



חברת נתיבי איילון בע"מ

מינהל תכנון

דרך כביש 200 שלב א'

מכרז מס' 1/17

לבצוע עבודות תשתיות חשמל, תקשורת, מיס,

ביוב וניקוז, סלילה, פיתוח וגינון

מפרט מיוחד וכתב כמויות

ינואר 2017

רשימת המתכננים

03-6931212 : טל 03-6953269 : פקס	חב' נתיבי איילון בע"מ ת.ד. 18168, ת"א	<u>מזמין העבודה:</u>
09-7665999 : טל 09-7666722 : פקס	חב' אורהד בע"מ רחוב התע"ש 20, כפר סבא	<u>נהול הפרויקט:</u>
03-5181030 : טל 03-6836446 : פקס	יהושע ציפרוט האי גאון 9 יפו 68132	<u>אדריכלות גשר</u> <u>יעוץ סטאטוטורי ונגישות:</u>
03-6959771 : טל 03-6958427 : פקס	אר-דן הנדסה תנועה ותחבורה בע"מ יגאל אלון 159 תל אביב	<u>תנועה:</u>
03-6366444 : טל 03-6366440 : פקס	ד.א.ל. רח' יגאל אלון 55 תל אביב	<u>כבישים:</u>
04-8202120 : טל 04-8202127 : פקס	סטאר מהנדסים התעשיה 16 נשר	<u>קונסטרוקציה:</u>
08-9264507 : טל 08-9261541 : פקס	קרני גרשטיין ת.ד. 818 מכבים ד.נ. מודיעין	<u>נוף:</u>
03-5249291 : טל 03-5235558 : פקס	מלין ושות בע"מ רח' ביאליק 164 פינת ידע העם 21 רמת גן	<u>מים ביוב תעול ותאום</u> <u>מערכות:</u>
03-5718137 : טל 03-5732061 : פקס	אריה שורשי מהנדס יועץ בע"מ עליית הנוער 29 גבעתיים ת.ד. 18293	<u>תאורה ותקשורת:</u>
02-6241674 : טל 04-6234485 : פקס	תו"פ אקוסטיקה בע"מ ההסתדרות 10, ת.ד. 37121 ירושלים	<u>אקוסטיקה:</u>
04-6276771 : טל 04-6276773 : פקס	מ.נ.מ. מהנדסים רח' התרשיש 13 פארק תעשיה צפוני, קסריה	<u>תכן מבנה:</u>
03-6496004 : טל 03-6476174 : פקס	בלנק – לרר רח' הארד 7 ת"א	<u>קרקע וביסוס:</u>
073-2541234 : טל 04-8581233 : פקס	1. דוד ברהום + יעקב פלג היזומה 3, צ.ד. 284, טירת הכרמל	<u>בקרת תנועה</u>
04-8100085 : טל 04-8370781 : פקס	2. אליה בן שבת שד' הנשיא 135, חיפה	
09-8653953 : טל 09-8652044 : פקס	שפון גרי – בר דב רחוב ההרדוף 11, נתניה	<u>תאום חברת חשמל</u>
04-8401397 : טל 04-8401398 : פקס	ישראל קלר רח' בצרי 23, ת.ד. 800 קרית אתא	<u>יעוץ לאגני ניקוז:</u>
03-9627082 : טל 03-9626874 : פקס	הלפרין פלוס הכשרת הישוב 10, אז"ת ראשל"צ	<u>מדידות:</u>
03-5363391 : טל 03-5361491 : פקס	גמזו ניהולית שרותי הנדסה בע"מ רח' מוהליבר 2, יהוד	<u>עריכת מכרז:</u>

רשימת מסמכים למכרז/חוזה מס' 1/17

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>
מסמך ד'	מפרט מיוחד	
מסמך ה'	כתב כמויות ומחירים	
מסמך ו'	הצעת הקבלן	
מסמך ז'	רשימת התכניות ותיק תכניות	
מסמך ח'	דרישות למערכת ניהול בטיחות של הקבלנים	
מסמך ט'	דוח תכן מבנה ודוח קרקע וביסוס	
מסמך י'	נספח אבטחת איכות של נת"א	
מסמך יא'	נספח בקרת איכות לעבודות בפרויקטים עירוניים	
מסמך יב'	הנחיות סביבתיות לפיתוח ושיקום נופי	

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 וחותימת הקבלן _____

מסמך ד'
מפרט מיוחד

פרק 00 - מוקדמות

תוכן עניינים

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 ושיבות 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

בקרת איכות	00.32
אחריות לנזקים, ביטוח	00.33
"על חשבון" ("על חשבון")	00.34
עבודות יומיות (רגיל)	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

א. במסגרת הפרויקט יוקם כביש 200 ממערב לרמלה. הכביש יחובר בדרום במחלף חדש ע"י הקמת רמפות גישה לכביש 431 ובצפון לרחוב משה דיין בצומת חדש. חתך כביש 200 הינו דו מסלולי ודו נתיבי בכל מסלול. יבוצע שדרוג רחוב הזית וכן תבוצע הארכה של הרחוב עד לכביש 200 החדש. חתך הכביש ברחוב הזית הינו דו מסלולי ודו נתיבי בכל מסלול.

ב. **הפרויקט נשוא מכרז זה מתחלק למספר קטעים**

1. מחלף רמלה מערב (מחלף כביש 431 עם כביש 200) – כבישים באורך של כ- 4.0 ק"מ.
 2. כביש 200 עד רחוב הזית – כביש באורך של כ- 0.8 ק"מ.
 3. רחוב הזית – חבור דרומי מרמלה לכביש 200 – כביש באורך של כ- 1.0 ק"מ.
 4. כביש 200 בין רחוב הזית לרחוב משה דיין – כביש באורך כ- 1.15 ק"מ
- ג. העבודה כוללת את כל הדרוש לביצוע העבודה, לרבות השגת וקבלת אישורים מהרשויות המוסמכות, כגון: חברות תשתית, עירייה, משטרה, תאום עם קבלנים אחרים העובדים באתר וקבלת כל האישורים לביצוע העבודה לפי כל דין.
- ד. כתב הכמויות נחלק ל-7 מבנים כמפורט להלן:
- מבנה 01 – מחלף 431, כביש 200 עד רח' הזית כולל
 - מבנה 02 – כביש 200 בין חתכים 141-180
 - מבנה 03 – כביש 200 בין חתכים 180-198
 - מבנה 04 – 100% ע"ח עיריית רמלה
 - מבנה 05 - 100% ע"ח תאגיד ת.מ.ר.
 - מבנה 06 – הקצבים
 - מבנה 07 – עבודות בממשק עם שכונת רמלה מערב – מבנה אופציונאלי

ה. **מבנה אופציונאלי (מבנה 07)**

1. במהלך ביצוע העבודות נשוא מכרז זה יתכן ויופעל הקבלן הזוכה באמצעות הודעה מחב' נתיבי איילון לביצוע עבודות מבנה 07 כל זאת עד שנה מיום צ.ה.ע.
2. העבודות נשוא מבנה זה נמצאות במימשק המזרחי של כביש 200 עם שכונת מערב רמלה.
3. כתב הכמויות של מבנה 07 (אופציונאלי) תומחר בכ-9.5 מלש"ח ובמסגרתו עיקר העבודות שיבוצעו הן העבודות הבאות או חלקן:
 - 3.1 קירות תמך, קירות אקוסטיים (כולל תגמירי פיתוח).
 - 3.2 עבודות עפר, מילוי וחפירה.
 - 3.3 עבודות פיתוח וגינון.
 - 3.4 עבודות ניקוז.
4. הנחה שבהצעת הקבלן (מסמך ו') תכלול גם את מבנה זה האופציונאלי.
5. לשם התרשמות ומידע כללי בלבד, מצורפות לתיק המכרז תכניות המציגות את מבנים 02, 03 ללא השינויים האופציונאליים במבנה 07.

- ו. תנאי הסף להשתתפות במכרז יהיו כנוסחים במודעת פרסום המכרז בעיתונות, אשר מהווה חלק ממסמכי המכרז לכל דבר ועניין, ו/או ככל ששונתה על ידי החברה בהודעה מתקנת.
- ז. **לידיעה:** המכרז עבור פרויקט זה הינו שלב א'.
- פרויקט "כביש 200" בכללותו כולל: הקמת כביש חדש ממערב רמלה, המתחבר בדרום לכביש 431 ע"י מחלף חדש ובצפון מתחבר לכביש 44 ע"י מפרידן. הפרויקט כולל מעבר מפלסי מעל רכבת, שיפוץ רחוב הזית והארכתו עד לכביש 200.
- השלב הבא בפרויקט יצא במכרז נפרד.

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. גידור אתר העבודה יאושר אך ורק אחרי שהקבלן השלים בקפדנות וקיבל את האישורים של נציגי המזמין בהתייחס לתכנית הגידור שמוצעת על ידו, אמצעי הכוונה ובטיחות, שילוט, תאורה, תמרור וכו'.

ד. רחבות סיבוב

1. במהלך ביצוע המחלף, לא תותר גישה לאתר מכביש 431 (למעט בשלב בו מתבצע החיבור בין הרמפות המתוכננות לכביש הקיים). לצורך כך, תוכננו רחבות סיבוב עבור הכלים הפועלים באתר.
2. רחבות אלו מיועדות לפירוק בסוף העבודה, כך שנדרש תכנון לרחבות מינימליות ככל הניתן, כולל מדרונות בשיפוע המינימלי המותר.
3. על הקבלן לפרק רחבות אלו בסוף העבודה על חשבוננו, כולל השבת השטח לקדמותו ושיקומו, על כל המשתמע מכך (ניקוז, נוף, דרכים חקלאיות קיימות וכו').
4. לא תותר חניית כלים ברחבות אלו.
5. תכנון וביצוע הרחבות הינם באחריות הקבלן, כולל אספקת החומרים הדרושים ובנייתן בהתאם למפרט זה ולמפרט נתיבי ישראל.

ה. 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.

ו. 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.

ז. על הקבלן לקחת כקבלן משנה לבקרת תנועה (פרק 35 בכתב הכמויות במבנה 01) את חברת IPI. על פרק זה לא תינתן הנחה בהצעת הקבלן והקבלן יקבל עבור היותו קבלן ראשי תוספת של 6% מהיקף הביצוע בפרק 35 כמתואר בסעיף 90.02 בכתב הכמויות במבנה 06 - הקצבים.

ח. מקטעים חריגים –

1. ביצוע עבודות כביש 200 בין חתכים 180-188 (אזור חממות נווה דורון-באר יעקב), ייחל שנה לאחר צ.ה.ע לקבלן ו/או בתאריך קודם, עפ"י אישור המפקח בכתב. בהתאם, מובהר כי על הקבלן לקחת בחשבון בניהול לוחות הזמנים ושלביות הביצוע את המועד המאוחר למסירת המקטע החריג שטרם הושלמה תפיסת החזקה לגביו.

חב' נתיבי איילון ממשיכה לפעול להשלמת תפיסת החזקה עד למתן צ.ה.ע ובהתאמה, השטחים שיתפסו בין פרסום המכרז לצ.ה.ע ימסרו גם הם לקבלן עם תחילת הביצוע והקבלן יהיה מחויב לקבל לאלתר את השטחים שתמסור לו המזמינה. מבלי לגרוע מהאמור לעיל, על הקבלן להיערך לקבלת המקטע החריג בכל עת. כמו כן, למען הסר ספק, הקבלן לא יהיה זכאי לפיצוי כלשהו בגין קבלת המקטע החריג מוקדם מהצפוי או בגין איחור בקבלת זכות השימוש במקטע זה ו/או גריעה של העבודות הכלולות בשטחים אילו מתכולת העבודה.

2. 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 יועתקו/יוגנו עד לכניסת הקבלן לביצוע העבודות, על הקבלן להחריג המקטעים המדוברים בניהול לוחות הזמנים וכן שלביות הביצוע. את מועד מסירת מקטעים אלה, יקבל הקבלן בכתב מהמפקח ללא תלות האחד בשני וייתכן כי מסירתם תתבצע בנפרד ולא בכפיפה אחת.

מבלי לגרוע מהאמור לעיל, על הקבלן להיערך לקבלת מקטעים חריגים בכל עת מצ.ה.ע. כמו כן ולמען הסר ספק, הקבלן לא יהיה זכאי לפיצוי כלשהו בגין גריעה של העבודות הכלולות בשטחים אילו מתכולת העבודה. להלן רשימת המקטעים:

- 2.1 מקטעים לעבודות חברת חשמל –
- 2.1.1 חתכים 119-121 של כביש 200.
- 2.1.2 חתכים 209-212 של כביש 200 (לידיעה בלבד, לא נשוא מכרז זה).
- 2.1.3 רח' הזית – ייתכן ולאחר צ.ה.ע לקבלן, יתבצעו עבודות חברת חשמל ברח' הזית. במקרה זה, על הקבלן לתאם עם קבלן עבודות חח"י לוחות זמנים ושלביות ביצוע.
- 2.2 מקטעים לעבודות חברת מקורות –
- 2.2.1 חתכים 1137-1139 של רח' הזית.
- 2.2.2 חתכים 182-183, 201-203 של כביש 200.
- 2.3 מקטע לעבודות העתקת קווי מים של קיבוץ נצר סירני – חתך 137-138 של כביש 200.

ט. שלבי ביצוע

שלבי הביצוע שלהלן כוללים את ביצוע כל העבודות להשלמת תכולת התכניות הכולל בין היתר ביצוע מערכות מים, ביוב, ניקוז, תאורה, תקשורת, מבנה כביש, סלילה, עבודות בטונים (מעבירי מים, תעלות בטון, בריכות איגום וקירות), גשרי שילוט, תשתיות אחרות ועוד.

על הקבלן להתארגן מיד בתחילת הביצוע עם לפחות 4 "יחידות התארגנות" עצמאיות לביצוע מספר קטעי עבודה במקביל.

להלן שלבי הביצוע העיקריים ומשכים מומלצים:

1. התארגנות והיתרים – חודש וחצי.
2. ביצוע מבנה 01 – מחלף 200/431, כביש 200 בחתכים 100-141 ורח' הזית:
 - א. שלב א'1 - רמפות מחלף 431
 - (1) ביצוע רמפות 210, 213 מדרום ל- 431 – סיום ביצוע 22.5 חודשים מצ.ה.ע.
 - (2) ביצוע רמפות 210, 213, 218, 220 מצפון ל- 431 – סיום ביצוע 9.5 חודשים מצ.ה.ע.
 - ב. שלב א'2 - ביצוע כביש 200 קטע דרומי בחתכים 141-98 וקטע רח' הזית לא בנוי כולל ביצוע סוללת הדף – סיום ביצוע 26.5 חודשים מצ.ה.ע.
 - ג. שלב א'3 - ביצוע רח' הזית בקטע בנוי (חתכים 1131-1148).
 - (1) עבודה בצד דרומי של הרחוב – סיום ביצוע 8 חודשים מצ.ה.ע.
 - (2) עבודה בצד צפוני של הרחוב – התחלת ביצוע לאחר סיום צד דרום. סיום ביצוע 14.5 חודשים מצ.ה.ע.
3. ביצוע מבנה 02 – כביש 200 בחתכים 141-180 – משך 12 חודשים. התחלת ביצוע עד 12 חודשים מצ.ה.ע.
4. ביצוע מבנה 03 - כביש 200 בחתכים 180-198 - משך 7 חודשים. התחלת ביצוע עד 12 חודשים מצ.ה.ע.

5. עבודות השלמה – השלמת עבודות גינון, ריהוט, שכבת אספלט עליונה, והסדרי תנועה סופיים לכל הפרויקט וחיבור כל הרמפות לכביש 431 – יתחילו עד 5.5 חודשים לפני תחילת מסירות.
6. מסירות – 2 חודשים מתחילת מסירות ועד מסירה סופית.

00.03 מהלך ביצוע העבודה, לוח זמנים ודוחות מעקב

- א. תקופת ההתקשרות עם המציע הזוכה תהא ל-36 חודשים קלנדריים מיום קבלת צו התחלת העבודה, מתוכם 31 חודשי ביצוע ו-5 חודשי מרווח (Buffer) ששומרת לעצמה החברה (לשיקול דעתה הבלעדי).
- כן מובהר, כי תקופת ההתארגנות, השגת האישורים, מרווח הביטחון (Buffer) והמסירה לחברה, נכללים במשך ביצוע הפרויקט. עוד מובהר, כי העבודה בחלקים של הפרויקט תיעשה במקביל וללא דרישות ו/או תביעות מצד המציע הזוכה עקב הארכת לוח הזמנים לביצוע.
- ב. 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.
- ג. הקבלן מצהיר שידוע לו כי יתכן שצוי התחלת העבודה יימסרו/ לו מיד או בסמוך למועד חתימת החוזה.
- ד. 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".
- ה. 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.
- ו. הקבלן אחראי בלעדי לדאוג ולוודא את הימצאותם באתר של כלל המסמכים אשר הימצאותם 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. פתיחת בורות לאפיון הקרקע הטבעית
1. בשלב ביצוע עבודות העפר יחפרו לאורך התוואי בורות לעומק של 1.5 מ'. המרחק בין 2 בורות יעלה על 100 מ"א. בקטעי המחלף עם כביש 431 ולאור הימצאות שכבות מילוי בלתי מבוקרות המרחק בין הבורות לאורך כל רמפה

ורמפה לא יעלה על 50 מ'. בקטעי מילוי הבורות יפתחו מיד לאחר החישוף ואילו בקטעי חפירה, הבורות יפתחו לאחר הגעה למפלס השתית המתוכנן (תחתית המבנה).

2. בכל בור יבוצעו בדיקות אפיון הכוללות דרוג וגבולות אטרברג לכל אחד מהחומרים המאפיינים את הבור. תוצאות הבדיקות ישמשו לקביעת דרישות העיבוד בקטעים השונים, התאמת חומרי החפירה למילוי וכד'. תוצאות הבדיקות ירוכזו ויועברו למתכנן המבנה.

3. ביצוע הבורות כולל בדיקות המעבדה יהיו באחריות הקבלן ועל חשבונו.

ט. 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 הכישרים והמיומנות הנדרשים ולהדריךכם לשם כך.

3. 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.

4. 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.

5. לבדוק באופן שוטף מתקנים, מערכות וחומרים המיועדים להתקנה באתר ושיטות העבודה הנקוטות ע"י כל הגורמים שמפורטים לעיל בסעיף זה לשם אישורם או פסילתם.

6. לרשום ביומן העבודה ממצאי ביקורת, הנחיות, הערות, הכול באופן אשר יאפשר שחזור מהימן, מלא ומדויק של מהלך ביצוען של העבודות.

7. 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.

י. 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 באשורו של המפקח. לוח הזמנים יתייחס לאירועים שונים במהלך הביצוע של כלל הקבלנים העובדים באתר, לרבות קבלני ח"ח, 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 ויחשבו 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.

- יא. אבני דרך חוזיות
1. סיום התארגנות וקבלת היתרים – קבלת כל הרישיונות וההיתרים לביצוע העבודות נשוא מכרז זה – חודש וחצי מ-צ.ה.ע.
 2. גמר ביצוע עבודות ברח' הזית ופתיחת תנועה בגאומטריה סופית – 14.5 חודשים מ-צ.ה.ע.
 3. גמר ביצוע סוללת הדף וקיר RW04 – 17.5 חודשים מ-צ.ה.ע.
 4. תחילת ביצוע עבודות ברמפות 210, 213, 218, 220 בשטחים הצמודים עם כביש 431 – 18.5 חודשים מ-צ.ה.ע.
 5. גמר ביצוע מבנה 02 – 24 חודשים מ-צ.ה.ע.
 6. פתיחה לתנועה בגאומטריה סופית של כביש 200 בחתכים 198-100, רמפות עליה וירידה מכביש 431 ורח' הזית – 29 חודשים מ-צ.ה.ע.
 7. מסירות – 31 חודשים מ-צ.ה.ע.
 8. גמר פרויקט כולל מרווח בטחון של המזמין – 36 חודשים מ-צ.ה.ע.
- לקבלן לא תהיה עילה לתביעה בגין איחור בתחילת ביצוע עבודות על הרמפות המקשרות לכביש 431.

- 00.04 הסדרי תנועה זמניים
- א. על הקבלן לבחור קבלן להסדרי תנועה זמניים מאושר על ידי חברת נתיבי היובל.
 - ב. 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.
 - ג. הסדרי תנועה יכללו במכרז עם מחיר מוקצב מראש, בחלוקה חודשית שווה, אשר תשולם מדי חודש כסכום קבוע.
 1. ההקצב החודשי לרחוב הזית נקבע ל- 59,121 ₪, סה"כ 827,694 ₪ לכל הפרויקט, ללא מע"מ.
 2. ההקצב החודשי במחלף 431/200 נקבע ל- 374,353 ₪, סה"כ 1,497,410 ₪ לכל הפרויקט, ללא מע"מ.
 3. למבנים 02 + 03 + 07 לא ישולמו הקצבים להסדרי תנועה בזמן ביצוע והם יהיו כלולים בהצעת הקבלן.
 - ד. לא תשולם כל תוספת כספית בגין התארכות לוח זמנים מכל סיבה שהיא וסה"כ מכפלת מספר החודשים בסכום החודשי בכל קטע הינה **סופית** וכאמור לא תשתנה.
 - ה. הסדרי התנועה הזמניים לצורך ביצוע כל העבודות ולצורך שלבי הביצוע הנכללים במסגרת ההקצב ולא ישולמו בנפרד.
 - ו. הסדרי התנועה הזמניים כוללים בין השאר אספקת כל אביזרי השילוט, התמרור והצביעה, גידור, 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 המקומיים ע"י מקרצפת בלבד, או במכונת לחץ מים ולא צביעה בצבע שחור, ובכביש 431 ע"י יריעות בהדבקה בלבד כמצוין בתוכניות, גדר מסוג ירושלים בגובה 2.0 מ' או שו"ע, התקנת והעתקת תמרורים, אביזרי שילוט, 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.

ה. 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.

ו. 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 וינכרו 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.

ז. הפעלת שוטרים ו/או מאבטחים מורשים בשכר תיכלל במכרז עם מחיר מוקצב מראש ע"פ המפורט בכתב הכמויות, 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'.

ח. עגלות חץ וצוותי אבטחה ישולמו בנפרד על פי הסעיף בכתב הכמויות, מותנה בדרישה מפורשת של המשטרה ואישור המפקח מראש.

ט. 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.

י. 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.

יא. 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.

יב. 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.

יג. 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.

יד. 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.

טו. כל הוצאותיו של הקבלן בכל הקשור בהסדרי התנועה הזמניים בזמן הביצוע, 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 00.15 סעיף קטן ה' עד י'.

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 ת.מ.ר., נתיבי היובל.

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 משהב"ט / ההוצאה לאור בפרקים השונים במהדורה המעודכנת ביותר, המפרט המיוחד, תקנים ישראליים 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, הג"א, מכבי אש, משטרת ישראל ואחרים.

אין להתחיל בעבודה ללא תאום מוקדם עם המזמין, הרשויות המוסמכות והמפקח. חובת קבלת רישיונות 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.

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.

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.

ו. סתירות במסמכים ועדיפות בין מסמכים

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 תתבצע העבודה. מודגש בזה כי היוזמה, והטרחת 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. הגנה מפני שיטפונות

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, ייעשו ע"י הקבלן ועל חשבונו.

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

ד. דיפון זמני

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.

ה. עבודה בקרבת תנועה קיימת

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 הבצוע 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 ושעריו, התמרור והשילוט, הקמתם והעברתם ממקום למקום, ופירוקם בתום הביצוע, כלול במחירי היחידה ולא יימדד בנפרד לתשלום.

ו. 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.

- ז. 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.
- ח. 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.
- ט. 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.
- י. עבודה בסמיכות למערכות שירותים קיימות עיליות ותת קרקעיות
 בכל עת שיבצע הקבלן עבודות כלשהן בסמיכות לקווים קיימים של חשמל, בזק, מים, תקשורת, ביוב, תיעול וכיו"ב, תבוצענה העבודות בזהירות המרבית, תוך שמירה קפדנית על שלמותם ותקינותם של הקווים הקיימים. בכל מקרה של חפירות ע"י צנרת כני"ל או קידוחים סמוכים לני"ל, תהיה העבודה בנוכחות המפקח, ובנוכחות מפקח מיוחד מטעם הרשות האחראית לקווים אלה. הזמנת המפקח המיוחד הני"ל היא באחריותו של הקבלן ותשלום דמי הפיקוח יהיה על ידי הקבלן ועל חשבונו.
 בכל מקרה שתפגע צנרת תת קרקעית ו/או עילית כלשהי עקב מעשיו ו/או מחדליו של הקבלן, הוא יתקן זאת באופן מיידי בכפיפות להוראות המפקח, ויישא בכל האחריות הכספית ו/או אחריות מכל סוג שהוא הנובעת מהפגיעה הני"ל. אחריותו של הקבלן כאמור לעיל היא בלעדית.
 מערכות הצנרת התת קרקעית הנמצאות באתר סומנו בתכנית, 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.

בחלק מהסדרי התנועה הזמניים מוצעים רחבות סיבוב באתרי העבודה הסמוכים לחלק ממערכות התשתיות הקיימות ובעיקר קווי תקשורת על כביש 431. לכל אורך תקופת שלבי הביצוע יש לאפשר גישה לקווי התקשורת ו/או תשתיות אחרות בתיאום עם המפקח.

יא. 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 בהתאם לאמור בסעיף 00.03 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.

- א. בנושאים מסוימים נדרש הקבלן לבצע תכנון מפורט 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.
 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 תבניות לאלמנטים יצוקים באתר.
 5. תכנון תערובות הבטון.
 6. תכנון דרכי גישה זמניות ומשטחי עבודה זמניים, לרבות דרכי גישה זמניות ונגישות לבעלי מוגבלויות.
 7. תכנון קיר קרקע משוריין.
 8. תכנון רכיבים טרומיים.
 9. תכנון תוכניות ייצור מפורטות (SHOP DROWING)
 10. תכנון שלבי הביצוע של הפרויקט בכפיפות להוראות המפרטים.
 11. פריטים נוספים, כנדרש לשם ביצוע הפרויקט ו/או לפי דרישת המפקח.
- עבודות 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 חתומים על-ידי המהנדסים הנ"ל ועל-ידי "המהנדס האחראי לביצוע השלד" (מהנדס הביצוע מטעם הקבלן), וכן תכלול עבודתם גם את ליווי הביצוע ופיקוח צמוד 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 שנזכרו 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 תכניות 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. על הקבלן להציב שומרים, 24 שעות ביממה, כדי להבטיח שמירה מלאה ויעילה על כל האתר, מבניו הארעיים וציודו. 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 ההעסקות 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 לביורר 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. נתיבי היובל
 הקבלן יתאם עבודתו באיזור המחלף עם נתיבי היובל, יזמין סיור עם נציג נתיבי היובל ויתאם איתו באופן שוטף את העבודה באיזור המחלף.
- ה. תאגיד המים וביוב של הרשות המקומית – ת.מ.ר.
 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 רמלה 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 רמלה
 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. 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 או קצא"א), רשות העתיקות, רכבת ישראל, רשויות תמרור 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.

הקבלן יהיה אחראי להקמת הגדרות, להחזקתן תקינות, יציבות ונקיות במשך כל תקופת הביצוע, להעברתן ממקום למקום 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 5 x 4 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 של 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 בקנ"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.

00.19 אספקת מים וחשמל

על הקבלן לדאוג לאספקת מים וחשמל לצורכי עבודותיו ככל שנדרש לבצוע העבודות, כולל מכילי 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 וישיבות תאוםא. מנהל פרויקט ומהנדס ביצוע (שתי פונקציות נפרדות)

בנוסף לנאמר בהסכם לבצוע העבודות של חב' נתיבי איילון בע"מ, יהיה על הקבלן להעסיק באתר מנהל פרויקט וכן 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 ומהנדס הביצוע מטעם הקבלן יהיו בעלי ניסיון מוכח של 10 שנים לפחות בניהול ביצוע של פרויקטים דומים בתחום שטח במרקם עירוני [בנוי, מאוכלס ופעיל ברציפות].

מנהל הפרויקט יהיה נציגו הרשמי של הקבלן באתר.

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

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. מנהל האתר ואחראי לביצוע השלד – השגחה מקצועית

על הקבלן יהיה למנות מנהל הפרויקט ואחראי לביצוע השלד כמתחייב עפ"י כל דין וכמפורט להלן:

1. הקבלן יעסיק במשרה מלאה במשך ביצוע העבודה בקביעות ובמשך כל תקופת הביצוע לצורכי השגחה, תיאום ופיקוח על העבודה מנהל פרויקט בעל כישורים נאותים, שהוא מהנדס אזרחי – מדור ניהול הבניה בפנקס מהנדסים ובעל רשיון בתוקף, ויודיע את שמו בכתב למפקח לא יאוחר מ-72 שעות מיום תחילת העבודות באתר, וזאת לשם קבלת אישור מהמפקח מראש ובכתב. ההודעה תעשה ע"י טופס "A" המצורף להלן.

מנהל הפרויקט הנ"ל מטעם הקבלן יעבוד במשרה מלאה בכול משך ביצוע העבודה ובקביעת ובצמוד עם המפקח ויקבל את הוראותיו לצורך תיאום וניהול של העבודה.

2. מנהל הפרויקט, כמוגדר בסעיף קטן 1 לעיל, יהיה "אחראי לביצוע השלד" לפי חוק המהנדסים והאדריכלים התש"ח 1958, לפי חוק תכנון ובניה התשכ"ה 1965 ולפי תקנות תכנון ובניה התש"ל 1970.

3. "אחראי לביצוע השלד", כמוגדר בסעיף קטן 2 לעיל, יבדוק אישית כל אלמנט השלד לפני ביצוע ו/או יציקתו ויאשר בחתימתו ביומן העבודה ע"ג טופס "B" מיוחד (שדוגמתו מצורפת בהמשך הסעיף), את התאמת האלמנט למתואר בתוכניות השלד והתאמתו לאמור ביתר מסמכי החוזה.

חתימה והאישור כאמור יהיו תנאי לאישור חשבונות החלקיים וחשבון הסופי של הקבלן.

4. "אחראי לביצוע השלד" כמוגדר בסעיף 2 לעיל יחתום בסיום עבודות השלד של המבנה ע"ג טופס "C" מיוחד וטופס 10 (המצורף בהמשך הסעיף), המאשר שכל אלמנטי שלד המבנה נבדקו על-ידו ובוצעו בדיוק בהתאם למוגדר בתכניות ו/או במפרטי השלד של המבנה. חתימה ואישור כאמור יהיה תנאי "בל יעבור" לאישור חשבון סופי של הקבלן.

בנוסף הקבלן יחתום על בקשת ההיתר במהלך הפרוייקט.

5. הקבלן יודיע את שמו של המהנדס בכתב למזמין, לא יאוחר מ- 48 שעות לפני תחילת העבודות באתר. מנהל הפרוייקטים הנ"ל של הקבלן יעבוד בצמוד עם המפקח וימלא אחר הוראותיו.

6. ברשות המזמין הזכות לדרוש מהקבלן החלפת מנהל הפרוייקט שלו תוך 48 שעות ממתן הודעה בכתב.

טופס "A" - מינוי אחראי על ביצוע השלד

לכבוד _____

אני החתום מטה מר _____ ת.ז. _____.

הגר ברח' _____ מס' _____ בעיר _____

מצהיר כדלקמן :

1. אני מהנדס אזרחי/מהנדס בנין בעל ניסיון של _____ שנים בביצוע ו/או פיקוח צמוד על הקמת שלד של פרויקטים הנדסיים שונים .
2. אני בעל רשיון מהנדס מס' _____ בהנדסה אזרחית מדור _____ הרשיון בתוקף עד _____ (מצורף העתק מרשיון בתוקף)
3. אני אהיה אחראי על ביצוע השלד של מבנה _____ בכל משך ביצוע השלד, הכל בהתאם לחוק מהנדסים והאדריכלים התש"ח 1958, ולפי חוק תכנון והבניה התשכ"ה 1965 ותקנות תכנון והבניה התש"ל 1970.
4. אני אבדוק אישית כל אלמנט של שלד במבנה הנ"ל לפני ביצוע ו/או יציקתו ויאשר בחתימתי ביומן העבודה ו/או בטופס אחר שיוגש לי על ידי המפקח, את התאמת כל אלמנט השלד למתואר בתוכניות השלד במפרטים וייתר מסמכי התכנון .

שם המהנדס _____

תאריך חתימה _____

חתימת המהנדס _____

הערה :

לטופס זה יצורף עותק מרשיון המהנדס שבתוקף

טופס "B" – אישור ביצוע אלמנט השלד ע"י אחראי על ביצוע השלד

שם/תואר הפרוייקט _____

שם מהנדס אחראי על ביצוע השלד _____

שם המזמין _____

שם ומיקום האלמנט הנבדק _____

אני החתום מטה מר _____ ת.ז. _____.

מהנדס אזרחי בעל רשיון מהנדס בניין / אזרחי מס' _____

בר תוקף עד _____ "אחראי על ביצוע השלד" בקשר לפרוייקט הנ"ל

מצהיר שבדקתי אישית את (תיאור האלמנט הנדון) _____

ומצאתי אותו מתאים למתואר בתוכניות ו/או מפרטי השלד של פרויקט הנ"ל.
אני מתחייב שהאלמנט הנ"ל יבוצע בדייקנות בהתאם למוגדר בתוכניות ו/או מפרטי השלד של הפרוייקט .

תאריך חתימה : _____ חתימה / אחראי על ביצוע השלד : _____

הערה :

הטופס ייחתם ב- 3 העתקים כאשר אחד העתקים יימסר לאחראי על תכנון השלד של הפרוייקט .

טופס "C"
אישור ע"י אחראי על ביצוע השלד שכל שלד המבנה בוצע
בהתאם לתכניות השלד (בסיום ביצוע השלד)

שם/תואר הפרויקט _____
 שם מהנדס אחראי על ביצוע השלד _____
 שם המזמין _____
 שם ומיקום המבנה _____
 אני החתום מטה מר/גב' _____ ת.ז. _____
 מהנדס/ת אזרחית בעל/ת רשיון מהנדס בניין/אזרחי מס' _____
 בר תוקף עד _____ "אחראי על ביצוע השלד" בקשר לפרויקט הנ"ל מצהיר/ה
 שבדקתי אישית את כל אלמנטי השלד של המבנה ומצאתי אותם מתאימים למתואר בתוכניות ו/או
 מפרטי השלד של פרויקט הנ"ל.
 אני מצהיר שכל אלמנטי השלד של המבנה בוצעו בדיוקנות בהתאם למוגדר בתוכניות ו/או מפרטי
 השלד של הפרויקט.

תאריך חתימה: _____

חתימה/אחראי על ביצוע השלד: _____

הערה:

הטופס ייחתם ב-3 העתקים כאשר אחד העתקים יימסר לאחראי על תכנון השלד של הפרויקט.

חתימת וחותמת הקבלן: _____ תאריך: _____

נספח א' 2 – תצהיר של אחראי לביצוע שלד הבנין בהתאם לחוק התכנון והבניה

			אני החתום (ה) מטה
מס' רשיון מהנדס	ת.ז.	פרטי	שם משפחה
			הגר (ה) ב-
מס', ת.ד.			ישוב, רחוב או שכונה
			אחראי לביצוע שלד הבנין הנבנה ב -
גוש וחלקה		כתובת	
ועל פי היתר בניה מס' :			
<u>מצהיר בזה כאמור :</u>			

- 1 אני אחראי לביצוע שלד הבניין הנזכר לעיל ואני מצהיר כי השלד בוצע על פי כל דין החל על ביצוע השלד, ובהתאם להוראות העוסקות בשלד הבנין בחלק ה' בתוספת השניה בחוק התכנון והבניה, ובהתאם לתוכניות שערך מתכנן שלד הבניין וכמפורט להלן:
- א. הקרקע נבדקה והביסוס בוצע על פי תכנונו של מתכנן השלד.
- ב. השלד מבטון מזויין הוקם על פי הוראות הביצוע בתקן ישראלי, ת"י 466 על חלקיו, ועל פי תקן ישראלי, ת"י 904 לעניין טפסות ות"י 1139 לעניין פיגומים.
- ג. כל החומרים והמוצרים המרכיבים אל שלד הבניין מתאימים לדרישות התקנים המתאימים והם בהתאם להוראות חלק ה' בתוספת השנייה בחוק התכנון והבניה.
- ד. כל בדיקות שלד הבניין ומרכיביו בוצעו על פי התקנים המתאימים ובהתאם להוראות התוספת השניה בחוק התכנון והבניה.
- תוצאות הבדיקות הועברו למתכנן השלד ובוצעו התיקונים הנדרשים על פי הנחיותיו.
- 2 הקמת השלד נעשתה בהתאם לשיטת הבניה והתואמת את הוראת כל דין, לרבות פרט 5.03 בתוספת השניה של חוק התכנון והבניה.
- 3 שם המצהיר: _____
- מס' רישוי בפנקס המהנדסים והאדריכלים: _____

ולראיה באנו על החתום

חתימת המצהיר

- ג. מודד מוסמך
 בנוסף לאמור בסעיף 00.18 לעיל, מודגש במפורש כי במשך כל תקופת הביצוע (בכל שעות העבודה), יעמיד הקבלן לרשות המפקח מודד מוסמך וקבוצת מדידה עם ציוד מלא, כולל דיסטומט, וזאת לשם ביצוע כל סוג מדידה ו/או סימון שיידרשו, בהקשר עם ביצוע העבודה ו/או לפי דרישת המפקח.
 בצוע האמור לעיל יהיה כלול במחירי היחידה ולא ישולם בנפרד.
- ד. 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.
- ה. ממונה על הבטיחות
 על הקבלן יהיה להעסיק ממונה על הבטיחות, אשר יהיה בעל אישור להשתלמות ענפית בבניה ובבניה ההנדסית.
- ו. צוות בקרת איכות של הקבלן
 על פי הפירוט בסעיף 00.32.
- ז. 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 באישורו של המפקח.
- ח. תתקיימנה 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.
- ט. 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. 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. לביצוע עבודות הרמזור בפרויקט חל על הקבלן חובה להעסיק את קבלן הרמזורים של העירייה כקבלן משנה. למפקח ולמזמין העבודה קיימת הזכות בתיאום מראש מול העירייה להחליף את כל הרמזורים של העירייה באתר לפי אישור משרד התחבורה. עבור ביצוע הנ"ל יקבל הקבלן אחוזי טיפול כמוגדר בפרק הקבצים במבנה 05.
- ג. לביצוע הסדרי תנועה זמניים במחלף 431-200 על הקבלן להעסיק קבלן הסדרי תנועה ולאשרו בחברת נתיבי היובל. ככל שקבלן המשנה הנ"ל לא יאושר ע"י נתיבי היובל, יקח הקבלן קבלן הסדרי תנועה שמקובל ע"י נתיבי היובל.
- ד. 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.
- ה. 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 מחשבונו 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.

ו. 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 הבורות 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 כלללי 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 שיייתכן 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 עפר

א. 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) יפנו 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.

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

6. פסולת הקיימת בחומר החפור.
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.

1. 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 וגישור 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%. 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. שימור 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.
- ד. טבלת מאזן חומרים בפרויקט:
שימוש בחומרים ממוחזרים יופיע בשורה נפרדת תוך ציון מקור החומר בהתאם לסווג:
- ה. 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 חשבון.

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 ביצוע עבודותיו בשעות חריגות.

00.29 סמכויות המפקח
 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.

00.30 מבנה המפקח, משרד הקבלן, מחסנים וסידורי נוחיות לעובדים

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 חשבונו הקבלן.

אין התנגדות שמשרד 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-8 כלי רכב לשימוש הבלעדי של המפקח ואורחיו.

ב. המבנה הנ"ל וחניותיו 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-30.0 מ"ר (רוחב מינימאלי 3 מטר) ובגובה פנימי נטו 2.50 מטר, יחולק לשניים עם שתי כניסות נפרדות לפחות, אשר ישמש בין היתר גם כחדר ישיבות.

1.2 חדר שירותים ננעל, שיכלול אסלות וכיור לשימוש 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 מיזו"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 2 שולחנות משרדיים במידות 180/70 ס"מ כל אחד, כולל מגירות.

6.2 שולחן ישיבות במידות 260/70 ס"מ.

6.3 כסא מנהלים לשימוש המפקח + 10 כסאות לשימוש המשרדים.

- 6.4 2 ארונות פח עם אמצעי נעילה, לשמירת תיקים.
- 6.5 לוחות עץ מוקצעים, קבועים על גבי קירות החדרים לתליית התכניות, לוח מחיק לבן בגודל 1.80/1.00 מטר.
- 6.6 מחשב עם מסך בגודל 21" לפחות, לרבות תוכנות חוקיות, אוטוקאד, אופיס (2010 ומעלה) סופר מכרז ו-MS-PROJECT לרבות חיבור לאינטרנט ומודם סלולארי.
- 6.7 מכשיר טלפון סלולארי, לשימוש המפקח.
- 6.8 2 טלפון קווי (פקס ומשרד), חיבור לאינטרנט מהיר (במהירות 15 מ"ב לפחות) ומכשיר פקסימיליה לדפים בודדים A4.
- 6.9 מכונת צילום לייזר צבעונית לדפים בודדים A3, A4, שמשמשת גם כסורק ומדפסת לייזר.
- 6.10 מקרר חשמלי בגודל משרדי ומיכל לחימום מי שתייה.
- 6.11 ציוד משרדי הכולל: סרגל קנה מידה, מחשבון כיס, שדכן עם סיכות, מחורר, מספריים, אטבים, מתקן עם סרט הדבקה, עטים, עפרונות, קלסרים ותיקי קרטון, ניירות A3, A4, וכן קפה לסוגיו, סוכר, חלב, נייר לניגוב ידיים ונייר טואלט באספקה שוטפת בכל כמות שתידרש ע"י המפקח.
- 6.12 הוצאות השימוש והאחזקה של כל הציוד חלות על הקבלן.
- 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. בנוסף למבנה המפקח, יבנה הקבלן על חשבונו לפחות את המבנים הבאים:
1. משרד למנהל הפרויקט/מהנדס הביצוע מטעמו.
 2. מעבדת שדה.
 3. משרד לצוות הבטחת איכות.
 4. משרד לצוות בקרת איכות.
 5. מבנה שירותים לצוות המנהל של הקבלן.
- כל זה לפי הפירוט בהמשך.
- ז. 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.
- ח. על הקבלן להסדיר על חשבונו, לעובדים המועסקים על ידו שירותים נאותים, לשביעות רצונו של המפקח.
- כ. יסדיר הקבלן על חשבונו, מקומות אכילה נאותים לעובדים המועסקים על ידו במקום המרוחק ממשרדי הפיקוח, אף זאת לשביעות רצונו של המפקח.
- ט. 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.
- י. 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.
- יא. 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.

00.31 מעבדה - דגימות, בדיקות ודגמים

- 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. מוזמין 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 שלגביה 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 נעלות.
- 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 לדוגמא", להדגמה חזותית ובדיקה מוקדמת של חלופות ביצוע בגודל אמיתי. המזמין רשאי לדרוש לביצוע במסגרת ה"עבודות לדוגמא" חלקים ופריטים בודדים מתוך העבודה, כגון סוגים שונים של גדרות 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 אוויר 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' שימשו 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.

מערכת בקרת איכות

ב.

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).
- * ציווטי מדידה בראשות מודד מוסמך בעל ניסיון 10 שנים לפחות בעבודות קבלניות.
- * ציווטי 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.

תפקידי מערך בקרת האיכות של הקבלן

ג.

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 למיניהן: רטובות ויבשות.

וכל עבודה אחרת שתידרש ע"י המפקח. תיאור מפורט של הבדיקות והמדידות הנדרשות בכל אחד מהנושאים הנ"ל כלול 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.

ד. דיווח למפקח

מעריך בקרת האיכות של הקבלן יעבוד בתאום מלא ובצמידות למפקח. הדיווח של מעריך 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/בחוזה 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 החוזה, 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 החוזה 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 החוזה 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 בביצוע 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.

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 לבצען 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"י 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 שיוורה 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 נתבי 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 הראיה ונטל ההוכחה בנויקין 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.

א. 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 (רגיל)

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 לבצע 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 "נת"י". 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 חשבונו, וכל ההוצאות הנובעות מהחלפה זו יחולו על הקבלן.

חלוקה לסוגים

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

ב. מחירים לעבודות כח אדם בתנאי רג"י

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 "נת"י", 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 עפ"י המפורט בכתב הכמויות במחירי ההסכם ללא כתב כמויות מפורט ולא כולל מע"מ.

2. התשלום לעבודות הרגיי עבור כח אדם יהיה בהתאם למחירון "נת"י" במהדורה המתאימה למדד החוזה.
3. המחירים במחירון זה יהוו מחירי ההסכם ותחול עליהם התייקרות לפי ההסכם.
4. במידה שהקבלן יגיש בהצעתו הנחה כללית באחוזים על המחירים המוצעים, תחול ההנחה גם על מחירי המחירון של "נת"י", 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:
- רכבת ישראל, חברת החשמל, חברת בזק או חברות תשתיות אחרות, חברת נתיבי היובל, עיריית רמלה, תאגיד ת.מ.ר. 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. 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.

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

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

1. כלל ההוצאות הנובעות מתאומים, הפרעות ופגיעות עקב עבודתם של הקבלנים האחרים.
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.
 - 2.1 תאום עם מספר אגפים ומחלקות של המזמין.
 - 2.2 תאום עם הרשויות המוסמכות והענות לדרישותיהם והערותיהם.
3. 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.

ד. 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 כללית, תחושב ההנחה מסכום סך כל הכמויות והמחירים ואף מהמחיר של כל סעיף בנפרד וזאת ללא כל קשר להיקף כמויות העבודה שיבוצע בפועל מאותו הסעיף ואם בכלל.
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.

ה. 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 נטן 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. 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.

3. 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 לנציג 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.

שינוי בהיקף העבודה 00.38

המזמין שומר לעצמו את הזכות להרחיב או לצמצם את סה"כ היקף העבודה במכרז זה עד ל-30% מסך כל היקף החוזה וזאת ללא כל שינוי במחירי היחידה של החוזה וזאת בלי קשר למבנה 07 אופציונאלי.

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 החוזה.

סעיפים חריגים 00.39

א. סעיפים חריגים שיידרשו במהלך הביצוע יתבססו ב"פרורטה" על סעיפים אחרים דומים המופיעים בחוזה.

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 החוזה, ללא כל מקדמים לתוספת/הפחתות על סעיפי הקטלוג וללא תוספות כל שהם כגון: עבודות לילה, עבודות דחופות וכו'.

להדגשה- מחירי הקטלוג הינם מחירי קבלן ראשי.

ג. במידה ולא קיימים סעיפים מתאימים בקטלוג הנ"ל יתבססו המחירים על מאגר המחירים לענף הבניה של "דקל" במהדורה המתאימה למדד החוזה.

ד. 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 ופינוים 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 יהיה רשאי למסור את העבודה בשלבים בכפוף לאישור המפקח.
- ט. מובא בזאת לידיעת הקבלן, שבעת בצוע 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, 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 סיום בשטח. מובהר כי גם אם תימסר העבודה בשלבים באישור המפקח, שנת הבדק כל הפרויקט תסתיים רק שנה לאחר מסירת השלב האחרון.

תכניות "עדות לאחר ביצוע" 00.42

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 שאורה 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 אוויר 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 סלולארית) ללא מגבלה של נפח ניידות: ניתנת להתקנה חיצונית כולל בתנאים קשים. אבק/חום
 - 2.2 **מערך מצברים**
מערך מצברים לתמיכה במערכת ללפחות 12 שעות ללא חשמל אפשרות לחיבור פאנל סולארי
מערכת טעינה מהירה
 - 2.3 **מצלמה**
זיווד בארגז חיצוני כולל איזור מתאים
- רזולוצייה – 5 מגה פיקסל
עמידות – עמידה בתנאי חוץ IP66, עדשה אנטי סטאטי

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 ייעודי 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 רק בין 5-1 לכל חודש וישא 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 והרשות המוסמכת (נתיבי היובל/נת"י).
 - 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 חפירה****01.01.01 כללי**

1. המפרט שלהלן מהווה תוספת לאמור בפרק 01 של המפרט הכללי.
2. בכל מקום שנאמר במכרז/הסכם זה "חפירה", תהיה הכוונה לחפירה ו/או חציבה בכל סוגי הקרקע הקיימים באתר.
3. חפירה בכל סוגי הקרקע הקיימים באתר תבוצע תמיד בשילוב כלים מכאניים ועבודת ידיים, כאשר המחיר זהה לשתי השיטות (למעט חפירת ידיים לגילוי צנרת שרותים תת-קרקעית).
4. מדידת מצב קיים לצורך התחשבות כמויות ומחירים תבוצע ע"י הקבלן על חשבונו אך טעונה אישור המפקח בטרם תשמש כמדידת בסיס לכמויות.
5. הקבלן יהיה אחראי על יציבות דפנות המחפורות והוא יקבע את שפועי החפירה שיבוצעו בפועל, על אחריותו הבלעדית. עם זאת, על הקבלן לעמוד בכל דרישות התקינה המתאימה ליציבות מדרונות חפירה.
6. בניגוד לאמור המפרט הכללי כל עבודות החפירה (לרבות חפירה בשטח) ימדדו בהתחשב בדפנות חפירה זקופות. גבולות חפירה כללית בשטח יקבעו ע"י המפקח.
7. בניגוד לאמור בפרט הכללי המחיר כולל סילוק עודפי חפירה ופסולת אל אתר שפיכת פסולת בנין במרחק כלשהו מהאתר.
8. החפירה הכללית תבוצע בתחומי העבודה של הנציבים, קירות קרקע משורינת, קירות תומכים ותעלות ניקוז.
9. העומק הכללי של החפירה ושיפוע דפנות החפירה יקבעו בהתאם להמלצות יועץ הביסוס, ובהתאם למופיע בתוכניות.

01.01.02 חפירה לגילוי מערכות שירותים תת-קרקעיים

1. עבודה זו תבוצע תמיד בעבודת ידיים, תוך השגחה צמודה של המפקח, ושל מפקח מיוחד מטעם הרשות האחראית למערכת השירותים הרלוונטית.
2. היוזמה, הטרחה והתשלומים הכרוכים בהזמנת המפקח מטעם הרשות, וכן דמי הפקוח, יהיו מעניינו הבלעדי של הקבלן ועל-חשבונו הבלעדי.
3. העבודה תכלול תמיד חפירה, תימוך ודיפון המחפורת בהתאם לצורך, מדידת מיקום הצנרת וסימונה בתוכניות, סתימת המחפורת במילוי חוזר מהודק מהקרקע המקומית ופרוק הדיפון הזמני.

01.01.03 חפירה ליסודות, לראשי כלונס, לקירות ולטפסות

1. חפירות ליסודות, לראשי כלונס, לקורות יסוד ולהחלפת קרקע יבצע הקבלן מפני החפירה כללית ו/או מפני השטח הקיים ועד למפלס תחתון של הבטון הרזה. תחתית החפירה תהיה טבעית, ותהודק לפי דרישת מתכנן הקבלן (יועץ ביסוס) ל- 98% מודיפייד א.א.ש.טו.
2. בכל מקום שבו החפירות עבור אלמנטי ביסוס או ראשי הכלונסאות תהיינה קרובות לכביש פעיל, יהיה על הקבלן לדפן את המחפורת ולגדר אותה כדי להבטיח את המחפורת מפני התמוטטות מקומית.
3. דיפון זה יתוכנן על-ידי הקבלן ויבוצע ויפורק אחר כך על-ידי הקבלן.
4. סוג הדיפון ותכנונו טעון אישור המפקח מראש, אך אישור זה אינו פוטר את הקבלן מאחריותו הבלעדית לדיפון זה, ואינו גורע ממנה. בתכנון הדיפון יש להתחשב בעומסי הכביש.

01.01.04 אופני מדידה ותכולת מחיר

1. תכולת מחירי החפירה וכן שיטות המדידה יהיו לפי האמור במפרט הכללי ובמפרט המיוחד. אך בניגוד לאמור במפרט הכללי, יכלול המחיר סילוק עודפי העפר עד למרחק כלשהו מהאתר אל אתר שפיכת פסולת המאושר על-ידי הרשויות.
2. מחיר סוללות הגנה, שאיבת מים ו/או השפלת מפלס מי-התהום, כלולים במחירי היחידה ולא ימדדו לתשלום בנפרד.
3. הידוק תחתית המחפורת ימדד בנפרד, לפי שטח.
4. החפירה ליסודות לראשי כלונס ולקורות יסוד, להחלפת קרקע, תימדד לפי סעיפי החפירה המתאימים במפרט הכללי.
5. פרוק וחציבה של משטחי אספלט נכללים במחיר החפירה, ואינם נמדדים בנפרד. החפירה תחת צללית המיסעה, לצורך הצבת טפסות, תבוצע לעומק הנדרש לציוד הקבלן. עם זאת לא יעלה עומק החפירה לתשלום על 350 ס"מ. מחיר היחידה יכלול את כל הדרוש גם לפירוק הטפסות ופינויים מהאתר בגמר השימוש בהן.
6. תכנון וביצוע של דיפון זמני, שנדרש לחפירות על-יד כבישים ו/או חלקי מבנה כלשהם, וכן גם פירוקו בתום השימוש בו, אינו נמדד בנפרד ומחירו כלול במחירי היחידות השונות בכתב הכמויות.
7. חפירה לגילוי מערכות תימדד ותשלום לפי הנפח התאורטי של החפירה, שתבוצע בפועל ואושר לתשלום על-ידי המפקח. מידות המחפורת שיש לבצע יקבעו על-ידי המפקח. המחיר כולל את כל האמור במפרט הכללי ובמפרט המיוחד.

01.02 עבודות מילוי**01.02.01 המצעים / החלפת קרקע**

המצע בין תחתית החפירה לבין תחתית היסודות של הנציבים, יהיה מילוי מחומר נברר מהודק ומבוקר כמוגדר בהנחיות יועץ הקרקע (נספח ו-1) - מילוי נברר עם 25% - 18 דקים מהודק לכל נפחו ל-98% לפחות, מהמקסימום לפי תקני ASTM 1556/7.

01.02.02 מילוי מצע לפלטות גישה

1. שכבות מצע תבוצענה גם מתחת לפלטות הגישה וגם מעל מפלס פלטת הגישה ועד לשכבות הצפוי האספלטי.
2. שכבות המצע תהיינה עשויות כורכר מובא מהודק בעובי משתנה, בהתאם לשיפועי פלטת הגישה, דרגת הידוק 98% מודיפייד א.א.ש.ט.ו. וגודל גרגר מקסימלי "1.5.
3. פני שכבת מצע זו יעובדו בהתאם לשיפועי הכביש המתוכננים ומפלסיו.
4. עובי שכבת המצע הנ"ל מתחת לפלטות גישה יהיה ע"פ המתואר בתוכנית.

01.02.03 מילוי מצע מתחת לקירות תומכים וקירות קרקע משורינת

שכבות המצע יבוצעו בהתאם למופיע בתוכניות ובהנחיות יועץ ביסוס.

01.02.04 אופני מדידה ותכולת מחיר

עבודות המילוי ימדדו לפי נפח מ"ק, והמחיר כולל את כל האמור במפרט הכללי והמיוחד. ההידוק המבוקר הנדרש כלול במחירי המילוי.

פרק 02 - עבודות בטון מזוין יצוק באתר

02.01 הנחיות כלליות

02.01.01 כללי

פרק 02 של המפרט הכללי הבינמשרדי ודרישות ת"י 1923 על חלקיו, ייקראו בצרוף למפרט מיוחד זה ויהוו הרחבה של העבודה ביחס לבטון יצוק באתר, שיטות מדידה, בקרת איכות ובהתאם למפורט בכתבי הכמויות.

02.01.02 הגשות

1. עיצוב טפסות לבטון חשוף חזותי

הקבלן המבצע יכין תוכנית סידור של הטפסות ואופן הרכבתן יציגו את כל הטפסות הדרושות, לאישור האדריכל. בתכניות יוצגו סידורים כלליים, מימדים של פחי פלדה, חומרי מילוי ופרטים נוספים. תכניות הביצוע יפרטו הנחה, הקמה, תמיכות זמניות, הפסקות יציקה ואופן ביצועם, מיקום אינסרטים, שרוולים ושאר אביזרים דרושים, כל זאת ע"פ תכנון שיוגדר ע"י מהנדס הביצוע של הקבלן ויועבר לאישור המפקח.

2. תערובת בטון לאישור

תערובת בטון, עבור כל סוג בטון הכלול בעבודה, תתוכנן ע"י טכנולוג בטונים מטעם הקבלן ותוגש ע"י הקבלן לאישור המפקח. הקבלן יפרט את כל המרכיבים של התערובת כולל מוספים.

3. בדיקות מעבדה ותעודות

הקבלן יגיש לאישור המפקח את כל תעודות הבדיקה, אישורי ספקים ותוצאות בדיקות המאשרים את התאמת כל החומרים לדרישות המפרטים והתקנים. תעודות תוגשנה עבור: צמנט, מוספים, פלדת זיון, עוצרי מים, חומרי אשפרה, תעודות אישור לפלדה רתיכה, חומרי תפרים וכל שאר החומרים בשימוש.

02.01.03 חומרים

1. בטון

- 1.1. לא יותר ערבוב בטון באתר ללא אישורו המפורש של המפקח. אישור כזה לא יוענק אלא אם כן יוכיח הקבלן לשביעות רצונו של המפקח שמצויה במקום מערכת אבטחת איכות, אשר תבטיח שאיכותו של בטון שעורבב באתר תהיה זהה או תעלה על איכותו של הבטון המוכן.
- 1.2. והיה ולא יוסכם אחרת, הבטון יהיה בטון מובא בהתאם לתקן ישראלי 601 מסוג בטון משאבה, שהוכן בתנאי 'בקרה טובים'. מרחק הובלת הבטון לא יעלה על 20 ק"מ ואין להשתמש בבטון ששהה במערבל יותר מ-45 דק'.

- 1.3. הקבלן יהיה אחראי לבדיקת מיקום ומידות של: כל החדירות דרך הבטון, המדרכות, נסיגות או "שן" באלמנט בטון, חריצי ניקוז, עוגנים יצוקים באתר וצנרת, הארקה והגנה מפני ברק, וכן הלאה בהתאם למסמכים והדרישות של כל המלאכות, בין אם אלה מוצגים בתוכניות, או שאינם מוצגים. כאשר פרופיל בטון המבנה הנדרש שונה מזה המוצג בתוכניות הקונסטרוקציה, יש לקבל את אישור המפקח לשילוב הבדלים אלה לפני היציקה. כל ההוצאות הכרוכות בתאום זה ייחשבו כאלו נכללו במחירי הבטון.
- 1.4. לא יוספו מים לתערובת בטון מובא באתר עצמו אלא אם הותר הדבר במפורש ובכתב על ידי המפקח בנוסף לאישור המתואר במפרט הכללי סעיף 02.04.01 סעיף קטן ד'.
- 1.5. כל הבטון, פרט לכלונסאות וראשי הכלונסאות ייחשב כבטון חשוף חזותי עם גימור חלק, כאשר לא תוכנן חיפוי כלשהוא בפני הבטון.
- 1.6. סוג הבטון הנדרש הינו בהתאם לנאמר בתוכניות ויבוצעו בתנאי 'בקרת איכות טובים'. חוזק נומינאלי של כל הבטונים ייקבע ע"פ ת"י 118 על סמך חוזק הבטון בגיל 28 יום.
- 1.7. דרגת סומך הבטון S-6, דרגת הסומך לכלונסאות תיקבע ע"י פרק 23 במפרט הכללי לעבודות סלילה וגישור.

2. צמנט

הצמנט יהיה מסוג פורטלנד נקי מעפר וליכלוך וללא אפר פחם. היצרן והמותג יועברו לאישור המפקח. הצמנט יהיה מסוג CEM1 52.5N לפי ת"י 1. במידה והקבלן מעונין לייבא צמנט עליו לקבל אישור המפקח מראש. הקבלן לא ישנה מותג וסוג הצמנט ללא אישור המפקח מראש.

3. אגרגטים

- 3.1. בשום מקרה לא יעלה הגודל המקסימלי הנומינלי של האגרגט על 20 מ"מ ללא אישור מפורש של המפקח. כאשר נדרשים אגרגטים קטנים יותר לצורך הנחה משביעת רצון של הבטון באלמנטים צפופים כמו קירות דקים, או קורות עם זיון צפוף, תערובת הבטון תתוכנן מחדש כשהיא מכילה אגרגטים קטנים יותר, ללא תוספת מחיר.
- 3.2. בנוסף לבדיקת האגרגט המצוינת במפרט הכללי הבינמשרדי סעיפים 02.02.02.01 עד 02.02.02.02, האגרגטים ייבדקו כדי להבטיח שתכולת הכלוריד יון הכוללת בתערובות הבטון לא תעלה על הגבולות שנקבעו בטבלה 4.3.1 בסטנדרט ACI 318 לפי דרגת חשיפת האלמנט שבנדון.

4. מים

כתוספת לסעיף 02.02.03 למפרט הכללי הבינמשרדי, מקור המים יאושר ע"י המפקח.

5. פלדת זיון

- 5.1. פלדת הזיון תהיה בעלת תכונות הידבקות טובים (מוטות מצולעים) בהתאם לדרישות ת"י 4466 דרגה 400. (400 מגפ"ס). היה והקבלן מתכוון לרתך פלדת

זיון, אף אם לצורך הקשחת כלוב זיון בלבד, עליו להשתמש בפלדת זיון רתיכה על פי דרישות ת"י 4466 (P400W).

- 5.2. כיפוף כל מוטות הזיון לפי הנחיות ת"י 466 (פרק 7).
- 5.3. רשימות הזיון להזמנה יוכנו ע"י הקבלן ועל חשבונו ויאושרו על ידי המפקח. אישור המפקח אינו גורע מאחריותו המלאה של הקבלן לכמויות הברזל בבטון.

6. אביזרי מתכת

6.1. שומרי מרחק, כסאות, תמיכות, קשירות, חיבורים למיניהם וכל יתר האביזרים הדרושים כדי להציב, לתמוך ולקשור כהלכה את חלקי הזיון ומיתרי הדריכה במקומם המדויק - יעמדו בדרישות התקן ACI SP-66 ויאושרו ע"י המתכנן.

6.2. הכיסאות וכל יתר אביזרי המתכת המשמשים לתמיכה יבטיחו יצירת מרווח כנדרש לכל משטח חשוף של הבטון, ובין שכבות ברזל הזיון.

7. רוחקנים (שומרי מרווח)

7.1. על הקבלן להשתמש רק ברוחקנים מיוצרים חרושתית. הרוחקנים יתאימו למידת הכיסוי הנדרשת. הם יוכנו ממלט צמנטי דק צפוף במיוחד ומחוזק בסיבים או מ-G.R.C.

7.2. עבור רכיבים מסוג 1 עד 4 לפי התקן הישראלי 466 חלק 1 טבלה 3.2 מותר השימוש ברוחקנים המיוצרים חרושתית מ-P.V.C או חומר פולימרי אחר עמיד בפני אלקליות הבטון, שאינו מקבל שיתוך ואינו גורם שיתוך לפלדת הזיון.

7.3. סטיית המידה של הרוחקנים מהמידה הקבועה בתוכניות ו/או במפרט הטכני המיוחד לא תעלה על ± 1.0 מ"מ.

7.4. אין להשתמש להשענה של פלדת הזיון ב"ספסלים" ממוטות פלדה מכופפים או מרותכים, אלא אם הובטח כי לרגלי הספסלים מתקיים עובי כיסוי מזערי כנדרש.

8. טפסות

8.1. כל טפסות למעט אלו עבור כלונסאות וראשי כלונסאות יעמדו בדרישות לבטון חשוף חזותי עפ"י סעיף 02.09.02.01 במפרט הכללי.

8.2. הטפסות למיניהן יעמדו בדרישות המפרט הכללי.

8.3. כל התבניות לביצוע הפרויקט יהיו תבניות מתועשות חרושתיות מדגם "DOCKA" או שווה איכות מפלדה או מלוחות לבידים חדשים.

8.4. הלבידים יתוכננו ע"י מהנדס בנין רשום ורשוי בארץ מטעם ועל חשבון הקבלן.

8.5. תוכניות התבניות יוגשו ע"י הקבלן למפקח לאישור לפני תחילת הביצוע.

9. חומרי אשפרה
- 9.1. שיטת אשפרה וחומרים תקבל אישור של המפקח
- 9.2. יריעות פוליאטילן מסוג "טייטקס", במידה וישתמשו בהן, יהיו בהתאם ל - ASTM C171 ויהיו בלי פגמים ולא פחות מ-0.2 מ"מ עובי.
- 9.3. סרט הדבקה צריך שיהיה עמיד בלחץ ואטום נגד מים.
- 9.4. מרכיבי הנוזל - ממברנה צריכים להיות מסוג שאינו מכתים, בהתאם ל - ASTM C309 מסוג D-1, ויקבלו אישור של המפקח

10. יריעות פוליאטילן
- במקומות המסומנים בתכניות תכוסה התשתית מתחת לבטון בשתי יריעות פוליאטילן בעובי 0.2 מ"מ, מונחות זו על גבי זו. חפיפת היריעות תהיה 15 ס"מ לפחות. בעת היציקה יוקפד על שלמותן של היריעות וכל יריעה פגומה או קרועה תוחלף מיד.
11. שימוש בויברטור
- בכל יציקה יהיו בשימוש שני ויברטורים לפחות. ויברטור נוסף לא חשמלי שמיש יוחזק באתר למקרה של הפסקת חשמל או תקלה אחרת וכד'.

02.01.04 ביצוע עבודות בטון

1. הודעה למפקח
- הקבלן יודיע למפקח על מועד היציקה לפחות 48 שעות לפני היציקה. ההפסקות ביציקה תהיינה בהתאם לתכנון הכללי של שלבי היציקה שיאושרו מראש ובכתב ע"י המפקח. בכל הפסקת יציקה, לרבות הפסקת יציקה בלתי מתוכננת, יטפלו במישק הנוצר כאמור בסעיף 02.07.09 של המפרט הכללי לעבודות בנייה.
2. עבודות בטון במזג אויר חם
- הקבלן ינקוט בצעדים מיוחדים כדי להבטיח שהטמפרטורה הגבוהה ביותר במהלך תהליך ההידרציה תהיה 65 מעלות צלזיוס, ושמקסימום הפרש בין המרכז ופני השטח של האלמנט לא יעלה על 20 מעלות צלזיוס. כאשר יש לצקת אלמנטים העולים בעובים על 80 ס"מ, יש להגיש הצעות להשגת הקריטריון הנ"ל. הצעדים שינקטו יכללו (בכפוף לאישור המפקח) שימוש במים מקוררים או קרח או תערובת של שניהם, שימוש במרכיבי קירור בעת היציקה או שימוש בבידוד.
- בנוסף למצויין במפרט הכללי לא תותר יציקה בימים בהם הטמפרטורה עולה על 30°C.
3. פלדת זיון
- 3.1. חפיית מוטות תבוצע כמצויין בתכניות. חפית מוטות במקומות אשר אינם מצויינים בתכניות תוגש לאישור המתכנן והמפקח.
- 3.2. תאסר פעולה של חיתוך/הארכת ברזלי הזיון שלא לפי תוכנית ו/או ללא קבלת אישור מראש.
- 3.3. עובי כיסוי הבטון על הזיון יהיה בהתאם למצויין בתכניות.

3.4. הצבת אביזרים שונים: עוגנים, ברגים, כולל גם אך לא מוגבל לאלה המיועדים למבנים, בסיסים ומסגרות, בסיסי מעקות, מתלים ואינסרטים, תמיכות לצנרת, שרולי מעבר, כבלים, צינורות, נקזים וכל החומרים הקשורים לבטון, יאובטחו למקומם כשהבטון נוצק. ברגי עיגון יוצבו באמצעות שבלונות, יאובטחו מיקומם ומפלסים יבדקו ויובטחו באופן קשיח כדי למנוע תזוזתם בעת יציקת הבטון.

4. יציקת הבטון

4.1. כללי: בטון אשר לא נוצק עפ"י התכניות מסיבה כלשהיא או כולל פגמים יחשב כלא מתאים לדרישות מפרט זה ויסולק ע"י הקבלן על חשבונו, אלא אם כן המפקח אישר תיקונו. אישור לתקן את הפגום אינו מאשר החלק הפגום אלא רק לאחר שהתיקון השביע רצונו של המפקח. לא יאושר תיקון פלטת בטון. פלטת המסעה תקבל מרקם מיוחד.

4.2. מרקם מיוחד: משטחי הבטון יקבלו מרקם מסורק מיד לאחר החלקתם ולפני יישום חומרי אשפרה. המשטחים יקבלו סירוק ע"י מברשת. המברשת יוגש לאישור. המטאטא יהיה בעל יכולת יצירת חריצים בעומק לא פחות מ- 1.6 מ"מ, אך לא יותר מ- 3.2 מ"מ בבטון הפלסטי. מרווח הקוצים של המברשת יהיה זהה לעומק החריצים הנוצרים. יכולת המברשת ליצור מירקם מתקבל על הדעת תוצג ע"י הקבלן לפני המפקח לפני אישור לשימוש.

כיוון החריצים יאושר ע"י המפקח. מברשות יופעלו ידנית או מכנית. בכל מקרה, ראש המברשת יוצב כך שיהיה מקביל לפני שטח הבטון על מנת למנוע גרירת מלט. המברשות ישמרו נקיים מבטון קשה ויוחלפו מיידית במידה ולא יביאו למירקם המבוקש בבטון.

4.3. הסרת תבניות

הסרת התבנית תבוצע בהתאם לדרישות ACI 347. התבניות יוסרו באופן כזה שיאפשרו לבטון לקבל את המאמצים באופן אחיד. כל שיטה של הסרת תבנית שתגרום למאמץ יתר בבטון לא תבוצע. תבניות בכל חלק שהוא של המבנה לא יוסרו אלא לאחר קבלת חוזק מספיק בבטון על מנת למנוע נזק ופגיעה. התבניות ותמיכותיהם לא יוסרו אלא לאחר אישור המפקח.

4.4. משקי עבודה

משקי עבודה יהיו במקומות המסומנים בתוכנית.

5. מראה הבטון וכיסוי הזיון

5.1. המראה הכללי של הבטון חייב להיות יפה ונקי מסגרגציות.
5.2. במקרה של היווצרות סגרגציה, או פגם אחר, המעידים על בריחת מים (והצמנט) יהיה על הקבלן לתקן את האלמנט הפגום לפי הוראות המפקח. אסור לקבלן לבצע תיקון על דעת עצמו.

- 5.3. אם המפקח יחליט שהפתרון ההנדסי הנכון הוא לפרק את האלמנט הפגום ולצקת אלמנט חדש במקומו יבצע הקבלן את ההוראה ללא ערעור.
- 5.4. עבודת התיקון תהיה על חשבון הקבלן והיא לא תפגע בלוח הזמנים של העבודה.
- 5.5. המזמין מייחס חשיבות רבה לכיסוי מעולה של הבטון על ברזל הזיון.
- 5.6. עובי הכיסוי יהיה בהתאם לחוקת הבטון בתוספת של 1.0 ס"מ (ראה מפרט כללי סעיף 02.06.05 ות"י 466 חלק 1 טבלה 20).
- 5.7. מחובתו של הקבלן לוודא מראש, לפני הזמנת הברזל שהדרישה הזו אכן מתקיימת.
- 5.8. אם באתר ימצא אלמנט בטון שעל פניו רואים ברזל זיון האלמנט יפסל, יפורק ויבוצע מחדש הכל על חשבון הקבלן.
- 5.9. להבטחת כיסוי זה ישתמש הקבלן בשומרי מרווח בכמות ובאיכות מאושרים.

6. אשפרת הבטון

- 6.1. כללי
- אשפרת הבטון תושג ע"י מניעת אובדן נוזלים, שינויי טמפרטורה מהירים ופציעות מבניות.
- תשומת לב רבה תינתן לאשפרה נאותה לכל אלמנטי הבטון.
- תהליכי האשפרה יתאימו לדרישות התקנים. אשפרת הבטון תימשך לא פחות מעשרה (10) ימים אחרי יציקת הבטון.
- אין דרישות מיוחדות למשטחים הנותרים מכוסים ע"י תבניות למעט במקרים בהם הטמפ' קיצונית כאשר המפקח ידרוש הרטבת התבניות לצורך הורדת החום.
- כל שאר המשטחים החשופים, בתנאי מזג אויר רגילים, יקבלו אשפרה באמצעות אחת משתי השיטות להלן בכפוף לאישור המפקח והמתכנן.
- אשפרת טבלת המיסעה, עם זאת, תיעשה בשיטה כמפורט בסעיף 7.2 להלן.
- 6.2. כיסוי ביריעות
- מיד לאחר השלמת עבודות הגמר יפרשו יריעות פוליאטילן עם אריג מולחם מסוג "טייטקס" באופן כזה שמשטח הבטון לא ייזק ותהיה חפיה מספקת לכיסוי סגור ונמשך.
- היריעות ישארו במקומם לפרק של שבעה (7) ימים. מי שתיה רגילים יוזרמו תחת היריעות 7 ימים ללא הפסקה.
- 6.3. נוזל - ממברנה
- נוזל האשפרה ייושם מיד לאחר היעלמות המים מעל הבטון לאחר עבודות גמר ולפני שנגרם כל נזק כתוצאה מדהידרציה של הבטון ולפני כל בדיקה של המשטח.
- הנוזל ייושם באמצעות מרסס מאושר לציפוי דק ואחיד של הבטון.

החומר ייושם בשני שלבים. שכבה שניה תיושם 30 דקות לאחר יישום השכבה הראשונה.

הנוזל ייושם בשכבה אחידה ונמשכת בכמות לא פחותה מגלון אחד ל- 27 מ"ר של בטון חשוף לכל שכבה.

6.4. אשפרת מעקות וכרכובים

השטח המטופל יוגן ע"י הקבלן מכל נזק פרק זמן של לפחות שבעה (7) ימים. אשפרת מעקות וכרכובים תבוצע בעזרת חומר אשפרה העומד בדרישות התקן האמריקאי ASTM-C-309.

7. סידורי הארקה

7.1. לפני התחלת יציקת הבטון לריצפות ויסודות, על הקבלן לקבל אישור מהמפקח שההארקה סודרה, או שאין צורך בהארקה והוא יכול להתחיל ביציקת הבטונים. את ההארקה יש לסדר בהתאם לתכניות אשר יסופקו לקבלן ובהתאם לתקנים והוראות חברת החשמל לישראל בע"מ.

7.2. במקרה שהקבלן יבצע את היציקה בלי אישור המפקח, במקומות שיש בהם צורך בהארקה, יהיה עליו להרוס את הבטון ולצקת אותו מחדש על חשבוננו, לאחר ביצוע סידורי ההארקה כנדרש.

8. פתחים ושרוולים

8.1. הקבלן יהיה אחראי לבצוע עבודות שונות הקשורות לעבודת קבלני משנה כגון: השארת חורים ושרוולים, התקנת צינורות לפני יציקות וכו'. לשם כך על הקבלן להכין בזמן את כל האביזרים אותם יש להכניס בזמן היציקה וכן את הפרטים הדרושים לו לביצוע מעברי צנרת דרך קירות וכו'.

8.2. חציבות לאחר יציקה, במידה ויאושרו ע"י המפקח, יבוצעו בקידוח ומסור יהלום בלבד.

8.3. הכנת הפתחים המתאימים למעבר הצינורות תבוצע על ידי הקבלן ובאחריותו תוך תיאום להכנת שרוולים ומעברים למערכות השונות.

9. הכנה של אביזרי פלדה צבועים או מגולוונים

9.1. אביזרי פלדה מבוטנים, יוכנו במסגריה בהתאם לתכניות המזמין ו/או שרטוטי חיתוך של הקבלן עצמו בצורה המדויקת ביותר.

9.2. האביזרים יוכנו עם חורים לקיבועם בתבנית גם אם הדבר לא צוין בתכניות. החיתוך של האלמנטים יעשה ע"י מסור או בשיטה אחרת המבטיחה קצה ישר וללא עיוותים.

9.3. החורים באביזרים יהיו קדוחים.

9.4. קצוות האלמנט יהיו מושחזים.

9.5. באלמנטים גדולים, המבוטנים בפן עליון של הבטון, יש לבצע חורים לשחרור אויר.

- 9.6. לאחר הכנת האלמנטים הם יבדקו ע"י המפקח ולאחר אישורו הם ינוקו בסילון חול ויצבעו בצבע יסוד או יגולונו, בהתאם לאמור בפרק 11 במפרט המיוחד.
- 9.7. הצביעה תהיה בשתי שכבות יסוד סופר-עמיד כל שכבה בעובי 50 מיקרון. הניקוי יהיה מכל צידי האביזרים.
- 9.8. הצביעה תהיה רק של הפן החיצוני, הפן של האביזר הפונה לבטון לא יצבע. אם יידרש שהאביזר יהיה מגולוון יהיה הגלוון בחם בעובי 80 מיקרון.
10. קיבוע אביזרים מתוכננים בבטון
- 10.1. קיבוע האביזרים בתבנית חייב להבטיח דיוק מירבי שלהם בבטון הגמור. כדי להבטיח את הדיוק יש להרכיב את האביזרים לפני סידור ברזל הזיון (ולא לנסות לדחוף את עוגני האביזר בין הברזלים שהרכבו).
- 10.2. הקיבוע חייב להבטיח את היציבות של האביזר בתבנית בזמן בצוע הויברציה.
- 10.3. הקיבוע חייב להבטיח אי חדירה של מי צמנט בין הפן של האביזר לבין התבנית.
11. סיבולת
- הסיבולת באלמנטי הבטון היצוקים באתר תהיה בהתאם לנדרש בת"י 789 כדלקמן:
- עבור יסודות המבנה דרגה 5.
- עבור תושבות לקורות טרומיות דרגה 4.
- עבור יתר הבטונים דרגה 5.
12. קשירת וחיזוק תבניות באלמנטים עם גמר חשוף וחלק
- 12.1. בכל אלמנטי הבטון עם גמר חשוף וחלק לא יורשה שימוש בחוטי קשירה בין הטפסות.
- 12.2. הרווח הנכון בין טפסות הקירות ושל רכיבי בטון אחרים יישמר אך ורק בעזרת שומרי מרחק מפלדה (ספייסרים) פטנטיים.
- 12.3. הטפסות לא יחוזקו בחוטי קשירה או בשומרי מרחק מתברגים המיועדים לשליפה, המותירים חורים בבטון, אלא אך ורק בשומרי מרחק מיוחדים (ספייסרים) שחתכם מוקטן ולחוץ קרוב לפני הבטון, הכוללים חרוטים (קונוסים) בקצותיהם. חרוטים אלו יוצאו בעת פרוק הטפסות. שומרי המרחק יקוצצו בתוך השקעים הנותרים. לאחר שחרור החרוטים ימולאו השקעים הנותרים במלט טיט.
13. תכנון טפסות ותמיכות
- 13.1. אלמנטים מיוחדים
- 13.1.1. מערכת תמיכות לאלמנטים מיוחדים תתוכנן (כאשר התמיכות בין תחתית אלמנט בטון והריצפה התומכת אותם גבוהה ב - 4 מ' ו/או כאשר מדובר על אלמנטים כבדים או גדולים במיוחד) באחריות הקבלן על ידי מהנדס אזרחי רשום ורשוי בעל נסיון נאות בתיכנון מערכות הנדסיות דומות.

13.1.2. תיכנון התמיכות והטפסות תעשה כפוף למתואר בסעיף 0206 במפרט הכללי ולפי הדרישות המוגדרות בת"י 904.

13.1.3. התכנון ההנדסי והתכניות המפורטות המתארות את הטפסות, התמיכות, שיטה וזמן פירוק הטפסות, טעונות אישור המפקח ומתכנן השלד של המבנה

13.1.4. הקבלן יהיה האחראי הבלעדי ליציבות ו/או חוזק הטפסות והתמיכות של אלמנטים אלו, גם אם אושרו על ידי המפקח ו/או מתכנן השלד.

13.1.5. התכניות המפורטות המתארות את הטפסות, התמיכות, שיטת וזמן פירוק הטפסות, יחתמו לפני התחלת ביצוע האלמנטים הנדונים על ידי "המהנדס האחראי על ביצוע השלד".

13.2. אלמנטים אחרים

למניעת כל ספק מודגש שלגבי כל אלמנטי השלד האחרים הלא מוזכרים בסעיף קטן 1) לעיל, הקבלן ינהג כמוגדר בסעיף 02.06 במפרט הכללי לעבודות בנייה.

14. בדיקת אלמנט יצוק על ידי מהנדס האחראי על ביצוע השלד

כל אלמנט השלד יבדק לפני יציקתו על ידי "מהנדס אחראי על ביצוע השלד" (שהוא מהנדס אזרחי - מדור מבנים בעל רישיון מהנדס בתוקף) כמשמעות החוק (ראה גם סעיף מתאים בפרק מוקדמות לעיל) והוא יאשר בחתימתו ביומן העבודה או בטופס מיוחד שהאלמנט הנדון בוצע בדייקנות לפי המתוכנן בתוכניות השלד ובהתאם למוגדר ביתרת מסמכי המכרז/חוזה זה.

02.02 רכיבים מבניים יצוקים באתר

02.02.01 בטון רזה

1. הבטון הרזה יבוצע ע"ג קרקע מהודק ומעוצב או ע"ג סלע בהתאם לנדרש.
2. העובי של הבטון הרזה לא יקטן בשום מקרה מ-5 ס"מ. פני הבטון הרזה יהיו במפלס תחתית הבטון המתוכנן.
3. הסטייה המירבית של פני הבטון הרזה מהמתוכנן לא תעלה על $0.5 + \text{ס"מ}$ או $1.5 - \text{ס"מ}$.

02.02.02 מילוי בחומר בעל חוזק מבוקר נמוך

1. ההחלטה על שימוש ב- CLSM בהתאם לצורך ועפ"י הנחיית המפקח.
2. חוזקו של התערובת לאחר התקשות צריכה לאפשר חפירה עתידית בכלים רגילים, למקרה וידרש לחשוף צינור או מתקן כלשהו המצוי מתחת לחומר זה.
3. ה-CLSM יעמוד בדרישות מפרט 02.01.11 (בטון יצוק באתר) של נתיבי ישראל במהדורתו העדכנית וכן בהתאם לסעיף 51.02.02.01.08 במפרט נתיבי ישראל.

02.03 אופני מדידה ותכולת מחיר02.03.01 כללי

1. כל עבודות הבטון המזוין היצוק באתר ימדדו לתשלום לפי נפח, כאמור במפרט הכללי, ועפ"י תכולת המחירים שבמפרט הכללי.
 2. בניגוד לאמור במפרט הכללי, תמדד יציקת מרצפים מסוג ועובי כלשהו גם כן לפי נפח (ולא לפי שטח).
 3. מחיר התבניות, לרבות תבניות אבודות, כלול תמיד במחירי הבטונים ואינו נמדד בנפרד.
 4. מחיר קיטומי פינה כלול במחירי הבטונים ואינו נמדד בנפרד.
 5. מחיר פוליסטירן מוקצף המשמש כחומר מילוי בתפרים ולהפרדה בין יציקות, כלול במחירי הבטון ולא נמדד בנפרד.
 6. נפח בליטות באלמנטי בטון כלשהם, כוללים ומצורפים לחישוב נפח האלמנט הרלבנטי ואינן נמדדות ומשולמות בנפרד, וזאת ללא תלות במידותיהן.
1. המדידה תיעשה במ"ק ותכלול את כל החומרים והמלאכות הדרושים לביצוע העבודה. המדידה תיעשה עפ"י מידות תיאורטיות כמצוין בתוכניות.
 2. מובא לידיעת הקבלן כי העבודה כוללת עבודות בגובה ולא תשולם תוספת תשלום עבור עבודה בגובה וכן עבור הציוד הנדרש כגון: במות הרמה, פיגומים, פיגומים תלויים וכל שאר הציוד והאביזרים הנדרשים להשלמת העבודה ולקבלת מוצר מושלם, מורכב קומפלט.

02.03.02 בטון רזה

אם הדבר נדרש בתכניות חלקים מהבטון הרזה יעובדו עם שפועים, ללא תוספת מחיר. שטחי הבטון הרזה האופקי והמשופע ימדדו בסעיף אחד בהתאם להשלכתם האופקית.

02.03.03 C.L.S.M

מדידה לפי מ"ק והמחיר יכלול בין היתר את כל המפורט בסעיף 02.02.10.

02.03.04 ברזל הזיון

זיון נמדד בנפרד מהבטון בהתאם לאמור בסעיף 0200.47 במפרט הכללי.

02.03.05 יסוד עובר

1. יסוד עובר נמדד נטו לפי נפח בטון שבוצע בפועל.
 2. במחיר היחידה כלולים גם הבליטות/הקורות התחתונות בתחתית היסודות העוברים בהתאם למופיע בתוכנית.
- נפחן ימדד, אולם לא תשולם לקבלן כל תוספת תשלום מעבר למחיר היחידה.

02.03.06 קיר תומך

1. קיר תומך נמדד נטו לפי נפח בטון שבוצע בפועל.

2. המחיר כולל גם קירות תמך המהווים חלק מתעלת ניקוז - לא תשולם תוספת תשלום עבור קירות המהווים גם קירות תמך.
3. נפחן ימדד אולם לא תשולם לקבלן כל תוספת תשלום מעבר למחיר היחידה.

נקזים 02.03.07

1. נקזים נמדדים לפי יח' שבוצעו בפועל.
2. המחיר כולל כיס חצץ במידות 40x40x40 ס"מ, עטוף ביריעה גיאוטכנית בלתי אריגה, במשקל של לפחות 250 גרם למ"ר, בהתאם למסומן בתוכנית.

פרק 03 - מוצרי בטון טרום**03.01 הנחיות כלליות****03.01.01 כללי**

פרק זה מתייחס לביצוע מסלעה ומדרגות טרומיות.

03.01.02 סוג הבטון ומקום ייצור

1. האלמנטים הטרומיים יבוצעו מבטון ב - 40 לפחות.
2. תנאי בקרה של כל אלמנטים הטרומיים יהיו תנאי בקרה טובים לפחות כמפורט במפרט הכללי לעבודות בנייה (כמוגדר בסעיף 03007).
3. הרכיבים הטרומיים ייוצרו במפעל ייצור קבע ומסודר הטעון אישור המפקח. בכל מקרה מקום ייצור הרכיבים הטרומיים יהיה מקורה מפני גשם, רוח, אבק וקרנה UV ישיר.
4. כל עבודות הבטון המיושמים במפעל הייצור של הקבלן יבוצעו בהתאם לפרק 02 לעיל וכפוף לפרק 02 במפרט הכללי הבינמשרדי.

03.01.03 תכנון מפורט הרכיבים

1. רכיבים הטרומיים, לרבות המחברים ואביזרי השינוע, יתוכננו על חשבון הקבלן ע"י מהנדס אזרחי רשוי הרשום במדור מבנים ברשם המהנדסים אשר יאושר ע"י המפקח.
2. התכנון יבוצע ברמה מקצועית נאותה לפי כללי המקצוע, התקנים, חוקים, המפרטים ובהתאם לעומסים שימסרו על - ידי המפקח.
3. בעקרונות התכן יובאו בחשבון מצבי עמיסה שונים בהם ימצאו הרכיבים הטרומיים, בכל שלבי ביצוע ותפקודה, מיציקתם ועד הרכבתם במבנה כולל התפקוד הרגיל שלהם במבנה הכול בהתאם לת"י 466. במיוחד יש לתמוך את כוחות רוח, רעידת אדמה ועומס בניה באמצעות צלבי הקשחה.
4. הקבלן יהיה אחראי על כל נזק שיגרם לרכיבים הטרומיים או למבנה כתוצאה מתכנון לקוי גם אם אושר על - ידי המפקח.
5. הקבלן יגיש למפקח מסמך שיכלול תכניות מפורטות של הרכיבים, תיאור תהליכי הייצור, בקרת הידוק, שיטות שינוע והובלה וההרכבה שלפיהם הוא יתחייב לעבוד.
6. מהנדס מתכנן של הקבלן יכין תוכניות ומפרט הקמה מפורטות כמתואר להלן:
 - 6.1 תכנית הרכבה מפורטת בה מצוין מיקומו של כל רכיב בבניין ופרטי ציוד הרמה ו/או שינוע כאשר מיקום של ציוד הרמה ו/או השינוע יסוכם מראש ויאושר ע"י המפקח.
 - 6.2 תכנית הרכבה מפורטת של כל החיבורים הקונסטרוקטיביים בין הרכיבים השונים בבניין.
 - 6.3 פרטים של המישקים, כולל פרטי איטום.

- 6.4. תיאור החומרים השונים בהם משתמשים בתהליך ההרכבה, איכותם ואופן בדיקתם.
- 6.5. תיאור הציוד שישמש להקמה.
- 6.6. בדיקת שלמות הרכיבים המובאים לאתר הבנייה.
- 6.7. אופן תיקון רכיבים שנפגמו תוך כדי ההקמה ואושרו לתיקון.
- 6.8. אחסנת הרכיבים באתר הבנייה ואחסנות ביניים.
- 6.9. הכנת התשתית להרכבה והסטיות המותרות.
- 6.10. אופן הרכבת הרכיבים בבניין (הרמה, הקמה, תימוך ופילוס).
- 6.11. תוכניות מפורטות של התמיכות זמניות של הרכיבים.
- 6.12. ביצוע חיבורים קונסטרוקטיביים.
- 6.13. אופן הרכבת מישקים.
- 6.14. נהלי בקרת האיכות בהרכבה.
- 6.15. הציוד הנדרש לעבודה ולבקרה.
- 6.16. שיטת בקרה לכל שלב הקמה, אחראי לכל שלב ושיטת דיווח הבקרה.

03.01.04 הזיון

הזיון יהיה כמוגדר בסעיף 03014 במפרט הכללי הבינמשרדי.

03.01.05 אביזרי שינוע וחיבור

- 1. אביזרי שינוע ואביזרים חיבור מפלדה ואביזרים לאטימה יהיו כמתואר בתוכניות.
- 2. לולאות הרמה מעוגנים בבטונים יהיו בכל מקרה מפלדה רכה. לצורך זה אסור שימוש בפלדה מצולעת שעובדה בקר.
- 3. עיגון, צורה ומיקום כל אביזרי הפלדה המבוטנים ו/או מקובעים ברכיבי בטון הטריים יבטיח שליפה, שינוע וההרכבה של הרכיבים בהתחשב במקדמי הביטחון הנדרשים בכל שלב של השינוע, הרכבה והתפקוד הרגיל.
- 4. כל חלקי הפלדה שישארו גלויים, יגולבנו מראש בגילבון בטבילה חמה כמוגדר בפרק 19.
- 5. חלקי האביזרים שישארו חשופים יצבעו במערכת אנטי קורוזיבית כמוגדר בפרק 11 להלן.

03.01.06 בדיקת תשתיות סימונם ואישורם

- 1. לפני תחילת ההקמה יסומנו על התשתית בצורה ברורה, קווי הפנים של הרכיבים, נקודות השענתם, וגובה תחתית הרכיב מהתשתית בכל נקודת השענה.
- 2. לפני ההרכבה תאושר התאמת התשתית לדרישות, על ידי אחראי הבקרה מנהל האתר של הקבלן ועל ידי המפקח.

03.01.07 טפסות וגמר חלק וחשוף

בנוסף לאמור בפרק 02 לגבי טפסות לבטון חשוף וחלק תעמודנה הטפסות גם בדרישות הבאות:

1. הטפסות תהינה עשויות מפחי פלדה וקונסטרוקציה תומכת מפלדה.
2. הטפסות תהינה אטומות כך שלא יזלו מתוכן מי מלט בעת ציפוף הבטון והריטוט והמבנה שלהם יבטיח שלא ייגרם נזק לרכיב במיוחד במקצעות ובפינות בעת הפירוק ו/או השליפה.
3. בטפסות יורכבו "מקבעות" (INSERTS) לאחזקת אביזרים כמוגדר בסעיף 0322 במפרט הכללי לעבודות בנייה.
4. פני הבטון של הרכיבים יהיו ישרים לחלוטין וחלקים (למעט הפנים העליונים של פלטות התקרה ופני הבטון הפנימי של הקורות הדרוכות) ללא כיסי חצץ, ללא כתמים, חורים, פגמים והפרשי גוונים וכד', הכול בהתאם לסעיף 030551 במפרט הכללי לעבודות בנייה.

03.01.08 סטיות גבוליות

סטיות גבוליות המותרות מהמידות התאורטיות המסומנים בתוכניות לא יעלה על המוגדר בפרק 02 במפרט המיוחד. בהעדר נתון הסטיות יהיו בהתאם למתואר בת"י 466 ובמפרט הכללי פרק 02.

03.01.09 חיבורים קונסטרוקטיביים

1. החיבורים הקונסטרוקטיביים בין הרכיבים המורכבים יבוצעו כמפורט בתכניות, כאשר אלמנטי חיבור מפלדה יחוברו באמצעות ברגים או באמצעות ריתוך.
2. לאחר השלמת החיבורים כנדרש בתכניות, יש לבצע יציקת השלמה של המעקה בהתאם למצויין בתוכניות.
3. כל החיבורים האנכיים האופקיים יאושפרו לאחר מילוי במלט - צמנט או בטון, בתהליך שיתואר במפרט ההקמה.

03.02 אופני מדידה ותכולת מחיר**03.02.01 מסלעה**

1. אלמנטי המסלעה ימדדו נטו לפי נפח הבטון שבוצע בפועל שבו מורכבים, שלמים במקומם הסופי בהתאם לתוכנית.
2. מחירי הרכיב יכללו את כל החומרים והמלאכה הדרושים לייצור, שינוע והתקנה, לרבות החיבורים, העיבודים והמגרעות כפי שמופיע בתוכנית אדריכלות וכו'.
3. כמו כן המחירים כוללים:
 - 3.1 בדיקת התשתית לפני הרכבת רכיבים כלולה במחירי הרכיבים.
 - 3.2 תכנון מפורט כולל תכנון ההרכבה והכנת מפרט ההרכבה.
 - 3.3 התמיכות הזמניות, הפיגומים, החיזוקים, הסולמות, ווי הרמה ואמצעים למיניהם הדרושים להעברת הרכיב למקומו במבנה ולגימורו.

- 3.4 קבלת בטון חשוף חזותי וחלק על פני הרכיבים.
- 3.5 פני רכיב טרום שלא צויין לגביו סוג הגימור יחשבו כגמר פני בטון חשוף חזותי, אולם בניגוד לאמור בפרק 02 לא ישולם עבורם בנפרד.
- 3.6 כל הפעולות הנדרשות להכנת השטח, לרבות חפירה והידוק השתית לצורך הכנת תושבת מפולסת לאלמנטים הטרומים (תושבת מבטון רזה נמדדת בנפרד), בד גיאוטכני מנקז בהתאם להנחיות יועץ הביסוס.
4. שינוי בכלים, ציוד, אמצעי שינוע, הרמה או הרכבה - בהתאם להוראות המפקח, לא יהיו כל עילה לשינוי במחיר שנקבע בחוזה.
5. בכל מקרה שרכיב הוזמן תחילה כדגם "אב טיפוס" ישולם רק בעד הדגם שאושר סופית לביצוע, במסגרת הסעיף המתאים.
6. כל הדגמים שלא ישולבו במבנה מכל סיבה שהיא יסולקו מהאתר על חשבון הקבלן.
7. כל מחירי הרכיבים מתייחסים לצמנט אפור בבטונים מעולים כמוגדר לעיל, אלא אם כן צויין במפורש צמנט לבן או צבעוני.
8. סעיף ניכוי ממחיר בטון לקוי כאמור בפרק 02 לא חל על רכיבים טרומים. רכיב טרום יתקבל במחיר החוזה, ואם ייפסל, אזי יסולק ובמקומו יסופק רכיב אחר שעמד בדרישות.

03.02.03 מדרגות טרומיות

1. אלמנטי מדרגות ימדדו לפי יח'.
2. המחיר כולל את הרכיב הטרומי, לרבות יצירת מגרעת ועיבודים ווי הרמה באלמנט בהתאם לתכנית.
3. המחיר כולל גם את כל הפעולות הנדרשות להכנת השטח, לרבות חפירה והידוק השתית לצורך הכנת תושבת מפולסת לאלמנטים הטרומיים (תושבת מבטון רזה נמדד ומשולם בנפרד).
4. המחיר גם כולל קבלת אלמנט מבטון טרום בגמר פני בטון חשוף חזותי.

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

- איטום חלקי בטון הבאים במגע עם קרקע מילוי ייעשה על-ידי מערכת האיטום הבאה :
1. הכנת השטח כולל חיתוך חוטי קשירה, או אביזרי קשירה אחרים בעומק 2 ס"מ וסתימת השקעים במלט אפוקסי, סתימת חורים וקיני חצץ ותיקוני בטונים.
 2. ביצוע רולקות בטון במידות מינימאליות של 7X7 ס"מ כמסומן בתוכניות.
 3. מריחת יסוד באמולסיה ביטומנית מדוללת במים (בשיעור המצויין בהוראות היצרן).
 4. מריחת ביטומן אספלט חם כגון 45/55 או 20/30 בשיעור 1.25 ק"ג/מ"ר.
 5. שכבת ארג זכוכית מודבקת על הנ"ל ובחפיות.
 6. מריחת ביטומן אספלט כמו סעיף 4 לעיל.
 7. הצמדת לוחות פוליסטירן מוקצף בעובי 30 מ"מ והדבקתו ב"כתמים" לשכבת האיטום, כהגנה חיצונית.

05.01.02 אופני מדידה ותכולת מחיר

1. האיטום הנ"ל ימדד לפי שטח, וללא הבחנה בין שטחים אופקיים לאנכיים או משופעים.
2. המחיר כולל ביצוע כל מערכת האיטום המתוארת בסעיף 05.01.01 על כל שכבותיה וכולל ההגנה חיצונית, וכן כל האמור במפרט הכללי הבינמשרדי פרק 05.

פרק 08 – מתקני חשמל**08.01 הנחיות כלליות****08.01.01 תיאור העבודה**

1. העבודות יבוצעו במתחם מחלף רמלה דרום בכביש 431 ובמתחם כביש 200 ורחוב הזית.
2. העבודה כוללת ביצוע מתקן תאורת רחובות, הכולל בין היתר: עמודים, זרועות, פנסים, חפירות, כבלים, הארקות והארקות יסודות, הנחת מעברי כביש וחיבור להזנות חברת החשמל והתקנת רכזות מאור. חלק מהעמודים הינם עמודים גבוהים הדורשים מיומנות מקצועית גבוהה.
3. כמו כן כוללת העבודה הנחת צנרת ושוחות ביקורת עבור כבלי תקשורת מכל הסוגים, הגנות על תשתית צנרת מובילים לתקשורת, העתקות של תשתית מובילים לתקשורת (בשלבם), ופירוקים של תשתיות חשמל ותקשורת.

08.01.02 עבודות במתחם כביש 431

1. העבודות במתחם כביש 431 כוללות עבודות מתקני חשמל, ותשתית עבור מתקני תקשורת חדשים הדרושים להשלמת המחלף וכן עבודות העתקה של מתקני חשמל ותשתית תקשורת ובקרה, המותקנים ומופעלים במסגרת כביש 431.
2. כל העבודות בתחום הכביש יבוצעו לאחר קבלת אישור של מינהלת הכביש.

08.01.03 עבודות העתקה של מתקני תקשורת ובקרה

1. עבודות העתקה של מתקני תקשורת ובקרה מבוצעים בקרבת כביש פעיל ובקרבת תשתיות תקשורת וחשמל קיימות ומתפקדות.
2. עבודות יבוצעו רק לאחר גילוי פיזי של תשתיות תת קרקעיות קיימות על ידי חפירה מקומית וסימון ברור של המקום והעומק והתוואי של תשתיות קיימות.
3. העבודות יבוצעו בזהירות תוך שימוש בכלים קטנים ללא שיניים.
4. בקרבה של 0.5 מטר לתשתיות יש לחפור בחפירת ידיים.
5. עבודות העתקה יבוצעו בשלבים.
 - 5.1 בשלב הראשון תבוצע תשתית חדשה עבור מתקני התקשורת והבקרה. התשתית תהיה שלמה או חלקית על פי הוראות המפרט והתוכניות. מתקני התקשורת והבקרה (הכבלים מנחושת או סיבים אופטיים) יועתקו על ידי אחרים כפי שייקבע על ידי המפקח.
 - 5.2 בתום ביצוע השלב הראשון ייבדק המתקן על ידי המפקח וקבלן שיבצע את העתקת המתקנים. הקבלן יתקן את כל הדרוש תיקון כפי שנקבע בבדיקה ונרשם בדוח בפרק הזמן שיקבע המפקח.
 - 5.3 בשלב השני יועתקו תשתיות התקשורת אל התשתית החדשה שבוצעה.
 - 5.4 בתום שלב זה יבוצע השלב השלישי שהוא השלמת ביצוע תשתית למתקני תקשורת ככל שנדרש על פי התוכניות.

- 5.5 בתום שלב זה תבוצע בדיקה של כל התשתית שהועתקה וכל הנדרש יתוקן על ידי הקבלן בפרק זמן שיקבע המפקח.
- 5.6 יתכן ויהיה צורך בשלבים נוספים כתוצאה מכך שלא ניתן יהיה להעביר את כל מתקני התקשורת למקומם החדש. במקרה כזה יבוצע שלב רביעי וחמישי הזהים לשלב השני והשלישי כמפורט לעיל.

08.01.03 עבודות תאורה וחשמל במתקנים קיימים בכביש 431

1. במסגרת העבודות נדרש לבצע שינויים במתקני מאור בכביש 431.
2. השינויים הנדרשים הם העתקה של כבלי הזנה לעמודי תאורה ועמודי תאורה גבוהים, הוספה, החלפה והפחתה של מנורות תאורה המותקנות על עמודי תאורה גבוהים, וכן תוספת בלוחות הדלקה.
3. טרם תחילת העבודה נדרש הקבלן לתאם את הביצוע ומועדי הביצוע ואופן הביצוע עם נציג מנהלת כביש 431. על הקבלן לבצע סיור קבלה של מתקן המאור לטיפולו. בסיור הקבלה ישתתפו נציג מנהלת הכביש, נציג הקבלן ונציג המפקח. בסיור ירשם פרוטוקול ובו יצוינו מצבים מיוחדים במתקן המאור. לצורך טיפול בעמודי תאורה גבוהים יקבל הקבלן מתקן חשמלי להרמה והורדת "כתר" העמוד וכן הדרכה מנציג כביש 431.
4. טרם תחילת העבודה יגיש הקבלן תוכנית שלבי ביצוע, ומועדים ואלה יתואמו ויקבלו את אישור מנהלת כביש 431.
5. העבודה תבוצע אך ורק על פי שלבי הביצוע המאושרים ובמסגרת לוחות זמנים ומועדים שנקבעו. העבודה תבוצע על פי התוכניות.
6. במידת הצורך במקרה של חוסר בגידים לחיבור תוספת פנסים בעמוד תאורה גבוה יחליף הקבלן את הכבל השטוח בחדש, בעל כמות גידים מתאימה בתוספת 4 גידים רזרביים.
7. בתום הביצוע ימסור הקבלן את מתקן התאורה למנהלת כביש 431 כשהיא פועלת פעולה מלאה ויעילה ותקינה לנציג המנהלת, המפקח והמתכנן.
8. במסגרת העבודות יש להעתיק עמודי תאורה בגובה 15 מטר. על הקבלן לבצע יסודות חדשים כבילה וצינורות חדשים ולחברם למקור הזרם בעמוד קיים. עמודי התאורה אינם סטנדרטיים והם כוללים זרוע ארוכה מהסטנדרט. על כן יהיו היסודות ובורגי היסוד מתאימים להצבת עמודים אלה. על הקבלן לבצע את ההצבה במקום החדש בדרך שנקבעה לביצוע עמודי תאורה. בתום ביצוע יסודות וחיבור יפורקו העמודים ממקומם ויוצבו על הבסיסים החדשים, לרבות חיבור, כיוון וכיול, וכיול המנורה.

08.01.04 עבודות תאורה חדשות בתחום כביש 431

1. עבודות התאורה כוללות הקמת עמודי תאורה גבוהים בגובה 45 מטר כדוגמת העמודים שכבר קיימים בכביש, וחיבורם למרכזיות הדלקת קיימות, וכן כבילה תת

- קרקעית. עבודות אלה מבוצעות בתחום כביש 431 וחלה עליהם חובת תיאום כמפורט לעיל.
2. עמודי תאורה גבוהים חדשים יהיו מתוצרת ודגם העמודים הקיימים והם ישתלבו במערך האחזקה של העמודים הגבוהים בכביש, הדברים אמורים גם לגבי המערכת החשמלית כבלים וחיבורים בעמוד עצמו.
3. יחידת ההרמה החשמלית אינה נכללת בתוך העמודים והם יבנו כדוגמת העמודים הקיימים לחיבור יחידת הרמה נידת אשר תחובר לעמוד בעת הצורך להורדת "הכתר" לצורך טיפול ותחזוקה.
4. העמודים יכללו לוח חשמל חיצוני וחיבור שקע נייד לחיבור יחידת ההרמה החיצונית שימוקם בתוך תא האביזרים.
5. בעמודים מסוימים יתווספו לצינור החיזוק של פנסי התאורה (בכתר) מבנים מתכתיים מברזל צורתי מגולוון, אשר יאפשרו התקנת פנסים מסוג (FORWARD THROW) FT או שו"ע בכיוון קדימה, אף אם הם תלויים בחלקו האחורי של צינור התלייה.
6. העמודים יתאימו להתקנת 12 פנסים מהסוגים שמתוכננים על כל עמוד ומחירם יכלול גם את החיזוק הנוסף המתואר לעיל.

08.01.05 הצבת עמודי תאורה גבוהים

1. בניגוד למפרט הכללי לעבודות סלילה וגישור סעיף 08.02.06.02.03 יסוד העמוד יחושב יתוכנן ויבנה בהתאם לתוכניות של מהנדס קונסטרוקציה רשוי, ששכרו ישולם ע"י הקבלן.
2. מהנדס הקונסטרוקציה יהיה מנוסה בתכנון יסודות לעמודי תאורה. על הקבלן לקבל את אישור המפקח לזהות מהנדס קונסטרוקציה מטעמו שיועסק על ידו.
3. תוכניות הביצוע שנמסרו לקבלן לביצוע, ישמשו דרישות מינימום לגבי גודל וצורת בנית היסוד.
4. מחיר בנית היסוד לעמודי תאורה גבוהים, יהיה זהה לכל העמודים בפרויקט, ויכלול בנוסף למפורט במפרט את עלות תכנון היסוד והפיקוח ואישור התאמת היסוד שביצע לתוכניות, וכן העברת התוכניות לאישור בקרות כפי שיקבעו על ידי המפקח.
5. בתוך היסוד יוטבעו ברגי היסוד שיסופקו על ידי יצרן העמודים.
6. העמוד יוצב בהתאם להוראות היצרן.

08.01.06 שימוש בכבלי אלומיניום במסגרת כביש 431

1. במסגרת מתחם כביש 431 יעשה שימוש בכבלי אלומיניום, על פי התוכניות.
2. הקבלן ישתמש באביזרי צימוד לנחשת מסוג ודגם המתאימים לסוג הנחשת והאלומיניום, הנושאים תו תקן מתאים, ובעלי איכות מעולה.
3. על הקבלן לקבל אישור מראש לכל אביזר צימוד.

4. הקבלן יגיש את רשימת האביזרים הנדרשים בליווי תיעוד המעיד על התאמתם ואיכותם לעבודה בפרויקט והתאמתם לתקן רלוונטי, והיותם בעלי תו תקן (יצור בפיקוח מכון רשמי).

08.01.07 פירוק עמודי תאורת רחוב קיימים ברחוב הזית וברחובות נוספים

1. העמודים שיסומנו בתוכניות, או שתינתן הוראה על ידי מנהל הפרויקט, לפירוק יפורקו על ידי קבלן. הפירוק יעשה בצורה זהירה מבלי לפגוע בשלמות העמוד ולצורך מסירתו למזמין או למחסן אחר שיקבע, בצורה שתאפשר התקנתם מחדש באתר אחר (התקנה באתר אחר אינה כלולה בפרויקט).
2. הפירוק יימדד בכתב הכמויות בהתאם למפורט במפרט לעבודות סלילה.

08.01.08 כניסת כבלים נוספים ליסוד קיים

1. במידה ונדרשת כניסת כבלים נוספים ליסוד קיים יעשה מאמץ לשימוש בצינורות קיימים, רזרביים או כאלה שניתן להשחיל בהם כבל נוסף בלא לסכן את הכבל הקיים.
2. הוראה להשתמש בצינור קיים להשחלת כבלים נוספים תינתן על ידי המפקח ותרשם ביומן עבודה.
3. במידה ואין אפשרות, יש לחפור ליד דופן אחת של היסוד עד לעומק 60 ס"מ ולחצוב חריץ ביסוד ברוחב שיאפשר את כניסת הכבל בתוך צינור הגנה. לבטן צינור הגנה בבטון כדי להחזיר את היסוד למצב הקודם.
4. עבור כבל 3x6 ממ"ר מספיק צינור בקוטר 25 מ"מ, ועבור כבל 5x25 ממ"ר צינור בקוטר 50 מ"מ.
5. בתום הביטון ולאחר תקופת ייבוש של יממה, יש לכסות את הבור שנוצר ולהחזיר את המצב לקדמותו.

08.02 תשתיות תת קרקעיות

08.02.01 חפירת תעלות עבור כבלים או צינורות והוראות לכיסויים

1. האמור יהיה בנוסף לנאמר במפרט המיוחד פרק 08 מפרט כללי למתקני חשמל ולמפרט לעבודות סלילה בהוצאת נתיבי ישראל.
2. הקבלן יקבל את אישור כל הרשויות לפני ביצוע החפירה. לא תבוצע החפירה בטרם הציג הקבלן את האישורים כולם לפני המפקח וקיבל את הסכמתו.
3. ביצוע החפירה טעון תיאום מראש של 6 ימים עם המפקח, יש לסיים את עבודת החפירה, ההנחה והכיסוי בהתאם ללוח הזמנים. יש להיזהר בחפירה בקרבת כבלים או צינורות קיימים.
4. יש לחפור את התעלות בעומק הגדול ב- 10 ס"מ מהעומק בו נדרשת הנחת הצינורות או הכבלים. בהתחשב בכך שהם יונחו על מצע חול דיונות בעובי של 10 ס"מ וייעטפו במעטפת חול שעובייה לפחות 10 ס"מ מכל הצדדים. החול יהיה נקי ולא יכיל יותר מ- 5% חמרה ויהיה חופשי מחומרים אורגאניים, אבנים וחומרים זרים.

5. רוחב התעלה יהיה כפי שהדבר דרוש לצרכי הנחת הצינורות או הכבלים על פי חוק החשמל.
6. הוראות הבטיחות ולוחות זמנים לביצוע העבודה חשובות ביותר גם בשל היות העבודה מבוצעת בכביש פעיל ובקרבה לכביש פעיל.
7. קרקעית התעלה טעונה אישורו של המפקח. אין להתחיל בהנחת הכבלים או הצינורות לפני שהתעלה בוקרה ואושרה על ידו. החזרת החפירה לאחר הנחת הכבלים או הצינורות וכיסויים כאמור לעיל תבוצע כדלקמן: החזרת חלק מהאדמה החפורה למקומה לאחר ניפוי האבנים והידוקה באמצעים מכאניים כויברטורים בשכבות של 20 ס"מ עד צפיפות של 95% מהקיים, סילוק העודפים ופיזורם.
8. במקרה של חפירה בקרבה מסוכנת לכבלים או צינורות אחרים על הקבלן לנקוט באמצעי זהירות ובקרבה של 50 ס"מ מהכבל או הצינור לחפור בידיים עד גילוי המקום המדויק של הכבל או הצינור. בזמן העבודה על הקבלן למנוע מטרד מהולכי רגל או מכוניות מערמות העפר שיוצאו מהחפירה, הכל לפי הוראות המפקח.
9. יתכן ויהיה צורך למלא את החפירה באדמה מובאת ולא אדמה מקומית הכל לפי החלטת המפקח.
10. הצינורות או הכבלים יונחו על מצע ובתוך עטיפת חול דיונות נקי אשר לא יכיל יותר מ-5% חמרה ויהיה חופשי מחומרים אורגאניים וחומרים זרים אחרים, יש לפזר על פני קרקעית התעלה החפורה, לישר ולהדקו עד לקבלת שכבה שעובייה 10 ס"מ. לאחר הנחת הצינורות או הכבלים יש לעטפם בצדדים ולכסותם בחול בעובי 10 ס"מ לפחות. לאחר הכיסוי בחול על הקבלן לקבל את אישור המפקח לכיסוי התעלה.

08.02.02 תאי בקרה עגולים

1. תאי הבקרה עגולים יהיו בקוטר 60 ס"מ או 80 ס"מ או 100 ס"מ על פי המסומן בתוכניות ויבנו ממקטעים תעשייתיים בעומק המסומן בתוכניות.
2. את התאים תכסה תקרה ובתוכה מכסה, גם הם תעשייתיים, לעומס כבישי (D400) או רגיל (B125) כמסומן בתוכניות, על פי תקן ישראלי 489. קוטר הפתח (המכסה) יהיה 50 ס"מ לתא בקוטר 60 ס"מ ו 60 ס"מ לתא בקוטר 80 ס"מ, ו 60 ס"מ לתא בקוטר 100 ס"מ.
3. כיתוב על המכסים יהיה בהתאם לדרישות הרשות / מנהלת כביש 431.
4. בהעדר הוראה בתכניות יהיה המכסה לעומס D400.

08.03 עמודי תאורה

08.03.01 עמודי תאורה מפלדה

1. העמודים ייוצרו עפ"י תקן ישראלי 812 במפעל העומד תחת פיקוח מעבדה מאושרת ובעל היתר לסמן בתו תקן את העמודים. העמודים ילכו בתעודות מתאימות, המאשרות שמנת העמודים מתאימים לתקן, שימסרו למפקח. העמודים יהיו עגולים במידות עפ"י התוכניות והתקן בגובה המסומן בתוכניות.

2. בורגי היסוד יגולונו עד כ- 5 ס"מ בתוך הבטון.
3. העמודים, בורגי יסוד (החלק שמחוץ לבטון), אומים, דסקיות, דלתות, וכל החלקים של העמוד כולל חלקים פנימיים, יצופו ע"י גלון.
4. ציפוי העמודים והגנתם מפני החלודה יבוצעו באבץ חס בטבילה מבחוץ ומבפנים ובהתאם לתקן ולמפרט (עובי הציפוי 60 מיקרון לפחות) וזאת לאחר כל העיבודים, הריתוכים ועל כל החלקים כולל פלטת היסוד, ודלת התא.
5. הגלון יבוצע לפי תקן ישראלי 918.
- טרם הגלון יש לנקות את העמוד משיירי ברזל, ריתוכים וכד' הגורמים לפני שטח חדים.
- הניקוי יעשה ע"י שיוף והחלקה באבן משחזת.
6. הברגים יתאימו לחוזק הדרוש ולתפקידם גם לאחר הגלון. (חופש התברג, חוזק מכני). בנוסף לגלון ייצבעו העמודים כדלקמן;
 - 6.1 העמודים (והזרועות) ינוקו לפני הצבתם במים ובקרבון טטרה כלוריד, להורדת הלכלוך והסימנים.
 - 6.2 לאחר הצבת העמודים תצבע שכבת המגן "וושפריימר" לאחר יבוש צבע המגן, תצבע שכבה אחת של צבע צינקרומט, לאחר יבוש השכבה השנייה תצבענה 2 שכבות צבע סופי חיצוני.
 - 6.3 גוון הצבע הסופי יקבע ע"י האדריכל או המהנדס מאוחר יותר.
 - 6.4 עובי הצבע מעל הגלון לא יפחת מ- 200 מיקרון. הצביעה תהיה גם על הזרועות והמכסה.
7. לעמודים תא לאביזרים. לתא יינתנו חיזוקים בהתאם למפרט מפלדה 6 מ"מ לפחות כולל מסגרת חיזוק. המסגרת תבוצע מסביב לכל הפתח.

08.03.02 יסודות

1. היסודות יתאימו לעמודים עם בסיס.
2. המשטח העליון יוחלק תוך שימוש בפלס מים.
3. ברגיי היסוד יבלטו מהיסוד לגובה של כ- 4 אומים (בערך), כאמור לעיל, או כנדרש בתוכניות. בתוך היסוד יוכנסו צינורות שרשורים בקוטר 80 מ"מ ו- 29 מ"מ לשם העברת הכבלים, וחוט הארקה במספר ובכוונים הדרושים וברדיוסים מתאימים, הצינורות יגיעו למרכז היסוד לשם כניסתם לעמודים.
4. בעמודים קיצוניים ופינתיים יוכנסו צינורות נוספים כרזרבה להעברת כבלים נוספים בעתיד ומחירים כלול במחיר היסוד, כאמור לעיל כל הצינורות יקושרו יחד במרכז במדויק, והם יובלטו כ- 15 ס"מ מפני היסוד בשלב היציקה.
5. יש להקפיד על מיקום הצינורות כדי "שיתלבשו" במדויק למרכז העמוד בעת הצבתו.
6. יש להוסיף טבעת הארקה סביב בורגי היסוד.

08.03.03 הצבת העמודים

1. טרם הצבת העמודים ימרח בסיס העמוד משני צדדיו ו- 40 ס"מ משורשו בפנים ובחוץ בזפת חם בצורה מלאה ואחידה.
2. העמודים יוצבו אך ורק בעזרת מנופים מתאימים.
3. העמודים יוצבו בצורה אנכית בכל הצירים. הם יווסתו בעזרת מערכות האומים והדסקיות. תהיה הקפדה גם על קוים ישרים של העמודים בינם לבין עצמם דהיינו שהצבתם תהיה בקו ישר ללא סטיות.
4. ברגיי היסוד והאומים הבולטים מעל ליסוד (בגובה של 4 אומים בערך) יימרחו לפני הצבת העמודים ע"י משחה מונעת החלדה.
5. במקרים שהעמודים יותקנו בשלב מאוחר יותר יותקן שרוול פלסטי ממולא גריז על כל הבורג הבולט עם האומים. לאחר הצבת העמודים ימרחו ויעטפו הברגים בזפת חם ובבד יוטה טבול בזפת חם למניעת החלדתם.
6. המרווח בין הבסיס ליסוד ייסתם בבטון 50% מלט.

08.03.04 חיבורים ומגשי ציוד

1. בסיס המגש יהיה מחומר מבודד דוגמת "כפר מנחם" או שו"ע, הבסיס יוכן בצורה שתאפשר התקנה נוחה וחיבור למניעת רעידות וזעזועים ע"י בורג נוסף וחיזוקים עליון ותחתון.
2. על קצות הגידים בכבל ילביש הקבלן, בחלקם הגלוי מעטיפתם החיצונית, שרוולים פלסטיים בצבעים המתאימים ולריכוז מעגלים משותפים, עד לקרבת נקודות החיבור. כמו כן ילביש הקבלן כפפה מתכווצת על סיום המעטה החיצוני של הכבל ותחילת החוטים המבודדים.
3. המהדקים יהיו מסוג כפר מנחם דגם 723116, 723335 או שו"ע, מהדק לכל מוליך, לפי בחירת המפקח, סוג המהדק יאפשר כניסה מיוחדת לכל מוליך. עבור כל העמודים יכללו המהדקים מקום למוליך נוסף, וכן בעמודים הפינתיים יכללו המהדקים אפשרות לכבל נוסף.
4. המהדקים יהיו משולטים בהתאם לחלוקה בין הדלקות שונות, שקעים, פיקוד, מעגלים עפ"י החלוקה בין הכבלים ומוליכי הפאזות השונים, שתהיה בהתאם לתכניות ולהוראות המפקח.
5. כל המוליכים והחיבורים החשמליים יעשו בצורה נקייה, בקווים ישרים כשהחוטים מותקנים אחד ליד השני, קשירה בקבוצות של מוליכים מקבילים וכו'.
6. הכבלים יחוזקו מבחינה מכאנית בכניסה לתא חיבורים, כך שעומס הכבל לא ייפול על החיבורים החשמליים.

08.04.01 תאורת רחובות

גוף התאורה יהיה מתוצרת GRECHI דגם LUMADA (CUT OFF) או שו"ע מאושר כמפורט בתוכניות.

1. מבנה גוף התאורה

- 1.1. עשויה מחומר בעל עמידות גבוהה מתכתית מאלומיניום עם כיסוי פלסטי פולימרי.
- 1.2. המבנה מחזיק את הכיסוי השקוף וכולל דלתות. המבנה כולל אמצעים לחיזוק המנורה לזרוע ו/או לקצה העמוד ע"י תפס התקנה, המאפשר לכוון את זווית ההתקנה לאופק.
- 1.3. המסגרת צבועה ע"י היצרן בצבע אפוקסי שרוף בתנור בגוון סטנדרט היצרן לעמידות בתנאי מזג אוויר קיצוניים, הכיסוי העליון יהיה בצבע שיקבע בהמשך על ידי המפקח.
- 1.4. טיפול בפנס פתיחה וסגירה והחלפת נורה יתאפשר ללא שימוש בכלי עבודה. הברגים הם ברגי נירוסטה.

2. כיסוי שקוף

הכיסוי השקוף - הכיסוי השקוף עשוי זכוכית מחוסמת. דלת נפתחת למטה על ציר ומאפשרת גישה נוחה להחלפת נורה.

3. המערכת האופטית

- 3.1. רפלקטור בעל נצילות גבוהה מאלומיניום טהור 99.85% לאחר תהליך אנודיזאציה וליטוש כימי באיכות גבוהה.
- 3.2. הרפלקטור בתוספת הכיסוי השקוף, יוצר עקום תאורה בעל פיזור אור "מוגבלי" לפי הגדרת של "CIE" - "CUT OFF".
- 3.3. המערכת האופטית אטומה. בין דלת המערכת האופטית למבנה יהיה אטם פוליאסטר. נשימת המערכת תהיה דרך פילטר השומר על ניקיון המערכת האופטית למשך 20 שנים לפחות.
- 3.4. המערכת האופטית תהיה סגורה ואטומה בהתאם לדרגת הגנה IP66 לפי תקן ישראלי 981.

4. אביזרי העזר

- 4.1. האביזרים מותקנים בפנס בתא מיוחד.
- 4.2. מגש הציוד מחובר לגוף התאורה.
- 4.3. הנורה ובית הנורה מחרסינה.
- 4.4. מגש הציוד נשלף ע"י תפס ושקע תקע ללא כלים ומאפשר טיפול קל ונוח.
- 4.5. החיווט יעשה בחוטים מתאימים עמידים בטמפ' גבוהות לפי סטנדרט היצרן.
- 4.6. לתא האביזרים דלת נפרדת מדלת התא האופטי.

- 4.7. אביזרי העזר יותקנו במקומות שנקבעו ע"י היצרן עפ"י סטנדרט היצרן.
- 4.8. בית המנורה מאפשר שינוי מצב לקבלת מספר אפשרויות פיזור וכולל אבטחה למניעת רעידת הנורה.

4.9. תא האביזרים יהיה אטום בהתאמה לדרגה IP44. לפי תקן ישראלי 981.

5. חיבור חשמל של הגוף

חיבור חשמלי של הגוף - כניסת הכבל לגוף התאורה דרך המקום המיועד לו. הכבל יחוזק בתפס מיוחד ויחובר למהדקי הכניסה שיהיו עשויים מחרסינה או חומר עמיד בחום.

08.04.02 גוף תאורה להארת שביל אופניים

1. גוף התאורה עשוי מגוף עשוי אלומיניום צבוע בציפוי אבקת פוליאסטר בגוון שיקבע על ידי המפקח.
2. גוף המנורה יהיה בדרגת חוזק מכני של IK09.
3. אביזרי העזר (הציוד) יהיה כחלק מהמנורה בנוי על מגש הניתן לשליפה עם תקע ושקע.
4. החלק האופטי יהיה בדרגת אטימות IP65 לפי ת"י 981 והוא יכלול רפלקטור בעל נצילות גבוהה מאלומיניום לאחר תהליך של אנודיזאציה וליטוש כימי באיכות גבוהה.
5. עקום התאורה יהיה בעל פיזור אור "מוגבל" "CUT OFF" בפיזור המתאים להארת כבישים ושבילים. הכיסוי השקוף יהיה מזכוכית מחוסמת.
6. החיווט יתאים לעבודה בטמפרטורה גבוהה השוררת בתוך המנורה.
7. גוף התאורה יכלול זרוע אורייגנלית מסוגנת, הבנויה ומתאימה כסטנדרט היצרן לגוף התאורה והוא חלק ממנה.
8. הנורה תהיה נל"ג בהספק הרשום בתוכניות.

08.04.03 אביזרי עזר, וציוד עזר לגופי תאורה ונורות

1. בכל מקרה יש להקפיד על התאמת הציוד לגוף התאורה עפ"י המלצות היצרנים ויש להוכיח זאת בקטלוגים. דעתו של המפקח תהיה הקובעת לגבי טיב הציוד והתאמת הציוד לנורה.
 2. בכל גוף תאורה יהיה קבל לשיפור מקדם ההספק.
 3. בדרך כלל, יותקנו אביזרי העזר (משנק, קבל, מצת ומהדקים) בתוך הפנסים עצמם ולא בתאי האביזרים שבעמוד. במקרים אלה יהיו בתאי העמודים מהדקים לחיבורי הכבלים, מא"ז להגנה וחיבורי הארקה בלבד.
 4. מודגש בזאת: הנורה והציוד המותקנים בגופי התאורה יהיו מאיכות מעולה תוך הקפדה על התאמת הציוד למנורה עפ"י המלצת היצרן.
- הקבלן יידרש להביא אישור בכתב מאת היצרן של המנורה כי הציוד המותקן בתוך גוף התאורה, מתאים לאפיון הטכני של הנורה.

מודגש בזאת כי יושם דגש על התאמה זו כדי לקבל תאורה איכותית, אמינה לאורך זמן.

5. הנורות יהיו מתוצרת "גנרל אלקטריק ארה"ב או "אוסרס" אירופה או "פיליפס" הולנד או "מזדה" – צרפת, או VENTURE.

נורות נל"ג יהיו מתוצרת "גנרל אלקטריק" LU 250, LU 100 או שו"ע, תפוקה משופרת בשיעור 33,000 לומן (התחלתי) ואורך חיים של 28,500 שעות (עבור 250 וואט). הנורה תתאים לעבודה בכל מצב התקנה (בכל זווית). צבע האור יהיה מעל K 2,000 (CRI = 25%).

08.04.04 הצעת הקבלן לגופי התאורה

במידה שהקבלן יציע גופי תאורה מסוג כלשהוא שאינו מצוין במפרטים כאלטרנטיבה, עליו להציג את המנורה המוגדרת במפרט זה וכן את האלטרנטיבה וכן לנהוג על פי המפורט במפרט הכללי למתקני חשמל פרק 08.09.00.05, ובמפרט הכללי לעבודות סלילה וגישור פרק 08 עבודות חשמל ובקרה.

08.05 לוחות חשמל

08.05.01 כללי

- יצרן הלוחות יהיה בעל הסמכה של מכון התקנים הישראלי, או מכון אחר שווה ערך לתקן ישראלי 1419, או לתקן עדכני אחר המחליף אותו.
- על הקבלן להגיש לאשור המפקח את שם יצרן הלוחות המוצע על ידו, לוחות שיוזמנו אצל יצרן לא מאושר לא יתקבלו.
- בלוחות עם מספר זוגי של דלתות – פתיחת הדלתות תהיה בצורת ספר.
- במידה ונדרש היתר בניה להתקנת רכזת תאורה או מונה חברת החשמל או מונה חברת חשמל אחראי הקבלן לבקש ולקבל את היתר הבנייה מהרשות באיזור ההתקנה. פעולה זו כלולה במחירי כתב הכמויות ולא תשולם בנפרד.

08.05.02 לוחות חשמל חיצוניים במבנה מפוליאסטר משוריין

דרגת האטימות תהיה IP55. לפי תקן ישראלי 981. הלוח ינעל ע"י מנעול צילינדר שיסופק עם הלוח, כל הלוחות החיצוניים יפתחו עם מפתח אחד.

08.05.03 מאפייני לוחות חשמל

- מאמ"טים יהיו לזרם קצר של 25 קילו אמפר לפחות במתח נומינלי, עפ"י תקן בינלאומי IEC-947-2 או עפ"י תקן ישראלי 745.
- מפסיק זרם חצי אוטומטי ראשי יהיה עם יתרת זרם מגנטית ותרמית אלקטרוניים ניתנים לכיוון, והשהייה לקצר מתכוונת עד 1 שנייה.

3. סוג המאמת"ים יהיה כמסומן בתכניות, בעקומה המתוארת בסימונה התקני עפ"י תקן בינלאומי הנ"ל, או תקן ישראלי. כמו כן יכלול מאמ"ת ראשי יחידת הפסקה בזרם פחת הניתנת לכיוון לזרם פחת בשיעור בין 0.5 עד 10 אמפר.
4. מא"ז יהיה מסוג D,C,B כמסומן בתוכנית (עקום זרם – זמן). מתוצרת ABB, שניידר אלקטריק, וקלוקנר מילר.
5. מאמ"תים יהיו מתוצרת ABB, שניידר אלקטריק וקלוקנר מילר.
6. ממסרי זרם פחת יהיו דגם A, דוגמת מתוצרת "מרלין גרין" או תוצרת "סימנס" בפרופיל נמוך או "ABB", או "לגרנד".
7. מגענים יהיו מדגם חדש בעלי חליפות על פי תקן IEC 947-4-1 או תקן ישראלי 644 דוגמת מתוצרת "טלמקניק", "קלוקנר מילר" או ABB.
8. הציוד בלוחות החשמל יהיה מתוצרת אותו היצרן ותובטח חליפות וכן עמידה בתנאים החשמליים ובכללם תנאי קיצון.
9. תוכניות הלוח שיוגשו לאישור יכללו את נתוני זרם הקצר של הציוד או התקן לפיהם נבדק זרם הקצר, ובמידה וציוד מחושב בקסקדה יכללו התוכניות פרטים ונתונים טכניים.
10. שימוש בפסי צבירה מודולריים בהתאמה לתקן בינלאומי ועם תו תקן, יהיה רק בצירוף כל אביזרי העזר האורגנילים כגון סופיות בידוד. פסי הצבירה יהיו בעלי בידוד מכל צדדיהם בצורה שתמנע תזוזת הבידוד לאורך או משיכתו החוצה. פסי הצבירה יהיו בעלי תקן השגחה של מכון תקנים או מעבדה מאושרת ורשמית ופתרון שלם ומובנה.
11. חיבור החוטים לאביזרים יעשה ע"י טבעת מושחלת על המוליך ומחוזקת בלחיצה. הטבעת תהיה עם בידוד המכסה את שארית המוליך וכן את קצה הבידוד של המוליך. ציוד להגנת מתח יתר (מגן ברק) יהיה מתוצרת ווידמילר, ABB, שניידר אלקטריק, OBO, ו-DENN.

08.05.04 תוכנית ייצור הלוח

1. תרשימי תוכניות לוח החשמל הנמסרים לקבלן הם עקרוניים בלבד. הקבלן יכין תוכניות מפורטות של הלוח בהתאם לתרשימים.
2. סוג מבנה הלוח ושיטת בנייתו – כמפורט במפרט זה, ו/או בתוכניות העבודה.
3. התוכניות יכללו את מבנה הלוח, מראה הלוח, מראה הלוח בלא דלתות, מראה עם דלתות, מראה הלוח ללא פנלים תוך פירוט התעלות מיקום, תוואי, כמות מידות וסוג, הכל בקנ"מ.
4. בנוסף יכללו בתכניות מידות הציוד, המהדקים והתעלות, מידות, סוגי כל פרטי ציוד ואביזרים (לרבות צילום מדפי קטלוג מתאימים) לרבות מהדקים תוכניות חיווט מפורטות כולל מספור וצבע חוטים, תוכנית המהדקים בקנ"מ וציון מידות מדויקות. חיווט למהדקים וכל שאר הפרטים המתחייבים ממבנה הלוח, חתך הלוח בקנ"מ תוך ציון מידות ומיקום החיווט, תעלות פסי חיזוק ותפיסה פסי צבירה, מהדקים.

5. תוכניות אלה יוגשו על ידי הקבלן למפקח, רק לאחר אישור התוכניות בכתב על ידי המפקח והמתכנן, תוך הכנסת שינויים ותיקונים במידה ונדרשו, רשאי הקבלן להתחיל בביצוע הלוח הלכה למעשה.

08.05.05 בדיקת הלוח

1. הקבלן חייב לבדוק את הלוח כשהוא מושלם ומוכן למשלוח, בבית המלאכה של יצרן הלוחות, מבחינת הרכב הציוד, טיב העבודה, החיווט, השילוט.
2. במקום ייצורו בעת הבדיקה תהיה אפשרות לחברו לרשת החשמל.
3. רק לאחר שהקבלן הודיע למפקח כי בדק את הלוח אצל יצרן הלוחות ותוקנו הליקויים על ידו, יזומנו המפקח המתכנן לבדיקת הלוח. הבדיקה הראשונה תיערך אך ורק לאחר שהושלם ייצור לוח החשמל, לרבות השילוטים.
4. המפקח רשאי לסמן בתכניות שהוגשו לאישור, שינויים במראה הלוח ומידותיו ללא השפעה על מחירי הלוח המפורטים בכתב הכמויות שבהזמנת העבודה.
5. הקבלן אחראי על התאמת גודל ומבנה הלוח למקום המיועד להתקנתו והפעלתו באתר, לרבות במקרים בהם צוינו מידות הלוח בתוכניות ו/או במפרט מיוחד זה. הבדיקה לצורך התאמה תעשה ע"י מדידה של מקום ההתקנה באתר כפי שבוצע בפועל.

08.06 הארקת מערכת תאורת חוץ ותאורת רחובות

08.06.01 כללי

הארקת המערכת תתבצע ע"י תיל גלוי שיונח בחפירות. תיל הארקה יונח מחוץ לצינור אם ישנו כזה. תיל הארקה יחובר לאלקטרודות ככל שנדרש לקבלת הארקה מתאימה על פי חוק החשמל.

08.07 אופני מדידה ותכולת מחיר

08.07.01 כללי

1. עבודות בפרק זה ימדדו לפי פרק 08 - מערכות ומתקני חשמל ובקרה במפרט הכללי לעבודות סלילה וגישור של נתיבי ישראל ועל פי פרק 18 עבודות תקשורת במפרט הכללי הבינמשרדי לעבודות בניין.
2. בניגוד לאמור במפרט נת"י, מחיר גופי תאורה, עמודים וציוד עזר כוללים בין היתר גם הרכבה.
3. המדידה תעשה לפי יחידות מטר אורך לכבלים חפירה ומובלים, ויחידות לעמודים, פנסים, שוחות ויסודות, על מרכיביהם.
4. עבודות תיאום עם מנהלת כביש 431, מילוי כל דרישות מנהלת הכביש ועבודה תחת מגבלות שימסרו על ידי מנהלת כביש 431 ובנוסף תנאי העבודה המיוחדים הנדרשים בעבודה בסמוך לכביש מהיר פעיל וכולל כל המגבלות שניתנו על ידי מנהלת כביש 431 אינם משולמים בנפרד והם כולם כלולים בהצעת הקבלן.

5. רשימת קיצורים
- רשימת קיצורים שיופיעו בכתב הכמויות או במפרט:
- ג"ת - גוף תאורה
- מ"ז - מפסק זרם
- ח"ק - חיבור קיר (בית תקע)
- מאמ"ת - מפסיק אוטומטי מגנטי תרמי
- מא"ז - מפסיק אוטומטי זעיר
- פה"פ - פס השוואת פוטנציאלים
- מ"נ - מתח נמוך
- מ"ג - מתח גבוה
- מנ"מ - מתח נמוך מאד
- ז"ק - זרם קצר.
- H.M. - עמוד גבוה - high Mast

08.07.02 עבודות חפירה

מחיר החפירה כולל עבודה בכלים מכניים או בעבודת ידיים. מודגש בזאת כי המחיר לחפירה יהיה אחיד בין אם נעשה בכלי, בידיים, בזהירות מיוחדת ליד קווי מים, ביוב, חשמל וטלפון ותקשורת, בין אם בסלע או אדמה רגילה. לא תשולם לקבלן כל תוספת בעבור חפירות מיוחדות.

08.07.03 הארקה

בנוסף לנאמר במפרט הכללי יכללו אלקטרודות הארקה להארקת קווי הארקה אופקיים את כל הנדרש לחיבור חוט נחושת 35 ממ"ר וכן קטע של 6 מטר חוט 35 ממ"ר מחובר לפס הארקה בעמוד או בלוח הקרוב.

08.07.04 תאי בקרה

1. מחירי תאי הבקרה בצורה מלבנית, בסטנדרט ודגמים הידועים כדגמים המקובלים בחברות התקשורת ימדדו על פי ההגדרה בפרק 18 במפרט הכללי, וכוללים את כל העיבודים המיוחדים של התא בתחתית ובכניסת הצינורות הכול לפי הפרטים והמפרט הטכני. כן כולל המחיר אטימת כל הפתחים בדפנות התאים ומרווחים בין צינורות לדפנות ובהתאם לנדרש במפרטים.
2. מחירי תאי בקרה עגולים מהדגמים המקובלים בחברות התקשורת, ימדדו לפי יחידות בציון עומק וקוטר התא. התאים בנויים מיחידות מודולריות תעשייתיות וכוללים גם את כל העבודות הנדרשות להצבה, כגון: חפירה, תשתית חצץ, ניקוז, סולם, עיבודים מיוחדים, אטימת הפתחים בדפנות, פתיחת פתחים לצנרת ואטימת המרווח בין הפתח לצנרת, הכל על פי הפרטים וכולל תקרה עשויה מודול תעשייתית ופתח עם מכסה B125, לרבות סמל הרשות או חברת התקשורת ויעוד התא. או מכסה כבישי D400 במקום מכסה B125. אם לא נאמר אחרת תא הבקרה יהיה עם מכסה D400.

3. מחירי גובים (תאי בקרה) בסטנדרט ודגמים כנהוג אצל החברות פרטנר, הוט וסלקום יכללו את כל העיבודים, אטימה ומרווח בין הצינורות הכל על פי הנחיות ומפרט החברות האלו.

08.07.05 גופי תאורה

1. מודגש בזאת כי ציוד עזר לגוף תאורה יהיה כמומלץ ע"י יצרן הגופים ובהתאם למפרט והוא יימדד במחיר גוף התאורה עצמו גם אם הציוד כולו או בחלקו מותקן בתא אביזרים. כמו כן כולל גוף התאורה את הנורה, וכן שיפור מקדם הספק של כל נורה ל-0.92.
2. במידה ונדרש כבל מתח גבוה ו/או מיוחד עפ"י המלצות היצרן הוא ייכלל במחיר גוף התאורה.

08.07.06 יסוד לעמוד תאורה

מחיר היסוד לעמוד תאורה בכתב הכמויות יכלול גם בכל בסיס צינורות שיוטמעו ביציקה עבור 2 כבלים נפרדים בצינורות נפרדים, וזאת בעבור כל כניסה ויציאה וכן עבור יציאת פיצול וצינור עבור הזנת שלט או כל צרכן נוסף ליד העמוד (בקוטר 50 מ"מ), וכן צינור נוסף עבור תקשורת בקרה ואוטומציה.

08.07.07 ארונות פוליאסטר משוריין

ארונות פוליאסטר משוריין יכללו גם סוקול ובסיס בטון, חיזוקים, מסגרת חיזוק, ברגים, צינורות כניסה, השוואת פוטנציאלים ויציאות חוץ. כל כמפורט בתוכניות.

08.07.08 תוספת גוף תאורה חדש לעמוד תאורה H.M קיים

1. תוספת גוף תאורה לעמוד תאורה H.M קיים תימדד לפי יחידות בציון סוג המנורה, ההספק והדגם.
2. המחיר יכלול בין היתר את המפורט להלן:
 - 2.1. המנורה עצמה, כולל כל הציוד, מושלם כולל נורה.
 - 2.2. כבל לחיבור לתיבת חיבורים עליונה.
 - 2.3. התקנה על צינור הנשיאה שבכתר כולל זרוע ושלוח וברגים וחיזוקים וכל חומרי ועבודות העזר, כדי להתאים את גוף התאורה במיקום, בזווית ובכיוון שנקבע.
 - 2.4. חיבור המנורה לאספקת החשמל על פי הסטנדרט הקיים כולל כל אביזרי ועבודות העזר ובכללם מהדקים.
 - 2.5. הורדת "הכתר" לגובה ההתקנה ע"י מתקן הורדה נייד שיושאל לקבלן על ידי החברה המתחזקת את כביש 431 וכן החזרתו למצבו ההתחלתי. כולל קבלת ומסירת מתקן ההרמה החשמלי הנייד, חיבורו והפעלתו והדרכה להפעלתו.

- 2.6. משקולות איזון ככל שנדרש כולל המשקולות, התלייה והאיזון.
- 2.7. ניסוי, כיוול, וויסות המנורה לזווית ולכיוון הנדרש במדידות תאורה בלילה, כולל הורדה והרמת הכתר ככל שיידרש.
- 2.8. השתתפות במדידות תאורה בלילה.
- 2.9. תיאום, קבלת אישור, הגעה לשטח וביצוע הנוהל לקבלה כמפורט במפרט.

08.07.09 תוספת גוף תאורה מפירוק לעמוד תאורה H.M קיים

- 1. תוספת גוף תאורה מפירוק לעמוד תאורה H.M קיים תימדד לפי יחידות . המחיר יהיה זהה עבור כל גוף תאורה שיותקן.
- 2. המחיר יכלול בין היתר את המפורט להלן:
 - 2.1. שיפוץ המנורה הכולל ניקוי, החלפת אטם החלפת נורה.
 - 2.2. כבל לחיבור לתיבת חיבורים עליונה.
 - 2.3. התקנה על צינור הנשיאה שבכתר כולל זרוע ושלות וברגים וחיזוקים וכל חומרי ועבודות העזר, כדי להתאים את גוף התאורה במיקום בזווית ובכיוון שנקבע.
 - 2.4. חיבור המנורה לאספקת החשמל על פי הסטנדרט הקיים כולל כל אביזרי ועבודות העזר ובכללם מהדקים.
 - 2.5. הורדת "הכתר" לגובה ההתקנה ע"י מתקן הורדה נייד שיושאל לקבלן על ידי החברה המתחזקת את כביש 431 וכן החזרתו למצבו ההתחלתי. כולל קבלת ומסירת מתקן ההרמה החשמלי הנייד, חיבורו והפעלתו והדרכה להפעלתו.
 - 2.6. משקולות איזון ככל שנדרש כולל המשקולות, התלייה והאיזון.
 - 2.7. ניסוי, כיוול, וויסות המנורה לזווית ולכיוון הנדרש במדידות תאורה בלילה, כולל הורדה והרמת הכתר ככל שיידרש.
 - 2.8. השתתפות במדידות תאורה בלילה.
 - 2.9. תיאום, קבלת אישור, הגעה לשטח וביצוע הנוהל לקבלה כמפורט במפרט.

08.07.10 פירוק גוף תאורה מעמוד H.M קיים

- 1. פירוק גוף תאורה מנורה מעמוד תאורה H.M קיים - תימדד לפי יחידות , ותהיה אחידה עבור כל גוף תאורה שנקבע.
- 2. המחיר יכלול בין היתר את המפורט להלן:
 - 2.1. הורדת "הכתר" לגובה ההתקנה ע"י מתקן הורדה נייד שיושאל לקבלן על ידי החברה המתחזקת את כביש 431 וכן החזרתו למצבו ההתחלתי. כולל קבלת ומסירת מתקן ההרמה החשמלי הנייד, חיבורו והפעלתו והדרכה להפעלתו.

- 2.2. פירוק המנורה בצורה זהירה כולל כל אביזריה לצורך התקנה במיקום חדש הכול לפי התוכניות. פירוק כבל ההזנה החשמלי למנורה.
- 2.3. עטיפתה בקופסת קרטון ואחסנתה במחסן סגור ומוגן בדרך שלא תפגע בשלמותה לאורך כל זמן האחסון כולל הובלה למקום המיועד.
- 2.4. איזון מחדש של הכתר כולל משקולות נוספות, אם נדרשים, תליה ואיזון כבל שיידרש.

08.07.11 כבל שטוח בעמוד HM קיים

1. תוספת או החלפה של כבל שטוח במידה והוא בעמוד קיים יכלול גם את פירוק הכבל הקיים והתקנת הכבל החדש כולל מדידות, תוספת מהדקים ועבודות חשמליות ומכאניות הנדרשות להשלמת הביצוע.
2. במידה ויתווסף כבל שטוח לכבל קיים יכלול מחירו גם תוספת מהדקים בקופסת ראש עמוד ותחתית עמוד כל העבודות המכאניות והחשמליות, לרבות חומרי העזר.

08.07.12 חיבור לתאורת תחנת אוטובוס, למחשב השקייה ושילוט מואר

1. חיבור לתאורת תחנת אוטובוס, חיבור למחשב השקייה ושילוט מואר, ימדדו לפי מרכיביהם, חדירה לעמוד קיים (אם העמוד קיים), מא"ז בלוחון ציוד או לוח הזנה בשורש עמוד החשמל, וצינורות וכבל מהעמוד המסומן ועד מחשב ההשקיה או תחנת האוטובוס.
2. חיבור אל תחנת האוטובוס או במחשב השקיה נמדד בנפרד והוא יבוצע רק לאחר הצבה מושלמת של תחנת האוטובוס או מחשב השקיה או שילוט מואר. יתכן ואלה יוצבו במועד אחר ואף לאחר המסירה לפני גמר שנת הבדק.

08.07.13 העמקת קווי חשמל קיימים הכוללים כבלים וצינורות

1. העמקת קווי הזנות חשמל לעמודי תאורה תימדד במטר נטו ותכלול בין היתר: חפירה זהירה לגילוי כבלי התאורה המושחלים בצינורות, העמקת החפירה לעומק של 2 מטר מתחת לפני הכביש המתוכנן.
2. הנחת הצינורות והכבלים בתחתית התעלה על מצע של 10 ס"מ חול ים וכיסוי 10 ס"מ חול ים ומעליו חומר מצע תוך הידוק (לפי פרט בתכניות).
3. הארכת הכבלים תהיה על חשבון עודף אורך הנמצא בשוחה סמוכה, תוספת צנרת תהיה על ידי חיתוך הצינור לאורכו, עטיפת הכבל וקשירה במופה לצינור קיים.
4. במיקום החתך תבוצע הלחמה בחומר מתאים.

08.07.14 בדיקה, קבלה ומסירה

- למען הסר ספק יצוין כי בדיקת מתקני חשמל, נוכחות ותיאום עם גורמי פיקוח למיניהם, ובדיקות קבלה וכל עבודות התיאום אינן נמדדות בנפרד ומחירן נכלל בהצעת הקבלן.

פרק 11 - עבודות צביעה**11.01 הנחיות כלליות****11.01.01 כללי**

1. בפרק הזה כלולות עבודות צביעה של משטחי בטון חשוף בקירות תומכים ועבודות צביעה וגיליון של אלמנטי הפלדה.
2. העבודה תבוצע בכפוף למתואר בפרק 11 במפרט הכללי לעבודות בנייה וכמוגדר להלן.
3. קבלן המשנה לעבודות צביעה חייב להיות קבלן רשום ומנוסה בסוג העבודה הנדון, בעל ציוד מתאים לבצוע העבודה, מוכר ע"י יצרן הצבעים ומומלץ על ידו.
4. קבלן המשנה לצביעה חייב לקבל את אשור המפקח.

11.01.02 הוראות יצרן

1. כל עבודות הצביעה יבוצעו תוך הקפדה מירבית על הוראות היצרן.
2. הוראות יצרן הצבע הינן חלק בלתי נפרד מהמפרט המיוחד. ההוראות הינן הוראות היצרן המלאות מתוך קטלוג היצרן בנוסף להוראות והנחיות שעל גבי האריזות.
3. על הקבלן להציג למפקח את הוראות היצרן המפורטות, לפני תחילת העבודה, ולקבל הנחיותיו לגבי יישום ההנחיות הכלליות לפרוייקט זה.

11.01.03 דוגמאות, אישור הכנת שטח

1. הגוונים של הצביעה והגמר העליון שלהם יהיו לפי בחירת האדריכל.
2. המזמין שומר לעצמו את הזכות לדרוש צביעת אלמנט כלשהו ביותר מגוון אחד.
3. הקבלן יכין מספר דוגמאות של צביעה. רק לאחר אישור הדוגמאות ע"י האדריכל והמפקח יוכל הקבלן להתחיל בביצוע הצביעה. הדוגמאות הנ"ל יהיו על חשבון הקבלן.
4. במקרה הצורך המפקח יהיה רשאי לדרוש שכבות צביעה נוספות לאלו שצויינו במפרט עד לקבלת כיסוי מלא, גוון אחיד בהתאם לבחירה של האדריכל, וחזות אחידה ונאה של הצבע והציפויים.
5. לפני התחלת הצביעה יש לבצע הכנה יסודית של השטח. הכנת השטח לצביעה טעונה אישור המפקח ואין להתחיל בביצוע הצביעה לפני קבלת אישור זה.
6. על הקבלן לסייע למפקח בבדיקת הצבע ולהעמיד לרשות המפקח מד עובי צבע לבחינת עבודתו.

11.01.04 יצרן הצבעים

1. הצביעה תבוצע ע"י מערכת צבעים של יצרן אחד.
2. המערכות שלהלן מתייחסות לצבעים תוצרת חברת "טמבור", אולם הקבלן רשאי להציע מערכת שוות איכות מאושר של יצרן אחר.
3. בכל מקרה המערכת החלופית חייבת להיות עשויה מצבעים בעלי תו תקן בתוקף.

