בקרת עבודות אבני שפה
 טופס בקרת עבודות מפרצי חנייה
 טופס בקרת עבודות ביצוע מדרכות

בקרה מוקדמת של תערובות אספלט



בקרה שוטפת של עבודות האספלט



טופס מס' 3: בקרת עבודות אספלט

שם הקבלן: _____

מבנה: _____ חתכים: _____ שטח: _____ מקור: _____ עובי שכבה: _____

פעילות	באחריות	שם	חתימה	תאריך	מס' תעודה
בדיקה ויזואלית של השכבה הקודמת ווידוא ביצוע מסירה	מפקח				
תקינות שכבת הריסוס	מנהל עבודה				
תקינות ציוד	מנהל עבודה				
סימון גבהים	מפקח				
בדיקות שוטפות במפעל	בקרת איכות				
אחידות, עובי, טמפ', הידוק	מנהל עבודה				
בדיקות צפיפות + עובי	מפקח				
מישוריות	מפקח				
אישור השכבה	מפקח				

טופס מס' 4: בקרת עבודות ריצוף

שם הקבלן: _____

מבנה: _____ חתכים: _____ שטח: _____ מקור: _____ עובי שכבה: _____

פעילות	באחריות	שם	חתימה	תאריך	מס' תעודה
בדיקה ויזואלית של השכבה הקודמת ווידוא ביצוע מסירה	מפקח				
תקינות שכבת הריסוס	מנהל עבודה				
תקינות ציוד	מנהל עבודה				
סימון גבהים	מפקח				
בדיקות שוטפות במפעל	בקרת איכות				
אחידות, עובי, טמפ', הידוק	מנהל עבודה				
בדיקות צפיפות + עובי	מפקח				
מישוריות	מפקח				
אישור השכבה	מפקח				

טופס מס' 5: בקרת עבודות אבני שפה

שם הקבלן: _____
 מבנה: _____ חתכים: _____ שטח: _____ מקור: _____ עובי שכבה: _____

פעילות	באחריות	שם	חתימה	תאריך	מס' תעודה
בדיקה ויזואלית של השכבה הקודמת ווידוא ביצוע מסירה	מפקח				
תקינות שכבת הריסוס	מנהל עבודה				
תקינות ציוד	מנהל עבודה				
סימון גבהים	מפקח				
בדיקות שוטפות במפעל	בקרת איכות				
אחידות, עובי, טמפ', הידוק	מנהל עבודה				
בדיקות צפיפות + עובי	מפקח				
מישוריות	מפקח				
אישור השכבה	מפקח				

טופס מס' 6: בקרת עבודות מפרצי חניה

שם הקבלן: _____

מבנה: _____ חתכים: _____ שטח: _____ מקור: _____ עובי שכבה: _____

פעילות	באחריות	שם	חתימה	תאריך	מס' תעודה
בדיקה ויזואלית של השכבה הקודמת ווידוא ביצוע מסירה	מפקח				
תקינות שכבת הריסוס	מנהל עבודה				
תקינות ציוד	מנהל עבודה				
סימון גבהים	מפקח				
בדיקות שוטפות במפעל	בקרת איכות				
אחידות, עובי, טמפ', הידוק	מנהל עבודה				
בדיקות צפיפות + עובי	מפקח				
מישוריות	מפקח				
אישור השכבה	מפקח				

טופס מס' 7: בקרת עבודות ביצוע מדרכות

שם הקבלן: _____
 מבנה: _____ חתכים: _____ שטח: _____ מקור: _____ עובי שכבה: _____

פעילות	באחריות	שם	חתימה	תאריך	מס' תעודה
בדיקה ויזואלית של השכבה הקודמת ווידוא ביצוע מסירה	מפקח				
תקינות שכבת הריסוס	מנהל עבודה				
תקינות ציוד	מנהל עבודה				
סימון גבהים	מפקח				
בדיקות שוטפות במפעל	בקרת איכות				
אחידות, עובי, טמפ', הידוק	מנהל עבודה				
בדיקות צפיפות + עובי	מפקח				
מישוריות	מפקח				
אישור השכבה	מפקח				

