

## **החברה הכלכלית לפיתוח רמת גן בע"מ**

**מכרז פומבי מס' 16/2020  
לביצוע עבודות תשתית ופיתוח  
ברחוב הרקון ב"מתחם הבורסה"  
ברמת גן**

## **חוברת ג'2**

(המהווה חלק בלתי נפרד ממכרז/חוזה זה)

**נובמבר 2020**

# 1. מפרט טכני מיוחד לעבודות פתוח, רהוט

## רחוב, גינון והשקייה

האוסמן אדריכלים ובוני ערים, הסוללים 6 ת"א 67897  
טל' 03-5623027 פקס. 03-5610607

[/https://hme-arch.com](https://hme-arch.com)  
[info@hme-arch.com](mailto:info@hme-arch.com)

**פרק 19 - מסגרות חרש וסכוכ**

- העבודות יבוצעו בהתאם למפרט הכללי פרק 19 בהוצאתו האחרונה, פרט לתוספות לשנויים ולהוראות הבאות.
- 19.01 כל חלקי הקונסטרוקציה יגולונו גילווני חם לעובי 100 מיקרון, ויצבעו במערכת צבע : דופלקס אפוקסי – פוליאוריטן . הנ"ל כולל במחיר קונסטרוקצית הפלדה.
- 19.02 **מערכות צבע**  
19.02.1 מערכת צבע : דופלקס אפוקסי – פוליאוריטן לפלדה מגולבנת  
כל אלמנטי הפלדה המגולבנים יצבעו במערכת צבע : דופלקס אפוקסי – פוליאוריטן , מערכת צבע 5 – ISO 12944 . מערכת הצבע תתאים לסביבה 2) ( ISO 12944 – C4 , קיים דרוש : (גדול) 15 שנים .

הכנת שטח (ISO 8501-1) : Sweep blast cleaning .								
חספוס (ISO 8503-2) R <sub>z</sub> , R <sub>y5</sub> : Comparator G-Fine , 15/25 מיקרון .								
יצרן הצבע : טמבור בע"מ								
ברק	גוון RAL	זמן ייבוש למגע (שעות)	זמן המתנה בין שכבות		עובי יבש (מיקרון)	מערכת צבע		
			מקס.	מינ.		תאור	שם הצבע	מס'
מט	בז' 9642	2 שעות	-	16 שעות	75	יסוד אפוקסי לפלדה מגולוונת, SBV 45%	אפוגל (649-050)	1
חצי מבריק	7035	4 שעות	30 יום	16 שעות	100	אפוקסי פוליאמיד רב עובי, SBV 75%	קופון פולימקור (649-500)	2
משי או מבריק	RAL	4 שעות	48 שעות	16 שעות	50	עליון פוליאוריטן אליפטי, SBV 50%	טמגלס (39x-xxx)	3

סה"כ : עובי פילם יבש כולל נומינלי 225 מיקרון (ללא ציפוי האבץ).

**הערות :**

1. תיקוני גילווני חם בריתוכים, יעשו בהברשה של צבע אפוקסי עשיר אבץ SSPC בעובי 2x60 מיקרון, לאחר ניקוי מכני מקומי St 3.
2. אפוגל הוא צבע Recoatable.
- לביצועי מערכת אופטימליים, מומלץ לשמור על זמן המתנה מירבי בין שכבות של 48 שעות.
3. קצוות, פינות וריתוכים יקבלו מריחה במברשת של Stripe Coat, שכבת יסוד נוספת בעובי 60 מיקרון, 20 מ"מ מינימום מכל צד.
4. כל שכבה, כולל שכבות פספוס Stripe Coats, תהיה בגוון שונה. גוון שכבה עליונה יקבע על ידי המזמין.



5. צבע עליון פוליאוריטן ייושם בשכבה אחת או שתיים עד לקבלת גוון אחיד, עובי וכיסוי מלא.
6. הנתונים עבור 25 °C - 65 % RH.
7. המערכת עמידה ברצף עד טמפרטורת שירות מירבית 120 °C ביבש. מעל 100 °C דהייה ואיבוד ברק ללא פגיעה בפילם.
8. מדלל מומלץ עבור טמגלס : 11 או 10 בקיץ.
9. ראה דפי נתונים והוראות יישום של היצרן.

#### **19.03 מידות**

הקבלן יעסיק בשטח בעל מקצוע עם ציוד מתאים כדי לוודא את דיוק מידות הקונסטרוקציה הבטון הקיימת ואת התאמתה לחלקי המבנה המתוכננים העשויים להתחבר לקונסטרוקציה הקיימת וזאת קודם לתכנון המפורט וביצוע קונסטרוקצית הפלדה.

הקבלן יהיה אחראי לבדוק במקום את מידות הקיים ככל שהוא קשור להקמת המבנה החדש, מפלסי המבנים הקיימים לפני התחלת הייצור, וכן מיקומם ומפלסיהם של היסודות ואלמנטים הקונסטרוקטיביים הקיימים לצורך קביעת המידות המדוייקות של קונסטרוקצית הפלדה.

הסיבולות המותרות בייצור אלמנטי הפלדה הן כדלקמן :  
הדיוק במידות בין חורי ברגים -  
עבור החיבורים למינהם 1.5 מ"מ.  
הדיוק במידות האורך הכללי של האלמנטים 3.0 מ"מ.  
הדיוק במידות האורך של המרישים (פטות) 2.0 מ"מ.  
הדיוק במפלסי העמודים 2.0 מ"מ.

#### **19.04 חבורי ברגים**

הברגים הרגילים שיסופקו ע"י הקבלן יהיו אך ורק ברגים בהתאם להנחיות המהנדס במידות תקניות, והחורים עבורם יהיו קדוחים ו/או נקובים, נקיים ומתאימים לקטרי הברגים. מחיר הברגים כלול במחיר הקונסטרוקציה.

#### **19.05 חיבורי עיגון**

עיגון של חלקי הברזל, יבוצעו באמצעות ברגי עיגון בקוטר ובאורך המסומנים בתכניות ו/או כפי שיקבע ע"י המתכנן. הקצה העליון של הבורג יושחל דרך חור נקוב בתוך חלק הקונסטרוקציה שיש לחבר, ויוברג מעליו באמצעות אום. הקבלן יספק חלקי העיגון השונים לקונסטרוקצית הפלדה לשם ביטונם לאלמנטי בטון, ויהיה אחראי להתקנה המדוייקת של כל העוגנים בבנין - אליהם מיועדת להתחבר קונסטרוקצית הפלדה.

בעיות בהתקנת הקונסטרוקציה כתוצאה מאי-דיוק במיקום, או אי התאמת העוגנים הן באחריות הקבלן ועליו לשאת בכל ההוצאות הנובעות מהן. מחירם כלול במחיר הקונסטרוקציה.

#### **19.06 קונסטרוקצית הפלדה**

קונסטרוקצית הפלדה תהיה מורכבת מפרופילי פלדה כמפורט בתוכניות הקונסטרוקטור.

שינוי שיוצע בחתכי האלמנטים הקונסטרוקטיביים מחייב אישורו של המהנדס והחלטתו בנושא זה תהיה סופית.

המידות תהיינה מדוייקות ותתאמנה, בכל המקרים, הן לתוכניות והן למצבם של חלקי המבנה הקיימים.

לא תורשינה כל התאמות במקום העבודה באמצעות ריתוך, או קידוח חורים נוספים, אלא במקרים יוצאים מהכלל וזאת בהסכמתו המפורשת בכתב של המתכנן.

חיבורים בין חלקי קונסטרוקציה שיש לבצעם מחלקים בבית המלאכה עקב בעיות הובלה, יתואמו מראש עם המתכנן ויקבלו את אישורו לפני תחילת העבודה.

הקבלן יגיש לאישור המתכנן מקום ופרטי חיבור אלה לפני התחלת הייצור.

#### **19.07 בקורת**

נוסף לבקורת ולבדיקות הרגילות, טעונים אלמנטי הפלדה המושלמים והמיוצרים בבית המלאכה, בקורתו הסופית של המתכנן לפני הבאתם למקום העבודה.

אשור להבאתם לאתר העבודה ינתן רק לאחר שבוקרו ונבדקו שנית על ידי המהנדס ולאחר שבוצעו בהם כל התיקונים שנדרשו על ידו.

#### **19.08 הרכבה**

על הקבלן לסייר בבנין ולבדוק את כל דרכי הגישה, האפשרויות לאחסון ודרכי ההרכבה האפשריות. שיטת ההרכבה תוגש ע"י הקבלן יחד עם תכניות העבודה המפורטות תוך שהיא חייבת לקבל מראש, את אישורו של המתכנן. מודגשות במיוחד הבעיות הקשורות בחיבור בין האלמנטים הקיימים לאלמנטים החדשים, כולל תימוכים זמניים נדרשים.

על הקבלן לנקוט, בעת ההרכבה, בכל האמצעים הדרושים לשמירת שלמות הקונסטרוקציה ושלמות חלקי המבנה הקיימים.

בעת ההרכבה יש לדאוג לתימוך זמני הולם, הן מבחינת בטיחות בעבודה והן די למנוע התהוותם של מאמצים, בלתי מחושבים, בחלקים הנושאים.

מערכת התמיכות הזמניות וכיו"ב טעונה אישורו של המתכנן.

האישור הנ"ל אינו פוטר את הקבלן מאחריות מלאה עבור יציבותם של חלקי הקונסטרוקציה במשך כל תקופת ההרכבה.

כל הנזקים שיגרמו בעת ההרכבה יהיו על אחריות הקבלן ועל חשבונו. האחריות לשלמות המבנה הקיים חלה על הקבלן וכל נזק שייגרם בגין עבודתו זו, יהיה על חשבונו.

#### **19.09 תכניות עבודה מפורטות**

הקבלן יגיש לאישור המפקח תוכניות עבודה מפורטות. אשר יכילו בתוכם את פרטי הפח, צורת החיבור של הפחים, אביזרי העזר וכיו"ב, וכן את דרכי הרכבתם.

#### **19.10 אופני מדידה ומחירים**

למרות האמור בפרק 19 שבמפרט הכללי יהיו אופני המדידה כדלקמן ויכללו: **קונסטרוקצית הפלדה וכל חלקי פלדה אחרים המשולבים בפרטים שונים.**

- |         |  |
|---------|--|
| 19.10.1 | המחיר כולל את הקונסטרוקציה, בשלמותה, מורכבת באתר קומפלט, קונסטרוקציית הפלדה תימדד נטו.           |
| 19.10.2 | המחירים כוללים את ברגי העיגון, הברגים, הווים, ניקוב ו/או קידוח החורים לברגים, חיתוך, ריתוך וכו'. |
| 19.10.3 | הברגים יהיו ברגים מגולוונים ומחירים כלול בהצעת הקבלן.  |



- חלקי קונסטרוקציה, הנמדדים ביחידות שלמות, יכללו את פלטות העיגון והחיבור - הצמודים להם. 19.10.4
- המחיר כולל גלון בחום 100 מיקרון וצביעה בצבע פוליאסטר בתנור גוון לפי RAL. 19.10.5



**מסמך ג' 2**

**מפרט מיוחד**

**פרק 06 מסגרות פלדה**

06.01.010-030 - דלתות פלדה ומשקופי פח מגולוונים בציפוי פוליאסטר גוון RAL 7016 לפי מפרט

יצרן

**פרק 40 - ריצופים ומדרגות – פיתוח**

כללי

כל העבודות יבוצעו בהתאם למפרט מיוחד ומפרט כללי פרק 40, 41, 51 וכל פרק רלוונטי אחר. במקרים של עבודה "פאושלית" (לא למדידה) לא ימדדו הכמויות.

**תת פרק 40.1 – קירות תומכים, גדרות וסלעיות**

40.1.100 **חיפוי קיר כולל קופינג בגרנוליט בגוון ועיבוד לפי בחירת מתכנן, עובי גרנוליט 3**

ס"מ

אספקת כל החומרים והתקנת שכבת טיח גרנוליטי בעובי 3 ס"מ, ע"ג הקירות יצוקים באתר שטויחו בטיח שחור לצורך יישור היציקה (במידת הצורך) הגרנוליט מאגרגט שאושר בבדיקות עמידה בתקן אי החלקה לפי דוגמא שבוצעה.

כמות צמנט לתערובת הנ"ל לא תהיה פחות מאשר 550 ק"ג/מ"ק. ניקוי וגילוי פני האגרגטים

בעזרת מברשות פלדה ושטיפה בחומצת מלח.

אספקת והתקנת פרופילי אלומיניום במידות 30/30/5 כל כ- 3 מ' /או ליד תפרי התפשטות בקיר, ולפי הוראות באתר. לא ימדד בנפרד וכלול במחיר הגרנוליט.

**תת פרק 40.6 - ריצופים ומדרגות**

40.6.200-280 **ריצוף באריחי "אריחים של פעם" /או אבן "מישושית" /או "גבשושית" /או "פרובנס"**

או "פרובנס"

הספקת כל החומרים וביצוע עבודות ריצוף במדרכות ורחבות כמצוין בתכנית באריחי "אריחים של פעם" תוצרת "איטונג" או שווה ערך ואיכות מאושר, מטיפוס ריבועי /משולש כאמור בכתב הכמויות, במידות 30/30/7 ס"מ, עם שברי מראות לפחות 20% כחלק מהריצוף אשר יחזירו אור וינצנצו, גוונים לפי בחירת האדריכל, לפי פרט 7.

ביצוע הריצוף על גבי מצעים מהודקים כנדרש עם שכבת חול של 4-5 ס"מ. באזורים המוגדרים למעבר רכב, יבוצע הריצוף על גבי שכבת חול צמנט ביחס של 1:5 כאשר לאחר הידוק השכבה יש להרטיב את תחום הריצוף שבוצע. שכבת החול צמנט תיושם בכל קטע ריצוף מוגדר שמבוצע לעת הנחת האריחים) לא תידחה הנחת הריצוף ליום למחרת) - ראה סעיף 51.3.030.

לצורך עבודה זו יהיה על היצרן ליצר תבנית חדשה בהתאם לגדלים הנדרשים. על הקבלן לקחת בחשבון כי נדרשת תקופה של כשלושה חודשים ליצור את תבנית חדשה והבאתה מחו"ל וזאת לפני הוספת זמן ייצור של כחודש אחד. על הקבלן לבצע את הזמנת הריצופים מיד עם קבלת צו התחלת עבודה בכדי להשתלב בלוח הזמנים הכולל.

לא תתקבל כל תביעה לשינוי לוח הזמנים כתוצאה מזמני המתנה להספקת הריצוף.

/או "אבן" מישושית" תוצרת איטונג או שווה ערך ואיכות מאושר, במידות 10/12.5/6 ס"מ גוונים לפי בחירת האדריכל לפי פרט 7.

/או כל אבן אחרת וכמצוין בכתב הכמויות, להלן יקרא: "אבן הריצוף" במידות הנקובות בתוכנית, תבוצענה בהתאם לתכניות ובהתאם למפרט במפרט כללי רלוונטי ובהוצאה אחרונה ובתוספות המפורטות להלן: דוגמאת הריצוף יכולה להיות מורכבת מאריחים במידות וגוונים ועיבודים שונים ללא סטיות.

אריחי אבן הריצוף יענו למידות מתוכננות ללא סטיות,

דגם הריצוף יהיה בהתאם לתכנית שתיבדק ותאושר ע"י האדריכל לאחר שיבוצעו שינויים בדוגמא עד לקבלת מוצר שישביע את רצונו.

סוג הריצוף יהיה בגוון בעיבוד עליון הנדרש בתכניות כגון: מלוטש, מסותת וכו'. לא תיעשנה כל השלמות באתר על ידי יציקות בבטון צבעוני או אחר.

בכל מקום בו נדרשת השלמה תיעשה זו על די ניסור אריחים ליחידות מידה הנדרשות באתר. ניסור יבוצע אך ורק במסור חשמלי דיסק יהלום ובשום אופן לא ב"גיליוטינה", החיתוך יהיה בכל צורה כולל ברדיוסים, ויעשה באופן מדויק לשביעות רצון המפקח.  
בנקודות התקנת ריהוט רחוב כגון : עמודי מחסום, מתקן לאופניים, ושאר האלמנטים המתוכננים, יחתך הריצוף לפי הנדרש בפרט לצורך התאמה של הריצוף.

- 40.6.271 מסמרות מישושיות בתוך ריצוף**  
מסמרות מישושיות בתוך ריצוף (סימן מאתר+סימן מוביל) בדידים/אורכיים מנירוסטה, (עיגון ע"י ברגים מנירוסטה 316) בתחום המדרחוב ע"פ סימון בתכנית, בקוטר עד 26 מ"מ/אורך 30 ס"מ ובגובה עד 4 מ"מ למשטח אזהרה כאמור בפרט 36 בחוברת הפרטים לפי דרישה ת"י 1918 חלק 6.
- 40.6.282 אבן שפה עלייה לרכב**  
אבן שפה עלייה לרכב רכב במידות 45/45/18 ס"מ לגובה אבן שפה של 10 ס"מ בגוון לפי בחירת האדריכל, על יסוד בטון כולל יחידות פינה ימין ושמאל מק"ט 11413019, תוצרת "איטונג" או שווה ערך ואיכות מאושר, כאמור בפרט 1 בחוברת הפרטים, כדוגמת אבן השפה הרחבה.
- 40.6.300 אבן שפה מעבר חצייה**  
אבני שפה בטון טרום במידות 23/50/15 ס"מ אבנים אלה ישמשו למעבר בין אספלט לריצוף במדרכה במעבר חצייה סוג האבן ללא פאזה כמפורט בתכנית. האבנים תהיינה תוצרת "איטונג" או שווה ערך ואיכות מאושר, מק"ט 11416015, גוון לפי בחירת האדריכל, הנחה תיעשה על גבי יסוד בטון ב- 20 במידות 10/23 ס"מ ללא משענת, כאמור בפרט 4 בחוברת הפרטים כל היתר כמפורט בסעיף 40.6.283.
- 40.6.310 אבן שפה גושנית רחבה משופעת 30**  
אבן שפה גושנית רחבה משופעת שמתאימה לאבן שפה 10 ס"מ, במידות 30/50/25 ס"מ מק"ט 1141183, תוצרת "איטונג" או שווה ערך ואיכות, גוון לפי בחירת האדריכל, הכל כאמור בפרט 2א' בחוברת הפרטים.
- 40.6.320 אבן שפה גושנית רחבה משופעת פינה חיצונית ופנימית**  
אבן שפה רחבה משופעת פינה חיצונית ופנימית מעוגלת R=20 מק"ט 1141184, גוון לפי בחירת האדריכל, תוצרת "איטונג" או שווה ערך ואיכות מאושר, הכל כאמור פרט 2 א' בחוברת הפרטים.
- 40.6.600-606 סגמנט גומה לעצים/צמחייה מפלדה**  
לאחר מילוי הבור באדמת גן, יניח הקבלן אלמנט מפרופילי פלדה 100/100/8 מ"מ מגולוונים דרגה ראשונה וצבועים בצבע פוליאסטר בגוון לפי RAL 120 מיקרון להסדרת גומה בהתאם לנדרש בתכנית. הסגמנט יהיה לפי הגודל הנדרש בפרט. הנחה של אלמנטי הסגמנט תיעשה על גבי יסוד בטון ב- 20 בעובי בהתאם למידות האלמנטים, ועיגונו לאבן השפה. לפי פרטים מס' 10 א', 10 ב', 10 ג'.

**תת פרק 40.7 קירות**

- 40.7.010 קירות**  
הספקת כל החומרים חפירה ליסודות ולמרחב עבודה ויציקת קירות מבטון מזוין ב- 30 (100 ק"ג ברזל זיון למ"ק) כאמור בפרט מס' 30.



**תת פרק 40.8 – עבודות שונות**

	<b>כללי</b>	40.8.000
<p>על הקבלן להביא פריט אחד מכל סוג של הפריטים המתועשים של ריהוט הרחוב המשמשים לשיבה בכדי לבדוק ולאשר את נוחיות השימוש בפריט ועמידה בתקן 1918.</p> <p>וזאת טרם הזמנת כל הפריטים.</p> <p>על הקבלן לקחת בחשבון את זמני ההספקה ולהזמין את הפריטים מיד עם קבלת צו התחלת עבודה.</p> <p>לא תתקבל כל תביעה בגין שינוי בלוח הזמנים.</p> <p>כל אלמנטי העץ המסופקים על ידי הקבלן יהיו מבמבוק בהיר הכל לפי סעיף 40.8.001.</p>		
<b>עץ במבוק בהיר</b>		
40.8.001		
1.2.1 מפרט החומר		
<p>א. במבוק בנוי משכבות תוצרת חברת "גריזו" או שווי"ע ואיכות מאושר מראש.</p> <p>ב. הרכב מעל 92% חומרים אורגניים.</p> <p>ג. חתך הלוחות – לפי בחירת האדריכל.</p> <p>ד. גוון הלוחות – לבחירת האדריכל</p> <p>ה. משקל סגולי – 760 ק"ג/מ"ק</p> <p>ו. דרגת קשיות – 1380</p> <p>ז. תכולת לחות – 10%-14%</p> <p>ח. מודול קריעה – MPA108</p> <p>ט. מודול אלסטיות - MPA9400 ובשל אורכו ניתן לבצע כיפופים ברדיוסים משתנים.</p> <p>י. מוליכות תרמית – 0.24</p> <p>יא. עמידות בלחיצה במקביל לסיבים – PSI7600, ובניצב לסיבים - PSI2624</p> <p>יב. עמידות בבלייה: עמידות בשימוש דרגה 4 לפי תקן אירופאי EN335 עמידות של 25 - שנים בתנאי חוץ במגע עם האדמה.</p> <p>יג. עמידות ביולוגית( מותאם לחומר טבעי): דרגה 1 על פי סטנדרט אירופאי EN / 807 350 ENV</p> <p>יד. עמידות נגד פטריות/עובש: דרגה 0 לפי תקן אירופאי EN152</p> <p>טו. עמידות במתיחה PSI15300</p> <p>טז. חוזק לשבירה: כוח קווי – N14771, כוח נקודתי – N1246</p> <p>יז. דרגת עמידות אש – BFL-S1</p> <p>יח. ניתן לקבל את לוחות הבמבוק עם הגנה נגד אש לשימוש פנימי או חיצוני לפי ת"י המחמיר ביותר.</p> <p>יט. דבק לייצור לוחות הבמבוק הוא מוצר המורכב משני רכיבים ומגיע כמוצר לעבודה (PREMIXED): חומר מקשה – PB16 חומר פעיל – פורמלדהיד. צביעת הלוחות בחומר של חברת WOCA – דנמרק, או שווי"ע ובגוון לפי בחירת האדריכל מתוך מבחר דוגמאות.</p> <p>כ. משך אחריות יצרן/ספק לעץ במבוק בהיר היא 10 שנים.</p> <p>כא. יש להציג תעודות רשמיות של הבדיקות הנ"ל העומדות בתקנים.</p>		
<p>1.2.2 כל עבודות הנגרות יבוצעו בהתאם למפרט הכללי בהתאם לתקנים הישראליים החלים על עבודות עץ ובהתאם למפרטי מכון התקנים.</p>		
<p>1.2.3 הברגים לחיבור לוחות הבמבוק יהיו ברגי נירוסטה L 316</p>		
<p>1.2.4 הרווח בין הלוחות ע"פ דרישת המזמין.</p>		

**מעקה הולכה/מאחז יד** 40.8.030

הספקת כל החומרים והתקנת מעקה הולכה/מאחז יד על גבי קירות לפי פרט 35. מפרופיל פלדה 60/15 מגולוון חם 100 מיקרון וצבוע בצבע פוליאסטר בגוון RAL7016 לפי הקיים ברחוב תובל, עובי 120 מיקרון, מידות בהתאם לתכנית, ריתוכים יהיו מלאים והיקפיים ומלוטשים כנ"ל, כפופים במאחז יהיו חלקים ללא "קמטים" עבודות תבוצענה על ידי בעלי מקצוע מומחים לעבודות באחריות הקבלן.

**מחסום לרכב** 40.8.040

הספקת כל החומרים חפירה ליסודות ולמרחב עבודה והתקנת מחסום לרכב מפלדה במידות ג/ר/א/ 15/15/55 בהתאמה, או שווה ערך ואיכות מאושר, אשר עבר גיליון בחס, בהתאם לתקן 1918 על כל חלקיו כולל הרכבת גוש עץ מבמבוק בהיר (כאמור בסעיף 40.8.001) בראש העמוד כאמור בסעיף 40.8.042, כולל יסוד בטון ב- 20 בגודל מינימלי 40/40/50 ג/ר/א, כאמור בפרט 11 בחוברת הפרטים.

- גוש עץ 15/15/7.5 מבמבוק בהיר** 40.8.042
- אספקה והתקנה של גוש עץ במידות 15/15/7.5 עשוי מעץ מבמבוק בהיר (כאמור בסעיף 40.8.001) על גבי מחסומי רכב קיימים ברחוב תובל, כפי הפירוט דלהלן:
1. יש לייצר תבנית שבלונות לפי מיקום החורים בגושי העץ שהוזמנו- כדי להבטיח מיקום מדויק של קוצי הפלדה לריתוך.
  2. יש לרתך את הקוצים לפי תכנית ובהתאם לשבלונה.
  3. בראש עמוד המחסום, באזור המרותך ושטחים הסמוכים לו (לפחות 50 מ"מ מצד התפר) ינוקו מתחמוצת, סיגים, צבע, חלודה, לחות, שומנים למיניהם או כל חומר זר אחר שעלול להפריע לריתוך.
  4. צביעה בצבע עשיר אבץ של הקוצים המרותכים והאזור המרותך, יתאים לדרישות ת"י 918. הצבע יכיל לפחות 65% אבץ ממשקל המוצקים, כאשר משקל סה"כ המוצקים חייב להיות לפחות 78% ממשקל הצבע.
  5. אם נתגלו פגמים בציפוי, כגון עובי פחות מן הנדרש, לא יאושרו הרכיבים להתקנה.
  6. כל מידות גוש העץ המסומנות בתכניות, הן המידות לאחר ההקצעה והעיבוד הסופי. כל שטחי העץ יוקצו במכונה והחלקים הגלויים ילוטשו בנייר זכוכית לקבלת שטח אחיד.
  7. גוש העץ יולבש בהתאמה לקוצים המרותכים (בהתאם לתכנית) על עמוד החסימה הקיים ויחובר ע"י דבק סופר 8 MS POLYMER או ש"ע מאושר אשר יימרח בשכבה אחידה בבסיס הגוש ובחורי הקידוח.
  8. הדבק יהיה מהסוג שאיננו מכתים את העץ ואיננו פוגם בגימור שהוא צבע, לכה או חיפוי. החיבור יבטיח יציבות ואטימות, שאיננה נפגעת משינויי מזג אוויר או מהשחתה.
  9. יש להקפיד שגוש העץ יהיה תואם ב-100% לראש עמוד המחסום (ללא בליטות וחריגות כלשהן מהיטל עליון).
  10. על הקבלן להכין דוגמא לאישור האדריכל מראש טרם התקנת האלמנטים, לפרטים המפורטים בסעיפים 40.8.040, 40.8.042.

- מתקן לחניית אופניים** 40.8.070
- הספקת כל החומרים חפירה ליסודות ולמרחב עבודה והתקנת מתקן לחניית אופניים מסדרת LINEA דגם LINEABICE 188 תוצרת EUROFORM או שווה ערך ואיכות מאושר, כולל יסוד בטון ב- 20 בגודל מינימלי של 40/40/50 ג/ר/א כאמור בפרט 17 בחוברת הפרטים.

- אשפתון** 40.8.080
- הספקת כל החומרים והתקנת אשפתון כולל מכסה ומאפרה תוצרת EUROFORM TRASH CAN QUATTRO, דגם H 860 או שווה ערך ואיכות מאושר בחיפוי עץ במבוק בהיר (כאמור בסעיף 40.8.001), כאמור בפרט 18 בחוברת הפרטים כולל ביסוס ועיגון ליסוד בטון ב- 30 בקרקע בהתאם למפרט יצרן/יבואן.

- טמוני קרקע** 40.8.100
- הספקת כל החומרים והתקנת פחים טמוני קרקע דגם "מירה" תוצרת קבוצת אלון או ש"ע מאושר, הכל לפי הקיים ברחוב תובל, צבוע בגוון בהתאם לקיים, וכאמור במפרט של משק וכלכלה.

- ספסלים** 40.8.130-140
- הספקת כל החומרים והתקנת ספסלים בדגמים שונים כמצוין בכתב הכמויות ובחוברת הפרטים 21, 26 א'



תוצרת EUROFORM מסדרת LINEA או שווה ערך ואיכות מאושר עשוי מעץ במבוק בהיר (כאמור בסעיף 40.8.001) על הקבלן להביא דוגמא מכל פרט של ריהוט הרחוב לצורך אישור מהנדסת העיר, טרם יגיעו כל האלמנטים, כולל ביצוע הגנה בצבע מט.

**40.8.200-202 אלמנטי רביצה / ישיבה**

הספקת כל החומרים וחפירה ליסודות ולמרחב עבודה והתקנת אלמנט רביצה/ישיבה עשוי מלוחות עץ במבוק בהיר (כאמור בסעיף 40.8.001) משולב עם בית גידול לצמחייה/עץ, כולל יסוד בטון ב-20 מותאם לעומס של אזור ציבורי כולל אלמנט בית גידול לעץ/צמחייה מפלדה לגישור של בית הגידול ממפלס המדרכה ועד גובה פני אלמנט הרביצה, האלמנט יהיה מגולוון לפי פרטים 28-7, 28-8, 28-11 ובהתאם לגיליון מספר 14-12-12-35-791. על גבי שלד הקונסט' של הפלדה יחובר פס פח מגולוון בעובי 4 מ"מ, ברוחב 20 ס"מ (או לפי תכנית) גמר צבע RAL 7016 בהיקף האלמנט מעוגן לפרופיל על ידי ברגים שקועים. פרופילי עץ הבמבוק יהיו מחוברים לפרופיל פלדה, בעובי 3 מ"מ וצבוע בצבע פוליאסטר בתנור גוון לפי RAL 7016 עיגון על ידי ברגים מנירוסטה 316L. ביסוס לפי תכנית מהנדס, מידות האלמנטים כאמור בפרטים!

**40.8.500 מכסה**

הספקת כל החומרים והתקנת מכסה יצקת ברזל BB כבד לתא ביקורת במדרחוב עם כיתוב לפי הוראות הרשות המקומית, על הקבלן להחזיר את המכסה הקיים למחסן הרשות ואו לסלקו מהאתר בהתאם להוראות המזמין.