4. אם המערכת החילונית לא תמצא שוות איכות ע"י המפקח ולא תאושר על ידו תבוצע הצביעה במערכת של חברת "טמבור".

11.02 צביעת משטחי בטון

11.02.01 הכנת שטח

- הכנת השטח במשטחי בטון חשוף באלמנטים טרומיים ובאלמנטים יצוקים במקום תכלול:
1. הוצאת מסמרים, חוטים וכל גוף זר אחר.
 2. הוצאת חלקים רופפים, סדוקים וחלקים בולטים.
 3. הוצאה של צבע קיים, שומנים, לכלוך וחומרים זרים אחרים.
 4. הורדת קליפה עליונה של מי – צמנט והשחזת בליטות בבטון.
 5. ביצוע תיקונים והשלמות דרושים לרבות מילוי חורים וקיני חצץ על ידי סיקה REP POWER או שו"ע, מילוי וחיזוק סדקים, יישור ותיקון פגמים אחרים.
 6. שפשוף בנייר לטש לקבלת משטח חלק.
 7. ניקוי מלא מאבק.

11.02.02 צביעת משטחי בטון חשוף

- הצביעה על משטחי בטון חשוף תבוצע ב-3 שכבות בסופרקריל מ.ד. של טמבור או שו"ע כמפורט להלן:
1. הכנת השטח.
 2. שכבת יסוד קושר לבן.
 3. שכבות סופרקריל מ.ד. מדולל ב 10% מים.

11.02.03 אופני מדידה ותכולת מחיר

1. המדידה של צביעת משטחי בטון חשוף בגשר ובקירות התומכים תהיה לפי מ"ר נטו.
2. מחיר יהיה אחיד לכל המשטחים, לכל הסוגים ולכל הגדלים, והמחיר כולל הכנת שטח וביצוע כל שכבות הצבע לפי המפרט, לרבות ביצוע תיקונים והשלמות.

11.03 צביעת מסגרות פלדה

11.03.01 חשיבות העוביים

1. תשומת לבו של הקבלן מופנית לעובדה שקיימת חשיבות מירבית לביצוע שכבות צבע בעוביים כמתואר להלן בגלל תנאי הקורוזיה הקיימים במקום הבניה.
2. בקרת האיכות תבדוק עובי כל שכבה ושכבה במכשיר מדידה אלקטרוני מאושר, שיסופק על ידי הקבלן, על חשבונו הוא.
3. אין להתחיל ביישום שכבת צבע חדשה כל עוד לא נבדקה שכבת הצבע הקודמת על ידי בקרת האיכות.

11.03.02 צביעת חלקים מעוגנים בבטון

1. חלקי מתכת שיבואו במגע ישיר עם הבטון. יש לנקותם היטב מחלודה וכל לכלוך אחר.
2. פני המתכות שישארו גלויים לעין אחרי היציקה, יצבעו אחרי ניקוי יסודי במברשת פלדה, בצבע יסוד ובמערכת צבע חוץ.

11.03.03 צביעה חיצונית של פלדה מגולבנת

1. השגחה ובדיקות

צביעה חיצונית של הפלדה תבוצע תחת השגחה מיוחדת של מעבדה המתמחה בבקרת עבודות הצביעה. המעבדה תעבוד מטעם המזמין ועל חשבונה.

הקבלן ישתף פעולה עם מעבדה זו, הכל בהתאם להוראות המפקח ויאפשר את העבודה הסדירה של עובדי המעבדה במפעל ייצור מסגרות הפלדה ובאתר הבניה.
2. מערכת "אפיגל"

מערכת צביעה חיצונית על חלקי הפלדה המגולבנים תהיה של חברת "טמבור" מסוג "אפיגל" או שו"ע, מיושמת בשלוש שכבות כולל פריימר בעובי כולל של 160 מיקרומטר. העבודה תבוצע כמתואר להלן:

 - 2.1. כללי:

מפרט זה מתאר תהליך יישום מערכת צבע על גבי גיליון בחום.
 - 2.2. עבודות הכנה:
 - 2.2.1. ריתוכים חייבים שיהיו נקים משרידי "שלכה", זיהומים וחופשיים "מנתזים". פגמים כמו פורוזיות, סדקים, קפלים שיש בהם ליצור אזורים "נחבאים" אסורים לחלוטין!!
 - 2.2.2. המסגרות המגולוונות יעברו ניקוי בהתזה (חול או חלקיקי אלומינה) לקבלת פני שטח נקיים וחספוס "עדין" לעובי 30 מיקרון, להשגת חוזק אדהזיה מירבי.
 - 2.2.3. יש להקפיד שהחפוס יהיה בכל השטחים העומדים ליישום שכבת הצבע, כולל רדיוס פינות!!
 - 2.2.4. השטחים המנוקים בהתזה חייבים לעבור יישום הצביעה בתוך 3 שעות מקסימום!!
 - 2.2.5. אין להותיר על המשטחים שרידי חול, עקבות ידיים משומנות או כל זיהום אחר.
 - 2.2.6. מערכת התזת החול/אלומינה חייבת שתהיה מצוידת במלכודות שמן/מים להבטיח היעד רטיבות/שמן בתוך החומר האברזיבי המותז, ומניעת הרטבה/זיהום של פני השטח העומדים לצביעה.
- 2.3. מערכת צביעה:

צביעת אלמנטים מגולוונים תבוצע כמפורט להלן:

 - 2.3.1. ניקי ע"י "מדלל 4100" של טמבור.
 - 2.3.2. יישום צבעי יסוד "אפוגל" בעובי 45 מיקרומטרים.

- 2.3.3. יישום 2 שכבות טמגלס PE (צבע פוליאוריטני) בעובי 60 מיקרומטרים לכל שכבה.
- 2.3.4. סה"כ עובי מערכת הצבע - כ-160 מיקרומטרים.
- 2.3.5. גווני כל השכבות יהיו שונים, על מנת לאפשר לבקר בקלות את ביצוע העבודה.
- 2.4. ביקורת:
- 2.4.1. המעברים משלב אחד למשנהו יתבצעו אך ורק לאחר אישור המעבדה שתבדוק במקום ביצוע כנדרש.
- 2.4.2. יוכנו 3 דגמים של פח מגולוון במידות 100X100 ס"מ שילוו את תהליך הצביעה.
- 2.4.3. בדיקת עובי השכבות יבוצע במכשיר ELCOMETER.
- 2.4.4. חוזק לאדהזיה:
- 2.4.4.1. ייבדק לפי שיטת ASTM.
- 2.4.4.2. אסור שיתקלף אף "ריבוע"!
- 2.4.4.3. בדיקת ממיסים שאריתיים:
- 2.4.4.4. יבוצע ע"י המעבדה וינתן עדכון של משך זמן המתנה.
- 2.5. לאחר יישום מלא של הצבע, תתבצע בדיקת "קבלה" 7 ימים לאחר גמר היישום.
- 2.6. צביעה על גבי פלדה קיימת
- 2.6.1. הכנה
- 2.6.1.1. יש לנקות במסיר צבע מתאים או בהתזת חול את כל הצביעה הקודמת.
- 2.6.1.2. השטחים המנוקים בהתזה חייבים לעבור יישום בתוך 4 שעות מכסימום.
- 2.6.1.3. אין להותיר על המשטחים שרידי חול, עקבות ידיים או כל זיהום אחר.

11.03.06 אריזה והגנה לפריטים שנצבעו במפעל

1. כל פריטי מסגרות פלדה (19) אשר יצבעו במפעל, יעטפו, יארזו ויובלו באופן שלא יפגם הצבע.
2. כל הפריטים יעטפו בכל שטחם.
3. הפריטים יארזו באריזות בחוזק המתאים למשקלם.
4. תהיה הפרדה בין הפריטים באופן שבזמן האיחסון במפעל, ההובלה לאתר והאיחסון באתר עד ההרכבה, לא יפגעו הפריטים זה בזה ולא בסביבתם.
5. הפריטים יונחו על תמיכות רכות ובאופן שישמור על שלמות הצבע.
6. השינוע באתר עד למקום ההרכבה יעשה כאשר הפריט עדיין ארוז.

7. צורת הקשירה וההרמה יעשו באמצעים רכים ובאופן שלא יפגם הצבע.
8. האריזות יוסרו רק סמוך למקום ההרכבה ורק כאשר הן מפריעות להרכבה.
9. העטיפה תוסר רק לקראת מסירת העבודה.

11.04 ברגים ועוגנים

11.04.01 ברגים

1. כל הברגים בגודל M12 ומעליו יהיו עם ציפוי אבץ מגולוון בחום או בגליון תרמודיפוזי לעובי 45 מיקרון לפחות.
2. לעומת זאת, ברגים בקוטר מתחת M12 יהיו בורגי פלב"מ 316 (A4) לפי תקן ISO 3506, עם אישור המתכנן של חוזק הברגים. חוזק בורגי פלב"מ מומלץ: Class 70 (או כפי שיקבע המתכנן, למשל: Class 80 או Class 60 (בורג פלב"מ Class 80 הוא בתוקף קרוב לבורג פלדה Class 8.8).
3. ברגים מגולוונים בחום יהיו:
 - 3.1. מגולוונים בטבילה צנטריפוגלית בחום לפי ISO 1461 וכן ISO 10684 (תקן ישראלי ת"י 918) לעובי 45 מיקרון לפחות (מינימום 305 גרם/מ"ר) או בגליון תרמודיפוזי לעובי 45 מיקרון לפחות + איטום סיליקטי (Silicate Sealer) על פי התקן: EN 13811: 2003, Class 45 + Silicate Sealer, (גליון תרמודיפוזי לפי ת"י 4271 לעובי 45 מיקרון לפחות ועם סילר סיליקטי).
 - 3.2. בקרת איכות: לגליון תרמודיפוזי נדרש ביצוע מדידות עובי ציפוי אבץ על דגמים מלווים שטוחים לכל מנת ייצור. תוצאות מדידת העובי וחוזק הידבקות (אדהזיה) יוגשו יחד עם תעודות האיכות וההתאמה COT+COC מהיצרן לאישור הפקוח.
 - 3.3. הערה: ניתן במקום סילר סיליקטי לפנות לחברת ויקטוקור בע"מ או שו"ע עבור גליון תרמודיפוזי 45 מיקרון + צבע אפוקסי קטופורטי 15-10 מיקרון.
4. הקבלן יצבע את כל הברגים, דסקות ואומים מגולוונים במערכת צבע אפוקסי דו-רכיבי בעובי 250 מיקרון לפחות, המורכבת מצבע יסוד מסטיק אפוקסי אפיטמרין סולקוט אלומיניום ועליו שכבה נוספת של מסטיק אפוקסי אפיטמרין סולקוט בגוון שונה וצבע עליון טמגלס פוליאוריטן אליפטי ברק משי בגוון הנדרש הסביבתי.
5. אם לא נקבע אחרת ע"י המתכנן, אזי ברגים ואומים מגולוונים, יהיו בדרגת חוזק 8.8. לדוגמא: Hot galvanized Screws 8/8 DIN 933, Nuts 8 DIN 934, Spring washer, Din 127 (ניתן להשתמש בברגים ואומים מסוג 325 ASTM A מגולוונים בטבילה באבץ חם).
6. אין להשתמש בברגים, אומים ודסקיות מצופים באבץ קר (ציפוי אבץ אלקטרוליטי).
7. הברגים ייסגרו באמצעות שני אומים ושתי דסקות, שאחת מהן קפיצית או/ו לפי הנחיות המתכנן והשרטוטים. סגירת הברגים תעשה בדריכה בשיטת מדידת הסיבוב. הקצה החופשי של הלולב יבלוט מהאום לאורך של פסיעת תבריג אחת לפחות.

11.04.02 עוגנים מגולונים

עוגנים ואומים יהיו מצופים באבץ מגולון בחום או בגלון תרמודיפוזי כמפורט לעיל בסעיף הקודם.

11.04.03 תבנית אבודה

1. תבנית אבודה ליציקת הבטון תהיה מפח בעובי ובצורה בהתאם לתוכניות מגולון Z275 לפחות, וצבוע מראש במערכת פוליאסטר בעובי 25 מיקרון.
2. הצד הנגדי יהיה צבוע בפריימר בעובי 10 מיקרון. לחלופין, מפח מגולון Z275 וצבוע בשתי שכבות אבקה לפי מפרט 108 A של אפוקול שרותי צביעה בע"מ במפעל מאושר מראש.
3. במידה והתבנית האבודה חשופה, ונראית חזותי, היא תהייה מפח בעובי 3 מ"מ מגולון בחום בטבילה באמבט לפי ת"י 918.

11.05 אופני מדידה ותכולת מחיר לצביעת מסגרות

1. כל אמצעי האריזה וההגנה אינם נמדדים והם כלולים במחירי הצביעה.
2. צביעת כל פרטי מסגרות חרש (פרק 19) נכללת במחירי הפריטים בכתב הכמויות ולא תשולם בנפרד.

פרק 14 - עבודות אבן (חלופה לגמר בטון חשוף)

14.01 הנחיות כלליות

14.01.01 כללי

עבודות חיפוי אבן יבוצעו ע"פ ת"י 2378 לחיפוי אבן ברטוב, מפמ"כ 378 ופרק 14 של המפרט הכללי.

14.01.02 ביצוע

1. המרווח בין האבן וקיר הבטון ימולא בבטון מסוג ב-30 עם רשת זיון מגולוונת וקוצים מגולוונים לקיבוע הרשת לקיר הבטון.
2. על הקבלן לעגן זוויתנים מגולוונים כל 3.0 מ' לגובה הקיר אשר ישמשו תושבת לאבן ויעוגנו לקיר באמצעות בורגי עיגון מגולוונים.
3. שורת האבן תהיה אופקית, פינות וקצוות האבן יסותתו להתאמה וליצירת קווים אחידים בהתאם למתואר בתוכניות אדריכלות.
4. סוג האבן יהיה בהתאם למופיע בתוכניות אדריכלות. רוחב מירבי של הפוגות 1 ס"מ.

14.01.03 קטע דוגמא

בטרם יחל הקבלן בביצוע עבודות חיפוי האבן, יכין דוגמא בשטח מינימלי של 3.0 מ"ר לאישור האדריכל. עלויות הכנת הדוגמא יכללו במחירי היחידה ולא ישולמו בנפרד.

14.02 אופני מדידה ותכולת מחיר

14.02.01 כללי

1. חיפוי אבן בעיבוד דמוי ספיר, ימדד לפי שטח קיר נטו והמחיר יכלול כחול, קוצים מפלב"מ ו/או פלדה מגולוונת, רשת זיון מגולוונת, עוגנים לתליית הרשת, אספקה והרכבת אבן בגדלים שונים, עיגון האבן, בטון בגב האבן, זוויתנים מגולוונים לתמיכת האבן, וכל החומרים והעבודות הדרושים לקבלת קיר מחופה ומושלם.
2. עבור ביצוע נקזים ישולם בסעיף נפרד לפי יחידה קומפלט, מחיר אחיד עבור כל סוגי הקירות וכל העוביים והמחיר יכלול התקנת צינור נקז בקוטר 4", חצץ ועטיפות בבד גיאוטכני של הצינור והחצץ.

פרק 18 – עבודות תשתיות תקשורת**18.01 הנחיות כלליות****18.01.01 תיאור העבודות**

1. העבודות יבוצעו במתחם מחלף רמלה דרום בכביש 431 ובמתחם כביש 200 ורחוב הזית וכן בסמוך למתחמים אלה. העבודה כוללת הנחת צנרת ושוחות ביקורת עבור כבלי תקשורת מכל הסוגים, הגנות על תשתית צנרת מובילים לתקשורת, העתקות של תשתית מובילים לתקשורת (בשלבים), ופירוקים של תשתיות תקשורת.

18.01.02 מפרטים כללים

העבודה תבוצע על פי המפרט הכללי לעבודות בנין בהוצאת הוועדה הבינמשרדית פרק 18 – מפרט כללי לתשתיות תקשורת. מפרטי חברת "בזק" לתאים תת קרקעיים, להנחת צינורות לכבלים תת קרקעיים ולניקוי צנרת ותאים תת קרקעיים. מפרטי חברת "הוט" לעבודות תשתיות תקשורת. מפרטי חברת "פרטנר" ו-"סלקום" לעבודות תשתיות תקשורת.

18.01.03 קבלן ביצוע לעבודות תקשורת

עבודות תשתית התקשורת מבוצעות עבור חברות התקשורת השונות ובהם "בזק", "הוט", "פרטנר", "סלקום", וכן עבור חברת נתיבי היובל בתחום כביש 431. עבודות בעבור חברות "בזק", "הוט", "פרטנר", "סלקום" ונתיבי היובל יבוצעו על ידי קבלני משנה לתקשורת המאושרים על ידי החברות. קבלן המשנה יאושר על ידי כל חברת תקשורת או נתיבי יובל, אשר בעבורה מבוצעות העבודות. רשימת קבלני המשנה לעבודות תקשורת המאושרים בכל חברת תקשורת ונתיבי יובל יש לקבל מהחברות עצמן. באחריות הקבלן להשיג את רשימת הקבלנים המאושרים מכל חברת תקשורת בנפרד, ולהעסיק רק קבלנים אלה. בעבודות עבור חברת תקשורת זאת, או נתיבי יובל בהתאמה.

18.01.04 עבודות במתחם כביש 431

1. העבודות במתחם כביש 431 כוללות עבודות תשתית עבור מתקני תקשורת חדשים הדרושים להשלמת המחלף וכן עבודות העתקה של מתקני תשתית תקשורת ובקרה, המותקנים ומופעלים במסגרת כביש 431.

2. כל העבודות בתחום הכביש יבוצעו לאחר קבלת אישור של מינהלת הכביש.

3. טרם ביצוע עבודות בתשתית התקשורת יערך סיור קבלה עם מינהלת הכביש, המפקח והקבלן. יבדקו מתקני התקשורת שבהם יבוצעו שינויים והעתקות. על הקבלן לבדוק את מצב התשתיות ולתעד אותם בפרוטוקול שיחתם ע"י המפקח ונציגי כביש 431.

4. טרם תחילת העבודה יגיש הקבלן תכנית שלבי ביצוע ומועדים ואלה יתואמו עם מנהלת הכביש ויקבלו את אישור מינהלת כביש 431.
5. העבודה תבוצע אך ורק על פי שלבי הביצוע המאושרים ובמסגרת לוחות הזמנים והמועדים שנקבעו, ועל פי התכניות.
6. בתום הביצוע ימסר המתקן למינהלת כביש 431 כשהוא פועל לשביעות רצונה.

18.01.05 ביצוע עבודות בסביבת קווי התקשורת של חברות התקשורת ונתיבי היובל

1. בכל עבודה שמבוצעת בעבור חברת תקשורת או בעבור נתיבי היובל יבוצע פיקוח צמוד על ידי החברות הנ"ל, כל חברה בתחום התשתיות שלה.
2. התיאום עם כל חברה בנפרד, המתנה למפקח, וביצוע על פי הוראות המפקח, ועצירת העבודה במקום שנדרש פיקוח על ידי חברת התקשורת היא באחריות הקבלן ועל חשבונו.
3. בכל תלונה של חברת תקשורת או הודעה של חברת התקשורת כי העבודות לא בוצעו על פי הנחיותיה ובהתאם להוראות, יפרק הקבלן את עבודתו או יתקנה על פי הוראות חברת התקשורת על חשבונו ומבלי הארכה במועדים שנקבעו לביצוע העבודה.
4. עבודות התקשורת יבוצעו במועדים שונים ובשלבים שונים בתיאום עם הקבלן הראשי ועל פי התקדמות העבודה.
5. על קבלן המשנה לתקשורת לבצע את עבודתו במועדים שיקבעו, בדרך שתקבע ולוחות זמנים שיקבעו.
6. על הקבלן לקחת בחשבון נתונים אלה ולהתחשב בהם בקביעת הצעתו.
7. לא תוכר כל טענה או תביעה לתשלום נוסף כתוצאה מפיצול עבודות, עיכוב בפיקוח החברות או חוסר תיאום עם העבודות בשטח.

18.01.06 עבודות העתקה של מתקני תקשורת ובקרה

1. עבודות העתקה של מתקני תקשורת ובקרה מבוצעים בקרבת כביש פעיל ובקרבת תשתיות תקשורת וחשמל קיימות ומתפקדות.
2. עבודות יבוצעו רק לאחר גילוי פיזי של תשתיות תת קרקעיות קיימות על ידי חפירה מקומית וסימון ברור של המקום והעומק והתוואי של תשתיות קיימות.
3. העבודות יבוצעו בזהירות תוך שימוש בכלים קטנים ללא שיניים.
4. בקרבה של 0.5 מטר לתשתיות יש לחפור בחפירת ידיים.
5. עבודות העתקה יבוצעו בשלבים.
- 5.1. בשלב הראשון תבוצע תשתית חדשה עבור מתקני התקשורת והבקרה. התשתית תהיה שלמה או חלקית על פי הוראות המפרט והתוכניות. מתקני התקשורת והבקרה (הכבלים מנחושת או סיבים אופטיים) יועתקו על ידי אחרים כפי שייקבע על ידי המפקח.

- 5.2. בתום ביצוע השלב הראשון ייבדק המתקן על ידי המפקח וקבלן שיבצע את העתקת המתקנים. הקבלן יתקן את כל הדרוש תיקון כפי שנקבע בבדיקה ונרשם בדוח בפרק הזמן שיקבע המפקח.
- 5.3. בשלב השני יועתקו תשתיות התקשורת אל התשתית החדשה שבוצעה.
- 5.4. בתום שלב זה יבוצע השלב השלישי שהוא השלמת ביצוע תשתית למתקני תקשורת ככל שנדרש על פי התוכניות.
- 5.5. בתום שלב זה תבוצע בדיקה של כל התשתית שהועתקה וכל הנדרש יתוקן על ידי הקבלן בפרק זמן שיקבע המפקח.
- 5.6. יתכן ויהיה צורך בשלבים נוספים כתוצאה מכך שלא ניתן יהיה להעביר את כל מתקני התקשורת למקומם החדש. במקרה כזה יבוצע שלב רביעי וחמישי הזהים לשלב השני והשלישי כמפורט לעיל.

18.02 תשתיות תת קרקעיות

18.02.01 חפירת תעלות עבור כבלים וצינורות. האמור בסעיף 08.02.01 חל על פרק זה בהתאמה.

18.02.02 תאי בקרה עגולים

1. תאי הבקרה עגולים יהיו בקוטר 60 ס"מ או 80 ס"מ או 100 ס"מ על פי המסומן בתוכניות ויבנו ממקטעים תעשייתיים בעומק המסומן בתוכניות.
2. את התאים תכסה תקרה ובתוכה מכסה, גם הם תעשייתיים, לעומס כבישי (D400) או רגיל (B125) כמסומן בתוכניות, על פי תקן ישראלי 489. קוטר הפתח (המכסה) יהיה 50 ס"מ לתא בקוטר 60 ס"מ ו 60 ס"מ לתא בקוטר 80 ס"מ, ו 60 ס"מ לתא בקוטר 100 ס"מ.
3. כיתוב על המכסים יהיה בהתאם לדרישות הרשות / מנהלת כביש 431.
4. בהעדר הוראה בתכניות יהיה המכסה לעומס D400.

18.03 אופני מדידה ותכולת מחיר

18.03.01 כ ל ל

1. עבודות בפרק זה ימדדו לפי פרק 18 - במפרט הכללי הבין- משרדי לעבודות בנין – מפרט כללי לתשתיות תקשורת, ועל פי הרשום מטה.
2. המדידה תעשה לפי יחידות מטר אורך לכבלים, חפירה, מובלים וצינורות, ויחידות עבור שוחות על מרכיביהם.
3. עבודות תיאום עם מנהלת כביש 431, מילוי כל דרישות מנהלת הכביש ועבודה תחת מגבלות שימסרו על ידי מנהלת כביש 431 ובנוסף תנאי העבודה המיוחדים הנדרשים בעבודה בסמוך לכביש מהיר פעיל וכולל כל המגבלות שינתנו על ידי מנהלת כביש 431 אינם משולמים בנפרד והם כולם כלולים בהצעת הקבלן.

4. עבודות לפי מפרטי חברות התקשורת ועל פי הנחיותיהם ובפיקוח מפקח מטעם החברות, על ידי קבלן משנה מאושר על ידם ובכל התנאים המפורטים במפרט הטכני כלולים במחירי העבודות בכתב הכמויות ובהצעת הקבלן, ואינם משולמים בנפרד.

18.03.02 עבודות חפירה

1. מחיר החפירה כולל עבודה בכלים מכניים או בעבודת ידיים. מודגש בזאת כי המחיר לחפירה יהיה אחיד בין אם נעשה בכלי, בידיים, בזהירות מיוחדת ליד קווי מים, ביוב, חשמל וטלפון ותקשורת, בין אם בסלע או אדמה רגילה. לא תשולם לקבלן כל תוספת בעבור חפירות מיוחדות.
2. מחירי עבודות חפירה כוללים גם גילוי פיזי של קווי תקשורת וסימונם על מפת המדידה על ידי מודד, חפירה זהירה וחפירת ידיים בקרבת תשתית תת קרקעית, הכל כמפורט במפרט.
3. לא תשולם כל תוספת בעבור תנאי העבודה המיוחדים וקבלני משנה מאושרים הכל כמפורט במפרט.

18.03.03 תאי בקרה

1. מחירי תאי הבקרה בצורה מלבנית, בסטנדרט ודגמים הידועים כדגמים המקובלים בחברות התקשורת ימדדו על פי ההגדרה בפרק 18 במפרט הכללי, וכוללים את כל העיבודים המיוחדים של התא בתחתית ובכניסת הצינורות הכול לפי הפרטים והמפרט הטכני. כן כולל המחיר אטימת כל הפתחים בדפנות התאים ומרווחים בין צינורות לדפנות ובהתאם לנדרש במפרטים.
2. מחירי תאי בקרה עגולים מהדגמים המקובלים בחברות התקשורת, ימדדו לפי יחידות בציון עומק וקוטר התא. התאים בנויים מיחידות מודולריות תעשייתיות וכוללים גם את כל העבודות הנדרשות להצבה, כגון: חפירה, תשתית חצץ, ניקוז, סולם, עיבודים מיוחדים, אטימת הפתחים בדפנות, פתיחת פתחים לצנרת ואטימת המרווח בין הפתח לצנרת, הכל על פי הפרטים וכולל תקרה עשויה מודול תעשייתית ופתח עם מכסה B125, לרבות סמל הרשות או חברת התקשורת ויעוד התא. או מכסה כבישי D400 במקום מכסה B125. אם לא נאמר אחרת תא הבקרה יהיה עם מכסה D400 על פי ת"י 489.

18.03.04 ביטול / פירוק של תא תקשורת קיים / שוחה קיימת, יכלול בין היתר:

1. ניתוק צנרת הקשורה ומחוברת לתא ע"י הריסת תחתית התא ודפנות התא ופתיחת פתח מתאים בחלקו התחתון, הכל תוך ביצוע זהיר מבלי לפגוע בכבלים ובצינורות הקיימים.
2. חפירה מסביב לתא לגילוי כל דפנות התא.
3. פירוק התקרה והמכסה (המכסה יפורק בזהירות לשימוש חוזר או למסירה למחסן המזמין).

4. סילוק התא מהבור בו הוא מותקן ע"י הרמתו (לאחר ניתוק הצנרת מהתא), וכן ניקוי כל שאריות הבטון ומה שנותר מתא.
5. לאחר ביצוע העבודות הנדרשות בצנרת של הארכה ומופות או כל שיידרש על פי התכניות כיסוי הבור כמפורט להלן:
 - 5.1. הצנרת הנותרת בשימוש תכוסה בחול נקי מהודק בעובי של 10 ס"מ מתחת לצנרת ובעובי של 20 ס"מ מעל הצנרת.
 - 5.2. מילוי בחומר מבנה מסוג מעולה בשכבות של 20 ס"מ בדרך המפורטת בתכניות למילוי תעלות כבלים או צנרת תקשורת וכולל מבנה הכביש.
6. המחיר כולל את כל עבודות העזר, חומרי העזר, כלים מנופים, כלים מכאניים.
7. סילוק התא וכל שאריותיו משטח העבודה למקום שיורה המפקח.

18.03.05 פירוק זהיר והעתקת תא תקשורת

- פירוק זהיר והעתקת תא תקשורת מכל גודל וסוג ימדד ביחידות, יבוצע בתאי תקשורת ריקים שאין בהם כבלי תקשורת או בכל מקום שנדרש בתכניות או לפי הוראות המפקח בכתב ביומן העבודה ויכלול בין היתר:
1. חפירה מסביב לתא התקשורת לכל העומק.
 2. ניתוק קווי התקשורת מדופן התא.
 3. פירוק מכסה והוצאת התא ממקומו בכלים מכאניים ועל ידי מנופים, בדרך זהירה תוך שמירה על שלמות התא.
 4. התקנת התא במקום חליפי כמפורט בתכניות או על פי הוראות המפקח בכתב.
 5. כל המפורט לגבי הנדרש בביצוע תא חדש.
 6. פתיחת פתחים בקירות התא לכניסת צנרת במקום החדש.
 7. הכנסת הצנרת, ביטון, החלקה, סתימה.
 8. החזרת מכסה התא.
 9. כל אביזרי ועבודות העזר לרבות מנופים כלים מכאניים.
 10. מושלם לשביעות רצון המפקח.

18.03.06 התקנת תא תקשורת על קו קיים

- התקנת תא תקשורת מכל סוג על קו תקשורת קיים בכל כמות של צינורות תקשורת ימדד ביחידות, כולל בין היתר:
1. גילוי הקווים על ידי ציוד מתאים ואיתור פיזי של הקווים טרם תחילת החפירה.
 2. חפירה זהירה וגילוי הקווים הקיימים, חפירה לעומק המתאים הנדרש.
 3. מצע ביסוס לתא וחצץ אם נדרש.
 4. תא תקשורת חדש במידות הרשומות כשהוא יצוק בבית חרושת וכולל פתח בתחתית ובדפנות התא, המאפשר את הצבת התא על קווים קיימים ובצורה זהירה ומבלי לפגום בקווי התקשורת או להצר את הצנרת.

5. הצבת התא ובנית כל התא כולל תקרה ומכסה וכל האביזרים כמפורט בתכניות ובמפרטים.
6. יציקת השלמות לתא כדי לסיים את בנייתו.
7. פתיחת הצנרת וגילוי הכבלים בפיקוח חברות התקשורת ובנוכחות מפקח מטעם החברות, הכל מבלי לפגום בכבלי התקשורת.
8. תיקונים בצנרת ובקווים אם נדרשים.
9. מושלם וכולל את כל הנאמר לגבי תאי תקשורת חדשים וכולל כיסוי כנדרש.
10. כל אביזרי ועבודות העזר, כלים מכאניים, מנופים, כלים.

18.03.07 עמודי סימון

עמודי סימון יבוצעו על פי מפרט חברות התקשורת, ישולמו לפי יחידה ויכללו, אספקה והתקנה, מושלם.

18.03.08 בדיקת לחץ לצנרת

1. בדיקת לחץ לצנרת תבוצע רק על פי הוראות המפקח בכתב בציון הקטע בו נדרשת הבדיקה.
2. הבדיקה תשולם לפי מטר אורך וכולל את כל הנדרש לביצוע הבדיקה וכולל מכשירים ליצירת לחץ ולמדידת לחץ, הכל לפי מפרטי חברות התקשורת השונות שלה שייכים הצינורות הנבדקים.

18.03.09 בדיקת העברת מנדרייל

1. בדיקת העברת מנדרייל תבוצע רק על פי הוראות המפקח בכתב או הוראה מפורשת בתכניות.
2. הבדיקה תימדד לפי מטר אורך של הצנרת שנבדקה.
3. הבדיקה תבוצע על פי מפרטי חברת התקשורת לה שייכים הקווים הנבדקים, ובהעדר הוראות או מפרט, על פי המקובל בחברת "בזק".

18.03.10 חיבור צנרת נוספת לתא קיים

1. חיבור צנרת נוספת לתא קיים נמדדת כקומפלט עבור כל כמות צינורות החודרת לדופן תא וכוללת בין היתר:
 - 1.1. חפירה בצד החיצוני של דופן התא.
 - 1.2. פתיחת פתח בדופן התא בגודל מתאים לכניסת הצנרת.
 - 1.3. החדרת הצנרת, חיזוק, ביטון, סתימת המרווחים בין הצנרת לדופן התא וטיוח.
 - 1.4. כיסוי התעלה ומסביב לדופן התא כמפורט בכיסוי תעלת צנרת תקשורת.
 - 1.5. ניקוי התא, סימון וכל הנדרש על פי מפרטי חברת התקשורת ובהעדרם לפי מפרט "בזק".

18.03.11 הערה

נוסף לנאמר באופני מדידה מיוחדים נכללים במחירי צנרת התקשורת מכל סוג מופות חרושתיות מתאימות לתקן ומתאימות לסוג הצינור בכל מקום שנדרש וכולל בחיבור לצינורות קיימים.

פרק 19 – מסגרות חרש**19.01 הנחיות כלליות****19.01.01 החומרים**

1. **פלדת פרופילים ופחים**
החומרים יהיו פרופילי פלדה מקצועיים, צנורות, פרופילים חלולים, מרישים מסוגים שונים ו/או פחי פלדה מסוג FE 360 כמוגדר בת"י 1225.
2. **אלקטרודות ריתוך**
האלקטרודות תתאמנה לתקני AWS.
3. **ברגים**
 - 3.1 הברגים יהיו מפלדה מגולבנת במידות תקניות, כאשר אורך הבורג וההברגה יהיו מספיקים להברגת שני אומים על הבורג במלואם. האומים יוברגו מעל דיסקיות בעלות קוטר מותאם לקוטר הברגים.
 - 3.2 הברגים, האומים והדיסקיות לחיבור חלקי המבנה יהיו בחוזק 8.8, אלא אם נאמר אחרת בתוכניות. הטבעת חוזק הברגים תופיע על גבי ראש הבורג. שימוש בברגים בעלי חוזק רגיל ASTM A 307 יעשה רק באישור מיוחד של המפקח והמתכנן ו/או לפי הדרישה בתכנית.
4. **תעודות איכות**
כל החומרים באספקת הקבלן, יסופקו לאתר עם תעודות היצרן ו/או מעבדה מוסמכת המעידות על התכונות המכניות והכימיות של החומרים. התעודות יאשרו שהפלדה עמדה בדרישות הטיב המוגדרות במפרט זה.

19.01.02 תכניות ייצור והקמה/הרכבה מפורטות - (SHOP DRAWINGS)

1. **כללי**
למכרז זה הוכן תכנון הנדסי מפורט. הקבלן יכין ו/או ישלים תכניות ייצור והקמה ו/או הרכבה מפורטות על חשבונו בהתאם למפורט בתקן ישראלי 1225 חלק 1 (1991) סעיף 4.3, 4.4. וכמתואר בהמשך בתת סעיפים ב', ג', ד'.
2. **תכניות ייצור מפורטות**
 - 2.1 תכניות ייצור מפורטות כלליות יוכנו בקנה מידה 1:10 או כנדרש לכל אלמנט המהווה יחידה שלמה לצורך ההקמה במקום המבנה, ויכללו את כל פרטי האלמנט בקנה מידה 1:1, 1:5 בהתאם לצורך.
 - 2.2 תכנית האלמנט תגדיר באמצעות השלכות וחתכים את צורתו ומימדיו, כפי שהדבר דרוש למטרת הייצור, ותכלול את כל פרטי החיבורים של חלקיו תוך ציון המקום, הסוג, העובי והאורך של תפרי וחיבורי הריתוך, ובמידת הצורך גם את שיטת החיבור, הריתוך ואת הסדר שבו יבוצע. כן תכלול התכנית את ציון סוג הברגים, אביזרים, פירזול, אטמים, זיגוג ומידותיהם, ואת כל יתר הפרטים הדרושים להנחת דעתו של המפקח והמתכנן.

2.3. בין השאר יצוינו הפרטים דלהלן :

2.3.1. צורת האלמנט

2.3.2. מידות האלמנט

2.3.3. פרט חיבור

2.3.4. ריתוך

2.3.5. ברגים

2.3.6. הדבקה

2.3.7. סוג עיבוד פני האלמנטים

2.3.8. אטמים

2.3.9. מסי' קטלוגי ויצרן האלמנט (באלמנטים מהמדף)

3. תכניות מפורטות של הרכבה ו/או הקמה

3.1. תכניות מפורטות של הרכבה ו/או הקמה בהשלכות וחתכים, שעליהן יהיו מסומנים מספרי האלמנטים וכל המידות האופקיות והמפלסים (הדרושים למטרת ההקמה וההרכבה).

3.2. התכניות תכלולנה את רשימת האלמנטים ופרטי החיבורים ביניהם המבוצעים באתר הבניה, כמו כן הוראות לגבי אופן ההרכבה ו/או ההקמה, סדריה, לרבות תאור אמצעי הרמה ו/או שינוע.

3.3. התכניות המפורטות יתבססו על תכנון הנדסי לביצוע כמו שהוא מופיע בתכניות לביצוע ועל תקנים או תקנות אשר שימשו יסוד לתכנון הכללי של האלמנטים ויבוצע בכפיפות להנחיות, ההוראות והתנאים הכלולים בהם.

4. אישור תכניות ייצור הרכבה/הקמה מפורטות

4.1. התכניות תוגשנה לאישור המפקח לפחות 1 חודש לפני מועד התחלת הייצור המתוכנן של האלמנטים ותאושרנה על ידו לאחר שתוקנו (אם היה צורך בתיקון).

4.2. אישור זה לכשינתן, לא יהיה בכוחו לגרוע במאומה מאחריותו המלאה והבלעדית של הקבלן לטיב התכניות או לשגיאות, טעויות, אי התאמות בתכניות או ליקויים אחרים העלולים להתגלות במועד מאוחר יותר.

19.01.03 ייצור והרכבת קונסטרוקציות

1. כללי

1.1. חלקי הקונסטרוקציה יסופקו לאחר הבניה כשהם שלמים, נקובים וחתוכים במקומות הדרושים כמסומן בתכניות, למטרת חיבורם והרכבתם באתר הבניה באמצעות ברגים או ריתוכים.

1.2. המידות של האלמנטים תהיינה מדויקות ותתאמנה בכל מקום, הן לתכניות והן למצב הקיים של חלקי המבנים הקיימים. לא תורשנה כל התאמות באתר הבניה באמצעות חיתוך, כיפוף, ריתוך או קידוח חורים נוספים. אי לכך על

הקבלן לבצע באתר הבניה מדידות מוקדמות לצורך קביעת המידות הגאומטריות הרלוונטיות לייצור והרכבת חלקי הקונסטרוקציה וחיבורם לחלקי המבנה.

- 1.3 ככלל, מירב החיבורים יהיו בריתוך אלא אם צוין אחרת בתכניות. הריתוך יהיה בהתאם למפורט במפרט.
- 1.4 הקבלן נדרש לייצר כמות גדולה ככל האפשר של חלקי המבנה בבתי מלאכה מחוץ למפעל.
- 1.5 ריתוך בשטח המפעל דורש אישור מוקדם של המהנדס. במקרה הצורך הריתוך יתבצע עם אמצעי בטיחות מתאימים ותחת פיקוח צמוד של המהנדס.
- 1.6 חורים יקדחו במכונות קידוח או ניקוב מכניות. אין לקדוח או להרחיב חורים בעזרת להבה.
- 1.7 חיתוך פרופילים ופחים יעשו באמצעים מכניים, חיתוכים בעזרת להבה יבוצעו רק לאחר אישור בכתב של המפקח.

2. סיבולת

דרגת הסיבולת תהיה בהתאם למפורט להלן ובהתאם להגדרות בת"י מס' 789. הסטייה המותרת תהיה מחצית ערך הסיבולת (לפלוס או למינוס) המצוינים בסעיף 201.2 בתקן הנ"ל.

- | | | |
|---|---|------------------------------|
| 5 | - | דרגת סיבולת לייצור המבנה |
| 6 | - | דרגת סיבולת להרכבת המבנה |
| 4 | - | דרגת סיבולת למחברים ומישקים- |

3. חיבורי ברגים

אם לא צוין אחרת כל הברגים בעלי חוזק 8.8.

19.01.04 חיבורי ריתוך

1. כללי

מפרט זה מתבסס על תקן AWS D1.0 - 69 ו/או DIN STANDARD # 4100. המפרט מתייחס למחברים המופיעים בעבודה זו ומכיל את הדרישות לטיב הריתוכים ותיקון פגמים. בכל מקרה תהיינה הנחיות המפרט קובעות לגבי ביצוע הריתוך.

2. עובי הריתוך

2.1 ריתוכי פינה

בריתוכי פינה שבהם לא צוין עובי הריתוך בתכניות יהיה עובי הריתוך 0.7 מעובי האלמנט הדק המשתתף בחיבור, עובי הריתוך המינימלי ו/או ריתוך סתימה יהיה 4 מ"מ.

(גובה ריתוך פינה LEG שווה ל- 1.41 עובי הריתוך).

2.2 ריתוכי השקה

במידה ולא צוין אחרת בתכניות, ריתוכי השקה יהיו עם חדירה מלאה כאשר הריתוך מתבצע משני צידי האלמנט.

3. אלקטרודות לריתוך ידני (SMAW)
- 3.1 ריתוכים עד עובי 19 מ"מ יבוצעו עם אלקטרודות מהטיפוסים הבאים:
- 3.1.1 אלקטרודה טיפוס AWS E-6010 מתאימה לביצוע חדירת שורש במחברי השקה המבוצעים מצד אחד, השימוש בכל המצבים.
- 3.1.2 אלקטרודה טיפוס AWS E-6013 מתאימה לביצוע תפרי ריתוך בכל המצבים.
- 3.1.3 אלקטרודה טיפוס AWS E-7024 מתאימה לביצוע תפרי מילואות במצב כלפי מטה בלבד.
- 3.2 ריתוכים מעובי 19 מ"מ ומעלה יבוצעו באלקטרודה AWS E-7018. אלקטרודות מהטיפוס הנ"ל יחוממו לפני הריתוך בתנור מתאים במשך 2 שעות בטמפרטורה של כ-250° C.
- לא יורשה שימוש באלקטרודות אלו ללא חימום. תנור החימום יצויד בטרמוסטט ומד טמפרטורה מתאים.
- 3.3 תיילים וחומרי ריתוך לתהליכי ריתוך אחרים יוגדרו על פי הפרקים המתאימים ב-AWS וחייבים לקבל אישור מוקדם של המפקח.

4. בקרת איכות הריתוך

- 4.1 כללי
- בתום פעולת הריתוך יבדק הריתוך בדיקה חזותית ולפי הצורך יבדקו התפרים גם בבדיקה ללא הרס כגון צילומי רנטגן, בדיקה על-קולית וכו'. שיטת הבדיקה תקבע לפי רמת הדרישות בהתאם לאופיו של המבנה או המוצר.
- 4.2 בדיקה חזותית
- בדיקה חזותית מתייחסת לפגמים הבאים:
- 4.2.1 קימור וקיעור התפר
- 4.2.2 אי התאמה בין החלקים המרותכים
- 4.2.3 בליטות או שקע של "השורש"
- 4.2.4 אי חדירה מלאה של "השורש"
- 4.2.5 חוסר אחידות בעובי התפרים
- 4.2.6 נקבוביות
- 4.2.7 חדירת חומרים זרים לתוך חומר הרתך
- 4.2.8 נתזים על פני חומר הרתך
- 4.2.9 התכות מקומיות הנגרמות ע"י הצתת הקשת החשמלית
- 4.3 בדיקה בנוזל חודר צבעוני
- על פי שיקול דעתו של המפקח, בריתוכי מילוי של אלמנטים שעוביים מעל 25 מ"מ יבוצעו בדיקות אקראיות בנוזל חודר צבעוני.

- 4.4. בדיקת רנטגן
ע"פ שיקול דעתו של המפקח, בריתוך השקה יבוצעו בדיקות רנטגן אקראיות.
- 4.5. בדיקות ללא הרס
אם תידרש בדיקת אל-הרס במפעל או באתר יזמין המפקח מעבדה שתבדוק באמצעות קרני רנטגן או באמצעים אחרים. על הקבלן להגיש לבודקים את מלוא העזרה והשרותים הדרושים לביצוע בדיקות אלה, כגון סולמות, משטחי עבודה וכו'.
- 4.6. קבלה, פסילה ותיקון
- 4.6.1. אם דרש המפקח תיקון ריתוך לאור בדיקה חזותית, ישחזו הקבלן את המקומות הללו עד לניתוקם וירתך את החלקים מחדש.
- 4.6.2. אם הבדיקה במעבדה תוכיח שהריתוך אינו עומד בדרישות, יחתוך הקבלן את החיבור, ינקה אותו, יבצע את השיפועים הדרושים וירתכו מחדש, הכל לפי הוראות המפקח.
- 4.6.3. אם הריתוך המחודש לא יהיה משביע רצון, יוכל המפקח לפסול את הרכיבים המתאימים של המוצר ולדרוש את החלפתם.
- 4.6.4. בכל מקרה יהיה מקום הריתוך חלק ונקי, והקבלן יפצור וישחזו אותו עד לשביעות רצון המפקח.
- 4.6.5. במקרה של פסילת הריתוך לאחר הצילום ישא הקבלן בכל הוצאות הצילום המקורי והחוזר וכל תגבור צילומים נוסף דרוש.

19.01.05 צביעת הקונסטרוקציה

1. תנאים אקלימיים מונעים
עבודות הצביעה לא תבוצענה בעת שיתקיימו אחד או יותר מהתנאים האקלימיים המונעים המפורטים להלן:
- 1.1. כאשר דרגת חום הסביבה מתחת ל- $5^{\circ} C$.
- 1.2. עבור מערכת צבעי אפוקסי מתחת ל- $15^{\circ} C$ באם לא נקבע אחרת בהוראות היצרן.
- 1.3. כאשר הלחות היחסית מעל ל- 85%.
- 1.4. לצביעה מחוץ למבנה כשירד גשם, טל, כששורר ערפל ו/או כשהמשטחים לחים.
- 1.5. בעת אובך, סופות חול או רוחות חזקות.
- 1.6. על שטחים חשופים בחוץ כשדרגת החום שלהם מעל ל- $50^{\circ} C$.
2. עבודות הכנה
כל המשטחים העומדים לצביעה ינוקו בהתזת חול קוורץ או גרגירים מתאימים אחרים לדרגה של Sa 2 1/2 לפי תקן שבדי.

3. צביעת מסגרות חרש

כל רכיבי מסגרות חרש יצבעו במערכת צבע אלקטרוסטטית בהתאם למפורט בפרק 11 של המפרט המיוחד.

19.01.06 גילון אלמנטי פלדה1. כללי

אלמנטי פלדה המפורטים בכתב הכמויות יגולבנו בטבילה באמבט אבץ חם (450 מעלות צלזיוס). עובי שכבת האבץ על פני רכיבי הפלדה יהיה בהתאם למפורט בתי"י 918.

2. עובי גילון באלמנטי פלדה

עובי ציפוי אבץ חם של כל אלמנטי הפלדה שישולבו בעבודות אלומיניום יהיה כמתואר בטבלה 1 שלהלן (נלקח מתקן ישראלי 918):

טבלה 1

בפריט אחד		ממוצע במסי פריטים מוסכם		המוצר
עובי הציפוי המקורב 10	משקל הציפוי ליח' שטח מצופה בפן האחד מיני (גי למ"ר)	עובי הציפוי המקורב 10	משקל הציפוי ליח' שטח מצופה בפן האחד מיני (גי למ"ר)	
70	500	85	600	פלדה שעובייה 8 מ"מ ויותר
65	450	70	500	פלדה שעובייה 5 מ"מ ויותר, אבל קטן מ- 8 מ"מ
50	350	55	400	פלדה שעובייה 3 מ"מ ויותר, אבל קטן מ- 5 מ"מ
40	300	50	350	פלדה שעובייה קטן מ- 3 מ"מ
40	300	55	375	ברגים ואומים שקוטר תבריגם גדול מ- 9 מ"מ
70	500	85	600	יצוקים מיציקת ברזל או מפלדה

3. פלדה מורגעת למחצה - SEMIKILLED STEEL

4. כדי להמיר את משקל הציפוי ליחידת שטח מצופה (גי למ"ר) בעובי הציפוי (מיקרומטר) מחלקים את משקל הציפוי ליחידת השטח ב- 7.1.

19.02 אופני מדידה ותכולת מחיר19.02.01 מסגרות חרש

1. מסגרות חרש תמדד נטו לפי משקל בשלמותה על כל חלקיה כאשר היא מוקמת ומורכבת במקומה בהתאם לחלוקה כמוגדר בכתבי הכמויות.

2. המחיר כולל הכל כמוגדר בסעיף 1900.02 במפרט הכללי לעבודות בנייה. בניגוד לרשום בסעיף 1900.02 במפרט הכללי לעבודות בנייה גם ברגי יסוד, העיגון והחיבור ופלטקות היסוד ודיוסם ימדדו ביחד עם הקונסטרוקציה.
3. תכולת המחירים כמוגדר בסעיף 1900.04 א', ב', ג' במפרט הכללי לעבודות בנייה.
4. ניקוי חול, הגיליון, הצבע וגם דיוס פלטקות יסוד כלולים במחיר הקונסטרוקציה.
5. הכנת תכניות ייצור והקמה ממוחשבות המפורטות ואישורם נכללים גם במחירי היחידה של האלמנטים.
6. קידוחים באלמנטי בטון או בלוקי בטון עבור ברגי עיגון מכניים או כימיים נכללים במחירי היחידה (לא ימדדו בניפרד).

פרק 23 - כלונסאות קדוחים ויצוקים באתר**23.01 הנחיות כלליות****23.01.01 כללי**

1. הכלונסאות ייקדחו בחתך ובעומק הדרוש ויבוצעו בדיוק נמרץ מבחינת מיקום, קו ואנך.
2. העבודה כוללת גם ביצוע וסילוק רמפות זמניות הכל כפי שיידרש לצורך ביצוע הכלונסאות ועבורם לא ישולם בנפרד ומחירם יהיה כלול במחירי עבודותיו השונים של הקבלן.
3. העבודה כוללת ביצוע קידוח כלונסאות תוך שימוש ב"קדיחה יבשה" ותוך שימוש בקידוח באמצעות תרחיף בנטונייט.
4. הכלונסאות יבוצעו כאמור במפרט הכללי הבין משרדי (ספר הכחול).
5. כלונסאות הגשר יבוצעו בנוסף בהתאם לאמור בפרק 23 במפרט הכללי לעבודות סלילה וגישור.
6. החומר הנחפר מהקידוח יורחק מהמקום והקבלן ינקוט בכל האמצעים הנדרשים למניעת ערבובו עם הבטון ליציקת הכלונס וכן נפילתו לתוך בור הקידוח.
7. למרות העובדה שעומק קצה הכלונס צוין בתכנית לביצוע רשאי המפקח בהתייעצות עם יועץ הביסוס לשנות (להעמיק) את עומק הכלונס הנקוב בתכנית, בהתאם לתנאי הקרקע האפקטיביים שיתגלו בזמן הקדיחה.
8. הקבלן חייב לספק את מכונת הקדיחה, המתאימה לביצוע הקדח הארוך יותר אפילו אם הדבר ידרוש החלפת הציוד, בו התחיל את העבודה בציוד אחר מתאים יותר לדרישות החדשות וזאת ללא כל תמורה כספית נוספות.

23.01.02 קדיחה וייצוב הדפנות

1. סוג מכונות הקידוח יוצעו על ידי הקבלן אך הוא טעון אישור המפקח. בכל מקרה יהיה הציוד מתאים לקדוח בכל שכבות הקרקע שבאתר.
- כמו כן יביא הקבלן מכונות קידוח עם מקדחי וידיה, מקדחי בורג, ומכונות חזקות שיהיו מסוגלות לחדרו את כל שכבות הקרקע והסלע והכורכר הקיימים וכן יתר הקרקעות כפי שימצא באתר.
2. יש להקפיד בעת הקידוח על יציבות הדפנות לכל עומק הקדוח והחפירה. כמו כן יבצע הקבלן את הכלונסאות עם שרוולי מגן במקומות בהם אין שימוש בתמיסת בנטונייט
3. הקבלן ידאג לכך שהוצאת המקדח מהבורות תעשה בזהירות ותוך מניעת פעולת שאיבה בלתי רצויה.
4. עבודת הקדיחה תבוצע ברציפות מתחילתה ועד סופה.
5. יש לתכנן את העבודה כך שהיציקה תעשה ברציפות ותוך זמן מינימלי מגמר הקידוח ולא יותר משעה אחת. במידה וחל עיכוב ביציקה, ובכל מקרה לא יותר מ- 2 שעות, יש

לעכב את גמר הקידוח לפחות 1.0 מטר האחרון עד סמוך למועד היציקה מבלי להכניס את הזיון.

6. לפני התחלת הקידוח יש להבטיח הספקה רציפה של הבטון מהמפעל כך שיציקת האלמנט תבוצע באופן רציף וללא הפסקה.

7. בקדיחת הכלונסאות ולפני התחלת היציקה, יוצמד בחלקו העליון של הבור צינור שרוול מפלדה בקוטר גדול במקצת מקוטר הקדח. אורך הצינור (שרוול) יהיה כ- 3 מ' (3.5 מ' עבור כלונסאות בשימוש בתמיסת בנטונייט) (0.7 מ' מעל פני השטח (1.2 מ' עבור כלונסאות בשימוש בתמיסת בנטונייט) ו- 2.3 מ' בתוך הבור). תפקידו של השרוול לשמור על צורת ראש הכלונס ובמיוחד כאמצעי בטיחותי עבור העובדים הנמצאים באזור ראש הכלונס בזמן יציקת הבטון.

23.01.03 פלדת הזיון

1. זיון הכלונס יהיה בצורת כלוב ועשוי לאורך כל הכלונס מפלדה רתיכה מצולעת עפ"י ת"י 4466.

2. כלוב הזיון יוכן מראש כיחידה אחת קשורה ומיוצבת בעלת קוטר מתאים כמסומן בתכניות.

3. על מנת להבטיח את יציבותה של צורת הכלוב יחבר הקבלן חישוקים עגולים בפסיעות 3 מ' בקוטר 14 מ"מ לפחות וירתך אותם לברזלי הזיון. ריתוך האלכסונים יכול להיעשות ע"י אלקטרודות בעלות סימון בין לאומי 7016, אך מותרים ריתוכים נקודתיים בלבד.

4. קשירת מוטות הזיון תהיה כך שתימנע תזוזתם בעת הרמתם והכנסתם לבור הקידוח וכן בעת היציקה.

5. שומרי מרחק לכלוב הזיון יוכנו מצינורות פלדה בקוטר 7.5 ס"מ או גלילי בטון טרומיים שימוקמו בהיקף כלוב הזיון ובסטייה של 120 מעלות זה מזה ו/או כמסומן בתכניות. אורך שומרי המרחק יהיה כ- 60% מעומקו של הכלונס העליונים, בחלקו התחתון של הכלונס יש למקם שומרי מרחק מגלילי פלסטיק בקוטר 7.5 ס"מ בסטייה של 120 מעלות זה מזה.

6. כלוב הזיון יורד לקידוח עד תחתיתו ואח"כ יורם כלפי מעלה $20 \div 30$ ס"מ וייתלה על עוגן תליה שישען על דפנות הקידוח. יש להקפיד על גובה התליה אשר יבטיח בליטת קוצי הזיון כלפי מעלה באורך הדרוש. הרמת כלוב הזיון ממצב אופקי לצורך הכנסתו לקידוח תהיה על ידי קורת הרמה שתשמור על צורת הכלוב מפני התכופפות או עיוותים. כלוב זיון שחל בו עיוות או כיפוף בזמן ההרמה - ייפסל לשימוש. עבור כלונסאות באורך

7. "ווי התליה" של ברזל הזיון עבור כלונסאות הגשר יהיה מקורת פלדה, אשר תתוכנן ע"י מהנדס מטעם הקבלן לתמוך את המשקל העצמי של כלוב הזיון בהתאם לדרישות התקנים בישראל, יובהר בזאת כי לא תשולם לקבלן כל תוספת מחיר על עבודה זו (לרבות התכנון, עלות הקורה) והיא כלולה במחירו של ברזל הזיון.

8. המוטות יהיו מעורגלים בחם מחומר גלם מוכר (מנות, מטילים - BILLETS), כאשר המנות עשויות מחומר אחיד (הומוגני) ובעל רקע טכנולוגי מוכר. המפעל המייצר את המוטות חייב להיות מצויד ב-"תו תקן". כל משלוח ילווה תעודה מתאימה. לא יורשה השימוש במוטות מצולעים מעורגלים שנוצרו מפסי רכבת משומשים כחומר גלם, או מחומר גלם אחר, השונה מהמפורט לעיל.
9. במקרה שבמהלך הקדיחה, התברר כי יש צורך להעמיק את בור הקידוח, יש לקבל הנחיות מדויקות ובכתב מהמתכנן באמצעות המפקח לגבי שינוי ברזל האלמנט.
10. בניגוד לאמור במפרט הכללי פרק 23 יוצמדו לכלוב, לכל אורכו (ליד מוט אורכי וקשור אליו), צינורות בדיקה, בקוטר פנימי כפי במופיע בתוכניות (או אחר, עפ"י הוראת המפקח) בעובי דופן שלא יפחת מ-3.25 מ"מ, לצורך בדיקת רציפות יציקת הבטון ואיכותו, הן בשיטת סונית והן בשיטה אולטרה-סונית. מספר הצינורות, בכל כלונס יהיה כמסומן בתכניות.
- הקבלן צריך להבטיח שהקשר (ריתוך) בין צינורות הבדיקה לכלוב הזיון יהיה חזק, בצורה שתמנע הזזתם בזמן ובגלל יציקת הבטון.
- הקצה התחתון של הצינורות יגיע עד קצה התחתון של כלוב הזיון.
- הצינורות יהיו סגורים בצורה אטומה (הרמטית) בקצה התחתון ובכל מקום חיבור אחר, בו יש עבודת ריתוך. בקצה העליון של הצינורות יותקן פקק, שניתן להסירו בקלות לצורך ביצוע הבדיקה ולהתקינו בחזרה עד לבדיקה חוזרת (או לשימוש בהם בשיטה אחרת).
11. הצינורות יחוברו על ידי ריתוכים אל כלוב הזיון ואנכיותם ורציפותם תשמר בקפדנות. כל חיבורי הצינורות לאורכם יהיו באמצעות מופות מוברגות, וללא בליטות ושבבים. תחתית הצינור תחסם על ידי פקק פלדה מרותך. כל החיבורים יהיו אטומים וימנעו כניסת מים לתוך הצינורות. הצינורות יובלטו 30 ס"מ מעל פי הקידוח ויסתמו בפקקי גומי/פקקי פלדה בעת היציקה.
12. לא יאושר שימוש בכלוב זיון אשר צינורות הבדיקה בו לא סגורים משני צידיהם, בהתאם למפורט מעלה.
13. צינורות הבדיקה ימדדו בנפרד בהתאם לסעיף 23.08.03.04 בפרק הכללי לעבודות סלילה וגישור, לרבות אישור תוצאות הבדיקה אצל יועץ הביסוס.
14. במקרה שהכלונס הוארך (ראה סעיף 9 דלעיל). על הקבלן להצטייד בציוד מתאים לחיתוך קצה צינורות הבדיקה ולהארכתם בהברגה עד לעומק קצה הכלוב החדש (עפ"י ההנחיות דלעיל).
15. כלוב הזיון יחובר בצורה שלא תאפשר לו לזוז בזמן היציקה, לא כלפי מעלה ולא כלפי מטה.

23.01.04 הבטון והיציקה

1. כלוב הזיון יוכנס לתוך הקדה, כאשר הבטון נמצא כבר בדרכו לאתר. במקרה של תקלה והבטון אינו מגיע בתוך 4 שעות, יש לפנות את כלוב הזיון מתוך הבור ובעזרת

- המקדח של מכונת הקידוח לנקות שנית את קרקעית הבור. יש לבדוק לאחר הניקוי את צפיפות התמיסה בקרקעית הבור, עפ"י הדרישות שבסעיף 23.02.03.05.04 במפרט הכללי לעבודות סלילה וגישור פרק 23.
2. תערובת הבטון והצורך להשתמש בתוספות, המיועדות לעכב את התקשרותו (או ערבים אחרים למיניהם) וזמן עיכוב הדרוש, תוצע בעוד מועד ע"י הקבלן ותאושר קודם ע"י המפקח.
- התערובת תהיה בעלת שקיעה מינמלית ראה סעיף 23.04.02.02.02 במפרט הכללי לעבודות סלילה וגישור פרק 23, עם מעכב של 8 שעות בכלונסאות הגשר ו-6 שעות בכלונסאות קירות התומכים.
3. יציקת הבטון בכלונסאות תיעשה תמיד בעזרת צנור טרמי. בתחילת היציקה, יש להעלותו ב- 0.2 מ' מעל קרקעית הבור, כדי לאפשר זרימת הבטון. אסור לקבלן להשתמש בצינור טרמי קצר יותר מעומק הקדח הגורם לנפילת הבטון, בתחילת היציקה מגובה גדול מ- 0.2 מ'.
4. אין להפסיק את יציקת הבטון לפני שכל הבור יתמלא בבטון.
5. במהלך היציקה, כאשר מפלס הבטון בתוך הבור הולך ומתרומם, יישאר כל הזמן קצה צינור הטרמי 5 מ' לפחות בתוך הבטון הטרמי, מודגש כי אין לשלוף, בשום פנים ואופן, את הצינור מתוך הבטון.
6. חוזק הבטון בכלונסאות יהיה לפי האמור בתוכניות ובהתאם להנחיות של יועץ הקרקע.
- כמות הצמנט והנדרשת והסומך הנדרש בהתאם למופיע בפרק 02 עבור עבודות בטון יצוק באתר במפרט המיוחד.
- כמו כן תערובת הבטון תהיה עם מעכב למשך זמן כנדרש לביצוע הכלונסאות.
7. במקרה שרואים בזמן היציקה כי, הבטון איננו זורם חופשית דרך צינור הטרמי, זה סימן שהוא סמיך מדי ויש לבדוק שוב את שקיעתו, ובמקרה הצורך יש לשנות את התערובת בתיאום מראש עם המפקח. אסור לקבלן להרים ולהוריד את צינור הטרמי כשיטה ליציקה בטון סמיך.
8. בכל מקרה, יש לקחת קוביות בטון מהבטון שבמפלס ראש האלמנט כדי לברר את איכות הבטון במקום החיבור בין האלמנט לקורת ראשי הכלונסאות.
9. טיב הבטון ושקיעתו ייבדקו עם כל משלוח (ערבל) של בטון טרי המגיע לשטח. קוביות לבדיקת חוזק הבטון תילקחנה ותיבדקנה מכל אלמנט, בהתאם לתקנים הרלבנטיים (ת"י 26, ת"י 118, ת"י 601).
10. שבוע לאחר סיום יציקת הבטון ולאחר ביצוע כל הבדיקות לאישור תקינות הכלונסאות ולאחר קבלת אישורו של המפקח, ניתן להתחיל בהכנת ראש הכלונסאות לקראת יציקת הקורה המקשרת את ראשיהם.
11. על הקבלן לסמן באופן ברור את מפלס ראשי האלמנטים ולבחור את אמצעי שבירת החלק העודף בהתאם לכמות שיש לסלק (בעזרת איזמל או פטיש אוויר), הכל במטרה שלא להרוס את הבטון מהחלק הנמצא מתחת למפלס ראש האלמנט.

12. הסיתות ייעשה בזהירות מבלי לפגוע במוטות הזיון המשמשים כקוצים בתוך קורת ראשי האלמנטים ויבטיח אי היווצרות סדקים באלמנטים היצוקים. החפירה סביב ראש האלמנט והסיתות הנ"ל יהיו על חשבון הקבלן.
13. במקרה שאורך המוטות היוצאים מעל פני מפלס ראש אלמנט, קטן מדי כדי לשמש כקוצים לחיבור (מסיבה שתימסר למתכנן), על הקבלן להכין מראש קוצים באורך, קוטר ומספר מתאים, שיוחדרו לפני יציקת הבטון ושליפת שרוול המגן. בקביעת אורכם יש להתחשב גם בחלק העודף של האלמנט שיסולק לפני יציקת קורת הראש. פעולה זו על כל פרטיה, צריכה לקבל קודם את אישורו של המפקח.
14. אין להתחיל ביציקת האלמנט בטרם דאג הקבלן שתהיה הספקה סדירה של הבטון מהמפעל שתבטיח יציקה רציפה של האלמנט וללא הפסקה.

23.01.05 בדיקת האלמנטים

1. בנוסף לבדיקת חוזק הבטון יש צורך לבדוק את רציפות הבטון בתוך אלמנט, בהתאם לאמור בסעיף 23.01.03 ס"ק 10-13.
2. לצורך זה יבטן הקבלן צינורות פלדה בקוטר "2.5 עובי דופן מינימלי 3.25 מ"מ.
3. עלות הבדיקות כלולה במחיר הכלונס.
4. לאחר שיציקת הבטון הסתיימה בקבוצת כלונסאות, המצוידים בצינורות בדיקה, תבוצע בדיקת רציפות היציקה בעזרת שיטה סונית ואולטרא-סונית, ובמידת הנדרש בדיקת גמא – בהתאם לפרק 23 במפרט הכללי לעבודות סלילה וגישור.
5. הבדיקות הסוניות/האולטרסוניות יבוצעו על ראשי כלונסאות חצובים.
6. כדי להבטיח את התנאים הנאותים לעשיית הבדיקה, על הקבלן לדאוג שבמהלך היציקה לא ייפגעו הצינורות ולאחר מכן עליו להכין אותם לקראת הבדיקה.
7. במקרה שבמפלס מסוים של צינור הבדיקה (בדרך כלל הדבר עלול לקרות בקצה הכלונס), עלתה הקריאה במכשיר ביותר מ- 20% מעל הקריאה הממוצעת לאורך קטע הכלונס הנמצא מעל או מתחת למקום בו נרשמה הקריאה היוצאת דופן, יש חשש סביר של פגם ברציפות הכלונס או באיכות הבטון, יהיה צורך לערוך בדיקה חוזרת בשיטה אולטרה-סונית (בהשתמש באותם צינורות הבדיקה).
8. אם מימצאי שתי השיטות מצביעים על חשש של פגם רציני ברציפות הכלונס או באיכות הבטון, יש לבצע קידוח גלעין בכל ציר שייקבע ע"י המפקח. עפ"י תוצאות קידוח הגלעין, יחליט המפקח אם לפסול את הכלונס או לתקנו וכל מה שיעשה לצורך התיקון או החלפתו של הכלונס הפסול ע"י הוספת כלונסים אחרים, או שיטה אחרת, יהיה על חשבון הקבלן.
9. כל אי-רציפות ביציקת הבטון בכלונס, שהתגלתה בעקבות הבדיקה עם קידוח הגלעין, אך הוחלט שלאחר תיקון הפגם(ים) יתפקד הכלונס כמתוכנן, תתוקן ע"י הקבלן ועל חשבונו. התיקון יבוצע ע"י שיטה שאת פרטיה יסוכמו באמצעות המפקח עם יועץ הקרקע והמתכנן.

10. במקרה שבדיקות הכלונס מורות על כך שאי אפשר לתקן את הפגם, או התיקון, שניתן לבצע אינו מסוגל להחזיר לכלונס את תסבולתו המתוכננת, יש לפסול את הכלונס. ההחלטה על כשירות הכלונס או פסילתו תתקבל בהתייעצות עם המתכנן ויועץ הקרקע.
11. במקרה שהוחלט לפסול את הכלונס, על הקבלן לקדוח ולצקת, על חשבוננו, כלונס שווה ערך חדש, במקום הכלונס הפסול, או 2 כלונסים עם ראש מתאים.
12. בדיקות איכות היציקה תבוצענה אך ורק בהזמנת המפקח אצל חברה מוסמכת.

23.01.06 קביעת עומק הכלונסאות והתאמת ציוד הקדיחה

1. האורך המינימלי של הכלונסאות מצוין בתכניות. העומק הסופי של הכלונסאות יקבע ע"י יועץ הקרקע בהתאם לתוצאות הקידוחים של הכלונסאות.
2. ציוד הקדיחה של הקבלן צריך להיות מסוגל לעבור בכל שכבות הקרקע, והבטונים הקיימים לצורך זה יחזיקו הקבלן באתר מקדחים עם ראש וידיה, איזמלים, מקדחי בורג, מכונת מיקרופייל וכיו"ב כל הנדרש על מנת לבצע את העבודה כנדרש ולקדוח את כל סוגי הקרקע והסלע והבטון שימצאו באתר.
3. לא תוכר כל תביעה שהיא (תביעת כסף או תביעת זמן) הנובעת מהקושי לחדור אל תוך שכבת קרקע כל שהיא ו/או שכבת בטון כלשהי.

23.01.07 תוצאות לקויות

1. במידה ותוצאות הבדיקה מראות על אי-אחידות בבטון הכלונסאות ומעידות על חללים באלמנט, או במקרה של ספקות לגבי רציפות הבטון וטיב הביצוע של הכלונס, כולל ניקוי התחתית, רשאי המפקח להורות לקבלן על ביצוע קידוח גלעין לצורך בדיקת אחידות הבטון באלמנט.
2. במידה ותוצאות קידוח הבטון מראות שהבטון בכלונס אינו רציף ונתגלו בו חללים, רשאי המפקח להורות לקבלן לבצע כל תיקון שיידרש, על פי שיקול דעתו, כולל יציקת 2 כלונסים חדשים עם ראש כלונס משותף. במקרה זה, כל ההוצאות הכרוכות בבדיקות הנוספות, התיקונים או יציקת אלמנטים חדשים, יחולו על הקבלן.
3. במידה ותוצאות בדיקות חוזק הבטון מעידות על בטון לקוי, רשאי המפקח להורות לקבלן על כל תיקון כפי שימצא לנכון, על פי שיקול דעתו, וההוצאות הכרוכות בתקון כזה יחולו על הקבלן.
4. במידה ויאושר הכלונס ע"י המפקח למרות שהבטון לקוי, רשאי המפקח להפחית מתשלום עבורו לפי היחס בין החוזק המעשי שהתקבל לבין החוזק שנדרש.

23.01.08 סטיות מותרות

סטיות מותרות יקבעו בהתאם לפרק 23.02 במפרט הכללי.

23.01.09 יומן עבודה

על הקבלן לנהל יומן עבודה לביצוע הכלונסאות שיכלול את הדברים הבאים :

1. שעת התחלת הקידוח.
2. שעת גמר הקידוח.
3. עומק הקידוח לאחר גמר היציקה.
4. עומק הקידוח לפני היציקה.
5. שעת התחלת היציקה.
6. שעת גמר היציקה.
7. כמות הבטון שהוכנסה לקידוח.
8. אירועים מיוחדים כגון : הפסקות בזמן הקידוח או היציקה, שינויים במצב כלוב הזיון, שקיעתו, התרוממותו או תזוזתו, הפסדי בטונים וכו'.
9. חתך הקרקע - מיון השכבות לפי עומקים, כולל לקיחת מדגמים מכל שכבה.

23.01.10 אופני מדידה ותכולת מחיר

1. הכלונסאות ימדדו לפי מטר אורך נטו כמסומן בתכניות.
2. המחיר יהיה אחיד לעומק כלשהוא. המחיר יכלול את כל החומרים והמלאכות הכרוכים בבצוע העבודה במצויינים במפרט המיוחד ובמפרט הכללי לרבות :
 - 2.1. רמפות זמניות לביצוע הכלונסאות וסילוקן בגמר העבודה.
 - 2.2. קידוח כלונסאות.
 - 2.3. צינורות שומרי מרחק.
 - 2.4. הכנסת הזיון (הזיון עצמו ימדד בנפרד).
 - 2.5. שרולי מגן בעת ביצוע הקידוחים.
 - 2.6. מוטות זיון ספירליים אלכסוניים המשמשים לייצוב כלוב הזיון כולל הריתוכים שלהם לזיון. הכל כנדרש לחיזוק כלוב הזיון המתוכנן.
 - 2.7. בטון ויציקה, באמצעות צינור טרמי.
 - 2.8. קורות פלדה לתמיכת כלובי הזיון של הגשר.
 - 2.9. כל הבדיקות הנדרשות (סוניות, אולטרה סונית, גמא) כלולות במחיר הכלונס.
3. מדידת האורך בכלונסאות יעשה ממפלס פני הכלונס המתוכנן ("תיאורטי") ועד תחתית הקידוח כפי שנקבעה בתכנית או עפ"י דרישת המפקח, להוציא עומק נוסף שנדרש בגין התרשלות הקבלן.
4. לא תשולם שום תוספת עבור קידוח ממפלסים גבוהים יותר ויציקת הכלונס במפלס נמוך יותר ועל הקבלן לכלול עלות זו במחיר הכלונס.
5. מחירי היחידה יהיו אחידים לכל שכבות הקרקע, ויכללו את מילוי כל דרישות המפרט והתכניות.

6. במידה ובמהלך הקידוח יידרש הקבלן להעמיק את הכלונסים מעבר למסומן בתכניות; ההעמקה הנ"ל תימדד ותשולם עפ"י מחירי היחידה הנקובים בהצעתו שבכתב הכמויות ללא כל תוספת עבור הגדלת העומק.
7. מדידת ברזל הזיון תבוצע בנפרד ותשולם בפרק 02 של כתב הכמויות.
8. צינורות הבדיקה ימדדו בהתאם לנאמר בסעיף 23.01.05 במפרט המיוחד.

פרק 35 - מערכת בקרת תנועה

(במקרה של סתירה במפרט בין הנוסח באנגלית לנוסח בעברית - הקובע הינו הנוסח באנגלית)

	תכולת עבודה	35.01
	רקע כללי	35.01.01
1.	כביש 431 הינו פרויקט BOT אשר הוקם ע"י דניה סיבוס.	
2.	תפעול הכביש ואחזקתו הינה באחריות זכיון כביש 431-נתיבי היובל.	
3.	הכביש כולל 3 נתיבים לכל צד ו-12 מחלפים ראשיים.	
4.	כחלק משדרוג הכביש וההתפתחות האורבאנית באזור יוקם מחלף חדש – מחלף 200.	
5.	הפעלת הכביש הינה על בסיס "אגרת צל" במימון המדינה על בסיס ספירת רכבים בכביש.	
6.	מערכת בקרת התנועה סופקה ע"י חברת Telegra מקרואטיה. נציג מקומי - חברת IPI. המערכת כוללת את מרכיבי הבסיס הבאים :	
6.1	מערך שלטי VMS	
6.2	מערך שלטי LCS	
6.3	מערך לולאות אלקטרומגנטיות לספירת רכבים וזיהוי אירועים תנועתיים	
6.4	תחנות אסוף גלאים ותקשורת (מכלולי Roadside Outstation (RO ו-Detector Cabinet (DC)	
6.5	רשת תקשורת אינטגראלית	
6.6	מערך סיבים אופטיים	
6.7	תשתיות חשמל תומכות	
6.8	מערך CCTV	
6.9	מערכת שליטה ובקרה מרכזית VMS וקיר וידאו למצלמות	
6.10	מערכת תוכנה לניהול ובקרה מרכזית topXview™	
6.11	מערכת ניהול וזיהוי אירועים משולבת אלגוריתמי חיזוי בזמן אמיתי	
6.12	מערכת ניהול תרחישים ותוכניות פעולת מערכת (תפ"מ)	
6.13	מערכת איסוף נתוני תנועה ודיווח למערכת הזכיון	
6.14	מערכת איסוף נתוני סטטוס ציוד ומערכות ודיווח למערכת ניהול אחזקה	
6.15	קישור C2C ל"נתיבי ישראל"	
6.16	מערך רמזורים ותוכנת בקרת רמזורים	
6.17	מערך שרתים ותקשורת מרכזי המותקן במרכז הבקרה OCC במחלף עין-הקורא	
6.18	מחלף 200 משתלב במארג הכולל של טופולוגית הכביש וניהול התנועה בו.	
6.19	שדרוג המחלף מחייב את שדרוג מערכות ניהול התנועה הקיימות והתאמתן למחלף החדש תוך שמירה על תאימות מלאה לדרישות הסכם הזכיון. פועל יוצא הינו ההתאמות הנדרשות בארכיטקטורה, ציוד ומערכות על בסיס המערכת הקיימת תוך יישום ההתאמות והעדכונים הנדרשים.	

35.01.02 היערכות הנדסית

1. כחלק מההיערכות ההנדסית בוצעו בדיקות הקדם הבאות בתחומי:
 - 1.1 הנדסה אזרחית
 - 1.2 הנדסת תנועה
 - 1.3 הנדסת מערכות
2. כפועל יוצא להערכת המצב בתחום הנדסת התנועה והנדסת המערכות ובהתייחס לתכנון המחלף בוצע תיחום להיבטים הבאים:
 - 2.1 שילוט LCS - בחינת צרכים לשמירה על אסטרטגיית העברת מסרים בכפוף לארכיטקטורה קיימת והנחיות משרד התחבורה להצבת שילוט מתחלף בדרכים בינעירוניות-מיקומים וכמויות
 - 2.2 שילוט VMS - בחינת צרכים לשמירה על אסטרטגיית העברת מסרים בכפוף לארכיטקטורה קיימת והנחיות משרד התחבורה להצבת שילוט מתחלף בדרכים בינעירוניות-מיקומים וכמויות
 - 2.3 תצפית - סקר כיסוי מצלמות קיימות ותוספות נדרשות
 - 2.4 איסוף נתוני תנועה לספירת רכבים ותמיכה בזיהוי אירועים AID - סקר מיקום וכמות גלאים נדרשת
 - 2.5 תשתיות תקשורת נדרשות-מיקומים וכמויות
 - 2.6 מארזי ציוד ואיסוף נתונים נדרשים -מיקומים וכמויות
 - 2.7 תשתיות חשמל וסיבים אופטיים נדרשים -מיקומים וכמויות
 - 2.8 עדכון תרחישים ואלגוריתמים נדרש
 - 2.9 עדכון ממשקים חיצוניים ופנימיים נדרש
 - 2.10 עדכון תוכנת וממשקי מערכת topXview™, בסיסי מידע ו-HMI

35.01.03 תכולת עבודה לקבלן מערכות בקרת תנועה

1. כללי
 - 1.1 ניהול הפרויקט
 - 1.2 ניהול סיכונים
 - 1.3 בקרת איכות בארץ ובחו"ל באתר היצרן Telegra
 - 1.4 תכנון (חומרה, תוכנה, תשתיות)
 - 1.5 רכש ולוגיסטיקה
 - 1.6 התקנות
 - 1.7 פיתוח ועדכוני תוכנה
 - 1.8 אינטגרציה מקומית ומערכתית
 - 1.9 בדיקות FAT באתר היצרן Telegra
 - 1.10 בדיקות קבלה SiAT, SIT, SAT FAT
 - 1.11 תיעוד As Built
 - 1.12 הדרכה

- 1.13 אחריות ובדק
2. שלטי LCS
- 2.1 תוצרת Telegra, זהים לשילוט הקיים, דגם 74.2 תואמי תקן EN12966 ומאושרים משרד התחבורה.
- 2.2 התקנה על גשרי שילוט זהים לקיים כמפורט להלן.
- 2.3 לכיוון מערב יש להעתיק 3 שלטי LCS מגשר קיים בחתך 594 לחתך 561 והוספת שלט LCS חדש נוסף. התקנת השילוט תבוצע על גשר שילוט חדש. אספקת והתקנת גשר השילוט החדש באחריות הקבלן הראשי. בקרת שילוט ליחידות LCS אלו תבצע מארון RO-E4 חדש.
- 2.4 לכיוון מזרח יש להעתיק 3 שלטי LCS קיימים מחתך 498 לחתך 515. בחתך זה קיים גשר שילוט סטטי המחייב התאמות לשילוט או החלפתו בגשר הקיים בחתך 498. בקרת שילוט ליחידות LCS אלו תבצע מארון RO-E1 קיים.
- 2.5 אספקת חשמל וסיבים אופטיים באחריות הקבלן הראשי.
- 2.6 שליטה ובקרה ותצוגות תהיינה עפ"י תרחישי התנועה והתפ"מ.
3. שילוט VMS
- 3.1 תוצרת Telegra, זהה לשילוט VMS הקיים, מטריצת LED מלאה, דגם 181. תואם תקן EN12966 ומאושרים משרד התחבורה.
- 3.2 שלט ה-VMS יותקן על גשר שילוט ה-LCS הקיים בחתך 594. בקרת השלט תהיה מארון RO-F1 קיים.
- 3.3 שליטה ובקרה ותצוגות תהיינה עפ"י תרחישי התנועה והתפ"מ.
4. מצלמת CCTV
- 4.1 תותקן במרכז האונה הצפון מזרחית של המחלף בחתך 1818 ליד רמפה 218.
- 4.2 מצלמת PTZ, דגם Pelco Esprit-ES31C-BW35-5N
- 4.3 התקנה על עמוד זהה לעמודי פ.ל.ה הנוכחיים. גובה עמוד 18 מטר, מתקן הרמה/ הורדה אינטגרלי.
- 4.4 כיסוי משלים למחלף יתקבל משתי מצלמות קימות לאורך התוואי.
5. Roadside Outstation (RO)
- 5.1 תוצרת Telegra, זהה לציוד הקיים. יותקנו שני ארונות חדשים.
- 5.2 RO-E3 יותקן ברמפה בחתך 1818
- 5.3 RO-E4 יותקן בכיוון מערב ליד דרך 200 בחתך 96.
- 5.4 שתי יחידות ה-RO יקבלו אספקת חשמל מארון 229.
6. Detector Cabinets (DC) ולולאות אלקטרומגנטיות
- 6.1 DC תוצרת Telegra, מדגם VEK S3 זהה לציוד הקיים. יצרן ציוד לולאות FEIG דגם TR2029 זהה לציוד קיים ומאושר ע"י משרד התחבורה/אוצר לצורך הגביה.

6.2	6.2	יותקנו ארבע יחידות DC עקב אילוצי מרחק לולאות מכסימלי.
6.3	6.3	על הרמפות יותקנו 10 אתרי לולאות (20 יחידות).
6.4	6.4	חלק מהלולאות יחוברו ל-DC קיימים.
6.5	6.5	יחידות DC תותקנה במיקומים הבאים:
6.5.1	6.5.1	DCE3-1 על דרך 200 בכיוון מערב בחתך 94
6.5.2	6.5.2	DC-E3-2 על דרך 200 בכיוון מערב בחתך 94
6.5.3	6.5.3	DC-E3-3 על רמפה 210 בחתך 1036
6.5.4	6.5.4	DC-E4-1 על רמפה 218 בחתך 1819
7.		רשת סיבים אופטיים
7.1	7.1	מסוג Single Mode (SM) 1310-1550nm יסופקו ע"י קבלן ראשי
7.2	7.2	סיבי Multi-Mode יבוצעו מקומית
7.3	7.3	קנים וגוברים יסופקו ע"י קבלן ראשי
7.4	7.4	תקשורת תתבסס על טופולוגיית טבעת.
7.5	7.5	יחידות קלוז'ור Splice Enclosure תותקנה ותקושרנה ברמפה 218 בחתך 1820 ועל הדרך הראשית 431 בחתכים 515,539
8.		מערכת מרכזית
8.1	8.1	פיתוח ועדכון תוכנה והגדרות ציוד למערכת topXview™ להכללת הציוד החדש
8.2	8.2	עדכון דיאגנוסטיקה ליחידות קצה חדשות
8.3	8.3	עדכון Network Management
8.4	8.4	פיתוח ועדכון GUI ו-HMI topXview™
8.5	8.5	תכנות ועדכון אלגוריתמי 8 MARZ, California במערכת topXview™
8.6	8.6	תכנות תרחישי תנועה חדשים ותפ"מ
8.7	8.7	עדכון תרחישי תנועה קיימים ותפ"מ להכללת מחלף 200
8.8	8.8	תכנות ועדכון מערכת ספירת ודיווח תנועה
8.9	8.9	תכנות ועדכון מערכת ניהול "רצועות זמינות" עפ"י הגדרות הסכם הזיכיון
8.10	8.10	תכנות ועדכון תרחישי תנועה לניהול CCTV, VMS, LCS
8.11	8.11	עדכון ממשק C2C ל"נתיבי ישראל"
8.12	8.12	עדכון ממשק מערכת ספירת רכבים Short Term Data ודו"חות למדינה כולל בדיקות תאימות ספירת רכבים ידנית והשוואתם אל מול דו"חות המערכת
8.13	8.13	עדכון ממשק דיווח סטטוס ותקלות למערכת Asset Management זכיין

431-200 Interchange TMS

RFP

1. Overview

- 1.1 Highway 431 suburban freeway is located south of the Tel Aviv Metropolitan Area in Israel. The freeway connects the Ayalon Highway in the west with Highway 1 in the East and then continues East into Modi'in. Ein Ha'Kore interchange is located at the West end and Anabe Interchange is located in the East.
- 1.2 Highway 431 is a PFI project operated and maintained by the Netivey HaYovel concession. Highway 431 has been in service since February 2009.
- 1.3 Highway 431 incorporates 3 lanes in each direction over a total length of 22 km with 12 interchanges and 5 of them freeway to freeway interchanges. There are also 54 km of service roads, including exits and entrance ramps and collector / distributor Interchanges.

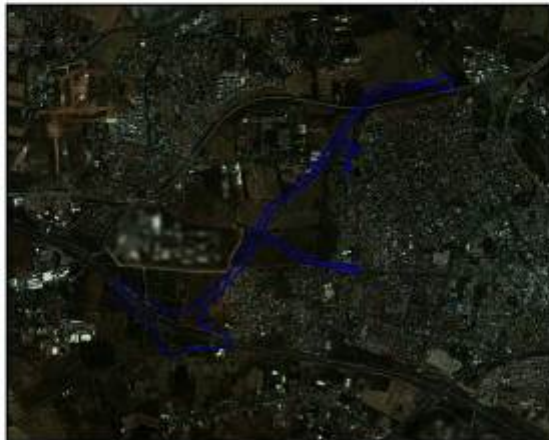


Fig 1-431 interchange 200

- 1.4 Highway 431 traffic management is supported by a Traffic Management System which provides the means for traffic surveillance, control and management of incident and Shadow Tolling.
 - 1.5 Highway 431 will be expanded to include the new interchange 200 which interconnecting a 10 km road between Highway 431 and Highway 44. As part of this expansion the current TMS will be expanded to support the new 431-200 interchange (see Fig 1 above and Appendix A).
 - 1.6 This RFP pertain to the expansion of the current TMS in order to support the new interchange seamlessly.
 - 1.7 The following defines the major topics of upgrade:
 - 1.7.1 Compliancy to the Concession Agreement and associated Engineering Volumes regarding traffic management and shadow tolling.
 - 1.7.2 Support of incident detection and associated Highway 431 Availability requirements.
 - 1.7.3 Additional CCTV to cover the surrounding area of the new interchange 200.
 - 1.7.4 Additional VMS and LCS to manage traffic within interchange 200 and its vicinity seamlessly with the existing highway segments.
 - 1.7.5 Additional loop detection stations to provide shadow tolling and AID data.
 - 1.7.6 Additional RO, DC and communication to support the above additions.
 - 1.7.7 Updating the topXview™ central software to manage the new equipment.
 - 1.7.8 Updating traffic scenarios and incident management algorithms within topXview™ central software/
-

2. RFP General Terms & Conditions

- 2.1 This RFP pertain to 431-200 Interchange Project Systems, Sub-Systems, equipment (software, hardware, firmware, and interfaces), supporting civil works and infrastructure upgrades herein defined as the "**Systems**".
 - 2.2 **Systems** under this RFP are the 431-200 combination of TMS field and Ein Ha'Kore OCC and roadside deployed equipment, supporting infrastructure, communication back bone, Traffic Management topXview™ central software and associated interfaces for the purpose of traffic management to include data processing, surveillance, control and scenarios / incident detection.
 - 2.3 Sub-Systems and disciplines shall be as follows:
 - 2.3.1 topXview™ Software , Algorithms, Scenarios
 - 2.3.2 Electronic Signs (VMS, LCS)
 - 2.3.3 CCTV
 - 2.3.4 Traffic detectors
 - 2.3.5 Roadside RO and DC Cabinets
 - 2.3.6 Communication Networks
 - 2.3.7 C2C, O&M Interfaces
 - 2.4 The 431-200 TMS Contractor (the "**Contractor**") shall be responsible for the Systems project management, quality assurance, risk management, configuration management, design management, site surveys, manufacturing, logistics, infrastructure, installation, testing and commissioning, training, warranty documentation, spare parts and the maintenance SLA provisioning.
 - 2.5 All Systems designs, materials, manufacturing techniques and workmanship shall be in accordance with ITS industry best international commercial standards and practices and in full compliancy to the Israeli Laws and Regulations as well as the applicable standards as published by Netivey Ayalon, Netivey
-

Israel and MOT. The Systems shall adhere as a minimum to the current 431 deployed TMS systems architecture, performance and functionality.

- 2.6 The Systems performance and its functionality, availability, MTBF and MTTR shall meet 365 days a year, 24/7 mission critical design and implementation standards. Other standards may apply as defined in the sub-System specifications.
 - 2.7 Contractor shall provide latest state-of-the-art Systems available at time of delivery in full compliancy to the current deployed Systems.
 - 2.8 The Contractor shall provide all considerations for maximum reduction of manual operations, adjustments, calibrations, minimization of maintenance tasks, Systems expandability and scalability capacity which should comply as a minimum to the current Systems.
 - 2.9 Maximum use shall be made of Commercial off the Shelf (COTS) and standardized material and equipment.
 - 2.10 The design and manufacture of hardware units shall make maximum use of modular techniques. The assemblies shall employ plug-in modules with easily interchangeable and maintainable spare parts. Hot Swap shall apply to the extent possible.
 - 2.11 The Systems shall be suitable for operation over the wide and extreme range of climatic and environmental conditions applicable at 431-200 Interchange. Environmental design consideration shall account for equipment selection, extreme temperature range, Relative Humidity (non-condensing), rain, solar, UV, dust, wind, vibration and shocks, seismic, lightning, EMC, ESD, grid power voltage and frequency and as a minimum comply with the current Systems standards.
 - 2.12 The equipment shall be designed for ease of installation and adjustment and readily accessible for maintenance purposes.
-

- 2.13 The Systems Contractor shall provide on a Turn Key basis the Systems, including specified equipment, hardware, software, firmware, interfaces, infrastructure, and ancillary equipment, accessories for installation, implementation, testing and commissioning.
- 2.14 The Systems Contractor shall be responsible for the project management, risk management, quality assurance, design, procurement, installation, integration, testing and commissioning, training, warranty, As-Built documentation, software licenses, procedures and manuals, spare parts and maintenance Service Level Agreement (SLA) services for the Systems.
- 2.15 Systems Contractor shall be responsible for its infrastructure and civil works unless defined otherwise in the R&R matrix.
- 2.16 The proposed Systems and equipment shall meet or exceed the requirements and specifications of the current System. Alternatives or variations shall be fully and clearly defined and supported so that the suitability, compliance, equivalence or superiority can be readily determined.
- 2.17 The Systems shall be fully integrated with all of its intended application layers, databases, sub-systems, device management, control, monitor, report, audit, and maintenance and diagnostics functionalities.
- 2.18 All Systems devices, interfaces, databases, logs, data collection and dissemination shall be consolidated and data integrity will be maintained at all times to include external interfaces.
- 2.19 Integration and functionalities shall be in full compliancy to auditable Interface Control Documents (ICD's).
- 2.20 The Systems shall comply with the Israeli National Electrical Codes, National Standards and Standard Institute of Israel (SII) to which the whole or any specific part of the Systems and equipment

apply.

- 2.21 The Systems shall address Life Cycle Cost (LCC), high degree of automation and availability, minimization of maintenance tasks and Systems expandability and scalability capacity. Life expectancy of passive equipment shall be ≥ 20 years. Life expectancy of active equipment shall be ≥ 15 years.
 - 2.22 Maximum use shall be made of Commercial off the Shelf (COTS) software and standardized material and equipment as well as maximum use of modular equipment technologies. The assemblies shall employ plug-in modules with easily interchangeable and maintainable spare parts.
 - 2.23 Systems Contractor shall be fully responsible to conduct site surveys and review site shop drawings and supporting documentation. Lack of knowledge of the exact final design will not absolve the eventual Systems Contractor, under any circumstances, from fulfilling his complete contracted mandate.
 - 2.24 The Systems Contractor shall prepare and submit for approval all interdependencies and prerequisites with Systems third parties.
 - 2.25 Systems Contractor shall be responsible upon receipt of Substantial Completion of 431-200 to deposit in a mutually agreed upon Escrow Account (if required) the updated topXview™ software in regard to modules, interfaces, drivers, programming languages, operating systems, applications code, compilers, editors, build process files and executables, directories, parameters and variables, block diagrams and flow charts.
 - 2.26 The System Contractor shall be responsible to conduct site surveys as may be required which are related or that may affect Systems design and implementation.
 - 2.27 The Contractor shall be the responsible party to provide the necessary infrastructure and civil works within the Project as per its
-

defined scope in the R&R matrix.

- 2.28 Systems design, implementation, testing and support shall fully and unconditionally comply with current system security directives in regard to COTS and application specific software and firmware. Contractor shall incorporate all measures required to guarantee that the Systems access locally and remotely is controlled, secured and restricted regarding User Names and Pass Words and security rules. The Systems shall be viruses free, no Back Doors, Trojan Horses, Time Bombs or worms etc. Contractor shall be fully responsible on his side to manage, monitor and control any remote VPN access from its facilities and /or Sub-Contractor acting on its behalf.
- 2.29 Insurance:
- 2.29.1 Without derogating from the above and the foregoing, the System Contractor shall be exclusively responsible to procure insurance policies to include Professional Liability, personal, 3rd parties and its own insurance.
- 2.29.2 System Contractor shall insure its employees and sub-contractors acting on its behalf and / or any 3rd party, for damages to a person or property, or loss or other damages of any kind in the course of rendering the System Contractor services in regard to project management, risk management, quality assurance, Intellectual Property claims, design, procurement, installation, integration, testing and commissioning, training, warranty, As-Built documentation, software licenses, procedures and manuals, spare parts and maintenance Service Level Agreement (SLA) services, Systems performance and functionality including latent defects, infrastructure and civil works, equipment, hardware, software, firmware,

interfaces, ancillary equipment, accessories installation, implementation, testing and commissioning of the Project System Works.

2.30 The Contractor design and implementation shall comply with the following:

2.30.1 All applicable Israeli construction standards (IS) and regulations as published by the Standard Institute Israel (SII)-(IS - 1, 3, 26, 118, 466, 601, 789, 896, 1239, 1923, 4466 or equivalent SII approved standards such as EN, BS, ASTM, ISO). See: http://www.sii.org.il/896-en/SII_EN.aspx .
<https://www.online.mod.gov.il/ConstructionSpec/pages/manageSpec.aspx>

2.30.2 Certified labs as per the formal publication in www.moital.gov.il.

2.30.3 All Israeli applicable safety standards - See:
<http://bonim.moin.gov.il/LawRegulation/Tkanim/Pages/TkanimMain.aspx>

2.30.4 Israeli Electrical Works Law and its amendments - 1954.
See:
<http://www.moital.gov.il/NR/exeres/3B00B9AF-8D24-4CE4-9F32-2326ADBED469.htm>

2.30.5 All civil and infrastructure works shall be reviewed and approved by local certified Civil, Constructor, Electrical, Safety engineers.

3 RFP- Scope Of Work

Systems scope shall pertain to the following Systems categories on a standalone basis and fully integrated (see Appendix B-BOM/BOQ):

- 3.1 Systems architecture - updating the current System design and implementation to support 431-200 interchange new Systems.
- 3.2 Civil works and infrastructure (e.g. cabinets, enclosures etc.) -

- design and implementation to support new 431-200 interchange equipment deployment (RO, DC, CCTV, Loops, VMS, LCS, communication).
- 3.3 topXview™ Update and configuration- updating the current system design and implementation to support 431-200 interchange and to integrate the new sections seamlessly to the overall traffic response plans and traffic scenarios management, KPI, traffic counts etc.
 - 3.4 topXview™ GUI Update- updating the current system design and implementation to support 431-200 interchange new equipment (RO, DC, CCTV, Loops, VMS, LCS, communication)
 - 3.5 Traffic data extension - updating the current system design and implementation to support 431-200 interchange ramps and mainline
 - 3.6 MARZ & California 8 extension, Tuning & calibration - updating the current system design and implementation to support 431-200 interchange ramps and mainline seamlessly with the full 431 highway topology for the new equipment (RO, DC, CCTV, Loops, VMS, LCS, communication).
 - 3.7 O&M Asset Management, KPI & Availability Strips update & extension - updating the current system design and implementation to support new 431-200 interchange equipment (RO, DC, CCTV, Loops, VMS, LCS, communication).
 - 3.8 Scenario & scripts Manager & response plans extension- updating the current system design and implementation to support 431-200 interchange
 - 3.9 topXview™ video system extension - updating the current system design and implementation to support 431-200 interchange CCTV's including presets and association with traffic scenarios.
 - 3.10 LCS extension - updating the current system design and implementation to support 431-200 interchange LCS's including association with traffic scenarios.
-

- 3.11 Lane Control Signs (LCS) – adding new LCS's
 - 3.12 CCTV Camera's & H.264 Video encoders
 - 3.13 Roadside Outstation (RO) - integration with new inductive loops
 - 3.14 Traffic Counting & Classifying inductive loops - integration with Roadside Outstations (RO).
 - 3.15 C2C Interfaces with Netivey Ayalon and Netivey Israel.
 - 3.16 Network Management System - updating the current system design and implementation to support 431-200 interchange communication (WAN&LAN) including modems, converters, switches and routers, data security, fiber optics, Fire Walls rules etc.
 - 3.17 Local Area Network (LAN) and supporting infrastructure to include modems, converters, switches and routers, data security, fiber optics, 19" racks, patch panels, drop / jumper cables, drop /jumper fibers, splice enclosures, cabinets, Fire Walls etc.
 - 3.18 Maintenance equipment and special tools / general purpose test equipment as may be required.
 - 3.19 The following defines the scope associated with roadside equipment:
 - 3.19.1 Lane Control Signs (LCS):
 - 3.19.1.1 LCS: Telegra, Type 74.2.
 - 3.19.1.2 On the West bound direction, relocate 3 existing LCS assemblies on existing VMS gantry from cross section 594 to cross section 561 gantry and adding 1 new LCS at cross section 561 gantry to control the tapered exit before the bull-nose. The LCS's will be controlled from a new communication cabinet RO-E4.
 - 3.19.1.3 On the East bound direction, relocate 3 existing LCS assemblies from cross section 498 and adding 1 new LCS to cross section 515. The LCS's will be controlled from an existing
-

communication cabinet RO-E1.

3.19.2 Variable Message Sign (VMS):

3.19.2.1 VMS: Telegra, Type 181 Full Matrix.

3.19.2.2 On the West bound direction add new VMS on the existing gantry at cross section 594 (former support of LCS). The VMS will be controlled from an existing communication cabinet RO-F1.

3.19.3 CCTV:

3.19.3.1 Camera: Pelco Esprit-ES31C-BW35-5N

3.19.3.2 New PTZ CCTV Camera will be installed within the North-East quadrant of the interchange at cross section 1818 near ramp 218.

3.19.3.3 Pole shall be 18 meter with integral camera hoist. The pole shall comply with IS 414 for minimum wind speeds of 37 m/sec and wind gusts of 44 m/sec with a top deflection not to exceed +/- 0.5°.

3.19.3.4 Complementary coverage will be provided by existing main route CCTV's.

3.19.4 Roadside Outstation (RO):

3.19.4.1 Ro: Telegra.

3.19.4.2 Two (2) RO communication cabinets will be installed.

3.19.4.3 RO-E3 will be installed near ramp 218 at cross section 1818.

3.19.4.4 RO-E4 will be installed on the West bound section of road 200 at cross section 96.

3.19.4.5 Both cabinets will be supported by a new electrical cabinet 229.

3.19.5 Electromagnetic loops & Detector Cabinets (DC):

3.19.5.1 DC: Telegra

3.19.5.2 Loops: FEIG

3.19.5.3 Four (4) new DC cabinets will be installed.

3.19.5.4 Ten (10) vehicle detection sites (20 loops) will be installed.

3.19.5.5 Some loops will be connected to existing DC cabinets and some to the new cabinets.

3.19.5.6 New DC cabinets will be installed at the following locations:

3.19.5.6.1 DCE3-1 : road 200 cross section 94
(West bound)

3.19.5.6.2 DC-E3-2: road 200 cross section 94
(West bound)

3.19.5.6.3 DC-E3-3: ramp 210 cross section
1036

3.19.5.6.4 DC-E4-1: ramp 218 cross section
1819

3.19.6 Fiber optics:

3.19.6.1 Single mode 1310-1550 nm to be provided by PMO.

3.19.6.2 Fiberoptics and supporting ducts / conduits/ man holes will be located at the right shoulder.

3.19.6.3 Communication will be ring topology supported by 2 splice enclosures on ramp 218 at cross section 1820 and the other along the Highway 431 main line route at cross section 515.

3.19.7 Electrical power:

Will be provided by 431 PMO.

4 Systems Project Management

4.1 The Systems Contractor shall establish a Project Management

- Office (PMO) and interface 431-200 Project PMO and/or a nominated party acting on its behalf.
- 4.2 The following are the guidelines for the Systems PMO Roles and Responsibilities (R&R):
- 4.2.1 Coordinate the interface with 431-200 PMO and/or a nominated party acting on its behalf
 - 4.2.2 Establish the project organization with adequate and appropriate resources, including qualified and skilled staff resources sufficient to undertake and complete the Systems Works.
 - 4.2.3 Implement policies and Procedures for project planning, control, monitoring and reporting.
 - 4.2.4 Develop and implement a Project Management Plan (PMP) in consideration of and coordination with 431-200 PMO Master Plan and to control, manage and rectify any deviation from the PMP and project schedule.
 - 4.2.5 Produce and submit monthly progress and status reports including progress, risks and the proposed risk mitigation strategies.
 - 4.2.6 Ensure that the Project objectives are met; defined; monitored and controlled; identify, manage and mitigate risks; provide for timely resolution of problems.
 - 4.2.7 Produce Quality Assurance Plan (QAP) and insure that quality standards are developed and adhered through the development of a System QAP to include configuration management.
 - 4.2.8 Produce Configuration Management Plan (CMP) in full compliance with the QAP to provide a suitable means of configuration control.
- 4.3 The Systems Contractor shall produce management plans which will
-

be integrated and superseded by Project Manage Plan. The plans are interleaved and connected to each other as per their associated relevancy and relation to the Systems V-Model:

- 4.3.1 Project management Plan (PMP) - defines the overall management and supervision of Systems Works commencing upon contract award through design, implementation, testing and commissioning.
- 4.3.2 Test Management Plan (TMP) - governs the process and flow for the applicable tests to be conducted for Systems Requirements and Sub-Systems requirements through implementation up to Certificate of Completion (CoC). TMP shall also incorporated the Software Test Description (STD) in cases where application software was developed /tailored and require either regression testing or Unit Test. Each staged and planned test shall be preceded with a Test Readiness review (TRR) which shall identify test environment, test Procedures, test scenarios, test limitation (if applicable), Pass / Fail criteria etc.
- 4.3.3 Operation & Maintenance Plan (O&MP) - updated to define the process and methodology to guarantee that the designed and implemented Systems complies with operational and maintenance requirements and the associated current performance KPI's.
- 4.3.4 Training Plan - defines the process and methodology to guarantee that all design requirements are flown down to As-Built documentation, user manuals and training material for Operators and maintenance personnel.
- 4.3.5 Configuration Management plan (CMP) - defines the process and methodology to guarantee that the design and implementation as well as all tests are under controlled

configuration environment for infrastructure, hardware, software, firmware, interfaces etc. in full compliancy with the Quality Assurance Management Plan.

- 4.3.6 Quality Management Plan (QMP) (or Quality Assurance Plan-QAP) - defines the process and methodology to guarantee that the design, implementation and testing conform to the V-Model (see Fig 2) flow end-to-end commencing at the requirements stage and ending with CoC.
- 4.3.7 Risk Management Plan (RMP) - defines the process and methodology to guarantee that all project activities which may present risk in regard to cost, schedule, performance, functionality, safety, quality etc. are down flow and mapped into the risk register and risk mitigation as may be required.



Fig 2- 431-200 V Model

- 4.3.8 Design Management plan (DMP) - defines the process and methodology for all design activities commencing from the requirements through implementation and RFP. The design flow dictates the design reviews (e.g. PDR, CDR etc.) and the associated deliverables at each stage.

- 4.3.9 Risk Management Plan (RMP):
- 4.3.9.1 The RMP shall include technical, commercial and schedule risks and shall be updated throughout the duration of the project. Assessment shall be governed in Risk Register.
 - 4.3.9.2 The Systems Contractor's methodologies for Risk Management shall involve the identification, evaluation, mitigation and reevaluation of events that may have an unfavorable impact on the Systems Project.
 - 4.3.9.3 The Risk Management Plan shall detail for each identified risk, the areas of risk (scope, schedule, cost, quality, performance, and functionality), the risk warning flags and an estimate of potential and probable risk cost.
 - 4.3.9.4 In the event that the Systems Contractor's rate of progress indicates that it may fail to meet the Date for Completion or Milestone Dates, the Systems Contractor shall produce a recovery plan and schedule.
 - 4.3.9.5 The Systems Contractor shall via the Risk Management Plan (RMP) establish, implement and document policies and Procedures for the identification, analysis and management of risks by severity and priority.
 - 4.3.9.6 RMP shall be reported with assessment of severity and probability levels.
- 4.4 The Systems Contractor shall identify and nominate Israeli resident key personnel and / or representatives, management staff and other key resources as may be required.
-

- 4.5 Produce and maintain a Project schedule Gantt chart which clearly identifies key milestones and Base-Line and task matrix keyed to the Work Breakdown Structure (WBS) with levels of hierarchy to include the complete program of activities, key events and milestones and aligned with the WBS, interdependencies between internal activities and milestones, interdependencies with external activities and milestones, identification of the critical path/s and related milestones. The project schedule and WBS shall be provided in Microsoft Project format.
 - 4.6 Ensure that the pre-approved technical and engineering staff assigned to the project remains available to the project for the entire project duration.
 - 4.7 Provide Monthly Progress reports clearly outlining quantifiable and milestone elements in relation to each project phase, including installation, configuration, implementation, cut-over etc. The report shall form a past two-week window review and a two-week look ahead plan.
 - 4.8 Implement and administer an issue resolution mechanism for the Systems Contractor technical and management components of the project.
 - 4.9 Provide Organization chart and identify key Management qualified and skilled staff and other key resources, including staff, design and development, production and testing resources sufficient to undertake and complete the Project.
- 5 Systems Engineering, Design & Implementation**
- 5.1 Design, implementation, testing and commissioning shall comply with the V-Model methodology commencing at Systems architecture through operational and functional requirements, implementation, testing and commissioning. 431-200 PMO at its sole discretion may consolidate steps and activities.
-

- 5.2 In accordance with the V-Model, the Systems Contractor shall:
- 5.2.1 Provide the Systems COTS and application specific documentation for all Systems equipment, components, hardware, network, software, and firmware to be used.
 - 5.2.2 Provide development documentation, operation & maintenance manuals and Procedures, Interface Control Documents, architecture etc.
 - 5.2.3 Provide training material.
 - 5.2.4 Provide As-Built drawings in AutoCAD format not less than one version below the latest AutoCAD market version.
 - 5.2.5 Provide updated operation and maintenance Procedures and user manuals.
 - 5.2.6 Provide BOQ, BOM
 - 5.2.7 The Systems Project documentation shall carry a unique identifier, version number, title, review date, print date, table of contents, change summary page and QC approved and shall be available prior to conduct of any testing, installation activities.
 - 5.2.8 Drawings, schematics or diagrams shall be accompanied by all necessary supplementary information to describe the function and operation of the equipment, hardware and software.
 - 5.2.9 The Systems Contractor shall provide all relevant configuration and setup data and documentation with software Version Description Document (VDD) for each software release to include user Names, Pass Words, Fire Walls rules etc.
 - 5.2.10 All final documentation shall be in English.
 - 5.2.11 All GUI and administration tools shall comply with current configuration. GUI in Hebrew shall apply to all current
-

Hebrew GUI.

- 5.3 Equipment shall be modular and easy to access, maintain and replace. Critical elements shall be redundant, hot swappable and with minimal calibration, adjustments and setup procedure to guarantee minimal down time and high availability.
 - 5.4 Functional system design criteria shall include but not limited to:
 - 5.4.1 Hardware, software and firmware configuration and setup provisioning incorporating standards and approaches as provided in the scope of work/specifications.
 - 5.4.2 Workflow, GUI and reports.
 - 5.4.3 Traffic Incidents, scenarios and scripts
 - 5.4.4 Data integrity.
 - 5.4.5 Integration and interfaces with other applications (e.g Availability Stripes monitoring, Government reports etc.).
 - 5.4.6 Degraded and redundant modes of operation.
 - 5.4.7 Diagnostics and performance monitoring
 - 5.4.8 Disaster recovery
 - 5.5 The Systems Contractor shall submit a detailed civil works and infrastructure requirements to address poles, cabling, fiberoptics, cable trays, raceways, enclosures, racks, electrical etc.
 - 5.6 Prior to scheduled reviews or audits the Systems Contractor shall provide a detailed agenda and presentation material for each review.
 - 5.7 The Systems Contractor shall establish, document and implement policies and Procedures for the definition and control of internal and external interfaces supported by Interface Control Documents (ICD's) consistent with specified Interface Requirements to support the specific interface in regard to Open architecture, open API, predefined architecture / protocols / rules or simple dry contacts. For the avoidance of doubt it is clarified herein that all Systems ICD's will not be considered Intellectual Property and will be provided to
-

- enable and support the required interfaces.
- 5.8 The ICD's shall address and include, but not be limited to:
- 5.8.1 Data elements
 - 5.8.2 Functionality
 - 5.8.3 Technical design, including method, form, standards, and protocol of the data exchange
 - 5.8.4 Timing
 - 5.8.5 Data security
 - 5.8.6 Data integrity
 - 5.8.7 Hand shake
 - 5.8.8 Recovery modes
 - 5.8.9 Management, control and audit
 - 5.8.10 Implementation roles and responsibilities
 - 5.8.11 Testing and acceptance approach and Procedures
- 5.9 Interfaces shall be designed and implemented to comply as may be required with the following:
- 5.9.1 Physical Layer
 - 5.9.2 Data Link Layer
 - 5.9.3 Network Layer
 - 5.9.4 Transport Protocols
 - 5.9.5 Data Formats – byte sequence and content
 - 5.9.6 Message Error Recovery
 - 5.9.7 Network Transmission Errors Management
 - 5.9.8 Reject processing and Management
 - 5.9.9 Time synchronization
 - 5.9.10 Use of edge-routers, Fire Walls etc.
- 5.10 Interface control and management mechanisms described in the ICD shall govern the following:
- 5.10.1 File integrity
 - 5.10.2 File validity
-

- 5.10.3 No transmit / receive duplicates
 - 5.10.4 No missed files in a sequence
 - 5.10.5 Interface recovery in case of communication or system fault.
- 5.11 Systems Contractor shall provide all software and simulation tools (e.g. LCS control software, inductive loops data vectors) and services to program and/or configure and test the interface to maintain the interface functionality across any releases and version upgrades provided during warranty/maintenance period.
- 5.12 The Systems implementation will be conducted in phases and shall be supported by reviews, audits and tests. PMO approval shall be required before proceeding from phase to phase as described below unless stated otherwise. Each phase shall be conducted with all key PMO and Systems Contractor participants to insure seamless design, coordinated sign offs, and Systems integrity. PMO reserves the right to consolidate steps and stages as may be appropriate.
- 5.13 Systems Preliminary Design Review (PDR):
The PDR shall be conducted for the Systems in order to present and validate the updated design approach:
- 5.13.1 Present system architecture and HLD
 - 5.13.2 Functionality, processes and interfaces
 - 5.13.3 System configuration
 - 5.13.4 Data sheets
 - 5.13.5 Applicable technologies
 - 5.13.6 validate compliancy in the Compliancy Matrix top-down and bottoms-up to include mapping into the test matrix
 - 5.13.7 Schedule, mile stones and deliverables
 - 5.13.8 Updated QAP
 - 5.13.9 Updated RMP
-

- 5.13.10 Testing methodologies
 - 5.13.11 Supporting Documentation
 - 5.13.12 NCR's / TR's
 - 5.13.13 Review O&M design considerations
 - 5.13.14 Trace to action items
- 5.14 Systems Critical Design Review (CDR):
- The CDR shall be conducted for the Systems when detail design is essentially complete. The purpose of this review will be to:
- 5.14.1 Determine that the detail design of the Systems configuration item under review satisfies the functional, performance, integrity and engineering requirements of the development and contractual specifications
 - 5.14.2 Assess the implementation and installation to include supporting infrastructure (e.g. cabling and raceways, ducts, conduits, cabinets, patch panels, poles etc.)
 - 5.14.3 Review the final hardware product specifications prior to procurement. For software and firmware this review will focus on the determination of the acceptability of the detailed design, functionality, performance, and test characteristics of the design solution, and on the adequacy of the O&M support Documents.
 - 5.14.4 Review of the maintenance requirements
 - 5.14.5 Present system architecture and LLD
 - 5.14.6 Detailed functionality, processes and interfaces
 - 5.14.7 Final System configuration
 - 5.14.8 ICD documentation and supporting design approach
 - 5.14.9 Parameters, variables and configuration tables
 - 5.14.10 BOM and inventory lists
 - 5.14.11 Spare Parts
 - 5.14.12 LCC Considerations
-

- 5.14.13 MTBF design considerations
 - 5.14.14 Reports and logs
 - 5.14.15 Redundancy
 - 5.14.16 Disaster recovery
 - 5.14.17 Data sheets
 - 5.14.18 Applicable technologies
 - 5.14.19 Validate compliancy in the Compliancy Matrix top-down and bottoms-up to include mapping into the test matrix
 - 5.14.20 Schedule, mile stones and deliverables
 - 5.14.21 Updated QAP
 - 5.14.22 Updated RMP
 - 5.14.23 Testing methodologies
 - 5.14.24 Supporting Documentation
 - 5.14.25 NCR's / TR's
 - 5.14.26 Review O&M design considerations
 - 5.14.27 PDR trace to action items
- 5.15 Test Readiness Review (TRR):
- 5.15.1 Prior to each formal test stage a formal Test Readiness Review shall be conducted to determine whether the test Procedures are complete and traceable to the Compliancy Matrix and to assure that the Systems Contractor is prepared for formal testing.
 - 5.15.2 The following formal test stages shall be preceded by the TRR:
 - 5.15.2.1 Factory Acceptance Test (FAT)
 - 5.15.2.2 Site Acceptance Tests (SiAT).
 - 5.15.2.3 System Integration Test (SIT)
 - 5.15.2.4 System Acceptance Tests (SAT)
 - 5.15.3 Test Procedures shall be evaluated for compliance with test plans and descriptions, and for adequacy in
-

accomplishing test requirements. At the TRR PMO will review the results of any updates and changes under the QAP and CMP.

- 5.15.4 During the TRR the following shall be presented:
 - 5.15.4.1 All applicable design documentation
 - 5.15.4.2 Test methodology
 - 5.15.4.3 Test administration
 - 5.15.4.4 Procedures and test scripts
 - 5.15.4.5 Test limitations
 - 5.15.4.6 NCR's
 - 5.15.5 Systems Contractor shall demonstrate during the design reviews the provisions incorporated into the design in order to support adequate Life Cycle Cost (LCC) (e.g. selection of parts, sole source avoidance if possible, obsolescence and discontinued items handling including migration path, MTBF, MTTR etc.)
 - 5.15.6 The Systems shall be designed to provide high availability and redundancy. Design considerations and availability analysis shall be presented in the design reviews, TRR's and deliverable design documentation.
 - 5.15.7 The Systems shall provide the on-line built-in capability to report, manage, audit, archive and log availability and downtime related aspects of faults and discrepancies
 - 5.15.8 The Systems shall be redundant and support high availability for all central and mission critical Systems components.
 - 5.15.9 All System components which are of single entity nature shall be selected as per best commercial practices to provide high MTBF over extreme environmental and operational load conditions.
-

- 5.15.10 Sub-system entities shall be designed and provisioned to be maintained (excluding preventive maintenance) within less than MTTR of ≤ 1 hour. Such design and implementation will exclude time of arrival, safety considerations (assuming those are fully met), availability of spare parts and concurrent failures and will assume crew is on site and spare part or the required tools (mechanical, software etc.) are available on site.
 - 5.15.11 In cases where a redundant path or service is provided and the Systems or Sub-System is still providing and supporting its designed functionalities in a manner that it meets the intended functionality it will not be regarded a degradation in Systems availability.
 - 5.15.12 The updated Systems shall be able to restart and recover automatically from failure or degraded modes without corruption of data; loss of data integrity; loss of the operator user connection; need to reboot; need for manual manipulation of data and / or reduction in data security including external interfaces to include disaster recovery capability including but not limited to loss of communications; loss of power and / or loss of primary server and / or central database.
 - 5.15.13 The Systems shall provide the tools to monitor on-line and / or on demand System functionality and performance to include but not limited to the following:
 - 5.15.13.1 Status and performance of active components
 - 5.15.13.2 Degraded modes
 - 5.15.13.3 Functionality status
 - 5.15.14 topXview™ GUI of status for the various monitored Systems Sub-Systems and components such as hardware,
-

software, interfaces, communication etc. by automated Built-In test (BIT) for operational status and/or event driven unsolicited status reports, and updating the GUI status view as the appropriate events reports are received and validated.

6 Reliability, Availability, Maintainability (RAMS)

- 6.1 Systems design and implementation shall be governed by RAMS (Reliability, Availability Maintainability, Safety) analysis. Safety shall fully comply with current Systems implementation and Industry Best Commercial Practices.
- 6.2 Mean Time Between Failures (MTBF) analysis shall be provided and shall be associated with each System. MTBF shall be defined as the inverse proportional of the sum of failure rates to every module in the System.
- 6.3 Availability (A) shall be calculated as: $A = \text{MTBF} \cdot 100\% / (\text{MTBF} + \text{MTTR})$. Unless expressed, the Availability shall be >99.99% for each System calculated during one year of operation with MTTR ≤ 1 Hour for a Field Replaceable Unit (FRU).
- 6.4 Logistics time and spare parts availability shall not be considered as part of the RAMS. For the avoidance of doubt it is clarified herein that MTTR shall not be confused with SLA for maintenance after systems handover. The MTTR is a design and implementation goal.

7 Compliancy Traceability Matrix

- 7.1 The Systems Contractor shall provide a traceability Compliancy Matrix which will map the Systems RFP and RFP requirements to the Systems Contractor's proposals, brochures, specifications, design and test.
- 7.2 Any changes from a pre-approved configuration shall be under full QC supervision and configuration control.
- 7.3 The Systems Contractor shall use the Compliancy Matrix as the

reference to generate the detailed specifications and design approach as well as the test matrix. Requirements trace shall be consistent top-down and bottom-up.

- 7.4 The Contractor shall address all requirements set forth herein regard to:
- 7.4.1 Compliancy (C)
 - 7.4.2 Non-Compliancy (NC)
 - 7.4.3 Partial Compliancy (PC)
 - 7.4.4 Alternate Approach (AA)
- 7.5 Contractor shall identify the Compliancy Matrix flow down in regard to:
- 7.5.1 Requirements , specifications description / reference number
 - 7.5.2 Design Review trace
 - 7.5.3 Verification / test description / reference number
 - 7.5.4 Verification / test environment, scripts, Procedures
 - 7.5.5 Sample size (for procurement and production)
 - 7.5.6 Description of setup, parameters, configuration
 - 7.5.7 Pass / Fail criteria
 - 7.5.8 Reference documentation
- 7.6 Compliancy matrix shall be submitted in the following template:

Compliancy Traceability Matrix								
No.	Requirement No.	Requirement	Compliancy				Bid Submission Reference	Comments
			C	NC	PC	AA		

8 Systems Quality Assurance (QA), Quality Control (QC)

- 8.1 Throughout the entire phase of the Project the Systems Contractor shall perform in accordance with the Quality Assurance Plan (QAP). The QAP shall describe the generic quality activities and guidelines to be performed.
 - 8.2 The QAP may use the Systems Contractor in-house methodologies as long as those comply with ISO 9000 Quality guidelines and standards referenced herein.
 - 8.3 Systems activities shall include COTS and application specific software as well as hardware, interfaces, infrastructure, installation, integration, testing and documentation.
 - 8.4 The Systems Contractor QC organization shall identify the key positions needed to ensure effective and efficient execution of the QAP.
 - 8.5 The QAP shall be continuously assessed for the effectiveness and determine whether any changes in Procedures, methods or philosophy are required to meet current and future needs.
 - 8.6 The Quality Manager nominated by the Systems Contractor shall be responsible for carrying out the activities defined in the QAP.
 - 8.7 The Systems QAP shall be designed to provide effective means and traceability to ensure that the Systems meet its intended purpose and objectives with regard to functionality, performance, reliability, appearance, human engineering, maintainability and availability.
 - 8.8 The QAP shall provide the means to review and control defects, errors and omissions, hardware and software change control via NCR management. Non Compliance Rejects (NCR's) database shall be managed by the Systems Contractor to log all identified problems during the integration and formal test process starting at FAT and on.
 - 8.9 The Systems Contractor shall manage a documentation library
-

consisting of all Documents developed under the Systems contract to include specifications, design Documents, status reports and correspondence. All documentation and NCR's shall be uploaded to the David Barhom Engineering Ltd. PMO FTP site to be provided by the Systems Contractor.

- 8.10 Inspection of each deliverable document for compliance with established quality criteria and preparation of a signed quality statement shall accompany each document submission.
- 8.11 All Systems components shall be under full Configuration Management (CM) for the control of all installed hardware and software and associated Infrastructure.
- 8.12 The Quality Program Procedures shall be documented in Quality Assurance Plan, Standard Operating Procedures and the process, product and support documentation.
- 8.13 All approved Quality Program documentation shall be placed under CM to ensure that processes and Procedures are complete, reliable and available for review by authorized personnel.
- 8.14 Incoming materials, components, assemblies and supplies shall be controlled and subjected to verification methods required to assure that the requirements of the purchase order are met. Products shall undergo in-process inspections, verification or test to assure conformance to requirements.
- 8.15 Prior to shipment, a complete product inspection or verification and/or test shall be conducted to assure that the product conforms to its allocated requirements. Procedures shall be established and maintained to control the conformance of a product to its specified requirements.
- 8.16 Procedures shall be established and maintained to assure that products that do not conform to specified or contractual requirements are prevented from unintended use or installation. The

requirements for identification of System products and process non-conformance, root cause determination, application of corrective action and assessment of effectiveness of actions taken shall be defined.

- 8.17 Quality audits shall be scheduled on the basis of the status and importance of the activity to be audited in accordance with documented plans and Procedures. Audits shall include, but not limited to, reviews of documentation, Systems, processes, and products. Audit findings shall be documented, controlled and retained in accordance with the applicable record retention Procedures.
- 8.18 The Systems Contractor shall manage, audit and report deficiencies and implementation problems from identification through to resolution in a database under QC supervision to include corrective action plans and progress towards resolution.
- 8.19 The process of deficiencies management shall also identify any discrepancies, errors, ambiguities or omissions in any of the specifications, Documents, plans and technical documentation.
- 8.20 System CM activities shall be performed throughout the Systems Warranty Period to ensure a quality System.

9 Systems NCR Management

- 9.1 Under the QAP/QMP, the Contractor shall employ NCR data base in an FTP accessible by PMO via predefined access privileges.
- 9.2 The NCR system shall enable management and reporting of NCR's. Exporting and importing flat files shall be supported.
- 9.3 The NCR system shall support linking to complementary records and Documents.
- 9.4 NCR shall be in regard but not limited to:
 - 9.4.1 Quality Assurance audits
 - 9.4.2 Quality Control audits by the subcontractor

- 9.4.3 Formal tests
- 9.4.4 Non compliancy to RFP, RFP, bid submission, Design Reviews
- 9.4.5 Malfunctions regarding performance, functionality etc.
- 9.5 NCR lists shall incorporate as a minimum:
 - 9.5.1 NCR sequential number
 - 9.5.2 date and time of opening
 - 9.5.3 Related WBS
 - 9.5.4 NCR description
 - 9.5.5 Sub-System relation
 - 9.5.6 Location
 - 9.5.7 Severity level
 - 9.5.8 Reporting entity
 - 9.5.9 Effects regarding performance, functionality, redundancy, MTBF,MTTR and safety
 - 9.5.10 NCR status: Open, closed, pending, action item
 - 9.5.11 Corrective action required
 - 9.5.12 Corrective action taken
 - 9.5.13 Waivers
- 9.6 NCR report shall be submitted once a month and before each Design Review or TRR.

10 Systems Implementation & Testing–General Guidelines

- 10.1 The Systems testing shall be conducted in gradual and sequential testing phases in accordance with the V-Model methodology in order to support and guarantee that the Systems delivered:
 - 10.1.1 Complies with the Systems objectives, Documents and requirements set forth in the RFP, scope of work / specifications and detailed design documentation and traced via the Compliancy Matrix.
 - 10.1.2 Provides the level of integration and integrity as required
-

- with other systems and entities.
- 10.1.3 Supports efficient, operational and maintainable O&M activities.
 - 10.1.4 Complies with the design for redundancy and availability.
 - 10.1.5 Complies with System architecture as approved along the course of design reviews and mile stones.
 - 10.1.6 Complies with flow-down of the requirements matrix to the testing matrix.
 - 10.1.7 Complies with the flow-down of the functional requirements, specifications and design guidelines.
- 10.2 Testing phases combined or separated shall be conducted. Systems Contractor may propose consolidation of tests subject to the consent and approval of 431-200 PMO.
- 10.3 Certificate of Completion (CoC) shall be subject to the successful and fulfillment of all test and evaluation phases with no waivers and / or NCR's / TR's unless approved and accepted by 431-200 PMO.
- 10.4 Testing types referenced herein pertain to formal witnessing and/or auditing. The test types shall be as follows:
- 10.4.1 Factory Acceptance Tests (FAT)
 - 10.4.2 System Integration Tests (SIT)
 - 10.4.3 Site Acceptance Tests (SiAT)
 - 10.4.4 System Acceptance Tests (SAT)
- 10.5 Systems implementation, testing and commissioning shall comply with the V-Model as per the following process defined below.
- 10.6 Testing location may vary as necessary to address complexity of test conduct, testing environment, testing methodology, supporting test tools and interdependency with third party interfaces.
- 10.7 All test phases shall be preceded with the successful and
-

- complete Test Readiness Review (TRR) to include Test Strategy, Test Cases and test Procedures, test environment configuration, open NCR's / TR's, test administration etc.
- 10.8 The Systems Contractor shall implement a test and evaluation program to ensure conformity of the Systems Works. In the cases where sub-Systems or components were tested as per their defined OEM COTS specifications; the appropriate certificates shall be submitted for review and approval.
- 10.9 The Systems Contractor shall maintain full traceability of requirements and specifications flow-down to the test matrix starting at the top level of the Systems Documents through the matrix, functional requirements, Sub-system and full Systems specifications and testing activities.
- 10.10 Test specifications shall provide the reference to the relevant Systems requirement, compliancy matrix, functional requirements and / or specifications.
- 10.11 Formal tests and / or tests identified in 431-200 PMO Master Schedule to occur at the Systems Contractor's premises and to be witnessed by 431-200 PMO shall be grouped to the extent possible together as far as practical so that as many tests as possible can be witnessed on each visit.
- 10.12 The Systems Contractor shall provide access to the test premises and to pertinent data to enable auditing the Test Strategy, Test Series, Test Plans, Test Cases and Test Reports, traffic incidents simulation and scenarios / scripts.
- 10.13 The Systems Contractor shall provide Test Plan and the Test Strategy Documents for review. The Documents shall include but not be limited to, the following
- 10.13.1 Description of the overall test approach and methodology.
- 10.13.2 Description of each Test Series and their role in the
-

overall Test Strategy.

- 10.13.3 Description of the methods to provide quantitative evidence that the Systems Works comply with the Systems RFP and scope of work/specifications requirements.
 - 10.13.4 Definition of the test location and test environment (infrastructure, interconnections, interfaces, COTS hardware and software, application software, parameters and configuration, simulators, database configuration etc.), required for each Test Series.
 - 10.14 Approval and issuance of certificates to the various test phases shall be subject to approval and acceptance as per pre-defined Pass / Fail criteria and fulfillment of the associated Milestone.
 - 10.15 Tests as may be required shall incorporate load tests, stress tests, contention tests, Validation tests, verification tests, security tests, recovery tests, regression tests, functional and operational tests, integration and interface tests.
 - 10.16 The Test Strategy shall include but not be limited to:
 - 10.16.1 Cross reference matrix of requirements and specifications to expected test results.
 - 10.16.2 A summary of test progress (based on the matrix of requirements to test results).
 - 10.16.3 Demonstrate response times under heavy workloads as per the predefined performance requirements.
 - 10.16.4 Demonstrate that the Systems can handle the Systems sizing and performance, scalability and expandability, throughput, communication bandwidth, recovery and degraded modes of operation, functional requirements, specifications etc.
 - 10.16.5 Demonstrate response times under heavy workloads as
-

- per the predefined performance requirements.
- 10.16.6 Demonstrate that the Systems can support sizing and performance, scalability and expandability, throughput, communication bandwidth, recovery and degraded modes of operation, functional requirements, specifications etc.
 - 10.16.7 Demonstrate stress tests by continuously running an application for long periods, performing a large number of transactions and emulated System devices performing operations at the same instant.
 - 10.17 Ensure that the capacity and the availability of the computing resources, services, throughput, hardware or shared resources during the stress tests shall be included in the associated test methodology and test report.
 - 10.18 As may be required allowance shall be made for:
 - 10.18.1 Running tests to simulate multiple devices accessing the same database records to ensure situations which may cause locking, and deadlocking do not occur while during concurrent access.
 - 10.18.2 contention tests, involving scenarios where an emulated device adds a record to a database, a second virtual user or device waits for the first user to complete its transaction before attempting to read the record.
 - 10.18.3 Each function shall be tested against a particular functional requirement as detailed in the design report.
 - 10.18.4 Each System function to be tested for confirmation of correct output per predefined an input test vector.
 - 10.19 the development of test cases to attempt to subvert the programs security checks (VPN, Fire Wall or PMO Authorized users etc.) by
-

- attempting to penetrate where a user should not be, using illegal passwords, causing system to fail and then attempting to penetrate during recovery and emulating known security breaches.
- 10.20 The development and performing of through tests to ensure that the overall System function will not cease while processing faults occur.
- 10.21 A recovery test case that shall force the Systems to fail in a variety of different ways and validate the recovery is correctly performed. The recovery shall be automatic while re-initialization process, data recovery and restarts shall be evaluated for correctness.
- 10.22 Regression Tests:
- 10.22.1 Allowance shall be made to perform regression tests as may be required when a hardware or software component is to be changed and / or upgraded to the extent that it is under configuration management, functionality and performance which may be impacted by the change.
- 10.22.2 A regression test shall be conducted for each new version of the Systems installed, to detect unexpected impact resulting from program modifications.
- 10.22.3 The regression test report shall identify any variation in the results on the current revision compared to that of a previously tested revision.
- 10.23 Tests shall satisfy and demonstrate that:
- 10.23.1 The Systems exhibits the level of functionality, compatibility, resilience, reliability and performance required in the RFP and scope of work/specifications functionality and specifications;
-

- 10.23.2 All equipment and the Systems have been correctly installed and configured; and
 - 10.23.3 Individual Systems components are compatible with all other elements of the integrated Systems System.
 - 10.23.4 The installed Systems is complete and that the necessary files, devices, interfaces and interface equipment, input and output signals, are correctly installed and interconnected. The test shall focus on completeness of the installed Systems and verification of any functional or non-functional characteristics that may be affected by site conditions.
 - 10.23.5 Comprehensive acceptance testing was undertaken to demonstrate the operation of the entire Systems End to End.
- 10.24 The Test Series activities and Procedures shall be defined in detail in the Test Plans and Test Cases that consist of, but are not limited to:
- 10.24.1 Unit tests;
 - 10.24.2 Scaled down integration tests;
 - 10.24.3 Full integration tests;
 - 10.24.4 End to End tests.
 - 10.24.5 Stress tests to determine the loads that result in inappropriate, non-recoverable, or awkward system behavior;
 - 10.24.6 Interface tests to verify that the Systems generates internal and external outputs and responds to external inputs as prescribed by approved ICD documentation (e.g. KPI management, Asset Management etc.);
 - 10.24.7 Systems recovery, backup and reconfiguration tests;
 - 10.24.8 Fault tolerance tests to ensure the system meets
-

- recovery requirements;
- 10.24.9 Faults detection, diagnostics, fault reports and logs;
 - 10.24.10 Error detection tests to ensure the effectiveness of error detection, reporting, analysis and automated diagnostic tools.
 - 10.24.11 Degraded modes of operation and redundancy tests.
 - 10.24.12 Data integrity tests.
- 10.25 Under the CMP the Systems Contractor shall manage, record and report the entire Tests Series in the QC supervised database.
 - 10.26 Test phase completion will be declared for a Test Series when each Test Plan component has either: run successfully; or run to completion with the exception of approved minor NCR defects while the correction of which is deferred by agreement with 431-200 PMO to a later stage but conditional to the CoC acceptance at the Systems site.
 - 10.27 During the test phases the Systems Contractor shall provide the necessary qualified personnel and resources to monitor and assist with operation and maintenance problems and to investigate and report on problems and errors.
 - 10.28 The reliability and availability of the Systems Works shall be substantiated during the test phases and RAMS (Reliability, Availability, Maintainability, and Safety) analysis and continuous monitoring of MTBF and MTTR.
 - 10.29 All test phases from FAT and up shall incorporate NCR / TR management and tracking tools by authorized personnel; All NCR's / TR's shall be managed within the central NCR / TR database.
 - 10.30 With the exception of minor discrepancies to be approved by 431-200 PMO all test phases from FAT and up to full Systems commissioning, all sub-systems and interfaces shall be in full and
-

- complete compliance with the RFP and design specifications.
- 10.31 The Systems Contractor shall produce and submit Test Reports which document the test results to 431-200 PMO.
- 10.32 Prior to Systems SAT the following activities shall be performed:
- 10.32.1 Review and approval for the FAT, SiAT, SIT successful completion.
- 10.32.2 Verify all NCR's related to the items under test have been resolved; or, at 431-200 PMO sole discretion, approved by waivers.
- 10.32.3 all hardware and software (including application and COTS software) are in the latest configuration; and
- 10.32.4 Review all configuration files to verify the configurable parameters are set properly for assumed operation, and all configuration files are installed properly. In cases where simulation environment is in use, the configuration of the Systems equipment and applications under simulated operational environment shall be identified and documented
- 10.33 Testing shall be conducted as per the following test flow:
- 10.33.1 All formal test phases shall be preceded with a formal Test Readiness Review (TRR). Each TRR shall be presented with all applicable NCR's / TR's which may affect or are associated with the test conduct.
- 10.33.2 The Systems Contractor will conduct the Factory Acceptance Testing (FAT). Such test may be by individual and / or multiple Systems sub-Systems.
- 10.33.3 Once all Systems sub-Systems were successfully tested during the FAT, Systems Integration Test (SIT) shall be conducted. The SIT will be preceded by TRR.
- 10.34 Once all test phases pass successfully and found to be compliant
-

with the Systems requirements, a full End-to-End Systems Acceptance Test (SAT) will be conducted preceded by TRR. Declaration of compliance shall be subject to approved closure of all NCR's / TR's and waivers unless authorized otherwise by 431-200 PMO.

- 10.35 CoC will be issued to the Systems Contractor after successful completion of the SAT.

11 Factory Acceptance Tests (FAT)

- 11.1 FAT shall be conducted at the Systems Contractor facilities as per the FAT plan.
- 11.2 All FAT tests will be conducted and supervised by Systems Contractor qualified personal and under Systems Contractor QC.
- 11.3 FAT shall demonstrate that all functional requirements and specifications of the Systems are met. Functional requirements and /or specifications which cannot be demonstrated or met will be recorded in the NCR / TR database. With the exception of pre-approved waivers and / or NCR's / TR's the FAT shall comply with a full Pass as per the pre-defined Pass / Fail criteria.
- 11.4 FAT shall use production COTS hardware and software as well as application specific software and configurable parameters under CM.
- 11.5 In cases where simulators are required, such simulators will also be under QC supervision (COTS and application specific hardware and software).
- 11.6 FAT may utilize software tools or equivalent simulation and analysis software to exercise data inputs to / from the Systems System. Such use shall be conditional on provision of sufficient and substantiated information on the use and integration of such tool, Test Strategy, Test Series etc. and test limitations. If such tools are used, it may be required to reuse them within

subsequent formal testing phases. Final results of the FAT shall be reported and documented along with the associated configuration, testing environment, waivers and NCR's.

- 11.7 The Systems Contractor shall submit to 431-200 PMO the FAT Procedures for review 30 days prior to conduct of the FAT.
- 11.8 Test results shall be documented in FAT report.

12 System Integration Test (SIT)

- 12.1 At the completion of FAT, the Systems shall be installed and set to work as an integrated test environment. Subject to the approval of 431-200 PMO, FAT and SIT may be combined subject to the Systems architecture and test environment capabilities as per the SIT plan.
- 12.2 The Systems Contractor shall establish, implement and document policies and Procedures for the conduct of SIT. The SIT shall verify the integrity of the Systems and its interfaces. The SIT policies and Procedures shall be documented in a SIT Plan and Procedures, which shall be submitted to 431-200 PMO for review and approval.
- 12.3 The Systems Contractor shall provide test documentation, Procedures and inspection schedules, for the approval of 431-200 PMO.
- 12.4 No modification shall be made to the Systems (hardware, software and / or interfaces) or any part thereof except via Change / Configuration Management Process unless approved and supervised by QC and under CM.
- 12.5 Performance and functional requirements and /or specifications which cannot be demonstrated or met, will require a pre-approved waiver by 431-200 PMO and will require retest. NCR's / TR's will be recorded. With the exception of approved waivers and / or NCR's / TR's, the SIT shall comply with a full Pass as per the pre-

defined Pass / Fail criteria.

- 12.6 SIT shall use production COTS hardware and software as well as production application specific software and configurable parameters.
- 12.7 In cases where simulators are required, such simulators will be under QC supervision (COTS and application specific hardware and software).
- 12.8 SIT shall demonstrate generic operational Procedures capabilities to include LCS / VMS (if required), Incident management, report generation and interfaces etc. All topXview™ GUI levels shall present actual symbols, icons and administrative data.
- 12.9 Final results of the SIT shall be reported and documented along with the associated configuration, testing environment, waivers and NCR's.
- 12.10 The Systems Contractor shall submit to 431-200 PMO the SIT Procedures for review 30 days prior to conduct of the SIT.

13 Site Integration Acceptance Test (SiAT)

- 13.1 After the successful completion of the FAT and SIT the Systems shall undergo SiAT as per a SiAT Plan:
- 13.2 SiAT shall be performed only at final installation Systems site. Exceptions may apply subject to the sole consent and approval of 431-200 PMO.
- 13.3 The purpose of SiAT is to ensure that the Systems were constructed, assembled, integrated and verified for performance to be in full compliance for its intended use and interfaces.
- 13.4 SiAT commencement shall be subject to the full conformance to its As-Built drawings and installation Procedures, dependent parameters and setup (e.g. IP addresses, VLAN etc.), and production COTS, application specific hardware, software and QC approvals.

- 13.5 SiAT shall include Installation Conformity Audit (ICA) and Physical Configuration Audit (PCA).
- 13.6 In cases where simulators are required, such simulators will be under QC supervision (COTS and application specific hardware and software).
- 13.7 SiAT infrastructure, performance and functional requirements and /or specifications compliance which cannot be demonstrated or met will require a pre approved waiver by 431-200 PMO and will require retest or inspection. NCR's will be recorded. With the exception of pre-approved waivers and / or NCR's / TR's the SiAT shall comply with a full Pass as per the pre-defined Pass / Fail criteria.
- 13.8 SiAT Documents shall be under full CM and QC supervision as per the QAP.
- 13.9 The Systems Contractor shall submit to 431-200 PMO the SiAT Procedures for review 30 days prior to conduct of the SiAT.
- 13.10 Final results of the SiAT shall be reported and documented along with the associated configuration, testing environment, waivers and NCR's / TR's.

14 System Acceptance Test (SAT)

- 14.1 At the successful completion of the FAT, SIT and SiAT's, the Systems Acceptance Test (SAT) will be conducted. The SAT conduct will be conditional on closure of all NCR's / TR's and waivers.
- 14.2 The purpose of SAT is to test and demonstrate that the Systems meet or exceed the Systems requirements End-to-End including all interfaces and ICD's and end user entities and incident detection and management as per the SAT Plan.
- 14.3 SAT test documentation and test Procedures shall be subject to the verification and approval of 431-200 PMO. The test

documentation and test Procedures shall be in full compliance with the Systems requirements, specifications and design reviews.

- 14.4 SAT will be conducted and supervised by Systems Contractor qualified personal and shall be under full 431-200 PMO QA and Systems Contractor QC supervision as per the QAP.
- 14.5 With the exception of approved waivers and / or TR's, the SAT shall fully comply with a full Pass as per the pre-defined Pass / Fail criteria.
- 14.6 SAT shall use only production COTS hardware and software as well as application specific software and final configurable parameters.
- 14.7 In cases where simulators are required, such simulators will be under QC supervision (COTS hardware and software as well as topXview™ application specific hardware and software).
- 14.8 The SAT shall verify that the entire Systems and its internal and external interfaces can process, manage and control the operational loads, data inputs, storage and data processing, data security and End-to-End functionality of the complete Systems Works.
- 14.9 Final SAT supporting Documents shall include reliability and redundancy analysis as per best international best commercial practices. In cases where such Documents were provided and approved during previous test phases no resubmission will be required.
- 14.10 During the SAT, no Systems equipment and / or Systems Sub-system and / or Systems End-to-End performance will fall below those specified in the Systems performance, functional requirements and specifications. In the event that any performance or functionality level is not met the fault / deficiency

will be recorded in the NCR database and analyzed. The Systems Contractor shall correct the fault / deficiency and demonstrate compliance. Systems related faults / deficiencies will require retest and in certain cases regression test at the Systems Contractor facilities. This process will be repeated until the SAT meets or exceeds the test objectives.

- 14.11 SAT shall also demonstrate and exercise all operational and maintenance Procedures capabilities, report generation, availability requirements and performance under degraded modes of operation as well as performance monitoring and diagnostics.
- 14.12 Final results of the SAT shall be reported and documented along with the associated configuration and parameters setup, testing environment, waivers and NCR's. All documentation shall be reviewed by the Systems Contractor QC personnel and 431-200 PMO QA as per the QAP.
- 14.13 At the end of successful completion of SAT, all simulations and specific setup and data shall be archived, backed up and removed as well as database cleanup, and the Systems shall be configured to support full Systems operational environment.
- 14.14 Prior to the SAT, the Systems Contractor shall provide As-Built Documents to include final hardware, software and infrastructure (e.g. cabinets, patch panels, cabling etc.) documentation. Remote help desk services via VPN or dialup shall be demonstrated and tested as may be required.
- 14.15 The Systems Contractor shall submit to 431-200 PMO the SAT Procedures for review 30 days prior to conduct of the SAT.
- 14.16 At the end of SAT, the Systems Contractor shall produce and submit for 431-200 PMO review a test report, detailing the results of the SAT.
- 14.17 All Systems testing shall be defined and traced by use of the

Compliance Matrix which will assign a tracking number to each requirement evolving through the design and implementation phases. Requirements ID will pertain to the discipline, level of test, sequence of the test to allow constraint, identification, category of test, (safety-critical, operation-critical, or non-critical) and location of activity. The numbering scheme shall be utilized in plans, Procedures, reports, and schedules produced by the Systems Contractor.

- 14.18 All such requirements which are either testable or must be demonstrated for compliance will be mapped by a validation methodology into one of the following categories (which may be combined / consolidated and / or expanded):
- 14.18.1 Analysis - analytical information and supporting data shall pertain to the verification of design elements (e.g. sizing, scalability, performance, resources utilization, communication bandwidth, response time, recovery time, MTBF etc.). Analysis may be transformed into demonstration and full testing as may be required.
 - 14.18.2 Inspection - shall pertain to physical verification and / or review of equipment installed, workmanship, records, BOQ, BOM, installations, labeling, configuration and setup.
 - 14.18.3 Demonstration - pertain to partial testing to exercise certain functionalities (which may be a sub-set of full testing) (e.g. diagnostics which may incorporate 500 monitored components but only a representative set of 50 test cases will be demonstrated).
 - 14.18.4 Testing - pertain to full Sub-System or System End-to-End testing.
- 14.19 Test phases shall be a staged ramp-up gradual process in order

to guarantee components, sub-System and System wide performance and functionality. The ramp-up process shall include qualitative and quantitative tests for:

14.19.1 Component, assemblies for COTS and application specific hardware, software, firmware

14.19.2 Subsystem

14.19.3 Internal and external interface

14.19.4 Integrated Sub-Systems

14.19.5 Emergency and degraded modes of operation

14.19.6 Maintenance special tools and test equipment

14.20 At the end of each test phase a test report will be submitted to the 431-200 PMO confirming compliance with design and performance requirements. Interim Reports for tests which form a part of a distinct equipment group but which can be assessed incrementally or before completion of total equipment group tests, shall be provided at the end of such tests.

14.21 The interim reports shall identify NCR's, failures and corrective actions encountered in the course of the verification activity. Upon satisfactory completion of a particular group level for a distinct equipment group the Systems Contractor shall submit a summary report containing such test results to the 431-200 PMO for approval.

15 Roles & Responsibilities (R&R)

No.	Description	Detail	Responsibility	
			Contractor	PMO
1	topXview™ Sub-System	Update and configuration	X	
2		GUI Update	X	
3		Traffic data extension	X	
4		MARZ & California 8 extension, Tuning & calibration	X	
5		O&M Asset Management, KPI Update & extension	X	
6		Scenario & scripts Manager & response plans extension	X	
7		Video system extension	X	
8	LCS Sub- System	Gantry		X
9		LCS (Complete Lot)*	X	
10		Civil Works**		X
11	VMS Sub- System (if required)	VMS (Complete Lot)*	X	
12		Civil Works**		X
13	CCTV	Camera's (Complete Lot)*	X	
14		Poles	X	
15		Civil Works**		X
16	Communication WAN passive	Fiber optic works (including splicing and Pig- Tails	X	
17		Civil Works**		X
18	Communication WAN Active	Routers, Switches, Modems, Media Converters (Complete Lot)*	X	
19	Communication LAN Active	Routers, Switches, Modems, Media Converters (Complete	X	

No.	Description	Detail	Responsibility	
			Contractor	PMO
		Lot)*		
20	Inductive Loops	Loops(Complete Lot)*	X	
21		Outstations (Complete Lot)*	X	
22		Civil Works**		X
23	Traffic Scenarios	Scenario & scripts response plans		X
24	O&M Interface	Admin, DB & ICD Update	X	
25	C2C Interface	Admin, DB & ICD Update	X	

* **"Complete Lot"** - Sub-System brackets, cabling, electrical works, communication, cabinets, enclosures, 19" racks, patch panels, patch cords, configuration, integration

** **"Civil Works"** - Gantries, cantilever, electrical, trenching, ducts / conduits, manholes / hand holes, cabinets / enclosures concrete bases

16 Operations and Maintenance Training

- 16.1 The Systems Contractor shall provide O&M training to the Netivey HaYovel Concession representatives. Training shall be provided on site.
- 16.2 The training shall commence not later 30 days prior to 431-200 Interchange opening, to ensure all operations and maintenance personnel are fully trained.
- 16.3 Training shall focus on day by day operations and maintenance while complementary topics such as safety and security, emergency drills and degraded modes Procedures will be integrated into the training syllabus.
- 16.4 The Contractor shall prepare and submit the on-Site Training program for the Systems 30 days prior to the anticipated date of execution of the training program.
- 16.5 The Contractor shall provide training and know-how in accordance with the requirements, specifications, design and

implementation in regard to final hand-over configuration to support the Full operation and maintenance of the Systems. For the avoidance of doubt it is made explicitly clear that the utilization of the term "Full" in this context means all training as may be required for the performance of full standalone Operation and Maintenance by Netivey HaYovel with the exception of utilization of System source code to be maintained under the Maintenance SLA and Warranty Services.

- 16.6 Training shall be provided to cover all aspects of the Systems Equipment infrastructure, COTS hardware, COTS software, dedicated hardware and application specific software, configuration, setup and parameters, incident management etc.
- 16.7 The technical training documentation shall include OEM manuals, Procedures. Manuals and Procedures shall include but not limited to:
 - 16.7.1 Description of the tasks to be performed during the day-to-day operation of the Systems
 - 16.7.2 Description of the tasks to be performed during the day-to-day maintenance including scheduled maintenance, preventive maintenance, fault isolation, calibration and repair.
- 16.8 The training shall be broken down into modules grouped into training threads. Training threads shall be designed to train individuals in a group of capabilities.

17 Warranty

- 17.1 Warranty shall be provided for one (1) year commencing at CoC.
- 17.2 The Systems Contractor shall warrant that all Systems installations, integration, software, hardware, interfaces, and equipment perform in accordance with and conform to all applicable standards, requirements, specifications, descriptions,

and other requirements and shall be without defects in materials, workmanship and design. In cases failing to accomplish performance and functionality criteria as well as latent defects, the Systems Contractor shall modify/add and/or exchange the inadequate equipment, and/or software if necessary, to provide the specified functionality and performance.