בקרת איכות עבודות בטון יצוק באתר

מטרת בקרת איכות לעבודות בטון הינה להגביר את הנוהלים והבדיקות שיבוצעו במסגרת עבודות אלו. בקרה זו מורכבת מבקרה מוקדמת הכוללת את בדיקת החומרים, הציוד וכשירות הצוות המבצע של עבודות הבטון. הבקרה השוטפת תקבע את סדר הנוהלים והבדיקות המבוצעות במהלך העבודה.

4.1 מסמכים ישימים

- מפרט 51
- חוזה
- תכניות לביצוע
- תכניות
- המפרט הכחול
- מפרט טכני מיוחד
- ת.ג. 466 חוקת הבטון
- ת.ג. 1 - צמנט פורטלנד
- ת.ג. 3 - אגרגטים ממקומות טבעיים
- ת.ג. 26 - שיטות לבדיקת בטון
- ת.ג. 37 - לבידים
- ת.ג. 118 - חוזק בטון
- ת.ג. 580 - רשתות פלדה מרותכות לזיון הבטונים
- ת.ג. 601 - בטון מובא
- ת.ג. 739 - מוטות פלדה בעלי כושר הידבקות משופר לזיון הבטון
- ת.ג. 893 - מטות פלדה מעורגלים חלקים לזיון בטון
- ת.ג. 896 - מוספים כימיים לבטון
- ת.ג. 904 - טפסות לבטון
- מפמ"כ 176
- Curing compound ASTM C 303

4.2 בקרה מוקדמת**הבטון ומפעל הבטון**

במסגרת הבקרה המוקדמת יתבצעו בדיקות ע"י מעבדה מוסמכת. מפעל הבטון יחוייב באישור ממכון התקנים לייצור בטון בתנאי בקרה טובים לפי ת"י 601 והינו מוסמך למערכת איכות ת"י 12.

הצמנט יהיה צמנט פורטלנד לפי דרישות ת"י 1 מסוג ד.פ. 250 לבטונים עד ב - 40 וד.פ. 300 עבור בטונים חזקים יותר. הצמנט יבדק ע"י מעבדה מאושרת. יבדקו האגרגטים לבטון מסוג ב- 40 לסוג א' של ת"י מס' 3. תוצאות יתקבלו מן המפעל פעמיים בשנה. מוספים וכלורידים יבדקו עפ"י ת"י 896. שימוש במוסף מחיש התקשרות על בסיס על בסיס כלורידים לא מאושר.

המים לתערובת הבטון יהיו מים ראויים לשתיה ומקורם במערכת אספקה סדירה. שימוש במים ממקור אחר יחייב בדיקתם. תערובת הבטון המיוצגת ע"י הקבלן תותאם לדרישות המפרט.

יבוצעו ניסויים מוקדמים במעבדה מאושרת או תיעוד מתאים של בדיקות שנעשו במפעל. שינוי יחסים בתערובות שנקבעו מראש אסור במשך כל זמן היציקה.

פלדת הזיון

פלדת הזיון - מוטות ורשתות יתאימו לדרישות מפמ"כ 176 ולחוקת הבטון ת"י 466. חומר הגלם לפלדת הזיון יהיה מטילי פלדה. ספק הברזל ימציא אישור לגבי הדרישות הנ"ל. יבדק נקיון הברזל.

הטפסות

מערכת הטפסות תבוצע בהתאם לדרישות ת"י 904. הטפסות יהיו עשויות מלוחות עץ או לבידים או פחי פלדה. מעטה הטפסות יענה על דרישות המפרט הכללי. הקבלן יגיש תכנון טפסות הכולל תכנית וחישובים כך שתתאפשר בדיקת המערכת עפ"י הפרמטרים הבאים: צורה, גימור ובטיחות המערכת.

