



חברת נתיבי איילון בע"מ

מינהל תחבורה ציבורית

מינהל תכנון

**מכרז מס' 37/17**

**נתיבי תחבורה ציבורית ושבילי אופניים**

**מכרז מסגרת לביצוע עבודות**

**קונסטרוקציה, תשתיות יבשות ורטובות,**

**שינויים גיאומטריים, פיתוח,**

**הסדרי תנועה**

**מסמך ד'**

**מפרט מיוחד ומסמכים מצורפים**

**אוקטובר 2017**

**רשימת המתכננים****מזמין העבודה:**

חב' נתיבי איילון בע"מ  
ת.ד. 18168, ת"א

טל: 03-6931212  
פקס: 03-6953269

**מנהל תכנון הפרויקט:**

אהוד לויתן הנדסה בע"מ  
רח' יגאל אלון 53, תל אביב

טל: 03-5618880  
פקס: 03-6244322

**מנהל ביצוע הפרויקט:**

**ח.פ.ת.**  
רח' יגאל אלון 55, תל אביב

טל: 03-6366422  
פקס: 03-6366420

**עריכת מכרז:**

גמזו ניהולית שירותי הנדסה בע"מ  
רח' מוהליבר 2, יהוד

טל: 03-5363391  
פקס: 03-5361491

### רשימת מסמכים למכרז/חוזה מס' 37/17

המסמך	המסמך המצורף	מסמך שאינו מצורף
מסמך א'	חוברת תנאי המכרז על נספחיה	
מסמך ב'	הסכם התקשרות	
מסמך ג'		<p>כל המפרטים, התקנים, ההנחיות המפורטים להלן הינם במהדורתם העדכנית ביותר:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. המפרט הכללי לעבודות הבניה של הועדה הבינמשרדית (האוגדן הכחול) בפרקים השונים, במהדורה המעודכנת ביותר כולל אופני מדידה ותכולת המחירים המצורפים לפרקים אלו.</li> <li>2. הגדרת סטנדרטים לשתלי גננות ונוי בהוצאת משרד החקלאות.</li> <li>3. חוברת "רשימת צמחי נוי" בהוצאת משרד החקלאות.</li> <li>4. מפרט לסלילה וגישור של חברת נתיבי ישראל</li> <li>5. מדריך הצבת תמרורים ואמצעי איתות להבטחת אתרי עבודה בדרכים בינעירוניות בהוצאת נתיבי ישראל ומשרד התחבורה.</li> <li>6. הנחיות להגנת עוברי דרך באתרי עבודה בדרכים עירוניות – בהוצאת משרד התחבורה.</li> <li>7. התקני תנועה, בטיחות ורמזורים מאושרים להצבה בדרך של משרד התחבורה.</li> <li>8. מפרטים עירוניים והנחיות של הרשויות בהם מבוצעות העבודות</li> <li>9. תקנים ומפרטים המצוינים במפרט המיוחד.</li> </ol>
מסמך ד'	מפרט מיוחד ומסמכים מצורפים	
מסמך ה'	כתב כמויות ומחירים	
מסמך ו'	הצעת הקבלן	
מסמך ז'	רשימת התכניות ותיק תכניות	
מסמך ח'	דרישות למערכת ניהול בטיחות של הקבלנים	

המסמך	המסמך המצורף	מסמך שאינו מצורף
מסמך ט'	נספח בקרת איכות לעבודות בפרויקטים עירוניים	
מסמך י'	נספח אבטחת איכות של נתיבי איילון	
מסמך יא'	לוח ניכויים כספיים ודרגות חומרה	

### הערות

1. בכל מקום בו מופיעה ההגדרה "המפרט הכללי" הכוונה היא למפרטים הכלליים שבהוצאת הועדה המיוחדת בהשתתפות משרד הביטחון ומשרד הבינוי והשיכון או בהוצאת ועדות משותפות למשרד הביטחון ולצה"ל.  
המפרטים הכלליים המצויינים לעיל שלא צורפו למכרז ואינם ברשותו של הקבלן ניתנים לרכישה בהוצאה לאור של משרד הביטחון או לצפייה באתר האינטרנט.
2. בכל מקום בו מופיעה הגדרה "המפרט לעבודות סלילה וגישור" הכוונה היא למפרטים הכלליים של חברת נתיבי ישראל.  
המפרטים הכלליים המצויינים לעיל שלא צורפו למכרז ואינם ברשותו של הקבלן ניתנים להורדה באתר הכללי של חברת נתיבי (מידע לספקים).
3. בכל מקום שיירשם המזמין, הכוונה גם למי מטעמו של המזמין ובכל מקום שיירשם הקבלן, הכוונה גם למי מטעמו של הקבלן.

### הצהרת הקבלן

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

חותמת וחותימת הקבלן \_\_\_\_\_

**מסמך ד'**  
**מפרט מיוחד**

**פרק 00 - מוקדמות**

**תוכן עניינים**

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

בקרת איכות	00.32
אחריות לנזקים, ביטוח	00.33
"על חשבון" ("על חשבון")	00.34
עבודות יומיות (רגי)	00.35
קבלנים אחרים הפועלים באתר	00.36
כתב כמויות ומחירים	00.37
סעיפים חריגים	00.38
ניקיון השטח בגמר העבודה	00.39
ביקורת וקבלת העבודה	00.40
תכניות "עדות לאחר ביצוע"	00.41
תיעוד האתר	00.42
התמורה	00.43
ח-ן חלקי	00.44
חשבון סופי	00.45
קנסות בגין אי קיום הוראות	00.46
סעיפים חלופיים (אלטרנטיביים)	00.47
אופני מדידה מיוחדים	00.48

00.01 תאור כללי של העבודה

- א. במסגרת מכרז מסגרת זה על הקבלן לבצע עבודות להכשרת נתיבי תחבורה ציבורית ושילי אופניים ברחובות קיימים בגוש דן. העבודה תכלול בין השאר: עבודות קונסטרוקציה, תשתיות יבשות (חשמל, תאורה, בקרה, תקשורת וכו'), תשתיות רטובות (מים, ניקוז, ביוב וכו'), סלילה, הסדרי תנועה, פיתוח וגינון.
- ב. העבודה כוללת את כל הדרוש לביצוע העבודה, לרבות השגת וקבלת אישורים מהרשויות המוסמכות, כגון: עירייה, משטרה, תאום עם קבלנים אחרים העובדים באתר וקבלת כל האישורים לביצוע העבודה לפי כל דין.

00.02 שלבי ביצוע

- א. תנאי האתר מחייבים תכנון קפדני מוקדם של שלבי הביצוע והתאמתם להסדרי התנועה המאושרים - הכול במסגרת לוח הזמנים שמחויב בחוזה.
- ב. מתחייבות עבודות ביניים במספר שלבים, שכוללות: גידור, תאורה, עיבוד דרכים זמניות ואחרות, תוך יצירת נתיבי תנועה בטוחים להולכי רגל, רוכבי אופניים ורכב. עבודות אלה כרוכות: בהתארגנות משתנה של הקבלן במקטעים מקומיים של חלקי האתר בהתאם לשלבי העבודה השונים, בהעתקתם / הריסתם של גדרות זמניות שבוצעו עבור שלב קודם / זמני, אמצעי ניקוז ארעיים ועיבוד שיפועי קרקע התואמים את אותו שלב ביניים של עבודת הקבלן, בהסדרת דרכים זמניות לרבות אמצעי שילוט, תמרור, סימון, תאורה ובטיחות. על הקבלן להחזיר את המצב לקדמותו באזורים שמחוץ לתחומי העבודה ושבוצעו בהם, ע"י הקבלן, עבודות זמניות כלשהן והתחברויות לקיים.
- מובהר שרואים כל הפעולות הנ"ל של הקבלן ככלולות במחירי היחידה של כתב הכמויות ולא תשולם בגינן כל תמורה נוספת.
- ג. גידור אתר העבודה יאושר אך ורק אחרי שהקבלן השלים בקפדנות וקיבל את האישורים של נציגי המזמין בהתייחס לתכנית הגידור שמוצעת על ידו, אמצעי הכוונה ובטיחות, שילוט, תאורה, תמרור וכו'.
- ד. פינוי האתר מתשתיות ואלמנטים קיימים אחרים (תת קרקעיים ועיליים) מהווה מטלה לביצוע מייד לאחר מסירת הצו להתחלת העבודה. באם תמצאנה מערכות תשתיות "חיות", מחייב ביצוען המקדים של תשתיות חלופיות, כך שלא תגרמנה כל הפרעות לביצוע העבודה. אין לבצע כל ניתוק של קו מערכת חיה לפני השלמת ביצועה של התשתית החלופית וקבלת אישור על כך מהמפקח ומנציגי העירייה או הרשות המוסמכת הרלוונטית.
- ה. על הקבלן לדאוג בכל שלבי הביצוע והסדרי התנועה הזמניים, להשאיר תוואי נגיש ובטוח להולכי רגל ולבעלי מוגבלויות.
- ו. מודגש כי על הקבלן להביא בחשבון בהצעתו ביצוע בשלבים של התשתיות השונות, הן ביחס לשלבים המפורטים והמשתמעים מהן והן ביחס לשלבים נוספים, ככל שיידרשו והן ביחס לביצוע חציות כבישים, התאמת רומי מכסים ועבודות נוספות אשר לא באו לידי ביטוי בשלבי הביצוע המפורטים בתכניות.

א. משך ביצוע הפרויקט כמפורט בתנאי המכרז ויחושב בחודשים קלנדאריים מיום קבלת צו התחלת העבודה. מובהר, כי בעת קביעת פרק זמן זה הובאו בחשבון חגי ישראל ותנאי האקלים. יצוין כי עמידה בלוח הזמנים הינו מהיעדים המרכזיים בהסכם זה כפי שיפורט בהמשך. קביעת לוח הזמנים בפניה הפרטנית ייקבע על פי עקרון זה.

ב. תקופת ההתארגנות לא תעלה על ארבעה שבועות מיום מתן צו התחלת עבודה, אלא אם נקבע אחרת במסמכי המכרז. במהלך תקופת ההתארגנות ישלים הקבלן המשימות הבאות:

1. הכנת שטח ההתארגנות וגידורו.
2. הצבת משרד המפקח וחיבוריו.
3. השגת היתרי ביצוע על שמו, לרבות אישור תכניות הסדרי תנועה בזמן ביצוע.
4. הצגת לוח זמנים מפורט לביצוע העבודה בהתאם לסעיף ח' ס"ק 4.1.1 ו-4.1.2 להלן.
5. הצגת ואישור של גורמים מטעמו: צוות הפרויקט, קבלני משנה, ספקים, ממונה בטיחות וחברת בקרת איכות.
6. בדיקת המדידות שנמסרו לו ואישורן.
7. השלמת כל המטלות המוטלות על הקבלן

ג. הקבלן מצהיר שידוע לו כי יתכן שצו התחלת העבודה יימסרו לו מיד או בסמוך למועד חתימת החוזה.

ד. הקבלן מצהיר שעם קבלת צו התחלת העבודה, מקבל על עצמו הקבלן ומהנדס הביצוע של הקבלן, באופן בלעדי, את התפקידים הבאים על מלוא המחויבויות שכרוכות בהם ע"פ חוק התכנון והבניה:

"המהנדס האחראי לביצוע השלד"

"אחראי ראשי לביקורת"

"אחראי על קיום הוראות כל דין בקשר עם הבטיחות באתר".

ה. הקבלן הינו האחראי הישיר והבלעדי לבצע באתר את כלל הפעולות אשר בביצוען מותנית התחלת העבודה או אשר בביצוען מותנה ביצועה של העבודה ו/או ביצועו של איזה חלק מהעבודה.

הקבלן אחראי בלעדי לדאוג ולוודא את הימצאותם באתר של כלל המסמכים אשר בהימצאותם מותנית על פי דין התחלת העבודה / הבניה או המשך ביצועה.

ו. הקבלן מתחייב להנחות את מנהל הביצוע, את האחראי לביצוע השלד, את האחראי הראשי לביקורת, את מנהל העבודה הראשי, האחראי על הבטיחות ואת מנהלי העבודה למיניהם באשר לחובותיהם על פי דין ובאשר לביצוע פעולות הרישוי הכרוכות בביצועה של העבודה.



## ז. הקבלן מתחייב:

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

ח. עריכת לוח זמנים ודוחות מעקב

1. כללי

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

מטרת המפרט האחיד להגדיר את השיטה, הסמכות והאחריות להגשת לוח הזמנים, אישורו ובקרתו. כמו כן, המטרה לקבוע מתודולוגיה אחידה לבנייה ולבקרת לוח הזמנים בפרויקטי הפיתוח של חברת נתיבי איילון.
3. הגדרות
  - 3.1. **החברה:** נתיבי איילון בע"מ.

- 3.2. **לוח זמנים שלדי:** לוח זמנים שהוקם ע"י מנהל הפרויקט. לוח הזמנים השלדי בנוי לפי שלבי העבודה ובכך מגדיר את תהליך הביצוע של הפרויקט, כולל התיב הקריטי. לוח הזמנים השלדי כולל אבני דרך חוזיות, פעילויות עיקריות ופעילויות צד ג', מבלי להיכנס לפרטים. לוח הזמנים השלדי מציג את המועדים לאבני הדרך החוזיות ואבני הדרך למעקב כמו במסמכי המכרז, ומכאן נגזר גם משך הביצוע החוזי של הפרויקט.
- 3.3. **לוח זמנים מפורט לביצוע:** לוח זמנים שהוקם ע"י הקבלן ובו ניתוח מפורט של ביצוע הפרויקט. לוח הזמנים המפורט יבוסס על לוח הזמנים שהוגדר במסמכי המכרז ויהיה ערוך בשיטת התיב הקריטי. לוח הזמנים המפורט כולל פעילויות לביצוע ע"י הקבלן ופעילויות לביצוע ע"י החברה או ע"י צד ג', לרבות המועדים החזויים ומשכי הביצוע המשוערים להשלמת הפעילויות הנ"ל.
- 3.4. **אבני דרך חוזיות:** אבני הדרך החוזיות הן אבני דרך המוגדרות בחוזה לביצוע הפרויקט ויופיעו בלוח הזמנים השלדי המצורף לחוזה. במקרה של אי עמידת הקבלן באבני הדרך החוזיות, החברה רשאית להפעיל קנסות.
- 3.5. **אבני דרך למעקב:** אבני הדרך למעקב מאפשרות בקרה עקבית על התקדמות הפרויקט באמצעות חלוקת שלבי הביצוע למרכיבים מדידים. ככלל הפרש הזמן המרבי בין אבני הדרך למעקב הוא כ- 3-4 חודשים. אבני הדרך למעקב יצוינו גם הם במסמכי החוזה.
- 3.6. **מסמכי המכרז בנושא לוחות זמנים:** נספח ו' בחוברת תנאי המכרז כולל את המרכיבים הבאים:
- לוח זמנים שלדי
  - טבלת שלבי ביצוע ותכולתם
  - טבלת אבני דרך חוזיות ואבני דרך למעקב
  - טבלת מטרדים
- 3.7. **תוכנה לניהול פרויקטים:** ייעשה שימוש בתוכנה אחידה לניהול ותחזוקה של לוחות הזמנים - תוכנת Microsoft Project גרסה 2003 ומעלה.
- 3.8. **המפרט:** מפרט לניהול לוחות זמנים.
- 3.9. **מנהל הפרויקט:** בעל מקצוע מומחה, הממונה ע"י החברה ואשר סמכויותיו, תפקידיו ואחריותו מפורטים בחוזה מנהל פרויקט.
- 3.10. **קבלן:** גורם חיצוני המבצע עבודות עבור החברה, על פי חוזה לביצוע עבודות קבלניות שנחתם עם החברה.
- 3.11. **שבוע עבודה:** 6 ימי עבודה.

3.12. **יום עבודה:** 9 שעות בימי חול, 6 שעות בימי שישי וערבי חג. ימי חג רשמיים המקובלים בישראל (לרבות חגים מוסלמיים/ נוצריים) לא ייחשבו כימי עבודה.

#### 4. השיטה

##### 4.1 **הכנת לוח זמנים מפורט לביצוע ע"י הקבלן**

4.1.1 בפרויקטים אשר משך ביצועם לא עולה על 18 חודשים: הקבלן יעביר למנהל הפרויקט לוח זמנים מפורט, תוך 15 ימים מיום ההודעה על הזכייה. על הקבלן להעביר למנהל הפרויקט לוח זמנים מפורט לביצוע, תוך 30 ימים מיום ההודעה על הזכייה. לוח הזמנים המפורט יהיה ערוך על פי המאפיינים והקריטריונים המקצועיים המפורטים במפרט הנ"ל.