- 17.3 The Systems Contractor shall be responsible for processing all Warranty claims and will bear all expenses involved in transportation, customs clearance, installation, logistics, travel costs and lodging, shipment and installation as well as insurance of the defective equipment or software to and from OEM or the Systems Contractor facilities.
- 17.4 The Contractor shall be responsible at no additional cost to Netivey HaYovel to process all Warranty claims and will cover all expenses involved in Transportation, Customs Clearance, Shipment and Installation of the defective equipment to and from Israel including as may be required on site attendance of Contractor personnel.
- 17.5 If any Systems equipment fails during the Warranty period the Contractor shall be immediately informed. The Contractor shall decide whether to repair the item locally or return it to its facilities for repair. If a spare part(s) or replacement item is not available to restore equipment operation, the Contractor shall provide an immediate replacement of the failed item(s) in order to restore immediate and unconditional operational capability at no additional cost. The Contractor shall guarantee a 30-day Turn Around Time to replace all failed item(s) (excluding shipping and customs clearance time). All warranty shipments shall be by express air freight and all warranty work has to be performed and re-certified expeditiously.

- 17.6 If the reported problem is not solved in thirty (30) days, Netivey HaYovel shall be entitled, at its sole discretion to:
- 17.6.1 Return the equipment to the Contractor and require the Contractor to repair and make re-delivery, or
 - 17.6.2 Repair the equipment or have the equipment repaired by a 3rd party and, in either case, recover the reasonable cost of repair from the Systems Contractor, or;
 - 17.6.3 Require the Contractor to deliver replacement equipment.
- 17.7 Return and re-delivery of the equipment, as well as the repair, shall be at the Contractor risk and expense. Netivey HaYovel shall be entitled to recover from the Contractor all reasonable and demonstrable costs incurred in removing the equipment or assembly and in re-installing repaired or replacement equipment. Such warranty repair work will be carried out in-factory, or at the appointed representative's facilities, except in the case of a systems failure which might require dispatch of Systems Contractor's Engineers to Israel or Remote Software/Hardware connection solution. The import and export documentation required for transported material shall be prepared by Netivey HaYovel according to the Israeli customs regulations.
- 17.8 Warranty shall not apply for normal wear and tear. It shall not cover equipment or parts of equipment modified after its delivery without the Systems Contractor's prior written consent. The Warranty shall apply as long as the equipment has been used and maintained in accordance with the Systems Contractor's operation and maintenance manuals and under normal operating conditions.
- 17.9 The Systems Contractor shall provide on-site technical support by immediate use of a local representative personnel for all Warranty
-

- critical failures.
- 17.10 The use of a Local Representative by the Contractor shall not diminish its responsibilities and contractual obligations.
 - 17.11 Systems Contractor shall provide Hot-line engineering help desk telephone support to answer any questions and provide any assistance as required for the Systems.
 - 17.12 The Contractor shall provide on-call remote diagnostics and troubleshooting support via VPN connection as required. Except for emergencies, such support shall be available during normal business hours (Israeli time).
 - 17.13 On-call diagnostics and troubleshooting support via VPN shall be provided 24x7 in cases where the equipment continuity and /or integrity fail the mandatory availability or redundancy requirements.
 - 17.14 The Contractor shall provide application specific and COTS software and firmware updates, upgrades, enhancements and modifications and "bug fixes" via remote access VPN and /or courier via tape, hard disk or CD media at no additional cost throughout the Warranty period.
 - 17.15 The Contractor shall provide updated documentation and operational Procedures and manuals, software changes as may be required.
 - 17.16 Systems Contractor shall maintain in-house all software tools and development environment to the latest configuration delivered to Netivey HaYovel .
 - 17.17 Systems Contractor shall support Netivey HaYovel Engineering Change Proposals (ECP's) and enhancement support per work order. ECP's may be performed on either Time & Materials rates or fixed price.
 - 17.18 The Systems Contractor shall guarantee the continuous
-

availability of spare parts as may be required by the availability and performance, deployed quantities, MTBF, MTTR, redundancy and mission-critical requirements.

- 17.19 Special tools and dedicated test equipment support shall be provided throughout the Warranty period.
- 17.20 Throughout the Warranty period the Systems Contractor shall conduct as may be required failure analysis for failure modes including root cause analysis, failure count, downtime, MTBF, MTTR.
- 17.21 Throughout the Warranty period the Contractor shall be responsible to provide, install and integrate all applicable COTS and application specific (to include obsolescence, discontinued, updated, upgraded, patches, bug fixes etc.) software updates and upgrades at no additional cost to Netivey HaYovel .

18 Spare Parts

- 18.1 The Systems Contractor shall provide its recommendation to Netivey HaYovel for Systems spare parts for a period of 5 years for the delivered Systems.
- 18.2 For the avoidance of doubt it should be noted that spare parts shall not be used for Warranty purposes unless pre-approved by Netivey HaYovel.
- 18.3 Recommendation shall take into account the following parameters:
 - 18.3.1 Environmental conditions
 - 18.3.2 Equipment deployed quantities
 - 18.3.3 MTBF
 - 18.3.4 MTTR
 - 18.3.5 Guaranteed Availability
 - 18.3.6 Turn Around Time
 - 18.3.7 Sole source or multiple suppliers

- 18.3.8 Equipment value, cost
- 18.3.9 Redundancy, Single Point of Failure
- 18.3.10 Equipment criticality

19 Systems Documentation & Configuration Management

- 19.1 Systems Design and implementation documentation control activities shall be performed in accordance with documented processes and Procedures under the QAP and CMP and consistent with the current System documentation methodology.
- 19.2 Design changes shall be identified, documented, reviewed, approved, and implemented.
- 19.3 The Systems Contractor shall implement a Configuration Management Plan (CMP) in order to:
 - 19.3.1 Provide monitoring, control and authorization of changes that effect Project scope, schedule and costs.
 - 19.3.2 Ensure the approval status of proposed changes, the delivery status of approved changes and the baseline associated with approved changes.
 - 19.3.3 Address the impact and effect of the proposed change on schedule, effort and cost, functionality and performance, original Specifications, deliverables (Hardware, software, infrastructure etc.).
 - 19.3.4 Be used throughout the lifecycle of the Systems System, including during the Warranty period.
- 19.4 Documentation shall be submitted in DWG, DXF, MS Word, PDF, Visio formats etc.
- 19.5 Drawings shall be submitted in DWG, PLT or DXF as per or-Had / Barhom PMO directives. Such drawings shall be submitted in AutoCAD layers.
- 19.6 As-Made / As-Built documentation shall be provided in 3 hard and soft copies. For this purpose As-Made will be considered as

follows:

- 19.6.1 OEM data sheets and specifications
- 19.6.2 Operations and Maintenance User Manuals
- 19.6.3 Assembly, disassembly Procedures
- 19.6.4 Setup & configuration instructions
- 19.6.5 ICD's, VDD's
- 19.6.6 topXview Administrative tools
- 19.6.7 Drawings of infrastructure, cabinets, cabling, fiber optics,
19" racks etc.
- 19.6.8 Test Reports
- 19.6.9 NCR Lists
- 19.6.10 Software licences
- 19.6.11 Parameters and variables lists
- 19.6.12 Access User Names, codes and Pass Words
- 19.6.13 IP, VLAN configuration
- 19.6.14 Bill Of material (BOM)
- 19.6.15 Bill Of Quantities
- 19.6.16 Warranties certificates
- 19.7 Systems documentation shall:
 - 19.7.1 Provide all details necessary to operate and maintain the
Systems
 - 19.7.2 Be fully updated to the latest Systems topXview™ GUI /
displays, Work Flows, application software, report
templates, parameters, traffic scenarios and scripts
etc.
 - 19.7.3 Be consistent with System interconnections, layout and
the drawings specified herein.
 - 19.7.4 Escrow (if required) software documentation and Version
Description Document (VDD) under Configuration
Control shall include, but not be limited to, listing of all

Systems application specific programs, modules, interfaces, and drivers programming languages, operating systems, applications code, compilers, editors, build process files and executables, directories, parameters and variables, block diagrams and flow charts.

- 19.7.5 All As-Made materials shall be consistent with 431-200 PMO and QAP. As-Made Documentation shall mean all Documents, drawings, Procedures, manuals, topXview™ and COTS software materials, quality assurance records, test records, certifications, permits, authorizations and design flows. As-Made materials shall be:
- 19.7.5.1 Identified in a product tree associated with the Bill of Material (BOM)
 - 19.7.5.2 Fully updated to the last configuration.
 - 19.7.5.3 approved by QA and under Configuration Control
 - 19.7.5.4 Identified by version number, release and approval dates
 - 19.7.5.5 Contain references to changes and updates
 - 19.7.5.6 Provided in a DWG, PDF, MS Word Visio etc.
 - 19.7.5.7 Digitally signed, open for copy, print and edit
 - 19.7.5.8 Presented in true color including images
 - 19.7.5.9 Provided with the applicable editors and viewers licenses
 - 19.7.5.10 Identify components by a unique ID number
 - 19.7.5.11 Use approved naming convention, acronym, pin numbers, cables, fiberoptics etc.
-

19.7.5.12 All COTS and application specific software licenses shall be registered to Netivey HaYovel as the prime owner under QAP and CMP confirming to the latest version as part of the As-Built.

19.7.6 Manuals and Procedures shall:

19.7.6.1 Provide all details necessary to operate and maintain the Systems as per the 431-200 required updates.

19.7.6.2 Be fully updated to the latest Systems topXview™ GUI, Work Flows, application software, report templates, parameters etc.

19.7.6.3 Be consistent with system interconnections, layout and the drawings specified herein.

19.7.6.4 Provide theory of operation for the 431-200 updates including block diagrams, schematic drawings, etc.

19.7.6.5 Installation Procedures for the 431-200 updates including all electrical cabling, fiberoptics and interconnections

19.7.6.6 Detailed diagrams for the 431-200 updates for electrical and grounding installations

19.7.6.7 Calibration, Maintenance and Troubleshooting Procedures

19.7.6.8 Periodic maintenance (preventive and scheduled maintenance) programs with tables of faults with appropriate action.

19.7.6.9 List of spares with part numbers

20 Reference Standards

20.1 The Systems shall comply with the applicable reference standards

and standard organizations (Domestic and International) listed herein to the extent applicable. The latest version / revision or amendment shall apply. Other standards shall apply as defined in the Sub-system specifications. All roadside equipment and installations shall comply with MOT standards and guidelines and the MOT Inter-Office Safety Instrumentation Committee.

- 20.2 Organizations:
 - 20.2.1 Standard Institute of Israel (SII)
 - 20.2.2 International Organization of Standardization (ISO)
 - 20.2.3 American National Standards Institute (ANSI)
 - 20.2.4 Electronic Industries Alliance (EIA)
 - 20.2.5 Institute of Electrical and Electronics Engineers, Inc. (IEEE)
 - 20.2.6 National Fire Protection Association (NFPA)
 - 20.2.7 Underwriters Laboratory Inc. (UL)
 - 20.2.8 European Committee for Electro technical Standardization (CENELEC EN)
 - 20.2.9 International Electro-technical Commission (IEC)
 - 20.2.10 Telecommunications Industry Association (TIA)
 - 20.2.11 National Electric Code (NEC)
 - 20.3 Quality Assurance General Standards:
 - 20.3.1 IS 9000
 - 20.3.2 IS 9001
 - 20.3.3 IS 9004
 - 20.3.4 IS 10013
 - 20.4 General Reference Standards (substitute standards shall be approved by the Buyer):
 - 20.4.1 ANSI/TIA/EIA-568-B.1-5, Telecommunications Cabling Standard, Part 1: General Requirements, Addendum 5 - Telecommunications Cabling for Telecommunications
-

Enclosures.

- 20.4.2 ANSI/TIA/EIA-568-B.2-6, Telecommunications Cabling Standard, Part 2: Balanced Twisted-Pair Cabling Components - Addendum 6: Category 6 Related Component Test Procedures.
- 20.4.3 ANSI/TIA/EIA-758-A, Customer-Owned Outside Plant Telecommunications Standard.
- 20.4.4 ANSI/TIA/EIA-568-B.1, Telecommunications Cabling Standard, Part 1: General Requirements.
- 20.4.5 ANSI/TIA/EIA-568-B.1-1, Telecommunications Cabling Standard, Part 1: General Requirements, Addendum 1- Minimum 4-Pair UTP and Patch Cable Bend Radius.
- 20.4.6 ANSI/TIA/EIA-568-B.1-2, Telecommunications Cabling Standard, Part 1: General Requirements, Addendum 2 - Grounding and Bonding Specifications for Screened Balance Twisted-Pair Horizontal Cabling.
- 20.4.7 ANSI/TIA/EIA-568-B.1-3, Telecommunications Cabling Standards Part 1: General Requirements, Addendum 3 - Supportable Distances and Channel Attenuation for Optical Fiber Applications by Fiber Type.
- 20.4.8 ANSI/TIA/EIA-568-B.1-4, Telecommunications Cabling standard, Part 1: General Requirements, Addendum 4 - Recognition of Category 6 and 850 nm Laser-Optimized 50/125 μm Multimode Optical Fiber Cabling.
- 20.4.9 ANSI/TIA/EIA-568-B.2, Telecommunications Cabling Standard, Part 2: Balanced Twisted-Pair Cabling Components.
- 20.4.10 ANSI/TIA/EIA-568-B.2-1, Telecommunications Cabling Standard, Part 2: Balanced Twisted-Pair Cabling Components, Addendum 1-Transmission Performance

- Specifications for 4-Pair 100Ω Category 6 Cabling.
- 20.4.11 ANSI/TIA/EIA-568-B.2-7, Telecommunications Cabling Standard, Part 2: Balanced Twisted-Pair Cabling Components - Addendum 7: Reliability Requirements for Connecting Hardware Used in Balanced Twisted-Pair Cabling.
 - 20.4.12 ANSI/TIA/EIA-568-B.3-2000, Optical Fiber Cabling Components Standard.
 - 20.4.13 ANSI/TIA/EIA-598-C-2005, Optical Fiber Color Coding.
 - 20.4.14 ANSI/TIA/EIA-606-A, Administration Standard for Commercial Telecommunications Infrastructure.
 - 20.4.15 ANSI/TIA/EIA-606-A-2002, Administration Standard for Commercial Telecommunications Infrastructure.
 - 20.4.16 ANSI/TIA/EIA-607-A, Grounding and Bonding Requirements for Telecommunications.
 - 20.4.17 ANSI/TIA/EIA-607-A-2002, Grounding and Bonding Requirements for Telecommunications.
 - 20.4.18 ANSI/TIA-568-B.1-5-2004, Telecommunications Cabling Standard, Part 1: General Requirements, Addendum 5 – Telecommunications Cabling for Telecommunications Enclosures.
 - 20.4.19 EN55022 Class A - EMI Radio disturbance characteristics - Limits and methods of measurement
 - 20.4.20 EN 50293:2001 Electromagnetic compatibility.
 - 20.4.21 EN 55014 Power Disturbance
 - 20.4.22 EN 55022 Emission Standards
 - 20.4.23 EN 50556:2011 - Road traffic signal systems
 - 20.4.24 EN60529 - Degrees of protection provided by enclosures
 - 20.4.25 EN60950-1 EN 60950 Information technology equipment - Safety - Part 1: General requirements
-

- 20.4.26 EN61000-4-2/3/4/5/6/8/12 - Electromagnetic compatibility (EMC)
- 20.4.27 EN61000-6-3 Electromagnetic compatibility (EMC)
- 20.4.28 ETSI EN 300 330-1 V1.7.1 Electromagnetic compatibility and Radio spectrum Matters (ERM); Short Range Devices (SRD); Radio equipment in the frequency range 9 kHz to 25 MHz and inductive loop systems in the frequency range 9 kHz to 30 MHz -Technical characteristics and test methods
- 20.4.29 FCC Part 15- Class B
- 20.4.30 IEC 60068-2-27 Shocks
- 20.4.31 IEC 60068-2-6 Vibration
- 20.4.32 IEC-60332, IEC - 61034, IEC - 60754-1/2 Fiber-optic Protection
- 20.4.33 IEC60332-3C Fire retarded requirements
- 20.4.34 IEEE 1100 - Powering and Grounding of Sensitive Electronic Equipment
- 20.4.35 IEEE 1243 - IEEE Guide for Improving the Lightning Performance of Transmission Lines.
- 20.4.36 IEEE 802.1: Local Area Network (LAN)/Metropolitan Area Network (NAM) Bridging and Management.
- 20.4.37 IEEE 802.3: Carrier Sense Multiple Access with Collision Detection (CSMA/CD) Access Method.
- 20.4.38 IEEE 802.3af Class 1 POE compliancy
- 20.4.39 IS 1173 lightning effects protection
- 20.4.40 IS 1280 - Plastic guides and accessories for ducts and conduits
- 20.4.41 IS 1531 - Polyethylene guides and accessories for underground ducts and conduits
- 20.4.42 IS 1531 Underground Pipes for Communications

- 20.4.43 IS 1907 Part 1 - Bezeq networks - cabling residential
- 20.4.44 IS 1907 Part 2 - Bezeq networks - infrastructure
- 20.4.45 IS 1907 Part 3 - Bezeq networks - documentation
- 20.4.46 IS 1907 Part 4 - Bezeq networks - grounding commercial
- 20.4.47 IS 1907 Part 5 – Bezeq networks – cabling commercial
- 20.4.48 IS 4519 – insulated cables and conductors guides for underground electrical and communication
- 20.4.49 IS 5911 - Center to Center (C2C) - TMDD (Traffic Management Data Dictionary) Standard for traffic management Center to Center communications
- 20.4.50 IS 723 - Polypropylene ropes
- 20.4.51 IS 728 - Plastic ducts for electrical and communication
- 20.4.52 IS 858 - Cable guides and accessories for underground electrical and communication
- 20.4.53 IS 918 Hot Dipping Zinc Coating
- 20.4.54 IS 981 Classifications of Protection Grades of Coverings for Electrical Equipment
- 20.4.55 ISO/IEC 7498-1 - Open Systems Interconnection model (OSI)
- 20.4.56 Israeli Electricity Law 5714 1954 and its amendments
- 20.4.57 ITU-T G.652/G.655/G.656 – Fiber-optic Cable Specification
- 20.4.58 Lightning Protection Institute (LPI) - LPI 175 Standard of practice
- 20.4.59 NEMA 4 / 4X
- 20.4.60 NFPA 780 - installation of Lightning protection Systems
- 20.4.61 TIA-526-7 (OFSTP-7), Measurement of Optical Power Loss of Installed Single-Mode Fiber Cable Plant (2003).
- 20.4.62 TIA-569-B-2004, Standards for Telecommunications Pathways and Spaces.

- 20.4.63 TSB-140, Additional Guidelines for Field-Testing Length, Loss and Polarity of Optical Fiber Cabling Systems.
- 20.4.64 Underwriters Laboratories, Inc.(UL) - UL 96 A Installation requirements for Lightning protection Systems

21 Reference Documents

The following reference documents pertain to specific equipment and specific standards and guidelines:

- 21.1.1 05-5206-501-Documentation RO
- 21.1.2 06-5200-085-Documentation VC
- 21.1.3 07-5200-086-Documentation DC
- 21.1.4 Pelco Esprit-ES31C-BW35-5N –CCTV Camera
- 21.1.5 Esprit SE IP - CAD
- 21.1.6 VMS-EN-12966-1-041103
- 21.1.7 TLS Manual
- 21.1.8 VMS-EN-12966-1-041103
- 21.1.9 431-200 Interchange DWG Drawings
- 21.1.10 Ministry of Transportation, Guidelines for the design of traffic signals – 2012
- 21.1.11 Ministry of Transportation, Guidelines for traffic detectors
- 21.1.12 Ministry of Transportation, Road Signs
- 21.1.13 Ministry of Transportation, General Specifications for the Placement Variable Message Signs in Israel
- 21.1.14 MOT Web Site references:
http://he.mot.gov.il/index.php?option=com_content&view=article&iotype=w&id=1528:2010-12-14-07-10-33&catid=89:2010-04-22-09-28-50&Itemid=127&lang_ovrde=ENG
- 21.1.15 Ministry of Transportation, Israeli ITS architecture
- 21.1.16 The following are 431 original tender requirements which will be take precedence in case of conflicts with other

documents:

- 21.1.16.1 Volume 3, Part 4- Quality Assurance
- 21.1.16.2 Volume 3, Part 5- Operation & Maintenance
- 21.1.16.3 Volume 3, Part 6- Traffic Management
- 21.1.16.4 Appendix 5 -Availability

22 Environmental Requirements

Systems and ancillary equipment shall be designed for continuous operation 24/7 under the following environmental conditions while air-conditioned room or shelter shall be considered Indoor:

- 22.1 Indoor Temperature extremes: 0°C to +40°C (Indoor ambient temperature shall be defined as 23°C-27°C)
- 22.2 Outdoor Temperature extremes: -20°C to +60°C.
- 22.3 Relative Humidity: 95%, Non-Condensing
- 22.4 Wind Speed: Sustained-37 m/s, Gusts-44 m/s in accordance with IS 414 standard
- 22.5 Rain: Rate of 5 millimeter per minute
- 22.6 Solar Radiation- the outdoor equipment shall withstand direct exposure to continuous solar radiation
- 22.7 UV resistance - the Systems outdoor equipment shall withstand UV for at least 15 years without chipping, cracking or peeling.
- 22.8 EMI / EMC: MIL-STD-461 or equivalent IEEE / ANSI Contractor / EN / UL (e.g. EMC Directive 89/336/EEC).
- 22.9 Non-destructive hail size : 0.74" (outdoor equipment)
- 22.10 Outdoor Ingress Protection (IP): IP65 Minimum.
- 22.11 Vandalism & Protection : EN 62262 / IEC 62262 (2002) / IK10
- 22.12 Storage requirements: -10°C to +75°C @ RH 10%-95% (Non - Condensing).
- 22.13 The outdoor and indoor equipment shall be provided with adequate precaution and alarm measures to prevent a significant temperature rise and / or temperature.
- 22.14 Outdoor enclosures shall be NEMA-4X certified, mounted on concrete pad or masts / poles.
- 22.15 Systems outdoor equipment and its electrical and electronic components shall be protected against corrosion, ingress of sand

and dust, insects, vermin.

22.16 All power and communication inputs shall be protected against lightning and power surges with TVSS / SPD units as per NFPA 780, IEC 62305 Part1-Part 4.

22.17 Operating voltage: 230+/-15% VAC, 50+/-5% Hz single phase.

23 Schedule

23.1 The Contractor shall produce and maintain Project schedule Gantt chart in Microsoft Project format which clearly identifies key milestones and Base-Line and task matrix keyed to the Work Breakdown Structure (WBS) with levels of hierarchy to include:

23.1.1 Main Activities

23.1.2 Key events and milestones aligned with the WBS

23.1.3 Interdependencies between internal activities and milestones

23.1.4 Interdependencies with external activities and milestones

23.1.5 Interdependencies with 3rd parties

23.1.6 Identification of the critical path/s and related milestones

23.1.7 Deliverables (design documentation, test procedures, TRR / test reports, manuals etc.)

23.2 The major key mile stones listed below shall be fully coordinated with the PMO Master Plan over the Project 30 month period:

Mile Stone No.	Task	ARO +Months	Payment %
0	ARO (Start)	0	15
1	Infrastructure & Civil Works Requirements	-	0
2	Traffic Engineering Scenarios Ready	-	0
3	California & MARZ Algorithms Requirements	-	0
4	topXview™ System Requirements	-	0
5	Asset Management Interface System	-	0

Mile Stone No.	Task	ARO +Months	Payment %
	Requirements		
6	Vehicle Counting Reports to Netivey Israel updates	-	0
7	PDR	10	5
8	CDR	15	15
9	Equipment Manufacture & Procurement	-	15
10	topXview™ Coding & HMI Development	-	0
11	topXview™ Regression Testing	-	15
12	FAT TRR	-	
13	FAT (not later than ARO+20 Months)	20	15
14	SiAT's TRR	-	0
15	CCTV Installation & SiAT	-	0
16	CCTV SIT	-	0
17	RO Installation & SiAT	-	0
18	RO SIT	-	0
19	DC Installation & SiAT	-	0
20	DC SIT	-	0
21	O&M Training	-	0
22	SAT TRR	26	0
23	SAT	-	0
24	Operational Testing	28	15
25	As Built Documentation	-	
26	Commissioning & Handover (Not later than ARO+29 Months)	29	5
27	Project Completion (not later than 30 Months)	30	0
Total			100%

Note: From all payment a retention of 10% will be a holdback to be reimbursed to the Contractor after project completion (MS 27)

Appendix A

Highway 431-200 Topology & Layout

Note: All drawings herein are provided for reference only. Final DWG drawings will prevail.)

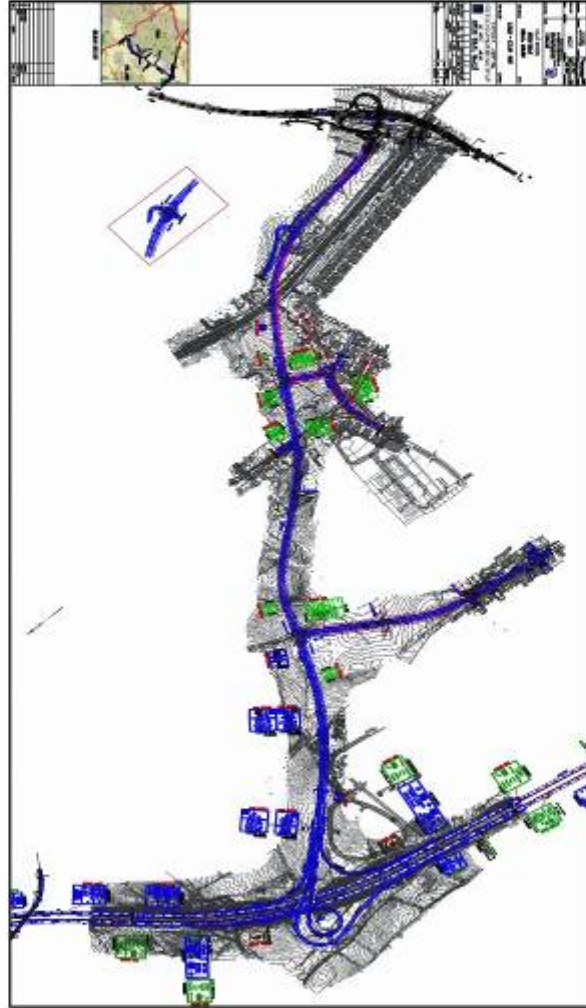


Fig 1-1: Traffic Planning

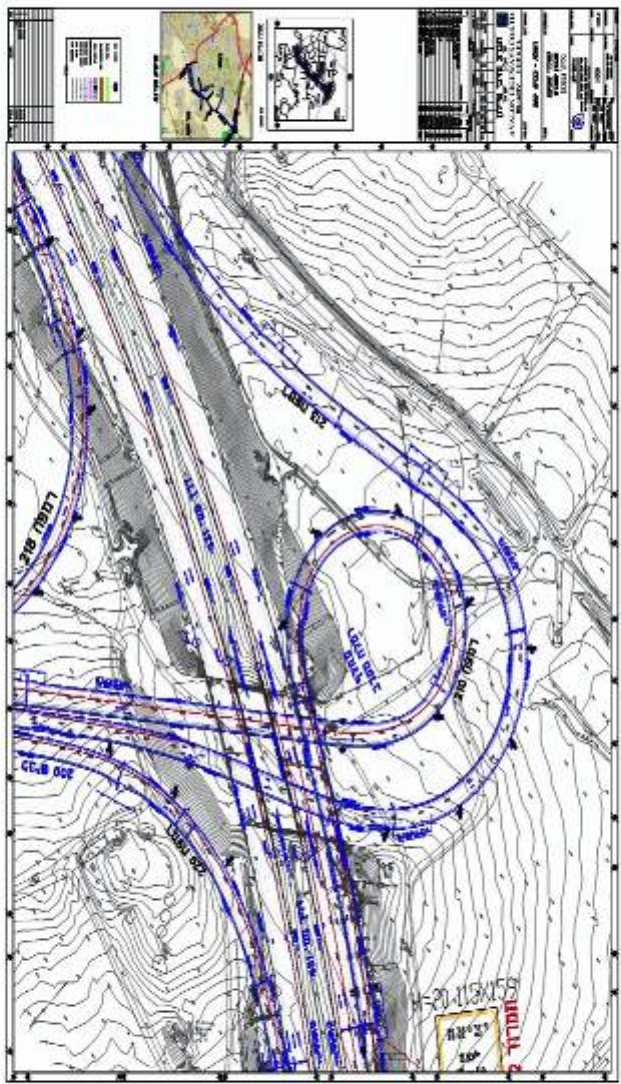


Fig 1-2: 431-200 Interchange

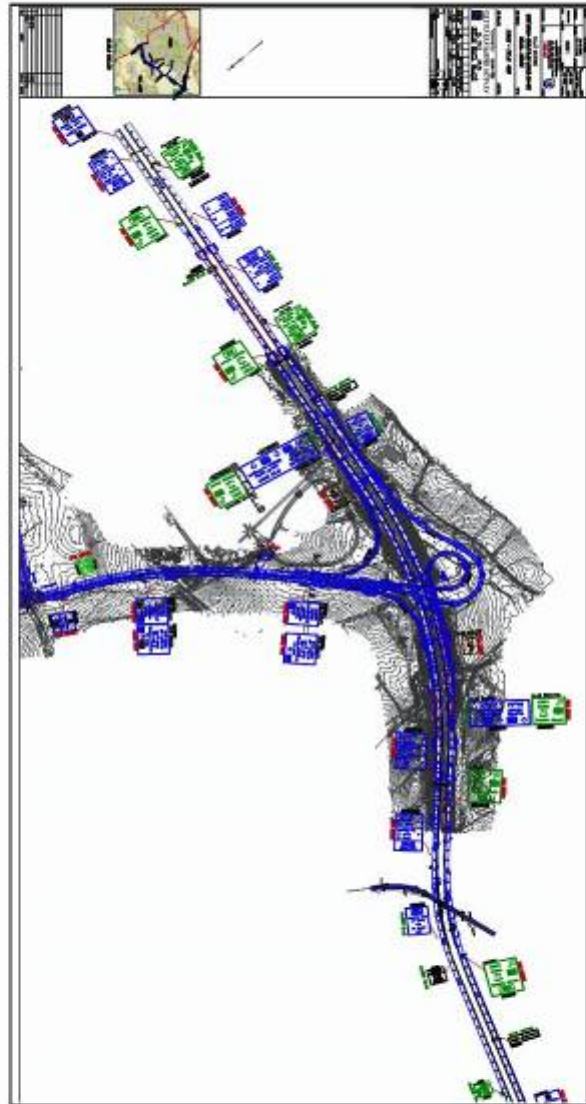


Fig 1-3: 431-200 Signage

פרק 40 – פיתוח נופי40.00 **כללי**40.00.01 **כללי**

כל עבודות הטיפול בעצים קיימים לרבות שימור, העתקה ועקירה ייעשו בהתאם לסקר עצים שהוכן ואושר לאתר. באחריות הקבלן לקבל כל ההיתרים והרישיונות הנדרשים מקק"ל, רט"ג, עיריית רמלה וכל גוף אחר שיידרש במסגרת העבודה.

40.00.02 **מערכות השקיה קיימות**

במידה ותפגע מערכת השקיה קיימת, מכל סיבה שהיא, באחריות הקבלן לדאוג להשקיה סדירה של שטחי הגינון שנפגעו עד להסדרת מערכת השקיה קבועה. עבודה זו לא תמדד ולא תשולם בנפרד.

40.00.03 **הנחיות סביבתיות לפיתוח ושיקום נופי**

ראה מסמך יב' המצורף לחוזה.

40.01 **עבודות הכנה**40.01.01 **עקירת עצים**1. **היתרים ואישורים**

- 1.1. על הקבלן/יזם לקבל את כל האישורים וההיתרים מרשות שמורות הטבע והגנים ומקק"ל ולעבוד על פי כל כללי הבטיחות והבטחון הקבועים בחוק.
- 1.2. במשך כל שלבי העבודה, על הקבלן לדאוג לבצע חסימות במקרה הצורך, שילוט וגידור האתר כנדרש בחוק.
- 1.3. הקבלן יבצע את כל דרישות המפקח והאגרונומית המתכנתת המלווה בנושאים המקצועיים.
- 1.4. טרם תחילת העבודה על הקבלן לערוך סיור באתר ולבדוק את המצב הקיים, מיקום העצים, דרכי גישה ופינוי גזם. יש לקחת בחשבון עבודת לילה על פי הצורך.
- 1.5. על הקבלן לתאם את ביצוע העבודה בכל שלביה, כולל אישורים מהמשטרה, עירייה וכד', על פי הצורך.
- 1.6. כורת העצים יהיה בעל תעודת מומחה.

2. **ביצוע הכריתה**

- 2.1. הכריתה תיעשה על פי הנחיות האגרונומית והמפקח.
- 2.2. הכריתה תבוצע עד בסיס הגזע, ללא השארת גדם בולט.

- 2.3. הגזם המעוצה בקוטר עד ל - 7.5 ס"מ ייחתך לחתיכות שאורכן אינו עולה על 2.00 מ'. גזם עבה יותר ייחתך לחתיכות של 80 ס"מ ואף פחות מזה לפי הצורך.
- 2.4. במידה וישאר גדם על הקבלן לכרסם את הנותר במכונת כירסום מיוחדת.
- 2.5. הגזם יפונה עוד באותו יום לאתר עליו יורה המפקח.

3. אופני מדידה ותכולת מחיר

המדידה לפי יח' עץ והמחיר כולל בין היתר את כל האמור לעיל.

40.01.02 העתקת עצים

1. היתרים ואישורים

- 1.1. על הקבלן/יזם לקבל את כל האישורים וההיתרים מרשות שמורות הטבע והגנים, מקק"ל, והמשטרה ולעבוד על פי כל כללי הבטיחות והבטחון הקבועים בחוק.
- 1.2. במשך כל שלבי העבודה, על הקבלן לדאוג לבצע חסימות במקרה הצורך, שילוט וגידור האתר כנדרש בחוק.
- 1.3. על הקבלן לבקר באתר ממנו מועתקים העצים ובאתר אליו מועתקים העצים לשתילה מחדש. יש לקחת בחשבון שחלק מהעצים המועתקים הם בעלי גוש שורשים גדול וכן בעלי גזע וענפים רחבים ולכן העבודה דורשת שימוש בכלי עבודה מתאימים כמו מנוף ומשאית עם רמפה שתתאים למשקל העץ המועבר.
- 1.4. על הקבלן לקחת בחשבון שתיתכן עבודת לילה.
- 1.5. על הקבלן לתאם את כל העבודות ישירות מול המפקח, העיריות / מועצות, המשטרה והרשויות ולקבל אישורים על כל שלב ושלב מהמפקח והאגרונומית טרם תחילת העבודות.
- 1.6. הקבלן יבצע את כל דרישות המפקח והאגרונומית טל גליקמן המלווה בנושאים המקצועיים, כמו: גיזום נוף, הקצרת זרועות, חיתוך וטיפול בשורשים, הנפה והובלת העץ באמצעות כלים מכנים מתאימים, ריסוס, הדברה, הלבנת גזע ומריחת פצעי גיזום במשחת עצים, חיפוי, השקייה, קליטה, אחזקה וכד'.
- 1.7. העסקת גוזם בעל תעודת 'גוזם מומחה' מטעם משרד החקלאות.

2. מועדי ההעתקה

- 2.1. סיכויי הקליטה המרביים הם בחודשים פברואר עד סוף מאי.
- 2.2. עצים ירוקי עד, כמו החרובים, שיזפים, זיתים, יועתקו בחודשים מרץ-אפריל.

3. הכנת השטח

- 3.1. כל האזור סביב גזע העץ ינוקה. החל מהתקופה בה החלה העתקת העץ אין לבצע טיפולים כמו ריסוסי קרקע, הדברה וכד'.

3.2. פינוי הגזם, פסולת שאריות בנייה, עודפי עפר וכד', יפונה באותו יום לאתר מאושר עליו יורה המפקח, באחריותו ועל חשבונו של הקבלן.

4. העתקת העצים

4.1. העתקת העצים תיעשה בתהליך ממושך, לפחות 3 חודשים, בשני שלבים עיקריים. לא תאושר העתקה "חפוזה", מלבד עצים קטנים, כמו עצי הזית.

4.2. העברת העצים תיעשה עם רוב הנוף ולא יבוצע כל גיזום מלבד גיזום סניטציה של ענפים פגועים וגיזומים על פי הנחיות האגרונומית.

4.3. תחילת הכנת העץ להעתקה תיעשה לפחות שלושה חודשים טרם מועד העתקה. ההמלצה לתחילת התהליך היא שנה מראש.

4.4. קוטר הנוף של העץ המועבר יהיה כ-3-5 מטר וגובהו, כולל הגוש יהיה כ-7 מטר על מנת לאפשר הובלה.

4.5. יש לגדר את כל האזור סביב האתר בגדר בגובה 1.5 מטר לפחות. הגדר תהיה מעוגנת בעמודי מתכת כל 1.5 מטר.

4.6. גיזומי נוף:

4.6.1. הגיזומים יעשו בשני שלבים. הגיזום יכלול הקצרה, הסחה, דילול וחיידוש חתכים וסניטציה.

4.6.2. הגיזום הראשון יעשה טרם חיתוך השורשים. הגיזום השני יעשה לקראת מועד ההעתקה.

4.6.3. לא יותר מ-1/3 מנוף העץ יגוזם וירוסס בלובן 40% או בבנלט 0.3% ע"ח הקבלן.

4.6.4. פצעי הגיזום מעל 15 ס"מ ימרחו במשחת "באילטון", "לאק בלוזם" או "נקטק". כל פצעי הגיזום הממוקמים על הגזעים ימרחו.

4.6.5. הגזם יפונה ע"י הקבלן ועל חשבונו למקום אחר מאושר ביום הגיזום.

4.6.6. כל הפעולות תיעשנה באופן רציף ובמהלך אותו יום עבודה.

4.6.7. בכל מקרה של 2 גזעים צמודים או יותר, או פיצול הגזע קרוב לפני הקרקע, יש לחזק הגזעים במוט ברזל ו/או בכבל פלדה ו/או בכל אמצעי חיזוק אחר עפ"י אישור. מקום חתך הגזע יהיה חלק - ללא קריעות וללא פציעת קליפת העץ, כל חתך יש למרוח בלאק בלוזם או בלובן חקלאי - חומר וריכוז יקבע בתאום עם האגרונומית.

5. חיתוך שורשים

5.1. מחיר סעיף חיתוך שורשים כולל גם גיזום נוף הנדרש וכל עבודות הידיים הנדרשות כולל סילוק הפסולת וכל העבודות המפורטות להלן.

5.2. יש לסמן תעלה היקפית במרחק של 1.5 מטר לפחות מהגזע. היקף התעלה יחולק ל-4 צלעות, שתחולקנה לשתי קבוצות. בשתי צלעות סירוגיות יבוצע חיתוך שורשים, וכעבור כשלושה חודשים יעשה חיתוך שורשים בנותרות.

- 5.3. כל גיזום שורשים ילווה בגיזום נוף. נוף העצים יגזם סמוך למועד חיתוך השורשים.
- 5.4. מועדים מומלצים לגיזום שורשים בחודשים מרץ - ספטמבר.
- 5.5. כל גיזום שורשים ילווה בהשקיות העצים ולצורך כך יש להתקין מערכת השקיה זמנית הכלולה במחיר הסעיף. ראה סעיף א להלן.
- 5.6. עם סיום שלב א' יפרשו קווי טיפטוף במרחק 30 ס"מ מצוואר השורש. ראה פרט טיפטוף מצורף. העצים יושקו במשך כל עונת הקיץ, השקיה שבועית ובעונת קיץ עוקבת שוב. כמות המים לעץ תנוע בין 250-500 ליטר לעץ לכל השקיה שבועית.
- 5.7. בכל מצב בו יש אפשרות להפריד ולהקדים את עבודות חיתוך השורשים טרם עבודות הפיתוח יש להעדיף מצב זה.
- 5.8. כל חיתוך שורשים לא יתקרב יותר מאשר 50 ס"מ מצוואר השורש.
- 5.9. חיתוך מקדים והדרגתי, כ-3 חודשים, עדיף על חיתוך חד פעמי הפוגע בגזרה רחבה יותר של היקף השורש.
- 5.10. עומק החפירה האפקטיבי, בחפירה מקדימה וכהכנה לקראת עבודות הפיתוח היא כ-80-100 ס"מ.
- 5.11. החפירה באמצעות מחפרון/טרנצ'ר על פי ההנחיות.
- 5.12. המפרט מתייחס לחיתוך באמצעות טרנצ'ר (שרשרת או דיסק ניסור מדרכות. באזור הכביש ו/או המדרכה יבוצע החיתוך במקביל לציר הרחוב. ובמרחק מינימלי של 100 ס"מ מצוואר השורש ובעומק של עד 100 ס"מ. כנ"ל באזור המדרכה. בניצב לציר הרחוב, תבוצע במרחק מינימלי של 200 ס"מ מצוואר השורש ובעומק של 50 ס"מ עבור הנדרש לביצוע התשתית לריצוף. ובעומק של עד 100 ס"מ עבור מערכות. חפירה וחיתוך בניצב לציר הכביש, עבור מערכות תבוצע בתחום הריצוף שבין העצים ובכל מקרה לא יבוצע חיתוך נוסף בשורשי העץ.
- 5.13. שורשים ראשיים יש לחתוך בעזרת כלי חתוך ולא ע"י שבירה וקריעה. יש לעבוד בזהירות מרבית סביב עץ, ובמידת הצורך לבצע חפירה בעבודת ידיים ובכלים קטנים.
- 5.14. שולי הגוש בחתך החפירה יעטפו ביריעת בד גיאוטכני בלתי מתכלה או יריעת פי.וי.סי. היריעה תוצמד לגוש באמצעות יתדות מתכת 10 מ"מ מכופפות באורך 40 ס"מ. שולי היריעה יבצבצו מעל פני הקרקע העליונים ויכוסו באדמה.
- 5.15. על פני הגוש יפוזר דשן 'סטרטר' בכמות של 250 גרם לעץ, לאחר פרישת הטיפטוף.
- 5.16. סביב הגוש ועל פניו יפוזר רסק עץ בשכבה של 15 ס"מ.

6. מערכת השקיה
- 6.1. בסמוך לעצים, טרם העתקתם, יותקן מקור מים בקוטר "3/4, שיעמוד לרשות הקבלן עד מועד ההעסקה. יש להתקין ראש מערכת הכולל ברז ראשי חשמלי "3/4, מד מים, מסנן, וסת ובקר השקיה. ראש המערכת יהיה מוגן בארגז תוצרת 'אורלייט' או ש"ע ויוותקן במקום מוגן על פי הנחיות האגרונומית. ראה פרט מצורף.
- 6.2. ממקור המים עד לעצים יועבר קו השקיה בקוטר 25 דרג 6. קו ההשקיה יוטמן בקרקע, על פי הנחיות האגרונומית.
- 6.3. כל העבודות, כולל חיבור אל מקור המים, אספקה והתקנת ראש המערכת, שרוולים לחציית מדרכות או אספלט, יהיו על חשבון הקבלן ובאחריותו.
- 6.4. לאחר העסקת העצים יועבר ראש המערכת לאתר השתילה החדש במידת הצורך ועל פי ההנחיות.
- 6.5. ההשקיה הראשונה תתבצע דקות מספר לאחר גמר נטיעת כל עץ.
7. ביצוע העסקה
- 7.1. טרם ביצוע ההעסקה יסייר הקבלן יחד עם האגרונומית המלווה ונציג העירייה באתר/באתרים בו ישתלו העצים.
- 7.2. חפירת גושי השורשים תיעשה על ידי 'באגר' זחילי ומחפרון JCB.
- 7.3. כל עבודות החפירה, ניתוק השורשים, ההנפה, ההובלה והשתילה יעשו לכל עץ בנפרד בשל גודלם.
- 7.4. גיזום משלים של הנוף יעשה על פי הנחיות.
- 7.5. יש לחפור חפירה היקפית בעומק של כ-2 מטר במרחק של 4 מטר לפחות מגזע העץ. החפירה תיעשה משולי החפירה לכיוון גזע העץ. עומקה הסופי יקבע בעת העבודות על פי הנחיות האגרונומית.
- 7.6. חיתוך מערכת השורשית העיקרית בהיקף הגוש יתבצע באופן ידני בניצב לכל אחת מפאות הגוש בהתאם לחיתוך שנעשה בשלב א'.
- 7.7. ניתוק גוש השורשים מבסיסו יעשה על ידי חפירה בשולי הגוש ומתחתיו וכן חיתוך שורשים שיעשה בכל היקף בגוש. ניתן יהיה להיעזר במנוף ממנו תיקשר רצועה לאחד מענפי העץ לשם הסתתו. ניתן להיעזר גם בכף הבאגר לשם פעולה זו.
- 7.8. יש לשמור על לחות הגוש במהלך כל העבודות הנ"ל.
- 7.9. כל עץ שיועתק לא יהיה חשוף לקרני שמש עד נטיעתו מחדש. שורשיו יכוסו על ידי בד יוטה/בד גיאוטכני רטוב עד הביצוע. ההעברה תהיה תוך הקפדה יתרה על שלמות גוש השורשים ע"י עטיפה קשורה, עיגון ומניעת טלטולים מיותרים.
- 7.10. בכל מקרה לא יעברו מרגע העקירה ועד רגע הנטיעה יותר מ-4 שעות.

8. הנפה
- 8.1. ההנפה תבוצע רק לאחר ניתוק מלא של מערכת השורשים מהקרקע באמצעות מנוף המתאים למשקל ומידות העץ המועתק על שורשיו.
- 8.2. העץ יקשר ברצועות הנפה במספר נקודות בענפיו הראשיים. הרצועות ברוחב של 10 ס"מ לפחות ובאורך מינימום 6 מטר. על הקבלן לקבל אישור המפקח לסוג הרצועות טרם תחילת העבודות. יש להגן על אזורי החביקה באמצעות מזרונים ושמיכות.
- 8.3. ההנפה תיעשה באיטיות ובאופן מדורג, תוך שמירה על שלימות הגוש, קליפת הגזע והענפים ובמינימום טלטולים.
9. הובלה
- 9.1. העץ יונח על גבי המשאית ויעוגן במספר רב של נקודות. הגוזם ילווה את המשאית ויצטייד במשורר שרשרת ואמצעי טיפוס.
- 9.2. הקבלן אחראי לקבלת כל האישורים והתאומים, כולל תיאום עם המשטרה.
- 9.3. תתכן דרישה להובלה בלילה.
10. שתילה באתר החדש
- 10.1. במידה ובשטח אליו מועתקים העצים אין מערכת השקיה מסודרת, על הקבלן להתקין מערכת השקיה כולל: חיבור למקור מים; התקנת ראש מערכת הכולל ברז ראשי חשמלי "3/4; מד מים; מסנן; וסת ובקר השקיה; ארגז הגנה לראש מערכת תוצרת 'אורלייט' או ש"ע. התקנת ראש המערכת במיקום עפ"י הנחיות האגרונומית.
- ממקור המים עד העצים יועבר קו השקיה בקוטר 25 מ"מ דרג 6 שיוטמן בקרקע. לכל עץ יש להתקין 12 טפטפות.
- 10.2. על הקבלן להיות מצויד ביתדות סימון (ברזל עגול 10 מ"מ, אורך - 80 ס"מ), סרט סימון לבן, פטיש 3 ק"ג.
- 10.3. העץ יורד אל בור הנטיעה מהמשאית בזהירות מירבית.
- 10.4. בור הנטיעה יוכן מראש ויהיה בעל מידות רוחב פי 1.5 מקוטר הגוש ובעומק זהה לגובה הגוש, על פי הנחיות המפקח.
- 10.5. העץ יונח במרכז הבור. הבור ימולא במים עד מחציתו.
- 10.6. במהלך השתילה יפוזר קומפוסט בכמות של 60 ליטר בתוספת 1 ק"ג 'אקזקטי'.
- 10.7. את העצים יש לנטוע בצורה אנכית לקרקע, ללא שום זווית הטיה אלא אם כן נתקבלה הוראה מיוחדת. לאחר מספר השקיות יש לוודא את עמידתם בזקיפות של העצים ללא זווית הטיה.
- 10.8. בכל היקף הגוש בקוטר 3 מטר יש להגביה את הקרקע ב-50 ס"מ ליצירת גומה. העץ יושקה בצינור בתום עבודות השתילה בכמות של 10 קוב.

10.9. יש לפזר בגומה חיפוי שבבי עץ בשכבה של 15 ס"מ ובקוטר של 3 מטר לאחר גמר העבודות. טרם המסירה הסופית, בתום שנה, יש לחזור על פעולה זו.

11. אחזקה ופיקוח

11.1. הקבלן אחראי על השקייה סדירה של העצים במשך 12 חודשים לפחות ממועד העתקתם, אלא אם כן קיבל הנחיות אחרות. בשבוע הראשון (מהיום השני והלאה) יש להשקות את העצים כל יום פעם אחת גומה מלאה - לא יופסקו ההשקיות עד שהאגרונומית הורתה בכתב לקבלן שאין צורך בהשקיה ו/או שינוי ברווחי זמן ההשקיה. מערכת ההשקיה והמים יסופקו על ידי הקבלן ועל חשבונו.

11.2. עץ שתהיה לו נטייה לצד זה או אחר ייושר על ידי הקבלן מידית. במקרה של צניחת אדמה מסביב לעץ עקב ההשקיות התכופות, יספק הקבלן אדמת חמרה חולית גננית למילוי החסר, עד קבלת אחידות עם גובה האדמה המקומית במקום.

11.3. עץ שלא ייקלט - על פי החלטת נציג מחלקת גנים ונוף והאגרונומית, יסולק לאתר אשפה מאושר - על חשבון הקבלן, והקבלן יהיה חייב לרכוש עץ בעל קוטר גזע ונוף דומים ולנטעו במקום על פי הנחיות. במידה ולא נידרש לספק עץ חליפי, על הקבלן למלא את הבור באדמה גננית.

12. אופני מדידה ותכולת מחיר

המדידה לפי יח' עץ והמחיר כולל בין היתר את כל האמור לעיל.

40.01.03 שימור עצים

עצים המסומנים בתוכנית לשימור נטועים באזורים הסמוכים לשולי הכביש. יש לגזום ולעצב את עצי השיזף, האקליפטוס והחרוב על פי ההנחיות.

1. היתרים ואישורים

1.1. על הקבלן/יזם לקבל את כל האישורים וההיתרים מרשות שמורות הטבע והגנים ומק"ל ולעבוד על פי כל כללי הבטיחות והבטחון הקבועים בחוק. במשך כל שלבי העבודה, על הקבלן לדאוג לבצע חסימות במקרה הצורך, שילוט וגידור האתר כנדרש בחוק.

1.2. הקבלן יבצע את כל דרישות המפקח והאגרונומית טל גליקמן המלווה בנושאים המקצועיים.

1.3. טרם תחילת העבודה על הקבלן לערוך סיור באתר ולבדוק את המצב הקיים, מיקום העצים, דרכי גישה ופינוי גזם. יש לקחת בחשבון עבודת לילה על פי הצורך.

1.4. על הקבלן לתאם את ביצוע העבודה בכל שלביה, כולל אישורים מהמשטרה, עיריית רמלה, מועצת באר יעקוב וכד', על פי הצורך.

1.5. גוזם העצים יהיה בעל תעודת מומחה.

פעולות שימור .2

- 2.1. אין לחפור בסמוך לשורשי העצים, במרחק הקטן מ-3 מטר ואין לשנות את פני הקרקע הקיימים בסמוך אליהם. באזור השקמה הגדולה (מספר 70 בתוכנית), יש להתרחק מהגזע לפחות 5 מטר,
- 2.2. טרם תחילת עבודות הפיתוח יעשו פעולות גיזום סניטציה וקיצור ענפים על מנת שלא ישברו.
- 2.3. העצים רגישים למצבים של חוסר ניקוז מצב העלול להביא לנפילתם. יש לקחת זאת בחשבון בתכנון הניקוז ושמירת מפלס הקרקע הטבעי הקיים בסמוך לגזע.
- 2.4. אין לכסות את גזעי העצים בעפר או במצעים בגובה העולה על 20 ס"מ מעל גובה קרקע קיימת.
- 2.5. כל העצים ייגזמו לסניטציה ולבטיחות ללא יוצא מן הכלל. הגיזום יעשה קודם לתחילת עבודות העפר, חפירות כלשהן חישוף וכדומה ובטבלה. הגיזום ע"י גוזם מיומן בעל תעודת גוזם מומחה, תינתנה הנחיות לבצוע בשטח לפני תחילת העבודות.
- 2.6. בכל מהלך עבודות הפתוח, בין החודשים אפריל-נובמבר, יש לפרוש מערכת השקיה זמנית לעצים ולהשקותם. לולאת טפטוף בקוטר 1 מטר מסביב לכל עץ. הכמות 200 ליטר לעץ לשבוע.
- 2.7. הרצועה בה ישמרו העצים תגודר ותשולט עד גמר עבודות הבנייה והפיתוח. הגידור יבוצע ע"י גדר איסכורית בגובה 2.0 מ' במרחק של 1.0 מ' מסביב לעץ לכל עץ.

אופני מדידה ותכולת מחיר .3

המדידה לפי יח' עץ והמחיר כולל בין היתר את כל האמור לעיל.

40.01.04 אדמת גןבדיקות קרקע .1

- 1.1. הבדיקות תבוצענה במקור האדמה וכן באתר מערמות שהובאו, על הדגימות המובאות למעבדה יצוין מיקום המדגם במדויק.
- 1.2. מספר הדגימות הנדרש הינו 3 לכל מנה של 400 מ"ק אדמת גן שתי דגימות במקור הקרקע הקיים בשטח ואחת מהערמות שהובאו לאתר.
- 1.3. הדגימות יילקחו באקראי ממספר מקומות, לפי הנפח הנדרש ע"י המעבדה. פיצול הדגימה במעבדה לא יהיה במקום מס' הדגימות הנדרש.
- 1.4. הבדיקות תבוצענה במעבדה שדה של משרד החקלאות או במעבדה מורשית אחרת. תעודות מקור של בדיקות הקרקע ימסרו למפקח, כשכל הכיתוב בתעודות ברור וקריא לחלוטין.

1.5. הפרמטרים לבדיקות הקרקע: ראה טבלה מפורטת. אדמה שלא תענה על הדרישות כאמור לעיל תורחק מהשטח ע"י הקבלן ועל חשבונו, הקבלן יחויב להביא אדמה בהתאם לטיב שנדרש ללא תוספת מחיר.

1.6. עלות הבדיקות, הטיפול בבדיקות וכל הכרוך בכך יהיו על חשבונו הקבלן, לא תשולם כל תוספת בגין הבדיקות וכל האמור לעיל.

הדרישה	הפרמטר	
כמפורט בכתב הכמויות ו/או במפרט הטכני המיוחד בפרק "כתב הכמויות".	הגדרה של סוג קרקע	1
שיעור החרסית לא יעלה על 35% שיעור החרסית+סילט לא יעלה על 50%	חלוקת (שיעור) המקטעים ב- % (הרכב מכני-חול, סילט, חרסית)	2
הקרקע לא תכיל אבנים מעל גודל 5 ס"מ ב. שיעור האבנים לא יעלה על 10%	שיעור האבניות (% האבנים לפי נפח ; מחלקיקים מגודל 4 מ"מ נפה 4 ומעלה)	3
מקסי' ph=7.9	ph (חומציות הקרקע)	4
גיר כללי 25% ב. גיר פעיל 8%	גיר כללי וגיר פעיל (בדיקת גיר פעיל תבוצע רק באם שיעור הגיר הכללי בבדיקה עולה על 10%)	5
מוליכות חשמלית מירבית 2.0 מילימוס/ס"מ	מוליכות חשמלית (e.c) ; או דציסימניס/מטר)	6
מקסי' 30 מ"ג/ק"ג	תכולת חנקן no3 (במ"ג/ק"ג) ;	7
מקסי' 15 מ"ג/ק"ג	תכולת זרחן (במ"ג/ק"ג)	8
מקסי' 10 מיליאק/ליטר	תכולת אשלגן (מיצוי בסידן כלורי ; מיליאק/ליטר)	9
מקסי' 0.3 גר"ק"ג	תכולת כלורידים (גר"ק"ג)	10
מקסימום sar=7.9	בדיקת נתון חליץ (sar ; ביחידות)	11
מקסימום 5 מיליאק/ליטר.	תכולת סידן+מגנזיום (ca+mg) ; במיליאק/ליטר)	12

2. אדמת גן

אדמת גן מובאת, תהיה מסוג הקרקע המקומית משכבת הקרקע העליונה או בהתאם להנחיות שינתנו ע"י המפקח. הקרקע תהיה מפוררת ונקייה מזרעים, פקעות וחלקי שורשים של עשביה חד שנתית ורב שנתית. ובלתי נגועה במחלות שורש ומזיקים. האדמה לא תכיל אבנים שגודלם מעל 5 ס"מ ושיעור האבן לא יעלה על 10%. דרגת החומציות תהיה 7-8 ph. אדמה שלא תענה על הדרישות הנ"ל תורחק מהשטח ע"י הקבלן ועל חשבונו למקום אחר מאושר. הקבלן יחויב להביא אדמה בהתאם לטיב הנדרש, ללא תוספת מחיר.

3. עובי שכבת הקרקע

עובי שכבת הקרקע יהיה לפחות 30 ס"מ (לאחר נחיתה). כאשר מוסיפים קרקע עד לעומק של 30 ס"מ, יש להביא קרקע הזוהה בהרכבה הכימי לקרקע המקומית. כאשר מוסיפים שכבת קרקע שעומקה מעל 30 ס"מ, תהיה הקרקע שתובא אחידה בהרכבה, זהה או קלה מהקרקע הקיימת למניעת בעיות של השקיה, הזנה וגידול צמחים.

4. פיזור הקרקע

פיזור הקרקע בסוללות ומדרונות כלי פיזור - טרקטור שרשרת עם כף פיזור ללא שיניים. אופן הפיזור - בשכבות של 20-30 ס"מ כל שכבה, כיוון הפיזור יהיה מקביל לכביש ניצב למדרון. קיים איסור מוחלט לשפיכת הקרקע בערמות ופיזור תוך כדי נסיעת המשאית בניצב לכביש. כל תנועה תעשה במקביל לציר הכביש.

40.01.05 הכשרת קרקע, זיבול, ודישון

1. הכשרת הקרקע

1.1. כללי

1.1.1. עבודות הכשרת הקרקע לנטיעה ושתילה כוללות: הדברת עשבייה, יישור גנני, זיבול ודישון, עיבודי קרקע ויישור סופי. הנחת צנרת השקיה תעשה במועד שיקבע המפקח. מחיר הכשרת קרקע בכתב הכמויות, כולל את כל העבודות המפורטות בסעיפים הבאים.

1.1.2. העבודה כוללת הפיכת קרקע ותחוחה. בשטחים המיועדים למדשאות בהם הקבלן יוסיף אדמה גננית, הקבלן יתחח את שכבת הקרקע העליונה המקומית ואחר יפזר את הקרקע. אין לפזר אדמה גננית על קרקע מהודקת. לפני פיזור האדמה יאשר המפקח בכתב את פעולות עיבודי הקרקע.

1.2. יישור גנני ראשוני

1.2.1. לפני היישור יבוצעו ראשי מערכת וקווי מים ראשיים להשקיה, בהתאם למפורט בהמשך.

1.2.2. כל עבודות הקרקע יבוצעו בקרקע יבשה או מעט לחה. יישור גנני של השטח יתבצע במהלך העבודה לאחר תוספת קרקע.

1.2.3. על הקבלן לעבד את השטח לפי השיפועים בתכנית, כך שיובטח ניקוז טוב.

1.2.4. העבודה תתבצע בכלים מכאניים וידניים. הדיוק הנדרש הוא ± 5 ס"מ.

1.2.5. יש לקבל אישור בכתב לסעיף זה, לפני המעבר להמשך ביצוע הגן.

1.2.6. בשטחים אבניים המיועדים למדשאה יש לסקל אבנים שקוטרן עולה על 2 ס"מ לפני היישור העדין.

1.2.7. יש להקפיד על יישור לצדי קירות מבנים ועצים.

1.3. הדברת עשבייה

1.3.1. הקבלן אחראי להשמדה מלאה של כל העשבייה החד שנתית והרב שנתית.

הדברת עשבי בר ע"י קוטל עשבים מסוג ראונד אפ או ש"ע, וע"י חומרים מונעי הצצה. בשימוש בקוטלי מגע יש לרסס לאחר הנבטת השטח. יש לחזור על התהליך עד להדברת כל עשבי הבר ו/או עפ"י

- הוראת המפקח. אין להתחיל בשתילה אלא לאחר תקופת המתנה מינימאלית של 3 שבועות מתום ריסוס אחרון.
- 1.3.2 השקיית הקרקע להנבטת עשביה, תבוצע פעמים בהפרש של שבועיים בכמות של 30 מ/קוב לדונם לכל השקיה. יום לפני הריסוס יושקה שוב השטח. לאחר הופעת העשבים ירוססו בחומרים ובריכוזים שיקבע המפקח. הריסוס יהיה על עשבייה רעננה ומפותחת. אין לרסס בזמן רוחות וכאשר עלוות הצמחייה רטובה.
- 1.3.3 הקבלן ימנע מנזקים לצמחיית תרבות, במידה ויהיו נזקים יתקן את הנזקים על חשבונו. לאחר תמותת העשבייה אין לסלקה, אלא רק לאחר קבלת אישור המפקח לתמותה מלאה.
- 1.3.4 תכשירי הדברה יעמדו בדרישות של משרד החקלאות והוראות היצרן.
- 1.3.5 כל העבודות בחומרים כימיים יבוצעו תוך התחשבות מלאה בסביבה, בסוג הקרקע, בצמחייה ובעלי חיים באזור.
- 1.3.6 מועד הריסוס יתואם עם המפקח.
- 1.3.7 כל העבודות יבוצעו ע"י עובדים מורשים לעבוד בחומרים בהם מבוצעת ההדברה. הריסוס יעשה במרסס מכני או ידני.

1.4 זיבול ודישון

- 1.4.1 שיפור קרקע (זיבול ודישון). החלפת קרקע, תוספת מינרלים, תעשה ע"פ הנחיות המעבדה לאחר בדיקת הקרקע. אם בדיקות הקרקע העלו כי יש צורך בשיפור הקרקע, יש להוסיף קומפוסט ודשן יסוד. כמויות מדויקות יקבעו על סמך בדיקת הקרקע שנעשתה או על סמך הוראות לעבודה מסוימת. אם לא נאמר אחרת, יינתנו תוספות ע"פ הכמות בפירוט שלהלן.
- 1.4.2 יש להשתמש רק בקומפוסט ודשן שהמפקח אישר את הסוג והמקום. במקרה של נטיעת עצים או שיחים בודדים, תהיה כמות הזיבול והדישון לכל סוג וסוג כמצוין במפרט.
- 1.4.3 הקבלן יספק קומפוסט בשל, ללא גושים הגדולים מ- 2 ס"מ, נטול ריח לחלוטין, נקי מזרעים, ממחלות ומזיקים, בעל תכולת רטיבות 30%-40%, יחס חנקן: פחמן 15:5, מוליכות חשמלית 4 מילימוס/ס"מ. בנוסף, בזמן עיבוד הקרקע, יפוזר ויוצנע בקילטור לעומק 10 ס"מ, דשן בשחרור מבוקר ל- 6 חודשים בכמות של 100 ג"ר למ"ר לפי יחס 3-2-4 + מיקרואלמנטים (N:P:K) על פי הנחיות המפקח.
- 1.4.4 תכונות הקומפוסט בהתאם למפרט הכללי לעבודות גינון והשקיה.
- 1.4.5 לאחר פיזור הקומפוסט ודשן היסוד - דשן אשלגני ודשן זרחני בשכבה שווה ואחידה על כל השטח, יש להצניע את החומרים באופן אחיד בשכבת הקרקע לעומק של כ- 20 ס"מ. ההצנעה תעשה תוך 24

שעות ממועד הפיזור ע"י כלים מכאניים או כלי עיבוד ידניים. זבל שיישאר בשטח יותר מ- 48 שעות יפסל והקבלן יצטרך לספק זבל אחר תחתיו על חשבונו (וסילוק הזבל הקודם).

1.4.6. הזיבול והדישון ייעשו על כל שטח השחיות (ולא בבור). יש לפזר, לערבב, להפוך אדמה וליישר. בשטח בו מרווחי הצמחייה עולים על כל 1.5 מ' בין השיחים, פיזור הזבל והדשן יהיה רק בבורות.

1.5. בשטחי עצים ושיחים

יסופק הזבל בבורות הנטיעה בנוסף לזיבול כל השטח ולא תשולם עבורו כל תוספת למחיר.

הזבל הנ"ל יסופק בכמויות כדלקמן.

1.5.1. עץ בוגר – 60 ליטרן יסופק רק לאחר קליטת העץ, כולל הצנעה ועידוד לעומק 20 ס"מ).

1.5.2. עץ ממיקל 60 ליטר ומעלה (חבית) – 40 ליטר.

1.5.3. עץ/שיח ממיקל 10-25 ליטר – 25 ליטר.

1.5.4. שיח ממיקל 5 ליטר – 20 ליטר.

1.5.5. שיח ממיקל 3 ליטר ומטה 10 ליטר.

הכנת התערובת לבורות הנטיעה/שתילה לכל הצמחים שבתכנית, כוללת אספקת אדמת גן וערבובה עם הזבל. האדמה תהיה משכבה עליונה ופורייה (מקסימום לעומק 30 ס"מ) וחופשייה מאבנים, פסולת ועשבי בר רב שנתיים האדמה לא תהיה חרסיתית. על הקבלן לקבל אישור למקור האדמה וטיבה.

1.6. בשטחי דשא

זבל בקר רקוב לחלוטין ומפורר בכמות של 30 מ"ק לדונם, ודשן זרחני ואשלגני בכמות של 80 ק"ג לדונם משני סוגים. הפיזור יהיה שווה ואחיד לכל השטח ויוצנע מיד לאחר הפיזור לעומק של 25 ס"מ. מקור הזבל ומיני הדשנים טעונים אישור מראש.

אספקת הזבלים/הדשנים פיזור והצנעתם כלולה במחירי השתילה/הנטיעה השונים ולא תשולם עבורם בנפרד.

1.7. יישור סופי

לקראת הנטיעה, לאחר הזיבול, הדישון, עיבודי הקרקע וההשקיה, יעשה יישור סופי במגרפות או ע"י ארגז מיישר. עבודה זו תבוצע בסמוך ככל האפשר למועד הנטיעה ולא מוקדם מאשר 5 ימים לפנייה. במקרה של שתילת מדשאה יש להקפיד במיוחד על שלב זה. בכל המקרים של מדשאה הגובלת בשביל, יש להקפיד על כך שגובה פני הקרקע בצמוד לשביל יהיה כ- 3-4 ס"מ מתחת לשביל, כדי שגובה הדשא הסופי יהיה בגובה השביל, אלא אם צוין אחרת באחד ממסמכי המכרז.

40.01.06 אופני מדידה ותכולת מחיר

כל עבודות הכשרת קרקע, כמתואר בסעיף 40.01.05 יכללו בשתילה, לא ימדדו ולא ישולמו בנפרד, אלא אם כן צוינו בסעיף מיוחד בכתב הכמויות.

40.02 קירות תומכים וחיפויים**40.02.01 חיפוי אלמנטים בטון בציפוי כורכרי 2000**

1. העבודה כוללת חיפוי אלמנטים בטון בציפוי כורכרי 2000 דוגמת 'רדימיקס' או ש"ע, לפי הוראות היצרן לרבות חיפוי חזית, פני שטח עליוניים ושוליים, בהתאם לנדרש בפרט ובתוכניות, לרבות פס אלומיניום אחד לאורך הקיר במידות 10/10 מ"מ, שלא ימדד בנפרד.

2. אופני מדידה ותכולת מחיר

המדידה לפי מ"ר פריסת הטיח והמחיר כולל ביצוע בשטחים קטנים, גליפים, פינות וכו', לרבות פס אלומיניום.

40.03 ריצופים ומדרגות**40.03.01 ריצוף באבן משתלבת**

1. השלמות לריצוף ייעשו אך ורק ע"י ניסור מרצפות. לא יותר שימוש בגליוטינה. באם רוחב ההשלמה פחות מ-3 ס"מ יש להשלים ע"י יציקה באתר בדוגמת הקיים.
2. במידה ויש להתחבר לריצוף מדרכה קיים יש להתאים את הריצוף לגובה הריצוף הקיים. במקומות החיבור יש להחליף מרצפות שבורות בהתאם לצורך ולקבל משטח חלק, ישר ואחיד.
3. יש לקבל אישור המתכנן והמפקח לסוג וגוון אבני ריצוף מדרכה טרם הזמנתם.

40.03.02 משטח חלוקי נחל

הנחת חלוקי נחל, גוון חום (אבן מצרי), בהתאם לנדרש בתוכנית ובכתב הכמויות, ע"ג 5 ס"מ טיט צמנט. מילוי בין חלוקי הנחל בצמנט עם פגמנט בגוון האבן בהתאם לבחירת האדריכל.

40.03.04 הגנה לחלוקי נחל

הגנה לחלוקי נחל בציפוי אימפרגנציה מסוג SIKI GARD 925T או ש"ע, בתצרוכת של 80 ml למ"ר ובהתאם להוראות היצרן.

40.03.06 מדרגות טרומיות

מדרגות טרומיות מבטון במידות 100/45/35 ס"מ. המחיר כולל את הרכיב הטרומי לרבות יצירת מגרעות ועיבודים באלמנטי בהתאם למופיע בתוכניות, ווי הרמה, הובלה, הצבה וסידור בשטח בהתאם למופיע בתוכניות.

40.03.06 אופני מדידה ותכולת מחיר

1. ריצוף באבן משתלבת יימדד במ"ר.
2. משטחי חלוקי נחל והגנה עליהם ימדדו במ"ר בסעיפים נפרדים.
3. מדרגות טרומיות ימדדו לפי יח', המחיר כולל בין היתר את כל הפעולות הנדרשות להכנת השטח לרבות חפירה והידוק השתית לצורך הכנת תושבת מפולסת לאלמנטים הטרומיים (תושבת מבטון הרזה נמדד ומשולם בנפרד) ולרבות גמר אלמנט ברמת גימור של בטון חשוף.

40.04 ריהוט חוץ**40.04.01 עציץ/אדנית לעץ**

1. בכל עציץ/אדנית יש לקדוח חור בדופן, כולל התקנת מערכת 'טכנורס' עם מכסה וחיבור לצינור לאספקת מים בקוטר 20 מ"מ.
2. עודפי המים ינוקזו לצינור 25 מ"מ דרג 6 שיונח ע"ג היציקה, מתחת למשטח חלוקי הנחל. הכל בהתאם לפרט בתכנית.
3. במקרה של אדנית יצוקה באתר, על הקבלן לתכנן את האדנית מבטון מזויין ב-30 לרבות הברזל, הניקוז ואספקת השקיה, ולאשר התכנון אצל המפקח, האדריכלות והקונסטרוקטור טרם יציקת והכנת האדניות. גמר האדניות בטון אדריכלי גלוי ומוחלק.
4. **אופני מדידה ותכולת מחיר**
המדידה ביחידות והמחיר כולל בין היתר גם את צינור הניקוז.

40.05 שונות**40.05.01 מייצב פולימרי למדרונות**

1. **כללי**
מפרט לחומר: החומר ליישום יהיה מסוג SOIL MASTER W.R תוצרת חב' E.S.S.I ארה"ב המיובא ע"י הדר מערכות או ש"ע, העונה לדרישות הבאות:
- 1.1 חומר פולימרי אשר יצרנו מעיד עליו כמיועד לחדור לקרקע וליצור שכבה בעלת לכידות (קוהזיביות) גבוהה ע"י הדבקת חלקיקי הקרקע לצורך הגנת מדרונות כנגד ארוזיה ניתזת וסחף רוח.
- 1.2 חומר המכיל עפ"י הצהרת היצרן תוסף כנגד קרינה אולטרה סגולית ותוסף כנגד סידוק ע"י לחות והבדלי טמפרטורה.
- 1.3 בעל תעודת מעבדה מוסמכת המעידה על החומר כבלתי רעיל, ובלתי מסוכן.
- 1.4 בעל תעודה מטעם מעבדת קרקע/מים מוסמכת המאשרת יעילות החומר להפחתת סחף בשיעור של 70% לפחות.
- 1.5 בעל אישור מטעם האגף לחומרים ומחקר בנת"י.
- 1.6 חומר שיושם בישראל בשטחים העולים על 100 דונם.

2. הובלה ואספקת החומרים
- כל משלוח החומרים ילווה בתעודה שבה מוגדרים הדברים הבאים:
- 2.1 שם החומר.
 - 2.2 תאריך ייצור או תוקף החומר.
3. מפרט ליישום
- 3.1 היישום יתבצע לאחר הנחת צנרת ההשקיה ולאחר השתילה.
 - 3.2 היישום יתבצע ע"י קבלן מורשה ליישום החומר ע"י היצרן אשר ביצע ייצוב פולימרי בשטח של 25 דונם לפחות.
 - 3.3 היישום יהיה באמצעות מכונת זריעה בעלת מערבול, או מכונת התזה אחרת בעלת מיכל המצויד במערבול, על מנת לשמור על הומוגניות התמיסה.
 - 3.4 לאחר הכנת המדרון יישום הפולימר יבוצע על קרקע יבשה ולפני עונת הגשמים וזאת על מנת להבטיח ייבוש מלא של הקרקע המיוצבת.
 - 3.5 אין לבצע את ההתזה בגשם, או במקרה שצפוי גשם ב – 48 השעות הקרובות.
 - 3.6 אין לבצע יישום הפולימר בשעות שנושבת רוח חזקה.
 - 3.7 אין לדרוך על המדרון לאחר ייצובו בפולימר עד ייבושה המלא של הקליפה, החומר מתייבש ומתגבש למייצב במשך זמן של 24 – 48 שעות.
 - 3.8 Soil Master W.R אינו מזיק לצמחיה ולחי, ואינו פוגע בצמחיה קיימת, לכן ניתן ליישמו על שטחים שתולים.
4. מינון
- מינון החומר יהיה עפ"י הפירוט כדלהלן:
- 4.1 לשיפוע 3:1 – 55 ליטר פולימר מהול ב- 2500 ליטר מים לדונם.
 - 4.2 לשיפוע 2:1 – 110 ליטר פולימר מהול ב- 2500 ליטר מים לדונם.
 - 4.3 לשיפוע 1:1 ותלול יותר – 165 ליטר פולימר מהול ב- 2500 ליטר מים לדונם.
 - 4.4 לשיפוע שבין הערכים המצוינים לעיל, יש לבצע ביון (אינטרפולציה) לחישוב מינון הפולימר.
5. אופן היישום והאחסון
- 5.1 על הקבלן לאחסן את החומר, למהול את החומר במים ולהתיזו בהתאם להוראות הכתובות של היצרן.
 - 5.2 אחסון החומר בתנאי חוץ מוגבל לשנה אחת, אחסון החומר במחסן מקורה וסגור מוגבל לשנתיים ניתן להשתמש בחומר בשנה השלישית רק לאחר ערבול במערבול לאחר שלוש שנים אין לעשות שימוש בחומר.
 - 5.3 מומלץ לערבב היטב את החומר בטרם היישום. אין להשתמש בחומר שפג תוקפו בהתאם לאמור לעיל.

6. אבטחת איכות
- בדיקת התאמת כמות החומר וביצוע העבודה לדרישות המפרט תבוצע לפי בחינת תכונות התמיסה (כמות מוצקים) ותכונות הקליפה שנוצרה על פני שטח המדרון לאחר יישום הפולימר וייבושו המלא.
- התכונות שייבדקו ע"י המפקח הינן:
- 6.1 הערכה ויזואלית וכללית - הקליפה הופכת לחומר קשיח ואינה דביקה במגע.
 - 6.2 עובי הקליפה - הבדיקה תבוצע ע"י חיתוך דגימות בגודל 3×3 סמ"ר באמצעות סכין יפני ומדידת עובי הקליפה באמצעות מד זחיה (קליבר) במקומות אלה. הדגימות יילקחו בצורה אקראית ממקומות שונים על גבי המדרון, מספר הדגימות יקבע לפי גודל השטח המיוצב. עובי הקליפה צריך להיות 3 מ"מ לפחות על כל סוגי הקרקעות פרט לחרסית.
 - 6.3 כמות התמיסה המיושמת על מ"ר תיבדק ע"י חילוק כמות של כל התמיסה שיושמה על שטח המדרון המיוצב.
7. אבטחת איכות תפקוד הפולימרים
- מצב המדרון המיוצב ע"י הפולימר ובמשך תקופת האחריות יהיה תקין ללא ערוצים ו/או נזקים אחרים.
8. אחריות הקבלן ותיקון נזקים
- 8.1 על הקבלן המבצע את יישום הפולימר לספק למפקח תעודת אחריות שתהיה בתוקף לשנתיים לפחות.
 - 8.2 במשך תקופת האחריות מצב המדרון יענה על הדרישות המובאות בסעיף אבטחת איכות תפקוד הפולימרים.
 - 8.3 במידה ומצב המדרון יחרוג מהתנאים המוגדרים במפרט, על הקבלן לבצע מחדש על חשבונו ייצוב המדרון כולו או רק בקטע הלקוי וזאת לפי החלטת מהנדס ניקוז או המפקח.
 - 8.4 הקבלן אינו אחראי על סחיפה במדרון אם יתרחשו אחד מהמקרים הבאים:
 - 8.4.1 הגעת מי נגר ממקומות חיצוניים לשטח המיושם בפולימר.
 - 8.4.2 תשתית לקויה (ליקוי הנדסי).
 - 8.4.3 אי הסדרת הניקוז בראש המדרון (בחלקו העליון).
 - 8.4.4 שבירת הקליפה ע"י דריכה או קילטור.
9. אופני מדידה ותכולת מחיר
- 9.1 המדידה במ"ר שטח מותז בפולימר הנ"ל ע"פ המינון המתאים. המדידה תיעשה במישורי השיפוע ולא בהיטלים.
 - 9.2 התשלום לא יכלול עבודות עפר להסדרת המדרון, עבודות שתילה, זריעה או כל דבר אחר שתוכנן על המדרון ולא קשור לייצוב ע"י פולימר.

פרק 41 - עבודות גינון והשקיה**41.01 השקיה****41.01.01 הנחיות כלליות**

1. כל עבודות ביצוע צנרת השקיה כמפורט במפרט הבינמשרדי פרק 41, ולפי הוראות המחלקה ליעול ההשקיה בגן הנוי.
2. התכנית מבוססת על לחץ של 4 אטמוספרות לפחות בכניסה לראש המערכת, אלא אם כן צוין אחרת בתכנית ההשקיה.
3. באם חלפה שנה או יותר מגמר התכנון עד לתחילת הביצוע, יש לקבל אישור מחודש מהמתכנן. כל תכנית שיצאה במסגרת מכרז חייבת לקבל אישור המפקח לביצועה.
4. כל האביזרים, הצינורות והחומרים יהיו חדשים, תקינים ועומדים בתקן האחרון של מכון התקנים ומיא"מ (המכון הישראלי לאביזרי מים).
5. השימוש באביזרים/חומרים שאין לגביהם תקן כפוף לאישור בכתב של המפקח.

41.01.02 מדידה, סימון חפירה

1. המדידה והסימון יעשו רק לאחר שהושלמו עבודות הכנת הקרקע, כולל גבהים. התחלת הסימון מנקודת קבע בשטח.
2. נקודות המטרה, ברזים ומגופים יסומנו ע"י יתד. קווי המים יסומנו ע"י אבקת סיד.
3. על כל סטייה בשטח מהתכנית יש לקבל אישור המתכנן.
4. בגמר העבודה על הקבלן לספק תכנית "עדות" AS Made כולל מיקום מידות וסוגי צנרת, אביזרים ושרוולים לצנרת.
5. לפני תחילת הביצוע יש למדוד את הלחץ בכניסה לראש המערכת, קוטר ומיקום מקור המים, ועל כל סטייה מן המתוכנן יש לדווח למתכנן. תחילת הביצוע תהיה רק לאחר אישור המתכנן.
6. חפירת התעלות בשטח להצנעת הצנרת תיעשה רק לאחר שהקבלן וידא שאין קווי מים, ביוב, טלפון או חשמל בתוואי חפירת הצנרת.
7. הצינורות יוטמנו בקרקע בעומקים כדלהלן:

<u>עומק חפירה מינימאלי</u>		<u>קוטר צינור</u>	
40	ס"מ	40-50	מ"מ
30	ס"מ	32	מ"מ ומטה

8. צינורות המסומנים בתכנית כמונחים זה ליד זה, ניתן להעביר באותה תעלה, אך אין להניחם זה ע"ג זה. יש לסמן בנפרד צינורות זהים בקוטרם ע"י סרטי סימון בכל צומת.
9. במקומות בהם אין אפשרות לחפור או לחצוב לעומק הנ"ל ובמעברי צנרת תחת ריצופים, קירות ומתקנים, יש להגן על הצנרת בשרוול. השרוול יהיה מחומר קשיח, עמיד לקורוזיה ובקוטר כפול מקוטר הצינור המושחל דרכו. הנחת השרוולים בעומק 10(-) ס"מ מתחת תחתית מצע הרצוף/משטח או בעומק 40(-) ס"מ מתחת פני הריצוף/

משטח. השרוול יבלוט 20 ס"מ משולי המעבר מתחתיו הוא מונח, ויסומן בשטח ע"י יתדות ברזל.

10. כיסוי השרוול בחומר מילוי מהודק בשכבות. באזורי סלעים ואבנים יש לעטוף השרוול ב"טבעת" חומר רך דוגמת חול בעובי 10 ס"מ מכל צד.
11. הקבלן אחראי להכנת השרוולים ולהבטחת מעברי צנרת השקיה לכל אזורי הגינון.
12. יש להעביר את הצינור טרם כיסוי השרוול.

41.01.03 צנרת ומחברים

1. הנחת הצנרת תיעשה ביום החפירה ולכל המאוחר למחרת.
2. יש לוודא שהצינור יונח בתעלה ללא מגע עם עצמים קשים או חדים. מילוי התעלה בחומר מקומי אלא אם כן צוין אחרת בתכנית.
3. צינורות העוברים בתוך שרוולים יהיו שלמים ללא כל מחבר בתוך השרוולים.
4. במקומות בהם עובר הצינור דרך קיר יש להעבירו בשרוול מתחת לקיר או דרכו, אלא אם כן צוין אחרת בתכנית.
5. כל חיבורי הצנרת והתברוגות יעטפו בפשתן או בטפלון. כל התברוגות הפלסטיות יעטפו בטפלון. את אביזרי החיבור הפלסטיים יש לסגור ביד, לאחר שהצינור עבר את טבעת האטימה, אם קיימת.
6. אין לכסות את הצינורות בתעלות ואת המחברים טרם נבדקו וטרם נשטפו כל הצינורות. כיסוי התעלות יהיה רק לאחר אישור המפקח. מדידת הצנרת תיעשה לפני סגירת התעלות.
7. כיסוי סופי של תוואי החפירה תוך הידוק מתמיד עד לקבלת פני שטח ישרים.
8. מצמד מעבר מקוטר לקוטר יורכב 2 מ' מאביזר יציאה.
9. כל המחברים יהיו מצמדים תוצרת פלסאון או ש"ע. אין להשתמש ברוכבים, מחברי שן, תחיליות חבק וכד'. אביזרי שן יורשו לשימוש במחברים לטפטוף מקוטר 20 מ"מ ומטה. הרוכבים יהיו עם ברגים מגולוונים וטבעות אטימה. שימוש ברוכבים יורשה מקוטר 25 מ"מ ומעלה.
10. קצות קווי השקיה העוברים צמוד לשטחי פיתוח יש לסיים ב-T עם שארית צינור מקופל עבור המשך הקו בעתיד.

41.01.04 צינור "שרוול" להשקייה

1. במקומות בהם אין אפשרות לחפור או לחצוב לעומק הנ"ל ובמעברי צנרת תחת ריצופים, קירות ומתקנים, יש להגן על הצנרת בשרוול. השרוול יהיה מחומר קשיח, עמיד לקורוזיה ובקוטר כפול מקוטר הצינור המושחל דרכו. הנחת השרוולים בעומק 10(-) ס"מ מתחת תחתית מצע הרצוף/משטח או בעומק 40(-) ס"מ מתחת פני הריצוף/משטח. השרוול יבלוט 20 ס"מ משולי המעבר מתחתיו הוא מונח, ויסומן בשטח ע"י יתדות ברזל. כיסוי השרוול בחומר מילוי מהודק בשכבות. באזורי סלעים ואבנים יש לעטוף השרוול ב"טבעת" חומר רך דוגמת חול בעובי 10 ס"מ מכל צד. הקבלן אחראי

- להכנת השרוולים ולהבטחת מעברי צנרת השקיה לכל אזורי הגינון. יש להעביר את הצינור טרם כיסוי השרוול.
2. המדידה: מ"א (אורך) צינור נטו.

41.01.05 מערכת בקרה

1. כל אביזרי ראש הבקרה יהיו קומפקטיים, ההרכבה תיעשה בצורה שתאפשר גישה, הפעלה ופירוק בצורה נוחה.
2. מיקום מדויק של ראש בקרה יקבע בשטח בתאום עם המזמין והמתכנן.
3. יש להשאיר מקום לחיבורי מים נוספים, ע"י אביזר הסתעפות 90 עם פקק. לכל ראש בקרה יורכב ברז חי בקוטר "4/3 עם חיבור מהיר 300 לצינור גומי.
4. האביזרים יורכבו עפ"י הפרט שבתכנית תוך הקפדה מרבית על קטרים, סקאלות ודרגות סינון. סדר הרכבתם עפ"י הפרט שבתכנית.
5. רקורדים יותקנו במספר מקומות בראש הבקרה גם אם לא צוינו בתכנית, ובכל מקום בו עלול להידרש פירוק בעתיד, דוגמת מסנן, קוצב, ברזים וכד'.
6. הברזים יורכבו כלפי מטה עם זוויות קשיחות p.v.c. - או צנרת מגולוונת.
7. כל האביזרים לאחר המסנן יהיו עשויים מפלסטיק קשיח או מברונזה.
8. כל ברזי הגן בתכנית יורכבו על צנרת דרג 6. קווי ברזי הגן יהיו "חיים", מוצאם בראש הבקרה, לפני מד המים.
9. ראש הבקרה יוגן ע"י, ארגו "ענבר" כולל מכסה ומנעול, בגודל שיכלול את כל פרטי ראש המערכת. מידות הארגו תילקחנה לאחר בניית ראש המערכת בשטח, בהתאם למידותיו ובתוספת מרחב עבודה. הארגו יבנה במקביל לאבן השפה או הקיר שעל ידם נקבע מקום הרכבת ראש הבקרה.

41.01.06 טפטוף

1. כל המפרטים הטכניים לביצוע צנרת והמטרה לגן נכונים גם לגבי מערכת הטפטוף.
2. כל קווי הטפטוף הנושאים טפטפות יהיו עיליים, אלא אם כן צוין אחרת בתכנית. הקווים המובילים יהיו תת-קרקעיים.
3. ייצוב הקווים העיליים לקרקע ע"י יתדות ברזל מגולוון בעובי 8 מ"מ מכופפים בצנורות 'ח' ומוחדרים לעומק 40 ס"מ. הצבת היתדות כל 1.5-2.0 מ', בהסתעפויות, פניות, בתחילת כל קו ובסופו.
4. סוג וספיקת הטפטפות, מרחקים ביניהן ואורך שלוחה מכסימלי בהתאם לתכנית ההשקיה ולהוראות היצרן.
5. קווי הטפטוף להשקיית שיחים יונחו לאורך השורות, טפטפת לשיח. קווי הטפטוף להשקיית עצים יהיו בצורת 2 טבעות המקיפות את הגזע ועליהן 8 טפטפות נעץ, או כמצוין ע"ג התכנית, כולל 3 ווים לייצוב, טמונות בעומק 30 ס"מ.
6. בחלקות מטופטפות בעלות יותר מ-5 שלוחות יש לחבר את קצות השלוחות לצינור מנקז בקוטר הצינור המחלק שיסתיים בברז שטיפה בתוך בריכה לפי פרט.

41.01.07 מחשב

1. המחשב יורכב בארגז הגנה אטום למים תוצרת "ענבר" על יציקת בטון מחוץ לארגז ראש המערכת.
2. בכניסה לראש המערכת יציאה בקוטר "3/4 למי פיקוד, הכולל ברז, מקטין לחץ ישיר (גוף פליז) ומסנן 150 מ"ש.

41.01.08 תשתית לאוטומציה

1. תשתית לאוטומציה (הידראולי או חשמלי) תבוצע על פי התכניות.
2. אין לבצע חיבורי אוטומציה מתחת לפני הקרקע.
3. הזנה עבור המחשב היא מרשת חשמל AC הזנה מעמוד תאורה + מטען, מצבר וכמפורט בתכנית.
4. עומק חפירה להעברת כבל פיקוד יהיה מינימום 50 ס"מ מוגן בשרוול פוליאאתילן בקוטר מינימום 40 מ"מ + חוט משיכה
5. יש לבצע בדיקת רציפות הכבל לפני כיסוי השרוול.
6. אין לחתוך כבל פיקוד בכל שוחה, אלא להשאיר כבל עודף באורך כמטר ולהמשיך הלאה.
7. חיבור של חיתוך יבוצע בהדבקת אפוקסי למניעת רטיבות וקצרים.

41.01.09 תאי בקרה

1. תא בקורת תהיה בקוטר מינימום 60 ס"מ ובעומק 80 ס"מ.
2. מכסה בתא יהיה מחוזק ל- 5 טון באזורי גינון ול- 8 טון מינימום במעברים/מדרכות. בכבישים יהיה מכסה מחוזק ל- 25 טון.
3. התקנת התא תהיה במקרים הבאים:
 - 3.1. בקו ישר כל 90 מטר.
 - 3.2. משני צידי מעבר כביש ואם קיים אי תנועה באמצע.
 - 3.3. בכל עיקול חד.
 - 3.4. בכניסה למבנה (צמוד אליו).

41.01.10 יחידה להגברת לחץ

1. בצמוד לראשי המערכת תותקן משאבה להגברת לחץ דגם KM-150 תוצרת 'פורוס' או שווה איכות מאושר, כולל מנגנון איזי פרס, משחרר אוויר משולב "1 דגם 'ברק' תוצרת א.ר.י. או שווה איכות מאושר, ארון הגנה בגודל מתאים תוצרת 'פלסגן' או ש"ע ואביזרי חיבור.
2. בזמן העבודה, יהיה צורך לפרק שלב בצד המנוע, על מנת לאפשר כניסת אוויר חופשי ופליטת חום מהמשאבה, הכל בהתאם להנחיות המתכנת ואיש המשאבות המקצועי בשטח.

3. הארון והמשאבה יונחו על משטח בטון יצוק.הכל כולל החיוויים והחיבורים הנדרשים לתפעול מלא של המשאבה.

41.01.11 אופני מדידה ותכולת מחיר

1. קווים עיליים ותת קרקעיים ימדדו לפי מ"א, כולל כל האביזרים המחוברים וההסתעפויות הנדרשים להתקנת הקו.
2. אביזרים כמו ממטירים, ברזי גן וכו" ימדדו וישולמו בהתאם לגודל וסוג רק אם צוינו בסעיף מיוחד בכתב הכמויות.
3. ראש בקרה, לרבות כל אביזרי הראש וארגז ההגנה לראש כמתואר בתכנית, יימדד וישולם לפי יחידות מותקנות בשטח עפ"י גודלו ותכולתו. התשלום לראש המערכת כולל גם חיבור לרשת המים הקיימת (לא כולל שעון מים), אלא אם כן צוין אחרת בכתב הכמויות או בתכנית ההשקיה.
4. שרוולים ימדדו וישולמו בהתאם לאורכם וקוטרם. העבודה כוללת גם עבודות עפר לפני ואחרי הנחת השרוול, תיקון, הנחה והידוק ו/או תיקון מצעים ומרצפים וכבל משיכה.
5. מחיר המחשב יכלול מחשב, הרכבה, כל האביזרים הנלווים להפעלה תקינה, כגון: סולונואידים, חיבור לחשמל על ידי חשמלאי מוסמך. הרכבה על ידי היצרן ואחריותו לשנה. (אלא אם צוין במפורש אחרת).
6. מחיר יחידה להגברת לחץ כולל בין היתר גם ארון הגנה.

41.02 עבודות גינון

41.02.01 הנחיות כלליות

1. כל עבודות הכשרת הקרקע והשתילה כמפורט במפרט הבינמשרדי פרק 41 וכן הגדרת סטנדרטים לשתילי גננות ונוף בהוצאת משרד החקלאות.
2. הגנן המבצע או מנהל העבודה בשטח, יהיה גן בעל אישור תקף לגן מספר 3 (סוג 1 - חדש), ובעל ניסיון מוכח והמלצות לאישור טיב עבודתו. חוקים, תקנות, תקנים ופרסומים של משרדי החקלאות והפנים, בהתאם למצוין במפרט הכללי לעבודות גינון והשקיה.
3. לתשומת לב: הזמנות, עצים ושתילים. מיד עם קבלת צו עבודה ידאג הקבלן להזמין ממשתלות מאושרות את העצים והשתילים ע"פ המפורט בתוכנית הצמחייה וכתב הכמויות. על הקבלן להציג למפקח אישור בכתב מאת המשתלות הנ"ל על ביצוע והזמנה.
4. באם חלפו שנתיים מיום התכנון למועד הביצוע יש להודיע למתכנן ולקבל אישורו לנכונות התכנון.
5. ברורים בנושא סוג הצמחים, כלי קיבול ומרחקי נטיעה יש לקיים עם המפקח לפני מועד הביצוע וכל שינוי יאושר על ידו בכתב. על הקבלן לקבל אישור למקור השתילים

- ולשתילים עצמם. יחד עם זאת רשאי המפקח לפסול שתילים שלא מתאימים או כאלו שאינם נראים לו. לגבי כל סוג עצים בוגרים מאדמה, יש לקבל אישור המפקח או המתכנן לכל עץ בנפרד עוד במקום גידולו וטרם הוצאתו מהאדמה והובלתו לשטח.
6. על הקבלן להודיע את מועד תחילת הנטיעה והאישור לתחילתה ינתן ע"י המפקח. בכל מקרה אין לשתול עצים מעל קווי תשתית תת קרקעיים(בניוב, ניקוז וכ"ו) ו/או מתחת לקווי תקשורת וחשמל עיליים, אלא לאחר קבלת אישור המפקח בכתב.
7. טיפול ואחריות לקליטת השתילים היא למשך 3 חודשים מיום קבלת הגן, אלא אם כן צוין אחרת בכתב הכמויות. אחריות על קליטת כל העצים הבוגרים מאדמה היא למשך 12 חודשים מיום קבלת הגן. אחריות קליטה לגבי עצים מחביות היא 6 חודשים. לגבי דשאים היא עד כיסוי מלא וכיסוח ראשון, אך לא פחות מ-60 יום מיום קבלת הגן.
8. במסגרת אחריות הקליטה על הקבלן להחליף כל צמח שקמל ו/או לא נקלט קליטה מלאה. במידה ואין אפשרות לשתילה חוזרת של עצים בוגרים, יוסכם בין המזמין והקבלן על פיצוי נאות.

41.02.02 נטיעה ושתילה

1. כללי
- 1.1. מידות מיכלים, צמחים ובורות כמתואר בהמשך הן מידות מינימום. המפקח רשאי לדרוש מידות גדולות מהמתואר בהתאם לסוג הצמח. כ"כ רשאי לא לאשר שימוש בשתילים בשל אי התאמה בין גודל שתיל ומיכל, איכות צמח, גיל, מחלות ומזיקים.
- 1.2. עצים ממכלי חבית - עצים שגודלו במצע מנותק מסוג פרלייט או ש"ע במיכל 60 ליטר לפחות. העצים מעוצבים על גזע אחד. קוטר גזע "2. העץ בגובה 3 מטר לפחות בן כשנתיים. גודל הבור $0.75 \times 0.75 \times 0.75$ מ'. מילוי בור השתילה בתערובת אדמה גננית + קומפוסט מטיב מאושר בכמות של 30% קומפוסט ו-70% אדמה גננית. יש לתמוך בעזרת סמוכה מחוטאת עגולה באורך 2.5 מטר.
- 1.3. שיחים וצמחי כיסוי ממכלי 3 ליטר - הבור $0.4 \times 0.4 \times 0.4$ מ'. מילוי בור השתילה בתערובת אדמה גננית + קומפוסט מטיב מאושר בכמות של 30% קומפוסט ו-70% אדמה גננית.
2. שתילת ערערים
- 2.1. שיחי ערערים - שתילי הערערים יסופקו עם תווית ברורה, המציינת את שם השתיל. שתילים הגדלים בתערובת ללא חמרה, 30% חומר אורגני, מצע מאוורר ותערובת נקייה מעשבי בר. סטנדרט משתלת "צמד" או שווה ערך. שתילים במיכל 1.5 ליטר, הינם בגיל מינימאלי של 1.5 שנה. שתילים במיכל 10 ליטר, הינם בגודל מינימאלי של 2.5 שנים.

- 2.2. שתילת ערערים- בחלקות הנשתלות בערערים אין להוסיף זיבול כלשהו בשלב הכנת הקרקע או בכל שלב אחר. יש להצניע בקרקע כבול גס בכמות של 8 קוב לדונם ולהוסיף כבול לתוך בור השתילה. להניח את הצמחים במקום שתילתם, בהתאם לתכנית השתילה. לחפור בור שתילה הכפול בנפחו מנפח גוש הצמח הנשתל, במקרה שגוש השורשים לא רטוב מספיק, חייבים להרטיבו לפני השתילה, רצוי ע"י טבילה בתוך כלי עם מים. לערבב את האדמה הנקייה שהוצאה מבור השתילה, עם כבול גס בכמויות שלהלן: לצמח בגודל 3 כמות של שני ליטר, לצמח בגודל 10 כמות של 5 ליטר ולצמח בגודל 25 כמות של 10 ליטר. (גודל הצמח מתייחס לגודל עציץ סטנדרט 3 ליטר, 25 ליטר). להניח את הצמח בתוך בור השתילה, כך שגובה פני גוש הצמח יהיה מוצנע בעומק 1 ס"מ, מתחת לפני הקרקע אך לא יותר. ענפי הצמח הנשתל חייבים להישאר בכיוונום המקורי, כלומר ענפים שפנו כלפי מעלה יישארו בכיוון זה וההיפך. היפוך הענפים עלול לגרום למכות שמש, שיעקבו מאד את קליטת הצמח ובמקרים מסוימים לאי קליטה. להחזיר את תערובת האדמה והכבול מסביב לגוש הצמח ולהדק קלות.
- 2.3. השקיה - מיד לאחר השתילה צריך להשקות עד לרוויה לעומק של 30 ס"מ לפחות, כלומר מנה מים של 30 ליטר למטר מרובע. בתקופת הקליטה של הצמח (כחודש ימים) יש צורך להשקות בתדירות גבוהה כשלוש פעמים בשבוע (ובמקרים מסוימים אף יותר) בכמות של 3-4 ליטר למטר מרובע ליום. כמות המים משתנה בהתאם לעונות השנה, סוג הקרקע ומיקום הצמחים. במשך הקיץ הראשון צריך להשקות בכמות של 2-3 ליטר למטר מרובע ליום בתדירות של 3-4 ימים. לאחר התבססות הצמחים והגיעם לגודל האופטימאלי, ניתן להשקות השקיות עזר בלבד אחת למספר שבועות וזאת תוך מעקב על מצב הצמחים והתפתחותם. מעבר זה חייב להיות הדרגתי תוך התאקלמות הצמח לתנאים חדשים.
- 2.4. דישון - ערערים צורכים כמויות קטנות של דשן ביחס לצמחים רחבי עלים אחרים, אולם יחד עם זאת דישון יעודד וימריץ את קצב הגידול של הצמחים. על כן ניתן לדשן בדשן 20x20x20 בכמות של 2 גר' למטר מרובע, אחת לשבוע ולסירוגין לדשן בדשן גופרת אמון, בכמות של 3 גר' למטר מרובע אחת לשבועיים. במידה וישנה אפשרות לדשן דרך מערכת השקיה, מומלץ לדשן בשפר 3 בכמות של 0.5 ליטר למ"ק מים בכל השקיה. תקופת הדישון באביב, בחודשים מרץ עד יוני וסתיו אוקטובר עד סוף נובמבר. עונת הדישון משתנה בהתאם לתנאי מזג אוויר.
- 2.5. טיפול בעשבייה - ניתן לטפל בעשבייה חד שנתית ע"י ריסוס בגול בריכוז של 0.15%, על גבי הצמחים זאת עד לשלב כיסוי השטח ע"י הצמחים.
- 2.6. קיטום - בכדי לקבל צמח מפוצל בעל שיווי משקל אסתטי וכצמחי כיסוי לקבלת כיסוי שטח מהיר ואחיד יש צורך לבצע קטום בתקופת האביב או הסתיו המוקדם.

3. סטנדרטים לשתילי עצים עם גוש שורשים הנחפר מאדמה

גובה השתיל	קוטר / עומק	קוטר הגובה 20 ס"מ החל מ-	קוטר הגובה 20 ס"מ החל מ-	כינוי הגודל (ה"סטנדרטי")
170 ס"מ	35 ס"מ	25 מ"מ (כ"1)	רגיל	גודל בגוש
250 ס"מ	40 ס"מ	38 מ"מ (כ"1.5)	גדול	
300 ס"מ	40 ס"מ	50 מ"מ (כ"2)	רגיל	גודל 8 בגוש
350 ס"מ	50 ס"מ	75 מ"מ (כ"3)	רגיל	גודל 9 בגוש
400 ס"מ	60 ס"מ	100 מ"מ (כ"4)	רגיל	גודל 10 בגוש
450 ס"מ	70 ס"מ	125 מ"מ (כ"5)	רגיל	גודל 11 בגוש

4. סטנדרטים לשתילי גננות ונוי

כינוי הגודל (ה"סטנדרטי")	נפח הכלי החל מ-	כלי גידול אופייניים
גודל 1	100 סמ"ק	תבניות תאים גדולים, כוסיות סטנדרטיות
גודל 2	250 סמ"ק	כוסיות גדולות, עציץ 9-10, שקית
גודל 3	1 ליטר	מיכל 11 ס"מ ומעלה, עציץ 13-17, שקית
גודל 4	3 ליטר	מיכל 3 ליטר סטנדרטי, מיכל 18 ס"מ, שקית
גודל 5	6 ליטר	מיכל 6 ליטר סטנדרטי, דלי קטן, שקית
גודל 6	10 ליטר	דלי סטנדרטי, שקית
גודל 7	25 ליטר	מיכל 25 ליטר ומעלה, שקית
גודל 8, חבית	60 ליטר	מיכלים גדולים, שקית, חבית

5. הערות:

- 5.1. עצים - מדידת קוטר הגזע 20 ס"מ מעל צוואר השורש.
- 5.2. עצים - גובה גזע עד התפצלות ראשונה 2.20 מ' - 1.80 מ'.
- 5.3. עצים - גובה כללי 3 מ' ומעלה.
- 5.4. כללי - גודל בור נטיעה פי 1.5 מגודל הכלי או הגוש.
- 5.5. כללי - תוספת קומפוסט, אשלגן כלורי וסופר פוספט עפ"י תוצאות בדיקות קרקע.
- 5.6. ערערים - במקום קומפוסט ודשנים, כבול בלבד.

41.02.03 תמיכה וקשירת עצים

1. תמיכת עצים צעירים תעשה בכל שתילת עץ, אלא אם נאמר אחרת.
2. הסמוכות לעצים תהיינה בגובה 2.5 מ' לפחות או 0.5 מ' גבוה מגובה העץ הנשתל, עשויות מעץ אקליפטוס עגול או מרובע בקוטר 2", מקולפים ומחוטאים, יטמנו בקרקע בעומק 0.5 מ', ובמרחק כ-15 ס"מ משני צידי העץ ועליו מושחלות צינוריות שקופות – אלסטיות (שטיכמוס).

41.02.04 סדר השקיה

1. המדשאות יושקו בכמויות מים קטנות, מספר הפעלות על פי טבלאות הפעלה בתוכניות השקייה.
2. השיחים, העצים והפרחים העונתיים יושקו על פי טבלת הפעלה.

41.02.05 אופני מדידה תכולת מחיר לעבודות נטיעה ושתילה

1. מדידה ותשלום עבור עבודות שתילת עצים, שיחים וצמחי כיסוי יעשה ע"י ספירה לאחר קליטה לפי יחידות וגודל מיכלים.
2. סמיכות לעצים כלולים במחיר העצים ולא ישולמו בנפרד.
3. תשלום עבור מים- תשלום עבור צריכת המים להשקיה ישולם ע"י הקבלן ועל חשבונו עד לשלב המסירה הראשונה. בזמן האחזקה הקבלן ישלם עבור כל כמות המים העולה על כמות המים, בהתאם לטבלת מים שיקבל הקבלן ממתכנן ההשקיה (אחריות הקבלן לקבל תכנית הפעלה וכמויות מים להשקיה ממתכנן ההשקיה). אם מונה המים שיותקן לא ישמש את הגינון בלבד, יתקין הקבלן על חשבונו מונה מים בראש מערכת למדידת צריכת המים.

41.02.06 זריעה בהתזה (הידרוסידינג)

1. כללי
 - 1.1 ייצוב מדרונות בזריעה בהתזה דורש מיומנות מקצועית וציוד המתאימים במיוחד לשיטה זו. על הקבלן להעסיק אנשי מקצוע בעלי מיומנות מקצועית, המכירים את השיטה ואשר ברשותם הציוד המתאים לביצועה.
 - 1.2 הקבלן יבצע את העבודה באמצעות חברה ו/או קבלן משנה שביצע 3 פרויקטים, לפחות, של זריעה בהתזה (הידרוסידינג) בשטח של 5 דונם מיני לפרויקט.
 - 1.3 על הקבלן המבצע להציג, טרם הביצוע, הוכחות מהמוסדות שעבורם בוצעה העבודה, ולאשר את החברה ו/או הקבלן המבצע אצל מנהל הפרויקט/המפקח באתר.
2. אספקת זרעים מיצרני זרעים (זרעים מסחריים)
 - 2.1 רכישת זרעים לאתר תהיה רק מחברות מוכרות לייצור זרעים המתמחות בנושא. הזרעים יסופקו באריזות שלכל אחת מהן תוצמד תווית המכילה את הנתונים הבאים: שם היצרן וכתובתו, שם הסוג והמין (שם עברי ושם בוטני), אחוז הניקיון, אחוז הנביטה, משקל 1000 זרעים או לחלופין מספר הזרעים בגרם.
 - 2.2 יש לאשר החברה אצל מנהל הפרויקט/המפקח באתר.
 - 2.3 להלן רשימת המינים המתאימים לזריעה באתר. הקבלן יבחר את המינים מרשימה זו ויוכל להציע מינים נוספים המתאימים לאזור - לאישור מנהל הפרויקט והמתכנת:

<u>שם המין</u>	<u>שם בוטני</u>	<u>שם המין</u>	<u>שם בוטני</u>
<u>סירה קוצנית</u>	<u>ארבע-כנפות מצויות</u>	<u>פואה מצויה</u>	<u>נשרן מכחיל</u>
<u>בן חיטה ביצני</u>	<u>שעורת הבולבוסין</u>	<u>געדה מצויה</u>	<u>צלף קוצני</u>
<u>מלעניאל מצוי</u>	<u>קידה שעירה</u>	<u>עכנאי יהודה</u>	<u>נפית כפופה</u>
<u>לשון הפר הסמורה</u>	<u>זנב-כלב מצוי</u>	<u>מרוות יהודה</u>	<u>זוטה לבנה</u>
<u>נשרן הדוחן</u>	<u>אספרג החורש</u>	<u>אשחר ארצישראלי</u>	<u>כתלה חריפה</u>
<u>זקנן שעיר</u>	<u>חומעה ורודה</u>	<u>לע-הארי הגדול</u>	<u>אזוב מצוי</u>
<u>מרווה דגולה</u>	<u>סלסלה מצויה</u>	<u>קחוון מצוי</u>	<u>לוטוס יהודה</u>
<u>דרדר כחול</u>	<u>שברק דביק</u>	<u>זקניים כפולי-שבליים</u>	<u>שלהבית דביקה</u>
<u>ניסנית זיפנית</u>	<u>אספסת תרבותית</u>	<u>טפח ריסני</u>	<u>רכפה צהבה</u>
<u>שברק מצוי</u>	<u>מלוח קיפח</u>	<u>דמומית קטנת פרי</u>	<u>דרדר גדול פרחים</u>
<u>חוטמית זיפנית</u>	<u>נשרן צפוף</u>	<u>צתרה ורודה</u>	<u>תלתן הארגמן</u>
<u>פרגת ארם-צובא</u>	<u>מרגנית השדה</u>	<u>בקיה מצויה</u>	<u>לוטמית דביקה</u>
<u>ניסנית דו-קרנית</u>	<u>פרע מסלסל</u>	<u>ברומית ספרדית</u>	<u>זלזלת הקנוקנות</u>
<u>ציפורנית מצרית</u>	<u>אוג קוצני</u>	<u>שעורת התבור</u>	<u>צמרנית הסלעים</u>
<u>שברק קצר פרח</u>	<u>תגית א"י</u>	<u>פרג אגסני</u>	<u>עוקץ העקרב עגול העלים</u>
			<u>מרווה משולשת</u>

התזת תמיסת הזרעים

.3

- 3.1 היישום בהיעדר מערכת השקיה יתבצע בסוף הקיץ, בסתיו ובתחילת החורף.
- 3.2 מצע ההנבטה יכיל סיבי עץ מסוג Mat Fiber (או ש"ע) בכמות של 275 ק"ג לדונם, בתוספת 6% דבק טבעי מסוג Mat Tac (או ש"ע), ובתוספת דשן מורכב בשחרור איטי בכמות של 15 ק"ג לדונם.
- 3.3 הקבלן לא יחל בהתזת תמיסת תערובת הזרעים בטרם השטח מוכן לזריעה.
- 3.4 על מנת לשמור על הומוגניות התמיסה יש להשתמש במכונת זריעה בהתזה בעלת מערבול מכני ובעלת מערכת סחרור. יש להכניס את תערובת הזרעים למיכל המכונה לאחר שהתמלא כדי רבע מנפחו. יש לאשר הציווד לביצוע העבודה אצל מנהל הפרויקט/המפקח באתר.
- 3.5 על מנת לשמור על טיב ציפוי הדשן לשחרור איטי, יש להכניסו למיכל המכונה לאחר שהתמלא כדי 3/4 מנפחו.
- 3.6 התזת הזרעים תעשה בהתאם לתוכנית הזריעה המאושרת ע"י האדריכל. התזת הזרעים תעשה תוך הקפדה על אחידות הפיזור ואחידות עובי שכבת התמיסה.

4. השקיה זמנית
- 4.1 במידה והגשם יאחר לרדת ובהתאם להוראת המפקח, בכתב ביומני עבודה, יציב הקבלן, מערכת השקיה זמנית לאזור הזריעה בהתזה.
- 4.2 העבודה כוללת: תכנון ואישור המערכת אצל המפקח, חיבור מים, אספקה והנחת קווי הולכה, ממטירים ואביזרי חיבור ופירוק המערכת בתום תקופת ההשקיה שתקבע ע"י המפקח.
- 4.3 כל האביזרים הכלולים בעבודה יסופקו ע"י הקבלן ויוחזרו לרשותו לאחר הפירוק – בתום ההשקיה.
5. אחריות לייצוב
- 5.1 אחריות המבצע הינה להפחתת סחיפה (ארוזיה) הנובעת מגשם הניתך ישירות על גבי המדרון עליו נעשית הזריעה בהתזה בשיעור של 95% לפחות.
- 5.2 הקבלן יבצע במהלך עונת הגשמים ניטור סחיפה לאחר כל אירוע גשם בעובי של 30 מ"מ ומעלה.
- 5.3 במידה שמקורה של הסחיפה באגן האיסוף העליון שמעל המדרון, ידאג המזמין לבצע על חשבונו, בין באמצעות קבלן הזריעה בהתזה ובין באמצעות קבלן אחר, עבודות עפר, תעלות מגן ומגלשים בהתאם לצורך על מנת להבטיח ניקוז מוסדר של אגן האיסוף העליון באופן בו מי הנגר לא יגיעו למדרונות הכביש אלא באמצעות תעלות מגן ומגלשים.
- 5.4 במקרה של ארוזיה ניתזת, או ארוזית נגר עילי, בשיעור משקל משקעי סחף (סדימנטים) העולה על 5% ממשקלם באזור מקביל בלתי מטופל, מחויב הקבלן לתקן את ערוצי הסחף ולבצע התזה חוזרת על חשבונו.
6. אחריות לצמחייה
- 6.1 אחריות לזריעה תהייה למיני 6 חודשים ובהתאם לשיעורי נביטה מינמאלי המפורטים:
- בתום שלושה ושישה חודשים מתאריך היישום יבדקו שיעורי הנביטה והתפתחות הצמחייה כדלהלן:
- 6.2 בתום 3 חודשים – שיעור נביטה מינימאלי 20 נבטים חד שנתיים למ"ר.
- 6.3 בתום 6 חודשים – שיעור נביטה מינימאלי 50 נבטים חד שנתיים למ"ר ו – 200 נבטים רב שנתיים לדונם.
- 6.4 שיעורי נביטה מתחת לערכים אלה יחייבו את הקבלן לביצוע חוזר של זריעה בהתזה על חשבונו עד לקבלת שיעורי הנביטה הנדרשים לתום 6 חודשים.
7. אופני מדידה ותכולת מחיר
- 7.1 זריעה בהתזה
- 7.1.1 המדידה והתשלום לפי מ"ר שבוצע בעונת היישום הראשונה. המדידה תיעשה במישורי השיפוע (ולא בהיטלים).
- 7.1.2 המחיר כולל את כל החומרים לרבות חומר הייצוב, הדשנים והזרעים וכן את כל ההוצאות הכרוכות ביישום החומרים על גבי המדרון

ואחזקת השטח עד למסירת הפרויקט ומיני תקופה של 90 יום ממועד הזריעה בהתזה.

השקיה זמנית 7.2

- 7.2.1 במידה ותידרש השקיה זמנית ותתקבל הוראה מפורשת ממנהל הפרויקט יהיו המדידה והתשלום לפי מ"ר שנדרש להשקות. המדידה תעשה במישורי השיפוע (ולא בהיטלים).
- 7.2.2 המחיר עבור השקיה זמנית, במידה ויידרש ע"י מנהל הפרויקט בכתב, כולל תכנון מערכת ההשקיה, אספקה והצבת המערכת לרבות חיבור מים לקו עירוני, מים להשקיה ופירוק מערכת ההשקיה בתום תקופת ההשקיה.

תחזוקת השטח 41.02.07

1. תחזוקת מערכת השקיה

- 1.1. על הקבלן לנהל רישום מסודר של לוח הפעלת השקיה, כולל כמויות מצטברות של מים.
- 1.2. הקבלן יתאם עם המזמין את שעות הפעלת מערכת ההשקיה. הרשות בידי המזמין לדרוש הפעלת לילה.
- 1.3. הקבלן אחראי לתפעול ולשלמות כל מערכת ההשקיה. כל תקלה ו או נזילה יתוקנו ע"י הקבלן מיידית ועל חשבונו.

2. החזקת צמחייה

- 2.1. החזקת הצמחייה עפ"י תכנית הגינון המקורית. אין לשנות את סוגי הצמחים, אלא באישור מראש של המזמין או האדריכל.
- 2.2. העבודה כוללת עידור ועישוב אחת לחודש, ניקוי השטח מפסולת ולכלוך. עשבי בר חד או רב שנתיים יודברו בריסוס או בעידור, ריסוס נגד מזיקים ומחלות. הכל לפי סוג הצמחייה והוראות המפקח או המתכנן.
- 2.3. צמחים מתים, חולים או שהתפתחותם איטית יוחלפו ע"י הקבלן בצמחים דומים מאותו סוג וגודל מיכל כמצוין בתכנית הגינון, החלפת ושתילת מילואים תרשם ביומן תחזוקה הגן ותשולם לקבלן בנפרד, אלא אם נעשתה במסגרת תקופת האחריות. שתילה חוזרת של עצים בכירים מחביות ואו אדמה תעשה רק לאחר תיאום וסיכום עם המזמין.
- 2.4. הקבלן ידשן ויזבל את כל שטחי הגינון האינטנסיבי המושקה בדשן 20/20/20 או ש"ע לפחות 3 פעמים בשנה. בכמות בהתאם להוראות היצרן ומזמין.
- 2.5. הקבלן אחראי לגיזום נכון של עצים ושיחים. כולל עיצוב ענפים ראשיים. גיזום ענפים יבשים חלשים ושבירים. קטימת פרחים שקמלו. הרמת צמרת עצים. הכל עפ"י הוראות המזמין ואו המתכנן.

ניקיון .3

- .3.1 הניקיון כולל איסוף פסולת בכל שטחי הפיתוח.
- .3.2 הוצאת האשפה מחוץ לשטח הגן בתאום עם אגף הגינון. פינוי פסולת גזם וכו' שאינה בכמויות מקובלות ודורשת פינוי והובלה מיוחדים תעשה ע"ח הקבלן ובאחריותו.
- .3.3 שימוש ברעלים, חומרי חיטוי והדברה וכו' המסוכנים לבני אדם ואו בעלי חיים מותר רק לאישור המזמין. על הקבלן לנקוט בכל אמצעי הזהירות הנדרשים. הקבלן אחראי לתוצאות העלולות לקרות כתוצאה משימוש בחומרים אלו.

פרק 43 - קירות תמך מקרקע משוריינת**43.01 הנחיות כלליות****43.01.01 כללי**

העבודה תבוצע בהתאם לפרק 43 במפרט הכללי לעבודות סלילה וגישור, תקן ישראלי 1630 (יולי 2000) והמפרט המיוחד להלן.

43.01.02 תכנון וביצוע על ידי הקבלן

העבודה תתוכנן על ידי מהנדס בנין רשוי בארץ של הקבלן בעל ניסיון מוכח של לפחות 10 שנים בתכנון ופיקוח עליון של קירות תמך מקרקע משוריינת. תכנון וביצוע העבודה ובכפוף לסעיף 43.09 במפרט הכללי לעבודות סלילה וגישור.

43.01.03 שיטת קירות תמך**בחירת שיטה**

1. בהתאם לנאמר במפרט הכללי לעבודות סלילה וגישור – פרק 43, תנאי כללים – ראשי הקבלן להציע חלופה שונה לזו המוצעת בתיק המכרז/בתוכניות, בתנאי ששיטה זו נמצאת ברשימת הקירות המאושרים לביצוע בפרוייקט שבאחריות החברה, וזו ללא תוספת תשלום כלשהי.
2. בנוסף לאמור לעיל על השיטה החלופית תיבחן גם ע"פ הקריטריונים :
 - 2.1 שיטה שבוצעה בהצלחה במסגרת ביצוע ישיר של עבודות פיתוח ע"י חב' נתיבי ישראל ולא התגלו בה כשלים בעבר הנובעים מעצם השיטה.
 - 2.2 וותק השיטה – קירות שביצועם הסתיימו לא יאוחר משנת 2001 והיקף ביצועם המצטבר בכל השנים הינו לפחות 80,000 מ"ר ואשר חלקם בגובה של 12 מ' לפחות.
 - 2.3 מציע השיטה יצהיר, בתצהיר כדין, כי השיטה המוצעת על ידו לביצוע עונה על כל הקריטריונים לעיל וכי הקירות שנבנו בעבר הינם זהים בהרכבם (שריון, מחברים, אלמנטי חזית וכו') לזו המוצעת וכי לא ארעו כשלים בעבר שנבעו מהשיטה או מחומרי הקיר.
 - 2.4 כל שיטה שתוצע לפרוייקט הספציפי תיבחן לפני אישורה ע"י המתכננים, ע"י יועץ הביסוס של הפרוייקט מבחינת התאמתה לקריטריונים לעיל.
 - 2.5 יישום כל שיטה יותנה בכך שנציג מטעם היצרן/ מפתח השיטה, יהיה נוכח במשך כל ביצוע הקיר בפועל ויאשר כי הביצוע נעשה ע"פ הוראות היצרן/ מפתח השיטה. הנציג יהיה מפקח מקצועי ומיומן בעבודות מסוג זה.
 - 2.6 נציג היצרן/ מפתח השיטה והיצרן/ מפתח השיטה, מתחייבים לדווח למזמין (מע"צ) על כל סטייה בביצוע, תקלות, נזקים וחריגות כלשהן מהמתוכנן.
 - 2.7 יצרן/ מפתח השיטה יצהיר, בתצהיר כדין, על קיום ויישום נוהל בקרת איכות במפעל ובאתר.

- 2.8. יצרן/ מפתח השיטה שתיבחר, מתחייב לפנות מיידית אל היחידה לבחינה ואישור שיטות בניה חדשות במכון הלאומי לחקר הבנייה לצורך ביצוע הליך אישור שיטת בניה חדשה ולעשות כל הדרוש עד לסיומה.
- 2.9. המזמין יוכל להפסיק את ביצוע הקיר באם יתברר במסגרת בחינת השיטה במכון הלאומי לחקר הבניה בטכניון כי היא איננה מאושרת או אם יוטלו עליה מגבלות ענייניות כלשהן.
3. גמר פני אלמנטי החזית יהיה בעיקרון מסוג דמוי "ספיר" אלא אם מופיע אחרת.
4. בבסיס הקיר תבוצע החלפת קרקע בהתאמה לדרישות התכנון ותנאי הקרקע המקומיים בהתאם למופיע בתוכניות ובהתאם להנחיות של יועץ הקרקע
5. העבודה כוללת גם עבודות מילוי לפי התקן מעבר לתחום השיריון וגם חפירה ומילוי בכל תחום השיריון מתחתיו ומעליו והכל בהתאם למופיע בתוכניות ולדרישות היועץ קרקע
6. במסגרת העבודה יבוצע גם קטע ניסיוני כמוגדר בת"י 1630, הבדיקת תבוצע לכל אחד מהרכיבים הבאים: השריון, מחברי השריון לחזית, רכיבי החזית והחיבורים בינים וכמו כן סדר ההקמה והמילוי. כמו כן יבדקו המחברים השונים בקיר באמצעות ניסיונות העמסה לבדיקת העמידות בדרישות התכן השונות.
7. קיים הקירות הנדרש לפחות 120 שנה (תקופת שרות).
8. חזית הקיר לא תהיה קשיחה לכל גובה הקיר, אלא תורכב מאלמנטים נפרדים.???

43.02 אופני מדידה ותכולת מחיר

מדידה 43.02.01

1. קירות התמך ימדדו נטו לפי שטח (מ"ר) בהתאם לאמור במפרט הכללי לעבודות סלילה וגישור פרק 43 סעיף 43.09.07.01.01.
2. מחיר יחידה לכל קבוצת גובה יהיה אחיד לכל גובה שהוא.

תכולת מחירים 43.02.02

- מחירי העבודה קירות התמך כוללים בנוסף על האמור בסעיף 43.09.07 במפרט הכללי לעבודות סלילה וגישור גם הדברים הבאים:
1. תכנון מפורט באחריות הקבלן.
2. יועץ קרקע וביסוס באחריות הקבלן.
3. כל עבודות ו/או החומרים הנזכרים או נדרשים בתקן ישראלי 1630 עד למרחק של 50 ס"מ מעבר לתחום שיריון אחורי.
4. כל עבודות המילוי עד למרחק 50 ס"מ מעבר לתחום קו שיריון, בניגוד לאמור במפרט הכללי לעבודות סלילה וגישור.
5. הכנת קטע ניסיוני וביצוע בדיקות כפי שמופיע בסעיף 43.03.05 ובהתאם לנדרש בתקן ישראלי 1630.
6. טיפול ואחסנה באתר של כל רכיבי הקיר.

7. חפירה ומילוי עבור החלפת הקרקע נמדדים בנפרד.
8. המחיר כולל פרט קצה קיר /כרכוב יצוק באתר בראש קיר קרקע משורינת בהתאם למופיע בתוכניות.

פרק 51 – סלילת כבישים ורחבות

כל העבודות בפרק זה יבוצעו בהתאם למפרט "החברה הלאומית לדרכים בישראל" פרק 51 במהדורתו העדכנית.

51.01 עבודות הכנה ופירוק**51.01.01 כללי**

1. על הקבלן לעבוד בזהירות ולא לפגוע במתקנים הקיימים בשטח גם אם אינם מסומנים בתכנית. כל נזק שיגרם למתקנים הנ"ל כתוצאה מפעילות הקבלן יהיה על אחריותו ויתוקן על חשבונו.
2. למפקח תהיה הזכות הבלעדית להחליט אם החומר המפורק יועבר למחסני הרשות האחראית לצורך שימוש חוזר, יאוחסן באתר או יסולק לאתר שפיכה מאושר.
3. העברת החומר המפורק למחסני הרשות האחראית, הוצאות ההובלה, פרוק ואחסון של החומרים לשימוש חוזר (במידה ויהיה שימוש חוזר) יהיו כלולים במחיר היחידה של עבודות הפירוק.
4. כל העבודות בפרק זה תרשמנה ביומן העבודה על ידי המפקח בתיאור המצב לפני ואחרי הביצוע המדויק.
5. תשומת לב הקבלן מופנית בזאת לעובדה כי פסולת הקיימת באתר וכן פסולת שתתקבל תוך כדי ביצוע עבודות פרוקים שונות כגון פרוק מסעות, מדרכות, אבני שפה וכל פסולת אחרת תועמס ותסולק. סילוק הפסולת והעודפים פירושו סילוק לאתר שפיכה מאושר. הפינוי, הסילוק, האגרות הכרוכות בכך וכל הוצאה אחרת בגין סילוק הפסולת לא תימדד ותמורתה תיכלל במחירי היחידה של הסעיפים השונים.
6. בסעיפים שלהלן, סתימת הבור או התעלה שנוצרו כתוצאה מפעולות הפירוק, תעשה במילוי ותהודק בהתאם לדרישות המפרט. עבודה זו תהיה כלולה במחירי היחידה של עבודות הפירוק השונות.
7. החלטה בדבר שימוש ב CLSM תתקבל בשטח על ידי המפקח ותבוצע רק לאחר קבלת אישור בכתב.

51.01.02 חשוף, ניקוי פסולת והסרת צמחיה

1. יש להסיר צמחיה ולחשוף את השתית בתוואי המתוכנן לסלילה לעומד מינימלי של 20 ס"מ. בכל מקרה יסולקו שורשים וחומר אורגני עד להגעה לשתיית נקיה. בקטעים לאורך התוואי פזורה פסולת בניין (לדוגמא ברח' הזית). יש לסלקה לאתר שפך מאושר עפ"י הנחיית המקפח, עד להגעה לקרקע טבעית.
 2. בקטעים בהם ימצא מילוי בלתי מבוקר יש לסלקו לכל עומקו עד להגעה לקרקע טבעית.
- בהתאמה לנאמר בסעיף זה, יטופל גם המילוי הקיים הבלתי מבוקר ברמפה 210 וברמפה 213.

3. באזורים של סלילה מחדש מעל תעלות ניקוז קיימות יש לבצע חישוב של לפחות 30 ס"מ. יש למלא את התעלות במילוי מעודפי חפירה מקומית נקי משורשים ופסולת. במקרה שהקרקע הטבעית הינה חרסיתית מסוג A-6, A-7-6, חומר המילוי יהיה "מילוי אינרטי אטים" כמפורט במפרט זה. המילוי יפוזר בשכבות בעובי של 20 ס"מ בהידוק מבוקר.
4. אדמת חישוב אשר תוגדר ע"י אדריכל הנוף או המפקח כראויה לשמש כחומר חישוב תוערם במקום שיורה המפקח לשימוש עתידי. חומר פסול יורחק מהאתר.
5. אופני מדידה ותכולת מחיר – המדידה לפי מ"ר והמחיר יכלול בין היתר את כל האמור לעיל.

51.01.03 פירוק מיסעות ומדרכות אספלט בכל עובי שהוא

1. פירוק מיסעות ומדרכות אספלט יבוצעו בהתאם לאמור בסעיף 51.01.02.04 במפרט נתיבי ישראל העדכני.
2. לפני הפירוק, ינסר הקבלן חריץ באספלט בכדי שלא לפגוע באספלט קיים שאינו לפירוק.
3. במידה שנפגע אספלט שאינו לפירוק, יתקן הקבלן את האזור הפגוע על חשבונו ובהתאם לשביעות רצונו של המפקח.
4. אופני מדידה ותכולת מחיר – המחיר יכלול בין היתר את פירוק השכבות האספלטיות ותימדד לפי מ"ר.

51.01.04 פירוק של משטחי ריצוף מסוג כלשהו

1. במקומות בהם נדרש עפ"י התכנית, אלו עליהם יורה המפקח, יפרק הקבלן משטחי ריצוף מכל סוג שהוא.
2. העבודה כוללת פרוק משטחי הריצוף, ניקוי אבני הריצוף מיונים ואחסונם לשימוש חוזר, העברתם לרשות האחראית ו/או סילוק הפסולת לאתר שפיכה מאושר. המפקח רשאי, לפי ראות עיניו, להורות לקבלן על העברה, אחסון ושמירה של אלמנטים אשר לדעתו ראויים לשימוש חוזר.
3. אופני מדידה ותכולת מחיר – המדידה תהיה לפי מ"ר שטח מפורק, והמחיר יכלול בין היתר את כל האמור לעיל.

51.01.05 פירוק אבני שפה ותיחום ואבני תעלה מכל סוג שהוא

1. במקומות עליהם יורה המפקח, יבצע הקבלן פרוק אבני שפה קיימות מכל סוג שהוא לרבות אבני תעלה.
2. העבודה כוללת את פירוק התושבת והמשענת מבטון, כולל ניסור אספלט בהתאם למצויין במפרט.
3. אופני מדידה ותכולת מחיר – המדידה לעבודה זו תהיה במ"א והמחיר יכלול בין היתר את כל האמור לעיל.

51.01.06 פירוק מדרגות

1. במקומות המסומנים בתוכניות או לפי הוראות המפקח יפרק הקבלן מדרגות קיימות על כל מרכיביו, לרבות ניסור לפי הצורך, הריסת יסודות הבטון וכל אלמנט נלווה אחר.
2. העבודה תבוצע רק לאחר אישור האדריכל והמתכנן, ורק במידה ולא נמצא פתרון אחר לגרם המדרגות המיועד לפירוק. (בדגש על רח' הזית)
3. העבודה תבוצע בזהירות, במטרה שלא לפגוע בקירות, שערים וכניסות למגרשים וחצרות, תוך מתן תנועה חופשית למגרש בזמן העבודה.
4. אופני מדידה ותכולת מחיר – לפי מ"א. המחיר יכלול בין היתר את הפירוק של כל הנדרש והעברה למקום שיורה המפקח.

51.01.07 התאמת גובה שוחות קיימות

1. על פי המסומן בתוכניות ולפי הוראות המפקח יבצע הקבלן התאמת גובה (הגבהה או הנמכה) של פני מכסים שונים עד לרומים המתוכננים.
2. במידת הצורך, במקרה בו מכסה ימוקם חלקו בכביש וחלקו במדרכה, תידרש גם הזזת אופקית של השוחה.
3. לתשומת לב הקבלן, גובה הצווארון בשוחה המותאמת לא יהיה גדול מ-40 ס"מ. (גובה הצווארון מוגדר כהפרש הגובה בין פני המכסה לבין גובה החוליה העליונה). בהתאמת גובה לשוחות מים לא יבצע צווארון.
4. גובה פני התקרה, בכל מקרה, יהיה נמוך ב-10 ס"מ מפני השטח המתוכננים (אספלט או ריצוף).
5. בכל מקרה שניתן להשתמש באלמנטים טרומיים, יחוייב הקבלן להשתמש בהם. בכל מקרה אחר יבוצע מבטון מזוין, רק לאחר אישור המתכנן והמפקח.
6. עבודות ההתאמה יבוצעו על פי המקרים וההנחיות המפורטים להלן:
 - 6.1 הנמכת שוחה טרומית עגולה: המחיר כולל פרוק זהיר של התקרה והמכסה הקיימים, שבירת החוליה הטרומית, הנחת התקרה שפורקה.
 - 6.2 הנמכת השוחה יצוקה עגולה: המחיר כולל פרוק זהיר של המכסה הקיים, שבירת התקרה ודופן השוחה ואספקה והנחת תקרה חדשה טרומית.
 - 6.3 הגבהת שוחה טרומית עגולה: המחיר כולל פירוק זהיר של התקרה והמכסה הקיימים, אספקה והנחת חוליה טרומית (בגובה מינימלי של 33 ס"מ) והנחת התקרה שפורקה.
 - 6.4 הגבהת שוחה יצוקה עגולה: המחיר כולל פירוק זהיר של המכסה הקיים, שבירת הבטון בתקרה ובדפנות תוך כדי שמירה על הברזל במידה וקיים, הגבהת התא ע"י יציקה תוך כדי חיבור מוטות הזיון החדשים אל הישנים, אספקה והנחת תקרה טרומית.

- 6.5. הנמכת שוחה יצוקה מרובעת: המחיר כולל פרוק זהיר של המכסה הקיים, שבירת בטון בתקרה ובדפנות תוך כדי שמירה על הברזל במידה וקיים, יציקת תקרה חדשה.
- 6.6. הגבהת שוחה יצוקה מרובעת: המחיר כולל פרוק זהיר של המכסה הקיים, שבירת בטון בתקרה ובדפנות תוך כדי שמירה על הברזל במידה וקיים, יציקת דופן ותקרה חדשים בהשלמה לגובה שוחה נטו של 1.7 מ'. מעל גובה זה תכלול העבודה אספקת והנחת חוליות טרומיות בקוטר 1.0 מ' (במקרה של הגבהה בחוליות לגובה מעל 2.75 מ').
7. בכל המקרים הנ"ל על הקבלן לפרק פירוק זהיר את המכסה הקיים ולהעבירו למחסני הרשות האחראית ו/או לאחסנם באתר.
8. התקנת מכסה בסופה של העבודה תותאם לשיפוע המסעה או המדרכה המתוכננים.
9. התשלום בגין ביצוע ההתאמה הינו קומפלט על פי המתואר ללא קשר למידת ההגבהה או ההנמכה ולקוטר השוחה.
10. החפירה כוללת גם חציבה במידת הצורך, וללא תלות בכלים הנדרשים להשלמת העבודה.
11. אופני מדידה ותכולת מחיר – המדידה לפי יח' בהתאם לסעיף המופיע בכתב הכמויות בפרקים אחרים והמחיר יכלול בין היתר את כל האמור לעיל.

51.01.08 פרוק של תמרורים, שלטי רחוב, שלטי פרסומת וכד'

1. תמרורי תנועה, שלטי רחוב, שלטי פרסומת וכד' יפורקו בזהירות בצורה שתאפשר שימוש חוזר. הקבלן ידאג שבמשך העבודה לא יפגע נשוא הפרוק כולל הצבע, השלט וכי'.
2. העבודה כוללת את פירוק העמודים לרבות היסוד, ניקויים מבטון, צביעתם מחדש ואחסונם באתר, או בכל מקום אחר עליו תורה החברה בעלת השלטים. כמו כן כוללת העבודה את סתימת הבור שנפער במקום בו היה היסוד. הבור ימולא במצע סוג א' ויהודק.
3. אופני מדידה ותכולת מחיר – המדידה לפי יחידה. המחיר יכלול בין היתר את כל האמור לעיל.

51.01.09 פרוק גדר רשת או תייל

1. במקומות המסומנים בתוכניות או לפי הוראות המפקח יפרק הקבלן גדרות קיימות על כל מרכיביהן, לרבות ניסור לפי הצורך, הריסת יסודות הבטון וכל אלמנט נלווה אחר.
2. אופני מדידה ותכולת מחיר – המדידה לפי מ"א. המחיר יכלול את הפירוק של כל הנדרש והעברה למקום שיוורה המפקח.

51.01.10 פרוק מעקות בטיחות

1. פירוק מעקות יבוצע כנדרש בתכניות ו/או ע"י המפקח באתר.

2. עבודת הפירוק תכלול פירוק המעקות כולל כל חלקיהם, ובמידת הצורך, בהתאם להנחיות המפקח, תוך שמירה על שלמותם ושלמות מרכיביהם באופן כזה שיאפשר שימוש חוזר.
3. אופני מדידה ותכולת מחיר – המדידה לפי מ"א. המחיר יכלול בין היתר את כל האמור לעיל.

51.01.11 סילוק פסולת הקיימת באתר עם קבלת צ.ה.ע.

1. כפסולת תוגדר כל התכולה הבלתי נחוצה הנמצאת בשטח הפרויקט, עם קבלת צו התחלת העבודה, בצורת תפזורת ואשר ניתן להעמיסה על משאית על ידי כלי מכני מתאים, או בעבודת ידיים.
2. כדוגמא - פסולת אשפה, פסולת בנין, גרוטאות, רכב, חלקי מבנים, צנורות ניקוז ישנים, גושי בטון, גדרות רעועות, שלטים רופפים וכו'.
3. למען הסר ספק לא מדובר על פסולת הקיימת שתתקבל תוך כדי עבודות הפירה מכל סוג שהוא.
4. 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.
5. המדידה לתשלום תהיה לפי מ"ק, שימדד בפועל או ייערך באומדנא בכפוף לאישורו של המפקח.
6. מחירי היחידה כוללים העמסת הפסולת ע"י כלי מתאים או בעבודת ידיים, הובלתו ברכב מתאים וסילוקו מהאתר, תשלום כל אגרות השפיכה וההטמנה הנדרשות ע"י הרשויות וקבלת שטח אדמה נקי.
7. תשומת לב הקבלן מופנית בזאת לעובדה כי פסולת שתתקבל תוך כדי עבודות החפירה, ביצוע עבודות פרוקים שונות כגון פרוק מבנים, פרוק מתקנים תת-קרקעיים, פרוק מסעות, מדרכות ואבני שפה וכל פסולת אחרת שאינה נמצאת בתפזורת באתר כמוגדר בתחילתו של סעיף זה, תעומס ותסולק גם היא. הרחקה זו לא תממך ותמורתה תכלול במחירי היחידה של הסעיפים השונים.

51.02 עבודות עפר

51.02.01 כללי

1. עבודות העפר יבוצעו בהתאם לדרישות פרק 51.02 במפרט נתיבי ישראל במהדורה המעודכנת ביותר וכן בהתאם לפרק 51.02 שבמפרט הכללי.
2. על הקבלן לקחת בחשבון כי עבודות החפירה נשוא מכרז זה, הן עבודות חפירה לא רק בשטחים פתוחים אלא גם בשטחים מוגבלים כגון כביש בינעירוני פעיל וברחוב פעיל של שטח עירוני.

3. חומר בלתי יציב הנמצא מחוץ לגבולות החתך הטיפוסי והמתאים, לדעת המפקח, בגלישה וכן חומר שגלש לתחום הכביש, התעלה, או ממנו החוצה ייחפר ויסולק. לא ישולם עבור סילוק והרחקת כמויות חומר שגלשו.
4. מדרוני חפירה יגמרו ע"פ קוים ושיפועים בהתאם לתכניות והוראות המפקח ולא ימצאו בהם גושים חופשיים או חומר בלתי יציב.
5. עפ"י הנחיית המפקח ובהתבסס על בדיקות מעבדה יעביר הקבלן חומר חפור, במידה וזה עומד בדרישות מאפייני חומרי המילוי במפרט מיוחד זה, לשטחי מילוי ויפזר אותו בשכבות של 20 ס"מ.
6. עודפי החפירה ו/או הפסולת יסולקו לכל מרחק שהוא לאתר שפיכה מאושר, בהתאם להנחיית המפקח.
7. החפירה תימדד בכמות כוללת של חומר חפור ללא הפרדה לסוגי חומר שונים.
8. חפירה להחלפת קרקע - גבולות החלפת הקרקע ועומקה ייקבעו בשלב הביצוע ע"י מתכנן המבנה לאחר גמר חפירה למפלס שתית המיסעה הקיימת או לשתי המיסעה החדשה וביצוע בדיקות לאפיון הקרקע כולל בדיקות תפיחה בהתאם להנחיות יועץ המבנה. רק לאחר הליך זה ייקבע עומק החלפת הקרקע.
9. בכל הקטעים בהם מתבצעות עבודות עפר יש לזמן את מתכנן מבנה הכביש במהלך ביצוע העבודות לרבות אישור תחתית עבודות העפר, טרם ביצוע מבנה הכביש.
10. כבסיס לחישוב כמויות תשמש מדידה שביצע הקבלן על חשבון, לפני תחילת העבודה וכן בסיומה. הפרש הכמויות בן המדידות יהווה בסיס לחשבון הקבלן.
11. מחיר החפירה מתייחס לבצוע החפירה בכל סוגי קרקע ובכל כלי שהוא כפי שדרכי העבודה יכתיבו זאת, לרבות הצורך בעבודות ידיים.
12. לא תשולם תוספת עבור עבודה בשטחים קטנים, נפרדים או צרים או בקרבת כוכים, אבני שפה או כל מטרד אחר.
13. תשומת לב הקבלן לכך שלא תשולם כל תוספת עבור אחסנה זמנית של חומר החפירה לביצוע עבודות מילוי בשלבים שונים של העבודה.
14. כל סעיפי החפירה כוללים במחירם גם חציבה.

51.02.02 מילוי לסוללות כביש ולמבנים

1. חומרי המילוי לפרויקט יהיו מחפירה מקומית ומחומר מילוי מובא, בתנאי שיענו לדרישות מפרט נתיבי ישראל (סעיף 51.02.02.01) וכן לדרישות הבאות:
 - 1.1. גודל גרגר מקסימלי – 8 ס"מ.
 - 1.2. הכמות (לפי משקל) המשתיירת על נפה "3/4 (19 מ"מ) תהיה בתחום -10% 60%.
 - 1.3. החומר יסוגג לפי שיטת המיון של אאשטו כ-A-1, A-2 או A-6 (GI<4) בעל מדד קבוצתי קטן מ-4.
 - 1.4. מת"ק תכנוני מינימלי של 6% (יקבע במערכת מת"ק מלאה תחת עומד של 40 ליבראות לפחות)

- 1.5 גבול נזילות מקסימלי 40%.
- 1.6 מדד פלסטיות מקסימלי 10%.
- 1.7 שיעור התפיחה במערכת המת"ק בתחום הרטיבות העיבוד לא יעלה על 1.0%.
- 1.8 מילוי מחומרי בניה ממוחזרים
- 2 יש לבצע שימוש בחומרי בניה ממוחזרים בסך של עד 20% מסך כל עבודות המילוי הנדרשות בפרויקט. חומרי בניה ממוחזרים יאושרו לשימוש אך ורק אם החומר מיוצר במתקן מחזור מיוחד לייצור חומרי סלילה מחומרי בניה ממוחזרים. שימוש בחומרים אלו דורש אישור של מתכנן המבנה והמפקח באתר.
- 3 עודפי חפירה קרקע חרסיתית או כל חומר אחר בסיווג גרוע מהמפורט במפרט זה אסורים לשימוש עבור קטעי מילוי ובקטעי מילוי חוזר מעל צנרת.

51.02.03 מילוי שברי אבן ("בקלש")

- 1 פיזור והחדרת שבר אבן ("בקלש") לפני ביצוע עבודות המילוי ו/או סלילת מבנה מסעה בקטע חפירה או מילוי נועד לייצור משטח עבודה ובעיקר להקטין שקיעות דיפרנציאליות.
- 2 משטח עבודה שכזה יבצע אך ורק לאחר קבלת הנחייה מהמפקח ו/או המתכנן, בהתאם לשיטה המפורטת בפרק 51.02 סעיף 51.02.02.01.07 של מפרט נתיבי ישראל.

51.02.04 החלפת קרקע

- 1 באזורי חפירה או מילוי עד לגובה 1.70 מ' (מפני המסעה) המאופיינים בקרקע חרסיתית מסוג A-7-6 תבוצע החלפת קרקע מקומית לעומק של 100 ס"מ מתחתית המבנה. המילוי יהיה מחומר אינרטי אטים בעל מת"ק 6% כמוגדר בהמשך.
- 2 באופן דומה, בקטעי חפירה או מילוי עד לגובה 1.10 מ' (מפני המסעה) המאופיינים בקרקע מסוג A-6 תבוצע החלפת קרקע מקומית לעומק של 40 ס"מ מתחתית המבנה עם חומר מילוי אינרטי אטים בעל מת"ק 6% כמוגדר בהמשך.
- 3 ההנחיות הנ"ל תקפות בכל קטעי התכנון לרבות חיבור הרמפות לכביש 431 בקטעים בהם בוצעו בעבר עבודות עפר ע"י אחרים.
- 4 הטיפול בקרקע היסוד בתחום הרמפות של כביש 431 יכלול בין היתר גם את הפעולות הבאות:
 - 4.1 נטילת מדגמים לבדיקת מת"ק מלאה (תחת עומס של 40 ליבראות) על קרקע חולית בעלת אחוז דקים העולה על 20%.
 - 4.2 במידה וערך המת"ק התכנוני יפחת מ-6%, בכל אזורי חפירה ומילוי רדוד (עד 35 ס"מ מתחת למבנה) יתוגבר המבנה המתוכנן בשכבות מילוי בעובי מינימלי של 35 ס"מ. חומר המילוי יהיה "מילוי מאושר" בעל מת"ק תכנוני מינימלי בשיעור של 6%

5. המילוי, יבוצע בשכבות של 20 ס"מ כל אחת, בהידוק בבקרה מלאה, לכל עובי המילוי המתוכנן ולדרגת הצפיפות הנדרשת במפרט הכללי.
6. על מנת לעמוד בדרישות ההידוק, ייתכן ויש צורך להקטין את עובי השכבות הנכבשות. על הקבלן לבצע קטעי ניסוי על מנת לקבוע את עובי השכבות ואת מספר המעברים לצורך עמידה בדרישות ההידוק.
7. אופני מדידה ותכולת מחיר – המדידה לפי מ"ק, לרבות הידוק והמחיר יכלול את כל האמור לעיל.

51.02.05 בניית סוללות מילוי

1. תשומת לב הקבלן מופנת לכך שרמפות המחלף מתוכננות בחלקן על סוללות כביש קיים.
2. הרחבת סוללות ביחס לסוללות הקיימות, תעשה בהתאם למפרט, בדגש על ביצוע המילוי במדרגות כמפורט במפרט.

51.02.06 הכנת שתית

1. עומק עיבוד השתית

- לאחר ביצוע חישוף (כמפורט במפרט זה) יש לבצע עיבוד שתית. עומק עיבוד השתית ייקבע בהתאם לטבלה הבא:

סוג הקרקע	מפלס מתוכנן	עומק עיבוד חישוף	לאחר
	[ס"מ]	[ס"מ]	
קרקע חולית: A-4, A-2-6, A-2-4, A-3	$0 < H \leq 100$	30	
	$100 < H$	20	
	בחפירה	20	
קרקע חרסיתית: A-6, A-7-6, A-7-5	$H \leq 200$	40	
	$200 < H$	20	
	בחפירה	40	

H- גובה מילוי מתוכנן (כולל מבנה) מעל מפלס הקרקע הטבעית.

- ההנחיות הנ"ל תקפות בכל קטעי התכנון לרבות חיבור הרמפות לכביש 431 בקטעים בהם בוצעו בעבר עבודות עפר ע"י אחרים.
2. במקרה של קרקע חרסיתית, עיבוד הקרקע יבוצע לדרגת הידוק של 89-92% ממודפייד פרוקטור. כבישת החרסית תבוצע באמצעות מכש "רגלי כבש" כנדרש במפרט הכללי.
3. קרקעות שאינן חרסיתיות יהודקו בהתאם לדרישות המפרט הכללי על פי מיון החומר (סווג AASHTO).
4. גבולות תכולת הרטיבות לעיבוד של הקרקעות וחומרי המילוי השונים כמפורט בטבלה הבאה. תחומים אלו ייבדקו בתחילת הביצוע ובמהלכו ויעודכנו במידת הצורך באישור

מתכנן המבנה (תחומי הערכים הנקובים בטבלה מבוססים על המפרט הבין משרדי פרק 51 מהדורת מרץ 2014).

הערות	W - רטיבות לעיבוד	סוג קרקע
להתאמה לדרישות המפרט הכללי	$W_{opt}-3\% < W < W_{opt}+1\%$	קרקע בלתי תופחת
יקבע באמצעות צפיפות מעבדתית ב-3 רמות אנרגיה	$W_{opt}-3\% < W < W_{opt}+1\%$	קרקע חרסיתית $LL \leq 40\%$
או W_{opt} הנקבע באמצעות צפיפות מעבדתית ב-3 רמות אנרגיה בתחום של $+1\%$ עד -3% מרטיבות זו, התחום הגבוה משניהם.	$PL - 5\% < W < PL-1\%$	קרקע חרסיתית $40\% < LL \leq 50\%$
או W_{opt} הנקבע באמצעות צפיפות מעבדתית ב-3 רמות אנרגיה בתחום של $+2\%$ עד -2% מרטיבות זו, התחום הגבוה משניהם.	$PL - 4\% < W < PL$	קרקע חרסיתית $50\% < LL \leq 65\%$
או W_{opt} הנקבע באמצעות צפיפות מעבדתית ב-3 רמות אנרגיה בתחום של $+2\%$ עד -2% מרטיבות זו, התחום הגבוה משניהם	$PL-2\% < W < PL+2\%$	קרקע חרסיתית $LL > 65\%$

W_{opt} - רטיבות אופטימלית המתאימה לצפיפות הנדרשת

5. רטיבות העיבוד של קרקע חרסיתית תיקבע על סמך גבול הפלסטיות ו/או מערכת צפיפות-רטיבות- 100% ב- 3 רמות אנרגיה (10, 25 ו-56 הקשות) כמפורט בטבלה שלעיל. במקרה של מערכת צפיפות רטיבות ב-3 רמות אנרגיה, הרטיבות האופטימלית (W_{opt}) המתאימה לדרגת הצפיפות הנדרשת תיקבע על פי חיתוך הקו המחבר את קודקודי שלוש עקומות הצפיפות-רטיבות עם קו המייצג את אמצע תחום דרגת הצפיפות הנדרשת. לדוגמא, בחרסית מסוג $A - 7 - 6 (>5)$ אמצע תחום דרגת הצפיפות הנדרשת הינו 90%.