**פרק 41 - גינון והשקיה**  
**מפרט מיוחד לעבודות גינון השקיה**  
**בנוסף על המפרט הבינמשרדי**

**41.1 כללי**

שמירה על צמחיה קיימת בזמן עבודת פיתוח בזמן עבודות הפיתוח יש להשקות את איי התנועה, הככרות שאר השטחים המחוברים לראשי המערכת. במידה ויש פגיעה בצנרת, יש לתקן מיד את הפגיעה. יש להשלים את כל הצמחיה שתתיבש/ תיפגע עקב עבודות פיתוח גם מעבר לגבולות עבודה, במידה וצנרת ההשקיה מחוברת לראשי המערכת בתוך גבול העבודה.

**מתקנים קיימים בשטח**

עבודה בסמוך למתקנים עיליים או תת-קרקעיים המצויים בשטח כגון עמוד תאורה, חשמל וטלפון, ריהוט גן וכדומה – תבוצע בכפופות להוראות הרשות הממונה על מתקנים אלו ובאישורה. הקבלן ינקוט בכל אמצעי הזהירות הנדרשים לביצוע עבודתו בסמוך למתקנים. מערכות תת-קרקעיות (צנרת וכבלים) יסומנו על פני השטח לפני תחילת העבודה. אופן ביצוע העבודה בתחום מתקן תת-קרקעי טעון אישורו המוקדם של המפקח. אישור זה לכשיינתן, לא יהיה בו כדי לגרוע מאחריותו המלאה והבלעדית של הקבלן לכל נזק שייגרם למתקנים עיליים או תת-קרקעיים תוך כדי ביצוע העבודה. נתקל הקבלן, באקראי, במהלך העבודה במתקן תת-קרקעי, יודיע על כך מייד למפקח ויפסיק את העבודה באזור עד קבלת הוראות מפורטות מהמפקח על אופן הטיפול בו.



### מדידות וסימון

עם גמר עבודות הפיתוח והכנת הקרקע ולפני התחלת הנטיעות, יסמן הקבלן את המקום המיועד לעץ לפי התוכניות. לפני חפירת בור לנטיעת עץ יסומן המקום המדויק לנטיעה בשתי נקודות לכל בור. כמו כן יסמן הקבלן בשטח את רשת ההשקיה. כל שינוי במיקום יחייב אישור המפקח.

### חיבור למקור מים

הקבלן יצטייד במכתב הפנייה אל מח' המים של הרשות המקומית, לביצוע חיבור המים. תיאום מקום החיבור והעבודות הכרוכות בכך, יהיה לפני ביצוע עבודות פיתוח כלשהן באתר. תיאום בצוע העבודה, עם כל הגורמים, יהיה באחריות הקבלן, מד המים יירשם על שם הקבלן עד למסירת הפרוייקט לאחזקת הרשות. למען הסר ספק התשלומים עבור חשבונות צריכת המים יהיו על חשבון הקבלן עד למסירת הפרוייקט לאחזקת הרשות המקומית.

### בדיקת לחץ

התכנית מבוססת על לחץ באטמוספרות, כפי שידוע בעת התכנון. חובה על הקבלן להצטייד במד ספיקה דיגיטלי, כולל מד לחץ ומחברים שונים. הקבלן יבדוק באמצעות מד ספיקה דיגיטלי, את לחץ המים כפוף לספיקה. תחום הספיקות שייבדק ויהיה בין 0 מק"ש עד הספיקה המרבית. נתוני הבדיקה ימסרו בכתב למתכנן, לפני ביצוע עבודות השקיה כלשהן. בדיקת הלחץ בפועל ע"י הקבלן, מהווה תנאי לביצוע מערכת ההשקיה.

### תקנים

כל אבזרי ההשקיה והצינורות יהיו אבזרי ההשקיה תקינים ומאושרים עפ"י כל תקן ישראלי, אמריקאי ו/או ארופאי ובהתאם להנחיות העירייה.

### מדידה וסימון למערכת ההשקיה

1. מדידה והסימון יעשו רק לאחר שהושלמו עבודות הכנת הקרקע, כולל גבהים.
2. להתחיל את המדידה והסימון מנקודות קבע בשטח במידה ואין נקודות קבע הקואורדינטות בתכנית ישמשו כקו בסיס לפריסת המערכת.
3. מקום ראש המערכת, פרטים ואבזורים בשטח יסומנו על ידי יתדות. תוואי החפירה יסומן על ידי אבקת סיד. על כל סטייה בשטח ממתת התכנון, יש להודיע למתכנן/מפקח. המשך הביצוע רק לאחר אישור השינוי על ידי המתכנן.

### ניקוי השטח

על הקבלן לנקות את שטח העבודה בסוף כל יום עבודה, לסלק את הגזם, שאריות צמחים, פסולת וכו' באופן שיימנע כל הפרעה למהלך התנועה באתר ובסביבתו. הקבלן ירחיק את הפסולת מחוץ לאתר. אל אתר סילוק פסולת המאושר ע"י הרשויות המוסמכות. בחירת המקום לסילוק, הדרכים המובילות אליו, וקבלת הזכות להשתמש בו הינם על אחריותו הבלעדית של הקבלן. קבלן או מי מטעמו שימצא, כי סילק פסולת כלשהיא לאתר לא מאושר, תהיה העירייה רשאית להפסיק את עבודתו עפ"י חוזה זה לאתגר, ללא כל פיצוי עקב כך והדבר יחשב כהפרה של תנאי יסודי בחוזה ע"י הקבלן.

### חסכון במים

השטח יושקה על פי תוכנית הפעלה שהוכנה מראש ע"י המתכנן ואושרה ע"י המפקח, בשעות המותרות להשקיה בהתאם לעונת השנה, לצרכי המקום ולצמחיה, תוך תשומת לב מרבית לחיסכון במים, הקבלן יקפיד על מילוי כל החוקים, הצווים, התקנות וההוראות של נציבות המים ושאר הרשויות הנוגעות בדבר. על כל חריגה מכמות המים המומלצת להשקיה עפ"י תוכניות הפעלה ו/או עפ"י הוראות המפקח, יקוזז קבלן מחשבונו מחיר עלות המים במחירי המים המקסימליים.

### הכנת תוכנית עדות (MADE-AS)

עם השלמת העבודה, לקראת המסירה הראשונה וכן לקראת המסירה סופית (עירייה) על הקבלן להכין, באמצעות מודד מוסמך מפה מצבית (AS-MADE) בשיטת מדידה דיגיטלית. המדידה תבוצע בסיוע כל שלב בהכנת מערכת השקיה ובסיוע עבודת הנטיעות כולה.

בנוסף למפות ימסור הקבלן את תוצאות המדידה גם על גבי דיסקטים בפורמט DXF (או מדיה ופורמט אחרים כפי שיקבע בכתב ע"י המפקח). מספרי הקודים למפות ולפרטים השונים יהיו לפי המפרט המשותף למיפוי פוטוגרמטרי של בזק וחברת חשמל.

כל הפרטים במפה ייוחסו לרשת הקואורדינטות – ישראל חדשה. המפה המצבית תתייחס לכל רוחבה של רצועת הדרך וכן למרכיבים מיוחדים מחוצה לה, אשר קיבלו טיפול גנני, לפי דרישות הפיקוח. המידע יכלול, עבור עבודות השקיה: מדידה עפ"י הפעלות, תואי הצנרת, קטרי הצינורות, עומק הטמנת הצנרת, פירוט ומיקום האביזרים, פירוט ומיקום ראש ההשקיה, פירוט ומיקום מקור מים, תקשורת מחשבים, מקור חשמל, נק' חשמל כולל מהלך צנרת חשמל, בקרת השקיה, כבלי פיקוד, ציוד אלחוט. עבור נטיעות: מיני הצמחים, מרווחי השתילה, גבולות אזורי צמחים ממינים שונים בהתאמה למפת ההשקיה. על הקבלן לדאוג להעביר לפיקוח את התכנית כ 14 יום לפני הגשת חשבון אחרון מבעוד מועד כך שלמתכנן ההשקיה תהיה אפשרות לעדכן את תוכנית ההפעלה. באחריות הקבלן להציג לפיקוח תוכנית הפעלה כתנאי למסירה הסופית. לא תשולם כל תוספת לקבלן עבור הכנת תוכנית עדות כנ"ל והיא תהיה כלולה במחירי היחידה לביצוע עבודות הגינון וההשקיה.

#### צנרת ומחברים

1. צינורות מחומרים פלסטיים יהיו מסומנים כנדרש בתקן הישראלי. כל החיבורים יעמדו בלחץ הנדרש של המערכת את התברגים יש לעטוף בסרט בידוד טפלון. יש לאטום את פתחי הצינורות בעת העבודה, כדי למנוע חדירת לכלוך פנימה. יש למנוע חשיפת טבעות גומי, המשמשות לאטימה, לקרינת שמש.

2. המחברים לצנרת הפוליאתילן יהיו מחברי הברגה פלסטיים עם אטמי טבעת קבועה. הרוכבים יהיו בעלי טבעות אטימה, 4 ברגים מגולוונים ובעלי טבעת נירוסטה.

3. כל המחברים יהיו מחברי הברגה עם אטמי טבעת קבועה. (אין להשתמש במחברי שן ו/או תחילת נעץ). מחברי "פלסאון" או "פלסים" או ש"ע באישור מתכנן ההשקיה.

#### חפירה ועומקי חפירה

חפירת התעלות והשוחות תיעשה בכלים מכניים או בעבודת ידיים.

בכל מקום בו עלול להיגרם נזק לתשתיות קיימות תתבצע חפירה ידנית.

א. עומקי החפירה לצנרת פוליאתילן

קוטר הצינור	עומק חפירה בס"מ
75 מ"מ ולמעלה	60 ס"מ מכסימום.
40-63 מ"מ	50 ס"מ
25-32 מ"מ ומטה	30 ס"מ

#### טפטוף

א. כל ההוראות המתייחסות להתקנת צנרת ואביזריה, כולל ראש המערכת נכונות גם כאן. מטרתו של סעיף זה להוסיף להוראות את האופייני לטפטוף.

ב. לעצים – יוטמנו צינורות מובילים בקרקע בהתאם לסעיף החפירה לעיל, מסביב לכל עץ יש לפרוס טבעת מצינור טפטוף (כאמור בסעיף ג') שתכלול 10 טפטפות לעץ, ו- 20 טפטפות לדקל הטבעת תקיף את הגזע במרחק 30 ס"מ. כל טבעת תיוצב ב- 3 יתדות (כאמור בסעיף ב') ביצוע הטבעות יהיה לאחר סימון מיקום העצים ע"י מתכנן הצמחיה.

ג. לשיחים, טפטפת לכל שיח. נעצים כל 2.0 מ' ממתכת מכופפת באורך 20 ס"מ לפחות.

ד. בתעלות הגידול 4 צינורות שרשוריים עם צינור טפטוף בהתאם לפרט והנחיות "הדר- מערכות השקיה".

#### חפירה והנחת שרולים

##### הכנות לחפירה

לפני ביצוע החפירה על מבצע העבודה לוודא מקום הימצאותם של מטרדים ומערכות תשתית תת קרקעיות כגון: קווי חשמל, טלפון, כבלים, סיבים אופטיים, מים, ביוב וכו' ולקבל אישור הגורמים המוסמכים והמפקח להתחלת החפירה. עליו להכין את הדרוש על מנת להתגבר על תקלות העלויות לקרות בזמן החפירה. כולל סימון ברור של התעלות והשוחות כנדרש בתקנות הבטיחות, וייצובן כנגד התמוטטות.



### שרוולים למעבר צנרת

בשלב ראשון יש לחפש שרוולים קיימים. יש לחפור במספר מקומות לפי התכנית. כל מקום בו חוצה הצינור שביל, מדרכה, כביש או קיר, שאין בהם מעבר קיים, יש לפתוח בהם מעבר צר להנחת שרוול ולהחזיר את המצב לקדמותו, (ע"י מילוי מהודק של מצע ציפוי אספלט, החזרת מרצפות, אבני שפה, ועוד). עומק הנחת השרוול יהיה כמתוכנן, אלא אם נדרש אחרת ע"י המתכנן. ביצוע מעבר כביש, קיר, שביל וכיו"ב מחייב אישור מראש ובכתב מהמפקח. שרוול יהיה מחומר קשיח העמיד לקורוזיה ובקוטר עפ"י תוכנית. בתוך השרוולים יותקן חוט משיכה מניילון בעובי 8 מ"מ קצות חוט המשיכה יעוגנו בקצוות והשרוולים יאטמו. במדרכות ובמשטחים מרוצפים או כבישים יעוגנו קצות השרוולים בשוחות בטון לפי הוראות המתכנן. שרוולים המוטמנים באדמה יבלטו 20 ס"מ משולי המעבר בתחתיו הם מונחים. יש לסמן במפה את המקום המדויק של השרוולים כולל עומקם ולסמן בשטח את תוואי המעבר ביתדות סימון של מודדים ו/או ע"י צבע. את הסימון מכינים כאשר התעלה עדיין פתוחה. עומקי חפירה לשרוולי P.V.C / מתכת / פוליאתילן/ אחר עומק הנחת השרוולים יהיה עפ"י הנחיות מתכנן ההשקיה בהתייעצות עם מתכנן הכביש. שרוול החוצה כביש יונח בעומק של 100 ס"מ לפחות מתחת לפני הכביש הסופיים. אם לא נקבע אחרת בתוכנית. שרוול במדרכות, ריצופים וכדו' יונחו בעומק של 40 ס"מ.

### בררכת הגנה

כל הסתעפות בצנרת ע"י מחברים מתחת לשטחים מרוצפים או סלולים יבוצעו בתוך תא ביקורת. המכסה בגובה הריצוף/ אספלט. מרחק בין תחתית השרוול לתחתית הבריקה, יהיה מינימום 20 ס"מ. בתחתית הבריקה, תהיה שכבת חצץ בעובי 10 ס"מ. הבריקה תונח ע"י חגורת בטון בחתך 20X20 ס"מ, לרבות זיון. הבטון מסוג ב-20. בריכה במדרכה- בריכת בטון בקוטר 80 ס"מ עם טבעת ומכסה יצקת ברזל במידות 60/60 ס"מ. על המכסה יוטבה סמל הרשות המקומית וכתובת "השקיה". עומק הבריקה 1.20 מ' לפחות. המחיר כולל: אספקה, חפירה/ לרבות בידיים, התקנה, כל האביזרים, מחברים, מצע וכל העבודות הדרושות.

ראש בקרה (ראש מערכת)

1. התקנת ראש הבקרה תעשה עפ"י פרט כמפורט בתוכנית, כולל מד מים מגופים וארון הגנה. מיקום הראש וצנרת החיבור יהיו כמפורט במפת התכנון, הקבלן יסמן את מיקום המדויק של ראשי המערכת בשטח ויקבל על כך את אישור המפקח לפני הביצוע.
2. יש להעביר למתכנן צילום של ראש המערכת מורכב במפעל ולקבל אישורו לפני הרכבת ראש המערכת לשטח.
2. אביזרי הראש יורכבו קומפקטית. ההרכבה תיעשה בצורה שתאפשר גישה, הפעלה ופירוק כל אביזר בצורה נוחה. כל האביזרים יהיו אחידים באתר ומחומרים העמידים בפני קורוזיה, המגופים יהיו עשויים מברונזה או פליז. המגופים ההידראוליים לטפטוף עשויים פלסטיק.
3. רקורדים יותקנו בהתאם להנחיות המפקח. הרקורדים יותקנו במקום שיאפשר פרוק נוח ומהיר של כל האביזרים המצויים בראש המערכת בעתיד כדוגמא: לפני ואחרי מד מים ו/או מסנן.
4. האביזרים בראש הבקרה וסדר הרכבתם למעט מגופים ייקבעו על פי פרט בתכנון, מגופים יורכבו לפי סדר יורד של הקטרים המטרה לחוד וטיפטוף לחוד.
5. היציאות מהברזים המחלקים יופנו כלפי מטה ע"י שימוש בזוית או מצמד רקורד והירידה לקרקע ע"י זקיפים מ- פולאטילן דרג 10 במוטות בלבד מאונכים לקרקע.
6. יש לייצב את ראשי הבקרה במיצבים ממתכת מגולוונים בלבד.
7. הברזים בראשי הבקרה יסומנו ע"י לוחיות פלסטיק לפי מספרם במחשב ההשקיה. כמו כן יש לצרף טבלת הפעלה עטופה בניילון, למינציה ולהצמידה לדלת הארון.
8. בתחתית ארון ההגנה יש להכניס שכבת חצץ דק. עובי השכבה 10 ס"מ.
9. המגופים ההידראוליים יורכבו כך שתחתיתם תהיה 20 ס"מ לפחות מפני החצץ.
10. יש להרכיב מז"ח עם 2 ברזים כדוריים עבור הזרמת מים לבריקה הביאולוגית.

### ארון הגנה – על קרקעי

א. הארון יותקן בתוך תא בטון עם דלתות ע"פ תכנית במקבץ תאי שירות במדרחוב.

### התחברות לראש מערכת קיים

בראשי מערכת קיימים, יש לאתר מגופים קיימים לטפטוף והמטרה ולהתחבר אליהם. במידה ודרוש, יש להוסיף מגוף.

### יחידת קצה אלחוטית

המחשב יהיה מסוג מוטורולה ש"ע מאושר ע"י המזמין ובעל יכולת לתקשר עם מחשב אזורי





ומרכז בקרה במשרדי הישוב.  
היחידה תהיה בעלת תוכנת הפעלה עצמאית, כאופציה לחוסר תקשורת עם מרכז הבקרה.  
תשלוט באופן עצמאי על עד 12 מגופים וקבלת מינימום 4 חיוויים. תתריע על כל חריגה מתכנית  
ההשקייה. על כל חריגה מתכנית ההשקייה, תסגור ברז ויעבור לברז הבא.  
סוגי החריגות: ספיקה מעל ומתחת למתוכנן פתיחת מגופים ללא תכנית אי פתיחה של מגופים עם  
תכנית

חיווי על חריגות שונות ע"י חיישנים (טנסיומטרים, מדי לחץ וכו').

תפעיל ותבקר השקייה, עפ"י חישובי כמויות.

תפעיל ברז ראשי עם שהיית זמן מילוי קווים, לפני הפעלת מגופי ההשקייה.  
יכולת לעבוד במתח D.C. עם צריכת מתח נמוכה.

תחובר לסוללה נטענת.

תחובר למקור אנרגיה 24 V.DC, לעמוד תאורה, או תא סולארי. הכל בהתאם לנתוני השטח  
ולדרישות הרשות מקומית. (התא הסולארי או החיבור לעמוד תאורה יימדדו בנפרד).

תוגן במארז צמוד לארון המגופים, או על בסיס בטון. המארז נעול ממתכת עם ציפוי היפוקסי  
צבוע בתנור במידות הדרושות + אנטנת משטח פח על תורן.

התיאור ותכולת המחיר: אספקה והתקנת כל החומרים המפורטים לעיל ושאינם מפורטים לבצוע  
מושלם של העבודה. התקנה ע"י מתקין מורשה של היצרן, על גבי בסיס בטון.

שרוולים, כבלים, רישוי קשר, אינטגרציה, הדרכה, שירות ואחריות לשנתיים.

(המחיר אינו כולל: כבלים, או צינוריות פיקוד, לחיבור ברזים המרוחקים מעל 20 מ' מיחידת  
הקצה האלחוטית וכן, אינו כולל תא סולארי, או חיבור לעמוד תאורה).

חיבור יח' קצה אלחוטית לתא סולארי או עמוד תאורה:

תא סולארי יותקן על עמוד מתכת קוטר 2" בגובה 6 מ'. המצבר יהיה מסוג מאושר ע"י הרשות  
המקומית, עם תו תקן. התא יהיה עם הספק 10W, עם סוללה נטענת בעוצמה של 7 אמפר/שעה.  
ההתקנה תהיה ע"י מתקין מורשה של החברה המספקת.

לחילופין, על פי תנאי השטח, יחידת קצה האלחוטית, תחובר למקור מתח מעמוד תאורה.

בתחתית עמוד התאורה יותקן פחת זרם וכן ממיר זרם 220.V.AC - 24.V.DC.

העבודה תבוצע ע"י חשמלאי מוסמך, על פי התקנים של חב' החשמל וכן בתיאום ובהנחיות  
המחלקה לשירותים הנדסיים במנהל התפעול.

סולנואיד: סולנואיד תלת דרכי, דו גידי פולסים LATCH, 12V - 24V, (בהתאם להוראות  
היצרן), AC או DC תוצרת "בקררה"/"ברמד" או ש"ע, עם אפשרות הפעלה ידנית.

יותקן אנכית על פס מתכת מגולוונת, או אלומיניום, כולל מחברי צנרת לפיקוד, בקוטר 8 מ"מ דרג  
10 והתחברות לברזים הידראולים. סרגל הסולנואידים, יוצמד אל דופן ארגז ראש המערכת בברגי  
פיליפס, או באופן אחר שיבטיח את יציבותו. סרגל הסולנואידים יהיה עם אפשרות התקנה של  
סולנואיד נוסף, מעל למתוכנן.

התקנה ע"י מתקין מורשה של היצרן, הדרכה, שירות ואחריות לשנתיים.

אופן המדידה: יח'. סולנואיד תלת דרכי פולסים, 24V, AC או DC מותקן על פס מתכת  
מגולוונת.

עבודות תחזוקה עד למסירה סופית

כללי

כל עבודות האחזקה יבוצעו עפ"י המפרט הכללי לאחזקת גנים הוא פרק 41.5 במפרט הכללי  
לעבודות בניה – מהדורה ראשונה 2001.

עבודות תחזוקת הגינון כוללות עבודות שוטפות מתמשכות ועבודות חד פעמיות, כגון שתילה  
וזריעת מילואים, והן מתבצעות במסגרת האחריות המלאה של הקבלן.

תחום העבודה יהיה מקצה המסעה (אספלט) עד לקצה תחום ההכרזה, הגדר, או הגינון עד למקום  
שיקבע ע"י המפקח, בכתב או ע"ג תוכנית עדות (AS MADE).

התשלום עבור תחזוקה לפי סעיף זה כלול במחירי היחידה לשתילה זריעה ומערכת השקיה כולל  
תשלום עבור צריכת מים להשקיה.

טיפול ואחזקת מערכות השקיה

במערכות בהם קיים בקר פריצה לא תאושר השקיה ללא הפעלתו.



מערכת ההשקיה וכל אבזריה הן רכוש העיריה ויהיו במצב תקין לחלוטין בעת המסירה הראשונה.

הקבלן יבדוק את הרשת ויודיע למפקח על כל פגם או תקלה שאינם תלויים בו הדורשים תיקון. לא תוכר כל תביעה הנובעת ממצב המערכת לפני תחילת העבודה. הקבלן יהיה אחראי, בתקופת עבודתו, לתחזוקתה ותקינותה המתמדת של מערכת ההשקיה. עליו לתקן תוך 12 שעות משעת גילוי התקלה, נזילות, דליפות ופיצוצים בצנרת ובאבזרים. תקלות רציניות הכרוכות בפריצת מים חזקה, יש לתקן מיד עם גילויין או להפסיק את זרימת המים עד לתיקון התקלה. חלקי מערכת פגומים או לא תקינים יוחלפו בחדשים ע"פ הוראת המפקח ביומן, ועל חשבון הקבלן. כל האבזרים והצינורות שיספק הקבלן יהיו מסוג מאושר. מוצרים שאין להם תקן יקבלו את אישור המפקח. האבזרים הדרושים לתיקון יסופקו ע"י הקבלן ועל חשבונו בכל קוטר נדרש.

הקבלן אחראי אחריות מלאה לשלמות מערכת ההשקיה כולה, לשמירה על הציוד והאבזרים מפני

גניבה השחתה וכיו"ב. לצורך כך ידאג לבטח את המערכת בהתאם, ולנקוט בכל אמצעי סביר למניעת נזק למערכת.

השטח יושקה על פי תוכנית הפעלה שהוכנה מראש ע"י המתכנן ואושרה ע"י המפקח, בשעות המותרות להשקיה בהתאם לעונת השנה, לצרכי המקום ולצמחיה, תוך תשומת לב מרבית לחיסכון במים, הקבלן יקפיד על מילוי כל החוקים, הצווים, התקנות וההוראות של נציבות המים ושאר הרשויות הנוגעות בדבר.

על כל חריגה מכמות המים המומלצת להשקיה עפ"י תוכניות הפעלה ו/או עפ"י הוראות המפקח, יקוזז קבלן מחשבונו.

### עבודות גינון שתילה וזריעה אדמת גן

אדמה חקלאית אשר תסופק באם תסופק על ידי הקבלן, תפוזר בשטחי גינון מתוכננים ובמקרים של חוסר אדמה מקומית או במקרים שאדמת המקום בילתי מתאימה לגידול גנני או שהינה חרסיתית או כבדה מדי.

בכל מקרה אדמה שתסופק על ידי הקבלן תסופק אך ורק לאחר קבלת אישור מאת המפקח ולאחר בדיקת אזורים על ידו.

שתית (קרקעית) לפני פזור האדמה תהיה נקיה וחופשיה מכל פסולת, חומרי בנין או מצע מכל סוג שהוא.

לאחר אישורו של המפקח בכתב, יפזר הקבלן את האדמה. האדמה תהיה מהסוג המאושר פריכה ולא חרסיתית או כבדה מדי. האדמה תהיה נקיה וחופשיה מאבנים, פסולת, כל חומר זר אחר ומעשבים רב שנתיים. כרית

האדמה תיעשה מהמקורות העומדים לרשות הקבלן באישור מקרקעי ישראל. כריה תיעשה החל מעומק של 1.5 מטר. דרגת החומציות לא תעלה על PH 6-7. במקרים שהחומציות גבוהה מהנדרש יהיה על הקבלן להוסיף על חשבונו הוא גופרית בכמות שתקבע על ידי מעבדה מוסמכת או כנדרש בפרק 41.



## פזור האדמה לפי גבהים מתוכננים ו/או לפי הנחיה באתר מאת האדריכל. פזור יבוצע בציוד מכני ובעבודות ידיים ללא הגבלה. אין לפזר אדמה במצב לח או רטוב.

עובי השכבה המפוזרת לא יקטן מ-40 ס"מ לאחר יישור. דיוק יישור יהיה ללא סטיות מהנדרש בתכנית. לאורך אבני שפה, שבילים וכד', יש ליישר את הקרקע לגובה מינוס 3-5 ס"מ מראשי אבני שפה, גובה ריצוף וכו'.

באם האדריכל יהיה סבור שהאדמה הודקה יתר על המידה בזמן פזור בציוד מכני, תהיה הכרעתו סופית וקובעת. במקרה זה יהיה על הקבלן לחרוש במחרשה מתאימה לעומק שלא יקטן מ-35 ס"מ.

ניתן לחרוש בשטחים מתאימים ברוטר או במחרשה נגררת על ידי טרקטור ו/או במקרים מסוימים בעבודות ידיים בקלשונים מתאימים.

### בדיקות קרקע

לקביעת סוג הקרקע (קיימת או מובאת לאתר) וטיבה (הרכב מכני ופוריות הקרקע), יש לבצע בדיקת קרקע על ידי מעבדה מוסמכת ומאושרת ע"י מחלקת גנים בעירייה. בדיקת הקרקע תיעשה ע"פ ההנחיות הבאות: הדגימה תילקח ע"י דוגם קרקע של המעבדה בעומק של 30-0 ס"מ ובעזרת מקדח תקני. מחלקה אחת יילקחו לפחות 20 דגימות באופן מיצג ויעורבבו היטב למדגם אחד ממנו תילקח דוגמא של ק"ג. הבדיקות הנדרשות הן: אנליזה מכנית, מבנה כימי, רמת יסודות הזנה (חנקן, זרחן ואשלגן), PH, מליחות (E.C). שיפור הקרקע, או הבאת קרקע אחרת, יעשה על סמך נתוני בדיקת הקרקע והמלצות המעבדה ובאישורו של המפקח. התשלום עבור בדיקות אלה יהיה כלול במחיר הקרקע והכנתה לשתילה. כאשר עבודת הגיבון אינה כוללת הכנת קרקע לשתילה יהיה התשלום לבדיקות קרקע כלול במחיר עבודות השתילה.

רמות הסף לאישור הקרקע או לתוספת יסודות הזנה תהיינה לפי הטבלה שלהלן: (אלא אם ניתן אישור ע"י איש המעבדה או המפקח)

מס"ד	גורם נבדק	יחידות	ערכים נדרשים	הערות
1	גיר כללי	%	עד 15	
2	PH		8-5	
3	מוליכות חשמלית (EC)	דיציסימוס/מ'	עד 3	
4	SAR	יחס נתרן לסידן + מגנזיום	עד 8	ככל שהערך יותר נמוך, כן ייטב
5	זרחן בשיטת אולסן	מ"ג/ק"ג	100-15	ברמה נמוכה מ-15 מ"ג/ק"ג יש לדשן ב 8-ק"ג סופרפוספט או שווה ערך לכל 1 מ"ג/ק"ג חסר
6	אשלגן במיצוי סידן כלורי	מ"ג/ליטר	לפחות 10	כאשר הרמה נמוכה מ-10 מ"ג/ל, יש לדשן ב- 15 ק"ג אשלגן כלורי לכל 1 מ"ג/ל חסר
8	חנקן חנקתי N-NO <sub>3</sub>	מ"ג / ק"ג	לפחות 10	ברמה הנמוכה מ-15 מ"ג/ק"ג יש לדשן ב 1 ק"ג צרוף לדי לכל 2 מ"ג/ק"ג חסרים.

### תוספות קרקע

אפשרי ורצוי לגדל את צמחי הגן בקרקע מקומית, למעט קרקעות בלתי מנוקזות, קרקעות נוז וקרקעות שוליות. אין לשתול באדמה כזו או להביא אדמה שמקורה בקרקעות אטומות. אם

הקבלן ניתקל במהלך העבודה בקרקע מסוג זה עליו להביא זאת מיד לידיעת המפקח ולהמשיך לפעול רק על פי הנחיותיו.  
 תוספת קרקע תבצע רק לאחר סקר קרקע לפי דרישות מפורטות בתוכניות או במפרט מיוחד ופירוט מקור הקרקע המובאת, תוצאות בדיקת קרקע והכמות הדרושה. כל הבאת קרקע טעונה אישור. אין להביא קרקע רטובה מחשש להידוק ולהריסת המבנה. יש להביא אדמה הדומה בהרכבה לקרקע המקומית. את הקרקע המקומית יש לעבד לפני תוספת הקרקע. האדמה שתובא תהיה נקיה מאבנים (מעל גודל של 3 ס"מ), פסולת, עשבים רב-שנתיים ופגעים (מחלות, מזיקים, נמטודות) ותעמוד בקריטריונים המפורטים לעיל בסעיף 41.2.5.