באפשרות מנהל הפרויקט לאשר לקבלן הגשת לוח זמנים לביצוע מפורט לשלב הראשון של הפרויקט כפי שהוגדר בלוח זמנים השלדי, אך לפחות עבור שלושת החודשים הראשונים של הפרויקט (המאוחר מהשניים). במידה ומנהל הפרויקט אישר לקבלן להגיש לוח זמנים רק עבור השלב הראשון, על הקבלן להגיש את לוח הזמנים המפורט לביצוע לכל תקופת הפרויקט, תוך 45 ימים מיום ההודעה על הזכייה. רמת הפירוט של לוח הזמנים המשלים תהיה כזו שתתאים להתקדמות הפרויקט. במידה ולא יעשה כן, הקבלן יגיע לוועדה.

4.1.2 בפרויקטים מורכבים, אשר משך ביצועם גדול מ- 18 חודשים: הקבלן יעביר למנהל הפרויקט לוח זמנים מפורט, תוך 30 ימים מיום ההודעה על הזכייה. על הקבלן להעביר למנהל הפרויקט לוח זמנים מפורט לביצוע, תוך 45 ימים מיום ההודעה על הזכייה. לוח הזמנים המפורט יהיה ערוך על פי המאפיינים והקריטריונים המקצועיים המפורטים במפרט הנ"ל.

באפשרות מנהל הפרויקט לאשר לקבלן הגשת לוח זמנים לביצוע מפורט לשלב הראשון של הפרויקט כפי שהוגדר בלוח הזמנים השלדי, אך לפחות עבור שלושת החודשים הראשונים של הפרויקט (המאוחר מהשניים). במידה ומנהל הפרויקט אישר לקבלן להגיש לוח זמנים רק עבור השלב הראשון, על הקבלן להגיש את לוח הזמנים המפורט לביצוע לכל תקופת הפרויקט, תוך 60 ימים מיום ההודעה על הזכייה. רמת הפירוט של לוח הזמנים המשלים תהיה כזו שתתאים להתקדמות הפרויקט. במידה ולא יעשה כן, הקבלן יגיע לוועדה.

4.1.3 תוך 14 ימים מקבלת לוח הזמנים מהקבלן, מנהל הפרויקט יקיים פגישה משותפת ויציג את הערותיו והערות החברה. למנהל הפרויקט יש אפשרות להעיר לקבלן לגבי לוח הזמנים ועל הקבלן ליישם את הערותיו. מנהל הפרויקט יחליט אם הקבלן יבצע את השינויים

הנדרשים בעצמו או באמצעות יועץ לוחות זמנים מטעמו ועל חשבוננו. לחילופין, מנהל הפרויקט יכול להחליט לבצע את השינויים הנדרשים באמצעות יועץ לוחות זמנים מטעמו ועל חשבון הקבלן.

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

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

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

4.1.7 בתום הבדיקה והאישור של מנהל הפרויקט, יש להשלים את תהליך הקליטה של לוח הזמנים כבסיסי. תהליך הקליטה כולל:  
 א. חתימה על עותק מודפס של לוח הזמנים המפורט.  
 ב. שמירה של תכנית לוח הזמנים **בבסיסית** בקובץ לוח הזמנים המפורט.  
 ג. העתקה של לוח הזמנים המפורט הבסיסי, למדיה מגנטית קשיחה על גבי cd, לצורך תיעוד.

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

#### 4.3 **בקרת לוח הזמנים של הקבלן**

4.3.1 באחריות מנהל הפרויקט לעקוב ולבקר על לוח הזמנים של הקבלן באופן שוטף.

4.3.2 באחריות מנהל הפרויקט לדווח ברמה חודשית, בין היתר על התקדמות הפרויקט בהתאם ללוח הזמנים הקבלני. מנהל הפרויקט ידרוש הסבר על כל חריגה מלוח הזמנים, ועל הקבלן להעביר הסבר

כתוב לגבי החריגות. יודגש, כי שינויים מלוח הזמנים המקורי יטופלו בהתאם למפורט בהמשך המפרט הנ"ל.

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

## 5. ניהול לוחות זמנים בפרויקט פיתוח .5

### 5.1 לוח זמנים שלדי והכנת מסמכי המכרז

#### 5.1.1 מהות לוח הזמנים השלדי:

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

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

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

#### 5.1.2 איסוף שיטתי של נתונים לצורך הכנת לוח זמנים שלדי:

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

- **תכנית שלבי ביצוע לפרויקט** - תכנית זו שתוכננה ע"י הקבלן על פי התכניות המנחות היא בסיס לכל ניתוח לוח הזמנים השלדי לשלב הביצוע ותוצג על בסיס התכנון המפורט שנעשה לפרויקט. יש לוודא שבתכנית זו לא יקבעו

התניות על שלבים בלתי תלויים טכנולוגית, כיוון שבשלב הניתוח הראשוני שלבים אלה יתוכננו להתבצע במקביל.

- **כתב כמויות המפרט את הכמויות לביצוע בחלוקה לשלבי ביצוע** – למנהל הפרויקט (באמצעות המתכננים), חייב להיות המידע לגבי הכמויות לביצוע בכל שלב ביצוע, בהתייחס לכל מבנה ומבנה. מידע זה חיוני לצורך אומדן משך הפעילויות ומשך הביצוע של כל שלב ושלב.
  - **רשימת התשתיות להעסקה/מטרדים** - ברשימה זו יוצגו כל העבודות שאינן תלויות בקבלן ואשר עלולות להשפיע על לוח הזמנים.
- כגון: עבודות של רשויות אחרות (חח"י, תש"ן, מקורות, בזק וכד'), פעילויות תיאום עם רשויות, תפיסות קרקע וכד'. בטבלה יוצג כל המידע הקיים על גורמים המשולבים בביצוע. כמו כן, יש לערוך פעילויות אלו בהתאמה עם סקר הסיכונים.

#### 5.1.3. תזמון תהליך ההקמה והעבודות

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

#### 5.1.4. הפעילויות בלוח הזמנים השלדי

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

הפרויקט, תושפע ממועד הסיום של מרווח הביטחון הראשי. אופן קביעת מרווח הביטחון יהיה על פי המוגדר במפרט הנ"ל.

#### 5.1.5. המבנה הלוגי היררכי של לוח הזמנים השלדי

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

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

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

- באלמנטים גדולים כמו גשרים, רצוי לפרט אבני דרך ביניים כגון: סיום ביסוס, סיום ניצבים, גמר הרכבת קורות וכו'.

#### 5.1.7. הגדרת מרווחי הביטחון בלוח הזמנים השלדי

- א. מרווח הביטחון נועד להגן על לוח הזמנים של הפרויקט מפני איחורים בלתי צפויים. **מרווחי הביטחון שייכים לחברת נתיבי איילון** והיא הראשונה שיכולה לנצלם. ההקצאה של מרווח ביטחון לפרויקט השייך לחברת נתיבי איילון, הוא מאושיות המתודולוגיה של ניהול לוחות הזמנים.
- ב. מרווחי הביטחון מניתוח לוח הזמנים השלדי, יותאמו לסקר הסיכונים לגבי סיכונים הקשורים ללוח זמנים.
- ג. מרווחי ביטחון ייקבעו גם לפעילויות של העתקת תשתיות ע"י חברות אחרות (כגון: חח"י, תשן, בזק, מקורות, נתג"ז, חברות סלולר, הפקעות וכו'). גודל מרווח הביטחון ייקבע לפי הערכת מנהל הפרויקט לסיכון של אי עמידה בלוח הזמנים ע"י הגורם החיצוני. אורך מרווחי הביטחון להסרת מטרדים יתואם עם המנהלים האחראים מטעם חברת נתיבי איילון וראש מנהל ביצוע. מרווחי הביטחון יופיעו בלוח הזמנים השלדי ובמסמכי המכרז.
- ד. מרווחי הביטחון יוצגו באופן ברור כחלק מלוח הזמנים, על מנת שהחברה תבחן את סבירותם ותגבש הערכה לתקופת הביצוע החוזית ואבני דרך חוזיות למימוש.
- ה. יוגדר גם מרווח ביטחון על הנתבי הקריטי (מרווח ביטחון ראשי). מרווח הביטחון הראשי יוצג בסוף הפרויקט כפעילות, כאשר הפעילויות המקדימות לו (FS) הן סיום כל העבודות בפרויקט, לרבות מסירות. מרווח הביטחון הראשי יתנה את אבן הדרך האחרונה, שהיא סיום הפרויקט, בקשר מסוג FS.
- ו. גודל מרווח הביטחון הראשי יותאם לסקר הסיכונים בפרויקט ויחושב לאחר קביעת תקופת הביצוע של הפרויקט. תקופת הביצוע של הפרויקט אינה כוללת את תקופת ההתארגנות ותקופת המסירות. גודל מרווח הביטחון הראשי ייקבע באופן הבא:
- לפרויקט שתקופת הביצוע שלו לא עולה על 5 חודשים, מרווח הביטחון הראשי המרבי יהיה 1 חודש קלנדרי (מדובר בעיקר על פרויקטים קצרי



**טווח אד מורכבים מבחינה תנועתית, שהם מוקדי סיכון בחברה).**

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

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

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

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

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

## **5.2 לוח הזמנים המפורט לביצוע**

### **5.2.1 תזמון תהליך ההקמה והעבודות**

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

ב. כל הפעילויות בלוח הזמנים יקושרו אחת לשנייה באמצעות קשרים לוגיים (FF, SS, FS) ועל פי ההתניות ההנדסיות המתאימות. פעילויות שאין להן קשר לוגי לפעילות עוקבת אחרת, יקושרו לאבן הדרך המתאימה לפי תכולת העבודה.

ג. לוח הזמנים לא יכלול פעילויות "מפוצלות".

ד. לוח הזמנים יהיה על בסיס לוח שנה אחיד מאושר ע"י החברה.

### **5.2.2 הפעילויות בלוח הזמנים המפורט**

א. בלוח הזמנים המפורט יופיעו הפעילויות והאילוצים הדרושים להשלמת הפרויקט, שבאחריות הקבלן וקבלני המשנה שלו, לרבות התניות ופעילויות שאינן תלויות בקבלן (כגון: פינוי מטרדים, עבודות של חברות תשתיות אחרות, אילוצים חיצוניים וכו').

ב. בלוח הזמנים המפורט יופיעו כל העבודות של קבלנים אחרים שעתידים לעבוד בפרויקט.

- ג. בלוח הזמנים המפורט יופיעו כל פעילויות התכנון / תכניות יצור / אישור דוגמאות שבאחריות הקבלן, לרבות מרווחי זמן סבירים לצורך מתן האישורים ע"י החברה.
- ד. בלוח הזמנים המפורט יופיעו כל הפעילויות עבור האלמנטים (כגון: מיסעות, גשרים, מעברים וכו'), בין אם הם באחריות ישירה של הקבלן או בין אם יבוצעו ע"י קבלני המשנה שלו.
- ה. בלוח הזמנים המפורט יופיעו כל הפעילויות והמועדים לקבלת אישורי הרשויות לביצוע עבודות.
- ו. בלוח הזמנים המפורט יופיעו כל פעילויות הייצור והאספקה, כגון: קורות גשרים, מעקות בטיחות, תפרים וכו'.
- ז. בלוח הזמנים המפורט יופיעו כל האילוצים החיצוניים על תזמון הפעילויות ומועדי ביצוען.
- ח. בלוח הזמנים המפורט יופיעו מועדי ביצוע הסדרי תנועה זמניים והעברות תנועה.
- ט. בלוח הזמנים המפורט יופיע תהליך מסירות והעברה לגורמים הרלוונטיים.
- י. בלוח הזמנים המפורט יופיעו כל אבני הדרך החוזיות ואבני הדרך למעקב. לוח הזמנים המפורט יכלול לפחות אבן דרך אחת ברבעון.
- יא. בלוח הזמנים המפורט יופיעו תזרים מזומנים חודשי בהתאם ללוח הזמנים.

### 5.2.3 מבנה לוח הזמנים

- א. מבנה לוח הזמנים המפורט יהיה תואם את לוח הזמנים השלדי. על כן לוח הזמנים המפורט יציג את כל פעילויות הערסל ושלבי הביצוע של כל המבנים המוגדרים בחוזה ומופיעים בלוח הזמנים השלדי. כל שינוי יהיה בכפוף לאישור מנהל הפרויקט.
- ב. פעילויות הביצוע בלוח הזמנים המפורט יהיו ברמה שתאפשר מעקב חודשי על ההתחלה או הסיום של כל פעילות. לפיכך, כנהוג בפרויקטי פיתוח, המשך המרבי של כל פעילות יהיה 22 ימי עבודה. פעילויות ארוכות יותר יחולקו לפעילויות משנה על פי מקום, סוג עבודה או כמויות לביצוע. כך יתאפשר מעקב שוטף אחר הביצוע בפועל של הקבלן.
- ג. לכל הפעילויות העיקריות, יציג הקבלן בלוח הזמנים המפורט, את הנתונים הבאים:

- כמות לביצוע על פי יחידת המידה האופיינית לפעילות וכתב הכמויות.
  - קצב ביצוע הפעילות (כמות נמדדת ליום עבודה).
  - משאב מוקצה, כגון: כלים או צוותי עבודה (ברמת פירוט מתאימה לבקרה)
  - הקטע / האזור בו מבוצעת הפעילות
  - שלב הביצוע אליו משתייכת הפעילות
  - אבן הדרך החוזית אליה משתייכת הפעילות
- ד. משך הביצוע של כל פעילות יהיה פרופורציונאלי לכמויות לביצוע ולתפוקות המתוכננות.

#### 5.2.4 המבנה הלוגי היררכי של לוח הזמנים המפורט לביצוע

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

#### 5.2.5 הגדרת מרווחי הביטחון בלוח הזמנים המפורט

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

משנה, לא ימוקם בין אבני הדרך החוזיות ולא יהיה מקביל לשום פעילות אחרת.

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

#### 5.2.6 פורמט ההגשה וההצגה של לוח הזמנים המפורט

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

- מספר פעילות
- שם פעילות
- אחוז ביצוע
- משך ביצוע
- התחלה מוקדמת ומאוחרת
- סיום מוקדם ומאוחר
- מרווח חופשי
- מרווח כולל
- תאריכי אילוף
- תאריכי יעד
- פעילויות קדם
- פעילויות עוקבות

ב. בעריכת לוח הזמנים המפורט תינתן האפשרות לבצע סינונים לפי 4 סוגי קבוצות שונות לפחות (קודי מיון). קודי המיון יוצגו למנהל הפרויקט ויאושרו על ידו.

ג. בנוסף ללוח הזמנים הכללי יעביר הקבלן לבדיקה גם לוח זמנים בתצוגה של הפעילויות שעל הנתבי הקריטי.

ד. הקבלן יעביר את לוח הזמנים המפורט במדיה מגנטית קשיחה על גבי cd בפורמט mpp ובפורמט pdf. כמו כן, הקבלן ידפיס את לוח הזמנים המפורט על דף A0 בפורמט מלא של כל הפעילויות ובפורמט מצומצם של פעילויות ערסל, מרווחי ביטחון ואבני דרך. כל עדכון של לוח הזמנים יועבר גם במדיה מגנטית קשיחה על גבי cd בפורמט mpp ובפורמט pdf.

## 5.2.7 ניהול שוטף של הלו"ז המפורט ועדכונו

### 5.2.7.1 עדכון חודשי של לוח הזמנים

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

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

שלב ב'. עדכון פעילויות: לפי ההנחיות בהמשך המפרט הנ"ל.