51.03 עבודות מצעים**51.03.01 עיבוד והידוק פני מצע קיים**

1. בקטעים בהם יבצע הקבלן קרצוף עמוק או פירוק אספלט/מדרכות עד פני מצע קיים, המצע לאחר ביצוע עבודות הקרצוף או הפירוק, יבצע הקבלן פילוס והידוק שכבת המצע הקיימת באמצעות מכבש ויברציוני במשקל תוף של 13 טון לפחות לשביעות רצונו של המפקח.
- רמת ההידוק כנדרש במפרט הכללי ובמפרט נתיבי ישראל בעניין הידוק שכבות מצע.
2. לאחר ביצוע שכבת המצע הקבלן יעביר למפקח מדידת AS MADE, ורק לאחר אישורה ע"י המפקח ניתן להתחיל בעבודות האספלט.

51.03.02 מצע סוג ג' (מילוי מחומר נברר, Capping)

1. שכבת החיזוק תהיה מחומר מילוי נברר (מצע סוג ג') בהתאם להגדות המפרט הכללי, למעט חומר מסוג כורכר. בניגוד לדרישות המפרט הכללי, שיעור המת"ק הדרוש, לא פחות מ-20% בכביש 200 וברחוב הזית, ולא פחות מ-30% ברמפות כביש 431, יקבע באופן המקובל לקביעת מת"ק תכנוני באמצעות מערכת מת"ק מלאה תחת עומד של 40 ליבראות. מילוי אינרטי אטים
2. חומר המילוי המיועד ליישום בקטעי חפירה או מילוי עד 170 ס"מ (כולל מבנה הכביש) באזורי קרקע טבעית חרסיתית מסוג A-6 או A-7 יענו לדרישות הבאות:
 - 2.1. גודל גרגר מקסימלי – 2.5 ס"מ (1")
 - 2.2. החומר יסוגג לפי שיטת המיון של אאשטו כ-A-4, A-2-4.
 - 2.3. מת"ק תכנוני מינימלי בשיעור של 6% (יקבע במערכת מת"ק מלאה תחת עומס של 40 ליבראות)
 - 2.4. שיעור התפיחה במערכת המת"ק בתחום רטיבות העיבוד לא יעלה על 0.5%.
 - 2.5. אחוז עובר נפה #200 - 40%-20%

51.04 עבודות אספלט**51.04.01 כללי**

1. תשומת לב הקבלן מופנית לפרק 51.04 במפרט נתיבי ישראל במהדורתו העדכנית ביותר לגבי טיב החומרים והביצוע.
2. על הקבלן לבצע את עבודות האספלט לפני עבודות הריצוף ועליו האחריות לשמירת ניקיון אבן שפה. כל המידות הן לאחר הידוק.
3. טרם ביצוע עבודות אספלט על הקבלן לקבל את אישורו של המפקח לתחילת עבודה.
4. לאורך כביש 200 ובחלקו של רח' הזית מתוכנן שביל אופניים. האספלט לכל אורכו של השביל יעמוד בדרישות מפרט נתיבי ישראל לאיכות שכבות האספלט (סעיף 51.04.09.05)
5. על הקבלן להציג בדיקות מרשל עדכניות להבטחת איכות השכבות האספלטיות.

51.04.02 אספלט בשביל אופניים

1. לאורך כביש 200 וברח' הזית מתוכנן שביל אופניים.
2. שכבת האספלט בשביל האופניים תבוצע משכבת תא"צ 12.5 מ"מ עם אגרגט גס גירי/דולומיטי סוג ב' וביטומן PG68-10 (למדרכות שבילים ואיי תנועה).

51.04.03 התחברות מסעה קיימת למסעה חדשה

1. התחברות בין קטע מסעה קיימת למסעה חדשה תבוצע במדרגות החל מ-60 ס"מ מעבר לפס הלבן/צהוב הקיים לכיוון המסעה, בהתאם לפרט שבתכניות וכולל ניסורים, קרצוף, ביצוע מדרגות וחיבורים לאורך ולרוחב כנדרש.
2. גובה המדרגות לא מספרן, יבוצע בהתאם לעובי שכבות המבנה המתוכנן.
3. רוחב כל מדרגה לא יפחת מ-30 ס"מ.
4. טרם ביצוע ריבוד, יש לחספס את המסעה הקיימת באמצעות קרצוף, כמוגר במפרט זה ובמפרט נתיבי ישראל.

51.04.04 מישקי עבודה (ניסור ו/או חיתוך צידי)

1. באזורים בהם נדרש לפרק אספלט בסמוך לאספלט קיים שאינו לפירוק, יש לבצע ניסור חריץ שעומקו לא יקטן מעובי שכבות האספלט וברוחב של עד 50 ס"מ. רק לאחר מכן יורשה הקבלן לבצע את העבודות שבסמוך לקו אספלט זה.
2. בנוסף לני"ל, באזורים בהם נדרש לחבר בין אספלט קיים לאספלט חדש, יש לבצע ניסור כאמור לטובת ביצוע ההתחברות במדרגות כמפורט במפרט זה.

51.04.05 קרצוף פני אספלט קיים

1. יש לקרצף את שכבות האספלט במקומות הנדרשים, בכל עומק שהוא. הקרצוף יבוצע בשיטת הקרצוף הקר ובהתאם להנחיות בסעיף 51.04.09.01 במפרט נתיבי ישראל.
2. אם במהלך הקרצוף נתעררה/התפוררה שכבת האסלט, ימשיך הקבלן ברצוף נוסף בהתאם להוראות המפקח עד להגעה לשכבה יציבה.
3. הקבלן ידאג לכך שבמקום התחברות השטח המקורצף עם האספלט הקיים בכיוון יציאה מרצועת העבודה, יפוזר אספלט קר ויהודק בשיפוע סביר, בהתאם לשיעור רצונו של המפקח, במטרה להקטין את עוצמת "הקפיצות" של רכבים העוזבים את אזור העבודה.
4. סעיף זה כולל גם פיזור של החומר המקורצף באזורים שונים של הפרויקט, בהתאם להנחיית המפקח.
5. אופני מדידה ותכולת מחיר: המדידה לפי מ"ר עבור עבודת הקרצוף בכל עובי שהוא, סילוק הפסולת והובלת תוצרי הקרצוף לעירום.

51.04.06 חספוס שטחי אספלט קיימים

1. טרם ביצוע שכבת אספלט עליונה, יבצע הקבלן חספוס עדין בפני האספלט הקיימים, במקומות שיורה מתכנן המבנה ולאחר קבלת הנחיה מהמפקח. החספוס יבוצע בהתאם לנזכר בפרק 51.21.07 במפרט נתיבי ישראל העדכני.
2. אופני מדידה ותכולת מחיר – המדידה תהיה לפי מ"ר והמחיר יכלול בין היתר את כל האמור לעיל.

51.06 אבני שפה**51.06.01 כללי**

1. אבני השפה לסוגיהן השונים יבוצעו בכבישים, מדרכות ובכל מקום בהתאם לתוכנית או במקומות עליהם יורה המפקח.
2. העבודה כוללת אספקה והנחה לרבות יסוד ומשענת מבטון, כמופיע במפרט נתיבי ישראל. אבני השפה יתאימו לתקן ישראלי מס' 19. אבן השפה צריכה להיות שלמה וללא שברים וסדקים.
3. יודגש כי הבטון לתושבת יבוצע באמצעות בטון תקני. לא תורשה יצירת תערובת בטון בשטח והוספת מים לתערובת יבשה. כמו כן יש לבצע את גב הבטון באמצעות תבנית. מילוי מישקים יעשה באמצעות דייס בלבד ולא יורשה שימוש בטיט.
4. בפניות (בהם הרדיוס קטן מ-1 מ') תבוצע חגורת בטון בעובי 30 ס"מ לפחות.
5. בפניות ובקשתות חדות תסופקנה ותונחנה אבני שפה קשתיות טרומיות ו/או אבני פינה. לא יורשה שימוש בשברי אבני שפה.
6. הנחת אבני שפה מונמכות - במעברי חציה תסופקנה ותונחנה אבני שפה מונמכות בהתאם לפרט הסטנדרטי. כמו כן לא תשולם תוספת עבור הנחת אבני שפה מונמכות.
7. סגירת מרווח במקומות בהם תונחנה אבני שפה ו/או אבני מעבר בצמוד למסעה קיימת יבצע הקבלן סגירת המרווח הנוצר בין האבן למסעה רק באספלט מהודק עפ"י הנחיות המפקח.
8. דיוק ההנחה המותר של אבני השפה הינו ± 5 מ"מ לגובה ולמיקום.
9. אופני מדידה ותכולת מחיר – המדידה לפי מ"א עפ"י סוג האבן. המחיר כולל אספקה, חפירה, יסוד וגב מבטון והשלמות יציקה במידת הצורך לרבות סגירת המרווח בין האבן למסעה.

51.31 עבודות שילוט, תמרור, סימון, אביזרי בטיחות והסדרי תנועה זמניים (בנוסף לאמור בסעיף**00.04 בפרק מוקדמות)****51.31.01 כללי**

- כל העבודות להלן יבוצעו לפי המפרטים והמסמכים במהדורתם העדכנית ביותר להלן:
1. המפרט הכללי לעבודות סלילה וגישור של חברת נתיבי ישראל במהדורתו המעודכנת ביותר לרבות דפי עדכון.

2. לוח תמרורים מעודכן.
3. תקנות והנחיות להצבת תמרורים בהוצאת משרד התחבורה על עדכונו.
4. "המדריך להסדרי תנועה בדרכים בין עירוניות" – נתיבי ישראל.
5. "מדריך לצבת תמרורים ואמצעי איתות להבטחת אתרי עבודה בדרכים לא עירוניות".
6. "התקני תנועה ובטיחות מאושרים להצבה בדרך".
7. "הנחיות לבחירה והצבה של מעקות בטיחות זמניים", הוצאת משרד תחבורה.
8. "הנחיות להגנת עוברי דרך באתרי עבודה בדרכים עירוניות", משרד התחבורה.
9. תקנים ישראליים.
10. מפרט כללי ללוח נייד.

51.31.02 עבודות סימון ותמרור בתחום אחזקת דרך 431

דרישות והבדיקות בפרק זה הינם בנוסף למופיע במפרט הכללי

1. סימונים ואביזרים על פני המיסעה

קריטריוני הסף שבהם יעמדו סימונים ואביזרים שונים על פני המיסעה מפורטים

בטבלה מס' 5.8

מס'	תחום נבדק	רמה מינימלית נדרשת	שיטת בדיקה
1.	העלמות או שחיקה של סימני צבע	לא יותר מ-5% מקטעי הסמנים הנבדקים, פגועים ביות מ-10% משטחם	בדיקה ויזואלית + בדיקה מדגמית
2.	נראות והתנגדות להחלקה על סימני צבע	90% לפחות מהסימנים הנבדקים יענו לכלל הדרישות המפורטות בהערות לסעיף זה	
3.	שלמות כפתורים מחזירי אור "עיני חתול" למיניהם	95% מכפתורי הכביש לסוגיהם בכל ק"מ מסלול שלמים ומתפקדים בחינה מכנית	
4.	נראות כפתורים מחזירי אור	90% לפחות מהכפתורים הנבדקים יעמדו בהחזר אור לילה בשעור של למעלה מ-80% מדרישות התקן הארופי וכן יעמדו בדרישות התקן הארופאי בנוגע לקוארדינטות הגוונים	בדיקה מדגמית בבחירה אקראית בכל ק"מ מסלול

טבלה מס' 5.8

רמות סף נדרשות בבדיקות שונות הקשורות בפני בסימונים ואביזרים על פני המיסעה

2. להלן מפורטות הערות הנוגעות לפעולות הפיקוח ובדיקת העמידה בקריטריוני הסף:

2.1. הרמות המינימליות הנדרשות בבדיקת נראות יכללו:

סוג צבע	סוג בדיקה		
	החזר אור לילה RL	החזר אור יום Qd	קואורדינטות גוונים xy
צבע לבן (ערכי מינימיום לאחזקה)	מיליקנדלה/מ"ר/לוקס	מיליקנדלה/מ"ר/לוקס	BPN
	150	110	התאמה לדרישות תקן
			40

סוג בדיקה			סוג צבע
החזר אור לילה RL	החזר אור יום Qd	קואורדינטות גוונים xy	
מיליקנדלה/מ"ר/לוקס	מיליקנדלה/מ"ר/לוקס	BPN	צבע צהוב
150	90	התאמה	
		לדרישות תקן	ערכי מינימום לאחזקה

2.2 מודגש שעמידה בבדיקה מחייבת עמידה בכל רמות המינימום שפורטו לעיל.

אי מילוי אחת מרמות המינימום (כמו לדוגמא החזר אור לילה, או התנגדות להחלקה משמעותי אי עמידתו של אותו סימן דרך בדרישות המינימום.

2.3 לאחר תהליך של חידוש סימני צבע יעמדו סימני הצבע בדרישות הנראות

וההתנגדות להחלקה המוגדרות בטבלה הבאה :

סוג בדיקה			סוג צבע
החזר אור לילה RL	החזר אור יום Qd	קואורדינטות גוונים xy	
מיליקנדלה/מ"ר/לוקס	מיליקנדלה/מ"ר/לוקס	BPN	צבע לבן לאחר חידוש צביעה
250	150	התאמה לדרישות תקן	
250	110	התאמה לדרישות תקן	צבע צהוב לאחר חידוש צביעה

3. תאורה וריהוט דרך

קריטריוני הסף שבהם יעמדו עמודי ומתקני התאורה וריהוט הדרך, מפורטים בטבלה

מס' 5.9.

תחום נבדק	רמה מינימלית נדרשת	שיטת בדיקה
גדרות בטיחות ואביזריהם	100% מאורך הגדרות במצב תקין, ללא כל נזקים. אין קטעים מתוקנים (להבדיל מקטעים מוחלפים) באורך רציף של למעלה מ-20 מטר.	ויזואלי. בגדרות כבלים יבוצעו בדיקות מתק ב-25% מהקטעים לבדיקת עמידתם בדרישות.
שלמות ויציבות החזר אור ונראות של שלטים ותמרורים	בבדיקה הויזואלית לשלמות ויציבות, לפחות 96% בכל ק"מ מסלול יעמדו בדרישות לשלמות ו-100% בכל ק"מ מסלול יעמדו בדרישות ליציבות. וכן 90% לפחות מהבדיקות המדגמיות בכל ק"מ מסלול יעמדו בדרישות ת"י 2247	בדיקה ויזואלית וכן בדיקות מדגמיות ב-5% לפחות מהשלטים באמצעות ציוד יעודי שיאושר על ידי הרשות הממונה

טבלה מס' 5.9

רמות סף נדרשות בבדיקות שונות הקשורות בתאורה וריהוט דרך

51.31.03 אופני מדידה ותכולת מחיר

1. אופני המדידה ותכולת מחיר תהיה על פי האמור במפרט הכללי לסלילה וגישור של חברת נתיבי ישראל.
2. הטבעת סימון אופנים בשביל אופניים תימדד לפי סעיף צביעה בשטחים במ"ר (1 יח' סימון = 2 מ"ר).

51.33 מעקות בטיחות**51.33.01 כללי**

1. כל עבודות יבוצעו וימדדו לפי המפרט הכללי לעבודות סלילה וגישור של חברת נתיבי ישראל פרק 51.33.
2. על גבי התכנית, מצוינת רמתו של המעקה וכן התייחסות נוספת לפרמטרים אשר נדרש להקפיד עליהם עם בחירת המעקות וביצועם (כדוגמת סטיה דינמית).
3. יודגש כי בחירת המעקה תעשה בהתאם לפרמטרים שנקבעו ע"י התכנון.
4. כל המעקות שיבחרו ויאושרו ע"י המתכנן וכן ע"י הרשות המתחזקת, חייבים להיות מאושרים ע"י הועדה הבינשרדית, וכן להופיע ברשימת ההתקנים המאושרים ע"י הועדה הבינשרדית להתקני תנועה ובטיחות במהדורתם העדכנית.
5. המעקות יתאימו לפרק הרלוונטי במפרט של נתיבי ישראל ויבוצעו עפ"י הוראות היצרן.

פרק 52 - מתקני רמזור**52.01 תשתית עילית על עמודי עץ למתקן רמזור זמני**

כל העבודות בפרק זה יבוצעו בהתאם למפרט הכללי להצבת ואחזקה של רמזורים על עדכוני ומפרט בדיקת גלאים 11/2009.

52.01.01 כללי

1. היה ונדרש הקבלן ע"י החברה לבצע עבודה בצומת בשלבים אשר יאפשרו פתרון זמני לפעולתו התקינה והבטיחותית של הצומת, יהיה על הקבלן לבצע מתקן רמזור זמני.
2. המתקן יבוצע בהתאם לתוכניות שלבי הביצוע מאושרות מטעם יועץ התנועה.
3. במידה ולא תתאפשר לבצע אספקת חשמל ופיקוד לרמזורים הזמניים בתשתית תת קרקעית תבוצע התשתית בצורה עילית תוך שימוש בעמודי עץ זמניים.
4. במידה ונדרש לבצע שינויים במתקן הרמזור הזמני במעבר משל ביצוע אחד לשני, על הקבלן יהיה להבטיח כי תתאפשר פעולה רציפה ותקינה של הרמזור בכל שעות היממה.
5. הערה: ביצוע מתקן רמזור זמני עם תשתית עילית והפעלתו תהיה אך ורק בכפוף לאישור יועץ התנועה והמפקח.
6. העבודה תעשה בטיב מעולה ובצורה מקצועית. כל עבודה שלא תעמוד בדרישות, תפורק ותעשה מחדש.
7. כל ציוד אשר יסופק ע"י הקבלן, יפורק על ידו לאחר גמר העבודה ויוחזר לרשות הקבלן.
7. עם התחלת העבודה יציג הקבלן לאישורו של המפקח דוגמא מכל דגם של האביזרים בהם הוא עומד להשתמש במשך העבודה הזאת, לצורך קבלת אישור וקביעת סוג ומועד ההספקה של כל האביזרים. לאחר השלמת עבודות התקנת הרמזור הזמני על הקבלן להזמין ביקורת חברת החשמל על חשבונו.

52.01.02 עמודי עץ

1. העמודים יהיו עמודי עץ אורן באורך 10 מטר מהסוג המטופל בחומר בולידן ק-33.
2. העמודים יהיו ישרים עשויים מעץ יבש חזק ללא סדקים או פגמים אחרים וראשם חתוך קונית.
3. קוטר העמוד במקום הצר ביותר יהיה מעל ל-15 ס"מ.
4. העמוד יהיה ישר ללא "בטן" באופן שהאנך ייפול תמיד בתוך שטח בסיסו.
5. סיקוסים בריאים יותר בתנאי שרוחב כל אחד מהם לא יעלה על 1/6 ההיקף, ורוחבם הסכומי באותו החתך לא יעלה על 1/3 ההיקף.
6. אחוז הלחות לא יעלה על 5.
7. רק העמודים שקיבלו טיפול מתאים ואשר חוסנו בחומר חיסון נגד מזיקים וטפילים יותרו לשימוש. החלק הנמצא בקרקע יצבע בצבע בטומני.

8. יותרו סדקים רק בגבולות הבאים :
- 8.1. רוחב 15 מ"מ
- 8.2. עומק 1/4 מקוטר העמוד במקום הסדק.
- 8.3. אורך מקסימאלי 8 פעמים קוטר העמוד במקום הסדק.
- 8.4. סה"כ מס' הסדקים בחתך אחד לא יעלה על שלושה ורוחבם הסכומי 40 מ"מ לכל היותר.
- 8.5. ביסוס העמוד יהיה באחת מהשיטות הבאות לפי החלטת המפקח :
- 8.6. ביסוס בקרקע בה העמוד תקוע ישירות בקרקע בעומק כ- 1/6 עד 1/5 מאורכו הכולל, אך לא פחות מ- 150 ס"מ. באדמה חולית וסלעית יחוזק ביסוס העמוד באבני דבש מסביב לכל עומק הבור. באדמה בוצית יחוזק הביסוס לפי מפרט. תחתית העמוד תיחתך בניצב לצידו, ראשו יעובד לפי שני שיפועים בזווית 45 מעלות ביניהם.
- 8.7. ביסוס באמצעות יסוד טרומי נייד מבטון, במידות 120/100*120 ס"מ עם שרוול מצינור פלדה " 6 היסוד צבוע בצבע לבן מחזיר אור, היסוד כולל טבעות לאוזני הרמה, היסוד יוצב על משטח מהודק ומיוצב.
- 8.8. העמוד יסומן בדסקית אלומיניום, שתותקן בגובה 400 ס"מ מתחתיתו, ועליה תוטבע שנת ייצורו. גודל הספרות 6 ס"מ לפחות.

52.01.03 כבלים אווריים

1. מיוחד לרמזורים המצורף לתיל פלדה נושא. התיל הנושא יהיה מפלדה מגולוונת שזורה N2XY הכבל יהיה מטיפוס וקוטרו יותאם לכבל ולתנאי התקנתו, הכבל יקשר לתיל הנושא בחבקים מבודדים כל 30 ס"מ.
2. שיטת הקשירה/ההתקנה של הכבלים תבטיח שכל המאמצים המכאניים יועברו אל התיל הנושא והכבל יהיה משוחרר מהם לחלוטין.
3. הסתעפויות מכבל אווריי יעשו בקופסאות משורינות ואטומות המותקנות על העמודים. הכבל יוכנס לקופסה דרך כניסות מתאימות בחלקה התחתון של הקופסה, או בצדדיה ע"י כיפוף הכבל בקשת כלפי מטה.
4. מתאימים למתח 1000 וולט ונושאי תו תקן ישראלי מתאים וישמשו עבור רשת ההזנה: N2XY הכבלים יהיו מסוג, לרמזורים, לתמרורים מוארים, לתאורה, ללחצני הולך רגל ולהארקה. הכבלים יהיו בעלי מס' רב של גידים מ- 3 ועד 24
5. מנחושת בחתך 1.5 ממ"ר, חתך מוליך האפס יהיה 2.5 ממ"ר וחתך מוליך ההארקה 4 ממ"ר.
6. מס' הגידים הפנויים יהיה גדול ב- 30% לפחות מהדרוש עבור כל עמוד רמזור מקסימאלי.
7. המרחק בין עמודי העץ ומתיחת הכבלים תבטיח גובה נטו מתחת לכבלים בטמפרטורה 40 מעלות צלזיוס מפני הכביש בנקודה הנמוכה ביותר מעל הכביש בגבריט של 7 מטר.

8. במתיחת הכבל הנושא יש להקפיד שלא לעבור על מתיחה מקסימלית המותרת לכבל הפלדה כמומלץ ע"י יצרן הכבל בטמפרטורת ההתקנה.
9. הקבלן יקפיד על שמירת מרחק הכבל ממבנים כנדרש בחוק.
10. הכבל הנושא יהיה מוארק ותישמר בו רציפות הארקה בהתאם לפרטים שבתכנית.

52.01.04 קופסת הסתעפות

1. קופסת הסתעפות תהיה בגודל מתאים המאפשר הכנסתם של כל כבלי החיבור ואביזרי העזר הדרושים. החיבורים בתוך הקופסה יהיו באמצעות מהדקים.
2. כל האביזרים IP65 3.2.4.2 הקופסא תהיה אטומה בפני חדירת גשם ואבק לדרגת אטימות בקופסה כל הברגים, הצירים וכיו"ב יהיו מצופים קדמיום וכל הברגים יובטחו מפניפתיחה על ידי דסקיות קפיץ.
3. הקופסא תכלול אנטיגרונים מותאמים לכבלים.
4. את הקופסא יש לספק עם כל אמצעי התליה על עמוד עץ בצורה שלא תפגע באטימות הקופסה על כל חלקיה כשהם מורכבים עם כל חלקי התלייה הדרושים.
5. בתחתית הקופסא יעוצבו חורים בקוטר מתאים לצורך השחלה אטומה של הכבל לקופסא.
6. בתוך הקופסא יורכב מגש של פח ברזל 1 מ"מ עליו יורכבו האביזרים מהדקים בחתך המהדקים יחוברו למגש על יסוד מחומר מבודד בלתי דליק DIN. ובכמות הדרושה על פסי ובלתי היגרוסקופי בעובי 0.5 מ"מ.

52.01.05 מערכת פיקוד ובקרה

1. מערכת הפיקוד והבקרה כוללת את מחשב התנועה (מנגנון הבקרה) למערכת הרמזורים וכולל את כל הדרישות הפונקציונאליות והטכניות להרכבתו והפעלתו. הבקר כולל את כל חיבוריו לרשת הכבלים בכניסה תת קרקעית (מלמטה), לרשת החשמל וכן את כל מערכות הגלאים שבתוכו.
2. המנגנון יכיל רישום תקלות- אירועים שישמרו בו וניתן יהיה להעתיקם למחשב נייד לצורך איתור תקלות ורישום תוכניות שפעלו בצומת.
3. מנגנון הבקרה שיסופק ע"י הקבלן יהיה מאושר ע"י מנהל הפרויקט והמפקח על התעבורה ויתאים לכל הדרישות של "מפרט למנגנון בקרה לרמזורים"- בהוצאתו האחרונה והמפרט שלהלן מהווה השלמה למפרט הנ"ל ומגדיר את הדרישות המיוחדות לצמתים שבמסגרת מכרז זה.
4. המנגנון יהיה מבוסס על מיקרו מחשב הניתן לתכנות.
5. הכרטיסים האלקטרוניים יהיו ניתנים לשליפה, המגעים מצופי זהב והכרטיס מצופה לכה למניעת איכול. בכל כרטיס יהיה סידור למניעת הכנסתו לתושבת שאינה מתאימה.
6. הגישה לכל האביזרים תהיה נוחה.

7. תהיה אפשרות לפתוח את הבקר כך שניתן יהיה להגיע אל הצד האחורי של הכרטיסים או ללוח האם ללא צורך בפרוק הבקר.
8. המנגנון ניתן לתכנות באתר, בנוסף לאפשרות של זיכרונות/כרטיסים נשלפים הניתנים לתכנות במעבדת הקבלן. לצורך תכנות מקומי יכלול הבקר אפשרות חיבור לתכנת נייד.
9. הרמזור יהיה בעל יכולת לפעול בתאום זמנים של גל ירוק עם רמזורים אחרים (slave)
10. המנגנון יוכל לבצע תאום זמנים של גל ירוק מרחבי אזורי עם רמזורים נוספים (Master)
11. בזמן תקלה במנגנון ימשיך פיקוד המנגנון את פעולתו הרגילה, כאשר במקביל יועבר הרמזור להבהוב.
12. המנגנון יתמוך במספר המופעים הנדרשים להפעלה כמפורט בתוכנית הזמנים שתיוסר לקבלן ע"י החברה.
13. המנגנון יכלול אפשרות של הפעלת 16 תוכניות זמנים שונות לפחות.
14. המנגנון יכלול אפשרות של הפעלת 5 לוחות זמנים לפחות.
15. המנגנון יכיל מערכת הגנה מפני ברקים בכניסה לבקר.
16. המנגנון יכיל מערכת חילוף ידנית עבור הזנות מגנראטור או חברת חשמל אשר תותקן לפני מערכת האל- פסק.
17. המנגנון יהיה בנוי כך שניתן לחבר אליו מערכת אל פסק ללא צורך בביצוע שינויים במערכת החשמל של המנגנון .
18. בחזית המנגנון יהיה פנל פיקוד ובקרה שיאפשר את הפעלת הרמזור לפי משטרי עבודה שונים באמצעות מפסק בורר מסוג פקט או באמצעות לחצים כמפורט במפרט למנגנון בקרה מקומי לרמזורים.
19. המנגנון יכלול מערכת לתפעול ידני אשר מיועדת לשימוש המשטרה. מערכת זו תותקן בתא נפרד בארון המנגנון. בהתאם לדרישת המפרט למנגנון בקרה מקומי לרמזורים.
20. במערכת הרמזור ישולבו גלאים לגילוי רכב, כל הגלאים יותקנו בתוך ארון המנגנון.
21. גודל חיבור החשמל יהיה 40X1 אמפר שיבוצע מעמוד חח"י. על הקבלן להתקין בארון המנגנון תא נפרד עם דלת עבור מונה ונתיכים של חברת חשמל ושם יותקן בתיאום עם חברת החשמל המונה והמבטיחים של חברת החשמל בתא המיועד למנגנון, בכל מקרה יותקן מא"ז ראשי 40X1 אמפר בלוח החשמל של המנגנון. הזמנת החיבור מחח"י והתשלום בגינו יבוצע ע"י החברה ועל חשבונה.
22. הקבלן יגיש לאישור מנהל הפרויקט תוכנית לוח חשמל לאישור, התוכנית תכלול סכמה חד קווית, רשימת הציוד ומראה הלוח.

52.01.06 מתקני הרמזור

1. העבודות תבצענה בהתאם לתוכניות התנועה, הפרטים ומפרט זה.

2. כל חלקי מתקן הרמזור (עמודי רמזור, זרועות שוט, פנסים, שלטי כיוון, יסודות, מנגנון וכו') יתוכננו ויבוצעו כך שיבטיחו את עמידותם, יציבותם ושמירתם מפני גורמי מזג האוויר, לאורך כל חיי מתקן הרמזורים. עומסי הרוח יחושבו בהתאם לתקנים הישראליים הקיימים במהדורתם האחרונה המתייחסים לנושא. יש לקחת בחשבון מהירות רוח של 47 מ' לשנייה.
3. על הקבלן לחשב את המידות והקונסטרוקציה של העמודים. זרועות שוט, יסודות וכו' כדי לעמוד בעומסים הנדרשים ולהגיש חישוב סטטי, פרטי הקונסטרוקציה ותוכניות עבודה לפני הביצוע, לקבלת אישור החברה.
4. החישוב יכלול את העומס המקסימאלי, בהתחשב בכמות המקסימלית של מערכות הפנסים, זרועות שוט, שילוט הכוונה מואר ובלתי מואר וכל יתר הציוד המותר להתקנה בעמוד לפי הנחיות משרד התחבורה. על הקבלן לשים לב שעמודי הרמזור נמצאים בקרבת רשת מתח גבוה לפיכך יש להתחשב במידות העמודים וגובה התקנת הפנסים בהתקרבות לרשת חשמל מ"ג בהתאם להנחיות מהנדס התנועה וחוק החשמל.
5. על הקבלן לשמור על המידות העיקריות המופיעות בתוכניות המצורפות כגון: גובה קו תחתון של פנסים מפני הכביש, אורך זרועות שוט, גודל הפתחים בעמודים, גובה הפתחים מפני הקרקע כל יתר המידות המתייחסות לחוזק הקונסטרוקציה, השיטה וצורת העמודים, הזרועות, החיזוקים ופרטי הקונסטרוקציה המופיעים בתוכניות אלה הם עקרוניים בלבד ומצורפים כדוגמה.
6. בכל מקרה הקבלן יהיה אחראי על יציבות העמודים בהתחשב בעומסים הנדרשים ולשם כך עליו לבצע את היסודות בהתאם.
7. מערכת הפנסים להכוונת התנועה תכלול 3 תאים ומסגרת רקע לפי התקן המקובל בארץ ולפי התוכניות עם תמרור הכוונה מואר מחוברים לעמוד עם רגליות אלומיניום או מתכת ויחזוקו בברגים בכמות כפי שמומלץ על ידי היצרן (2 לכל רגלית).
8. מערכת פנסים להכוונת הולכי רגל תכלול 2 תאים מחוברים לעמוד עם רגליות אלומיניום או מתכת ויחזוקו בברגים כפי שמומלץ על ידי היצרן. (2 לכל רגלית).
9. מערכת פנס צהוב מהבהב תכלול פנס אחד בודד שיחובר לעמוד באמצעות שתי רגליות אלומיניום או מתכת ויחזוקו בברגים כפי שמומלץ על ידי היצרן. (2 לכל רגלית).
10. לפנסים יהיו מגני שמש (מצחיות) באורך שיבטיח אות טובה של הפנסים, אורות פנסי התנועה הדולקים חייבים להראות בברור באור יום ממרחק של לפחות 300 מ' ואורות פנסי הולך הרגל הדולקים חייבים להראות בבהירות ממרחק של 30 מ' לפחות.
11. על הקבלן לספק ולהרכיב ברמזור פנסים בעלי עדשות לדים העמידים בפני ויברציה, עומס רב המתהווה בהדלקה וכיבוי בתדירויות שונות ושינויים במתח החשמל. הפנסים יהיו מאושרים ע"י הועדה הבין- משרדית לבחינת התקני תנועה ובטיחות.
12. מבנה תמרור מואר
- 12.1. מערכות תמרור מואר מעל מערכת פנסי רמזורים או מתחתיה על עמוד רמזור, תהיה בנויה בקוטר של 400 מ"מ לפחות עם מסגרת מכוסה פרספקס

- בצבע לבן הניתנת לפירוק בקלות, ועליה מודבק תמרור כחול בצורת חץ הכוונה בהתאם ללוח התמרורים, הקוטר המואר של התמרור יהיה לפחות 380 מ"מ, גוון המדבקה יהיה אחיד בצומת.
- 12.2. כל התמרורים המוארים להיות עמידים בפני מזג אויר בדרגת אטימות IP54.
- 12.3. בכל תמרור חדש יותקנו 2 נורות פלואורצנט עגולות 22 וואט ו- 32 וואט עם משנק להצתה מהירה מסוג PERFECT START כולל קבלים עם מערכת להחלפת פעולת הנורות כאשר נשרפת או אינה נדלקת וכל חומרי העזר הדרושים.
- 12.4. ניתן להציע ולהתקין שלטי הכוונה מוארים באמצעות לדים רק לאחר קבלת אישור מהוועדה הבין משרדית לבחינת התקני תנועה ובטיחות.
- 12.5. כבלי החשמל לתמרור יהיו מוגני חום יושחלו בצינור מתכת עם עטיפה פלסטית.
- 12.6. צדו האחורי של הפנס יהיה בצבע שחור אטום.
- 12.7. בצדו האחורי של הפנס יש להתקין פתחי אוורור בצורה שתמנע חדירת מי גשם.
- 12.8. התמרור יחוזק לעמוד באופן שיאפשר כיוון התמרור בציר תנועה מאונך.
- 12.9. כבלי הזנה של התמרורים המוארים יחוברו אל מנגנון בקרת הרמזורים, זמני הדלקת התמרור וכיבוי יקבעו לפי שעון המנגנון ו/או תא פוטואלקטרי ו/או מערכת בקרת רמזורים.
- 12.10. תפקידו של לחצן הולכי רגל הינו זיהוי בקשת הולך הרגל לאור ירוק במעבר מסוים בצומת, הלחצן יותקן בגובה 120 סמ' מהקרקע על עמוד רמזור או עמוד מיוחד. הלחצן יהיה בעל קופסה מתכתית או אלומיניום -110 בצבע ירוק/אדום, אשר תידלק עם הלחיצה על LED הלחצן יכלול נורת IP55. משורינת מוגנת מפני מים הלחצן ויכבה לאחר שהאור הירוק בפנס הולך הרגל יכבה וידלוק הפנס האדום. הלחצן יכלול חץ מובנה המורה על כיוון מעבר החצייה אליו הוא מתייחס, הלחצן יכלול שילוט א 44- מתאים מחווק לעמוד באמצעות 2 חבקי מתכת. הכל בהתאם לנספח ג' במפרט זה.
- 12.11. זמזמים להולכי רגל עיוורים יחוברו למנגנון הרמזורים בהתאם ולפי דרישה ויכילו מערכת הגברת שמע מותאמת לרעש הסביבתי כך שבעת הגברת הרעש יוגבר צליל הזמזם.
- 12.12. הזמזמים יאפשרו כיוון לעוצמת מינימום, כתלות בפקודה חיצונית או לחילופין תתאפשר הפסקת פעילות הזמזמים, למניעת הטרדת שכנים סמוכים בשעות הלילה על ידי פקודת שעון מערכת המנגנון.
- 12.13. לחצני הולכי רגל משולבים עם זמזמים לעיוורים יכללו את כל הנדרש בסעיף 52.01.06 סעיפים קטנים 12.10, 12.11, 12.12, ובנוסף יכללו חץ מובנה, מובלט או שקוע, המורה על מעבר החצייה אליו הוא מתייחס.

1. מחירי היחידה שבסעיפי כתב הכמויות כוללים את התשלום עבור כל התאומים הנדרשים לשם ביצוע העבודה כגון: חברת חשמל, בזק, מקורות, רשויות מקומיות, משטרה, קבלנים אחרים, מתכננים גם אם לא הוזכרו במפורש.
2. מחירי היחידה שבסעיפי כתב הכמויות כוללים את התשלום עבור כל הבדיקות הנדרשות, השימוש במתקני בדיקה, ההפעלה הניסיוניים וכל המוזכר במפרט זה, תיקון כל הליקויים, אם יהיו, בדיקות הפעלה נוספות במידה וידרשו.
3. מחירי היחידה שבסעיפי כתב הכמויות כוללים את התשלום עבור התכניות AS MADE – והקטלוגים שעל הקבלן לספק לחברה בגמר עבודתו, וכן את התשלום עבור האחריות שעל הקבלן לתת, כמפורט במפרט זה.
4. ויובהר, כי כתב הכמויות מהווה סיכום וריכוז, לפי הסעיפים השונים, של עלויות העבודות המתוארות במפרט, זה כפי שהם מצטברים מהדרישות הכלליות של מפרט זה ו/או נספחיו. על הקבלן לכלול במחירי היחידה את כל הוצאותיו הישירות והעקיפות לביצוע העבודות נשוא מפרט זה.
5. כל העבודות ו/או הפריטים המצוינים בכתב הכמויות ביחידות מטר אורך (מ.א.), ימדדו לאחר השלמת העבודה, בקווים ישרים בלבד בתוואי הקצר ביותר האפשרי וזאת בהתאם להחלטתו של המפקח.
6. רשת הכבלים לרמזורים, גלאים ולחצני הולכי הרגל בהתקנה חדשה תחושב כיחידה קומפלט.
7. בהתקנת רמזור חדש הכבלים ימדדו כמערכת קומפלט ולפי המצוין בכתב הכמויות.
8. בעבודות שינויים ברמזור קיים, הכבלים ימדדו לפי מטר אורך ולפי המצוין בכתב הכמויות.
9. מחיר התקנת ציוד יכלול את כל האביזרים והחומרים הנדרשים להתקנתו וחיבורו המכאני והחשמלי מוכן להפעלה ובהתאם לתכניות ומפרט זה.
10. כל מחיר הפריטים המתוארים בסעיפים שבכתב הכמויות כוללים: אספקה, טעינה, הובלה, פריקה והתקנה.
- ההתקנה כוללת את העברת המוצר למקום שנקבע, חיבורו המכאני והחשמלי והפעלתו כנדרש במפרט זה, אלא אם כן יש הפרדה מפורשת בכתב הכמויות לגבי פריטים מסוימים באשר לאספקה, הובלה והתקנה.
11. מנגנון בקרה לרמזורים – מחשב תנועה כולל: אספקה, טעינה, הובלה, פריקה והתקנה של מנגנון הרמזור עם כל האביזרים הנדרשים לתפעולו, כמו כן יכלול המנגנון גם:
 - 11.1. שעון שנתי להפעלת תוכניות זמנים שבועיות, הפעלת תאורת שלטים ואפשרות להפעלת תוכניות זמנים שונות למועדים וימים מיוחדים.
 - 11.2. מערכת הגנה מפני ברקים
 - 11.3. מערכת הגנה מפני שיבושים בהפרעות חשמל.
 - 11.4. מפה סינופטית בגודל 20X25 ס"מ לפחות.
 - 11.5. תא תפעול ידני למשטרה.

- 11.6. לוח פיקוד ובקרה.
- 11.7. ארון למנגנון בקרה לרמזורים.
- 11.8. ביצוע סימולציות במפעל היצרן.
- 11.9. תכנות וביצוע פרוגרמות (תכניות הזמנים) שידרשו.
- 11.10. חיבורו לזרם החשמל בצומת והפעלתו בצומת כנדרש.
12. במחיר הגלאי נכללת אספקה, הובלה, התקנה וחיבור למנגנון הרמזור, כולל כיוול הגלאי בצומת.
13. במחיר לולאת הגלאי נכללת חריצה בכביש, אספקת כבל גלאי, צנרת, מחברי אפוקסי, התקנה ואיטום וכל חומרי העזר הדרושים להתקנת לולאת הגלאי עד תא המעבר הקרוב. המדידה לפי מטר אורך חריץ ללא תלות במס' הליפופים הדרושים בלולאה.
14. מחיר עמוד רמזור כולל:
- 14.1. אספקה, טעינה, הובלה, פריקה, התקנה וייצוב העמוד.
- 14.2. ביצוע יסוד בטון כולל זיון, בורגי יסוד ופס הארקת יסוד לפי תכניות.
- 14.3. החישובים הנדרשים במפרט זה כולל תכניות לאישור.
15. במחיר מערכת פנסי רמזור נכלל:
- 15.1. אספקה, טעינה, הובלה, פריקה והתקנה עם כל האביזרים על עמוד רמזור.
- 15.2. צנרת החיבור, הכבלים וחיבור הכבלים בבסיס העמוד או תיבת החיבורים.
- 15.3. חלקי הפנס הפנימיים, עדשות, מצחיות, מסגרת רקע, מהדקים וכל האביזרים.
- 15.4. כיסוי הפנס עד מועד ההפעלה.
- 15.5. בדיקה וכיוון הפנס.
16. במחיר לחצן להולך רגל נכלל:
- 16.1. אספקת לחצן עם נורת LED בצבע אדום.
- 16.2. תמרור מחזיר אור א-44 חד או דו צדדי, כנדרש בתכניות תנועה.
- 16.3. התקנה וכל חיבורי החשמל הדרושים עד פס מהדקים בעמוד הרמזור הקרוב.
17. מחיר חפירת תעלה לצנרת ו/או כבלים, כולל כל הציוד החומרים וכל הנדרש לשם ביצוע העבודה.
18. מחיר הצנרת כולל אספקה, הנחה וחיבור הצנרת וכל חומרי העזר והציוד הנדרשים לשם ביצוע העבודה במידה והצינור יוכנס באמצעות קידוח אופקי המחיר יכלול את כל העבודות שידרשו לביצוע הקידוח.

52.01.08 מערכת אל- פסק לרמזורים

1. הנחיות כלליות

1.1 מבוא

- 1.1.1. מטרת העבודה היא הבטחת מעבר חשמל בצורה רציפה וללא הפרעות למערכת הרמזורים.

1.1.2. על מנת להשיג מטרה זו, במערכת הרמזורים יורכבו מערכות "אל-פסק" כיחידות גיבוי למקרה של הפסקת חשמל או הפרעות כגון נפילות מתח או הפרעות תדר, מערכת זו מורכבת ממערכת מצברים נטענים וממיר המכיל מעגל להמרת זרם ישר לחילופין, המערכת תותקן בארון נפרד ותחובר למערכת החשמל של הרמזור.

1.2. כללי

1.2.1. נספח זה הינו מסמך משלים לנספח ג' לעניין מערכות אל-פסק וכולל מפרט טכני לאספקה והתקנת מערכות אל-פסק במתקני רמזורים קיימים או חדשים של החברה הלאומית לדרכים בע"מ בהם יש או יותקנו בעתיד נורות מסוג LED באזור.

1.2.2. ספק המערכות יענה על דרישות תנאי מפרט זה.

1.2.3. הקבלן יבצע את ההתקנות לכל סוגי המנגנונים המותקנים ומופעלים באזור.

1.2.4. הקבלן יספק שירותי אחזקה לכל הציוד המותקן.

1.2.5. העבודה תבוצע בהתאם לאמור במפרט טכני זה.

1.2.6. הקבלן יבצע יחידת אב טיפוסית ניסיונית אשר תותקן במערכת לשם ביקורת ומעקב בשטח לפחות 3 חודשים כתנאי להמשך התקנות נוספות.

1.3. רשימת מפרטים המהווים חלק בלתי נפרד ממכרז/חווזה זה

1.3.1. כל המפרטים והמסמכים המפורטים במפרט אחזקת הרמזורים ונספח ג'.

1.4. הגדרות נוספות

1.4.1. "הספק" – הספק שאת הצעתו ייבחר הקבלן לאספקת המערכת, על פי תנאי מפרט זה.

1.4.2. כולל הארון, יחידת האל-פסק, המצברים, וכל הרכיבים הנוספים (UPS) "המערכת" – כלל מערכת האל-פסק המותקנים, באופן הנדרש עפ"י מפרט זה.

1.4.3. אשר אליה יחוברו המצברים, יחידת התקשורת וכל הרכיבים הנוספים (UPS) "המכשיר" – יחידת האל-פסק המותקנים לצורך הפעלתה של מערכת האל-פסק, באופן הנדרש עפ"י מפרט זה.

1.4.4. "תקופת הבדק למערכת" – 12 חודשים החל מהיום בו נמסרה המערכת לאחר גמר עבודות התקנה. בתקופה זו כל העבודה מלבד "עבודות שירות" תבוצע ללא תמורה.

1.4.5. "אחריות למערכת" – אחריות תינתן למערכת מרגע שנמסרה לחברה למשך תקופה כמוגדר כתקופת הבדק למערכת או אם מוגדר אחרת בחווזה זה. במשך תקופת האחריות תבוצע כל העבודה ללא תמורה.

2. תיאור העבודה
- 2.1 ספקה והתקנה של מערכת אל-פסק הכוללת מצברים ומכשירי אל-פסק מיוחדים המיועדים להתקנה בסביבה חיצונית בארונות סמוכים למנגנוני הרמזורים באזור.
- 2.2 המכשירים והמצברים יותקנו בארונות ליד ארונות מנגנוני הרמזורים שיחוברו למערכת הזינה של המנגנון על ידי הקבלן.
- 2.3 מבנה המכשיר מטיפוס IEC62040-3 clause. A המרה אחת בהתאם לתקן הבינלאומי.
- 2.4 העבודה כוללת:
- 2.4.1 (W 20001500 בהספק של VA 2 KVA אספקה של מכשירי אל-פסק בהספק של לפחות על כל ציוד העזר שלהן כולל מצברים לגיבוי של 120 דקות לפחות).
- 2.4.2 התקנת המכשיר, המצברים וכל הציוד הנדרש והכנסתם למקומם ע"י הקבלן בארון פיברגלס שיסופק ויותקן על ידו ובסיס תואם מפוליאסטר משוריין.
- 2.4.3 הצבה והרכבה של המערכות ליד ארונות מנגנוני הרמזורים וחיבורם למנגנון הרמזורים כולל אספקה והתקנת בסיס לארון כולל כל השינויים הנדרשים לשם כך.
- 2.4.4 חיבור והפעלה של המערכות.
- 2.4.5 בדיקות על פי חוק חשמל לכל מערכת בנפרד. תשומת לב מיוחדת לתקנות החשמל (התקנת מערכות אל-פסק סטטיות במתח נמוך), תשנ"ג - 1993. תקן 5009103VFI ENV
3. הסמכה וניסיון
- 3.1 יש להציג תעודה . ISO 9000 ספק המכשיר והמצברים יהיה בעל הסמכה לפי תקן המוכיחה עמידה בתקן זה.
- 3.2 ספק המכשיר והמצברים יהיה בעל ניסיון של 10 שנים לפחות בתכנון פיתוח וייצור של מערכות אל-פסק סטטיות. יש להציג אישור מתאים.
- 3.3 הספק יהיה בעל ניסיון של 10 שנים לפחות באספקה, התקנה ואחזקה של מערכות אל-פסק. יש להציג אישור מתאים.
- 3.4 לספק בארץ יש ניסיון באספקה, התקנה ואחזקה של לפחות 20 מערכות בדומה לזו ומאותו דגם המוצע על ידו, במשך 5 השנים האחרונות. יש לצרף רשימת התקנות כזו שתכלול דגם, תוצרת, הספק, זמן גיבוי, מקום התקנה וממליץ.
4. אחריות ושירות
- 4.1 אחריות הקבלן למצברים, למכשיר, לכל אביזר בנפרד ולמערכת בשלמותה, תהיה ל – 1 שנים מקבלת המערכת. אחריות זו כלולה במחיר.

- 4.2. אחריות הקבלן למערכת המצברים הינה אחריות מלאה של 12 חודשים.
- 4.3. במסגרת השרות הקבלן יספק את כל שירותי האחזקה הנדרשים וזאת ללא כל תמורה, כולל אספקה והחלפת חלקים שיפגמו, במידה ויפגמו.
- 4.4. שרותי האחזקה- בכפוף לאמור במפרט האחזקה וההתקנה של מתקני רמזורים.
5. תיאור כללי של מערכת אל פסק
- 5.1. המצברים ומכשיר האל פסק, בהספקו הנקוב, מיועד להזנת עומסים במתח מסונן, מיוצב ורציף, בצורה אמינה וללא תלות בהפרעות ובהפסקות מתח הרשת.
- 5.2. מכשיר האל- פסק ישמש לעבודה רציפה בשיטת Interactive pure sine wave
- 5.3. מכשיר האל-פסק יהיה בנוי בטכנולוגיה המתקדמת ביותר הקיימת בשוק, עם בקרה ממוחשבת מבוקרת מיקרופרוססור.
6. מכשיר האל-פסק כולל:
- 6.1. מיישר/ מטען.
- 6.2. ממיר.
- 6.3. פילטר כניסה.
- 6.4. ממיר סטטי PWM טרנזיסטורי
- 6.5. המערכת תכלול בנק מצברים אטומים ללא אחזקה עם מאמ"ת הגנה. הפעלה ובקרה, LCD 8.1.8.6 מילואת פיקוד, תצוגת
- 6.6. עוקף סטטי פנימי אוטומטי (מעקף תפעולי).
- 6.7. המערכת תכלול מגע ישיר להחלפה ידנית מסונכרנת לרשת.
- 6.8. פילטר הגנה בפני אבק מובנה במערכת האוורור של האל פסק.
- 6.9. ופרוטוקול תקשורת. RS485 - ו/או RS232 ממשקי תקשורת.
7. מצבי עבודה ותאור פעולה
- 7.1. המיישר יספק מתח ישר, מסונן ומיוצב לממיר הסטטי. הממיר ימיר את המתח הישר לגל סינוס טהור באיכות גבוהה. הגל מיוצב ומסונן, ללא הרמוניות או הפרעות אחרות.
- 7.2. במקביל יופעל מטען אשר יטען את המצברים בטעינה מהירה וצפה בהתאם לפרמטרים הנדרשים על ידי יצרן המצברים לפי תנאי הסביבה הנתונים.
- 7.3. בעת תקלה או הפסקה במתח הרשת הממיר הסטטי יספק את האנרגיה מבנק המצברים ללא כל הפסקה או הפרעה במערכת הרמזורים.
- 7.4. טעינה לאחר הפסקת מתח:
- כאשר חוזר מתח הרשת, המיישר יספק מתח ישר לממיר הסטטי אשר ימשיך לספק אנרגיה לעומס ללא הפסקה או הפרעה למערכת הרמזורים. המטען יטען את המצברים עם זרם טעינה מהירה ולאחר מכן טעינת ציפה.

- 7.5. בכל מצב תקלה בממיר האל פסק או עומס יתר מעבר לגבולות המותרים, תתבצע העברה למעקף תפעולי אשר ימשיך לספק אנרגיה ישירות מהרשת לעומס וזאת ללא הפסקה, ותתקבל התראה קולית וחזותית. בגמר מצב זה יחזור העומס בצורה אוטומטית להזנה מהממיר הסטטי.
- 7.6. במצב שירות, בעת הצורך בשירות למערכת, יבוצע מעקף שירות באמצעות מפסקים ידניים במתקן החשמל. המעקף יבוצע ללא כל הפרעה באספקה לצרכנים ויהיה באמצעות מגע עזר לסנכרון במערכת עצמה.

8. דרישות כלליות

- 8.1. עמידה בסביבה מאובקת חיצונית כולל סופות חול.
- 8.2. דרגת הגנת ארון חיצוני IP54
- 8.3. כאשר המערכת 62dBa הרעש האקוסטי במרחק 1.5 מטר מהמערכת יהיה קטן מועמסת בעומס מלא.
- 8.4. בהפרעות לעומסים רגישים ועמידות המערכת בהפרעות רדיו, המערכת תענה לדרישות הסטנדרטים האירופיים EN50091-2. IEC-62040-2
- 8.5. המערכת תטופל בטיפול בלכה נגד לחות בצמתים מסוימים בהתאם לנדרש ובכפוף להחלטת מנהל הפרויקט.
- 8.6. מחולק בהספק זינה - לפני הפילטר - KW נצילות המערכת תוגדר כהספק מוצא - (ב כאשר הממיר פועל בתחום ההספקים שבין 50% ל- 100% , המצברים טעונים) KW - (ב . לחלוטין, תנאי העבודה נומינליים ומקדם ההספק של העומס הוא 0.8 השראותי עד 1.0 . נצילות המערכת בתנאים הנ"ל לא תפחת מ- 84% של המערכת המוצעת יהיה לפחות 100,000 (MTBF) 8.1.10.7 אמינות, זמן ממוצע בין תקלות שעות.

9. תנאים נומינליים למכשיר

- 9.1. טווח מתח נומינלי בכניסה VAC-260VAC
- 9.2. תדר כניסה 50 הרץ $\pm 3\%$
- 9.3. הרמוניות זרם כניסה: פחות מ- 30% בתחום 50% עד 100% של העומס הנומינלי.
- 9.4. כופל הספק : 0.75 לפחות ב 50 % או יותר של העומס הנומינלי.
- 9.5. הגבלת זרם טעינה למצברים : 10% עד 25% מהזרם הנומינלי.
- 9.6. זמן בניית מתח ישר : ללא השהייה
- 9.7. מתח יציאה : 230 וולט, 50 הרץ.
- 9.8. ייצוב מתח יציאה במצב סטטי : $\pm 2\%$ ניתן לכיוון
- 9.9. ייצוב מתח יציאה דינאמי : $\pm 5\%$ ב - 100% שינוי עומס ומעבר לעבודה ממצברים או מעבר מעוקף סטטי לממיר.
- 9.10. זמן התאוששות : עד 6.5 מילי שניות.

- 9.11. תחום סנכרון לרשת: ניתן לכיוון, ± 3 HZ במדרגות של: 2, 1.5, 1, 0.5 HZ ניתן לכיוון.
- 9.12. קצב מעקב תדר: 0.5 עד 1 הרץ.
- 9.13. ייצוב תדר: ± 0.5 HZ.
- 9.14. בקרת זווית בין הפאזות: לעומס ליניארי $\pm 1^\circ$ לעומס לא ליניארי $\pm 2^\circ$.
- 9.15. עומס יתר: 110% ל-10 דקות.
- 9.16. טמפרטורת סביבה נומינלית – טמפרטורת עבודה -20 עד +70 מעלות צלסיוס.
- 9.17. לחות יחסית מרבית של 95%
- 10. מצברים**
- 10.1. מצברים אטומים ללא אחזקה עופרת חומצה VRLA שיעמדו בתנאי הסביבה הקשים.
- 10.2. זמן גיבוי בטמפרטורה נומינלית, 120 דקות.
- 10.3. אורך חיים של 10 שנים בתנאי הסביבה הנומינליים.
- 10.4. טמפרטורת עבודה -20 עד +50 מעלות צלסיוס לפחות.
- 10.5. בקרה, מדידה, התראות ואינדיקציות
- 11. תכולת מרכיבי המערכת**
- 11.1. המכשיר יכלול בקרה ממוחשבת מבוקרת מיקרופרוססור.
- 11.2. הפנל הקדמי של המכשיר יכלול לפחות את הרכיבים הבאים:
- 11.2.1. מקשים לתפעול נוח ומדידות של המערכת.
- 11.2.2. תצוגת LCD שתי שורות לפחות.
- 11.2.3. נוריות LED להתראה וסטאטוס לזיהוי מהיר של מצב המערכת.
- 11.2.4. התראה קולית ולחצן השתקה.
- 11.2.5. לחצני הפעלה וכיבוי ללא השהייה.
- 11.3. המכשיר יכלול פונקציה דיאגנוסטיקה לזיהוי מהיר של תקלות וכן מערכת רישום היסטוריה (LOG עם זיכרון פנימי) אשר תאפשר רישום ותצוגה של 200 אירועים לפחות דרך ה-LCD ובאמצעות מחשב נפרד.
- 11.4. עם כל מכשיר אל פסק שיסופק, תצורף תוכנה אשר תאפשר הורדה מסודרת ממכשיר האל פסק, כולל אפשרויות דיאגנוסטיקה, מתן הודעות למשתמשים, רישום תקלות כולל שמירת LOG וכיבוי של המערכת תומך ב-WINDOWS גרסת XP ומעלה.
- 11.5. התראה לגבי חריגה מתחומים מותרים של עבודת המערכת כולל מצברים.
- 11.6. המכשיר יכלול ממשקי תקשורת טורית. RS232 ו/או 485 ו/או USB.

- 11.7. צפייה על גבי פאנל ה-LCD – תצוגת זמן ותאריך הניתנים לכיוון, תדר כניסה ויציאה, מתח כניסה ויציאה, עומס יתר, טמפרטורות, מצב מצברים, מתח מצברים, קצר ביציאה יומן אירועים לכל פעולות המערכת.
- 11.8. המכשיר יכלול מערכת מגעים יבשים שאפשר לכוון בהם התראות שונות ומידע על מצב המערכת:
- 11.8.1. העדר הזנת חברת חשמל.
- 11.8.2. מתח מצברים נמוך.
- 11.8.3. תקלה במערכת האל-פסק.
- 11.9. המכשיר יכלול בקרת מצברים אוטומטית אשר תבצע בדיקה למצברים על ידי הורדת מתח המטען ופריקה בפועל של המצברים, ללא הפרעה לפעולת העומס.
- 11.10. המערכת תכלול מאווררים שקטים לפינוי החום שיופעלו ע"י תרמוסטט מגובה טמפי שניתנת לכיוון.
12. הדרכה וספר מיתקן יכלול
- 12.1. תיאור כללי של המערכת ומפרט טכני.
- 12.2. הסברים לפעולת המערכת.
- 12.3. הוראות הפעלה בעברית.
- 12.4. הוראות תחזוקה סדירה במתקן כולו כולל ניקוי תקופתי, בדיקת מצברים, רישום דיווח מסודר על פעולות האחזקה התקופתיות.
- 12.5. מערכת תוכניות מפורטות של הציוד עצמו, צורת ההתקנה, תוכניות החיבורים חשמליים.
- 12.6. רשימת פריטים המותקנים, לרבות מק"ט היצרן.
- 12.7. קטלוגים, של כל פרטי הציוד שבמערכת.
- 12.8. טיוטת ספר ההדרכה תסופק לקראת הקבלה של המכשיר הניסיוני הראשון.
- 12.9. לאחר מבחני הקבלה יתקן ויעדכן הקבלן את "ספר המיתקן" ויצרף אליו את כל דו"חות הבדיקות המפורטות בהמשך.
- 12.10. "ספר המיתקן" יהיה ערוך ויכלול את כל תכניות המערכת.
13. בדיקות ואישורים
- הקבלן אחראי לעריכת הבדיקות ולקבלת כל האישורים כדלקמן:
- 13.1. בדיקת מהנדס חשמל בודק מוסמך על פי חוק החשמל לרבות תיקון ליקויים במידה ויתגלו כל זאת על חשבון הקבלן בלבד.
- 13.2. אין לחבר את המערכת בפעם הראשונה אלא בנוכחותו ובהסכמתו המפורשת של המפקח ונציג החברה.
14. קבלת המערכת
- 14.1. כל הבדיקות למערכת תעשנה במפעל הקבלן על פי הוראות הספק ומפרט זה.

- 14.2. לאחר אישור הציוד ובחינת פעולתו בהתאם לתנאי הסביבה המוכתבים, יוכל הקבלן להרכיב באתר.
- 14.3. גמר כל התקנה מותנה בקבלת אישורי הבדיקה, החיבור וההפעלה של מנגנון הרמזורים ע"י המפקח ונציג החברה.

פרק 57 – עבודות מים, ביוב ותיעול**57.01 הנחיות כלליות**

1. העבודה הנכללת במפרט זה תבוצע ותימדד עפ"י האמור במפרט הכללי לגישור וסלילה של חברת נתיבי ישראל ועפ"י המפרט הכללי הבינמשרדי כמתואר בסעיף 51.05.01.05.01.
2. כתב כמויות לעבודות התיעול נמצא בפרק 51.05 בכתב הכמויות.

57.02 תאור העבודה

העבודה מתחלקת למספר מבנים לפי מיקום העבודות ובתוספת עבודות במבנה פרטני לתאגיד ת.מ.ר.:

1. מבנה 1 – שלב 1

השלב האמור מתייחס לעבודות במחלף 431 וכביש 200 עד רחוב הזית והעבודות ברחוב הזית בקטע המערבי החדש ובקטע המזרחי הקיים. האמור כולל:

1.1. ניקוז המחלף כולל התקנת אגני השהייה וויסות מדופנים במזרוני גביונים, מעבירי מים

מקטעי מוביל ניקוז מבטון מזויין במידות 2.0/2.0 מ', החוצים את הכבישים והרמפות עם מתקני כניסה ומוצא מבטון מזויין עם ציפוי בריפ ראפ. בכל אגן מתוכננים קידוחי חילחול בקוטר 80 ס"מ בעומק 10 מ' עם תא ניקוז בקוטר 100 ס"מ ופילטר חצץ ומכסה רשת.

אל האגנים יופנו גם תעלות הניקוז של המחלף, חלקן תעלות בטון וחלקן תעלות עפר מצופות וחלקן תעלות עפר מגוננות.

ניקוז הכביש והרמפות ייעשה על ידי מגלשים שיופנו אל התעלות ויכלול גם קולטני שטח.

1.2. ניקוז קטע הכביש שבין המחלף ורחוב הזית יכלול התקנת קו תיעול בקוטר 125-150 ס"מ עם קולטנים וקולטני שטח ותאי קליטה מיוחדים לניקוז השטחים של רמלה מערב לכביש.

וכן התקנת תעלת בטון לניקוז השטח שבגב קיר ההדף.

1.3. בקטע האמור, תכלול העבודה התקנת קו מים לחיבור ראשי המערכת להשקיית הגינן באזור המחלף במי קולחין, כולל חיבור אל קו הקולחין של מקורות הקיים במחלף.

הקטע האמור יכלול התקנת שרוולי פלדה שייחצו את כביש 200 בצמוד למחלף וצמוד לצומת עם רחוב הזית לצורך השקיית קווי המים של נצר סירני, קוים בקוטר "6"-4.

יותקן בקטע האמור קו השקייה עם חיבור לראשי המערכת להשקייה במים שפירים, כאמור הקטע שבין המחלף ורחוב הזית ע"י חיבור לקו המים המתוכנן של רמלה.

- 1.4. בקטע המערבי של רחוב הזית יוצב קו ניקוז בקוטר 80-60 ס"מ שיתחבר אל קו התיעול ברחוב אל כביש 200 וינקז את הכביש ע"י קולטנים ואת השטחים והתעלות הצדיות ע"י קולטני שטח.
- באותו קטע יותקן קו ביוב שיועד לשטחים של מערב רמלה שמדרום לרחוב הזית. וכן, יותקנו קו מים שיועד למערב רמלה ולחיבור אל קו ההשקיה הנ"ל.
- 1.5. בקטע המזרחי של רחוב הזית קיימים שני קווי תיעול בקוטר 60-50 ס"מ המיועדים לביטול ובמקומם יותקן קו תיעול חדש בקוטר 60 ס"מ עם קולטנים חדשים שיבטלו את הקולטנים הישנים.
- קו התיעול החדש, יתחבר אל קו התיעול הקיים בסמוך לצומת קרן היסוד.
- בקטע הנ"ל מונחים גם 2 קווי ביוב מאסבסט צמנט, אותם יידרש לבטל, לפרק ולהרחיק ובמקומם יותקן קו ביוב חדש שיבטל את הקווים הנ"ל ויחבר את חיבורי המבנים הקיימים אל הקו החדש.
- בקטע האמור עובר קו מים בקוטר 6" אותו יידרש להחליף בקו מים חדש שיועמק באופן שלא יפגע מעבודות הכביש, כל חיבורי הבתים ייעשו אל הקו החדש הנ"ל.
- בקטע כביש בחתך 138 חוצה קו מים קיים של מקורות בקוטר 26", קו החציה האמור מתוכנן לשינוי ע"י מקורות.
- ביצוע העבודה יביא בחשבון את עבודת החצייה של מקורות בשילוב עם עבודת התשתיות בכביש.
- ביצוע עבודה בקווי המים, הביוב והניקוז יכללו את כל התוואים והשילוב עם התשתיות הקיימות והמתוכננות של קווי החשמל, צנרת וכבלי התקשורת עם הצנרת של בזק.
- העבודה תבוצע בתאום ובשילוב עם הסדרי התנועה בקטע האמור, כולל הטיות וחיבורים זמניים במידה ויידרש.
2. מבנה 02 – כביש 200 בין חתכים 141-180
- המבנה האמור כולל את קו הניקוז והקולטנים המתוכננים בין רחוב הזית לרחוב ז'בוטינסקי (בא"י) המתחברים אל מאסף הניקוז המתוכנן בין צומת הזית למחלף 431 וכן את קו ההשקיה שנועד לחבר את ראשי המערכת עם הקו הראשי ברחוב הזית.
3. מבנה 03 – כביש 200 בין חתכים 180-198
- המבנה האמור כולל את קו הניקוז עם הקולטנים בכביש 200 בין צומת ז'בוטינסקי (בא"י) למשה דיין, המתחברים אל המשך צינור הניקוז צפונה המתנקז אל תעלת הרכבת וכן את קו המים המתחבר אל ראשי המערכת בקטע האמור.
4. מבנה 05 – במימון 100% של תאגיד ת.מ.ר.
- מבנה זה כולל ביצוע קווי מים בקטרים ובאורכים משתנים (16", 12", 6") בגדה הצפונית של רחוב הזית מחציית מקורות עד כביש 200. בנוסף ביצוע קו ביוב בקטרים משתנים (10"-8") בין רח' הכלנית לכביש 200.

- 57.03** **צנרת הניקוז**
1. צנרת הניקוז תותקן מצינורות בטון מזויין מסוג 1 דרג 5, אטומה למים לפי ת"י 27 עם אטם מובנה.
 2. קטעי צנרת קצרים בחיבור אל קולטנים יותקנו מצינורות פוליאאתילן PE 100 PN 10 HDPE.
 3. תאי הניקוז יותקנו מתאים טרומיים עם עיבוד חרושתי עם מחברי "קונטרסיל" ובתאים העמוקים שמעל 5.0 מ' יותקנו פודסטים עם סולמות מפלב"ם 316L.
 4. בקטעי הרמפות המתחברות לכביש 431 יותקן נקז מחורץ מודול "16 עם מידות פנים 75/41 ס"מ וקולטנים תואמים.
 5. לאורך קטעי כביש שונים יותקנו תעלות בטון מזויין ותעלות מופות עם קולטני שטח וקולטנים תואמים שיתחברו אל מערכת הניקוז.
 6. **התאמת מכסאות**
 - 6.1 מכסאות תאי הביקורת המתוכננים והקיימים יותאמו לרום הכביש המתוכנן בשלבי הביצוע השונים של העבודה ברח' הזית. האמור כלול במחירי העבודה של המכסאות והתאים.
 - 6.2 מכסאות תאי הביקורת לא יותקנו בתחום הנמכת המדרכה.
- 57.04** **קווי ביוב**
- צנרת הביוב תותקן מצינורות פי.וי.סי. SN-8 עם דופן מלא, ותאים טרומיים עם עיבוד חרושתי ואטמי איטוביב.
- 57.05** **קווי מים**
- צנרת המים תותקן מצינורות פקסגול דרג 12.

מסמך ה'
כתב כמויות

מספר סעיף	תאור	יחידת מידה	כמות	מחיר אומדן	סה"כ אומדן
מבנה 01 - מחלף 431 כביש 200 עד רחוב הזית כולל					
פרק 01 - עבודות עפר					
תת פרק 01.01 - עבודות עפר					
01.01.01.010	חפירה למבני גשרים וקירות תמך.	מ"ק	18000	25.00	450,000.00
01.01.01.020	הידוק קרקע יסוד מקורית (עיבוד שתית לעומק 60 ס"מ), כמפורט מ"ר במפרט המיוחד	מ"ר	6500	10.00	65,000.00
01.01.01.030	הידוק מבוקר.	מ"ק	80000	4.80	384,000.00
01.01.01.040	מילוי מובא למבנים/מעברים תחתיים (חומר א')	מ"ק	9500	50.00	475,000.00
01.01.01.050	הידוק מילוי למבנים/מעברים תחתיים מעודפי חפירה	מ"ק	62000	5.00	310,000.00
01.01.01.060	חפירת גישוש בידיים לגילוי מערכות ושירותים תת קרקעיים.	מ"ק	1500	75.00	112,500.00
01.01.01.070	מצע סוג ג'. (מילוי נבר)	מ"ק	6410	61.00	391,010.00
סה"כ תת פרק 01.01 - עבודות עפר					2,187,510.00

דף ריכוז מחירים לפרק: פרק 01 - עבודות עפר		
מחיר		שם תת פרק
2,187,510.00	העברה מדף : 268	תת פרק 01.01 - עבודות עפר
2,187,510.00		סה"כ פרק 01 - עבודות עפר

מספר סעיף	תאור	יחידת מידה	כמות	מחיר אומדן	סה"כ אומדן
פרק 02 - עבודות בטון יצוק באתר					
תת פרק 02.01 - עבודות בטון יצוק באתר					
01.02.01.010	בטון רזה יצוק מתחת לאלמנטים מבניים	מ"ק	850	520.00	442,000.00
01.02.01.020	קירות מבטון ב-30 בעובי 25 ס"מ	מ"ק	50	1,180.00	59,000.00
01.02.01.030	קירות תומכים מבטון ב-30 בחתכים כלשהם.	מ"ק	1300	970.00	1,261,000.00
01.02.01.040	יסודות עוברים ורגלי קירות תומכים מבטון ב-30 בחתכים כלשהם.	מ"ק	1350	870.00	1,174,500.00
01.02.01.050	ראשי כלונסאות מבטון ב-30 בחתכים כלשהם	מ"ק	50	940.00	47,000.00
01.02.01.060	קורות קשר מבטון ב-30 בחתכים כלשהם, יצוקות ע"ג טפסה.	מ"ק	420	1,050.00	441,000.00
01.02.01.070	מתרסי-רעש (קירות אקוסטיים) מבטון ב-30, יצוקים בחלקם מעל לפני הקרקע ובחלקם מתחת לפני הקרקע בחתך כלשהו, לרבות בליטות, שקעים, כרכובים ותפרים	מ"ק	330	1,050.00	346,500.00
01.02.01.080	תעלת ניקוז מבטון ב-30 בחתך מלבני במידות שונות.	מ"ק	550	950.00	522,500.00
01.02.01.090	תוספת מחיר עבור גמר פני בטון חשוף חזותי בטפסות עץ ו/או פלדה.	מ"ר	7000	35.00	245,000.00
01.02.01.100	חגורת בטון ב-40 בלתי מתכווץ לעיגון מעקה גשר, יצוק ע"ג מסעת גשר קיימת, לרבות טיפול והכנה של מסעת הגשר הקיימת ליציקה.	מ"ק	5	1,600.00	8,000.00
01.02.01.110	תוספת מחיר לאלמנטי הבטון השונים עבור יציקה בקווים קשתיים.	מ"ק	220	150.00	33,000.00
01.02.01.120	מוטות פלדה מצולעים לזיון בטון לפי ת"י 4466/חלק 3, בכל הקטרים והאורכים	טון	530	4,110.00	2,178,300.00
01.02.01.130	לוחות פוליסטרן מוקצף P-30 בעובי 5 ס"מ באלמנטים שונים	מ"ר	800	28.00	22,400.00
01.02.01.140	נקזים בקירות בטון מצינור P.V.C בקוטר 4" ובאורך עד 0.5 מ'	יח'	1700	29.00	49,300.00
01.02.01.150	תוספת מחיר לנקזים בקוטר 4" עבור כיס חצץ בגב הקיר	יח'	1700	23.00	39,100.00

ברזיל 1, תל אביב

טופ טייפ

מספר סעיף	תאור	יחידת מידה	כמות	מחיר אומדן	סה"כ אומדן
01.02.01.160	מישקי התפשטות (מישקי הפרדה)	מ"א	1350	27.00	36,450.00
01.02.01.170	סתימות מישקים בחומר אלסטומרי מאושר	מ"א	2700	24.00	64,800.00
01.02.01.180	מוטות מייתדים בקוטר 20 מ"מ ובאורכים שונים	יח'	2800	41.00	114,800.00
01.02.01.190	צינור ניקוז אופקי שרשורי קוטר 6" מחורר, לרבות פילטר חצץ עטוף בבד גיאוטכני.	מ"א	570	85.00	48,450.00
01.02.01.200	דייס VGM 410 תוצרת "כרמית" או שו"ע במידות שונות, לייצוב פלטות ברזל מתחת לעמודי פלדה.	קומפלט	220	320.00	70,400.00
01.02.01.210	דייס צמנטי בלתי מתכווץ בחוזק של לפחות ב-40 לעיגון עמודי פלדה בשלטים.	מ"ק	7	6,000.00	42,000.00
01.02.01.220	בטון בעל חוזק מבוקר נמוך (C.L.S.M)	מ"ק	100	330.00	33,000.00
7,278,500.00	סה"כ תת פרק 02.01 - עבודות בטון יצוק באתר				

דף ריכוז מחירים לפרק: פרק 02 - עבודות בטון יצוק באתר		
שם תת פרק	מחיר	
תת פרק 02.01 - עבודות בטון יצוק באתר.....העברה מדף : 271	7,278,500.00	
סה"כ פרק 02 - עבודות בטון יצוק באתר	7,278,500.00	

מספר סעיף	תאור	יחידת מידה	כמות	מחיר אומדן	סה"כ אומדן
פרק 03 - מוצרי בטון טרום					
תת פרק 03.01 - מוצרי בטון טרום					
01.03.01.010	מסלעה משופעת עשוייה אלמנטים מבטון ב-40 טרומי. (סוללת הדף)	מ"ק	8000	600.00	4,800,000.00
01.03.01.020	מדרגות טרומיות מבטון ב-40 במידות 100/45/35 ס"מ.	יח'	13	400.00	5,200.00
סה"כ תת פרק 03.01 - מוצרי בטון טרום					4,805,200.00

דף ריכוז מחירים לפרק: פרק 03 - מוצרי בטון טרום		
שם תת פרק	מחיר	
תת פרק 03.01 - מוצרי בטון טרום.....העברה מדף : 273	4,805,200.00	
סה"כ פרק 03 - מוצרי בטון טרום	4,805,200.00	

מספר סעיף	תאור	יחידת מידה	כמות	מחיר אומדן	סה"כ אומדן
פרק 05 - עבודות איטום					
תת פרק 05.01 - עבודות איטום					
01.05.01.010	איטום פני הבטון ברכיבים הבאים במגע עם הקרקע.	מ"ר	7200	38.00	273,600.00
					סה"כ תת פרק 05.01 - עבודות איטום
					273,600.00

דף ריכוז מחירים לפרק: פרק 05 - עבודות איטום		
מחיר		שם תת פרק
273,600.00	העברה מדף : 275	תת פרק 05.01 - עבודות איטום
273,600.00		סה"כ פרק 05 - עבודות איטום

מספר סעיף	תאור	יחידת מידה	כמות	מחיר אומדן	סה"כ אומדן
פרק 08 - מתקני תאורה					
תת פרק 08.02 - מערכות ומתקני תאורה					
	הערה: תשתיות תת קרקעיות				
01.08.02.010	חפירה ו/או חציבת תעלה בעומק עד 120 ס"מ ברוחב עד 60 ס"מ, באמצעות כל כלי מכאני שיידרש לרבות חופר-תעלות או בעבודת ידיים, בכל סוגי הקרקע כולל ריפוד וכיסוי חול, הנחת סרט סימון תיקני, ומילוי החפירה במצע מהודק בשכבות, החזרת השטח לקדמותו וסילוק עודפי חפירה.	מ"א	5000	36.00	180,000.00
01.08.02.020	פתיחת אספלט בטונים קיים באזור כבישים, שוליים, מצופים או אי תנועה ברוחב 20 ס"מ ובעומק שכבות אספלט קיימות - ללא תלות בכמות השכבות של האספלט וחפירה תעלה עם טרנצ'יר בעומק 90 ס"מ בכל סוגי הקרקע, כולל ריפוד, כיסוי ומילוי בחול, הנחת סרט סימון תיקני, כולל ביטון כ-40 ס"מ מעומק התעלה בבטון C.L.S.M עד גובה פני האספלט הקיימים לפי פרט בתוכנית כולל החלקת פני הבטון. החיתוך יהיה בסכין יהלום ו/או ווידה - הכל בהתאם לדרישות נת"י, כולל סידורי בטיחות הדרושים בעת ביצוע עבודות.	מ"א	400	80.00	32,000.00
01.08.02.030	תא מעבר לצנרת תקשורת/חשמל במידות 127X57 ס"מ, בעומק 100 ס"מ עם מכסה מלבני 4 חלקים מסוג D400 מיציקת פלדה עם סימון יעוד התא וסמל, כולל חפירה בכל סוגי הקרקע, מילוי והידוק מבוקר בשכבות סביב התא, לרבות סילוק עודפי החפירה.	יח'	25	3,070.00	76,750.00
01.08.02.040	תא מעבר לצנרת תקשורת/חשמל במידות 120X140 ס"מ, בעומק 200 ס"מ עם מכסה מלבני 4 חלקים מסוג D400 מיציקת פלדה עם סימון יעוד התא וסמל נת"י, כולל שלבי דריכה, כולל חפירה בכל סוגי הקרקע, מילוי והידוק מבוקר בשכבות סביב התא, לרבות סילוק עודפי החפירה.	יח'	10	5,930.00	59,300.00
01.08.02.050	תא בקרה לבקרת תנועה או תקשורת מסחרית בקוטר פנימי 125 ס"מ ובעומק 200 ס"מ, עם מכסה כבד D400 לעומס 40 טון מיציקת פלדה לפי ת"י 489 עם סמל נתיבי ישראל וכיתוב בהטבעה בהתאם ליעוד המערכת, כולל מדרגות (סולם), קידוחי פתחים לצנרת ומחברי שוחה גמישים מסוג איטוביב, כולל חפירת הבור, התקנת התא, הידוק בשכבות מבוקר סביב התא וסילוק עודפי החפירה.	יח'	10	3,380.00	33,800.00
01.08.02.060	תא בקרה לחשמל עם תקרה כבדה ומכסה מיציקת פלדה D400 לעומס 40 טון לפי ת"י 489 עם סמל נתיבי ישראל וכיתוב יצוקים בהטבעה לפי סוג המערכת. התא בקוטר 80 ס"מ ובעומק 1.75 מ', עם שלבי טיפוס, כולל חפירה/חציבה וסילוק עודפי אדמה.	יח'	46	1,930.00	88,780.00

ברזיל 1, תל אביב

טופ טייפ

מספר סעיף	תאור	יחידת מידה	כמות	מחיר אומדן	סה"כ אומדן
01.08.02.070	תא בקרה לחשמל עם תקרה כבדה ומכסה מיציקת פלדה D400 לעומס 40 טון לפי ת"י 489 עם סמל נתיבי איילון וכיתוב יצוקים בהטבעה לפי סוג המערכת. התא בקוטר 60 ס"מ ובעומק 1.0 מ', לפי פרטי התכנון וכולל סילוק עודפי אדמה.	יח'	6	1,330.00	7,980.00
01.08.02.080	תא בקרה/חיבורים מלבני דוגמת CL1 במידות 57/127/127 ס"מ עם מכסה מדרכה 12.5 טון מרובע.	יח'	6	4,500.00	27,000.00
01.08.02.090	יסוד בטון מזויין ב-30 לעמוד תאורה 5 מ' גובה במידות 0.6X0.6X0.8 מ', כולל פס מגולוון מפלדה 4*40 מ"מ מחובר בריתוך לבורגי היסוד עבור הארקת יסוד, כולל שרולים מצינור שרשורי בקוטר 75 מ"מ ובקוטר 25 מ"מ, כולל חפירה, חציבה, פריצה או קידוח בכל סוגי הקרקע של בור, הכנת תבנית עץ, התקנת בירגי יסוד, יציקת בטון, ברזל הזיון, מילוי, הידוק וסילוק עודפי אדמה. המחיר שווה ליסוד במדרכה או ליסוד בגיטון הכולל חלק עליון יצוק בתבנית עגולה לפי הפרטים.	יח'	64	1,000.00	64,000.00
01.08.02.100	יסוד בטון מזויין ב-30 לעמוד תאורה בגובה 12 מ' המיועד להתקנת זרועות או זרוע קשתית באורך אופקי עד 3 מ', במידות מינימום של 1.0X1.0X1.8 מ', לפי פרטים בתוכניות קונסטרוקציה, לרבות יציקה בתבנית, כולל: פס פלדה מגולוון 40X4 מ"מ עבור הארקת יסוד, ברזלי הזיון וריתוכם כהארקת יסוד, כל הצנרת ביסוד ושרולים מצינור שרשורי בקוטר 75 מ"מ וקוטר 25 מ"מ, כולל חפירת/פריצת/חציב בור בכל סוג קרקע, חומר ייצוב כגון בנטונייט לפי הצורך, סילוק עודפי הקרקע.	יח'	57	1,700.00	96,900.00
01.08.02.110	יסוד בטון מזויין ב-30 לעמוד תאורה בגובה 15 מ' המיועד להתקנת זרוע קשתית באורך אופקי עד 5 מ', במידות לפי תוכניות מהנדס הקונסטרוקציה, לרבות יציקה בתבנית, כולל: פס פלדה מגולוון 40X4 מ"מ עבור הארקת יסוד, ברזלי הזיון וריתוכם כהארקת יסוד, כל הצנרת ביסוד ושרולים מצינור שרשורי בקוטר 110 מ"מ וקוטר 25 מ"מ, כולל חפירת/פריצת/חציבת בור בכל סוג קרקע, חומר ייצוב כגון בנטונייט לפי הצורך, הכנת תבנית, התקנת כלוב ברגי היסוד, ברזל הזיון, מילוי, הידוק וכו', לרבות אישור הקונסטרוקטור על ביצוע היסוד לפי תוכניותיו וסילוק עודפי הקרקע.	יח'	7	1,900.00	13,300.00
01.08.02.120	סט בירגי יסוד לעמוד פלדה עד 5 מ', מרותכים ומגולוונים בכלוב, כולל יציאת פס מגולוון בריתוך לצורך הארקה, כולל 3 אומים ודסקיות, כל הנדרש להתקנת עמוד אחד = יחידה.	יח'	64	330.00	21,120.00
01.08.02.130	סט בירגי יסוד לעמוד פלדה 12 מ' המיועד לזרוע בודדת או כפולה באורך עד 4 מ', מרותכים ומגולוונים בכלוב כולל ריתוך טבעות גישור בהיקף בירגי היסוד וריתוכם לברזלי הזיון של היסוד כהארקת יסוד כולל יציאת פס פלדה מגולוונת 40X4 מ"מ בולט 50 ס"מ מהבסיס לתוך העמוד עד למגש אביזרים, מרותך לברזלי הזיון של היסוד והכלוב, המחיר כולל ברגים בכל אורך שידרש לפי תוכניות הקונסטרוקטור.	יח'	57	400.00	22,800.00

ברזיל 1, תל אביב

טופ טייפ

מספר סעיף	תאור	יחידת מידה	כמות	מחיר אומדן	סה"כ אומדן
	המידות, הצורה והביצוע בהתאם לתוכניות הקונסטרוקטור ובתאום עימו, כולל 3 אומים ודסקיות (כל 4 ברגים = יחידה).				
01.08.02.140	סט בירגי יסוד לעמוד פלדה 15 מ', המיועד לזרוע או זרועות באורך אופקי עד 5 מטר, מרותכים ומגולוונים בכלוב כולל יציאת פס מגולוון בריתוך לצורך הארקה, כולל 3 אומים ודסקיות, כל הנדרש להתקנת עמוד אחד = יחידה.	יח'	7	500.00	3,500.00
01.08.02.150	סט בירגי יסוד לעמוד פלדה 15 מ' המיועד לזרוע בודדת או כפולה באורך עד 5 מ', מרותכים ומגולוונים בכלוב כולל ריתוך טבעות גישור בהיקף בירגי היסוד וריתוכם לברזלי הזיון של היסוד כהארקת יסוד כולל יציאת פס פלדה מגולוונת 40X4 מ"מ בולט 50 ס"מ מהבסיס לתוך העמוד עד למגש אביזרים, מרותך לברזלי הזיון של היסוד והכלוב, המחיר כולל ברגים בכל אורך שידרש לפי תוכניות הקונסטרוקטור. המידות, הצורה והביצוע בהתאם לתוכניות הקונסטרוקטור ובתאום עימו, כולל 3 אומים ודסקיות (כל 4 ברגים = יחידה).	יח'	9	750.00	6,750.00
01.08.02.160	תכנון וביצוע יסוד בטון מזויין לעמוד תאורה H.M. בגובה 45 מ' במידות לפי חישובים ותוכניות של יועץ קרקע ומהנדס קונסטרוקציה שיזמין הקבלן על חשבוננו, מאושרים על ידי נתיבי איילון, כולל התקנת בירגי יסוד המיוצרים ע"י יצרן העמוד עם לוח עיגון ותבנית פלדה ליציקה מדוייקת של הברגים, פס פלדה מגולוונת 40X4 מ"מ מרותך עבור הארקת יסוד, כולל ברזלי הזיון לפי תוכניות הקונסטרוקטור, וריתוכם כהארקת יסוד, ארבעה שרוולים מצינור שרשורי בקוטר 110 מ"מ וצינורות בקוטר 52 מ"מ, כולל קידוח כלונס, חפירת/פריצת/חציבת בור, בכל סוגי הקרקע, חומר ייצוב כגון בינטוניט לפי הצורך, הכנת תבנית מתכת, יציקת בטון ב-30, ברזלי הזיון, מילוי, הידוק וכו' לרבות אישור הקונסטרוקטור על ביצוע היסוד לפי תוכניותיו וסילוק עודפי קרקע.	יח'	6	24,600.00	147,600.00
01.08.02.170	סט בירגי יסוד לעמוד תאורה H.M. בגובה עד 45 מ' המיוצרים על ידי יצרן העמוד, כולל לוח עיגון ותבנית פלדה ליציקה מדוייקת של הברגים, כולל ביצוע הארקת יסוד ע"י ריתוך ברזלי הזיון וכלוב בירגי היסוד, כולל יציאת פס מפלדה מגולוונת 40X4 מ"מ מרותך עבור הארקת יסוד, הכל בהתאם למפרט ולתוכניות ובתאום עם מהנדס הקונסטרוקציה. סט שלם = יחידה.	יח'	6	4,800.00	28,800.00
	הערה: מובילים				
01.08.02.180	צינור פלסטי שרשורי גמיש דו שכבתי קוטר 110 מ"מ דגם "מגנום", או "קוברת גמיש" או שווה איכות מאושר, עם חוט משיכה מניילון שזור בקוטר 8 מ"מ וחיבורים אטומים בין הצינורות.	מ"א	2800	18.30	51,240.00

מספר סעיף	תאור	יחידת מידה	כמות	מחיר אומדן	סה"כ אומדן
01.08.02.190	צינור פלסטי שרשורי גמיש דו שכבתי קוטר 75 מ"מ דגם "מגנום" או "קוברת גמיש" או שווה איכות מאושר, עם חוט משיכה מניילון שזור בקוטר 8 מ"מ וחיבורים אטומים בין הצינורות.	מ"א	4500	9.50	42,750.00
01.08.02.200	צינורות פלסטיים כפיפים פ"נ "כבה מאליו" בקוטר 50 מ"מ, הנחה בחפירה או ביציקה	מ"א	5000	10.50	52,500.00
01.08.02.210	צינור מפוליאתילן (H.D.P.E) לפי תקן ישראלי 1531, קוטר 75 מ"מ עובי דופן 5.5 מ"מ, עם חוט משיכה מניילון שזור בקוטר 8 מ"מ וחיבורים אטומים בין הצינורות.	מ"א	1500	20.50	30,750.00
01.08.02.220	צינור מפוליאתילן (H.D.P.E) לפי תקן ישראלי 1531, קוטר 63 מ"מ עובי דופן 4.7 מ"מ, עם חוט משיכה מניילון שזור בקוטר 8 מ"מ וחיבורים אטומים בין הצינורות.	מ"א	2000	17.00	34,000.00
01.08.02.230	צינור מופוליאתילן (H.D.P.E) לפי תקן ישראלי 1531, בקוטר 50 מ"מ, יק"ע 13.5, עובי דופן 3.7 מ"מ, הצינור עם פסי סימון בצבע כנדרש לפי סוג המערכת שבתכנון (אדום, ירוק, צהוב, כתום), כולל חוט נילון שזור 8 מ"מ.	מ"א	9000	13.00	117,000.00
01.08.02.240	צינור P.V.C קשיח בקוטר 110 מ"מ, חוזק SN32 לפי תקן 61386/24, עובי דופן 3.5 מ"מ, עם חוט משיכה מניילון שזור בקוטר 8 מ"מ וחיבורים אטומים בין הצינורות.	מ"א	1650	32.00	52,800.00
01.08.02.250	צינור P.V.C קשיח בקוטר 110 מ"מ, חוזק SN16, לפי תקן 61386/24, עובי דופן 4.2 מ"מ, עם חוט משיכה מניילון שזור בקוטר 8 מ"מ וחיבורים אטומים בין הצינורות.	מ"א	690	28.00	19,320.00
01.08.02.260	צינור P.V.C קשיח בקוטר 160 מ"מ, עובי דופן 7.7 מ"מ.	מ"א	250	48.00	12,000.00
01.08.02.270	צינור P.V.C אד קשיח בקוטר 225 מ"מ, עובי דופן 10.8 מ"מ (SN32).	מ"א	250	90.00	22,500.00
01.08.02.280	צינור פלדה מגולוון בקוטר 50 מ"מ, עובי דופן 3.65 מ"מ, עם חוט משיכה מניילון שזור 8 מ"מ	מ"א	100	60.00	6,000.00
	הערה: כבלים ומוליכים				
01.08.02.290	כבל NA2XY (אלומיניום) 50X5 ממ"ר, כולל סופיות (מפלצת) מתכונות עם 5 אצבעות מתוצרת "רייקס" או "מגלן" או שווה איכות מאושר, לסגירת קצוות הכבל וכולל אביזרי צימוד לנחושת.	מ"א	3800	100.00	380,000.00

טופ טייפ

ברזיל 1, תל אביב

מספר סעיף	תאור	יחידת מידה	כמות	מחיר אומדן	סה"כ אומדן
01.08.02.300	כבל NA2XY (אלומיניום) 35X5 ממ"ר, כולל סופיות (מפלצת) מתכווצות עם 5 אצבעות מתוצרת "רייקס" או "מגלן" או שווה איכות מאושר, לסגירת קצוות הכבל וכולל אביזרי צימוד לנחושת.	מ"א	200	93.00	18,600.00
01.08.02.310	כבל 25X5 N2XY ממ"ר, כולל סופיות (מפלצת) מתכווצות עם 5 אצבעות מתוצרת "רייקס" או "מגלן" או שווה איכות מאושר, לסגירת קצוות הכבל.	מ"א	2500	67.00	167,500.00
01.08.02.320	כבל 16X5 N2XY ממ"ר, כולל סופיות (מפלצת) מתכווצות עם 5 אצבעות מתוצרת "רייקס" או "מגלן" או שווה איכות מאושר, לסגירת קצוות הכבל.	מ"א	450	44.00	19,800.00
01.08.02.330	כבל 10X5 N2XY ממ"ר, כולל סופיות (מפלצת) מתכווצות עם 5 אצבעות מתוצרת "רייקס" או "מגלן" או שווה איכות מאושר, לסגירת קצוות הכבל.	מ"א	2200	32.00	70,400.00
01.08.02.340	כבל 6X3 N2XY ממ"ר, כולל סופיות (מפלצת) מתכווצות עם 5 אצבעות מתוצרת "רייקס" או "מגלן" או שווה איכות מאושר, לסגירת קצוות הכבל.	מ"א	400	16.00	6,400.00
01.08.02.350	מוליך הארקה מנחושת גלויה ושזורה בחתך 35 ממ"ר, מונח בחפירה בקרקע ו/או מושחל בצינורות שפורטו בנפרד, כולל חיבורו.	מ"א	5200	20.00	104,000.00
01.08.02.360	מוליך הארקה מנחושת גלויה ושזורה בחתך 50 ממ"ר, מונח בחפירה בקרקע ו/או מושחל בצינורות שפורטו בנפרד, כולל חיבורו.	מ"א	2500	29.00	72,500.00
01.08.02.370	כבל פיקוד מסוג N2XY בחתך 16X1.5 ממ"ר מונח על תעלה או מושחל בצינור	מ"א	300	23.00	6,900.00
	הערה: עמודי תאורה עד 18 מ' וזרועות				
01.08.02.380	עמוד מפלדה בקוטר 4" בחתך עגול מהדגם המאושר ע"י נתיבי ישראל, עפ"י תקן ישראלי 812, בגובה 5 מ' (גובה כולל הזרוע), טבול באבץ חם, למהירות רוח 47 מ' לשניה, וכל האביזרים והברגים לחיבור הזרועות, כולל פעמון כיסוי צבוע בצבע העמוד על פי הפרטים.	יח'	64	1,500.00	96,000.00
01.08.02.390	עמוד מפלדה קוני בחתך עגול מהדגם המאושר ע"י נתיבי ישראל, עפ"י תקן ישראלי 812, בגובה 12 מ' (גובה כולל הזרוע), מיועד לנשיאת זרוע בודדת או כפולה באורך אופקי עד 4 מטר, טבול באבץ חם, למהירות רוח 47 מ' לשניה, וכל האביזרים והברגים לחיבור הזרועות.	יח'	28	2,860.00	80,080.00

ברזיל 1, תל אביב

טופ טייפ

מספר סעיף	תאור	יחידת מידה	כמות	מחיר אומדן	סה"כ אומדן
01.08.02.400	עמוד מפלדה קוני בחתך עגול מהדגם המאושר ע"י נתיבי ישראל, עפ"י תקן ישראלי 812, בגובה 12 מ' (גובה כולל הזרוע), מיועד לנשיאת זרוע בודדת או כפולה באורך אופקי עד 1.5 מטר, טבול באבץ חס, למהירות רוח 47 מ' לשניה, וכל האביזרים והברגים לחיבור הזרועות.	יח'	28	2,360.00	66,080.00
01.08.02.410	זרוע יחידה קשתית באורך אופקי 4 מ', מותאמת לעמוד פלדה קוני 12 או 15 מ', למהירות רוח 47 מ' לשניה.	יח'	8	985.00	7,880.00
01.08.02.420	זרוע כפולה קשתית, בחתך עגול קוני מתאים לעמוד ולפי פרט, באורך אופקי 2.5 מ', מותאמת לעמוד פלדה קוני 12 או 15 מ', למהירות רוח 47 מ' לשניה.	יח'	27	1,380.00	37,260.00
01.08.02.430	זרוע כפולה קשתית, בחתך עגול קוני מתאים לעמוד ולפי פרט, באורך אופקי 1.2 מ', מותאמת לעמוד פלדה קוני 12 או 15 מ', למהירות רוח 47 מ' לשניה.	יח'	28	700.00	19,600.00
01.08.02.440	מחזיק דגלים כפול (ניתן לפירוק) לשני דגלים, מפלדה מגולוון בעובי 4 מ"מ, לעמוד פלדה הכולל מעצור למוט הדגל ועם פתח לניקוז מים בתחתית הצינור של הדגל.	יח'	114	80.00	9,120.00
01.08.02.450	מגש מחומר פלסטי כבה מאליו לפנס אחד, כולל מהדקים מדגם BC2 ו-BC3 תוצרת SOGEXI או תוצרת מגלן פלסטיק, בהתאם לנדרש, לכבלים בחתך עד 35 מ"מ"ר כל אחד, כולל פס למבטיחים חצי אוטומטיים ופס לחיבורי הארקה, כולל מבטיח חצי אוטומטי דו קוטבי עם ניתוק אפס 2X10AC, 10KA עם כיסוי.	יח'	64	250.00	16,000.00
01.08.02.460	מגש מחומר פלסטי כבה מאליו לשני פנסים, כולל מהדקים מדגם BC2 ו-BC3 תוצרת SOGEXI או תוצרת מגלן פלסטיק, בהתאם לנדרש, לכבלים בחתך עד 35 מ"מ"ר כל אחד, כולל פס למבטיחים חצי אוטומטיים ופס לחיבורי הארקה, כולל שני מבטיחים חצי אוטומטי דו קוטבי עם ניתוק אפס 2X10AC, 10KA עם כיסוי.	יח'	57	290.00	16,530.00
01.08.02.470	תוספת של מא"ז חצי אוטומטי דגם C, כושר ניתוק 10 ק"א דו קוטבי (עם ניתוק אפס) למגש אביזרים הנמדד בנפרד כולל חיווט וכיסוי.	יח'	30	90.00	2,700.00
	הערה: עמודי תאורה גבוהים (HIGH MAST) ואביזרים				
01.08.02.480	עמוד תאורה בגובה 45 מ' דגם PZ550 תוצרת SIDERPALLI, או שווה איכות מאושר, קוני רב צלעות מפלדה מגולוונת, עם פתח כבד, עם פלטת יסוד, כולל מערכת הרמה/הורדה, ראש עליון קבוע עם זרועות, כיסוי עליון ותחתון, קולט ברק תקני, כתר יורד ל- 8 עד 10 פנסים עם נעילה מכנית, תיבת חיבורי חשמל על הכתר, כבלי הנעה מפלדה, כבל הזנה לפנסים, מערכת	יח'	6	107,000.00	642,000.00

ברזיל 1, תל אביב

טופ טייפ

מספר סעיף	תאור	יחידת מידה	כמות	מחיר אומדן	סה"כ אומדן
	מכנית תחתונה עם יחידת ווי בטיחות, עם מערכת בלימת חירום דינמית, יחידת מעבר לשרשרת ומערכת מפסיקי גבול, תיבת הזנת חשמל והגנות בתא אביזרים בבסיס העמוד (לוח חשמל פנימי) כנדרש במפרט, 3 זרועות מתפרקות לאחזקה. העמוד עם גו"ת וכל מרכיביו יחושבו לאזור מהירות רוח 47 מ' לשניה. העמוד כולל את כל המערכות, הציוד והחומרים הדרושים להשלמת עמוד התאורה וכל הבדיקות והאישורים, כנדרש במפרטים ובתכניות.				
01.08.02.490	לוח חשמל להזנות עמוד תאורה בגובה 45 מטר בנוי מקופסאות CI להתקנה בחלל העמוד, כולל ציוד מותקן בקופסאות, אינטרלוק מכני וחשמלי, לרבות פסי צבירה, מהדקים, וחיווט, שילוט פנימי וחיצוני וכל ציוד העזר הדרוש, כולל עד 12 מא"ז דו קוטביים, כושר ניתוק 10 ק"א מותקנים בלוח.	יח'	6	3,400.00	20,400.00
01.08.02.500	מערכת הורדה והרמה חיצונית ניידת על גלגלים לשרות הכוללת: מערכת הורדה והרמה לעמוד תאורה בגובה עד 45 מ', המפורט בסעיפי אספקה של עמודי התאורה, מתאימה לעד 10 פנסים, להתקנה על דופן העמוד, כולל מנוע חשמלי, גיר, שרשרת פלדה, עגלה, לוח פיקוד והפעלה מרחוק, כבל מאריך לבדיקת הפנסים, 3 זרועות מתכתיות מתפרקות להתקנה על העמוד בזמן תחזוקה, וכל החומרים והאביזרים הדרושים להפעלה מושלמת. תוצרת SIDERPELLI או שווה איכות מאושר (ניוזמן על פי הוראה מפורשת בכתב של המפקח רק למקרה שלא תמסר מערכת ההורדה שבחזקת "נתיבי יובל").	קומפלט	1	19,600.00	19,600.00
01.08.02.510	גוף תאורת כביש 400W נל"ג מאושר ע"י נתיבי ישראל דגם LUMADA, תוצרת GRECHI או שווה איכות מאושר, מכוון לעקומה פוטומטרית 010400LUMADAVPHST.ies מותאם לנורת נל"ג טובולרית 250W הגופים יותקנו ויכוונו בזווית בהתאם לתוכניות וחישובי התאורה, כולל אביזרי הדלקה אורגינליים שאושרו לדגם הנ"ל, משנק מצת וקבל, בהתאם למפרט התוכניות, או גוף תאורה שווה איכות (שאושר ע"י נתיבי ישראל בנוהל הסמכת ספקים וגו"ת) עם תכונות פוטומטריות העונות על דרישות הפרוייקט.	יח'	108	1,340.00	144,720.00
01.08.02.520	גוף תאורת 1000W HIGH MAST נל"ג מאושר ע"י נתיבי ישראל דגם HMAA, תוצרת GENERAL ELECTRIC או שווה איכות מאושר, מכוון לעקומה פוטומטרית GE176318.IES (SAG), מותאם לנורת נל"ג טובולרית 1000W, הגופים יותקנו ויכוונו בזווית בהתאם לתוכניות וחישובי התאורה, כולל אביזרי הדלקה אורגינליים שאושרו לדגם הנ"ל, משנק, מצת וקבל, כ וכל כל האביזרים והמתאמים הדרושים להתקנת הגופים ואיזונים על גבי טבעת (כתר) נעה בעמוד H.M. בהתאם למפרט והתוכניות, או גוף תאורה שווה איכות (שאושר ע"י נתיבי ישראל בנוהל הסמכת ספקים וגו"ת) עם תכונות פוטומטריות העונות על דרישות הפרוייקט.	יח'	38	3,600.00	136,800.00

טופ טייפ

ברזיל 1, תל אביב

מספר סעיף	תאור	יחידת מידה	כמות	מחיר אומדן	סה"כ אומדן
01.08.02.530	גוף תאורה 1000W FORWARD THROW נל"ג מאושר ע"י נתיבי ישראל עם רפלקטור FWT, דגם DECASHIELD, תוצרת GENERAL ELECTRIC או שווה איכות מאושר, מכוון לעקומה פוטומטרית GE178986.IES, מותאם לנורת נל"ג טובולרית 1000W, הגופים יותקנו ויכוונו בזווית בהתאם לתוכניות וחישובי התאורה, כולל אביזרי הדלקה אורגינליים שאושרו לדגם הנ"ל, משנק, מצת וקבל, כולל כל האביזרים והמתאמים הדרושים להתקנת הגופים ואיזונים על גבי טבעת (כתר) נעה בעמוד H.M. בהתאם למפרט והתוכניות, או גוף תאורה שווה איכות (שאושר ע"י נתיבי ישראל בנוהל הסמכת ספקים וגו') עם תכונות פוטומטריות העונות על דרישות הפרוייקט.	יח'	22	4,150.00	91,300.00
	הערה: מרכזיות תאורה ולוחות חשמל				
01.08.02.540	יסוד בטון מזוין ב-30 משותף למרכזיה למאור ולארון מונים בחיבור עד 3X100A כולל חפירה ו/או חציבה, ברזלי זיון מרותכים כהארקת יסוד, כולל פס מגולוון מפלדה 40*4 מ"מ מחובר בריתוך לבורגי היסוד, מסגרת לביסוס הארונות, צנרת ביסוד, מילוי והידוק מבוקר סביב היסוד וסילוק עודפי החפירה.	יח'	2	1,600.00	3,200.00
01.08.02.550	גומחת בטון מזוין ב-30 לפילר מונים ח"ח עבור חיבור 3X100A במידות: רוחב פנים 80 ס"מ, גובה 200 ס"מ עומק 40 ס"מ כולל הצבה וביסוס בהתאם לתוכניות ובתאום עם ח"ח ובאישור המפקח.	יח'	2	1,600.00	3,200.00
01.08.02.560	פילר מונים ח"ח, לחיבור עד 3X100A עשוי ארונות אטומים מפוליאסטר משוריין, כולל קופסאות אבטחה עם מבטיחים למונים הכל בהתאם לסטנדרט ח"ח ובתאום עימם.	יח'	2	4,500.00	9,000.00
01.08.02.570	מרכזיה למאור חיבור עד 3X100A, עשויה ארונות אטומים מפוליאסטר משוריין, כולל לוח החשמל בנוי מקופסאות CI, וכל הציוד והאביזרים הנדרשים מותקן בארונות הנ"ל, בהתאם לתוכניות, כולל ביצוע איזון עומסים לשלוש הפאזות. מרכזיה שלמה מותקנת ופועלת.	יח'	2	34,000.00	68,000.00
01.08.02.580	גומחת בטון מזוין ב-30 לתא מנייה (מדידה ואבטחה) ח"ח (לתא מנייה עשוי פוליסטר) לחיבור עד 3X250A במידות: רוחב פנים כ-80 ס"מ, גובה 200 ס"מ עומק 60 ס"מ כולל תעלת כבלים וצנרת יצוקה מבטון מתחת לגומחה, הצבה וביסוס בהתאם לתוכניות, בתאום עם ח"ח ובאישור המפקח.	יח'	2	2,500.00	5,000.00
01.08.02.590	גומחת בטון מזוין ב-30 יצוק לארונות חשמל בגובה 2100 מ"מ, עומק 400 מ"מ וברוחב 1400 מ"מ, כולל רשת 15X15 ס"מ מברזל זיון בקוטר 8 מ"מ מינימום, כולל דלתות פלדה בעובי 4 מ"מ עם מסגרת חיזוקים פנימיים, מנעול בריח ורתק, הכל מגולוון וצבוע, הגומחה מחוברת למשטח וליסוד הארונות	קומפלט	2	3,000.00	6,000.00

טופ טייפ

ברזיל 1, תל אביב

מספר סעיף	תאור	יחידת מידה	כמות	מחיר אומדן	סה"כ אומדן
01.08.02.600	ממסר פחת מתכוונן אינטגרלי המותאם ומכוייל למאמ"ת ראשי במרכזיה למאור כולל כל האביזרים, לרבות מגעי עזר וחיווט, לניתוק המפסק הראשי במקרה של תקלה וזאת במידה והתנגדות הארקה של המתקן לא תעמוד בדרישות ח"ח ולא ניתן יהיה לשפר את ההארקה, הכל בתאום ואישור ח"ח והמתכנן, הכיול יבוצע ע"י ח"ח או מהנדס בודק של המתקן. הממסר יהיה מהסוג האינטגרלי למאמ"ת.	קומפלט	2	1,900.00	3,800.00
01.08.02.610	מופת חיבורים לכבלי חשמל מאלומיניום בחתך 50/5 ממ"ר, כולל מופת חיבורים תוצרת RAYCHEM או שווה איכות, עמידה למים והמתאימה לכבלי כח, בחתך הנדרש, כולל שרולים מתכווצים וכל הנדרש בהתאם לחתך הכבלים ומספר המוליכים, להתקנה רק באישור המתכנן. המופה תימדד רק בכבלים קיימים במקומות שדרש המתכנן.	יח'	20	800.00	16,000.00
01.08.02.620	מופות לחיבור צנרת עד קוטר 110 מ"מ מפוליאתילן ו/או P.V.C ו/או שרשרי בעל דופן כפולה חלקה מבפנים דגם "מגנום" בין צינורות באדמה, כולל חפירה, מלוי חוזר באדמה וחוט משיכה. המופות מותקנות במקומות של צנרת קיימת באדמה לחיבורה לצנרת חדשה ורק באישור המפקח בכתב ביומן העבודה.	יח'	100	50.00	5,000.00
	הערה: שונות				
01.08.02.630	חיבור הזנה לתחנת אוטובוס ו/או מחשב השקיה ו/או שילוט מואר.	יח'	15	450.00	6,750.00
01.08.02.640	חיבור הזנה חדשה לבסיס של עמוד תאורה קיים כולל חפירה מסביב ליסוד, חציבה/חדירה ליסוד של העמוד והחדרת צינורות כניסה וכבל חשמלי מתאים להתחברות להזנה במגש כולל החלפת מהדקים וחיבור מוליך הארקה בקרקע, מילוי החפירה, תיקוני בטון ליסוד, הידוק והחזרת המצב לקדמותו.	יח'	12	380.00	4,560.00
01.08.02.650	התחברות מתקן תאורה למרכזיית תאורה קיימת, כולל החדרת צינורות ובתוכם כבלים ומוליכי הארקה לפי מס' המעגלים המתחברים דרך היסוד וכולל כל החיבורים והתאומים הדרושים כולל תוספת או עידכון שילוט למעגלים במרכזיה בהתאם להזנות חשמל והתוכניות ואיטום הצנרת.	קומפלט	2	900.00	1,800.00
01.08.02.660	מספור על עמוד צבוע או מגולוון קיים באתר בעזרת שבלונה בצבע שחור המתאים לברזל מגולוון, הסימון הכולל מספר לוח חשמל, מספר מעגל תאורה, מספר סידורי של העמוד בתוך במעגל.	יח'	114	30.00	3,420.00
01.08.02.670	פירוק פנס תאורה מעמוד תאורה פלדה או עץ, ניקוי הפנס והרפלקטור, החלפת נורה בחדשה, כיוון עקומה פוטומטרית בפנס עפ"י התכנון והתקנתו על עמוד תאורה אחר לרבות חיבורו החשמלי למגש האביזרים או אריותו בקופסת קרטון ומסירתו למחסן העירייה במקום שיוורה המפקח.	יח'	30	220.00	6,600.00

ברזיל 1, תל אביב

טופ טייפ

מספר סעיף	תאור	יחידת מידה	כמות	מחיר אומדן	סה"כ אומדן
01.08.02.680	פרוק יסוד בטון של עמוד קיים, הוצאתו והעברתו לאתר איסוף פסולת המאושר ע"י הרשויות המוסמכות, ובאישור מנה"פ, כולל החזרת פני השטח לקדמותם במילוי מצע סוג א' מהודק בשכבות לרבות תיקון אספלט ו/או ריצוף.	יח'	37	220.00	8,140.00
01.08.02.690	פירוק עמוד תאורה קיים, בגובה עד 18 מ' אחסנתו עד להתקנה והכנתו להתקנה חוזרת בפרוייקט, כולל פירוק חיבורי חשמל בעמוד ובידודם, לרבות אריזתו והעברתו בצורה זהירה למחסן העירייה במקום שיורה המפקח.	יח'	30	620.00	18,600.00
01.08.02.700	תשתית הכנה לתאורה בגשר שילוט כולל : קופסת חיבורים ואבטחה מבודדת IP-65 מפוליאסטר משוריין, דגם C-43 תוצרת עינבר או שווה איכות במידות 40X30X20 ס"מ, עם פס דין ופס הארקה, עם ידית ונעילה מותקנת על עמוד הבטון של גשרי שילוט, צינור פוליאטילן קשיח (H.D.P.E), יק"ע 11 בקוטר 32 מ"מ טמון ביציקת הבטון בעמוד הגשר מ הקופסה ועד קצה עליון של העמוד, צינור פוליאטילן קשיח (H.D.P.E) דרג 10 בקוטר 75 מ"מ טמון ביסוד הבטון של הגשר ועד קופסת האבטחה ובהתאם לתוכניות.	יח'	5	2,000.00	10,000.00
01.08.02.710	פירוק עמוד תאורה קיים בגובה עד 20 מ', כולל זרוע ופנסים והעברתו ליסוד חדש (היסוד נמדד בנפרד), לרבות חיבור העמוד להזנה חדשה משני כיוונים, כיוון עקומה פוטומטרית בפנס.	קומפלט	7	600.00	4,200.00
01.08.02.720	מבטיח חצי אוטומטי דו קוטבי 16AC , 10KA וממסר פחת 2X25A רגישות 30MA, עם כיסויים ושילוט עבור הזנת ראש מערכת השקיה, ההתקנה בעמוד התאורה המזין.	יח'	20	330.00	6,600.00
01.08.02.730	חיבור צנרת חדשה לתא בקרה קיים, כולל חפירה, ביצוע חורים חדשים וסתימתם בבטון, הגנה על כבלים קיימים בזמן ביצוע העבודה, ניקוי התא, מילוי חצץ והחזרת פני השטח לקדמותו, המחיר לכל כמות הצנרת החדשה המתחברת לתא הבקרה.	קומפלט	9	340.00	3,060.00
01.08.02.740	ניקוי צנרת קיימת בין שני תאי מעבר, כולל פתיחת סתימות, הכנסת חוט משיכה בקוטר 8 מ"מ מנילון שזור וכולל ניקוי התאים בקצוות הצנרת מכל סוג של פסולת ומילוי חצץ בעובי 5 ס"מ (המחיר קומפלט עבור 2 תאי מעבר וכל הצנרת הקיימת בין שני התאים). עבור תשתית קיימת המיועדת לשימוש במתקן הקבוע, הביצוע רק לפי דרישה ובאישור המפקח מראש.	קומפלט	3	520.00	1,560.00
01.08.02.750	טיפול של הקבלן מול ח"ח לביצוע חיבור חדש או הגדלת חיבור קיים ע"י חברת החשמל למתקן חשמל לתאורה, כולל תאומים ואישורים הדרושים, הגשת תוכניות, הזמנת ביקורת ולווי ח"ח בזמן הביקורת וכל עבודות העזר והכנות לפי דרישת ח"ח, עד לקבלת החיבור הנדרש ואישור ח"ח לחיבור המתקן, כולל תשלום עבור הבדיקות.	קומפלט	3	2,000.00	6,000.00

מספר סעיף	תאור	יחידת מידה	כמות	מחיר אומדן	סה"כ אומדן
01.08.02.760	בדיקת המתקן החשמלי על ידי מהנדס חשמל בודק מוסמך, כולל תיקון הליקויים במידה ויתגלו עד לקבלת אישור הבודק לתקינות המתקן החשמלי לפי חוק החשמל ובהתאם לנדרש במפרט, לרבות מסירת תעודת רישום ובדיקה של המתקן עם תוצאות הבדיקה ואישורו לחיבור המתקן למתח.	קומפלט	4	1,800.00	7,200.00
01.08.02.770	העמקת קווי הזנות חשמל לעמודי תאורה תימדד לפי מטר חפירה נטו בעבור העמקת עד 10 כבלים בחתך עד 5X50 ממ"ר.	מ"א	150	500.00	75,000.00
01.08.02.780	העתקת שוחת ביקורת בכל גודל ועומק שהוא, כולל תוספת צינורות לצינורות קיימים לגבי עד 10 כבלים וצינורות עד קוטר 160 מ"מ.	קומפלט	2	6,000.00	12,000.00
01.08.02.790	יציקת בטון ב-30 על צנרת כבלי המאור, כולל חפירה זהירה לגילוי קווי המאור, כיסוי ב-10 ס"מ חול ים ויציקת שכבת בטון בעובי 20 ס"מ לרוחב של 80 ס"מ. החפירה לגילוי קווי המאור תהיה ברוחב 80 ס"מ.	מ"ק	25	500.00	12,500.00
	הערה: מתקן תאורת זמנית על עמודי עץ בהשכרה				
01.08.02.800	אספקה, התקנה, חיבור (לרבות חיבור למקור ההזנה), הפעלה ואחזקת תאורה זמנית על עמודי עץ, תשלום השימוש עבור שדה קומפלט (יסוד בטון, עמוד מותקן בקרקע או ביסוד בטון, עוגנים, עמוד תומך, זרועות, כבלים, פנסים מדגמים המאושרים ע"י נתיבי ישראל, קופסאות אבטחה, כבל הזנה לפנסים, כבל הזנה עילי עם תייל נושא מפלדה עד העמוד הבא) ללילה אחד של הפעלה. המדידה לפי שדה/לילה (הציוד בבעלות הקבלן)	יח'	4000	15.00	60,000.00
01.08.02.810	פרוק שדה תאורה זמנית וסילוקו מאתר העבודה, בחזרה למחסני הקבלן. המדידה לפי שדה.	יח'	14	200.00	2,800.00
01.08.02.820	בדיקת המתקן החשמלי לתאורה זמנית על ידי מהנדס חשמל בודק מוסמך, כולל תיקון הליקויים במידה ויתגלו עד לקבלת אישור הבודק לתקינות המתקן החשמלי לפי חוק החשמל, מסירת תעודת רישום ובדיקה של המתקן עם תוצאות הבדיקה ואישור לחיבור המתקן למתח.	קומפלט	1	1,400.00	1,400.00
	הערה: הארקת יסודות				
01.08.02.830	הארקת כל השירותים החשמליים והמתכתיים בתחום מעבר תחת/מנהרה ע"י חיבור לפס ההארקות, לפי מפרט וקובץ התקנות, כולל קונסטרוקציות התעלות, מכלול הסולמות והציוד המתכתי ודלתות ארונות החשמל. המחיר כולל גם חוטי הארקה מבודדים שלא יפחתו מחתך של 10 ממ"ר. הארקה תעלת כבלים יבוצע ע"י גיד הארקה 10 ממ"ר שיונח לאורך התעלה ויחובר ע"י בורג U כל 3 מ' או לכל קטע של תעלה עם ארכו פחות מ- 3 מ'.	קומפלט	1	1,800.00	1,800.00

ברזיל 1, תל אביב

טופ טייפ

מספר סעיף	תאור	יחידת מידה	כמות	מחיר אומדן	סה"כ אומדן
01.08.02.840	יצואה חיצונית (קוץ) מהארקת יסוד בקיר בטון בעזרת קופסה משורינית אטומה כדוגמת "פטיש" או שווה איכות מאושר, במידות 15X15 ס"מ ובעומק 10 ס"מ, לרבות בורג, פס מגולוון, ריתוכים וחיבור להארקת יסוד. הקופסה שקועה ביציקה כולל שילוט "הארקה".	יח'	6	180.00	1,080.00
01.08.02.850	פס השוואת פוטנציילים עשוי מנחושת במידות 40X4 מ"מ באורך 50 ס"מ לפחות, המותקן בקופסה כולל חורים, ברגים ואומים לחיבורי הארקה.	יח'	2	240.00	480.00
01.08.02.860	ביצוע הארקת יסוד למבנה בטון של גשרי שילוט באמצעות ריתוך ברזלי הזיון של יסודות המבנה ויצירת טבעת גישור היקפית סגורה בהיקף מבנה הבטון מפס פלדה מגולוון בחתך 50X4 מ"מ מונח ביציקת הבטון או ע"י ריתוך ברזלי הזיון בקוטר 12 מ"מ לפחות של המבנה וחיבור לפלדת הזיון האנכית שביסודות המבנה הטמונים באדמה, כך שתיוצר רציפות חשמלית נאותה ביניהם, כולל יציאות חוץ מטבעת הגישור מכל צד של מבנה גשר השילוט בפניות המבנה, בקופסה משורינית דגם "פטיש" או שווה איכות מאושר, במידות 15X15 ס"מ ובעומק 10 ס"מ, לרבות בורג ופס מגולוון. הקופסה שקועה ביציקה כולל שילוט "הארקה".	קומפלט	3	1,900.00	5,700.00
01.08.02.870	אלקטרודת הארקה אנכית עשויה מוט ברזל מצופה נחושת, בקוטר יח' 19 מ"מ ובאורך 3 מ', כולל כל האביזרים, צימוד ושילוט.	יח'	15	280.00	4,200.00
01.08.02.880	בריכת ביקורת לאלקטרודה אנכית, בקוטר 60 ס"מ ועומק 50 ס"מ, כולל מכסה מיציקת פלדה לעומס 12.5 טון עם סמל וכיתוב בהטבעה לפי סטנדרט נתיבי ישראל, כולל חפירת הבור, התקנת התא, הידוק מבוקר בשכבות סביב התא וסילוק עודפי חפירה וכן מצע עשוי חצץ בתחתית התא.	יח'	15	700.00	10,500.00
	הערה: אחזקה				
01.08.02.890	פירוק בקר אנרגיה קיים, לרבות פירוק יסוד בטון, מילוי הבור במצע א' בשכבות מהודקות, ניתוק חיבורי חשמל, כבלים והובלות והבקר אנרגיה למקום שיורה המפקח (עד 010 ק"מ) או הכנה להתקנה חוזרת.	יח'	2	1,150.00	2,300.00
01.08.02.900	פירוק גוף תאורה קיים מכל סוג הקיים בעמוד תאורה H.M, כולל פירוקי חיבורי חשמל והובלתו למקום שיורה המפקח, הכנה להתקנה חוזרת, כולל ניקוי הפנס והחלפת נורה, לרבות כל ציוד ועבודות עזר.	יח'	10	1,700.00	17,000.00
01.08.02.910	הכנות בכתר בעמוד H.M קיים להתקנת גוף תאורה כולל התקני חיבור לכתר וכל הדרוש לחיבור פנס נוסף מכל סוג הנדרש בתכניות.	יח'	10	1,510.00	15,100.00

ברזיל 1, תל אביב

טופ טייפ

מספר סעיף	תאור	יחידת מידה	כמות	מחיר אומדן	סה"כ אומדן
01.08.02.920	התקנה בלבד של גוף תאורה מכל סוג הקיים מפירוק על עמוד תאורה קיים H.M, כולל חיבורי חשמל, התאמת כתר, לרבות מהדקים וכל ציוד ועבודות העזר.	יח'	10	1,810.00	18,100.00
01.08.02.930	כבל חשמל גמיש במבנה שטוח, מותאם לעמידה במאמצי תליה ממושכים, בעל כושר נשיאה עצמית 2000 ניוטון, עמיד UV, עמיד בטמפרטורת סביבה של 90 מעלות צלסיוס לפחות, מתאים למתח עד 1KV, דגם PANZERFLEX או שווה איכות, עומד בתקן VDE 0250 PART 814 כולל תקע נייד רב פיני מוגן מים IP-55 לפחות מתאים לשקע בתא הציוד בעמוד, סה"כ - 24 גידים בכבל בחתך 2.5 מ"מ"ר (לצורך הארקה יהיו לפחות שני גידים) הכבל מותאם לעמוד H.M על פי הנחיות יצרן העמוד.	מ"א	300	60.00	18,000.00
01.08.02.940	גילוי תאי מעבר קיימים אשר כוסו עם אדמה או אספלט, לרבות התאמת גובה ומכסה של תאי מעבר הקיימים לפני שטח והחזרת מצב השטח מסביב לתא לקדמותו - לפי אישור המפקח.	יח'	15	1,010.00	15,150.00
	הערה: עמודים וגופי תאורה מיוחדים				
01.08.02.950	גוף תאורת שבילים בטכנולוגיית LED, 30 וואט דגם QUANTICA תוצרת GRECHI או שווה איכות מאושר, מכוון לעקומה פוטומטרית O.C, הגופים יותקנו ויכוונו בזווית בהתאם לתוכנית וחישובי התאורה, כולל ספק כוח ודרייבר כולל אביזר צימוד אורגינלי להתקנה בראש עמוד, בקוטר 60 ס"מ, בהתאם למפרט והתוכניות.	יח'	64	1,890.00	120,960.00
	הערה: מערכת תאורה למעבר תת קרקעי				
01.08.02.960	תעלה ממתכת מגולוונת צבועה בצבע אפוקסי מיוחד מחורצת, מותקנת בתקרת מנהרה, הכוללת חיזוקים לקיר/תקרה במשותף לתעלה נוספת, לפי חישובי משקל והעמסה לפי תוכנית אשר יבוצעו ע"י יצרן התעלות עם מקדם רזרבה 100%, סופיות וחיבורים, הסתעפויות, אביזרי וחומרי עזר נדרשים כולל אבזרים נדרשים לחיזוק גופי תאורה, הכל אורגינל יצרן דוגמת תוצרת לירד או נאור - רוחב 200 מ"מ וגובה צד 100 מ"מ. או שווה איכות מאושר	מ"א	60	96.00	5,760.00
01.08.02.970	גוף תאורה נל"ג, תוצרת RAGNI דגם RALUX-TUNNEL או שווה איכות מאושר, עם רשת הגנה מכוון לעקומה פוטומטרית מס' RALUX TUNNEL 150W-150W SAP-T.IES כנדרש בתוכניות, כולל אביזרי הדלקה, משנק, קבל ומצת מותאמים לנוורות בהספק 150W, אורגינליים בתוך גוף התאורה, כולל נורת נל"ג דגם LU150/XO/T/40 תוצרת G.E. או שווה איכות מאושר, מותקן מתחת לגשר, כולל כבל ההזנה 3x2.5 N2XY מגו"ת לקופסת האבטחה וכל אביזרי תליה וקיבוע להתקנה לתקרה, קיר או קורה.	יח'	10	1,450.00	14,500.00

מספר סעיף	תאור	יחידת מידה	כמות	מחיר אומדן	סה"כ אומדן
01.08.02.980	זרוע יחידה לגוף תאורה מתחת לגשרים, באורך אופקי עד 1.0 מ' מותאמת להתקנה על מבנה, מפרופיל פלדה טבולה באבץ חם, למהירות רוח 47 מ' לשניה.	יח'	10	250.00	2,500.00
01.08.02.990	לוחון חשמל להזנת תאורה מתחת לגשר עשוי ארון מבודד IP-55 מפוליאסטר משוריין ואטום להתקנה חיצונית, עם נעילה, מותקן שקוע בנישה או על קיר בטון, כולל את כל הציוד החשמלי, פסי צבירה, מהדקים והאביזרים מותקנים בלוח בתוך קופסאות CI עשויות מחומר מבודד, כולל כל החלקים והחיווט הנדרשים להשלמת הלוח בהתאם לתוכניות.	קומפלט	1	4,400.00	4,400.00
01.08.02.000	נקודת מאור תלת פאזיות בתקרה ו/או על הקיר תח"ט ו/או עה"ט ו/או בצנרת בהתאם לתוכניות, כולל קו הזנה בכבל מסוג N2XY בחתך 2.5X5 ממ"ר מושחל בצנרת מהנקודה ועד קופסת החיבורים ו/או ההסתעפות המחיר כולל הצנרת, קופסאות הסתעפות ו/או מעבר, מהדקים ואביזרי עזר עבור גוף תאורה המותקן על קיר/תקרה.	יח'	10	340.00	3,400.00
01.08.02.010	קופסת מעבר/חיבורים מפוליאסטר משוריין בדרגת הגנה IP65, עם מכסה הנסגר באמצעות ברגים, במידות 25*25*10 ס"מ מותקנת שקועה או על תקרת/קיר בטון מתחת לגשר, כולל מהדקי SOGEXI" BC3 או "מגלן", מבטיח חצי אוטומטי דו קוטבי 10KA, 6AC, עבור גו"ת המותקנים על קיר בטון, כולל אטמי אנטיגרון ו/או אביזרי התחברות לצנרת וכל חלקי העזר הנדרשים.	יח'	10	300.00	3,000.00
01.08.02.020	עבודות בלוח הזנה קיים כולל תוספת מא"ז תלת פאזיים כולל כל העבודות המכניות והחשמליות.	קומפלט	2	7,000.00	14,000.00
01.08.02.030	פירוקים, סתימות של צנרת קיימות ושוחות קיימות, בהוראת המפקח בכתב ביומן עבודה.	קומפלט	18	1,500.00	27,000.00
01.08.02.040	בקרה אנרגיה חדשים 3X200A.	יח'	2	15,000.00	30,000.00
סה"כ תת פרק 08.02 - מערכות ומתקני תאורה					4,309,730.00

טופ טייפ

ברזיל 1, תל אביב

דף ריכוז מחירים לפרק: פרק 08 - מתקני תאורה		
שם תת פרק	מחיר	
תת פרק 08.02 - מערכות ומתקני תאורה.....העברה מדף : 290	4,309,730.00	
סה"כ פרק 08 - מתקני תאורה	4,309,730.00	

מספר סעיף	תאור	יחידת מידה	כמות	מחיר אומדן	סה"כ אומדן
פרק 14 - עבודות אבן					
תת פרק 14.01 - עבודות אבן					
01.14.01.010	חיפוי קירות בטון באלמנטים דמויי "ספיר" או שווה איכות מאושר	מ"ר	2120	200.00	424,000.00
01.14.01.020	קופינג מאבן כמו החיפוי ברוחב עד 40 ס"מ כולל עיבוד חריץ לאף מים.	מ"א	1300	180.00	234,000.00
					658,000.00
סה"כ תת פרק 14.01 - עבודות אבן					

דף ריכוז מחירים לפרק: פרק 14 - עבודות אבן		
מחיר		שם תת פרק
658,000.00	העברה מדף : 292	תת פרק 14.01 - עבודות אבן
658,000.00		סה"כ פרק 14 - עבודות אבן

מספר סעיף	תאור	יחידת מידה	כמות	מחיר אומדן	סה"כ אומדן
פרק 18 - תשתיות תקשורת					
תת פרק 18.01 - תשתיות תקשורת					
	הערה: עבודות חפירה, כיסוי על פי הפרטים בתוכניות				
01.18.01.010	חפירת תעלה לצנרת תקשורת מכל סוג בעומק עד 100 ס"מ וברוחב מ"מ עד 45 ס"מ בתחתיתה, כולל ריפוד חול וכיסוי 40 ס"מ חול, סרט סימון, והשלמת הכיסוי על פי המפרט.	מ"מ	70	40.00	2,800.00
01.18.01.020	חפירת תעלה לצנרת תקשורת מכל סוג בעומק מ-101 ס"מ עד 150 ס"מ וברוחב עד 45 ס"מ בתחתיתה, כולל ריפוד חול וכיסוי 40 ס"מ חול, סרט סימון, והשלמת הכיסוי על פי המפרט.	מ"מ	1800	44.00	79,200.00
01.18.01.030	חפירת תעלה לצנרת תקשורת מכל סוג בעומק עד 100 ס"מ וברוחב מ-46 ס"מ עד 70 ס"מ בתחתיתה, כולל ריפוד חול וכיסוי 40 ס"מ חול, סרט סימון, והשלמת הכיסוי על פי המפרט.	מ"מ	2000	42.00	84,000.00
01.18.01.040	חפירת תעלה לצנרת תקשורת מכל סוג בעומק מ-101 ס"מ עד 150 ס"מ וברוחב מ-46 ס"מ עד 70 ס"מ בתחתיתה, כולל ריפוד חול וכיסוי 40 ס"מ חול, סרט סימון, והשלמת הכיסוי על פי המפרט.	מ"מ	800	46.00	36,800.00
01.18.01.050	תוספת למחיר החפירה עבור חפירה בקירבה של פחות מ-50 ס"מ בצמוד לצנרת תקשורת קיימת.	מ"מ	800	20.50	16,400.00
	הערה: צנרת הולכה				
01.18.01.060	צינורות פי.וי.סי.קשיח בקוטר 110 מ"מ, דרגת חוזק SN32 על פי תקן ישראל 61386/24, כולל תמוכות וזויית.	מ"מ	880	25.00	22,000.00
01.18.01.070	צינורות מרילין 6"	מ"מ	500	37.00	18,500.00
01.18.01.080	צינורות מרילין 8"	מ"מ	500	44.00	22,000.00
	הערה: צנרת הולכה תשתיות תקשורת (מובילים)				
01.18.01.090	צינורות פוליאטילן מופחת חיכוך לפי תקן ישראלי HDPE 1531 יק"ע 13.5 בקוטר 50 מ"מ כולל מחברים, מופות ואטמים וחוט משיכה מפוליפרופילן 8 מ"מ. הצינורות בצבעים שונים מתאימים לפי הדרישה בחברות התקשורת.	מ"מ	12000	12.40	148,800.00
טופ טייפ					ברזיל 1, תל אביב

מספר סעיף	תאור	יחידת מידה	כמות	מחיר אומדן	סה"כ אומדן
01.18.01.100	צינורות פוליאתילן מופחת חיכוך לפי תקן ישראלי HDPE 1531 יק"ע 13.5 בקוטר 63 מ"מ כולל מחברים, מופות ואטמים וחוט משיכה מפוליפרופילן 8 מ"מ. הצינורות בצבעים שונים מתאימים לפי הדרישה בחברות התקשורת.	מ"א	13000	17.00	221,000.00
01.18.01.110	צינורות פוליאתילן, יק"ע 11 לפי ת"י 1531, בקוטר 50 מ"מ, כולל מחברים ואטמים וחוט משיכה 8 מ"מ.	מ"א	3600	12.90	46,440.00
01.18.01.120	צינורות פוליאתילן, יק"ע 11 לפי ת"י 1531, בקוטר 63 מ"מ, כולל מחברים ואטמים וחוט משיכה 8 מ"מ.	מ"א	600	20.00	12,000.00
01.18.01.130	חיבור של צנרת חדשה בקוטר 50-110 מ"מ לצנרת קיימת מכל סוג שהוא, כולל מופות חרושתיות מתאימות.	קומפלט	40	370.00	14,800.00
01.18.01.140	אספקה והשחלה של חוטי משיכה מפוליפרופילן בקוטר 4-8 מ"מ לצנרת קיימת כולל ניקיון הצנרת, החוטים יהיו מחתיכה רצופה אחת ללא קשרים ובקצה השרוול יושאר עודף של 2 מטר מכל קצה קשור לתא. יבוצע לפי הוראות מפורטות של המפקח בכתב.	מ"א	2000	2.80	5,600.00
01.18.01.150	בדיקת לחץ לצינורות 63/50/40 מ"מ לצורך השחלה בנשיפה לפי מפרטי הוט/בזק/סלקום/אורנג'. הבדיקה תעשה על פי הוראת המפקח בכתב.	מ"א	3000	1.90	5,700.00
01.18.01.160	העברת מנדרול לצינורות 110 מ"מ ו/או 63/53/40 מ"מ. העבודה תעשה לפי הוראת המפקח בכתב.	מ"א	2800	2.20	6,160.00
	הערה: תאי תקשורת				
01.18.01.170	תא מאובזר מסוג 2A דגם בזק, עומק חיצוני 2.30 מ', איבזור מלא לפי המקובל בבזק.	יח'	3	6,700.00	20,100.00
01.18.01.180	הריסת תקרה של תא בזק קיים בכל גודל לצורך התאמת גובה וביצוע יציקת תקרה חדשה, על פי הנחיות הקונסטרוקטור מטעם ועל חשבון הקבלן.	קומפלט	1	2,500.00	2,500.00
01.18.01.190	תוספת מחיר לתא בזק ו/או בקרה תקשורת בכל גודל עבור בנייתו על קו בזק ו/או תקשורת פעילים.	יח'	2	1,480.00	2,960.00
01.18.01.200	הוספת צווארונים לתאים חדשים או ישנים בגובה עד 0.8 מטר, להתאמה לגובה הסופי.	יח'	3	500.00	1,500.00
01.18.01.210	חדירה לתאים קיימים עם צנרת חדשה עד וכולל 8 קנים.	קומפלט	33	530.00	17,490.00

ברזיל 1, תל אביב

טופ טייפ

מספר סעיף	תאור	יחידת מידה	כמות	מחיר אומדן	סה"כ אומדן
01.18.01.220	החלפת מכסה לתא בזק קיים בכל גודל למכסה כביש 40 טון לרבות החלפת התקרה וכל יתר העבודות הנדרשות בתאום עם חב' תקשורת	יח'	2	1,700.00	3,400.00
01.18.01.230	תא בקרה בקוטר 100 ס"מ ובגובה 100 ס"מ, תקרה 40 טון כולל מדרגות, מכסה יצקת דגם סלקום/הוט/אורנגי/נתיבי ישראל, בקוטר 60 ס"מ לרבות זוג שלטים וברגים.	קומפלט	25	2,470.00	61,750.00
01.18.01.240	תוספת חוליה בגובה 50 ס"מ לתא בקוטר 100 ס"מ, לרבות תוספת מדרגות.	קומפלט	25	320.00	8,000.00
01.18.01.250	תוספת מחיר לתא עבור מכסה לעומס של 40 טון D400 במקום 25 טון.	קומפלט	22	380.00	8,360.00
01.18.01.260	תא חיבורים מלבני במידות 120/140/100 ס"מ, תקרה 40 טון כולל מדרגות, מכסה יצקת דגם נתיבי יובל, בקוטר 60 ס"מ לרבות זוג שלטים, ברגים, יציקת בטון, סורג בטון, דלי צבירה.	קומפלט	19	6,620.00	125,780.00
01.18.01.270	תא חיבורים מלבני דגם H-5 גובה 150 ס"מ, רוחב 91 ס"מ אורך 143 ס"מ, תקרה 40 טון כבד כולל מדרגות, פתח 60 ס"מ, מכסה יצקת דגם H-5 + זוג שלטים, ברגים, יציקת בטון, סורג בטון, דלי צבירה.	קומפלט	3	5,170.00	15,510.00
01.18.01.280	תא חיבורים מלבני דגם H-6 גובה 150 ס"מ, רוחב 120 ס"מ אורך 140 ס"מ, תקרה 40 טון כבד כולל מדרגות, פתח 60 ס"מ, מכסה יצקת דגם H-5 + זוג שלטים, ברגים, יציקת בטון, סורג בטון, דלי צבירה.	קומפלט	1	7,080.00	7,080.00
01.18.01.290	תוספת מחיר לתא בכל גודל עבור בנייתו על תוואי סיב אופטי פעיל/צנרת קיימת עם סיב אופטי, לעומק עד 2.0 מ'.	קומפלט	6	1,800.00	10,800.00
01.18.01.300	תוספת מחיר לתא בכל גודל עבור בנייתו על תוואי סיב אופטי פעיל/צנרת קיימת עם סיב אופטי בעומק מ-2.0 עד 5.0 מ'. יבוצע על פי הוראות המפקח בכתב.	קומפלט	2	7,000.00	14,000.00
	הערה: שונות				
01.18.01.310	ביטול שוחה קיימת ע"י מילוי חול מהודק, הארכת צנרת ורצף כבלים.	קומפלט	7	1,120.00	7,840.00
01.18.01.320	פירוק זהיר של תא 2A והעתקתו למקום שירות המפקח.	קומפלט	1	6,000.00	6,000.00
	טופ טייפ				ברזיל 1, תל אביב

מספר סעיף	תאור	יחידת מידה	כמות	מחיר אומדן	סה"כ אומדן
01.18.01.330	פירוק זהיר והעתקת תא תקשורת מכל גודל וסוג. יבוצע על פי אופני המדידה ובמקומות המסומנים בתוכניות ו/או לפי הוראת המפקח בכתב.	יח'	6	1,230.00	7,380.00
01.18.01.340	הגנה מבטון מזוין ב-30 ע"ג צנרת תקשורת	מ"ק	190	420.00	79,800.00
01.18.01.350	הנמכת צנרת תת-קרקית קיימת בעומק עד 1.0 מטר, לרבות כל עבודות החפירה, הנמכת צנרת וכבילה אופטית חיה, כיסוי ומילוי התעלה	מ"א	100	170.00	17,000.00
01.18.01.360	חדירת צנרת תקשורת בקוטר 50-110 מ"מ לארון חיבורים של חברת תקשורת, לרבות חדירת בסיס הארון ע"י חציבה וכיסוי החציבה בבטון.	קומפלט	15	180.00	2,700.00
	הערה: תמיכות והגנות				
01.18.01.370	הגנה לצינורות וכבלים קיימים/מתוכננים באמצעות שני חצאי צינור פלדה מגולוון בקוטר 10". יבוצע בהתאם להנחיות חברות התקשורת ועל פי הוראת המפקח בכתב.	מ"א	100	290.00	29,000.00
01.18.01.380	הגנה לצינורות וכבלים קיימים/מתוכננים באמצעות שני חצאי צינור פלדה מגולוון בקוטר 14". יבוצע בהתאם להנחיות חברות התקשורת ועל פי הוראת המפקח בכתב.	מ"א	60	400.00	24,000.00
01.18.01.390	הידוק שני חצאי הצינור על ידי שלה כל 1 מטר עם זרוע לתלייה למשקל של 20 ק"ג למטר.	קומפלט	40	120.00	4,800.00
01.18.01.400	בסיס לתלייה של צנרת על ידי פרופיל פלדה או צינור פלדה המונח ומקובע בן שני חלקי תעלה שנחפרה להנחת מובילים וכדומה במפתח של עד 5 מטר.	קומפלט	2	1,800.00	3,600.00
01.18.01.410	בסיס לתלייה של צנרת על ידי פרופיל פלדה או צינור פלדה המונח ומקובע בן שני חלקי תעלה שנחפרה להנחת מובילים וכדומה במפתח של עד 10 מטר.	קומפלט	1	5,000.00	5,000.00

1,228,550.00

סה"כ תת פרק 18.01 - תשתיות תקשורת

תת פרק 18.02 - עבודות סיבים אופטיים

01.18.02.010	כבל סיבים אופטיים, 36 סיבים מעטה מפוליאיתילן במילוי גיל (12*3), מושחל בצנרת תת קרקעית.	מ"א	2400	45.00	108,000.00
01.18.02.020	קלוז'ר גודל בינוני 48-96.	יח'	4	15,000.00	60,000.00

ברזיל 1, תל אביב

טופ טייפ

מספר סעיף	תאור	יחידת מידה	כמות	מחיר אומדן	סה"כ אומדן
01.18.02.030	ריתוכים בכבל 36 סיבים.	יח'	260	50.00	13,000.00
01.18.02.040	תוספת מחיר עבור ריתוכים בשעות הלילה.	יח'	260	10.00	2,600.00
01.18.02.050	בדיקת הסיבים בתום הריתוכים ע"י מכשיר OTDR בשני אורכי גל ובשני צדדים כולל פלט רישום ודיאגרמת אופיין.	קומפלט	3	5,000.00	15,000.00
01.18.02.060	תוספת מחיר עבור ביצוע הבדיקה בשעות הלילה.	קומפלט	3	2,500.00	7,500.00
01.18.02.070	תכנון אופטי והתאמות לאחר ביצוע הריתוכים ע"י צוות אופטיקה.	קומפלט	2	3,000.00	6,000.00
01.18.02.080	פירוק ושלפה של כבלים קיימים על פי הוראות המפקח.	מ"א	600	2.00	1,200.00
01.18.02.090	פירוק קולז'רים קיימים במקומות חיבור לכבלים חדשים, כולל פתיחה וסגירה.	יח'	2	600.00	1,200.00
סה"כ תת פרק 18.02 - עבודות סיבים אופטיים					214,500.00

טופ טייפ

ברזיל 1, תל אביב

דף ריכוז מחירים לפרק: פרק 18 - תשתיות תקשורת		
מחיר		שם תת פרק
1,228,550.00	העברה מדף : 297	תת פרק 18.01 - תשתיות תקשורת
214,500.00	העברה מדף : 298	תת פרק 18.02 - עבודות סיבים אופטיים
1,443,050.00		סה"כ פרק 18 - תשתיות תקשורת

מספר סעיף	תאור	יחידת מידה	כמות	מחיר אומדן	סה"כ אומדן
פרק 19 - מבני פלדה					
תת פרק 19.01 - גשרי שילוט - מבנה					
01.19.02.010	עמודים טרומיים מבטון מזוין ב-50 בחתך משתנה 100-120 ס"מ, בגובה מ-6.51 מ' ועד 7.80 מ', עם שני זיזים בחתכים משתנים בראש העמוד, כולל טבלת-עיגון ומחבר מפחי-פלדה בתחתית העמוד, גמר פני בטון חשוף חזותי, הכול כמפורט בפרטים הסטנדרטיים של נתיבי ישראל.	יח'	4	35,300.00	141,200.00
01.19.02.020	סולמות עלייה לגשרי שילוט מחוברים לעמודים טרומיים	טון	1	15,000.00	15,000.00
01.19.02.030	גשרי שילוט מפלדה.	טון	4	14,000.00	56,000.00
01.19.02.040	מסגרות מפלדה לשלטים.	טון	3	14,200.00	42,600.00
01.19.02.050	עמודי פלדה לרבות רגלי העמודים.	טון	7	14,500.00	101,500.00
סה"כ תת פרק 19.01 - גשרי שילוט - מבנה				356,300.00	

דף ריכוז מחירים לפרק: פרק 19 - מבני פלדה		
מחיר		שם תת פרק
356,300.00	העברה מדף : 300	תת פרק 19.01 - גשרי שילוט - מבנה.....
356,300.00		סה"כ פרק 19 - מבני פלדה

מספר סעיף	תאור	יחידת מידה	כמות	מחיר אומדן	סה"כ אומדן
פרק 23 - ביסוס עמוק כלונסאות קדוחים וקירות ביסוס					
תת פרק 23.01 - ביסוס עמוק כלונסאות קדוחים וקירות ביסוס					
01.23.01.010	כלונס אנכי יצוק באתר מבטון ב-30 בקוטר 50 ס"מ	מ"א	650	200.00	130,000.00
01.23.01.020	כלונס אנכי יצוק באתר מבטון ב-30 בקוטר 60 ס"מ	מ"א	2500	270.00	675,000.00
01.23.01.030	כלונס אנכי יצוק באתר מבטון ב-30 בקוטר 70 ס"מ	מ"א	400	320.00	128,000.00
01.23.01.040	כלונס אנכי יצוק באתר מבטון ב-30 בקוטר 80 ס"מ	מ"א	350	380.00	133,000.00
01.23.01.050	כלונס אנכי יצוק באתר מבטון ב-30 בקוטר 90 ס"מ	מ"א	450	500.00	225,000.00
01.23.01.060	כלונס אנכי יצוק באתר מבטון ב-30 בקוטר 100 ס"מ	מ"א	150	560.00	84,000.00
01.23.01.070	צינור בדיקה מפלדה בקוטר 2.5"	מ"א	450	29.00	13,050.00
1,388,050.00	סה"כ תת פרק 23.01 - ביסוס עמוק כלונסאות קדוחים וקירות ביסוס				

דף ריכוז מחירים לפרק: פרק 23 - ביסוס עמוק כלונסאות קדוחים וקירות ביסוס		
שם תת פרק	מחיר	
תת פרק 23.01 - ביסוס עמוק כלונסאות קדוחים וקירות ביסוס.....העברה מדף : 302	1,388,050.00	
סה"כ פרק 23 - ביסוס עמוק כלונסאות קדוחים וקירות ביסוס	1,388,050.00	

מספר סעיף	תאור	יחידת מידה	כמות	מחיר אומדן	סה"כ אומדן
פרק 24 - פירוקים והריסות					
תת פרק 24.01 - פירוקים והריסות					
01.24.01.010	ניסור, פירוק ופינוי של בלוק קצה מבטון מזויין לאתר שפך מאושר, לרבות עבודות עפר הנדרשות והחזרת המצב לקדמותו.	מ"ק	10	1,000.00	10,000.00
01.24.01.020	פירוק זהיר של שכבות אספלט קיימות בכל עובי שהוא ע"ג מסעת הגשר.	מ"ר	100	12.00	1,200.00
01.24.01.030	פירוק גשרי שילוט קיימים וקונסטרוקציה פלדה במידות וחתכים שונים ופינויים לאתר שפך מאושר והחזרת המצב לקדמותו.	טון	10	2,000.00	20,000.00
				31,200.00	
סה"כ תת פרק 24.01 - פירוקים והריסות					

דף ריכוז מחירים לפרק: פרק 24 - פירוקים והריסות

מחיר		שם תת פרק
31,200.00	304 : העברה מדף	תת פרק 24.01 - פירוקים והריסות.....
31,200.00		סה"כ פרק 24 - פירוקים והריסות

מספר סעיף	תאור	יחידת מידה	כמות	מחיר אומדן	סה"כ אומדן
-----------	------	------------	------	------------	------------

פרק 35 - מערכות בקרת תנועה (פרק זה ללא אופציה הנחה/תוספת כמפורט בהצעת הקבלן)

תת פרק 35.01 - CCTV

01.35.01.010	עמוד פ.ל.ה למצלמת PTZ כולל ביסוס והנפה, לרבות זרוע מתקן הורדה ואישור מהנדס לתקינות המתקן	קומפלט	1	38,000.00	38,000.00
01.35.01.020	מצלמת PTZ מדגם Pelco או שווה איכות מאושר - מכלול	קומפלט	1	15,000.00	15,000.00
01.35.01.030	ארון VC של חברת טלגרה או שווה איכות מאושר, הכולל ספק כח, ממיר מאופטי לאטרנט, פורס דוחס OVP וכבילת תקשורת מארון מצלמה לארון תקשורת	קומפלט	1	14,500.00	14,500.00
01.35.01.040	סיב אופטי מסוג MM מארון מצלמה לארון תקשורת הכולל מגשרים וכבילה	קומפלט	1	16,000.00	16,000.00
01.35.01.050	הוספת מצלמה לממשק topXview GUI מערכת בקרה 431 - הגדרות פרמטרים	קומפלט	1	25,000.00	25,000.00
01.35.01.060	כיוול מצלמה וכיוון בהתאם לאירועים אוטומטיים (AID) MARZ/CAL לפי חתכים RD431-E1 עד RD431-E4 ובדיקת בקרת איכות ומהנדס תנועה לאימות זיהוי אירועים.	קומפלט	1	33,000.00	33,000.00
01.35.01.070	כבילה חשמלית N2XY 3X1.5 mm ² מארון מצלמה לארון תקשורת הכולל כל האביזרים הרלוונטים	יח'	150	1,950.00	13.00
01.35.01.080	בדיקת מהנדס בודק למתקני החשמל	קומפלט	1	3,500.00	3,500.00
01.35.01.090	הוספת אלמנטים לממשק C2C של נתיבי ישראל	קומפלט	1	13,000.00	13,000.00
159,950.00					