#### שיפור קרקע, זיבול ודישון

החלפת קרקע, תוספת מינרלים, שטיפות קרקע, הנחת נקזים וכו', תיעשה על פי הנחיות המעבדה לאחר בדיקת הקרקע. אם בדיקות הקרקע כמפורט לעיל בסעיף 41.2.5 העלו כי יש צורך בשיפור הקרקע ו/או לפי הוראות המפקח יש להוסיף קומפוסט ודשן יסוד, כדי לשפר את המבנה הפיזי של הקרקע והעשרתו ביסודות הזנה.  
 כמויות מדויקות יקבעו על סמך בדיקת הקרקע שנעשתה ויפורטו בטבלה בה יופיעו הנתונים הבאים: סוג ושם החומר, סוג הגידול, כמות החומר ליחידת שטח, מועד פיזור, אופן פיזור, הנחיות מיוחדות.  
 בכל מקרה שלא נעשתה בדיקת קרקע – ואם לא נאמר אחרת בהוראות היצרן ו/או ע"י המפקח ו/או במפרט מיוחד, יינתנו תוספות על פי הכמות בטבלה שלהלן:

<u>כמות לדונם</u>	<u>החומר</u>
20 מ"ק	קומפוסט
120 ק"ג	דשן זרחני – סופרפוספט
80 ק"ג	דשן אשלגני – אשלגן כלורי

זיבול ודישון כולל של הקרקע ייעשה רק עבור שתילת מרבדי דשא ו/או לפי דרישה במפרט מיוחד. ככלל, במקרה של נטיעת עצים ושיחים תהיה כמות הזיבול והדישון לפי סוג ובור השתילה כמצוין במפרט המיוחד, והיא תינתן בבור השתילה בלבד, אלא אם נכתב אחרת במפרט המיוחד.  
 לאחר פיזור הקומפוסט והדשן יש להצניע החומרים באופן אחיד לעומק 20 ס"מ. על הקבלן להצניע את הקומפוסט תוך 48 שעות ממועד הפיזור. ההצנעה תעשה ע"י מתחחת או מחרשת אתים או ידנית ע"י קלשון, את חפירה מעדר וכו'.  
 קומפוסט שלא יוצנע תוך 48 שעות ממועד הפיזור יסלקו הקבלן ויספק קומפוסט מחדש.

#### קומפוסט

הקבלן יספק קומפוסט בשל, נקי, מזרעים, ממחלות, ממזיקים וכו', עליו להציג אישור לטיבו ותכולתו וכן תוצאות בדיקת מעבדה של הקומפוסט שבוצעו על חשבוננו.  
 על הקומפוסט לעמוד בתנאי תו תקן 801 ולשאת תווית מפורטת של היצרן או של מעבדה המעידה על מקורו ותכונותיו.

#### 41.3 כללי

פרק משנה זה מתייחס לשיטות השתילה והזריעה הנהוגות בגנות נוי. כל עבודות השתילה יהיו לפי התוכניות ושאר מסמכי החוזה, ובהתאם לדרישות שיפורטו בהם.



הקבלן אחראי לזיהוי ודאי של הצמחים והזרעים וטיבם לפני השתילה ו/או הזריעה. על הקבלן לספק את הצמחים עם תגי זיהוי מהמשתלה, אם יידרש לכך ע"י המפקח.

#### נוהל הזמנת ואבטחת השתילים למכרז/חוזה זה

1. תוך 21 ימים ממועד תחילת עבודות הגינון יגיש הקבלן למפקח לאישור את רשימת הצמחים הדרושה, כשהיא מצולמת מתוך מסמכי המכרז/חוזה, לרבות ציון הגדלים, הכמויות והערות אחרות, ציון המשתלה/ות שיספקו את השתילים, תוך הבטחה למועד האספקה הנדרש.
  2. לביסוס טיעוניו של הקבלן - אם יהיו טיעונים כאלה - " שצמחים מסוימים אינם ניתנים להשגה" יגיש הקבלן לממונה צילומי תכתובת שביצע עם המשתלות המגדלות/יצרניות. צמחים שאינם מצויים כלל במשתלות יציין הקבלן את המשתלה שבה יוזמן ריבוי וגידול הצמחים והתאריך המוקדם שבו יהא ניתן לספק את הצמחים וגודלם במועד זה.
  3. מועדי אספקת הצמחים יותאמו ללוח הזמנים לעבודות מכרז/חוזה זה כפי שיאושר בידי המפקח.
  4. כל מקרה חובת הקבלן הינה לספק צמחים בעלי מערכת השורשים תקינה ובלתי- מפותלת במיכל.
  5. הכמויות המצוינות במסמכי מכרז/חוזה הינן אומדן בלבד.
- לפני הזמנת הצמחים על הקבלן לחשב את הכמויות הנדרשות על-פי גדלי השטחים בפועל ולהתאים את הכמויות בהתאם לכך. לא תתקבל כל תביעה מצד הקבלן בגין שינויים בכמויות בין האומדן במסמכי המכרז/חוזה לבין הכמויות הנדרשות בפועל באתר.

#### אחריות לעבודות גינון והשקיה

התאמת שיטות השתילה לסוגי הצמחים ותקופת האחריות לגינון ולמערכת ההשקיה יהיו כמפורט במסמכי החוזה.

#### דרישות מוקדמות

#### מצע השתילה

ההכנה בבור בפרק כל עבודות השתילה והזריעה יבוצעו רק בגמר עבודות הכנת השטח כמפורט

#### תנאי הנטיעה

הנטיעה חייבת להתבצע במזג אוויר מתאים ובקרקע יבשה או מעט לחה, כך שהמבנה הפיזי שלה לא יפגע במהלך העבודה. אין לטעת בשרב או כשיש רוחות חזקות. אין לשתול צמחים רגישים לקור בתקופת הקרה או בסמוך לה. מועד השתילה ותנאי מזג האוויר יתועדו ביומן העבודה וביומן הפיקוח.

#### נטיעה או העתקה של עצים גדולים

- הגדרה:** עץ גדול הינו עץ שקוטר הגזע שלו, בגובה 20 ס"מ מעל פני האדמה, הינו לכל הפחות 7.5 ס"מ ואשר גובהו מעל פני האדמה הינו לכל הפחות 2.00 מ' עד להתפצלות הראשונה של הבדים. עצים גדולים יהיו מאחד מהמקורות הבאים: (עץ מסי 9 לפי קריטריון משרד החקלאות).
1. עץ גדול שגדל במשתלה למטרות שתילה בגן ומועבר ממנה עם גוש אדמה או חשוף שורש (ללא גוש אדמה).
  1. עץ גדול קיים בשטח או בנוף ומועבר למקום חדש עם גוש אדמה או חשוף שורש.

#### העתקה, הובלה ושתילה

בכל שלבי ההעתקה יש להימנע מפגיעה בעץ, בגזע, או בשורשים. העבודות יעשו בזהירות מרבית ובאופן שלא יגרם כל נזק לסביבה.

יש להקפיד שלא לפגוע בקליפת העץ בזמן העמסה והפריקה ע"י שפשוף או קילוף ממתכת או מכבלים. מקום המגע עם העץ יוגן ע"י ריפוד מתאים ועדין. לא יינטע עץ שגזעו נקלף ונפגע במידה העלולה לסכן את סיכויי קליטתו.

בטרם הוצאת העץ ממקום גידולו הטבעי יוכנו בשטח השתילה בורות לקליטת השתילים ע"פ התוכניות ו/או לפי הוראות המפקח. בטרם השתילה יושקו הבורות לרוויה.

בשתילה יש להקפיד, שצוואר השורש יהיה בעומק זהה לגובה שהיה במקומו הקודם. לאחר השתילה תיחפר גומת השקיה סביב העץ ותינתן השקיה גדושה להנחת הקרקע.

בעת ההוצאה של עצים עם גוש אדמה יש להקפיד שהגוש לא יתפורר במהלך העקירה והשתילה, במקרה של קשירת הגוש ברשת (או ביוטה וכיו"ב) אין להשתמש בחוט ניילון (או כל חומר סינתטי



אחר) לצורך קשירת הגוש. יש להקפיד על שימוש ברשת שאינה מגולוונת כדי שתתפרק בקרקע לאחר השתילה.

יש להכין בור בגודל המתאים לגוש ולבית השורשים. שאר כללי השתילה כמו בשתילה עם גוש אדמה או שתילת חשופי שורש כמפורט להלן.

יש לחבר 3 סמוכות לכל עץ כמפורט במפרט הכללי לגינון.

#### **אחריות הקבלן, טיפול ואחזקה**

הקבלן אחראי לטיפול בעץ למשך 12 חודשים מיום הנטיעה.

הטיפול כולל: השקיה, ריסוס להדברת מזיקים, שמירה על ניקיון השטח מסביב לעץ וכעל

הפעולות הדרושות לשם אחזקה תקינה של עץ לרבות אחזקת מתקני הייצוב והכבילה.

עץ שלא נקלט ו/או לא התפתח באופן תקין במשך 12 החודשים יוחלף ע"י הקבלן ועל חשבוננו בעץ

אחר מאותו סוג ומאותו גודל. הקבלן יחויב בתקופת טיפול אחזקה ואחריות נוספת של 12

חודשים.

#### **מחיר ותשלום**

המחיר כולל את כל העבודות המפורטות מעלה, לרבות כלים: טרקטורים, משאיות מנוף וכל כלי

הובלה או כל ציוד אחר. חומרים: יוטה, קומפוסט, כפיסי עץ, חומרי הדברה, משחות גיזום וכו'.

ציוד השקיה: התחברות למקור המים, מונה מים, אלמנט קציבה, צנרת מוליכה וצנרת טפטוף.

כבילת העץ תימדד בנפרד.

המחיר כולל טיפול ואחזקת העצים בתקופת האחריות של 12 חודש.

עלות חיבור המים תחול על הקבלן.

עלות צריכת המים, עד מסירת העבודה לידי הרשות מקומית, תחול על הקבלן. במידה והרשות

מקומית תתחזק את העצים בתקופת האחריות, עלות צריכת המים תחול על הרשות מקומית

מרגע קבלת העצים לאחזקתה.

#### **שתילים**

##### **אספקת שתילים**

הקבלן יספק שתילים העומדים בכל הקריטריונים של איכות, טיב וגודל כפי שהוגדרו במפרט המיוחד. בנוסף, השתילים יתאימו לקריטריונים הבאים: זיהוי מדויק, ללא עשביה חד/רב שנתית, מעוצבים (כאשר נדרש עיצוב) ונקיים מפגעים (מחלות, מזיקים, נמטודות, או אחרים). גודל המיכל ע"פ הנדרש בתוכניות ובשאר מסמכי החוזה.

עד למועד השתילה יאוחסנו השתילים במשתלה בתנאים נאותים כך שלא תפגע איכותם וטיבם, במידת הצורך: הצמחים יושקו לפי הנדרש באזור ובעונה.

##### **סימון מקום השתילים**

סימון מקום השתילים, הבצלים והפקעות, או הזרעים יעשה לפי התוכניות לפני תחילת ביצוע השתילה.

הקבלן יודיע למפקח באופן מידי על כל מקרה בו מסומנת שתילה ע"פ תכניות שתילה מתחת או מעל קווי תשתית נראים לעין ויימנע משתילה עד לאישור המפקח. כמו כן יודיע הקבלן למפקח בכל מקרה בו לא ניתן או לא רצוי, לדעתו, לבצע השתילה עקב תנאי שטח בלתי מתאימים או עקב אי התאמת התוכניות לתנאי השטח.

לכל שתיל הנשתל בגוש, או שתיל חשוף, פרט לשתילים הנשתלים בדקר – ייחפר בור, בגודל שיכיל את כל מערכת השורשים של השתיל, ברווחה, ללא קיפול ודחיסה.

כאשר הנטיעה היא בבורות בודדים בשטחים שלא עובד כל השטח, יוכן כל בור בנפרד (למעט

הדברת עשבים) נפח הבור, במקרה של בורות בודדים, יהיה גדול ב- 30% יותר מנפח בית השורשים.

שתילה בגוש אדמה או במצע (מתוך כלי, ולמעט עצים גדולים כמפורט להלן)



הוצאת השתילים מהמכלים תעשה מבלי לפורר את הגוש. שורשים בודדים החורגים מן הגוש ייגזמו במזמרה חדה. לאחר מכן תיבדק תקינות מערכת השורשים ובמידת הצורך הם ייושרו בזהירות. השתיל יונח בבור תוך הוספת קרקע בצדדים והידוק קל. לאחר מכן תינתן השקיה לרוויה באופן שצוואר השורש יהיה מעל פני הקרקע.

### הכנת תכנית עדות (MADE- AS)

עם השלמת העבודה, לקראת המסירה הראשונה וכן לקראת המסירה סופית (עירייה) על הקבלן להכין, באמצעות מודד מוסמך מפה מצבית (AS-MADE) בשיטת מדידה דיגיטלית. המדידה תבוצע בסיום כל שלב בהכנת מערכת השקיה ובסיום עבודת הנטיעות כולה. בנוסף למפות ימסור הקבלן את תוצאות המדידה גם על גבי דיסקטים בפורמט DXF (או מדיה ופורמט אחרים כפי שיקבע בכתב ע"י המפקח). מספרי הקודים למפות ולפרטים השונים יהיו לפי המפרט המשותף למיפוי פוטוגרמטרי של בזק וחברת חשמל.

כל הפרטים במפה ייוחסו לרשת הקואורדינטות – ישראל חדשה. המפה המצבית תתייחס לכל רוחבה של רצועת הדרך וכן למרכיבים מיוחדים מחוצה לה, אשר קיבלו טיפול גנני, לפי דרישות הפיקוח. המידע יכלול, עבור עבודות השקיה: מדידה עפ"י הפעלות, תוואי הצנרת, קטרי הצינורות, עומק הטמנת הצנרת, פירוט ומיקום האביזרים, פירוט ומיקום ראש ההשקיה, פירוט ומיקום

מקור מים, תקשורת מחשבים, מקור חשמל, נק' חשמל כולל מהלך צנרת חשמל, בקרת השקיה, כבלי פיקוד, ציוד אלחוט.

עבור נטיעות: מיני הצמחים, מרווחי השתילה, גבולות אזורי צמחים ממינים שונים בהתאמה למפת ההשקיה.

על הקבלן לדאוג להעביר לפיקוח את התכנית כ 14 יום לפני הגשת חשבון אחרון מבעוד מועד כך שלמתכנן ההשקיה תהיה אפשרות לעדכן את תכנית ההפעלה. באחריות הקבלן להציג לפיקוח תכנית הפעלה כתנאי למסירה הסופית.

לא תשולם כל תוספת לקבלן עבור הכנת תכנית עדות כנ"ל והיא תהיה כלולה במחירי היחידה לביצוע עבודות הגינון וההשקיה.

### 41.3.130 גן גדר

ביצוע גן גדר יבוא אחרי דרישה מפורשת לכך ואחרי ברור המלאי המצוי בידי הספק. ההזמנה האספקה והביצוע, כולם יהיו מתואמים עם המפקח מראש. הקבלן יבצע את ה"גן גדר" לפי הוראות היצרן, לפי הוראות המפקח ולפי מפרט זה. הקבלן עשוי להידרש לבצע סגירות, חיזוקים ויציקות נוספים, זאת ללא תוספת מחיר. למען הסר ספק, אם לא נאמר אחרת, הגדר תיצור סגירה שלמה מתחילתה ועד סופה. עמודי הגדר על פי החלטת המפקח במקום ולפי סוג הקרקע יחליט האם לבצע ביטון לעמודים או ביטון לסירוגין כל כמה עמודים ב-8 ל' בטון ב-200 לפחות. כלי השתילה ייטמן בתעלה מתאימה ויכוסה לחלוטין, בתעלה יש להוסיף 1 ל' קומפוסט לכל מ"א תעלה.

הקומפוסט כלול במחיר השתילה, הקבלן ידאג להשקייה צפופה כל 0.3 מ' למשך כל תקופת הקליטה. למען הסר ספק, מחיר היחידה של ה"גן גדר" כולל: אספקה, שתילה, קומפוסט, יציקה, חיבור, סגירת חורים, ורווחים, התמודדות עם מכשולים, השקייה, אחזקה עד מסירה, ביצוע ואחזקה בכל שעה שזה נדרש מבחינה תחבורתית, תיאום הבטיחות בתנועה וסגירת נתיבים, וכל דבר אחר העלול להידרש סביב ביצוע הגדר. הקבלן ייקח בחשבון שהביצוע עלול להיות בסביבת עבודה מורכבת לרבות תשתיות קיימות וכיו"ב.

### עבודות תחזוקה עד למסירה סופית

#### כללי

כל עבודות האחזקה יבוצעו עפ"י המפרט הכללי לאחזקת גנים הוא פרק 41.5 במפרט הכללי לעבודות בניה

עבודות תחזוקת הגינון כוללות עבודות שוטפות מתמשכות ועבודות חד פעמיות, כגון שתילה וזריעת מילואים, והן מתבצעות במסגרת האחריות המלאה של הקבלן.

תחום העבודה יהיה מקצה המיסעה (אספלט) עד לקצה תחום ההכרזה, הגדר, או הגינון עד למקום שייקבע ע"י המפקח, בכתב או ע"י תכנית עדות (AS MADE).



התשלום עבור תחזוקה לפי סעיף זה כולל במחירי היחידה לשתילה זריעה ומערכת השקיה כולל תשלום עבור צריכת מים להשקיה.

#### טיפול ואחזקת מערכות השקיה

השטח יושקה על פי תכנית הפעלה שהוכנה מראש ע"י המתכנן ואושרה ע"י המפקח, בשעות המותרות להשקיה בהתאם לעונת השנה, לצרכי המקום ולצמחיה, תוך תשומת לב מרבית לחיסכון במים, הקבלן יקפיד על מילוי כל החוקים, הצווים, התקנות וההוראות של נציבות המים ושאר הרשויות הנוגעות בדבר.

על כל חריגה מכמות המים המומלצת להשקיה עפ"י תכניות הפעלה ו/או עפ"י הוראות המפקח, יקוזז קבלן מחשבונו מחיר עלות המים במחירי המים המקסימליים.

#### ניקוי השטח

על הקבלן לנקות את שטח העבודה בסוף כל יום עבודה, לסלק את הגזם, שאריות צמחים, פסולת וכו' באופן שיימנע כל הפרעה למהלך התנועה באתר ובסביבתו.

הקבלן ירחיק את הפסולת מחוץ לאתר. אל אתר סילוק פסולת המאושר ע"י הרשויות המוסמכות. בחירת המקום לסילוק, הדרכים המובילות אליו, וקבלת הזכות להשתמש בו הינם על אחריותו הבלעדית של הקבלן.

קבלן או מי מטעמו שימצא, כי סילק פסולת כלשהיא לאתר לא מאושר, תהיה העיריה רשאית להפסיק את עבודתו עפ"י חוזה זה לאתגר, ללא כל פיצוי עקב כך והדבר יחשב כהפרה של תנאי יסודי בחוזה ע"י הקבלן.

#### תחזוקה בתשלום

##### כללי

תחזוקה בתשלום תתבצע ממועד המסירה הסופית ולפרק זמן שייקבע במסמכי החוזה ו/או במפרט המיוחד.

בהעדר דרישה אחרת תקופת התחזוקה בתשלום תהיה 9 חודשים ממועד המסירה הסופית (מסירת העבודה) והיא תתבצע כמפורט בפרק 41.4.8 לעיל ובנוסף, כמפורט להלן. התשלום יכלול השתתפות בשיבות ובסירים לפי דרישת המזמין. הקבלן יספק עבור עבודות אלה את כל הכלים הציוד והחומרים הדרושים לעבודות תחזוקה המפורטות בפרק זה. הבסיס למדידה ולאחריות תהיה תכנית AS-MADE.

#### תחזוקה בתשלום לגינון

הזיבורן והדישון יבוצעו באופן מסודר בהתאם לסוגי הצמחים כמפורט במפרט המיוחד. דגש מיוחד יושם על ניקיון כללי בתום כל יום עבודה. בנוסף תכלול העבודה גיזום לעיצוב צורת עץ, והגנה מקרינת שמש וקרה, גיזום חורפי יסודי של ורדים ועיצוב נוף הורד בהתאם לסוג הוורדים ובאישור המפקח, קיטום פריחה שקמלה, קיטום וגיזום נוף עליון "להמרצת" כיסוי שטח ולחידוש צמחיה, גיזום ועיצוב "גדרות חיות", טיפולים כנ"ל באיי תנועה סילוק פרחים רב שנתיים שקמלו.

ההשקיה תעשה לפי תכנית הפעלה, אולם התשלום עבור המים יחול על המקום. צריכה חריגה של מים מעבר לנדרש ע"פ תכנית הפעלה תהיה על חשבון הקבלן, למעט אם קיבל על כך אישור בכתב ומראש מהמפקח.

בנוסף יכללו העבודות: תיחוח קרקע וקלטור לפי הוראות המפקח סביב שיחים ועצים ותיקון גומות ההשקיה.

#### שתילת מילואים ותחזוקתם

הקבלן יטע עצים וישתול שיחים בני שיח, פרחים רב שנתיים ועונתיים בשתילת מילואים לפי הוראות המפקח.

הקבלן יהיה אחראי אחריות מלאה לקליטה והתפתחות של שתילת מילואים כמו לגבי שתילה חדשה עד לתום תקופת התחזוקה בתשלום.

#### פרק 42 מצעים לבית גידול לעצים

##### מפרט לאדמת מבנה CU SOIL

42.2.00 מצעים לבית גידול לעצים

##### 1. כללי:

אדמת מבנה CU SOIL הינה מצע תשתית יציב למדרכות ולמיסעות אשר מאפשרת צמיחה והתפתחות שורשי עצים בתוכה.

אדמת המבנה מסופקת לאתר כתרובת מוכנה לפיזור ונכבשת במכבש. לאחר הכבישה ניתן ליישם עליה ריצוף, או לחלופין מיסעת אספלט או בטון. האגרגטים של אדמת המבנה ננעלים אחד עם השני בתהליך הכבישה ויוצרים מצע יציב אך בעל חללים המאפשרים את התפתחות שורשי העצים מבלי לפגוע ביציבות מצע התשתית, זאת בשונה ממצעים מהודקים אחרים המגבילים את התפתחות שרשי העץ. תערובת הקרקע של אדמת המבנה CU SOIL אף מזינה את שורשי העצים במים ובאוויר בכדי לאפשר התפתחות אופטימלית לעץ. אדמת המבנה CU SOIL פותחה ע"י אוניברסיטת קורנל ארה"ב ומיוצרת בישראל ברשיון Amereq ע"י הדר מערכות ייצוב ופיתוח נוף בע"מ 03-9013995.

## 2. החומרים:

החומרים ליישום יהיו אלו המפורטים לפי מסמך זה:  
 2.1 אדמה –

סוג האדמה ייקבע לפי האזור הגאוגרפי בארץ:  
 אזור מרכז הארץ וצפונה – אדמת חמרה  
 אזור הדרום – אדמת לס

על החומר לענות על הדרישות הבאות:

- 2.1.1. החומר יהיה ללא אבנים גושים סלעים או כלשהם.
- 2.1.2. לא ימצאו בחומר צמחים או שורשים.
- 2.1.3. החומר יהיה נקי מפסולת ומרעלים המזיקים להתפתחות צמחיה.
- 2.1.4. תחומי דרוג:

סוג חומר לפי נפות בעלות עינה רבועה	כמות החומר העובר נפה (%) (משקל)
צורות (> 2 מ"מ)	95
חול (2 - 0.063 מ"מ)	80-55
טין (0.036-0.004 מ"מ)	80-50
חרסית (> 0.004 מ"מ)	80-60

2.1.5. תכונות החומר:

תכונה נבדקת	דרישה
דרגת PH	5.5-6.5
חומר אורגני ממשקל יבש	5%-2%
מלח מסיס	פחות מ 1 mmho/cm
חומרים מזינים לצמח	כמות נאותה
יחס פחמן/חנקן	קטן מ 1: 33

2.1.6. תוספות לקרקע:

במידה ובדיקת החומר הקיים תראה על חוסר בחומרי הזנה לצמח הנושא יועבר לטיפול ע"י היצרן המורשה של Amereq בישראל- הדר מערכות ייצוב ופיתוח בע"מ או שווה ערך ואיכות מאושר, אשר ימליץ על סוג ומינון התוספים אותם יש לתת.

סוגי התוספים אותם ניתן להוסיף במידת הצורך הינם:

- דשן – דשן אורגני הומוס, או לחלופין דשן כימי מורכב בשחרור איטי.



- גופרית - הגופרית תהיה בעלת תכולת של 96% גופרית צרופה לפחות. כאשר התערובת בעלת PH נמוך יש להשתמש בגופרית מסוג סולפט ברזל.

2.2 אבן גרוסה -

הגדרה - אבן גרוסה ממחצבה או צרורות נחל גרוסים.

האבן תהיה מסוג גיר דלומיטי או ש"ע העונה לתכונות הבאות:

תחום דירוג:

נפות בעלות עינה רבועה	אינץ'	מ"מ	כמות החומר העובר נפה (% משקל)
	1"	25	100-90
	1.5"	37.5	90-30
	3/4"	11	70-10
	3/8"	9.5	0-10

תכונות האגרגטים:

הדרישה	התכונה הנבדקת
40%	שיעור השחיקה בבדיקה במכשיר "לוס אנג'לס" (מקס') ת"י 1865 חלק 2
90%	שיעור גריסות בשתי פאות לפחות (מינ')
18%	Aggregate Soundness Loss (מקס')
20%	- תכולת הגרגרים הפחוסים (מקס')
30%	- תכולת הגרגרים המאורכים (מקס')

2.3 הידרו גיל קופולימר-

הידרוגל הינו אשלגן מצופה ב Propeuate, המיוצר ע"י חברת אמרק מארה"ב תחת שם המותג Gel Scape Hydrogel Tackifier.

2.4 מים -

על הקבלן המבצע יהיה לספק במידת הצורך מים שפירים נקיים וללא זיהומים  
**3. מינון:**

אדמת המבנה תהיה תערובת אחידה לעצי רחוב המורכבת מאבן גרוסה, אדמה מסוג חרסית או לס וגיל המיוצר ע"י Amereq.

יחסי התערובת:

חומר	יחידות משקל
אבן מחצבה	100 י"ח (*)
אדמת חמרה/ לס	20-25 י"ח (**)
גיל	0.035 י"ח (*)

(\*) יחידת משקל יבש.

(\*\*) עשויי להשתנות על סמך תוצאות בדיקת CBR.



כמות המים אשר תוסף לתערובת תקבע על סמך תוצאות בדיקות לרטיבות אופטימאלית לקבלת ערך  $50 = CBR$ .

#### **4. אחסון החומר באתר:**

אדמת מבנה אינה מיועדת לאחסון ממושך, רצוי לפזר ולכבוש אותה. אותה מיד עם קבלתה. בכל מקרה של עיכוב יש לכסותה בכיסוי אטום למים.

#### **5. היישום:**

5.1 פעולות מקדימות באתר:

- לפני תחילת העבודות על הקבלן לבדוק הימצאותן של תשתיות קיימות בקרקע ולהגן עליהן במידה וישנן.
- יש לחפור ולהדק את תת הקרקע לפי העומק, הרוחב, השיפועים והזוויות המופיעים בתוכנית. יש לשים לב שלא להפר תשתיות מהודקות של מבנים או אזורים סמוכים.
- יש להגן על קירות מדרכות ותשתיות ציבוריות אחרות מפני פגיעה, באמצעות דיקטים או יריעות פלסטיות למשך זמן העבודה.
- יש לנקות את החפירה מפסולת בניין, אשפה, או כל חומר זר. במקרה שישנם דלקים, שמנים, פסולת מבטון, או כל חומר אחר המזיק לצמחיה יש לחפור עד להוצאתו מהקרקע.
- יישום אדמת המבנה לא יחל לפני שיסתיימו כל עבודות התשתית באתר לרבות בניית הקירות, שפות מדרכה והתקנת כל התשתיות באזור היישום. יש לוודא שעבודת התקנת התשתיות או התקנים העוברים בקרקע בוצעה במיקום ובזוויות המתאימות לפי התוכניות השונות.
- אלמנטים המבוססים על המצע המיוצב, ניתן יהיה ליישם מיד בתום התקנת אדמת המבנה.
- במידה ותוכננה באתר מערכת ניקוז על הקבלן לוודא, לפני התקנת אדמת המבנה, שהיא הותקנה כראוי לפי תוכנית המהנדס.

5.2 התקנת אדמת המבנה:

- מילוי אדמת המבנה ייעשה בשכבות שעוביין לא יעלה על 20 ס"מ כל אחת. סך כל גובה השכבות יהיה בהתאם למצויין בתוכנית. הפיזור ייעשה בצידוד מיכני או בעבודת ידיים לפי בחירת הקבלן.
- יש להדק כל שכבה מייד עם פיזור עד דרגת צפיפות מינימלית של 97% מהצפיפות היבשה המקסימלית עפ"י שיטת מודיפייד פרוקטור (ת"י 1865) ברטיבות אופטימלית.
- יש לחזור על הפעולה בשכבות נוספות עד להגעה לעובי ולגבהים המתוכננים. עם גמר ההידוק הראשון, יבדוק הקבלן את המפלסים, יתקן שקעים ובלטות על-ידי מפלסות יד (פיוזיים) או סרגלי עץ ולאחר הסרת כל יתדות הסימון ייעשה ההידוק הסופי.
- מרגע סיום ההתקנה ועד ליישום שכבת המדרכה יש לכסות את אדמת המבנה ביריעת פלסטיק או דיקט על מנת להגן עליה מפני זיהומים אפשריים.

#### **6. אבטחת איכות היישום:**

כל בקשה לבדיקה העבודה מצד הקבלן תועבר למהנדס לפחות 10 ימים לפני תאריך המסירה ותבדק על ידי המהנדס.