שלב ג'. תזמון מחדש ללוח הזמנים המפורט: פעילויות שטרם הסתיימו יתוזמנו מחדש על פי מועד העדכון. שלב ד'. הגשת דו"ח עדכון לוח זמנים אשר יכלול:

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

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

### 5.2.7.2 אופן עדכון לוח הזמנים המפורט

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

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

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

- מועד התחלה בפועל (כולל אסמכתאות)
- אחוז ביצוע (נתון מוזן ע"י הקבלן)
- משך נותר לביצוע ממועד הדיווח (נתון מוזן ע"י הקבלן)

- מועד סיום צפוי (המועד שלמיטב ידיעת הקבלן מייצג את המצב בפועל)
  - מועד סיום מתוזמן (מחושב ע"י התוכנה)
- ג. דו"ח העדכון יתייחס לפעילויות שהיו בביצוע אך הופסקו מסיבות שונות בין העדכון האחרון לעדכון הנוכחי (פעילויות בפיצול), ולגביהן יוצגו הנתונים הרלוונטיים לרבות:
- מועד הפסקת הפעילות (כולל אסמכתאות)
  - צפי לחידוש העבודה (נתון מוזן ע"י הקבלן)
  - משך נותר לביצוע ממועד הדיווח (נתון מוזן ע"י הקבלן)
  - מועד סיום צפוי (המועד שלמיטב ידיעת הקבלן מייצג את המצב בפועל)
  - מועד סיום מתוזמן (מחושב ע"י התוכנה)
- ד. דו"ח העדכון יתייחס לפעילויות שהסתיימו בין העדכון האחרון לעדכון הנוכחי ולגביהן יוצגו הנתונים הרלוונטיים לרבות:
- התחלה בפועל (נתון מוזן ע"י הקבלן)
  - מועד סיום בפועל (נתון מוזן ע"י הקבלן, כולל אסמכתאות לסיום)
- ה. בכל עדכון של לוח הזמנים יעודכן גם מרווח הביטחון הראשי, כך שמועד הסיום של הפרויקט יישמר במועדו החוזי. אם מרווח הביטחון אינו מספיק להכיל את הפיגורים בפרויקט, המרווח יאופס והעדכון יציג את מועד הסיום הצפוי ללא מרווח ביטחון. נושא זה יצוין גם בדוח המילולי.
- ו. במידה והקבלן לא העביר למנהל הפרויקט את לוח הזמנים המפורט במועד שנקבע לעיל, רשאי מנהל הפרויקט על פי שיקול דעתו, לקבוע את המועדים לביצוע שלבי העבודה של הקבלן וקביעתו סופית ומחייבת עבור הקבלן. כמו כן, במקרה כזה רשאית החברה לערוך את לוח הזמנים באמצעות גורם חיצוני תוך חיוב הקבלן בהוצאות הכספיות כולל דמי ניהול ופיקוח.
- ז. הקבלן יפעל תמיד לכל אורך תקופת ביצוע העבודה, על פי המפורט בלוח הזמנים המעודכן האחרון, אשר קיבל את אישורו של מנהל הפרויקט ובמקרה של פיגור בלוח הזמנים בכל אחד משלבי ביצוע העבודה, יציין הקבלן במפורט מה

היו ו/או יהיו הצעדים בהם נקט או ינקוט כדי להתגבר על הפיגור ולא לסטות ממועד סיום העבודה.

ח. מנהל הפרויקט רשאי להורות לקבלן על שינוי סדרי הביצוע ללא מתן הסבר וללא כל תביעה בגין כך מצד הקבלן ועל הקבלן על חשבונו וללא כל דרישה נוספת, לעדכן בהתאם את לוח הזמנים.

## 6. מפרט הנדסי לניהול שינויים בלוח הזמנים המפורט הבסיסי

### 6.1 כללי

#### 6.1.1 הנסיבות לביצוע שינויים בלוח הזמנים הבסיסי

א. שינוי בלוח הזמנים הבסיסי הינו כשינוי בכתב הכמויות החוזי.

ב. יבוצעו שינויים בלוח הזמנים הבסיסי כאשר לוח הזמנים הבסיסי אינו מתאר נכונה את לוח הזמנים של הפרויקט ואינו כלי למעקב ובקרה. למשל במקרים הבאים:

- שינויים בתכניות לביצוע של מרכיבים בפרויקט שבעקבותם לוח הזמנים הבסיסי אינו מתאר נכונה את לוח הזמנים הצפוי.
- שינוי של טכנולוגיה או שיטת ביצוע (למשל שינוי שיטת ביצוע גשר ממקטעים לקורות).
- שינוי שלביות הביצוע.
- אירועים או נסיבות בעלי השלכה על לוח הזמנים (למשל: עצירת עבודה, גילוי של חסמים לא ידועים וכו')

ג. בכל מקרה השינויים בלוח הזמנים הבסיסי יהיו באישור מנהל הפרויקט ובהסכמתו.

#### 6.1.2 הגדרת השינוי בלוח הזמנים הבסיסי

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

- א. הוספת פעילויות מכל סוג שהוא ללוח הזמנים הבסיסי
- ב. מחיקת פעילויות מכל סוג שהוא מלוח הזמנים הבסיסי
- ג. שינוי קשרים בין פעילויות כפי שהוגדרו בלוח הזמנים הבסיסי
- ד. שינוי משכים של פעילויות שהוגדרו בלוח הזמנים הבסיסי
- ה. שינוי של אילוצים/ תאריכי יעד, מדיניות תזמון בפעילויות הבסיסיות

- ו. כל שינוי אחר, שאם היה מבוצע בלוח הזמנים המפורט הבסיסי היה משנה את מועדי התחלה והסיום של הפעילויות בלוח הזמנים.
- ז. שינויים במועדים הבסיסיים / חוזיים של אבני הדרך החוזיות
- ח. שינויים בתכולה של אבני הדרך החוזיות / אבני הדרך לתשלום
- ט. הוראות שינוי שניתנו לקבלן ואשר עניינן לוח הזמנים / אבני הדרך החוזיות מועדיהן או תכולתן.

### 6.1.3 הסמכות ליזום שינויים בלוח הזמנים הבסיסי

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

### 6.2 ניהול שינויים בלוח הזמנים הבסיסי

#### 6.2.1 אופן הגשת הבקשה ע"י הקבלן

- במידה והקבלן ביקש לבצע שינויים בלוח הזמנים הבסיסי בנסיבות המפורטות לעיל, עליו לפעול לפי ההנחיות הבאות:
- א. להגיש בכתב, בקשה המפרטת ומסבירה את הנסיבות שבגללן יש לערוך שינוי בלוח הזמנים הבסיסי.
  - ב. לצרף את כל המסמכים והתייעוד הנדרש לצורך בחינת הבקשה.
  - ג. להכין סימולציה של לוח הזמנים, באמצעות התוכנה לניהול לוחות זמנים, בה מוצגים בבירור הנושאים הבאים:
    - הפעילויות שנוספו או שנמחקו מלוח הזמנים.
    - הקשרים בין הפעילויות שנמחקו, נוספו או שוננו
    - השינויים בנתיב הקריטי לאבני הדרך החוזיות ולפרויקט כולו.
    - ההשפעות שיש לשינויים על מועדי הסיום של אבני הדרך למעקב ואבני הדרך החוזיות.
- הסימולציה תוגש למנהל הפרויקט כקובץ באותו הפורמט בו מנוהל לוח הזמנים המפורט של הפרויקט.



## 6.2.2 קליטת לוח זמנים בסיסי חדש

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

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

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

7. רצ"ב לוח זמנים לאינפורמציה בלבד.

## 00.04 הסדרי תנועה זמניים

א. על הקבלן לדאוג לביצוע הסדרי תנועה זמניים במהלך ביצוע הפרויקט על שלביו השונים והוא יהיה אחראי לביצוע ואחזקת דרכי גישה אל כול האזורים הנפרדים באתר העבודות ואל שטחי ההתארגנות באמצעות אביזרים תקינים וצביעה זמנית של הכביש, ככל שיידרשו ע"י המפקח המקצועי, המפקח וכל גוף מוסמך אחר.

ב. הסדרי תנועה יכללו במכרז עם מחיר מוקצב מראש, בחלוקה חודשית שווה, אשר תשולם מדי חודש כסכום קבוע.

ההקצב החודשי נקבע ל-**(יפורט בפניה הפרטנית)**, סה"כ **(יפורט בפניה הפרטנית)** לכל הפרויקט ללא מע"מ.

ג. הסדרי התנועה הזמניים לצורך ביצוע כל העבודות ולצורך שלבי הביצוע נכללים במסגרת ההקצב ולא ישולמו בנפרד.

הסדרי התנועה הזמניים כוללים בין השאר אספקת כל אביזרי השילוט, התמרור והצביעה, גדרות מסוג ירושלים או שו"ע בגובה 2.0 מ', אביזרי בטיחות שונים כנדרש על פי תכנית הסדרי התנועה הזמניים ו/או על פי דרישת הרשויות בכל שלב ושלב של ביצוע העבודות - ביום ובלילה. הצבתם בשטח ואחזקתם לכל אורך תקופת הביצוע ייעשו על ידי הקבלן ועל אחריותו. כל התאום, האישורים הדרושים מהרשויות וקבלת רישיונות העבודה מהרשויות המתאימות ייעשו ביוזמתו באחריותו הבלעדית של הקבלן, על חשבונו בלבד ולא תשולם עבור עבודות אלה תוספת מכל סוג שהיא. הקבלן מתחייב להקפיד על קיום הסדרי התנועה הזמניים, וכן על כל הנחיות הבטיחות שיקבל מהרשויות המוסמכות ועל ביצוע מדויק של כל דרישותיהן עפ"י רישיון

העבודה, וזאת בין אם נמסרו לקבלן במישרין ע"י הרשויות או שנמסרו לו באמצעות המפקח המקצועי מטעם חב' נתיבי איילון בע"מ.

כמו כן נכללים בהקצב הסדרי התנועה, צבע זמני, מחיקת סימונים בכבישים ע"י מקרצפת בלבד, או במכונת לחץ מים ולא צביעה בצבע שחור, התקנת והעתקת תמרורים, אביזרי שילוט, גדרות מסוג ירושלים או שו"ע, לרבות העתקתם בכל כמות ובכל שלבי הביצוע, אביזרי בטיחות, גידור וכו'.

**הערה חשובה:** סוגי הציוד ואביזרי התנועה אשר יורשו לשימוש יהיו על פי המדריך להצבת תמרורים ואמצעי איתות להבטחת אתרי עבודה בהוצאתה המעודכנת על ידי הועדה הבינמשרדית ו/או אישורי הועדה לבחינת התקני תנועה ובטיחות להצבה בדרך.

ד. אחריות מיוחדת חלה על הקבלן באשר להבטחת תקינותו ושלמותו של הציוד והאביזרים להכוונת התנועה בזמן עבודתו בשטח. עבור חלקי ציוד ואביזרים שלא יותקנו כנדרש במפרט ובהנחיות המפקח, (כדוגמת נצנץ שאינו פועל כנדרש, מעקה פגום וכד') יופחת מחשבון הקבלן הראשי סך של 220 ש"ח עבור כל אביזר פגום ליום.

ה. אם לדעת המזמין, הקבלן לא מפעיל את הסדרי התנועה בהתאם לנדרש ולשביעות רצונו, רשאי המזמין למסור את הפעלתם לקבלן אחר. החלטה בנושא זה תהיה ע"י המפקח, ללא כל זכות ערעור של הקבלן. במקרה כזה התשלומים ישולמו ישירות לקבלן האביזרים החדש וינכרו מחשבונות הקבלן הראשי בתוספת 12% דמי ניהול.

חברת נתיבי איילון תשלם ישירות לקבלן האחר בגין העבודה. אולם האחריות הכוללת לכל נושא הסדרי התנועה לביצוע תחול על הקבלן בלבד.

ו. הפעלת שוטרים ו/או מאבטחים מורשים בשכר תיכלל במכרז עם מחיר מוקצב מראש בסך **(יקבע בפניה הפרטנית)** לכל משך הפרויקט ללא מע"מ.

תשלום בפועל עבור שכר שוטרים יהיה כנגד קבלה (יומן משטרה ממוחשב עם פירוט ימי העבודה של השוטרים באתר, שמם ומספר השעות בהם עסקו באותו יום), ללא כל תוספת עבור טיפול, מימון וכו'.

ז. עגלות חץ וצוותי אבטחה יכללו במכרז על פי הסעיפים בכתב הכמויות **(יקבעו בפניה הפרטנית)**, מותנה בדרישה מפורשת של המשטרה ואישור המפקח מראש.

ח. חב' נתיבי איילון תכין תכניות מנחות של הסדרי תנועה זמניים לשלבי הביצוע השונים לפרויקט. התכניות הנ"ל ישמשו לקבלן רקע להסדרי התנועה המפורטים שיבוצעו ע"י מהנדס תנועה מטעמו ועל חשבונו, המאושר ע"י חברת נתיבי איילון. הקבלן יגיש את התכניות בבקשה לקבלת רישיון עבודה מאת הרשויות המוסמכות. תכניות מנחות אלו הינן לאינפורמציה בלבד ולא תהיה לקבלן כל דרישה ו/או תביעה בנושאי הקצב, תקציב ולו"ז בגין שינוי בשלבי הביצוע המוגדרים בתכניות אלו.

**הקבלן יהיה רשאי להציע הסדרי תנועה חלופיים, או שינויים בתכניות אלו, על ידי הכנת תכניות חדשות ו/או נוספות, על חשבונו, באמצעות מהנדס תנועה שיאושר קודם על ידי המפקח.** התכניות של הקבלן יאושרו ע"י המפקח והרשויות המוסמכות (עירייה, משטרה וכד') אולם ללא שינוי בהיקף הקצב ו/או במשך הביצוע. לא תאושר כל דרישה מכל סוג שהוא, בגין שינוי בתכניות הסדרי תנועה ושלבי ביצוע השונים וכן לא יורשו שינויים שמאריכים את לוח הזמנים וכן כאלה העשויים להגדיל את הקצב

ו/או את מחירי היחידה. **למען הסר כל ספק**, כל הסדרי התנועה הנדרשים בפרויקט לפי הנחיות רשויות, משטרה ודרישות ביצוע, לרבות הכנת תכניות מפורטות להסדרי תנועה, שינויים בהסדרי תנועה לבקשת הקבלן ו/או שינויים ותוספות בתכניות שידרשו על ידי הרשויות, יתוכננו ויבוצעו ע"י הקבלן במחירי הקצב הסדרי תנועה ולא ישולמו בנפרד.

השמירה על תנאים אלה ואחרים באחריות הקבלן.

ט. הקבלן מתחייב להקפיד על קיום הסדרי התנועה הזמניים, על כל הנחיות הבטיחות שיקבל מהרשויות המוסמכות ועל ביצוע מדויק של כל דרישותיהן עפ"י רישיון העבודה, וזאת בין אם נמסרו לקבלן במישרין ע"י הרשויות, ובין אם שנמסרו לו באמצעות נתיבי איילון עפ"י תאום בין נתיבי איילון והרשויות, כאמור לעיל.

י. במקומות בהם יתאפשר הדבר תעשנה עבודות הצנרת, בחציה לרוחב, בשלבים. במקום בו לא תתאפשר עבודה בשלבים, תבוצענה עבודות התשתית, אך ורק בלילות. בכל מקרה כל פעולה של הנחת צנרת תשתית, תעשה כך שלא תופרע התנועה השוטפת. מוטלת על הקבלן האחריות לקבלת אישור המשטרה והרשות המקומית הרלוונטית. אותו הדין לגבי ביצוע עבודות סלילה ופיתוח אחרות.

יא. אי מילוי אחר ההוראות הנ"ל, הפסקות עבודה ו/או הפרעות ועיכובים בביצוע העבודות כתוצאה מאלה וכן כל ההוצאות הישירות והעקיפות אשר ייגרמו בגין אלה - יחולו על הקבלן ולא יהיה בהם כדי להוות עילה לתביעות מכל סוג מצד הקבלן או לדחייה במועד סיום העבודות.

יב. המפקח רשאי להפסיק את עבודתו של הקבלן בכל מקרה שלדעתו היא נעשית שלא בהתאם לתנאים הבטיחותיים המתאימים כאמור לעיל, או אם הקבלן לא תאם מראש את הביצוע עם הרשויות המוסמכות.

יג. באותם פרקי זמן בהם ביצוע עבודות כלשהן מחייב הסטת התנועה לדרכים עוקפות - ייעשה הדבר עפ"י הרישיון. כל ההוצאות הישירות להפעלת שוטרים בשכר ישולמו ע"י הקבלן ויוחזרו ע"י נתיבי איילון, לפי הסעיף המתאים בכתב הכמויות.

יד. כל הוצאותיו של הקבלן בכל הקשור בהסדרי התנועה הזמניים בזמן הביצוע, יחולו על הקבלן וישולמו במסגרת הקצב הסדרי תנועה.

כל עבודות השילוט, התמרור והסימון הסופיים ישולמו במסגרת הסעיפים המתאימים בכתב הכמויות.

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

חציית כבישים, עבודות לילה וקשיים בביצוע העבודה – על חשבון הקבלן, נכלל במחירי היחידה של הסעיפים השונים וכולל את ההוצאות בגין הקשיים בביצוע הפרויקט בכל הקשור לדרישות המשטרה, משרד התחבורה והרשויות המקומיות, כולל עבודות לילה, התארגנות חוזרת לביצוע עבודה ו/או חלקי עבודה, עבודות במשמרות וכו'. הקבלן מתחייב לצמצם ככל האפשר הפרעות לתנועה. כאמור, לא יהיה הקבלן זכאי לכל תשלום נוסף בגין כל הקשיים והדרישות הנ"ל.