בקרה שוטפת

4.3

הכנות ליציקה

במסגרת ההכנות ליציקה יבוצעו ויבדקו הגורמים הבאים:

- תאופשר נגישות עבור הציוד המיועד ליציקה לאתר
- יבחנו שיטות היציקה ושלביה
- האלמנט ימוקם ויסומן ע"י מודד מוסמך
- תבוצע בדיקת תקינות הציוד המיועד לשימוש בזמן היציקה.
- במקרה ותתבצע יציקה לילית תהיה תאורה מתאימה
- תאופשר הספקת מים לאתר וכח חשמלי לציוד המיועד ליציקה
- יבחנו גורמים העלולים להפריע למהלך היציקה (עמודי חשמל וכו')
- יבדק חיספוס תחתית היציקה, נקיונה ונקיון הטפסות
- יוודא כי בוצעו מישקים (במידת הצורך).
- יבדק סוג הברזל, כמותו והתאמתו לדרישה בתכניות
- תוודא הוצאת קוצים
- יבדק קיומם של שומרי מרחק
- תבוצע הארקה של חשמל ואביזרים

מהלך היציקה

- יוודא כי מתקיימים התנאים הבאים:
- רצף באספקת הבטון

- התאמת סוג הבטון לזה שבתכניות
- לקיחת דגימות למעבדה
- בדיקת שקיעת הבטון
- שימוש במרטטים
- בדיקה חזיתית של הבטון לאחר גמר היציקה
- ביצוע אשפורה לאחר גמר היציקה לפי דרישות החוזה/המפרט