סה"כ תת פרק 35.01 - CCTV

תת פרק 35.02 - DC

01.35.02.010	תחנת DC לגלאי ספירה של חברת טלגרה או שווה איכות מאושר + ביסוס הכולל Motherboard והגנות מתח OVP	קומפלט	4	160,000.00	40,000.00
01.35.02.020	חריצה של לולאות אלקטרומגנטיות בצמוד למודד לפי ניתוב עתידי לפני SMA	יח'	20	60,000.00	3,000.00

ברזיל 1, תל אביב

טופ טייפ

מספר סעיף	תאור	יחידת מידה	כמות	מחיר אומדן	סה"כ אומדן
01.35.02.030	כבל גלאי לחריצה מסוג TR2029- Traffic Control Inductive Loop Detector Cable	יח'	1200	22.00	26,400.00
01.35.02.040	כרטיס גלאי מסוג FEIG VEK S3	קומפלט	10	6,000.00	60,000.00
01.35.02.050	כבל פיקוד F-2YJA2Y 6x2x0.8 mm מארון תקשורת לארון גלאים	יח'	1200	20.00	24,000.00
01.35.02.060	כיוול הגלאים בשטח	קומפלט	10	3,000.00	30,000.00
01.35.02.070	שיוך והגדרת אלמנטים ופרמטרים לאלגוריתמי תנועה (AID)MARZ/CAL + כיוולים לאחר הרצה	קומפלט	10	23,000.00	230,000.00
01.35.02.080	עדכון מערכת ספירת רכבים short term data ודו"חות למדינה הכולל בדיקות אימות QA בשטח וביצוע תאימות ספירת רכבים ידנית והשוואתם אל מול דוחות המערכת.	קומפלט	1	45,000.00	45,000.00
01.35.02.090	הוספת גלאים לממשק topXview GUI מערכת בקרה 431	קומפלט	10	25,000.00	250,000.00
01.35.02.100	הוספת אלמנטי גלאים לממשק C2C של נתיבי ישראל	קומפלט	10	13,000.00	130,000.00
1,015,400.00	סה"כ תת פרק DC - 35.02				
תת פרק RO - 35.03					
01.35.03.010	תחנת RO כולל ביסוס והתקנה	קומפלט	2	40,000.00	80,000.00
01.35.03.020	עדכון בקר MPU3 בארון תקשורת RO כולל עדכון תוכנה חדשה הזרמת גירסה חדשה בדיקות מפעל (חוי"ל) בדיקות שטח	קומפלט	4	22,000.00	88,000.00
01.35.03.030	הוספת ארונות תקשורת לממשק topXview בקרה 431	קומפלט	2	25,000.00	50,000.00
01.35.03.040	כבילה חשמלית N2XY 5X2.5 mm ² מארון מיתוג לארון תקשורת הכולל כל האביזרים הרלוונטים	יח'	300	15.00	4,500.00
01.35.03.050	אישור חישמול מהנדס חשמל	קומפלט	1	3,500.00	3,500.00
01.35.03.060	הוספת אלמנט לממשק C2C של נתיבי ישראל	קומפלט	2	13,000.00	26,000.00
ברזיל 1, תל אביב					טופ טייפ

מספר סעיף	תאור	יחידת מידה	כמות	מחיר אומדן	סה"כ אומדן
01.35.03.070	חיבור ארונות תקשורת RO לרינג סיב אופטי קיים הכולל 2 קלזורים בחתכים 515,539 וסיב SM בין ארונות התקשורת כולל כל החיבורים הנדרשים ומגשרים	קומפלט	1	40,000.00	40,000.00
01.35.03.080	מתגי תקשורת מסוג EDS518A	קומפלט	2	7,000.00	14,000.00
01.35.03.090	עידכון גירסה מתג תקשורת EDS518 מקושר לרינג תקשורת בארונות התקשורת אשר נמצאים בחדר הבקרה	קומפלט	1	2,000.00	2,000.00
308,000.00					סה"כ תת פרק 35.03 - RO
					תת פרק 35.04 - LCS
01.35.04.010	פירוק LCS קיים מחתך 594W 498E	קומפלט	6	8,000.00	48,000.00
01.35.04.020	הרכבה LCS בחתך 515E 561W על גבי גשר שילוט	קומפלט	8	8,000.00	64,000.00
01.35.04.030	שלט LCS של חברת טלגרה דגם FULL MATRIX 74.2 לא כולל גנטרי	קומפלט	2	50,000.00	100,000.00
01.35.04.040	ארון LC הכולל ממיר תקשורת RS485 כולל מא"זים, קורונה, OVP כולל התקנה וחיבור	קומפלט	2	9,000.00	18,000.00
01.35.04.050	כבילה חשמלית N2XY 3X2.5 mm ² מארון LC לארון תקשורת הכולל כל האביזרים הרלוונטים עבור 8 LCS	יח'	1200	15.00	18,000.00
01.35.04.060	כבל פיקוד F-2YJA2Y 6x2x0.8 mm מארון תקשורת לארון LC	יח'	500	20.00	10,000.00
01.35.04.070	עידכון תוכנה חדשה הזרמת גירסה חדשה ובדיקות שטח להפעלה נכונה בהתאם לתוכניות תנועה	יח'	2	22,000.00	44,000.00
01.35.04.080	עידכון ממשק ה-TOPXVIEW בקרה 431 בהתאם לשינויים הרלוונטים והוספה של LCS חדשים + עדכון קונפיגורציית Multicast / Unicast	קומפלט	8	25,000.00	200,000.00
01.35.04.090	הוספת/שינוי מיקום קיים של אלמנטים לממשק C2C של נתיבי ישראל	קומפלט	8	13,000.00	104,000.00
01.35.04.100	שינוי תוכניות תנועה קיימות LCS, MARGINS CLOSURE PROGRAMS בהתאם לתכנון מהנדס תנועה והוספת תוכניות חדשות בהתאם לשינוי שילוט אלקטרוני	קומפלט	1	114,000.00	114,000.00

ברזיל 1, תל אביב

טופ טייפ

מספר סעיף	תאור	יחידת מידה	כמות	מחיר אומדן	סה"כ אומדן
01.35.04.110	אישור חישוב ארון LC על ידי מהנדס חשמל	קומפלט	1	3,500.00	3,500.00
סה"כ תת פרק LCS - 35.04					723,500.00
תת פרק VMS - 35.05					
01.35.05.010	שלט VMS של חברת טלגרה דגם FULL MATRIX 181 לא כולל גנטרי	קומפלט	1	300,000.00	300,000.00
01.35.05.020	הרכבה VMS בחתך 594W על גבי גשר שילוט	קומפלט	1	12,000.00	12,000.00
01.35.05.030	ארון VMC הכולל ממיר תקשורת RS485 כולל מא"זים, קורונה, OVP כולל התקנה וחיבור	קומפלט	1	9,000.00	9,000.00
01.35.05.040	כבל פיקוד F-2YJA2Y 6x2x0.8 mm מארון תקשורת לארון VMC	יח'	800	20.00	16,000.00
01.35.05.050	כבילה חשמלית N2XY 3X2.5 mm ² מארון VMC לארון תקשורת הכולל כל האביזרים הרלוונטים	יח'	800	15.00	12,000.00
01.35.05.060	עידכון תוכנה חדשה הזרמת גירסה חדשה ובדיקות שטח להפעלה נכונה בהתאם לתוכניות תנועה ותוכנית זיהוי עומסים אוטומטית	קומפלט	1	22,000.00	22,000.00
01.35.05.070	עידכון ממשק ה- TOPXVIEW בקרה 431 בהתאם לשינויים הרלוונטים והוספה של VMS חדש	קומפלט	1	25,000.00	25,000.00
01.35.05.080	הוספת אלמנט לממשק C2C של נתיבי ישראל	קומפלט	1	13,000.00	13,000.00
01.35.05.090	אישור חישוב ארון VMC על ידי מהנדס חשמל.	קומפלט	1	3,500.00	3,500.00
סה"כ תת פרק VMS - 35.05					412,500.00
תת פרק topXview - 35.06					
01.35.06.010	תכנון מערכת בקרת התנועה	קומפלט	1	250,000.00	250,000.00
01.35.06.020	צוות ניהול פרויקט - כולל מנהל פרויקט	יח'	750	590.00	442,500.00
01.35.06.030	ביקורות ואבטחת איכות + SAT + FAT בדיקות קבלה	קומפלט	1	50,000.00	50,000.00
					טופ טייפ
ברזיל 1, תל אביב					

מספר סעיף	תאור	יחידת מידה	כמות	מחיר אומדן	סה"כ אומדן
01.35.06.040	אינטגרציה הכוללים אישורי מהנדס אינטגרציה, מהנדס קונסטרוקציה ובדיקות קבלה FAT/SAT	קומפלט	1	175,000.00	175,000.00
01.35.06.050	רישיונות תוכנה (מדף, יישומית)	קומפלט	1	21,000.00	21,000.00
01.35.06.060	אחריות שנת בדק	קומפלט	1	200,000.00	200,000.00
01.35.06.070	הסדרי תנועה	קומפלט	1	50,000.00	50,000.00
01.35.06.080	תעוד המערכת, AS MADE, מפרטים וספרות	קומפלט	1	72,000.00	72,000.00
סה"כ תת פרק 35.06 - topXview					1,260,500.00

דף ריכוז מחירים לפרק: פרק 35 - מערכות בקרת תנועה (פרק זה ללא אופציה הנחה/תוספת כמפורט בהצעה

מחיר	שם תת פרק
159,950.00	תת פרק 35.01 - CCTV.....העברה מדף : 306
1,015,400.00	תת פרק 35.02 - DC.....העברה מדף : 307
308,000.00	תת פרק 35.03 - RO.....העברה מדף : 308
723,500.00	תת פרק 35.04 - LCS.....העברה מדף : 309
412,500.00	תת פרק 35.05 - VMS.....העברה מדף : 309
1,260,500.00	תת פרק 35.06 - topXview.....העברה מדף : 310
3,879,850.00	סה"כ פרק 35 - מערכות בקרת תנועה (פרק זה ללא אופציה הנחה/תוספת כמפורט בהצעת הקבלן)

מספר סעיף	תאור	יחידת מידה	כמות	מחיר אומדן	סה"כ אומדן
פרק 40 - עבודות פיתוח ושיקום נופי					
תת פרק 40.01 - עבודות הכנה					
01.40.01.010	עקירת עצים מכל סוג.	יח'	30	150.00	4,500.00
01.40.01.020	עקירת דקל	יח'	2	330.00	660.00
01.40.01.030	העתקת עץ בוגר מגודל 2 (קוטר הגזע 30 ס"מ ומעלה בגובה 1.3 מטר וגובה העץ 3.5 מטר לפחות, לאחר גיזום) למקום חלופי ברשות המקומית. ע"פ מפרט מיוחד.	יח'	37	2,630.00	97,310.00
01.40.01.040	אקלום עץ בוגר מגודל 2 (לאחר חפירה ו"אירגוז" בית השורשים) מעקב והשקיה למשך 4 חודשים, פעם בשבוע לפחות.	יח'	37	250.00	9,250.00
01.40.01.050	שימור עצים וגיזור זמני סביב עצים קיימים לפי הפירוט במפרט המיוחד (המדידה ליח' עץ)	יח'	14	250.00	3,500.00
01.40.01.060	קרקע חקלאית	מ"ק	46000	44.00	2,024,000.00
01.40.01.070	הכשרת קרקע לגינון-יישור גנני	מ"ר	130000	1.10	143,000.00
01.40.01.080	הכשרת קרקע לגינון-עיבוד קרקע	מ"ר	130000	1.30	169,000.00
01.40.01.090	ריסוס והדברה בשטחי גינון וריצופים	מ"ר	145000	0.80	116,000.00
01.40.01.100	זיבול קומפוסט שעבר תהליך קומפוזיציה בבורות לעצים	מ"ק	310	170.00	52,700.00
01.40.01.110	זיבול בזבל אורגני או בקומפוסט	ק"ג	860	0.55	473.00
01.40.01.120	דישון בדשנים כימיים	ק"ג	8000	4.60	36,800.00
2,657,193.00	סה"כ תת פרק 40.01 - עבודות הכנה				
תת פרק 40.02 - קירות תומכים וחיפויים					
01.40.02.010	שכבת ציפוי מטיח כורכרי בגוון כלשהו מסוג "כורכרי 2000" תוצרת "רדימיקס" או שייע בעובי 20 מ"מ על פני קירות בטון, לרבות פס אלומיניום במידות 10/10 מ"מ לאורך הקיר.	מ"ר	5500	180.00	990,000.00
ברזיל 1, תל אביב					טופ טייפ

מספר סעיף	תאור	יחידת מידה	כמות	מחיר אומדן	סה"כ אומדן
01.40.02.020	השלמת קיר גדר מבטון מזויין ו/או מבלוקים, כדוגמת הקירות הקיימים, לרבות חיפוי כדוגמת קיר קיים, יסוד מבטון מזויין, קופינג כדוגמת הקיים, התחברות לקיר קיים וכו'. הכל בהתאם להוראות המפקח בשטח.	מ"א	100	420.00	42,000.00
01.40.02.030	שער הולכי רגל כדוגמת שער קיים.	מ"ר	20	510.00	10,200.00
1,042,200.00	סה"כ תת פרק 40.02 - קירות תומכים וחיפויים				
תת פרק 40.03 - עבודות ריצוף ומדרגות					
01.40.03.010	אבן משתלבת מלבנית 10/20/6 ס"מ בגוון שחור.	מ"ר	2750	76.00	209,000.00
01.40.03.020	אבן משתלבת מלבנית 10/20/6 ס"מ בגוון לבן/צהוב	מ"ר	560	91.00	50,960.00
01.40.03.030	אבן משתלבת ריבועית 20/20/6 ס"מ בגוון אפור או צבעוני	מ"ר	8850	76.00	672,600.00
01.40.03.040	אבן סימון והכוונה לעוורים (בליטות או פסים) 20/20/6 ס"מ, בגוון אפור או צבעוני	מ"ר	165	140.00	23,100.00
01.40.03.050	תוספת לאבן סימון והכוונה לעוורים עבור גמר אקרסטון צהוב	מ"ר	165	50.00	8,250.00
01.40.03.060	אבן משתלבת מלבנית 10/12.5 ס"מ מסוג טרנטו מסותת בגוון צהוב או שו"ע.	מ"ר	830	172.00	142,760.00
01.40.03.070	ריצוף מאבן נחל	מ"ר	225	180.00	40,500.00
01.40.03.080	הגנה לחלוקי נחל מציפוי SIKA GARD 925T כנדרש במפרט	מ"ר	700	20.00	14,000.00
01.40.03.090	אלמנטים מטיפוס "חבק" לעמודי רמזור/שילוט/תאורה בשטחי ריצוף בגוון כלשהו. מידות הקדח- לפי קוטר העמוד. (1 קומפי = כל חלקי האלמנט)	קומפלט	30	265.00	7,950.00
01.40.03.100	מדרגות טרומיות מבטון במידות 100/45/35 ס"מ.	מ"א	15	350.00	5,250.00
01.40.03.110	פתח לעץ במידות 70/150 ס"מ ו-100/150 ס"מ מאבן גן במידות 10/20 ס"מ בגוון אפור.	יח'	120	300.00	36,000.00
1,210,370.00	סה"כ תת פרק 40.03 - עבודות ריצוף ומדרגות				
תת פרק 40.04 - ריהוט חוץ					

מספר סעיף	תאור	יחידת מידה	כמות	מחיר אומדן	סה"כ אומדן
01.40.04.010	סככה לתחנת אוטובוס מתועשת דגם 'טומהוק' ו- טומהוק חצי דופן' תוצרת 'רוט תעשיות' או ש"ע, לרבות תכנון וחיבור לתשתית חשמל ותקשורת.	קומפלט	5	19,000.00	95,000.00
01.40.04.020	ספסל עץ ומתכת דגם "גל-ים" מק"ט 1085 תוצרת "שחם אריכא" או ש"ע, כולל משענת יד (אחת לכל ספסל) בהתאם לתקן ואישור יועץ נגישות.	יח'	2	2,700.00	5,400.00
01.40.04.030	פרגולה מעץ מתכת דגם "גל-ים" מק"ט 8010 תוצרת שחם אריכא או ש"ע.	יח'	2	14,800.00	29,600.00
01.40.04.040	ברזיה דגם "אביב" מק"ט 2611 תוצרת "שחם אריכא" או ש"ע, כולל ארגז מגוף ובריכת ניקוז עם שוקת לכלבים מחוברת לתא ניקוז קרוב.	יח'	1	5,900.00	5,900.00
01.40.04.050	אשפתון מתכת דגם "גל-ים", מק"ט 3080 תוצרת "שחם אריכא" או ש"ע.	יח'	1	2,300.00	2,300.00
				138,200.00	סה"כ תת פרק 40.04 - ריהוט חוץ

דף ריכוז מחירים לפרק: פרק 40 - עבודות פיתוח ושיקום נופי

מחיר	שם תת פרק
2,657,193.00	תת פרק 40.01 - עבודות הכנה..... העברה מדף : 312
1,042,200.00	תת פרק 40.02 - קירות תומכים וחיפויים..... העברה מדף : 313
1,210,370.00	תת פרק 40.03 - עבודות ריצוף ומדרגות..... העברה מדף : 313
138,200.00	תת פרק 40.04 - ריהוט חוץ..... העברה מדף : 314
5,047,963.00	סה"כ פרק 40 - עבודות פיתוח ושיקום נופי

מספר סעיף	תאור	יחידת מידה	כמות	מחיר אומדן	סה"כ אומדן
פרק 41 - עבודות גינון והשקיה					
תת פרק 41.01 - עבודות השקיה					
01.41.01.010	צינור פוליאתילן 63 מ"מ דרג 6 (כולל חפירה)	מ"א	8700	19.00	165,300.00
01.41.01.020	צינור פוליאתילן 50 מ"מ דרג 6 (כולל חפירה)	מ"א	5800	17.00	98,600.00
01.41.01.030	צינור פוליאתילן 40 מ"מ דרג 6 (כולל חפירה)	מ"א	4850	13.00	63,050.00
01.41.01.040	צינור פוליאתילן 32 מ"מ דרג 6 (כולל חפירה)	מ"א	12500	10.00	125,000.00
01.41.01.050	צינור פוליאתילן 25 מ"מ דרג 6 (כולל חפירה)	מ"א	1100	8.00	8,800.00
01.41.01.060	תוספת מחיר לצינור פוליאתילן 63 מ"מ דרג 6 עבור צנרת להולכת מים מושבים	מ"א	2200	2.50	5,500.00
01.41.01.070	תוספת מחיר לצינור פוליאתילן 50 מ"מ דרג 6 עבור צנרת להולכת מים מושבים	מ"א	5300	2.50	13,250.00
01.41.01.080	תוספת מחיר לצינור פוליאתילן 40 מ"מ דרג 6 עבור צנרת להולכת מים מושבים	מ"א	4600	2.00	9,200.00
01.41.01.090	תוספת מחיר לצינור פוליאתילן 32 מ"מ דרג 6 עבור צנרת להולכת מים מושבים	מ"א	12000	1.60	19,200.00
01.41.01.100	תוספת מחיר לצינור פוליאתילן 25 מ"מ דרג 6 עבור צנרת להולכת מים מושבים	מ"א	950	1.20	1,140.00
01.41.01.110	צינור טפטוף מווסת 16 מ"מ בספיקה של 2.3 ל/ש מרווח כל 0.3 מ'	מ"א	1600	4.10	6,560.00
01.41.01.120	צינור טפטוף מווסת 16 מ"מ בספיקה של 2.3 ל/ש מרווח כל 0.5 מ'	מ"א	85000	4.00	340,000.00
01.41.01.130	צינור טפטוף מווסת 16 מ"מ בספיקה של 2.3 ל/ש מרווח כל 1.0 מ'	מ"א	47000	3.70	173,900.00
01.41.01.140	תוספת מחיר לצינור טפטוף מווסת 16 מ"מ בספיקה של 2.3 ל/ש מרווח כל 0.3 מ' עבור צנרת להולכת מים מושבים	מ"א	1600	0.60	960.00
ברזיל 1, תל אביב					טופ טייפ

מספר סעיף	תאור	יחידת מידה	כמות	מחיר אומדן	סה"כ אומדן
01.41.01.150	תוספת מחיר לצינור טפטוף מווסת 16 מ"מ בספיקה של 2.3 ל/ש מרווח כל 0.5 מ' עבור צנרת להולכת מים מושבים ויוני רעם אל נגר	מ"מ	49000	0.50	24,500.00
01.41.01.160	תוספת מחיר לצינור טפטוף מווסת 16 מ"מ בספיקה של 2.3 ל/ש מרווח כל 1.0 מ' עבור צנרת להולכת מים מושבים ויוני רעם אל נגר	מ"מ	47000	0.50	23,500.00
01.41.01.170	שרוול מתכת תת-קרקעי בקוטר 4", דופן 5/32", כולל חוט השחלה מניילון.	מ"מ	450	165.00	74,250.00
01.41.01.180	שרוול מצינור פוליאיתילן 63/10 מ"מ, כולל חוט השחלה מניילון.	מ"מ	100	63.00	6,300.00
01.41.01.190	שרוול מצינור פוליאיתילן 110/6 מ"מ, כולל חוט השחלה מניילון.	מ"מ	3200	89.00	284,800.00
01.41.01.200	צינור הזנה לראש מערכת מצינור פוליאיתילן 75/16 מ"מ.	מ"מ	100	72.00	7,200.00
01.41.01.210	ארון הגנה לראש מערכת מפוליאסטר משוריין FGI בגודל כ- 110/181/47 ס"מ (6-9 פתיחות)	יח'	17	4,100.00	69,700.00
01.41.01.220	ראש מערכת סטנדרט 2" לטפטוף	יח'	9	7,200.00	64,800.00
01.41.01.230	ראש מערכת סטנדרט 2" המטרה וטפטוף	יח'	1	7,800.00	7,800.00
01.41.01.240	מד מים רב זרמי 2" + פלט חשמלי לחיבור במקור מים, כולל ארגז הגנה	יח'	10	1,680.00	16,800.00
01.41.01.250	מגוף ברונזה לגינון 1" + אנטי ואקום	יח'	4	500.00	2,000.00
01.41.01.260	מגוף ברונזה לגינון 1.5" + אנטי ואקום	יח'	13	650.00	8,450.00
01.41.01.270	מגוף ברונזה לגינון 2" + אנטי ואקום	יח'	125	750.00	93,750.00
01.41.01.280	פרט השקית עץ	יח'	2000	21.00	42,000.00
01.41.01.290	פרט השקית דקל	יח'	155	29.00	4,495.00
01.41.01.300	פרט שסתום אויר	יח'	110	310.00	34,100.00

טופ טייפ

ברזיל 1, תל אביב

מספר סעיף	תאור	יחידת מידה	כמות	מחיר אומדן	סה"כ אומדן
01.41.01.310	פרט ברכות ניקוז לשלוחות טפטוף (ברז שטיפה)	יח'	80	280.00	22,400.00
01.41.01.320	תא בקרה בקוטר 80 ס"מ עם מכסה בקוטר 50-60 ס"מ או מרובע לעומס 12.5 טון עם סמל הרשות, בעומק עד 1.50 מ' לרבות רצפת חצץ	יח'	14	1,400.00	19,600.00
01.41.01.330	פרט אנטי ואקום	יח'	60	250.00	15,000.00
01.41.01.340	מסנן אוטומטי למים מושבים לערכי ספיקה 25 מ"ק/ש, שטח הסינון: 750 סמ"ר.	יח'	6	4,800.00	28,800.00
01.41.01.350	פרט התחברות למקור מים "2"	יח'	10	2,050.00	20,500.00
01.41.01.360	פרט ברז אלכסוני "2 מוגן בתא מחומר טרמופלסטי	יח'	16	550.00	8,800.00
01.41.01.370	מחשב "בקרת השקייה אלחוטית כפולה" עד 100 ברזים	יח'	1	28,000.00	28,000.00
01.41.01.380	חיבור מחשב השקייה למרכזיית מאור כולל כבל חשמלי, מטען, מצבר, מכשיר קשר ורישוי, התקנה ע"י חשמלאי מוסמך.	יח'	10	2,560.00	25,600.00
01.41.01.390	יחידת קצה "אלחוטית" עד 8 ברזים AC/DC	יח'	2	11,100.00	22,200.00
01.41.01.400	יחידת קצה "אלחוטית" עד 16 ברזים AC/DC	יח'	8	14,300.00	114,400.00
01.41.01.410	סולנאיד תלת דרכי, דו גידי ע"ג סרגל AC/DC	יח'	125	340.00	42,500.00
01.41.01.420	פנל סולארי כולל 2 מצברים	יח'	10	2,300.00	23,000.00
01.41.01.430	מתאם סולארי להתחברות לבקר מרכזי עם תקשורת למרכז המנהל	יח'	10	2,800.00	28,000.00
01.41.01.440	לוח מקשים נייד ליח' בשטח	יח'	10	1,350.00	13,500.00
01.41.01.450	אנטנה חיצונית למחשב השקייה אלחוטי כולל התחברות וכל האביזרים הדרושים	יח'	10	1,500.00	15,000.00
01.41.01.460	הפעלת ממשק מחשב בין מערכת השקיה חדשה למערכת קיימת.	יח'	10	1,830.00	18,300.00

ברזיל 1, תל אביב

טופ טייפ

מספר סעיף	תאור	יחידת מידה	כמות	מחיר אומדן	סה"כ אומדן
01.41.01.470	השקיה זמנית לקליטה והתבססות של מרבדי יבליה וצמחים בגודל פלאג, כולל תכנון המערכת, התקנת מערכת המטרה/טפטוף עילי ע"ג המרבדים, התחברות לקו מוביל 63/6 מ"מ, פירוק ופינוי המערכת הזמנית מהשטח לאחר התבססות הצמחיה.	מ"ר	170000	5.00	850,000.00
01.41.01.480	השקיה זמנית לקליטה והתבססות של שטחי זריעה בהתזה, כולל תכנון המערכת, התקנת מערכת המטרה/טפטוף עילי ע"ג השטח, התחברות לקו מוביל 63/6 מ"מ, פירוק ופינוי המערכת הזמנית מהשטח לאחר התבססות הצמחיה. כל העבודה בהתאם להוראה בכתב מהמפקח בשטח.	מ"ר	11000	5.00	55,000.00
01.41.01.490	יחידה להגברת לחץ מים, כולל מבנה הגנה עפ"י פרט.	יח'	4	25,600.00	102,400.00
01.41.01.500	פירוק זהיר של מערכת השקיה קיימת, אחסונה והשלמתה בעת ביצוע מערכת השקיה קבועה. העבודה בהתאם ובאישור להוראות המפקח. (מדידה לפי שטח המגוון שבו נפרסה מערכת ההשקיה הקיימת)	מ"ר	5000	5.00	25,000.00
סה"כ תת פרק 41.01 - עבודות השקיה					3,272,905.00
תת פרק 41.02 - עבודות גינון					
01.41.02.010	פקעות ובצלים מכל סוג שהוא	יח'	37500	1.80	67,500.00
01.41.02.020	זריעה בהתזה	מ"ר	22000	6.40	140,800.00
01.41.02.030	תוספת מחיר לזריעה בהתזה עבור מייצבים פולימריים	מ"ר	12500	3.00	37,500.00
01.41.02.040	מרבדי יבליה קרוס 1	מ"ר	5000	18.00	90,000.00
01.41.02.050	צמח במיכל גודל פלאג	יח'	160000	2.10	336,000.00
01.41.02.060	פרחים עונתיים במיכל נפח כלי 100 סמ"ק	יח'	4200	3.80	15,960.00
01.41.02.070	צמח במיכל 300 סמ"ק	יח'	16000	3.80	60,800.00
01.41.02.080	פרחים עונתיים ו/או רב שנתיים במיכל נפח כלי 250/300 סמ"ק (שתילונים)	יח'	6200	3.80	23,560.00
01.41.02.090	צמח במיכל 1 ליטר - גודל 3	יח'	68000	6.20	421,600.00
ברזיל 1, תל אביב					טופ טייפ

מספר סעיף	תאור	יחידת מידה	כמות	מחיר אומדן	סה"כ אומדן
01.41.02.100	צמח במיכל 3 ליטר - גודל 4	יח'	46000	14.10	648,600.00
01.41.02.110	צמח במיכל 10 ליטר - גודל 6	יח'	400	56.00	22,400.00
01.41.02.120	צמח בגוש קוטר גזע מינימום 25 מ"מ וגובה החל מ- 170 ס"מ - גודל 7	יח'	400	190.00	76,000.00
01.41.02.130	צמח בגוש קוטר גזע מינימום 38 מ"מ וגובה החל מ- 250 ס"מ - גודל 8, צילופסיס על גזע	יח'	75	250.00	18,750.00
01.41.02.140	צמח בגוש קוטר גזע מינימום 50 מ"מ וגובה החל מ- 300 ס"מ - גודל 8	יח'	490	330.00	161,700.00
01.41.02.150	צמח בגוש קוטר גזע מינימום 100 מ"מ וגובה החל מ- 400 ס"מ - גודל 8, לגרסטרמיה רב גזעית	יח'	40	450.00	18,000.00
01.41.02.160	דקל מכל סוג במיכל של 100 ליטר - מסוג דקל ביסמרקיה	יח'	120	1,200.00	144,000.00
01.41.02.170	עץ בוגר, גזע בקוטר מינימום 20 ס"מ ובגובה 300 ס"מ לפחות - גודל 9	יח'	85	840.00	71,400.00
01.41.02.180	שלט אזהרה - לא לשתות ממי ההשקיה	יח'	25	310.00	7,750.00
סה"כ תת פרק 41.02 - עבודות גינון					2,362,320.00

טופ טייפ

ברזיל 1, תל אביב

דף ריכוז מחירים לפרק: פרק 41 - עבודות גינון והשקייה		
שם תת פרק		מחיר
תת פרק 41.01 - עבודות השקיה.....	העברה מדף : 319	3,272,905.00
תת פרק 41.02 - עבודות גינון.....	העברה מדף : 320	2,362,320.00
סה"כ פרק 41 - עבודות גינון והשקייה		5,635,225.00

מספר סעיף	תאור	יחידת מידה	כמות	מחיר אומדן	סה"כ אומדן
פרק 43 - קירות תמך מקרקע משוריינת					
תת פרק 43.01 - קירות תמך מקרקע משוריינת					
01.43.01.010	קיר תמך מקרקע משוריינת בכל גובה	מ"ר	5900	850.00	5,015,000.00
סה"כ תת פרק 43.01 - קירות תמך מקרקע משוריינת					
					5,015,000.00

דף ריכוז מחירים לפרק: פרק 43 - קירות תמך מקרקע משוריית

שם תת פרק		מחיר
תת פרק 43.01 - קירות תמך מקרקע משוריית.....העברה מדף : 322		5,015,000.00
סה"כ פרק 43 - קירות תמך מקרקע משוריית		5,015,000.00

מספר סעיף	תאור	יחידת מידה	כמות	מחיר אומדן	סה"כ אומדן
פרק 51 - עבודות סלילה					
תת פרק 51.01 - עבודות הכנה					
	הערה:				
	עבודות הפירוק כוללות בין היתר פינוי פסולת לאתר שפך מאושר.				
01.51.01.010	פירוק אספלט, בעובי 15.1-30.0 ס"מ.	מ"ר	4300	12.00	51,600.00
01.51.01.020	פירוק מדרכות מרוצפות מכל סוג	מ"ר	2800	12.00	33,600.00
01.51.01.030	פירוק מדרגות מכל סוג	מ"א	20	28.00	560.00
01.51.01.040	פירוק אבני שפה מכל סוג.	מ"א	2160	10.00	21,600.00
01.51.01.050	פירוק קירות אבן בכל סוג ובכל עובי	מ"ק	50	90.00	4,500.00
01.51.01.060	ביטול קולטנים, 1 עד 3 תאים.	יח'	6	410.00	2,460.00
01.51.01.070	פירוק גדר רשת מכל סוג.	מ"א	950	9.00	8,550.00
01.51.01.080	פירוק מעקות בטיחות מפלדה מטיפוס כלשהו.	מ"א	1500	20.00	30,000.00
01.51.01.090	פירוק והתקנה מחדש של עמודי תחום שבת	יח'	3	110.00	330.00
01.51.01.100	סילוק ערמות אדמה או פסולת מכל סוג שהוא, כאמור בסעיף 00.25 בפרק מוקדמות וסעיף 51.01.11 במפרט המיוחד.	מ"ק	40000	70.00	2,800,000.00
01.51.01.110	חישוף השטח וסילוקו	מ"ר	201200	1.20	241,440.00
01.51.01.120	פירוק זהיר של שער לרכב מכל סוג שהוא	יח'	3	700.00	2,100.00
01.51.01.130	פירוק זהיר של שער להולכי רגל מכל סוג שהוא	יח'	4	320.00	1,280.00
01.51.01.140	פירוק שלט/תמרור עם עמוד אחד	יח'	27	51.00	1,377.00
01.51.01.150	פירוק ביסוס של עמוד חשמל (מ.ג.מ.ג.)	יח'	11	1,500.00	16,500.00
טופ טייפ					
ברזיל 1, תל אביב					

מספר סעיף	תאור	יחידת מידה	כמות	מחיר אומדן	סה"כ אומדן
סה"כ תת פרק 51.01 - עבודות הכנה					
תת פרק 51.02 - עבודות עפר					
01.51.02.010	חפירה לאורך הדרך והובלת החומר החפור לאזורי מילוי.	מ"ק	66500	16.00	1,064,000.00
01.51.02.020	חפירה לאורך הדרך והובלת חומר חפור פסול לשימוש סוללת החצץ.	מ"ק	62000	16.00	992,000.00
01.51.02.030	חפירה לאורך הדרך וסילוק העפר.	מ"ק	1800	18.00	32,400.00
01.51.02.040	חפירה להחלפת קרקע וסילוק החומר החפור	מ"ק	38000	18.00	684,000.00
01.51.02.050	חפירה להחלפת קרקע למתקני ומובילי ניקוז וסילוק החומר החפור.	מ"ק	6000	18.00	108,000.00
01.51.02.060	הידוק קרקע יסוד מקורית. (עיבוד שתית לעומק 20 ס"מ)	מ"ר	168700	2.50	421,750.00
01.51.02.070	הידוק קרקע יסוד מקורית. (עיבוד שתית לעומק 30 ס"מ)	מ"ר	15500	6.00	93,000.00
01.51.02.080	הידוק קרקע יסוד מקורית (עיבוד שתית לעומק 40 ס"מ), כמפורט במפרט המיוחד ובהתאם לדוח תכן מבנה	מ"ר	3900	7.00	27,300.00
01.51.02.090	שברי אבן ("בקלש").	מ"ק	6000	96.00	576,000.00
01.51.02.100	הידוק מבוקר.	מ"ק	88300	4.80	423,840.00
01.51.02.110	מילוי מובא.	מ"ק	81200	44.00	3,572,800.00
01.51.02.120	מילוי להחלפת קרקע למתקני ומובילי ניקוז.	מ"ק	6000	44.00	264,000.00
01.51.02.130	מילוי מובא עבור רחבות סיבוב זמניות	מ"ק	16000	44.00	704,000.00
01.51.02.140	מילוי חומר אינרטי להחלפת קרקע	מ"ק	38000	44.00	1,672,000.00
01.51.02.150	מילוי מובא לסוללת כביש מחומרי בנייה ממוחזרים.	מ"ק	10000	41.00	410,000.00
סה"כ תת פרק 51.02 - עבודות עפר					
תת פרק 51.03 - שכבות מצע ותשתיות אגו"מ					
11,045,090.00					

טופ טייפ

ברזיל 1, תל אביב

מספר סעיף	תאור	יחידת מידה	כמות	מחיר אומדן	סה"כ אומדן
01.51.03.010	מצע סוג א'.	מ"ק	30150	100.00	3,015,000.00
01.51.03.020	מצע סוג ג'. (מילוי נברר)	מ"ק	15100	61.00	921,100.00
01.51.03.030	עיבוד והידוק מצע קיים	מ"ר	2400	4.00	9,600.00
01.51.03.040	תשתית אגו"מ.	מ"ק	8550	144.00	1,231,200.00

5,176,900.00

סה"כ תת פרק 51.03 - שכבות מצע ותשתיות אגו"מ

תת פרק 51.04 - שכבת אספלטיות במיסעות

01.51.04.010	תא"צ 25 בעובי 5 ס"מ עם אגרגט גס גירי/דולומיטי סוג ב' וביטומן PG68-10	מ"ר	15150	28.00	424,200.00
01.51.04.020	תא"צ 25 בעובי 6 ס"מ עם אגרגט גס גירי/דולומיטי סוג ב' וביטומן PG68-10	מ"ר	15150	33.00	499,950.00
01.51.04.030	תא"צ 25 בעובי 6 ס"מ עם אגרגט גס דולומיטי סוג א' וביטומן PG68-10	מ"ר	9500	33.00	313,500.00
01.51.04.040	תא"צ 25 בעובי 7 ס"מ עם אגרגט גס גירי/דולומיטי סוג ב' וביטומן PG68-10	מ"ר	17800	38.00	676,400.00
01.51.04.050	תא"צ 19 בעובי 4 ס"מ עם אגרגט גס בזלתי סוג א' וביטומן PG70-10	מ"ר	15150	29.00	439,350.00
01.51.04.060	תא"צ 19 בעובי 4 ס"מ עם אגרגט גס בזלתי סוג א' וביטומן PG70-10 (עבור שלב א' ברחי הזית)	מ"ר	1500	29.00	43,500.00
01.51.04.070	תא"צ 37.5 (S) בעובי 10 ס"מ עם אגרגט גס גירי/דולומיטי סוג ב' וביטומן PG68-10	מ"ר	14750	46.00	678,500.00
01.51.04.080	תא"צ 25 (S) בעובי 6 ס"מ עם אגרגט גס גירי/דולומיטי סוג א' וביטומן PG70-10	מ"ר	9800	35.00	343,000.00
01.51.04.090	תא"צ 25 (S) בעובי 6 ס"מ עם אגרגט גס גירי/דולומיטי סוג ב' וביטומן PG68-10	מ"ר	16900	35.00	591,500.00
01.51.04.100	תא"צ 25 (S) בעובי 6 ס"מ עם אגרגט גס דולומיטי סוג ב' וביטומן PG70-10	מ"ר	17800	36.00	640,800.00

ברזיל 1, תל אביב

טופ טייפ

מספר סעיף	תאור	יחידת מידה	כמות	מחיר אומדן	סה"כ אומדן
01.51.04.110	תא"מ 19 (S) בעובי 5 ס"מ עם אגרגט גס גירי/דולומיטי סוג א' וביטומן PG70-10	מ"ר	11000	32.00	352,000.00
01.51.04.120	תא"מ 19 (S) בעובי 5 ס"מ עם אגרגט גס בזלתי סוג א' וביטומן PG70-10	מ"ר	26300	39.00	1,025,700.00
01.51.04.130	תאמ"א 12.5 (S.M.A) בעובי 4 ס"מ, עם אגראגט גס בזלתי סוג א' וביטומן PG70-10.	מ"ר	82600	39.00	3,221,400.00
01.51.04.140	תאמ"א 12.5 (S.M.A) בעובי 4 ס"מ, עם אגראגט גס בזלתי סוג א' וביטומן PG70-10. (עבור שלב א' ברחוב הזית)	מ"ר	1500	39.00	58,500.00
01.51.04.150	תא"צ 12.5 בעובי 4 ס"מ עם אגרגט גס גירי/דולומיטי סוג א' וביטומן PG68-10	מ"ר	4500	27.00	121,500.00
01.51.04.160	ריסוס ציפוי מאחה בכמות של 1.2-0.8 ק"ג/מ"ר.	מ"ר	175500	1.60	280,800.00
01.51.04.170	ריסוס ציפוי יסוד בכמות של 1.2-0.8 ק"ג/מ"ר.	מ"ר	56000	1.60	89,600.00
01.51.04.180	ניסור ו/או חיתוך צידי רצועת סלילה או קידמת הרצועה, ברוחב כ-10 ס"מ לצורך התחברות.	מ"א	22000	11.00	242,000.00
01.51.04.190	חספוס אספלט באמצעות קרצוף טרם ביצוע ריבוד (קרצוף לעומק עד 2.0 ס"מ).	מ"ר	52600	3.30	173,580.00
01.51.04.200	קרצוף אספלט לעומק 4.0 ס"מ.	מ"ר	52600	4.80	252,480.00
01.51.04.210	קרצוף אספלט לעומק 4.0 ס"מ. (עבור שלב א' ברחוב הזית)	מ"ר	3000	4.80	14,400.00
10,482,660.00	סה"כ תת פרק 51.04 - שכבת אספלטיות במיסעות				
תת פרק 51.05 - עבודות ניקוז ומניעת סחף					

01.51.05.010	צינורות ניקוז מבטון מזוין סוג 1 דרג 5 אטומים למים מתאימים ל-ת"י 27 בקוטר 40 ס"מ בעומק עד 2.0 מ'. הצינור עם אטם מובנה מתאים לתקנים האירופיים EN-681/0.DIN-406	מ"א	230	470.00	108,100.00
01.51.05.020	צינורות ניקוז מבטון מזוין סוג 1 דרג 5 אטומים למים מתאימים ל-ת"י 27 בקוטר 50 ס"מ בעומק מעל 2.01 מ' ועד 3.0 מ'. הצינור עם אטם מובנה מתאים לתקנים האירופיים DIN-4060/EN-681.	מ"א	440	605.00	266,200.00

ברזיל 1, תל אביב

טופ טייפ

מספר סעיף	תאור	יחידת מידה	כמות	מחיר אומדן	סה"כ אומדן
01.51.05.030	צינורות ניקוז מבטון מזוין סוג 1 דרג 5 אטומים למים מתאימים ל-ת"י 27 בקוטר 60 ס"מ בעומק עד 2.0 מ'. הצינור עם אטם מובנה מתאים לתקנים האירופיים EN-681/0.DIN-406	מ"א	80	760.00	60,800.00
01.51.05.040	צינורות ניקוז מבטון מזוין סוג 1 דרג 5 אטומים למים מתאימים ל-ת"י 27 בקוטר 60 ס"מ בעומק מעל 2.01 מ' ועד 3.0 מ'. הצינור עם אטם מובנה מתאים לתקנים האירופיים .DIN-4060/EN-681	מ"א	500	800.00	400,000.00
01.51.05.050	צינורות ניקוז מבטון מזוין סוג 1 דרג 5 אטומים למים מתאימים ל-ת"י 27 בקוטר 60 ס"מ בעומק מעל 3.01 מ' ועד 4.0 מ'. הצינור עם אטם מובנה מתאים לתקנים האירופיים .DIN-4060/EN-681	מ"א	200	835.00	167,000.00
01.51.05.060	צינורות ניקוז מבטון מזוין סוג 1 דרג 5 אטומים למים מתאימים ל-ת"י 27 בקוטר 60 ס"מ בעומק מעל 4.01 מ' ועד 5.0 מ'. הצינור עם אטם מובנה מתאים לתקנים האירופיים .DIN-4060/EN-681	מ"א	60	880.00	52,800.00
01.51.05.070	צינורות ניקוז מבטון מזוין סוג 1 דרג 5 אטומים למים מתאימים ל-ת"י 27 בקוטר 80 ס"מ בעומק עד 2.0 מ'. הצינור עם אטם מובנה מתאים לתקנים האירופיים EN-681/0.DIN-406	מ"א	70	1,250.00	87,500.00
01.51.05.080	צינורות ניקוז מבטון מזוין סוג 1 דרג 5 אטומים למים מתאימים ל-ת"י 27 בקוטר 80 ס"מ בעומק מעל 3.01 מ' ועד 4.0 מ'. הצינור עם אטם מובנה מתאים לתקנים האירופיים .DIN-4060/EN-681	מ"א	120	1,315.00	157,800.00
01.51.05.090	צינורות ניקוז מבטון מזוין סוג 1 דרג 5 אטומים למים מתאימים ל-ת"י 27 בקוטר 80 ס"מ בעומק מעל 4.01 מ' ועד 5.0 מ'. הצינור עם אטם מובנה מתאים לתקנים האירופיים .DIN-4060/EN-681	מ"א	90	1,380.00	124,200.00
01.51.05.100	צינורות ניקוז מבטון מזוין סוג 1 דרג 5 אטומים למים מתאימים ל-ת"י 27 בקוטר 125 ס"מ בעומק מעל 2.01 מ' ועד 3.0 מ'. הצינור עם אטם מובנה מתאים לתקנים האירופיים .DIN-4060/EN-681	מ"א	200	2,100.00	420,000.00
01.51.05.110	צינורות ניקוז מבטון מזוין סוג 1 דרג 5 אטומים למים מתאימים ל-ת"י 27 בקוטר 125 ס"מ בעומק מעל 3.01 מ' ועד 4.0 מ'. הצינור עם אטם מובנה מתאים לתקנים האירופיים .DIN-4060/EN-681	מ"א	40	2,170.00	86,800.00
01.51.05.120	צינורות ניקוז מבטון מזוין סוג 1 דרג 5 אטומים למים מתאימים ל-ת"י 27 בקוטר 125 ס"מ בעומק מעל 4.01 מ' ועד 5.0 מ'. הצינור עם אטם מובנה מתאים לתקנים האירופיים .DIN-4060/EN-681	מ"א	55	2,280.00	125,400.00
01.51.05.130	צינורות ניקוז מבטון מזוין סוג 1 דרג 5 אטומים למים מתאימים ל-ת"י 27 בקוטר 125 ס"מ בעומק מעל 5.01 מ'. הצינור עם אטם מובנה מתאים לתקנים האירופיים N-681.DIN-4060/E	מ"א	315	2,310.00	727,650.00

ברזיל 1, תל אביב

טופ טייפ

מספר סעיף	תאור	יחידת מידה	כמות	מחיר אומדן	סה"כ אומדן
01.51.05.140	צינורות ניקוז מבטון מזוין סוג 1 דרג 5 אטומים למים מתאימים ל-ת"י 27 בקוטר 150 ס"מ בעומק מעל 2.01 מ' ועד 3.0 מ'. הצינור עם אטם מובנה מתאים לתקנים האירופיים DIN-4060/EN-681.	מ"א	490	2,810.00	1,376,900.00
01.51.05.150	צינורות ניקוז מבטון דרג 5 אטומים למים בעלי תו תקן ת"י 27 בקוטר 150 ס"מ בעומק מעל 3.01 מ' ועד 4.0 מ'.	מ"א	85	2,900.00	246,500.00
01.51.05.160	צינורות ניקוז מבטון דרג 5 אטומים למים בעלי תו תקן ת"י 27 בקוטר 150 ס"מ בעומק מעל 4.01 מ' ועד 5.0 מ'.	מ"א	70	2,990.00	209,300.00
01.51.05.170	תוספת מחיר עבור צינור קשתי מבטון בזוית המוגדרת בתוכניות (עד 300) בקוטר 80 ס"מ בעומק כלשהו.	יח'	6	5,180.00	31,080.00
01.51.05.180	צינור פוליאתילן PN10 PE100 HDPE, בקוטר 400 מ"מ בעומק מ-2.26 עד 2.75 מ'	מ"א	100	610.00	61,000.00
01.51.05.190	צינור פוליאתילן PN10 PE100 HDPE, בקוטר 500 מ"מ בעומק מ-2.26 עד 2.75 מ'	מ"א	100	900.00	90,000.00
01.51.05.200	חיבור קו ניקוז מבטון / פוליאסטר משוריין / פלדה בקוטר 40 ס"מ יח' לתא / שוחת ביקורת קיים / מתוכנן או לקולטן.	יח'	30	900.00	27,000.00
01.51.05.210	חיבור קו ניקוז מבטון / פוליאסטר משוריין / פלדה בקוטר 50 ס"מ יח' לתא / שוחת ביקורת קיים / מתוכנן או לקולטן.	יח'	30	1,040.00	31,200.00
01.51.05.220	חיבור קו ניקוז מבטון / מפוליאסטר משוריין / מפלדה, בקוטר 60 ס"מ לתא / שוחת ביקורת קיים / מתוכנן או לקולטן.	יח'	2	1,150.00	2,300.00
01.51.05.230	חיבור קו ניקוז מבטון / מפוליאסטר משוריין / מפלדה, בקוטר 80 ס"מ לתא / שוחת ביקורת קיים / מתוכנן או לקולטן.	יח'	1	1,250.00	1,250.00
	הערה: מתקנים לניקוז שוחות / תאי בקרה				
	הערה: תאי בקורת מבטון מזוין ב-30 ו/או תאים טרומיים עם תקרה כבדה לעומס 40 טון, כולל: תחתית טרומית, חיבור בין חוליות בטון-איטופלסט, סולמות, פודסטים, מכסאות מברזל יציקה לעומס 40 טון קוטר 60 ס"מ בהתאם לת"י 489 1205.4 עם הטבעת סמל העיר באמצע המכסה ויעוד המכסה "תיעול" וקביעתם מעל תאי הבקורת כולל חגורת בטון מזוין מסביב לתקרה והמכסה, חיבור לשוחה עם קונטור-סיל או שו"ע, סגר נעילה, משטח מצע מהודק, תחתית טרומית, חוליות בטון, אטמים בין החוליות, עיבוד (בנגק), חפירה ו/או חציבה, התאמת המכסה לגובה הסופי של הכביש (ללא				

ברזיל 1, תל אביב

טופ טייפ

מספר סעיף	תאור	יחידת מידה	כמות	מחיר אומדן	סה"כ אומדן
	(המשך מעמוד קודם) תוספת מחיר, מילוי חול עד לרום תחתית מבנה הכביש, צווארון מקוטי 30 ס"מ הגבהה מבטון מזוין, עיבוד וטיח, כל עבודות העזר הדרושות כולל סידורי נעילה, דיפונים מיוחדים ותימוך משני צידי תא הביקורת עפ"י הנחיות הבטיחות של משרד העבודה.				
01.51.05.240	תא בקרה מלבני במידות 100x100 ס"מ ובעומק מעל 1.51 מ' ועד 2.5 מ', כולל מכסה יצקת ברזל / ברזל בטון בקוטר 60 ס"מ, מסוג D-400	יח'	4	6,510.00	26,040.00
01.51.05.250	תא בקרה מלבני במידות 100x100 ס"מ ובעומק מעל 2.51 מ' ועד 3.5 מ', כולל מכסה יצקת ברזל / ברזל בטון בקוטר 60 ס"מ, מסוג D-400	יח'	2	7,880.00	15,760.00
01.51.05.260	תא בקרה מלבני במידות 100x100 ס"מ ובעומק מעל 3.51 מ' ועד 4.5 מ', כולל מכסה יצקת ברזל / ברזל בטון בקוטר 60 ס"מ, מסוג D-400	יח'	2	9,580.00	19,160.00
01.51.05.270	תא בקרה מלבני במידות 100x120 ס"מ ובעומק מעל 1.51 מ' ועד 2.5 מ', כולל מכסה יצקת ברזל / ברזל בטון בקוטר 60 ס"מ, מסוג D-400	יח'	2	6,660.00	13,320.00
01.51.05.280	תא בקרה מלבני במידות 100x120 ס"מ ובעומק מעל 2.51 מ' ועד 3.5 מ', כולל מכסה יצקת ברזל / ברזל בטון בקוטר 60 ס"מ, מסוג D-400	יח'	8	8,230.00	65,840.00
01.51.05.290	תא בקרה מלבני במידות 120x140 ס"מ ובעומק מעל 1.51 מ' ועד 2.5 מ', כולל מכסה יצקת ברזל / ברזל בטון בקוטר 60 ס"מ, מסוג D-400	יח'	2	8,140.00	16,280.00
01.51.05.300	תא בקרה מלבני במידות 120x140 ס"מ ובעומק מעל 2.51 מ' ועד 3.5 מ', כולל מכסה יצקת ברזל / ברזל בטון בקוטר 60 ס"מ, מסוג D-400	יח'	1	10,720.00	10,720.00
01.51.05.310	תא בקרה מלבני במידות 120x140 ס"מ ובעומק מעל 3.51 מ' ועד 4.5 מ', כולל מכסה יצקת ברזל / ברזל בטון בקוטר 60 ס"מ, מסוג D-400	יח'	3	12,900.00	38,700.00
01.51.05.320	תא בקרה מלבני במידות 120x180 ס"מ ובעומק מעל 2.51 מ' ועד 3.5 מ', כולל מכסה יצקת ברזל/ברזל בטון בקוטר 60 ס"מ, מסוג D-400	יח'	4	15,320.00	61,280.00
01.51.05.330	תא בקרה מלבני במידות 120x180 ס"מ ובעומק מעל 3.51 מ' ועד 4.5 מ', כולל מכסה יצקת ברזל/ברזל בטון בקוטר 60 ס"מ, מסוג D-400	יח'	1	18,670.00	18,670.00

ברזיל 1, תל אביב

טופ טייפ

מספר סעיף	תאור	יחידת מידה	כמות	מחיר אומדן	סה"כ אומדן
01.51.05.340	תא בקרה מלבני במידות 140X210 ס"מ ובעומק מעל 2.51 מ' ועד 3.5 מ', כולל מכסה יצקת ברזל / ברזל בטון בקוטר 60 ס"מ, מסוג D-400	יח'	6	19,500.00	117,000.00
01.51.05.350	תא בקרה מלבני במידות 180x210 ס"מ ובעומק מעל 4.51 מ', כולל מכסה יצקת ברזל/ברזל בטון בקוטר 60 ס"מ, מסוג D-400	יח'	6	30,000.00	180,000.00
01.51.05.360	תא בקרה מלבני במידות 300X300 ס"מ ובעומק מעל 3.51 מ' ועד 7.65 מ', כולל מכסה יצקת ברזל / ברזל-בטון בקוטר 60 ס"מ, מסוג D-400	יח'	1	72,000.00	72,000.00
01.51.05.370	תא בקרה מלבני במידות 300X300 ס"מ ובעומק מעל 7.66 מ' ועד 9.06 מ', כולל מכסה יצקת ברזל / ברזל-בטון בקוטר 60 ס"מ, מסוג D-400	יח'	1	90,000.00	90,000.00
01.51.05.380	שוחת בקרה מבטון מזוין ב-40 יצוק באתר במידות שונות ובעומק עד 3.0 מ', לרבות סבכת ברזל וברזל הזיון.	מ"ק	20	1,800.00	36,000.00
01.51.05.390	רשת לקליטת מי נגר במידות 100X100 ס"מ לתא מלבני.	יח'	30	3,400.00	102,000.00
01.51.05.400	תוספת למחיר שוחה / תא בקרה עבור הקמתו על קו ניקוז קיים בקוטר 60 ס"מ.	יח'	1	980.00	980.00
01.51.05.410	תא ניקוז משולב במידות 120X100 ס"מ ובעומק מ-1.5 מ' עד 2.5 מ'	יח'	3	7,900.00	23,700.00
01.51.05.420	תא ניקוז משולב במידות 120X100 ס"מ ובעומק מ-2.5 מ' עד 3.5 מ'	יח'	5	9,650.00	48,250.00
01.51.05.430	תא קליטה צידי מרכיבי בטון טרומיים/מבטון יצוק באתר במידות 45x80 ס"מ עם רשת מלבנית מיצקת ברזל ואבן צד בעומק עד 1 מ'	יח'	84	2,300.00	193,200.00
01.51.05.440	תא קליטה ראשי מרכיבי בטון טרומיים/מבטון יצוק באתר במידות 45x80 ס"מ עם רשת מלבנית מיצקת ברזל ואבן צד, בעומק מעל 1.01 מ' ועד 2 מ'	יח'	35	2,670.00	93,450.00
01.51.05.450	קולטן המתאים לחיבור קטעי נקזים מחורצים.	יח'	8	2,900.00	23,200.00
01.51.05.460	חיבור מובל ניקוז חדש למובל ניקוז קיים, כולל: עבודות עפר, שכבת מצע מהודק, שכבת בטון רזה, פלדת זיון, יציקות בטון באתר ברצפה, בקירות ובתקרה.	קומפלט	1	4,200.00	4,200.00

ברזיל 1, תל אביב

טופ טייפ

מספר סעיף	תאור	יחידת מידה	כמות	מחיר אומדן	סה"כ אומדן
01.51.05.470	נקז מחורץ טרומי מבטון מזוין עם שיפוע עליון דו צדדי מודל "16 בחתך פנים אליפטי במידות 41X75 ס"מ.	מ"א	400	1,200.00	480,000.00
01.51.05.480	צילום קו ניקוז בקטרים שונים ס"מ במצלמת וידאו והפקת דו"ח CD +.	מ"א	2860	12.00	34,320.00
01.51.05.490	מזרוני גביונים בעובי 30 ס"מ	מ"ר	9400	140.00	1,316,000.00
01.51.05.500	מרצפי בטון מזוין מסוג ב-20 בעובי כלשהו	מ"ק	520	780.00	405,600.00
01.51.05.510	מרצפי בטון מזוין מסוג ב-30 בעובי כלשהו	מ"ק	210	815.00	171,150.00
01.51.05.520	תוספת מחיר ליציקת מרצפים מבטון עבור חיפוי באבן ריפ-רפ	מ"ר	2400	130.00	312,000.00
01.51.05.530	מגלש לניקוז שוליים מבטון מזוין מסוג ב-30, יצוק באתר בעובי כלשהו.	מ"ק	105	950.00	99,750.00
01.51.05.540	מגלש לניקוז שוליים מבטון מזוין מסוג ב-30 יצוק באתר בעובי כלשהו עם רשת מרחבית	מ"ק	210	980.00	205,800.00
01.51.05.550	קורות שן מבטון מזוין ב-20 במידות שונות (חתך מזערי 20/40 ס"מ)	מ"ק	50	950.00	47,500.00
01.51.05.560	קורות שן מבטון מזוין ב-30 במידות שונות (חתך מזערי 20/40 ס"מ)	מ"ק	50	985.00	49,250.00
01.51.05.570	תערובת אבנים בגודל 10-35 ס"מ. דרישות המינימום לגבי האבנים הן: אבן קשה, הומוגנית, ללא סדקים ובקיעים. על האבנים להיות נקיות מחומרים אורגניים ואו עפר.	מ"ק	250	165.00	41,250.00
01.51.05.580	יריעות גיאו-תא עם דפנות מחוספסים בעומק 15 ס"מ, 40 תאים למ"ר, על יריעות גיאוטקסטיל, כולל מילוי בטון מסוג ב-20.	מ"ר	1300	115.00	149,500.00
01.51.05.590	תוספת מחיר לבטון עבור פיגמנט בגוון לפי בחירת המתכנן.	מ"ר	1300	4.60	5,980.00
01.51.05.600	קידוח אנכי לניקוז מי נגר עיליים בקוטר 80 ס"מ ובעומק עד 10 מ', קומפלט כולל מילוי הבור בחצץ גס "5"-3" וציפוי דפנות הקידוח ברשת גיאו-טקסטיל ארוגה מקבוצה 2.	מ', קומפלט	12	3,200.00	38,400.00
9,487,030.00	סה"כ תת פרק 51.05 - עבודות ניקוז ומניעת סחף				
תת פרק 51.06 - אבני שפה					

מספר סעיף	תאור	יחידת מידה	כמות	מחיר אומדן	סה"כ אומדן
01.51.06.010	אבן-שפה 17/25 ס"מ בגוון אפור	מ"א	2900	68.00	197,200.00
01.51.06.020	אבן-שפה (מונמכת) 17/25 ס"מ בגוון אפור	מ"א	200	68.00	13,600.00
01.51.06.030	אבן שפה למעבר חציה 15/23 ס"מ בגוון אפור.	מ"א	950	83.00	78,850.00
01.51.06.040	אבן שפה מנקזת 18/20 ס"מ בגוון אפור	מ"א	3350	76.00	254,600.00
01.51.06.050	אבן אי- תנועה 23/23 ס"מ בגוון אפור	מ"א	3800	75.00	285,000.00
01.51.06.060	אבן גן 10/20 ס"מ בגוון אפור	מ"א	3750	57.00	213,750.00
01.51.06.070	אבן גן 10/20 ס"מ בגוון אפור ללא פאזה	מ"א	1300	62.00	80,600.00
01.51.06.080	אבן שפה חיפאית 15/30 ס"מ גוון אקרסטון צהוב	מ"א	150	280.00	42,000.00
01.51.06.090	אבן בלימה לרכב 22.5/12.5/180 ס"מ גוון אפור, תוצרת 'אקרשטיין' או ש"ע	יח'	38	210.00	7,980.00
01.51.06.100	עמודון הגנה מפלדה מגולוונת בקוטר "6, לרבות פירוק בסוף השלב. (עבור שלב א' ברחוב הזית)	יח'	50	280.00	14,000.00
1,187,580.00	סה"כ תת פרק 51.06 - אבני שפה				
תת פרק 51.07 - גיאוטקסטילים					
01.51.07.010	יריעות HDPE אופקיות בעובי נומינלי 1 מ"מ, כולל חיבור למתקני מ"ר תשתית ו/או מבנים		6000	16.20	97,200.00
97,200.00	סה"כ תת פרק 51.07 - גיאוטקסטילים				
תת פרק 51.23 - עבודות ניקיון מצידו הדרך					
01.51.23.010	ניקוי מעבירי מים בעל שטח (חתך) מעל 1.0 מ"ר עד 2.0 מ"ר, לפי הוראת מנה"פ (בשיעור סתימה מעל 50% מהשטח הכללי).	מ"א	19	140.00	2,660.00
01.51.23.020	ניקוי מעביר מים בעל שטח (חתך) מעל 2 מ"ר, לפי הוראת מנה"פ (בשיעור סתימה עד 50% מהשטח הכללי).	מ"א	220	125.00	27,500.00
01.51.23.030	הסדרת תעלת מוצא בכניסה והיציאה ממעבירי מים.	מ"א	30	38.00	1,140.00

ברזיל 1, תל אביב

טופ טייפ

מספר סעיף	תאור	יחידת מידה	כמות	מחיר אומדן	סה"כ אומדן
01.51.23.040	ניקוי ושטיפת תאי בקרה לניקוז.	יח'	63	190.00	11,970.00
01.51.23.050	ניקוי ושטיפת צינור ניקוז מהקולטן / מהתא עד למוצא הניקוז / החיבור לתא.	מ"א	2500	66.00	165,000.00
סה"כ תת פרק 51.23 - עבודות ניקיון מצידו הדרך					
208,270.00					
תת פרק 51.31 - עבודות שילוט ותמרור					
01.51.31.010	שליטים/תמרורים צידיים חדשים מטיפוס G,F,E,D לפי טבלה 51.31.03.01 במפרט מחומר מחזיר אור מדרגה 2 (לא כולל עמודים)	מ"ר	395	550.00	217,250.00
01.51.31.020	מכלול שלט עילי עם חומר מחזיר אור דרגה 3 (המסגרת נמדדת בנפרד)	מ"ר	300	590.00	177,000.00
	הערה: עמודים				
01.51.31.030	עמוד פלדה מגולוון בכל אורך בקוטר "3 לרבות ביסוס העמוד (דרישות העמוד כמפורט במפרט הכללי בפרק 51.31) וחיבורו למסגרת השלט או לוחית התמרור	מ"א	185	57.00	10,545.00
01.51.31.040	עמוד פלדה מגולוון בכל אורך בקוטר "4 לרבות ביסוס העמוד (דרישות העמוד כמפורט במפרט הכללי בפרק 51.31) וחיבורו למסגרת השלט או לוחית התמרור	מ"א	28	84.00	2,352.00
01.51.31.050	פירוק עמוד בכל אורך ובכל קוטר לרבות ניקוי היסוד מן העמוד הובלתו לאתר שייקבע לפי הנחיות המפקח והחזרת השטח לקדמותו	יח'	85	61.00	5,185.00
	הערה: תמרורים				
01.51.31.060	תמרור מטיפוס A מכל סוג בעל דרגת החזר אור 2, לא כולל עמודים	מ"ר	161	460.00	74,060.00
01.51.31.070	תמרור אבן ק"מ בעל דרגת החזר אור 2, לא כולל עמודים, כמפורט במפרט הכללי בפרק 51.31	יח'	8	145.00	1,160.00
01.51.31.080	תמרור מסוג א-44 (גבריט מלבני) עם חומר מחזיר אור מדרגה 3 מותקן על גשר	יח'	8	440.00	3,520.00
01.51.31.090	פירוק תמרור מכל סוג (לא כולל עמוד) הובלתו לאתר שייקבע לפי הנחיות מנהל הפרויקט והחזרת השטח לקדמותו	יח'	15	45.00	675.00

ברזיל 1, תל אביב

טופ טייפ

מספר סעיף	תאור	יחידת מידה	כמות	מחיר אומדן	סה"כ אומדן
01.51.31.100	פירוק והרכבה במקום אחר של שלט עילי, לרבות החזרת השטח לקדמותו.	יח'	2	750.00	1,500.00
סה"כ תת פרק 51.31 - עבודות שילוט ותמרור					493,247.00
תת פרק 51.32 - עבודות סימון כבישים					
01.51.32.010	קו ניתוב ברוחב 15 ס"מ בצבע חד-רכיבי בגוון לבן/צהוב, כולל אחריות ל-12 חודשים	מ"א	15000	2.00	30,000.00
01.51.32.020	קו ניתוב כפול, ברוחב 10 ס"מ כל אחד בצבע חד-רכיבי בגוון לבן/צהוב עם מרחק ביניהם של 10 ס"מ (10:10:10) כולל אחריות ל-12 חודשים	מ"א	7100	2.40	17,040.00
01.51.32.030	צביעת שטחים בצבע חד-רכיבי גוון לבן/צהוב ("קוביות", קווי עצירה, איי תנועה, פסים למעבר חציב וחיצים) כולל אחריות ל-12 חודשים	מ"ר	3900	17.00	66,300.00
01.51.32.040	צביעת אבני שפה בצבע בגוונים שונים	מ"א	18000	3.60	64,800.00
סה"כ תת פרק 51.32 - עבודות סימון כבישים					178,140.00
תת פרק 51.33 - מעקות פלדה וגדרות בטיחות					
01.51.33.010	גדר הולכה מגולוונת וצבועה בתנור בגובה 1.10 מ'	מ"א	250	240.00	60,000.00
01.51.33.020	מעקה בטיחות ממתכת מתוצרת "גדרות אורלי" דגם "תבור" או ש"ע בגובה 1.1 מ' מגולוון באבץ חם וצבוע באבקה בתנור	מ"א	530	380.00	201,400.00
01.51.33.030	מעקה בטיחות קבוע מפלדה חד צדדי לרמת בלימה N2W3	מ"א	2300	150.00	345,000.00
01.51.33.040	מעקה בטיחות קבוע מפלדה לרמת בלימה H2W4	מ"א	1450	280.00	406,000.00
01.51.33.050	מעקה בטיחות קבוע מפלדה לרמת בלימה H1W3	מ"א	120	160.00	19,200.00
01.51.33.060	מעקה בטיחות מפלדה לרמת בלימה N2W2	מ"א	750	170.00	127,500.00
01.51.33.070	מעקה בטיחות מפלדה לרמת בלימה N2W4 עבור שלב א' ברוחב הזית.	מ"א	270	140.00	37,800.00
01.51.33.080	מעקה בטיחות מפלדה לרמת H1W4	מ"א	4850	130.00	630,500.00
ברזיל 1, תל אביב					טופ טייפ

מספר סעיף	תאור	יחידת מידה	כמות	מחיר אומדן	סה"כ אומדן
01.51.33.090	פרט גלישה למעקה באורך 4 מטר	יח'	7	1,800.00	12,600.00
01.51.33.100	פרט גלישה למעקה באורך 12 מטר	יח'	4	3,000.00	12,000.00
01.51.33.110	פרט גלישה למעקה באורך 12 מטר, לרבות פירוק בסיום השלב. (עבור שלב א' ברחוב הזית)	יח'	6	3,000.00	18,000.00
01.51.33.120	מעבר ממעקה בטון למעקה פלדה (כדוגמת SuperRail) ולהפך	יח'	3	15,500.00	46,500.00
01.51.33.130	מעבר בין שני מעקות פלדה (כדוגמת Super Rail ECO למעקה EasyRail1.33)	יח'	7	11,780.00	82,460.00
01.51.33.140	תוספת מחיר עבור פס מעקה תחתון להגנת רוכבי דו גלגל במעקה בטיחות.	מ"א	2050	200.00	410,000.00
01.51.33.150	פירוק מעקה בודד על עמוד אחר, כולל כל האביזרים הנלווים. (בסיום שלב א' רחוב הזית)	מ"א	270	15.00	4,050.00
01.51.33.160	גדר הולכה מגולוונת וצבועה בתנור בגובה 1.00 מ' (עבור שלב א' ברחוב הזית), כולל פירוק (בסיום שלב א' ברחוב הזית)	מ"א	75	280.00	21,000.00

2,434,010.00

סה"כ תת פרק 51.33 - מעקות פלדה וגדרות בטיחות**תת פרק 51.34 - אביזרי בטיחות להתקנה קבועה**

01.51.34.010	סמן מחזיר אור דו-צדדי ממתכת מותקן בנעיצה והדבקה	יח'	435	28.00	12,180.00
01.51.34.020	הסרת סמן מחזיר אור מותקן בהדבקה וסילוקו.	יח'	200	3.80	760.00
01.51.34.030	הסרת סמן מחזיר אור מותקן בנעיצה וסילוקו.	יח'	235	4.00	940.00

13,880.00

סה"כ תת פרק 51.34 - אביזרי בטיחות להתקנה קבועה**תת פרק 51.37 - התקני קצה וסופגי אנרגיה**

01.51.37.010	סופג אנרגיה ברמת תפקוד TL3, לרבות תשתית	יח'	2	59,000.00	118,000.00
01.51.37.020	סופג אנרגיה ברמת תפקוד TL2, לרבות תשתית.	יח'	1	49,300.00	49,300.00
01.51.37.030	סופג אנרגיה ברמת תפקוד TL2, לרבות תשתית (עבור שלב א' ברחוב הזית), כולל פירוק (בסיום השלב)	יח'	6	49,300.00	295,800.00

ברזיל 1, תל אביב

טופ טייפ

מספר סעיף	תאור	יחידת מידה	כמות	מחיר אומדן	סה"כ אומדן
01.51.37.040	התקן קצה בהתקנת ימין/שמאל	יח'	2	14,500.00	29,000.00
01.51.37.050	התקן קצה למעקה ברמה N2 W4 , לרבות פירוק בסיום השלב. (עבור שלב א' ברח' הזית)	יח'	2	14,500.00	29,000.00
סה"כ תת פרק 51.37 - התקני קצה וסופגי אנרגיה					521,100.00

דף ריכוז מחירים לפרק: פרק 51 - עבודות סלילה		
שם תת פרק	מחיר	
תת פרק 51.01 - עבודות הכנה.....	3,215,897.00	העברה מדף: 325
תת פרק 51.02 - עבודות עפר.....	11,045,090.00	העברה מדף: 325
תת פרק 51.03 - שכבות מצע ותשתיות אגו"מ.....	5,176,900.00	העברה מדף: 326
תת פרק 51.04 - שכבת אספלטיות במיסעות.....	10,482,660.00	העברה מדף: 327
תת פרק 51.05 - עבודות ניקוז ומניעת סחף.....	9,487,030.00	העברה מדף: 332
תת פרק 51.06 - אבני שפה.....	1,187,580.00	העברה מדף: 333
תת פרק 51.07 - גיאוטקסטילים.....	97,200.00	העברה מדף: 333
תת פרק 51.23 - עבודות ניקיון מצידי הדרך.....	208,270.00	העברה מדף: 334
תת פרק 51.31 - עבודות שילוט ותמרור.....	493,247.00	העברה מדף: 335
תת פרק 51.32 - עבודות סימון כבישים.....	178,140.00	העברה מדף: 335
תת פרק 51.33 - מעקות פלדה וגדרות בטיחות.....	2,434,010.00	העברה מדף: 336
תת פרק 51.34 - אביזרי בטיחות להתקנה קבועה.....	13,880.00	העברה מדף: 336
תת פרק 51.37 - התקני קצה וסופגי אנרגיה.....	521,100.00	העברה מדף: 337
סה"כ פרק 51 - עבודות סלילה	44,541,004.00	

מספר סעיף	תאור	יחידת מידה	כמות	מחיר אומדן	סה"כ אומדן
פרק 52 - רמזורים					
תת פרק 52.01 - מערכות פיקוד ובקרה					
01.52.01.010	מנגנון בקרה אלקטרוני ותא חשמל כולל ארון מפוליאסטר משוריין מותקן על יסוד בטון הנמדד בנפרד והפעלתו כנדרש כולל כל הדרישות המורטות במפרט הטכני. המנגנון מטיפוס 2	קומפלט	2	33,250.00	66,500.00
01.52.01.020	ערוץ גלאי לולאה השראתי בשיטת מדידת תדר עם גביש ליחוס מותקן ומכוייל בארון המנגנון כולל חיווט, מהדקים ושלטי סנדוויץ. מספר יחידת הערוצים	קומפלט	14	760.00	10,640.00
01.52.01.030	לולאה רגילה/מלבנית או לרכב דל מתכת מחוזקת עם "זנב" כולל ניסור חריץ משטח האספלט בעומק עד 10 ס"מ	מ"א	1000	38.00	38,000.00
01.52.01.040	מחבר אפוקסי אטום לחיבור לולאות גלאי בשוחות מעבר	יח'	14	285.00	3,990.00
01.52.01.050	עמעם אורות להחלשה והגברת עוצמת התאורה בפנסי הרמזורים. העמעם יופעל ע"י תא פוטואלקטרי או שעות שיותקן בארון המנגנון	קומפלט	2	240.00	480.00
01.52.01.060	אלקטרודות הארקה לארון מנגנון-עמוד, מוט פלדה מגולוון בקוטר 19 מ"מ ובעומק 4.5 מ', מוליך 25 ממ"ר PVC צהוב/ירוק לחיבור בין אלקטרודה	יח'	3	760.00	2,280.00
01.52.01.070	תא ביקורת לאלקטרודה אנכית בקוטר 60 ס"מ ובעומק 50 ס"מ עם מכסה לעומס "בינוני" B-125	יח'	1	520.00	520.00
01.52.01.080	קו הזנת חשמל למנגנון לרמזורים ממרכזת תאורה ו/או עמוד חח"י הגשת תוכניות לחח"י, כבל 5x10 N2XY מושחל בצינור בקוטר 100 מ"מ	מ"א	200	38.00	7,600.00
01.52.01.090	עמוד רמזור רגיל, מגולוון, גובה תחתית הפנסים מעל המדרכה/אי תנועה 2.5 מ	יח'	20	1,710.00	34,200.00
01.52.01.100	עמוד רמזור מוגבה, מגולוון, גובה תחתית הפנסים מעל המדרכה/אי תנועה 3.5 מ'	יח'	6	1,900.00	11,400.00
01.52.01.110	עמוד רמזור, מגולוון, עם הכנה לזרוע שוט באורך 3.0 מ' עד 5.5 מ', כולל ברגים לחיזוק הזרוע.	יח'	11	2,375.00	26,125.00
01.52.01.120	זרוע שוט באורך 3.5 מ'	יח'	8	1,045.00	8,360.00

ברזיל 1, תל אביב

טופ טייפ

מספר סעיף	תאור	יחידת מידה	כמות	מחיר אומדן	סה"כ אומדן
01.52.01.130	תמרור הוריי מואר מעל מערכת פנסי תנועה לכלי רכב כולל שילוט, נורות פלואורסצנטיות 22 ו-W32, משנק קבל ומערכת כולל כבלים לחיבור	קומפלט	26	810.00	21,060.00
01.52.01.140	מערכת פנס רמזור לתנועה עדשות "12 אדום, צהוב, ירוק טכנולוגיית LED כולל אביזרי חיבור לעמוד ו/או לזרוע עדשות, מצחיות ורגליים לחיבור בשלמות לרבות מסגרת רקע	קומפלט	20	3,090.00	61,800.00
01.52.01.150	מערכת פנס רמזור מהבהב "12 צהוב המבוסס על טכנולוגיית LED וכולל אביזרי חיבור לעמוד ו/או לזרוע, עדשות, דמויות, מצחיות ורגליים לחיבור בשלמות	קומפלט	6	1,425.00	8,550.00
01.52.01.160	מערכת פנס רמזור לה"ר "8 אדום, ירוק המבוסס על טכנולוגיית LED וכולל אביזרי חיבור לעמוד ו/או לזרוע, עדשות, דמויות, מצחיות ורגליים לחיבור בשלמות	קומפלט	28	1,800.00	50,400.00
01.52.01.170	לחצן להולכי רגל כולל קופסא משורינת מוגנת מים שילוט תמרור מחזיר אור א-44 כולל נורת ביקורת LED בצבע ירוק הפועלת במתח DC 24V	יח'	4	860.00	3,440.00
01.52.01.180	מערכת כבלי הזנה לרמזורים עשויה כבלי N2XY מושחלים בצנרת בין מנגנון הבקרה לרמזורים לבין עמודי הרמזור ו/או תמרורים מוארים ו/או אביזרי חשמל לרמזור	קומפלט	2	8,310.00	16,620.00
01.52.01.190	מערכת כבלי הזנה לגלאים COAX מסוכך עם מוליכים בחתך 2.5 ממ"ר מושחל בצנרת בין מנגנון הבקרה לרמזורים לבין מוליכי הלולאה שבת	קומפלט	2	4,000.00	8,000.00
01.52.01.200	כבל הזנה לתאום גל ירוק בין צמתים מסוג תקשורת בכמות גידים בתוספת 30% גידים רזרבה, מושחל בצנרת שפורטה בנפרד, כולל החיבורים במנגנוני הרמזורים, בעזרת פלגי MDF	מ"א	1250	29.00	36,250.00
01.52.01.210	פירוק עמוד רמזור רגיל מוגבה או עם הכנה לזרוע שוט, כולל פירוק יסוד בטון והעברתם למקום שירות המפקח	יח'	10	285.00	2,850.00
01.52.01.220	פירוק מערכת פנסי תנועה לרכב כולל חיבורי החשמל והעברתם למקום שירות המפקח	יח'	24	140.00	3,360.00
01.52.01.230	פירוק מערכת פנסי הולכי רגל כולל חיבורי החשמל והעברתם למקום שירות המפקח	יח'	16	140.00	2,240.00
01.52.01.240	פירוק מערכת פנסי תנועה מהבהבים "ה-8" כולל כל חיבורי החשמל והעברתם למקום שירות המפקח	יח'	4	140.00	560.00

ברזיל 1, תל אביב

טופ טייפ

מספר סעיף	תאור	יחידת מידה	כמות	מחיר אומדן	סה"כ אומדן
01.52.01.250	פירוק תמרור (חץ הכוונה מואר) המותקן מעל מערכת פנסי תנועה והעברתו למקום שירות המפקח	יח'	15	140.00	2,100.00
01.52.01.260	פירוק לחצן הולכי רגל מעמוד רמזור	יח'	2	95.00	190.00
01.52.01.270	פירוק מנגנון בקרה לרמזורים, פירוק מכני ופירוק חיבורי החשמל וכבלי הזנה לרמזורים ולמנגנון הבקרה, פירוק יסוד הבטון, והעברתם, ניתון חיבור החשמל, תיאום ותשלום לחח"י	יח'	1	2,850.00	2,850.00
01.52.01.280	פירוק מערכת כבלי ההזנה הקיימת ממנגנון הבקרה הקיים לעמודי הרמזור, כולל קו ההזנה למנגנון, כולל גילגול הכבלים והעברתם למקום שירות המפקח.	קומפלט	1	810.00	810.00
01.52.01.290	שינויים עדכונים ותוספות במנגנון בקרה הקיים בצומת ובתוכניות זמניים של מערכת הרמזורים הקיימת בצומת תוך כדי תהליך ביצוע שינויים בצומת	קומפלט	1	2,375.00	2,375.00
01.52.01.300	מערכת אל פסק לרמזורים הכוללת בסיס, ארון, יחידת אל פסק בהספק 2 קו"ט, הפעלה במשך שעתיים.	קומפלט	1	23,750.00	23,750.00

457,300.00

סה"כ תת פרק 52.01 - מערכות פיקוד ובקרה

תת פרק 52.02 - תשתיות תת קרקעיות

01.52.02.010	חפירה ו/או חציבת תעלה בעומק עד 120 ס"מ ברוחב עד 60 ס"מ, באמצעות כל כלי מכאני שיידרש לרבות חופר-תעלות או בעבודת ידיים, בכל סוגי הקרקע כולל ריפוד וכיסוי חול, הנחת סרט סימון תיקני, ומילוי החפירה במצע מהודק בשכבות, החזרת השטח לקדמותו וסילוק עודפי חפירה	מ"א	100	36.00	3,600.00
01.52.02.020	חציית משטח אספלט/בטונים ו/או פירוק ריצוף בשטח כבישים, מדרכות ו/או איי תנועה כולל אבני שפה מכל סוג, באמצעות כל כלי מכאני שיידרש לרבות חופר-תעלות, כולל חיתוך ושבירת אספלט/בטון קיים בעומק השכבות הקיימות ובכל שכבה שהיא, חפירה וחציבה לרבות בעבודת ידיים לעומק עד 150 ס"מ, ברוחב הדרוש בהתאם לכמות הצנרת	מ"א	20	70.00	1,400.00
01.52.02.030	תיקון משטח אספלט/בטונים ו/או ריצוף בשטח כבישים, מדרכות ו/או איי תנועה כולל ריפוד וכיסוי חול, החלפת החומר החפור בבטון C.L.S.M סרט סימון תיקני, תיקון הכביש באספלט חם כולל אספקת האספלט, הבטון, אבני שפה והמרצפות, החזרת המצב לקדמותו ופינוי עודפי חפירה.	מ"א	100	170.00	17,000.00

ברזיל 1, תל אביב

טופ טייפ

מספר סעיף	תאור	יחידת מידה	כמות	מחיר אומדן	סה"כ אומדן
01.52.02.040	תא בקרה לחשמל עם תקרה כבדה ומכסה מיציקת פלדה D400 לעומס 40 טון לפי ת"י 489 עם סמל נתיבי ישראל וכיתוב יצוקים בהטבעה לפי סוג המערכת. התא בקוטר 60 ס"מ ובעומק 1.0 מ', כולל חפירה/חציבה וסילוק עודפי אדמה	יח'	7	1,330.00	9,310.00
01.52.02.050	צינור פלסטי שרשורי גמיש דו שכבתי קוטר 75 מ"מ דגם "מגנום" או "קוברת גמיש" או שווה איכות מאושר, עם חוט משיכה מניילון שזור בקוטר 8 מ"מ וחיבורים אטומים בין הצינורות	מ"א	250	9.50	2,375.00
01.52.02.060	צינור PVC קשיח בקוטר 4" דרג 12.5 עובי דופן 5.4 מ"מ, עם חוט משיכה מניילון שזור בקוטר 8 מ"מ וחיבורים אטומים בין הצינורות	מ"א	250	30.00	7,500.00
סה"כ תת פרק 52.02 - תשתיות תת קרקעיות					41,185.00

דף ריכוז מחירים לפרק: פרק 52 - רמזורים		
מחיר		שם תת פרק
457,300.00	341 : העברה מדף	תת פרק 52.01 - מערכות פיקוד ובקרה.....
41,185.00	342 : העברה מדף	תת פרק 52.02 - תשתיות תת קרקעיות.....
498,485.00		סה"כ פרק 52 - רמזורים

מספר סעיף	תאור	יחידת מידה	כמות	מחיר אומדן	סה"כ אומדן
פרק 57 - עבודות מים, ביוב וניקוז					
תת פרק 57.01 - קווי מים					
01.57.01.010	קווי מים מצינורות פקסגול דרג 12 בקוטר 200 מ"מ, מונחים בעומק עד 1.75 מ', כולל ספחים.	מ"א	320	405.00	129,600.00
01.57.01.020	צנרת פקסגול דרג 12 בקוטר 315 מ"מ, מונחת בעומק עד 1.5 מ', כולל ספחים.	מ"א	330	900.00	297,000.00
01.57.01.030	קו מים מפלסטיק (PEXGOL) בקוטר 4" דרג 12 מונח בעומק עד 1.50 מ', כולל ספחים.	מ"א	1100	210.00	231,000.00
01.57.01.040	קו מים מפלסטיק (PEXGOL) בקוטר 6" דרג 12 מונח בעומק עד 1.50 מ', כולל ספחים.	מ"א	520	270.00	140,400.00
01.57.01.050	הכנת קו קיים בקוטר מ-3" עד 4" לצורך התחברות, כולל: איתור הקו, ניקוז הקו, החזרת המצב לקדמותו, תיאום עם הרשויות וכל העבודות כנדרש (התשלום פעם אחת בלבד עבור כל קטע בין 2 מגופים חוצצים סמוכים).	קומפלט	1	2,000.00	2,000.00
01.57.01.060	הכנת קו קיים בקוטר מ-6" עד 8" לצורך התחברות, כולל: איתור הקו, ניקוז הקו, החזרת המצב לקדמותו, תיאום עם הרשויות וכל העבודות כנדרש (התשלום פעם אחת בלבד עבור כל קטע בין 2 מגופים חוצצים סמוכים).	קומפלט	1	3,300.00	3,300.00
01.57.01.070	התחברות קו מים חדש בקוטר 14"-16" לקו מים קיים בכל קוטר, לרבות: עבודות ההכנה הדרושות, איתור הקו, סגירתו, ניקוז והחזרת המצב לקדמותו, הכל בתיאום עם הרשויות.	יח'	1	4,300.00	4,300.00
01.57.01.080	התחברות קו מים חדש בקוטר 18"-20" לקו מים קיים בכל קוטר, לרבות: עבודות ההכנה הדרושות, איתור הקו, סגירתו, ניקוז והחזרת המצב לקדמותו, הכל בתיאום עם הרשויות.	יח'	1	7,500.00	7,500.00
01.57.01.090	תוספת עבור חיבור קו ישן לחדש מחומרים שונים בקטרים 10"-12", כולל אביזרים.	קומפלט	2	1,720.00	3,440.00
01.57.01.100	תוספת למחיר הצנרת עבור שרוול פלדה ע.ד. 5/32" בקטרים מ-10" עד 12".	מ"א	230	260.00	59,800.00
01.57.01.110	תוספת למחיר הצנרת עבור שרוול פלדה עובי דופן 5/32" בקטרים מ-18" עד 20".	מ"א	135	600.00	81,000.00

ברזיל 1, תל אביב

טופ טייפ

מספר סעיף	תאור	יחידת מידה	כמות	מחיר אומדן	סה"כ אומדן
01.57.01.120	תא בקרה מגופים בקוטר 100 ס"מ מבטון טרומי, עם רצפת חצץ ומכסה דגם עיריית רמלה לעומס 12.5 טון.	יח'	9	2,600.00	23,400.00
01.57.01.130	מגוף טריז בקוטר "4 דוגמת "הכוכב" או שוו"ע, עם אוגנים נגדיים, ברגים ואטמים.	יח'	2	1,640.00	3,280.00
01.57.01.140	מגוף טריז בקוטר "6 דוגמת "הכוכב" או שוו"ע, עם אוגנים נגדיים, ברגים ואטמים.	יח'	6	2,270.00	13,620.00
01.57.01.150	מגוף טריז בקוטר "12 דוגמת "הכוכב" או שוו"ע, עם אוגנים נגדיים, ברגים ואטמים.	יח'	1	11,100.00	11,100.00
01.57.01.160	מגוף טריז בקוטר "16 עם אוגנים, אוגנים נגדיים ברגים ואטמים	יח'	1	15,900.00	15,900.00
01.57.01.170	מגוף טריז בקוטר "20 עם אוגנים, אוגנים נגדיים ברגים ואטמים	יח'	1	23,400.00	23,400.00
01.57.01.180	חצי דרסר להתקנה באביזרי מים בקוטר "4 (מחבר מאונן).	יח'	2	470.00	940.00
01.57.01.190	שסתום אויר משולב לקווי מים בקוטר "2, כולל זקף וברז כדורי בקוטר "2	יח'	1	1,320.00	1,320.00
01.57.01.200	מד מים בקוטר "3 להתקנה במערכת מדידה.	יח'	1	2,040.00	2,040.00
01.57.01.210	מלכודת אבנים מיצקת ברזל בקוטר "4, לרבות אוגנים, אוגנים נגדיים, ברגים ואטמים.	יח'	1	1,600.00	1,600.00
01.57.01.220	הגבהת תקרה + פקק של תא ביקורת קיים בקוטר 125 ס"מ עד לגובה של 50 ס"מ באמצעות הוספת חוליה, כולל פרוק התקרה והפקק הקיימים, הוספת חוליה, הרכבה מחדש של התקרה והפקק והתאמת גובה הפקק.	יח'	9	1,500.00	13,500.00
01.57.01.230	מז"ח בקוטר "4 מאונן לדוגמה XL40-20 של חברת א.ר.י. או ש"ע מאושר, כולל אוגנים נגדיים, ברגים ואטמים.	יח'	1	12,000.00	12,000.00
01.57.01.240	החלפת קו ביוב קיים בקוטר 200 מ"מ לקו ביוב חדש מצינור SN-8 מ"א PVC, עובי דופן מלא באותו תוואי. המחיר כולל כל העבודות הנדרשות והנלוות.	מ"א	80	300.00	24,000.00

טופ טייפ

ברזיל 1, תל אביב

מספר סעיף	תאור	יחידת מידה	כמות	מחיר אומדן	סה"כ אומדן
01.57.01.250	תוספת למחיר קווי המים עבור מילוי בחול דיונות בתעלות בשכבות בהידוק והרטבה עד לצפיפות המכסימלית (מעבר לריפוד וכיסוי הצינור) ועד לתחתית מצע הכביש, לרבות פינוי אדמה חפורה מהשטח לאתר שפך מאושר. ביצוע עבודה רק לפי הוראה בכתב מהמפקח.	מ"ק	600	110.00	66,000.00
סה"כ תת פרק 57.01 - קווי מים					1,171,440.00
תת פרק 57.02 - קווי ביוב					
01.57.02.010	קו מים מפלסטיק (PEXGOL) בקוטר 6" דרג 12 מונח בעומק עד 1.50 מ', כולל ספחים.	מ"א	631	270.00	170,370.00
01.57.02.020	צינורות PVC עבה לביוב בקוטר 160 מ"מ בעומק עד 2.25 מ'.	מ"א	135	155.00	20,925.00
01.57.02.030	צינור PVC עבה לביוב בקוטר 200 מ"מ, מונח בקרקע בעומק הגדול מ-2.26 מ' ועד 2.75 מ'.	מ"א	6	235.00	1,410.00
01.57.02.040	צינורות PVC עבה לביוב בקוטר 250 מ"מ בעומק מ-2.26 עד 2.75 מ'.	מ"א	70	290.00	20,300.00
01.57.02.050	צינורות PVC עבה לביוב בקוטר 250 מ"מ בעומק מ-2.76 עד 3.25 מ'.	מ"א	280	300.00	84,000.00
01.57.02.060	צינורות PVC עבה לביוב בקוטר 250 מ"מ בעומק מ-3.26 עד 3.75 מ'.	מ"א	5	315.00	1,575.00
01.57.02.070	עמוד סימון לקווי ביוב.	יח'	1	230.00	230.00
01.57.02.080	רשת סימון פלסטית ברוחב 50 ס"מ עם כבל מתכת במרכז הרשת, עבור קו ביוב מונח בחפירה מעל צינור.	מ"א	905	9.50	8,597.50
01.57.02.090	פקק בקצה חיבור ביוב למגרש.	יח'	3	140.00	420.00
	הערה: מתקני ביוב ת.ב. כולים בין היתר תקרה ומכסה מיצקת ברזל/ברזל, ברזל-בטון בקוטר 60 ס"מ מסוג B-125				
01.57.02.100	ת.ב. בקוטר 125 ס"מ ובעומק עד 2.75 מ'.	יח'	4	4,520.00	18,080.00
01.57.02.110	ת.ב. בקוטר 125 ס"מ ובעומק מ-2.76 מ' עד 3.25 מ'.	יח'	9	4,960.00	44,640.00

ברזיל 1, תל אביב

טופ טייפ

מספר סעיף	תאור	יחידת מידה	כמות	מחיר אומדן	סה"כ אומדן
01.57.02.120	ת.ב. בקוטר 125 ס"מ ובעומק מ-3.26 עד 3.75 מ'.	יח'	6	5,530.00	33,180.00
01.57.02.130	תוספת מחיר לשוחה עבור אטמי "איטוביב" במקום אטמים רגילים, עבור צנרת בקוטר "8-4.	יח'	30	260.00	7,800.00
01.57.02.140	תוספת מחיר לשוחה עבור אטמי "איטוביב" במקום אטמים רגילים, עבור צנרת בקוטר "12-10.	יח'	35	300.00	10,500.00
01.57.02.150	תוספת מחיר לשוחה בקוטר 125 ס"מ, עבור תקרה ומכסה כבד לעומס 40 טון.	יח'	19	500.00	9,500.00
01.57.02.160	תוספת מחיר לת.ב. עבור מכסה כבד לעומס 40 טון בקוטר 60 ס"מ עם סמל הרשות, במקום מכסה ב-ב כבד.	יח'	19	460.00	8,740.00
01.57.02.170	תוספת מחיר עבור בניית שוחה על קו קיים בכל עומק ובכל קוטר בו זורמים מי ביוב, לרבות ביצוע כל ההסדרים הדרושים למניעת הצפת השוחה בזמן העבודה.	יח'	4	1,500.00	6,000.00
01.57.02.180	הנמכת תקרה + מכסה בתא ביקורת בקטרים 125-150 ס"מ, עד לגובה של 25 ס"מ, כולל פרוק התקרה הקיימת, סיתות החוליה שתחת לתקרה עד הגובה הדרוש והרכבת התקרה מחדש כולל ביטון כולל תאומים בגובה הפקק.	יח'	1	1,000.00	1,000.00
01.57.02.190	תוספת מחיר עבור חיבור קו ביוב בקוטר מ-12" עד 14" לשוחה קיימת בכל עומק, כולל חפירה, גילוי השוחה, שינוי עיבוד פנימי, כיסוי ואטימה על פי הנדרש.	יח'	2	1,820.00	3,640.00
01.57.02.200	צילום טלוויזיוני של קווים אשר בוצעו ע"י הקבלן, לרבות ניקוי ושטיפת הקווים לפני ביצוע הצילום, כולל דו"ח מסכם ו-2 קלטות של הצילום לקווים קוטר 250 מ"מ.	מ"א	580	12.00	6,960.00
01.57.02.210	תוספת למחיר קווי ביוב עבור מילוי בחול דיונות בתעלות בשכבות בהידוק והרטבה עד לצפיפות המכסימלית (מעבר לריפוד וכיסוי הצינור) ועד לתחתית מצע הכביש), לרבות פינוי אדמה חפורה מהשטח לאתר שפך מאושר. ביצוע עבודה רק לפי הוראה בכתב מהמפקח.	מ"ק	850	110.00	93,500.00
סה"כ תת פרק 57.02 - קווי ביוב					551,367.50
תת פרק 57.03 - מובל בטון					
01.57.03.010	בטון רזה יצוק מתחת לאלמנטים מבניים.	מ"ק	50	520.00	26,000.00
ברזיל 1, תל אביב					טופ טייפ

מספר סעיף	תאור	יחידת מידה	כמות	מחיר אומדן	סה"כ אומדן
01.57.03.020	קירות כנפיים מבטון ב-30 בחתכים כלשהם.	מ"ק	250	1,050.00	262,500.00
01.57.03.030	מובל מלבני לניקוז מבטון ב-30 במידות שונות ובעומק כלשהו כולל יסודות, רצפה, קירות, קורות עליונות ותחתונות ותקרות.	מ"ק	640	980.00	627,200.00
01.57.03.040	מוטות פלדה מצולעים רתיכים לזיון בטון לפי ת"י 4466 חלק 3, בכל הקטרים והאורכים.	טון	90	4,110.00	369,900.00
	הערה: איטום חלקי בטון במגע עם הקרקע				
01.57.03.050	איטום פני הבטון ברכיבים הבאים במגע עם הקרקע בסביבה שאינה משתכת - מריחת פריימר ושתי שכבות ביטומן, כמפורט בפרק/תת פרק 19.02.04.05	מ"ר	2600	38.00	98,800.00
1,384,400.00	סה"כ תת פרק 57.03 - מובל בטון				
	תת פרק 57.04 - עבודות פירוקים				
	הערה: כל עבודות הפירוק כוללות פינוי פסולת לאתר שפך מאושר				
01.57.04.010	פירוק שוחות/תאי ביקורת למים ולחשמל במידות שונות ומכל סוג, לרבות מילוי ב-C.L.S.M	יח'	8	900.00	7,200.00
01.57.04.020	פירוק שוחות/תאי ביקורת לניקוז במידות שונות ומכל סוג, לרבות מילוי ב-C.L.S.M	יח'	8	1,200.00	9,600.00
01.57.04.030	פירוק שוחות/תאי ביקורת לביוב במידות שונות ומכל סוג.	יח'	5	410.00	2,050.00
01.57.04.040	פירוק שוחות / תאי ביקורת לניקוז במידות שונות ומכל סוג.	יח'	11	450.00	4,950.00
01.57.04.050	ביטול קולטנים, 1 עד 3 תאים, ע"י מילוי ב-C.L.S.M, לרבות אטימת מוצאי הצנרת.	יח'	5	800.00	4,000.00
01.57.04.060	פירוק צנרת מים או ביוב מסוג כלשהו בקוטר מ-3.1" עד 8"	מ"א	600	16.00	9,600.00
01.57.04.070	פירוק צנרת מים או ביוב מסוג כלשהו בקוטר מ-8.1" עד 12"	מ"א	600	24.00	14,400.00
01.57.04.080	פירוק צינור ניקוז מבטון או PVC, בקוטר עד 80 ס"מ ובעומק כלשהו.	מ"א	645	56.00	36,120.00

ברזיל 1, תל אביב

טופ טייפ

מספר סעיף	תאור	יחידת מידה	כמות	מחיר אומדן	סה"כ אומדן
01.57.04.090	תוספת מחיר עבור פירוק צנרת מכל סוג מאסבסט ופינויה על פי הנחיות של המשרד לאיכות הסביבה, לרבות תשלום כל האגרות וההיטלים הנדרשים.	מ"א	900	50.00	45,000.00
סה"כ תת פרק 57.04 - עבודות פירוקים					132,920.00

דף ריכוז מחירים לפרק: פרק 57 - עבודות מים, ביוב וניקוז

מחיר	שם תת פרק
1,171,440.00	תת פרק 57.01 - קווי מים.....העברה מדף : 346
551,367.50	תת פרק 57.02 - קווי ביוב.....העברה מדף : 347
1,384,400.00	תת פרק 57.03 - מובל בטון.....העברה מדף : 348
132,920.00	תת פרק 57.04 - עבודות פירוקים.....העברה מדף : 349
3,240,127.50	סה"כ פרק 57 - עבודות מים, ביוב וניקוז

מספר סעיף	תאור	יחידת מידה	כמות	מחיר אומדן	סה"כ אומדן
-----------	------	------------	------	------------	------------

פרק 71 - מתרסים להנחתת רעש - אקוסטיקה וקירות אקוסטיים

תת פרק 71.01 - מתרסים להנחתת רעש - אקוסטיקה וקירות אקוסטיים

01.71.01.010	מסגרות פלדה לקיר אקוסטי שקוף מפרופילים מלבניים, מגולבנים וצבועים.	טון	26	13,000.00	338,000.00
01.71.01.020	בורגי-עיגון מגולוונים מבוטנים בראשי כלונסאות או בעמודי-יסוד ק"ג המשמשים לחיבור עמודי פלדה של קירות אקוסטיים.	ק"ג	4100	16.00	65,600.00
01.71.01.030	קיר אקוסטי מלוחות שקופים בעובי 20 מ"מ מוגן UV משני הצדדים מורכב על עמודי פלדה באמצעות מחברי מתכת בצורת "אומגה" רצועות ניאופרן 30/12 ס"מ בעובי 3 מ"מ, ברגים 1/4" מטפוס "מהדק עצמי" וכל יתר האביזרים הדרושים לקבלת קיר אקוסטי מושלם מורכב במקום.	מ"ר	1000	525.00	525,000.00
01.71.01.040	מדבקות ציפורים עבור קירות אקוסטיים שקופים.	יח'	250	38.00	9,500.00

סה"כ תת פרק 71.01 - מתרסים להנחתת רעש - אקוסטיקה וקירות אקוסטיים

938,100.00

דף ריכוז מחירים לפרק: פרק 71 - מתרסים להנחתת רעש - אקוסטיקה וקירות אקוסטיים		
שם תת פרק	מחיר	
תת פרק 71.01 - מתרסים להנחתת רעש - אקוסטיקה וקירות אקוסטיים.....העברה מדף : 351	938,100.00	
סה"כ פרק 71 - מתרסים להנחתת רעש - אקוסטיקה וקירות אקוסטיים	938,100.00	

דף ריכוז מחירים למבנה: מבנה 01 - מחלף 431 כביש 200 עד רחוב הזית כולל		
שם פרק		מחיר
פרק 01 - עבודות עפר.....	העברה מדף : 269	2,187,510.00
פרק 02 - עבודות בטון יצוק באתר.....	העברה מדף : 272	7,278,500.00
פרק 03 - מוצרי בטון טרום.....	העברה מדף : 274	4,805,200.00
פרק 05 - עבודות איטום.....	העברה מדף : 276	273,600.00
פרק 08 - מתקני תאורה.....	העברה מדף : 291	4,309,730.00
פרק 14 - עבודות אבן.....	העברה מדף : 293	658,000.00
פרק 18 - תשתיות תקשורת.....	העברה מדף : 299	1,443,050.00
פרק 19 - מבני פלדה.....	העברה מדף : 301	356,300.00
פרק 23 - ביסוס עמוק כלונסאות קדוחים וקירות ביסוס.....	העברה מדף : 303	1,388,050.00
פרק 24 - פירוקים והריסות.....	העברה מדף : 305	31,200.00
פרק 35 - מערכות בקרת תנועה (פרק זה ללא אופציה הנחה/תוספת כמפורט בהצעת הק.....	העברה מדף : 311	3,879,850.00
פרק 40 - עבודות פיתוח ושיקום נופי.....	העברה מדף : 315	5,047,963.00
פרק 41 - עבודות גינון והשקייה.....	העברה מדף : 321	5,635,225.00
פרק 43 - קירות תמך מקרקע משוריינת.....	העברה מדף : 323	5,015,000.00
פרק 51 - עבודות סלילה.....	העברה מדף : 338	44,541,004.00
פרק 52 - רמזורים.....	העברה מדף : 343	498,485.00
פרק 57 - עבודות מים, ביוב וניקוז.....	העברה מדף : 350	3,240,127.50
פרק 71 - מתרסים להנחתת רעש - אקוסטיקה וקירות אקוסטיים.....	העברה מדף : 352	938,100.00
סה"כ מבנה 01 - מחלף 431 כביש 200 עד רחוב הזית כולל		91,526,894.50

מספר סעיף	תאור	יחידת מידה	כמות	מחיר אומדן	סה"כ אומדן
-----------	------	------------	------	------------	------------

מבנה 02 - כביש 200 בין חתכים 141-180

פרק 01 - עבודות עפר

תת פרק 01.02 - עבודות עפר

02.01.02.010	חפירה למבני גשרים וקירות תמך. (הופחתה הכמות הכלולה במבנה 07)	מ"ק	00	25.00	0.00
02.01.02.020	הכנת תחתית החפירה למבנים/מעברים תחתיים והידוקה. (הופחתה הכמות הכלולה במבנה 07)	מ"ר	00	4.40	0.00
02.01.02.030	מילוי מובא למבני גשרים וקירות תמך (חומר א). (הופחתה הכמות הכלולה במבנה 07)	מ"ק	00	50.00	0.00
סה"כ תת פרק 01.02 - עבודות עפר					0.00

דף ריכוז מחירים לפרק: פרק 01 - עבודות עפר		
מחיר		שם תת פרק
0.00	העברה מדף : 354	תת פרק 01.02 - עבודות עפר
0.00		סה"כ פרק 01 - עבודות עפר

מספר סעיף	תאור	יחידת מידה	כמות	מחיר אומדן	סה"כ אומדן
פרק 02 - עבודות בטון יצוק באתר					
תת פרק 02.01 - עבודות בטון יצוק באתר					
02.02.01.010	בטון רזה יצוק מתחת לאלמנטים מבניים. (הופחתה הכמות הכלולה במבנה 07)	מ"ק	00	520.00	0.00
02.02.01.020	יסודות עוברים ורגלי קירות תומכים מבטון ב-30 בחתכים כלשהם. (הופחתה הכמות הכלולה במבנה 07)	מ"ק	00	920.00	0.00
02.02.01.030	ראשי כלונסאות מבטון ב-30 בחתכים כלשהם. (הופחתה הכמות הכלולה במבנה 07)	מ"ק	00	940.00	0.00
02.02.01.040	קורות קשר מבטון ב-30 בחתכים כלשהם, יצוקות ע"ג טפסה.	מ"ק	155	1,050.00	162,750.00
02.02.01.050	קורות ראש מבטון ב-30 בחתכים כלשהם, יצוקות במפלס עליון קירות חפורים ("Slurry") או כלונסאות. (הופחתה הכמות הכלולה במבנה 07)	מ"ק	185	940.00	173,900.00
02.02.01.060	קירות ציפוי מבטון ב-30 בעוביים כלשהם, יצוקות כנגד כלונסאות וביניהם (העובי לחישוב הינו אך ורק העובי התיאורטי המסומן בתוכניות מפני הקיר לפני מישור כלונסאות הדיפון, לא ישולם עבור הנפח שבין הכלונסאות) לרבות קידוח ועיגון הקוצים לכלונסאות. (הופחתה הכמות הכלולה במבנה 07)	מ"ק	330	1,120.00	369,600.00
02.02.01.070	קורות עליונות והגבהות מבטון ב-30, בחתכים כלשהם	מ"ק	55	1,330.00	73,150.00
02.02.01.080	קירות מבטון ב-30 בעובי 25 ס"מ. (הופחתה הכמות הכלולה במבנה 07)	מ"ק	00	1,180.00	0.00
02.02.01.090	תוספת מחיר לאלמנטי הבטון השונים עבור יציקה בקווים קשתיים. (הופחתה הכמות הכלולה במבנה 07)	מ"ק	00	150.00	0.00
02.02.01.100	תוספת מחיר עבור גמר פני בטון חשוף חזותי בטפסות עץ ו/או פלדה. (הופחתה הכמות הכלולה במבנה 07)	מ"ר	200	35.00	7,000.00
02.02.01.110	מוטות פלדה מצולעים לזיון בטון לפי ת"י 4466/חלק 3, בכל הקטרים והאורכים. (הופחתה הכמות הכלולה במבנה 07)	טון	25	4,110.00	102,750.00
02.02.01.120	נקזים בקירות בטון מצינור P.V.C בקוטר 4" ובאורך עד 0.5 מ'. (הופחתה הכמות הכלולה במבנה 07)	יח'	00	29.00	0.00

ברזיל 1, תל אביב

טופ טייפ

מספר סעיף	תאור	יחידת מידה	כמות	מחיר אומדן	סה"כ אומדן
02.02.01.130	תוספת מחיר לנקזים בקוטר 4" עבור כיס חצץ בגב הקיר.	יח'	00	23.00	0.00
02.02.01.140	מישקי התפשטות (מישקי הפרדה).	מ"א	00	27.00	0.00
02.02.01.150	סתימת מישקים בחומר אלסטומרי מאושר.	מ"א	00	24.00	0.00
02.02.01.160	מוטות מייתדים בקוטר 20 מ"מ ובאורכים שונים.	יח'	00	41.00	0.00
סה"כ תת פרק 02.01 - עבודות בטון יצוק באתר					889,150.00

דף ריכוז מחירים לפרק: פרק 02 - עבודות בטון יצוק באתר		
שם תת פרק	מחיר	
תת פרק 02.01 - עבודות בטון יצוק באתר.....העברה מדף : 357	889,150.00	
סה"כ פרק 02 - עבודות בטון יצוק באתר	889,150.00	

סה"כ אומדן	מחיר אומדן	כמות	יחידת מידה	תאור	מספר סעיף
פרק 05 - עבודות איטום					
תת פרק 05.01 - עבודות איטום					
0.00	38.00	00	מ"ר	איטום פני הבטון ברכיבים הבאים במגע עם הקרקע. (הופחתה הכמות הכלולה במבנה 07)	02.05.01.010
0.00				סה"כ תת פרק 05.01 - עבודות איטום	

דף ריכוז מחירים לפרק: פרק 05 - עבודות איטום		
שם תת פרק	מחיר	
תת פרק 05.01 - עבודות איטום.....העברה מדף : 359	0.00	
סה"כ פרק 05 - עבודות איטום	0.00	

מספר סעיף	תאור	יחידת מידה	כמות	מחיר אומדן	סה"כ אומדן
-----------	------	------------	------	------------	------------

פרק 08 - מתקני חשמל

תת פרק 08.02 - מערכות ומתקני תאורה

	הערה: תשתיות תת קרקעיות				
02.08.02.010	חפירה ו/או חציבת תעלה בעומק עד 120 ס"מ ברוחב עד 60 ס"מ, באמצעות כל כלי מכאני שיידרש לרבות חופר-תעלות או בעבודת ידיים, בכל סוגי הקרקע כולל ריפוד וכיסוי חול, הנחת סרט סימון תיקני, ומילוי החפירה במצע מהודק בשכבות, החזרת השטח לקדמותו וסילוק עודפי חפירה.	מ"א	2500	36.00	90,000.00
02.08.02.020	תא מעבר לצנרת תקשורת/חשמל במידות (127X57) ס"מ, בעומק 100 ס"מ עם מכסה מלבני 4 חלקים מסוג D400 מיציקת פלדה עם סימון יעוד התא וסמל, כולל חפירה בכל סוגי הקרקע, מילוי והידוק מבוקר בשכבות סביב התא, לרבות סילוק עודפי החפירה.	יח'	1	3,070.00	3,070.00
02.08.02.030	תא בקרה לחשמל עם תקרה כבדה ומכסה מיציקת פלדה D400 לעומס 40 טון לפי ת"י 489 עם סמל נתיבי ישראל וכיתוב יצוקים בהטבעה לפי סוג המערכת. התא בקוטר 80 ס"מ ובעומק 1.75 מ', עם שלבי טיפוס, כולל חפירה/חציבה וסילוק עודפי אדמה.	יח'	2	1,930.00	3,860.00
02.08.02.040	תא בקרה לחשמל עם תקרה כבדה ומכסה מיציקת פלדה D400 לעומס 40 טון לפי ת"י 489 עם סמל נתיבי איילון וכיתוב יצוקים בהטבעה לפי סוג המערכת. התא בקוטר 60 ס"מ ובעומק 1.0 מ', לפי פרטי התכניות וכולל סילוק עודפי אדמה.	יח'	7	1,330.00	9,310.00
02.08.02.050	יסוד בטון מזויין ב-30 לעמוד תאורה עד 5 מ' גובה במידות מינימום 0.6X0.6X0.8 מ', כולל פס מגולוון מפלדה 40*4 מ"מ מחובר בריתוך לבורגי היסוד עבור הארקת יסוד, כולל שרוולים מצינור שרשורי בקוטר 75 מ"מ, ובקוטר 25 מ"מ, כולל חפירה, חציבה, פריצה או קידוח בכל סוגי הקרקע של בור, הכנת תבנית עץ, התקנת בירגי יסוד, יציקת בטון, ברזל הזיון, מילוי, הידוק וסילוק עודפי אדמה. המחיר שווה ליסוד במדרכה או ליסוד בגינון הכולל חלק עליון יצוק בתבנית עגולה לפי הפרטים.	יח'	21	1,000.00	21,000.00
02.08.02.060	תכנון וביצוע יסוד בטון מזויין לעמוד תאורה בגובה 12 מ' המיועד להתקנת זרוע קשתית באורך אופקי עד 3 מ', במידות לפי חישובים ותוכניות של יועץ קרקע ומהנדס קונסטרוקציה שיזמין הקבלן על חשבונו ומאושרים על ידי מעצ, כולל: פס פלדה מגולוון 40X4 מ"מ עבור הארקת יסוד, ברזל הזיון וריתוכם כהארקת יסוד, כל הצנרת ביסוד ושרוולים מצינור שרשורי בקוטר 75 מ"מ כולל קידוח כלונס, חפירת/פריצת/חציבת בור בכל סוג קרקע, חומר ייצוב כגון בנטוניט לפי הצורך, הכנת תבנית מתכת, התקנת כלוב ברגי היסוד, יציקת בטון ב-30, ברזל הזיון, מילוי, הידוק וכו' הכל בהתאם לתוכניות מהנדס הקונסטרוקציה	יח'	14	1,650.00	23,100.00

טופ טייפ

ברזיל 1, תל אביב

מספר סעיף	תאור	יחידת מידה	כמות	מחיר אומדן	סה"כ אומדן
	(המשך מעמוד קודם) ובאישור נתיבי ישראל, לרבות אישור הקונסטרוקטור על ביצוע היסוד לפי תוכניותיו, לרבות יציקה לפי תבנית.				
	הערה: מובילים				
02.08.02.070	צינור פלסטי שרשורי גמיש דו שכבתי קוטר 110 מ"מ דגם "מגנום", או "קוברת גמיש" או שווה איכות מאושר, עם חוט משיכה מניילון שזור בקוטר 8 מ"מ וחיבורים אטומים בין הצינורות.	מ"א	100	18.30	1,830.00
02.08.02.080	צינור פלסטי שרשורי גמיש דו שכבתי קוטר 75 מ"מ דגם "מגנום" או "קוברת גמיש" או שווה איכות מאושר, עם חוט משיכה מניילון שזור בקוטר 8 מ"מ וחיבורים אטומים בין הצינורות.	מ"א	2500	9.50	23,750.00
02.08.02.090	צינור מופוליאטילן (H.D.P.E) לפי תקן ישראלי 1531 בקוטר 50 מ"מ, יק"ע 13.5, עובי דופן 3.7 מ"מ, הצינור עם פסי סימון בצבע כנדרש לפי סוג המערכת שבתכנון (אדום, ירוק, צהוב, כתום), כולל חוט נילון שזור 8 מ"מ.	מ"א	3400	13.00	44,200.00
02.08.02.100	צינור P.V.C קשיח בקוטר 110 מ"מ, חוזק SN 32 לפי תקן 61386/24, עובי דופן 5.3 מ"מ, עם חוט משיכה מניילון שזור בקוטר 8 מ"מ וחיבורים אטומים בין הצינורות.	מ"א	100	32.00	3,200.00
	הערה: כבלים ומוליכים				
02.08.02.110	כבל 25X5 N2XY ממ"ר, כולל סופיות (מפלצת) מתכווצות עם 5 אצבעות מתוצרת "רייקס" או "מגלן" או שווה איכות מאושר, לסגירת קצוות הכבל.	מ"א	900	67.00	60,300.00
02.08.02.120	כבל 10X5 N2XY ממ"ר, כולל סופיות (מפלצת) מתכווצות עם 5 אצבעות מתוצרת "רייקס" או "מגלן" או שווה איכות מאושר, לסגירת קצוות הכבל.	מ"א	850	32.00	27,200.00
02.08.02.130	כבל 6X3 N2XY ממ"ר, כולל סופיות (מפלצת) מתכווצות עם 5 אצבעות מתוצרת "רייקס" או "מגלן" או שווה איכות מאושר, לסגירת קצוות הכבל.	מ"א	250	16.00	4,000.00
02.08.02.140	מוליד הארקה מנחושת גלויה ושזורה בחתך 35 ממ"ר, מונח בחפירה בקרקע ו/או מושחל בצינורות שפורטו בנפרד, כולל חיבורו.	מ"א	1750	20.00	35,000.00
	הערה: עמודי תאורה עד 18 מ' וזרועות				

ברזיל 1, תל אביב

טופ טייפ

מספר סעיף	תאור	יחידת מידה	כמות	מחיר אומדן	סה"כ אומדן
02.08.02.150	עמוד מפלדה בקוטר 4" בחתך עגול מהדגם המאושר ע"י נתיבי ישראל, עפ"י תקן ישראלי 812, בגובה 5 מ' (גובה כולל הזרוע), טבול באבץ חס, למהירות רוח 47 מ' לשניה, וכל האביזרים והברגים לחיבור הזרועות, כולל פעמון כיסוי צבוע בצבע העמוד על פי הפרטים.	יח'	21	1,500.00	31,500.00
02.08.02.160	עמוד מפלדה קוני בחתך עגול מהדגם המאושר ע"י נתיבי ישראל, עפ"י תקן ישראלי 812, בגובה 12 מ' (גובה כולל הזרוע), מיועד לנשיאת זרוע בודדת או כפולה באורך אופקי עד 4 מטר, טבול באבץ חס, למהירות רוח 47 מ' לשניה, וכל האביזרים והברגים לחיבור הזרועות.	יח'	14	2,860.00	40,040.00
02.08.02.170	זרוע יחידה קשתית באורך אופקי 4 מ', מותאמת לעמוד פלדה קוני 12 או 15 מ', למהירות רוח 47 מ' לשניה.	יח'	14	985.00	13,790.00
02.08.02.180	זרוע כפולה קשתית באורך אופקי 2.5 מ', בחתך עגול קוני מתאים לעמוד ולפי פרט, מותאמת לעמוד פלדה קוני 12 או 15 מ', למהירות רוח 47 מ' לשניה.	יח'	14	1,380.00	19,320.00
02.08.02.190	מחזיק דגלים כפול (ניתן לפירוק) לשני דגלים, מפלדה מגולוון בעובי 4 מ"מ, לעמוד פלדה הכולל מעצור למוט הדגל ועם פתח לניקוז מים בתחתית הצינור של הדגל.	יח'	35	80.00	2,800.00
02.08.02.200	מגש מחומר פלסטי כבה מאליו לפנס אחד, כולל מהדקים מדגם BC2 ו-BC3 תוצרת SOGEXI או תוצרת מגלן פלסטיק, בהתאם לנדרש, לכבלים בחתך עד 35 מ"מ"ר כל אחד, כולל פס למבטיחים חצי אוטומטיים ופס לחיבורי הארקה, כולל מבטיח חצי אוטומטי דו קוטבי עם ניתוק אפס 2X10AC, 10KA עם כיסוי.	יח'	21	250.00	5,250.00
02.08.02.210	מגש מחומר פלסטי כבה מאליו לשני פנסים, כולל מהדקים מדגם BC2 ו-BC3 תוצרת SOGEXI או תוצרת מגלן פלסטיק, בהתאם לנדרש, לכבלים בחתך עד 35 מ"מ"ר כל אחד, כולל פס למבטיחים חצי אוטומטיים ופס לחיבורי הארקה, כולל שני מבטיחים חצי אוטומטי דו קוטבי עם ניתוק אפס 2X10AC, 10KA עם כיסוי.	יח'	14	290.00	4,060.00
02.08.02.220	תוספת של מא"ז חצי אוטומטי דגם C כושר ניתוק 10 ק"א, דו קוטבי (עם ניתוק אפס) למגש אביזרים הנמדד בנפרד, כולל חיווט וכיסוי.	יח'	8	90.00	720.00
	הערה: גופי תאורה מאושרים				
02.08.02.230	גוף תאורת כביש 400W נל"ג מאושר ע"י נתיבי ישראל דגם LUMADA, תוצרת GRECHI מכוון לעקומה פוטומטרית 010400LUMADAVPHPST.ies מותאם לנורת נל"ג טובולרית 250W הגופים יותקנו ויכוונו בזווית	יח'	28	1,340.00	37,520.00

ברזיל 1, תל אביב

טופ טייפ

מספר סעיף	תאור	יחידת מידה	כמות	מחיר אומדן	סה"כ אומדן
	בהתאם לתוכניות וחישובי התאורה, כולל אביזרי הדלקה אורגינליים שאושרו לדגם הנ"ל, משנק מצת וקבל, בהתאם למפרט והתוכניות, או גוף תאור שווה איכות (שאושר ע"י נתיבי ישראל בנוהל הסמכת ספקים וגו"ת) עם תכונות פוטומטריות העונות על דרישות הפרוייקט.				
02.08.02.240	גוף תאורת שבילים בטכנולוגיית LED, 30 וואט דגם QUANTICA, תוצרת GRECHI או שווה ערך מאושר, מכוון לעקומה פוטומטרית O.C, הגופים יותקנו ויכוונו בזוויות בהתאם לתוכנית וחישובי התאורה, כולל ספק כוח ודרייבר כולל אביזר צימוד אורגינלי, להתקנה בראש עמוד, בקוטר 60 ס"מ, בהתאם למפרט והתוכניות. בריכת ביקורת לאלקטרודה אנכית, בקוטר 60 ס"מ ועומק 50 ס"מ, כולל מכסה מיציקת פלדה לעומס 12.5 טון עם סמל נתיבי איילון וכיתוב בהטבעה לפי סטנדרט נתיבי ישראל, כולל חפירת הבור, התקנת התא, הידוק מבוקר בשכבות סביב התא וסילוק עודפי חפירה, וכן מצע עשוי חצץ בתחתית התא.	יח'	21	1,890.00	39,690.00
	הערה: מרכזיות תאורה ולוחות חשמל				
02.08.02.250	ביצוע מספור על עמוד צבוע או מגולוון קיים באתר בעזרת שבלונה בצבע שחור המתאים לברזל מגולוון, הסימון הכולל מספר לוח חשמל, מספר מעגל תאורה, מספר סידורי של העמוד בתוך במעגל.	יח'	35	30.00	1,050.00
02.08.02.260	בדיקת המתקן החשמלי על ידי מהנדס חשמל בודק מוסמך, כולל תיקון הליקויים במידה ויתגלו עד לקבלת אישור הבודק לתקינות המתקן החשמלי לפי חוק החשמל ובהתאם לנדרש במפרט, לרבות מסירת תעודת רישום ובדיקה של המתקן עם תוצאות הבדיקה ואישורו לחיבור המתקן למתח.	קומפלט	1	1,800.00	1,800.00
02.08.02.270	אלקטרודת הארקה אנכית עשויה מוט ברזל מצופה נחושת בקוטר 19 מ"מ ובאורך 3 מ', כולל כל האביזרים וצימוד ושילוט.	יח'	4	280.00	1,120.00
02.08.02.280	בריכת ביקורת לאלקטרודה אנכית, בקוטר 60 ס"מ ועומק 50 ס"מ, כולל מכסה מיציקת פלדה לעומס 12.5 טון עם סמל וכיתוב בהטבעה לפי סטנדרט נתיבי ישראל, כולל חפירת הבור, התקנת התא, הידוק מבוקר בשכבות סביב התא וסילוק עודפי חפירה, וכן מצע עשוי חצץ בתחתית התא.	יח'	4	700.00	2,800.00
סה"כ תת פרק 08.02 - מערכות ומתקני תאורה					551,280.00

טופ טייפ

ברזיל 1, תל אביב

דף ריכוז מחירים לפרק: פרק 08 - מתקני חשמל		
שם תת פרק	מחיר	
תת פרק 08.02 - מערכות ומתקני תאורה.....העברה מדף : 364	551,280.00	
סה"כ פרק 08 - מתקני חשמל	551,280.00	

מספר סעיף	תאור	יחידת מידה	כמות	מחיר אומדן	סה"כ אומדן
--------------	------	---------------	------	---------------	---------------

פרק 23 - ביסוס עמוק כלונסאות קדוחים וקירות ביסוס

תת פרק 23.01 - ביסוס עמוק כלונסאות קדוחים וקירות ביסוס

02.23.01.010	כלונס אנכי יצוק באתר מבטון ב-30 בקוטר 50 ס"מ. (הופחתה הכמות הכלולה במבנה 07)	מ"א	1870	200.00	374,000.00
02.23.01.020	כלונס אנכי יצוק באתר מבטון ב-30 בקוטר 60 ס"מ. (הופחתה הכמות הכלולה במבנה 07)	מ"א	1840	270.00	496,800.00
02.23.01.030	כלונס אנכי יצוק באתר מבטון ב-30 בקוטר 80 ס"מ. (הופחתה הכמות הכלולה במבנה 07)	מ"א	1115	380.00	423,700.00
02.23.01.040	כלונס אנכי יצוק באתר מבטון ב-30 בקוטר 100 ס"מ. (הופחתה הכמות הכלולה במבנה 07)	מ"א	590	560.00	330,400.00
02.23.01.050	צינור בדיקה מפלדה בקוטר 2.5". (הופחתה הכמות הכלולה במבנה מ"א 07)		5130	29.00	148,770.00
				1,773,670.00	סה"כ תת פרק 23.01 - ביסוס עמוק כלונסאות קדוחים וקירות ביסוס

דף ריכוז מחירים לפרק: פרק 23 - ביסוס עמוק כלונסאות קדוחים וקירות ביסוס		
שם תת פרק	מחיר	
תת פרק 23.01 - ביסוס עמוק כלונסאות קדוחים וקירות ביסוס.....העברה מדף : 366	1,773,670.00	
סה"כ פרק 23 - ביסוס עמוק כלונסאות קדוחים וקירות ביסוס	1,773,670.00	

מספר סעיף	תאור	יחידת מידה	כמות	מחיר אומדן	סה"כ אומדן
פרק 40 - עבודות פיתוח ושיקום נופי					
תת פרק 40.01 - עבודות הכנה					
02.40.01.010	קרקע חקלאית	מ"ק	3600	44.00	158,400.00
02.40.01.020	הכשרת קרקע לגינון-יישור גנני	מ"ר	9000	1.10	9,900.00
02.40.01.030	הכשרת קרקע לגינון-עיבוד קרקע	מ"ר	9000	1.30	11,700.00
02.40.01.040	ריסוס והדברה בשטחי גינון וריצופים	מ"ר	14500	0.80	11,600.00
02.40.01.050	זיבול קומפוסט שעבר תהליך קומפוזיטציה בבורות לעצים	מ"ק	10	170.00	1,700.00
02.40.01.060	זיבול בזבל אורגני או בקומפוסט	ק"ג	150	0.55	82.50
02.40.01.070	דישון בדשנים כימיים	ק"ג	1850	4.60	8,510.00
201,892.50	סה"כ תת פרק 40.01 - עבודות הכנה				
תת פרק 40.02 - קירות תומכים וחיפויים					
02.40.02.010	שכבת ציפוי מטיח כורכרי בגוון כלשהו מסוג "כורכרי 2000" תוצרת "רדימיקס" או ש"ע בעובי 20 מ"מ על פני קירות בטון, לרבות פס אלומיניום במידות 10/10 מ"מ לאורך הקיר.	מ"ר	400	180.00	72,000.00
72,000.00	סה"כ תת פרק 40.02 - קירות תומכים וחיפויים				
תת פרק 40.03 - ריצופים ומדרגות					
02.40.03.010	אבן משתלבת מלבנית 10/20/6 ס"מ בגוון אפור או צבעוני	מ"ר	275	76.00	20,900.00
02.40.03.020	אבן משתלבת ריבועית 20/20/6 ס"מ בגוון אפור או צבעוני	מ"ר	5000	76.00	380,000.00
02.40.03.030	אבן משתלבת מלבנית 10/12.5 ס"מ, "טרנטו" מסותת בגוון צהוב או שר"ע.	מ"ר	175	172.00	30,100.00
02.40.03.040	אלמנטים מטיפוס "חבק" לעמודי רמזור/שילוט/תאורה בשטחי ריצוף בגוון כלשהו. מידות הקדח- לפי קוטר העמוד. (1 קומפ' = כל חלקי האלמנט)	קומפלט	5	265.00	1,325.00
432,325.00	סה"כ תת פרק 40.03 - ריצופים ומדרגות				

ברזיל 1, תל אביב

טופ טייפ

מספר סעיף	תאור	יחידת מידה	כמות	מחיר אומדן	סה"כ אומדן
תת פרק 40.04 - ריהוט חוץ					
02.40.04.010	סככה לתחנת אוטובוס מתועשת דגם 'טומהוק' ו- טומהוק חצי דופן' תוצרת 'רוט תעשיות' או ש"ע, לרבות תכנון וחיבור לתשתית חשמל ותקשורת.	קומפלט	2	19,000.00	38,000.00
02.40.04.020	ספסל עץ ומתכת דגם "גל-ים" מק"ט 1085 תוצרת "שחם אריכא" או ש"ע, כולל משענת יד (אחת לכל ספסל) בהתאם לתקן ואישור יועץ נגישות.	יח'	2	2,700.00	5,400.00
02.40.04.030	פרגולה מעץ מתכת דגם "גל-ים" מק"ט 8010 תוצרת שחם אריכא או ש"ע.	יח'	2	14,800.00	29,600.00
02.40.04.040	ברזיה דגם "אביב" מק"ט 2611 תוצרת "שחם אריכא" או ש"ע, כולל ארגז מגוף ובריכת ניקוז עם שוקת לכלבים מחוברת לתא ניקוז קרוב.	יח'	1	5,900.00	5,900.00
02.40.04.050	אשפתון מתכת דגם "גל-ים", מק"ט 3080 תוצרת "שחם אריכא" או ש"ע.	יח'	1	2,300.00	2,300.00
				81,200.00	
סה"כ תת פרק 40.04 - ריהוט חוץ					

דף ריכוז מחירים לפרק: פרק 40 - עבודות פיתוח ושיקום נופי

שם תת פרק	מחיר
תת פרק 40.01 - עבודות הכנה.....העברה מדף : 368	201,892.50
תת פרק 40.02 - קירות תומכים וחיפויים.....העברה מדף : 368	72,000.00
תת פרק 40.03 - ריצופים ומדרגות.....העברה מדף : 368	432,325.00
תת פרק 40.04 - ריהוט חוץ.....העברה מדף : 369	81,200.00
סה"כ פרק 40 - עבודות פיתוח ושיקום נופי	787,417.50

מספר סעיף	תאור	יחידת מידה	כמות	מחיר אומדן	סה"כ אומדן
פרק 41 - עבודות גינון והשקיה					
תת פרק 41.01 - עבודות השקיה					
02.41.01.010	צינור פוליאתילן 50 מ"מ דרג 6 (כולל חפירה)	מ"א	750	17.00	12,750.00
02.41.01.020	צינור פוליאתילן 40 מ"מ דרג 6 (כולל חפירה)	מ"א	660	13.00	8,580.00
02.41.01.030	צינור פוליאתילן 32 מ"מ דרג 6 (כולל חפירה)	מ"א	1500	10.00	15,000.00
02.41.01.040	צינור פוליאתילן 25 מ"מ דרג 6 (כולל חפירה)	מ"א	220	8.00	1,760.00
02.41.01.050	צינור טפטוף מווסת 16 מ"מ בספיקה של 2.3 ל/ש מרווח כל 0.5 מ'	מ"א	18000	4.00	72,000.00
02.41.01.060	צינור פי.וי.סי 110 מ"מ דרג 10	מ"א	600	54.00	32,400.00
02.41.01.070	צינור פוליאתילן מחלק/מנקז 40 מ"מ דרג 4	מ"א	170	14.00	2,380.00
02.41.01.080	ארון הגנה מפוליאסטר FGI בגודל כ- 110/81/34 ס"מ	יח'	3	3,300.00	9,900.00
02.41.01.090	ארון הגנה לראש מערכת מפוליאסטר משוריין FGI בגודל כ- 110/181/47 ס"מ	יח'	1	4,100.00	4,100.00
02.41.01.100	ראש מערכת סטנדרט " 2 לטפטוף	יח'	4	7,800.00	31,200.00
02.41.01.110	מד מים רב זרמי "2+ פלט חשמלי לחיבור במקור מים, כולל ארגו הגנה	יח'	4	1,680.00	6,720.00
02.41.01.120	מגוף ברונזה לגינון " 1 + אנטי ואקום	יח'	3	500.00	1,500.00
02.41.01.130	מגוף ברונזה לגינון " 2 + אנטי ואקום	יח'	14	750.00	10,500.00
02.41.01.140	פרט השקית עץ	יח'	210	21.00	4,410.00
02.41.01.150	פרט השקית דקל	יח'	8	29.00	232.00
02.41.01.160	פרט ברכות ניקוז לשלוחות טפטוף (ברז שטיפה)	יח'	8	280.00	2,240.00
טופ טייפ					ברזיל 1, תל אביב

מספר סעיף	תאור	יחידת מידה	כמות	מחיר אומדן	סה"כ אומדן
02.41.01.170	תא בקרה בקוטר 80 ס"מ עם מכסה בקוטר 50-60 ס"מ או מרובע לעומס 12.5 טון עם סמל הרשות, בעומק עד 1.50 מ' לרבות רצפת חצץ	יח'	5	1,400.00	7,000.00
02.41.01.180	פרט התחברות למקור מים "2"	יח'	4	2,050.00	8,200.00
02.41.01.190	חיבור מחשב השקייה למרכזיית מאור כולל כבל חשמלי, מטען, מצבר, מכשיר קשר ורישוי, התקנה ע"י חשמלאי מוסמך.	יח'	4	2,560.00	10,240.00
02.41.01.200	יחידת קצה "אלחוטית" עד 4 ברזים AC/DC	יח'	3	7,700.00	23,100.00
02.41.01.210	יחידת קצה "אלחוטית" עד 8 ברזים AC/DC	יח'	1	11,100.00	11,100.00
02.41.01.220	סולנאייד תלת דרכי, דו גידי ע"ג סרגל AC/DC	יח'	20	340.00	6,800.00
02.41.01.230	פנל סולארי כולל 2 מצברים	יח'	4	2,300.00	9,200.00
02.41.01.240	מתאם סולארי להתחברות לבקר מרכזי עם תקשורת למרכז המנהל	יח'	4	2,800.00	11,200.00
02.41.01.250	לוח מקשים נייד ליח' בשטח	יח'	4	1,350.00	5,400.00
02.41.01.260	אנטנה חיצונית למחשב השקייה אלחוטי כולל התחברות וכל האביזרים הדרושים	יח'	4	1,500.00	6,000.00
02.41.01.270	הפעלת ממשק מחשב בין מערכת השקיה חדשה למערכת קיימת.	יח'	4	1,830.00	7,320.00
02.41.01.280	השקייה זמנית לקליטה והתבססות של שטחי זריעה בהתזה, כולל תכנון המערכת, התקנת מערכת המטרה/טפטוף עילי ע"ג השטח, התחברות לקו מוביל 63/6 מ"מ, פירוק ופינוי המערכת הזמנית מהשטח לאחר התבססות הצמחיה. כל העבודה בהתאם להוראה בכתב מהמפקח בשטח.	מ"ר	7000	5.00	35,000.00
02.41.01.290	יחידה להגברת לחץ מים, כולל מבנה הגנה עפ"י פרט.	יח'	2	25,600.00	51,200.00
407,432.00	סה"כ תת פרק 41.01 - עבודות השקיה				
תת פרק 41.02 - עבודות גינון					
02.41.02.010	זריעה בהתזה	מ"ר	13500	6.40	86,400.00

ברזיל 1, תל אביב

טופ טייפ

מספר סעיף	תאור	יחידת מידה	כמות	מחיר אומדן	סה"כ אומדן
02.41.02.020	תוספת מחיר לזריעה בהתזה עבור מייצבים פולימריים	מ"ר	13500	3.00	40,500.00
02.41.02.030	פרחים עונתיים במיכל נפח כלי 100 סמ"ק	יח'	10000	3.80	38,000.00
02.41.02.040	צמח במיכל 3 ליטר	יח'	24000	14.10	338,400.00
02.41.02.050	צמח בגוש קוטר גזע מינימום 50 מ"מ וגובה החל מ- 300 ס"מ	יח'	95	330.00	31,350.00
02.41.02.060	צמח בגוש קוטר גזע מינימום 100 מ"מ וגובה החל מ- 400 ס"מ	יח'	110	450.00	49,500.00
02.41.02.070	דקל מכל סוג במיכל של 60 ליטר	יח'	8	690.00	5,520.00
02.41.02.080	עץ בוגר, גזע בקוטר מינימום 20 ס"מ ובגובה 300 ס"מ לפחות	יח'	10	840.00	8,400.00
סה"כ תת פרק 41.02 - עבודות גינון					598,070.00

דף ריכוז מחירים לפרק: פרק 41 - עבודות גינון והשקייה		
שם תת פרק		מחיר
תת פרק 41.01 - עבודות השקיה.....	העברה מדף : 372	407,432.00
תת פרק 41.02 - עבודות גינון.....	העברה מדף : 373	598,070.00
סה"כ פרק 41 - עבודות גינון והשקייה		1,005,502.00

מספר סעיף	תאור	יחידת מידה	כמות	מחיר אומדן	סה"כ אומדן
פרק 51 - עבודות סלילה					
תת פרק 51.01 - עבודות הכנה					
	הערה:				
	עבודות הפירוק כוללות בין היתר פינוי פסולת לאתר שפך מאושר.				
02.51.01.010	פירוק קירות אבן בכל סוג ובכל עובי	מ"ק	7	90.00	630.00
02.51.01.020	פירוק והתקנה מחדש של עמודי תחום שבת	יח'	2	110.00	220.00
02.51.01.030	חישוף השטח וסילוקו	מ"ר	40000	1.20	48,000.00
48,850.00					
סה"כ תת פרק 51.01 - עבודות הכנה					
תת פרק 51.02 - עבודות עפר					
02.51.02.010	חפירה לאורך הדרך והובלת החומר החפור לאזורי מילוי. (הופחתה מ"ק הכמות הכלולה במבנה 10)	מ"ק	18800	16.00	300,800.00
02.51.02.020	חפירה לאורך הדרך וסילוק העפר.	מ"ק	15100	18.00	271,800.00
02.51.02.030	חפירה להחלפת קרקע וסילוק החומר החפור.	מ"ק	1000	18.00	18,000.00
02.51.02.040	הידוק קרקע יסוד מקורית (עיבוד תשתית לעומק 20 ס"מ), כמפורט במפרט המיוחד ובהתאם לתכן מבנה.	מ"ר	17800	2.50	44,500.00
02.51.02.050	הידוק קרקע יסוד מקורית (עיבוד שתית לעומק 30 ס"מ), כמפורט במפרט המיוחד ובהתאם לתכן מבנה.	מ"ר	17800	6.00	106,800.00
02.51.02.060	הידוק קרקע יסוד מקורית (עיבוד שתית לעומק 40 ס"מ), כמפורט במפרט המיוחד ובהתאם לתכן מבנה.	מ"ר	3950	7.00	27,650.00
02.51.02.070	שברי אבן ("ביקלש")	מ"ק	400	96.00	38,400.00
02.51.02.080	הידוק מבוקר.	מ"ק	21800	4.80	104,640.00
02.51.02.090	מילוי מובא.	מ"ק	500	45.00	22,500.00
02.51.02.100	מילוי חומר אינרטי להחלפת קרקע.	מ"ק	1000	45.00	45,000.00

ברזיל 1, תל אביב

טופ טייפ

מספר סעיף	תאור	יחידת מידה	כמות	מחיר אומדן	סה"כ אומדן
סה"כ תת פרק 51.02 - עבודות עפר					
תת פרק 51.03 - שכבות מצע ותשתיות אגו"מ					
02.51.03.010	מצע סוג א'	מ"ק	3400	100.00	340,000.00
02.51.03.020	מצע סוג ג'. (מילוי נברר)	מ"ק	2450	61.00	149,450.00
02.51.03.030	תשתית אגו"מ.	מ"ק	1850	144.00	266,400.00
סה"כ תת פרק 51.03 - שכבות מצע ותשתיות אגו"מ					
תת פרק 51.04 - שכבת אספלטיות במיסעות					
02.51.04.010	תא"מ 37.5 (S) בעובי 10 ס"מ עם אגרגט גס גירי/דולומיטי סוג ב' וביטומן PG68-10	מ"ר	12100	46.00	556,600.00
02.51.04.020	תא"מ 25 (S) בעובי 6 ס"מ עם אגרגט גס גירי/דולומיטי סוג ב' וביטומן PG68-10	מ"ר	12100	35.00	423,500.00
02.51.04.030	תא"מ 12.5 (S.M.A) בעובי 4 ס"מ, עם אגראגט גס בזלתי סוג א' וביטומן PG70-10.	מ"ר	12100	39.00	471,900.00
02.51.04.040	תא"מ 12.5 בעובי 4 ס"מ עם אגרגט גס גירי/דולומיטי סוג א' וביטומן PG68-10	מ"ר	2150	27.00	58,050.00
02.51.04.050	ריסוס ציפוי מאחה בכמות של 1.2-0.8 ק"ג/מ"ר.	מ"ר	24100	1.60	38,560.00
02.51.04.060	ריסוס ציפוי יסוד בכמות של 1.2-0.8 ק"ג/מ"ר.	מ"ר	12100	1.60	19,360.00
סה"כ תת פרק 51.04 - שכבת אספלטיות במיסעות					
תת פרק 51.05 - עבודות ניקוז ומניעת סחף					
02.51.05.010	צינורות ניקוז מבטון מזוין סוג 1 דרג 5 אטומים למים מתאימים ל-ת"י 27 בקוטר 40 ס"מ בעומק עד 2.0 מ'. הצינור עם אטם מובנה מתאים לתקנים האירופיים EN-681/0.DIN-406	מ"א	285	470.00	133,950.00
02.51.05.020	צינורות ניקוז מבטון מזוין סוג 1 דרג 5 אטומים למים מתאימים ל-ת"י 27 בקוטר 50 ס"מ בעומק מעל 2.01 מ' ועד 3.0 מ'. הצינור עם אטם מובנה מתאים לתקנים האירופיים DIN-4060/EN-681.	מ"א	100	605.00	60,500.00
טופ טייפ					
ברזיל 1, תל אביב					

מספר סעיף	תאור	יחידת מידה	כמות	מחיר אומדן	סה"כ אומדן
02.51.05.030	צינורות ניקוז מבטון מזוין סוג 1 דרג 5 אטומים למים מתאימים ל-ת"י 27 בקוטר 60 ס"מ בעומק עד 2.0 מ'. הצינור עם אטם מובנה מתאים לתקנים האירופיים EN-681/0.DIN-406 (הופחתה הכמות הכלולה במבנה 10)	מ"א	00	760.00	0.00
02.51.05.040	צינורות ניקוז מבטון מזוין סוג 1 דרג 5 אטומים למים מתאימים ל-ת"י 27 בקוטר 60 ס"מ בעומק מעל 2.01 מ' ועד 3.0 מ'. הצינור עם אטם מובנה מתאים לתקנים האירופיים DIN-4060/EN-681 (הופחתה הכמות הכלולה במבנה 10)	מ"א	545	800.00	436,000.00
02.51.05.050	צינורות ניקוז מבטון מזוין סוג 1 דרג 5 אטומים למים מתאימים ל-ת"י 27 בקוטר 80 ס"מ בעומק מעל 2.01 מ' ועד 3.0 מ'. הצינור עם אטם מובנה מתאים לתקנים האירופיים DIN-4060/EN-681	מ"א	465	1,275.00	592,875.00
02.51.05.060	צינורות ניקוז מבטון מזוין סוג 1 דרג 5 אטומים למים מתאימים ל-ת"י 27 בקוטר 100 ס"מ בעומק מעל 2.01 מ' ועד 3.0 מ'. הצינור עם אטם מובנה מתאים לתקנים האירופיים DIN-4060/EN-681	מ"א	70	1,630.00	114,100.00
02.51.05.070	צינורות ניקוז מבטון מזוין סוג 1 דרג 5 אטומים למים מתאימים ל-ת"י 27 בקוטר 100 ס"מ בעומק מעל 3.01 מ' ועד 4.0 מ'. הצינור עם אטם מובנה מתאים לתקנים האירופיים DIN-4060/EN-681	מ"א	55	1,780.00	97,900.00
02.51.05.080	צינורות ניקוז מבטון מזוין סוג 1 דרג 5 אטומים למים מתאימים ל-ת"י 27 בקוטר 100 ס"מ בעומק מעל 4.01 מ' ועד 5.0 מ'. הצינור עם אטם מובנה מתאים לתקנים האירופיים DIN-4060/EN-681	מ"א	85	2,060.00	175,100.00
02.51.05.090	צינורות ניקוז מבטון מזוין סוג 1 דרג 5 אטומים למים מתאימים ל-ת"י 27 בקוטר 100 ס"מ בעומק מעל 5.01 מ' ועד 6.0 מ'. הצינור עם אטם מובנה מתאים לתקנים האירופיים DIN-4060/EN-681	מ"א	40	2,250.00	90,000.00
02.51.05.100	צינורות ניקוז מבטון מזוין סוג 1 דרג 5 אטומים למים מתאימים ל-ת"י 27 בקוטר 100 ס"מ בעומק מעל 6.01 מ' ועד 7.0 מ'. הצינור עם אטם מובנה מתאים לתקנים האירופיים DIN-4060/EN-681	מ"א	110	2,450.00	269,500.00
02.51.05.110	צינורות ניקוז מבטון מזוין סוג 1 דרג 5 אטומים למים מתאימים ל-ת"י 27 בקוטר 100 ס"מ בעומק מעל 7.01 מ' ועד 8.0 מ'. הצינור עם אטם מובנה מתאים לתקנים האירופיים DIN-4060/EN-681	מ"א	80	2,700.00	216,000.00
02.51.05.120	צינור פוליאיתילן PN10 PE100 HDPE, בקוטר 400 מ"מ בעומק מ-2.26 עד 2.75 מ'	מ"א	100	610.00	61,000.00
02.51.05.130	צינור פוליאיתילן PN10 PE100 HDPE, בקוטר 500 מ"מ בעומק מ-2.26 עד 2.75 מ'	מ"א	100	900.00	90,000.00

ברזיל 1, תל אביב

טופ טייפ

מספר סעיף	תאור	יחידת מידה	כמות	מחיר אומדן	סה"כ אומדן
	הערה: מתקנים לניקוז שוחות / תאי בקרה				
	הערה: תאי בקורת מבטון מזוין ב-30 ו/או תאים טרומיים עם תקרה כבדה לעומס 40 טון, כולל: תחתית טרומית, חיבור בין חוליות בטון-איטופלסט, סולמות, פודסטים, מכסאות מברזל יציקה לעומס 40 טון קוטר 60 ס"מ בהתאם לת"י 489 1205.4 עם הטבעת סמל העיר באמצע המכסה ויעוד המכסה "תיעול" וקביעתם מעל תאי הבקורת כולל חגורת בטון מזוין מסביב לתקרה והמכסה, חיבור לשוחה עם קונטור-סיל או שווי"ע, סגר נעילה, משטח מצע מהודק, תחתית טרומית, חוליות בטון, אטמים בין החוליות, עיבוד (בנגק), חפירה ו/או חציבה, התאמת המכסה לגובה הסופי של הכביש (ללא תוספת מחיר), מילוי חול עד לרום תחתית מבנה הכביש, צווארון מקס' 30 ס"מ הגבהה מבטון מזוין, עיבוד וטיח, כל עבודות העזר הדרושות כולל סידורי נעילה, דיפונים מיוחדים ותימוך משני צידי תא הביקורת עפ"י הנחיות הבטיחות של משרד העבודה.				
02.51.05.140	תא בקרה מלבני במידות 100x100 ס"מ ובעומק מעל 1.51 מ' ועד 2.5 מ', כולל מכסה יצקת ברזל / ברזל בטון בקוטר 60 ס"מ, מסוג D-400	יח'	11	6,510.00	71,610.00
02.51.05.150	תא בקרה מלבני במידות 100x100 ס"מ ובעומק מעל 2.51 מ' ועד 3.5 מ', כולל מכסה יצקת ברזל / ברזל בטון בקוטר 60 ס"מ, מסוג D-400	יח'	2	7,880.00	15,760.00
02.51.05.160	תא בקרה מלבני במידות 100x120 ס"מ ובעומק מעל 1.51 מ' ועד 2.5 מ', כולל מכסה יצקת ברזל / ברזל בטון בקוטר 60 ס"מ, מסוג D-400	יח'	3	6,660.00	19,980.00
02.51.05.170	תא בקרה מלבני במידות 100x120 ס"מ ובעומק מעל 2.51 מ' ועד 3.5 מ', כולל מכסה יצקת ברזל / ברזל בטון בקוטר 60 ס"מ, מסוג D-400	יח'	3	8,230.00	24,690.00
02.51.05.180	תא בקרה מלבני במידות 150x150 ס"מ ובעומק עד 2.5 מ', כולל מכסה יצקת ברזל / ברזל בטון בקוטר 60 ס"מ, מסוג D-400. (הופחתה הכמות הכלולה במבנה 10)	יח'	00	12,640.00	0.00
02.51.05.190	תא בקרה מלבני במידות 150x150 ס"מ ובעומק מעל 2.51 מ' ועד 3.5 מ', כולל מכסה יצקת ברזל / ברזל בטון בקוטר 60 ס"מ, מסוג D-400. (הופחתה הכמות הכלולה במבנה 10)	יח'	00	13,880.00	0.00
02.51.05.200	תא בקרה מלבני במידות 150x150 ס"מ ובעומק מעל 3.51 מ' ועד 4.5 מ', כולל מכסה יצקת ברזל / ברזל בטון בקוטר 60 ס"מ, מסוג D-400	יח'	2	15,220.00	30,440.00