#### **7. אחריות הקבלן ותיקון נזקים:**



- הקבלן המבצע יהיה אחראי לביצוע העבודה בהתאם למפרט היצרן ולביצוע הבדיקות הנדרשות במהלך העבודה ובסיומה.
8. לכל בית גידול של עץ יבוצע מצע של CU SOIL במידות של 1.5/1.5/1.5 סה"כ נפח 3.38 מ"ק.
9. בתוך הבור במרכז בעומק של 0.5-70 ס"מ יעבור צינור שרשור 40" המצופה גיאו טכסטיקל 100גר/מ"ר ובתוכו יעבור קו טיפטוף 2.3 ליטר/שעה כל 0.5 מטר, לאורך כל התעלה של הרחוב. בכל גומה לעץ יעלה צינור השרשור עד לגובה פני הריצוף כולל מכסה על גבי צינור השרשור.
10. בקטעים בהם אין בית גידול לעץ עם החומר, תמולא התעלה בחמרה חולית שעברה את הבדיקות לפי דרישת משרד החקלאות.

### **51.3 מצעים**

- 51.3.030 **חול צמנט באזור המיסעה במדרחוב**  
חול צמנט ביחס של 1:5 למילוי וריפוד מתחת לריצוף באזור המיסעה במדרחוב בעובי אחיד.

### **51.4 עבודות אספלט**

- 51.4.100 **שכבת בטון אספלט**  
שכבת בטון אספלט עבור שביל אופניים בעובי 5 ס"מ, עם אגרגט גיר/דומוליטי סוג א', וביטומן PG68-10 כאמור בפרט 12.
- 51.4.300 **סימול מסלול אופניים.**  
הספקה והתקנה של סימול מסלול אופניים מוטבע על גבי אספלט לפי דגם תל אביב גוון לפי בחירת האדריכל
- 51.4.310 **ציפוי צבע אקרילי**  
הספקה וציפוי של צבע אקרילי על גבי משטחי אספלט למסלולי אופניים לפי מפרט החברה תוצרת B.G BOND או שווה ערך ואיכות מאושר.
- 51.4.360 **ריסוס ביטומני**  
ריסוס ביטומני לנייל על גבי מצע מהודק בשיעור 1.5 ק"ג/מ"ר.

## 2. מפרט לעבודות שלד

**קונסטרוקציה: לבני מהנדסים בע"מ**  
ת.ד. 9034 , פתח תקוה 4919001

**טל' : 03 – 9245525**  
**פקס: 03 – 9245535**

## **פרק 01 - עבודות עפר**

### **01.01 כללי**

- א. כל העבודות יבוצעו בכפוף לדרישות המפרט הכללי פרק 01 עבודות עפר.
- ב. בנוסף לאמור לעיל, כל עבודות העפר והפיתוח יבוצעו בהתאם לאמור בפרק 40 - עבודות פיתוח.
- ג. עבודות החפירה יבוצעו בהתאם לתוכנית עבודה מפורטת אשר תוגש ע"י הקבלן לאישור המפקח.

### **01.02 סילוק עודפי חפירה, פסולת**

- עודפי חפירה, פסולת מעבודות חישוף והריסות יסולקו לכל מרחק שהוא, למקום שפך מאושר ע"י הרשות המקומית.
- טיפול עם הרשות, בקבלת היתר למקום שפך, על ידי הקבלן ועל חשבונו.

### **01.03 שתית**

1. חפירה לעומק מינימלי 40 ס"מ, מתחתית הבריכה/חדר המכונות, או לעומק נדרש ע"י יועץ הביסוס.
2. הידוק שתית חפירה לצפיפות 96% מודיפייד א.א.ש.ה.ו.

### **01.04 מילוי**

- 2 שכבות מצע סוג א' בעובי כולל 40 ס"מ. עובי כל שכבה 20 ס"מ. ההידוק לצפיפות 98%.

### **01.05 בקרת איכות**

- בקרת איכות תבוצע ע"י מעבדה מאושרת.

### **01.06 אופני מדידה**

- עבודות העפר יכללו את עבודות החפירה, המילוי, ההידוק, סילוק העודפים, הכנת תכנית המדידה לאתר הביצוע. כל עבודות העפר כפי שפורטו במפרט זה ובפרקים 01 ו-40 של המפרט הכללי כלולות במחירי היחידה, אלא אם פורטו בנפרד בכתב הכמויות.
- נפחי חפירה בשטח ייחשבו לפי המידות התיאורטיות הנתונות בתוכנית.



**פרק 02 - עבודות בטון יצוק באתר**

**02.01 מוקדמות**

א. עבודות הבטון תבוצענה בהתאם לפרק 02 של המפרט הכללי לעבודות בניה - עבודות בטון יצוק באתר ולהוראות שיפורטו להלן. רצפות בטון יבוצעו גם בהתאם להוראות פרק 50 של המפרט הכללי לעבודות בניה - משטחי בטון, ולמפרט המיוחד.

ביצוע השלד לפי תקן ישראלי 1923 – עבודות בטון יצוק באתר.

ב. לפני התחלת ביצוע של כל רכיב יש לוודא עם המפקח שהתוכניות שבידי הקבלן הן מהמהדורה האחרונה של המתכנן. על התוכניות תהיה חותמת "מאושר לביצוע".

ג. לפני יציקת הבטון, כל האלמנטים המבוטנים השייכים למערכות שונות או לקשר עם פריטים אחרים, יהיו מחוזקים לתבניות ויקבלו את אישורו של המפקח. כמו כן על הקבלן לוודא את מיקום מעברי צנרת, הכנת שרוולים ו/או פתחים למתקני החשמל ואינסטלציה וכן לסמנם על גבי תכניות הקונסטרוקציה ולקבל את אישורו של המפקח.

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

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

**02.02 שירותי מודד מוסמך**

בנוסף לדרישות בכל מסמך אחר בהסכם, על מנת להבטיח דיוק מקסימלי בעבודות השונות, יש להשתמש בשירותיו של מודד מוסמך לבדיקה לפני היציקה של התאמת התבניות למידות שבתכניות למפלסים ולאנכיות.

**02.03 סוג הבטון**

כל הבטונים יהיו עמידים ואטומים למים. סוג בטון ב-40, דרגת חשיפה 3 לפי תקן ישראלי 118. גודל אגרגט לא יעלה על 19 מ"מ, צמנט CEM I בכמות 360 ק"ג למ"ק, ללא אפר פחם.

יחס מים צמנט לא יעלה על 0.45.

תערובת הבטון תכיל מוסף על פלסטי ומוספים להגברת האטימות.

תערובת הבטון תבדק:

- רמת חדירות יוני כלור לא תעלה על coulomb 1200 לפי ASTM 1202.

- צפיפות הבטון בהתאם לתקן ישראלי 26 חלק 5. שיעור מירבי חדירת

המים בלחץ 7 בר, לא יעלה על 30 מ"מ.

**02.04 סיבולות (TOLERANCES)**

סיבולות לעבודות בטון יצוק באתר יהיו בהתאם לטבלה להלן:

מס' סד'	תאור העבודה והגדרת הסטייה	התחום שבו תבדק הסטייה	גודל הסטייה המקסימלי
1	סטייה מהאנך בקווים והשטחים של קירות	כ-3 מ'	5 מ"מ
2	סטייה מהאנך בקווים ובשטחים של קירות חוץ	כ-10 מ'	2 מ"מ
3	סטייה אופקית בתכנית מהניצב בקוים של קירות וכיו"ב	כ-5 מ'	10 מ"מ
4	סטייה מהמפלס או מהשיפוע, מסומן בתוכניות לרצפות, תקרות וקירות	כ-5 מ'	5 מ"מ
5	סטייה בגודל ובמקומות של פתחים ברצפות, תקרות וקירות	-	5 מ"מ
6	סטייה בעוביים של רצפות, תקרות חתכי קורות ועמודים	פלוס מינוס	10 מ"מ 5 מ"מ
7	סטייה בין מרכז העמוד ומרכז היסוד	5%	מידות היסוד בכל כוון

בכל מקרה שיתגלו סטיות גדולות מאלה שהוגדרו לעיל, על הקבלן יהיה לשאת בכל ההוצאות הכרוכות בתיקון, כולל תמיכות ו/או הריסת האלמנטים שנוצקו ויציקתם מחדש.

**02.05 טפסות ופני בטון**

**א. כללי**

העקרון המרכזי בתכן מבנה זה הוא קבלת פני בטונים חלקים, משוריים, בעלי מראה אחיד, מבוצעים ללא פגמים כגון "מדרגות" חלקים רופפים סדקים וכיו"ב.  
 בטונים שלא יתאימו לדרישה זו יהרסו ויבוצעו מחדש אלא אם יורה המפקח אחרת והבטון יתוקן כמפורט בהמשך.

**ב. מוקדמות**

- 1) הטפסות לבטון יבוצעו בהתאם לדרישות התקן הישראלי מס' 904 וכמפורט במפרט הכללי לעבודות בניה.
- 2) הקבלן אחראי בלעדית לחוזק ויציבות מערכת הטפסות לעמידה בפני לחץ הבטון הנוזל, הריטוט ומאמצים אחרים ועליו לבדוק ולוודא לפני היציקה את כל החיזוקים הנדרשים.
- 3) גמר הבטונים "בטון חשוף" הבטון חשוף יבוצע על פי הנחיות סעיף 02.09.02 במפרט הכללי לעבודות בניה.

**ג. טפסות**

- 1) הטפסות תהינה אטומות ללא אפשרות של ספיגת מים או יציאת מים מקומית.
- 2) יש להשתמש בשמן טפסות מתאים, שלא מותיר סימנים על הבטון (בכל מקרה אסור שהשמן יכיל סולר).
- 3) יישום השמן בשכבה דקה ואחידה (ע"י שימוש במרסס ערפל).

- (4) כפף מקסימלי בטפסות לא יעלה על I/400.
- (5) יש להקפיד על ביצוע חיבורים בין הטפסות. מותר לגשר על התפר באמצעות פוגת שקע או פוגת בליטה.
- (6) מקצועות כל הפינות יהיו קטומות ע"י משולשי פי.וי.סי., אלא אם נקבע אחרת בתכניות.
- (7) קשירת הטפסות על כל סוגיהן תבוצע ע"י מחברים חרושתיים כמפורט בסעיף 02.09.02.03 במפרט הכללי לעבודות בניה.
- חל איסור על שימוש בחוטי ברזל או במוטות עץ לקביעת הרווחים בלוחות הטפסות או לקשירתם.
- החורים הזעירים בתוך המבנה הנגרמים כתוצאה משימוש בברגים אלה, יסתמו לאחר פירוק הטפסות בבטון בלתי מתכווץ. סוג הברגים ושיטת סתימת החורים יקבלו את אישור המפקח.
- (8) יש לשמור על נקיון הטפסות.
- (9) יש לאחסן את הטפסות באופן מוגן בתנאי מזג אויר שונים.

**ד. יציקת הבטון**

יציקת הבטון תעשה מגובה מרבי של 50 ס"מ, בעזרת החדרת שרוול דוד הבטון אל פני התבנית והרמת השרוול באופן הדרגתי כך שהבטון ישפך ותמנע נפילת הבטון.

**ה. ריטוט**

בנוסף להוראות סעיף 02047 במפרט הכללי לעבודות בניה יש להקפיד על ההוראות הבאות:

- (1) ריטוט מתאים חיצוני / פנימי.
- (2) ריטוט עם 50% חפיפה בין האזורים.
- (3) ריטוט באמצעות מחט -
- (א) הכנסה מהירה / הוצאה איטית.
- (ב) קצב הוצאה 1 מטר - 10 שניות.
- (ג) ריטוט בין פלדת הזיון ע"מ לא לפגוע בתבנית.
- (ד) ריטוט ברבדים - הכנסת המחט כ-20 ס"מ לתוך השכבה הקודמת.
- (ה) ריטוט נוסף של שכבה עליונה לאחר 30 דקות.
- (ו) ביצוע ריטוט חיצוני נוסף בתחילת ההתקשות.

**ו. פירוק טפסות**

פרוק טפסות ותנאים לפרוק, כמפורט בפרק 3.11 תקן 904 חלק 1. אחרי הפירוק יש להגן על הקירות ומעקות באופן מלא, ע"י ניילון, דיקט או כל חומר אחר, מאור השמש, ממכות, מלכלוך.

**02.06 אשפרת בטון**

אשפרת הבטון של משטחי בטון אופקיים – רצפות ותקרות ושל קירות הבטון תבוצע במשך 7 ימים לפחות.



האשפרה תכלול הרטבה רציפה של פני המשטחים האופקיים והקירות על ידי המטרה, הזלפה בצינור גן, הרטבת יריעות יוטה פרוסות על פני הבטון ומעליהן יריעות פוליאתילן למניעת התייבשותם המהירה או כל שיטה שיבחר בה הקבלן באישור המפקח להבטחת החזקת הבטון במצב רטוב ברציפות.

אשפרת משטחי הבטון האופקיים תתחיל מיד לאחר החלקת פני הבטון כאשר ברק המים נעלם מפני הבטון. בקירות ישוחררו הקשרים בין התבניות במועד מוקדם ככל האפשר לאחר היציקה עם התקשות הבטון ויוזלפו מים מספר פעמים ביום למרווח הנוצר בין התבניות לבין פני הבטון. לאחר פרוק התבניות תימשך האפשרה באחת השיטות כנ"ל.

על הקבלן להקפיד על ביצוע האשפרה כנ"ל במיוחד בשל תנאי האקלים במקום למניעת סדיקת אלמנטי הבטון ונזילות מים דרכם.

על הקבלן למנות אחראי מטעמו לביצוע האשפרה כנ"ל ולהודיע על מינויו ועל שיטת האשפרה שבחר בה למפקח ולקבל את אישור המפקח לפני התחלת ביצוע יציקות הבטון באתר.

אין לבצע אשפרה באמצעות חומר אשפרה מסוג CURING COMPOUND.





**02.07 תיקון בטון לקוי**

הליקויים יתוקנו לאחר קבלת אישור המפקח, על חומרי התיקון ושיטת הביצוע.

**02.08 פלדת הזיזן**

מוטות הזיזן יהיו מוטות פלדה מצולעים והרשתות כמצויין בתכניות שיתאימו לדרישות התקנים הישראליים העדכניים ללא כל סטיות כלשהן. מוטות הפלדה שיסופקו מכל סוג שהוא יהיו ישרים לחלוטין.

**02.09 רצפות צפות**

רצפות צפות יבוצעו על גבי מצע מהודק כמפורט במפרט פרק 01 עבודות עפר. הרצפות יופרדו מהתשתית על ידי שתי שכבות פוליאטילן בעובי 0.3 מ"מ. השכבות יונחו שתי וערב.

**02.10 חורים, חריצים, שרוולים, אלמנטים מבוטנים וכדומה**

לפני יציקת הבטונים יהיה על הקבלן לברר ולוודא את מיקומם המדוייק של כל החורים, החריצים, השרוולים כדי שיוכל לבצעם מראש. לא תורשה חציבה בבטון.

**02.11 פרוק תבניות והפסקות יציקה**

התבניות לא יפורקו ללא קבלת אישור מפורט על כך מהמפקח. הפירוק יעשה תוך שחרור הדרגתי של האמצעים המותאמים לתומכות ובזהירות שיש עמה כדי למנוע נזקים לבטון.

המועדים המשוערים לפירוק התבניות מאז גמר היציקה הם כדלקמן:

24 שעות - לתבניות צדדיות של קורות עמודים וקירות רגילים (עם התקשות הבטון).

4 ימים - לתבניות של תקרות בטון מסיבי שמפתחן אינו עולה על 3.0 מטר.

7 ימים - לתבניות של תקרות בטון שמפתחן אינו עולה על 5.0 מטר ושל קורות שמפתחן קטן מ- 3.0 מטר.

10 ימים - לתבניות של תקרות שמפתחן עולה על 5.0 מטר.

14 ימים - לתבניות של קורות שמפתחן אינו עולה על 5.0 מטר.

21 ימים - לתבניות של קורות שמפתחן גדול מ- 5.0 מטר,

יש לעבוד בהתאם להפסקות היציקה המפורטות בתכניות.

**02.12 תכולת המחירים ואופני המדידה**

**א. תכולת המחירים**

מחירי הבטונים כוללים בנוסף למפורט באופני המדידה של

המפרט הכללי לעבודות בניה, בין היתר, את המפורט להלן:

- (1) אספקה, הובלה ויציקת הבטון בטפסות בכל הגבהים.
- (2) כל הפעולות הדרושות להפסקת היציקה בין האלמנטים השונים.

- (3) עצוב חריצים, פתחים, מעברים וכו' בכל צורה שהיא (מלבנית, עגולה, דפנות משופעות וכו'), בכל האלמנטים. עיבוד שיפועים ושקעים במרצפים.

- (4) עיצוב שקעים, חריצים, הוצאת קוצים כתושבות ליציקות אלמנטים שונים בעתיד וכמו כן קיבוע כל אלמנטים שיהיו מבוטנים בקונסטרוקציות הבטון.

- (5) שירותיו של מודד מוסמך לצורך בדיקת אנכיות ואופקיות הטפסות.

- (6) טפסות, לרבות תכנון טפסות.

- (7) הזיזן והכנסתו לתבניות.



- (8) יציקת הבטון ועבודות קשורות בהתאם להוראות התכניות המפרט הכללי והמיוחד ומבלי לפגוע בכל הוראות האמור במפרט, גם את אספקת הבטונים ויציקתם - בהתאם לדרישות וטיב הבטונים וצורת היציקה וכמו כן את בדיקות הבטונים לפי תקן.
- (9) כל הנדרש ליצירת פתחים וקיבוע אביזרי האינסטלציה, צנרת, חריצים, מגרעות, שקעים ותעלות למיניהם.
- (10) יציקות בשלבים, כולל סידור הוצאת הקוצים באיזור הפסקת היציקה.
- (11) קיטום מקצועות.

ב. **אופני המדידה לצרכי תשלום**  
המדידה תעשה בהתאם לאופני המדידה הכלולים בפרק 02 של המפרט הכללי לעבודות בנייה.



**פרק 05 - עבודות איטום**

**05.01 דרישות כלליות**  
כל העבודות יבוצעו בכפוף לדרישות המפרט הכללי פרק 05, אלא אם נאמר אחרת.

**05.02 אחריות הקבלן לאיטום**  
הקבלן יתחייב לתת למנהל אחריות בכתב לתקופה של עשר שנים מיום מסירת המתקן לכך שכל עבודות האיטום, התפרים וכו', לא יעבירו רטיבות בכל התקופה ההיא. אם יתגלו ליקויים יהיה על הקבלן לתקן אותם ואת כל הקלקולים והנזקים שיגרמו עקב חדירת הרטיבות על חשבונו לפי הוראות המנהל ולשביעות רצונו.

לשם הבטחת ביצוע התיקונים במשך תקופת האחריות על הקבלן למסור למזמין כתב אחריות מתאים לתקופה של 10 שנים.

**05.03 כללי**

1. טיב האיטום צריך לענות על הדרישה לאטימות מוחלטת בפני רטיבות ואדים.
2. בכל מקום בו מצויין במפרט זה שם מסחרי של חומר איטום יש לראות כאילו רשום לידו או "שווה ערך".
3. ביצוע האיטום והכנת השטח יעשה בהתאם לדרישות מפרט זה ו/או המפרטים של יצרן חומרי האיטום.

**05.04 איטום רצפות תת קרקעיות**  
איטום בטון רזה בפריימר GS474 בכמות 300 גרם למ"ר והלחמת יריעה ביטומנית בעובי 4 מ"מ מסוג SBS בחפיות 10 ס"מ. הגנת האיטום בהדבקת ניר טול 4 פליי .

**05.05 איטום חיצוני של אלמנטי בטון תת קרקעיים**  
איטום דפנות קירות בטון תת קרקעיים, על ידי מריחת פריימר GS474 בכמות 300 גרם למ"ר, הלחמת יריעות ביטומניות בעובי 4 מ"מ הגנת האיטום בהדבקת קל-קר בעובי 2 ס"מ .

**05.06 איטום צנרת**  
סביב צינורות במעברים בקירות יבוצע עצר מים מתנפח, כדוגמת SWELL PROFILE SIKA מסוג 2507 או 2510 מותקן ע"ג מסטיק מתנפח מסוג S SIKa SWELL ברוחב 20 מ"מ ובעובי 5 מ"מ .  
העצר ימוקם בעומק העולה על 6 ס"מ מהדופן הפנימי של הקיר.

**05.07 תפרים**  
הקבלן יבצע תפרים בבטון לפי פרטים בתכניות והוראות המפקח :

1. בכל הפסקות יציקה בין רצפה לקיר, משני צידי הקיר יסתם התפר בחומר אוטם תפרים מסוד סיקה פלקס WF 3 PRO לרבות פריימר או שווה ערך, בחתך X11 ס"מ.
2. בהפסקת יציקה בין קירות ורצפות יבוצע עצר מים מתנפח, דוגמת SIKa SWELL, יבואן "גילאר".



העצר ימוקם במרכז עובי הקיר ובכל מקרה במרחק העולה על 6 ס"מ מדופן הפנימית של הקיר.

**05.08 איטום פנימי – אלמנטים הבאים במגע עם מים**  
על כל השטח הפנימי של הרצפה, הקירות והתקרה של הבורות באופן המשכי ורציף יש לבצע:

**א. הכנת השטח**

יש להכין את המשטח לנקותו מאבק, לכלוך, אבנים וכד'. לחתוך את כל הקוצים הלא קונסטרוקטיביים היוצאים מדופן הקירות בעומק של 2 ס"מ ולסתום את כל החורים, חורי סגרגציה וכד' בתערובת של 1 צמנט, 3 חול, מים ו"סיקה לטקס" (20% נפח המים) או שו"ע.

**ב. הצפה**

לאחר הכנת השטח לאיטום יש להציף את הבור במשך שבוע ימים. הצפה זו נועדה לצורך הפעלת לחץ הידרוסטטי ובדיקת התנהגותם של קירות ורצפת הבטון. במידה ויתגלו סדקים יש צורך לפתוח חריץ על גבי הסדק ברוחב 2 ס"מ ובעומק 1 ס"מ, לנקותו היטב ולהמתין ליבוש מלא ולמלא בעזרת סתימת מסטיק פוליאוריטן מסוג "סיקה פלקס PRO HP2 או שו"ע.

**ג. שכבת החלקה**

יש לבצע שכבת החלקה בתערובת מלט, חול 3:3 בתוספת "סיקה לטקס" מדולל במים 1:1 עובי השכבה יהיה כ-10-8 מ"מ יש להחליק את הטיח בסרגל לשלושה כיוונים ולבצע אשפיה 3 ימים, 2-3 פעמים ביום.

**ד. איטום**

ביצוע 4 מריחות צמנטיות מסוג "סיקה טופ סיל 107" או שו"ע בכמות של 1.5 ק"ג/מ"ר כל מריחה (סה"כ 6 ק"ג/מ"ר).  
האיטום יכלול את כל שטח הרצפה, התקרות וקירות הבריכה, בור האיזון ובור הניקוז, בחפיפה לשאר האיטומים בהתאמה.

**5.09 איטום חדר מכונות**

ביצוע 4 מריחות צמנטיות מסוג "סיקה טופ סיל 107" או שו"ע בכמות של 1.5 ק"ג/מ"ר כל מריחה (סה"כ 6 ק"ג/מ"ר).  
האיטום יכלול את כל שטח הרצפה, התקרות וקירות החדר, בחפיפה לשאר האיטומים בהתאמה.

**05.10 מפרט לאיטום במערכת פוליאוראה- אלמנטי בטון/פלדה**

1. טיפול בסדקים ותפרים:
  - 1.1 פתיחה של כל התפרים והסדקים בעזרת כלים מכניים.
  - 1.2 ניקוי של הסדקים ע"י שואב אבק.
  - 1.3 מילוי של הסדקים עם פוליאוראה מסוג JS המיעדת לסגירת תפרים בעלת חוזק רב וגמישות.

**2. טיפול ושיקום ברזל גלוי בקירות הבריכה:**

- 2.1 חציבה וגילוי של הברזל עד 1 ס"מ מתחת לברזל כ 90 מ"מ.

- 2.2 ניקוי של הברזל בכלים מכניים.
- 2.3 ציפוי של הברזל עם U-COR 605 ב-2 שכבות בעובי של 75 מיקרון.
- 2.4 מילוי של החציבה עם סיקה 122 עד ל-1 ס"מ מעל הברזל.

**3. ציפוי במערכת פוליאוריאה**

פנים הבריכה תצופה במערכת פולי אוריאה טהורה, מהירת התקשות, המכילה 100% מוצקים ומותזת בחום גבוה ובלחץ גבוה העבודה תבצע בחומרים, בצידוד ולפי המפרט המיוחד שלהלן ובכפיפות היצרן/המשווק

להוראות

3.1 מוצרים – יצרן Nukote Coating System Ltd: ו/או ש"ע

**3.2 חומרים**

- 3.2.1 פריימר EP PRIME 2 – אפוקסי דו רכיבי, מהיר התקשות/או לחילופין אפיקטלק SL זמן ייבוש 16-24 שעות.
- 3.2.2 ציפוי NUKOTE-SH/HT – פולי אוריאה טהורה מהירת התקשות המכילה 100% מוצקים, מיושמת בהתזה בלבד.

**ערך אפיוני**

100%  
 55D  
 430%  
 29.99 מגפ"ס  
 101.5 ק"ג/ס"מ  
 6-20 שניות  
 45 שניות  
 30 דקות  
 24 שעות

**תכונות ST**

תכולת מוצקים  
 קשיות SHORE  
 התארכות  
 חוזק מתיחה  
 חוזק קריעה  
 תחילת התקשות/התמצקות  
 יבש למגע  
 פתיחה לדריכה  
 ריפוי מלא

**3.2.3 תפרים**

- 3.2.3.1 ניקוי וייבוש התפר
- 3.2.3.2 ביצוע עבודת התפרים תהיה ע"י החדרת פרופיל גיבוי בעובי גדול
- 3.2.3.3 מרוחב התפר ב- 1 ס"מ וב- 50% מרוחב התפר. החומר לביצוע התפרים SIKE-FLEX פרו 3.

**3.2.4 עיבוד סביב צנרת**

יש לתת הקפדה מיוחדת סביב כל צנרת המים הקיימת בקטרים שונים כמפורט בסעיפים לעיל.

**3.3 ציוד התזה**

יש להשתמש בציוד התזה דו רכיבי GRACO EXP 2 – ביחס 1:1 המאושר לשימוש ע"י היצרן/המשווק. ההתזה תבצע בלחץ סטטי של PSI 2,000 וב C°60 - C°70 - הטמפרטורה באקדח לא תקטן מ C°60 -

**3.4 הדרכה**

באתר בנושא שיטת עבודת הציפוי בפנים המאגר וטיפול וצפוי התפרים תעשה ע"י נציג החברה המשווקת. באחריות הקבלן ובקבלת אישור המפקח לפני תחילת ביצוע העבודה.

3.5 הצגת דפי קטלוג וגיליונות בטיחות של היצרן למפקח – לפני תחילת העבודה.

3.6 **הקבלן**  
הקבלן יהיה בעל הסמכה מהחברה המשווקת ו/או באישורו להתזת חומרי הפולי אוריאה. הקבלן יהיה מוסמך לעבודות עם חומרים רעילים של המשרד לאיכות הסביבה.

3.7 **פריימר**  
3.7.1 כיסוד אפוקסי – EP PRIME אפוקסי דו רכיבי המשמש כפריימר. עובי שכבה 1-150 מקרון בעל חדירות טובה לבטון, בעל ייבוש מהיר ואחיזה חזקה.  
3.7.2 היישום ברולר.  
3.7.3 המתנה למצב דביקות – 1-2 שעות  
אם חלפו יותר מ- 8 שעות לאחר היישום, יש ללטש את הפריימר וליישם שכבה נוספת  
3.7.4 אפשרות יישום באפיקטלק SL זמן ייבוש 16-24 שעות.

3.8 **פוליאוריאה**  
3.8.1 כאשר הפריימר עדיין דביק, אך לא נשאר דבוק לידיים תוך 1-2 שעות מיישום הפריימר יש להתזז את הפולי אוריאה.  
3.8.2 התזת HT ST/ NUKOTE בטכניקת שתי וערב עד שיתקבל עובי השכבה הנדרש.  
3.8.3 יש להקפיד על חפיפה של 50% בין פס לפס, כדי שיתקבל פילים רציף  
ואטום.  
3.8.4 ההתזת תתבצע בטקסטורה חלקה.  
3.8.5 עובי שכבה מינימאלי 1500 מיקרון (1.5 מ"מ).  
3.8.6 לפני תחילת יישום הפולי אוריאה על כל השטח, יש להתזז קודם על תפרים והפסקות יציקה עד לסגירה מלאה ורק אז על כל השטח כך, שבאזורי התפרים יהיה עובי כפול.  
3.8.7 בהתזת עליונה יוסף חול קוורץ, לשיפור ההתנגדות להחלקה.

3.9 **רציפות הציפוי**  
במקרה של הפסקת הציפוי לפרק זמן ארוך מהמותר, יבצע הקבלן את כל העבודות הדרושות להבטחת הדבקות והמשך שכבת הציפוי בהתאם להוראות המנהל הטכנישל החברה המשווקת.  
יש להקפיד על אטימה בין האלמנטים ו/או ברגים המוחדרים לבטון ועלייה בציפוי ע"ג אלמנטים עד לגובה הנדרש.  
ניתן לבצע התחברות של פולי אוריאה לפולי אוריאה בחלון זמן של 6-8 שעות.  
אם חלון הזמן עובר, יש לבצע חספוס מכני עדין ע"ג הפולי אוריאה,



מריחת פריימר יסוד מקשר (INTERCOAT) NUKOTE IC ולאחר 1-2 שעות ניתן לבצע את הציפוי. אין להשתמש בחומרים כימיים לריכוך הפולי אוריאה, מאחר ובמידה והמשטח לא נוקה בסולבנט ברמה גבוהה הפולי אוריאה עלולה להיפגם ולהתנתק.

### **3.10 דוגמאות ובדיקות אישיות**

- 3.10.1 לפני התזת כל השטח תבוצע הדגמה של התזה על המשטח בגודל 100X100 ס"מ.
- 3.10.2 הדוגמא תיבדק להימצאות חורים בציפוי
- 3.10.3 במידה וימצאו חורים בציפוי תבוצע דוגמא חוזרת עם פריימר אפוקסי נוסף EP PRIME מהיר התייבשות.