00.06 תשלומים למפקחי רשויות / בעלי מערכות במסגרת ההקצב

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

00.07 הוראות והנחיות כלליות

- א. כל העבודות תבוצענה בהתאם למפרטים הכלליים לעבודות בניה בהוצאת משהבי"ט / ההוצאה לאור בפרקים השונים, מפרט הכללי לסלילה וגישור של חברת נתיבי ישראל במהדורתם העדכנית ביותר, המפרט המיוחד, תקנים ישראליים ותקנים מקצועיים אחרים, כתב כמויות, תכניות וכל מסמך אחר שמצוין בחוזה. יש לראות את כל המסמכים הנ"ל כמשלימים זה את זה. אין זה מן ההכרח שכל העבודות המתוארות באחד המסמכים האלה תמצאנה את ביטויין גם ביתר המסמכים.
- ב. כל העבודות תבוצענה בתאום מלא ובשיתוף פעולה עם המזמין וגורמים נוספים כמו: כל גוף ורשות רלוונטית לפי דרישת כל דין ובהתאם להנחיות המפקח, לרבות הרשות המקומית, חברת החשמל, בזק, טל"כ, פיקוד העורף, מכבי אש, משטרת ישראל ואחרים.
- ג. אין להתחיל בעבודה ללא תאום מוקדם עם המזמין, הרשויות המוסמכות והמפקח. חובת קבלת רישיונות והיתרים לביצוע העבודה ובכלל זה, רישיון לביצוע עבודות חפירה בתוך ומחוץ לתחומי האתר, חלה על הקבלן ועל חשבונו. כל עבודות הקבלן תבוצענה בהתאם לתנאי הרישיונות ובהתאם להגבלות שתוטלנה על הקבלן על ידי הרשויות ועל ידי המזמין.
- ד. תשומת לב הקבלן מופנית בזה לתנאים הבאים:
  - מחירי היחידה הנקובים בכתב הכמויות כוללים עבודה בשטחים מוגבלים וצרים, ישרים או מעוגלים או בזווית או לא רציפים. לא תוכר כל תביעה מצד הקבלן על עבודה בשטחים מוגבלים או לא ישרים או לא רציפים.
  - ה. התארגנות ותחום עבודה - הקבלן לא יחרוג מתחום העבודה שיוגדר בשטח ע"י המפקח. הקבלן יבחר לעצמו שטח התארגנות אחד או יותר שבו יוקם בין השאר מבנה למפקח כמפורט במפרט מיוחד זה. יחד עם זאת, מובהר בזאת לקבלן כי מיקום שטחי ההתארגנות יובאו תחילה לאישור המפקח וכי אין המפקח מתחייב לאשר לקבלן את שטחי ההתארגנות שהוצעו על ידו.
- עם התקדמות העבודה יאלץ הקבלן להעתיק את שטח ההתארגנות, יעשה הדבר על חשבונו הוא, כשהנחיית המזמין/או המפקח בנדון תהיה סופית.
- התשלום בגין שטח התארגנות לרשות המקומית (אגרות, מיסים וכד') ו/או קבלתם של היתרי בניה עבור מבנים ארעים במידה ויידרשו – ישולמו ע"י הקבלן ועל חשבונו.

- ו. דרכי הגישה לתחום האתר יהיו דרך מערכת הדרכים הקיימת ובהתאם לכללי התנועה ותקנות התעבורה. הקבלן באמצעות מתכנן התנועה שלו ועל חשבונו יתכנן ויאשר מול רשות התמרור והמשטרה את הסדר תנועה לכניסה לאתר הכלול במחירי היחידה השונים. על הקבלן להמציא אישור מהרשויות המוסמכות (כגון: אגף תנועה בעירייה, משטרת ישראל, המפקח על התעבורה) בכל מקרה שפעילותו עלולה ליצור הפרעה לתנועה הרגילה. לא תוכר כל תביעה מצד הקבלן עקב מגבלות תנועה שיוטלו על הקבלן מצד הרשויות.
- ז. תאי בקרה חדשים מכל סוג שהוא לא יותקנו בתחום הנמכת המדרכה.

#### 00.08 מפרטים ועדיפות בין מסמכים

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

#### ו. סתירות במסמכים ועדיפות בין מסמכים

1. בכל מקרה של סתירה או אי התאמה או דו משמעות לגבי הוראה כלשהי במסמכים השונים המהווים את החוזה, ובהעדר קביעה אחרת של סדר העדיפויות במפרט המיוחד או בכל מסמך אחר ממסמכי החוזה או ע"י המפקח, סדר העדיפויות – לעניין הביצוע – נקבע ברשימה שלהלן:
- א. תכניות;
- ב. מפרט מיוחד;
- ג. כתב כמויות;
- ד. אופני מדידה מיוחדים;
- ה. מפרט כללי (ואופני מדידה);
- ו. תנאי החוזה;
- ז. תקנים ישראלים.

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

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

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

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

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

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

#### 00.09 תנאי העבודה באתר

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

##### א. קבלת השטח ע"י הקבלן

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

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

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

ב. תכניות מפורטות להתארגנות

תוך חמישה עשר יום מיום הוצאת ההוראה (הצו) להתחלת עבודה ע"י חברת נתיבי

איילון בע"מ ימציא הקבלן למפקח את תכנית ההתארגנות באתר. התכנית תכלול

סימון הגידור, מקומות האחסון, משרדי אתר, דרכים זמניות, מילוי זמני וחפירות זמניות, תכנון ואישור הסדרי תנועה לכניסה ויציאה מאתר ההתארגנות, גידור שטחי פעילות, גידור בטיחות לכבישים, למיסעות, למדרכות או אחר ופרוט שלבי ביצוע והסדרי תנועה זמניים לכל שלבי הביצוע, המבוססים על תכניות הסדרי התנועה של מכרז/הסכם זה.

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

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

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

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

ג. שטח התארגנות

שטח ההתארגנות בפרויקט הינו באחריותו הבלעדית של הקבלן, אשר יידרש לפעול באופן עצמאי ועל חשבונו כדי לצורך איתור והסדרת שטח ההתארגנות. שטח ההתארגנות האמור יאושר מראש על ידי נתיבי איילון ו/או המפקח.

כן מובהר, למען הסר ספק, כי נתיבי איילון תהיה רשאית להתנות את התארגנות הקבלן בשטח התארגנות אחר כאמור בתנאים נוספים, הכל לפי שיקול דעתה הבלעדי והמקצועי.

מבלי לגרוע מאחריותו של הקבלן כאמור לעיל, נתיבי איילון מסבה את תשומת לב הקבלנים כי במסגרת ההסכמים שנחתמו על הרשויות המקומיות בהן צפוי להתבצע הפרויקט, התחייבו רשויות אלה להעמיד שטחי התארגנות בשטח המוניציפאלי לקבלני הביצוע אותן תפעיל נתיבי איילון בפרויקט. הקבלן יהיה רשאי לפעול מול הרשויות לצורך מימוש התחייבותן זו ואולם אין באמור להטיל על נתיבי איילון אחריותו כלשהי בעניין זה, ובכלל זה במקרה בו רשות מקומית כלשהי לא תעמוד בהתחייבותה ולא תעמיד שטח התארגנות כנדרש ו/או במקרה בו יועמד שטח התארגנות שלא בסמיכות לאתר העבודות ו/או במקרה בו יועמד שטח התארגנות שיימצא על ידי הקבלן ו/או נתיבי איילון כלא מתאים וכיו"ב. האחריות המלאה בעניין זה הינה של הקבלן המבצע.

ד. הגנה מפני שיטפונות

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

לצורך זה יבצע הקבלן על חשבונו -סוללות חסימה, בורות שאיבה, תעלות, מערכות שאיבה, וכיו"ב - כל הדרוש כדי לשמור על עבודותיו בפני הצפה בכל עונות השנה וכן כדי לא לגרום להצפות ונזקים לגורמים אחרים.

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

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

#### ה. דיפון זמני

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

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

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

הדיפון יבוצע בהתאם לחוקי משרד העבודה.

#### ו. עבודה בקרבת תנועה קיימת

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

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

על הקבלן לשמור על בטיחות כלי הרכב, רוכבי האופניים והולכי הרגל ו/או צד שלישי כלשהו, שלא יפגעו עקב מעשיו או מחדליו, וכן לשמור על שלום פועליו ואנשיו הוא. להבטחת תנאי הבטיחות הנ"ל, יציב הקבלן מעקות ואביזרי תנועה עפ"י התכנית המאושרת בין היתר ע"י משטרת ישראל והרשות המקומית, להסדרי תנועה בזמן ביצוע – ולרבות הוראות המפקח.

ביצוע ההסדרים הנ"ל המאושרים ע"י המשטרה אינו פוטר את הקבלן מאחריותו הבלעדית לכל נזק שיגרם לאדם ו/או לרכוש עקב מעשיו או מחדליו בתוואי הפרויקט ובשטחים המגודרים. תוואי המעקות והגידור, התמרור והשילוט ישתנו מעת לעת, בהתאם לשלבי הבצוע של הפרויקט ולפי הסדרי התנועה שבכל אחד מהשלבים.



הקבלן יתקין על הגידור שילוט אזהרה כנדרש בחוק, ולפי הנחיות המפקח. על הקבלן לתחזק באופן רצוף את הגדרות והשערים, התמרור והשילוט לשמור על ניקיונם ושלמותם לכל אורך תקופת הביצוע. ביצוע כל האמור בסעיף זה, לרבות הגידור ושערים, התמרור והשילוט, הקמתם והעברתם ממקום למקום, ופירוקם בתום הביצוע, כלול במחירי היחידה ולא יימדד בנפרד לתשלום.

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

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

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

ח. תנועה ועבודה על פני הכבישים, רצפות ומשטחים קיימים

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

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

ט. דרכי גישה

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

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

י. עבודה מתחת וליד קווי מתח גבוה/עליון

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

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

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

יא. עבודה בסמיכות למערכות שירותים קיימות עיליות ותת קרקעיות

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

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

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

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

יב. מתקנים עיליים ותת קרקעיים

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

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

3. תשומת לב הקבלן מופנית להנחיות ולהוראות הרשויות המוסמכות לגבי טיפול באלמנטים התת-קרקעיים והעיליים, כמסומן בתכניות, וכפי שיובאו לידיעתו מדי פעם על ידי המפקח.

4. הקבלן יביא בחשבון עבודות ידיים בסביבת המתקנים התת-קרקעיים, כגון קווי טלפון, חשמל, וכדומה. לא ישולם כל תשלום נוסף עבור הצורך בעבודה הנ"ל (כלול במחירי היחידה).

5. חובת סימון וגילוי מתקנים תת קרקעיים חלה על הקבלן. לצורך זה יתקשר הקבלן עם העירייה ורשויות אחרות, כגון: המזמין, חברת חשמל, בזק, הוט, סלקום, פרטנר וכו' ויקבל את המידע הדרוש.

- תתכן דרישה שהעבודה ליד מתקנים קיימים כגון: עמודי חשמל, קווי טלפון, קווי מים, ביוב וכו', תבוצע תוך תאום, אישור והשגחת אנשי בזק, חברת החשמל, הוט, פרטנר, סלקום, מקורות ורשויות אחרות הנוגעות בדבר.
6. הקבלן הינו אחראי הבלעדי לנזקים ו/או קלקול במתקן או צינור כל שהוא שאינו נראה לעין, גם אם המתקן או הצינור האמור אינו מסומן בתכניות או בכל מסמך אחר המהווה חלק מהחוזה.
7. הטיפול במתקנים התת קרקעיים יעשה גם בהתאם לאמור בסעיפים 00.03 ו-00.15 שבפרק מוקדמות 00. הגילוי יבוצע תוך תיאום ותחת פיקוח של אנשי הרשויות המתאימות.
8. כל ההוצאות הכרוכות במילוי הוראות סעיף זה חלות על הקבלן. התיקון של מתקנים קיימים, לרבות תת קרקעיים, שניזוקו ע"י הקבלן או עובדיו ייעשה ע"י הקבלן ועל חשבונו ובכל מקרה, לשביעות רצון כל הרשויות הנוגעות בדבר ובמסגרת פרק הזמן שייקבע ע"י המפקח ו/או על ידי הרשויות.

#### 00.10 הוצאות תכנון שיחולו על הקבלן

- א. בנושאים מסוימים נדרש הקבלן לבצע תכנון מפורט ותאום הנדסי של העבודות או פריטים שונים העשויים להידרש לביצוע העבודה ע"י מתכננים מוסמכים. מבלי לפגוע בכלליות האמור, מדובר, בין השאר, בעבודות כגון:
1. תכנון ההתארגנות על פי שלבי הביצוע השונים, לרבות דמי שימוש שיידרשו ע"י העירייה.
  2. תכנון דיפונים, תמיכות זמניות כלשהן לאלמנטי מבנה או לקרקע, לשם ביצוע מחפורות על יד כבישים ו/או על יד צנרות ומערכות תת קרקעיות ולכל צורך אחר שיתחייב לצורך ביצוע העבודה.
  3. תכנון דיפונים, פיגומים, טפסות לכל היציקות, תמיכות ומתקני עזר שונים.
  4. תכנון הקידוחים האופקיים והאינטגרלים על בסיס תכניות היועצים.
  5. תכנון תבניות לאלמנטים יצוקים באתר.
  6. תכנון תערובות הבטון.
  7. קירות קרקע משוריין.
  8. תכנון דרכי גישה זמניות ומשטחי עבודה זמניים, לרבות דרכי גישה זמניות ונגישות לבעלי מוגבלויות.
  9. תכנון תכניות ייצור מפורטות ( SHOP DROWING )
  10. תכנון שלבי הביצוע (תכניות הסדרי תנועה לזמן ביצוע) של הפרויקט בכפיפות להוראות המפרטים, כולל צמתים.
  11. הכנת תכנית בטיחות וסקר סיכונים.
- עבודות התכנון הנ"ל וביצוע של כל אלה לפי התכניות שהוכנו במסגרת התכנון הקבלני ואושרו לביצוע ע"י המפקח הם באחריותו הבלעדית של הקבלן.
- התכנון הקבלני הנ"ל יעשה על ידי מהנדסים מומחים בתחומי התכנון הנ"ל שיועסקו על ידי הקבלן. המהנדסים יהיו רשומים ורישויים כחוק בישראל. עבודתם תלווה בחישובים, מפרטים ותכניות לביצוע, כולם חתומים על-ידי המהנדסים הנ"ל ועל-ידי

"מהנדס האחראי לביצוע השלד" (מהנדס הביצוע מטעם הקבלן), וכן תכלול עבודתם גם את ליווי הביצוע ופיקוח צמוד מטעם הקבלן על כל הנ"ל.

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

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

המפקח והמתכננים יבדקו את התכנון הקבלני, יעירו את הערותיהם ויחזירו לקבלן את המסמכים. הקבלן יתקן את התכנון הקבלני בהתאם להערות המפקח והמתכנן, ויוסיף את כל הפרוט החסר כפי שיידרש ע"י הנ"ל לאישור חוזר, וזאת עד שהתכנון הקבלני יאושר ע"י המפקח והמתכנן. רק אז יוכל הקבלן להתחיל בביצוע עפ"י התכנון המאושר הנ"ל.

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

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

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

ב. בכל מקרה בו ניתנה לקבלן הרשות להציע מוצר שווה ערך או פרט ביצוע השונה מן הנתון בתכנון המקורי הנכלל בהסכם - יהיה על הקבלן להגיש למפקח את כל המסמכים המתאימים כפי שיידרשו על-ידו לאישור המתכנן של המזמין.

המפקח רשאי לאשר או לדחות את הצעת הקבלן ואין מחובתו לנמק את החלטתו. הקבלן יישא בכל ההוצאות של המתכנן אשר יתבקש לבדוק הצעה כזו של הקבלן, גם אם הצעתו לא אושרה.

אישור או אי אישור לבקשת הקבלן לשינוי, לא תהווה עילה לאי עמידה בלוחות הזמנים ו/או תביעות עתידיות.

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

00.11 שמירה ואחזקת האתר

- א. החל מתחילת ביצוע העבודה ועד למסירתה למזמין ולרשות המקומית, אחראי הקבלן אחריות מלאה ובלעדית לשמירת מקום העבודה ולהשגחה עליו, על כל המתקנים הארעיים שבו ועל כל הרכוש של המזמין והרשות המקומית במקום העבודה ו/או בסמוך לו.
- על הקבלן להציב שומרים, 24 שעות ביממה, כדי להבטיח שמירה מלאה ויעילה על כל האתר, מבניו הארעיים וציודו.
- במקרה של נזק, אובדן או פגיעה בעבודה, או לכל חלק ממנה, או לכל חלק מהמתקנים הארעיים, או לרכוש כאמור לעיל, מאיזו סיבה שהיא, יתקן הקבלן את הנזק ויחזיר את העבודה לקדמותה, על חשבונו, כך שלאחר תיקון הנזק תהיה העבודה במצב תקין ומתאים, מכל הבחינות, לדרישות החוזה ולהוראותיו של המפקח.
- ב. הקבלן ימציא ויקיים, בקשר לביצוע העבודה ועל חשבונו, תאורה באתר העבודה לשביעות רצון המפקח, לצורך הגנה על העבודות, ו/או על המתקנים הקיימים באתר ובסמוך לו, ו/או לבטיחות, לביטחון ולנוחיות הציבור.