ברזיל 1, תל אביב

טופ טייפ

מספר סעיף	תאור	יחידת מידה	כמות	מחיר אומדן	סה"כ אומדן
02.51.05.210	תא בקרה מלבני במידות 150x150 ס"מ ובעומק מעל 4.51 מ', כולל מכסה יצקת ברזל / ברזל בטון בקוטר 60 ס"מ, מסוג D-400	יח'	1	17,900.00	17,900.00
02.51.05.220	תא בקרה מלבני במידות 120x180 ס"מ ובעומק מעל 1.51 מ' עד 2.5 מ', כולל מכסה יצקת ברזל / ברזל בטון בקוטר 60 ס"מ, מסוג D-400	יח'	2	12,830.00	25,660.00
02.51.05.230	קולטן שטח מבטון מזוין ב-20 במידות פנימיות 100X100 ס"מ, בעומק עד 2.0 מ', לרבות שלבי ירידה. (הופחתה הכמות הכלולה במבנה 10)	יח'	3	7,910.00	23,730.00
02.51.05.240	רשת לקליטת מי נגר במידות 100X100 ס"מ לתא מלבני. (הופחתה הכמות הכלולה במבנה 10)	יח'	3	3,400.00	10,200.00
02.51.05.250	תא ניקוז משולב במידות 120X100 ס"מ ובעומק מ-1.5 מ' עד 2.5 מ'.	יח'	8	7,900.00	63,200.00
02.51.05.260	תא ניקוז משולב במידות 120X100 ס"מ ובעומק מ-2.5 מ' עד 3.5 מ'.	יח'	9	9,650.00	86,850.00
02.51.05.270	תא קליטה צידי מרכיבי בטון טרומיים / מבטון יצוק באתר במידות 45x80 ס"מ, עם רשת מלבנית מיצקת ברזל ואבן צד בעומק עד 1.00 מ'.	יח'	76	2,300.00	174,800.00
02.51.05.280	תא קליטה ראשי מרכיבי בטון טרומיים / מבטון יצוק באתר במידות 45x80 ס"מ, עם רשת מלבנית מיצקת ברזל ואבן צד, בעומק מעל 1.01 מ' ועד 2.00 מ'.	יח'	30	2,670.00	80,100.00
02.51.05.290	צילום קו ניקוז בקטרים שונים ס"מ במצלמת וידאו והפקת דו"ח CD + (הופחתה הכמות הכלולה במבנה 10)	מ"א	1180	12.00	14,160.00
02.51.05.300	תערובת אבנים בגודל 10-35 ס"מ. דרישות המינימום לגבי האבנים הן: אבן קשה, הומוגנית, ללא סדקים ובקיעים. על האבנים להיות נקיות מחומרים אורגניים ו/או עפר.	מ"ק	40	165.00	6,600.00
02.51.05.310	יריעות גיאו-תא עם דפנות מחוספסים בעומק 15 ס"מ / 40 תאים למ"ר על יריעות גיאוטקסטיל, כולל מילוי בטון מסוג ב-20.	מ"ר	2900	120.00	348,000.00
02.51.05.320	תוספת מחיר לבטון עבור פיגמנט בגוון לפי בחירת המתכנן.	מ"ר	2900	4.60	13,340.00

טופ טייפ

ברזיל 1, תל אביב

מספר סעיף	תאור	יחידת מידה	כמות	מחיר אומדן	סה"כ אומדן
02.51.05.330	קידוח אנכי לניקוז מי נגר עיליים בקוטר 80 ס"מ ובעומק עד 10 מ', כולל מילוי הבור בחצץ גס 5"-3" וציפוי דפנות הקידוח ברשת גיאו-טקסטיל ארוגה מקבוצה 2, שוחה בקוטר 100 ס"מ עם תקרה ומכסה רשת קוטר 60 ס"מ.	קומפלט	1	4,800.00	4,800.00
סה"כ תת פרק 51.05 - עבודות ניקוז ומניעת סחף					3,368,745.00
תת פרק 51.06 - אבני שפה					
02.51.06.010	אבן-שפה 17/25 ס"מ בגוון אפור	מ"א	1600	68.00	108,800.00
02.51.06.020	אבן אי-תנועה 23/23 ס"מ בגוון אפור	מ"א	1600	75.00	120,000.00
02.51.06.030	אבן גן 10/20 ס"מ בגוון אפור	מ"א	4400	57.00	250,800.00
02.51.06.040	אבן גן 10/20 ס"מ בגוון אפור ללא פאזה	מ"א	380	62.00	23,560.00
סה"כ תת פרק 51.06 - אבני שפה					503,160.00
תת פרק 51.07 - מוצרים גיאוסנתטיים					
02.51.07.010	יריעות HDPE אופקיות בעובי נומינלי 1 מ"מ, כולל חיבור למתקני מ"ר תשתית ו/או מבנים	מ"ר	170	16.20	2,754.00
סה"כ תת פרק 51.07 - מוצרים גיאוסנתטיים					2,754.00
תת פרק 51.23 - עבודות ניקיון מצידי הדרך					
02.51.23.010	ניקוי מעביר מים בעל שטח (חתך) מעל 2 מ"ר, לפי הוראת מנה"פ (בשיעור סתימה עד 50% מהשטח הכללי).	מ"א	63	125.00	7,875.00
02.51.23.020	הסדרת תעלת מוצא בכניסה והיציאה ממעבירי מים.	מ"א	10	38.00	380.00
02.51.23.030	ניקוי ושטיפת צינור ניקוז מהקולטן / תא עד למוצא הניקוז / החיבור לתא.	מ"א	1620	66.00	106,920.00
סה"כ תת פרק 51.23 - עבודות ניקיון מצידי הדרך					115,175.00
תת פרק 51.31 - עבודות שילוט ותמרור					
02.51.31.010	שלטים/תמרורים צידיים חדשים מטיפוס G,F,E,D לפי טבלה 51.31.03.01 במפרט מחומר מחזיר אור מדרגה 2 (לא כולל עמודים)	מ"ר	30	550.00	16,500.00
					טופ טייפ
					ברזיל 1, תל אביב

מספר סעיף	תאור	יחידת מידה	כמות	מחיר אומדן	סה"כ אומדן
02.51.31.020	עמוד פלדה מגולוון בכל אורך בקוטר 3" לרבות ביסוס העמוד (דרישות העמוד כמפורט במפרט הכללי בפרק 51.31) וחיבורו למסגרת השלט או לוחית התמרור	מ"א	25	57.00	1,425.00
02.51.31.030	עמוד פלדה מגולוון בכל אורך בקוטר 4" לרבות ביסוס העמוד (דרישות העמוד כמפורט במפרט הכללי בפרק 51.31) וחיבורו למסגרת השלט או לוחית התמרור	מ"א	12	84.00	1,008.00
02.51.31.040	פירוק עמוד בכל אורך ובכל קוטר לרבות ניקוי היסוד מן העמוד הובלתו לאתר שייקבע לפי הנחיות מנהל הפרויקט והחזרת השטח לקדמותו	יח'	5	61.00	305.00
19,238.00	סה"כ תת פרק 51.31 - עבודות שילוט ותמרור				
תת פרק 51.32 - עבודות סימון כבישים					
02.51.32.010	קו ניתוב ברוחב 15 ס"מ בצבע חד רכיבי בגוון לבן/צהוב כולל אחריות ל-12 חודשים	מ"א	1200	2.00	2,400.00
02.51.32.020	קו ניתוב כפול, ברוחב 10 ס"מ כל אחד בצבע חד רכיבי בגוון לבן/צהוב עם מרחק ביניהם של 10 ס"מ (10:10:10) כולל אחריות ל-12 חודשים	מ"א	150	2.40	360.00
02.51.32.030	צביעת שטחים בצבע חד רכיבי גוון לבן/צהוב ("קוביות", קווי-עצירה, איי-תנועה, פסים למעבר חציה, וחיצים) כולל אחריות ל-12 חודשים	מ"ר	250	17.00	4,250.00
02.51.32.040	צביעת אבני שפה בצבע בגוונים שונים	מ"א	5100	3.60	18,360.00
25,370.00	סה"כ תת פרק 51.32 - עבודות סימון כבישים				
תת פרק 51.33 - מעקות פלדה וגדרות בטיחות					
02.51.33.010	מעקה בטיחות ממתכת מתוצרת "גדרות אורלי" דגם "תבור" או ש"ע בגובה 1.5 מ' מגולוון באבץ חם וצבוע באבקה בתנור	מ"א	145	540.00	78,300.00
02.51.33.020	מעקה בטיחות ממתכת מתוצרת "גדרות אורלי" דגם "תבור" או ש"ע בגובה 1.1 מ' מגולוון באבץ חם וצבוע באבקה בתנור	מ"א	750	380.00	285,000.00
02.51.33.030	גדר הולכה מגולוונת וצבועה בתנור בגובה 1.10 מ'	מ"א	50	240.00	12,000.00
02.51.33.040	מעקה בטיחות קבוע מפלדה חד צדדי לרמת בלימה N2W2	מ"א	80	170.00	13,600.00
ברזיל 1, תל אביב					טופ טייפ

מספר סעיף	תאור	יחידת מידה	כמות	מחיר אומדן	סה"כ אומדן
02.51.33.050	פרט גלישה למעקה באורך 12 מטר	יח'	1	3,000.00	3,000.00
סה"כ תת פרק 51.33 - מעקות פלדה וגדרות בטיחות					391,900.00

דף ריכוז מחירים לפרק: פרק 51 - עבודות סלילה		
שם תת פרק	מחיר	
תת פרק 51.01 - עבודות הכנה.....	48,850.00	העברה מדף: 375
תת פרק 51.02 - עבודות עפר.....	980,090.00	העברה מדף: 376
תת פרק 51.03 - שכבות מצע ותשתיות אגו"מ.....	755,850.00	העברה מדף: 376
תת פרק 51.04 - שכבת אספלטיות במיסעות.....	1,567,970.00	העברה מדף: 376
תת פרק 51.05 - עבודות ניקוז ומניעת סחף.....	3,368,745.00	העברה מדף: 380
תת פרק 51.06 - אבני שפה.....	503,160.00	העברה מדף: 380
תת פרק 51.07 - מוצרים גיאוסטנטיים.....	2,754.00	העברה מדף: 380
תת פרק 51.23 - עבודות ניקיון מצידי הדרך.....	115,175.00	העברה מדף: 380
תת פרק 51.31 - עבודות שילוט ותמרור.....	19,238.00	העברה מדף: 381
תת פרק 51.32 - עבודות סימון כבישים.....	25,370.00	העברה מדף: 381
תת פרק 51.33 - מעקות פלדה וגדרות בטיחות.....	391,900.00	העברה מדף: 382
סה"כ פרק 51 - עבודות סלילה	7,779,102.00	

מספר סעיף	תאור	יחידת מידה	כמות	מחיר אומדן	סה"כ אומדן
פרק 57 - עבודות מים					
תת פרק 57.01 - קווי מים					
02.57.01.010	קו מים מפלסטיק (PEXGOL) בקוטר 4" דרג 12 מונח בעומק עד 1.50 מ', כולל ספחים.	מ"א	1180	210.00	247,800.00
02.57.01.020	הכנת קו קיים בקוטר מ-3" עד 4" לצורך התחברות, כולל: איתור הקו, ניקוז הקו, החזרת המצב לקדמותו, תיאום עם הרשויות וכל העבודות כנדרש (התשלום פעם אחת בלבד עבור כל קטע בין 2 מגופים חוצצים סמוכים).	קומפלט	1	2,000.00	2,000.00
02.57.01.030	תוספת למחיר הצנרת עבור שרוול פלדה ע.ד. 5/32" בקטרים מ-10" עד 12".	מ"א	140	260.00	36,400.00
02.57.01.040	מגוף טריז בקוטר 4" עם אוגנים, אוגנים נגדיים ברגים ואטמים	יח'	2	1,640.00	3,280.00
02.57.01.050	חצי דרסר להתקנה באביזרי מים בקוטר 4" (מחבר מאוגן).	יח'	2	470.00	940.00
02.57.01.060	שסתום אויר משולב לקווי מים בקוטר 2" כולל זקף וברז כדורי בקוטר 2".	יח'	1	1,320.00	1,320.00
02.57.01.070	מד מים בקוטר 3" להתקנה במערכת מדידה	יח'	1	2,040.00	2,040.00
02.57.01.080	מלכודת אבנים מיצקת ברזל בקוטר 4" לרבות אוגנים, אוגנים נגדיים, ברגים ואטמים	יח'	1	1,600.00	1,600.00
02.57.01.090	מז"ח בקוטר 4" מאוגן לדוגמה XL40-20 של חברת א.ר.י. או ש"ע מאושר כולל אוגנים נגדיים, ברגים ואטמים.	יח'	1	12,000.00	12,000.00
02.57.01.100	החלפת קו ביוב קיים בקוטר 200 מ"מ לקו ביוב חדש מצינור SN-8 מ"א PVC עובי דופן מלא באותו תוואי. המחיר כולל כל העבודות הנדרשות והנלוות.	מ"א	80	300.00	24,000.00
331,380.00					סה"כ תת פרק 57.01 - קווי מים

דף ריכוז מחירים לפרק: פרק 57 - עבודות מים		
מחיר		שם תת פרק
331,380.00	העברה מדף : 384	תת פרק 57.01 - קווי מים.....
331,380.00		סה"כ פרק 57 - עבודות מים

מספר סעיף	תאור	יחידת מידה	כמות	מחיר אומדן	סה"כ אומדן
-----------	------	------------	------	------------	------------

פרק 71 - מתרסים להנחתת רעש - אקוסטיקה וקירות אקוסטיים

תת פרק 71.01 - מתרסים להנחתת רעש - אקוסטיקה וקירות אקוסטיים

02.71.01.010	מסגרות פלדה לקיר אקוסטי שקוף מפרופילים מלבניים, מגולבנים וצבועים. (הופחתה הכמות הכלולה במבנה 10)	טון	8.5	13,000.00	110,500.00
02.71.01.020	בורגי-עיגון מגולוונים מבוטנים בראשי כלונסאות או בעמודי-יסוד ק"ג המשמשים לחיבור עמודי פלדה של קירות אקוסטיים. (הופחתה הכמות הכלולה במבנה 10)	ק"ג	690	16.00	11,040.00
02.71.01.030	קיר אקוסטי מלוחות שקופים בעובי 20 מ"מ מוגן UV משני הצדדים מורכב על עמודי פלדה באמצעות מחברי מתכת בצורת "אומגה" רצועות ניאופרן 30/12 ס"מ בעובי 3 מ"מ, ברגים 1/4" מטפוס "מהדק עצמי" וכל יתר האביזרים הדרושים לקבלת קיר אקוסטי מושלם מורכב במקום. (הופחתה הכמות הכלולה במבנה 10)	מ"ר	620	525.00	325,500.00
02.71.01.040	מדבקות ציפורים עבור קירות אקוסטיים שקופים. (הופחתה הכמות הכלולה במבנה 10)	יח'	220	38.00	8,360.00
סה"כ תת פרק 71.01 - מתרסים להנחתת רעש - אקוסטיקה וקירות אקוסטיים					455,400.00

דף ריכוז מחירים לפרק: פרק 71 - מתרסים להנחתת רעש - אקוסטיקה וקירות אקוסטיים		
מחיר		שם תת פרק
455,400.00	386 : מדף : העברה.....	תת פרק 71.01 - מתרסים להנחתת רעש - אקוסטיקה וקירות אקוסטיים
455,400.00		סה"כ פרק 71 - מתרסים להנחתת רעש - אקוסטיקה וקירות אקוסטיים

דף ריכוז מחירים למבנה: מבנה 02 - כביש 200 בין חתכים 141-180

שם פרק	מחיר
פרק 01 - עבודות עפר.....	העברה מדף : 355 0.00
פרק 02 - עבודות בטון יצוק באתר.....	העברה מדף : 358 889,150.00
פרק 05 - עבודות איטום.....	העברה מדף : 360 0.00
פרק 08 - מתקני חשמל.....	העברה מדף : 365 551,280.00
פרק 23 - ביסוס עמוק כלונסאות קדוחים וקירות ביסוס.....	העברה מדף : 367 1,773,670.00
פרק 40 - עבודות פיתוח ושיקום נופי.....	העברה מדף : 370 787,417.50
פרק 41 - עבודות גינון והשקייה.....	העברה מדף : 374 1,005,502.00
פרק 51 - עבודות סלילה.....	העברה מדף : 383 7,779,102.00
פרק 57 - עבודות מים.....	העברה מדף : 385 331,380.00
פרק 71 - מתרסים להנחתת רעש - אקוסטיקה וקירות אקוסטיים.....	העברה מדף : 387 455,400.00
סה"כ מבנה 02 - כביש 200 בין חתכים 141-180	13,572,901.50

מספר סעיף	תאור	יחידת מידה	כמות	מחיר אומדן	סה"כ אומדן
מבנה 03 - כביש 200 בין חתכים 180-198					
פרק 01 - עבודות עפר					
תת פרק 01.02 - עבודות עפר					
03.01.02.010	חפירה למבני גשרים וקירות תמך. (הופחתה הכמות הכלולה במבנה 07)	מ"ק	00	25.00	0.00
03.01.02.020	הכנת תחתית החפירה למבני גשרים וקירות תמך, והידוקה. (הופחתה הכמות הכלולה במבנה 07)	מ"ר	00	4.40	0.00
03.01.02.030	מילוי מובא למבנים/מעברים תחתיים (חומר א). (הופחתה הכמות הכלולה במבנה 07)	מ"ק	00	50.00	0.00
					סה"כ תת פרק 01.02 - עבודות עפר
					0.00

דף ריכוז מחירים לפרק: פרק 01 - עבודות עפר		
מחיר	שם תת פרק	
0.00	תת פרק 01.02 - עבודות עפר.....	העברה מדף : 389
0.00	סה"כ פרק 01 - עבודות עפר	

מספר סעיף	תאור	יחידת מידה	כמות	מחיר אומדן	סה"כ אומדן
פרק 02 - עבודות בטון יצוק באתר					
תת פרק 02.01 - עבודות בטון יצוק באתר					
03.02.01.010	בטון רזה יצוק מתחת לאלמנטים מבניים. (הופחתה הכמות הכלולה במבנה 07)	מ"ק	00	520.00	0.00
03.02.01.020	יסודות עוברים ורגלי קירות תומכים מבטון ב-30 בחתכים כלשהם. (הופחתה הכמות הכלולה במבנה 07)	מ"ק	00	870.00	0.00
03.02.01.030	קורות ראש מבטון ב-30 בחתכים כלשהם, יצוקות במפלס עליון קירות חפורים ("Slurry") או כלונסאות	מ"ק	49	940.00	46,060.00
03.02.01.040	קירות ציפוי מבטון ב-30 בעוביים כלשהם, יצוקות כנגד כלונסאות וביניהם (העובי לחישוב הינו אך ורק העובי התיאורטי המסומן בתוכניות מפני הקיר לפני מישור כלונסאות הדיפון, לא ישולם עבור הנפח שבין הכלונסאות) לרבות קידוח ועיגון הקוצים לכלונסאות.	מ"ק	50	1,120.00	56,000.00
03.02.01.050	קורות עליונות והגבהות מבטון ב-30, בחתכים כלשהם	מ"ק	13	1,330.00	17,290.00
03.02.01.060	קירות מבטון ב-30 בעובי 25 ס"מ. (הופחתה הכמות הכלולה במבנה 07)	מ"ק	00	1,180.00	0.00
03.02.01.070	תוספת מחיר לאלמנטי הבטון השונים עבור יציקה בקווים קשתיים. (הופחתה הכמות הכלולה במבנה 07)	מ"ק	00	150.00	0.00
03.02.01.080	מוטות פלדה מצולעים לזיון בטון לפי ת"י 4466/חלק 3, בכל הקטרים והאורכים. (הופחתה הכמות הכלולה במבנה 07)	טון	00	4,110.00	0.00
03.02.01.090	מישקי התפשטות (מישקי הפרדה). (הופחתה הכמות הכלולה במבנה 07)	מ"א	00	27.00	0.00
03.02.01.100	סתימת מישקים בחומר אלסטומרי מאושר. (הופחתה הכמות הכלולה במבנה 07)	מ"א	00	24.00	0.00
03.02.01.110	מוטות מייתדים כימיים לבטון בקוטר 20 מ"מ. (הופחתה הכמות הכלולה במבנה 07)	יח'	00	41.00	0.00
				119,350.00	סה"כ תת פרק 02.01 - עבודות בטון יצוק באתר

טופ טייפ

ברזיל 1, תל אביב

דף ריכוז מחירים לפרק: פרק 02 - עבודות בטון יצוק באתר		
שם תת פרק	מחיר	
תת פרק 02.01 - עבודות בטון יצוק באתר.....העברה מדף : 391	119,350.00	
סה"כ פרק 02 - עבודות בטון יצוק באתר	119,350.00	

מספר סעיף	תאור	יחידת מידה	כמות	מחיר אומדן	סה"כ אומדן
-----------	------	------------	------	------------	------------

פרק 05 - עבודות איטום

תת פרק 05.01 - עבודות איטום

03.05.01.010	איטום פני הבטון ברכיבים הבאים במגע עם הקרקע. (הופחתה הכמות הכלולה במבנה 07)	מ"ר	00	38.00	0.00
--------------	---	-----	----	-------	------

סה"כ תת פרק 05.01 - עבודות איטום

0.00

דף ריכוז מחירים לפרק: פרק 05 - עבודות איטום		
מחיר		שם תת פרק
0.00	העברה מדף : 393	תת פרק 05.01 - עבודות איטום
0.00		סה"כ פרק 05 - עבודות איטום

מספר סעיף	תאור	יחידת מידה	כמות	מחיר אומדן	סה"כ אומדן
פרק 08 - מתקני חשמל					
תת פרק 08.02 - מערכות ומתקני תאורה					
	הערה: תשתיות תת קרקעיות				
03.08.02.010	חפירה ו/או חציבת תעלה בעומק עד 120 ס"מ ברוחב עד 60 ס"מ, באמצעות כל כלי מכאני שיידרש לרבות חופר-תעלות או בעבודת ידיים, בכל סוגי הקרקע כולל ריפוד וכיסוי חול, הנחת סרט סימון תיקני, ומילוי החפירה במצע מהודק בשכבות, החזרת השטח לקדמותו וסילוק עודפי חפירה.	מ"א	1200	36.00	43,200.00
03.08.02.020	תא מעבר לצנרת תקשורת/חשמל במידות (127X57) ס"מ, בעומק 100 ס"מ עם מכסה מלבני 4 חלקים מסוג D400 מיציקת פלדה עם סימון יעוד התא וסמל, יצוקים בהטבעה, כולל חפירה בכל סוגי הקרקע, מילוי והידוק מבוקר בשכבות סביב התא, לרבות סילוק עודפי החפירה.	יח'	1	3,070.00	3,070.00
03.08.02.030	תא בקרה לחשמל עם תקרה כבדה ומכסה מיציקת פלדה D400 לעומס 40 טון לפי ת"י 489 עם סימון ויעוד התא וסמל, יצוקים בהטבעה לפי סוג המערכת. התא בקוטר 80 ס"מ ובעומק 1.75 מ', עם שלבי טיפוס, לפי פרטי התכניות וכולל וסילוק עודפי אדמה.	יח'	9	1,930.00	17,370.00
03.08.02.040	תא בקרה לחשמל עם תקרה כבדה ומכסה מיציקת פלדה D400 לעומס 40 טון לפי ת"י 489 עם סימון ויעוד התא וסמל, יצוקים בהטבעה לפי סוג המערכת. התא בקוטר 60 ס"מ ובעומק 1.0 מ', לפי פרטי התכניות וכולל וסילוק עודפי אדמה.	יח'	12	1,330.00	15,960.00
03.08.02.050	יסוד בטון מזויין ב-30 לעמוד תאורה עד 5 מ' גובה במידות מינימום 0.6X0.6X0.8 מ', כולל פס מגולוון מפלדה 4*40 מ"מ מחובר בריתוך לבורגי היסוד עבור הארקת יסוד, כולל שרוולים מצינור שרשורי בקוטר 75 מ"מ, ובקוטר 25 מ"מ, כולל חפירה, חציבה, פריצה או קידוח בכל סוגי הקרקע של בור, הכנת תבנית עץ, התקנת בירגי יסוד, יציקת בטון, ברזל הזיון, מילוי, הידוק וסילוק עודפי אדמה. המחיר שווה ליסוד במדרכה או ליסוד בגיטון הכולל חלק עליון יצוק בתבנית עגולה לפי הפרטים.	יח'	14	1,000.00	14,000.00
03.08.02.060	תכנון וביצוע יסוד בטון מזויין לעמוד תאורה בגובה 12 מ' המיועד להתקנת זרוע קשתית באורך אופקי עד 3 מ', במידות לפי חישובים ותוכניות של יועץ קרקע ומהנדס קונסטרוקציה שיזמין הקבלן על חשבונו ומאשרים על ידי נתיבי ישראל, כולל: פס פלדה מגולוון 40X4 מ"מ עבור הארקת יסוד, ברזל הזיון וריתוכם כהארקת יסוד, כל הצנרת ביסוד ושרוולים מצינור שרשורי בקוטר 75 מ"מ וצינור 25 כולל מ"מ, קידוח כלונס, חפירת/פריצת/חציבת בור בכל סוג קרקע, חומר ייצוב כגון בנטונייט לפי הצורך, הכנת תבנית מתכת, התקנת כלוב ברגי היסוד, יציקת בטון	יח'	10	1,700.00	17,000.00
טופ טייפ					
ברזיל 1, תל אביב					

מספר סעיף	תאור	יחידת מידה	כמות	מחיר אומדן	סה"כ אומדן
	(המשך מעמוד קודם) הקונסטרוקציה ובאישור נתיבי ישראל, לרבות אישור הקונסטרוקטור על ביצוע היסוד לפי תוכניותיו, לרבות יציקה בתבנית.				
03.08.02.070	סט בירגי יסוד לעמוד פלדה עד 5 מ', מרותכים ומגולוונים בכלוב, כולל יציאת פס מגולוון בריתוך לצורך הארקה, כולל 3 אומים ודסקיות. כל הנדרש להתקנת עמוד אחד, סט שלם = יחידה.	יח'	14	330.00	4,620.00
03.08.02.080	סט בירגי יסוד לעמוד פלדה 12 מ', המיועד לזרוע או זרועות באורך אופקי עד 3 מטר (לזרוע), מרותכים ומגולוונים בכלוב, כולל יציאת פס מגולוון בריתוך לצורך הארקה, כולל 3 אומים ודסקיות (במקרה של עמוד רגיל ללא מחברים שבירים), כל הנדרש להתקנת עמוד אחד, סט שלם = יחידה.	יח'	10	400.00	4,000.00
	הערה: מובילים				
03.08.02.090	צינור פלסטי שרשורי גמיש דו שכבתי קוטר 110 מ"מ דגם "מגנום", או "קוברה גמיש" או שווה איכות מאושר, עם חוט משיכה מניילון שזור בקוטר 8 מ"מ וחיבורים אטומים בין הצינורות.	מ"א	200	18.30	3,660.00
03.08.02.100	צינור פלסטי שרשורי גמיש דו שכבתי קוטר 75 מ"מ דגם "מגנום" או "קוברה גמיש" או שווה איכות מאושר, עם חוט משיכה מניילון שזור בקוטר 8 מ"מ וחיבורים אטומים בין הצינורות.	מ"א	1350	9.50	12,825.00
03.08.02.110	צינור מופוליאטילן (H.D.P.E) לפי תקן ישראלי 1531 בקוטר 50 מ"מ, יק"ע 13.5, עובי דופן 3.7 מ"מ, הצינור עם פסי סימון בצבע כנדרש לפי סוג המערכת שבתכנון (אדום, ירוק, צהוב, כתום), כולל חוט נילון שזור 8 מ"מ.	מ"א	1900	13.00	24,700.00
03.08.02.120	צינור P.V.C קשיח בקוטר 110 מ"מ, חוזק SN 32 לפי תקן 61386/24, עובי דופן 5.3 מ"מ, עם חוט משיכה מניילון שזור בקוטר 8 מ"מ וחיבורים אטומים בין הצינורות.	מ"א	100	32.00	3,200.00
	הערה: כבלים ומוליכים				
03.08.02.130	כבל 25X5 N2XY ממ"ר, כולל סופיות (מפלצת) מתכווצות עם 5 אצבעות מתוצרת "רייקס" או "מגלן" או שווה איכות מאושר, לסגירת קצוות הכבל.	מ"א	500	67.00	33,500.00
03.08.02.140	כבל 10X5 N2XY ממ"ר, כולל סופיות (מפלצת) מתכווצות עם 5 אצבעות מתוצרת "רייקס" או "מגלן" או שווה איכות מאושר, לסגירת קצוות הכבל.	מ"א	440	32.00	14,080.00

ברזיל 1, תל אביב

טופ טייפ

מספר סעיף	תאור	יחידת מידה	כמות	מחיר אומדן	סה"כ אומדן
03.08.02.150	כבל 6X3 N2YX ממ"ר, כולל סופיות (מפלצת) מתכווצות עם 5 אצבעות מתוצרת "רייקס" או "מגלן" או שווה איכות מאושר, לסגירת קצוות הכבל.	מ"א	150	16.00	2,400.00
03.08.02.160	מוליך הארקה מנחושת גלויה ושזורה בחתך 35 ממ"ר, מונח בחפירה בקרקע ו/או מושחל בצינורות שפורטו בנפרד, כולל חיבורו.	מ"א	940	20.00	18,800.00
	הערה: עמודי תאורה עד 18 מ' וזרועות				
03.08.02.170	עמוד מפלדה בקוטר 4" בחתך עגול מהדגם המאושר ע"י נתיבי ישראל, עפ"י תקן ישראלי 812, בגובה 5 מ' (גובה כולל הזרוע), טבול באבץ חם, למהירות רוח 47 מ' לשנייה, וכל האביזרים והברגים לחיבור הזרועות, כולל פעמון כיסוי צבוע בצבע העמוד על פי הפרטים.	יח'	14	1,500.00	21,000.00
03.08.02.180	עמוד מפלדה קוני בחתך עגול מהדגם המאושר ע"י נתיבי ישראל, עפ"י תקן ישראלי 812, בגובה 12 מ' (גובה כולל הזרוע), מיועד לנשיאת זרוע בודדת או כפולה באורך אופקי עד 4 מטר, טבול באבץ חם, למהירות רוח 47 מ' לשנייה, וכל האביזרים והברגים לחיבור הזרועות.	יח'	10	3,300.00	33,000.00
03.08.02.190	זרוע כפולה קשתית באורך אופקי 2.5 מ', בחתך עגול קוני מתאים לעמוד ולפי פרט, מותאמת לעמוד פלדה קוני 12 או 15 מ', למהירות רוח 47 מ' לשנייה.	יח'	20	1,400.00	28,000.00
03.08.02.200	מחזיק דגלים כפול (ניתן לפירוק) לשני דגלים, מפלדה מגולוון בעובי 4 מ"מ, לעמוד פלדה הכולל מעצור למוט הדגל ועם פתח לניקוז מים בתחתית הצינור של הדגל.	יח'	24	82.00	1,968.00
03.08.02.210	מגש מחומר פלסטי כבה מאליו לפנס אחד, כולל מהדקים מדגם BC2 ו-BC3 תוצרת SOGEXI או תוצרת מגלן פלסטיק, בהתאם לנדרש, לכבלים בחתך עד 35 ממ"ר כל אחד, כולל פס למבטיחים חצי אוטומטיים ופס לחיבורי הארקה, כולל מבטיח חצי אוטומטי דו קוטבי עם ניתוק אפס 2X10AC, 10KA עם כיסוי.	יח'	14	250.00	3,500.00
03.08.02.220	מגש מחומר פלסטי כבה מאליו לשני פנסים, כולל מהדקים מדגם BC2 ו-BC3 תוצרת SOGEXI או תוצרת מגלן פלסטיק, בהתאם לנדרש, לכבלים בחתך עד 35 ממ"ר כל אחד, כולל פס למבטיחים חצי אוטומטיים ופס לחיבורי הארקה, כולל שני מבטיחים חצי אוטומטי דו קוטבי עם ניתוק אפס 2X10AC, 10KA עם כיסוי.	יח'	10	290.00	2,900.00
03.08.02.230	תוספת של מא"ז חצי אוטומטי דגם C כושר ניתוק 10 ק"א דו קוטבי (עם ניתוק אפס) למגש אביזרים הנמדד בנפרד, כולל חיוט וכיסוי.	יח'	5	90.00	450.00

ברזיל 1, תל אביב

טופ טייפ

מספר סעיף	תאור	יחידת מידה	כמות	מחיר אומדן	סה"כ אומדן
	הערה: גופי תאורה מאושרים				
03.08.02.240	גוף תאורת כביש 400W נל"ג מאושר ע"י מעצ דגם LUMADA, תוצרת GRECHI מכוון לעקומה פוטומטרית 010400LUMADAVPHPST.ies מותאם לנורת נל"ג טובולרית 250W הגופים יותקנו ויכוונו בזווית בהתאם לתוכניות וחישובי התאורה, כולל אביזרי הדלקה אורגינליים שאושרו לדגם הנ"ל, משנק מצת וקבל, בהתאם למפרט והתוכניות, או גוף תאורה שווה איכות (שאושר ע"י נתיבי ישראל בנוהל הסמכת ספקים וגו"ת) עם תכונות פוטומטריות העונות על דרישות הפרוייקט.	יח'	20	1,340.00	26,800.00
03.08.02.250	גוף תאורת שבילים בטכנולוגיית LED, 30 וואט דגם QUANTICA, תוצרת GRECHI, מכוון לעקומה פוטומטרית O.C, הגופים יותקנו ויכוונו בזווית בהתאם לתוכנית וחישובי התאורה, כולל ספק כוח ודרייבר כולל אביזר צימוד אורגינלי, להתקנה בראש עמוד, בקוטר 60 ס"מ, בהתאם למפרט והתוכניות.	יח'	14	1,890.00	26,460.00
	הערה: מרכזיות תאורה ולוחות חשמל				
03.08.02.260	יסוד בטון מזוין ב-30 משותף למרכזיה למאור ולארון מונים בחיבור עד 3X100A כולל חפירה ו/או חציבה, ברזלי זיון מרותכים כהארקת יסוד, כולל פס מגולוון מפלדה 40*4 מ"מ מחובר בריתוך לבורגי היסוד, מסגרת לביסוס הארונות, צנרת ביסוד, מילוי והידוק מבוקר סביב היסוד וסילוק עודפי החפירה.	יח'	1	1,600.00	1,600.00
03.08.02.270	פילר מונים ח"ח, לחיבור עד 3X100A עשוי ארונות אטומים מפוליאסטר משוריין, כולל קופסאות אבטחה עם מבטיחים למונים הכל בהתאם לסטנדרט ח"ח ובתאום עימם.	יח'	1	4,500.00	4,500.00
03.08.02.280	מרכזיה למאור חיבור עד 3X100A עשויה ארונות מתכת אטומים, כולל לוח החשמל בנוי, וכל הציוד והאביזרים הנדרשים מותקן בארונות הנ"ל, בהתאם לתוכניות, כולל ביצוע איזון עומסים לשלוש הפאזות. מרכזיה שלמה מותקנת ופועלת.	יח'	1	34,000.00	34,000.00
03.08.02.290	גומחת בטון מזוין ב-30 לתא מנייה (מדידה ואבטחה) ח"ח (לתא מנייה עשוי פוליסטר) לחיבור עד 3X250A במידות: רוחב פנים כ-80 ס"מ, גובה 200 ס"מ עומק 60 ס"מ כולל תעלת כבלים וצנרת יצוקה מבטון מתחת לגומחה, הצבה וביסוס בהתאם לתוכניות, בתאום עם ח"ח ובאישור מנה"פ.	יח'	1	2,500.00	2,500.00
03.08.02.300	ממסר פחת מתכוונן אינטגרלי המותאם ומכויל למאמ"ת ראשי במרכזיה למאור כולל כל האביזרים, לרבות מגעי עזר וחיווט, לניתוק המפסק הראשי במקרה של תקלה וזאת במידה והתנגדות הארקה של המתקן לא תעמוד בדרישות ח"ח ולא ניתן יהיה לשפר את ההארקה, הכל בתאום ואישור ח"ח והמתכנן, הכיול יבוצע ע"י ח"ח או מהנדס בודק של המתקן. הממסר יהיה מהסוג	קומפלט	2	1,900.00	3,800.00

ברזיל 1, תל אביב

טופ טייפ

מספר סעיף	תאור	יחידת מידה	כמות	מחיר אומדן	סה"כ אומדן
	האינטגרלי למאמ"ת.				
	(המשך מעמוד קודם)				
03.08.02.310	מספור על עמוד צבוע או מגולוון קיים באתר בעזרת שבלונה בצבע שחור המתאים לברזל מגולוון, הסימון הכולל מספר לוח חשמל, מספר מעגל תאורה, מספר סידורי של העמוד בתוך במעגל.	יח'	81	30.00	2,430.00
03.08.02.320	טיפול של הקבלן מול ח"ח לביצוע חיבור חדש או הגדלת חיבור קיים ע"י חברת החשמל למתקן חשמל לתאורה, כולל תאומים ואישורים הדרושים, הגשת תוכניות, הזמנת ביקורת ולווי ח"ח בזמן הביקורת וכל עבודות העזר והכנות לפי דרישת ח"ח, עד לקבלת החיבור הנדרש ואישור ח"ח לחיבור המתקן, כולל תשלום עבור הבדיקות.	קומפלט	1	2,000.00	2,000.00
03.08.02.330	בדיקת המתקן החשמלי על ידי מהנדס חשמל בודק מוסמך, כולל תיקון הליקויים במידה ויתגלו עד לקבלת אישור הבודק לתקינות המתקן החשמלי לפי חוק החשמל ובהתאם לנדרש במפרט, לרבות מסירת תעודת רישום ובדיקה של המתקן עם תוצאות הבדיקה ואישורו לחיבור המתקן למתח.	קומפלט	1	1,800.00	1,800.00
03.08.02.340	אלקטרודת הארקה אנכית עשויה מוט ברזל מצופה נחושת בקוטר 19 מ"מ ובאורך 3 מ', כולל כל האביזרים וצימוד ושילוט.	יח'	4	280.00	1,120.00
03.08.02.350	בריכת ביקורת לאלקטרודה אנכית, בקוטר 60 ס"מ ועומק 50 ס"מ, כולל מכסה מיציקת פלדה לעומס 12.5 טון עם סמל וכיתוב בהטבעה לפי סטנדרט נתיבי ישראל, כולל חפירת הבור, התקנת התא, הידוק מבוקר בשכבות סביב התא וסילוק עודפי חפירה, וכן מצע עשוי חצץ בתחתית התא.	יח'	4	700.00	2,800.00
433,013.00	סה"כ תת פרק 08.02 - מערכות ומתקני תאורה				

דף ריכוז מחירים לפרק: פרק 08 - מתקני חשמל		
מחיר		שם תת פרק
433,013.00	399 : מדף : העברה מדף :	תת פרק 08.02 - מערכות ומתקני תאורה.....
433,013.00		סה"כ פרק 08 - מתקני חשמל

מספר סעיף	תאור	יחידת מידה	כמות	מחיר אומדן	סה"כ אומדן
פרק 18 - תשתיות תקשורת					
תת פרק 18.01 - תשתיות תקשורת					
	הערה: עבודות חפירה, כיסוי על פי הפרטים בתוכניות				
03.18.01.010	חפירת תעלה לצנרת תקשורת מכל סוג בעומק מ-101 ס"מ עד 150 ס"מ וברוחב עד 45 ס"מ בתחתיתה, כולל ריפוד חול וכיסוי 40 ס"מ חול, סרט סימון, והחזרת חול נקי מהודק בשכבות.	מ"א	500	44.00	22,000.00
03.18.01.020	חפירת תעלה לצנרת תקשורת מכל סוג בעומק מ-101 ס"מ עד 150 ס"מ וברוחב מ-46 ס"מ עד 70 ס"מ בתחתיתה, כולל ריפוד חול וכיסוי 40 ס"מ חול, סרט סימון, והחזרת חול נקי מהודק בשכבות.	מ"א	90	46.00	4,140.00
03.18.01.030	תוספת למחיר החפירה עבור חפירה בקירבה של פחות מ-50 ס"מ בצמוד לצנרת תקשורת קיימת.	מ"א	600	20.50	12,300.00
	הערה: צנרת הולכה				
03.18.01.040	צינורות פי.וי.סי. קשיח 4" לפי ת"י 858, כולל תמוכות וזוויות.	מ"א	200	25.00	5,000.00
	הערה: צנרת הולכה תשתיות סלקום/HOT/אורנג'				
03.18.01.050	צינורות פוליאטילן מופחת חיכוך לפי תקן ישראלי 1531, HDPE, יק"ע 13.5 בקוטר 50 מ"מ כולל מחברים מופת ואטמים מופת וחוט משיכה מפוליפרופילן 8 מ"מ. הצינורות בצבעים שונים מתאימים לפי המקובל בחברות התקשורת.	מ"א	500	12.40	6,200.00
03.18.01.060	צינורות פוליאטילן מופחת חיכוך לפי תקן ישראלי 1351, HDPE, יק"ע 13.5 בקוטר 63 מ"מ כולל מחברים מופת ואטמים וחוט משיכה מפוליפרופילן 8 מ"מ. בצבעים המקובלים אצל חברות התקשורת.	מ"א	300	17.00	5,100.00
03.18.01.070	חיבור של צנרת חדשה לצנרת קיימת מכל סוג שהוא, כולל מופת חרושתיות מתאימות.	קומפלט	4	370.00	1,480.00
	הערה: תאי תקשורת				
03.18.01.080	חפירה ובניית תא מאובזר מסוג 2A דגם בזק, איבזור מלא לפי המקובל בבזק.	יח'	1	6,700.00	6,700.00
טופ טייפ					ברזיל 1, תל אביב

מספר סעיף	תאור	יחידת מידה	כמות	מחיר אומדן	סה"כ אומדן
03.18.01.090	תוספת מחיר לתא בקרה תקשורת בכל גודל עבור בנייתו על קו קיים פעיל הכולל קווי תקשורת פעילים.	יח'	11	1,450.00	15,950.00
03.18.01.100	חדירה לתאים קיימים עם צנרת חדשה עד וכולל 6 קנים.	קומפלט	2	530.00	1,060.00
03.18.01.110	תא בקרה בקוטר 100 ס"מ ובגובה 100 ס"מ, תקרה 40 טון כולל מדרגות, מכסה יצקת דגם סלקום/הוט/אורנג' בקוטר 60 ס"מ לרבות זוג שלטים וברגים.	קומפלט	2	2,850.00	5,700.00
03.18.01.120	תוספת מחיר לתא בכל גודל עבור בנייתו על תוואי סיב אופטי פעיל/צנרת קיימת עם סיב אופטי.	קומפלט	2	1,800.00	3,600.00
	הערה : שונות				
03.18.01.130	ביטול שוחה קיימת ע"י מילוי חול מהודק, הארכת צנרת ורצף כבלים.	קומפלט	1	1,120.00	1,120.00
03.18.01.140	הגנה מבטון מזוין ב-30 ע"ג צנרת תקשורת	מ"ק	50	420.00	21,000.00
סה"כ תת פרק 18.01 - תשתיות תקשורת					111,350.00

דף ריכוז מחירים לפרק: פרק 18 - תשתיות תקשורת		
שם תת פרק	מחיר	
תת פרק 18.01 - תשתיות תקשורת.....העברה מדף : 402	111,350.00	
סה"כ פרק 18 - תשתיות תקשורת	111,350.00	

מספר סעיף	תאור	יחידת מידה	כמות	מחיר אומדן	סה"כ אומדן
-----------	------	------------	------	------------	------------

פרק 23 - ביסוס עמוק כלונסאות קדוחים וקירות ביסוס

תת פרק 23.01 - ביסוס עמוק כלונסאות קדוחים וקירות ביסוס

03.23.01.010	כלונס אנכי יצוק באתר מבטון ב-30 בקוטר 50 ס"מ	מ"א	120	200.00	24,000.00
03.23.01.020	כלונס אנכי יצוק באתר מבטון ב-30 בקוטר 60 ס"מ	מ"א	100	270.00	27,000.00
סה"כ תת פרק 23.01 - ביסוס עמוק כלונסאות קדוחים וקירות ביסוס					51,000.00

דף ריכוז מחירים לפרק: פרק 23 - ביסוס עמוק כלונסאות קדוחים וקירות ביסוס		
שם תת פרק	מחיר	
תת פרק 23.01 - ביסוס עמוק כלונסאות קדוחים וקירות ביסוס.....העברה מדף: 404	51,000.00	
סה"כ פרק 23 - ביסוס עמוק כלונסאות קדוחים וקירות ביסוס	51,000.00	

מספר סעיף	תאור	יחידת מידה	כמות	מחיר אומדן	סה"כ אומדן
פרק 40 - עבודות פיתוח ושיקום נופי					
תת פרק 40.01 - עבודות הכנה					
03.40.01.010	העתקת עץ בוגר מגודל 2 (קוטר הגזע 30 ס"מ ומעלה בגובה 1.3 מטר וגובה העץ 3.5 מטר לפחות, לאחר גיזום) למקום חלופי ברשות המקומית. ע"פ מפרט מיוחד.	יח'	5	2,630.00	13,150.00
03.40.01.020	אקלום עץ בוגר מגודל 2 (לאחר חפירה ו"אירגוז" בית השורשים) מעקב והשקיה למשך 4 חודשים, פעם בשבוע לפחות.	יח'	5	250.00	1,250.00
03.40.01.030	שימור עצים וגידור זמני סביב עצים קיימים לפי הפירוט במפרט המיוחד (המדידה לפי יח' עץ)	יח'	1	250.00	250.00
03.40.01.040	קרקע חקלאית	מ"ק	1200	44.00	52,800.00
03.40.01.050	הכשרת קרקע לגינון-יישור גנני	מ"ר	3000	1.10	3,300.00
03.40.01.060	הכשרת קרקע לגינון-עיבוד קרקע	מ"ר	3000	1.30	3,900.00
03.40.01.070	ריסוס והדברה בשטחי גינון וריצופים	מ"ר	6100	0.80	4,880.00
03.40.01.080	זיבול קומפוסט שעבר תהליך קומפוזיציה בבורות לעצים	מ"ק	3	170.00	510.00
03.40.01.090	זיבול בזבל אורגני או בקומפוסט	ק"ג	30	0.55	16.50
03.40.01.100	דישון בדשנים כימיים	ק"ג	450	4.60	2,070.00
82,126.50	סה"כ תת פרק 40.01 - עבודות הכנה				
תת פרק 40.02 - קירות תומכים וחיפויים					
03.40.02.010	שכבת ציפוי מטיח כורכרי בגוון כלשהו מסוג "כורכרי 2000" תוצרת "רדימיקס" או ש"ע בעובי 20 מ"מ על פני קירות בטון, לרבות פס אלומיניום במידות 10/10 מ"מ לאורך הקיר.	מ"ר	500	180.00	90,000.00
90,000.00	סה"כ תת פרק 40.02 - קירות תומכים וחיפויים				
תת פרק 40.03 - עבודות ריצוף ומדרגות					
03.40.03.010	אבן משתלבת מלבנית 10/20/6 ס"מ בגוון אפור או צבעוני	מ"ר	160	76.00	12,160.00
טופ טייפ					
ברזיל 1, תל אביב					

מספר סעיף	תאור	יחידת מידה	כמות	מחיר אומדן	סה"כ אומדן
03.40.03.020	אבן משתלבת ריבועית 20/20/6 ס"מ בגוון אפור או צבעוני	מ"ר	2500	76.00	190,000.00
03.40.03.030	אבן סימון והכוונה לעוורים (בליטות או פסים) 20/20/6 ס"מ, בגוון אפור או צבעוני	מ"ר	55	140.00	7,700.00
03.40.03.040	תוספת מחיר לאבן סימון והכוונה לעוורים עבור גמר אקרסטון צהוב	מ"ר	55	50.00	2,750.00
03.40.03.050	אבן משתלבת מלבנית 10/12.5 ס"מ "טרנטו" מסותת בגוון צהוב או ש"ע.	מ"ר	200	172.00	34,400.00
03.40.03.060	ריצוף מאבן נחל	מ"ר	150	180.00	27,000.00
03.40.03.070	הגנה לחלוקי נחל מציפוי SIKA GARD 925T כנדרש במפרט	מ"ר	150	20.00	3,000.00
03.40.03.080	אלמנטים מטיפוס "חבק" לעמודי רמזור/שילוט/תאורה בשטחי ריצוף בגוון כלשהו. מידות הקדה - לפי קוטר העמוד.	קומפלט	3	265.00	795.00
סה"כ תת פרק 40.03 - עבודות ריצוף ומדרגות					277,805.00

תת פרק 40.04 - ריהוט חוץ

03.40.04.010	סככה לתחנת אוטובוס מתועשת דגם 'טומהוק' ו- טומהוק חצי דופן' תוצרת 'רוט תעשיות' או ש"ע, לרבות תכנון וחיבור לתשתית חשמל ותקשורת.	קומפלט	1	19,000.00	19,000.00
03.40.04.020	ספסל עץ ומתכת דגם "גל-ים" מק"ט 1085 תוצרת "שחם אריכא" או ש"ע, כולל משענת יד (אחת לכל ספסל) בהתאם לתקן ואישור יועץ נגישות.	יח'	2	2,700.00	5,400.00
03.40.04.030	פרגולה מעץ מתכת דגם "גל-ים" מק"ט 8010 תוצרת שחם אריכא או ש"ע.	יח'	2	14,800.00	29,600.00
03.40.04.040	ברזיה דגם "אביב" מק"ט 2611 תוצרת "שחם אריכא" או ש"ע, כולל ארגז מגוף ובריכת ניקוז עם שוקת לכלבים מחוברת לתא ניקוז קרוב.	יח'	1	5,900.00	5,900.00
03.40.04.050	אשפתון מתכת דגם "גל-ים", מק"ט 3080 תוצרת "שחם אריכא" או ש"ע.	יח'	1	2,300.00	2,300.00
סה"כ תת פרק 40.04 - ריהוט חוץ					62,200.00

ברזיל 1, תל אביב

טופ טייפ

דף ריכוז מחירים לפרק: פרק 40 - עבודות פיתוח ושיקום נופי

מחיר	שם תת פרק
82,126.50	תת פרק 40.01 - עבודות הכנה.....העברה מדף : 406
90,000.00	תת פרק 40.02 - קירות תומכים וחיפויים.....העברה מדף : 406
277,805.00	תת פרק 40.03 - עבודות ריצוף ומדרגות.....העברה מדף : 407
62,200.00	תת פרק 40.04 - ריהוט חוץ.....העברה מדף : 407
512,131.50	סה"כ פרק 40 - עבודות פיתוח ושיקום נופי

מספר סעיף	תאור	יחידת מידה	כמות	מחיר אומדן	סה"כ אומדן
פרק 41 - עבודות גינון והשקיה					
תת פרק 41.01 - עבודות השקיה					
03.41.01.010	צינור פוליאתילן 50 מ"מ דרג 6 (כולל חפירה)	מ"א	60	17.00	1,020.00
03.41.01.020	צינור פוליאתילן 40 מ"מ דרג 6 (כולל חפירה)	מ"א	170	13.00	2,210.00
03.41.01.030	צינור פוליאתילן 32 מ"מ דרג 6 (כולל חפירה)	מ"א	500	10.00	5,000.00
03.41.01.040	צינור פוליאתילן 25 מ"מ דרג 6 (כולל חפירה)	מ"א	120	8.00	960.00
03.41.01.050	צינור טפטוף מווסת 16 מ"מ בספיקה של 2.3 ל"ש מרווח כל 0.5 מ'	מ"א	6000	4.00	24,000.00
03.41.01.060	צינור פי.וי.סי 110 מ"מ דרג 10	מ"א	220	54.00	11,880.00
03.41.01.070	צינור פוליאתילן מחלק/מנקז 40 מ"מ דרג 4	מ"א	60	14.00	840.00
03.41.01.080	ארון הגנה מפוליאסטר FGI בגודל כ- 110/81/34 ס"מ (3-4 פתיחות)	יח'	2	3,300.00	6,600.00
03.41.01.090	ראש מערכת סטנדרט " 2 לטפטוף	יח'	2	7,200.00	14,400.00
03.41.01.100	מד מים רב זרמי "2+ פלט חשמלי לחיבור במקור מים, כולל ארגז הגנה	יח'	2	1,680.00	3,360.00
03.41.01.110	מגוף ברונזה לגינון "1 + אנטי ואקום, הידראולי	יח'	3	500.00	1,500.00
03.41.01.120	מגוף ברונזה לגינון "2 + אנטי ואקום, הידראולי	יח'	3	750.00	2,250.00
03.41.01.130	פרט השקית עץ	יח'	90	21.00	1,890.00
03.41.01.140	פרט השקית דקל	יח'	22	29.00	638.00
03.41.01.150	פרט ברכות ניקוז לשלוחות טפטוף (ברז שטיפה)	יח'	4	280.00	1,120.00
ברזיל 1, תל אביב					טופ טייפ

מספר סעיף	תאור	יחידת מידה	כמות	מחיר אומדן	סה"כ אומדן
03.41.01.160	תא בקרה בקוטר 80 ס"מ עם מכסה בקוטר 50-60 ס"מ או מרובע לעומס 12.5 טון עם סמל הרשות, בעומק עד 1.50 מ' לרבות רצפת חצץ	יח'	5	1,400.00	7,000.00
03.41.01.170	פרט התחברות למקור מים 2"	יח'	2	2,050.00	4,100.00
03.41.01.180	חיבור מחשב השקייה למרכזיית מאור כולל כבל חשמלי, מטען, מצבר, מכשיר קשר ורישוי, התקנה ע"י חשמלאי מוסמך.	יח'	2	2,560.00	5,120.00
03.41.01.190	יחידת קצה "אלחוטית" עד 4 ברזים AC/DC	יח'	2	7,700.00	15,400.00
03.41.01.200	סולנאייד תלת דרכי, דו גידי ע"ג סרגל AC/DC	יח'	8	340.00	2,720.00
03.41.01.210	פנל סולארי כולל 2 מצברים	יח'	2	2,300.00	4,600.00
03.41.01.220	מתאם סולארי להתחברות לבקר מרכזי עם תקשורת למרכז המנהל	יח'	2	2,800.00	5,600.00
03.41.01.230	לוח מקשים נייד ליח' בשטח	יח'	2	1,350.00	2,700.00
03.41.01.240	אנטנה חיצונית למחשב השקייה אלחוטי כולל התחברות וכל האביזרים הדרושים	יח'	2	1,500.00	3,000.00
03.41.01.250	הפעלת ממשק מחשב בין מערכת השקיה חדשה למערכת קיימת.	יח'	2	1,830.00	3,660.00
03.41.01.260	השקייה זמנית לקליטה והתבססות של שטחי זריעה בהתזה, כולל תכנון המערכת, התקנת מערכת המטרה/טפטוף עילי ע"ג השטח, התחברות לקו מוביל 63/6 מ"מ, פירוק ופינוי המערכת הזמנית מהשטח לאחר התבססות הצמחיה. כל העבודה בהתאם להוראה בכתב מהמפקח בשטח.	מ"ר	3000	5.00	15,000.00
03.41.01.270	יחידה להגברת לחץ מים, כולל מבנה הגנה עפ"י פרט.	יח'	1	25,600.00	25,600.00
172,168.00	סה"כ תת פרק 41.01 - עבודות השקיה				
תת פרק 41.02 - עבודות גינון					
03.41.02.010	זריעה בהתזה	מ"ר	5500	6.40	35,200.00
03.41.02.020	תוספת מחיר לזריעה בהתזה עבור מייצבים פולימריים.	מ"ר	5500	2.10	11,550.00
טופ טייפ					
ברזיל 1, תל אביב					

מספר סעיף	תאור	יחידת מידה	כמות	מחיר אומדן	סה"כ אומדן
03.41.02.030	פרחים עונתיים במיכל נפח כלי 100 סמ"ק	יח'	5000	3.80	19,000.00
03.41.02.040	צמח במיכל 3 ליטר	יח'	7000	14.10	98,700.00
03.41.02.050	צמח בגוש קוטר גזע מינימום 50 מ"מ וגובה החל מ- 300 ס"מ	יח'	45	330.00	14,850.00
03.41.02.060	צמח בגוש קוטר גזע מינימום 100 מ"מ וגובה החל מ- 400 ס"מ	יח'	50	450.00	22,500.00
03.41.02.070	דקל מכל סוג במיכל של 60 ליטר.	יח'	22	690.00	15,180.00
סה"כ תת פרק 41.02 - עבודות גינון					216,980.00

דף ריכוז מחירים לפרק: פרק 41 - עבודות גינון והשקייה		
מחיר		שם תת פרק
172,168.00	410 : העברה מדף	תת פרק 41.01 - עבודות השקיה.....
216,980.00	411 : העברה מדף	תת פרק 41.02 - עבודות גינון.....
389,148.00		סה"כ פרק 41 - עבודות גינון והשקייה

מספר סעיף	תאור	יחידת מידה	כמות	מחיר אומדן	סה"כ אומדן
פרק 51 - עבודות סלילה					
תת פרק 51.01 - עבודות הכנה					
	הערה: עבודות הפירוק כוללות בין היתר פינוי פסולת לאתר שפך מאושר.				
03.51.01.010	פירוק אספלט, בעובי 15.1-30.0 ס"מ.	מ"ר	580	12.00	6,960.00
03.51.01.020	פירוק מדרכות מרוצפות מכל סוג	מ"ר	50	12.00	600.00
03.51.01.030	פירוק אבני שפה מכל סוג.	מ"א	50	10.00	500.00
03.51.01.040	פירוק קירות אבן בכל סוג ובכל עובי	מ"ק	15	90.00	1,350.00
03.51.01.050	פירוק גדר רשת מכל סוג.	מ"א	115	9.00	1,035.00
03.51.01.060	חישוף השטח וסילוקו	מ"ר	17800	1.20	21,360.00
31,805.00	סה"כ תת פרק 51.01 - עבודות הכנה				
תת פרק 51.02 - עבודות עפר					
03.51.02.010	חפירה לאורך הדרך והובלת החומר החפור לאזורי מילוי.	מ"ק	5400	16.00	86,400.00
03.51.02.020	חפירה לאורך הדרך וסילוק העפר.	מ"ק	6900	18.00	124,200.00
03.51.02.030	חפירה להחלפת קרקע וסילוק החומר החפור.	מ"ק	300	18.00	5,400.00
03.51.02.040	הידוק קרקע יסוד מקורית (עיבוד תשתית לעומק 20 ס"מ), כמפורט במפרט המיוחד ובהתאם לתכן מבנה.	מ"ר	14300	2.50	35,750.00
03.51.02.050	הידוק קרקע יסוד מקורית (עיבוד תשתית לעומק 30 ס"מ), כמפורט במפרט המיוחד ובהתאם לתכן מבנה.	מ"ר	1800	6.00	10,800.00
03.51.02.060	הידוק קרקע יסוד מקורית (עיבוד תשתית לעומק 40 ס"מ), כמפורט במפרט המיוחד ובהתאם לתכן מבנה.	מ"ר	1800	7.00	12,600.00
03.51.02.070	שברי אבן ("בקלש")	מ"ק	500	96.00	48,000.00
ברזיל 1, תל אביב					טופ טייפ

מספר סעיף	תאור	יחידת מידה	כמות	מחיר אומדן	סה"כ אומדן
03.51.02.080	הידוק מבוקר.	מ"ק	5400	4.80	25,920.00
03.51.02.090	מילוי מובא.	מ"ק	8600	44.00	378,400.00
03.51.02.100	מילוי חומר אינרטי להחלפת קרקע.	מ"ק	300	44.00	13,200.00
740,670.00	סה"כ תת פרק 51.02 - עבודות עפר				
תת פרק 51.03 - שכבות מצע ותשתיות אגו"מ					
03.51.03.010	מצע סוג א'.	מ"ק	1800	100.00	180,000.00
03.51.03.020	מצע סוג גי. (מילוי נברר)	מ"ק	1450	61.00	88,450.00
03.51.03.030	תשתית אגו"מ.	מ"ק	1100	144.00	158,400.00
426,850.00	סה"כ תת פרק 51.03 - שכבות מצע ותשתיות אגו"מ				
תת פרק 51.04 - שכבת אספלטיות במיסעות					
03.51.04.010	תא"מ 37.5 (S) בעובי 10 ס"מ עם אגרגט גס גירי/דולומיטי סוג ב' וביטומן PG68-10	מ"ר	7100	28.00	198,800.00
03.51.04.020	תא"מ 25 (S) בעובי 6 ס"מ עם אגרגט גס גירי/דולומיטי סוג ב' וביטומן PG68-10	מ"ר	7100	35.00	248,500.00
03.51.04.030	תא"מ 12.5 (S.M.A) בעובי 4 ס"מ, עם אגראגט גס בזלתי סוג א' וביטומן PG70-10.	מ"ר	7100	39.00	276,900.00
03.51.04.040	תא"מ 12.5 בעובי 4 ס"מ עם אגרגט גס גירי/דולומיטי סוג א' וביטומן PG68-10	מ"ר	880	27.00	23,760.00
03.51.04.050	ריסוס ציפוי מאחה בכמות של 1.2-0.8 ק"ג/מ"ר.	מ"ר	14200	1.60	22,720.00
03.51.04.060	ריסוס ציפוי יסוד בכמות של 1.2-0.8 ק"ג/מ"ר.	מ"ר	7100	1.60	11,360.00
782,040.00	סה"כ תת פרק 51.04 - שכבת אספלטיות במיסעות				
תת פרק 51.05 - עבודות ניקוז ומניעת סחף					
טופ טייפ					
ברזיל 1, תל אביב					

מספר סעיף	תאור	יחידת מידה	כמות	מחיר אומדן	סה"כ אומדן
03.51.05.010	צינורות ניקוז מבטון מזוין סוג 1 דרג 5 אטומים למים מתאימים ל-ת"י 27 בקוטר 40 ס"מ בעומק עד 2.0 מ'. הצינור עם אטם מובנה מתאים לתקנים האירופיים EN-681/0.DIN-406	מ"א	33	470.00	15,510.00
03.51.05.020	צינורות ניקוז מבטון מזוין סוג 1 דרג 5 אטומים למים מתאימים ל-ת"י 27 בקוטר 50 ס"מ בעומק מעל 2.01 מ' ועד 3.0 מ'. הצינור עם אטם מובנה מתאים לתקנים האירופיים .DIN-4060/EN-681	מ"א	35	605.00	21,175.00
03.51.05.030	צינורות ניקוז מבטון מזוין סוג 1 דרג 5 אטומים למים מתאימים ל-ת"י 27 בקוטר 60 ס"מ בעומק מעל 2.01 מ' ועד 3.0 מ'. הצינור עם אטם מובנה מתאים לתקנים האירופיים .DIN-4060/EN-681	מ"א	41	800.00	32,800.00
03.51.05.040	צינורות ניקוז מבטון מזוין סוג 1 דרג 5 אטומים למים מתאימים ל-ת"י 27 בקוטר 60 ס"מ בעומק מעל 3.01 מ' ועד 4.0 מ'. הצינור עם אטם מובנה מתאים לתקנים האירופיים .DIN-4060/EN-681	מ"א	205	835.00	171,175.00
03.51.05.050	צינור פוליאתילן PN10 PE100 HDPE, בקוטר 400 מ"מ בעומק מ-2.26 עד 2.75 מ'	מ"א	100	610.00	61,000.00
03.51.05.060	צינור פוליאתילן PN10 PE100 HDPE, בקוטר 500 מ"מ בעומק מ-2.26 עד 2.75 מ'	מ"א	100	900.00	90,000.00
	הערה: מתקנים לניקוז שוחות / תאי בקרה				
	הערה: תאי בקורת מבטון מזוין ב-30 ו/או תאים טרומיים עם תקרה כבדה לעומס 40 טון, כולל: תחתית טרומית, חיבור בין חוליות בטון-איטופלסט, סולמות, פודסטס, מכסאות מברזל יציקה לעומס 40 טון קוטר 60 ס"מ בהתאם לת"י 489 1205.4 עם הטבעת סמל העיר באמצע המכסה ויעוד המכסה "תיעול" וקביעתם מעל תאי הבקורת כולל חגורת בטון מזוין מסביב לתקרה והמכסה, חיבור לשוחה עם קונטור-סיל או שו"ע, סגר נעילה, משטח מצע מהודק, תחתית טרומית, חוליות בטון, אטמים בין החוליות, עיבוד (בנגק), חפירה ו/או חציבה, התאמת המכסה לגובה הסופי של הכביש (ללא תוספת מחיר), מילוי חול עד לרום תחתית מבנה הכביש, צווארון מקס' 30 ס"מ הגבהה מבטון מזוין, עיבוד וטיח, כל עבודות העזר הדרושות כולל סידורי נעילה, דיפונים מיוחדים ותימוך משני צידי תא הביקורת עפ"י הנחיות הבטיחות של משרד העבודה.				
03.51.05.070	תא בקרה מלבני במידות 100x100 ס"מ ובעומק מעל 1.51 מ' ועד 2.5 מ', כולל מכסה יצקת ברזל / ברזל בטון בקוטר 60 ס"מ, מסוג D-400	יח'	1	6,510.00	6,510.00
03.51.05.080	תא בקרה מלבני במידות 100x100 ס"מ ובעומק מעל 2.51 מ' ועד 3.5 מ', כולל מכסה יצקת ברזל / ברזל בטון בקוטר 60 ס"מ, מסוג D-400	יח'	4	7,880.00	31,520.00

ברזיל 1, תל אביב

טופ טייפ

מספר סעיף	תאור	יחידת מידה	כמות	מחיר אומדן	סה"כ אומדן
03.51.05.090	תא בקרה מלבני במידות 100x120 ס"מ ובעומק מעל 2.51 מ' ועד 3.5 מ', כולל מכסה יצקת ברזל / ברזל בטון בקוטר 60 ס"מ, מסוג D-400	יח'	1	8,230.00	8,230.00
03.51.05.100	רשת לקליטת מי נגר במידות 100X100 ס"מ לתא מלבני.	יח'	2	3,400.00	6,800.00
03.51.05.110	תא ניקוז משולב במידות 120X100 ס"מ ובעומק מ-1.5 מ' עד 2.5 מ'.	יח'	2	7,900.00	15,800.00
03.51.05.120	תא קליטה צידי מרכיבי בטון טרומיים / מבטון יצוק באתר במידות 45x80 ס"מ, עם רשת מלבנית מיצקת ברזל ואבן צד בעומק עד 1.00 מ'.	יח'	16	2,300.00	36,800.00
03.51.05.130	תא קליטה ראשי מרכיבי בטון טרומיים / מבטון יצוק באתר במידות 45x80 ס"מ, עם רשת מלבנית מיצקת ברזל ואבן צד, בעומק מעל 1.01 מ' ועד 2.00 מ'.	יח'	6	2,670.00	16,020.00
03.51.05.140	צילום קו ניקוז בקטרים שונים ס"מ במצלמת וידאו והפקת דו"ח CD +.	מ"א	312	12.00	3,744.00
03.51.05.150	תערובת אבנים בגודל 10-35 ס"מ. דרישות המינימום לגבי האבנים הן: אבן קשה, הומוגנית, ללא סדקים ובקיעים. על האבנים להיות נקיות מחומרים אורגניים ו/או עפר.	מ"ק	6	165.00	990.00
03.51.05.160	יריעות גיאו-תא עם דפנות מחוספסים בעומק 15 ס"מ / 40 תאים למ"ר על יריעות גיאוטקסטיל, כולל מילוי בטון מסוג ב-20.	מ"ר	450	115.00	51,750.00
03.51.05.170	תוספת מחיר לבטון עבור פיגמנט בגוון לפי בחירת המתכנן.	מ"ר	450	4.60	2,070.00

סה"כ תת פרק 51.05 - עבודות ניקוז ומניעת סחף

תת פרק 51.06 - אבני שפה

03.51.06.010	אבן-שפה 17/25 ס"מ בגוון אפור	מ"א	800	68.00	54,400.00
03.51.06.020	אבן-שפה (מונמכת) 17/25 ס"מ בגוון אפור	מ"א	50	68.00	3,400.00
03.51.06.030	אבן אי-תנועה 23/23 ס"מ בגוון אפור	מ"א	850	75.00	63,750.00
03.51.06.040	אבן גן 10/20 ס"מ בגוון אפור.	מ"א	1600	57.00	91,200.00

ברזיל 1, תל אביב

טופ טייפ

מספר סעיף	תאור	יחידת מידה	כמות	מחיר אומדן	סה"כ אומדן
03.51.06.050	אבן גן 10/20 ס"מ בגוון אפור ללא פאזה.	מ"א	230	62.00	14,260.00
סה"כ תת פרק 51.06 - אבני שפה					
תת פרק 51.23 - עבודות ניקיון מצידו הדרך					
03.51.23.010	ניקוי ושטיפת תאי בקרה לניקוז.	יח'	8	190.00	1,520.00
03.51.23.020	ניקוי ושטיפת צינור ניקוז מהקולטן / תא עד למוצא הניקוז / החיבור לתא.	מ"א	312	66.00	20,592.00
סה"כ תת פרק 51.23 - עבודות ניקיון מצידו הדרך					
תת פרק 51.31 - עבודות שילוט ותמרור					
03.51.31.010	שליטים/תמרורים צידיים חדשים מטיפוס G,F,E,D לפי טבלה 51.31.03.01 במפרט מחומר מחזיר אור מדרגה 2 (לא כולל עמודים)	מ"ר	80	550.00	44,000.00
03.51.31.020	עמוד פלדה מגולוון בכל אורך בקוטר 3" לרבות ביסוס העמוד (דרישות העמוד כמפורט במפרט הכללי בפרק 51.31) וחיבורו למסגרת השלט או לוחית התמרור	מ"א	35	57.00	1,995.00
03.51.31.030	עמוד פלדה מגולוון בכל אורך בקוטר 4" לרבות ביסוס העמוד (דרישות העמוד כמפורט במפרט הכללי בפרק 51.31) וחיבורו למסגרת השלט או לוחית התמרור	מ"א	10	84.00	840.00
03.51.31.040	פירוק עמוד בכל אורך ובכל קוטר לרבות ניקוי היסוד מן העמוד הובלתו לאתר שייקבע לפי הנחיות המפקח והחזרת השטח לקדמותו	יח'	20	61.00	1,220.00
03.51.31.050	תמרור מטיפוס A מכל סוג בעל דרגת החזר אור 2, לא כולל עמודים	מ"ר	70	460.00	32,200.00
סה"כ תת פרק 51.31 - עבודות שילוט ותמרור					
תת פרק 51.32 - סימון כבישים					
03.51.32.010	קו ניתוב ברוחב 15 ס"מ בצבע חד רכיבי בגוון לבן/צהוב, כולל אחריות ל-12 חודשים	מ"א	540	2.00	1,080.00
03.51.32.020	קו ניתוב כפול, ברוחב 10 ס"מ כל אחד בצבע חד-רכיבי בגוון לבן/צהוב עם מרחק ביניהם של 10 ס"מ (10:10:10) כולל אחריות ל-12 חודשים	מ"א	100	2.40	240.00
ברזיל 1, תל אביב					טופ טייפ

מספר סעיף	תאור	יחידת מידה	כמות	מחיר אומדן	סה"כ אומדן
03.51.32.030	צביעת שטחים בצבע חד רכיבי גוון לבן/צהוב ("קוביות" קווי-עצירה, איי-תנועה, פסים למעבר חציה, וחיצים) כולל אחריות ל-12 חודשים	מ"ר	350	17.00	5,950.00
03.51.32.040	צביעת אבני שפה בגוונים שונים	מ"א	1650	3.60	5,940.00
13,210.00	סה"כ תת פרק 51.32 - סימון כבישים				
תת פרק 51.33 - מעקות וגדרות בטיחות					
03.51.33.010	מעקה בטיחות ממתכת מתוצרת "גדרות אורלי" דגם "תבור" או ש"ע בגובה 1.1 מ' מגולוון באבץ חם וצבוע באבקה בתנור	מ"א	280	380.00	106,400.00
03.51.33.020	מעקה בטיחות ממתכת מתוצרת "גדרות אורלי" דגם "תבור" או ש"ע בגובה 1.5 מ' מגולוון באבץ חם וצבוע באבקה בתנור	מ"א	85	540.00	45,900.00
03.51.33.030	גדר הולכה מגולוונת וצבועה בתנור בגובה 1.10 מ'	מ"א	200	240.00	48,000.00
03.51.33.040	מעקה בטיחות קבוע מפלדה חד צדדי לרמת בלימה N2W3	מ"א	150	150.00	22,500.00
03.51.33.050	מעקה בטיחות מפלדה לרמת בלימה N2W2	מ"א	25	170.00	4,250.00
03.51.33.060	פרט גלישה למעקה באורך 12 מטר	יח'	4	3,000.00	12,000.00
239,050.00	סה"כ תת פרק 51.33 - מעקות וגדרות בטיחות				

דף ריכוז מחירים לפרק: פרק 51 - עבודות סלילה		
שם תת פרק	מחיר	
תת פרק 51.01 - עבודות הכנה.....	31,805.00	העברה מדף: 413
תת פרק 51.02 - עבודות עפר.....	740,670.00	העברה מדף: 414
תת פרק 51.03 - שכבות מצע ותשתיות אגו"מ.....	426,850.00	העברה מדף: 414
תת פרק 51.04 - שכבת אספלטיות במיסעות.....	782,040.00	העברה מדף: 414
תת פרק 51.05 - עבודות ניקוז ומניעת סחף.....	571,894.00	העברה מדף: 416
תת פרק 51.06 - אבני שפה.....	227,010.00	העברה מדף: 417
תת פרק 51.23 - עבודות ניקיון מצדי הדרך.....	22,112.00	העברה מדף: 417
תת פרק 51.31 - עבודות שילוט ותמרור.....	80,255.00	העברה מדף: 417
תת פרק 51.32 - סימון כבישים.....	13,210.00	העברה מדף: 418
תת פרק 51.33 - מעקות וגדרות בטיחות.....	239,050.00	העברה מדף: 418
סה"כ פרק 51 - עבודות סלילה	3,134,896.00	

מספר סעיף	תאור	יחידת מידה	כמות	מחיר אומדן	סה"כ אומדן
פרק 52 - רמזורים					
תת פרק 52.01 - מערכות ומתקני רמזורים					
03.52.01.010	ממנגנון בקרה אלקטרוני ותא חשמל כולל ארון מפוליאסטר משוריין מותקן על יסוד בטון הנמדד בנפרד והפעלתו כנדרש כולל כל הדרישות המפורטות במפרט הטכני. המנגנון מטיפוס 2	קומפלט	2	33,250.00	66,500.00
03.52.01.020	ערוץ גלאי לולאה השראתי בשיטת מדידת תדר עם גביש ליחוס מותקן ומכוייל בארון המנגנון כולל חיווט, מהדקים ושלטי סנדוויץ מספר יחידות הערוצים	קומפלט	10	760.00	7,600.00
03.52.01.030	לולאה רגילה/מלבנית או לרכב דל מתכת מחוזקת עם "זנב" כולל ניסור חריץ משטח האספלט בעומק עד 10 ס"מ	מ"א	550	38.00	20,900.00
03.52.01.040	מחבר אפוקסי אטום לחיבור לולאות גלאי בשוחותמעבר	יח'	10	285.00	2,850.00
03.52.01.050	עמעם אורות להחלשה והגברת עוצמת התאורה בפנסי הרמזורים. העמעם יופעל ע"י תא פוטואלקטרי או שעון שיותקן בארון המנגנון	יח'	2	240.00	480.00
03.52.01.060	אלקטרודת הארקה לארון מנגנון עמוד, מוט פלדה מכולון בקוטר 19 מ"מ ובעומק 4.5 מ', מוליך 25 מ"ר PVC צהוב/ירוק לחיבור בין אלקטרודה	יח'	2	760.00	1,520.00
03.52.01.070	תא ביקורת לאלקטרודה אנכית בקוטר 60 ס"מ ובעומק 50 ס"מ עם מכסה לעומס "בינוני" B 125	יח'	2	520.00	1,040.00
03.52.01.080	קו הזנת חשמל למנגנון לרמזורים ממרכזת תאורה ו/או עמוד חח"י הגשת תוכניות לחח"י, כבל N2XY 5x10 מושחל בצינור בקוטר 100 מ"מ	מ"א	200	38.00	7,600.00
03.52.01.090	עמוד רמזור רגיל מגולוון, גובה תחתית הפנסים מעל המדרכה/אי תנועה 2.5 מ'	יח'	10	1,710.00	17,100.00
03.52.01.100	עמוד רמזור מוגבה, מגולוון, גובה תחתית הפנסים מעל המדרכה/אי תנועה 3.5 מ'	יח'	6	1,900.00	11,400.00
03.52.01.110	עמוד רמזור, מגולוון, עם הכנה לזרוע שוט באורך 3.0 מ' עד 5.5 מ', כולל ברגים לחיזוק הזרוע	יח'	9	2,375.00	21,375.00
03.52.01.120	זרוע שוט באורך 3.5 מ'	יח'	11	1,045.00	11,495.00

ברזיל 1, תל אביב

טופ טייפ

מספר סעיף	תאור	יחידת מידה	כמות	מחיר אומדן	סה"כ אומדן
03.52.01.130	תמרור הוריייה מואר מעל מערכת פנסי תנועה לכלי רכב כולל שילוט, נורות פלואורסצנטיות 22 ו-W32, משנק קבל ומערכת כולל כבלים לחיבור	קומפלט	26	810.00	21,060.00
03.52.01.140	מערכת פנס רמזור לתנועה עדשות "12 אדום, צהוב, ירוק טכנולוגיית LED כולל אביזרי חיבור לעמוד ו/או לזרוע עדשות, מצחיות ורגליים לחיבור בשלמות לרבות מסגרת רקע	קומפלט	20	3,090.00	61,800.00
03.52.01.150	מערכת פנס רמזור מהבהב "12 צהוב המבוסס על טכנולוגיות LED וכולל אביזרי חיבור לעמוד ו/או לזרוע, עדשות, דמויות, מצחיות ורגליים לחיבור בשלמות	קומפלט	6	1,425.00	8,550.00
03.52.01.160	מערכת פנס רמזור לה"ר "8 אדום, ירוק המבוסס על טכנולוגיית LED וכולל אביזרי חיבור לעמוד ו/או לזרוע, עדשות, דמויות, מצחיות ורגליים לחיבור בשלמות	קומפלט	28	1,800.00	50,400.00
03.52.01.170	לחצן להולכי רגל כולל קופסא משורינת מוגנת מים שילוט תמרור מחזיר אור א-44 כולל נורת ביקורת LED בצבע ירוק הפועלת במתח DC, 24V	יח'	6	860.00	5,160.00
03.52.01.180	מערכת כבלי הזנה לרמזורים עשויים כבלי N2XY מושחלים בצנרת בין מנגנון הבקרה לרמזורים לבין עמודי הרמזור ו/או תמרורים מוארים ו/או אביזרי חשמל לרמזור	קומפלט	2	8,310.00	16,620.00
03.52.01.190	מערכת כבלי הזנה לגלאים COAX מסוכך עם מוליכים בחתך 2.5 ממ"ר מושחל בצנרת בין מנגנון הבקרה לרמזורים מוליכי הלולאה שבת	קומפלט	2	4,000.00	8,000.00
03.52.01.200	כבל הזנה לתאום גל ירוק בין צמתים מסוג תקשורת בכמות גידים בתוספת 30% גידים רזרבה, מושחל בצנרת שפורטה בנפרד, כולל החיבורים במנגנוני הרמזורים בעזרת פלגי MDF	מ"א	1000	29.00	29,000.00
03.52.01.210	פירוק עמוד רמזור רגיל מוגבה או עם הכנה לזרוע שוט, כולל פירוק יסוד בטון והעברתם למקום שירות המפקח	יח'	11	285.00	3,135.00
03.52.01.220	פירוק מערכת פנסי תנועה לרכב כולל חיבורי החשמל והעברתם למקום שירות המפקח	יח'	12	140.00	1,680.00
03.52.01.230	פירוק מערכת פנסי הולכי רגל כולל חיבורי החשמל והעברתם למקום שירות המפקח	יח'	10	140.00	1,400.00
03.52.01.240	פירוק מערכת פנסי תנועה מהבהבים "ה-8" כולל כל חיבורי החשמל והעברתם למקום שירות המפקח	יח'	2	140.00	280.00

ברזיל 1, תל אביב

טופ טייפ

מספר סעיף	תאור	יחידת מידה	כמות	מחיר אומדן	סה"כ אומדן
03.52.01.250	פירוק תמרור (חץ הכוונה מואר) המותקן מעל מערכת פנסי תנועה והעברתו למקום שירה המפקח	יח'	11	140.00	1,540.00
03.52.01.260	פירוק לחצן הולכי רגל מעמוד רמזור	יח'	2	95.00	190.00
03.52.01.270	פירוק מנגנון בקרה לרמזורים, פירוק מכני ופירוק חיבורי החשמל וכבלי הזנה לרמזורים ולמנגנון הבקרה, פירוק יסוד הבטון, והעברתם, ניתון חיבור החשמל, תיאום ותשלום לחח"י	יח'	1	2,850.00	2,850.00
03.52.01.280	פירוק מערכת כבלי ההזנה הקיימת ממנגנון הבקרה הקיים לעמודי הרמזור, כולל קו ההזנה למנגנון, כולל גילגול הכבלים והעברתם למקום שירה המפקח	קומפלט	1	810.00	810.00
03.52.01.290	שינויים עדכונים ותוספות במנגנון בקרה הקיים בצומת ובתוכניות זמניים של מערכת הרמזורים הקיימת בצומת תוך כדי תהליך ביצוע שינויים בצומת	קומפלט	1	2,375.00	2,375.00
03.52.01.300	מערכת אל פסק לרמזורים הכוללת בסיס, ארון, יחידת אל פסק בהספק 2 קו"ט, הפעלה במשך שעתיים.	קומפלט	1	23,750.00	23,750.00
				408,460.00	סה"כ תת פרק 52.01 - מערכות ומתקני רמזורים

דף ריכוז מחירים לפרק: פרק 52 - רמזורים		
מחיר		שם תת פרק
408,460.00	422 : מדף : העברה מדף : 422	תת פרק 52.01 - מערכות ומתקני רמזורים
408,460.00		סה"כ פרק 52 - רמזורים

מספר סעיף	תאור	יחידת מידה	כמות	מחיר אומדן	סה"כ אומדן
פרק 57 - עבודות מים					
תת פרק 57.01 - קווי מים					
03.57.01.010	קו מים מפלסטיק (PEXGOL) בקוטר 4" דרג 12 מונח בעומק עד 1.50 מ', כולל ספחים.	מ"א	340	210.00	71,400.00
03.57.01.020	הכנת קו קיים בקוטר מ-3" עד 4" לצורך התחברות, כולל: איתור הקו, ניקוז הקו, החזרת המצב לקדמותו, תיאום עם הרשויות וכל העבודות הנדרש (התשלום פעם אחת בלבד עבור כל קטע בין 2 מגופים חוצצים סמוכים).	קומפלט	1	2,000.00	2,000.00
03.57.01.030	תוספת למחיר הצנרת עבור שרוול פלדה ע.ד. 5/32" בקטרים מ-10" עד 12".	מ"א	100	260.00	26,000.00
סה"כ תת פרק 57.01 - קווי מים					99,400.00

טופ טייפ

ברזיל 1, תל אביב

דף ריכוז מחירים לפרק: פרק 57 - עבודות מים		
מחיר		שם תת פרק
99,400.00	העברה מדף : 424	תת פרק 57.01 - קווי מים.....
99,400.00		סה"כ פרק 57 - עבודות מים

דף ריכוז מחירים למבנה: מבנה 03 - כביש 200 בין חתכים 180-198

שם פרק	מחיר
פרק 01 - עבודות עפר.....	0.00
פרק 02 - עבודות בטון יצוק באתר.....	119,350.00
פרק 05 - עבודות איטום.....	0.00
פרק 08 - מתקני חשמל.....	433,013.00
פרק 18 - תשתיות תקשורת.....	111,350.00
פרק 23 - ביסוס עמוק כלונסאות קדוחים וקירות ביסוס.....	51,000.00
פרק 40 - עבודות פיתוח ושיקום נופי.....	512,131.50
פרק 41 - עבודות גינון והשקייה.....	389,148.00
פרק 51 - עבודות סלילה.....	3,134,896.00
פרק 52 - רמזורים.....	408,460.00
פרק 57 - עבודות מים.....	99,400.00
סה"כ מבנה 03 - כביש 200 בין חתכים 180-198	5,258,748.50

מספר סעיף	תאור	יחידת מידה	כמות	מחיר אומדן	סה"כ אומדן
-----------	------	------------	------	------------	------------

מבנה 04 - 100% ע"ח עיריית רמלה

פרק 08 - מתקני חשמל

תת פרק 08.01 - עבודות חשמל

04.08.01.010	תוספת למחיר מנורה עם נורת נל"ג 250 וואט עבור התקנת ג"ת בטכנולוגית "לד" 160 וואט.	יח'	274	1,200.00	328,800.00
04.08.01.020	תוספת למחיר מנורה עד 100 וואט עבור התקנת גוף תאורה בטכנולוגית "לד" 50 וואט.	יח'	165	200.00	33,000.00
04.08.01.030	תוספת למחיר רכזת עבור התקנת בקר, הפעלה ותכנות ומתאם תקשורת, המחיר לרכזת.	יח'	4	40,000.00	160,000.00
סה"כ תת פרק 08.01 - עבודות חשמל					521,800.00

דף ריכוז מחירים לפרק: פרק 08 - מתקני חשמל		
מחיר		שם תת פרק
521,800.00	העברה מדף : 427	תת פרק 08.01 - עבודות חשמל.....
521,800.00		סה"כ פרק 08 - מתקני חשמל

דף ריכוז מחירים למבנה: מבנה 04 - 100% ע"ח עיריית רמלה

מחיר		שם פרק
521,800.00	428 : מדף : העברה מדף :	פרק 08 - מתקני חשמל.....
521,800.00		סה"כ מבנה 04 - 100% ע"ח עיריית רמלה

מספר סעיף	תאור	יחידת מידה	כמות	מחיר אומדן	סה"כ אומדן
המבנה 05 - 100% ע"ח תאגיד ת.מ.ר.					
פרק 57 - עבודות מים וביוב					
תת פרק 57.01 - קווי מים					
	הערה: ביצוע קווים חדשים				
05.01.01.010	קווי מים מצניורות פקסגול דרג 12 בקוטר 160 מ"מ, מונחים בעומק עד 1.75 מ', כולל ספחים.	מ"א	420	270.00	113,400.00
05.01.01.020	צנרת פקסגול דרג 12 בקוטר 315 מ"מ מונחת בעומק עד 1.5 מ', כולל ספחים.	מ"א	230	900.00	207,000.00
05.01.01.030	צנרת פקסגול דרג 12 בקוטר 400 מ"מ מונחת בעומק עד 1.5 מ', כולל ספחים.	מ"א	250	1,280.00	320,000.00
05.01.01.040	התחברות קו מים חדש בקוטר "10"-12 לקו מים קיים בכל קוטר, יח' לרבות עבודות ההכנה הדרושות, איתור הקו, סגירתו, ניקוז והחזרת המצב לקדמותו, הכל בתיאום עם הרשויות.	יח'	2	2,810.00	5,620.00
05.01.01.050	התחברות קו מים חדש בקוטר "14"-16 לקו מים קיים בכל קוטר, יח' לרבות עבודות ההכנה הדרושות, איתור הקו, סגירתו, ניקוז והחזרת המצב לקדמותו, הכל בתיאום עם הרשויות.	יח'	1	4,300.00	4,300.00
05.01.01.060	תוספת מחיר עבור חיבור קו ישן לחדש מחומרים שונים בקטרים "10"-12, כולל אביזרים.	קומפלט	2	1,720.00	3,440.00
05.01.01.070	תוספת עבור חיבור קו ישן לחדש מחומרים שונים בקטרים "14"-16, כולל אביזרים.	קומפלט	1	2,200.00	2,200.00
05.01.01.080	תוספת למחיר הצנרת עבור שרוול פלדה עובי דופן 5/32 בקטרים מ-10" עד 12".	מ"א	55	260.00	14,300.00
05.01.01.090	תא בקרה מגופים בקוטר 100 ס"מ מבטון טרומי, עם רצפת חצץ ומכסה דגם עיריית רמלה לעומס 12.5 טון.	יח'	4	2,600.00	10,400.00
05.01.01.100	מגוף טריז בקוטר "6 דוגמת "הכוכב" או שוו"ע, עם אוגנים נגדיים, ברגים ואטמים.	יח'	1	2,600.00	2,600.00
05.01.01.110	מגוף טריז בקוטר "10 עם אוגנים, אוגנים נגדיים ברגים ואטמים	יח'	1	6,540.00	6,540.00

ברזיל 1, תל אביב

טופ טייפ

מספר סעיף	תאור	יחידת מידה	כמות	מחיר אומדן	סה"כ אומדן
05.01.01.120	מגוף טריז בקוטר 12" עם אוגנים, אוגנים נגדיים ברגים ואטמים	יח'	1	8,000.00	8,000.00
05.01.01.130	מגוף טריז בקוטר 16" עם אוגנים, אוגנים נגדיים ברגים ואטמים	יח'	1	16,450.00	16,450.00
סה"כ תת פרק 57.01 - קווי מים					714,250.00
תת פרק 57.02 - קווי ביוב					
05.01.02.010	צינורות P.V.C עבה לביוב בקוטר 160 מ"מ מונח בקרקע בעומק עד 2.25 מ', כולל ספחים.	מ"א	90	155.00	13,950.00
05.01.02.020	צינורות P.V.C עבה לביוב בקוטר 250 מ"מ מונח בקרקע בעומק מ-2.26 עד 2.75 מ', כולל ספחים.	מ"א	250	290.00	72,500.00
05.01.02.030	צינורות P.V.C עבה לביוב בקוטר 250 מ"מ מונח בקרקע בעומק מ-2.76 עד 3.25 מ', כולל ספחים.	מ"א	140	300.00	42,000.00
05.01.02.040	עמוד סימון לקווי ביוב.	יח'	7	250.00	1,750.00
05.01.02.050	רשת לזיהוי ואיתור קווים אל-מתכתיים ברוחב של 50 ס"מ. במרכז הרשת ימוקם סרט עם כיתוב בעברית וערבית "זהירות קו ביוב" בצבע אדום עם שני תיילי נירוסטה כדוגמת תוצרת RACI (יבואן: שאחפ הנדסה) או שווי"ע.	מ"א	1360	9.50	12,920.00
05.01.02.060	פקק בקצה חיבור ביוב למגרש.	יח'	7	85.00	595.00
	הערה: מתקני ביוב ת.ב. כולים בין היתר תקרה ומכסה מיצקת ברזל/ברזל, ברזל-בטון בקוטר 60 ס"מ מסוג B-125				
05.01.02.070	ת.ב. בקוטר 125 ס"מ ובעומק עד 2.75 מ'.	יח'	6	4,520.00	27,120.00
05.01.02.080	ת.ב. בקוטר 125 ס"מ ובעומק עד 3.25 מ'.	יח'	4	4,960.00	19,840.00
05.01.02.090	תוספת מחיר לשוחה עבור אטמי "איטוביב" במקום אטמים רגילים, עבור צנרת בקוטר 4-8".	יח'	7	270.00	1,890.00
05.01.02.100	תוספת מחיר לשוחה עבור אטמי "איטוביב" במקום אטמים רגילים, עבור צנרת בקוטר 10-12".	יח'	18	310.00	5,580.00

ברזיל 1, תל אביב

טופ טייפ

מספר סעיף	תאור	יחידת מידה	כמות	מחיר אומדן	סה"כ אומדן
05.01.02.110	תוספת מחיר לשוחה בקוטר 125 ס"מ, עבור תקרה ומכסה כבד לעומס 40 טון.	יח'	10	500.00	5,000.00
05.01.02.120	תוספת מחיר לת.ב. עבור מכסה כבד לעומס 40 טון בקוטר 60 ס"מ עם סמל הרשות, במקום מכסה ב-ב כבד.	יח'	10	460.00	4,600.00
05.01.02.130	הכנה בת.ב. לחיבור קו ביוב עתידי בקוטר 12-8.	יח'	2	510.00	1,020.00
05.01.02.140	תוספת מחיר עבור חיבור קו ביוב בקוטר 10"-8" לשוחה קיימת בכל עומק, כולל: חפירה, גילוי שוחה, שינוי עיבוד פנימי, כיסוי ואטימה, על פי הנדרש.	יח'	2	2,025.00	4,050.00
05.01.02.150	צילום טלוויזיוני של קווים אשר בוצעו ע"י הקבלן, לרבות ניקוי ושטיפת הקווים לפני ביצוע הצילום, כולל דו"ח מסכם ו-2 קלטות של הצילום לקווים קוטר 250 מ"מ.	מ"א	1270	12.00	15,240.00
סה"כ תת פרק 57.02 - קווי ביוב					228,055.00

דף ריכוז מחירים לפרק: פרק 57 - עבודות מים וביוב

שם תת פרק	מחיר
תת פרק 57.01 - קווי מים.....העברה מדף : 431	714,250.00
תת פרק 57.02 - קווי ביוב.....העברה מדף : 432	228,055.00
סה"כ פרק 57 - עבודות מים וביוב	942,305.00

דף ריכוז מחירים למבנה: המבנה 05 - 100% ע"ח תאגיד ת.מ.ר.

מחיר	שם פרק
942,305.00	פרק 57 - עבודות מים וביוב.....העברה מדף : 433
942,305.00	סה"כ המבנה 05 - 100% ע"ח תאגיד ת.מ.ר.

מספר סעיף	תאור	יחידת מידה	כמות	מחיר אומדן	סה"כ אומדן
מבנה 06 - הקצבים					
פרק 90 - הקצבים ועבודות רג"י					
תת פרק 90.01 - הקצב עם אופציה הנחה כמפורט בהצעת הקבלן למבנה 01					
06.90.01.010	הקצב לעבודות יומיות (רג"י) של כ"א וציוד	קומפלט	1	1,500,000.00	1,500,000.00
סה"כ תת פרק 90.01 - הקצב עם אופציה הנחה כמפורט בהצעת הקבלן למבנה 01					
תת פרק 90.02 - הקצב ללא אופציה הנחה כמפורט בהצעת הקבלן למבנה 01					
06.90.02.010	הקצב להסדרי תנועה זמניים לרחוב הזית.	חודש	14	59,121.00	827,694.00
06.90.02.020	הקצב להסדרי תנועה זמניים במחלף 431/200	חודש	4	374,353.00	1,497,412.00
06.90.02.030	הקצב להעסקת שוטרים בשכר וחברות שמירה	יח'	750	1,000.00	750,000.00
06.90.02.040	החזר 3% מסך ההקצב לשוטרים ו/או מאבטחים בגין עלות מבדקה, ביטוח וערבויות (בטור הכמות יירשם סה"כ התשלום בפועל להעסקת שוטרים)	יח'	750000	0.03	22,500.00
06.90.02.050	עגלות חץ יום	יח'	300	1,500.00	450,000.00
06.90.02.060	עגלות חץ לילה	יח'	300	1,800.00	540,000.00
06.90.02.070	הקצב לפיקוח חברות תשתית, בהתאם לסעיף 00.06 בפרק מוקדמות.	קומפלט	1	80,000.00	80,000.00
06.90.02.080	הקצב לשכירות שטח התארגנות. התשלום בפועל עבור השכירות יהיה כנגד חשבונית ללא כל תוספת עבור טיפול, מימון ורווח קבלן.	קומפלט	36	10,000.00	360,000.00
06.90.02.090	החזר 3% מסך ההקצב לשכירות שטח התארגנות בגין עלות מבדקה, ביטוח וערבויות (בטור הכמות יירשם סה"כ התשלום בפועל לשכירות שטח התארגנות)	יח'	360000	0.03	10,800.00
06.90.02.100	הקצבים לחברות התקשורת.	קומפלט	1	600,000.00	600,000.00
ברזיל 1, תל אביב					טופ טייפ

מספר סעיף	תאור	יחידת מידה	כמות	מחיר אומדן	סה"כ אומדן
06.90.02.110	הקצב 6% לטיפול הקבלן הראשי בגין תשלומים לחברת התקשורת, כמוגדר בסעיף 00.36 ס"ק 7.2. התשלום עפ"י העלות בפועל.	יח'	600000	0.06	36,000.00
06.90.02.120	הקצב 6% לטיפול הקבלן הראשי בגין תשלום לקבלן בקרת תנועה, כמוגדר בסעיף 00.36 ס"ק 7.2. התשלום עפ"י העלות בפועל.	יח'	3880000	0.06	232,800.00
06.90.02.130	הקצב 6% לטיפול הקבלן הראשי בגין תשלום לקבלן רמזורים, כמוגדר בסעיף 00.36 ס"ק 7.2. התשלום עפ"י העלות בפועל.	יח'	498485	0.06	29,909.10
06.90.02.140	הקצב למנהלת הפרויקט עבור תשלומי רשויות, חברות תשתית ושונות.	קומפלט	1	750,000.00	750,000.00
סה"כ תת פרק 90.02 - הקצב ללא אופציה הנחה כמפורט בהצעת הקבלן למבנה 01					
תת פרק 90.03 - הקצב עם אופציה הנחה כמפורט בהצעת הקבלן למבנים 02, 03					
06.90.03.010	הקצב לעבודות יומיות (רג"י) של כ"א וציוד	קומפלט	1	800,000.00	800,000.00
סה"כ תת פרק 90.03 - הקצב עם אופציה הנחה כמפורט בהצעת הקבלן למבנים 02, 03					
תת פרק 90.04 - הקצב ללא אופציה הנחה כמפורט בהצעת הקבלן למבנים 02, 03					
06.90.04.010	הקצב להעסקת שוטרים בשכר וחברות שמירה	יח'	75	1,000.00	75,000.00
06.90.04.020	החזר 3% מסך ההקצב לשוטרים ו/או מאבטחים בגין עלות מבדקה, ביטוח וערבויות (בטור הכמות יירשם סה"כ התשלום בפועל להעסקת שוטרים)	יח'	75000	0.03	2,250.00
06.90.04.030	עגלות חץ יום	יח'	50	1,500.00	75,000.00
06.90.04.040	עגלות חץ לילה	יח'	50	1,800.00	90,000.00
06.90.04.050	הקצב לפיקוח חברות תשתית, בהתאם לסעיף 00.06 בפרק מוקדמות.	קומפלט	1	60,000.00	60,000.00
06.90.04.060	הקצב לשכירות שטח התארגנות. התשלום בפועל עבור השכירות יהיה כנגד חשבונית ללא כל תוספת עבור טיפול, מימון ורווח קבלן.	קומפלט	12	10,000.00	120,000.00

טופ טייפ

ברזיל 1, תל אביב

מספר סעיף	תאור	יחידת מידה	כמות	מחיר אומדן	סה"כ אומדן
06.90.04.070	החזר 3% מסך ההקצב לשכירות שטח התארגנות בגין עלות מבדקה, ביטוח וערבויות (בטור הכמות יירשם סה"כ התשלום בפועל לשכירות שטח התארגנות)	יח'	120000	0.03	3,600.00
06.90.04.080	הקצבים שונים (רשויות, חברות תשתית ושוונות)	קומפלט	1	200,000.00	200,000.00
06.90.04.090	הקצב 6% לטיפול הקבלן הראשי בגין תשלומים שונים לרשויות, חברות תשתית ושוונות כמוגדר בסעיף 00.35 ס"ק 2. התשלום עפ"י העלות בפועל.	יח'	200000	0.06	12,000.00
סה"כ תת פרק 90.04 - הקצב ללא אופציה הנחה כמפורט בהצעת הקבלן למבנים 02, 03					637,850.00

דף ריכוז מחירים לפרק: פרק 90 - הקצבים ועבודות רג"י		
שם תת פרק		מחיר
תת פרק 90.01 - הקצב עם אופציה הנחה כמפורט בהצעת הקבלן למבנה 01.....העברה מדף : 435		1,500,000.00
תת פרק 90.02 - הקצב ללא אופציה הנחה כמפורט בהצעת הקבלן למבנה 01.....העברה מדף : 436		6,187,115.10
תת פרק 90.03 - הקצב עם אופציה הנחה כמפורט בהצעת הקבלן למבנים 02, 03.....העברה מדף : 436		800,000.00
תת פרק 90.04 - הקצב ללא אופציה הנחה כמפורט בהצעת הקבלן למבנים 02, 03.....העברה מדף : 437		637,850.00
סה"כ פרק 90 - הקצבים ועבודות רג"י		9,124,965.10

דף ריכוז מחירים למבנה: מבנה 06 - הקצבים		
מחיר		שם פרק
9,124,965.10	438 : מדף : העברה מדף :	פרק 90 - הקצבים ועבודות רגיי
9,124,965.10		סה"כ מבנה 06 - הקצבים

מספר סעיף	תאור	יחידת מידה	כמות	מחיר אומדן	סה"כ אומדן
-----------	------	------------	------	------------	------------

מבנה 07 - עבודות בממשק עם שכונת רמלה מערב - מבנה אופציונאלי

פרק 01 - עבודות עפר

תת פרק 01.02 - עבודות עפר

07.01.02.010	חפירה למבני גשרים וקירות תמך.	מ"ק	14000	25.00	350,000.00
07.01.02.020	הכנת תחתית החפירה למבנים/מעברים תחתיים והידוקה	מ"ר	4000	4.40	17,600.00
07.01.02.030	מילוי מובא למבני גשרים וקירות תמך (חומר א)	מ"ק	7000	50.00	350,000.00
סה"כ תת פרק 01.02 - עבודות עפר					717,600.00

דף ריכוז מחירים לפרק: פרק 01 - עבודות עפר		
מחיר		שם תת פרק
717,600.00	440 : מדף : העברה מדף : 440	תת פרק 01.02 - עבודות עפר
717,600.00		סה"כ פרק 01 - עבודות עפר

מספר סעיף	תאור	יחידת מידה	כמות	מחיר אומדן	סה"כ אומדן
פרק 02 - עבודות בטון יצוק באתר					
תת פרק 02.01 - עבודות בטון יצוק באתר					
07.02.01.010	בטון רזה יצוק מתחת לאלמנטים מבניים	מ"ק	200	520.00	104,000.00
07.02.01.020	יסודות עוברים ורגלי קירות תומכים מבטון ב-30 בחתכים כלשהם.	מ"ק	1500	920.00	1,380,000.00
07.02.01.030	קורות ראש מבטון ב-30 בחתכים כלשהם, יצוקות במפלס עליון קירות חפורים ("Slurry") או כלונסאות	מ"ק	20	1,030.00	20,600.00
07.02.01.040	קירות ציפוי מבטון ב-30 בעוביים כלשהם, יצוקות כנגד כלונסאות וביניהם (העובי לחישוב הינו אך ורק העובי התיאורטי המסומן בתוכניות מפני הקיר לפני מישור כלונסאות הדיפון, לא ישולם עבור הנפח שבין הכלונסאות) לרבות קידוח ועיגון הקוצים לכלונסאות.	מ"ק	40	1,120.00	44,800.00
07.02.01.050	קירות מבטון ב-30 בעובי 25 ס"מ	מ"ק	1000	1,180.00	1,180,000.00
07.02.01.060	תוספת מחיר לאלמנטי הבטון השונים עבור יציקה בקווים קשתיים.	מ"ק	50	150.00	7,500.00
07.02.01.070	מוטות פלדה מצולעים לזיון בטון לפי ת"י 4466/חלק 3, בכל הקטרים והאורכים	טון	300	4,110.00	1,233,000.00
07.02.01.080	נקזים בקירות בטון מצינור P.V.C בקוטר 4" ובאורך עד 0.5 מ'	יח'	650	29.00	18,850.00
07.02.01.090	תוספת מחיר לנקזים בקוטר 4" עבור כיס חצץ בגב הקיר	יח'	650	23.00	14,950.00
07.02.01.100	מישקי התפשטות (מישקי הפרדה)	מ"א	600	27.00	16,200.00
07.02.01.110	סתירת מישקים בחומר אלסטומרי מאושר	מ"א	600	24.00	14,400.00
07.02.01.120	מוטות מייתדים בקוטר 20 מ"מ ובאורכים שונים	יח'	100	41.00	4,100.00
4,038,400.00	סה"כ תת פרק 02.01 - עבודות בטון יצוק באתר				

טופ טייפ

ברזיל 1, תל אביב

דף ריכוז מחירים לפרק: פרק 02 - עבודות בטון יצוק באתר		
מחיר		שם תת פרק
4,038,400.00	442 : מדף : העברה מדף :	תת פרק 02.01 - עבודות בטון יצוק באתר
4,038,400.00		סה"כ פרק 02 - עבודות בטון יצוק באתר

מספר סעיף	תאור	יחידת מידה	כמות	מחיר אומדן	סה"כ אומדן
פרק 05 - עבודות איטום					
תת פרק 05.01 - עבודות איטום					
07.05.01.010	איטום פני הבטון ברכיבים הבאים במגע עם הקרקע	מ"ר	14000	38.00	532,000.00
סה"כ תת פרק 05.01 - עבודות איטום					
					532,000.00

דף ריכוז מחירים לפרק: פרק 05 - עבודות איטום		
מחיר		שם תת פרק
532,000.00	444 : מדף : העברה מדף : 444	תת פרק 05.01 - עבודות איטום
532,000.00		סה"כ פרק 05 - עבודות איטום

מספר סעיף	תאור	יחידת מידה	כמות	מחיר אומדן	סה"כ אומדן
-----------	------	------------	------	------------	------------

פרק 23 - ביסוס עמוק כלונסאות קדוחים וקירות ביסוס

תת פרק 23.01 - ביסוס עמוק כלונסאות קדוחים וקירות ביסוס

07.23.01.010	כלונס אנכי יצוק באתר מבטון ב-30 בקוטר 50 ס"מ	מ"א	210	200.00	42,000.00
07.23.01.020	כלונס אנכי יצוק באתר מבטון ב-30 בקוטר 60 ס"מ	מ"א	210	270.00	56,700.00
07.23.01.030	כלונס אנכי יצוק באתר מבטון ב-30 בקוטר 80 ס"מ	מ"א	125	380.00	47,500.00
07.23.01.040	כלונס אנכי יצוק באתר מבטון ב-30 בקוטר 100 ס"מ	מ"א	70	560.00	39,200.00
07.23.01.050	צינור בדיקה מפלדה בקוטר 2.5"	מ"א	570	29.00	16,530.00
סה"כ תת פרק 23.01 - ביסוס עמוק כלונסאות קדוחים וקירות ביסוס					201,930.00

דף ריכוז מחירים לפרק: פרק 23 - ביסוס עמוק כלונסאות קדוחים וקירות ביסוס		
מחיר		שם תת פרק
201,930.00	446 : מדף : העברה	תת פרק 23.01 - ביסוס עמוק כלונסאות קדוחים וקירות ביסוס
201,930.00		סה"כ פרק 23 - ביסוס עמוק כלונסאות קדוחים וקירות ביסוס

מספר סעיף	תאור	יחידת מידה	כמות	מחיר אומדן	סה"כ אומדן
--------------	------	---------------	------	---------------	---------------

פרק 40 - עבודות פיתוח ושיקום נופי

תת פרק 40.02 - קירות תומכים וחיפויים

07.40.01.010	שכבת ציפוי מטיח כורכרי בגוון כלשהו מסוג "כורכרי 2000" תוצרת "רדימיקס" או ש"ע בעובי 20 מ"מ על פני קירות בטון, לרבות פס אלומיניום במידות 10/10 מ"מ לאורך הקיר.	מ"ר	3500	180.00	630,000.00
--------------	--	-----	------	--------	------------

סה"כ תת פרק 40.02 - קירות תומכים וחיפויים

630,000.00

דף ריכוז מחירים לפרק: פרק 40 - עבודות פיתוח ושיקום נופי

דף ריכוז מחירים לפרק: פרק 40 - עבודות פיתוח ושיקום נופי		
מחיר		שם תת פרק
630,000.00	448 : מדף : העברה מדף : 448	תת פרק 40.02 - קירות תומכים וחיפויים.....
630,000.00		סה"כ פרק 40 - עבודות פיתוח ושיקום נופי

מספר סעיף	תאור	יחידת מידה	כמות	מחיר אומדן	סה"כ אומדן
-----------	------	------------	------	------------	------------

פרק 51 - עבודות סלילה

תת פרק 51.02 - עבודות עפר

07.51.02.010	חפירה לאורך הדרך והובלת החומר החפור לאזורי מילוי.	מ"ק	3000	16.00	48,000.00
07.51.02.020	מילוי מובא.	מ"ק	30000	44.00	1,320,000.00
					1,368,000.00

סה"כ תת פרק 51.02 - עבודות עפר

תת פרק 51.05 - עבודות ניקוז ומניעת סחף

07.51.05.010	צינורות ניקוז מבטון מזוין סוג 1 דרג 5 אטומים למים מתאימים ל-ת"י 27 בקוטר 60 ס"מ בעומק עד 2.0 מ'. הצינור עם אטם מובנה מתאים לתקנים האירופיים EN-681/0.DIN-406.	מ"א	95	760.00	72,200.00
07.51.05.020	צינורות ניקוז מבטון מזוין סוג 1 דרג 5 אטומים למים מתאימים ל-ת"י 27 בקוטר 60 ס"מ בעומק מעל 2.01 מ' ועד 3.0 מ'. הצינור עם אטם מובנה מתאים לתקנים האירופיים DIN-4060/EN-681.	מ"א	105	800.00	84,000.00
הערה: מתקנים לניקוז שוחות / תאי בקרה					
הערה: תאי בקורת מבטון מזוין ב-30 ו/או תאים טרומיים עם תקרה כבדה לעומס 40 טון, כולל: תחתית טרומית, חיבור בין חוליות בטון-איטופלסט, סולמות, פודסטים, מכסאות מברזל יציקה לעומס 40 טון קוטר 60 ס"מ בהתאם לת"י 489 1205.4 עם הטבעת סמל העיר באמצע המכסה ויעוד המכסה "תיעול" וקביעתם מעל תאי הבקורת כולל חגורת בטון מזוין מסביב לתקרה והמכסה, חיבור לשוחה עם קונטר-סיל או שו"ע, סגר נעילה, משטח מצע מהודק, תחתית טרומית, חוליות בטון, אטמים בין החוליות, עיבוד (בנגק), חפירה ו/או חציבה, התאמת המכסה לגובה הסופי של הכביש (ללא תוספת מחיר), מילוי חול עד לרום תחתית מבנה הכביש, צווארון מקסי' 30 ס"מ הגבהה מבטון מזוין, עיבוד וטיח, כל עבודות העזר הדרושות כולל סידורי נעילה, דיפונים מיוחדים ותימוך משני צידי תא הביקורת עפ"י הנחיות הבטיחות של משרד העבודה.					
07.51.05.030	תא בקרה מלבני במידות 150x150 ס"מ ובעומק עד 2.5 מ', כולל מכסה יצקת ברזל / ברזל בטון בקוטר 60 ס"מ, מסוג D-400.	יח'	5	12,640.00	63,200.00
07.51.05.040	תא בקרה מלבני במידות 150x150 ס"מ ובעומק מעל 2.51 מ' ועד 3.5 מ', כולל מכסה יצקת ברזל / ברזל בטון בקוטר 60 ס"מ, מסוג D-400.	יח'	5	13,880.00	69,400.00
07.51.05.050	קולטן שטח מבטון מזוין ב-20 במידות פנימיות 100X100 ס"מ, בעומק עד 2.0 מ', לרבות שלבי ירידה.	יח'	10	7,910.00	79,100.00

ברזיל 1, תל אביב

טופ טייפ

מספר סעיף	תאור	יחידת מידה	כמות	מחיר אומדן	סה"כ אומדן
07.51.05.060	רשת לקליטת מי נגר במידות 100X100 ס"מ לתא מלבני.	יח'	10	3,400.00	34,000.00
07.51.05.070	צילום קו ניקוז בקטרים שונים ס"מ במצלמת וידאו והפקת דו"ח CD +	מ"א	200	12.00	2,400.00
סה"כ תת פרק 51.05 - עבודות ניקוז ומניעת סחף					404,300.00

דף ריכוז מחירים לפרק: פרק 51 - עבודות סלילה

שם תת פרק	מחיר	
תת פרק 51.02 - עבודות עפר.....העברה מדף : 450	1,368,000.00	
תת פרק 51.05 - עבודות ניקוז ומניעת סחף.....העברה מדף : 451	404,300.00	
סה"כ פרק 51 - עבודות סלילה	1,772,300.00	

מספר סעיף	תאור	יחידת מידה	כמות	מחיר אומדן	סה"כ אומדן
פרק 71 - מתרסים להנחתת רעש - אקוסטיקה וקירות אקוסטיים					
תת פרק 71.01 - מתרסים להנחתת רעש - אקוסטיקה וקירות אקוסטיים					
07.71.01.010	מסגרות פלדה לקיר אקוסטי שקוף מפרופילים מלבניים, מגולבנים וצבועים.	טון	37	13,000.00	481,000.00
07.71.01.020	בורגי-עיגון מגולוונים מבוטנים בראשי כלונסאות או בעמודי-יסוד ק"ג המשמשים לחיבור עמודי פלדה של קירות אקוסטיים.	ק"ג	3000	16.00	48,000.00
07.71.01.030	קיר אקוסטי מלוחות שקופים בעובי 20 מ"מ מוגן UV משני הצדדים מורכב על עמודי פלדה באמצעות מחברי מתכת בצורת "אומגה" רצועות ניאופרן 30/12 ס"מ בעובי 3 מ"מ, ברגים 1/4" מטפוס "מהדק עצמי" וכל יתר האביזרים הדרושים לקבלת קיר אקוסטי מושלם מורכב במקום.	מ"ר	2820	525.00	1,480,500.00
07.71.01.040	מדבקות ציפורים עבור קירות אקוסטיים שקופים.	יח'	970	38.00	36,860.00
סה"כ תת פרק 71.01 - מתרסים להנחתת רעש - אקוסטיקה וקירות אקוסטיים					2,046,360.00

דף ריכוז מחירים לפרק: פרק 71 - מתרסים להנחתת רעש - אקוסטיקה וקירות אקוסטיים		
שם תת פרק	מחיר	
תת פרק 71.01 - מתרסים להנחתת רעש - אקוסטיקה וקירות אקוסטיים.....העברה מדף : 453	2,046,360.00	
סה"כ פרק 71 - מתרסים להנחתת רעש - אקוסטיקה וקירות אקוסטיים	2,046,360.00	

**דף ריכוז מחירים למבנה: מבנה 07 - עבודות בממשק עם שכונת רמלה
מערב - מבנה אופציונאלי**

שם פרק	מחיר
פרק 01 - עבודות עפר..... העברה מדף : 441	717,600.00
פרק 02 - עבודות בטון יצוק באתר..... העברה מדף : 443	4,038,400.00
פרק 05 - עבודות איטום..... העברה מדף : 445	532,000.00
פרק 23 - ביסוס עמוק כלונסאות קדוחים וקירות ביסוס..... העברה מדף : 447	201,930.00
פרק 40 - עבודות פיתוח ושיקום נופי..... העברה מדף : 449	630,000.00
פרק 51 - עבודות סלילה..... העברה מדף : 452	1,772,300.00
פרק 71 - מתרסים להנחתת רעש - אקוסטיקה וקירות אקוסטיים..... העברה מדף : 454	2,046,360.00
סה"כ מבנה 07 - עבודות בממשק עם שכונת רמלה מערב - מבנה אופציונאלי	9,938,590.00

דף ריכוז מחירים כללי: כביש 200 - הפרדה מפלסית

שם מבנה	מחיר
מבנה 01 - מחלף 431 כביש 200 עד רחוב הזית כולל.....העברה מדף : 353	91,526,894.50
מבנה 02 - כביש 200 בין חתכים 141-180.....העברה מדף : 388	13,572,901.50
מבנה 03 - כביש 200 בין חתכים 180-198.....העברה מדף : 426	5,258,748.50
מבנה 04 - 100% ע"ח עיריית רמלה.....העברה מדף : 429	521,800.00
המבנה 05 - 100% ע"ח תאגיד ת.מ.ר.....העברה מדף : 434	942,305.00
מבנה 06 - הקצבים.....העברה מדף : 439	9,124,965.10
מבנה 07 - עבודות בממשק עם שכונת רמלה מערב - מבנה אופציונאלי.....העברה מדף : 455	9,938,590.00
סה"כ	130,886,204.60
מע"מ 17 %	22,250,654.78
סה"כ	153,136,859.38

שם :

חתימה :

תאריך : 22/01/2017

לפי : חודש : בנקודות :

טופ טייפ

ברזיל 1, תל אביב

מסמך ו'

הצעת הקבלן

1. מכרז זה כולל כתב כמויות עם מחירי יחידה קבועים כפי שמוצעים ע"י המזמין. מהחשבונות המאושרים יופחתו 2% בגין הוצאות למבדקות.
2. הקבלן יציע במסמך זה הנחה קבועה לכל הפרקים שבכתב הכמויות. למעט על העבודות במבנה 06.
3. הצעת הקבלן הינה כדלקמן:
- A. סה"כ היקף העבודה שלגביו תחול הנחה לפי כתב הכמויות המתומחר ע"י המזמין
 ₪ 124,061,239
- B. הנחה% ₪
- C. סה"כ היקף העבודה כאמור בסעיף A, לאחר ההנחה המוצעת $C = (A-B)$
 ₪
- D. סה"כ היקף העבודה במבנה 06, בכתב הכמויות המתומחר ע"י המזמין
 ₪ 6,824,965
- E. סה"כ הצעת הקבלן $E=(C+D)$ ₪

כל הסכומים אינם כוללים מע"מ.

הערות:

1. מובהר בזאת כי במקרה של אי התאמה בין שיעור ההנחה באחוזים לבין סכום ההצעה המצוין לעיל, ו/או בכל מקום אחר במסמכי המכרז, יגבר שיעור ההנחה ממחיר האומדן על סכום ההצעה, ומחיר ההצעה הקובע יחושב על פי שיעור ההנחה.
2. מובהר בזאת כי חברת נתיבי איילון מפעילה מערכת של פיקוח ובקרה בנושאי בטיחות בעבודה, כמפורט בנספח בטיחות המצורף למסמך זה. במסגרת התחייבויותיכם לביצוע עבודה זו, תידרשו לעמוד בכל הדרישות, התהליכים והתקנות המוגדרות בחוק, ובכלל זה שימוש בציוד בטיחות המאושר לביצוע העבודות נושא מכרז זה.

תאריך

חתימת הקבלן

**מסמך ז'
רשימת תכניות – כביש 200 – שלב א'**

תנועה / שלב א'

תאריך	מס' מהדורה	קנ"מ	שם התוכנית	מס' תוכנית
18.10.2016	00	1: 2000	הסדרי תנועה תוכנית כללית	5005/11-04-200
18.10.2016	00	1: 500	הסדרי תנועה תכנון מפורט	5005/11-04-220
18.10.2016	00	1: 500	הסדרי תנועה תכנון מפורט	5005/11-04-221
18.10.2016	00	1: 500	הסדרי תנועה תכנון מפורט	5005/11-04-222
18.10.2016	00	1: 500	הסדרי תנועה תכנון מפורט	5005/11-04-223
18.10.2016	00	1: 500	הסדרי תנועה תכנון מפורט	5005/11-04-224
18.10.2016	00	1: 500	הסדרי תנועה – צומת 200-הזית – שלב א'	5005/11-04-224B
18.10.2016	00	1: 500	הסדרי תנועה תכנון מפורט	5005/11-04-225
18.10.2016	00	1: 500	הסדרי תנועה תכנון מפורט	5005/11-04-226
18.10.2016	00	1: 500	הסדרי תנועה תכנון מפורט	5005/11-04-227
18.10.2016	00	1: 500	הסדר תנועה רח' הזית תכנון מפורט	5505-11-04-231
18.10.2016	00	1: 500	הסדר תנועה רח' הזית תכנון מפורט	5505-11-04-232
18.10.2016	00	1: 2000	הסדרי תנועה תכנון מפורט – תכנית שילוט למחלף 431 – 200	5005/11-04-233
18.10.2016	00	1: 2000	הסדרי תנועה תכנון מפורט - תכנית שילוט לכביש 200	5005/11-04-234
18.10.2016	00	1: 500	הסדר תנועה זמני כביש 431 שלב 1 - גליון 1	5505-11/04-240
18.10.2016	00	1: 500	הסדר תנועה זמני כביש 431 שלב 1 - גליון 2	5505-11-04-241
18.10.2016	00	1: 500	הסדר תנועה זמני כביש 431 שלב 1ב' – מסלול דרומי - גליון 1	5505-11/04-242
18.10.2016	00	1: 500	הסדר תנועה זמני כביש 431 שלב 1ב' – מסלול דרומי - גליון 2	5505-11/04-243
18.10.2016	00	1: 500	הסדר תנועה זמני כביש 431 שלב 1ג' – מסלול צפוני - גליון 1	5505-11/04-244
18.10.2016	00	1: 500	הסדר תנועה זמני כביש 431 שלב 1ג' – מסלול צפוני - גליון 2	5505-11/04-245
18.10.2016	00	1: 500	מחלף 431/200 – הסדר תנועה זמני רמפות צפוניות שלב 2 - גליון 1	5505-11-04-246
18.10.2016	00	1: 500	מחלף 431/200 - הסדר תנועה זמני	5505-11-04-247

מס' תוכנית	שם התוכנית	קנ"מ	מס' מהדורה	תאריך
	רמפות צפוניות שלב 2 - גליון 2			
5505-11/04-248	מחלף 431/200 – הסדר תנועה זמני רמפות דרומיות שלב 2 – גליון 1	1:500	00	18.10.2016
5505-11-04-249	הסדר תנועה זמני כביש 431 שלב 1 - גליון 2 מחלף 431/200 – הסדר תנועה זמני רמפות דרומיות שלב 2 - גליון 2	1:500	00	18.10.2016
5505-11-04-250	הסדרי תנועה תכנית כללית גבולות שיפוט	1:2500	00	18.10.2016
5505-11-04-251	הסדר תנועה זמני רח' הזית שלב 1	1:250	00	18.10.2016
5505-11-04-252	הסדר תנועה זמני רח' הזית שלב 2	1:250	00	18.10.2016
5505-11-04-253	הסדר תנועה זמני צומת הזית – קרן היסוד	1:250	00	18.10.2016
5505-11-04-254	הסדר תנועה זמני צומת הזית קרן היסוד	1:250	00	18.10.2016
5505-11-04-255	הסדר תנועה זמני כביש 431 – סגירת כביש 431 לפירוק והרכבת גשרי שילוט/ סגירה למזרח / מחלף נס ציונה	1:500	00	18.10.2016
5505-11-04-256	הסדר תנועה זמני כביש 431 – סגירת כביש 431 לפירוק והרכבת גשרי שילוט/ סגירה למערב / מחלף רמלה לוד	1:500	00	18.10.2016
5505-11-04-257	הסדר תנועה זמני לחיבור כביש 200 לרח' ז'בוטנסקי / באר יעקב בעקומה ללא צומת	1:500	00	25.12.2016

שלב א' (מחלף, רח' הזית, כביש 200 (עד חתך 197) ד.א.ל.

סטטוס התכניות: למכרז (FT)

כבישים

מס' תכנית	שם התוכנית	קנ"מ	מהדורה	תאריך
5005/11-00-201	תכנית כללית על רקע תצ"א (כולל דרכי עפר ומקטעי ביצוע)	1:5000	00	01/05/16
5005/11-03-120	תנוחה – מחלף וכביש 200 – קטע מערבי	1:500	00	01/05/16
5005/11-03-121	תנוחה – מחלף וכביש 200 – קטע מרכזי	1:500	00	01/05/16

מס' תכנית	שם התוכנית	קנ"מ	מהדורה	תאריך
5005/11-03-122	תנוחה – מחלף וכביש 200 – קטע מזרחי	1:500	00	01/05/16
5005/11-03-123	תנוחה – מחלף וכביש 200 – חתכים 96-110	1:500	00	01/05/16
5005/11-03-124	תנוחה – מחלף וכביש 200 – חתכים 107-131	1:500	00	01/05/16
5005/11-03-125	תנוחה - מחלף וכביש 200 – חתכים 130-154	1:500	00	01/05/16
5005/11-03-126	תנוחה – מחלף וכביש 200 – חתכים 154-177	1:500	00	21/09/16
5005/11-03-127	תנוחה – מחלף וכביש 200 – חתכים 178-202	1:500	00	21/09/16
5005/11-03-161	תנוחה – רח' הזית – חתכים 1101-1126	1:250	00	01/05/16
5005/11-03-162	תנוחה – רח' הזית – חתכים 1125-1148	1:250	00	01/05/16
5005/11-03-1800	תכנית פירוקים-מחלף 200	1:500	00	01/05/16
5005/11-03-1801	תכנית פירוקים-מחלף 200	1:500	00	01/05/16
5005/11-03-1802	תכנית פירוקים-מחלף 200	1:500	00	01/05/16
5005/11-03-1803	תכנית פירוקים-כביש 200 חתכים 96-110	1:500	00	01/05/16
5005/11-03-1804	תכנית פירוקים-כביש 200 חתכים 107-131	1:500	00	01/05/16
5005/11-03-1805	תכנית פירוקים-כביש 200 חתכים 130-154	1:500	00	01/05/16
5005/11-03-1806	תכנית פירוקים-כביש 200 חתכים 154-177	1:500	00	21/09/16
5005/11-03-1807	תכנית פירוקים-כביש 200 חתכים 178-202	1:500	00	21/09/16
500/11-03-1811	תכנית פירוקים – רח' הזית	1:500	00	01/05/16
5005/11-03-301	חתכים לאורך כביש 200,רמפות 210,213,218,220	1:250/2500	00	01/05/16
5005/11-03-302	חתך לאורך רח' הזית	1:100/1000	00	01/05/16
5005/11-03-400	חתכים לרוחב כביש 200 (96-105)	1:200	00	01/05/16
5005/11-03-401	חתכים לרוחב כביש 200 (106-113)	1:200	00	01/05/16
5005/11-03-402	חתכים לרוחב כביש 200 (114-121)	1:200	00	01/05/16
5005/11-03-403	חתכים לרוחב כביש 200 (122-129)	1:200	00	01/05/16

מס' תכנית	שם התוכנית	קנ"מ	מהדורה	תאריך
5005/11-03-404	חתכים לרוחב כביש 200 (130-137)	1:200	00	01/05/16
5005/11-03-405	חתכים לרוחב כביש 200 (138-147)	1:200	00	01/05/16
5005/11-03-406	חתכים לרוחב כביש 200 (148-157)	1:200	00	21/09/16
5005/11-03-407	חתכים לרוחב כביש 200 (158-167)	1:200	00	21/09/16
5005/11-03-408	חתכים לרוחב כביש 200 (168-175)	1:200	00	21/09/16
5005/11-03-409	חתכים לרוחב כביש 200 (176-184)	1:200	00	21/09/16
5005/11-03-410	חתכים לרוחב כביש 200 (185-194)	1:200	00	21/09/16
5005/11-03-411	חתכים לרוחב כביש 200 (195-202)	1:200	00	21/09/16
5005/11-03-418	חתכים לרוחב רחוב הזית (1101-1110)	1:200	00	01/05/16
5005/11-03-419	חתכים לרוחב רחוב הזית (1111-1120)	1:200	00	01/05/16
5005/11-03-420	חתכים לרוחב רחוב הזית (1121-1130)	1:200	00	01/05/16
5005/11-03-421	חתכים לרוחב רחוב הזית (1131-1140)	1:200	00	01/05/16
5005/11-03-422	חתכים לרוחב רחוב הזית (1141-1147)	1:200	00	01/05/16
5005/11-03-425	חתכים לרוחב רמפה 210 (1002-1010)	1:200	00	01/05/16
5005/11-03-426	חתכים לרוחב רמפה 210 (1011-1019)	1:200	00	01/05/16
5005/11-03-427	חתכים לרוחב רמפה 210 (1020-1028)	1:200	00	01/05/16
5005/11-03-428	חתכים לרוחב רמפה 210 (1029-1036)	1:200	00	01/05/16
5005/11-03-429	חתכים לרוחב רמפה 210 (1037-1043)	1:200	00	01/05/16
5005/11-03-430	חתכים לרוחב רמפה 210 (1044-1051)	1:200	00	01/05/16
5005/11-03-431	חתכים לרוחב רמפה 210 (1052-1057)	1:200	00	01/05/16
5005/11-03-432	חתכים לרוחב רמפה 213 (1301-1309)	1:200	00	01/05/16
5005/11-03-433	חתכים לרוחב רמפה 213 (1310-1316)	1:200	00	01/05/16
5005/11-03-434	חתכים לרוחב רמפה 213 (1317-1324)	1:200	00	01/05/16
5005/11-03-435	חתכים לרוחב רמפה 213 (1325-1332)	1:200	00	01/05/16
5005/11-03-436	חתכים לרוחב רמפה 213 (1333-1340)	1:200	00	01/05/16
5005/11-03-437	חתכים לרוחב רמפה 213 (1341-1354)	1:200	00	01/05/16
5005/11-03-438	חתכים לרוחב רמפה 213 (1355-1368)	1:200	00	01/05/16
5005/11-03-439	חתכים לרוחב רמפה 218 (1800-1814)	1:200	00	01/05/16
5005/11-03-440	חתכים לרוחב רמפה 218 (1815-1827)	1:200	00	01/05/16
5005/11-03-441	חתכים לרוחב רמפה 218 (1828-1834)	1:200	00	01/05/16
5005/11-03-442	חתכים לרוחב רמפה 220 (2009-2016)	1:200	00	01/05/16
5005/11-03-443	חתכים לרוחב רמפה 220 (2017-2024)	1:200	00	01/05/16
5005/11-03-444	חתכים לרוחב רמפה 220 (2025-2034)	1:200	00	01/05/16
5005/11-03-445	חתכים לרוחב רמפה 220 (2035-2047)	1:200	00	01/05/16
5005/11-03-5001	חתכים טיפוסיים - כביש 200 - חתכים מס' 117, 151	1:100	00	01/05/16

מס' תכנית	שם התוכנית	קנ"מ	מהדורה	תאריך
5005/11-03-5002	חתכים טיפוסיים - כביש 200 - חתכים מס' 177,210	1:100	00	21/09/16
5005/11-03-5004	חתכים טיפוסיים - רח' הזית - חתכים מס' 1125,1128,1140	1:100	00	01/05/16
5005/11-03-5005	חתכים טיפוסיים - רמפה 210 - חתכים מס' 1032,1038	1:100	00	01/05/16
5005/11-00-5006	חתכים טיפוסיים - רמפה 213 - חתכים מס' 1323,1334	1:100	00	01/05/16
5005/11-03-5007	חתכים טיפוסיים - רמפות 218 ו-220 - חתכים מס' 1825,2017,2011	1:100	00	01/05/16
5005/11-03-6001	פרטי מבנה	1:10	00	01/05/16
5005/11-03-6002	פרטי מדרכה	כמסומן	00	01/05/16
5005/11-03-6003	פרטי מעקות	1:10	00	01/05/16
5005/11-03-6004	פרטי מדרכה - רח' הזית	כמסומן	00	01/05/16
5005/11-03-6100	פרטי טיפול בקרקע	1:100	00	01/05/16
5005/11-03-6101	פרטי טיפול בקרקע	1:100	00	01/05/16
5005/11-03-6102	פרט אגן השחייה	1:50	00	01/05/16
5000/11-03-1010	חלוקת התנוחה לפרטי תכן מבנה	1:2500	00	01/05/16
5000/11-03-0202	תכנית אלמנטים	1:2500	00	15/08/16

פיתוח

מס' תוכנית	שם התוכנית	קנ"מ	מהדורה	תאריך
5005/11-07-620	תנוחה - מחלף 200	1:500	1	10.4.16
5005/11-07-621	תנוחה - מחלף 200	1:500	1	10.4.16
5005/11-07-622	תנוחה - מחלף 200	1:500	1	10.4.16
5005/11-07-623	תנוחה - מחלף 200	1:500	1	10.4.16
5005/11-07-1310	תנוחה - חתכים 96-119	1:250	1	10.4.16
5005/11-07-1311	תנוחה - חתכים 119-143	1:250	1	10.4.16
5005/11-07-1312	תנוחה - חתכים 143-167	1:250	1	1.11.16
5005/11-07-1313	תנוחה - חתכים 168-191	1:250	1	1.11.16
5005/11-07-1314	תנוחה - חתכים 192-198	1:250	1	1.11.16
5005/11-07-161	תנוחה - רחוב הזית - חתכים 1101- 1126	1:250	1	10.4.16
5005/11-07-162	תנוחה - רחוב הזית - חתכים 1125- 1148	1:250	1	10.4.16
5005/11-07-601	פרטים A-9	משתנה	1	10.4.16

מס' תוכנית	שם התוכנית	קנ"מ	מהדורה	תאריך
5005/11-07-602	פרטים 10-15	משתנה	1	10.4.16
5005/11-07-603	פרטים סטנדרטים	משתנה	1	10.4.16
5005/11-07-604	פרטי קירות	משתנה	1	10.4.16
5005/11-07-690	פריסת קירות במחלף	1: 250	1	10.4.16
5005/11-07-691	פריסת קירות - חתכים 100-137 + פריסת קיר ברח' הזית	1: 250	1	10.4.16
5005/11-07-692	פריסת סוללה - חתכים 139-106	1: 250	1	10.4.16
5005/11-07-693	פריסת סוללה - חתכים 106-139	1: 250	1	10.4.16
5005/11-07-694	פריסת קירות - חתכים 141-194	1: 250	1	10.4.16
5005/11-07-695	פריסת קירות - חתכים 150-181	1: 250	1	10.4.16
5005/11-07-696	פריסת קירות - חתכים 252-197	1: 250	1	10.4.16
5005/11-07-697	פריסת קירות - חתכים 193-252	1: 250	1	10.4.16

נטיעה

מס' תוכנית	שם התוכנית	קנ"מ	מס' מהדורה	תאריך
Gin5005/11-07-620	נטיעה - מחלף 200	1: 500	1	10.4.16
Gin5000/11-07-621	נטיעה - מחלף 200	1: 500	1	10.4.16
Gin5000/11-07-622	נטיעה - מחלף 200	1: 500	1	10.4.16
Gin5000/11-07-623	נטיעה - מחלף 200	1: 500	1	10.4.16
Gin5000/11-07-1310	נטיעה - חתכים 96-119	1: 250	1	10.4.16
Gin5000/11-07-1311	נטיעה - חתכים 119-143	1: 250	1	10.4.16
Gin5000/11-07-1312	נטיעה - חתכים 143-167	1: 250	1	1.11.16
Gin5000/11-07-1313	נטיעה - חתכים 168-191	1: 250	1	1.11.16
Gin5000/11-07-1314	נטיעה - חתכים 192-198	1: 250	1	1.11.16
Gin5000/11-07-161	נטיעה - רחוב הזית - חתכים 1101-1126	1: 250	1	10.4.16
Gin5000/11-07-162	נטיעה - רחוב הזית - חתכים 1125-1148	1: 250	1	10.4.16

השקיה

מס' תוכנית	שם התוכנית	קנ"מ	מהדורה	תאריך
Hash5005/11-07-620	השקיה - מחלף 200	1: 500	1	10.4.16
Hash5000/11-07-621	השקיה - מחלף 200	1: 500	1	10.4.16
Hash5000/11-07-622	השקיה - מחלף 200	1: 500	1	10.4.16

מס' תוכנית	שם התוכנית	קנ"מ	מהדורה	תאריך
Hash5000/11-07-623	השקיה – מחלף 200	1: 500	1	10.4.16
Hash5000/11-07-1310	השקיה – חתכים 96-119	1: 250	1	10.4.16
Hash5000/11-07-1311	השקיה – חתכים 119-143	1: 250	1	10.4.16
2Hash5000/11-07-131	השקיה – חתכים 143-167	1: 250	1	1.11.16
3Hash5000/11-07-131	השקיה – חתכים 168-191	1: 250	1	1.11.16
4Hash5000/11-07-131	השקיה – חתכים 192-198	1: 250	1	1.11.16
7Hash5000/11-07-131	ראשי מערכת השקיה, טבלאות הפעלה ופרטים – כביש 200	ללא	1	10.4.16
5000/11-07-1318Hash	ראשי מערכת השקיה, טבלאות הפעלה ופרטים – מחלף 200/431	ללא	1	10.4.16
Hash5000/11-07-161	השקיה – רחוב הזית – חתכים 1101-1126	1: 250	1	10.4.16
Hash5000/11-07-162	השקיה – רחוב הזית – חתכים 1125-1148	1: 250	1	10.4.16

תיעול וניקוז שלב א'

מס' תכנית	שם התוכנית	קנ"מ	מהדורה	תאריך
5005/11-14-700	תכנית כללית תיעול וניקוז	1: 2,500	3	12.07.15
5005/11-14-702	תכנית מפורטת תיעול וניקוז מחלף 431	1: 1,000	9	12.07.15
5005/11-14-703	תכנית מפורטת תיעול וניקוז מחלף 431	1: 500	8	25.01.16
5005/11-14-704	תכנית מפורטת תיעול וניקוז מחלף 431	1: 500	8	25.01.16
5005/11-14-705	תכנית מפורטת תיעול וניקוז בין נק' 109-158	1: 1,000	6	12.07.15
5005/11-14-706	תכנית מפורטת תיעול וניקוז בין נק' 158-208	1: 1,000	6	12.07.15
5005/11-14-707	תכנית מפורטת תיעול וניקוז בין נק' 208-252	1: 1,000	7	12.07.15
5005/11-14-708	תכנית מפורטת תיעול וניקוז רח' הזית רמלה	1: 1,000	6	12.07.15
5005/11-14-709	חתך לאורך תיעול קטע מערבי	1: 100/1000	1	12.07.15
5005/11-14-710	קו תיעול- רח' הזית. חתך לאורך בין התאים 19-45 ו125-115 (יתדות הכביש 1142-1101)	1: 100/1000	1	12.07.15

מס' תכנית	שם התוכנית	קנ"מ	מהדורה	תאריך
5005/11-14-712	חתך לרוחב מס' 116	1:100	2	06.07.14
5005/11-14-713	חתך לרוחב מס' 151	1:100	2	06.07.14
5005/11-14-714	חתך לרוחב מס' 177	1:100	2	06.07.14
5005/11-14-715	חתך לרוחב מס' 210	1:100	3	27.08.14
5005/11-14-716	חתך לרוחב מס' 213	1:100	2	27.08.14
5005/11-14-717	חתך לרוחב מס' 227	1:100	2	06.07.14
5005/11-14-718	חתך לרוחב מס' 244	1:100	2	06.07.14
5005/11-14-721	תעול וניקוז בין נק' 109-158 – תכנית מפורטת	1:500	3	12.07.15
5005/11-14-722	תעול וניקוז בין נק' 158-208 – תכנית מפורטת	1:500	2	12.07.15
5005/11-14-723	תעול וניקוז בין נק' 208-252 – תכנית מפורטת	1:500	2	12.07.15
5005/11-14-724	רח' הזית - תיעול וניקוז – תכנית מפורטת	1:500	2	12.07.15
5005/11-14-725	קו תעול – אגנים – חתכים טיפוסים 1-1,2-2,3-3,4-4,5-5	1:200	3	03.03.16
5005/11-14-726	איגום לניקוז הנגר במחלף 132 תנוחה וחתכים	1:500	1	27.11.14
5005/11-14-727	איגום לניקוז הנגר במחלף 132 חתכים	1:50 1:100 1:500	2	15.09.15
5005/11-14-728	תעול וניקוז בין נקודות 216-218 פרט ניקוז הגשר. תנוחה וחתכים	1:250 1:20	1	15.10.15
5005/11-14-731	קו תעול – קטע מערבי. תעלת ניקוז – חתך לאורך	1:1000 1:100	1	23.04.14
5005/11-14-735	תיעול וניקוז בין נקודות 1005-1000	1:250		11.11.14
5005/11-14-736	תיעול וניקוז בין נקודות 1017-1005	1:250		11.11.14
5005/11-14-737	תיעול וניקוז בין נקודות 1328-1315, 1314-1328, 1040-1029	1:250		11.11.14
5005/11-14-738	תיעול וניקוז בין נקודות 1017-1030, 2019-2026, 1306-1315	1:250		11.11.14
5005/11-14-739	תיעול וניקוז בין נקודות 1048-1057, 2010-2020, 1824-1833	1:250		11.11.14
5005/11-14-740	תיעול וניקוז בין נקודות 1025-1033, 1326-1340	1:250		11.11.14

מס' תכנית	שם התוכנית	קנ"מ	מהדורה	תאריך
5005/11-14-741	תיעול וניקוז בין נקודות 1336-1346, 1814-1826	1: 250		11.11.14
5005/11-14-742	תיעול וניקוז בין נקודות 1359-1346	1: 250		11.11.14
5005/11-14-743	תיעול וניקוז בין נקודות 1359-1369	1: 250		11.11.14
5005/11-14-744	תיעול וניקוז בין נקודות 119-96	1: 250		11.11.14
5005/11-14-745	תיעול וניקוז בין נקודות 143-119	1: 250		11.11.14
5005/11-14-746	תיעול וניקוז בין נקודות 167-143	1: 250		11.11.14
5005/11-14-747	תיעול וניקוז בין נקודות 191-168	1: 250		11.11.14
5005/11-14-748	תיעול וניקוז בין נקודות 216-192	1: 250		11.11.14
5005/11-14-749	תיעול וניקוז בין נקודות 231-217	1: 250		11.11.14
5005/11-14-750	תיעול וניקוז בין נקודות 253-230	1: 250		11.11.14
5005/11-14-752	תיעול וניקוז בין נקודות 1126-1101	1: 250		11.11.14
5005/11-14-753	תיעול וניקוז בין נקודות 1150-1125	1: 250		11.11.14
5005/11-14-760	פרט מוצא למעביר מים בקוטר 125 ס"מ. כניסה מס' 115	1: 25	3	19.11.15
5005/11-14-761	פרט מוצא למעביר מים בקוטר 125 ס"מ. יציאה מס' 116	1: 25	2	15.07.15
5005/11-14-762	פרט מוצא למעביר מים 200\200 ס"מ מלביני. כניסה מס' 117.	1: 25	2	15.07.15
5005/11-14-763	פרט מוצא למעביר מים 200\200 ס"מ מלביני. יציאה מס' 118.	1: 25	2	15.07.15
5005/11-14-764	פרט מוצא לתא מאסף 360\180 ס"מ מלביני. תא מס' 119	1: 25	1	15.07.15
5005/11-14-765	פרט מוצא למעביר מים 200\200 ס"מ מלביני. יציאה מס' 120	1: 25	1	15.07.15
5005/11-14-766	פרט מוצא למעביר מים 200\200 ס"מ מלביני. כניסה מס' 121	1: 25	1	15.07.15
5005/11-14-767	פרט מוצא למעביר מים 200\200 ס"מ מלביני. יציאה מס' 122	1: 25	1	15.07.15
5005/11-14-768	פרט מוצא למעביר מים 250\200 ס"מ מלביני. כניסה מס' 123	1: 25	1	15.07.15
5005/11-14-769	פרט מוצא לתא מאסף 320\250 ס"מ מלביני. תא מס' 124	1: 25	אוריגינל	14.11.14
5005/11-14-770	פרט מוצא למעביר מים 250\200 ס"מ מלביני. יציאה מס' 126	1: 25	2	24.01.16
5005/11-14-771	פרט מתקן ניקוז שוליים	1: 50 1: 25	אוריגינל	14.11.14

מס' תכנית	שם התוכנית	קנ"מ	מהדורה	תאריך
5005/11-14-779	תיעול וניקוז נקי מס' 142. פרט חיבור תעלות בטון לתעלות עפר. חתכים מס' 1-1, 2-2, 3-3	1:25	אורגינל	24.01.16
5005/11-14-780	תיעול וניקוז נקודה מס' 133. פרט חיבור תעלות בטון לתעלות עפר. חתכים מס' 1-1, 2-2, 3-3	1:25	אורגינל	10.01.16
5005/11-14-781	תיעול וניקוז פרט ניקוז סטנדרטיים פרט מוצא למעביר מים בקוטר 125 יציאה מס' 148	1:25	2	24.01.16
5005/11-14-782	תיעול וניקוז, פרטי ניקוז סטנדרטיים. פרט מוצא למעביר מים בקוטר 125. יציאה מס' 145	1:25	2	24.01.16
5005/11-14-783	קווי תיעול פרט תא מאסף נקי מס' 116	1:25	1	18.11.15
5005/11-14-784	קווי תיעול. פרט תא מאסף נק מס' 115	1:25	אורגינל	08.06.16
5005/11-14-785	קווי תיעול. פרט תא מאסף נקי מס' 114	1:25	אורגינל	08.06.16
5005/11-14-786	קווי תיעול. פרט תא מאסף נ' מס' 113	1:25	אורגינל	08.06.16
5005/11-14-787	קווי תיעול. פרט תא מאסף נקי מס' 112	1:25	1	18.11.16
5005/11-14-788	קווי תיעול. פרט תא מאסף נקי מס' 117	1:25	אורגינל	08.06.16
5005/11-14-789	תיעול וניקוז. פרטי ניקוז סטנדרטיים. פרט מוצא למעביר מים בקוטר 125. כניסה מס' 146, יציאה מס' 147	1:25	אורגינל	10.06.16

קווי מים וביוב

מס' תכנית	שם התוכנית	קנ"מ	מהדורה	תאריך
5005/11-14-850	תכנית כללית קווי מים	1:2,500		שמור
5005/11-14-851	תכנית מפורטת קווי מים	1:1,000		שמור
5005/11-14-852	תכנית כללית קווי מים מחלף 431	1:500		שמור
5005/11-14-853	תכנית כללית קווי מים מחלף 431	1:500		שמור
5005/11-14-854	תכנית מפורטת קווי מים בין נקי' 109-158	1:500		שמור

מס' תכנית	שם התוכנית	קנ"מ	מהדורה	תאריך
5005/11-14-855	תכנית מפורטת קווי מים בין נק' 158-208	1:500		שמור
5005/11-14-856	תכנית מפורטת קווי מים בין נק' 208-252	1:500		שמור
5005/11-14-857	רח' זית. קווי מים וביוב. תכנית מפורטת.	1:500		10.12.14

תיאום מערכות

מס' תכנית	שם התוכנית	קנ"מ	מהדורה	תאריך
5005/11-14-858	תכנית כללית תיאום מערכות	1:2,500	6	14.07.15
5005/11-14-859	תכנית מפורטת תיאום מערכות מחלף 431	1:1,000	7	25.01.16
5005/11-14-860	תכנית מפורטת תיאום מערכות מחלף 431	1:500	4	16.05.16
5005/11-14-861	תכנית מפורטת תיאום מערכות מחלף 431	1:500	4	25.01.16
5005/11-14-862	תכנית מפורטת תיאום מערכות בין נק' 109-158	1:1,000	3	12.07.15
5005/11-14-863	תכנית מפורטת תיאום מערכות בין נק' 158-208	1:1,000	4	12.07.15
5005/11-14-864	תכנית מפורטת תיאום מערכות בין נק' 208-252	1:1,000	6	12.07.15
5005/11-14-865	תכנית מפורטת תיאום מערכות רח' הזית רמלה	1:1,000	5	12.07.15
5005/11-14-866	פרטי ניקוז ותשתיות בקטע הגשר שמעל המסילות- תאום מערכות	1:250	3	07.07.14
5005/11-14-867	רח' הזית (קטע מזרחי) קווי מים, ביוב ותיעול- תכנית מפורטת	1:250	4	12.07.15
5005/11-14-868	רח' הזית (קטע מזרחי) תאום מערכות- תכנית מפורטת	1:250	7	12.07.15
5005/11-14-870	תאום מערכות בין נק' 109-159. תוכנית מפורטת.	1:500	5	12.07.15
5005/11-14-871	תאום מערכות בין נק' 158-208. תוכנית מפורטת.	1:500	4	12.07.15
5005/11-14-872	תאום מערכות בין נק' 208-252. תוכנית מפורטת.	1:500	4	12.07.15

מס' תכנית	שם התוכנית	קנ"מ	מהדורה	תאריך
5005/11-14-873	רח' זית. תאום מערכות תוכנית מפורטת.	1: 500	3	12.07.15
5005/11-14-885	תאום מערכות בין נקודות 1005-1000	1: 250		14.11.14
5005/11-14-886	תאום מערכות בין נקודות 1005-1017	1: 250		14.11.14
5005/11-14-887	תאום מערכות בין נקודות 1315-1314-1328, 1029-1040, 1328	1: 250		14.11.14
5005/11-14-888	תאום מערכות בין נקודות 1017-1030, 1306-1315, 2019-2026	1: 250		14.11.14
5005/11-14-889	תאום מערכות בין נקודות 1048-2010-2020, 1824-1833, 1057	1: 250		14.11.14
5005/11-14-890	תאום מערכות בין נקודות 1025-1326-1340, 1033	1: 250		14.11.14
5005/11-14-891	תאום מערכות בין נקודות 1336-1814-1826, 1346	1: 250		11.11.14
5005/11-14-892	תאום מערכות בין נקודות 1359-1346	1: 250		11.11.14
5005/11-14-893	תאום מערכות בין נקודות 1359-1369	1: 250		11.11.14
5005/11-14-894	תאום מערכות בין נקודות 96-119	1: 250		11.11.14
5005/11-14-895	תאום מערכות בין נקודות 119-143	1: 250		11.11.14
5005/11-14-896	תאום מערכות בין נקודות 143-167	1: 250		11.11.14
5005/11-14-897	תאום מערכות בין נקודות 168-191	1: 250		11.11.14
5005/11-14-898	תאום מערכות בין נקודות 192-216	1: 250		11.11.14
5005/11-14-899	תאום מערכות בין נקודות 217-231	1: 250		11.11.14
5005/11-14-900	תאום מערכות בין נקודות 230-253	1: 250		11.11.14
5005/11-14-902	רח' הזית. תאום מערכות בין נק' 1101 - 1126	1: 250		11.11.14
5005/11-14-903	רח' הזית. תאום מערכות בין נק' 1150 - 1125	1: 250		11.11.14