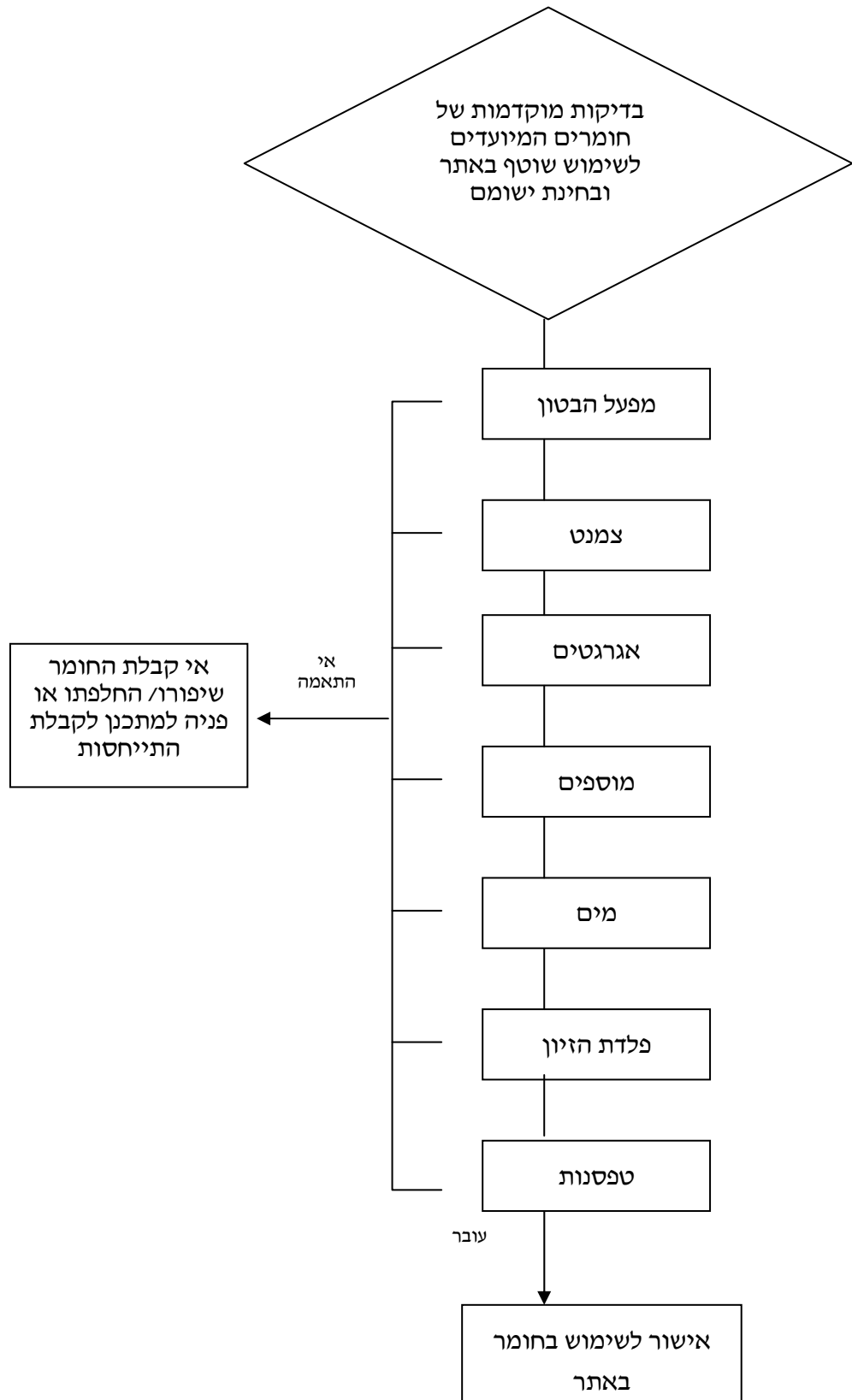
4.4 בקרה סופית ומסירת האלמנט

במסגרת הבקרה הסופית יבדקו גורמים ויבוצעו מספר פעולות אשר עם סיומן ימסר האלמנט. בתהליך הבקרה הסופית מתקבלות תוצאות המבדקה לגבי חוזק הבטון. כמו כן תיעשה בדיקה חזיתית של האלמנט - טכסטורה, קווי רצף, סדקים, שברים, ברזל בולט וכו'. טופס המרכז את הבדיקות וביצוען בטרם היציקה, במהלכה ולרחריה ימולא ע"י מנהל בקרת האיכות ומנהל העבודה. במידה ונתגלו ליקויים יבוצעו תיקונים בהתאם להנחיית בקרת האיכות. ליקויים לתיקון ירוכזו בטופס פעילות מתקנת (נספח ב' טופס 6) שימולא ע"י מנהל בקרת האיכות.