### **3.11 הכנות לפני צביעה – בדיקת לחות**

לפני הצביעה נדרש לבדוק את תכולת הלחות בבטון בעזרת יריעת פוליאטילן (בהתאם לתקן 4263 ASTM – D חומרים: יריעה מופוליאטילן בעובי כ- 0.1 מ"מ, סרט דביק ברוחב כ- 50 מ"מ. הבדיקה תעשה בשיטה אחת לפחות מהשיטות הבאות: (אם יהיה ספק ההחלטה תתקבל לפי תוצאת המכשיר האלקטרוני)

#### **הליך הבדיקה:**

##### **שיטה 1**

חתוך קטע של יריעת פוליאטילן שקוף במידות 460 X 460 מ"מ והדבק אותה לפני שטח הבטון בעזרת סרט דביק. כל הקצוות של היריעה צמודים ואוטמים את הבטון אותו הוא מכסה. נדרש להשאיר את היריעה במקום לפחות 16 שעות.

יש להסיר את היריעה ולבדוק אם יש רטיבות על יריעת הפוליאטילן – הבדיקה נכשלה ונדרש לייבש את הבטון עד לקבלת תוצאה של יובש בבטון. נדרש לערוך בדיקה אחת לכל 46 מ"מ מהשטח (דרישה תקנית). המפקח יאשר להמשיך בצביעה רק לאחר קבלת יריעה יבשה. (המשך עבודה רק לאחר רישום ואישור המפקח)

##### **שיטה 2**

אם ברשות הקבלן יהיה מכשיר יעודי למדידת לחות בבטון, באישור כותב המפרט, ניתן יהיה להשתמש בו במקום בשיטת יריעות הניילון.

### **3.12 בדיקות סופיות**

- 3.12.1 בגמר הציפוי ייבדק השטח להמצאות חורים. חורים בודדים, עד כמות של 1 חור ל- 10 מ"ר – יטופל במערכת פוליאוריטנית גמישה בהתאם להוראות החברה המשווקת. משטחים בהם יש מספר גדול יותר של חורים יצבעו בשכבה נוספת בעובי מלא לאחר טיפול שטח מתאים. הצביעה הנוספת לא תימדד.
- 3.12.2 תיבדק אדהזית הציפוי לפי ASTM D4541 ELECOMETER בדיקה 100 מ"ר. שטחים בהם חוזר ההדבקות של הציפוי לרקע (עמידות לכשל בציפוי ולא



ברקע) - יפחת מ 1.4 (PSI 201.6 - מג"פ) יקולפו ויצופו מחדש. התיקון לרבות כל העבודות הנלוות ייעשה ע"י הקבלן ועל חשבונו .  
3.12.3 כל הנזקים לציפוי עקב הבדיקות גם אם הבדיקות אינן תקינות יתוקנו ע"י הקבלן. עבודה זו לא תימדד .  
3.12.4 יש לבצע בדיקת אדהזיה על גבי דגם מלווה ולא בתוך הבריכות ומאגר המים.

### **3.13 בקרת איכות**

נדרשת מערכת בקרת ואבטחת איכות טובה שתלווה את תהליך הצביעה באופן מקצועי .  
בנוסף לבדיקות הרגילות של עבודות הצביעה, יש להקפיד על חלון זמן לצביעה של הפריימר לפני יישום הפוליאוריאה ועל תהליך תיקוני צבע לפולי אוריאה  
בקרת בדיקת עובי – יש לבצע על גבי טפסים מיוחדים, דבר זה יאפשר בקרה על כמות החומר הנצרכת .  
בדיקת רציפות הציפוי HOLIDY TESTING תעשה עפ"י תקן NACE RP.0188-98

### **05.11 מבחן לאטימת הבריכה**

#### **א. ביצוע המבחן**

אחרי שהושלמה יציקת הבריכה והבטון קיבל את החוזק הדרוש ואחר הרכבת הציוד, אולם לפני ביצוע עבודות איטום חיצוני של קירות והמילוי החוזר מסביב לבריכה, תיבדק הבריכה במבחן של אטימות. הקבלן ינקה ויסיר את כל הלכלוך מהקירות והרצפה, יסתום זמנית את הפתחים של הבריכה וימלאה במים עד לרום המתוכנן. הבריכה תעמוד מלאה במים במשך 2 ימים כדי לאפשר ספיגת המים בבטון. אם בתקופה זו תתגלנה דליפות, יתוקנו מקומות הדליפה אף אם יהיה צורך לרוקן את הבריכה ממים ולמלאה מחדש לאחר ביצוע התיקונים.

לבחינת שיעור ההתאיידות באתר הבדיקה תבוצע כמפורט :  
הקבלן יציב על גבי משטח בטון באתר, גיגית מפח מגולון בקוטר 1.20 מ' ובעומק 25 ס"מ. הגיגית תוצב, כשהיא אופקית לחלוטין, על גבי משטח של אדני עץ המוגבה כ-15 עד 20 ס"מ מעל משטח הבטון, באופן שתתאפשר תנועת אויר חופשית בתחתיתה. מדידת ההתייאדות, תיעשה באמצעות סרגל מסומן בסנטימטרים ובמילימטרים והמחובר אנכית לדופן הפנימית של הגיגית.  
הגיגית תכוסה ברשת, למניעת גישת בעלי חיים וכן תוגן ע"י גדר רשת היקפית למניעת הפרעות בפעולתה התקינה ע"י עובדים בסביבתה.  
אם בתום התקופה הנ"ל (7 ימים), יעלו הפסדי המים על הפסדי ההתייאדות כפי שייקבעו ע"י המתכנן, ייבדקו כל המשטחים החיצוניים של הבריכה ע"י המפקח ויסומנו כל הכתמים וסימני הדליפה הנראים לעין. הקבלן יתקן את כל הליקויים. לאחר מכן תבצע הבדיקה למשך 7 ימים נוספים.  
שיעור איבוד המים המותר לאחר הפחתת ההתייאדות הינו H 1/1000. כאשר H הוא גובה המים המתוכנן בבריכה.

#### **ב. המים לביצוע המבחן**

הקבלן יעשה את כל הסידורים הדרושים להעברת המים, אגירתם, מילוי הבריכה, ריקונה, ניקוז המים בתום המבחן, לרבות שאיבה במידת הצורך.  
בתום המבחן ינוקזו המים לוואדי. בזמן ריקון הבריכה יאחז הקבלן בכל האמצעים כדי להגן על עבודות העפר והמתקנים הקיימים או המבוצעים באתר כדי למנוע מהם כל נזק או פגיעה, לשביעות רצון המפקח.



א. **הכנת השטח לאיטום:**  
 התשתית לאיטום תהיה בטון ברמת החלקה של "הליקופטר".  
 באם התשתית שונה מזו ואינה מאפשרת לדעת המפקח יישום יעיל ובטוח של יריעות האיטום יש לתקן ולהחליק את התשתית. תיקון והכנת התשתית תתבצע בטיט צמנט (1: 3) המשופר במוסף הדבקה כמתואר להלן:

(1) מריחת "שמנת הדבקה" תוך שיפשופה היטב לתשתית. הרכב "שמנת הדבקה" (ביחד נפח):  
 - 1 נפח מלט (צמנט פורטלנד טרי).  
 - 1 נפח חול דק, נקי וללא אבק.  
 "מי התערובת" יכילו 50% מוסף הדבקה כגון "שחלטקס 417" או שווה ערך. אל התערובת היבשה יש להוסיף את "מי התערובת" תוך בחישה מתמדת.

(2) יישום השכבה העיקרית ממלט או בטון רזה (1: 3) בתוספת מוסף הדבקה כנ"ל (בשעור 15% מ"מי התערובת").

**ב. איטום ביריעות ביטומניות**

1. **יריעות האיטום:**  
 יריעות האיטום תהיינה בשתי שכבות של יריעות ביטומניות משוכללות, יריעה עליונה בגמר אגרגט מולבן המולחמות לגג, המכילות תוספת 15% פולימר אלסטומרי S.B.S, רמה R.  
 עובי היריעה 4 מ"מ עם זיון לבד פוליאסטר במשקל 180 גר"/מ"ר.  
 על הקבלן לקבל את אישור המפקח לסוג היריעה לפני הנחת היריעות.

2. **שכבת האיטום:**  
 - שכבת איטום זו תבוצע מיריעות ביטומניות כמפורט בהלחמה מלאה.

- היריעות תולחמנה במלוא שטחן אל שכבת היישור והחלקה ו/או לתשתית הבטון - הכל בהתאם לפרטים (גג קירות ומעקות).

- העבודה תבוצע בהתאם להוראות היצרן, בהתאם לתכניות והנחיות המפקח.

- בכל מפגשי מישורים שונים - אופקי, אנכי, תודבקנה "יריעות חיזוק". "יריעות החיזוק" תהיינה מיריעות ביטומניות מהסוג והשיטה המתוארים לעיל.

רוחב היריעה יהיה לפחות 40 ס"מ, תוך הקפדה שמרכז היריעה יהיה מעל לסדק או לפס המסוייד וכי לפחות 10 ס"מ מכל צד יהיו מולחמים היטב לתשתית.

קצוות יריעות אלו "תגוהצנה" לביטול הקנט הנוצר ("המדרגה") . (



- הביצוע בשטחים האופקיים :  
הדבקת היריעות תחל מאמצע הגליל כלפי הקצוות, וזאת לאחר שהיריעה נפרשה ויושרה וגולגלה חזרה משני קצותיה אל מרכז היריעה. שינוי בשיטת העבודה רק באישור המפקח.
- כיוון הנחת היריעות יהיה כדוגמת "גג רעפים", תמיד מהצד הנמוך אל הצד הגבוה, אלא אם נדרש אחרת על ידי המפקח. העבודה תחל תמיד סביב פתחים (כגון מרזב וכו').
- בכל מקום בו תודבקנה שכבות נוספות, כגון מעל "יריעות חיזוק" או "יריעות חיפוי" תוזזנה כל החפיות של השכבה העליונה כלפי אלה של השכבה התחתונה.
- **שעור החפיפות :**  
אלא אם נדרש אחרת, תבוצע הדבקת היריעות בחפיות של 10 ס"מ, מלבד אלה שיבוצעו בתחום של 20 ס"מ מפינות. מכל מקום, יריעת איטום תופסק במרחק של 15 ס"מ מעבר לפינה.  
בכל מקום בו מתבצעת הלחמה של שכבת יריעות עליונה או יותר משכבה אחת, תוזזנה החפיות של השכבה העליונה כלפי התחתונה ברוחב של 1/2 יריעה.
- "יריעות חיפוי" (הגנה באזורי הגבהות, מעקות וכו') "יריעות חיפוי" ("פלושונג") תודבקנה החל מגובה המצויין בפרטים (מפני שכבת האיטום האופקי) ע"ג המעקה, או אף המים ו"תרד" עד 15 ס"מ על פני שכבת האיטום האופקי. יריעת החיפוי תהיה מהסוג המשמש את שכבת האיטום העיקרית.
- קיבוע רצועות חיפוי על המעקות באזור הרולקות באמצעות פרופיל אלומיניום מתוצרת מתכות ארד או ש"ע. מילוי המרווח שבין הפרופיל והמעקה ע"י חומר אטימה אלסטומרי פוליאריטני או אלסטומרי ביטומני.
- **אמצעי הבטחה וזהירות :**  
סמוך לפני ההדבקה יש להסיר את שכבת ההגנה כגון פוליאטילן וכו', אם קיימים כאלה.  
על כל החפיות המולחמות יש לעבור עם מרית ("שפכטל") ו"לגהץ".
- **הלבנת חיבורים**  
בתום בדיקת ההצפה ואישורה יולבנו החיבורים בין היריעות באמצעות צביעת סופרקריל לבן או שווה ערך באישור המהנדס.
- אין לדרוך על יריעה בעודה חמה.
- הגנת האיטום בבד גיאוטכני 400 גרם למ"ר .

#### **ג. בדיקת אטימות**

בדיקת שיפועי הגגות ואטימות השכבות הנ"ל תיעשה על-ידי הצפתן בכל שטחן במים בגובה של 5 ס"מ לפחות במשך 72 שעות. המפקח יהיה רשאי להאריך תקופה זו עד לשבוע ימים על חשבון הקבלן. ההצפה



כוללת את כל הסידורים הכרוכים בכך כגון יצירת מחסום למים בשולי התקרות ואטימת המרזבים.  
אם יתגלו ליקויים ונזילות באיטום יחוייב הקבלן לתקנם על חשבונו, לחזור על ביצוע בדיקת ההצפה כמתואר לעיל, עד שהבדיקה תהיה לשביעות רצונו של המפקח.



**פרק 19 - מסגרות חרש**

**19.01 כללי**

העבודות המוזכרות בפרק זה יבוצעו לפי המפרט הכללי לעבודות מסגרות חרש פרק 19, מהדורת 2000 וכן לפי ת"י 1225.

**19.02 תכנון מפורט**

התכנון המפורט יוכן ע"י הקבלן לפי דרישות המפרט הכללי לעבודות בניה ות"י 1225 ויאושר ע"י מתכנן הקונסטרוקציות.  
לצורך התאמת התכנון לקיים על הקבלן לבצע מדידה תלת מרחבית, של המבנה הקיים. השרטוט יבוצע בתוכנה תלת מרחבית, בהתייחס למדידה התלת מרחבית ותוכניות האדריכל, מהנדס הקונסטרוקציה והיועצים.  
הקבלן לא יהיה רשאי לסטות מתכניות הקונסטרוקציה שהוכנו ע"י המזמין. התכנון יבוצע בהתבסס על ההוראה שלא יבוצעו ריתוכים באתר אלא במפעל בלבד. כל החיבורים באתר יהיו חיבורים יבשים בלבד ע"י ברגים, אלא אם אושר שמוש בריתוך באתר מראש ובכתב ע"י המפקח.

**19.03 חומרים**

**א. פרופילים, צינורות ופחים מפלדה**

- (1) פרופילים מרובעים ו/או עגולים חלולים מעורגלים בחם וכן כל פחי החיבור המחברים ביניהם יהיו מפלדה בעלת תכונות השוות לפחות לפלדה מסוג Fe 360. הכל כמפורט בתוכניות.
- (2) פרופילים וצינורות אחרים מעורגלים בחם וכן כל פחי החיבור האחרים לרבות פחים ועוגנים בבטון יהיו מפלדה בעלת התכונות המתוארות במפרט הכללי, סעיפים 19001.
- (3) פרופילים מפח מכופף יהיו מפלדה לפי סעיף 2 לעיל.

**ב. ברגים, אומים ודיסקיות**

- (1) ברגים המחברים בין אלמנטי קונסטרוקציה ראשיים (כגון חלקי אגדים, חלקי קורות ראשיות וכו') יהיו לפחות מדרגת חוזק 8.8 לפי ISO 1978-899/1 כמפורט בסעיף 3.2 של ת"י 1225. ברגי עיגון יהיו מדרגת חוזק 5.6
- (2) ברגים אחרים יהיו לפחות מדרגת חוזק 4.6 לפי ISO 898/1 כמפורט בסעיף 3.2 של ת"י 1225.
- (3) אומים יהיו לפחות מדרגת חוזק מתאימה לדרגת החוזק של הברגים עליהם הן מורכבות, כמפורט בת"י 1225, חלק 1, טבלה 3.4.
- (4) דיסקיות ודיסקיות קפיציות יהיו לפי ת"י 1225, חלק 1, סעיף 3.2.3.



- (5) כל האומים, הברגים, הדיסקיות והדיסקיות הקפיציות יהיו מגולבנים לעובי 45 מיקרון .
- (6) ברגי העיגון של אלמנטים קונסטרוקטיביים ראשיים לאלמנטי הבטון ייענו לדרישות החשובים הסטטיים אך לא יהיו קטנים מ – 16 מ"מ .
- (7) קוטר הברגים שישמשו לחיבור אלמנטים קונסטרוקטיביים לא יקטן בכל מקרה מ – 12 מ"מ .
- (8) נעילת הברגים תבוצע בשני אומים או אום ושייבה קפיצית.

### ג. ריתוך

- (1) כל עבודות הריתוך יבוצעו ע"י רתכים מוסמכים, שהוסמכו כמוגדר בת"י 127 חלק 1.  
נוהלי הריתוך יתאימו לנדרש בת"י 1032 חלק 2.
- (2) התאמת הפלדה לריתוך : פלדת הריתוך תתאים מבחינה מטורגית לפלדת הרכיבים – ראה תקנים ת"י 1338, ת"י 1339, ת"י 1340 ובכל מקרה חוזק חומר הרתך (מתכת המילוי) יגדל מחוזק חומר הבסיס (הפרופיל המרותך).
- (3) התאמת אלקטרודות : יש להתאים את סוגי האלקטרודות לסוג הפלדה.
- (4) הריתוך יהיה מלא לאורך כל קו המגע שבין האלמנטים המחוברים, אלא אם נקבע אחרת בתכניות.
- (5) נוהל ריתוך יוגש ע"י הקבלן לאישורו של המפקח והריתוך יבוצע רק לאחר קבלת האישור, אלא אם יפטור המפקח את הקבלן מראש ובכתב ממילוי דרישה זו.
- (6) בדיקות ללא הרס יבוצעו לפי דרישות ת"י 1225 סעיף 11.9.6 בכל מקרה בו ידרוש זאת המפקח וכן לפי דרישות תקן אמריקאי למבנה פלדה AWS D 1.1 רמה C.

### 19.04 ייצור קונסטרוקציות – על ידי מפעל מתכת מאושר על ידי המזמין

- א. בכל תכניות הביצוע יצוין באופן ברור סוגי הפלדה, קטרי הברגים ועוביי הריתוך.
- ב. השימוש בלהבה אסור בכל שלבי הייצור ו/או ההקמה של הקונסטרוקציה לכל פעולה שהיא לרבות חיתוך, חירור וכו'.  
כל סימן של שימוש בלהבה שימצא על אלמנט קונסטרוקציה יהווה סיבה מספקת לפסילת האלמנט כולו ע"י המפקח. הקבלן יהיה חייב להחליפו באלמנט חדש מבלי שהדבר יזכה אותו בתמורה נוספת כלשהיא לרבות תמורה כספית ו/או הארכת תקופת הביצוע.



ג. כל הריתוכים יבוצעו במפעל במהלך הייצור, למעט ריתוכים שביצועם באתר אושר מראש ובכתב ע"י המפקח אם בכלל.

ד. כל ההכנות הדרושות לביצוע חיבורים באתר לרבות חירור עבור חיבורים בברגים ויצירת שיפוע עבור (גרונג) ריתוכים יבוצעו בזמן הייצור.  
ה. בזמן הייצור יקבלו כל אלמנטי הקונסטרוקציה סימון ברור ויציב של זהותם. במקומות בהם מתחבר אלמנט מסויים אל אלמנטים אחרים תסומן גם זהותם של האלמנטים האחרים.

#### **19.05 בקרת איכות**

א. הקבלן ימנה ויעסיק מהנדס מטעמו לצורך בקרת איכות על עבודות מסגרות חרש וחפוי הכלולות במכרז/חוזה זה. המנוי יכנס לתוקף לאחר קבלת אישור המפקח.

ב. המהנדס יכין פרוגרמה לבקרת איכות ויגישה לאישור המפקח.

ג. ביצוע העבודות יחל רק לאחר אישור הפרוגרמה בכתב ע"י המפקח.  
הפרוגרמה תיושם במלואה בזמן הביצוע.

ד. הקבלן יעסיק בשטח בעל מקצוע עם ציוד מתאים כדי לוודא את דיוק מידות קונסטרוקצית הבטון הקיימת ואת התאמתה לחלקי המבנה המתוכננים העשויים להתחבר לקונסטרוקציה הקיימת וזאת קודם לתכנון המפורט וביצוע קונסטרוקצית הפלדה.

ה. הקבלן יהיה אחראי לבדוק במקום את מידות הקיים ככל שהוא קשור להקמת המבנה החדש, מפלסי המבנים הקיימים לפני התחלת הייצור, וכן מיקומם ומפלסיהם של היסודות ואלמנטים הקונסטרוקטיביים הקיימים לצורך קביעת המידות המדוייקות של קונסטרוקצית הפלדה.

ו. הסיבולות המותרות בייצור אלמנטי הפלדה הן כדלקמן:  
הדיוק במידות בין חורי ברגים - עבור החיבורים למינהם 1.5 מ"מ.  
הדיוק במידות האורך הכללי של האלמנטים 3.0 מ"מ.  
הדיוק במידות האורך של המרישים (פטות) 2.0 מ"מ.  
הדיוק במפלסי העמודים 2.0 מ"מ.

#### **19.06 חיבורי עיגון**

עיגון של חלקי הברזל, יבוצעו באמצעות ברגי עיגון בקוטר ובאורך המסומנים בתכנית ו/או כפי שיקבע ע"י המתכנן. הקצה העליון של הבורג יושחל דרך חור נקוב בתוך חלק הקונסטרוקציה שיש לחבר, ויוברג מעליו באמצעות אום.  
הקבלן יספק חלקי העיגון השונים לקונסטרוקצית הפלדה לשם ביטונם לאלמנטי בטון, ויהיה אחראי להתקנה המדוייקת של כל העוגנים בבנין - אליהם מיועדת להתחבר קונסטרוקצית הפלדה.

#### **19.07 הרכבה**

על הקבלן לסייר בבנין ולבדוק את כל דרכי הגישה, האפשרויות לאחסון ודרכי ההרכבה האפשריות. שיטת ההרכבה תוגש ע"י הקבלן יחד עם תכניות העבודה המפורטות תוך שהיא חייבת לקבל מראש, את אישורו של המתכנן. מודגשות במיוחד הבעיות הקשורות בחיבור בין האלמנטים הקיימים לאלמנטים החדשים, כולל תימוכים זמניים נדרשים.

על הקבלן לנקוט, בעת ההרכבה, בכל האמצעים הדרושים לשמירת שלמות הקונסטרוקציה ושלמות חלקי המבנה הקיימים.

בעת ההרכבה יש לדאוג לתימוך זמני הולם, הן מבחינת בטיחות בעבודה והן כדי למנוע התהוותם של מאמצים, בלתי מחושבים, בחלקים הנושאים.

מערכת התמיכות הזמניות וכיו"ב טעונה אישורו של המתכנן.

האישור הנ"ל אינו פוטר את הקבלן מאחריות מלאה עבור יציבותם של חלקי הקונסטרוקציה במשך כל תקופת ההרכבה.  
 כל הנוקים שיגרמו בעת ההרכבה יהיו על אחריות הקבלן ועל חשבונו.

האחריות לשלמות המבנה הקיים חלה על הקבלן וכל נזק שייגרם בגין עבודתו זו, יהיה על חשבונו.

**19.09 מערכת הצבע – אלמנטי פלדה**

מערכת צבע : דופלקס אפוקסי – פוליאוריטן לפלדה מגולבנת

כל אלמנטי הפלדה המגולבנים יצבעו במערכת צבע : דופלקס אפוקסי –

פוליאוריטן , מערכת צבע 5 – ISO 12944 . מערכת הצבע תתאים לסביבה (2 – 12944 – ISO) : C4, קיים דרוש : (גדול) 15 שנים .

הכנת שטח (ISO 8501-1) : Sweep blast cleaning . חספוס R <sub>z</sub> , R <sub>y5</sub> (ISO 8503-2) : Comparator G-Fine, 15/25 מיקרון . יצרן הצבע : טמבור בע"מ								
ברק	גוון RAL	זמן ייבוש למגע (שעות)	זמן המתנה בין שכבות		עובי יבש (מיקרון)	מערכת צבע		
			מקס.	מינ.		תאור	שם הצבע	מס'
מט	9642 בז'	2 שעות	-	16 שעות	75	יסוד אפוקסי לפלדה מגולוונת, SBV 45%	אפוגל (649-050)	1
חצי מבריק	7035	4 שעות	30 יום	16 שעות	100	אפוקסי פוליאמיד רב עובי, SBV 75%	קופון פוליכמקיור (649-500)	2
משי או מבריק	לפי RAL	4 שעות	48 שעות	16 שעות	50	עליון פוליאוריטן אליפטי, SBV 50%	טמגלס (39x-xxx)	3

סה"כ : עובי פילם יבש כולל נומינלי 225 מיקרון (ללא ציפוי האבץ).

**הערות:**

1. תיקוני גיליון חם בריתוכים, יעשו בהרשה של צבע אפוקסי עשיר אבץ SSPC בעובי 2x60 מיקרון, לאחר ניקוי מכני מקומי St 3.

2. אפוגל הוא צבע Recoatable.

לביצועי מערכת אופטימליים, מומלץ לשמור על זמן המתנה מירבי בין שכבות של 48 שעות.

3. קצוות, פינות וריתוכים יקבלו מריחה במברשת של Stripe Coat, שכבת יסוד נוספת בעובי 60 מיקרון, 20 מ"מ מינימום מכל צד.
4. כל שכבה, כולל שכבות פספוס Stripe Coats, תהיה בגוון שונה. גוון שכבה עליונה יקבע על ידי המזמין.
5. צבע עליון פוליאוריטן ייושם בשכבה אחת או שתיים עד לקבלת גוון אחיד, עובי וכיסוי מלא.
6. הנתונים עבור 25 °C - 65 % RH.
7. המערכת עמידה ברצף עד טמפרטורת שירות מירבית 120 °C ביבש. מעל 100 °C דהייה ואיבוד ברק ללא פגיעה בפילם.
8. מדלל מומלץ עבור טמגלס : 11 או 10 בקיץ.
9. ראה דפי נתונים והוראות יישום של היצרן.

#### 19.10 **אופני מדידה ותכולת המחירים**

המחירים שיציג הקבלן בפרק זה הינו תמורה מלאה לכל החומרים והמלאכות הנדרשים ע"מ לקבל מוצר שלם ומוגמר עפ"י כל דרישות התכניות, המפרטים וכתב הכמויות. הפלדה תמדד נטו, בהתאם למשקל התאורטי, לפי התוכניות והטבלאות המוסמכות, אך ללא חישוב משקל הברגים, העוגנים, הריתוך, הפסדי הפחת וכד' המחיר כולל בין היתר את ביצוע המלאכות והחומרים הבאים :

- א. כל אלמנטי הפלדה.
- ב. ברגי העיגון, הברגים, הווים, ניקוב ו/או קידוח החורים לברגים, חיתוך, ריתוך וכו'.
- ג. פלטות העיגון והחיבור, דיוס בסיסי עמודים בגראוט .
- ד. גילווין , צבע.
- ה. כל הבדיקות לביקורת איכות הריתוך 100% ריתוכים , בדיקה בחלקיקים מגנטיים , ריתוכי השקה בדיקות רנטגן , בדיקות עובי הגילווין, בדיקת עובי שכבות הצבע- כל שכבה תיבדק בנפרד .  
לאחר אישור עובי כל שכבה תורשה ביצוע שכבת צבע נוספת , בדיקת מיגון השלד כנגד אש . כל הבדיקות יבוצעו על ידי מעבדות מוסמכות.
- ו. בקרת האיכות וכל הבדיקות יהיו על חשבון הקבלן לכל חלקי הקונסטרוקציה. לא יאושרו בדיקות מידגמיות .
- ז. הכנת תוכנית מדידה תלת מרחבית של המבנה הקיים לצורך התאמת תוכניות הייצור .
- ח. תכניות ביצוע- "תוכניות בית מלאכה" יאושרו מראש על ידי הפקוח או מי שיוסמך מטעמו.
- ט. הובלה והרכבה.





**פרק 20 - נגרות חרש**

**20.01 כללי**

העבודות תבוצענה על פי המפרט הכללי פרק 20 – נגרות חרש וסיכוך ובהתאם להנחיות שיפורטו להלן .

**20.02 משטחי "דק" במבוק**

חלקי הדק כוללים לוחות BAMBOO X – TREME , מתוצרת MOSO , יבואן KNEKASH ע"ג קונסטרוקציה מקורות עץ אורן פיני. על הקבלן לקבל את אישור המנהל לקטע מבוצע לדוגמה באורך 5 מ' לכל פרט לפני המשך העבודה טרם ביצוע העבודה.

**• קורות במבוק :**

במבוק כבוש שהינו תערובת במבוק המורכב מ-92% עץ , דבק ופולימר .  
הלוחות מחורצים לעמידות בהחלקה R11 , החתך 20/155 מ"מ .  
דרגת עמידות אש V.4.3 לפי תקן ישראלי 755 טבלה 1.  
כל קורה חייבת להיות נתמכת על 3 קורות לפחות ליצירת המשכיות לריתום .  
הקורות בחתך 30/60 מ"מ .

**• אביזרים וברגים :**

הדק יקובע לקורות העץ עם ברגים בקוטר 6 מ"מ מפלב"ם 316, עם ציפוי קרמי לעמידות 3000 שעות בתא מלח . המחברים סמויים , נועלים לוחות החיפוי בשקע שבצד הלוחות .

**• מרווחים :**

- המרווח בין לוחות הדק מקבילים – 3 מ"מ .
- המרווח בין לוחות דק המשכיים – 3 מ"מ .
- המרווח בקצוות במגע עם קירות – 10 מ"מ .





### 3. מפרט לעבודות סלילה

דגש הנדסה - גור פוכס  
03-7554444  
dgsh@dgsh.co.il  
רחוב בן גוריון 2, רמת גן 52573

פרק 51 - סלילת כבישים ורחבות

**51.01** עבודות הכנה ופרוק

תשומת לב הקבלן מופנית לסעיף 5101 במפרט הכללי.

**51.01.1** סילוק הפסולת

כפסולת תוגדר כל התכולה הבלתי נחוצה הנמצאת בשטח הפרויקט בצורת תפוזות ואשר ניתן להעמיסה על משאית על ידי כלי מכני מתאים, או בעבודת ידיים.

כדוגמא - פסולת אשפה, פסולת בנין, גרוטאות, רכב, חלקי מבנים, צינורות ניקוז ישנים, גושי בטון, גדרות רעועות, שלטים רופפים וכו'.

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.

המדידה לתשלום תהיה לפי מ"ק, שימדד בפועל או ייערך באומדנא בכפוף לאישורו של המפקח.

מחירי היחידה כוללים העמסת הפסולת ע"י כלי מתאים או בעבודת ידיים, הובלתו ברכב מתאים וסילוקו מהאתר.

תשומת לב הקבלן מופנית בזאת לעובדה כי פסולת שתתקבל תוך כדי ביצוע עבודות פרוקים שונות כגון פרוק מבנים, פרוק מתקנים תת-קרקעיים, פרוק מסעות, מדרכות ואבני שפה וכל פסולת אחרת שאינה נמצאת בתפוזות באתר כמוגדר בתחילתו של סעיף זה, תועמס ותסולק גם היא. הרחקה זו לא תימדד ותמורתה תיכלל במחירי היחידה של הסעיפים השונים.