00.12 תכניות למכרז ולביצוע

- התכניות המצורפות למכרז/חוזה זה הן תכניות "למכרז". לפני הביצוע ובמהלכו תופקנה לקבלן תכניות אשר תשאנה את החותמת "לביצוע", ובהן עשויים לחול שינויים והשלמות ביחס לתכניות "למכרז". המזמין שומר לעצמו זכות לגרוע או להוסיף תכניות מאלה אשר הוצגו במכרז גם במהלך העבודה לפי הצורך.
- לא תהיה לקבלן זכות לדרוש או לקבל שום פיצויים או שינוי במחירי יחידה או הארכת זמן ביצוע עקב עדכונים אלה.

00.13 תכניות, תשלום עבור תכניות

- א. הקבלן יקבל במהלך הביצוע, על חשבון המזמין, 3 סטים של תכניות לביצוע ומסמכים נלווים המתייחסים לעבודות במסגרת חוזה זה, על חשבון המזמין.
- כל תוספת של תכניות, מסמכים אחרים או צילומים על-פי בקשתו של הקבלן מעבר לנ"ל, תהיה על חשבון הקבלן, בתשלום ישיר על ידו למכון ההתקנות המאושר על ידי המפקח.
- ב. סט אחד מעודכן של תכניות הקבלן, מתוך אלה שנמסרו לו, ישמר בשלמות על ידי הקבלן, במשרדו שבאתר העבודה, לכל משך תקופת הביצוע.
- ג. על הקבלן להחזיק בנוסף, במשרד או באתר העבודה, את כל יתר המסמכים המפורטים בחוזה, לרבות המפרטים, מכשירי מדידה וכיו"ב.
- המזמין, המפקח, ו/או מתכננים ויועצים, יהיו רשאים לבדוק ולהשתמש במסמכים אלה ו/או בתכניות, ו/או מכשירי מדידה, בכל שעה במשך היום, בכל תקופת ביצוע העבודה.
- ד. הקבלן יודיע בכתב למפקח, לפחות שבועיים מראש, על כל תכנית נוספת או מפרט נוסף אשר עשויים להידרש לצורך ביצוע העבודה, או לכל צורך אחר שהוא בהתאם לחוזה.

- ה. הקבלן יחזיק ברשותו, במשרדו שבאתר העבודה, בנוסף לתכניותיו שהן נשוא החוזה, מערכת תכניות של יתר המלאכות, המערכות והמיתקנים, שנמסרו לידי ע"י המפקח. כל זאת לשם תיאום הביצוע ולשם מניעת טעויות בביצוע העבודה.
- במקרה שהתגלתה סתירה ו/או אי התאמה בין התכניות נשוא חוזה זה לבין יתר התכניות, על הקבלן לפנות מיד למפקח ולא יבצע את עבודתו עד לבירור הסתירה ו/או אי ההתאמה וקבלת הנחיה בכתב לכך מהמפקח.
- ו. המפקח מוסמך לספק לקבלן, מזמן לזמן, במהלך ביצוע העבודה, כל תכנית, שרטוט, הוראה ומפרט נוסף, כפי שיהיה דרוש לצורך ביצוע העבודה.
- הקבלן מצדו יבצע את העבודה גם בהתאם לאותם התכניות, שרטוטים, הוראות ומפרטים וזאת מבלי שיהיה זכאי לכל הארכה בלוח הזמנים ולכל תוספת תשלום מעבר למחירים בכתב הכמויות.

#### 00.14 התאמת התכניות, המפרט וכתב הכמויות

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

#### 00.15 תאום עם גורמים ורשויות

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

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

#### א. חברת החשמל

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

- ב. חברת "בזק"  
 הקבלן יזמין פיקוח בתאום עם מהנדס הרשת. העבודה באזור עמודי הטלפון, שוחות הטלפון וקווי הטלפון תעשה רק בנוכחות מפקח של בזק.
- הקבלן יתאם ויזמין פיקוח לפחות 7 ימים לפני העבודה ליד עמודי טלפון וקווי טלפון תת-קרקעיים. העבודה באזור עמודי הטלפון וקווי הטלפון תבוצע רק בנוכחות מפקח של חברת בזק. לקבלן לא תהיינה כל תביעות עקב כניסת חברת בזק לעבוד באתר. הקבלן מתחייב לתת לחברת בזק את כל הסיוע האפשרי. כמו כן לא תהיה לו כל תביעה במידה ויתבקש להפסיק עבודתו באזור עמודי טלפון על מנת לאפשר את עבודת חברת בזק.
- ג. חברות התקשורת (בזק, הוט פרטנר, סלקום)  
 הקבלן יתאם ויזמין השגחה מטעם חברות התקשורת לפחות 7 ימים לפני העבודה ליד קווים תת קרקעיים.
- הקבלן מתחייב לתת לחברות התקשורת את כל הסיוע האפשרי. כמו כן לא תהיה לו כל תביעה במידה ויתבקש להפסיק עבודתו באזור הקווים על מנת לאפשר את עבודת חברות התקשורת.
- ד. איגוד ערים דן  
 הקבלן יתאם עבודתו עם א.ע.ד וידאג לנוכחות פיקוח מטעם האיגוד בזמן ביצוע עבודות ליד הקו הקיים (או הקו שבביצוע).
- ה. תאגיד המים וביוב של הרשות המקומית  
 כדי לא לפגוע בקווי המים הקיימים ו/או בקווי ביוב הקיימים, על הקבלן להזמין סיור עם נציג התאגיד ולתאם אתו המשך העבודה באזור קווי המים והביוב. העבודה תבוצע רק בנוכחות משגיח של התאגיד.
- ו. מחלקת התיעול של הרשות המקומית  
 הקבלן יתאם עבודותיו באזור קווי התיעול עם המחלקה וידאג לנוכחות פיקוח מטעם המחלקה בזמן ביצוע עבודות ליד קווים ומתקנים קיימים.
- ז. מחלקת מאור של הרשות המקומית  
 הקבלן יתאם סיור עם נציג המחלקה על מנת לקבל סימון של כבלי מאור ולתאם את העבודות בקרבת הכבלים והעמודים. עבודות הקבלן ליד מתקני התאורה תבוצע רק בנוכחות מפקח מטעם מחלקת המאור.
- ח. אגפי התנועה של הרשות המקומית ושל משטרת ישראל  
 הקבלן יתאם באגפי התנועה את הדרישות הקיימות לצורך קביעת צירי הגישה לאתר, שטחי התארגנות, שטחי אחסנת חומרים, שלבי ביצוע לסגירת דרכים וצירים, תנועת הולכי רגל והגנתם. במידה וקיימים רמזורים או יוקמו רמזורים יתאם הקבלן את השינויים הנדרשים במערכת הקיימת ועיתוים וכן את המיקום המדויק לעמודים, מנגנון, חיבורי חשמל, גל-ירוק, מעברי כבישים וגלאים. בהתאם לצורך ולתאום יזמין הקבלן על חשבונו ובמועד המתאים השגחה, פיקוח ובקרה של המחלקה.
- ט. אגף שפ"ע של הרשות המקומית  
 הקבלן יתאם מראש עם נציג המחלקה את אופן הטיפול באביזרים עירוניים קיימים וריהוט רחוב קיים, אופן הפרוק, מקום האחסנה או ההתקנה. במידה ויש עצים

להעתקה יקבל הקבלן סימון ואישור מראש מאת נציג המחלקה לגבי העצים המיועדים להעתקה, המיקום המדויק להעתקתם, מועד ההעתקה, מפרט ופקוח צמוד עם תיאור מדויק של העבודה והדרישה בהעתקת העצים. כמו כן הקבלן ידאג לקבלת אישור קק"ל לעקירת עצים.

#### מחלקת דרכים הרשות המקומית

הקבלן יתאם עבודותיו עם מחלקת דרכים ברשות המקומית וידאג לנוכחות פיקוח מטעם המחלקה בכל שלבי הפרויקט.

על הקבלן להישמע להוראות מח' דרכים, לרבות דוחות שיוציאו על ידה מעת לעת או באופן קבוע ולקבלן לא תהיה תביעה בגין העבודה והתיקונים הנדרשים בדוחות המחלקה.

#### חברת רכבת ישראל

הקבלן יתאם את כל שלבי הביצוע באתר ויזמין השגחה מטעם חברת ר"י לפחות 7 ימים לפני תחילת העבודה ליד מתקנים שונים ופסי הרכבת של חב ר"י.

הקבלן מתחייב לתת לחברת ר"י את כל הסיוע האפשרי. כמו כן לא תהיה לו כל תביעה במידה ויתבקש להפסיק עבודתו באזורים שונים על מנת לאפשר את הפעילות השוטפת של ר"י.

#### גורמים אחרים

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

#### גידור ושילוט אזהרה

00.16

הגדרות תהיינה עפ"י התיאור דלהלן:

גדר להולכי רגל, לרוכבי אופניים ולהגדרת שטחי הפעילות ואתר משרדי הפיקוח תהיה תמיד עשויה עמודי מתכת (זוויתנים) וכיסוי רשת מגולוונת + בד יוטה ירוק, גובה הגדר 2 מ' לפחות, והיא תהיה יציבה ותמנע לחלוטין כניסת מי שאינם מורשים לכך לשטח העבודה.

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

גדר הפרדה כלפי התנועה המוטורית בגובה של 2.40 מ' לפחות, תהיה גדר "איסכורית" לבנה, חדשה, או אחרת לפי דרישת הרשויות, ובה יוצבו שערי כניסה ויציאה מהאתר עפ"י תכנית התנועה המאושרת.

גדר הפרדה כלפי הולכי הרגל יהיו גדרות מסוג ירושלים או שו"ע בגובה של 2.0 מ'. הקבלן יהיה אחראי להקמת הגדרות, להחזקתן תקינות, יציבות ונקיות במשך כל תקופת הביצוע, להעברתן ממקום למקום בכל כמות שהיא לפי צרכי שלבי הביצוע, כולל התקנת שילוט הפניה לדרכים הנגישות בזמן העבודות, לפירוקן וסילוקן בתום העבודות ו/או כאשר יורה זאת המפקח. העבודות הנ"ל יהיו על חשבון הקבלן ולא ישולם עליהן בנפרד.

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



מוצהר בזאת כי נתיבי איילון בע"מ שומרת לעצמה את הזכות להציב על הגדרות, בצמוד אליהן/או לחבר אליהן, שלטי פרסומת מסחרית, ולגבות דמי פרסום בגין שלטים אלה מבלי שלקבלן תהיה תביעה כלשהי הנובעת מכך. לקבלן לא תהיה זכות לגבות תשלומים כלשהם מהמפרסמים/או מנתיבי איילון בע"מ בגין העובדה שהגדר מנוצלת לצורכי פרסומת. לקבלן לא תהיה זכות להשתמש בגדר לצורכי פרסומת מכל סוג שהוא. שילוט אזהרה יותקן גם בכל המקומות שבהם מבצע הקבלן חפירות לצנרת, כוכים מסוגים שונים. במקומות של חפירות פתוחות יש להציב בנוסף לני"ל, גם תאורת אזהרה מהבהבת בלילות, ולמנוע פגיעה בהולכי רגל ורוכבי אופניים. כל האמור בסעיף זה והנובע ממנו במישרין ובעקיפין יהיה על חשבון הקבלן ולא ישולם עליו בנפרד. האמור בסעיף זה אינו בא לגרוע מן האמור בנושא אחריות הקבלן לגבי צד שלישי במסמכי ההסכם האחרים. תיאום קבלת הרישיון לדרכי גישה לאתר יהיה ע"י הקבלן ועל חשבון.

#### 00.17 שילוט

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

- א. מודד מטעם המזמין ימסור לקבלן נקודות קבע לביצוע העבודה. הנקודות להתוויה יימסרו ע"י רשימת קואורדינטות או בקובץ דיגיטלי עם כל הנתונים של התכנון. על הקבלן לסמן בשטח את המתווים, לשמור על הסימון משך כל העבודה ולבצע חידוש הסימון בכל עת שיידרש. הסימון יאושר ע"י המפקח לפני התחלת ביצוע העבודה.
- ב. כל הסימונים והמדידות הדרושים לבצוע עבודות הפרויקט, לרבות **כבישים ומדרכות, צנרות שונות, הקירות וכו'**, קביעת עומקים ומפלסים וכד', ייעשו על ידי **מודד מוסמך** מטעם הקבלן ועל חשבון הקבלן, ולא ישולם עליהם בנפרד.  
המדידות יבוטאו במפות מדידה בקני"מ 1:250.
- ג. הטכניקות והציוד שבהם ישתמש המודד לסימונים ולהצבות הנ"ל טעונים קבלת אישור המפקח מראש. ככלל, נדרש ביצוע המדידות באמצעות דיסטומט.
- ד. במידה והקבלן לא יהיה מסוגל לסמן את המתווים במועד ובטיב שידרוש המזמין תבוצע העבודה על ידי המזמין ועל חשבון הקבלן. כמו כן, כל עיכוב בביצוע שלב כלשהו של העבודה, שייגרם עקב ליקוי או פיגור בנושאי המדידה ינוכה מלוח הזמנים של הקבלן ולא יוכר לצורך הארכת תקופת העבודה ו/או תשלום התייקרויות.
- ה. על הקבלן למדוד ולאזן את המצב הקיים לפני תחילת העבודה ולהעבירה למפקח לאישור ואימות המפלסים, לרבות הגדרת אי ההתאמות למדידה הקיימת ברקע התכנון.
- ו. לאחר סימון המתווה לעבודות השונות לא יחל הקבלן בביצועם לפני קבלת אישור המפקח (שיפעיל בקרת מדידות) בכתב למיקום הסימונים.
- ז. לא תבוצע יציקה של יסודות ו/או של קירות דיפון, אלא אם מסר הקבלן למפקח דווח בכתב של מודד מוסמך מטעם הקבלן על כך שמקום החפירה הנועד ליציקת היסודות והסימונים של אותם יסודות מתאים למיקום העבודה כפי שאושר בהיתר הבניה ו/או בתיאום ההנדסי ו/או בתכניות הביצוע.
- ח. מודד הקבלן יכין, מיד בגמר עבודות הבטון מפות מדידה של כל הקירות וכל חלק אחר של העבודה שיידרש ע"י המפקח.
- ט. על הקבלן להכין מפת מכשולים טרם תחילת ביצוע העבודה וכן נדרש לבדוק את גבהי השוחות, I.L ו-T.L שלהם וכן עומקי תעלות קיימות לפני תחילת ביצוע העבודות בשטח. הנ"ל כחלק מהכנת מפת מכשולים.
- י. הקבלן נדרש להעביר תכנית עדות חתומה ע"י המודד לכל שכבה ושכבה של מילוי / מצעים / אספלטיים / מדרכות. קבלת התכנית ואישורה ע"י המפקח הינה תנאי לביצוע השכבה הבאה.

על הקבלן לדאוג לאספקת מים וחשמל לצורכי עבודותיו ככל שנדרש לבצוע העבודות, כולל מכלי מים רזרביים וגנראטור למקרה של הפסקות חשמל, צנרת זמנית וכבלי הזנה זמניים. על הקבלן יהיה לתאם את מיקום הנקודות ופרטי ההתחברות אל הקווים הצבורים עם חב' החשמל לישראל, הרשות המקומית ולקבל את אישורם בכתב, תוך תאום עם המפקח.

כל ההוצאות הכרוכות בהתחברות למקורות המים והחשמל התקנת מונים וצנרת או כבלים וכל ההוצאות הכרוכות באספקת המים והחשמל - יחולו על הקבלן.

#### 00.20 צוות הביצוע מטעם הקבלן וישיבות תאום

##### א. מנהל / מהנדס הביצוע

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

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

מהנדס הביצוע יהיה נציגו הרשמי של הקבלן באתר.

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

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

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

##### ב. מודד מוסמך

בנוסף לאמור בסעיף 00.18 לעיל.

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

##### ג. מנהל עבודה ממונה כחוק

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

באם העבודות יתבצעו במשמרות, יש למנות מנהל עבודה עבור כל משמרת.