תאורה

תאריך	מס' מהדורה	קנ"מ	שם התוכנית	מס' תוכנית
19.12.16		1:1250	מחלף 431/200 תוכנית מפתח תאורה תנוחה בקנ"מ 1:1250	5005/11-06-410
19.12.16		1:500	תאורה מחלף כבישים 200-431 - קטע 1	5005/11-06-411
19.12.16		1:500	תאורה מחלף כבישים 200-431 - קטע 2	5005/11-06-412
19.12.16		1:500	תאורה מחלף כבישים 200-431 - קטע 3	5005/11-06-413
19.12.16		1:500	תאורה מחלף כבישים 200-431 - קטע 4	5005/11-06-414
19.12.16		1:500	תאורה כביש 200 – חתכים 107-157	5005/11-06-415
19.12.16		1:500	תאורה כביש 200 – חתכים 130-154	5005/11-06-416
19.12.16		1:500	תאורה כביש 200 – חתכים 154-177	5005/11-06-417
19.12.16		1:500	תאורה כביש 200 – חתכים 178-202	5005/11-06-418
19.12.16		1:500	תאורה רחוב הזית חתכים- 1114-1138	5005/11-06-422
19.12.16		1:500	תאורה רחוב הזית חתכים- 1138-1148	5005/11-06-423
19.12.16		1:250	תאורה זמנית הזית שלב 1	5005/11-06-463
19.12.16		1:250	תאורה זמנית הזית שלב 2	5005/11-06-464
19.12.16			מחלף- פרטי עמוד תאורה גבוה HM ופרטי שינוי במרכזיות תאורה 229-228	5005/11-06-470
19.12.16			פרטי עמוד תאורה 12 מטר זרוע כפולה - כביש 200	5005/11-06-471
19.12.16			פרטי עמוד 5 מטר – כביש 200	5005/11-06-472
19.12.16			מרכזיות הדלקה – מראה סכמות חד קווית	5005/11-06-473
19.12.16			כביש 431-שינויים בסכמות חד קוויות מרכזיות 228, 229	5005/11-06-474
19.12.16		-	פרטי עמוד תאורה 12 מ' זרוע כפולה – רחוב הזית	5005/11-06-475
19.12.16		1:250	כביש 200 פרטי ביצוע	5005/11-06-476
19.12.16		1:100	פרטי ביצוע מנורה והארקת יסודות על קיר אקוסטי חתכים 100 - 113	5005/11-06-477
19.12.16		1:250	תאורה מתחת לגשר E3 - פריסה	5005/11-06-478
19.12.16		-	תאורה מתחת לגשר E3 - פרטים	5005/11-06-479

תקשורת

מס' תוכנית	שם התוכנית	קנ"מ	מס' מהדורה	תאריך
5005/11-20-901	קווים חדשים והעתקת קווים תת קרקעיים – מסחרית בקרה ותאורה	1: 250		19.12.16
5005/11-20-902	קווים חדשים והעתקת קווים תת קרקעיים – מסחרית בקרה ותאורה	1: 250		19.12.16
5005/11-20-903	קווים חדשים והעתקת קווים תת קרקעיים – מסחרית בקרה ותאורה	1: 250		19.12.16
5005/11-20-904	קווים חדשים והעתקת קווים תת קרקעיים – מסחרית בקרה ותאורה	1: 250		19.12.16
5005/11-20-905	קווים חדשים והעתקת קווים תת קרקעיים – מסחרית בקרה ותאורה	1: 250		19.12.16
5005/11-20-906	קווים חדשים והעתקת קווים תת קרקעיים – מסחרית בקרה ותאורה	1: 250		19.12.16
5005/11-20-907	קווים חדשים והעתקת קווים תת קרקעיים – מסחרית בקרה ותאורה	1: 250		19.12.16
5005/11-20-908	תשתיות תת קרקעיות קיימות-קטע 18	1: 250		19.12.16
5005/11-20-909	תשתיות תת קרקעיות קיימות-קטע 19	1: 250		19.12.16
5005/11-20-910	תשתיות תת קרקעיות קיימות-קטע 20	1: 250		19.12.16
5005/11-20-911	תשתיות תת קרקעיות קיימות-קטע 21	1: 250		19.12.16
5005/11-20-912	תשתיות תת קרקעיות קיימות- הזית	1: 250		19.12.16
5005/11-20-913	תשתיות תת קרקעיות קיימות- הזית	1: 250		19.12.16
5005/11-20-914	תשתיות תת קרקעיות קיימות- זיבוטינסקי	1: 250		19.12.16
5005/11-20-915	פרטים תשתיות רח' זיבוטינסקי הוט + בזק	1: 250		19.12.16
5005/11-20-940	חתכים 1345-1349 עם תקשורת מחלף 431	1: 250		19.12.16
5005/11-20-941	חתכים 1338-1344 עם תקשורת מחלף 431	1: 250		19.12.16
5005/11-20-956	פריסת שוחות בזק רחוב הזית	1: 50	כנל	19.12.16

קונסטרוקציה

תאריך	מס' מהדורה	קנ"מ	שם התוכנית	מס' תוכנית
18/05/16	0	1:1000	תכנית מפתח לתנוחה-(קטע 691)	5005/11-05-3100
18/05/16	0	1:250	תנוחה בין חתכים 101-113 -	5005/11-05-3101
18/05/16	0	1:250	תנוחה בין חתכים 113-119	5005/11-05-3102
18/05/16	0	1:250	תנוחה בין חתכים 119-130	5005/11-05-3103
18/05/16	0	1:250	תנוחה בין חתכים 130-137	5005/11-05-3104
18/05/16	0	1:50	רשימת כלונסאות ופרט כלונסאות	5005/11-05-3105
18/05/16	0	1:25	פרטי ראשי כלונסאות	5005/11-05-3106
18/05/16	0	1:25	תכנית זיון קירות פרטים 1,2,3	5005/11-05-3107
18/05/16	0	1:25	תכנית זיון קירות פרטים 4,5	5005/11-05-3108
18/05/16	0	1:25	תכנית קורה מתחת לקיר שקוף סכמות 1 ו-2	5005/11-05-3109
18/05/16	0	1:25	תכנית קורה מתחת לקיר שקוף סכמות 3-6	5005/11-05-3109A
18/05/16	0	1: 50,1: 25	פרטים אופייניים	5005/11-05-3110
18/05/16	0	1: 50,1: 25	מבט על קיר בין נקודות 116-118	5005/11-05-3111
18/05/16	0	1: 50,1: 25	בטים על קירות בנקודות 108-109,104-106,101-103,112-114,109-110	5005/11-05-3112
18/05/16	0	1: 50,1: 25	מבט על קירות בנקודות 112-113,111-112,110-111	5005/11-05-3113
18/05/16	0	1: 25	תוכנית קולטני שטח חיצוני בנישות	5005/11-05-3115
28/12/2016	0	1:500	תכנית מפתח לתנוחה – (קטע 695) – RW26	5005/11-05-3120
28/12/2016	0	1:250	תנוחה בין חתכים 164-174 – RW26	5005/11-05-3121
28/12/2016	0	1:250	תנוחה בין חתכים 174-181 – RW26	5005/11-05-3122
28/12/2016	0	1:50	רשימת כלונסאות ופרט כלונסאות וטבלה מס' 1	5005/11-05-3123
28/12/2016	0	1:25	פרטי ראשי כלונסאות	5005/11-05-3124
28/12/2016	0	1:25	תכנית זיון קירות פרטים 1,2	5005/11-05-3125
28/12/2016	0	1:25	תכנית זיון קירות פרט 3	5005/11-05-3126
28/12/2016	0	1:25	תכנית קורה מתחת לקיר שקוף	5005/11-05-3127
28/12/2016	0	1:50,1:25	מבט על קיר בין נקודות 163-166,178-180	5005/11-05-3128

תאריך	מס' מהדורה	קנ"מ	שם התוכנית	מס' תוכנית
28/12/2016	0	1:50,1:25	מבט על קיר בין נקודות 176-),174-176 170-171,(177	5005/11-05-3129
28/12/2016	0	1:50,1:25	מבט על קיר בין נקודות 180-181,168- 169	5005/11-05-3130
18/05/16	0	1:100	תנוחה בין חתכים 1817-1820 – קטע AW01-(431)	5005/11-05-3131
18/05/16	0	1:50	רשימת כלונסאות, פרט כלונסאות, טבלה מס' 2 ופרטי ראש כלונס	5005/11-05-3132
18/05/16	0	1:25	תכנית קורה מתחת לקיר שקוף	5005/11-05-3133
18/05/16	0	1:100, 1:25,1:5	מבט אופייני על קיר שקוף בין חתכים 1817-1820	5005/11-05-3135
28/12/2016	0	1:1000	תכנית מפתח לתנוחה – (קירות תומכים) – RW09,RW10,RW11	5005/11-05-3200
28/12/2016	0	1:250	RW09 – 144-156 חתכים בין תנוחה	5005/11-05-3201
28/12/2016	0	1:250	RW09 – 156-165 חתכים בין תנוחה	5005/11-05-3202
28/12/2016	0	1:250	RW09 – 165-177 חתכים בין תנוחה	5005/11-05-3203
28/12/2016	0	1:250	תנוחה בין חתכים 177-182 – RW10+RW09	5005/11-05-3204
28/12/2016	0	1:250	RW10 – 182-189 חתכים בין תנוחה	5005/11-05-3205
28/12/2016	0	1:250	RW10 – 189-195 חתכים בין תנוחה	5005/11-05-3206
28/12/2016	0	1:50	קירות דיפון רשימת כלונסאות ופרטי קיר – RW11	5005/11-05-3207
28/12/2016	0	1:25	פרט יסוד עובר	5005/11-05-3208
28/12/2016	0	1:25	תכנית קירות תומכים פרט A	5005/11-05-3209
18/05/16	0	1:25	קירות תומכים – פרט D	5005/11-05-3210
18/05/16	0	1:100	קיר הגנה על חרובים – תנוחה RW27	5005/11-05-3220
18/05/16	0	1:50	קיר הגנה על חרובים - קירות דיפון רשימת כלונסאות ופרטי קירות RW27	5005/11-05-3221
18/05/16	0	1:100	קיר ברחוב הזית – תנוחה של קיר RW40	5005/11-05-3235
18/05/16	0	1:100	תנוחה של קיר RW38	5005/11-05-3240
18/05/16	0	1:25	פרטי לקיר RW38	5005/11-05-3241
18/05/16	0	1:100	תנוחה של קיר RW30	5005/11-05-3230
18/05/16	0	1:100	תנוחה של קיר RW31	5005/11-05-3231

מס' תוכנית	שם התוכנית	קנ"מ	מס' מהדורה	תאריך
5005/11-05-3232	תנוחה של קיר RW32	1:100	0	18/05/16
5005/11-05-3233	רשימת כלונסאות, פרטי קירות, פרט ראש כלונס, וחתך של הקירות RW31,RW32,RW30	1:50,1:25	0	18/05/16
5005/11-05-3235	תנוחה של קיר RW33	1:100	0	18/05/16
5005/11-05-3236	תנוחה של קיר RW34	1:100	0	18/05/16
5005/11-05-3237	תנוחה של קיר RW35	1:100	0	18/05/16
5005/11-05-3238	רשימת כלונסאות, פרטי קירות, פרט ראש כלונס, וחתך של הקיר RW33,RW34	1:50,1:25	0	18/05/16
5005/11-05-3239	רשימת כלונסאות, פרטי קירות, פרט ראש כלונס, וחתך של הקיר RW35	1:50,1:25	0	18/05/16
5005/11-05-3250	תנוחה של קיר – מעבר חקלאי RW36,RW37	1:200	0	18/05/16
5005/11-05-3251	רשימת כלונסאות ופרטי קירות RW36,RW37	1:50	0	18/05/16
5005/11-05-3260	קיר הגנה על עמוד חשמל – תנוחה של קיר – RW 28	1:100	0	18/05/16
5005/11-05-3265	קיר הגנה על שביל גישה – תנוחה של קיר RW39	1:100	0	18/05/16
5005/11-05-3300	תנוחה סוללת מגן - בין חתכים 107- RW03 + RW04 – 130	1:250	0	29/05/16
5005/11-05-3301	תנוחה סוללת מגן - בין חתכים 129- RW03 + RW04 אופייני 138	1:250	0	29/05/16
5005/11-05-3302	קיר RW04 – פרטים וחתכים	1:20	0	29/05/16
5005/11-05-3320	פריסת קיר קרקע משורינת בין חתכים RW04 138-134	1:250	0	29/05/16
5005/11-05-3321	פריסת קיר קרקע משורינת בין חתכים RW04 134-124	1:250	0	29/05/16
5005/11-05-3322	פריסת קיר קרקע משורינת בין חתכים RW04 124-114	1:250	0	29/05/16
5005/11-05-3323	פריסת קיר קרקע משורינת בין חתכים RW04 114-107	1:250	0	29/05/16
5005/11-05-3340	קיר קרקע משורינת - פרטים אופייניים	1:50,1:25,1:10	0	29/05/16

תאריך	מס' מהדורה	קנ"מ	שם התוכנית	מס' תוכנית
07/12/2015	P	1:200,1:50	מעביר מים - BC01 - תנוחה	5005/11-05-3421
05/07/2016	P4	1:25	מבנה כניסה 115 - תכנית רצפה וחתכים	5005/11-05-3421A
30/11/2015	P	1:25	מבנה כניסה 115 - תכנית רצפה וחתכים 2	5005/11-05-3421A-1
30/11/2015	P	1:25	מבנה כניסה 115 - תכנית רצפה וחתכים 3	5005/11-05-3421A-2
08/10/2015	P	1:50	מבנה יציאה 116 - תכנית רצפה וחתכים	5005/11-05-3421B
07/12/2015	P	1:50,1:200	מעביר מים - BC02 - תנוחה	5005/11-05-3422
26/11/2015	P	1:50	מבנה כניסה 117 - תכנית רצפה וחתכים	5005/11-05-3422A
26/11/2015	P	1:50	מבנה יציאה 118 - תכנית רצפה וחתכים	5005/11-05-3422B
07/12/2015	P	1:200, 1:50	מעביר מים - BC03 - תנוחה	5005/11-05-3423
16/12/2015	P	1:50	מבנה יציאה 120 - תכנית רצפה וחתכים	5005/11-05-3423A
07/12/2015	P	1:100, 1:25	מעביר מים BC04 - תנוחה	5005/11-05-3424
16/12/2015	P	1:50	מבנה כניסה 121 - תכנית רצפה וחתכים	5005/11-05-3424A
16/12/2015	P	1:50	מבנה יציאה 122 - תכנית רצפה וחתכים	5005/11-05-3424B
09/06/2016	P	1:200, 1:50	מעביר מים - BC05 - תנוחה	5005/11-05-3425
16/12/2015	P	1:50	מבנה כניסה 123 - תכנית רצפה וחתכים	5005/11-05-3425A
16/12/2015	P	1:50	מבנה יציאה 126 - תכנית רצפה וחתכים	5005/11-05-3425B
13/07/2016	P0	1:200, 1:50	מבנה יציאה 145 - תנוחה	5005/11-05-3431
13/07/2016	P0	1:50	מבנה יציאה 145 - תכנית רצפה וחתכים	5005/11-05-3431B

תאריך	מס' מהדורה	קנ"מ	שם התוכנית	מס' תוכנית
13/07/2016	P0	1:200, 1:50	מבנה יציאה 148 – תנוחה	5005/11-05-3432
13/07/2016	P0	1:50	מבנה יציאה 148 – תכנית רצפה וחתכים	5005/11-05-3432B
13/07/2016	P0	1:200,1:50	תא מאסף 119 - תנוחה	5005/11-05-3441
13/07/2016	P0	1:50	פרט מוצא לתא מאסף 360/180 ס"מ מלבני- תא מס' 119	5005/11-05-3441A
13/07/2016	P0	1:50	פרט מוצא לתא מאסף 320/350 ס"מ מלבני- תא מס' 124	5005/11-05-3442A
20/07/2016	P	1:200,1:50	פרט כניסה 146, פרט יציאה 147 - תנוחה	5005/11-05-3443
13/07/2016	P0	1:50	פרט כניסה 146- תכנית רצפה וחתכים	5005/11-05-3443A
13/07/2016	P0	1:50	פרט כניסה 147- תכנית רצפה וחתכים	5005/11-05-3443B
13/07/2016	P0	1:50	קווי תיעול, פרט תא מאסף נק' 115	5005/11-05-3444A
13/07/2016	P0	1:50	קווי תיעול, פרט תא מאסף נק' 115	5005/11-05-3445A
20/07/2016	P	1:200,1:50	תא מאסף 117 -תנוחה	5005/11-05-3446
18/07/2016	P	1:50	קווי תיעול, פרט תא מאסף נק' 117	5005/11-05-3446A
18/07/2016	P	1:50	קווי תיעול, פרט תא מאסף נק' 113	5005/11-05-3447A
18/05/16	0	1:200, 1:100	תכנית אדריכלות - מתקני שילוט SGLE32 – חתך 123	5005/11-05-3500
18/05/16	0	1:25,1:10	מתקני שילוט SGLE32 - פרט כלונס וראשי כלונסאות	5005/11-05-3501
18/05/16	0	1:25,1:10	מתקני שילוט SGLE32 - עמוד בטון טרומי	5005/11-05-3502
18/05/16	0	1:50	מתקני שילוט SGLE32 - תכנית גיאומטרית אגד	5005/11-05-3503
18/05/16	0	1:5,1:10	מתקני שילוט SGLE32 - קטע 1] [4640 חתכים ופרטים	5005/11-05-3504
18/05/16	0	1:5,1:10	מתקני שילוט SGLE32 - קטע 2 [7880] חתכים ופרטים	5005/11-05-3505
18/05/16	0	1:2,1:5, 1:10,1:25	מתקני שילוט SGLE32 - פרטי סולם	5005/11-05-3506
18/05/16	0	1:200, 1:100	תכנית אדריכלות - מתקני שילוט SGLE33 – חתך 97	5005/11-05-3510

מס' תוכנית	שם התוכנית	קנ"מ	מס' מהדורה	תאריך
5005/11-05-3511	מתקני שילוט SGLE33 - פרט כלונס וראשי כלונסאות	1:25,1:10	0	18/05/16
5005/11-05-3512	מתקני שילוט SGLE33 -עמוד בטון טרומי	1:25,1:10	0	18/05/16
5005/11-05-3513	מתקני שילוט SGLE33 -תכנית גיאומטרית אגד	1:50	0	18/05/16
5005/11-05-3514	מתקני שילוט SGLE33 -קטע 1 [5060] חתכים ופרטים	1:10,1:5	0	18/05/16
5005/11-05-3515	מתקני שילוט SGLE33 -קטע 2 [7880] חתכים ופרטים	1:10,1:5	0	18/05/16
5005/11-05-3516	מתקני שילוט SGLE33 -פרטי סולם	1:2,1:5, 1:10,1:25	0	18/05/16
5005/11-05-3520	מתקני שילוט SGSE04 - תכנית אדריכלות	1:200, 1:100	0	24/05/2016
5005/11-05-3522	מתקני שילוט SGSE04 - תכנית גיאומטרית אגד	1:50	0	24/05/2016
5005/11-05-3523	מתקני שילוט SGSE04 - קטע 1 [6550] פן עליון, חזית קדמית, חזית אחורית, פן תחתון, חתכים ופרטים 1	1:20,1:10,1:5	0	24/05/2016
5005/11-05-3524	מתקני שילוט SGSE04 - קטע 2 [9900] פן עליון, חזית קדמית, חזית אחורית, פן תחתון	1:20	0	24/05/2016
5005/11-05-3525	מתקני שילוט SGSE04 - קטע 3 [7200], קטע 4 [6200] חזית קדמית, חזית אחורית, פן תחתון	1:20	0	24/05/2016
5005/11-05-3525A	מתקני שילוט SGSE04 – חתכים ופרטים 2	1:5	0	24/05/2016
5005/11-05-3530	תכנית אדריכלות לשלטים A1	1:200, 1:100	0	18/05/16
5005/11-05-3531	תכנית יסודות לשלטים A1,A2,A4,C3	1:25	0	18/05/16
5005/11-05-3532	תכנית יסודות לשלטים A3,B1,B2,C1,E31	1:25	0	18/05/16
5005/11-05-3533	תוכנית פלדה לשלט A1	1:25	0	18/05/16

מס' תוכנית	שם התוכנית	קנ"מ	מס' מהדורה	תאריך
5005/11-05-3535	תכנית אדריכלות לשלטים A2	1:200, 1:100	0	18/05/16
5005/11-05-3536	תכנית פלדה לשלט A2	1:25	0	18/05/16
5005/11-05-3540	תכנית אדריכלות לשלט A3 בחתך 1106-11	1:200, 1:100	0	18/05/16
5005/11-05-3541	תכנית פלדה לשלט A3	1:25	0	18/05/16
5005/11-05-3545	תכנית אדריכות לשלט A4	1:200, 1:100	0	18/05/16
5005/11-05-3546	תכנית פלדה לשלט A4	1:25	0	18/05/16
5005/11-05-3570	מתקני שילוט SGSE12 - תכנית אדריכלות	1:200, 1:100	0	24/05/2016
5005/11-05-3572	מתקני שילוט SGSE12 - תכנית גיאומטרית אגד	1:50	0	24/05/2016
5005/11-05-3573	מתקני שילוט SGSE12 - קטע 1 [8070] פן עליון, חזית קדמית, חזית אחורית פן תחתון חתכים ופרטים 1	1:5,1:10,1:20	0	24/05/2016
5005/11-05-3574	מתקני שילוט SGSE12 - קטע 3 [8070] קטע 2 [9780] פן עליון, חזית קדמית, חזית אחורית, פן תחתון	1:20	0	24/05/2016
5005/11-05-3575	מתקני שילוט SGSE12 - קטע 5 [6628], קטע 4 [6624] חזית קדמית, חזית אחורית, פן תחתון	1:20	0	24/05/2016
5005/11-05-3575A	מתקני שילוט SGSE12 - חתכים ופרטים 2	1:5	0	24/05/2016
5005/11-05-3580	תכנית אדריכלות לשלט SBLE01	1:200, 1:100	0	18/05/16
5005/11-05-3585	תכנית אדריכלות לשלט SBLE19	1:200, 1:100	0	18/05/16
5005/11-05-3590	תכנית אדריכלות לשלט SBLE20	1:200, 1:100	0	18/05/16
5005/11-05-3595	תכנית אדריכלות לשלט יציאה	1:200, 1:100	0	18/05/16
5005/11-05-3701	תכנית אדריכלות לשלט SBLE23	1:200, 1:100	0	18/05/16

מס' תוכנית	שם התוכנית	קנ"מ	מס' מהדורה	תאריך
5005/11-05-3705	תכנית אדריכלות לשלט SBLE22	1:200, 1:100	0	18/05/16
5005/11-05-3710	תכנית אדריכלות לשלט SBLE09	1:200, 1:100	0	18/05/16
5005/11-05-3730	מתקני שילוט SGLE 16 תכנית אדריכלות	1:200, 1:100	0	24/05/2016
5005/11-05-3731	מתקני שילוט SGLE16 - תכנית גיאומטריה אגד	1:50	0	24/05/2016
5005/11-05-3732	מתקני שילוט SGLE16 - קטע 1 [4770] מקטע 2 [10850] פן עליון, חזית קדמית, חזית אחורית, פן תחתון	1:20	0	24/05/2016
5005/11-05-3733	מתקני שילוט SGLE16 - קטע 3 [6245] פן עליון חזית קדמית חזית אחורית פן תחתון פרטים	1:5,1:20	0	24/05/2016
5005/11-05-3735	מתקני שילוט SGLE16 – פרטים 3	1:5	0	24/05/2016
5005/11-05-3734	מתקני שילוט SGLE16 – חתכים ופרטים 2	1:5,1:10	0	24/05/2016
5005/11-05-3601	תעלת ניקוז DOC1,DOC2 - תנוחה בין חתכים 1318-1332	1:250	0	18/05/16
5005/11-05-3602	תעלת ניקוז DOC1,DOC2 - תנוחה בין חתכים 1333-1344	1:250	0	18/05/16
5005/11-05-3603	תעלת ניקוז DOC1,DOC2 - פרט אופייני של קיר תומך וחתכים של תעלה 2.50-4.00 מ'	1:25	0	18/05/16
5005/11-05-3604	תעלת ניקוז DOC1,DOC2 - חתכים של תעלה 4.50-5.25 מ'	1:25	0	18/05/16
5005/11-05-3610	תעלת ניקוז DOC7 – מפתח לתוכניות	1:500	0	18/05/16
5005/11-05-3611	תעלת ניקוז DOC7 – תנוחה בין חתכים 107-116	1:200	0	18/05/16
5005/11-05-3612	תעלת ניקוז DOC7 – תנוחה בין חתכים 116-124	1:200	0	18/05/16
5005/11-05-3613	תעלת ניקוז DOC7 – תנוחה בין חתכים 124-131	1:200	0	18/05/16

מס' תוכנית	שם התוכנית	קנ"מ	מס' מהדורה	תאריך
5005/11-05-3614	תעלת ניקוז DOC7 – תנוחה בין חתכים 131-138	1: 200	0	18/05/16
5005/11-05-3615	תעלת ניקוז DOC7 - פרטי תעלה	1: 25, 1: 50	0	18/05/16
5005/11-05-3900	פרטים כללים	1: 10	0	18/05/16
5005/11-05-3901	תכנית של בלוק קצה חתך 1019	1: 50, 1: 25	0	18/05/16
5005/11-05-3902	תכנית של בלוק קצה חתך 1025	1: 50, 1: 25	0	18/05/16

המזמין רשאי להוסיף תכניות ו/או לעדכן תכניות במהלך ביצוע העבודה.

מסמך ח'

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

העתיקים

- 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

מסמך ט'
דוח תכנן מבנה ודוח קרקע וביסוס



דו"ח תכן מבנה מסעות לשלב התכנון המפורט



כביש מס' 200 - עוקף רמלה

דצמבר 2015

הוכן ע"י:



עבור: 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

כביש מס' 200: עוקף רמלה
דו"ח תכן מבנה מסעות לשלב התכנון המפורט

תוכן עניינים

3.....	מבוא ורקע	1.
4.....	מאפייני התוואי המתוכנן.....	2.
4.....	נתוני התכנון הגיאומטרי'.....	2.1
12.....	ניתוח נתוני התנועה.....	3.
14.....	חקירת השתית וממצאיה	4.
14.....	תוכנית הבדיקות.....	4.1
17.....	ממצאי חקירת השתית.....	4.2
19.....	צפיפות טבעית	4.2.1
19.....	מערכת מת"ק מעבדתית.....	4.2.2
20.....	תכונות הנדסיות של השתית לצורך תכנית מבנה	4.3
20.....	הצגת ערכי המת"ק מהבדיקות השונות.....	4.3.1
21.....	קביעת המת"ק לתכנון.....	4.3.2
21.....	קריטריון הדיפורמביליות (עומק עיבוד השתית).....	4.4
23.....	תכנית המבנה.....	5.
23.....	עקרונות תכנית המבנה.....	5.1
23.....	קריטריון ההתעיפות.....	5.2
23.....	חתכי מבנה- המלצות	5.3
27.....	בעיות גיאוטכניות ומבניות	6.
27.....	מי תהום ובעיות ניקוז תת קרקעי	6.1
27.....	שיפועי מדרונות.....	6.2
27.....	סוללות מילוי	6.2.1
29.....	מדרונות בחפירה	6.2.2
29.....	תסבולת שתית הסוללות.....	6.3
30.....	אגני ויסות.....	6.4

30	נתוני האגנים	6.4.1
32	סיכום המלצות לביצוע אגני הויסות	6.4.2
34	הנחיות, הערות וסעיפים למפרט המיוחד	7
34	עיבוד השתית	7.1
34	חישוב וסילוק פסולת	7.1.1
34	דרגות הידוק	7.1.2
36	עומק עיבוד השתית	7.1.3
36	החלפת קרקע	7.1.4
37	פתיחת בורות לאפיון הקרקע הטבעית	7.1.5
37	חומרי מילוי מאושרים	7.2
40	שברי אבן ("בקלש")	7.3
40	יריעות לשריון סוללות מילוי	7.4
40	חיבור למסעה קיימת	7.5
40	תעלות ניקוז ואירוזיה	7.6
41	ארזיה	7.6.1
41	מסמכי התכנון	7.7
42	רשימת מראה מקום	8

נספחים

- נספח א' –סקר קרקע שבוצע ע"י המבדקה לבניין ותשתיות בחודשים פברואר-דצמבר 2011.
- נספח ב' –תנועה
- נספח ג' – תמונות.
- נספח ד' –תרשימים.
- נספח ה' –תרשימים של אנליזות יציבות המדרונות.
- נספח ו' –דו"ח אגני וויסות, מחלף 431-כביש 200, ישראל קלר- יעוץ לביסוס ושירותים הנדסיים בע"מ, ספטמבר 2014.

כביש מס' 200: עוקף רמלה

דו"ח תכן מבנה מסעות לשלב התכנון המפורט

1. מבוא ורקע

חברת נתיבי איילון- מתכננת לסלול כביש חדש (כביש 200) שיעקוף את העיר רמלה. הכביש יחבר בין כביש 44 (בין ניר צבי לרמלה) לכביש 431 (מערבית לישראל) ויעבור בין רמלה לבאר יעקב. במסגרת הפרויקט תבוצענה העבודות הבאות:

- א. סלילת כביש 200 ככביש דו- מסלולי דו- נתיבי באורך של כ- 3.2 ק"מ, חתכים: 92-252.
 - ב. הקמת 4 רמפות בהתחברות לכביש 431 באורך כולל של כ- 3.3 ק"מ:
 - רמפה 213 ירידה מכביש 200 ל-431 מזרח, חתכים: 1301-1353.
 - רמפה 218 עלייה לכביש 200 מ-431 מזרח, חתכים: 1803-1834.
 - רמפה 210 עלייה לכביש 200 מ-431 מערב, חתכים: 1001-1054.
 - רמפה 220 ירידה מכביש 200 ל-431 מערב, חתכים: 2008-2037.
 - ג. סלילת כביש מחבר בין כביש 200 לרח' הזית באורך של כ- 1.0 ק"מ.
 - ד. בניית קירות תומכים/אקוסטיים לאורך הכביש.
 - ה. בניית גשר שיחצה עלית את מסילת הרכבת מרמלה דרומה.
- צוות המתכננים והיועצים כולל:

- א. ניהול הפרויקט – חברת אור-הד בע"מ.
- ב. תכנון הגיאומטרי – חברת ד.א.ל הנדסה בע"מ.
- ג. תכנון ביסוס הגשרים וקירות התמך – בלנק-לרר מהנדסים בע"מ.
- ד. תכנון ניקוז – מ. מלין ושות' בע"מ.
- ה. תכן מבנה המיסעה – מ.נ.מ. מהנדסים בע"מ.

דו"ח זה, מסכם עבודה הנדסית שעיקרה תכן מבנה למסעות בפרויקט לשלב התכנון המפורט. ההמלצות המפורטות בדו"ח זה מתבססות על סיורים שנערכו לאורך התוואי המטופל וחקירת שתית שבוצעה ע"י המבדקת לבניין ותשתיות בחודשים פברואר-דצמבר 2011 (ראה **נספח א'**).

במסגרת הדו"ח מפורטים שלבי התכנון הכוללים את תיאור התוואי כיום, ניתוח נתוני התנועה, קביעת הפרמטרים התכנוניים ומתן פתרונות מומלצים לעובי מבנה של המסעה. בנוסף, בסוף הדו"ח מפורטות הנחיות לחומרי מילוי ועיבוד הקרקע.

תרשים מס' 1.1 מראה את מיקומו של הקטע המתוכנן במערכת הכבישים האזורית/ארצית.



2. מאפייני התוואי המתוכנן

2.1 נתוני התכנון הגיאומטרי

- א. תוואי הפרויקט מאופיין בטופוגרפיה מישורית- גבעית.
- ב. כביש 200 יסלל במתכונת של כביש דו- מסלולי דו- נתיבי. רוחב כל מסלול 10.8 מ', הפרדה ברוחב של 8.0 מטר מזרקות ברוחב 3.0 מ' מכל צד.
- ג. ארבעת הרמפות לכביש 431 יסללו במתכונת של כביש חד נתיבי. רוחב כל מסלול בתמפות כ- 5.5 מטר.
- ד. בהתאם לתכנון הגיאומטרי, **בטבלה מס' 2.1** להלן מוצגים מאפייני עבודות העפר לאורך כביש 200 והרמפות השונות.

טבלה מס' 2.1 – מאפייני עבודות העפר לאורך צירי הכבישים המתוכננים

כביש 200

הערות	מקס' מילוי (מ')	מקס' חפירה (מ')	אורך קטע (מ')	חתיכים
המבנה בחפירה תעלות ניקוז טרפזיות		2.3	20	92-93
R-במלוי רדוד L-מפסל פני השתי, תעלת ניקוז טרפזית	0.8	0.6	60	93-96
R-במלוי רדוד L-מפסל פני השתי תעלות ניקוז טרפזיות	1.6	-	60	96-99
מבנה כולו במילוי רדוד	1.0		60	99-102
מבנה כולו במילוי רדוד L-תעלת ניקוז טרפזית	1.4		20	102-103
מבנה כולו במילוי רדוד	1.2		80	103-107
מבנה כולו במילוי רדוד R-תעלת ניקוז טרפזית	1.5	-	20	107-108
R-חפירה ומילוי רדוד, תעלת ניקוז מלבנית L-מילוי רדוד	1.2	0.5	20	108-109
R-חפירה ומילוי רדוד L-מילוי רדוד	1.2	0.5	20	109-110
מבנה כולו בחפירה R-תעלת ניקוז מלבנית		2.9	80	110-114
מבנה בחפירה	0.9	4.2	120	114-120
תחתית מבנה במפסל פני שתי	0.7	-	140	120-127
תחתית מבנה במפסל פני שתי R-תעלת ניקוז מלבנית		0.7	120	127-133

6

הערות	מקס' מילוי (מ')	מקס' חפירה (מ')	אורך קטע (מ')	חתכים
מבנה בחפירה R-תעלת ניקוז מלבנית	-	2.6	140	133-140
R-חפירה, תעלת ניקוז מלבנית L-מילוי	1.1	1.3	100	140-145
R-חפירה, תעלת ניקוז מלבנית L-מילוי, תעלת ניקוז מלבנית	1.7	2.4	60	145-148
מבנה במילוי רדוד	1.7		20	148-149
מילוי נתמך ע"י קירות תמך	4.7		100	149-155
R-חפירה, תעלת ניקוז מלבנית L-מילוי, קיר תומך	1.8	0.9	20	155-156
מבנה בחפירה R-תעלת ניקוז מלבנית L-תעלת ניקוז מלבנית	-	2.5	60	156-159
מבנה במילוי רדוד L-תעלת ניקוז מלבנית	1.4		20	159-160
מבנה במילוי R-תעלת ניקוז מלבנית L-תעלת ניקוז מלבנית	2.6		20	160-161
L-מילוי, תעלת ניקוז מלבנית R-חפירה, תעלת ניקוז מלבנית	1.2	1.5	20	161-162
מבנה בחפירה R-תעלת ניקוז מלבנית	-	2.0	100	162-167
מבנה בחפירה R-תעלת ניקוז מלבנית L-תעלת ניקוז טרפזית		2.9		167-168

7

הערות	מקס' מילוי (מ')	מקס' חפירה (מ')	אורך קטע (מ')	חתיכים
מבנה בחפירה R-תעלת ניקוז מלבנית L-תעלת ניקוז מלבנית		2.9	20	168-169
מבנה בחפירה R-קיר תמך, תעלת ניקוז מלבנית L-תעלת ניקוז מלבנית		7.1	140	169-176
מבנה בחפירה R-קיר תמך, תעלת ניקוז מלבנית		4.8	80	176-180
מבנה בחפירה R-קיר תמך, תעלת ניקוז מלבנית L-תעלת ניקוז מלבנית		4.1	40	180-182
תחתית מבנה במפלס פני השטח	-	-	20	182-183
מבנה בחפירה L-תעלת ניקוז מלבנית		1.5	20	183-184
מבנה בחפירה R-תעלת ניקוז מלבנית		2.8	20	184-185
מבנה בחפירה R-קיר תמך	-	2.1	60	185-188
מבנה בחפירה R-קיר תמך, תעלת ניקוז מלבנית L-תעלת ניקוז מלבנית		2.0	40	188-190
מבנה בחפירה R-קיר תמך L-תעלת ניקוז מלבנית		0.6	20	190-191

8

הערות	מקס' מילוי (מ')	מקס' חפירה (מ')	אורך קטע (מ')	חתיכים
מבנה במילוי R-קיר תמך L-תעלת ניקוז מלבנית	1.6	-	60	191-194
מבנה במילוי 1:4-R 1:4-L	4.2		60	194-197
מילוי נתמך ע"י קירות תומכים משני הצדדים	11.6		280	197-211
מבנה במילוי R-קירות תמך 1:4-L	12.0	-	20	211-212
גשר			100	212-217
מילוי נתמך ע"י קירות תומכים משני הצדדים	9.0		220	217-228
מבנה במילוי 1:4-R 1:4-L	4.3		480	228-252

רמפה 210

הערות	מקס' מילוי (מ')	מקס' חפירה (מ')	אורך קטע (מ')	חתיכים
R-תעלת ניקוז טרפזית מבנה בחפירה			20	1000-1001
מבנה בחפירה			100	1001-1006
R-מילוי L-מבנה בחפירה	1.9		160	1006-1014
מבנה בחפירה			20	1014-1015

9

הערות	מקס' מילוי (מ')	מקס' חפירה (מ')	אורך קטע (מ')	חתכים
R-תעלת ניקוז טרפזית מבנה בחפירה			100	1015-1020
מבנה בגובה פני שתית			20	1020-1021
גשר			80	1021-1024
1:3 מבנה במילוי	9.6		20	1024-1025
R-מבנה במילוי L-מבנה במילוי	1.5		20	1025-1026
מבנה במילוי L-תעלה טרפזית	2.9		20	1026-1027
מבנה במילוי 1:3	9.6		340	1027-1039
R-מבנה בחפירה L-מבנה בגובה פני שתית			80	1039-1043
R-תעלת ניקוז טרפזית L-תעלת ניקוז טרפזית			80	1043-1047
R-תעלת ניקוז טרפזית מבנה בחפירה		5.9	160	1047-1055
L-תעלת ניקוז טרפזית מבנה בגובה פני שתית			40	1055-1057

10

רמפה 220

הערות	מקס' מילוי (מ')	מקס' חפירה (מ')	אורך קטע (מ')	חתכים
R-תעלת ניקוז טרפזית מבנה בחפירה		5.0	120	2008-2014
R-תעלת ניקוז טרפזית L-תעלת ניקוז טרפזית מבנה בחפירה		4.5	60	2014-2017
R-תעלה טרפזית מבנה בחפירה		3.7	40	2017-2019
R-תעלת ניקוז טרפזית L-תעלת ניקוז טרפזית מבנה בחפירה		2.0	40	2019-2021
R-תעלה טרפזית מבנה בחפירה			380	2021-2040

רמפה 213

הערות	מקס' מילוי (מ')	מקס' חפירה (מ')	אורך קטע (מ')	חתכים
מבנה בחפירה		5.2	120	1300-1306
R-תעלת ניקוז טרפזית מבנה בחפירה		6.5	40	1306-1308
R-תעלת ניקוז טרפזית L-תעלת ניקוז טרפזית מבנה בחפירה		3.4	20	1308-1309
R-תעלת ניקוז טרפזית L-תעלת ניקוז טרפזית			80	1309-1313
R-תעלה טרפזית			120	1313-1319
R-תעלת ניקוז מלבנית מבנה במילוי	8.5		340	1319-1336

11

הערות	מקס' מילוי (מ')	מקס' חפירה (מ')	אורך קטע (מ')	חתכים
1:3				
R-תעלה ניקוז מלבנית L-תעלת ניקוז טרפזית מבנה במילוי 1:3	8.9		20	1336-1337
R-תעלת ניקוז טרפזית L-תעלת ניקוז טרפזית 1:3	9.8		160	1337-1345
מבנה בחפירה			480	1345-1369

רמפה 218

הערות	מקס' מילוי (מ')	מקס' חפירה (מ')	אורך קטע (מ')	חתכים
מבנה בחפירה			280	1800-1814
מבנה בגובה פני השטח			140	1814-1821
R-מבנה במילוי L- תעלת ניקוז טרפזית	3.3		20	1821-1822
מבנה במילוי 1:3	7.4		240	1822-1834

3. ניתוח נתוני התנועה

סעיף זה מסכם את נתוני התנועה שנלקחו בחשבון לצורך תכן מבנה מסעות. נתוני התנועה מתבססים על מקורות המידע הבאים:

- א. דו"ח מסכם של תחזיות תנועה לתכנון עבור כביש 200 ברמלה (מהדורה 3.5.10) שהוכן ע"י מכון לתכנון ומחקר בהזמנת חברת נתיבי איילון. התחזיות מתייחסות לשתי חלופות תכנוניות בשעת שיא בוקר ושעת שיא אחר הצהריים בשנת 2030 (ראה נספח ב').
- ב. נתוני תנועה משלימים שהועברו במייל על ידי אינג' ג"י קפלן בתאריך 17/10/2010.

נפחי התנועה המוערכים מתבססים על ההנחות הבאות:

- א. מקדם לתרגום נפחי תנועה משעת שיא בוקר ליומי שווה 12.0. יש לציין כי במסגרת רמת הדיוק של המקדם הנ"ל לשנת 2030 ההבדל בין כ"ר ליר"מ זניח.
- ב. אחוז משאיות: 7.0%.
- ג. אחוז אוטובוסים: 2.0%.
- ד. שיעור גידול שנתי: 3.0% (הנחה).
- ה. מועד פתיחת צירי הפרויקט לתנועה הינו שנת 2015.

טבלה 3.1 להלן מציגה את ריכוז נפחים התנועה המוערכים לתכן מבנה:

טבלה מס' 3.1 – נתוני התנועה החזויים לאורך צירי הכבישים המתוכננים

שם הציר	נפח תנועה בשעת שיא בוקר לשני הכיוונים בשנת 2030	נפח תנועה יומי לשני הכיוונים בשנת 2030	נפח תנועה יומי לשני הכיוונים בשנת 2015	אחוז משאיות	אחוז אוטובוסים	מספר התנועות של סרן סטנדרטי
	[יר"מ]	[כ"ר/יממה]	[כ"ר/יממה]	[%]	[%]	W_{18}
כביש 200	4,000	48,000 (=12×4,000)	30,900	7.0%	2.0%	$3.8 \cdot 10^7$
רמפה 213	*1,000	*12,000 (=12×1,000)	*7,800	7.0%	2.0%	$2.1 \cdot 10^7$
רמפה 210	*1,000	*12,000 (=12×1,000)	*7,800	7.0%	2.0%	$2.1 \cdot 10^7$

13

מספר התנועות של סרן סטנדרטי	אחוז אוטובוסים	אחוז משאיות	נפח תנועה יומי לשני הכיוונים בשנת 2015	נפח תנועה יומי לשני הכיוונים בשנת 2030	נפח תנועה בשעת שיא בוקר לשני הכיוונים בשנת 2030	שם הציר
W_{18}	[%]	[%]	[כ"ר/יממה]	[כ"ר/יממה]	[יר"מ]	
$2.1 \cdot 10^7$	2.0%	7.0%	*7,800	*12,000 (=12×1,000)	*1,000	רמפה 218
$2.1 \cdot 10^7$	2.0%	7.0%	*7,800	*12,000 (=12×1,000)	*1,000	רמפה 220
$1.2 \cdot 10^7$	2.0%	7.0%	12,400	19,200 (=12×1,600)	1,600	רחוב הזית

*הערה: ברמפות, נפח התנועה המוצג הוא נפח תנועה לכיוון אחד.

נפח התנועה לתכנון מבוטא כמספר התנועות האקוויולנטיות של הסרן הסטנדרטי במשקל 18 kip או 8.2 טון במשך תקופת התכנון. ניתוח התנועה עבור כביש 200 וארבעת הרמפות נעשה בעזרת הפילוג הסטנדרטי של מעצ. עבור רח' הזית בוצע ניתוח התנועה בעזרת הפילוג הסטנדרטי של משרד השיכון לכבישים עורקיים.

4. חקירת השתית וממצאיה

4.1 תוכנית הבדיקות

נתוני הקרקע לאורך התוואי המתוכנן התקבלו מתוצאות חקירת שתית משותפת לביסוס, ניקוז ותכן מבנה. החקירה בוצעה ע"י המבדקה לבנין ותשתית בחודשים פברואר- דצמבר שנת 2011 וכללה 28 קידוחי נסיון ו- 13 שוחות מבחן (ראה **נספח א'**).

תרשים מיקום הקידוחים והבורות מוצג ב**נספח ד'**.

הקידוחים בוצעו באמצעות מקדח מסוג "אוגר" בעל קוטר 4 אינץש לעומקים שונים בליווי בדיקות השדה הבאות:

- נטילת מדגמים מופרים לצורך ביצוע בדיקות מעבדה אינדיקטיביות (רטיבות טבעית, דירוג, גבולות סומך, תפיחה חופשית במשורה).
 - בדיקות החדרה תיקנית (SPT) במספר מפלסים.
- הבורות נחפרו באמצעות מחפרון לעומק 4.0 מ' בליווי בדיקות השדה הבאות:
- נטילת מדגמים מופרים לצורך ביצוע בדיקות מעבדה אינדיקטיביות.
 - נטילת חומר בכמות מספקת לצורך ביצוע בדיקות מת"ק מלאות.
 - בדיקות מכנף גזירה (VT) במספר מפלסים.
 - בדיקות צפיפות שדה בשיטת גליל מוחדר.
 - בדיקות דקר דרום אפריקאי (DCP) לעומק 2.0 מ'.

בנוסף, בוצעו בדיקות מעבדה על מדגמים מופרים ובלתי מופרים בהתאם לדרישות צוות היועצים.

טבלה מס' 4.1 להלן, מציגות את נתוני הקידוחים והבורות.

טבלה מס' 4.1 - נתוני הקידוחים והבורות שבוצעו לשלב התכנון המפורט

קידוח/ בור מס'	חתך	עומק סופי (מ')	רום אבסולוטי קיים (מ')	קו אדום מתוכנן (מ')	קאורדינטה Y	קאורדינטה X
MK-1	1039	15	65.79	66.43	647615.6	184742.7
MK-2	1049	15	73.25	69.40	647742.2	184893.8
MK-4	252	15	68.59	69.79	649930.9	187161.2

15

קאורדינט ה y	קאורדינטה Y	קו אדום מתוכנן (מ')	רום אבסולוטי קיים (מ')	עומק סופי (מ')	חתך	קידוח/ בור מס'
186487.9	649757.0	81.33	72.32	40	217	K-1
186415.7	649768.3	82.03	70.99	34.5	214	K-2
186425.0	649695.0	82.48	70.50	40	212	K-3
186376.0	649678.9	82.94	71.78	40	210	K-4
186406.3	649618.9	83.39	73.47	15	208	K-5
186277.0	649474.0	85.29	81.03	15	199	K-7
186277.1	649474.0	85.29	81.03	10	199	K-7A
186154.3	649370.2	86.68	85.45	15	193	K-8
186116.0	649213.0	86.00	87.54	20	183	K-9A
186009.0	649086.0	84.59	86.85	15	176	K-10A
649011.5	185882.2	82.97	86.44	15	168	K-11
648860.5	185696.9	83.11	85.03	15	156	K-12
648580.2	185534.6	86.87	88.74	15	136	K-13
648046.5	185168.0	75.78	74.62	10	107	K-15
648149.0	185196.1	77.26	77.63	15	112	K-17
648252.9	185293.6	80.20	80.29	15	119	K-19
648393.6	185350.5	85.00	85.11	15	128	K-20

16

קאורדינט ה y	קאורדינטה Y	קו אדום מתוכנן (מ')	רום אבסולוטי קיים (מ')	עומק סופי (מ')	חתך	קידוח/ בור מס'
648599.1	185462.0	86.41	86.74	15	140	K-21
649892.0	186686.1	80.05	73.12	15	221	K-22
649823.9	186538.1	77.19	73.83	15	229	K-23
647688.0	184735.0	76.65	67.02	15	1022	KN-1
647562.9	184965.0	77.55	68.30	14	1338	KN-2
647514.0	184751.0	69.04	64.67	8	1327	KN-3
647779.0	184763.1	72.88	75.64	10	2017	KN-4
647697.6	184963.0	75.13	68.57	8	1824	KN-5
647670.9	185102.3	79.06	78.22	20	1817	KN-6
647604.0	184654.0	66.22	65.28	4	1319	B-1
647933.0	185019.0	72.83	71.74	4	98	B-2
648246.0	185325.0	80.70	80.25	4	120	B-3
648698.0	185588.9	85.99	85.59	4	142	B-4
648934.0	185778.9	82.30	82.75	4	162	B-5

17

קאורדינט ה y	קאורדינטה Y	קו אדום מתוכנן (מ')	רום אבסולוטי קיים (מ')	עומק סופי (מ')	חתך	קידוח/ בור מס'
649086.0	185963.0	84.19	88.01	4	174	B-6
649294.8	186156.3	86.81	88.45	4	188	B-7
649677.1	186403.0	82.71	71.76	4	211	B-8
649909.8	186766.6	75.96	73.60	4	233	B-9
649952.0	187084.0	70.51	69.24	4	249	B-10
649202.3	186306.3	69.40	73.25	4	1049 חקרית ב-אמצע כזר	B-11
648319.3	185850.8	89.52	89.08	4	1120 רח' הזית	B-12
648298.0	186054.0	91.71	92.82	4	1131 רח' הזית	B-13

4.2 ממצאי חקירת השתית

מנתוני חקירת השתית ניתן לראות כי תוואי כביש 200 בין חתכים מס' 98-194 וחתכים מס' 228-252, מאופיין בשתית המורכבת מחילופי שכבות בין חרסית חולית, חול חרסיתי וחול דק. בין החתכים 194-228 השתית מאופיינת בשכבות מתחלפות של חרסית שמנה, חרסית חולית, חול חרסיתי, טין חולי, חול טיני וחול דק. חרסית שמנה נתקבלה עד לעומק 12 מ'.

תוואי רמפה 213 מאופיין בחילופי שכבות של חול דק, חול חרסיתי וחרסית שמנה.

תוואי רמפה 218 מאופיין בשכבות של חול דק וחול חרסיתי.

תוואי רמפה 210 מאופיין בשכבה עליונה של חוואר עם צרורות קרטון ושכבות תחתונות של חול חרסיתי וחול דק.

תוואי רמפה 220 מאופיין בחילופי שכבות של חול חרסיתי וחול דק.

ניתוח תוצאות הבדיקות מצביע על 2 יחידות גיאוטכניות כדלקמן:

- "יחידה חרסיתית" המורכבת משכבות חרסית חולית עד חרסית שמנה.
- "יחידה חולית" המורכבת מחילופי שכבות של חול חרסיתי, חול טיני וחול דק.

תרשים מס' 4.1 מציג אפיון חתך הקרקע לאורך התוואי המתוכנן.

טבלה מס' 4.4 להלן מציגה את ריכוז תוצאות בדיקות השדה והמעבדה האינדיקטיביות.

טבלה מס' 4.4 - ריכוז תוצאות בדיקות השדה והמעבדה האינדיקטיביות

שם הבדיקה	יחידה חולית	יחידה חרסיתית	הערות
	חול דק חול חרסיתי עד חרסית חולית חול טיני עד טין חולי	חרסית חולית עד חרסית שמנה	
מיון לפי השיטה האחידה	SW-SC/CL ML-CH/SP	SC/CL-CH	
מיון לפי AASHTO	A-3, A-2-4, A-2-6	A-4, A-6, A-7-6	ראה תרשים מס' 4.2
מדד קבוצתי (G.I.)	0-1	0-34	
רטיבות טבעית	1.0-20.0	3.5-31.0	ראה תרשים מס' 4.3
אחוז עובר נפה #200	2.1-38.5	36.3-90.8	
גבול מילות (LL) [%]	N.P-36	18-59	
אינדקס פלסטיות (P.I.) [%]	N.P-20	6-39	
גבול פלסטיות (P.L) [%]	N.P-18	12-20	
היחס w/PL	0.4-1.2	0.4-1.8	ראה תרשים מס' 4.4
תפיחה חופשית במשורה [%]	15.0-65.0	60.0-90.0	ראה תרשים מס' 4.5, 4.5ב
SPT (מס' הקשות)	4-100	14-71	ראה תרשים מס' 4.6
VI (חוזק לגזירה)			
חוזק בלתי מופר [קפ"ס]	---	33-89 (נתקבל מ-3 בדיקות ברח' הזית)	
חוזק מופר [קפ"ס]	---	ב-3 בדיקות לא נגזרה הקרקע	
		0-22	
צפיפות טבעית [ק"ג/מ"ק]	1505-1948	1598-1881	ראה תרשים מס' 4.7

הערות למפורט בטבלה מס' 4.4:

א. היחס w/PL ביחידה החרסיתית גדל עם העומק. עד לעומק 3.0 מ' מתקבלים ערכים נמוכים המצביעים על קרקע יבשה ואילו מתחת ל-3.0 מ' היחס בדר"כ גדול מ-0.8, ערך המצביע על התחום התחתון של רטיבות שווי המשקל.

- ב. תחום ערכי התפיחה החופשית מצביע על פוטנציאל תפיחה נמוך עד בינוני ביחידה החולית. פוטנציאל התפיחה של היחידה החרסיתית בינוני עד גבוה מאוד.
- ג. ניתן לומר באופן כללי כי ערך ה-SPT גדל עם הגידול בעומק (תרשים מס' 4.6).

4.2.1 צפיפות טבעית

מדגמים לצורך ביצוע בדיקות צפיפות נלקחו מעומק של 0.5, 1.0 ו- 2.0 מ' מפני קרקע טבעית. ניתן לראות כי יחידה החולית הצפיפות הטבעית בעומקים הנ"ל נעה בין 1505-1948 ק"ג/מ"ק ומתאימה לדרגת הידוק שבין 80-99% ממודיפייד פרוקטור. ביחידה החרסיתית הצפיפות הטבעית בעומקים הנ"ל נעה בין 1598-1881 ק"ג/מ"ק ומתאימה לדרגת הידוק שבין 83-97% ממודיפייד פרוקטור.

4.2.2 מערכת מת"ק מעבדתית

במסגרת שלב התכנון המוקדם בוצעו שתי מערכות מת"ק מלאות ובמסגרת התכנון המפורט נוספה מת"ק מלאה אחת כמפורט להלן:

- א. מת"ק מלאה מחומר שניטל מבור 12 בחתך 1120 מעומק 1.5 מ' (ראה תרשים מס' 4.8.1)
- ב. מת"ק מלאה מחומר שניטל מבור 8 בחתך 211 מעומק 1.5 מ' (ראה תרשים מס' 4.8.2)
- ג. מת"ק מלאה מחומר שניטל מבור 9 בחתך 233 מעומק 1.5 מ' (ראה תרשים מס' 4.8.3)
- מדגמי המעבדה בכל אחת מהמערכות הושרו במים למשך 96 שעות (4 ימים) תחת עומס נגדי של 40 ליבראות.

טבלה מס' 4.5 מציגה את ערכי המת"ק לתכנון מתוך ניתוח המערכות הנ"ל.

טבלה מס' 4.5 ערכי מת"ק מעבדתיים

מת"ק תכנוני מעבדתי בתנאי עיבוד מתאימים	תחום צפיפות לעיבוד	תחום רטיבויות לעיבוד	רטיבויות אופטימלית (OMC)	גבול פלסטיות	מיון לפי AASHTO	שוק המדגם	בור/קידוח מס'
[%]	[%]	[%]	[%]	[%]		[מ']	
4.8	מינימום 93%	14-17	12	14	A-6/חול חרסיתי	1.5	12
3.3	89-92	11-15 *	12	42	A-7-6(7)/חול חרסיתי	1.5	8
5.3	מינימום 93%	12-16	11	15	A-6/חול חרסיתי	1.5	9

(*) תחום רטיבויות לעיבוד עבור חומר תופח הינו: $PL \pm 2\%$

4.3 תכונות הנדסיות של השתית לצורך תכינת מבנה

4.3.1 הצגת ערכי המת"ק מהבדיקות השונות

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.

בדיקות השדה מאפשרות להעריך את המת"ק הטבעי של השתית ואילו בדיקות המת"ק המעבדתי מייצגות את השתית המעובדת.

סעיף זה, מציג את ערכי מת"ק השתית שהתקבלו מהבדיקות השונות עבור שתי יחידות הקרקע.

טבלה מס' 4.9 להלן מציגה תחומי הערכים שהתקבלו עבור שתי יחידות הקרקע :

טבלה מס' 4.9 - ריכוז ערכי מת"ק מהבדיקות השונות

הערות	יחידה חרסיתית		יחידה חולית		שם הבדיקה	סוג הקרקע
	אחוז 15 [%]	תחום ערכי המת"ק [%]	אחוז 15 [%]	תחום ערכי המת"ק [%]		
בהתאם לקשר: $\text{Log CBR} = -5.13 + 6.55 \times (\text{Log SPT}) - 0.26$ (נלקחו ערכים עד לעומק של 5 מ')	11.3	8.9-34.6	6.1	2.7-34.6	מת"ק לפי החדרה תיקנית SPT	קרקע טבעית
בהתאם לקשר: $\text{CBR} = 4.21 \times C^{0.683}$	4.7	3.0-11.7			מת"ק לפי מכנף גזירה (קרקע טבעית) לפי חוזק בלתי מופר	
ראה סעיף 4.2.2	3.3-5.3				מת"ק מעבדתי	קרקע מעובדת
[מ.מ. 1]	3-6		6-8		מתוך שיטת המיון של AASHTO עבור קרקעות מקומיות.	

הערות	יחידה חרסיתית		יחידה חולית		שם הבדיקה	סוג הקרקע
	אחוז 15 [%]	תחום ערכי המת"ק [%]	אחוז 15 [%]	תחום ערכי המת"ק [%]		
[מ.מ. 1]	3-6		4-8		מתוך שיטת המיון האחד עבור קרקעות מקומיות	

4.3.2 קביעת המת"ק לתכנון

לתכן המבנה נקבעו הפרמטרים הבאים כמייצגים את 2 יחידות התכנון:

"יחידה חולית" – מת"ק בשיעור של 6%.

"יחידה חרסיתית" – מת"ק בשיעור של 3.5%.

במקרה של "היחידה החולית" ערך המת"ק המייצג נקבע בהתבסס על המת"ק הטבעי ואילו במקרה של "היחידה החרסיתית" המת"ק הקריטי בהתבסס על הקרקע במצבה המעובד.

לאור השינויים התכופים בסוג הקרקע המאפיינת לאורך התוואי, על מנת ליצור אחידות בעובי המבנה ועקב כך גם בביצועי המסעה לאורך תקופת השרות, מומלץ על קביעת ערך תכנוני אחיד לאורך התוואי. השגת ערך תכנוני אחיד תתאפשר באמצעות יישום שכבת חיזוק (capping) מתחת למבנה המסעה. לתכנית המבנה נקבע ערך מת"ק משוקלל בשיעור של 8%. עובי שכבת החיזוק משתנה בהתאם לסוג הקרקע הטבעית, חומרי המילוי ופרמטרי החוזק המאפיינים אותם.

4.4 קריטריון הדיפורמביליות (עומק עיבוד השתית)

קריטריון הדיפורמביליות נבדק בהתאם לערכי הצפיפות הטבעית שנתקבלו בבורות. תרשימים מס' 4.9.1-4.9.8 מציגים את עומק העיבוד הנדרש בתלות בעבודות עפר המתוכננות. החישוב נערך עבור עובי מסעה של 70 ס"מ ונתוני התנועה החזויים. **טבלה מס' 4.10** מסכמת את תוצאות חישוב עומק העיבוד.

טבלה מס' 4.10 – עומק עיבוד נדרש-סיכום תוצאות

הערות	מפּלס קו אדום (ס"מ)	עומק עיבוד לפני חישוף (ס"מ)	כביש	חתך	בור מס'
תרשים מס' 4.9.1	+30	20	תמפה 218	1319	B-1
תרשים מס' 4.9.2	+20	50	כביש 200	120	B-3
תרשים מס' 4.9.3	+50	60	כביש 200	162	B-5
תרשים מס' 4.9.4	+160	20	כביש 200	188	B-7
תרשים מס' 4.9.5	+210	20	כביש 200	233	B-9
תרשים מס' 4.9.6	+100	30	כביש 200	249	B-10
תרשים מס' 4.9.7	+40	20-30	רח' הזית	1120	B-12
תרשים מס' 4.9.8	-120	20	רח' הזית	1131	B-13

בהתייחס לעומק חישוף מינימלי בשיעור של 20 ס"מ מתקבל כי יש צורך בדרי"כ בעיבוד לעומק של 20 ס"מ לאחר בצוע חישוף.

בקטעי מילוי רדוד בהם מפּלס הקו האדום המתוכנן בגובה של עד 100 ס"מ מעל הקיים יבוצע עיבוד לעומק של 30 ס"מ לאחר חישוף.

5. תכנית המבנה

5.1 עקרונות תכנית המבנה

תכנון מבנה המסעה בוצע באמצעות שיטת מעצ המבוססת על שיטת המת"ק המורחבת [מ.מ. 2,3,4,5]. בשיטת המת"ק המורחבת יושם עקרון הנזק המצטבר (חוק מינר) הלוּקח 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 [מ.מ. 6].

עקב נוכחותה של קרקע חרסיתית באיזורים מהתואי, נלקח בחשבון בעת תכנון המסעה גם קריטריון של עמידות המסעה בפני פוטנציאל התפיחה של השתית.

5.2 קריטריון ההתעייפות

כדי להבטיח עמידות המבנה בפני הטרדות ומחזוריות התנועה, בוצע ניתוח וחיזוי עמידות שכבת האספלט שנתקבלה בשיטת מעצ עבור הכביש המתוכנן. עובי שכבת האספלט שנקבע מתאים למינר של 1.0 לתקופת תכנון של 20 שנה.

5.3 חתכי מבנה- המלצות

בהסתמך על עקרונות התכנון שפורטו לעיל, מאפייני התכנון הגיאומטרי, ניתוח נתוני התנועה ופרמטרי השתית מפורטים להלן חתכי המבנה המומלצים לקטעי הסלילה החדשים. מודגש בזאת כי חישובי המבנה שבוצעו למסעה ברמפות כביש 431 הצביעו על מסעה דומה בעובי הכולל, עובי השכבות וסוגיהן לזו שתוכננה ע"י הזכ"ן של כביש 431 (חב' "נתיבי היובל"). לפיכך אומץ המבנה שתוכנן ע"י הזכ"ן ואושר ע"י מעצ בעבר.

טבלה מס' 5.1 מפרטת את עובי המבנה המתוכננים באיזורים השונים.

טבלה מס' 5.1 – חתכי מבנה מומלצים

אלמנט	הרכב שכבות	עובי שכבה [ס"מ]	סה"כ עובי מבנה [ס"מ]
כביש 200 חתכים	שכבת תאמ"א 12.5 (SMA) עם אגרגט בזלתי סוג א' וביסומן PG70-10.	4	70
	שכבת תאמ"א 25 מ"מ (S) עם אגרגט גס גיר/דולומיטי סוג ב' וביסומן PG68-10.	6	

אלמנט	הרכב שכבות	עובי שכבה [ס"מ]	סה"כ עובי מבנה [ס"מ]
98-252	שכבת תא"מ 37.5 מ"מ (S) עם אגרגט גס גיר/דולומיטי סוג ב' וביטומן PG68-10.	10	
	תשתית אגו"מ סוג א' (37.5 מ"מ)	15	
	מצע סוג א'	15	
	חומר מילוי נברר-מצע סוג ג' (Capping)- מת"ק תכנוני לא יפחת מ 20%	20	
רמפות לכביש 431 חתכים 1025-1057 2008-2024 1300-1347 1814-1834	שכבת תא"מ 19 מ"מ עם אגרגט בזלתי סוג א' וביטומן PG70-10.	5	68
	שכבת תא"מ 25 מ"מ (S) עם אגרגט גס גיר/דולומיטי סוג ב' וביטומן PG70-10.	6	
	שכבת תא"מ 25 מ"מ עם אגרגט גס גיר/דולומיטי סוג ב' וביטומן PG68-10.	7	
	תשתית אגו"מ סוג א' (37.5 מ"מ)	15	
	מצע סוג א'	20	
	חומר מילוי נברר- מצע סוג ג' (Capping) - מת"ק תכנוני לא יפחת מ 30% (יקבע באמצעות מערכת מת"ק מלאה ב-3 רמות אנרגיה)	15	
חיבר רמפות לכביש 431 חתכים 1001-1025 2024-2040 1347-1367 1800-1814	שכבת תאמ"א "SMA" 12.5 מ"מ אגרגט בזלתי סוג א' וביטומן PG 70-10.	4	71
	שכבת תא"מ 19 מ"מ (S) עם אגרגט דולומיטי סוג א' ביטומן PG 70-10.	5	
	שכבת תא"מ 25 מ"מ (S) עם אגרגט דולומיטי סוג א' ביטומן PG 70-10.	6	
	שכבת תא"מ 25 מ"מ עם אגרגט דולומיטי- סוג א' ביטומן PG 68-10.	6	
	תשתית אגו"מ סוג א' (37.5 מ"מ)	15	
	מצע סוג א'	20	
	חומר מילוי נברר- מצע סוג ג' (Capping) - מת"ק תכנוני לא יפחת מ 30% (יקבע באמצעות מערכת מת"ק מלאה ב-3 רמות אנרגיה).	15	
רת' הזית חלופה א'	שכבת תא"מ 19 מ"מ עם אגרגט בזלתי סוג א' וביטומן PG70-10.	4	65
	שכבת תא"מ 25 מ"מ עם אגרגט גס גיר/דולומיטי סוג ב' וביטומן PG68-10.	5	

אלמנט	הרכב שכבות	עובי שכבה [ס"מ]	סה"כ עובי מבנה [ס"מ]
מבנה עם אגו"מ	שכבת תא"צ 25 מ"מ עם אגרגט גס גיר/דולומיטי סוג ב' וביטומן PG68-10	6	
	תשתית אגו"מ סוג א' (37.5 מ"מ)	15	
	מצע סוג א'	15	
	חומר מילוי נברר- מצע סוג ג' (Capping) - מת"ק לא יפחת מ 20%	20	
רח' הזית חלופה ב' מבנה ללא אגו"מ	שכבת תא"צ 19 מ"מ עם אגרגט בזלתי סוג א' וביטומן PG70-10	4	67
	שכבת תא"צ 25 מ"מ עם אגרגט גס גיר/דולומיטי סוג ב' וביטומן PG68-10	6	
	שכבת תא"צ 25 מ"מ עם אגרגט גס גיר/דולומיטי סוג ב' וביטומן PG68-10	7	
	מצע סוג א' (2 שכבות בעובי 15 ס"מ כל אחת)	30	
	חומר מילוי נברר- מצע סוג ג' (Capping) - מת"ק לא יפחת מ 20%	20	
מדרכה מאבנים משתלבות	אבנים משתלבות	6	30
	שכבת חול	4	
	מצע סוג א'	20	
שביל אפניים	שכבת תא"צ 12.5 מ"מ עם אגרגט גס גיר/דולומיטי סוג ב' וביטומן PG68-10 (למדרכות שבילים ואיי תנועה)	4	34
	מצע סוג א' (2 שכבות בעובי 15 ס"מ כל אחת)	30	

הערות לטבלה מס' 5.1:

- שכבות האספלט יעמדו בדרישות פרק מס' 51 – של המפרט הכללי לעבודות סלילה, מהדורת יולי 2011.
- ברחוב הזית בשל הריבוי בחניות בעידי מסלולי הנסיעה הומלץ על יישום תערובת אספלטית עליונה צפופת דרוג (תא"צ) ולא תערובת אספלטית מבנית (תא"מ).
- משיקולי ביצוע, חלופה ב' (מבנה ללא אגו"מ) עבור רחוב הזית מומלצת יותר.
- שוליים ומפרדה- מבנה מלא יסלל עד למרחק של 50 ס"מ מעבר לפס הצהוב/הפס לבן/אבן שפה.
- מעבר למרחק בסעיף ג' בשולי כביש 200 ימשכו שתי שכבות האספלט העליונות בלבד לכל הרחוב. ברמפות ובשאר הכבישים בהם לא מיושמת שכבת תאמ"א, ניתן להסתפק בשכבת האספלט העליונה בלבד לכל הרחוב.

- השול. עובי המבנה בשוליים יהיה זהה לעובי המבנה בנתיבי הנסיעה כאשר תחת שכבות האספלט תהיה השלמה לעובי המבנה עם מצעים.
- ד. החלפות קרקע מקומיות- באזורי חפירה או מילוי עד לגובה 1.70 מ' (מפני המסעה) המאופיינים בקרקע חרסיתית מסוג A-7-6 תבוצע החלפת קרקע מקומית לעומק של 100 ס"מ מתחתית המבנה המילוי יהיה מחומר אינרטי אטום בעל מת"ק 6% במוגדר בהמשך.
- באופן דומה בקטעי חפירה או מילוי עד לגובה 1.10 מ' (מפני המסעה) המאופיינים בקרקע מסוג A-6 תבוצע החלפת קרקע מקומית לעומק של 40 ס"מ מתחתית המבנה עם חומר מילוי אינרטי אטום כל"ל.
- ז. הטיפול בקרקע היסוד בתחום הרמפות של כביש 431 יכלול בין היתר גם את הפעולות הבאות:
- א. נטילת מדגמים לבדיקת מת"ק מלאה (תחת עומס של 40 ליבראות) על קרקע בעלת אחוז דקים העולה על 20% .
- ב. במידה וערך המת"ק התכנוני יפחת מ-6% , בכל אזורי חפירה ומילוי רדוד (עד 75 ס"מ מתחת למבנה) יתוגבר המבנה המתוכנן בשכבות מילוי בעובי מינימלי של 75 ס"מ. חומר המילוי יהיה חומר אינרטי אטום בעל מת"ק תכנוני מינימלי בשיעור של 6% .
- ח. בתחתית כל שכבת אספלט יש לצפות בריסוס יסוד/מאחה בהתאם להנחיות פרק 51 – של המפרט הכללי לעבודות סלילה, מהדורת יולי 2011.
- ט. עובי שכבות האספלט על הגשר לא יפחת מ-10 ס"מ נטו מעל יריעת האיטום. יש לקחת זאת בחשבון בתכנון מפלסי הגשר. בנוסף יתכנו סטיות במפלסי מסעות הבטון של הגשר מהגבהים המתוכננים, במקרה זה ידרש להשתמש בשכבות מיישרות בעוביים משתנים. לצורך ביצוע שכבות מיישרות ניתן להשתמש בתערובת מסוג תא"צ 12.5. בכל מקרה בתחום הגשרים, שכבת האספלט התחתונה תהיה מתערובת צפופת דרוג (תא"צ).

6. בעיות גיאוטכניות ומבניות

6.1 מי תהום ובעיות ניקוז תת קרקעי

מחקירת השתית מתקבל כי בסמוך למסילת הרכבת (כביש 200, חתכים 220-205) קיימות שכבות של קרקע מסוג A-7-6. קטע זה הינו גם אגן ההיקוות של האיזור. בהעדר כבישים קיימים בקטע זה, לא ניתן להסיק מהתנהגותם לגבי השפעת החרסית על כביש 200 בקטע זה. הבעיות הצפויות עקב קיום שכבת החרסית הן כדלקמן:

- א. הצפות באזורי מילוי ואף היקוות מים ברגלי הסוללות ועקב כך החלשת בסיסן.
- ב. שינויים עונתיים במפלסי מי תהום יוצרים מחזורי יבוש והרטבה של השתית החרסיתית, הגורמים להיווצרות תפיחה וסדקי התכווצות במבנה המיסעה באזורי חפירה או בקטעים מישוריים. בעיות אלו ואחרות מדגישות את החשיבות בנקיטת אמצעי ניקוז מתאימים.

עקב הבעיות המוזכרות לעיל, יש למצוא פתרונות למניעת היקוות המים וניקוזם באיזור זה.

6.2 שיפועי מדרונות

6.2.1 סוללות מילוי

אנליזת יציבות מדרונות המילוי בוצעה בהסתמך על העקרונות וההנחות הבאות:

- א. בדיקות שדה ומעבדה לקביעת פרמטרי התכנון.
- ב. מקדם תאוצת קרקע אופקית חזויה Z הוגדר באזור הנבדק כ- $a_h=0.09$, על פי נספח ג' לתקן הישראלי 413.
- ג. ערכי סף למקדם ביטחון עבור תכנון ללא מקדמי רעידת אדמה הינו: $FS_{min} \geq 1.5$.
- ד. ערכי סף למקדם ביטחון עבור תכנון בהתחשב במקדמי רעידת אדמה הינו: $FS_{min} \geq 1.1$.
- ה. אנליזת יציבות המדרונות בוצעה בשיטת Bishop תוך שימוש בתוכנת GGU Stability.
- ו. מכיוון שרוב הקרקע חולית נעשה שימוש בקשר שבין מספר ההקשות מבדיקת ה-SPT ועומס הסוללה על השתית [מ.מ. 7]. פרמטרי הקרקע לתכנון נמצאים בטבלה מס' 6.1.
- ז. מכיוון שלא נמצאו מי תהום מפלס מי התהום נלקח בעומק 20 מ' ממפלס פני הקרקע הטבעית.

טבלה מס' 6.1 - פרמטרי הקרקע לתכנון

הערות	θ	c'	ז'ך	חומר
	°	[ק"ג/מ"ר]	[ק"ג/מ"ק]	
	30.0	0	19.0	שתית
המתאים למילוי תחתון	30.0	0	18.0	מילוי גרנולרי
המתאים למילוי עליון	30.0	0	22.0	מילוי גרנולרי

בהתאם לתכנון המילוי המקסימלי לאורך כביש מס' 200 הינו בשיעור של 12.0 מ' עם שיפוע מתוכנן של 1:4 ומילוי בשיעור של 10.0 מ' עם שיפוע מתוכנן של 1:3 (ראה טבלה מס' 2.1).

טבלה מס' 6.2 להלן מרכזת את אנליזת יציבות המדרונות.

טבלה מס' 6.2 - תוצאות אנליזת יציבות המדרונות

מקדם ביטחון עם שריון a_0 (מינ' = 1.1)	מקדם ביטחון עם שריון וללא a_0 (מינ' = 1.5)	מספר שכבות שריון	מקדם ביטחון ללא שריון עם a_0 (מינ' = 1.1)	מקדם ביטחון ללא שריון וללא a_0 (מינ' = 1.5)	שיפוע צידי	H גובה מילוי
			1.31	**1.75	1:3	12
			1.65	2.31	1:4	12
1.17	1.50	*1	1.12	1.46	1:2.5	10
			1.34	1.79	1:3	10
			1.16	1.50	1:2.5	8

* חזק קריעה של היריעה בכיוון ראשי MD הינו 200 ק"מ/מ'.

**נעשה בנוסף גם חישוב עם זווית חיכוך $\theta = 25^\circ$ עבור שכבת השתיית בו מקדם הביטחון הינו זהה בשל מעבר מעגל הכשל דרך סוללת המילוי.

נספח ד' מציג תרשימים של אנליזות יציבות המדרונות.

טבלה מס' 6.3 להלן מציגה את מספר שכבות של שריון בתלות בגובה המילוי.

טבלה מס' 6.3 - מספר שכבות של שריון בתלות בגובה המילוי

גובה מילוי מתוכנן	שיפוע מתוכנן	מספר שכבות של שריון	חזק קריעה בכיוון ראשי MD	חזק קריעה בכיוון משני CMD	גובה היריעה מתחתית הסוללה
[מ']			[ק"ג/מטר]	[ק"ג/מטר]	[מ']
H<8.0	1:2.5	---	---	---	---
8.0<H<10.0	1:2.5	1	200	45	5
H<12.0	1:3.0-1:4.0	---	---	---	---

לסיכום, מתוצאות אנליזת יציבות המדרונות מתקבל כי עבור המילוי המקסימלי המתוכנן בשיעור של 12 מ' ושיפוע צידי של 1:3 לא קיימת בעיית יציבות. כמו כן אין צורך בשימוש ביריעות לשריון. מסקנה זהה מתקבלת גם במקרה של מילוי מתוכנן בשיעור של 10 מ' ושיפוע צידי של 1:3.

6.2.2 מדרונות בחפירה

יציבות מדרונות החפירה נבדקה באופן דומה. פרמטרי התכנון בהתאם לפרמטרי השתית בטבלה מס' 6.1. מתוך הניתוח הפרמטרי מתקבל כי שיפוע חפירה בשיעור של 1:2 אינו מתאים. על כן ידרש שיפוע מתון יותר בשיעור של 1:3 (אופקי: אנכי) או שיפוע של 1:2.5 בתוספת של אמצעים למניעת ארוזיה.

6.3 תסבולת שתית הסוללות

בתחתית סוללות המילוי מופעל לחץ על קרקע השתית. כאשר הלחץ הפועל מתחת לסוללה גדול מתסבולת קרקע היסוד יכולה להווצר בעיה של "כשל פלסטי" בקרקע. הקרקע מגייסת את תסבולתה מהקוהזיה (C), החיכוך הפנימי (ϕ) והצפיפות (γ) שלה. כשל שכזה הינו די נדיר.

הערכת תסבולת הקרקע מתחת לסוללה נעשה תוך שימוש בביטוי:

$$q_{ult} = C \times N_c + 0.4 \times \gamma \times B \times N_\gamma$$

q_{ult} - תסבולת סופית [טון/מ"ר]

C - קוהזיה [טון/מ"ר]

N_c, N_γ - מקדמי תסבולת [מ.מ. 14]

γ - צפיפות קרקע השתית [טון/מ"ק]

B - רוחב בסיס הסוללה [מטר]

N_q - זניח במקרה של סוללת כביש.

30

לצורך החישוב נלקחו הערכים הבאים עבור קרקע השתית החרסיתית וערכי חומרי סוללת המילוי:

$$C = 0 \text{ [ק"ג/סמ"ר] (הנחה לערך מינימלי).}$$

$$\phi = 25^\circ \text{ (הנחה לערך מינימלי).}$$

$$N_c = 20.7$$

$$N_\gamma = 6.8$$

$$\gamma = 1.9 \text{ [טון/מ"ק].}$$

$$B = 90 \text{ מטר.}$$

תסבולת הקרקע תחת סוללה בגובה של 12.0 מטר מחושבת כדלהלן:

$$q_{ult} = 2 \times 20.7 + 0.4 \times 1.9 \times 90 \times 6.8 = 505 \text{ ton/m}^2$$

בהתחשב במקדם בטחון מומלץ של 3.0, מתקבלת תסבולת מותרת של הקרקע בערך של 170 ton/m^2 . המאמץ המקסימלי שמפעילה הסוללה בציר הסימטריה הנו 24 ton/m^2 . מכאן שניתן לבצע סוללה בגובה של עד 12.0 מ' ובשיפוע של 3:1 (אופקי : אנכי) ללא שימוש באמצעים לחיזוק השתית.

6.4 אגני ויסות

פתרונות לאגני ויסות מתבססים על דו"ח אגני ויסות של משרד ישראל קלר-יעוץ לביסוס ושירותים הנדסיים בע"מ- ראה נספח ו'.

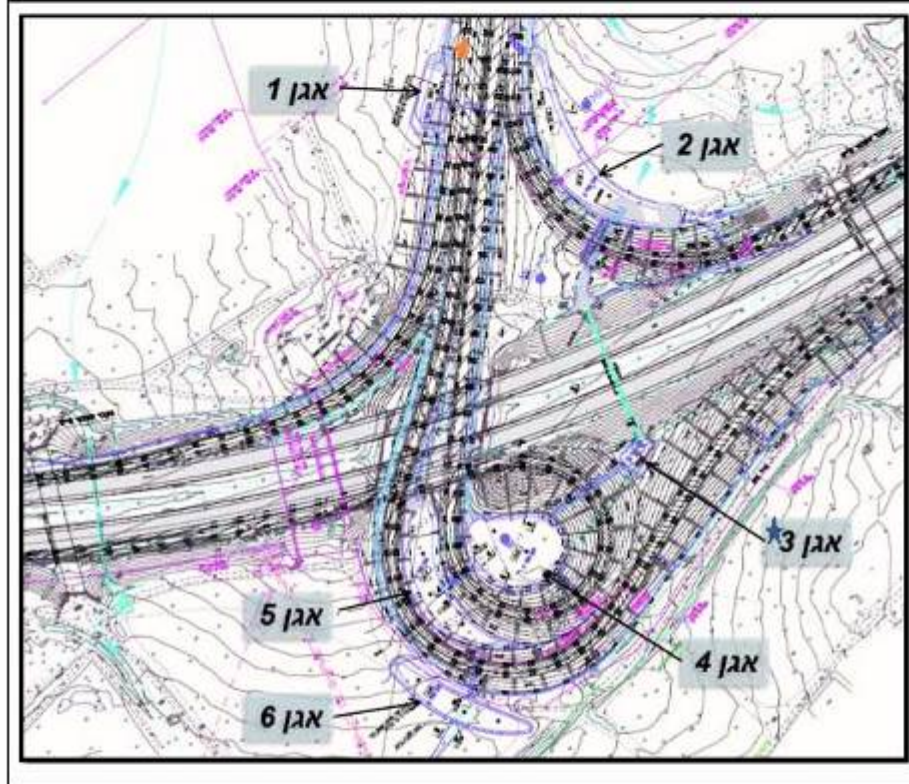
6.4.1 נתוני האגנים

כחלק מפתרון הניקוז הכולל לחלקו המערבי של הכביש ועקב מגבלות של ספיקות במעביר מים קיים הנמצא מערבית ומחוץ לתחומי הפרויקט, מתוכננים במחלף כביש 431/200 אגני ויסות הממוקמים בין רמפות המחלף, כמתואר **בתרשים 6.1**. נתוני האגנים הנם כדלקמן:

- מטרת האגנים הינה השהיית המים והחדרת מי נגר עילי לתווך הקרקע.
- סה"כ מתוכננים 5 אגני ויסות: 1,2,4,5,6 (אגן 3 המופיע בתרשים 6.1 בוטל תוך כדי תהליך התכנון אך מספור האגנים המקורי נשמר, אגנים 2 ו-4 מחוברים ביניהם במעביר מים).
- המערכת אינה מערכת סגורה. ישנה זרימה של מי הנגר בין האגנים, בסדר עולה מאגן 1, דרך אגן 2 וכך הלאה עד אגן 6 ומשם מופנים המים אל תעלה מחוץ לתחומי הפרויקט.
- קידוח החלחול הינו בקוטר 80 ס"מ, על-פי פרט שהוכן על-ידי יועץ הניקוז.
- הפרשי הגובה בין רצפת האגן ו-I.L. צינור המוצא נעים בין 30-50 ס"מ כמופיע בטבלה 6.4.

על-פי יועץ הניקוז, משך הזמן הצפוי בין תחילת הערמות הנגר ועד גמר החלחול צפוי להיות קצר ביותר.

תרשים 6.1: מיקום אגני ויסות במחלק 431/200



אגן 3, שהיה האם הקטן ביותר, בוטל ובמקומו הוחלט להאריך את מעביר המים.

טבלה 6.4 שלהלן מרכזת את נתוני האגנים. בכל אגן נבחר חתך קריטי לבדיקת ההשפעה על סוללת הכביש.

טבלה 6.4 : ריכוז נתוני האגנים לבדיקת יציבות מדרונות

מס' האגן	מפלס רצפת האגן [מ']	מפלס הצפה מקסימלי [מ']	גובה מים מקסימלי [מ']	מס' החתך הקריטי (שנבדק)
1	+68.0	+69.7	1.7	2012
2	+67.5	+69.5	2.0	1824
4	+63.5	~+65.5	2.0	1025
5	+62.5	~+64.5	2.0	1306
6	+61.0	~+63.0	2.0	1322

6.4.2 סיכום המלצות לביצוע אגני הניסוח

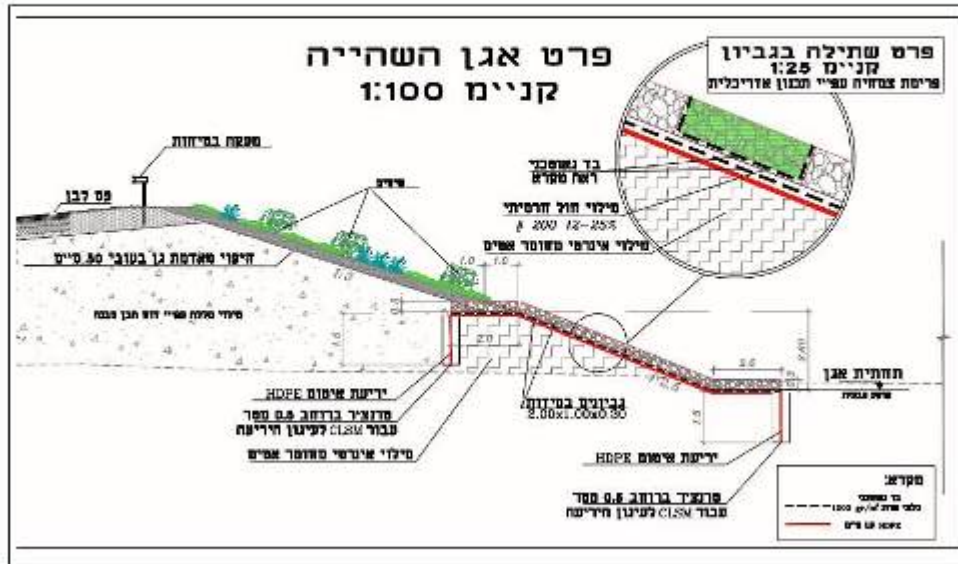
עקב האופי החולי של הקרקע ובעיות היציבות המקומיות הקשורות לשינויי מפלס באגם יש לפרוס מזרונים גביונים דקים, בעובי כ-30 ס"מ. מתחת למזרונים יש לפרוס יריעת איטום בעובי של לפחות 1.5 מ"מ שתמנע כניסת מים לסוללת הכביש ובצד השדות יש לפרוס בד גיאוטקני לא ארוג על מנת למנוע זרימה של חומר דק דרך הגביונים.

הגביונים יפרסו ממפלס 60 ס"מ מעל מפלס הצפה מקסימלי צפוי ועד לתחתית המדרון הפנימי וימשכו כ-2.0 מ' לתוך בסיס האגן.

שתילת עצים תבוצע במרחק העולה על 7 מ' מקצה השול.

תרשים 6.2 מצגי את פרט פתרון אגני השיקוע בהתאם להנחייתו של אינג' ישראל קלר.

תקנים 6.4: פתרון אגני השינון



7. הנחיות, הערות וסעיפים למפרט המיוחד

7.1 עיבוד השתית

7.1.1 חישוב וסילוק פסולת

יש להסיר צמחיה ולחשוף את השתית בתוואי המיסעה המתוכננת לסלילה לעומק מינימלי של 20 ס"מ. בכל מקרה יסולקו שורשים וחומר אורגני עד הגעה לשתית נקיה. בקטעים לאורך התוואי פזורה פסולת בניין (לדוגמא באזור חתך 1049 ברח' הזית) יש לסלקה לכל עומקה עד להגעה לקרקע טבעית. בקטעים בהם ימצא מילוי בלתי מבוקר יש לסלקו לכל עומקו עד להגעה לקרקע טבעית. בהתאמה לנאמר לעיל יטופל גם המילוי הקיים הבלתי מבוקר ברמפה 210 באזור חתך 1039 וברמפה 213 באזור החתכים 1338, 1327. באזורים של סלילה חדשה מעל לתעלות ניקוז, יש לבצע חישוב לעומק של 30 ס"מ לפחות. יש למלא את התעלות במילוי מעודפי חפירה מקומית נקי משורשים ופסולת. במקרה שהקרקע הטבעית הינה חרסיתית מסוג A-6, A-7-6, חומר המילוי יהיה "מילוי אינרטי אטיס". המילוי יפוזר בשכבות בעובי של 20 ס"מ בהידוק מבוקר.

7.1.2 דרגות הידוק

- א. עיבוד קרקע חרסיתית יבוצע לדרגת הידוק של 89-92% ממודפייד פרוקטור. כבישת החרסית תבוצע באמצעות מכש "רגלי כבש" כנדרש במפרט הכללי.
- ב. קרקעות באפיון שונה יהודקו בהתאם לדרישות המפרט הכללי על פי מיון החומר (סוג AASHTO).
- ג. גבולות תכולת הרטיבות לעיבוד של הקרקעות וחומרי המילוי השונים כמפורט בטבלה הבאה. תחומים אלו ייבדקו בתחילת הביצוע ובמהלכו ויעודכנו ובמידת הצורך באישור מתכנן המבנה (תחומי הערכים הנקובים בטבלה מבוססים על המפרט הבין משרדי פרק 51 מהדורת מרץ 2014).

35

הערות	-W רטיבות לעיבוד	סוג קרקע
בהתאמה לדרישות המפרט הכללי	$W_{opt}-3\% < W < W_{opt}+1\%$	קרקע בלתי תופחת
יקבע באמצעות צפיפות מעבדתית ב-3 רמות אנרגיה	$W_{opt}-3\% < W < W_{opt}+1\%$	קרקע חרסיתית $LL \leq 40\%$
או W_{opt} הנקבע באמצעות צפיפות מעבדתית ב-3 רמות אנרגיה בתחום של +1% עד -3% מרטיבות זו, התחום הגבוה משניהם.	$PL - 5\% < W < PL-1\%$	קרקע חרסיתית $40\% < LL \leq 50\%$
או W_{opt} הנקבע באמצעות צפיפות מעבדתית ב-3 רמות אנרגיה בתחום של +2% עד -2% מרטיבות זו, התחום הגבוה משניהם.	$PL - 4\% < W < PL$	קרקע חרסיתית $50\% < LL \leq 65\%$
או W_{opt} הנקבע באמצעות צפיפות מעבדתית ב-3 רמות אנרגיה בתחום של +2% עד -2% מרטיבות זו, התחום הגבוה משניהם	$PL-2\% < W < PL+2\%$	קרקע חרסיתית $LL > 65\%$

W_{opt} - רטיבות אופטימלית המתאימה לצפיפות הנדרשת

רטיבות העיבוד של קרקע חרסיתית תיקבע על סמך גבול הפלסטיות ו/או מערכת צפיפות-רטיבות-100% ב-3 רמות אנרגיה (10, 25 ו-56 הקשות) כמפורט בטבלה שלעיל. במקרה של מערכת צפיפות רטיבות ב-3 רמות אנרגיה, הרטיבות האופטימלית (W_{opt}) המתאימה לדרגת הצפיפות הנדרשת תיקבע על פי חיתוך הקו המחבר את קודקודי שלוש עקומות הצפיפות-רטיבות עם קו המייצג את אמצע תחום דרגת הצפיפות הנדרשת. לדוגמא, בחרסית מסוג $A - 7 - 6 (>5)$ אמצע תחום דרגת הצפיפות הנדרשת הינו 90%.

7.1.3 עומק עיבוד השתיית

עומק עיבוד השתיית לאחר ביצוע חישוב יהיה כדלקמן:

עומק עיבוד לאחר חישוב	מפלס מתוכנן	סוג הקרקע
[ס"מ]	[ס"מ]	
30	$0 < H \leq 100$	קרקע חלית: A-4, A-2-6, A-2-4, A-3
20	$100 < H$	
20	בחפירה	
40	$H \leq 200$	קרקע חרסיתית: A-6, A-7-6, A-7-5
20	$200 < H$	
40	בחפירה	

H- גובה מילוי מתוכנן (כולל מבנה) מעל מפלס הקרקע הטבעית.

ההנחיות הנ"ל תקפות בכל קטעי התכנון לרבות חיבור הרמפות לכביש 431 בקטעים בהם בוצעו בעבר עבודות עפר ע"י אחרים.

7.1.4 החלפת קרקע

החלפות קרקע מקומיות- באזורי חפירה או מילוי עד לגובה 1.70 מ' (מפני המסעה) המאופיינים בקרקע חרסיתית מסוג A-7-6 תבוצע החלפת קרקע מקומית לעומק של 100 ס"מ מתחתית המבנה המילוי יהיה מחומר אינרטי אטים בעל מת"ק 6% במוגדר בהמשך.

באופן דומה בקטעי חפירה או מילוי עד לגובה 1.10 מ' (מפני המסעה) המאופיינים בקרקע מסוג A-6 תבוצע החלפת קרקע מקומית לעומק של 40 ס"מ מתחתית המבנה עם חומר מילוי אינרטי אטים כנ"ל.

ההנחיות הנ"ל תקפות בכל קטעי התכנון לרבות חיבור הרמפות לכביש 431 בקטעים בהם בוצעו בעבר עבודות עפר ע"י אחרים.

הטיפול בקרקע היסוד בתחום הרמפות של כביש 431 יכלול בין היתר גם את הפעולות הבאות:
א. נטילת מדגמים לבדיקת מת"ק מלאה (תחת עומס של 40 ליבראות) על קרקע בעלת אחוז דקים העולה על 20%.

ב. במידה וערך המת"ק התכנוני יפחת מ-6% , בכל אזורי חפירה ומילוי רדוד (עד 75 ס"מ מתחת למבנה) יתוגבר המבנה המתוכנן בשכבות מילוי בעובי מינימלי של 75 ס"מ. חומר המילוי יהיה חומר מילוי אינרטי אטים בעל מת"ק תכנוני מינימלי בשיעור של 6% .

7.1.5 פתיחת בורות לאפיין הקרקע הטבעית

בשלב ביצוע עבודות העפר יתפחו לאורך התוואי בורות לעומק של 1.5 מ'. המרחק בין 2 בורות לא יעלה על 100 מ"א. בקטעי המחלף עם כביש 431 ולאור הימצאות שכבות מילוי בלתי מבוקרות המרחק בין הבורות לאורך כל רמפה ורמפה לא יעלה על 50 מ'. בקטעי מילוי הבורות יפתחו מיד לאחר החישוף ואילו בקטעי חפירה הבורות יפתחו לאחר הגעה למפלס השתיית המתוכנן (תחתית המבנה).

בכל בור יבוצעו בדיקות אפיין הכוללות דרוג וגבולות אטרברג לכל אחד מהחומרים המאפיינים את הבור. תוצאות הבדיקות ישמשו לקביעת דרישות העיבוד בקטעים השונים, התאמת חומרי החפירה למילוי וכד'. תוצאות הבדיקות ירוכזו ויועברו למתכנן המבנה. ביצוע הבורות כולל בדיקות המעבדה יהיה באחריות הקבלן ועל חשבונו.

7.2 חומרי מילוי מאושרים

חומרי המילוי לפרויקט יהיו מחפירה מקומית או חומר מילוי מובא. שימוש בחומרים מקומיים כחומר מילוי לסוגים השונים מחייב ביצוע פעולות מוקדמות להתאמת החומר לדרישות האיכות. הפעולות יכללו בין היתר ניפוי, גריסה, ערבוב וכל פעילות אחרת הנדרשת להתאמת החומר. התאמת חומרי המילוי לדרישות המפרט תעשה מחוץ לתחום סוללות הכביש ו/או מנות העיבוד המצויות בעבודה. לא יאושר שיפור חרסית מקומית מסוג A-7 לשימוש כחומר מילוי. החומר יפוזר אך ורק לאחר התאמתו לנדרש. חומרי המילוי על סוגיהם השונים יפוזרו בשכבות בעובי של 20 ס"מ (לאחר ההידוק) "בהידוק מבוקר" לכל גובה הסוללה.

חומרי המילוי המאושרים יענו לדרישות המפורטות בסעיפים הבאים. מודגש בזאת כי כל המונחים המפורטים בסעיפים הבאים כגון: קרקע חולית, קרקע חרסיתית וכד' נועדו לצורך הבהרה מטעמי נוחות בלבד ועל כן איכות החומרים תיקבע על פי התכונות ההנדסיות והפיסיקליות של כל אחד מחומרי המילוי כמפורט להלן:

1. שכבת חיזוק (Capping):

שכבת החיזוק (Capping) תהיה מחומר מילוי נברר (מצע סוג ג) בהתאם להגדרות המפרט הכללי, למעט חומר מסוג כורכר. בניגוד לדרישות המפרט הכללי, שיעור המת"ק הדרוש- לא פחות מ- 20% בכביש 200 וברחוב הזית ולא פחות מ-30% ברמפות כביש 431, יקבע באופן המקובל לקביעת מת"ק תכנוני באמצעות מערכת מת"ק מלאה תחת עומס של 40 ליבראות.

2. מילוי עליון:

38

- גודל גרגר מקסימלי - 8 ס"מ.
- הכמות (לפי משקל) המשתירת על נפה 3/4" (19 מ"מ) תהיה בתחום 10%-60%.
- החומר יסווג לפי שיטת המיון של AASHTO כ-A-2, A-1.
- מת"ק תכנוני מינימלי של 6% (יקבע במערכת מת"ק מלאה תחת עומס של 40 ליבראות לפחות).
- גבול נזילות מקסימלי 40%.
- מדד פלסטיות 10% מקסימום.
- שיעור התפיחה במערכת המת"ק בתחום רטיבות העיבוד לא יעלה על 0.5%.

3. מילוי תחתון:

- גודל גרגר מקסימלי - 8 ס"מ.
- החומר יסווג לפי שיטת המיון של AASHTO כ-A-2, A-1 או A-6 (GI<4) בעל מדד קבוצתי קטן מ-4.
- מת"ק תכנוני מינימלי של 5% (יקבע במערכת מת"ק מלאה תחת עומס של 40 ליבראות לפחות).
- גבול נזילות מקסימלי 40%.
- מדד פלסטיות 10% מקסימום.
- שיעור התפיחה במערכת המת"ק בתחום רטיבות העיבוד לא יעלה על 1.0%.
- שימוש בחומר מקומי או מובא מסוג A-3, A-2-4 עם כמות דקים (עובר נפה #200) הנמוכה מ-18% ו-100% עובר נפה #10 יחייב ביצוע מעטפת ברוחב של 2.0 מ' לפחות משני צדי הסוללה. לחומרי המילוי למעטפת ישמשו החומרים המתאימים למילוי עליון. בניגוד למפורט עבור חומר מילוי עליון, כמות הדקים, עובר נפה 0.075 מ"מ (נפה מס' 200) לא תפחת מ-18%.

4. מילוי תחתון מחומרי בניה ממוחזרים:

השימוש בחומר מילוי מחומרי בניה ממוחזרים יותר אך ורק בסוללת המילוי באזורי מילוי גבוה מ-1.7 מ'.

חומר המילוי יענה לדרישות הבאות:

- החומרים יעמדו בדרישת המפרט הכללי מס' 51 מהדורת מרץ 2014 בסעיף 51.04.09.04 וכדלקמן: יותר שימוש בבטון ומוצרי בטון גרוסים, חול, אבן, וכד' כחומר מילוי בתנאי שיתאימו

לדרישות שבמסמכי החוזה ותכולת החומרים הלא מינרליים הקלים בהם לא תעלה על 0.7% במשקל (שיטת הבדיקה תהיה כמפורט בת"י 1886), ותכולת החומרים הלא מינרליים הכבדים (כגון: ברזל, אלומיניום, עופרת וכד') לא תעלה על 2% במשקל. כמו כן שיעור הצפיפות עבור חומר זה תהיה כאמור בטבלה מס' 51.04/04 במפרט הכללי מס' 51 לגבי סוג החומר ועומקו מפני השתית.

- ערך המת"ק התכנוני לא יפחת מ- 8% (יקבע במערכת מת"ק מלאה – 15 גלילים תחת עומס נגדי של 40 ליבראות).
- זווית חיכוך פנימית לא תפחת מ- 33 מעלות. יקבע בבדיקת גזירה מרחבית מסוג CU על חומר ממוחזר שיהודק במעבדה לדרגת הידוק של 95% לפחות ברטיבות העיבוד. בכל מקרה בטרם ביצוע בדיקה זו יש לקבל את הנחיות יועץ המבנה.
- מפלס עליון של חומר המילוי הממוחזר יהיה לפחות 1.0 מ' מתחתית המבנה.
- שימוש בחומר זה בסמיכות למבנים טעון אישור יועץ הביסוס.

5. מילוי מחומר אינרטי אטים:

חומר מילוי אינרטי אטים ייושם באזורים הבאים:

- בקטעי חפירה או בקטעי מילוי עד 170 ס"מ (כולל מבנה) המאופיינים בקרקע טבעית חרסיתית מסוג A-7-6. עובי שכבות המילוי האינרטי לא יפחתו מ-100 ס"מ.
- בקטעי חפירה או בקטעי מילוי עד 110 ס"מ (כולל מבנה) המאופיינים בקרקע טבעית חרסיתית מסוג A-6. עובי שכבות המילוי האינרטי לא יפחתו מ-40 ס"מ.

חומר המילוי האינרטי יענה לדרישות הבאות:

- גודל גרגר מקסימלי – 2.5 ס"מ ("1).
- החומר יסווג לפי שיטת המיון של AASHTO כ- A-2-4, A-4.
- מת"ק תכנוני מינימלי בשיעור של 6% (יקבע במערכת מת"ק מלאה תחת עומס של 40 ליבראות).
- שיעור התפיחה במערכת המת"ק בתחום רטיבות העיבוד לא יעלה על 0.5%.
- אחוז עובר נפה #200 - 20-40%.

הערות:

- בהרחבות כביש 431 כל המילוי יהיה בהתאם למילוי המוגדר כמילוי עליון.
- לאורך הרמפות יבוצע מילוי חולי מסוג A-3, A-2-4 או מילוי מחומר מסוג A-1, A-2 או A-6 (GI<4) בעל מדד קבוצתי קטן מ-4. לא יבוצעו מעברים סוגי המילויים הללו.

7.3 שברי אבן ("בקלש")

פיזור והחדרת שברי אבן ("בקלש") לפני ביצוע עבודות המילוי ו/או סלילת מבנה מסעה בקטעי חפירה או מילוי נועד לייצור משטח עבודה ובעיקר להקטין שקיעות דיפרנציאליות. משטח העבודה כנ"ל יבוצע אך ורק לאחר קבלת הנחייה מהמפקח ו/או המתכנן בהתאם לשיטה המפורטת בפרק 51.02 סעיף 51.02.02.01.07 של המפרט הכללי לעבודות סלילה וגישור.

מומלץ לשריין במסמכי הפרויקט כמות כלשהי של שברי אבן "בקלש".

7.4 יריעות לשריין סוללות מילוי

בקטעי מילוי בגובה שבין 8 מ' ועד ל-10 מ' בשיפוע של 1:2.5 - יש צורך יריעה מסוג סטבילנקה 200 או שו"ע. היריעה תונח במפלס של 5 מ' מעל תחתית הסוללה למרחק של 6 מ' מחזית הסוללה. חוזק הקריעה כבון הראשי MD- לא יפחת מ-200 ק"ג/מ"ר ובכונן המשני - CMD לא יפחת מ-45 ק"ג/מ"ר. מילוי בגובה של עד 12 מ', בשיפוע של 1:3 אינו מצריך יריעות שרייין. יידרש להכין פרטים טיפוסיים מתאימים.

7.5 חיבור למסעה קיימת

בכל ההתחברויות למסעה קיימת יש להקפיד על ביצוע ההנחיות הבאות:

- ההתחברות למסעה קיימת תבוצע במדרגות החל מ-60 ס"מ מעבר לפס לבן/צהוב קיים לכוון המסעה (בתוך הנתבי הקיים). רוחב כל מדרגה לא יפחת מ-30 ס"מ. גובה של מדרגה בהתאם לעובי שכבות המבנה המתוכנן.
- באזורי התחברות למסעה קיימת, בטרם יבוצע הריבוד, יש לחספס את המסעה הקיימת באמצעות קרצוף.

7.6 תעלות ניקוז ואירוזיה

התוואי כאמור מאופיין בקרקעות חוליות וחרסיתיות. על מנת להרחיק מים מקרבת המיסעה ולשמור על משטר רטיבויות אחיד ככל הניתן, מומלץ כי תכנון התעלות לאורך התוואי אשר יבוצע ע"י יועץ הניקוז יתייחס להמלצות הבאות:

- א. איטום דפנות התעלה באמצעות טיפולים מקומיים באמצעים כגון כוורות מילוי בטון, JK וכד'.
- ב. הרחקת התעלות מהמיסעה באמצעות שיפועים מתונים ככל הניתן. שיפוע בשיעור של 1:4 – 1:3 (אופקי : אנכי) עדיף ליישום במקרה הנוכחי.
- ג. תחתית מבנה המיסעה תתוכנן במפלס של 30 ס"מ לפחות מעל מפלסי המים בתעלות ("מפלס ההצפה"). מודגש כי שכבת החיזוק מחומר מצע סוג ג' (Capping) הינה חלק מהמבנה.
- ד. תשומת לב תינתן לקטע שבין 220-205 בכביש 200 הסמוך למסילת הרכבת. בקטע זה המהווה אגן היקוות יתכנו הצפות אשר עלולות להשפיע על רגלי הסוללות המתוכננות באיזור זה. במידה ולא ניתן לנקז את התוואי ולמנוע הצטברות מים בסמוך לסוללות יידרש לנקוט בפעולות כגון שריון בסיס הסוללות ושינוי בחומרי המילוי המתוכננים באזור זה. יש ליידע את מתכנן המבנה בכל הקשור לסוגיה זו.

7.6.1 ארזיה

- החומרים המרכיבים את תוואי המיסעה החדשה במילוי ובחפירה הינם חומרים אירוזיביים. לפי הנחיות הועדה המחוזית, הטיפול בארזיה בכל תחום מחלף 431/200 כולל רמפות יבוצע באמצעות גינון מלא.
- ע"פ הנחיות משרד התחבורה ונת"א לצמצום תקציב בשלב א' של כביש 200, הכביש יטופל למניעת ארזיה בשלב ראשון באמצעות זריעה בהתזה. בשלב סופי יבוצע גינון מלא.
- יש לקבל את אישור יועץ המבנה של המחלף לפתרונות המוצעים.

7.7 מסמכי התכנון

- בגמר התכנון מבקשים להעביר לבדיקתנו את המסמכים הבאים:
- א. תוכניות מפורטות הכוללות תנוחה וחתכים לרוחב.
- ב. פרטי מבנה ופרטים טיפוסיים
- ג. מפרט מיוחד
- ד. חתכים טיפוסיים לקטעים הרלוונטיים למילוי בחומרי בנייה ממוחזרים.
- ה. כל מסמך רלוונטי אחר הקשור לתכן המבנה.

8. רשימת מראה מקום

מס' סידורי	תיאור מקור
[1]	ד"ר משה ליבנה וד"ר יוסף קראוס, "הנחיות תכנוניות לתכנית המבנה התחתון של מסילות ברזל, חלק א'", עבור רכבת ישראל, חטיבת תשתיות, אגף תכנון, אוקטובר 2010.
[2]	מעצ - האגף לחומרים ומחקר נוהל מס' מפ - 3/93, "הנחיות זמניות לתכנית מבנה מיסעות הכבישים הבינעירוניים". דצמבר 1993.
[3]	מעצ - האגף לתכן מבנה, "הנחיות לתכנית המבנה של מיסעות אספלטיות בינעירוניות- טיוטא 6". יוני 2003.
[4]	Uzan J. " Extention of CBR Method to Highway Pavement ASCE, TE Journal, Vol No.111 1985, pp.561-569
[5]	ד"ר יעקב אוזן – Flex Design - תוכנה לחישוב מבנה מיסעות גמישות, עבור מעצ.
[6]	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.
[7]	R.F Craig, "Soil Mechanics", 7 th edition, 2004.

42

נספח א'

סקר קרקע שבוצע ע"י המבדקת לבניין ותשתיות בחודשים פברואר-דצמבר 2011.

שנה	מיקום	שנת החדירה	עומק [מ']	עומק התחלה [מ']	עומק סיום [מ']	קוטר סלול [סמ']	אחוז חול [ס.א.מ.]	אחוז עפר [ס.א.מ.]	אחוז סלול [ס.א.מ.]	אחוז חול #10	אחוז עפר #10	אחוז חול #40	אחוז עפר #40	אחוז חול #200	אחוז עפר #200	LL [%]	PL [%]	PI [%]	Fe [%]	WPL	שם תחנות	סוג תחנות	GL	קצב טביעה [kg/m ³]	קצב טביעה [kg/m ³]	קצב טביעה [מ']	קצב טביעה [מ']	SPT	קצב טביעה [מ']	V.T.	קצב טביעה [מ']	V.T.	שם תחנות	
2017	החוד	2017	0.00	2.00	1.5	4.8	100.0		100.0							8.6					מזרח	מזרח		1.50		4								
2017	החוד	2017	2.00	4.50	3.0	4.3	100.0		100.0							5.4					מזרח	מזרח		3.00		6								
2017	החוד	2017	4.00	7.80	6.0	5.1	100.0		100.0							7.6					מזרח	מזרח		4.50		10								
2017	החוד	2017	7.80	10.45	8.0	7.15	100.0	100.0	98.7							26.8	N.P.				מזרח	מזרח		6.00		14								
2017	החוד	2017	10.45		10.0	6.25															מזרח	מזרח		8.00		24								
2017	החוד	2017																			מזרח	מזרח		10.00		32								

ריכוז המומסים נערך על ידי חברת מ.נ.מ. מהנדסים בע"מ.

43

נספח ב'
נספח תנועה



ספירות תנועה בדרך 44

מתוך דו"ח מסכם לתחזיות תנועה לתכנון של כביש 200 ברמלה, המכון לתכנון ומחקר תחבורה, מהדורת 03.05.10

לוח 2- נפח תנועה לפי דרך, קטע ושעת היממה (ממוצע לשעה לכל ימי השבוע) (המשך)

מקור התמונים: למ"ס

שנה כיוון	מסלול יומי (אופסים)	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23

מקום הנבנה - ק"מ	עד צומת אורזין	מסלול היממה - אסון	עד ק"מ	30.0	עד ק"מ	26.1	מק"מ	50	קטע	44																
28.9																										
1311	1564	2056	2359	2535	2809	2919	2892	2700	2592	2473	2309	2194	2354	2873	3036	2026	626	310	299	346	484	734	1101	44.9	0	2004
661	709	929	1071	1088	1248	1277	1345	1296	1244	1255	1240	1241	1438	1870	2051	1434	432	144	106	131	204	339	524	25.3	1	2004
650	855	1127	1287	1447	1561	1641	1547	1404	1347	1218	1069	963	916	1003	985	592	194	165	194	215	280	395	577	21.6	2	2004
1414	1735	1908	2139	2273	2328	2734	2943	2803	2847	2634	2556	2567	2639	2915	3687	3867	3031	1037	324	209	307	539	1096	50.5	0	2005
707	868	964	1069	1137	1164	1367	1472	1401	1423	1317	1278	1284	1319	1458	1843	1934	1516	519	162	104	183	269	548	25.3	2	2005
1210	1466	1706	2224	2640	2759	3212	3314	3352	3153	2832	2809	2706	2680	2949	3724	4108	2777	755	347	306	349	513	844	52.7	0	2006
666	753	899	1150	1319	1368	1687	1634	1681	1436	1342	1271	1152	1072	1007	1099	1095	683	234	182	196	227	310	448	22.8	1	2006
544	713	807	1075	1321	1391	1525	1681	1772	1717	1490	1538	1554	1607	1942	2625	3013	2094	522	165	110	123	203	396	29.9	2	2006
1549	1699	2012	2481	2567	3117	3441	3062	3093	2934	2779	2752	2662	2790	2997	3835	4191	3080	902	389	364	435	657	1143	54.8	0	2007
735	844	960	1203	1190	1208	1316	1433	1569	1458	1458	1428	1467	1670	1949	2685	3061	2324	602	182	131	158	265	501	29.8	1	2007
814	855	1022	1278	1377	1909	2125	1628	1524	1376	1321	1334	1195	1120	1048	1150	1129	796	300	207	233	277	392	642	25.0	2	2007
1479	1705	1946	2275	2389	2489	2732	2778	2740	2594	2513	2518	2388	2357	2414	2717	2921	2399	854	397	346	425	653	1081	47.1	0	2008
818	877	988	1209	1272	1404	1538	1539	1477	1339	1285	1258	1133	1048	1011	1063	1070	758	300	203	217	266	394	632	23.1	1	2008
661	827	958	1066	1117	1085	1194	1239	1263	1255	1228	1259	1255	1309	1404	1653	1850	1641	554	194	129	159	259	449	24.0	2	2008
857	984	1177	1533	1728	1828	2049	2208	2174	2068	1982	1948	1871	1756	1842	2091	2287	1622	576	286	221	263	351	591	34.3	0	2009
511	506	636	857	922	999	1162	1252	1236	1104	1039	969	930	807	809	825	841	401	188	135	130	162	221	356	17.0	1	2009
346	479	542	676	806	829	887	956	937	964	942	959	941	949	1033	1266	1446	1221	388	151	91	101	130	235	17.3	2	2009

נפח יומי:
 על פי ספירות התנועה
 על דרך 44 המצורפות,
 מפתח המעבר משעת
 שיא בוקר (1,446)
 ליומי (17,300) הוא
 מקדם של 12.0

רכב נבדל: מתוך
 ספירות על דרך 44
 נמצא כי אחוז תנועת
 אוטובוסים = 2%
 ומשאיות = 7%



44

נספח ג'
נספח תמונות

45



תמונה מס' 1: איזור החתברות לכביש 431



תמונה מס' 2: סוללת כביש 431

46



תמונה מס' 3: תוואי כביש 200 מתחת לכביש 431



תמונה מס' 4: אירוזיה במדרונות כביש 431

47



תמונה מס' 5: אירחיה והתחרות במדרגות כביש 431



תמונה מס' 6: מעבר תחתי מתחת לכביש 431

48



תמונה מס' 7: רמלה - תוואי כביש 200. בסמוך למסילת הרכבת



תמונה מס' 8: איזור מסילת הרכבת

49



תמונה מס' 9: איזור מסילת הרכבת



תמונה מס' 10: איזור מסילת הרכבת

50



תמונה מס' 11: איזור מסילת הרכבת



תמונה מס' 12: איזור מסילת הרכבת

51



תמונה מס' 13: איזור מסילת הרכבת



תמונה מס' 14: תוואי כביש החיבור לרח' הדית

52



תמונה מס' 15: תוואי כביש החיבור לרח' הדית

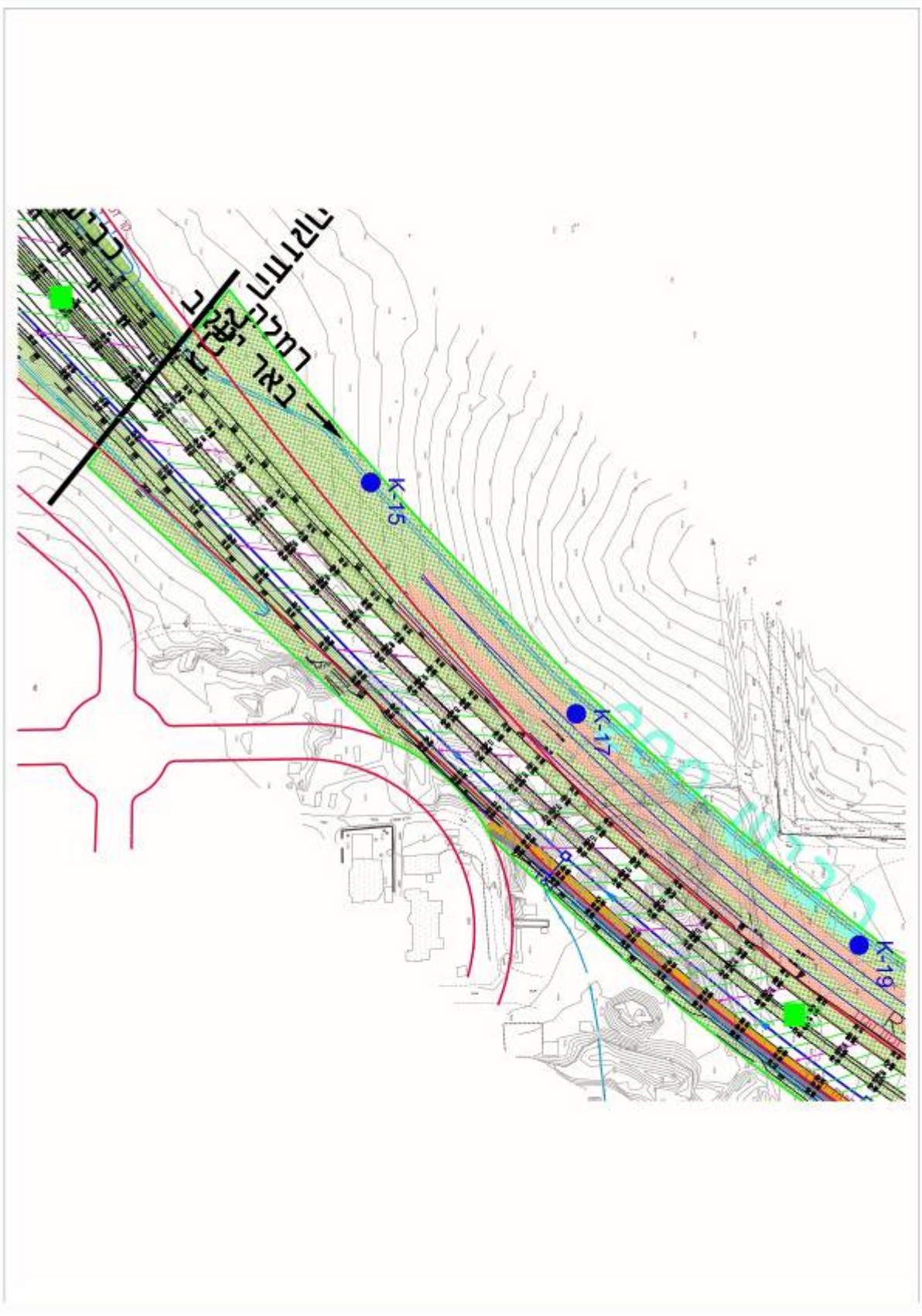


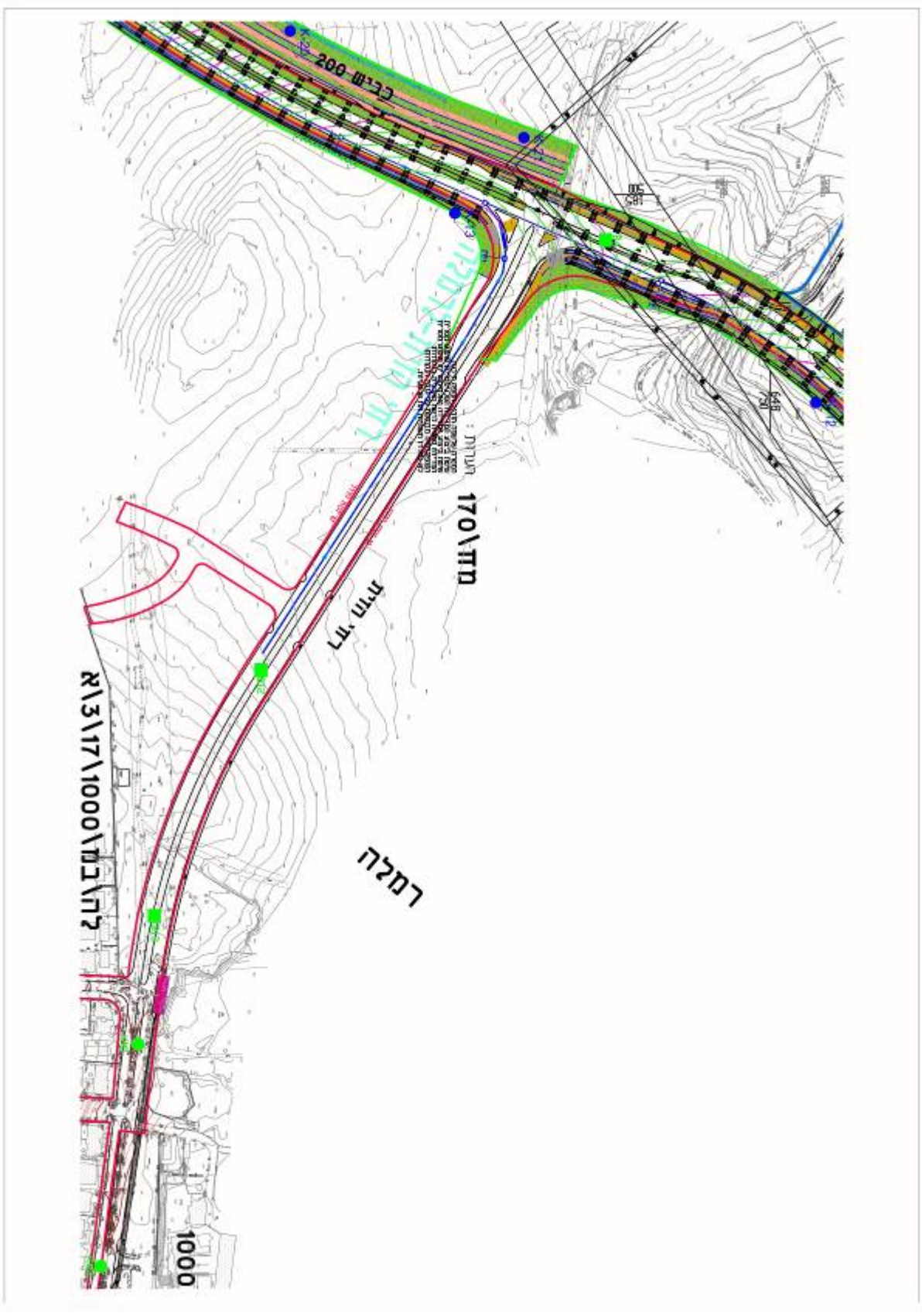
תמונה מס' 16: תוואי כביש 200 – בין מסילת הרכבת לכביש 44

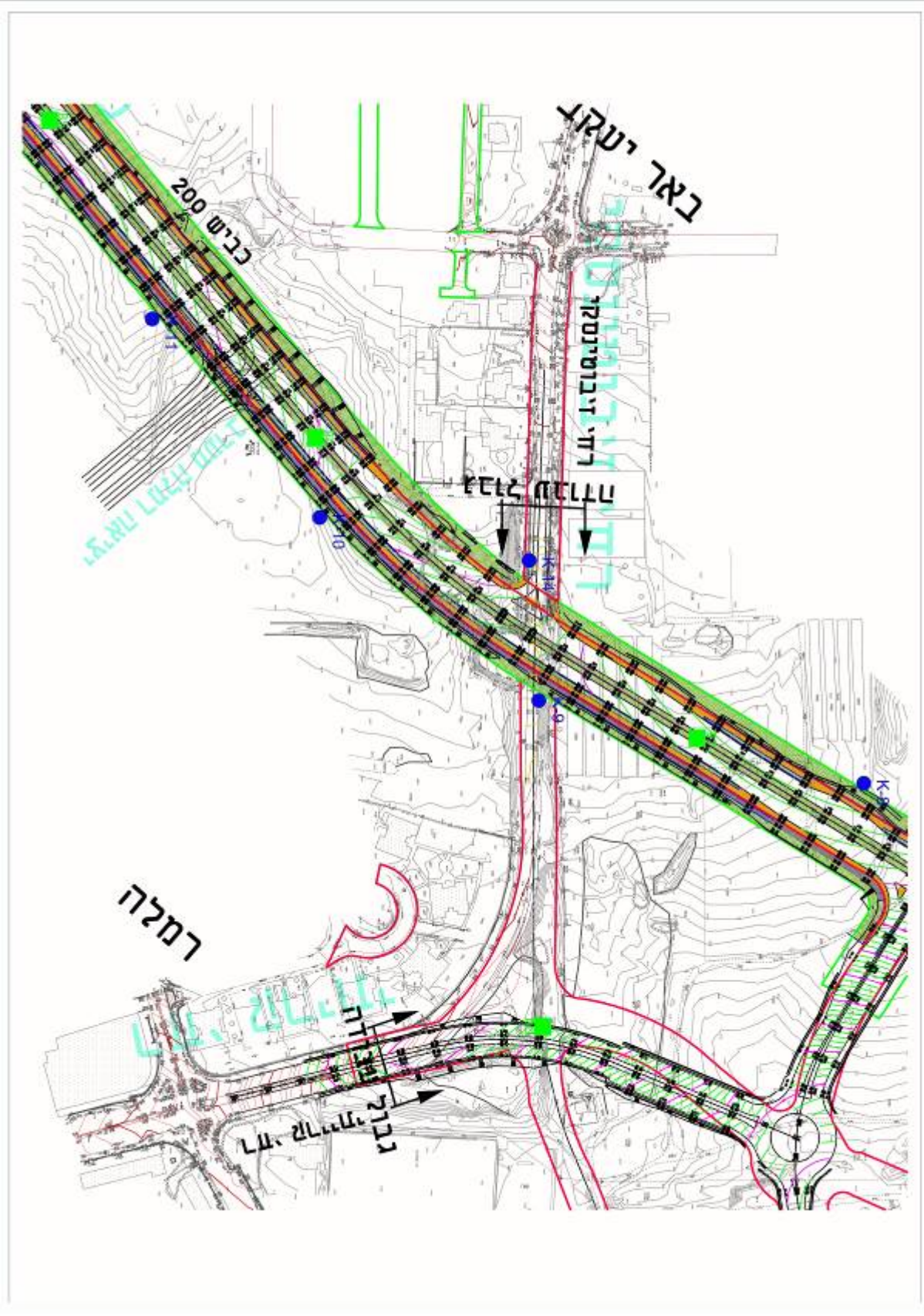
53

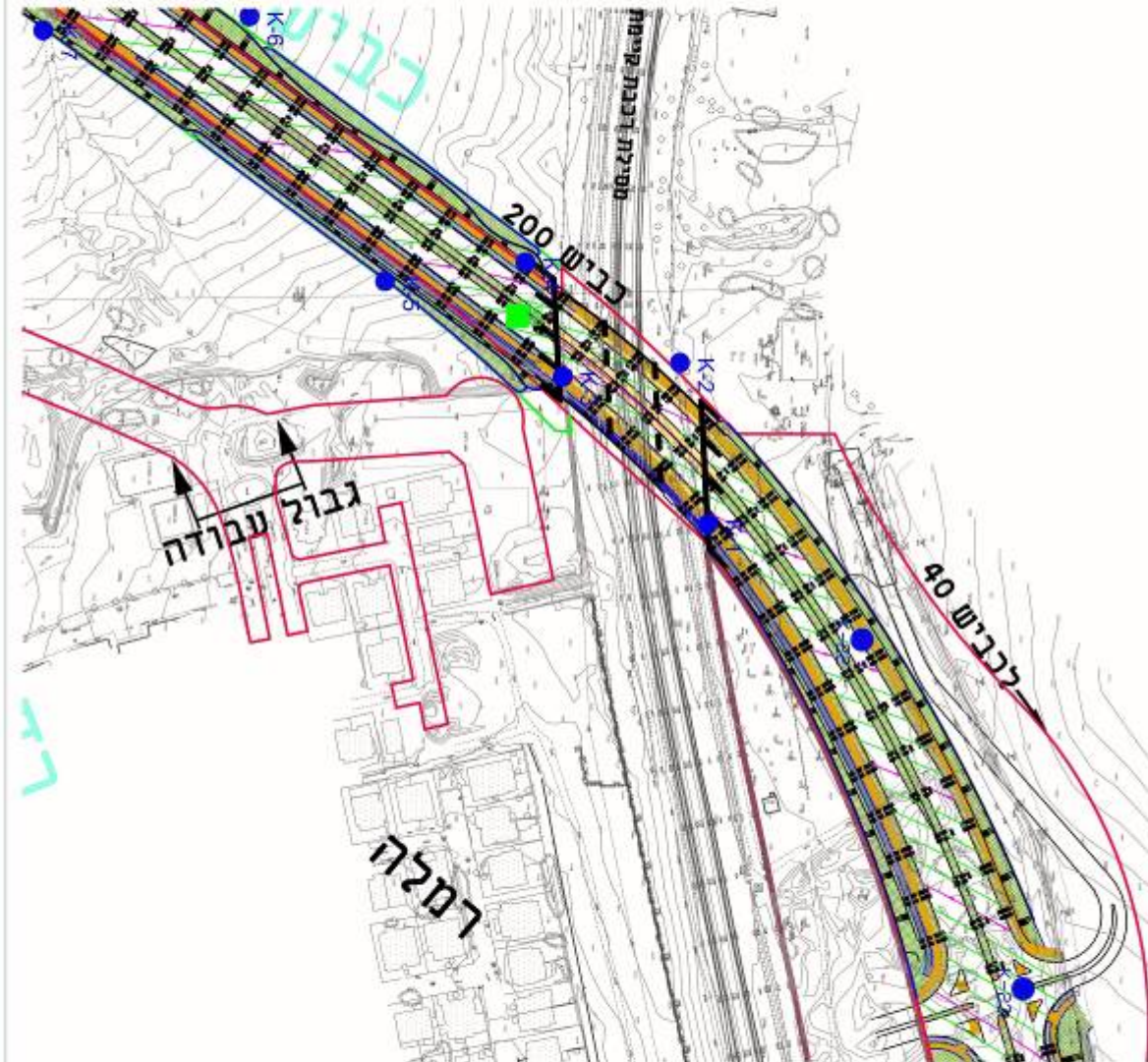
נספח ד'
נספח תרשימים

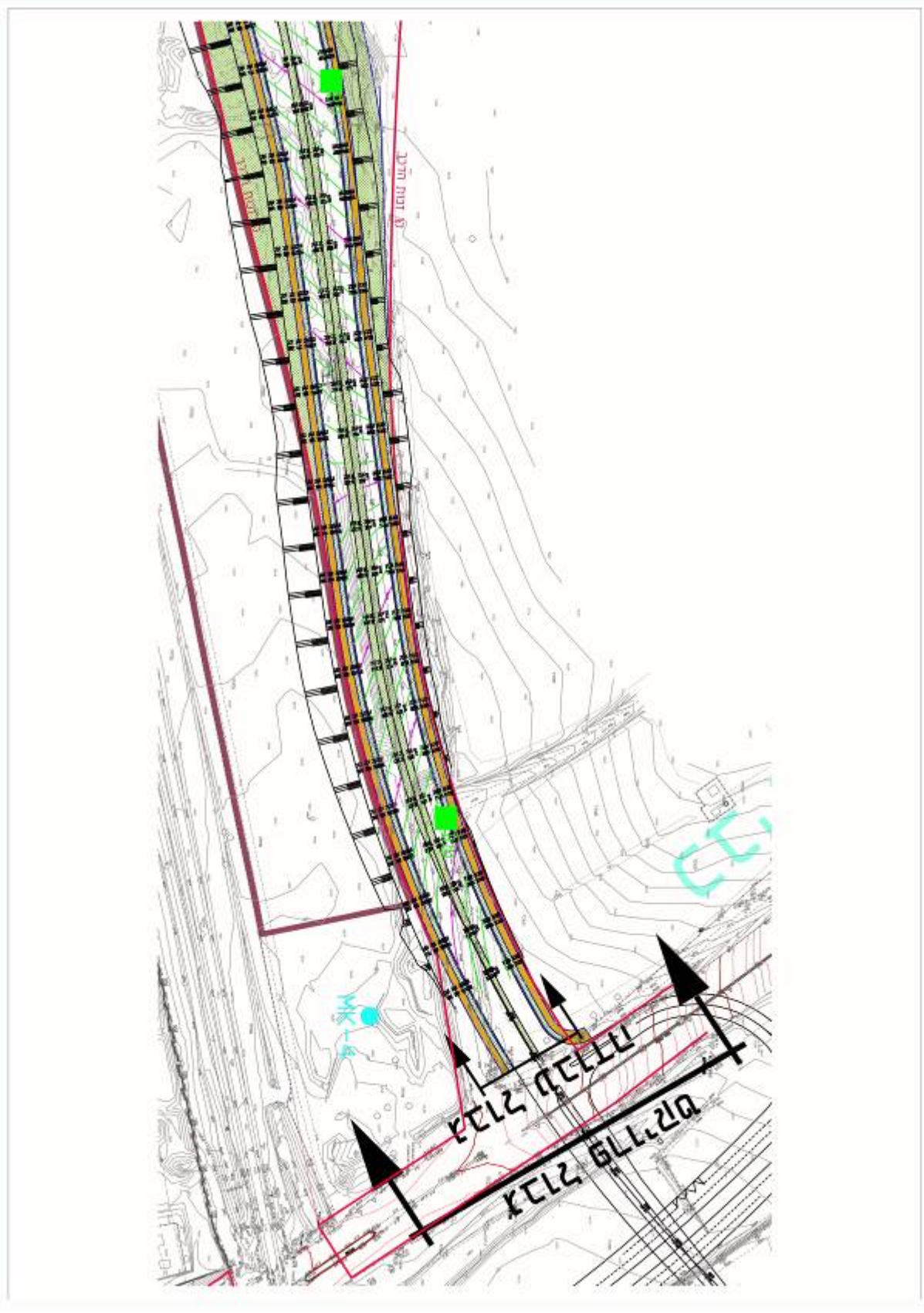


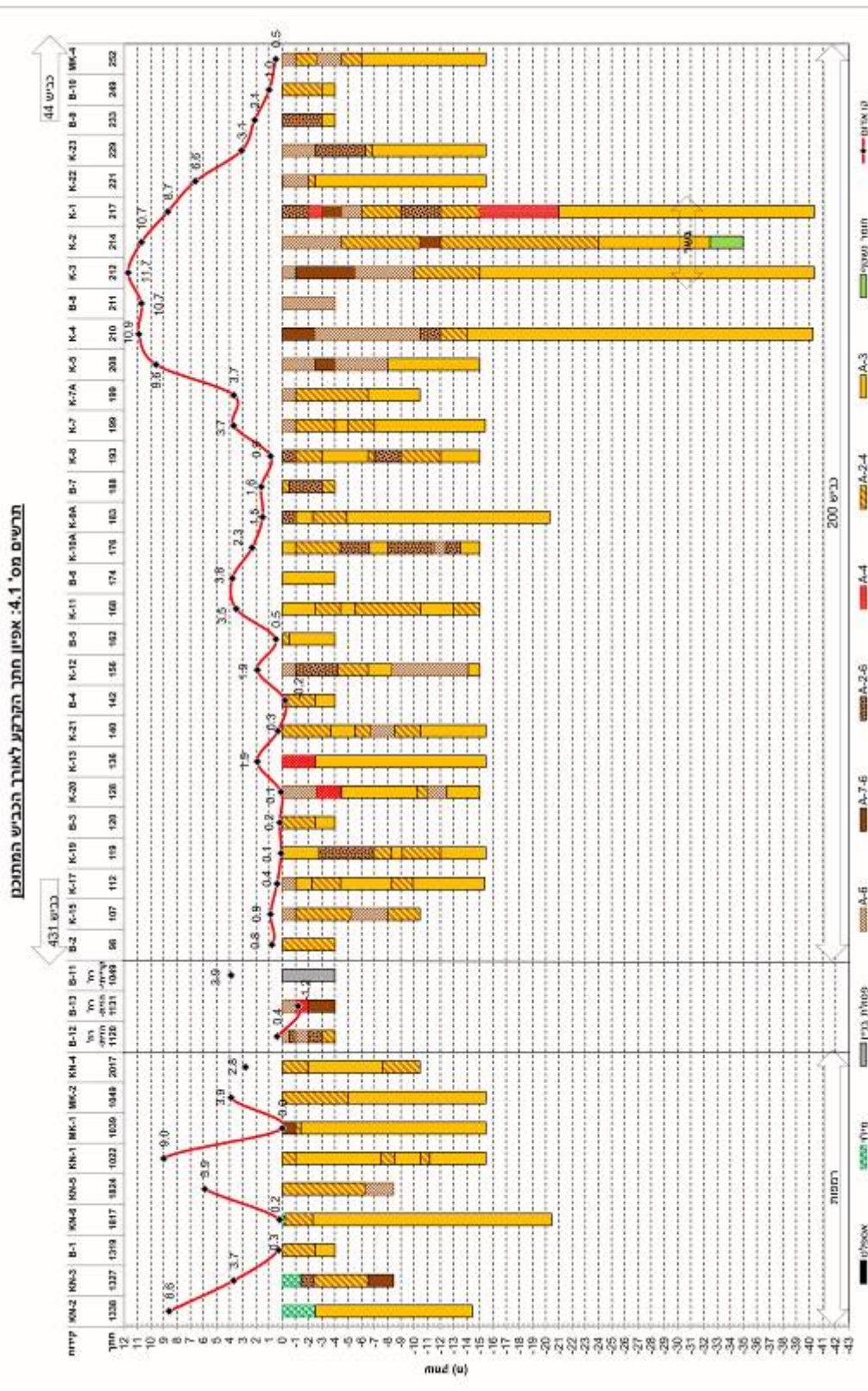




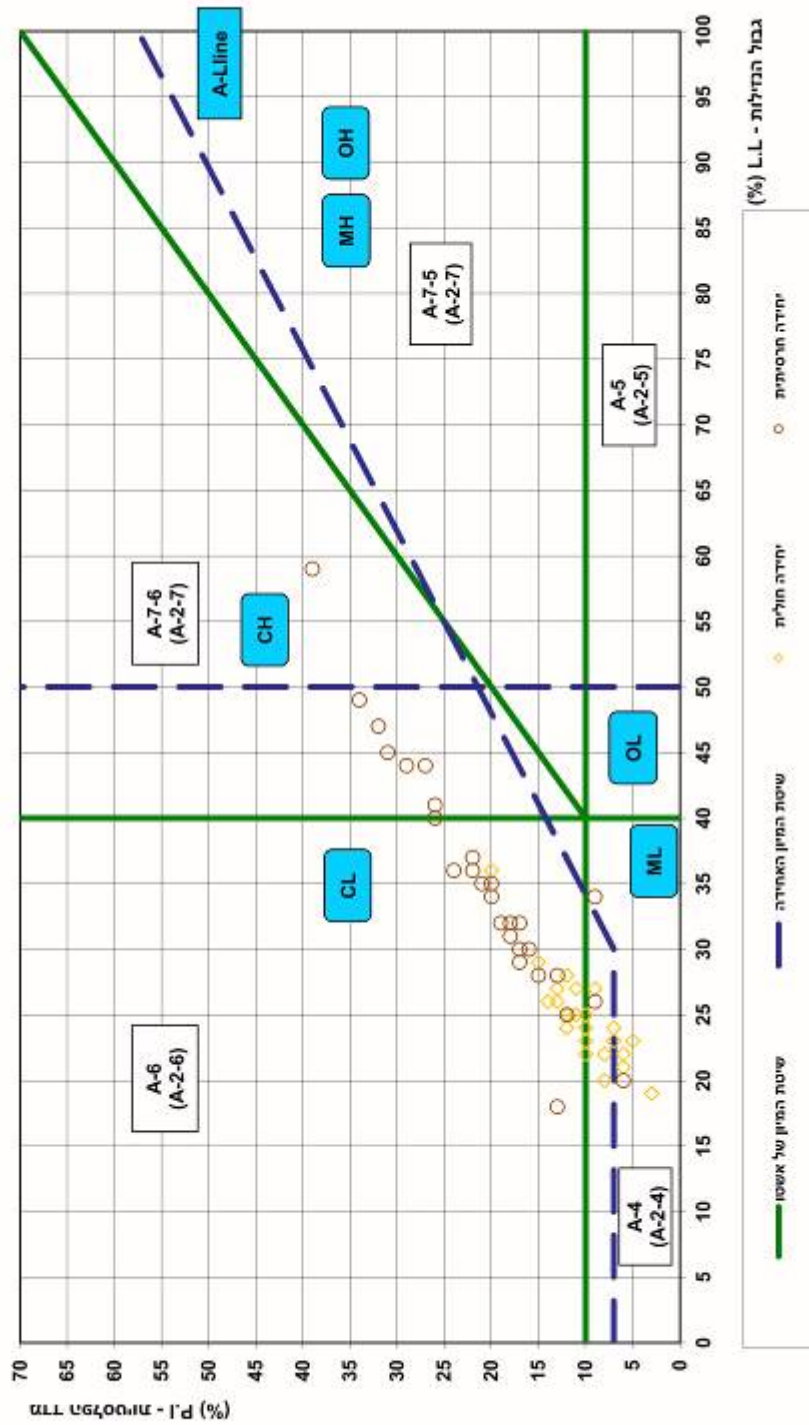


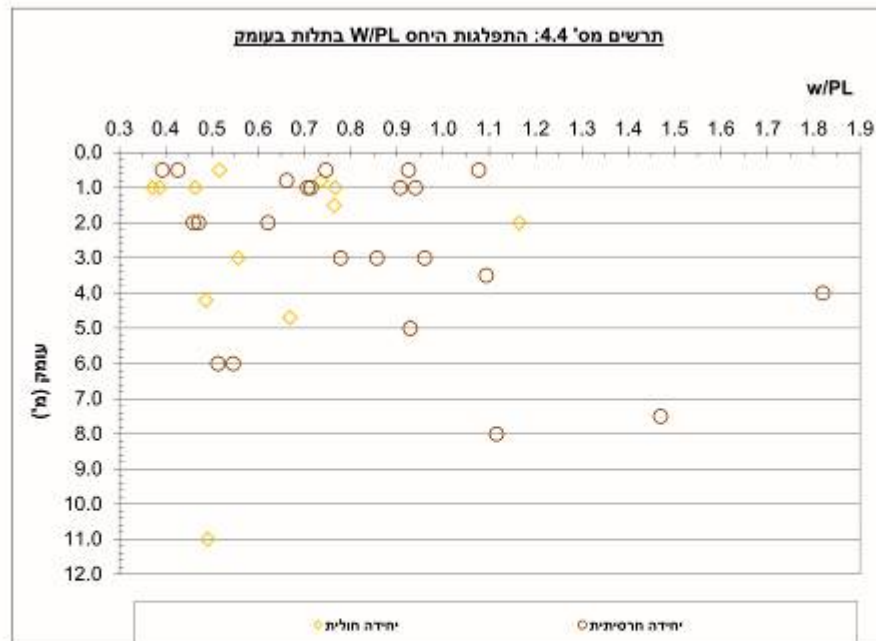


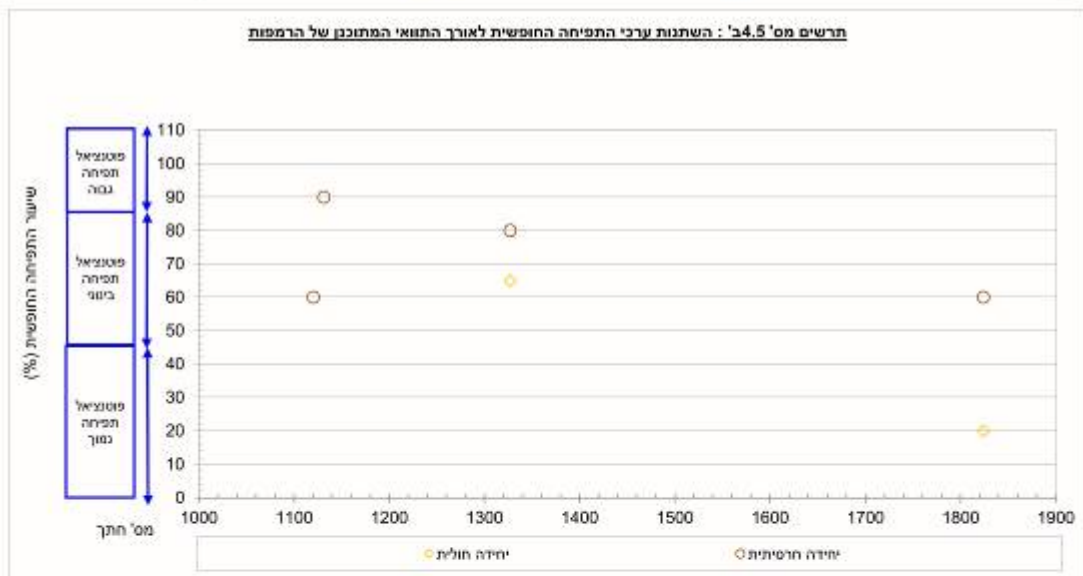
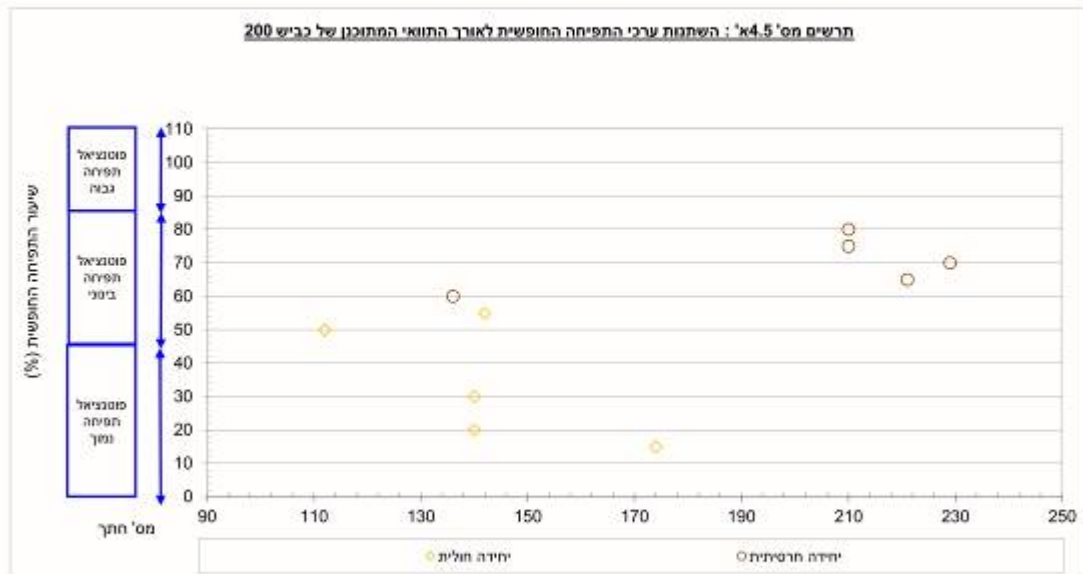




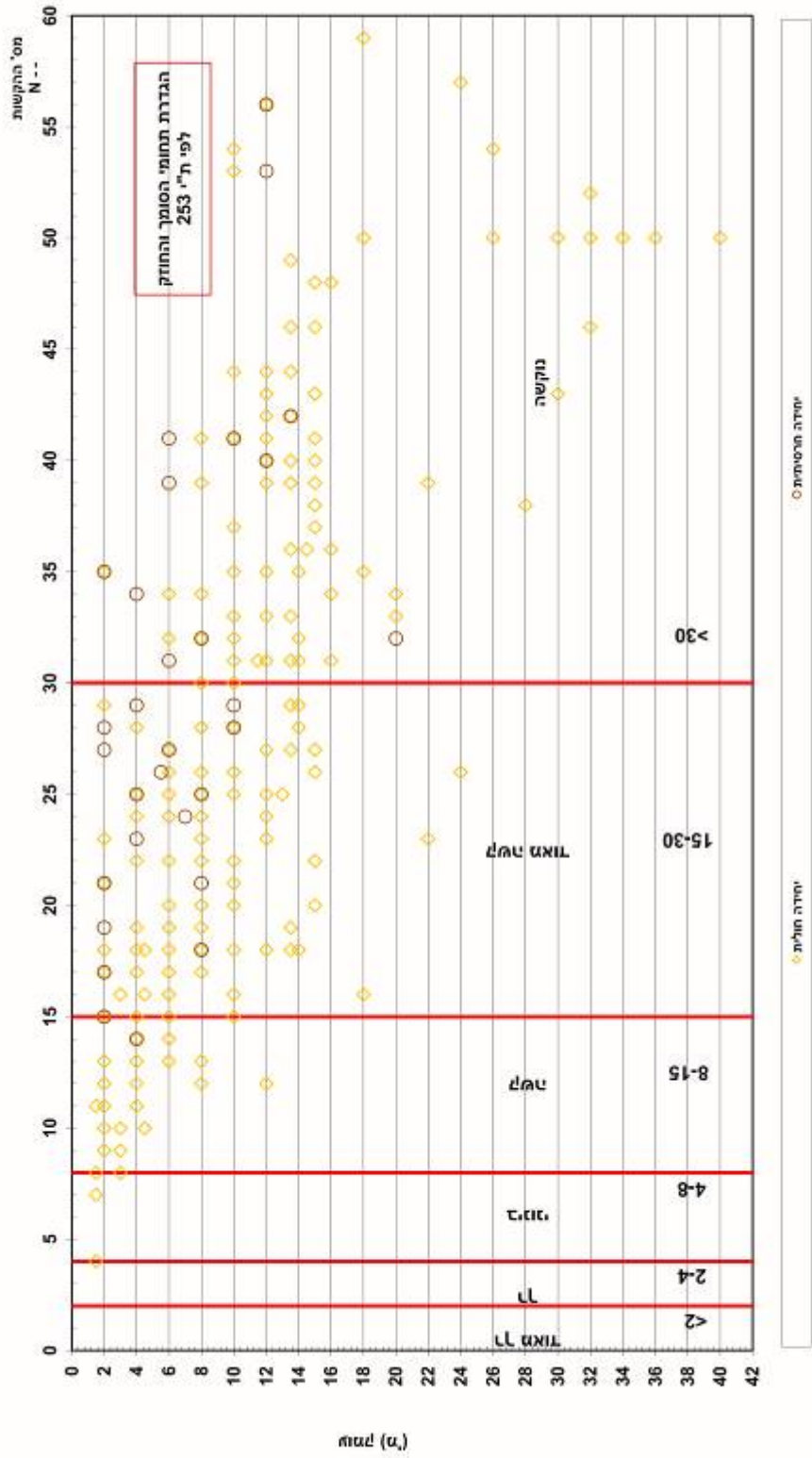
תרשים מס' 4.2: מיון הקרקע בשיטות השונות

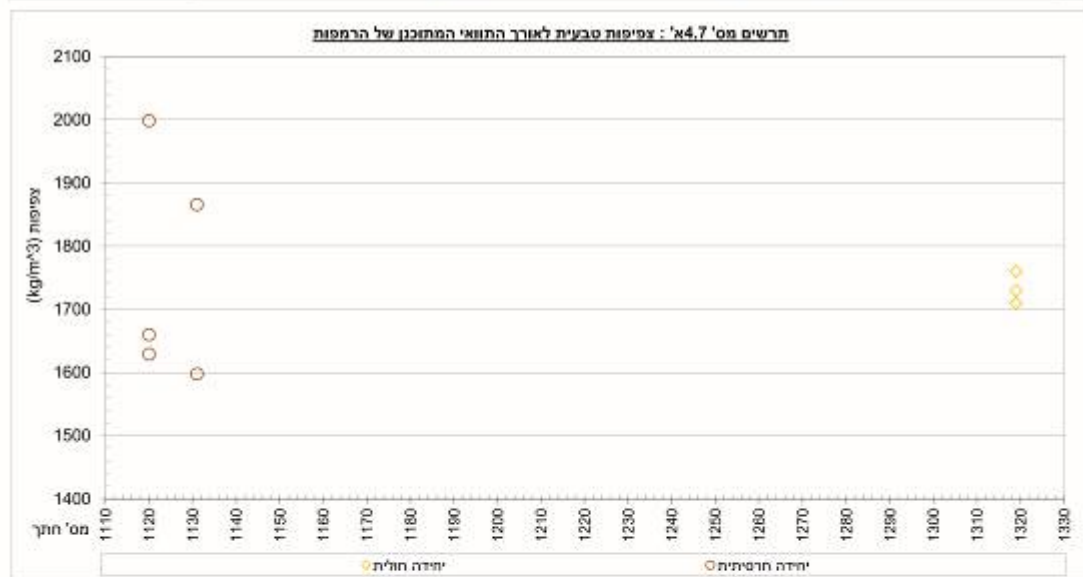
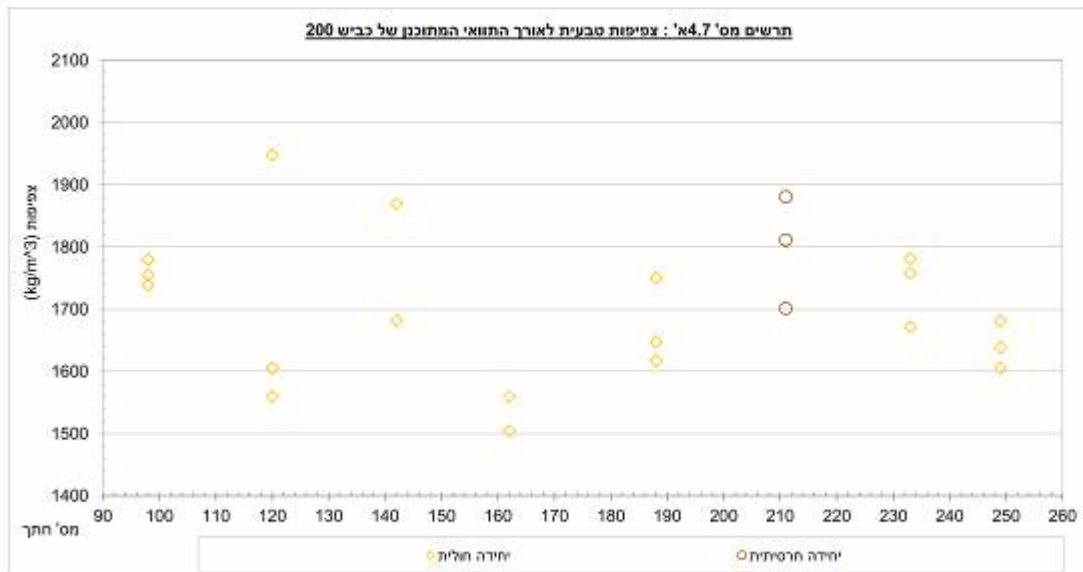