**51.01.2** חישוף

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

המדידה לתשלום תהיה לפי מ"ר.

**51.01.3** הסרת צמחיה וניקוי השטח

הסרת הצמחיה וניקוי השטח תבוצע באזורי חפירה/מילוי על פי הוראה כתובה מראש מאת המפקח באתר. בכל מקרה, הקבלן לא יתחיל בבצוע עבודות עפר לפני שהוגדרו תחומי הסרת צמחיה וניקוי השטח בכל אתר העבודה. הפסולת תסולק למקום שפיכה מאושר. המדידה לתשלום לפי מ"ר.

**51.01.4** ריסוס בחומר קוטל עשבים

לאחר גמר עבודות העפר יבצע הקבלן ריסוס בחומר קוטל עשבים באזורים שיוורה המפקח בכתב, כאמור בסעיף 51014 במפרט הכללי.



חומר הריסוס יהיה חומר מעקר קרקע מסוג "דירון" בשיעור 7 ק"ג לדונם או "ברומסיל" בשיעור של 2.5 ק"ג לדונם, או שווה ערך.

המדידה לתשלום תהיה לפי מ"ר והמחיר יכלול את כל החומרים והמלאכה כאמור לעיל.

**51.01.5 עקירת עצים כולל גזמים**

סימון העצים המיועדים לעקירה יעשה ע"י המפקח. תאור העבודה, הגדרות ותשלום - הכל כמתואר במפרט הכללי.

**51.01.6 פרוק אבן שפה קיימת מסוג כלשהו**

הפרוק יבוצע במקומות המסומנים בתכניות ובמקומות אחרים עליהם יורה המפקח. העבודה כוללת את פרוק אבני השפה עצמן, או שילוב אבן שפה ואבן תעלה במידה וקיימת, פרוק תושבת הבטון, ואיחסון לשימוש חוזר, ניקוי האבן וסילוק הפסולת. סעיף זה ישולם רק במידה ויהיה שימוש חוזר באבן השפה, או שיש לשמור בקפדנות על שפת האספלט או שפת המדרכה.

הערה:

סעיף זה יופעל לפי הוראות המפקח בלבד. המפקח רשאי להכליל את פרוק האבן במסגרת סעיף חפירה כללית ללא תשלום נוסף.

המדידה לתשלום תהיה לפי מ"א.

**51.01.7 פרוק מסעות ומדרכות קיימות (אספלט רצוף או בטון)**

בהתאם למפרט הכללי הפרוק יבוצע במקומות מסומנים בתכניות ובמקומות אחרים עליהם יורה המפקח. גבולות הפרוק יסומנו ובמידת הצורך יבצע הקבלן ניסור לאורך הגבול אשר יימדד וישולם בנפרד.

המדידה לתשלום תהיה במ"ר והמחיר לא כולל את פרוק אבני השפה שימדדו בנפרד. המחיר כולל את פרוק המבנה הקשיח בלבד. פרוק שכבות תשתית ומצע ימדדו לפי עבודות חפירה.

הערה:

סעיף זה יופעל לפי הוראות המפקח בכתב בלבד. המפקח רשאי להכליל את פרוק המסעה במסגרת סעיף חפירה כללית ללא תשלום נוסף.



**ניסור באספלט קיים**

51.01.8

לצורך ביצוע מדרכות איי תנועה וחציות על פני אספלט קיים, בקו אבן השפה המתוכננת, וכן בגבולות שטחי פירוק האספלט, ובקווי התחברות לאספלט קיים, יבצע הקבלן חריץ באמצעות משור מתאים שיאושר ע"י המפקח. למטרה זו לא יורשה השימוש במדחס ובפטיש אויר. הניסור יבוצע לעומק בהתאם לתכניות ובקווים ישרים או קשתיים לצורך קבלת אבן השפה (פנים) במדויק בהתאם לתכניות.

המדידה לתשלום תהיה לפי מ"א. כאשר הניסור יעשה לעומק כל שהוא כנדרש מתנאי העבודה.

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

51.01.9

התאמת הגובה תבוצע עד המפלסים המתוכננים בקרבת התא או השוחה. הגבהה תתבצע ע"י סיתות והגבהה הצווארון והחזרת התושבת והמכסה למקום. הנמכה תתבצע ע"י התאמת הצווארון. במידה ונדרש יש להרוס את התקרה הקיימת ולצקת במקומה תקרה חליפית במפלס המתאים. לצורך היציקה יש לגלות את פלדת הזיון של החלק הקיים לאורך 30 ס"מ לפחות. הקבלן רשאי להניח תקרה טרומית בכפוף לאישור המפקח.

המדידה תהיה לפי יחידה ותכלול את כל העבודה קומפלט. הגבהה או הנמכה וכולל תקרה חליפית במידת הנדרש. וכולל התקנת המכסה. במידה וידרש מכסה חדש מסוג שונה מזה שהיה קיים במקור, ישולם בנפרד עבור אספקת המכסה הנדרש, כאשר המכסה המקורי יוחזר למחסני הרשות המבצעת.

**פרוק משטחים מרוצפים**

51.01.10

הקבלן יפרק את המשטחים המרוצפים באישור המפקח ויסקל את הפסולת לאתר שפיכה מאושר. אלמנטים הניתנים לשימוש חוזר יועברו למחסן הרשות המבצעת. המדידה לתשלום לפי מ"ר.

**הערה:**

הסעיף יופעל לפי הוראה מראש מאת המפקח. המפקח רשאי להכליל את הפרוק במסגרת חפירה כללית לסילוק ללא תשלום נוסף.

**פרוק גדרות (מכל סוג שהוא)**

51.01.11

ע"פ הוראות המפקח, יפרק הקבלן גדרות רשת, גדרות סבכה וכד' הקיימות במצב פיזי סביר. גדרות הרשת יפורקו בזהירות, יגולגלו ויאוחסנו באופן שיאפשר שימוש חוזר לצורך הקמת גדרות זמניות או קבועות. הרשתות יהיו בגובה כל שהוא, העמודים מחומר כל שהוא (פלדה, זויתנים, צינורות, בטון) יפורקו בזהירות על יסודותיהם. עמודים במצב סביר, לפי הוראות המפקח, ינוקו ויאוחסנו באתר או במחסן לשימוש חוזר. חומר שיפסל לשימוש חוזר יסולק לאתר שפיכה ע"ח הקבלן. היחידה לתשלום תהיה מ"א גדר והיא כוללת את עבודת הפרוק והניקוי, האחסנה או הובלת חומר פסולת לאזור שפיכה מאושר.

**החלפת מכסה קיים למכסה כבישי**

51.01.12

במקומות לפי הוראות המפקח, יחליף הקבלן מכסה קיים של שוחת בקרה מכל סוג שהוא למכסה כבישי חדש (בעומס כבד D400). התשלום עבור עבודה זאת כולל העברת המכסה הקיים למקום שעליו יורה המפקח והרכבת המכסה החדש.

המדידה לתשלום תהיה לפי "יחידה" והמחיר יכלול את כל העבודות והחומרים הכרוכים בכך.

**פרק תמרורים ושלטים 51.01.13**

תמרורי תנועה, שלטים, עמודי תחנות, עמודי "חזות העיר" וכדומה יפורקו בזהירות בצורה שתאפשר שימוש חוזר. הקבלן ידאג שבמשך העבודה לא ייפגע נשוא הפרוק, כולל הצבע, השלט וכו'. העבודה כוללת פרוק העמודים, ניקויים מהבטון, הובלתם ואחסונם באתר העבודה או במחסני הרשות - הכל לפי הוראות המפקח. המדידה לתשלום תהיה לפי יחידה. בציון מספר העמודים התומכים בשלט (במידה ואין צורך הכוונה לעמוד בודד).

**פרק 51.02 - עבודות עפר**

**51.02.1 כ ל ל י**

א. רואים את הקבלן כאילו לקח בחשבון בעת הצגת המחירים את תנאי הקרקע והאתר כפי שהם, כולל אפשרות להימצאותם של קווים תת-קרקעיים בין אם סומנו בתכניות בין אם לא. לא תשולם כל תוספת עבור החפירה לגלויים, בין אם נעשו באמצעות כלים מכניים או בעבודת ידיים. במקרה של פגיעות בקווים, אפילו במקרה של עבודת ידיים, יחולו כל ההוצאות של תיקון והחזרת המצב לקדמותו על הקבלן. תשומת לבו של הקבלן מופנית לפרק 5102 במפרט הכללי לסלילת כבישים ורחבות.

לתשומת לב הקבלן: לאורך החזית של מבנים קיימים ובקרבתם (גם מחוץ לתחום האתר) כגון: בנינים, קירות תומכים קיימים, וכן עמודי גשרים ונציבים, לא תעשה בשום אופן חפירה מתחת למפלסים הנדרשים לצורך בצווע התכנית, מחשש להתערערות יציבותם. החפירה באזורים אלו תעשה בזהירות ובכלים מתאימים או בעבודת ידיים.

ב. לפני תחילת הביצוע ימדוד הקבלן בנוכחות המפקח את רומי העפר הקיימים בתחום עבודתו. כמויות עבודות העפר ישולמו לקבלן על בסיס מדידה זו, כהפרש תיאורטי בין המצב הקיים למצב המתוכנן בהתאם לתכניות. כאמור, לא תשולם לקבלן תוספת עבור מדידות אלה ומחירן כלול במחירי היחידה.

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



**חפירה בשטח**

51.02.2

**א. בדיקות**

לפני התחלת עבודות העפר לשלביהן, יינטלו מדגמי עפר מייצגים במספר ובמקומות שיסמן המפקח, כגון אזורי השתית עליהם יבוא המילוי, אזורים המשמשים כבורות השאלה ועוד. לגבי מדגמים אלה יבוצעו הבדיקות שיפורטו להלן בכדי לוודא התאמת כל אחד מסוגי העפר, שיימצאו באתר והמיועדים לשימוש לדרישות המפרט המיוחד, כאשר הסיווג נעשה לפי התקנים האמריקאיים כמצוין להלן.

רשימת הבדיקות: גבולות אטרברג, דירוג, אחוז חומר אורגני, מערכת צפיפות/רטיבות ומיון לפי שיטת אשו.

הקבלן לא יקבל כל תשלום עבור בדיקות אלה ומחיריהן יכללו במחירי היחידה של הסעיפים השונים.

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

בהתבסס על תוצאות הבדיקות שיערכו עפ"י סעיף א' לעיל, יגדיר המפקח לקבלן אזורי חפירה בהם מתאים החומר החפור לשמש כמילוי. העבודה כוללת חפירה בשטח שהוגדר דלעיל והובלת החומר החפור בתחום האתר, הפיזור בשכבות של 20 ס"מ. חומרים שאינם מתאימים או שאינם מיועדים למילוי חוזר יאוחסנו בשטח אחסנה זמנית בסמוך לאת העבודה. המדידה לתשלום לפי מ"ק (נפח תיאורטי שיימדד במילוי לאחר הידוק) הידוק המילוי יימדד וישולם בנפרד.

**ג. אחסנה זמנית של חומר חפור**

תשומת לב הקבלן מופנית לכך, שלא תשלום כל תוספת עבור אחסנה זמנית של חומר החפירה לביצוע עבודות מילוי בשלבים שונים של העבודה.

**51.02.3 חפירת מצעים קיימים**

51.02.3

בכפוף להוראות המפקח יחפור הקבלן את המצע הקיים באופן נפרד ימיין את החומר, והחומר המאושר ע"י המפקח ישמש בתור מצע סוג ב' למדרכות ולשכבה התחתונה של הכביש בלבד בכפוף לאישור המפקח. המדידה לתשלום לפי מ"ק. המחיר כולל מיון החומר הובלה אחסנה והובלה חוזרת לאתר העבודה.

**51.02.4 הידוק שטחים**

51.02.4

הידוק השתית והידוק הקרקע מתחת המילוי תעשה בדרגות הידוק בכפוף למפרט הכללי.

המדידה לתשלום תהיה לפי מ"ר.





**הידוק המילוי**

51.02.5

ייעשה בשכבות שעוביין אינו עולה על 20 ס"מ לאחר ההידוק. הכבישה תעשה לדרגת הידוק בכפוף למפרט הכללי. כוון השכבות יהיה במקביל לפני השתית.

באזורי מילוי גבוה רשאי הקבלן, במידה וברשותו הציוד המתאים, להציע ביצוע ההידוק בשכבות העולות על 20 ס"מ (אך לא עולות על 50 ס"מ)

הגדלת עובי השכבות להידוק ייעשה רק באישור המפקח ולאחר שהקבלן הוכיח כי ביכולתו להגיע לדרגת הצפיפות הנדרשת לגבי גובה השכבה. יש ליישר במפלסת כל שכבה ושכבה משכבות המילוי לפני ההידוק.  
ההידוק יעשה ברטיבות אופטימלית עם סטייה מותרת של  $\pm 2\%$ .

בכל מקרה ייעשה ההידוק ב-100 ס"מ העליונים בשכבות של עד 20 ס"מ בלבד. המדידה לתשלום הידוק מילויים תהיה לפי מ"ק. טיב חומר המילוי המקומי, יאושר ע"י המפקח ויענה על דרישות המפרט הכללי.

**מילוי מובא**

51.02.6

בהתאם להוראות המפקח, יביא הקבלן מילוי ממקורות מחוץ לשטח אתר העבודה.

מקורות הכרייה, האישורים לכרייה ודרכי הגישה אליו הינם באחריותו הבלעדית של הקבלן. החומר המובא יקבל את אישור המפקח מראש, ויענה על הדרישות בכפוף למפרט הכללי.

החומר המובא יהיה חופשי לחלוטין מצמחיה, חומר אורגני, לכלוך או פסולת.

המדידה לתשלום תהיה - מ"ק. התשלום כולל את מחיר הכרייה, הובלתו ופיזורו באזורי המילוי הנדרשים, כמוגדר במפרט הכללי.

בקטע שסוללת המילוי נבנית בשלבים, צמודה לסוללה שנבנתה בשלב קודם, יש לחפור מדרגות שרוחבן מקן המדרון הפנימי יהיה לפחות 1.5 מ', היתר כמוגדר במפרט הכללי.

התשלום יהיה רק עבור החפירה בהתאם לדפי המדידה שיעשו בשטח ויאושרו ע"י המפקח.

**תצורת דרך**

51.02.7

הכנת צורת דרך תכלול עבודות עפר בגבולות  $\pm 20$  ס"מ לצורך הכנת צורת דרך סופית. המדידה לתשלום תעשה לפי מ"ר. המחיר אינו כולל את הידוק השתית אשר ישולם בנפרד לפי סעיף 51.02.4.

**הערה:**

סעיף זה יופעל רק לפי הוראה מפורשת של המפקח.

**51.02.8 החלפת קרקע**

תשומת לב הקבלן לדו"ח בדיקות הקרקע ולהנחיות יועץ הקרקע לקבלת תוצאות מתאימות.

**פרק 51.03 - עבודות מצעים ותשתיות**

**51.03.1 כ ל י**

תשומת לב הקבלן מופנית בעיקר לפרק 5103 במפרט הכללי.

**51.03.2 עבודות מצעים מובאים**

א. בניגוד לאמור בסעיף במפרט הכללי חומרי המצע בכבישים יהיו חומרי מחצבה שהינם תוצר של גריסת אבן טבעית בלבד.

ב. שווה ערך חול לא ירד מתחת ל-25%.

ג. עובי השכבות לאחר ההידוק לא יעלה בכל מקרה על 20 ס"מ (אלא אם צוין אחרת בתכנית).

ד. דרגת הצפיפות הנדרשת בכל השכבות הינה 100% מוד. אאשו.

ה. המת"ק הנדרש בכל השכבות הינו לפחות 60% במעבדה, או 40% באתר.

ו. המדידה והתשלום עבור המצעים יהיה לפי הנפח התיאורטי במ"ק, לפי התכניות, ללא ניכוי קווי הניקוז, שוחות, תאים וכו'. הכל כמצוין בסעיף 5100.36 במפרט הכללי (אופני מדידה).

ז. מתחת למתקנים שונים תונח בהתאם לתכניות שכבת או שכבות מצע מסוג ב' כמפורט במפרט הכללי בעובי של 15 או 20 ס"מ כל שכבה, בהתאם לתכניות. פני השכבה ייושרו ויהודקו לשביעות רצונו של המפקח. יש לשים לב שבמדידה לתשלום של מתקנים שונים כמו שוחות ניקוז, כלול מחיר המצע בתוך מחיר המתקן, והוא לא יימדד בנפרד לתשלום.

**פרק 51.04 - עבודות אספלט**

**51.04.0 כללי**

תשומת לב הקבלן מופנית לפרק 5104 במפרט הכללי.

**51.04.1 ריסוסים**

תשומת לב הקבלן מופנית לסעיף 510442 במפרט הכללי, ולנספח 2 למפרט 51.

**51.04.2 תכונות התערובת**

אספלט למדרכות	שכבה בשוליים מצופים	שכבה נושאת אגרט בזלת	שכב נושאת לציפוי ותיקונים	שכבה נושאת אחידה	שכבה מקשרת	
א'	א'	א'	א'	א'	א'	סוג האגרט
1/2"	3/4"	3/4"	1/2"	3/4"	1"	דרוג (גרגר מקס')
1,200	1,500	1,800	1,800	1,800	1,500	יציבות (מינ')
8-19	8-16	8-16	8-16	8-16	8-16	נזילות
3-8	3-6	3-6	3-6	3-6	4-8	אחוז חללים
6.5	5.5	5.5	5.5	5.5	5	תכולת בטומן משוערת

תכנית התערובת (בדיקות מוקדמות)

הקבלן יציע את קו הדרוג לפי התחום שלעיל, שיהיה רציף וקרוב למקביל לקוי תחום הדרוג. לאחר אישור המפקח, ייבדק קו הדרוג באצוות תערובת שיכילו תכולת ביטומן שונות. תבוצע מערכת מרשל (50 הקשות מכל צד), במבדקה מאושרת לגבי תערובת פי הדרוג הנדרש ותקבע תכולת ביטומן אופטימלית באחוזי המשקל של כל התערובת (התכולה המתוכננת) תיבדק עמידות התערובת בתכונות הנדרשות במפרט, ע"י ערוב האגרט, בקו הדרוג שנקבע בכמות הביטומן האופטימלית במתקן הייצור ע"י בדיקת מרשל. בכל מקרה של שינוי מקור האגרטים או טיבם תבוצע מערכת חוזרת כנ"ל.

**51.04.3 שכבת אספלט מתערובת בזלתית מדורגת בעובי 4 ס"מ**

רכיבי התערובת - החומרים המרכיבים את תערובת האספלט הבזלתית יעמדו בדרישות המפורטות להלן:

אגרטים יעמדו בדרישות ת.י. 3. האגרט הגס (כל אבן המשתיירת על נפה מס' 4) יהיה גרוס מלקט בזלת או סלע בזלתי בעל וזיקולאריות נמוכה ויעמוד בתכונות אגרט סוג א' כאמור בסעיף 510412, כאשר אחוז ספיגתו לא יעלה על 3%.

האגרט הדק (חול) יהיה גרוס מסלע דולומיט עד גיר דולומיט ולא יכיל יותר מ-25% גרגירים המשתיירים על נפה 10 ויעמוד בתכונות הבאות:

50%	- מינימום	שור ערך חול
25%	- מכסימום	גבול הנזילות
4%	- מכסימום	מדד פלסטיות
0.5%	- מכסימום	תכולת בולי חרסית

מלאן - לפחות 3/2 מהמלאי יהיה מוצר טחינה של אבן דולומיטית ויתר המלאן מוצר טחינה

של בזלת. לפחות 75% (במשקל) מכל המלאן יעברו דרך נפה 200 בניפוי יבש.

דרוג האגרט בתערובת - אגרט התערובת יעמוד בדרישות המפורטות להלן:

נפה	3/4"	1/2"	3/8"	מס' 4	מס' 10	מס' 20	מס' 40	מס' 80	מס' 200
אחוז עובר לפי משקל	100	77-93	68-84	50-66	32-46	20-30	14-24	8-15	5-9

**שכבת אספלט מתערובת בזלתית קטועת דרוג בעובי 4 ס"מ**

51.04.4

1. **רכיבי התערובת** - החומרים המרכיבים את תערובת האספלט קטועת הדרוג הבזלתית יעמדו בדרישות המפורטות להלן:

1.1 אגרגטים יעמדו בדרישות ת.י.3.  
האגרגט יהיה גרוס מלקט בזלת או סלע בזלתי בעל וזיקולאריות נמוכה ויעמוד בתכונות אגרגט סוג א' כאמור בסעיף 510411, כאשר אחוז ספיגתו לא יעלה על 3%.

האגרגט הדק (חול) יהיה גרוס מסלע דולומיט עד גיר דולומיט ולא יכיל יותר מ-25% גרגירים המשתיירים על נפה 10 ויעמוד בתכונות הבאות:

50%	-מינימום	שווה ערך חול
25%	-מכסימום	גבול הנזילות
4%	-מכסימום	מדד פלסטיות
0.5%	-מכסימום	תכולת בולי חרסית

התערובת תורכב משלושה מקטעים חד גרגריים לפחות.

1.2 מלאן לפחות 3/2 מהמלאן יהיה מוצר טחינה של אבן דולומיטית ויתר המלאן מוצר טחינה של בזלת. לפחות 65% (במשקל) מכל המלאן יעברו דרך נפה 200 בניפוי יבש וכולו עובר נפה 40.

1.3 דרוג האגרגט בתערובת - אגרגט התערובת יעמוד בדרישות המפורטות להלן:

מס' 200	80#	40#	20#	10#	4#	3/8"	1/2"	3/4"	נפה
8-12	15-9	30-12	25-15	30-20	37-29	85-75	100-95	100	אחוז עובר לפי משקל

2. **תכנית הרכב ומרשם תערובת האספלט**

יציבות התערובת (בדיקת מרשל עם 50 הקשות מכל צד) לא תפחת מ-1000 ליבראות.

3. **ייצור התערובת**

תערובות אספלטיות קטועות דרוג בזלתיות תיווצרנה בהתאם לדרישות סעיף 51043 ובהתאם לדרישה הנוספת הבאה:

3.1 מתקן הערבול יצוייד במערכת מיוחדת לאגירת מלאן דולומיטי יבש, המובא ממתקן ערבול אחר, שבו נוצרים עודפי מלאן כזה, תוך ייצור תערובת אספלטית מדולומיט וגיר.

המערכת תורכב ממכלים גליליים בעלי קיבולת של לפחות 30 טונות מלאן, ומכליות להובלת המלאן, המצוידות במתקן של צנורות וחלזונות להרקה ולהזנה, המאפשר את פריקתן והעלאתן בלחץ אויר דחוס.

4. **בקרת איכות**

בקרת האיכות תבוצע לכל מנת ייצור. מנת הייצור לנטילה היא לפחות 300 טון (או לפחות כמות של יום עבודה). כמות זו, או קטנה ממנה, תיבדק ע"י נטילה אחת ובה מספר הדגימות והמדגמים הבאים:

- א. תכולת ביטומן - 2 מדגמים
  - ב. יציבות - 2 מדגמים (כל דגימה זוג גלילים)
  - ג. דירוג - 2 מדגמים
  - ד. צפיפות מעבדה - 2 מדגמים (כל דגימה זוג גלילים)
- מספר המדגמים שייבדקו במנת ייצור שגודלה מעל 300 טון יגדל באופן יחסי לכמות הנ"ל. המפקח או המזמין רשאי לקבוע מספר בדיקות שונה מהנ"ל.
- לגבי תערובת אשר לא עמדה בדרישות ינהגו לפי האמור בסעיף 51046.

**שוליים מיוצבים בשכבת בטון אספלט נושא בעובי 4 ס"מ**

51.04.6

גימור השכבה הנושאת יתבצע לכל רוחב השוליים בו ביום, והפסות העבודה יהיו בחתך רוחבי ולא החתך האורכי.

ליקויים בגבהים - בכל מקרה של סטייה מהגובה המתוכנן מעבר לסטייה המותרת, יחליט המפקח אם לנכות ממחיר שכבת האספלט, או לפרקה ולסלול שכבה חדשה.

**התחברות לאספלט קיים**

51.04.7

בכל מקרה של התחברות אספלט חדש לאספלט קיים (לאחר ביצוע חיתוך האספלט וקירצוף או פרוק) יש לחמם את הפן האנכי של שכבות האספלט הישן ולמרוחו בביטומן חם לפני ובסמוך למועד הנחת האספלט החדש. עבודת החימום והמריחה בביטומן לא תימדד ולא תשולם תוספת בגין פעולה זו.

עבור הכנת חריץ התחברות ישולם לפי סעיפי ניסור באספלט קיים ופרוק שכבת אספלט.

**51.04.8 קירצוף אספלט קיים**

קירצוף אספלט קיים יבוצע במכונות מתאימות ויהיה לעומק כנדרש. מקומות הקירצוף יהיה כמפורט בתכניות ולפי הוראות המפקח באתר. החומר המקורצף יסולק אל מחוץ לאתר העבודה. המדידה לתשלום לפי מ"ר.

**פרק 51.05 - עבודות אבן שפה וריצוף**

**51.05.1 סוג האבן**

כל אבני השפה יתאימו לתיי 19 לפי הפרוט הבא:

א.	אבן שפה ישרה	- 25 x 17 - 14	לפי סווג תיי 202.1.3
ב.	אבן שפה משופעת	- 23 x 23	לפי סווג תיי 202.2.1
ג.	אבן גן	- 20 x 10	לפי סווג תיי 202.3.1
ד.	אבן שפה שטוחה	- 13 x 23	לפי סווג תיי 202.4.1
ה.	אבן שפה כניסה לרכב כולל אבני קצה ימניות ושמאליות כמפורט בתכניות.		
ו.	אבן תעלה 30X10	לפי סיווג תיי 202.5.1	
ז.	אבן תעלה 30X10	לפי סיווג תיי 202.5.3	

דרישות החוזק הגימור יהיה בהתאם לתיי 19.

תשומת לב הקבלן לסעיף 51064 במפרט הכללי.

**51.05.2 יסוד וגב בטון**

כל אבני השפה תונחנה על גבי יסוד בטון בעובי 10 ס"מ עם גב בטון במידות 10x10 ס"מ.

אבן שפה ואבן תעלה סמוכות תונחנה על גבי יסוד בטון משותף. כמות הצמנט בבטון תהיה לפחות 250 ק"ג למ"ק תערובת בטון מוכן. אבני השפה יחוברו ביניהן בטיט צמנט ביחס של 1:2.

**51.05.3 הנחה בקשתות**

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

**51.05.4 הנחת אבן השפה באזורי אספלט קיים**

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

**51.05.5 הנמכת א.ש. במעברי חציה וכניסות לחניות**



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

## ריצוף

51.05.6

## כללי

במדרכות ובחלק מהכבישים יבצע הקבלן ריצוף באבנים משתלבות.

### הריצוף יבוצע בהתאם למפורט להלן

האבנים תסופקנה על ידי הקבלן, עם זאת שומר המזמין לעצמו את הזכות לספק את האבנים בעצמו בתנאים המפורטים באופני המדידה ובחווזה אספקה נפרד שיהווה חלק מהחווזה.

לצורך החלטה על המרקם, יידרש הקבלן לבצע הנחה של קטע נסיוני באורך 10 מ' וברוחב 2.00 מ', כמתואר לעיל אותו יהיה עליו לפרק ולהניח מחדש במקרה ויוחלט על מרקם שונה מזה שבקטע הנ"ל. עבור פירוק והנחה מחדש, לא ישולם בנפרד.

הקבלן ישתמש במידת האפשר בחלקי האבנים החרושתיים (חצאי אבנים לריצוף הקצוות ליד אלמנטים ישרים, כגון אבני שפה). במקרים בהם אין זה מתאפשר, יבצע חיתוך במשור סיבובי כמפורט במפרט הכללי - פרק 40.

האבנים תהיינה מסוג המפורט בתכניות ובכתב הכמויות בעובי 6 ס"מ ותונחנה על גבי שכבת חול בעובי 4 ס"מ.

מתחת שכבת החול תונח שכבת מצע סוג א' בעובי כמפורט בתכנית פרטים וחתיכים טיפוסיים.

אבנים במדרכות ובדרכים המשולבות ייתחמו באבן השפה מצידן האחד, ומצידן השני באבני גו, חגורה סמויה, חגורה גלויה, קיר תומך או כל אלמנט אחר שיימצא בשטח, ההחלטה לגבי חתימת האבנים מצד המגרשים תהיה בידי המפקח ולא תבוצע אלא באישור המפקח ועל פי הנחיותיו.

מכבי תאים תת"ק יותאמו למפלס הריצוף. יהיה שימוש במכסה עם מסגרת חיצונית מרובעת.



### אספקת האבנים המשתלבות

1. הקבלן יספק את האבנים המשתלבות ממפעל מאושר לייצורם כמפורט, על הקבלן יהא להציג תעודות של בדיקות שבוצעו לאבנים כנדרש במפרט זה ממעבדה מאושרת - תוך התייחסות לתאריך הייצור של כל סדרה שיסומן על גבי האבנים של אותה סידרה.
2. הבדיקות הנ"ל לא ישחררו את הקבלן מאחריות לטיב החומרים.
3. היזם שומר לעצמו את הזכות לדרוש, לבצע בדיקות נוספות מתוך אבנים שיובאו לאתר, ותוצאותיהם יקבעו גם הם את התאמת האבנים לדרישות המפרט.
4. הנחיות מפורטות על סימון סדרות הייצור, תאריך וכו'. יסוכמו עם המפקח לפני תחילת הייצור, הכל לשביעות רצון המפקח.
5. האבנים יגיעו לאתר מסודרות על מגשים במנות שיוכנו על ידי המפעיל. כל אבן שתמצא באתר עם ליקוי או פגיעה כלשהיא בניגוד לנדרש במפרט זה, תפסל ותוצא מהאתר באחריות הקבלן.

### שכבת החול מתחת לאבנים

1. שכבת החול מתחת לאבנים תהיה מחול דיונות שפיך, עובר נפה 60 - 95% עובר נפה 140 - 5% יבש, חסר פלסטיות ונקי מאבק ולכלוך ומחומרים אורגניים ויתאים לדרישות ת"י לגבי אגרגט דק, תכולת הרטיבות של החול בעת הפיזור לא תעלה על 4%.
2. לפני פיזור החול, תנוכה התשתית מלכלוך ומגופים זרים. אין להתחיל בפיזור שכבת החול לפני אישור המפקח לטיב התשתית.
3. החול יפוזר בשכבה אחידה בעובי הנדרש תוך גירוף ופילוס לקבלת הגבהים המתוכננים לפני הנחת הריצוף ללא הידוק לשביעות רצון המפקח.
4. שכבת החול לאחר הנחת הריצוף והידוקו תהיה בעובי אחיד של 4 ס"מ. לא תותר כל תנועת כלים ורכב על גבי שכבת החול לאחר פיזורו ופילוסו לפני נחת האבנים.