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

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

ד. ממונה על הבטיחות

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

ה. צוות בקרת איכות של הקבלן

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

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

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

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

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

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

ח. חברת נתיבי איילון תמנה חברת אבטחת איכות מטעמה שתעמוד לרשות המפקח בקבלת בדיקות ובקרה על חברת בקרת איכות של הקבלן.

00.21 איסור העסקת עובדים זרים ללא רישיון

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

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

ב. הפרת האמור בסעיף א' לעיל הינה הפרה יסודית והיא תאפשר למזמין, על פי שיקול דעתו הבלעדי, לבטל את ההסכם ו/או לחלט את ערבות הביצוע, וזאת מבלי לפגוע מזכויות המזמין על פי כל דין, לרבות על פי חוק החוזים (תרופות בשל הפרת חוזה), התשל"א - 1971.

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

00.22 אישור קבלני משנה, יצרנים וספקים

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

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

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

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

00.23 בטיחות וגהות

א. על הקבלן לקיים את כל הדרישות והוראות הבטיחות של הרשויות המוסמכות, כגון: שילוט הקשור לתפקודו של הקבלן, שילוט גלוי לעיני הציבור עם פרטי מנהל העבודה ופרטים על "אחראי הבטיחות" לרבות דיווחו ורישומו במשרד העבודה, קבלת אישורים תקופתיים לגבי ציוד מכני, ציוד הרמה, כלי עבודה מכאניים וחשמליים, ציוד מגן אישי, הגנה בפני מקומות וחומרים מסוכנים.

- ב. על הקבלן להכין תכנית בטיחות וסקר סיכונים המתעדכן אחת לחודש וכן הגשת דוח ביקור שבועי בשטח.
- ג. הקבלן מתחייב למלא כל הוראות בטיחות של כל רשות מוסמכת, משרד העבודה, חברת החשמל, חברת בזק וכיו"ב. כל הנ"ל כלול בשכר החוזה. לא תתקבל כל טענה של הקבלן בגין אי-ידיעת דרישה כלשהיא של אחת מהרשויות המוסמכות כמפורט.
- ד. בהדגשה ובנוסף לאמור במסמכים האחרים של החוזה על הקבלן לנקוט בכל האמצעים המתאימים ולהקפיד הקפדה יתרה על כל אמצעי הבטיחות והזהירות הדרושים באתר ובדרכי הגישה אליו, לוודא כי כללי הבטיחות בעבודה נשמרים בקפדנות ע"י כלל הקבלנים ועובדיהם, לרבות "הקבלנים האחרים", לדאוג שכל אורח המזדמן לאתר יצויד באמצעים הדרושים להגנה על גופו וכן לדאוג להשגת אישורים מתאימים למטרה זאת מכל הגורמים והרשויות וכל זאת על חשבונו בלבד.
- הקבלן מתחייב לבצע בקרה ממשית ויעילה על קיומם במקומות ביצוע העבודה של כללי הבטיחות אשר נקבעו בכל דין.
- ה. מיד עם סיום יום עבודה בכל חלק של האתר חייב הקבלן למלא את כל הברורות והחפירות ולהשלים את הגדרות, באם נפגעו. כמו כן עליו לבצע ביקורת מידי יום טרם התחלת העבודות לקיומם של כל הסדרי התנועה והבטיחות, השילוט והתמרור הדרושים כנדרש.
- ו. הקבלן מחויב לארגן עבודתו על פי כל כללי הבטיחות תוך התאמה לתנאי האתר המשתנים בכל שלב ושלב של ביצוע העבודה ועליו לקחת בחשבון סידורי הפרדה, אמצעי זהירות ובטיחות, כנדרש לפי החוק, לפי הצורך וכפי שייכתן שיורה המפקח.
- ז. הקבלן מצהיר, בחתימתו על החוזה, שהוא מקבל אחריות מלאה, ישירה ובלעדית על שמירת הבטיחות ולכל נזק שייגרם, אם ייגרם, לגוף ולרכוש באתר ובמקומות העבודה והייצור של מרכיבי העבודה שמחוץ לאתר. הקבלן מצהיר, בחתימתו על החוזה, שהוא משחרר את המזמין ואת המפקח מכל אחריות עבור נזקים לגוף ולרכוש שייגרמו לעובדים, למזמין, למפקח, לאדם כל שהוא ולכל צד ג', לאתר ו/או לעבודה ושהוא מסיר מראש כל טענה בגין כך כלפי המזמין וכלפי המפקח.
- ח. על הקבלן לספק על חשבונו כובעי מגן תקינים אשר ישמשו את מבקרי האתר, כובעי מגן יאופסנו בארון נעול במשרדי מנהל העבודה.
- ט. המזמין ימנה יועץ בטיחות מטעמו ועל חשבונו, אשר יפקח מעת לעת ולפחות פעמיים בשבוע (ולא כמפקח צמוד באתר) כי הקבלן ו/או מי מטעמו מקיימים את הוראות הבטיחות באתר המחייבות לפי דרישות כל דין.
- על הקבלן לשתף פעולה באופן מלא עם יועץ הבטיחות מטעם המזמין ולהישמע להוראותיו.
- י. **מנגנון קנסות באי עמידה בהוראות הבטיחות מצורך כמסמך יא'.**
- יא. מובהר, כי אין במינויו של יועץ הבטיחות כאמור על ידי המזמין כדי לגרוע בכל אופן שהוא באחריות הקבלן לקיום הוראות הבטיחות באתר לפי דרישות כל דין משך כל תקופת ביצוע העבודות לפי הסכם זה.

00.24 טיפול באתר שפיכה

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

00.25 נוהל פינוי פסולת ועודפי עפר

## א. כללי

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

ב. נוהל פינוי פסולת ועודפי עפר ו/או פינוי עבודות פירוק: אבני שפה, בטונים, אספלטוכו':

1. הקבלן יפנה על חשבונו את כל סוגי הפסולת ועודפי האדמה בשטח האתר בקשר עם ביצוע העבודות נשוא מכרז זה, לאתר שפיכת פסולת (מטמנה) או לאתר למחזור פסולת מאושרים על ידי המשרד לאיכות הסביבה, לרבות תשלום כל האגרות הנדרשות למחזור והטמנה ע"י הרשויות.
2. על הקבלן להגיש אישור חתום למפקח מאתר הפינוי/מחזור. באישור יכתב תאריך הפינוי, שם החברה (הקבלן), מקור פסולת ועודפי עפר (כתובת) ומשקל. הקבלן חייב להגיש כל שבוע את האישורים למפקח.

3. אחריות הקבלן לפינוי פסולת ועודפי עפר לאתר מורשה כאמור היא **מוחלטת**.  
אחריות זאת כוללת גם את קבלני המשנה מטעמו ונהגים.
4. לא יורשה פינוי עודפי עפר ופסולת מהאתר אלא רק לאחר תאום מראש עם המפקח שיעשה 48 שעות לפחות מראש.
5. יציאת המשאיות מהאתר תורשה אך ורק מנקודות קבועות שעליהן יורה המפקח.
- להדגשה** – לא ישולם לקבלן עבור פינוי מהאתר של פסולת מכל סוג שהוא, כדוגמת:
6. פסולת הקיימת בחומר החפור.
7. פסולת כתוצאה מהעבודות השונות של הקבלן והקבלנים האחרים.
8. פינוי פסולת מהאתר כלולה במחירי היחידה השונים שבכתב הכמויות ולא ישולם בנפרד, לרבות תשלום כל אגרות ההטמנה והשפיכה למיניהם.
- ג. **פסולת המצויה באתר בתחילת העבודה** (עם קבלת צו התחלת עבודה)  
פסולת זו תפונה ע"י הקבלן ותשולם לפי הסעיף המתאים בפרק 51 בכתב הכמויות.  
לפני הפינוי תיערך מדידת הכמות ע"י המפקח ותאושר בכתב.
- ד. **רשימת משאיות מורשות**  
מבלי לגרוע מהאמור לעיל, הקבלן ימסור למפקח באם יידרש לכך, רשימת משאיות מורשות המועסקות בפינוי אדמה ופסולת מהאתר. הקבלן יחתום על הרשימה ויהיה אחראי למילוי כל ההוראות החלות על המשאיות המופיעות ברשימה.  
הקבלן יהיה רשאי לעדכן את הרשימה מפעם לפעם (להוסיף או לגרוע משאיות מהרשימה) וזאת ברשימה מעודכנת החתומה על ידו. הרשימה כפופה לאישורו של המפקח באם יידרש לכך.  
לא תורשה העסקת משאיות שלא מופיעות ברשימה שאושרה מראש על ידי המפקח.
- ה. **אכיפה וקנסות**  
על הקבלן לנהל במהלך ביצוע העבודות באתר רישום ובקרה של תנועת המשאיות המועסקות בפינוי פסולת ועודפי עפר מהאתר.  
קבלן אשר ימצא משליך פסולת (בעצמו או על ידי קבלני המשנה מטעמו ונהגים) שלא באתר לפינוי פסולת/אתר מחזור מאושרים על ידי המשרד לאיכות הסביבה ייקנס בסך של 20,000 ₪ לכל מקרה, צמוד למדד כהגדרתו בחוזה, ויפנה את **כל הפסולת שנמצא באותו שטח שבו השליך את הפסולת**, ללא כל זכות ערעור בנושא זה.  
הקנס ינוכה מידיית על ידי חיוב חשבונו של הקבלן. בנוסף לקנס, יישא הקבלן בכל ההוצאות והנזקים שיגרמו בגין הפרת ההוראות הנ"ל וכן הוראות כל דין בדבר שפיכת פסולת.
- ו. **ניקוז עודפי בנטונייט**  
הקבלן ידאג לניקוז יעיל וקליטה של עודפי בנטונייט כדי שלא לגרום להצפת שטחים בלתי מבוקרת והפיכתם לבוץ טובעני. אין להרשות בשום פנים ואופן גלישת עודפי בנטונייט לכבישים או למשטחי חניה פעילים.  
הבנטונייט ישאב ישירות מפי הקידוח אל מכלי סחרור לצורך שימוש חוזר ו/או אל מכלים המיועדים לסילוקו מהאתר, הכל לפי העניין. אין לבצע בשום מקרה איגום זמני של בנטונייט בשטח, בתעלות או בבורות.



00.26 שימוש בחומרים ממוחזרים

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

00.27 אחזקת האתר במשך ביצוע העבודה

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

00.28 עבודה בשעות חריגות

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

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

הקבלן לא יהיה זכאי לכל תשלום בגין בצוע עבודותיו בשעות חריגות.

#### 00.29 סמכויות המפקח

א. האמור להלן בא להוסיף, אך לא לגרוע או להחליף, את האמור בשאר סעיפי המפרט והחווזה.

ב. המפקח הוא נציגו בשטח של המזמין והוא רשאי לפרש את התכניות, המפרט הטכני וכתב הכמויות וכל אי-התאמה ביניהם ו/או אי-בהירות לפי מיטב הבנתו. בכל מקרה המפקח הוא הפוסק הבלעדי בנושא זה.

ג. המפקח, או כל מי שייקבע בכתב על ידו (כגון מתכנן מטעם המזמין) הוא הפוסק הבלעדי לגבי איכותם של חומרים ומקורם וכן עבודות שבוצעו או צריכות להתבצע.

ד. הקבלן חייב באישור המפקח אם בכוונתו למסור את העבודה, כולה או חלקה, לקבלני משנה.

אין באישור זה של המפקח כדי להסיר את אחריותו המלאה והבלעדית של הקבלן לפעולות או מחדלים של קבלני המשנה.

ה. המפקח רשאי להורות על ביצוע העבודה בשלבים ו/או בקטעים שונים, עם הפסקות ביניהם, ללא תוספת מחיר לקבלן.

המפקח רשאי להודיע לקבלן מעת לעת ומזמן לזמן על החלטתו לקבוע עדיפות של איזו עבודה או חלק ממנה לגבי עבודות אחרות והקבלן יהיה חייב לבצע את העבודה בהתאם לסדר העדיפות שנקבע ע"י המפקח ללא תוספת מחיר לקבלן.

ו. המפקח רשאי להורות לקבלן כיצד לבצע עבודה כלשהי, אם לדעתו הקבלן חורג מדרישות החווזה ו/או המפרט או אם לדעתו נחוץ הסדר, לפי מיטב כללי המקצוע, כדי למנוע נזק לחלקי עבודה שכבר בוצעו. מילוי הוראות המפקח ע"י הקבלן אינו משחרר את הקבלן מאחריותו לעבודה כולה ולנזק כלשהו, הבא לפי תנאי החווזה.

ז. המפקח ימסור לקבלן, טרם תחילת העבודה העתקים של תכניות מאושרות לביצוע ושל המפרט הטכני. לצורכי ביצוע מחייבות אך ורק התכניות שנמסרו לקבלן ע"י המפקח חתומות ומאושרות לביצוע. כל עבודה שתבוצע לא לפי התכניות כנ"ל לא תתקבל והנזק והאחריות יחולו על הקבלן בלבד.

#### 00.30 מבנה המפקח, משרד הקבלן, מחסנים וסידורי נוחיות לעובדים

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

אין התנגדות שמשרד הקבלן ימוקם בסמיכות למבנה המפקח, בתנאי שהוא יהווה יחידה משרדית נפרדת לחלוטין. על הקבלן להכשיר בצמוד למבנה המפקח משטח חניה מאספלט עבור לא פחות מ-8 כלי רכב לשימושם הבלעדי של המפקח ואורחיו.

- ב. המבנה הנ"ל וחנייתיו הצמודות יוקמו וימסרו לשימוש המפקח תוך לא יאוחר מ- 30 ימים קלנדריים, ממועד מסירת צו התחלת העבודה .
- ג. המבנה יכלול:
1. חדרים כדלקמן:
    - 1.1 חדר עבור משרדו של המפקח, בשטח נטו לא קטן מ-30.0 מ"ר (רוחב מינימאלי 3 מטר) ובגובה פנימי נטו 2.50 מטר, יחולק לשניים עם שתי כניסות נפרדות לפחות, אשר ישמש בין היתר גם כחדר ישיבות.
    - 1.2 חדר שירותים ננעל, שיכלול אסלות וכיור לשימושם הבלעדי של המפקח ואורחיו; השירותים יחוברו למערכת הביוב והמים. חדר השירותים יאוורר באמצעות וונטה.
  2. חלונות אטומים עם סורגים חיצוניים בתוספת תריסים ודלתות עם נעילה אמינה.
  3. על דלת המשרדים יקבע שלט המתאר את יעוד החדר (כמו למשל "משרד מפקח" "שירותים") ושם חברת הפיקוח.
  4. כל חדר יטויח ויצבע או יצופה בציפוי דקורטיבי אחר. במקרה של מבנה יביל יוכנס בידוד תרמי בין הציפוי לקירות ולתקרה. החדרים ירוצפו במרצפות טרצו 20/20 ס"מ או יחופו בשטיחי P.V.C.
  5. מתקן מיזוג אויר, יחידת מיזו"א מרכזית ו/או יחידות מפוצלות לפעולת אוורור, קירור וחימום לכל שיתאים לסוג המבנה, בידודו, גודל החדר וכמות האנשים.
  6. ריהוט וציוד חדש ותקין, באישורו של המפקח ולשביעות רצונו, אשר ירכש על ידי הקבלן ועל חשבונו ויכלול בין היתר:
    - 6.1 2 שולחנות משרדיים במידות 180/70 ס"מ כל אחד, כולל מגירות.
    - 6.2 שולחן ישיבות במידות 260/70 ס"מ.
    - 6.3 כסא מנהלים לשימוש המפקח + 10 כסאות לשימוש המשרדים.
    - 6.4 2 ארונות פח עם אמצעי נעילה, לשמירת תיקים.
    - 6.5 לוחות עץ מוקצעים, קבועים על גבי קירות החדרים לתליית התכניות, לוח מחיק לבן בגודל 1.80/1.00 מטר.
    - 6.6 מחשב עם מסך בגודל 21" לפחות, לרבות תוכנות חוקיות, אוטוקאד, אופיס (2010 ומעלה) סופר מכרז ו-MS-PROJECT לרבות חיבור לאינטרנט ומודם סלולארי.
    - 6.7 2 טלפון קווי (פקס ומשרד), חיבור לאינטרנט מהיר (במהירות 15 מ"ב לפחות) ומכשיר פקסימיליה לדפים בודדים A4.
    - 6.8 מכונת צילום לייזר צבעונית לדפים בודדים A4, A3, שמשמשת גם כסורק ומדפסת לייזר.
    - 6.9 מקרר חשמלי בגודל משרדי ומיכל לחימום מי שתייה.
    - 6.10 ציוד משרדי הכולל: סרגל קנה מידה, מחשבון כיס, שדכן עם סיכות, מחורר, מספריים, אטבים, מתקן עם סרט הדבקה, עטים, עפרונות,

קלסרים ותיקי קרטון, ניירות A4, A3 וכן קפה לסוגיו, סוכר, חלב, נייר לניגוב ידיים ונייר טואלט באספקה שוטפת בכל כמות שתידרש ע"י המפקח.