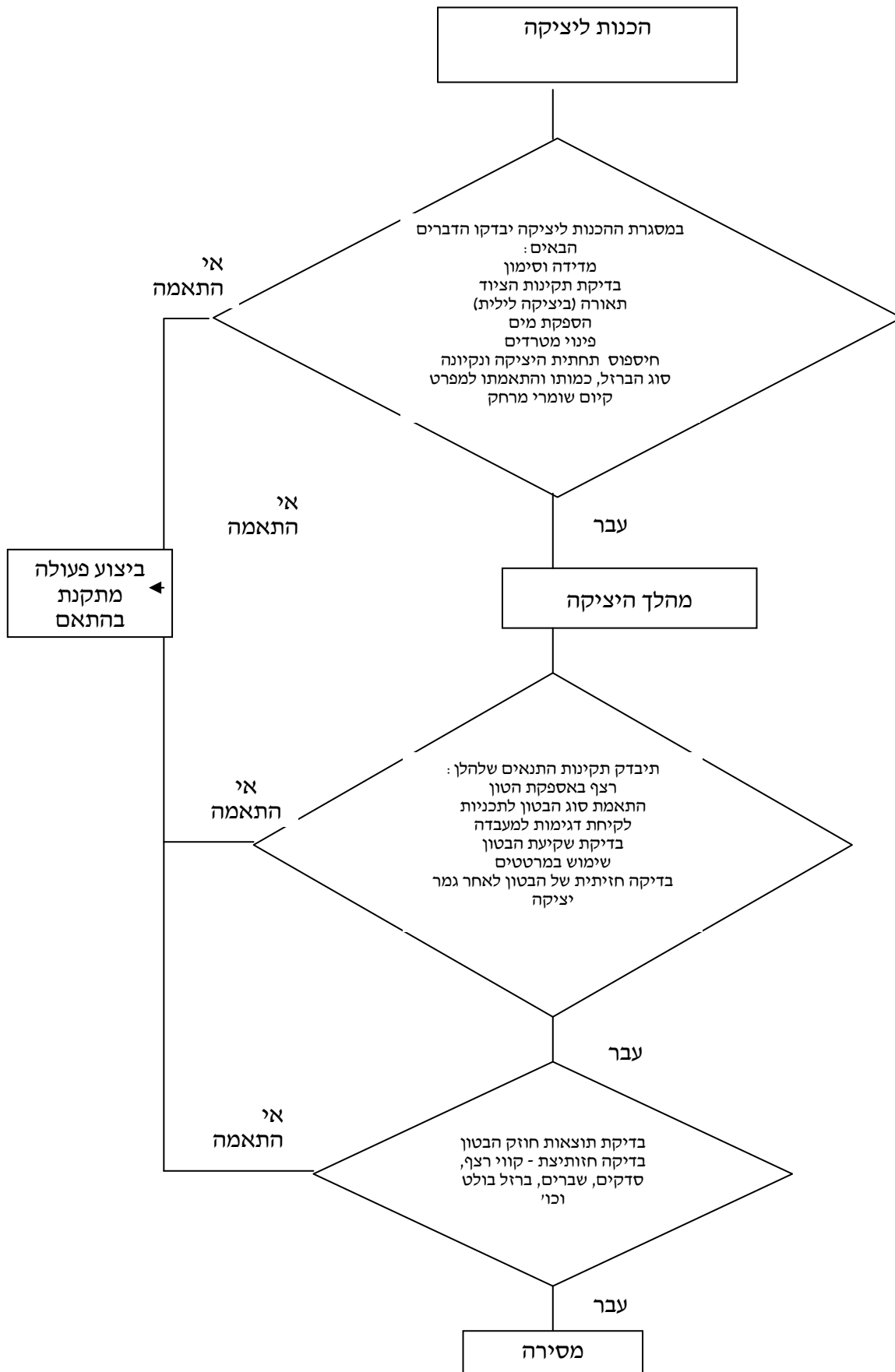
4.5 טפסים רלוונטים

בקרת בטון יצוק באתר.

בקרה מוקדמת עבודות בטון



בקרה שוטפת עבודות בטון



טופס מס' 8 : בקרת בטון יצוק באתר

מפעל הבטון _____ סוג הבטון _____

שקיעת הבטון _____ כמות הבטון _____

שם הקטע _____ סוג האלמנט _____

תאור הפעילות	אחראי	שם	תאריך	הערות	חתימה
מדידה וסימון של האלמנט	מפקח				
בטון רזה (במידת הצורך)	מנהל עבודה				
נקיון הטפסות ומישוריותן	מנהל עבודה				
חיספוס ונקיון תחתית היציקה	מנהל עבודה				
קיום קוצים	מנהל עבודה				
קיום מישקים (במידת הצורך)	מנהל עבודה				
קיום שומרי מרחק	מנהל עבודה				
הארקת חשמל ואביזרים	מנהל עבודה				
בדיקת זיון ואישור יציקה	מפקח				
לקיחת דגימות למעבדה	מעבדה				
ריכוז תעודות משלוח + בקרת ערבלים	מנהל עבודה				
בדיקת פני בטון לאחר היציקה	מנהל עבודה				
אשפיה	מנהל עבודה				
איטום	מנהל עבודה				
בדיקת פני הבטון לאחר פרוק הטפסות	מנהל עבודה				
ביצוע תיקונים דרושים	מנהל עבודה				
בדיקות חוזק לחיצה ב 28 יום	מעבדה				
אישור מסירה	מפקח				