### ביצוע הריצוף

1. לפני התחלת ביצוע הריצוף, יש להקפיד ששכבת החול תהיה תחוחה ויבשה (תחולת הרטיבות לא תעלה על 4%).
2. ביצוע הריצוף יתחיל באלמנטי השפה, במרצפות שיסודו בהתאם לתכנית, בהתאמה לקו הגימור של אלמנט השפה.



3. השלמת המשטח אל אלמנטי הקצה יבוצע במרצפות שלמות וחלקיות בהתאם לצורך. האבנים החלקיות יחתכו לפי מידה בעזרת מכשיר ניסור מיוחד שיאושר ע"י המפקח.  
יש להקפיד שהאבן המנוסרת תישאר שלמה ללא פגמים וסדרים עם שפות ניצבות לאחר הניסור. החיבור בין שני כיווני ריצוף שונים יהיה בקו ישר ונמרץ אשר מיקומו יאושר ע"י המפקח. בדרך כלל יהיה צורך לנסר את האבנים על מנת לבצע פרט זה.
4. האבנים יונחו בעבודת ידיים בסידור כמצוין בהתאם לתכנית. האבנים יונחו כך שתשתלבנה במרווחים מינימליים ביניהם, כל זאת בהתאם לדוגמא שתסוכם ותאושר בשטח הנסיוני.
5. הרווח המכסימלי המותר בין אבן המשתלבת לאלמנט השפה יהיה 3 מ"מ, הרווח המכסימלי המותר בין האבנים הסמוכות 2 מ"מ.  
במידה והחלק הדרוש להשלמה קטן מ-3 ס"מ תורשה השלמה בבטון ע"פ פיגמנט מוסף "באייר" של 3%-5% לצמנט ובאישור המפקח. הגוון יהיה לפי גוון הריצוף על ידו.
6. בסמוך ככל האפשר לסיום מועד הכנת המרצפות, יש לבצע הידוק ראשוני של המשטח (על גבי האבנים המשתלבות) באמצעות פלטות הידוק ויברציוניות בעלות כח צנטריפוגלי של 2,000 ק"ג ותדירות של 100 הרץ ובגודל של 0.5 מ"ר לפחות. הידוק זה יבוצע ב-3 מעברים.
7. הידוק זה יבוצע תוך יום העבודה של ביצוע הריצוף, ובכל מקרה לא יאושר בסוף יום העבודה שטח מרוצף שלא קיבל את ההידוק הראשוני. לאחר ביצוע ההידוק הראשוני ולא יאוחר מ-24 שעות לאחר ביצוע הריצוף, יש לפזר על המשטח שכבת חול מחצבה נקי ודק ולטאטא לתוך המרווחים בין האבנים המשתלבות, לאחר מכן יימשך ההידוק הראשוני כולל מילוי המרווחים בחול המחצבה ב-4 מעברים נוספים.
8. בגמר פיזור חול המחצבה והשלמת ההידוק הראשוני, תבוצע כבישת אימות במכבש 12 טון או מכבש פניאומטי כבד ב-8 מעברים לפי הוראות המפקח ובהתאם למסקנות שיתקבלו מביצוע המשטח הנסיוני, לקבלת מישוריות ומשטח בגבהים הנדרשים ללא בליטות בין אבן לאבן.
9. השלמות בריצוף כנ"ל יבוצעו בסוף כל יום עבודה אחרי ההידוק.



### סטיות מותרות בביצוע

1. על הקבלן להקפיד על ביצוע בהתאם לרומי תכנון ובהתאם לשיפועים כמפורט בתכניות.
2. הסטייה המותרת מהגובה המתוכנן לא תעלה על 10 מ"מ.
3. מישוריות המשטח המרוצף תימדד בעזרת סרגל סטנדרטי העשוי מפרופיל אלומיניום ברוחב של לפחות 5 ס"מ ובאורך של 5 מטר והבנוי כך ששקיעתו המכסימלית עקב משקלו העצמי, בהישענו על קצותיו שלא תעלה על 1 מ"מ.
4. סטיות גדולות יותר בגבהים ובמישוריות מהשעורים שהותרו לעיל, יחייבו את הקבלן לעבד ורצף מחדש את המשטח, גודל אותם השטחים יקבע על ידי המפקח.
5. הפרש גובה בין שתי אבנים סמוכות לא יעלה על 1 מ"מ.

### אחריות הקבלן

1. תשומת לב הקבלן מופנית לכך שלא יתקבל שטח שלא עבר את בדיקות הגובה והמישוריות.
2. אחריות הקבלן לטיב האבן, לטיב הביצוע וכו' כנדרש, תהיה 24 חודש מגמר ביצוע העבודה בשלמותה. במסגרת אחריות זו יהא על הקבלן לבצע עבודות של החלפת אבנים סדוקות ו/או שבורות בפינותיהם במידה העולה על 3 סמ"ר (בהיטל אופקי) ותיקוני משטחים שבהם היו שקיעות מעבר למוגדר בסעיף ד' לעיל, הכל לשביעות רצון המפקח.
3. יישום אחריות הקבלן תעשה כדלקמן:  
אחת לשישה חודשים יערך בשטח בשיתוף כל הגורמים המוסמכים והקבלן, בסיור זה יראה המפקח לקבלן את השטחים ו/או האבנים שניזוקו, ויסוכם בכתב אופי ומהות התיקונים. התיקונים אשר יסוכם לגביהם, יבוצעו תוך 30 יום ממועד הסיור. בכל מקרה, דעתו של המפקח תהיה סופית לגבי מהות הנזקים אשר יש לתקן.

### משטח נסיוני

1. כאמור, לפני התחלת ביצוע הריצוף של האבנים המשתלבות, יכין הקבלן קטע נסיוני באורך של 10 מטר וברוחב של 2.00 מטר במקום שורה המפקח.
2. ביצוע הקטע הנסיוני יהיה כמפורט במפרט זה ויכלול את אספקת האבנים המשתלבות, פיזור תשתית החול, ביצוע הריצוף, הידוק ראשוני, פיזור חול למילוי המרווחים בין האבנים, השלמת ההידוק הראשוני, כבישת האימות, אלמנטי השפה וכו'.
3. הקבלן יפעיל בעבודה זו את הציוד וצוות האנשים איתו הוא מתכוון לבצע את העבודה.
4. המסקנות אשר יוסקו בביצוע המשטח הנסיוני לגבי שיטת העבודה, טיב החומרים, שיטת הביצוע וכו' יחייבו את הקבלן בהשמך הביצוע.
5. בעת ביצוע המשטח הנסיוני יינטלו מדגמים, יבוצעו בדיקות וכן ייבדקו התאמות הציוד ועובי שכבות החול, מישוריות המשטח, הסטיות בגובה וכו'.



אם הבדיקות יורו שהמשטח הנסיוני אינו עונה על הדרישות - יבוצעו קטעים נסיוניים נוספים עד לקבלת משטח נסיוני העומד בדרישות, כל זאת על חשבון הקבלן. משטחי הנסיון שלא ענו לדרישות יפורקו ויסולקו מהאתר על ידי הקבלן ועל חשבונו.

6. אישור המשטח הנסיוני לא יפטור את הקבלן מאחריותו המלאה לחומרים ולביצוע של כל העבודה במסגרת מכרז/חווזה זה.

7. המסקנות אשר יוסקו בביצוע הקטע הנסיוני והשיטה אשר תיבחר על ידי המנהל, תחייב את הקבלן ללא כל תביעה מצידו.

### **מחירים ואופני מדידה**

התשלום עבור הריצוף כולל את מצע החול בעובי 4 ס"מ, וכן כולל חיתוך מרצפות בעזרת מסור חשמלי לצורך השלמות, התאמה והשלמת מכסי בריכות כמפורט והשלמות יציקה בתערובת מסוג הריצוף.

התשלום עבור העבודה לפי מ"ר ריצוף, כולל ביצוע על פי דוגמא, כמו כן כולל המחיר הידוק שתית שכבת החול, הכל כמפורט במפרט ובתכניות. עבור קטע לדוגמא לא ישולם בנפרד.

### **פרק 51.08 - עבודות צביעה ותמרוך**

#### **הסדרי צביעה ותמרוך**

למרות האמור בפרק זה, רשאי המזמין לבצע את עבודות הצביעה והתמרוך באמצעות הקבלנים השנתיים העובדים מטעמה. במקרה זה יודיע המפקח לקבלן על ביטול הסעיפים הרלוונטיים בכתב הכמויות והודעה זו לא תשמש עילה לתביעה כל שהיא מטעם הקבלן.

#### **1. התמרוכים**

א. צורת התמרוכים, צבעיהם ודוגמאות הסימון שבהם, יהיו מתאימים למתואר בתקנות לביצוע פקודת התעבורה: "הודעת התעבורה (קביעת תמרוכים) תש"ל 1970" בדיני מדינת ישראל.

ב. צורת האותיות, הספרות והמרווחים ביניהן יהיו לפי המפורט בחוברת "הנחיות לאופן הצבת תמרוכים, 1970" - של משרד התחבורה, המפקח על התעבורה.

ג. מידות התמרוכים יהיו בהתאם למפורט בתכניות. מידות תמרוכי שלטים (מסוג א-43, ג-32 וכדומה) ייבדקו בהתאם למספר השורות, סוג האות, רוחבה וגובהה, המרווחים בין האותיות, בין המילים, השוליים ופסי המסגרת. על הקבלן לקבל את אישורו של המהנדס לפני ביצוע התמרוך.

ד. פינות התמרוכים המשולשים והמרובעים יעוגלו ברדיוס 25 מ"מ למעט תמרוכים ו-9 ו-10

ה. התמרוכים יוצרו מפח עשוי סגסוגת אלומיניום לפי המפורט במפרט אספקה מס' 111 (מרס 1968) "תמרוכי דרך ממתכת המחזירים אור" של מכון התקנים הישראלי. עיבודי הפח, הגנתו בפני החלדה וצביעתו - הכל לפי מפא"ס 111.

- ו. כל התמרורים יהיו מחזירי אור, לפי הדרישות המפורטות במפא"ס 111. הדבקת הסרט המחזיר אור תעשה בחימום ובתנאי לחץ בלבד.
- ז. הסימנים על הסרט המחזיר אור, יעשו ע"י הדפסת רשת ויעברו ייבוש בתנור.
- ח. כל תמרור ישא על פניו שאינם מכוסים בסרט, סימן ברור ובר קיימא הכולל את שם היצואן (או סימולו המסחרי) ותאריך ייצור התמרור.

## **2. העמודים**

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

## **3. הצבת התמרורים לעמודים**

- א. התמרורים יוצמדו אל העמודים בעזרת התקן (קולר) כמפורט בתכניות ובפרטים.
- ב. כל חלקי ההתקן יהיו עשויים פח פלדת פחמן. כל הפינות יעובדו וייקטמו. כל הרכיבים יהיו מגולוונים באבץ, בטבילה חמה ויעברו תהליך צריבה בחומצה לפני כן. כל הברגים והאומים יהיו מגולוונים.
- ג. תמרורים מרובעים מסוג 9-ו, 10-ו יורכבו על מסגרת מגולוונת עשויה זוויתנים מרותכים לפי התכניות, ויחוברו אליה בעזרת מסמרות אלומיניום.

ד. התמרורים יותקנו בגבהים המצוינים בפרטים ובתכניות. בדרך כלל ההתייחסות היא אל תחתית התמרורים, ואם יש שני תמרורים או יותר, תתייחס המידה אל התמרור התחתון.  
ה. זווית ההתקנה תיבדק בשעות החשיכה, ותותקן עד לקבלת החזר אור לשביעות רצון המהנדס.

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

#### **4. ביצוע סימני דרכים בצבע**

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

##### **4.1 הצבע**

א. הצבעים לסימון אספלט יתאימו לדרישות ת"י מס' 935 "סימון צבעים לסימון דרכים" ויתאימו לשימוש עם כדוריות זכוכית מחזירות או בלעדיה.

ב. השכבה המחזירה אור תהיה עשויה מכדוריות זכוכית המיוצרות במיוחד.

##### **4.2 הצורה**

א. צורת הסימנים, רוחבם ומדידת מיקומם יבוצעו בהתאם למצוין בתכניות הביצוע וגיליונות הפרטים.

ב. כל הסימנים על האספלט, למעט מגרשי חניה יהיו מחזירי אור.

ג. חצים, מעברי חציה ופסי עצירה והמתנה, יסומנו בעזרת תדמיות (שבלונות) מוכנות מראש, ואשר צורתן כמתואר בפרטים.

ד. קווים עקומים ורצופים, כדוגמת קשתות בצמתים, היקפים לאי-תנועה צבועים קווים לבנים מסוג ד-4 וכדומה יבוצעו בעקומות אחידות. קצות העקומות ישיקו למסלולי הנסיעה. לא יתקבלו פינות בין קטעי פסים, או בין פסים ואבני שפה, אלא אם צוין על כך בתכניות.



הצביעה 4.3

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



RG-

001

## 4. עבודות תאורת רחובות ותשתית תקשורת

### לעיר חכמה במתחם הבורסה ברמת גן

סמו הנדסת חשמל בע"מ  
;herzel@semo.cc  
רח' הבונים 1, רמת גן  
מיקוד 5246205  
טלפון: 03-6134177

מפרט מיוחד זה בא להשלים, להוסיף או לשנות את פרקים מס' 01, 08, 18 במפרט הכללי, או פרקים רלוונטיים אחרים שלו.

**פרק 08.1 - תאורת רחובות ותשתיות לעיר חכמה במתחם הבורסה ברמת גן**

<u>כללי</u>	08.01.01
א.	המפרט להלן מתייחס לביצוע תאורת רחובות, תשתיות תקשורת לעיר חכמה ועבודות אזרחיות עבור חברת החשמל במתחם הבורסה ברמת גן.
ב.	כל העבודה תבוצע ע"י הקבלן בהתאמה לחוק החשמל על כל ההוראות והתוספות שבו. בהתאם לתקנים הישראליים השונים. בהתאם למפרט הכללי למתקני חשמל שסימולו 08, והוראות חברת החשמל ובזק. סדר העדיפות: חוק, תקן, הוראות (תאור טכני) מפרטים כללים וכן התאמה לדרישות חברת החשמל וחברת בזק.
ג.	אם תוך ביצוע ימצא הקבלן הכרח לשנות את דרך המעברים של המתקן מכפי שסומנה בתוכניות, יבוא בדברים עם המהנדס לצורך קבלת אישור על כך מראש. ובגמר העבודה יגיש למהנדס תוכניות מעודכנות של המתקן כפי שבוצע למעשה.
ד.	הקבלן המבצע יהיה אחראי על התשתיות שביצע (צנרת, כבלים, יסודות) ועל אחזקת התשתיות עד להצבת העמודים והפנסים והפעלתם. בגין פיצול העבודה לשלבים לא יקבל הקבלן כל תוספת.
ה.	ברשות המזמין לבטל סעיפים ו/או להגדיל או להקטין את הכמויות לביצוע בכל היקף שהוא, מבלי שלקבלן תהיה כל תביעה שהיא.
ו.	בכל מקרה בו ידרש הקבלן לחבר ו/או להשלים חלק מתקן אשר בוצע ע"י אחרים, יהיה עליו לבצע בדיקות בנוכחות הקבלן האחר בחלק המתקן שמדובר עליו, ובמקרה וימצאו תקלות, ידווח מיד ויאשר זאת ע"י המפקח. במידה ואין כל סימוכין מאושרים לכך שהמתקן נמצא פגום, סימן הוא שהקבלן קיבל את חלק המתקן שבוצע ע"י אחרים ללא כל פגם. הקבלן יהיה אחראי מכל הבחינות על העבודה והחומרים שבוצעו ע"י אחרים מרגע שקיבל עליו להשלים העבודות שבוצעו ע"י אחרים, להוציא התיקונים אשר אושרו ע"י המפקח בזמן קבלת העבודה מהאחרים ואחריות הקבלן תחול גם על העבודות אשר הושלמו ע"י אחרים, ועל ביצוע התיקונים במידה וקיבל הוראה מהמפקח לביצוע התיקונים הנ"ל.
ז.	במידה ולא יצוין במפורש בכתב ע"י המזמין אחרת, אזי כל חלק של העבודה אשר ימסר לביצוע יבוצע בשלמות וימסר למזמין כאשר הוא פועל ועבר בקורת של חברת החשמל, וקיבל אישור בכתב על כך שהבדיקה עברה ללא כל הסתייגויות מצד חב' החשמל או הבודק המוסמך וכן קיבל את אישורו בכתב של המפקח על כך שהעבודה נעשתה בשלמותה ולשביעות רצונו המלאה.



<p><b>08.01.02</b> <u>סימון תוואי החפירה והעמודים</u></p> <p>א. על הקבלן לסמן בגיר את מיקום עמודי התאורה בריכות וכו' בצבע עם העמוד ולסמן על גבי מצע החפירה את תוואי החפירה והקידוחים, ולקבל את אישור המפקח לתוואי החפירה. אין להתחיל לבצע חפירות לפני אישור תוואי החפירה ע"י המפקח. ביצוע סימון העמודים והבריכות יבוצע ע"י מודד מוסמך ועל חשבון הקבלן.</p>	
<p><b>08.01.03</b> <u>סימון של הבריכות</u></p> <p>א. בריכות מעבר והסתעפות לקוי תאורה ועיר חכמה, הן אלו הקיימות ואשר יש להן שימוש בביצוע התאורה, והן אלו החדשות, תסומנה בכתובת: "תאורה" או "סיבים אופטיים" ע"י מסגרת ומכסה מיציקת פלדה עם שילוט יעוד תא הביקורת וסמל עירית רמת גן.</p> <p>ב. בכל מקום שהמזמין יחליט להשתמש בקוי צנרת קיימים ובריכות מעבר על הקבלן יהיה לנקז המים מהבריכות, לנקותן, לנקות הצינורות לאחר מכן להשחיל הכבלים בצינורות. בגין ביצוע הנ"ל לא יקבל הקבלן כל תוספת שהיא.</p>	
<p><b>08.01.04</b> <u>חפירת תעלות</u></p> <p>א. לפני החפירה יש לוודא שאין כל אלמנט אשר יפגע ע"י החפירה. הוידוי יעשה ע"י הקבלן באמצעות כלים ומכשירים מתאימים.</p> <p>ב. יש לסלק כל אלמנט אשר מפריע לחפירת התעלה ולקבל אישור לתוואי החפירה. אישור המפקח לתוואי החפירה אינו משחרר את הקבלן מאחריותו לכל נזק אשר יגרם עקב החפירה.</p> <p>ג. עומק החפירה יהיה לפחות 100 ס"מ מתחת לפני השטח הסופיים, רוחב התעלה 40: 60 ס"מ, אלא אם צויין אחרת בתוכניות.</p> <p>ד. חפירה תהיינה 2 שכבות של ריפוד חול ברוחב כל התעלה. שכבה ראשונה של 10 ס"מ מתחתית התעלה, שכבה שניה (לאחר הנחת בנפרד) בעובי שכזה שגמר פני הריפוד יהיו 10ס"מ מעל חלק עליון של הצינור.</p> <p>ה. כסוי התעלה יבוצע בשכבות, עם הידוק כל שכבה של 20 ס"מ וסרט מפלסטיק בעומק של 30 ס"מ מפני השטח.</p> <p>ו. כל עבודות החפירה בכביש ו/או במדרכה ושיקום הכביש ו/או המדרכה לפי פרק 51 של המפרט הכללי הבינמשרדי.</p> <p>ז. בכל מקום בקרבת שרותים אחרים - יש לבצע את החפירה בעבודת ידיים.</p> <p>ח. בכל מקום אשר בגלל החפירה נפגעה אבן שפה כל שהיא - יש להחליפה באבן שפה זהה חדשה על חשבון הקבלן.</p>	



יש לסלק את כל שאריות העבודה מהאתר ולהשיב את פני השטח

ט.

לקדמותם.

**08.01.05 אישור ציוד ונתונים טכניים**

- על הקבלן לקבל מראש ובעוד מועד את אישור המתכנן, אדריכל הנוף והמפקח
- לציוד אשר הוא עומד להרכיב במסגרת העבודה. עם הגשת הדרישה לציוד, הקבלן יספק נתונים טכניים של ייצרן הציוד בשפה העברית או האנגלית. הפנייה למתכנן ולמפקח לאישור הציוד תהיה תוך 10 ימים מיום חתימת החוזה עוד לא איפשר אישור בכתב
- או קבלת צו התחלת עבודה. ציוד לא יובא לאתר העבודה כל הקבלן למפקח ולמתכנן לבדוק את הציוד וכל עוד לא התקבל מהמתכנן ומהמפקח על אישורו לכך.
- אין אישור כזה מהווה אישור לטיב המוצר ועל הקבלן תחול אחריות המוצר. לטיב
- לאחר אישור הציוד ע"י המתכנן, אדריכל הנוף והמפקח, יתקין הקבלן דוגמא של כל סוג של עמוד עם הפנסים שעליו, ולהדליק את הפנסים שעליו בצורה מושלמת.
- רק לאחר אישור דוגמת הציוד המותקן ולאופן ההתקנה ע"י הגורמים הנ"ל, יגש הקבלן לבצע את שאר העבודה ולהתקין את יתר העמודים והפנסים. בגין ההדלקה הנסיונית הנ"ל לא יקבל הקבלן כל תמורה שהיא, והינה כלולה במחירי היחידה שבכתב הכמויות.

**08.01.06 יסודות לעמודי תאורה**

- א. הבור ליסודות העמודים יבוצע ע"י חפירה לעומק בהתאם לשרטוטים.
- ב. לצורך היציקות, כל עבודות הברזלנות תבוצע ע"י ברזלן מקצועי והיציקות תהיינה מבטון ב-30 ובהתאם לשרטוטים.
- ג. לפני היציקה, על הקבלן לבדוק התאמת המרווחים בין מרכזי ברגי היסוד למרכזי החורים של בסיס העמוד אשר ימוקם על היסוד. ברגי היסוד יהיו כפי השרטוטים ובמרווחים כמפורט לעיל.
- קצה בורג היסוד הבולט מיציקת הבטון של בסיס העמוד יצופה באבץ חס. לכל בורג יסוד יהיו 2 אומים ודיסקית מגולבנים.
- קצות הברגים ימרחו במשחת גריז גרפיט ויולבש עליהם להגנתם צינור "פד" שהקצה העליון שלו יבלוט מעבר לברגים וימולא בגריז גרפיט.
- ד. במידה וחלק מהיסוד בולט מעל פני השטח אזי חלק זה של יציקת היסוד יהיה בתבנית עם דיקטים בצידה הפנימי, ועם פינות קטומות, ולאחר הסרת התבנית יוחלקו כל הפאות של יציקה זו.
- ה. לכל יסוד עמוד יוכנסו צנורות למעבר כבלים. מספר הצנורות יהיה כמספר הכבלים הנכנסים ויוצאים מהעמוד +1, אלא אם צוין אחרת במפורש בתוכניות.

**08.01.07 עמודי התאורה**

- א. כל עמוד ישא תו תקן ישראלי על כך שנבדק ע"י מכון תקנים מורשה ונמצא מתאים לתקן הישראלי ולדרישות שבמפרט זה.
- שים לב : לא יותר כל פגם בגילבון עמוד תאורה וזרועותיו.
- ב. פתח מגשי הציוד של עמודי התאורה יפנה לצד צפון או מזרח, ולכיוון שיהיה ניתן לגשת אליו מהמדרכה ו/או האי אך לא מהצד ולא מהכביש.

- לא
- ג. בעמודי התאורה יהיה פתח ו/או פתחים (בהתאם להחלטת המפקח) עבור מגשי הציוד. מכסה הפתח יחוזק לעמוד ע"י בורג אלן מנירוסטה אשר יהיה ניתן להוציאו מהמכסה (כך שהבורג לא יאבד כאשר פותחים את מכסה פתח העמוד). גודל הפתח יתואם, לפני ייצורו, לגודל מגשי האביזרים אשר יוכנסו אליו.
- בפתח העמוד יהיו תפסנים אשר יבטיחו חיזוק איתן של מגשי האביזרים, כמו כן יהיה בו בורג פליז "3/16" מולחם לעמוד עם 4 דסקיות פליז רגילות, אחת קפיצית מפליז ושני אומי פליז, עבור חבור פס הארקה מנחושת לעמוד, ופס הארקה מגולבן מלוחית שביסוד העמוד.
- ד. העמודים יהיו עם שרוול "זנד"
- ה. על כל עמוד יצבע בצבע בלתי מתקלף מספר העמוד, גודל הספרות: 3 ס"מ, גובה המספר מעל פני השטח: 1.7 מ"מ, מספר העמוד יהיה בעל 2 שורות עם הפרדה בניהם. שורה עליונה לסימון מרכזית תאורה, שורה תחתונה מספר העמוד, במרכזת המאור ומסי המעגל.
- ו. לכל עמוד יהיה מתאם התקנה אורגינלי לכל פנס.
- ז. עמודים מפלדה יהיו מגולבנים בגלבוני חם ללא בועות וללא פגם בגלבוני הגלבוני יעשה לאחר נקוי יסודי של העמוד בהתזת חול וכימיקלים. עובי הגלבוני יהיה לפחות 130 מיקרון.
- העמודים יהיו באורך כמפורט בכתב הכמויות.
- בעמודים יהיו פתחים לאביזרים החל מגובה 600 מ"מ מעל הבסיס. פתחי האביזרים מחוזקים כדי שלא להקטין את עמידות העמוד לכפיפה לכל כיוון שהוא. בקצה העליון של העמוד יותקן מתאם יעודי להתקנת הפנס בראש העמוד. עם אום נוספת לכל בורג לצורך הבטחה מפני פתיחה. אורך בורג היסוד יהיה בהתאם לתקן הישראלי ולהמלצות היצרן.
- ח. לאחר הצבת העמוד - ברגי היסוד ו-30 ס"מ ראשוניים של העמוד יצבעו באספלט חם. במידה ויווצר חלל כל שהוא בין בסיס הבטון לבין הבסיס המתכתי של העמוד, אזי חלל זה יסתם ע"י בטון קל, בהחלקה עם גימור נאה ועמיד מפני סדקים.

**זרועות – באנר, מתאמים ופנסים**

08.01.08

- א. המתאמים להתקנת הפנס בראש העמוד יבטיחו אטימה מוחלטת בין הפנס לעמוד. על הקבלן להציג שרטוט של המתאמים עם העמוד והפנס. צורת החיזוקים וההתאמות ביניהם.
- ב. לעמודי התאורה יסופקו זרועות באנר מרותכות לדגלים ופנסים כמפורט בתכנית. על הקבלן יהיה להציג שרטוט של העמוד עם זרוע באנר.
- ג. הפנסים יהיו מדגם המפורט בכתב הכמויות. כל המוליכים המחוברים למגש הציוד בתוך גוף התאורה יצוידו במתברים מהירים מסוג תקע שקע.

**ציוד להפעלת הנורה - ופס הארקה**

08.01.09

א. עבור כל פנס יהיו מגשי האביזרים הבאים :

1.א. מגש ציוד בתוך פתח העמוד יהיה מ-P.V.C לכל רוחב תשתית הציוד.  
 עם גגון המסתיר כל חלק מהציוד מפני נפילת מי עבוי עליו. המגש יכיל :

- מא"ז לזרם 10 א' כדוגמת MG/C60N עבור כל פנס, מורכב על פס "דין", עם שילוט לפאזה ולאיזה פנס הוא מיועד, ועם כיסוי פלסטי מתאים.

- 4 מהדקים תוצרת "COPAK SOGEXI" מותאמים לקליטת 3 כבלים בחתך הכבלים הנכנסים לעמוד, עם שילוט סנדביץ' לפי הנחיות המפקח.

- מהדקי יציאה מסוג תקע שקע עבור מוליכי הכבלים היוצאים לכל אחד מהפנסים עם סימון זיהוי לפנס ותפקיד המוליך.

- פס הארקה מנחושת לחבור לבורג הארקה שבעמוד, לפס הארקה יתחברו :

א. פס הארקה מיסוד העמוד.

ב. כל מוליכי הארקה של הכבלים הנכנסים ויוצאים מהעמוד כאשר הם מחוברים ביחד ע"י נעל כבל משותפת לכולם.

ג. מוליך הארקה גמיש מבודד, 6 ממ"ר להארקת מגש האביזרים בפתח העמוד.

ד. מוליכי הארקה לחבור מהדקי ההארקה שעל מגש והמיועדים לחבור מוליכי הארקה לפנסים.

האביזרים

ה. שני מקומות שמורים לחיבורי הארקה נוספים.

ו. כל האומים, הדסקיות, והברגים, יהיו מפליז.  
 כבל 3\*2.5 X.L.P.E ממ"ר לכל פנס. החל במגש שבעמוד ועד למהדקים

ממהדקי היציאה שבפנס. קצות הכבל יהיו עם

מהדקי תקע שקע לחיבור מהיר.

- חיווט מושלם בין כל חלקי הציוד עם שילוט מושלם.

ב. כל פריט ציוד במגש האביזרים אשר יהיה בפתח העמוד יצוין בו עבור איזה פנס הוא מיועד, (במידה ויש יותר מאשר פנס אחד).



צביעה

08.01.10

צביעה תהיה לפי המפורט להלן :

א. הכנת השטח

- 1.א בדיקה ויזואלית של פני השטח.
- 2.א במידת הצורך הסרת שומן באמצעות ממיס אורגני לחליפין באמצעות דטרגנט חם בהתזה.
- 3.א התזת גרגירים SHOT בקוטר עד 0.5 מ"מ או GRIT עד 0.7 מ"מ או תערובת של הנ"ל.
- 4.א ניקוי באמצעות אויר דחוס של שאריות גרגירים ואבק.
- 5.א בחינה ויזואלית של פני השטח.
- 6.א במידת הצורך ליטוש כנ"ל במקומות הכשל של ציפוי האבץ.