- 6.11 הוצאות השימוש והאחזקה של כל הציוד חלות על הקבלן.
- ד. תותקן מערכת חשמל הדרושה לעבודה הסדירה של המשרדים, שתכלול נקודות מאור ומנורות עם נורות פלואורסנטיות וחיבורי קיר, בכמות ובהספק שיאפשרו שימוש נאות ויעיל.
- המתקן כולו יחובר להארקת יסודות תקנית ויצויד בממסר פחת. הוצאות התקנתו, בדיקת בודק מוסמך, הפעלתו והחזקתו של מתקן החשמל, לרבות הוצאות בגין החלפת מנורות שרופות, צריכת החשמל והמים - חלות על הקבלן.
- המבנה יחובר למערכת מים ולמערכת ביוב עירונית.
- ה. המבנה כולו יוחזק באופן נקי ומסודר, הציוד המתכלה יחודש ויסופק ע"י הקבלן באופן שוטף והקבלן יהיה אחראי לניקיון השוטף, היום-יומי של המבנה. הציוד המתכלה יחודש ויסופק ע"י הקבלן באופן שוטף. הקבלן יבצע השלמת ציוד לכל אורך תקופת הביצוע.
- ו. בנוסף למבנה המפקח, יבנה הקבלן על חשבונו לפחות את המבנים הבאים:
1. משרד למנהל הפרויקט/מהנדס הביצוע מטעמו.
  2. מעבדת שדה.
  3. משרד לצוות הבטחת איכות.
  4. משרד לצוות בקרת איכות.
  5. מבנה שירותים לצוות המנהל של הקבלן.
- כל זה לפי הפירוט בהמשך.
- ז. הקבלן יבנה על חשבונו, במקום אחר בתחום האתר, מחסן מתאים לאחסנת חומרים, כלים ומכשירים אחרים, לצורך ביצוע העבודות. על הקבלן לאפשר גישה חופשית להולכי רגל ולרכב, לכל אורך תקופת הביצוע, לשטח המיועד לבניית המחסנים והמשרדים הנ"ל.
- ח. על הקבלן להסדיר על חשבונו, לעובדים המועסקים על ידו שירותים נאותים, לשביעות רצונו של המפקח.
- כ. יסדיר הקבלן על חשבונו, מקומות אכילה נאותים לעובדים המועסקים על ידו במקום המרוחק ממשרדי הפיקוח, אף זאת לשביעות רצונו של המפקח.
- ט. מחסנים ושירותים מינימאליים של הקבלן שיש להקים במגרש:
1. מחסן לצמנט - מוגן בהחלט בפני רטיבות.
  2. אצטבאות מעץ למוטות הזיון.
  3. מחסנים לאחזקה ושמירה על חומרים לרבות מחסנים לקבלני משנה העובדים ישירות עבור המזמין.
- י. במהלך העבודה יתכן והקבלן יצטרך לנייד בתחום האתר את המבנים הארעיים שהקים בכללותם, לרבות חיבורם למערכות העירוניות ולמערכות התשתית כך שיתאימו במקומם החדש כאמור בסעיף זה, בהתאם להוראת המפקח. כל זאת ללא כל תמורה נוספת, כלול במחירי היחידה השונים שבכתב הכמויות.

יא. עם השלמת ביצוע העבודה לפי החוזה ו/או לפי דרישת המפקח, יסתום הקבלן את כל הבורות, יפנה, יפרק או יהרוס הקבלן על חשבונו, את מבנה המפקח (באם יורשה לכך) ואת מבני הקבלן על ציודם, את המחסן, את השירותים ואת המבנה שהוכן כחדר אוכל לעובדים ויסלקם ממקום המבנה.

#### 00.31 מעבדה - דגימות, בדיקות ודגמים

##### א. הגדרות

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

##### ב. מזמין המבדקה

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

##### ג. תשלום למבדקה

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

##### ד. מעבדת שדה

1. הקבלן נדרש להקים על חשבונו מעבדת שדה שלגביו יחולו התנאים הבאים:
  - 1.1 לפי דרישת המפקח יספק הקבלן ויציב לפני התחלת העבודה, מבנה למעבדה, לרבות תכולתו ואחזקתו על חשבון הקבלן.
  - 1.2 המבנה יחובר לרשת הביוב (בהעדר אפשרות כזו, יחברו הקבלן לבור סופג אשר יבוצע על ידו), בתיאום עם הרשות המתאימה.

- 1.3 גובה תקרת המבנה יהיה 2.20 מ' לפחות. רצפת המבנה תצופה בריצוף או בלינוליאום. קירות המבנה יצופו בחלקן בלוחות להצמדת תכניות לפי הנחיות המפקח.
- 1.4 בכל אחד מחדרי המבנה יהיו 2 חלונות לפחות (בחדרים ששטחם מעל 15 מ"ר – 3 חלונות), שטח חלון 0.60 מ"ר לפחות, במזווה ובשירותים יהיו חלונות אוורור, כל הדלתות והחלונות יצוידו במתקני סגירה נאותים.
- 1.5 הקבלן יהיה אחראי לשמירת המבנה, ניקויו היום-יומי לאספקה רצופה של מים, חשמל וגז.
- 1.6 הקבלן יסלול דרך גישה למבנה עבור רכב ומשטח חניה (צמוד למבנה) ל-5 כלי רכב וידאג לאחזקה שוטפת של הדרך והמשטח.
2. מידות ותכולת המבנה למעבדה
- 2.1 המבנה יהיה בשטח כולל של כ-21 מ"ר ברוטו, עם מחיצה פנימית.
- 2.2 תכולת מבנה המעבדה:
- 2.2.1 1 ארון 195X85X40 ס"מ (עומקXרוחבXגובה) עם מדפים מצויד במנעול.
- 2.2.2 1 כוננית מדפים פתוחה 195X 80X40 ס"מ (עומק X רוחב X גובה).
- 2.2.3 1 שולחן כתיבה 160X80 ס"מ מצויד במגירות ננעלות.
- 2.2.4 1 שולחן עבודה 160X80 ס"מ ללא מגירות.
- 2.2.5 4 כסאות אחידים עם משענת.
- 2.2.6 1 לוח בשטח של כ-1 מ"ר לנעיצת דיאגרמות.
- 2.2.7 1 מזגן בעל תפוקה נטו של UTB 25000 לשעה.
- 2.2.8 כיור מתכת 40X60 עם ברז מים.
- 2.2.9 כיריים גז כפולים וכיריים חשמליים.
- 2.2.10 3 נקודות כח.
- 2.2.11 מיכל מים במידות 80X40X30 (עומקXרוחבXגובה) לאשפרת דגימות בטון משטחי שולחנות הכתיבה יהיו מצופים פורמייקה ומשטח שולחן העבודה מצופה פח.
- 2.3 גם בעבודות מיוחדות ששרות המבדקה אינו רציף אך נדרשות בדיקות שונות שתבוצענה בשטח (במהלך כל היממה), המפקח יהיה רשאי לדרוש מהקבלן מבנה עבור המבדקה, על חשבון הקבלן.
- 2.4 המפקח יאשר התחלת עבודות לאחר אישור ביצוע כל התנאים שחלו על הקבלן בנושא מעבדת שדה.
- 2.5 המפקח בלבד רשאי להזמין מבדקות מוסמכות ומאושרות שונות לבדיקות השוואה עבור מערך בקרת איכות של הפרויקט, תשלום עבור שירותים אלה על חברת נתיבי איילון.

### 3. עבודות לדוגמה

הקבלן מתחייב לבצע על חשבונו "עבודות לדוגמא", להדגמה חזותית ובדיקה מוקדמת של חלופות ביצוע בגודל אמיתי. המזמין רשאי לדרוש לביצוע במסגרת ה"עבודות לדוגמא" חלקים ופריטים בודדים מתוך העבודה, כגון סוגים שונים של גדרות ויציקות. הקבלן מתחייב לשפר ולבצע את ה"עבודות לדוגמא" עד קבלתו של הדגם הסופי שיאושר לביצוע ע"י המזמין ורק לאחר מכן לבצע את אותו חלק בעבודה על פי הדגם המאושר.

### 00.32 בקרת איכות

#### א. משרד לצוות חברת אבטחת איכות

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

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

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

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

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

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

#### ב. מערכת בקרת איכות

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

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

בקרת האיכות של הקבלן תפעיל את הגורמים הבאים:

- \* מעבדה מוסמכת (או מעבדות מוסמכות).
  - \* ציוותי מדידה בראשות מודד מוסמך בעל ניסיון 10 שנים לפחות בעבודות קבלניות.
  - \* ציוותי מהנדסים/הנדסאים לפיקוח ובקרה בראשות מהנדס בקרת איכות ובעל ניסיון בעבודות פיקוח על עבודות מסוג חוזה זה.
- מהנדסי בקרת איכות לא יהיו ממהנדסי הביצוע של הפרויקט, אלא בנוסף להם. כל אחד ממרכיבי מערך בקרת האיכות של הקבלן טעון קבלת אישור המפקח מראש. הפרטים של הנ"ל וניסיונם, יועברו לאישור המפקח על גבי הטפסים המיועדים לכך, והמהווים נספחים להסכם זה.
- המפקח רשאי לאשר מעבדה מוסמכת, זו או אחרת, לשם בדיקות מסוימות בלבד ולאשר מעבדה מוסמכת שונה לביצוע בדיקות אחרות.
- כמות כח האדם בכל אחד ממרכיבי מערך בקרת האיכות של הקבלן יתאים להיקף העבודות המבוצעות בכל אחד משלבי הביצוע, והוא טעון קבלת אישור המפקח מראש.
- אין להתחיל בביצוע שום חלק של הפרויקט בטרם אישר המפקח את הרכב מערך בקרת האיכות של הקבלן בשלמותו.

#### ג. תפקידי מערך בקרת האיכות של הקבלן

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

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

בנפרד:

- \* עבודות עפר.
  - \* עבודות כלונסאות לביסוס ולדיפון.
  - \* עבודות בטון יצוק באתר.
  - \* עבודות קירות תומכים.
  - \* עבודות תשתיות למיניהם: רטובות ויבשות.
- וכל עבודה אחרת שתידרש ע"י המפקח.



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

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

#### דיווח למפקח

ד.

מעריך בקרת האיכות של הקבלן יעבוד בתאום מלא ובצמידות למפקח ולאבטחת איכות מטעם המזמין. הדיווח של מעריך בקרת האיכות למפקח, יהיה באמצעות יומני הדיווח המיוחדים הנ"ל.

לאחר כל פעילות בדיקות ו/או מדידות, יוגש היומן הרלוונטי לבדיקה ואישור של המפקח. רק לאחר שהמפקח אישר בחתימתו את הרישום ביומן ואת התאמתו לדרישות התקנים והמפרטים הרלוונטיים, וכן שתוצאות הבדיקה ו/או המדידות, מאפשרות המשך ביצוע העבודות - יוכל הקבלן להמשיך בביצוע העבודות הבאות, ע"פ סדר העבודות שבלוח הזמנים שאושר לפרויקט.

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

#### להלן שלבי הבקרה שיידרשו:

##### 1. בקרה מוקדמת

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

##### 2. בקרת מעקב שוטף

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

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

2.1 לוח זמנים ותרשים זרימה אשר יכלול זיהוי ותאור הפעילות, תאריך

התחלה, תאריך סיום ופעילויות אשר הסתיימו.

2.2 שלב עבודה בביצוע בתקופת הדיווח (עבודות עפר, בטונים וכו').

- 2.3 שלבי בדיקת בקרת איכות (בדיקה מוקדמת או בדיקות מעקב שוטף), מיקומם וסוגם.
- 2.4 פעילויות של בקרת איכות במפעלים מחוץ לאתר.
- 2.5 תוצאות הבדיקה, כולל סוגי כשל ופעולות תיקון שננקטו או ינקטו, או כאשר תוצאות בדיקות לא התקבלו עדיין - יצוין הדבר בדו"ח ביחד עם תאריך משוער לקבלתן. תוצאות שיתקבלו מעבר לתקופת הדיווח, יצורפו לדו"ח הראשון הבא שלאחר קבלתן.
- 2.6 תוצאות בדיקת חומרים וציוד עם הופעתם באתר ולפני צירופם לעבודה תוך הבטחת מסירה נאותה, מניעת נזקים ואחסנה נאותה.
- 2.7 הוראות שנתקבלו באתר מהמפקח בכל הקשור בבקרת איכות.
- 2.8 קיום הוראות בטיחות עבודה.
- 2.9 הדו"ח ייבדק וייחתם ע"י האדם המוסמך לכך מטעם הקבלן (מהנדס בקרת האיכות).

#### ה. הרכב צוות חברת בקרת האיכות

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

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

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

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

#### בתכנית זו יוצגו הנושאים הבאים:

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

#### ו. ביצוע בקרת איכות

1. כל הבדיקות הנדרשות ושעליהן יוחלט בהתאם לתכנית הבקרה שהקבלן יגיש - תעשינה ע"י מעבדה או מבדקה מוסמכת ומאושרת ע"י המפקח.

המעבדה תצויד באופן שניתן יהיה לבצע את כל הבדיקות שהוחלט לבצען באתר. מעבדה זו והמעבדות מחוץ לאתר יהיו חלק בלתי נפרד ממערך הבקרה של הקבלן. לא תינתן הרשאה לתחילת העבודה ללא התקנה מושלמת של המעבדה או מבדקה כנ"ל. אי התקנה של מעבדה או מבדקה, תיחשב כהפרת חוזה, והמפקח יהיה רשאי לשקול עריכת הבדיקות ע"ח הקבלן ו/או הפסקת העבודה.

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

#### 00.33 אחריות לנזקים, ביטוח

א. הקבלן אחראי יחידי לנזקים שיגרמו לעבודותיו מכל סיבה שהיא לרבות לדרכי הגישה בהם הוא משתמש לצרכיו, בין אם הוכנו על ידו או הוכנו על ידי אחרים, לכל

הכבישים והדרכים הסמוכים לאתר העבודה ולכל המבנים הקיימים, הסמוכים והצמודים לאתר.

האתר מוקף בכבישים המשמשים את כלל הציבור - אין לגרום להפרעות ו/או נזקים לכבישים הנ"ל.

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

ב. הקבלן יישא באחריות לכל נזק - בין נזק גוף ובין נזק רכוש או כל הוצאה כספית

אחרת - אשר ייגרם למזמין ו/או מי מטעמו, לקבלן עצמו ו/או מי מטעמו ו/או לצד ג' אחר כלשהו, כתוצאה ממעשה או מחדל רשלני של הקבלן ו/או מי מטעמו ו/או כתוצאה מהפרת התחייבות מהתחייבותיו על פי חוזה זה ו/או חיוביו על פי דין.

ג. לעניין נטל הראייה ונטל ההוכחה בנוזקין יראו את הקבלן בכל הנוגע לאתר, למערכות

ולמתקנים אשר הובאו לאתר ולמבנה כמי שהייתה לו השליטה המלאה והבלעדית עליהם, כמי שהיה הממונה היחיד והבלעדי עליהם ובעליהם היחיד והבלעדי ואם נגרם נזק על ידי אש או עקב אש שיצאה מהם - כמי שהיה התופש היחיד והבלעדי של האתר, של המבנה ושל המערכות והמתקנים שהם מקרקעין וכבעליהם היחיד והבלעדי של המערכות והמתקנים שהם מטלטלים.

ד. טען הקבלן שלא התרשל בכל הנוגע לביצוע העבודה או כי לא היה ליקוי בביצוע

העבודה או כי הוא פטור מאחריות לליקוי או לנזק שנגרם בעטיו – עליו נטל ההוכחה.

ה. הוטלה על מזמין ו/או על המפקח אחריות לנזק אשר האחריות בגינו מוטלת על הקבלן

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

ו. המזמין ו/או המפקח יהיה פטור מכל אחריות לנזק - בין נזק גוף ובין נזק רכוש - אשר

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

ז. מובהר בזאת למען הסר ספק, כי סיומו של החוזה מכל סיבה שהיא לא יגרע כלשהו

מתוקפן של התחייבותיו הקבלן ו/או מאחריותו על פי סעיף זה.