תרשים מס' 4.6: תוצאות בדיקת ההחלטה התקנית - S.P.I. במלות בעומק



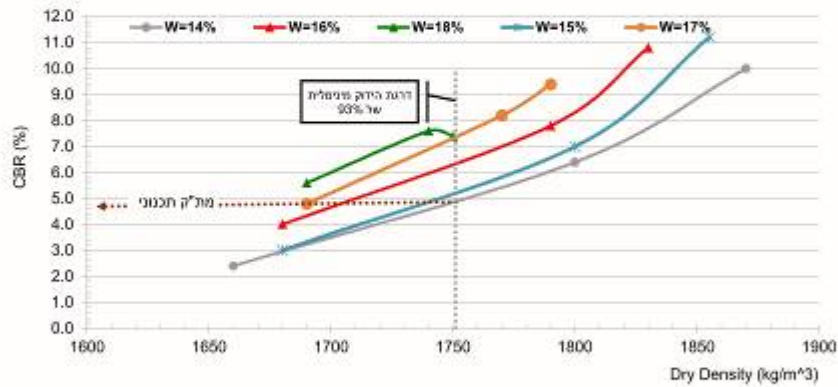
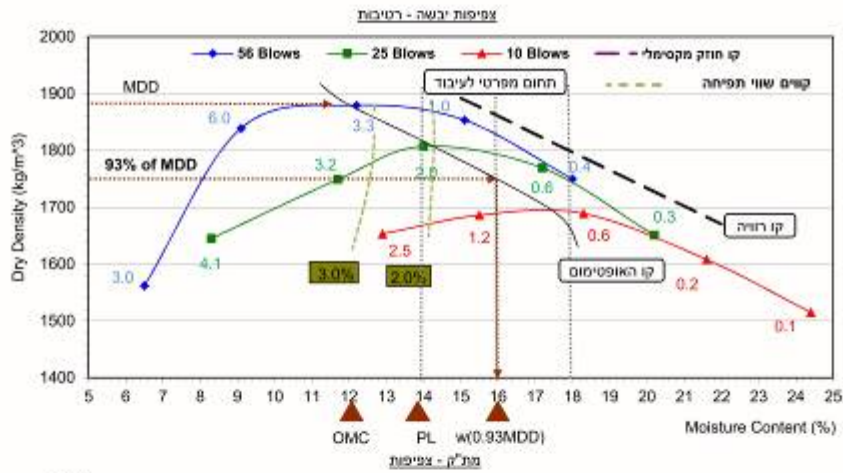
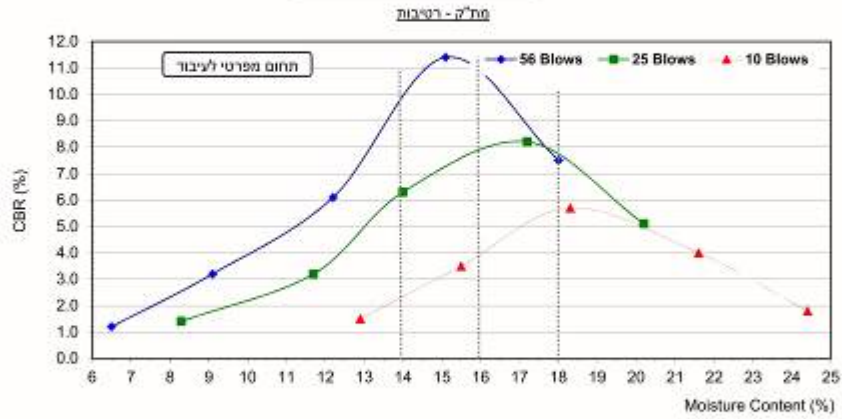


תרשים מס' 4.8.1: מערכת תסבולת קליפורנית (מת"ק) מבור 12 בחתך 1120, עומק 1.5 מ'

נתוני תכנון
 תחום רטיבויות לעיבוד: 14-17%
 מת"ק תכנוני: 4.8%

נתוני המערכת
 זמן השקיה: 96 שעות
 עומס: 40 ליבראות
 צפיפות מקסימלית: 1879 ק"ג/מ"ק

נתוני החומר הנבדק
 חול חרסית: A-6
 אחוז עבר נפה 200μ: 47%
 LL= 34%, PL= 14%, PI=20%

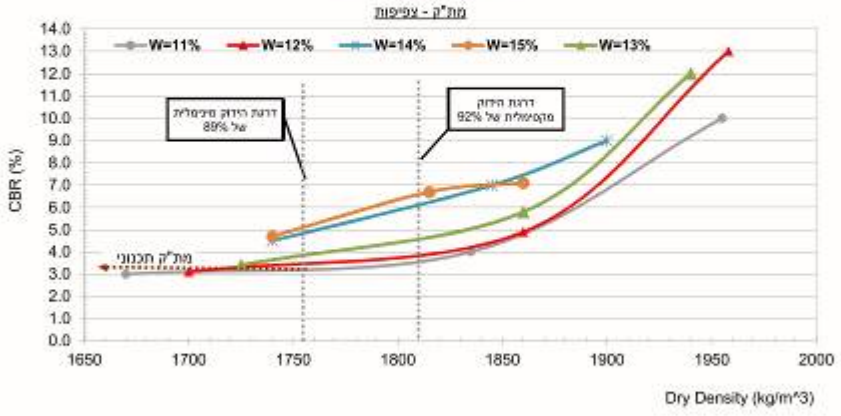
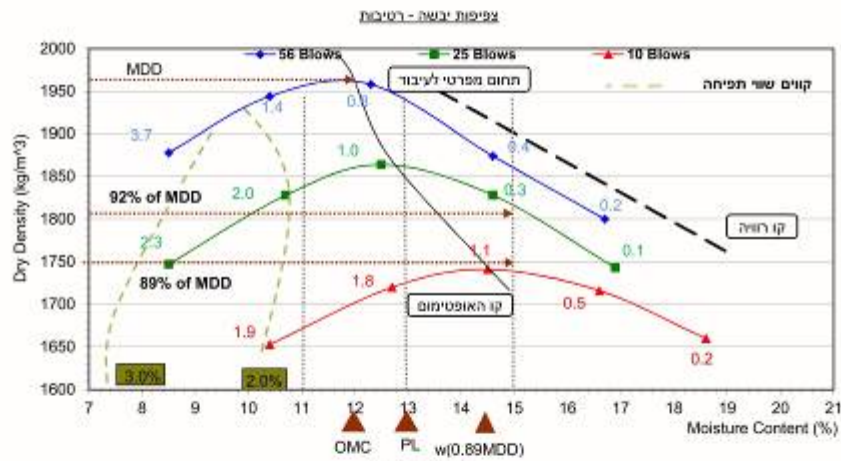
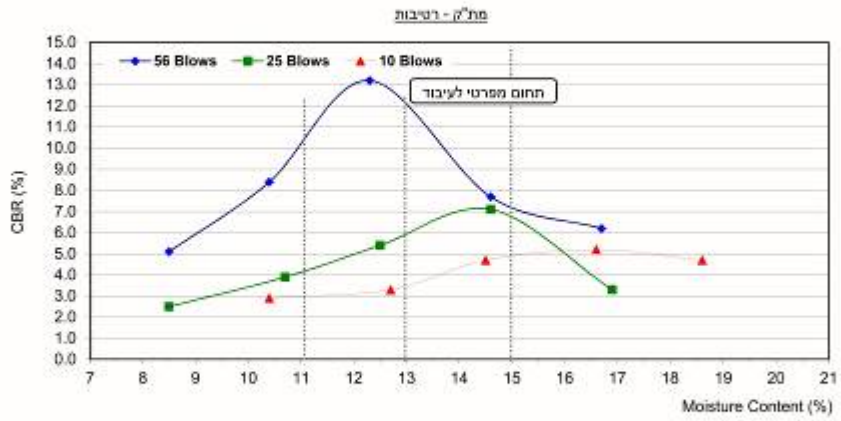


תרשים מס' 4.8.2: מערכת מסובלת קליפורנית (מת"ק) עבור 8 מחתך 211, עומק 1.5 מ'

נתוני תכנון
 תחום מטרתי לעיבוד: 11-15%
 מת"ק תכנוני: 3.3%

נתוני המערכת
 זמן השויה: 96 שעות
 עומס: 40 ליבראות
 צפיפות מקסימלית: 1965 ק"ג/מ"ק

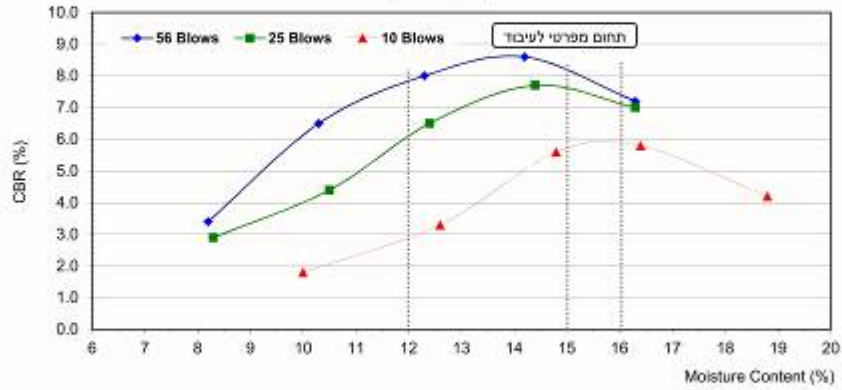
נתוני החומר הבדוק
 A-7-6 (7) חול חסיתי
 אחוז עובר ניפה #200#: 43%
 LL= 42% PL= 13%, PI=29%



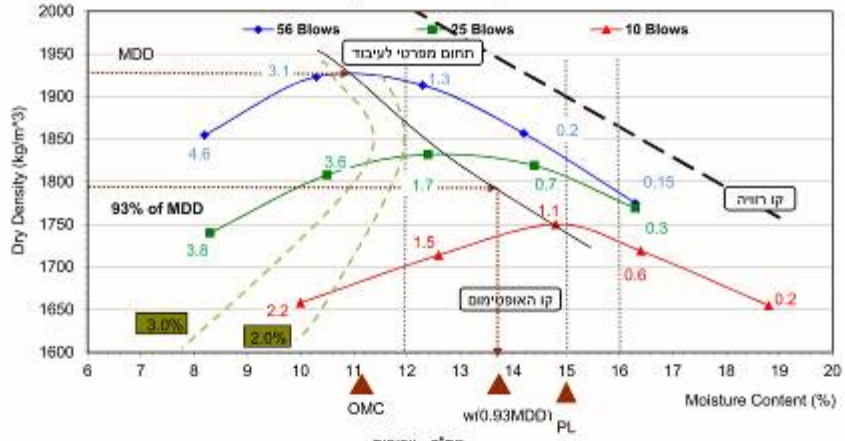
תרשים מס' 4.8.3: מערכת תסבולת קליפורנית (מת"ק) עבור 9 בחתר 233, עומק 1.5 מ'

<p>נתוני תכנון תחום רטיביות ליעבוד: 12-16% מת"ק תכנוני: 5.3%</p>	<p>נתוני המערכת זמן השקיה: 96 שעות עומס: 40 ליבראות צפיפות מקסימלית: 1930 ק"ג/מ"ק</p>	<p>נתוני החומר הנבדק חול חרסיתי, A-6 אחוז עובר נפה 200M: 43% LL=29%, PL=15%, PI=14%</p>
---	--	--

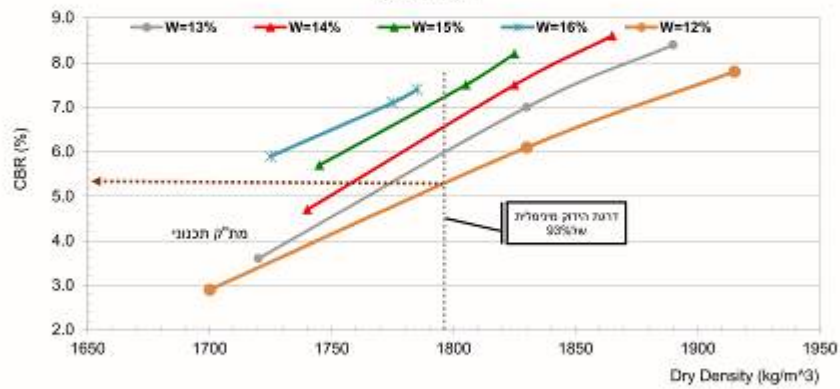
מת"ק - רטיביות

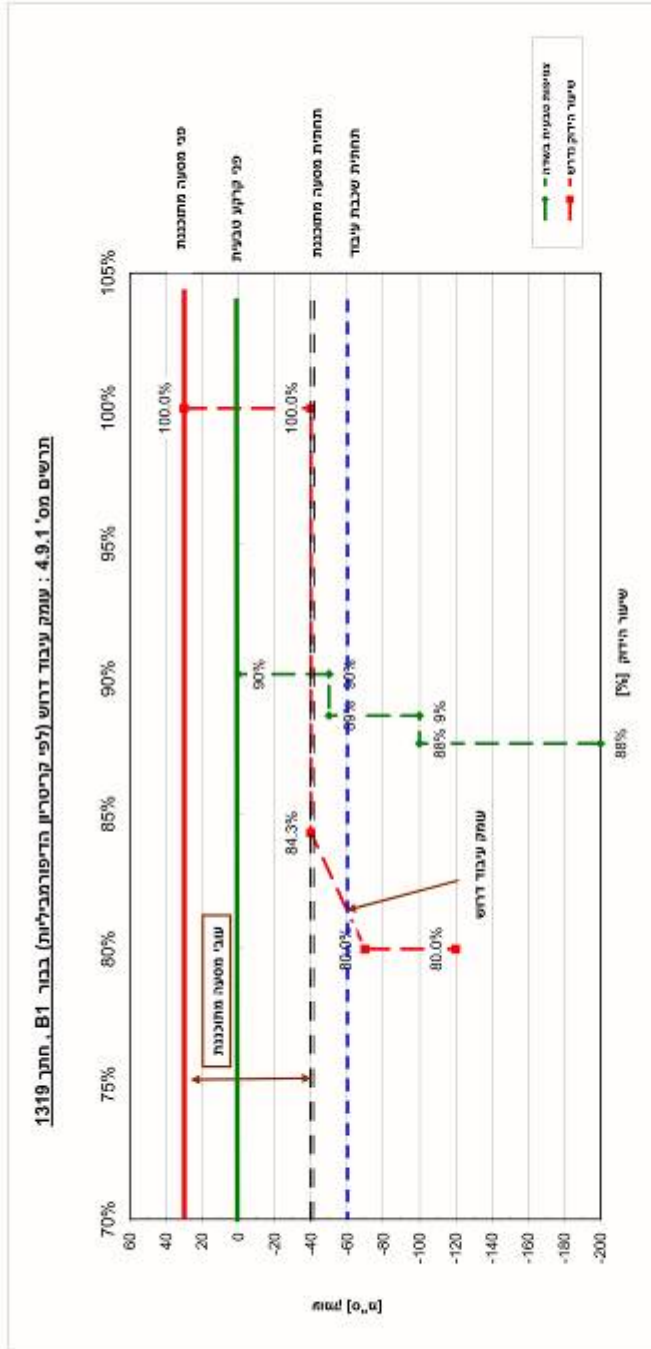


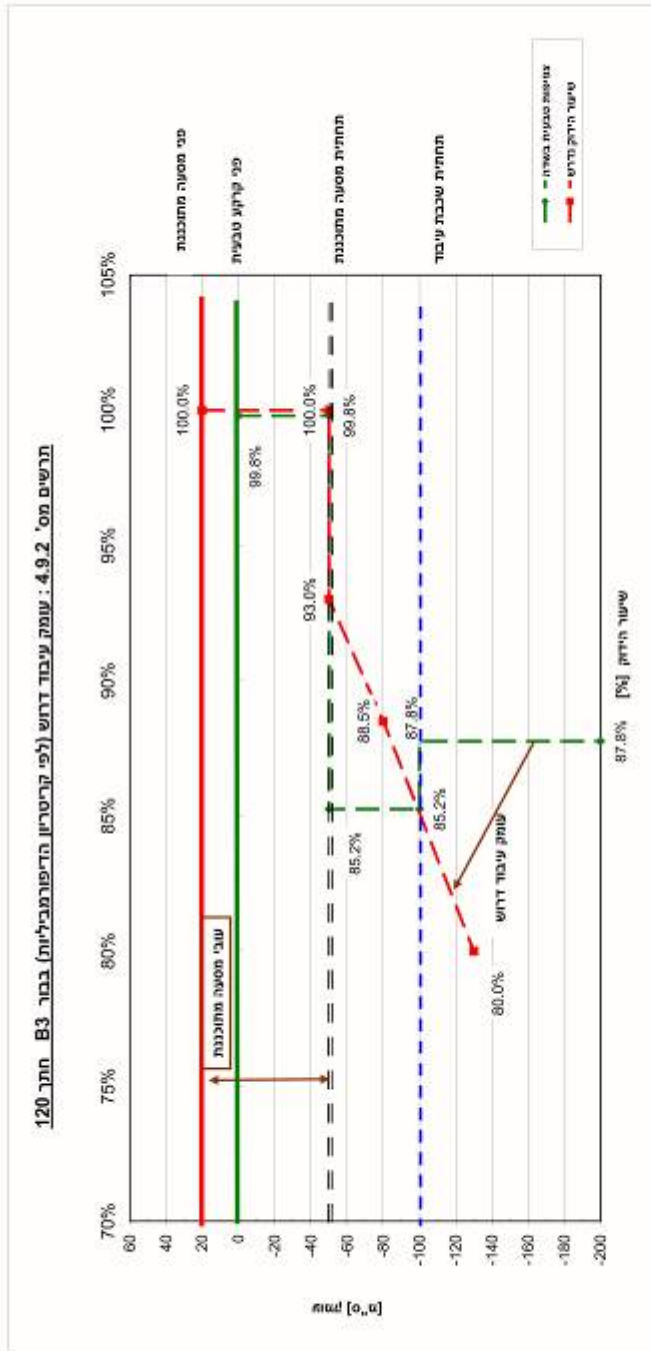
צפיפות יבשה - רטיביות

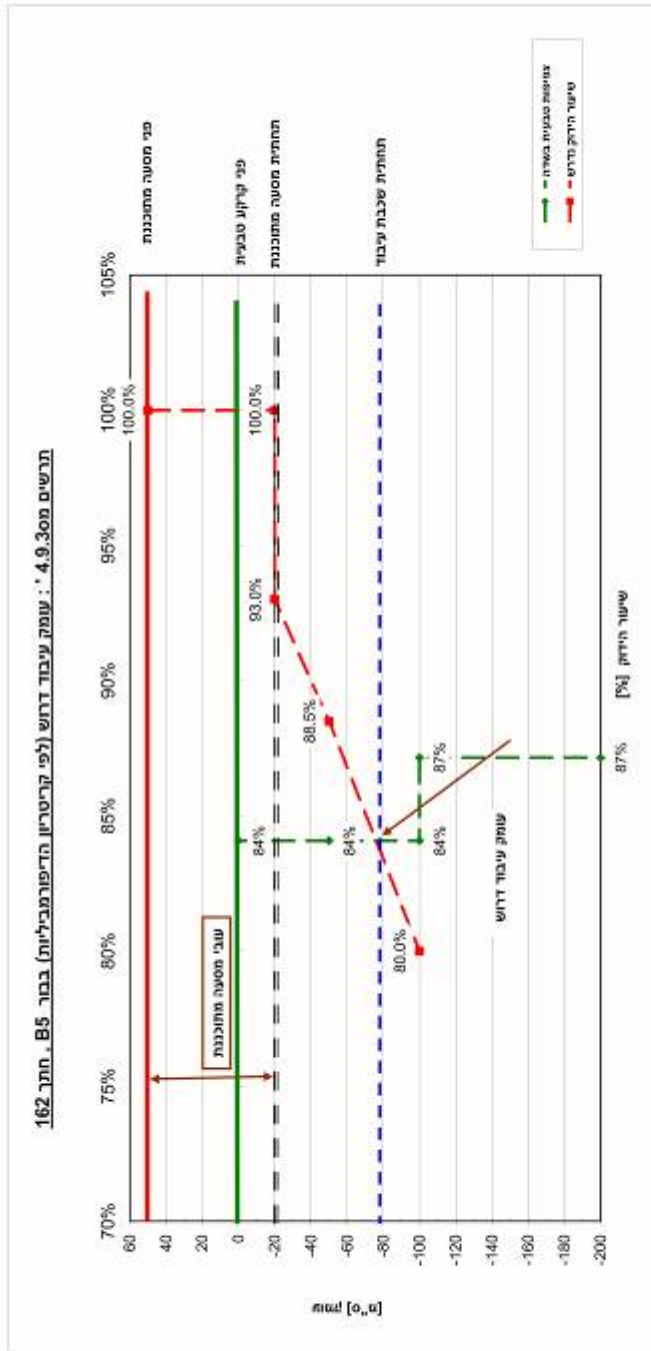


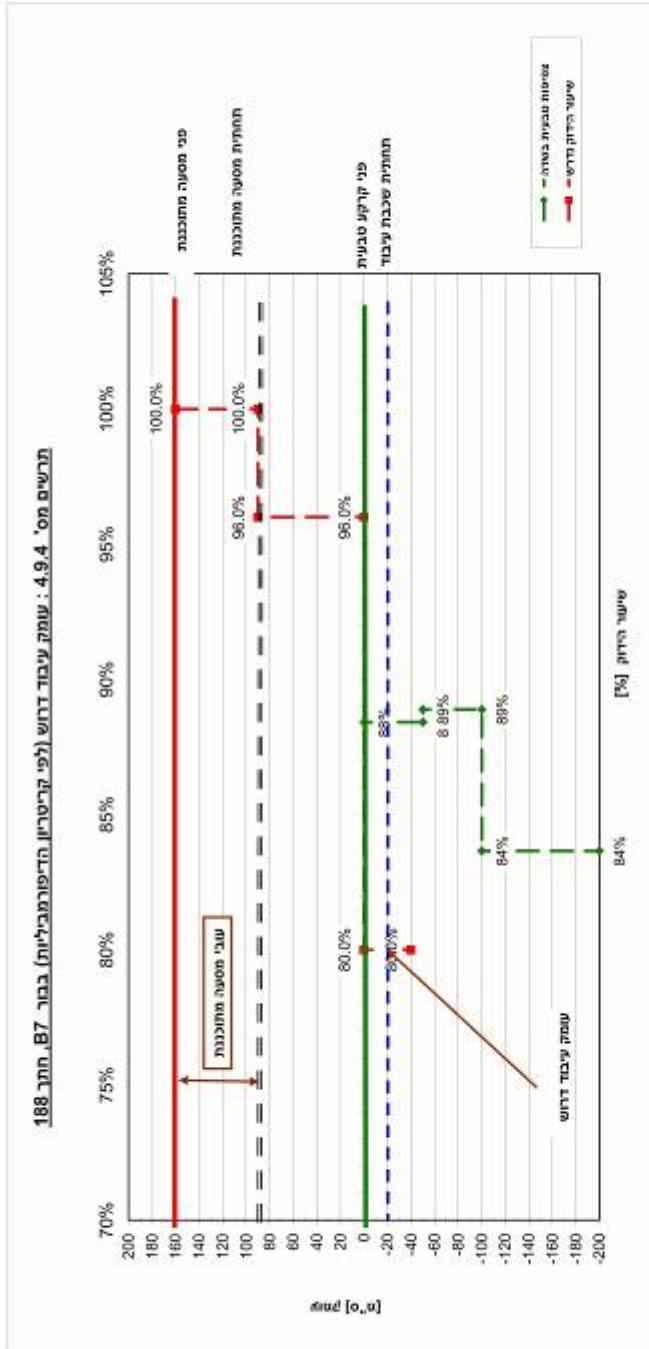
מת"ק - צפיפות

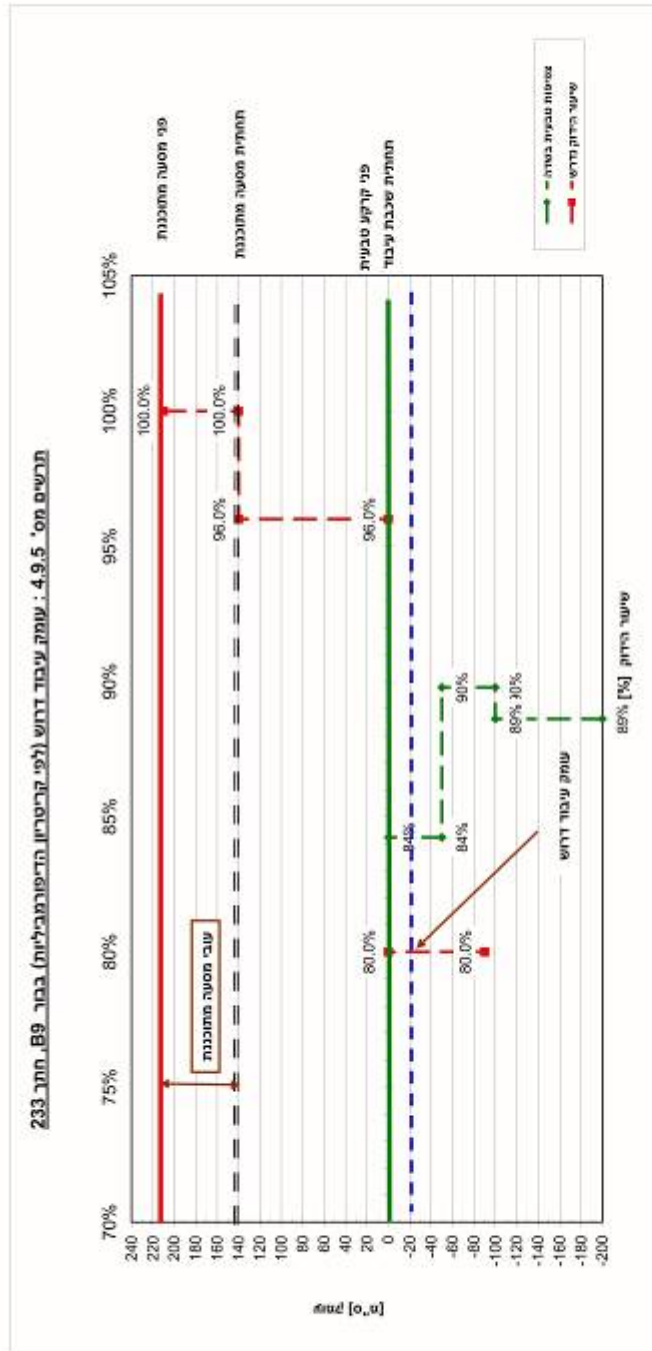


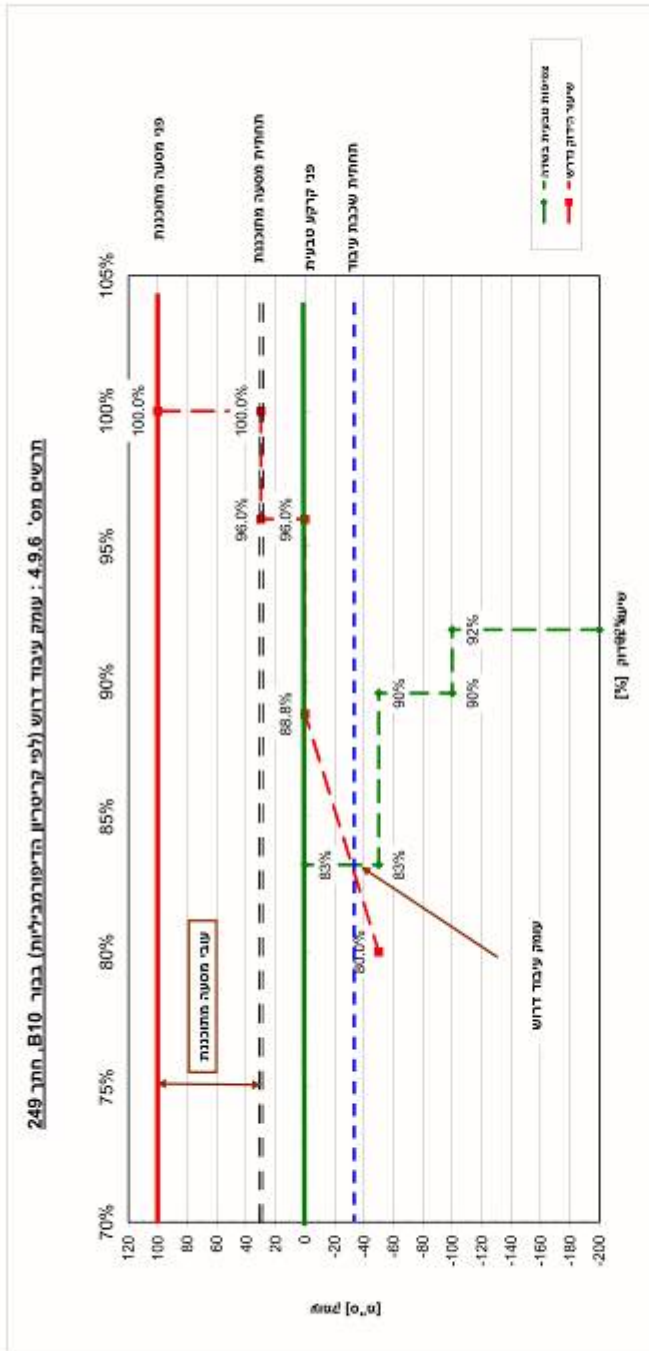


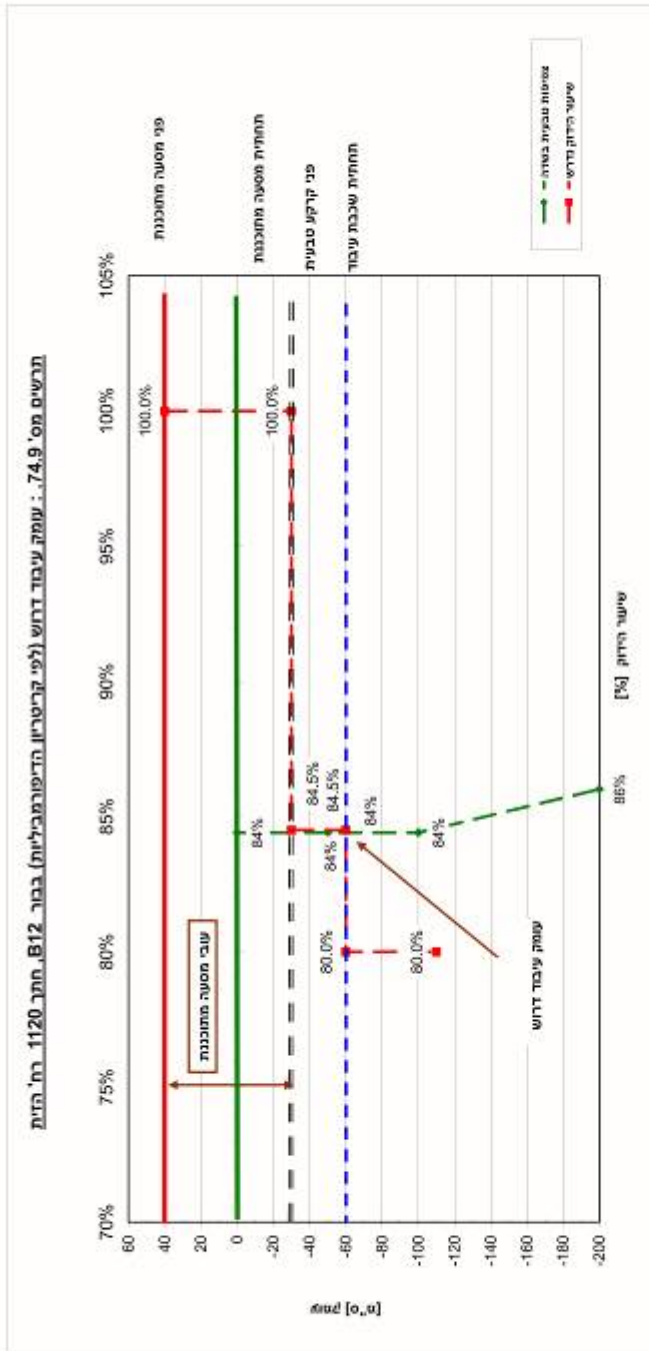


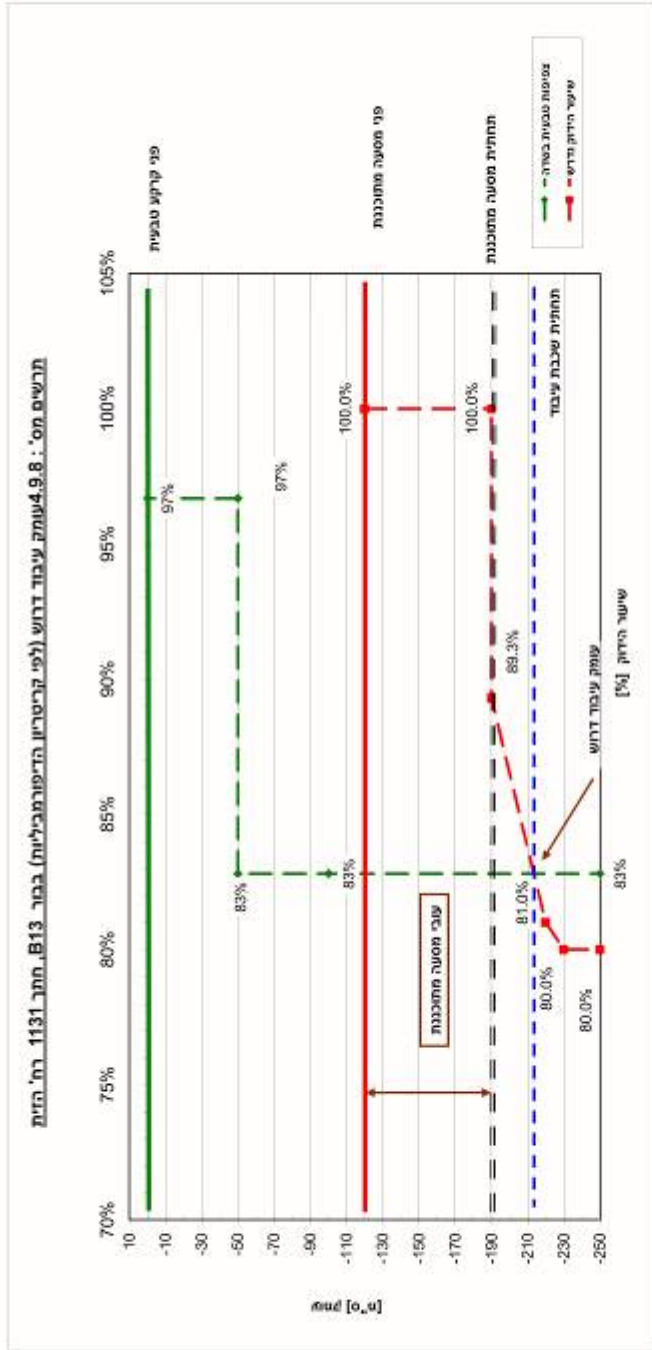








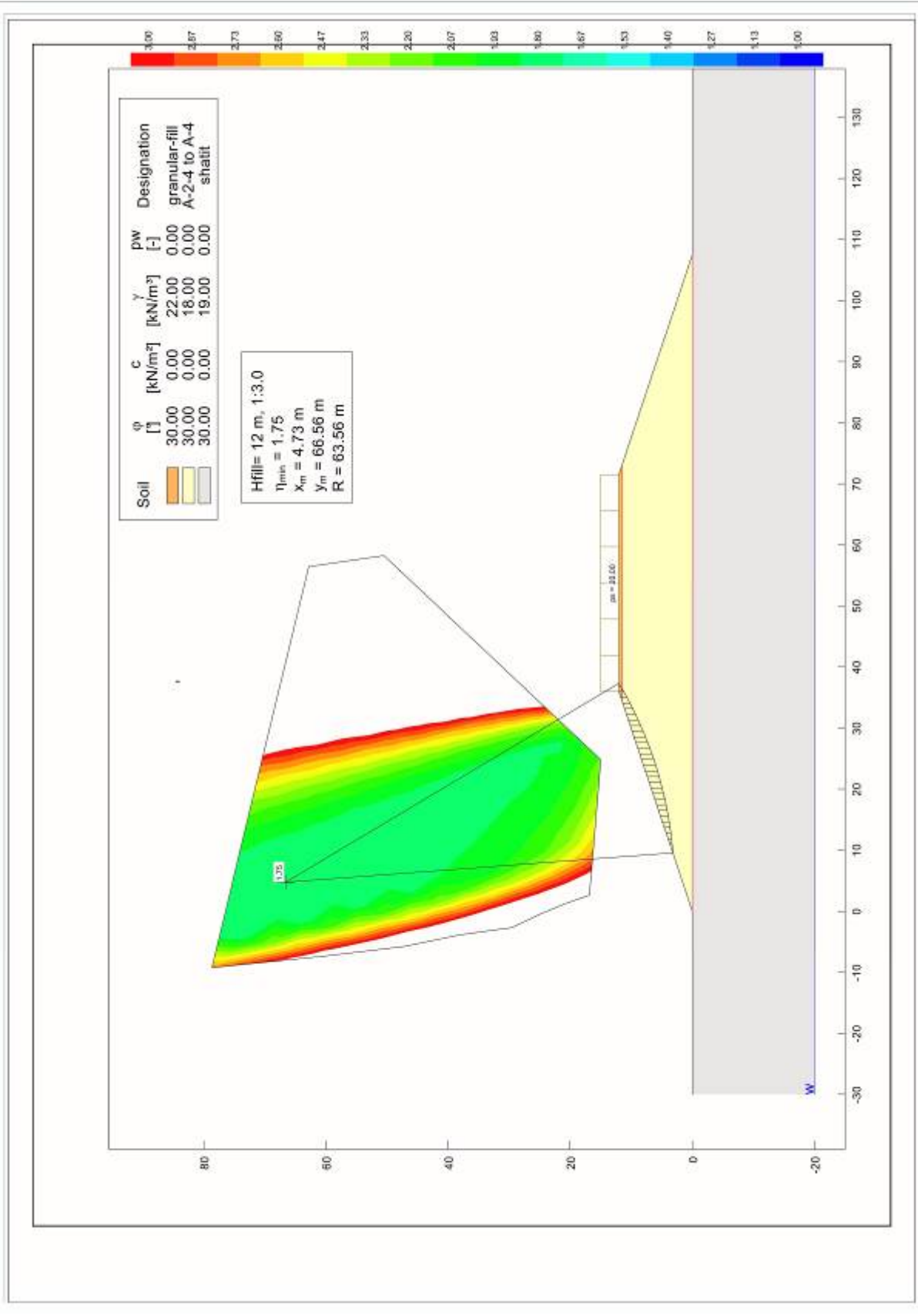


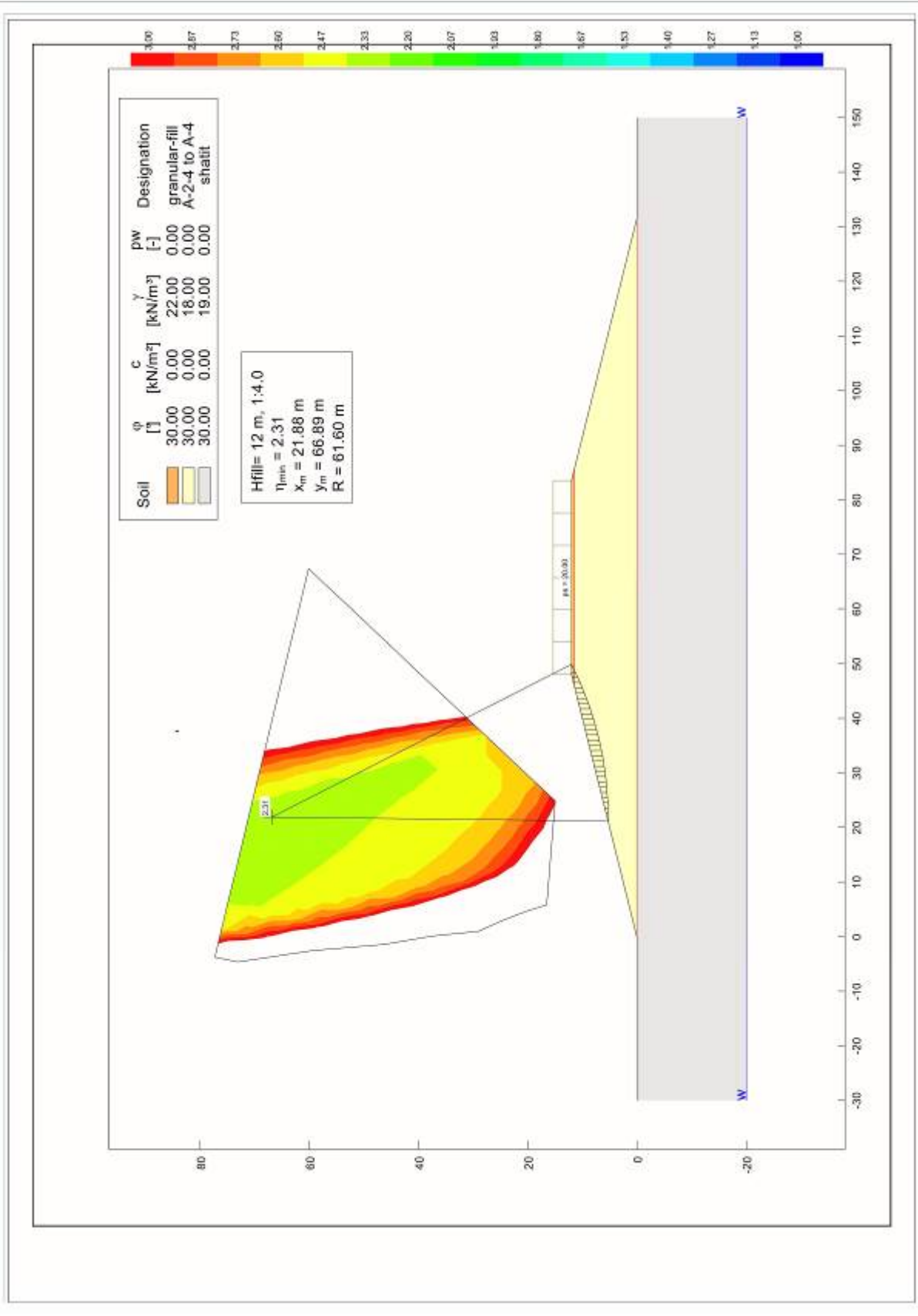


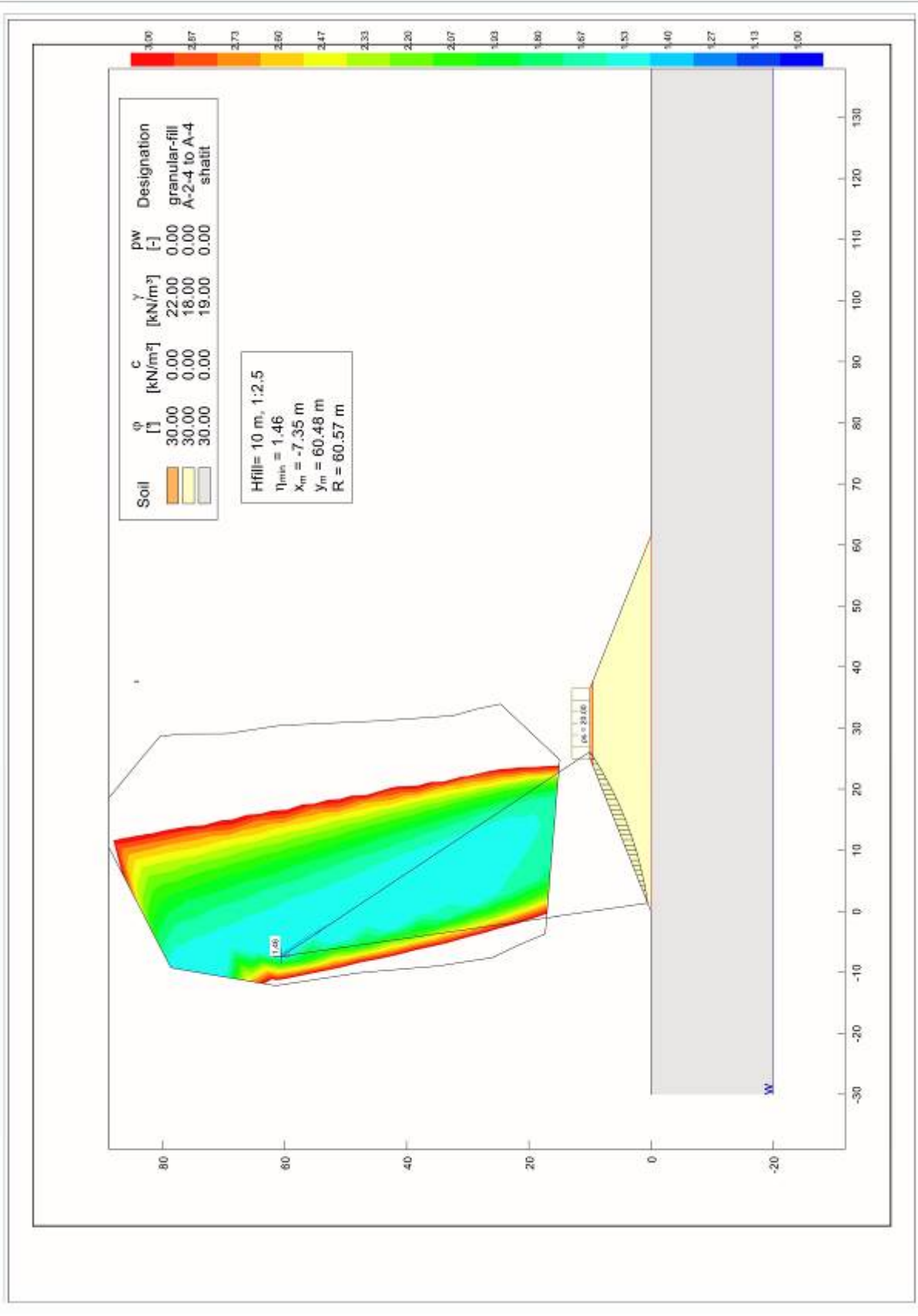
54

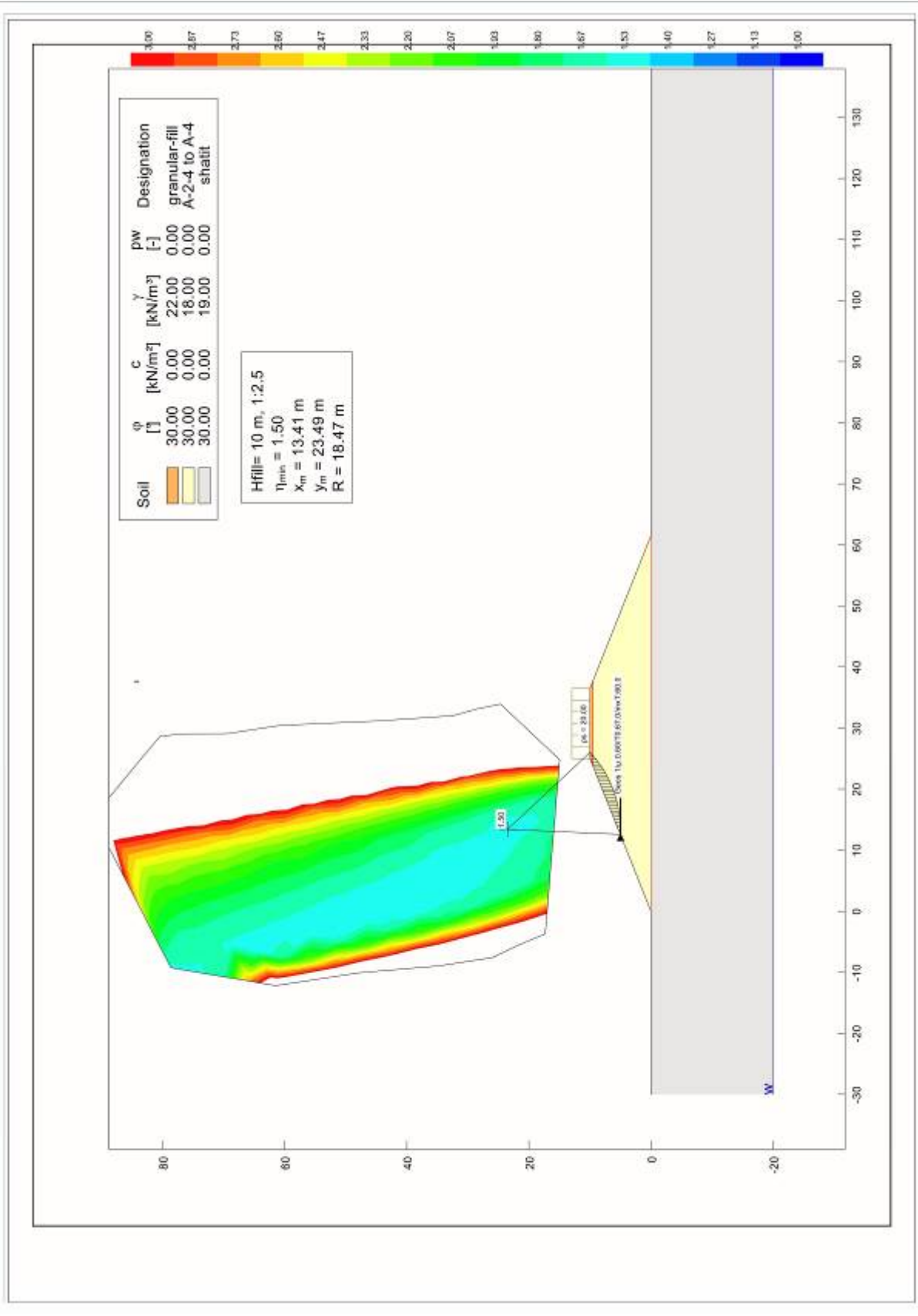
נספח ה'

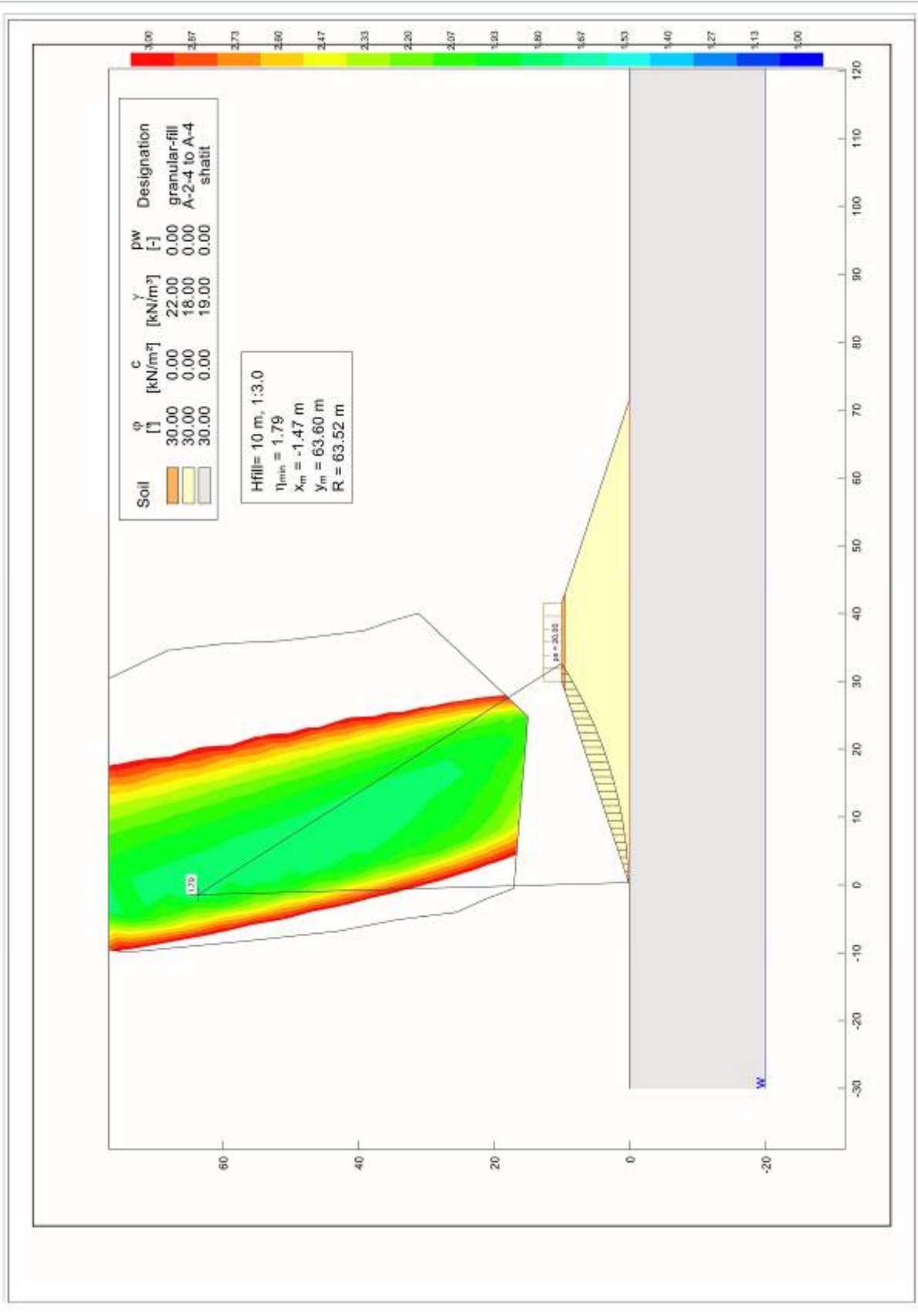
נספח תרשימי אנליזת יציבות מדרונות

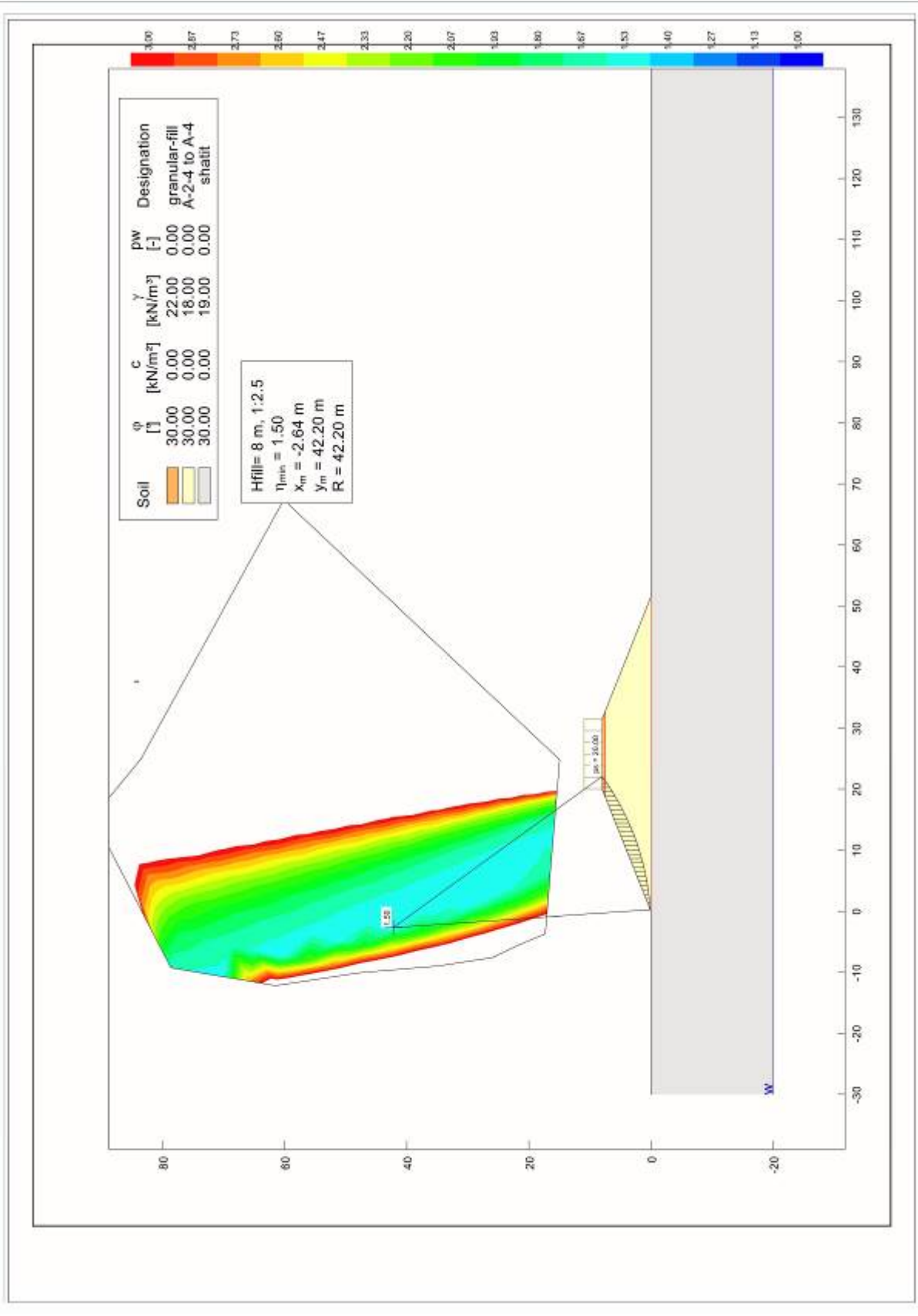












55

נספח ו'

**דו"ח אגני וויסות, מחלק 431-כביש 200, ישראל קלר- יעוץ לביסוס ושירותים
הנדסיים בע"מ, ספטמבר 2014.**



23 Bezr1 St. POBox 600
Kiryat Ata 28107
Tel: +972-4-8401397
Fax: +972-4-8401398
Email: office@klar.co.il

אגני וויסות

מחלף 431 – כביש 200

1414482

2.9.14

תוכן:

1. סבוא
2. גיאומטריה
3. קרקע
4. תוצאות חישובים
5. הגנה על פני השטח
6. כללי

תמוצה:

מ.ג.מ/יוכל וינטר, אבי שגן
אייל רביב/אורחד



1

ישראל קלר - יעץ לביטוח ואחוזים הנדסיים בע"מ
רח' באר 23, ת"ד 800 קרית אתא 28107
טל: 8401397-04
פקס: 8401398-04

אגני ויסות

מחלף 431 – כביש 200

1414482

1. מבוא:

כחלק מפרויקט סלילת כביש חדש, 220 מתוכננים במחלף המחבר את הכביש עם כביש 431 סדרה של אגני ויסות המחברים זה לזה. התבסשנו לבחון את יציבות המדרונות של האגנים הנמצאים בין זרועות המחלף המתוכנן.

ראה באיור 1 מיקום של הפרויקט ואזור האגמים:



איור 1 – מיקום הפרויקט



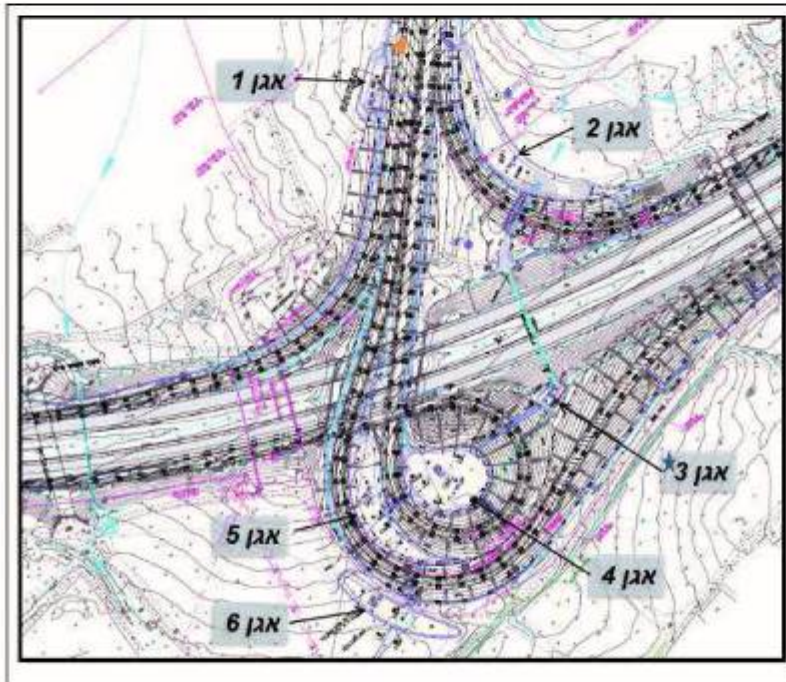
2

ישראל קלר – יעוץ לביטוח ושחזור הנדסיים בע"מ
רח' באר 23, תל"ד 800 קריית אתא 28107
טל: 8401397-04
פקס: 8401398-04

2. גיאומטריה:

מתוכננים 5 אגנים (המחוברים זה לזה כאשר כולם מתנקזים לאגן מסי 6 עיי מערכת של צינורות ניקוז/מעבירי מים.

תרשים 6.1: מיקום אגני ויסוד במחלף 431/200



אגן 5, שטח האגן הקטן ביותר; גודל הנקודות והחללים להאריך את מעביר המים.

איור 2 – אגמי ויסות, תנוחת

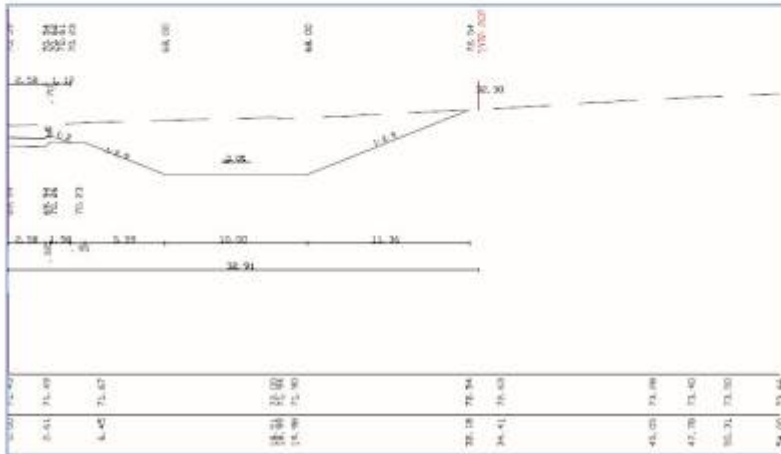


3

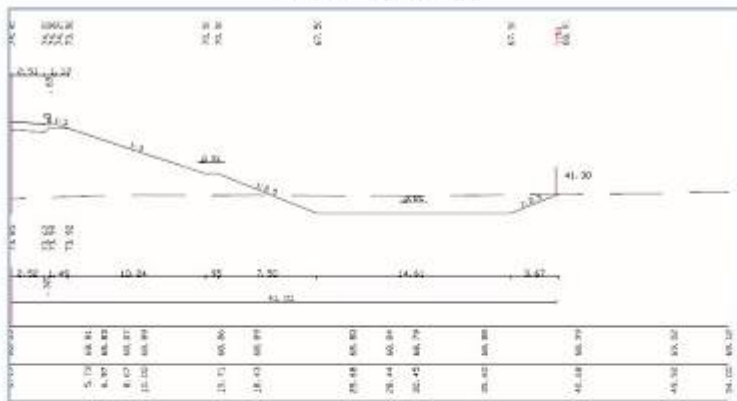
ישראל קלר – יעוץ לביטוח ואחריות הנדסיים בע"מ
 רח' באר 23, תל"ד 800 קרית אתא 28107
 טל': 8401397-04
 פקס': 8401398-04

לחלן חתכים קרטיים באגנים, עליחס בוצעו חישובי היציבות:

חתך 2012 – אגן 1

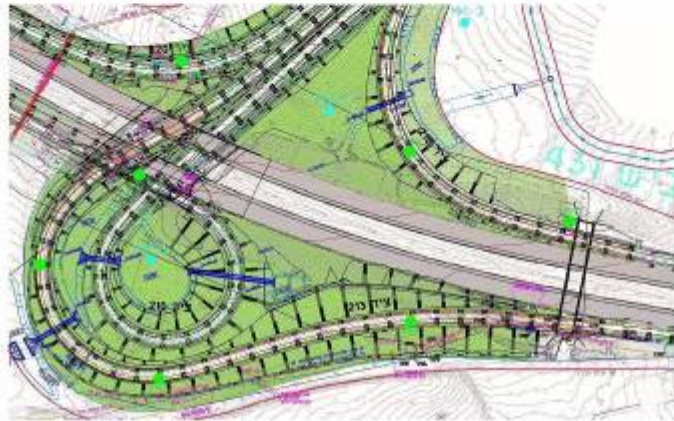


חתך 1824 – אגן 2



3. קרקע:

המידע על חתך הקרקע מתבסס על קידוחי הניסיון שנעשו בשלבי התכנון של הפרויקט. חלק מהקידוחים ממוקמים במדויק באגני הוויסות ולפיכך נלקחו הנחות שמרניות.
להלן תנוחה עם מיקום הקידוחים:



3.1 אפיון מסת הקרקע:

אפיון מסת קרקע:

חול חרסיתי	חול	
1.9	1.9	משקל מרחבי כולל [טון/מ"ק]
0	0	קוהזיה [טון/מ"ר]
33	33	זווית חיכוך פנימי [מעלות]
1×10^{-4}	1×10^{-3}	מקדם חדירות אופקי (ס"מ/שנייה)
1×10^{-5}	1×10^{-3}	מקדם חדירות אנכי (ס"מ/שנייה)

הערה:

- הפרמטרים שנלקחו עבור הקרקע ככל שנוגע לערכי החוזק הינם שמרניים.
- ערכי החדירות הוערכו בהתאם לערכים מקובלים בספרות.



4. תוצאות חישובים:

4.1. כללי:

- א. חישובי הזרימה נעשו ע"י תוכנת Plaxis המתבססת על פתרון משוואות לפלס.
- החישובים נעשו עבור שדה זרימה הנוצר בסוללה כאשר אגני הוויסות מלאים ובמצב של זרימה תמידית (Steady state) – שמרני ביותר.
- ב. חישובי היציבות נערכו בתוכנת אלמנטים סופים Plaxis, כאשר קריטריון החרס שיוחס לקרקע הינו של מוהר-קולומב. התוכנה עובדת בשיטת הפחתת החוזק, כלומר מקדמי הבטחון השונים מתקבלים כאשר פרמטרי החוזק מופחתים בהדרגה עד להגעה לאי יציבות סטטית. התוכנה חנייל מוזנת גם בערכי קשיחות אך מכיוון שמכניזם החרס במקרה זה אינו מאולץ קינימטית, הקשיחות אינה משפיעה על התוצאות.
- ג. כל אגן חושב ל-4 מצבי העמסה:
- יציבות סוללה במצב סטטי – ללא התפתחות קו פריאטי או מי תהום.
 - אגן הוויסות מלא עד למפלס המקסימאלי, מים חדרו לסוללה עד ליצירת קו פריאטי – שמרני.
 - הורקה מהירה - ברגע של הורקה מהירה, לחצי המים בקרקע נשארים קבועים כתוצאה ממוליכות חידראולית נמוכה, ובמצב זה המאמצים האפקטיביים קטנים ועלולה להתרחש גלישה של דופן הסוללה, חישוב זה נעשה למצב בלתי מנוקז.
 - רעידות אדמה - תאוצת הקרקע המקסימאלית עפ"י גיליון תיקון 5, ת"י 413, באזור המחלף הינו $Z = -0.09g$, כאשר חשתית מסוגנת כ-D. בחישובי יציבות לרעידת אדמה למאגרים מקובל לקחת מקדם פסדו-סטטי השווה בין שליש לשני שליש מהתאוצה הצפויה וזאת משום שחתאוצה מעלת לאורך זמן קטן (למעשה אפסי) – במקרה תנדון $0.06g$, הערך הגבוה יותר.

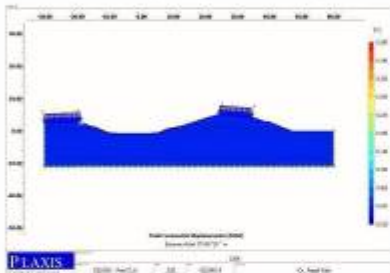


4.2. פלטי ההרצות ומקדמי הבטחון

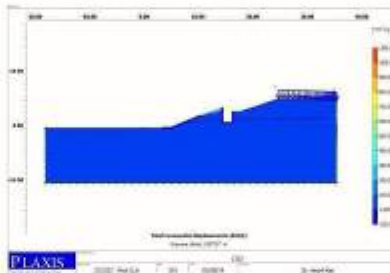
בסעיף זה מוצגים פלטי ההרצות עבור כל אגן בכל מצב העמסה, כאשר מקדם הבטחון משויך למכניזם המוצג המסוכן ביותר.

יעיבות סוללה סטאטי – אגן וויסות ריק

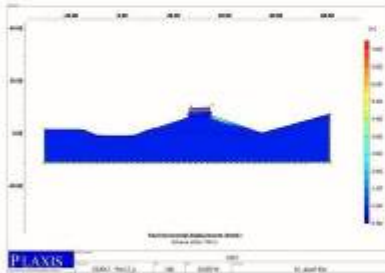
חתך 1306 – אגן 5, מקדם בטחון: 1.63



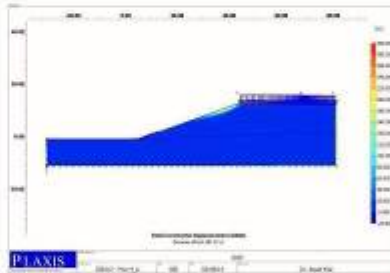
חתך 1322 - אגן 6, מקדם בטחון: 1.82



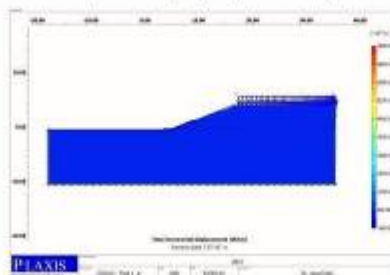
חתך 1824 – אגן 2, מקדם בטחון: 2.03



חתך 1025 – אגן 4, מקדם בטחון: 1.91

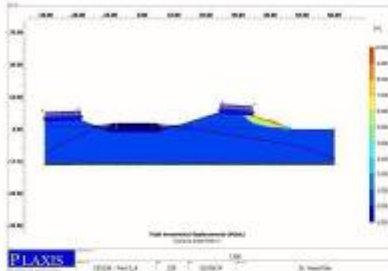


חתך 2012 – אגן 1, מקדם בטחון: 1.74

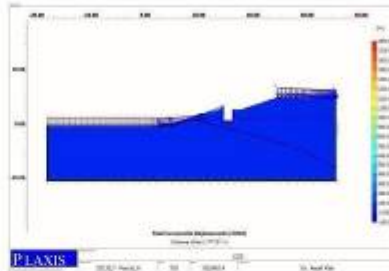


יציבות הסוללה – אגן וויסות מלא

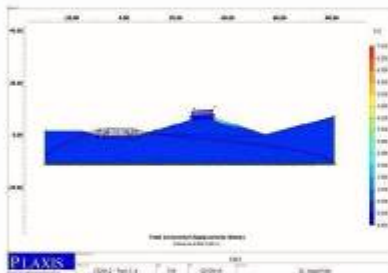
חתך 1306 – אגן 5, מקדם בטחון: 1.78



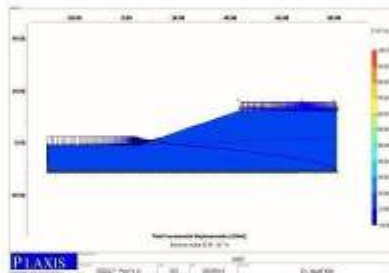
חתך 1322 - אגן 6, מקדם בטחון: 1.82



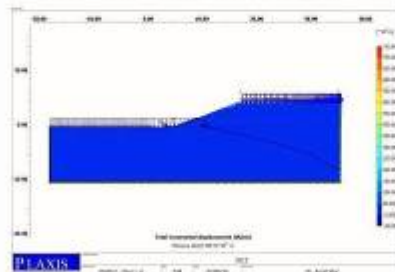
חתך 1824 – אגן 2, מקדם בטחון: 2.03



חתך 1025 – אגן 4, מקדם בטחון: 1.68

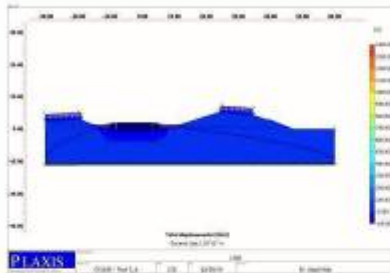


חתך 2012 – אגן 1, מקדם בטחון: 1.74

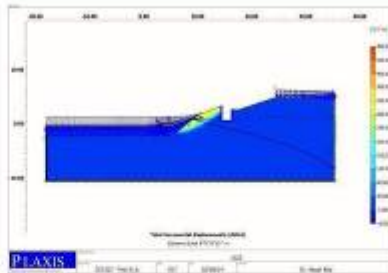


יציבות הסוללה – הורקה מהירה

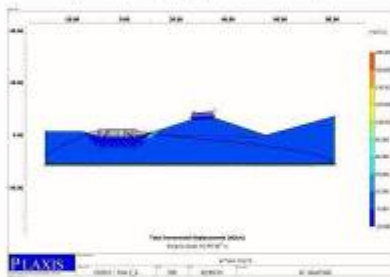
חתך 1306 – אגן 5, מקדם בטחון: 1.19



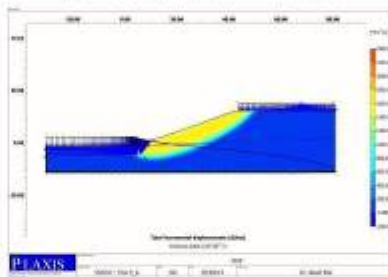
חתך 1322 - אגן 6, מקדם בטחון: 1.28



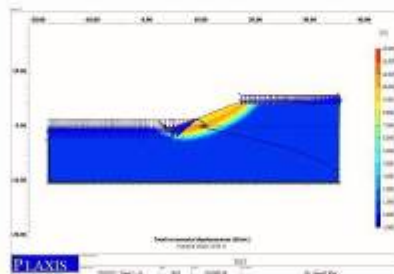
חתך 1824 – אגן 2, מקדם בטחון: 1.25



חתך 1025 – אגן 4, מקדם בטחון: 1.39

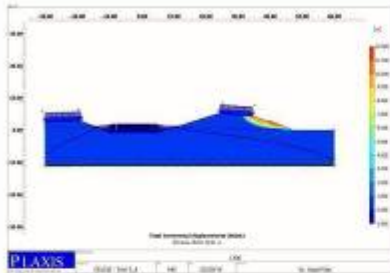


חתך 2012 – אגן 1, מקדם בטחון: 1.48

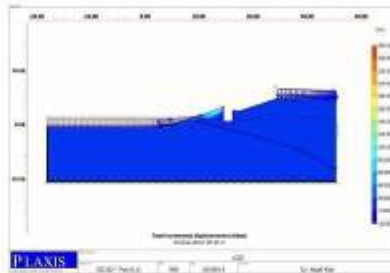


יציבות סוללה – מאגר מלא, רעידת אדמה

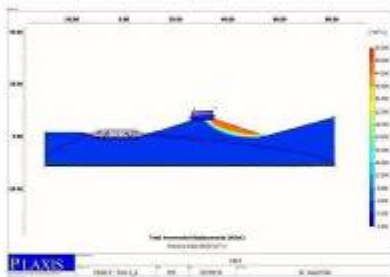
חתך 1306 – אגן 5, מקדם בטחון: 1.52



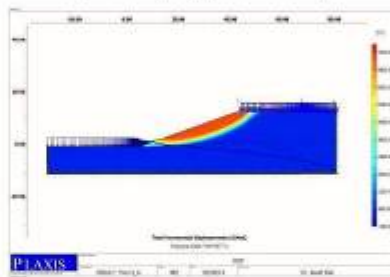
חתך 1322 - אגן 6, מקדם בטחון: 1.74



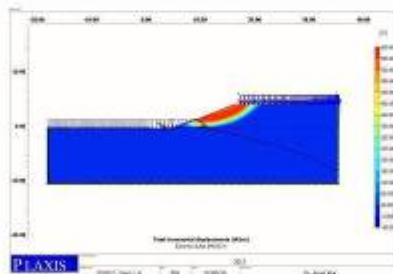
חתך 1824 – אגן 2, מקדם בטחון: 1.48



חתך 1025 – אגן 4, מקדם בטחון: 1.32



חתך 2012 – אגן 1, מקדם בטחון: 1.54



5. הגנה על פני השטח

עקב האופי החולי של הקרקע ובעיות היציבות המקומיות הקשורות לשינויי מפלס באגם יש לפרוס מזרונג גביונים דקים, בעובי כ- 30 ס"מ. מתחת למזרונגים יש לפרוס יריעת איטום שתמונע כניסת מים לסוללת הכביש ובצד השדות יש לפרוש בד גיאוטכני לא ארוג על מנת למנוע זרימה של חומר דק דרך הגביונים. הגביונים יפרסו ממפלס 60 ס"מ מעל מפלס הצפה מקסימאלי צפוי ועד לתחתית המדרון הפנימי וימשכו כ- 1.5 מ' לתוך בסיס האגן.

6. כללי

התכנון התבסס על קידוחי ניסיון סמוכים ללא בדיקות חוזק וחדירות במעבדה. מקדמי חבטחון הינם בתחום הערכים הדרוש, פרט לאגן חמש, עבור מקרה העמסה של הורקה מחירה בו הערך הינו גבולי 1.19 לעומת 1.2 דרוש. למעשה אם המוליכות ההידראולית של חומר הסוללה היא גבוהה, חרי שאין כלל בעית הורקה מחירה. ואם המוליכות ההידראולית נמוכה נאחז וקיים גבוה בחול החרסיתני, חרי שאז עקב זמן הצפה קצר, המים אינם חודרים לתוך חתך הסוללה, ושוב אין בעית הורקה מחירה. כמו כן קיימת יריעת איטום, המונעת חדירת מים לחתך הסוללה, אם כי מקובל להניח בחישובים שהיא קרועה. תוכניות ופרטים יועברו אלינו לעיון לפני יציאה לביצוע, כמו כן נזמין לאתר בעת הביצוע לבחינה של חתך הקרקע המתקבל בפועל ולבחינה של חליך הביצוע.

טל סאט, M.Sc.

ישראל קלר – יעוץ לביסוס ושירותים הנדסיים בע"מ



בדיקות קרקע וייעוץ לביסוס
כביש 200
תכנון מפורט

דו"ח מפורט מעודכן מס' 3941-03/14

תאריך 25/06/2014



רח' האור 7, תל אביב 69710 | טל: 03-64980045 | פקס: 03-6478174 | www.blank-lehrer.co.il | office@blank-lehrer.co.il

בדיקות קרקע וייעוץ לביסוס

כביש 200

תכנון מפורט

דו"ח מפורט מעודכן מס' 3941-03/14

תוכן

1. כללי.
2. תאור פרופיל הקרקע.
3. מסקנות והמלצות.
4. הערות.

תל אביב 25/06/2014

נספחים

- תוכנית מיקום קידוחי ניסיון.
- תיאור הממצאים מקידוחי ניסיון.
- חתך קרקע כללי.
- חתך קרקע לגשר.

תפוצה

- חברת נתיבי איילון על ידי משרד אור-הד.
- אינג' אייל רביב משרד אור-הד.
- משרד סטאר מהנדסים.



בדיקות קרקע וייעוץ לביסוס

כביש 200

תכנון מפורט

דו"ח מפורט מעודכן מס' 3941-03/14

1. כללי:

- א. בתאריך 11/8/2011 הועבר דוח מפורט עם הנחיות לתכנון ביסוס אלמנטים קונסטרוקטיביים שמתוכננים במסגרת הפרויקט "כביש 200".
- ב. במסגרת הפרויקט מתוכננים גשר מעל מסילת רכבת, קירות תומכים קרקע משורינית, קירות דיפון, סוללות, קירות אקוסטיים ואלמנטים קונסטרוקטיביים אחרים.
- ג. הדו"ח בהשמך משכם הנחיות מפורטות לביסוס המבנים בהתאם לתכנון האחרון.

2. תאור פרופיל הקרקע:

- א. בהתאם לממצאי קידוחי הניסיון נראה שחתך הקרקע מורכב משכבות של חול חרסיתי עד חרסית חולית המתחלפות עם שכבות של חול נקי. עובי השכבות החרסיתיות משתנה ממקום למקום בין 1-2 מ' ועד 10-12 מ'.
- ב. על פי התוצאות של בדיקות חוזק בשדה, החול נמצא בצפיפות יחסית גבוהה (מעל 30 חבטות בבדיקות להחדרה תקינית).
- ג. בתחום הגשר נמצא כיסוי חרסית בעובי 5-12 מ'. על פי התוצאות של בדיקות חוזק בשדה, החרסית היא בעלת חוזק לגזירה בינוני עד גבוה - 15-20 טון/מ"ר.
- ד. מתחת לחרסית ועד עומק 15-20 מ' הקרקע היא חרסית חולית עד חול חרסיתי.
- ה. בעומק 15-20 מ' מופיע חול דק נקי שנמשך עד סוף הקידוח (כ-40 מ'). החול נמצא בצפיפות יחסית גבוהה (מעל 50 חבטות בבדיקות להחדרה תקינית).



ו. מים לא נמצאו בקידוחים. יחד עם זאת ידוע שבאזור יכולים להימצא מים כלואים בתוך שכבות החרסית, ובתופעה זו חייבים להתחשב במהלך התכנון.

3. מסקנות והמלצות.

3.1 ביסוס הגשר.

3.1.1 כללי.

- א. הגשר מתוכנן על שני נציבים מרכזיים ושני נציבי קצה. גובה הגשר הוא כ- 7 מ'. המפתחים יהיו כ- 28 מ' בין הנציבים המרכזיים וכ- 31 מ' בקצוות. הגשר יבנה מעל מסילת רכבת פעילה.
- ב. שכבות העליונות של הקרקע הן חרסית שמנה רגישה לשינויים בתכולת הרטיבות.
- ג. ביסוס הגשר מומלץ לתכנן על כלונסאות.
- ד. ביציקת ראשי הכלונסאות סמוך לפני הרכבת ידרש דיון זמני ותמיכת המסילות.

3.1.2 ביסוס נציבים מרכזיים.

- א. העומס המשוער הצפוי על הנציבים הוא בסדר גודל של 5500 טון. הכוח האופקי בחישוב דינמי יהיה כ- 550 טון, כך שהמומנט בפני הקרקע יגיע לסדר גודל של 3500 טון*מטר. בכל נציב מתוכננים 4 עמודים.
- ב. מידות הכלונסאות ייקבעו בהתאם לעומסים אנכיים המותרים כדלקמן:

110	100	90	קוטר, [ס"מ] ←
			אורך, [מ'] ↓
טון 370	טון 320	טון 260	25
טון 380	טון 330	טון 270	26
טון 390	טון 340	טון 280	27
טון 400	טון 350	טון 290	28



- ג. ערכים הנ"ל מתאימים למרחק מינימלי בין הכלונסאות של 3 פעמים הקוטר.
 ד. בחישוב דינמי ניתן יהיה להגדיל עומסים ב- 50%.
 ה. כמות זיון מינימלית תחושב לפי דרישות התקן 940 חלק 1 לתכנון ביסוס בקרקעות תופחות.
 ו. הכלונסאות יבוצעו עם תמיסת בנטוניט.
 ז. חישוב מומנטים בהעמסה אופקית ניתן לעשות בהנחה שמקדם מודול הקפיץ האופקי, K , משתנה עם העומק, z , בצורה הבאה:

$$K=1500+150 \cdot z, [\text{ton}/\text{m}^3]$$

3.1.3. נציבי קצה.

- א. הבסוס יעשה על כלונסאות לפי נתונים המפורטים לעיל.
 ב. כוחות האופקיים מלחץ העפר יתקבלו על ידי קיר קרקע משורינת.
 ג. משקל הקיר תגרום לתוספת מומנט וכוחות בכלונסאות הביסוס של הנציב.
 ד. על פי החישוב שערכנו (ראה נספח), התוספת היא כ- 5 טון*מ²/מ"א נציב (ראה נספח).

3.2 קירות תומכים קרקע משורינת.

- א. בין חתכים 198-240 (בהערכה) מתוכננים קירות קרקע משורינת בגובה עד כ- 11 מ'.
 ב. תכנון הקירות יעשה על פי דרישות התקן 1630.
 ג. עומק יסודות הקירות יהיה לפחות 60 ס"מ מפני הקרקע הסופיים.
 ד. בתחתית היסוד צפויה קרקע חרסית שמנה.
 ה. ביסוס הקירות יעשה על גבי החלפת קרקע בעובי כדלקמן:

גובה הקיר, [מ']	עובי החלפת קרקע, [ס"מ]
עד 2 מ'	20
2.5-4.0	40
4.0-6.0	60
6.5-8.0	80
8.5-11.0	100



ו. אזור החלפה יחרוג החוצה מקו הקיר 80 ס"מ, ויהי לכל רחב רצועות השריון.
 חומר להחלפת הקרקע יהיה זהה לחומר המילוי בין רצועות השריון ויהודק בבקרה מלאה ל- 98% מוד.
 א.א.ש.ו.י.

3.3 קירות תומכים עם רגל

א. בין חתכים 141-182 מתוכננים קירות תומכים עם רגל בגובה עד כ- 6 מ'.
 ב. ביסוס הקירות מומלץ לתכנן על החלפת קרקע בהתאם לנתונים בטבלה הבאה:

הערות	עובי החלפת הקרקע	סוג הקרקע בתחתית יסוד הקיר
	20 ס"מ	חול המכיל עד 25% חומר חרסיתי
	40 ס"מ	חול המכיל מעל 25% חומר חרסיתי
חומר החלפת הקרקע יהיה עטוף ביריעת HDPE	60 ס"מ	חרסית

ג. חומר להחלפת קרקע יהיה חומר נבחר (המכיל עד 15% חומר חרסיתי) מהודק בבקרה מלאה.
 ד. להלן הפרמטרים לתכנון קירות:

- חומר מילי בגב הקירות- חמר א' למילוי במבנים על פי הגדרות מע"צ.
- משלק מרחבי של העפר- 2.0 טון/ מ"ק.
- זווית חיכו של חומר המילוי- 32°.
- מקדם חיכוך בתחתית- 0.4.
- עומק תחתית היסוד- לפחות 60 ס"מ.
- מאמץ מגע מותר בתחתית (שקול בגרעין)- 30 טון/ מ"ר.
- מקדם בטחון להחלקה- 1.5.
- מקדם בטחון להיפוך- 2.0.
- תפרים כל 6-8 מ'.
- נקזים כל 1.5 מ' לגובה ולאורך.



3.4 קירות דיפון.

- א. במקומות בהם הקירות מתוכננים על קו זכות הדרך, נדרש לתכנן קירות דיפון.
 ב. גובה הקירות עד כ- 4 מ'.
 ג. מומלץ לתכנן קירות מורכבים מכלונסאות קדוחים ויצוקים באתר.
 ד. הפרמטרים המומלצים לתכנון הקירות הם:
- משלק מרחבי של הקרקע- 2.0 טון/ מ"ק.
 - זווית חיכו של הקרקע- 30°.
 - מודל אלסטיות של הקרקע- 2500-3000 טון/ מ"ר.
 - עומק מינימאלי של כלונסאות הדיפון- 2.5 פעמים גובה התימוך.
 - נקזים כל 1.5 מ' לגובה ולאורך (שורה תחתונה סמוך לפני הקרקע).

3.5 קירות אקוסטיים.

- א. לאורך הפריקט מתוכננים קירות אקוסטיים:

חיתך כביש	צד כביש	גובה הקיר, [מ']
100-104	ימין	5
104-109	ימין	6
109-116	ימין	5
116-120	ימין	3.5
164-171	שמאל	4
171-180	שמאל	3

- ב. ביסוס הקירות מומלץ לתכנן על כלונסאות.
 ג. מידות הכלונסאות ייקבעו בהתאם לפרמטרים הבאים:

מאמץ חיכוך מותר לאורך הכלונס בקרקע טבעית	2.5 טון/ מ"ר (בהזנחת 1 מ' עליון)
מאמץ חיכוך מותר לאורך הכלונס במילוי	1.0 טון/ מ"ר (בהזנחת 1 מ' עליון)
מאמץ מגע מותר בתחתית הכלונס	20 טון/ מ"ר

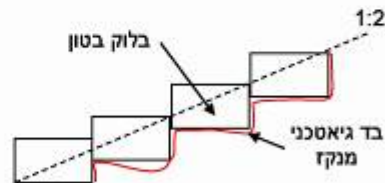


1000 טון/ מ"ק (בהזנחת 1 מ' עליון)	מקדם מודול מצע אופקי במילוי
1500 טון/ מ"ק (בהזנחת 1 מ' עליון)	מקדם מודול מצע אופקי בקרקע טבעית
8 מ'	עומק חדירה מינימאלי לקרקע טבעית

ד. מומלץ לתכנן ביצוע הכלונסאות עם CFA.

3.6 סוללת מגן

- א. מתוכננת סוללת מגן בגובה כ- 7 מ'.
- ב. דופן הסוללה מתוכנן להיות מחוזק על ידי בלוקים מבטון שאמורים להקטין את אוצמת ההדף ולמנוע התפרצות הסוללה.
- ג. בלוקי בטון מתוכנן לחבר רצועות שריון שיהיו מעוגנות בתוך סוללת המילוי.
- ד. ניתן לבצע את הסוללה מחומרים חוליים- חרסיתיים מקומיים המכילים עד 25% חומר חרסיתי. ההידוק ייעשה בבקרה מלאה ל- 98% מוד. א.א.ש.ט.ו.
- ה. שיפוע המילוי המומלץ הוא 1 אנכי ל- 2 אופקי.
- ו. אם קיימת אפשרות לזרימת הקרקע בין הבלוקים, ניתן למנוע את התופעה על ידי פריסת בד גיאוסכני מנקז.



4. הערות

- א. מומלץ להעביר למשרדנו תוכניות ביסוס הגשר, קירות תומכים וקירות אקוסטיים.



ב. יש להזמין את משרדנו לאתר עם תחילת ביצוע עבודות הביסוס.

בכבוד רב,
עמוס בלנק / עדי לרר

בכבוד רב,
סשה בר



מסמך י' 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 מתיחס 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.

מסמך יא'

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 לויז' 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 וגישה 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 מב"א שכיחות נדרשות ויצגן 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: _____

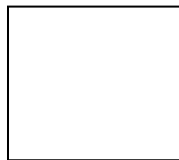
כמות: _____

מיועד לשימוש בחתכים: _____

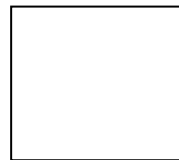
סוג הבדיקה	דרישה מפרטית	תוצאות בדיקות מוקדמות	מס' תעודה	עבר/נכשל

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 _____

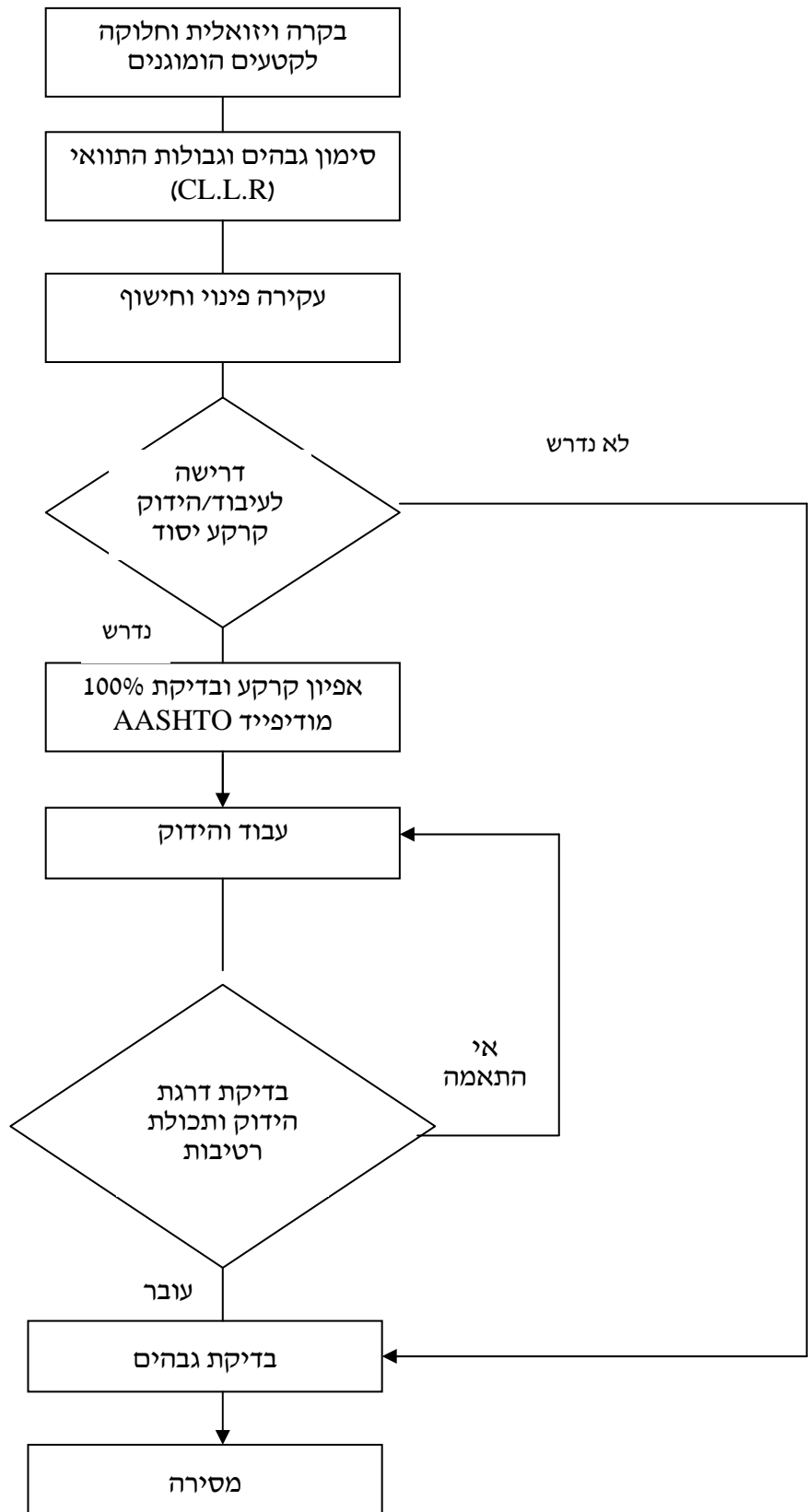
העתקים:

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. 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.

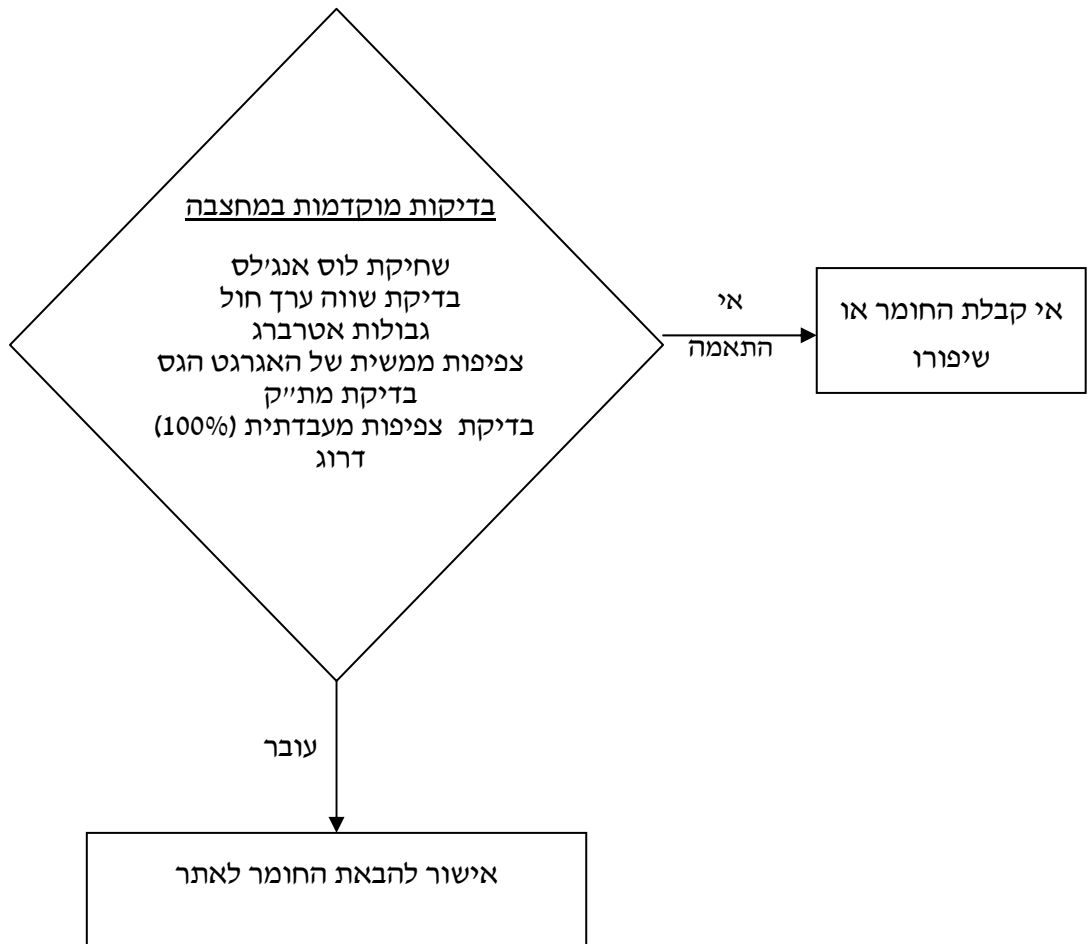
2.5 מסירת הקטע

- עם סיום הבדיקות הנ"ל והתאמת התוצאות לדרישות המפרט ימסר הקטע הנתון.

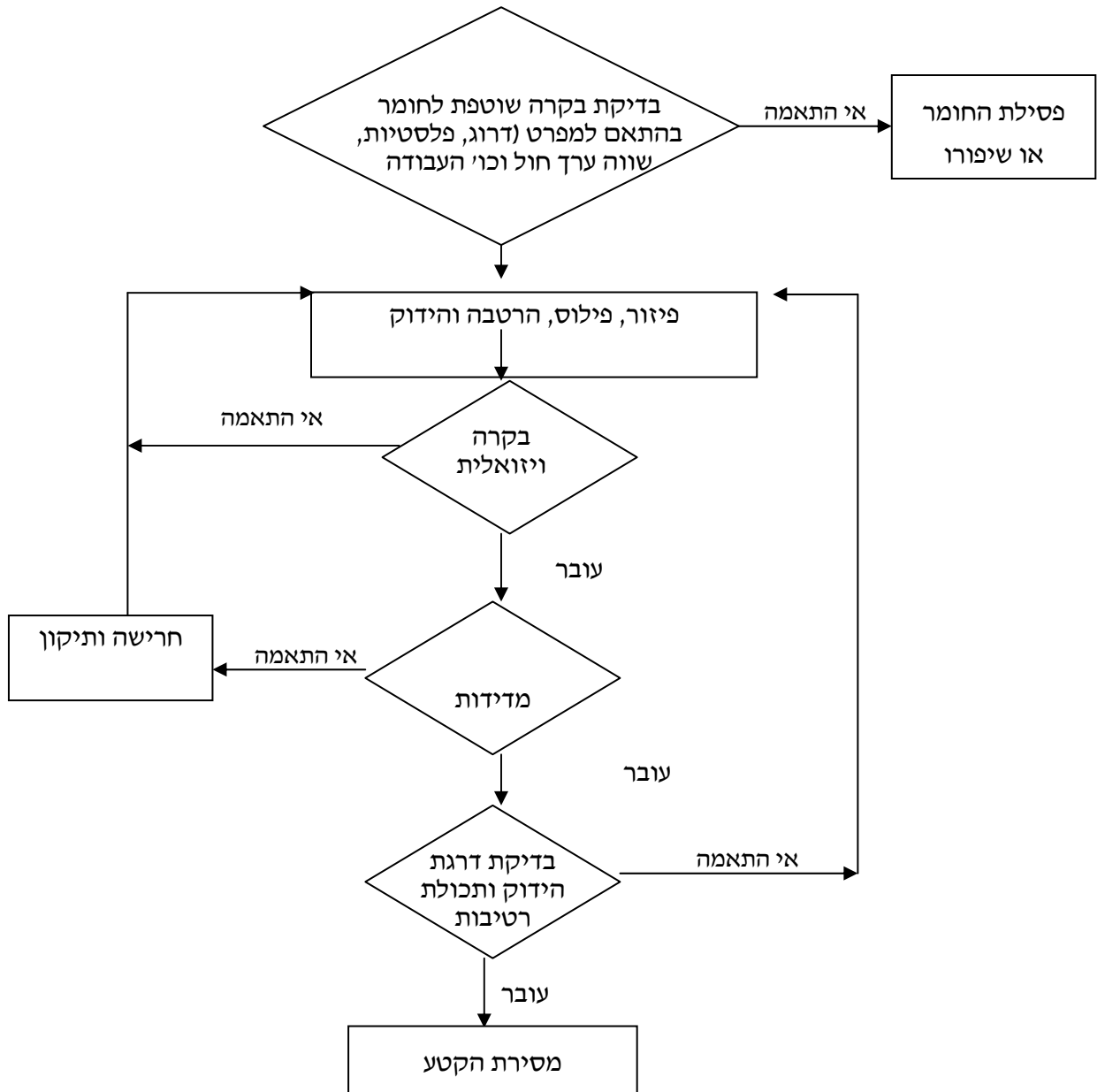
2.6 טפסים רלוונטים

- 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 אנגילס
- 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 הסליה

באחריות מנהל העבודה לבדוק תקינות הציוד איתו הוא עובד בשטח על פי נוהלי מע"צ :
מרססת
מגמר
מכבשים - מכבשי פלדה, מכבשים פניאומטים.

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

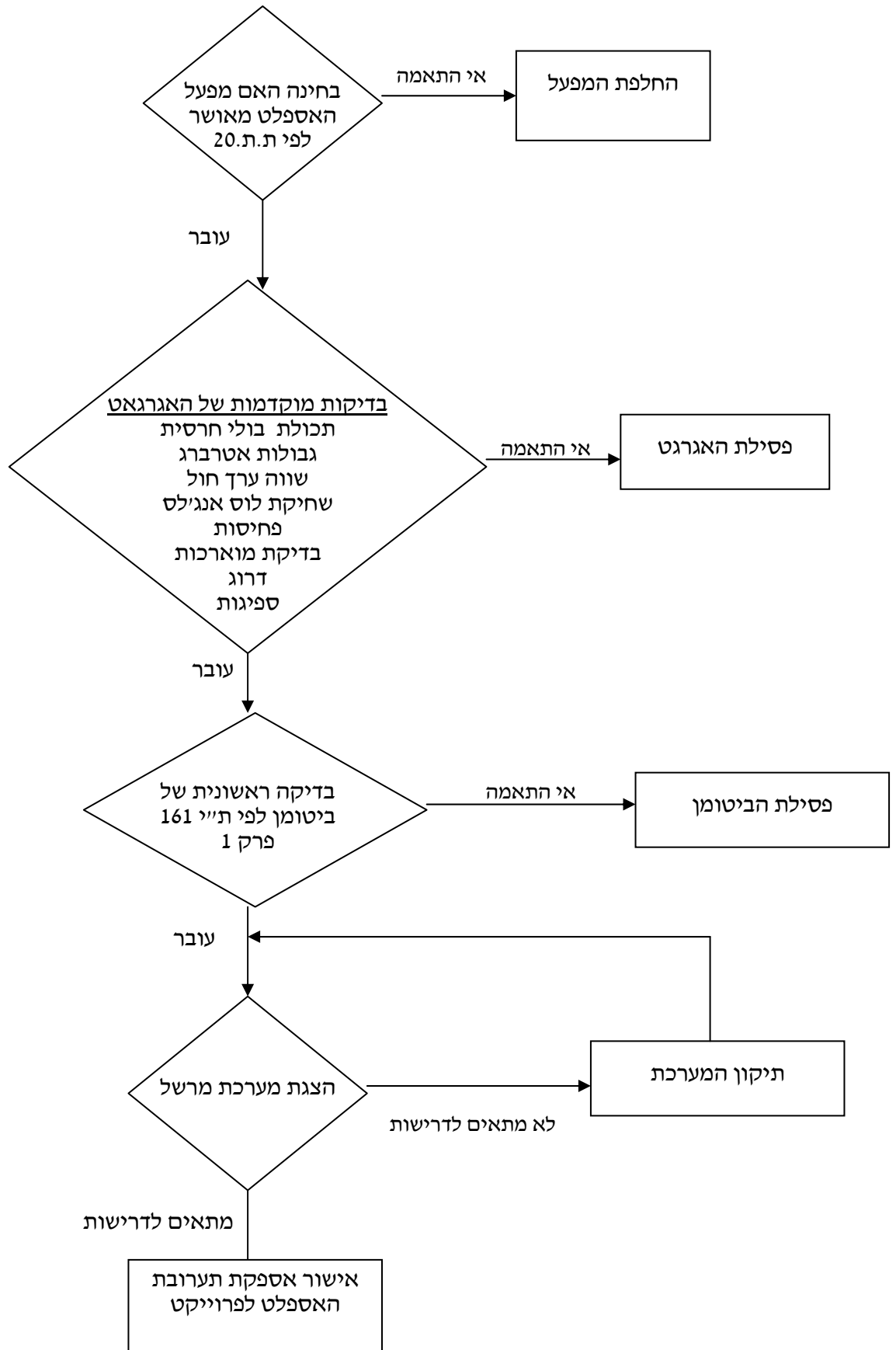
1. סטיות בתכונות המאפשרות של תערובת בזמן האספקה יגררו:
- ביצוע בדיקות נוספות
 - אם הבדיקות עברו, המשך ביצוע כרגיל
 - אם ישנה חריגה בתוצאות, עצירת אספקה, איתור הבעיה וחינוש האספקה רק לאחר קבלת תעודות מהמפעל בהן מצויין שהחומר עמד בדרישות המפרט.

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 יאותר 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.

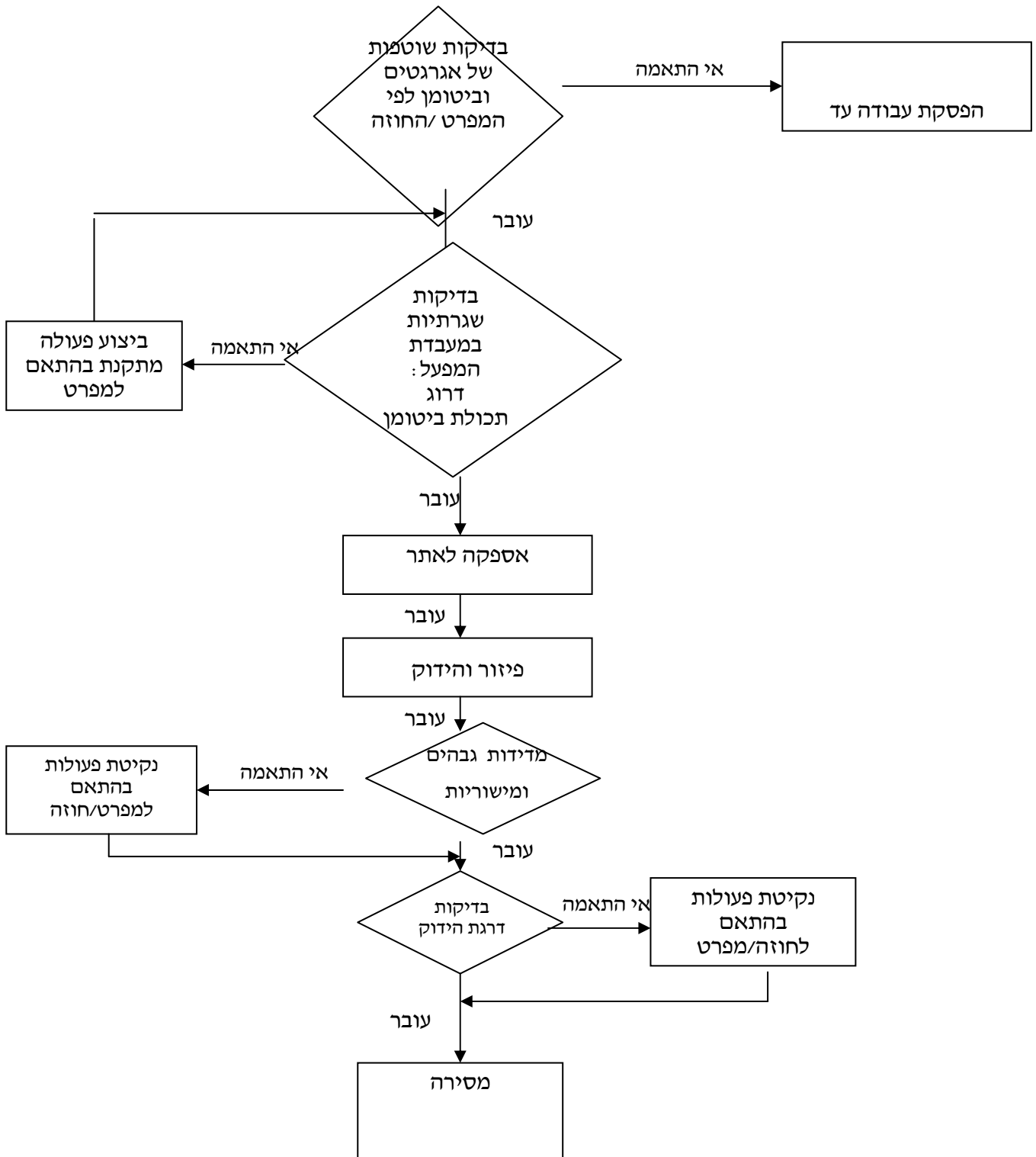
3.7 מסירה
 בסיום בדיקות בקרת הביצוע, אישורן והתאמתן למפרט ימסר הקטע הנתון.

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"ת 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

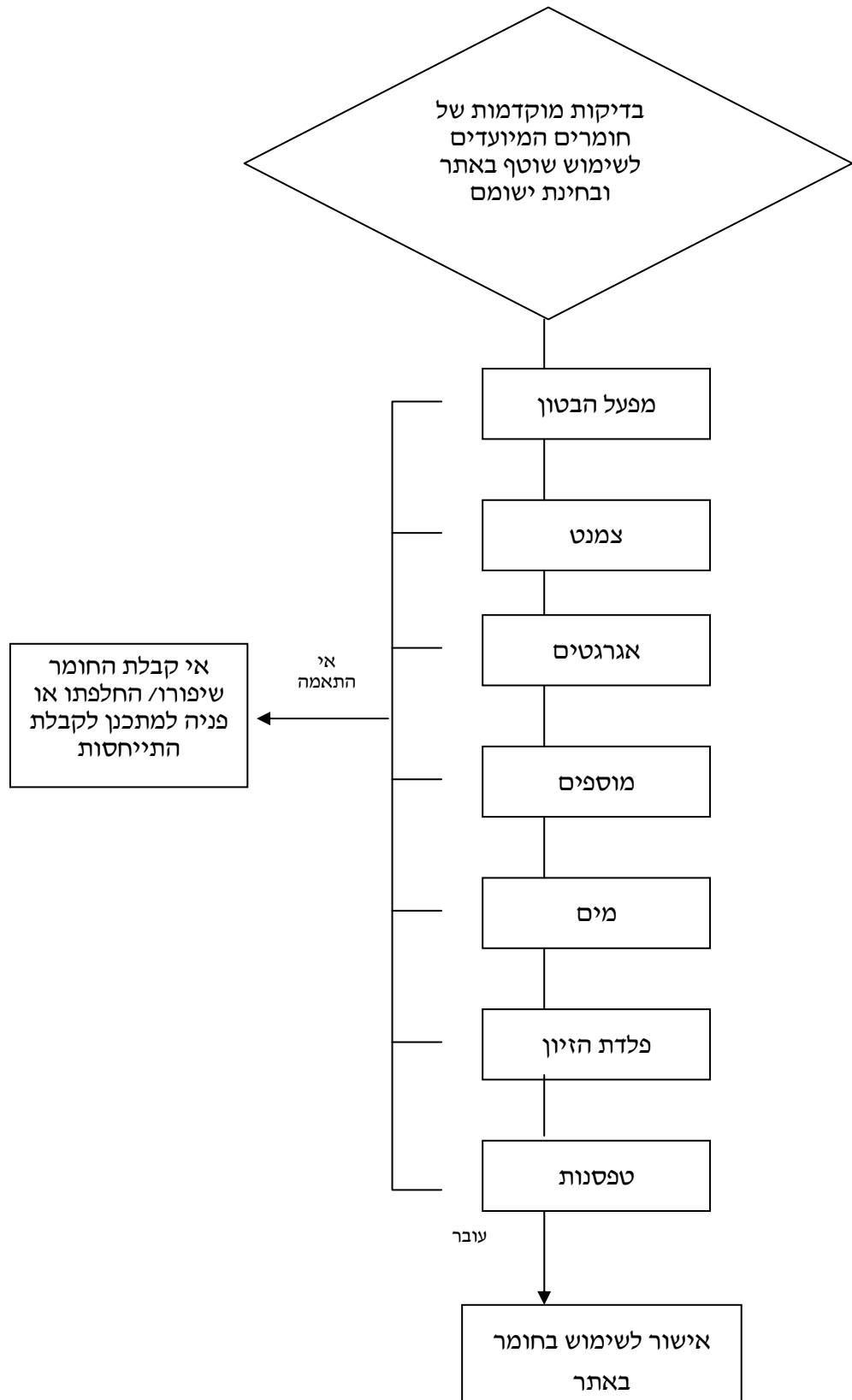
4.4 בקרה סופית ומסירת האלמנט

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.

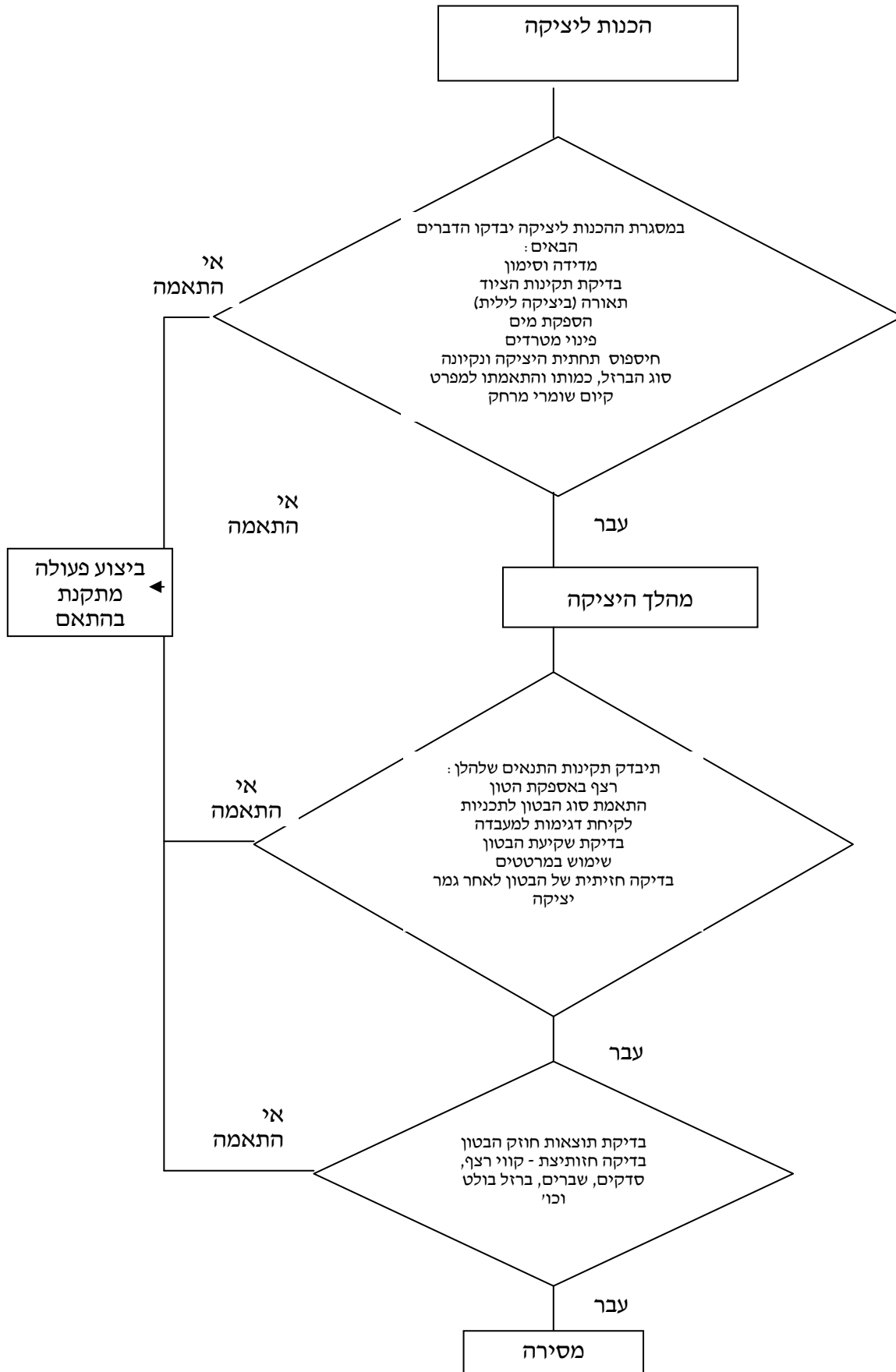
4.5 טפסים רלוונטים

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				

מסמך יב'**כביש 200 ומחלף 431****הנחיות סביבתיות לפיתוח ושיקום נופי****1. הוראות לכניסת הקבלן לשטח****כללי**

ביצוע השיקום הנופי יעשה במקביל להתקדמות עבודות המחלף כך שבעת פתיחת המחלף לתנועה יהיה פיתוח נופי מלא.

1.1 ישיבת התנעה ותדרוך

תתקיים פגישה וסיור בהשתתפות מנהל הפרויקט, מנהל אבטחת איכות מטעם החברה, אדריכל הנוף, נציגי קק"ל ורט"ג, ונציגי הקבלן, לרבות ממונה בקרת איכות מטעמו:

1. במהלך הסיור יאותרו שטחים לעירום קרקע לשימוש בעתיד, לצורך השיקום הנופי.
2. תגובש תוכנית למיקום מחנות הקבלן ודרכי הגישה. הקבלן יכנס לביצוע בשטח רק לאחר קבלת אישור לתכניות אלה.
3. יצוינו עצים לכריתה ו/או להעתקה, ויאותרו שטחים להעתקתם בתחום רצועת הדרך (במידת האפשר), או מחוצה לה.
4. יצוינו שטחים לשימור, כמופיע בתוכניות הנופיות ותינתן הנחיה לאופן גידורם.
5. בפגישה יקבל הקבלן הנחיות נופיות, כולל הנחיות לטיפול באדמת חשוף – לסילוק או לשימוש כאדמת חיפוי גננית.

1.2 סימון תחום העבודה

1. הקבלן יסמן את קווי הדיקור בשטח ויעלה אותן על גבי תכניות ההתארגנות של הקבלן שיוגשו לאישור המזמין. כמו כן, יעלה ע"ג התכנית את סימון דרכי הגישה שהוא מבקש לעשות בהן שימוש ואזורים למחנה הקבלן. עבודה זו מחייבת תאום עם מנהל הפרויקט ואישור גורמי הפיקוח של מוסד התכנון.
2. הקבלן יסמן את קווי הדיקור (יתדות ברזל מעוגנות היטב בקרקע בתוספת סרטים אדומים כל 20 מ') כולל סימון הקו הכחול/גבול רצועת העבודה (יתדות ברזל מעוגנות היטב בקרקע בתוספת סרטים כל 50 מ').
3. באזורים שיאותרו כרגישים במיוחד ו/או בסמוך לערכי נוף מקומיים, ייבחן צמצום תחום העבודה/רצועת העבודה לרוחב המינימאלי ההכרחי. אזורים רגישים אלו יגודרו לשימור בהתאם לאמור לעיל.

1.3 אישורים והודעות

1. הקבלן אחראי לקבלת כל האישורים והרישיונות הנדרשים מהרשויות השונות לביצוע העתקה ו/או כריתה של עצים. הקבלן ישלם את כל האגרות הנדרשות.
2. שבועיים לפני תחילת ביצוע העבודה, על הקבלן להודיע למהנדסי הרשויות המקומיות, לרט"ג, לרשות העתיקות ולקק"ל מרכז על תחילת ביצוע העבודה בפרויקט.

1.4 גידור אזורים

גידור אזורים לשימור:

1. הקבלן אחראי לגידור זמני של האזורים לשימור למניעת פגיעה בצומח וערכי טבע אחרים הנמצאים בהם, ושמירה על אחזקת הגידור ושלמותו לאורך כל תקופת הביצוע
2. שטחים רגישים וערכי טבע מוגנים יגודרו ויישמרו מפני פגיעה בתיאום עם רשות הטבע והגנים.
3. עצים שבתחום אתר העבודה יגודרו לצורך הגנתם. הגדר תמוקם במרחק 5 מ' מענפי העץ.
4. הגידור יהיה מדגם גדר זמנית בהתאם לפרטים, להנחיות והמפרט הנהוגים בחברה הלאומית לדרכים.
5. הגדר תוסר בתום ביצוע עבודות העפר.
6. על הגדר יציב הקבלן שילוט האוסר על כניסה לשטח השימור.

גידור מחנות קבלן:

1. כל שטח מחנה הקבלן/אתר ההתארגנות יהיה מגודר למעט כניסה אחת שיוצב בה שער מתאים.
2. כל מרכיבי המחנה והציוד כולל מיכלי תדלוק, פחי אשפה וערימות פסולת לסילוק יהיו בתוך השטח המגודר.
3. הגדר תמנע זליגת פסולת מתחום האתר לשטחים הגובלים וכניסת חיות בר למחנה.
4. חניית כלי רכב וציוד הנדסי שלא בשעות העבודה תהיה בתחום מגודר בלבד.

1.5 הגנה על ערכי טבע ונוף

1. יש להבטיח שימור עץ השקמה ועץ השיזף ובעת העבודות בשטח לגדרו כך שלא תהיה פגיעה בעצים. יש להבטיח כי ככל שיעשה שימוש בקיר תמך לא תהיה פגיעה בבית השורשים של העץ.
2. עבודות להעתקת עצים, עקירת עצים וכל הנדרש לשימור ערכי טבע ונוף, יבוצעו לפני תחילת עבודות העפר בהתאם לנדרש במסמכי המכרז.

העבודות יתבצעו על ידי בעל ידע וניסיון מוכח לביצוע עבודות אלה, מאושר על ידי מנהל הפרויקט.

3. גיזום עצים (הרמת נוף) - גיזום מקצועי של עצים קיימים יבוצע למניעת פגיעה בהם בזמן ביצוע עבודות העפר. פעולות סימון עצים לשימור ו/או להעתקה וגיזום עצים יעשו בתאום ובשיתוף עם פקח הרשות לשמירת הטבע והגנים (רט"ג) ופקיד היערות.
4. סימון וטיפול בעצים בוגרים בתחומי התכנית יתבצע בהתאם לתיקון מס' 89 לחוק התכנון והבניה, התשס"ט, 2008.
5. עבודות שאין הכרח לבצען בשעות החשכה יבוצעו בשעות האור, זאת על מנת לצמצם ככל הניתן את ההפרעה לבעלי חיים פעילי לילה.

1.6 תנועה

1. תנועה אל מחנות הקבלן ומהם תהיה בצירים קיימים. פריצת צירים חדשים תיעשה באישור בכתב, בליווי תשריט, בתאום עם מנהל הפרויקט.
2. באם המחנה נמצא סמוך לדרכים פעילות יש לקבל אישור יועץ בטיחות להגנה על עוברי הדרך.
3. במידה ונפרצו צירים חדשים- תוכן תכנית לביטול ושיקום דרכי הגישה לאחר הביצוע.

2. קרקע לצרכי שיקום הנופי

2.1 כללי

בקרקע הקיימת באזור המחלף אין גיאופיטים, צמחי בר ו/או מאגר זרעים הראויים לשימור. הצמחייה הגדלה במקום דלילה למדי והיא מסוג צמחיה/עשביה פולשנית האופיינית לאזורים מעובדים. מכאן, שאין ערך ממשית לשימור הקרקע לצרכי השיקום הנופי. בשטחי חפירה, אדמת חישוף עליונה תיערם ותשמש את הקבלן לצורך חיפוי

מדרונות.

2.2 טיפול בקרקע שגדלה בה צמחיה פולשנית

שטחים בהם גדלה צמחיה פולשנית כגון שיטח כחלחלה ו/או כל צומח פולשני אחר יסומנו לפני תחילת העבודה. קרקע מאזורים אלה לא תשמש כמקור אדמה לשיקום הנופי. קרקע זו תוכל לשמש כגרעין מילוי בסוללות על פי אישור בכתב של מנהל הפרויקט ובלבד שתכוסה בשכבת אדמה בעומק שלא יפחת מ' 1 מ', או שתסולק מהשטח לאתר שפיכה מאושר. יש לבצע כריתת עצים פולשניים בכל השטחים בתחום העבודה ובהתאם לאישור פקיד היערות ועל פי התכנון.

3. עבודות עפר

כללי

מרבית עבודות העפר לצורך ביצוע המחלף הינן עבודות מילוי לצורך בניית הרמפות. במידה ויהיו עודפי חפירה מפסולת קיימת, הם יפנו למקומות מוסדרים בדרכי גישה שייקבעו מראש. דרכי עפר שיפרצו במהלך ביצוע העבודה, יורטבו ויטופלו למניעת מטרדי אבק – כמפורט בהמשך. ערמות עפר זמניות, לצרכי מילוי, ייערמו בשטחים מוגדרים ומאושרים מראש. חל איסור על חריגה בעבודות העפר ו/או ערמות המילוי, מחוץ לתחום קווי הדיקור ו/או המקומות שיועדו ואושרו מראש.

3.1 במסגרת עבודות התשתית בכלל והשתית בפרט, יש לעשות שימוש חוזר בחומר ממוחזר (פסולת בנין, גריסה וכו') בהתאם להחלטת הממשלה בעניין כי יש להבטיח שימוש ב-20% חומר ממוחזר.

4. פיזור אדמה לשיקום נופי/ הכנת בורות לעצים

4.1 הכנת השטח

במקומות שנדרש חיפוי באדמה לשיקום נופי יוזמן אדריכל הנוף/אגרונום לאישור התחלת הפיזור, קביעת עובי החיפוי ומקור הקרקע. במדרונות המילוי יהיה עובי השכבה הכולל כמפורט בחתכים ההנדסיים הטיפוסיים ובהתאמה לתכנון הצמחייה. בכל מקום שתמצא סתירה תגבר תכנית הצמחייה. הקבלן יוודא כי עובי שכבת האדמה מתאים לסוג הצמחייה המתוכנן ומאפשר התבססותה לאורך זמן.

4.2 פיזור אדמה לשיקום נופי

לפני הבאת הקרקע וביצוע החיפוי השטח יהיה נקי מכל פסולת ו/או עשבייה. מקור האדמה לשיקום נופי יהיה במידת האפשר מתוך עבודות הכביש. במקרה של מחסור באדמת חיפוי מחישוף, תושלם הכמות הנדרשת לעבודות השיקום הנופי ע"י כרייתה מעומק 100-40 ס"מ בתחום קווי הדיקור או ע"י אדמת גן מובאת וזאת על פי אישור מנהל הפרויקט. בכל מקרה, לפני פיזור יש לקבל אישור המקור ממנהל הפרויקט.

האדמה המפוזרת תהיה יבשה, תחוחה וללא גושים/אבנים מעל 5 ס"מ. אדמה שלא תענה לתיאור הנ"ל תסולק מהשטח ע"י הקבלן ו/או תעובד בכלים חקלאיים מתאימים באישור מנהל הפרויקט, עד לקבלת התוצאות הנדרשות. הקבלן נדרש לקבלת גבהים ע"פ התוכניות ולהחליק את פני השטח לרמת דיוק של +/- 3 ס"מ.

אדמת החישוף העליונה שנערמה (סעיף 2.1) תשמש לצרכי חיפוי עליון של

המדרונות.

4.3 אישור מקור הקרקע/קרקע מיובאת

יש לבצע בדיקות בקרקע המיובאת, להציג תוצאות בהשוואה לבדיקות הקרקע המקומית ולקבל אישור מנהל הפרויקט שהקרקע עומדת בכל הדרישות (אפיון/סיווג), לפני הבאתה לשטח.

4.4 בדיקות קרקע

ע"פ הצורך ושיקול דעתו המקצועית של מתאם ביצוע הנוף תתבצענה דגימות באופן אקראי גם לאחר פיזור קרקע מיובאת כדי להבטיח שאכן סופקה הקרקע המתאימה(בדיקה אחת לכל 40 דונם או כל 250-300 מ"א ע"פ דרישת הפיקוח).

4.5 אישור פיזור הקרקע

עם סיום חיפוי הקרקע וכקדם למעבר לשלב ביצוע השיקום הנופי יוזמן אדריכל הנוף ומנהל הפרויקט לאישור העבודה. לא יישארו ערמות עפר בשטח, למעט ערמות שימשו את קבלן הגינון בהתאם להנחיית מנהל הפרויקט. פיזור קרקע ייעשה לאחר שכל עבודות הפיתוח הסתיימו בשטח (בניית קירות/מע' ניקוז/מיגון אקוסטי וכו')

4.6 מסירת שטחי שיקום נופי

לקראת סיום וקבלת העבודות בשטח יבוצע סיור ע"י הצוות המלווה לבחינה בפועל של הפיתוח הנופי והתאמתו לנספח כפי שהוצג. הכניסה לתיקונים/השלמות תעשה רק אחרי קבלת אישור בכתב מהמפקח. ללא אישור בכתב מראש מהפיקוח, עלות תיקונים לשיקום הנוף יחולו על הקבלן. לאחר אישור התיקונים יתחזק הקבלן המבצע את השטח ל-3 חודשים נוספים. לאחר תקופה זו יועבר השטח לאחזקת חברת 'נתיבי היובל'.

מסירת שטחי שיקום נוף ייעשה ע"פ שטחים מלאים שבשליטת ראשי בקרה של מע' ההשקיה, באישור מנהל הפרויקט ועל פי עיתוי השיקום הנופי.

בחלק מהמקרים תידרש מסירת קרקע ע"פ עיתוי השתילה- בייחוד צמחייה עונתית כגון מרבדי עשבונים ועשבונים (רחבי עלים/דגניים). הקבלן בתיאום עם מנהל הפרויקט יקבע לו"ז התואם את צרכי השיקום. עלויות הנובעות מחריגה מלו"ז השיקום (משמעו פספוס עונת השתילה/ דרישה לחידוש מלאי צמחים/סחף בעונת החורף, הארכות תקופת הביצוע וכו') יחולו ע"ח הקבלן אלא אם כן יש אישור בכתב ממהנדס הקטע שאישר חריגה כולל ביטול העלויות הנלוות ע"ח הקבלן.

מסירת האתר תהיה בגבולות העבודה. שטחים שיופרו במהלך העבודות ונמצאים מחוץ לגבולות העבודה ישוקמו גם הם על ידי הקבלן ועל חשבונו, לאחר אישור המפקח ו/או אדר' הנוף, במהלך העבודה (במידת האפשר) ו/או בסיומה.

4.7 פיזור קרקע כבסיס למרבדים

עיתוי הביצוע מחויב ע"פ לו"ז לביצוע המרבדים (גמר מדרון מחויב עד סוף

אוגוסט)

פני השטח יתאימו לגבהי ניקוז. יש לקבל אישור בכתב לגבהי ניקוז/שיפועי המדרון טרם המעבר לשלב הביצוע של פרישת המרבדים.

4.8 הכנת בורות לעצים

בורות לשתילה של עצים יוכנו באזורים סלעיים ו/או אזורים בהם סוללות נבנו בחומר אינרטי. הבורות יבוצעו ע"פ תכניות המגדירות מיקום וגודל הבורות. יש לסמן את מיקום הבורות בסנדוץ, 2.5 מ' אורכן, ולסמן בקואורדינטות את מרכז הבור בתוכניות עדות. העבודה כוללת סילוק חומר הסרק המוצא מהבור ומילוי

הבור באדמה גננית שאושרה מראש ע"י המתאם הנופי. מילוי הבורות יבוצע רק לאחר בדיקה ואישור המתאם הנופי שהבורות בוצעו במידות הנדרשות ע"פ מסמכי החוזה.

פינוי מחנות קבלן, דרכי גישה ואזורים לעירום אדמת פינוי

5

5.1 הכנת השטח למסירה לשלב השיקום

הקבלן אחראי לניקיון כל השטחים בתחום התכנית/גבולות העבודה שהופרו כתוצאה מהעבודות וכן ניקיון כל פסולת, שכבות מצעים ו/או חומר מיותר בתחום העבודה שהיה בשטח לפני תחילת העבודות ו/או הצטבר במהלך העבודות והכנת השטח למסירה לשלב השיקום נופי.

שיקום נופי לדרכי גישה ושטחי ערום זמני יתבצע בהתאם לתכנון נופי שיאושר על ידי מנהל הפרויקט ואשר יכלול לפחות את העבודות הבאות:

- א. שטחי ההתארגנות ודרכי הגישה של הקבלן יפוננו כולל פינוי מצעים עד לקרקע טבעית וטיפול בקרקע בהתאם להנחיות כמפורט בהמשך.
- ב. דרכים קיימות מחוץ לגבולות העבודה שהורחבו לצורך גישה לאתר יוצרו לרוחבן המקורי ע"י פינוי חומר וע"י פיזור אדמה לשיקום נופי בשכבה של לפחות 20 ס"מ לפחות בשוליים. אין אישור ל"רצועות עירום" בשולי הדרך. על הקבלן לסלק פסולת שנערמה לאורך דרכים גם במהלך העבודה.
- ג. מנהל הפרויקט יורה על עובי שכבת החיפוי באדמה לשיקום נופי בעובי 20 ס"מ לפחות בהתאם לסוג הצמחייה המתוכננת לדרכים ולמשטחי עבודה מעבר לקוי הדיקור, לאחר ביצוע הפעולות הנזכרות לעיל.

5.2 טיפול בקרקע מהודקת

הקבלן יעבד את הקרקע באמצעות כלים חקלאיים – חריש לעומק 60 ס"מ, דיסקוס ויישור השטח באמצעות ארגז מיישר. גושי האדמה יפוררו לפני הקרקע יוסדרו וישוטחו ע"פ המצב הקודם ל כניסה לעבודה או ע"פ התכנית, לשביעות רצון מנהל הפרויקט.

שטחים שהופרו ע"י הקבלן ישוקמו בהתאם לתכנית הנופית אשר תוגש לאישור מנהל הפרויקט.

הוראות למניעת מפגעים ולהכנת תכנית סביבתית לזמן הביצוע

6

הוראות בסעיף זה מחייבות את הקבלן ואת כל קבלני המשנה מטעמו. הנחיות אלו אינן באות במקום החוקים והתקנות בנושאי איכות הסביבה, והנחיות סטאטוטוריות אשר הקבלן מחויב לפעול על פיהם.

לא תשולם כל תוספת בגין ביצוע הפעולות והעבודות המתוארות בפרק זה או בגין עיכוב בלוחות הזמנים והתשלום עבורם יהיה כלול במחירי היחידה של ביצוע עבודות העפר והסלילה. הקבלן וקבלני המשנה מטעמו יהיו אחראים לעמוד בהנחיות ולבצע כל הפעולות המפורטות להלן, לרבות קבלת כל האישורים הנדרשים.

אם במסגרת מסמכי המכרז ידרש הקבלן להגיש תכנית סביבתית מפורטת להתנהלות באתר, תכנית זו תכלול את הנושאים והפעילויות הבאות תוך התאמתן לתנאי האתר.

6.1 תאורה

תאורת אתרי התארגנות ועבודה תכוון בזווית חדה ככל האפשר כלפי הקרקע למניעת פיזור אור ומניעת זיהום אור בשטחים הגובלים. בשטחים בעלי רגישות סביבתית/אקולוגית/שטחים פתוחים יש עדיפות לשימוש בגופי תאורה בעלי פיזור מוגבל (cut off). יש להקפיד שגוף התאורה יותקן בזווית של 90 מעלות כדי למנוע 'זליגת אור' כלפי השמיים. תאורת לילה תופעל רק באזורים המיועדים לפעילות.

6.2 ארכיאולוגיה

התקבל אישור מרשות העתיקות שבתחום התכנית אין ממצאים ארכיאולוגיים.

6.3 הפחתת אבק

באחריות הקבלן למנוע באופן שוטף יצירת מטרדי אבק מדרכי הגישה ומהמתקנים באתר (מגרסות, מערומי עפר, הרטבה וכו'). יש להרטיב דרכי עפר, המשמשות למעבר כלי רכב. הרטבה ליד אזורים בעלי רגישות – ישובים, כבישים בין עירוניים סמוכים, שדות חקלאיים. וכן, דרכים המצויות במרחק הקטן מ- 100 מ' מערכי טבע מוגנים ו/או מאזורים בעלי רגישות אקולוגית או נופית וכן מעיבודי קרקע רגישים. ההרטבה תיעשה באופן שוטף בכל תקופת העבודות (למעט ימים גשומים) וכל זמן שתהיינה עבודות עפר או פעולות בנייה העלולות לגרום לאבק. הרטבה במים מלוחים אסורה. הרטבה במים מושבים מותרת רק באישור בכתב של משרד הבריאות.

6.4 מזעור מידת רעש

מפלס הרעש המרבי המותר בקרבה לאזור מגורים בהפעלת ציוד הבניה שיעשה בו שימוש יעמוד בדרישות החוק למניעת מפגעים (רעש בלתי סביר מציוד בנייה), תש"ט-1979 ותקנותיו. שעות העבודה באתר ייקבעו בהתאם להנחיות והחוק למניעת מפגעים (מניעת רעש), התשנ"ב – 1992 ותקנותיו. תנועת צמ"ה תוגבל לדרכים קיימות, כולל דרכי עפר ודרכים חקלאיות. לא יותר, ככל הניתן במגבלות תנאי השטח, מעבר משאיות ורכב כבד בדרכים שאינן ראשיות. על הקבלן לנקוט באמצעים לצמצום רמת הרעש מגנרטור בהתאם לדרישות

החוק.

מפעילי האתר יימנעו מיצירת כל רעש שאינו תוצאה בלתי נמנעת של הקמת האתר, כגון שימוש ברמקולים, אמצעי הגברה וכו'.

6.5 חומרי בנין, פסולת בנין, שפיכת בטון ושטיפת כלים

חומרי בניין יאוחסנו באופן מסודר ובבטיחות מירבית. יש למנוע מטרדי אבק וריחות משטחי האחסון. אין לאחסן במחנה הקבלן ציוד וחומרים שאינם קשורים לעבודות נשוא התכנית.

פסולת בניין תיאסף במכולות ותפונה לאתר מורשה בלבד. פסולת בנייה (בטונים וכיו"ב), צמיגים וכיו"ב חמרים ברי מחזור יועברו על ידי הקבלן למחזור באתר מורשה על ידי המשרד להגנת הסביבה. לא תאושר הטמנה בקרקע של פסולת או עודפים מכל סוג.

אתר לשפיכת בטון ושטיפת שוקת - יוגדרו עמדות שפיכה משולטות של עודפי בטון במיקסרים, ונקודות שטיפה למיקסרים ושקתות מערבלים. אסורה לחלוטין שפיכת בטון בכל תחום העבודה למעט במקומות אלו. באזורי שטיפת צמ"ה תוצבנה מאצרות שתרוקנה מעת לעת משאריות בטון וחומרי בנייה ומליטה אחרים.

יש להבטיח פינוי תדיר של שפכי בטון ובכל מקרה, יש לפנות לחלוטין את שפכי הבטון בעת פינוי אתר ההתארגנות.

6.6 מתקני שירותים

יחוברו לקו ביוב קיים (בתאום עם הרשות המקומית) או למיכל איסוף או ייעשה שימוש בשירותים כימיים או ביולוגיים ובלבד שלא יסולק ביוב לבורות ספיגה. אין לסלק ביוב ו/או תשטיפים מכל סוג שהוא לנחלים וערוצי ניקוז. אסורה גלישת ביוב ודליפה תת קרקעית של ביוב. בשירותים נשטפים יותקן מיכל תת קרקעי של 10 מ"ק לפחות. ביובית תשאב ותפנה את הביוב למכון טיהור מאושר.

6.7 אש

הדלקת אש בתחום רצועת העבודה אסורה בהחלט. כולל סילוק צמחיה, ושריפת פסולת בתחום אתר העבודה. מדורות או חימום על ידי הבערת צמחיה מקומית – עצים, שיחים, עשבייה וכו' – אסורה.

הבערת מדורות בקרבת עצים בתוך ו/או בסמוך לאתר העבודה

אסורה.

6.8 ניקוז אתר ההתארגנות

ניקוז אתר ההתארגנות יבוצע באופן שתמנע זרימת מים מזוהמים לשטחים

רגישים.

6.9 שימוש בבנטונייט ביציקת כלונסאות

תמנע זרימה של מים עכורים ובנטונייט לנחלים או לשטחים רגישים. טרם ביצוע הקידוח יבוצע בור איסוף מיוחד (כ1 מ"ק) בסמיכות לקידוח, אשר יאפשר ניקוז הבנטונייט מבור הקידוח. תבוצע הקפדה יתרה על שיפו מתאים לכוון בור איסוף/ניקוז הבנטונייט למניעת אפשרות של הזרמת עודפים לאפיק נחל או צירי ניקוז טבעיים.

אופן אחזקה וטיפול בנטיעות**כללי**

תחזוקת השטחים במחלף, לאחר ביצוע ומסירה, תחול על חברת נתיבי היובל

7.1 עצים

השקיה: בהתאם להנחיות ולפי טבלת הפעלה. במשך 5 השנים הראשונות יושקו העצים אחת לשבוע בכמות של כ- 70 ליטר לעץ ועל פי הנחיות. בשנים הבאות ההשקיה תהיה על פי הנחיות.

תמיכה וקשירה: יש לבדוק בקביעות וברציפות קשירת העצים, לחזק ולתקן קשירות שהתרופפו, וכן להחליף סמוכות שנתקבו או נשברו.

מועדי גיזום עצים: ירוקי עד- פעמיים בשנה- בקיץ המוקדם ובסתיו המאוחר נשירים מותנים- פעמיים בשנה בסוף החורף אביב, ובסוף הקיץ.

לאחר שלב עיצוב העץ: גיזום נוף העץ להקצרת ענפיו לשם מניעת גידול הנוף; הרמת נוף לגובה 2 מטרים עד התפצלות ענפים ראשונה; דילול הנוף למניעת שברים ולהחדרת אור ואוויר; גיזומי סניטציה וסילוק ענפים יבשים וחולים.

גיזום כפות דקלים: הכפות היבשות יגזמו מבסיסן באופן אחיד ובזווית אחידה; גזע הדקל ישאר נקי לכל אורכו, עד הקרקע. טיפול זה יעשה באופן שוטף במשך כל השנה.

גיזום ועיצוב עצים צעירים: יעשה עפ"י הנחיות. העצים יעוצבו על גזע מרכזי, בעל 3-5 ענפי שלד צדדים הפונים ל- 4 כיוונים באופן כזה שהרווחים ביניהם שווים ככל הניתן; גובה הזרוע הראשונה מהקרקע לא יפחת מ- 1.5 מ'; המרחק בין זרועות השלד 30- 60 ס"מ בהתאם לסוג העץ; ענפים צדדים יקטמו על מנת לדכא את גידולם כך שלא יתחרו בענפי השלד; החתכים יעשו באמצעות מכשיר חד ללא השארת זיזים; על פצע החיתוך יש למרוח משחת עצים.

7.2 שיחים

השקיה: על פי טבלת הפעלה. במשך 5 שנים ראשונות יושקו השיחים פעמיים בשבוע בכמות של 100 ליטר למ"ר בכל השקיה.

גיזומי שיחים: אחת לשנה או עפ"י הנחיות, יעשה גיזום חידוש לשיחים שהתעצו או התנוונו או כאלו שממדיהם מעבר לרצוי.

פינוי גזם: על הקבלן לפנות את הגזם לאתר המאושר ע"י הרשות. אורך הענפים לא יעלה על 30 ס"מ, אורך גזעים לא יעלה על 1 מטר. הפינוי יסתיים תוך 12 שעות לכל היותר מביצוע העבודה. במידה והעבודה אורכת למעלה מיום עבודה, יבוצע הפינוי בסוף כל יום עבודה.

7.3 פרחי בר

השקיה בהתאם להנחיות, כהשלמה לכמות הגשם. העבודה כוללת אספקת דשן משולב מסוג 20\20\20 לתקופה של 3-4 חודשים, בכמות של 85 גר' למ"ר.

דישון: שבועיים לאחר נביטה- 1 גר' מ"ר; שבועיים לאחר הדישון הראשון- 20 גר' מ"ר; חודש לאחר הדישון השני- 20 גר' מ"ר; חודש לאחר הדישון השלישי- 44 גר' מ"ר; החדרת הדשן בהשקיה\גשם לפי ההנחיות.

טיפול בצמחייה לא רצויה: ניכוש ידני וקלטור ברווחי הפסים בהם תהיה נביטה לא רצויה; ריסוס בחומר בררני בהתאם לצמחיה הנזרעת (כגון: רונסטאר או לונטרל); טיפול במחלות עלים ו/ או ריקבון השורש- ריסוס ע"י צינור או בנלט; יתכן ויהיה צורך בקיטום הפרחים עם תחילת הפריחה- יעשה עפ"י הנחיות; בסיום הפריחה, יצירת הזרעים והתייבשות הנוף (לא לפני המועד עליו ניתנו הנחיות) יבוצע כיסוח כל נוף הצמחים והשאריתו בשטח. הכיסוח יעשה ע"י כלי מכני המכסח את הנוף לחלקים בגודל שאינו עולה על 7 ס"מ.