ב. צביעה

איבוק בשיטת ה- (FRICION) TRIBO או לחליפין בשיטה אלקטרוסטטית של אבקה על בסיס פוליאסטר טהור מסוג HB (BILD-HIGH) בעלת תכונות OUT FREE GASUNG בעובי 80 מיקרון לפחות בשכבה אחת. האבקה תהיה מתוצרת אונברקול סידרה 7000 מאושרת לפי תקן G.S.B הגרמני לדהייה או שווה ערך, הגוון לפי דרישת המזמין.

ג. קליה

קליה הדרגתית בתנור בטמפרטורה התחלתית של 140-155 מעלות למשך 10 דקות. לאחר מכן, 180-220 מעלות למשך 20 דקות נוספות.

**הערה: טמפרטורת המתכת לא תפחת מ- 185 מעלות למשך 15 דקות.**



קירור הדרגתי לטמפרטורה המאפשרת מגע יד. אין לבצע כל פעולה על גבי המוצר בטרם ירדה הטמפרטורה לרמה של 35-40 מעלות צלסיוס לפחות.

בקרת איכות

בדיקה ויזואלית של פני השטח למציאת פגמים. בבדיקת אדהזיה עם משרט במרווחים 1 מ"מ לא יהיה קילוף. מדידת עובי הציפוי הכללי בהפחתת עובי ציפוי האבץ אשר נמדד לפני הצביעה. המפעל מאושר לפי תקן ISO 9002.

ו. אריזה

המוצרים יארזו בשרוול פוליאאתילן בעובי 0.5 מ"מ לפחות שיחזק בשני קצוותיו בעזרת סרט הדבקה למניעת גלישת השרוול. האביזרים יארזו בנפרד בשקיות פוליאאתילן.

אופן מדידה ומחירים המהווה חלק בלתי נפרד ממכרז/חווזה מס'.

פרק 08.2 - תאורת רחובות ותשתיות לעיר חכמה במתחם הבורסה ברמת גן

אופני מדידה ומחירים אלו באים להשלים, להוסיף או לשנות את פרק מס' 08, 18 במפרט הכללי, או פרקים רלוונטים אחרים שלו.

08.02.01 כללי

א. מחירי היחידה יכללו את האספקה ההתקנה ואת כל החומרים, הציוד, העבודות, אביזרי העזר ועבודות הלוואי. אלה המוזכרים במסמכים והן אלה שאינם



**מוזכרים במפורש במסמכים  
למדידה בסעיפים נפרדים,  
אך דרושים לשם ביצוע העבודה  
בשלמותה ומסירתה  
במצב פועל לאחר בקורת ח"ח.  
במקרה שרשום "אספקה בלבד",  
המחיר כולל אספקת  
כל החומרים והאביזרים הדרושים  
להתקנה מושלמת.  
האספקה תהייה ממחסן הספק  
לאתר הבניה, לרבות  
ביטוח כולל על כל הציוד, מיסים  
ואגרות לרשויות, וכן  
תאום עם הקבלן שיבצע את עבודות  
ההתקנה.**

ב. כל כמויות הן באומדנה בלבד וברשות המזמין לשנות  
הכמויות או לבטל סעיפים מבלי שהדבר ישמש כעילה  
לשינוי מחירי היחידה בסעיף כל שהוא.

**צינורות** 08.02.02

מדידת צינורות תעשה לאורך תוואי אופקי של הצינור.

**חפירת וחציבת תעלת כבלים** 08.02.03

יחידת מחיר לחפירת וחציבת תעלה תכלול גם חפירת ידיים בכל  
אשר המפקח יורה על כך, ואת כל החומרים והעבודות כמפורט לעיל.  
המדידה - לפי מטר אורך בקו אופקי.

המקומות  
יחידת

**בריכת מעבר לכבלים** 08.02.04

מחיר הבריכה יכלול גם את סילוק העצמים המפריעים לחפירה,  
החפירות, החצץ בתחתית, פתיחת הפתחים בדופן  
קידוחים, סילוק שאריות העבודה,  
כל הבריכה, ע"י ביצוע  
כסוי בהיקף הבריכה בשכבה עליונה  
של 20 ס"מ כורכר גרוס. ובמדרכת אספלט ובכביש - תיקון האספלט למצב  
בו היה לפני בצוע העבודה. מכסה הבריכה והבריכה עצמה. איטום כל  
הצינורות שבהם כבלים וגם אלה שאין בהם כבלים באמצעות מרק פלסטי  
וסימון על גבי מכסה הבריכה כמפורט במפרט.

**כבלים** 08.02.05

מדידת כבלים תעשה בקו אופקי לאורך תוואי אופקי של הכבלים בתוספת  
2 מ' עבור כל כניסה ו/או יציאה מעמוד התאורה ומחיר ליחידה יכלול את  
כל חיזוקי הכבל והחבורים החשמליים שלו בשני קצותיו, עבור עליה



למרכז הדלקה התוספת 3 מ'. מחיר כבל כולל גם השחלה בצינור קיים במידה וידרש, וכן את ניקוי הצינור והבריכות בקצוות הצינור כמפורט במפרט.

**יסוד בטון**

08.02.06

יחידת מחיר ליסוד בטון תכלול גם חפירה לצורך יסוד הבטון, חומרי יציקה, ברזלי זיון, ברגי יסוד, דסקיות ואומי ברגי היסוד, לוחיות הפלדה, צנורות המעבר עבור הכבלים כולל הצינור השמור, חבורי הארקה, וכל עבודות התפסנות הדרושות לשם היציקה. כמו כן ישור השטח והשבתו לקדמותו וסילוק כל הפסולת.

**עמוד תאורה**

08.02.07

מחיר עמוד התאורה יכלול גם את כל החומרים, העבודה, והתאומים הדרושים כדי לקבלו מוצב בשטח קומפלט. עם המספור עליו, וכל יתר הפרטים כך שיוכל לקלוט את הזרוע. פס הארקה מגולבן בחתך 2\*25 מ"מ בין לוחית יסוד העמוד ובין בורג הארקה שבעמוד - יכלל אף הוא במחיר העמוד.

**הזרוע**

08.02.08

מחיר זרוע יכלול גם את כל המתאמים בין הזרוע לעמוד ולפנס וכל האטמים והברגים הדרושים כדי לחזק הזרוע לעמוד, כך שהזרוע תהיה מוצבת על העמוד בצורה תקינה.

**גוף תאורה**

08.02.09

מחיר גוף תאורה יכלול גם את חבורו לעמוד ו/או לזרוע בהתאם לנדרש. כל כיווני התאורה (יום ולילה) בהתאם לנדרש ואת כל ברגי החיזוק הדרושים הכל בהתאם למפרט, כולל כיוון לילי של כל המערכת לאחר השלמתה, במספר פעמים ככל שידרש ע"י המפקח.

**מגש ציוד**

08.02.10

מחיר מגש ציוד יכלול גם את כל הציוד המורכב עליו עם החיווט והכבלים בינו לבין הפנסים, ואת התקנתו במקום המיועד לו עם כל חיבורי הכניסה, היציאה, וההארקה.

**תכולת מחירים**

08.02.11 א. בנוסף לאמור במפרט הכללי - תכולת המחירים תכלול גם את הכנת התוכניות עם הסימונים הנדרשים והסימון בשטח, וסימון הבריכות והכבלים בבריכות, ומספור העמודים.





## 5. מפרט טכני בריכות אקולוגיות.

	מיים שקטים
<a href="mailto:maimshketim7@gmail.com">mailto:maimshketim7@gmail.com</a>	סמדר
<a href="mailto:smadar@Maim-shketim.co.il">smadar@Maim-shketim.co.il</a>	משרד
<a href="mailto:ffice@Maim-shketim.co.il">ffice@Maim-shketim.co.il</a>	אתר אינטרנט
<a href="http://www.maim-shketim.co.il">www.maim-shketim.co.il</a>	

ת.ד. 1873 פרדס חנה טלפון 04-6610664 פקס 15346610664  
סמדר 050 2880064 ז'הר 050 2880063



### **תיאור:**

מדובר בשתי בריכות בהן חלוקה לאזור סינון וטיהור, ואזור נימפיאות. המים עוברים דרך הצמחים באזור הסינון אל אזור הנימפיאות, משאירים בדרך חלקיקים אשר מטופלים ע"י אזור הסינון. הצמחים, מצעי השתילה שבהם הם שתולים, והמיקרו-אורגניזמים שבמערכת יכולים לטהר מגוון מזהמים וכן מסננים את המים ממרחפים. בנוסף, בחדר המכונות מסנן מכאני לתמיכה במערכת, וכן מנורת UVC לטיפול באצות מיקרוסקופיות ולגיונלה.

### **תנועה:**

המים גולשים לתעלת גלישה, סוחפים בדרכם עלים, אבק ולכלוך שצף על פני המים, זורמים למיכל האיזון שנמצא צמוד לחדר המכונות, משם נשאבים המים ומוסנקים למסנן לחץ, מנורת UVC ולאחר מכן מתפצלים לשתי הבריכות.

סחרור המים מתבצע 24/7 והמים מתערבבים יחדיו במיכל האיזון כך שכל בריכה גם תומכת ברעותה.

במיכל האיזון מצוף פיצוי מים וכן צינור ניקוז עודפים המחובר למערכת הניקוז. הזנת הבריכה במים שפירים והתקנת מז"ח לפני המצוף (חובה). יש להתקין את הצנרת היוצאת מהמצוף 20 ס"מ מעל גובה פני המים המיועד במיכל האיזון.

### **סינון:**

אזור הסינון מורכב ממצעי שתילה בזלתיים, חלוקי נחל וצמחים שונים המתאימים לטיהור המים. במערכת מתפתחות אוכלוסיות של מיקרו-אורגניזמים שונים אשר מפרקים את הפאתוגנים והמזהמים השונים ומאפשרת לצמחים לגדול ולשגשג.

### **נוי:**

באזור הנימפיאות שתולים מספר סוגים שנותנים מראה טבעי, רגוע ונעים. הצמחים שתולים במצע שתילה ייעודי ומחופים בבזלת גריסה. דישון סביר וחשיפה מידתית לשמש יבטיחו מופע מרשים כמעט לכל אורך השנה.

### **חשמל:**

יש לבצע הארכה לכל קירות הבריכה וכן לרצפת הבטון. יש לספק הזנת חשמל לחדר המכונות.

- משאבה.
- תאורה.
- מנורת UVC.
- משאבת ניקוז.
- שקע שירות מוגן מים.

כל עבודות החשמל יבוצעו ע"י חשמלאי מוסמך, עפ"י כל התקנים ובתיאום יועץ החשמל של הפרוייקט.

\* יש לקבל אישור תכנון לוח חשמל, טרם אספקתו.

**מים:**

יש לספק הזנת מים לחדר המכונות בקוטר "1.

**איטום:**

איטום הברכה ייעשה בפוליאוריה בהתזה חמה, כולל הגנת UV מאושרת למי שתייה. שכבה מינימלית של 2 מ"מ.  
יש לוודא עם קבלן הפוליאוריה שהחומר המותז מתאים גם לבטון, גם לפלדה וגם לנירוסטה ועומד בתנאי האחריות הנדרשים.

**בטון:**

לפני יישום הפוליאוריה יש לוודא כי הבטון מוכן :  
יש לוודא עם קבלן הפוליאוריה שהבטון בלחות מתאימה. במקרה סגרגציה יש להוריד חלקים רופפים ולמלא בסיקה רפ לפי הוראות הייצור.  
יש להוריד ברגים ובליטות בבטון. יש לחתוך ברזלים בולטים לעומק 2 ס"מ ומילוי בסיקה רפ.  
יש לבצע אשפרה בבטון ולמלא סדקים משמעותיים שנוצרו בתהליך הייבוש.  
יש להוציא שאריות עץ מתוך היציקה- הן עלולות להתנפח ולסדוק את הבטון.

**ח. המכונות + מיכל איזון:**

מבטון, איטום פוליאוריה למיכל האיזון, יש להסדיר אספקת מים, חשמל וניקוז לפי דרישה.

- על הקבלן המבצע לוודא את התאמת התוכניות לביצוע באתר. יש להודיע על כל טעות או אי התאמה למתכנן לפני ביצוע השלב.

**6. מערכת בקרת הכניסה לרחוב**  
**דרישות מחייבות**

א.צ.י.כ  
בן אביגדור 26, תל אביב  
מספר טלפון 03-6872787  
חיליק קיסר, [hilik@azic.co.il](mailto:hilik@azic.co.il)

**1. הקמת המערכת**

- 1.1. הקבלן יתכנן את הפרויקט, על כל חלקיו, לשם השלמה מלאה של הפרויקט, בהתאם להוראות המזמין ועל פי כל דין, ויגיש לאישור המזמין תכניות לביצוע, שיכללו בין היתר, תכניות להצבת מערכת הבקרה, תכניות ומפרטים של מערכת הבקרה, ופרטי ספק המערכת (להלן: "**תכניות לביצוע**").
- 1.2. התכניות לביצוע כפופות לאישורו הסופי של המזמין. הקבלן מתחייב לבצע כל שינוי, תיקון או התאמה של התכניות לביצוע, לשביעות רצונו המלא של המזמין ועד לקבלת אישורו הסופי.
- 1.3. באחריות הקבלן לאשר סופית את התכניות לביצוע בתוך 21 יום מיום חתימת הסכם זה על ידי הצדדים.
- 1.4. לאחר אישור התכניות לביצוע, ובתוך 30 ימים מיום הנחיית המזמין, ישלים הקבלן את הקמת מערכת הבקרה, לרבות קבלת כל האישורים הנלווים (מהנדס חשמל, בטיחות וכיו"ב), אשר יסופקו על ידו ועל חשבונו.
- 1.5. בחירת היצרן והטכנולוגיה של המערכת הממוחשבת לבקרת הכניסה והמכשור שיוצב (לרבות בולארדים, LPR, מצלמות, ארונות חשמל ותקשורת, חדר בקרה, אינטרקום, רכיבי בטיחות והגנה) וכל חלק ורכיב הדרושים להפעלתה התקינה של בקרת הכניסה, יאושרו מראש על ידי המזמינה (לעיל ולהלן: "**מערכת הבקרה**").
- 1.6. המידע בדבר מערכת הבקרה שיתקין הקבלן יועבר למזמין במסגרת התכניות לביצוע.
- 1.7. הקמת המערכת תבוצע בכניסה לרחוב הרקון בעיר רמת גן.
- 1.8. מובהר כי באחריות הקבלן לבצע העבודות הנדרשות לשיקום השטח והחזרת המצב לקדמותו לאחר הקמת מערכת הבקרה.
- 1.9. למען הסר ספק, מערכת הבקרה תהא בבעלותו של המזמין, והיא תעבור לרשותו עם סיום ההתקשרות.
- 1.10. עם קבלת הודעת הקבלן על סיום העבודות להקמת מערכת הבקרה, יתואם ויבוצע סיור מסירה בהשתתפות הקבלן ונציגי המזמין.
- 1.11. בסיום הסיור יעביר המפקח לקבלן דו"ח הכולל הערות המזמין.
- 1.12. הקבלן יבצע השינויים הנדרשים וישלח הודעה על השלמתם למזמין.
- 1.13. התהליך המתואר בשלושה סעיפים קטנים 1.10-1.12 לעיל יחזור על עצמו עד השלמת כל התיקונים וההערות.
- 1.14. עם השלמת התיקונים כאמור, ימציא המזמין לקבלן אישור על השלמת ביצוע העבודות להקמת מערכת הבקרה (להלן "מועד סיום ביצוע העבודות").



1.15. הקבלן ימציא לידי המזמין, במועד סיום ביצוע העבודות, העתק מכל ספרי ההפעלה, פלטי מחשב, תעודות אחריות, שרטוטי מכונות ומפרטי ציוד, בכל הנוגע למערכת הבקרה וליתר חלקי הפרוייקט, תכנונם, הקמתם, אחזקתם ותפעולם.

## **2. המערכת – כללי:**

- 2.1 בקרת הכניסה תופעל תוך שימוש באמצעים טכנולוגיים אוטומטיים, המאפשרים בקרה ושליטה מלאה מרחוק.
- 2.2 המערכת תהיה תקנית ועומדת בכל חוק או הנחיה מחייבים, לרבות תקן ישראלי ככל שקיים, או תקן זר במידה ותקן ישראלי אינו קיים, חוק החשמל, וכל דין.
- 2.3 דגם המערכת, מרכיביה, מיקום חלקי המערכת ברחוב וכל היבט אחר של המערכת יאושרו מראש ובכתב ע"י המזמין לפני התקנת המערכת.
- 2.4 מערכת הבקרה תהיה ממוחשבת, ותאפשר הפעלה ושליטה מרחוק על ידי המזמין, ממוקד מרוחק הנמצא מחוץ לשטחי המתחם.
- 2.5 יבוצע שימוש במערכות בקרה אוטומטיות, מדגמים המקובלים בשוק ואשר נעשו בהם שימושים נוספים בארץ.
- 2.6 המערכות תסופקנה ע"י יצרן/ יבואן מורשה ותהינה תחת הסכם אחריות לחמש שנים לפחות, תמיכה טכנית ואספקת חלפים.
- 2.7 מערכת הבקרה תאפשר גמישות ועדכון המשתמשים המורשים לכניסה לרחוב.
- 2.8 תכנת הניהול של מערכת הבקרה תועמד לרשות המזמין במשרדיו, באופן שבו יוכל המזמין בכל עת לעקוב בזמן אמת אחר מלוא המידע הקשור בפרוייקט, לרבות בנוגע לתפעול המערכת, תקלות, נכנסים ויוצאים מהרחוב וכיו"ב.
- 2.9 יובהר כי מערכת הבקרה תהא מערכת סגורה, ללא קשר וללא ממשקים משותפים עם מערכות אחרות המופעלות על ידי ספק המערכת.
- 2.10 המערכת תותקן ע"י עובדים המיומנים ומוסמכים לכך, תעוגן ותבוסס על פי הנחיות קונסטרוקטור ותחובר לתשתיות ע"י אנשי מקצוע מיומנים ומוכשרים כחוק, לרבות לתשתית החשמל ו/או התקשורת.

## **3. המערכת – מרכיבים ניהול ובקרה:**

3.1 מערכת הבקרה (לעיל ולהלן "המערכת") תכלול את המרכיבים הבאים, לפחות, בכניסה/יציאה לרחוב:

### **3.1.1 שלושה עמודונים (בולארדים) טמוני קרקע.**

3.1.1.1 מערכת הבולארדים תתממשק למערכת ה-LPR ותאפשר כניסה לרכבים מורשים בלבד.

3.1.1.2 הבולארדים ימוקמו בכניסה לרחוב.



- 3.1.1.3 במצב ברירת מחדל, העמודונים מתרוממים מהקרקע בגובה 70 ס"מ ומונעים מעבר של כלי רכב.
- 3.1.1.4 מידות: גובה 70 ס"מ במצב ברירת מחדל, גובה פני הקרקע במצב פתוח, קוטר 20 ס"מ, מרחק הצבה בין מרכזי העמודים יעמוד על 130 ס"מ +/- 20 ס"מ, על פי הנחיית המזמין.
- 3.1.2 מערכת LPR לזיהוי מספרי הרכבים בכניסה לרחוב באמצעות מצלמות (כניסה ויציאה) והרשאת הכניסה לרחוב.**
- 3.1.2.1 שתי מצלמות LPR בתצורת סטריאו שיוצבו בכניסה לרחוב.
- 3.1.2.2 שתי מצלמות LPR בתצורת סטריאו שיוצבו ביציאה מהרחוב.
- 3.1.2.3 הרחבת עדשה ובניית מודול ייעודי שיזרוק "TRASH" החוצה.
- 3.1.2.4 התוכנה תהיה מקומית כל שהמערכת תמשיך לעבוד בעת נפילת תקשורת.
- 3.1.2.5 המערכת תאפשר תיעוד והפקת דוחות נתונים כמפורט בנספח זה.
- 3.1.2.6 תתאפשר שליטה ממחשב מרוחק להזנת נתוני הרשאות (קבועות/זמניות) והפקת דו"חות כמפורט בנספח זה.
- 3.1.2.7 המערכת תאפשר הזנת הרשאות קבועות וזמניות.
- 3.1.2.8 המערכת תאפשר הגבלת כניסת רכבים מעל למספר כמות כלי רכב מקסימלית שתוגדר על ידי המזמין מעת לעת - כמות כוללת ו/או פר משתמש אשר יוקצו לו מספר רכבים.
- 3.1.3 מע' מצלמות במעגל סגור ובתשתית רשת.**
- 3.1.3.1 מערכת המצלמות תאפשר בקרה על המתרחש בכניסה וביציאה מהרחוב בכל עת.
- 3.1.3.2 למערכת המצלמות תהיה יכולת הקלטה וחיבור ממשק צפייה מרוחק למשרדי מנהלת הבורסה.
- 3.1.4 מערכת אינטרקום שתחובר למשרדי המזמין ו/או למוקד עירוני.**
- 3.1.4.1 מערכת הקשר (אינטרקום) תותקן בסמוך לכניסה לרחוב, ותהיה איכותית, נגישה לציבור ופשוטה להפעלה.
- 3.1.5 חדר בקרה ממוגן וציוד מחשוב ותקשורת.**

- 3.1.5.1 מחשב I7 ציוד תקשורת לרבות ראوتر עם IP קבוע ומאווררים.
- 3.1.5.2 ארון במידות של כ- 80 ס"מ / 80 ס"מ / 40 ס"מ.
- 3.1.6 ציוד חשמל ותקשורת.
- 3.1.7 זוג עיניים להגנה על נתיב הכניסה במקרה של פתיחה מרחוק (הולכי רגל).
- 3.1.8 גלאי כביש להגנה על נתיב הכניסה במקרה של פתיחה מרחוק (כלי רכב).
- 3.1.9 רמזור אדום / ירוק לטובת הגנה לפתיחה מרחוק.
- 3.1.10 כל הנדרש להפעלת המערכת באופן רציף ואחוד ולממשק בין כל מרכיביה, לרבות תפעולה ושליטה עליה ממוקד בקרה מרוחק על ידי המזמין.
- 3.2 המערכת תבצע רישום של שעת כניסת הכניסה והיציאה של המשתמש באמצעות זיהוי על ידי מערכת ה-LPR.
- 3.3 מערכת הבקרה תאפשר התנהלות הנכנסים לרחוב ללא עיכובים.
- 3.4 מערכת הבקרה תאפשר הפקת דו"חות על כל אחד מהפרמטרים השונים של השימוש ברחוב, לרבות מספר כניסות כלי רכב בתקופת זמן מסוימת, מועד ומשך שהייה בודדת, קישור בין כמות הרכבים המוקצים למשתמש ספציפי וכיו"ב.
- 3.5 שפת ההפעלה של המערכת תהיה עברית.
- 4. תחזוקת המערכת:**
- 4.1 תחזוקה מונעת ופעולות מיוחדות:
- 4.1.1 במסגרת התחזוקה השוטפת של המערכת, יבצע הקבלן תחזוקה מונעת לציוד.
- 4.1.2 פעולות התחזוקה המונעת יבוצעו, ככל הניתן, ללא גרימת הפרעה לתפקוד הרחוב.
- 4.1.3 בין היתר, יכללו עבודות התחזוקה המונעת:
- א. צביעת חיזוק וביסוס הבולארדים שהוצבו על ידי הקבלן.
- ב. אחזקה למערכות המיחשוב.
- ג. פעולות נוספות על פי הנדרש.



#### 4.1.4 תחזוקת שבר :

א. באחריות הקבלן לוודא תקינות ולתקן על חשבונו במידת הצורך תקלות במערכת הבקרה, למעט נזקים הנובעים מתאונה או ונדליזם אשר יתוקנו על ידי הקבלן על חשבון המזמינה.

4.1.4.1 פעולות התחזוקה השונות יבוצעו ע"י עובדים מיומנים ומוסמכים כחוק, תוך שימוש בציוד ואמצעים מתאימים, ובכפוף להשגת כל אישור נדרש, ככל שנדרש, וביצוע תאום עם המזמין וכל גורם הנדרש על ידו (ח. חשמל, העירייה וכיו"ב).

#### 4.2 הטיפול בתקלות:

##### 4.2.1 סיווג התקלות :

א. תקלה משביתה ן תקלה המשביתה אפשרות כניסת/ יציאת כלי רכב.

ב. תקלה רגילה ן שאיננה משביתה.

4.2.2 סיווג התקלות ייעשה ע"י המזמין או מי מטעמו.

4.2.3 תקלה שדווחה בימים א' ן ה' בין השעות 08:00 עד 17:00, הטיפול בתקלה יובא לידי סיום תוך 24 (עשרים וארבע) שעות מרגע קבלת הדיווח.

4.2.4 הטיפול בתקלה משביתה :

א. תקלה משביתה שדווחה בימים א' - ה' בין השעות 08:00 עד 19:00, ובימי ו' עד השעה 12:00, הטיפול בתקלה יובא לידי סיום תוך שעתיים לכל היותר מרגע קבלת הדיווח.

ב. תקלה שדווחה בימים א' - ה' בין השעות 19:00 עד 08:00, ובימים ו' מהשעה 12:00 ועד שבת, הטיפול בתקלה יובא לידי סיום עד השעה 08:00 ביום המחרת (או יום א' לתקלות שדווחו בימי ו' ושבת).

4.2.5 לא מילא הקבלן אחר התחייבויותיו על פי סעיף זה, הרי מבלי לגרוע מכל יתר תרופותיה בקשר לכך, יהיה המזמין רשאי לתקן תחת הקבלן כל קלקול ו/או נזק כנ"ל על חשבון הקבלן, והקבלן יהיה חייב להחזיר למזמין כל סכום שהוצא על ידו בקשר לכך מיד לדרישתו הראשונה כשהוא צמוד למדד ובצירוף ריבית.

#### 4.3 התקן הנדרש:

4.3.1 זמינות מערכת הבקרה :

הכניסה והיציאה מהרחוב תהיה אפשרית, מן הפן הטכני, 95% מהזמן לכל הפחות.

4.3.2 תקינות מערכת הבקרה :

מערכת הבקרה לא יושבתו למשך יותר מ- 5% מהזמן, בממוצע חודשי.

#### **4.4 פיצויים מוסכמים:**

מבלי לפגוע בזכותו של המזמין לתבוע מהקבלן כל סעד לפי חוזה זה ו/או לפי כל דין ו/או לפנות לקבלת כל סעד ו/או צו מערכאה שיפוטית ו/או מעין שיפוטית, יהיה הקבלן חייב לשלם למזמין, מיד עם דרישה ראשונה, את הסך הנקוב בכל אחד מהסעיפים הקטנים המפורטים להלן, בתוספת מע"מ כדין, כפיצוי וכדמי נזק מוסכמים ומוערכים מראש, בגין ההפרות המפורטות להלן, זאת מבלי שתחול על המזמין חובת הוכחת נזק ו/או הערכת הנזקים שנגרמו ו/או שיגרמו למזמין בגין ההפרות האמורות :

- 4.4.1 בגין איחור בתיקון תקלות רגילות על פי זמני התקן המוגדרים – סך של 750 (שבע מאות וחמישים) ש"ח לכל יום איחור.
- 4.4.2 בגין חריגה מכמות ההשבתות במע' הבקרה – סך של 500 (חמש מאות) ש"ח לכל שעת השבתה.

## 7. רשימת תכנות

מקצוע	מס' תכנית	תאור	גירסא מס'	תאריך
<b>1. פיתוח</b>				
	791-36-12-01-14	תכנית פיתוח כללי		09.09.2020
	791-36-12-02-14	תכנית פיתוח+תשתיות קיימות+בתי גידול		09.09.2020
	791-36-12-03-14	תכנית בתי גידול		09.09.2020
	791-36-12-04-14	השקייה		13.09.2020
	791-36-12-05-14	גיבון		09.09.2020
	791-36-11-06-14	חוברת פרטים- מתחם הבורסה		14.09.2020
	791-36-12-07-14	פרטי בריכות אקולוגיות		09.09.2021
	791-36-12-12-14	חוברת פרטים אלמנטי רביצה רחוב הרקון, הרקון החדש		04.04.2016
<b>2. קונסטרוקציה</b>				
	P-T1007-127-04	סגירת פתח הכנס ציוד למרתף		05/10/2020
	P-T1007-127-05	סגירת פתח הכנס ציוד למרתף - פרטי זיון ריצפה		05/10/2020
	P-T1007-127-06	אלמנטי רביצה 11,13 תכנית יסוד, קורות פלדה ופרטים		05/10/2020
	P-T1007-127-07	תכנית בריכות		21/09/2020
	P-T1007-127-08	תכנית בריכות- חתך		21/09/2020
	P-T1007-127-09	תכנית בריכות- פרטים		21/09/2020
	P-T1007-127-10	הערות לעבודות פלדה		16/09/2020
	P-T1007-127-11	חדר מכונות		05/10/2020
	P-T1007-127-12	חדר מכונות- תכנית חתכים		01/10/2020
	P-T1007-127-13	תכנית קיר עם מעקה בטיחות		21/09/2020
	P-T1007-127-14	תכנית ארון תקשורת		21/09/2020
	P-T1007-127-15	תכנית ארון תקשורת- חתכים		21/09/2020
<b>3. תנועה ופיסי</b>				
	12-83/02	רחוב הרקון - הסדרי תנועה וחניה		21/09/2020
	12-83/20	רחוב הרקון - תנוחת רומים		21/09/2020
<b>4. חשמל</b>				
	RG-001-E12	תאורה ברחוב הרקון		24/08/2020

21/09/2020		מקרא, הערות ופרטי התקנת עמודי תאורה ופנסים.	RG-001-E03	
25/08/2020		תשתיות CCTV ותקשורת ברחוב הרקון	RG-001-E13	
21/09/2020		תרשים ומבנה לוח חשמל לאירועים	RG-001-E15	

				5. ברכות
01/09/2020		תכנית וחתך		
23/08/2020	0	תכנית ברכות חתכים וחזיתות	791-36-12-12-14	

				6. אינסטלציה
21/09/2020	0	החלפת קווי ניקוז מים וביוב - תרשים מפורט	D2	
21/09/2020	0	תאום מערכות תרשים גישושים	0.2G	

				7. הסדרי תנועה
20/01/2020		ביצוע שינויים גאומטריים שלב 1 רחוב הרקון "החדש"	2001-1283	
20/01/2020		ביצוע שינויים גאומטריים שלב 2 היצירה התחלת המדרחוב ברקון	2001-1283	
20/01/2020		ביצוע שינויים גאומטריים שלב 3 הקמת מדרחוב ברח' הרקון	2001-1283	

**וכן תוכניות אשר תתווספנה, במידה ותתווספנה, לצורך הסברה, השלמה ולרגל שינויים אשר המפקח רשאי להורות על ביצועם.**