ח. מותנה בזאת, כי שום אישור אשר ניתן לקבלן על ידי המזמין ו/או ע"י המפקח ו/או

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

- ט. מותנה בזאת, כי המזמין ו/או המפקח לא יישא באחריות כלשהי כלפי הקבלן בגין מעשה או מחדל כלשהו של המתכננים או של מודד או של בעלי חוזה אחרים עם המזמין ו/או עם המפקח.
- י. האחריות הכוללת לביצוע העבודה על פי כללי הבטיחות אשר נקבעו בכל דין מוטלת על הקבלן ואולם, אם על אף זאת תוטל על המזמין ו/או על המפקח אחריות על פי פקודת הבטיחות בעבודה (נ"ח), תש"ל - 1970 או על פי חוק ארגון הפיקוח על העבודה, תשי"ד - 1951 או על פי תקנות מכוח חיקוקים אלה בקשר לעבודה או בקשר לעובדים המועסקים בביצועה, בין מדין "המזמין", בין מדין "תופש", בין מדין "מפקח", בין מדין "מחזיק במקום העבודה" ובין אחרת - יפצה הקבלן את המזמין ו/או את המפקח, ביחד ולחוד, בגין כל נזק שנגרם לכל אחד מהם כתוצאה מכך וישפה כל אחד מהם בגין כל חיוב שהוטל עליהם.
- יא. **אחריות לטיפול דחוף במפגעים בתקופת הביצוע והבדק**  
במידה והקבלן לא יערך ויתחיל לטפל במפגע תוך 24 שעות תפעיל חב' נת"א קבלן שנתי מטעמה, אשר יבצע את התיקון במקום ע"ח הקבלן, נשוא מכרז זה.

00.34 **"על חשבון" ("על חשבון")**

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

00.35 **עבודות יומיות (רגיל)**

א. **כללי**

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

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

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

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

חלוקה לסוגים

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

ב. מחירים לעבודות כח אדם בתנאי רג"י

המחירים ליום או לשעת עבודה ייחשבו ככוללים:

1. שכר יסוד, כולל כל התוספות.
2. כל ההיטלים, המיסים הוצאות ביטוח וההטבות הסוציאליות.
3. הסעת עובדים לשטח העבודה וממנו.
4. זמני נסיעה לעבודה ומהעבודה.
5. דמי שימוש בכלי עבודה, לרבות ציוד הקבלן (לרבות הובלת הכלים למקום העבודה וממנו).
6. הוצאות הקשורות בהשגחה, ניהול העבודה, הרישום ואחסנה.
7. הוצאות כלליות, הן הישירות והן העקיפות של הקבלן.
8. רווחי הקבלן.

יום עבודה נחשב 9 שעות עבודה בפועל באתר העבודה.

ג. מחירים לעבודות ציוד מכאני - בתנאי רג"י

1. הקבלן יספק לאתר בשעת הצורך את הציוד המפורט במחירון "דקל", במהדורה המתאימה למדד החוזה.
- המחירים לשעת עבודה מוצגים להלן כוללים שכר המפעיל כנ"ל, אחזקת ציוד, הובלתו ממקום העבודה והחזרתו, ההוצאות הכלליות של הקבלן ורווחיו.
2. התשלום יהיה לפי שעות עבודה ממשיות ללא תוספת עבודה זמני נסיעה, בטלה ו/או הוספה כל שהיא.
3. יום עבודה נחשב 9 שעות הפעלה של ציוד באתר העבודה.
- כל המחירים יהיו לפי מחירי מרכז הארץ.

ד. תשלום לעבודות כוח אדם וציוד מכאני בתנאי רג"י

1. לפרק עבודות הרג"י בכוח אדם וציוד מכני, יהיה **(הקצב כספי בפניה הפרטנית)** ללא כתב כמויות מפורט ולא כולל מע"מ.
2. התשלום לעבודות הרג"י עבור כח אדם יהיה בהתאם למחירון "דקל" במהדורה המתאימה למדד החוזה.
3. המחירים במחירון זה יהיו מחירי ההסכם ותחול עליהם התייקרות לפי ההסכם. במידה והקבלן יגיש בהצעתו הנחה (מסמך ו') תחול אחוז הנחה המשוקלל על מחירי המחירון של "דקל" כמפורט לעיל.
4. במידה שהקבלן יגיש בהצעתו הנחה/תוספת כללית באחוזים על המחירים המוצעים, תחול ההנחה/תוספת גם על מחירי המחירון של "דקל", כמפורט לעיל, בהתאם.

ה. בטלת ציוד ועובדים

מוצהר בזה במפורש כי בשום מקרה לא ישולם לקבלן עבור בטלת ציוד ו/או עובדים.

## א. כללי

1. באתרי העבודות או בקרבתן, עובדים קבלנים אחרים המבצעים עבודות לפי הזמנת חב' נתיבי איילון בע"מ והמפקח הפועל בשמה, או ביוזמת גורמים אחרים כגון:
 

רשויות מקומיות, תאגידי מים והביוב של הרשויות המקומיות, רכבת ישראל, חברת החשמל, חברת בזק, חברת נתיבי ישראל, או רשויות וגורמים אחרים. הקבלן יבצע את עבודתו תוך שיתוף פעולה ותאום מלא והדוק עם גורמים אלה והוא מתחייב לציית להוראות המפקח בכל הנוגע לשיתוף פעולה ותאום זה.
2. הקבלן מחויב לשלב את עבודותיו בעבודות הקבלנים האחרים, בלוח זמנים שייקבע ע"י המפקח.
3. הודיע הקבלן למפקח בכתב, שקבלן אחר לא תיאם את עבודתו עם עבודות הקבלן וכפי שניתנה הוראה על כך על ידי המפקח ו/או לא ציית להתראה בדבר שמירה על הבטיחות באתר, יחקור המפקח בדבר, מיד עם קבלת הודעתו של הקבלן ואם ימצא שיש הצדקה לכך, יוציא מיד הוראה מתאימה בנדון לקבלן האחר כפי שיחייב המצב ולפי שיקול דעתו הבלעדי של המפקח.
4. אין לראות במצוין בסעיף לעיל, הטלת כל אחריות שהיא על המזמין ו/או על המפקח, עקב אי-תאום העבודות ו/או אי ציות להוראות הבטיחות כמתואר לעיל ומוסכם בזאת מראש, שהמזמין ו/או המפקח אינו ערב ואינו אחראי בכל מידה שהיא ליעילותו ולאחריותו של אף קבלן מבין הקבלנים האחרים. נגרם לקבלן נזק כלשהוא, בגין כל מעשה או מחדל מצידו של קבלן מבין הקבלנים האחרים, או בגין מעשה או מחדל של איזה שהוא קבלן משנה של הקבלן האחר, לא תהיה לקבלן שום תביעה נגד המזמין ו/או נגד המפקח והקבלן מתחייב שלא לנקוט בהליך משפטי כלשהו כנגד המזמין בגין הנזק האמור.
5. הקבלן יישא באחריות לפיצוי המזמין והמפקח בגין מלוא הנזק שייגרם למזמין ו/או למפקח עקב מעשה או מחדל של הקבלן ו/או מי מטעמו (לרבות קבלני משנה המועסקים ע"י הקבלן ולרבות עובדי מי מהם), עקב חוסר שיתוף הפעולה, אי התאום ו/או הפגיעה בלוחות הזמנים של הקבלנים האחרים.
 

בסעיף זה "נזק" - הכוונה לנזק ישיר ו/או עקיף לרכוש ו/או לגוף.
6. בכל מקרה של חלוקי דעות בין הקבלן לקבלנים האחרים, הפוסק הקובע יהיה המפקח.
7. הקבלנים האחרים מסווגים לשלש קטגוריות:
  - 7.1 קבלנים אחרים שהקבלן אינו מספק להם שירות כלשהו מלבד תאום מועדי עבודתם, שילוב בלוח הזמנים הכללי של החוזה, מתן אפשרות דרכי גישה למקום העבודה ונקיטת בכל האמצעים הדרושים למניעת הפרעות הדדיות מכל סוג שהוא.

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

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

מים, חשמל, שמירה, ניקיון שוטף, בקרת בטיחות, שימוש בכל עזרי עבודה של הקבלן והקיימים באתר לרבות פיגומים, משטחים, אמצעי הרמה, הקצאת שטחי אחסון באזור העבודה ומסירת נקודות מדידה ומתן אפשרות לעבוד על רישיון שלו.

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

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

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

#### 00.37 כתב כמויות ומחירים

##### א. תאור סעיפים ותכולתם

1. הקבלן מאשר בחתימתו על החוזה, כי כל תיאור הניתן לפרוט לעבודה בכל אחד מסעיפי כתב הכמויות - אינו מתאר את פרוט או העבודה בשלמותה וכי התיאור המלא כולל את כל הרשום בתכניות, במסמכי החוזה ובמילוי הוראות המזמין, המתכנן והמפקח. כתב הכמויות משלים לעיתים את האמור במפרטים ובתכניות אך אינו בא לגרוע מהאמור בהם.
- הקבלן מסכים, כי בכל מקרה של סתירה בין התיאור במפרטים, בתכניות ובכתב הכמויות - ייחשב המחיר כמתייחס לדרישה המחמירה יותר כפי שמופיעה באחד מהמסמכים הנ"ל ובאישור המפקח.
2. מחירי היחידה בכתב הכמויות הם מחירים שלמים וכוללים את כל הנדרש למילוי חיובי החוזה, את כל הנדרש במפרטים, בתקנים, במפרט הכללי לעבודות בניה בהוצאת ועדה בין משרדית מיוחדת (האוגדן הכחול) ו/או במפרט הכללי לסלילה וגישה של חברת נתיבי ישראל, בתכניות, חומרים, עבודות הכנה, עבודה והרכבה, חומרים, עיגונים, חיבורים, ריתוכים וחומרי ריתוכים, חציבה בבטונים והעברת צינורות בקירות, שימוש בציוד, חומרי העזר הדרושים לביצוע העבודה ואשר אינם רשומים במפורש, הספקה והובלה, כל סוגי המיסים, (פרט למע"מ), אמצעי בטיחות, הוצאות סוציאליות, הוצאות לפוליסות ביטוח של העובדים ושל צד שלישי וכל ביטוח



אחר שיידרש, הוצאות ישירות ועקיפות, הוצאות הנראות והבלתי נראות מראש, רווח ותקורות.

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

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

3.2 כל השירותים של הקבלן עבור אותם קבלנים אחרים ועקב עבודתם, כגון: שילובם בלוח הזמנים הכללי של העבודה, תאום ביצוע עם עבודתם, קבלת אחריות בטיחות עליהם, מתן שימוש בכל עזרי עבודה שקיימים באתר לרבות פיגומים, משטחים, אמצעי הרמה, ניקיון שוטף, צריכת חשמל ומים.

3.3 תאום עם מספר אגפים ומחלקות של המזמין.

3.4 תאום עם הרשויות המוסמכות ו/או הרשות המקומית ו/או בעלי התשתיות והענות לדרישותיהם והערותיהם.

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

#### ב. קביעות המחירים

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

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

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

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

#### ג. מדידת כמויות

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

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

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

2. חוסר של כמות בסעיף במבנה מסוים מאפשרת למפקח לשלם את ההפרש בסעיף דומה במבנה אחר ללא כל דרישה כספית נוספת מהקבלן.
3. במידה ועבודה שנדרשה ביחידת מידה קומפלט לא בוצעה במלואה, המפקח יאשר, במידה וימצא לנכון, תשלום חלקי בהתאם לעבודה שבוצעה בפועל.
4. המדידות תעשנה על ידי הקבלן באמצעות חשובי כמויות ומודד מוסמך.
- הקבלן יודיע למפקח על כוונתו למדוד כמויות לפחות שבוע מראש. אם המפקח לא הביע בכתב התנגדות לעריכת המדידה כפי שהקבלן התכוון לעשותה או אם לא ביקש דחייה של מועד המדידה, יעשה הקבלן את המדידה כפי שהתכוון לעשותה. מדידות שנעשו על ידי הקבלן ללא הודעה לנציג המפקח כאמור לעיל, יכול המפקח שלא לקבל אותן.
- המפקח רשאי לדרוש מהקבלן כל רמת פירוט שהוא ימצא לנכון של המדידות שנעשו כאמור לעיל.
5. המפקח יבדוק את המדידות שנעשו ע"י הקבלן ויתקן אותן בכל מועד שהוא, אם הדבר דרוש לדעתו, או יעשה מדידות שלו, אם יהיה סבור שהדבר נחוץ. כאשר ירצה המפקח למדוד חלק או חלקים כלשהם של העבודה, יודיע על כך לנציג המוסמך של הקבלן, אשר יבוא מיד עם המודד מטעמו על מנת לסייע למפקח בעריכת המדידות, ויציג את כל הפרטים הנדרשים. אם מאיזו סיבה לא נכח הקבלן או נציגו בעת המדידה שנעשתה או בעת המדידה שאושרה ע"י המפקח, אזי תחשב מדידה זאת כמדידה נכונה של העבודה.

#### ד. סעיפים "לא לסיכום" ו"אופציונאליים"

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

#### 00.38 סעיפים חריגים (בפניה הפרטנית)

- א. סעיפים חריגים שיידרשו במהלך הביצוע יתבססו ב"פרורטה" על סעיפים אחרים דומים המופיעים בחוזה.
- ב. באם לא קיימים סעיפים כאלה-הסעיפים החריגים, יתבססו על קטלוג הסעיפים של נתיבי ישראל, (מעצ לשעבר) בתוספת של 5% למחירים שבו, בעדכון המתאים למדד החוזה, ללא כל מקדמים לתוספת/הפחתות על סעיפי הקטלוג וללא תוספות כל שהם כגון: עבודות לילה, עבודות דחופות וכו'.
- להדגשה- מחירי הקטלוג הינם מחירי קבלן ראשי.
- ג. במידה ולא קיימים סעיפים מתאימים בקטלוג הנ"ל יתבססו המחירים על מחירון משכ"ל לעבודות פיתוח ותשתיות במהדורה המתאימה למדד החוזה, בניכוי הנחה של 10% למחירים הנקובים בו, ללא כל מקדמים לתוספת/הפחתות על סעיפי המחירון וללא תוספות כל שהם כגון: עבודות לילה, עבודות דחופות וכו'.
- להדגשה – מחירי המחירון הינם מחירי קבלן ראשי.

ד. במידה ולא קיימים סעיפים מתאים במחירוניים (כאמור בסעיפים א', ב' ו-ג') יתבססו המחירים על מאגר המחירים לעבודות בניה ותשתיות של "דקל" במהדורה המתאימה למדד החוזה בניכוי הנחה של 10% למחירים הנקובים בו, ללא כל תוספות ו/או מקדמים שונים המצוינים בו.  
להדגשה – מחירי המאגר הינם מחירי קבלן ראשי, גם אם צוין אחרת.

#### 00.39 ניקיון השטח באופן שוטף ובגמר העבודה

א. הקבלן אחראי על הניקיון השוטף של אתר העבודה, לרבות המדרכות והכבישים הסמוכים, בכל משך זמן ביצוע העבודה ומידי יום. ניקיון זה יכלול כל עודפי עפר ו/או חומרים, כל פסולת בנין מצטברת, כל פסולת, שיירים ועודפי חומרים אחרים בין אם שלו ובין אם של קבלנים אחרים ובין אם של גורמים שונים אחרים. הניקיון של מקום העבודה יבוצע ביסודיות, לשביעות רצונו של המפקח והוא רשאי להורות מזמן לזמן על ניקוי אתר העבודה, לרבות המדרכות והכבישים הסמוכים.  
האחריות למציאת מקום מורשה וכן ביצוע של שפיכת הפסולת, העודפים והשיירים, חלה על הקבלן ועל חשבונו.  
ב. כמו-כן, יפרק או יהרוס ויסלק הקבלן את כל המתקנים והמבנים הארעיים, המשרדים, המחסנים והצריפים שבאתר העבודה ויסתום את כל הבורות והתעלות, וישר את כל קפלי הקרקע שנעשו בזמן ביצוע "העבודה".  
ג. במקרה והניקיון לא יבוצע על ידי הקבלן כמפורט, רשאי המזמין לבצע הניקיון כנדרש לעיל באמצעות אחרים, והוצאות בנדון תקוזזנה מחשבונות הקבלן ו/או על ידי חילוט הערבות של הקבלן, כשהן צמודות למדד ובתוספת 12% הוצאות ניהול ופיקוח.

#### 00.40 ביקורת וקבלת העבודה

א. הקבלן חייב להעמיד על חשבונו, לרשות המפקח את כל הפועלים, הכלים והמכשירים הנחוצים בשביל בחינת העבודות.  
למנהל ולמפקח תהיה תמיד הרשות להיכנס לאתר, למבנה או למקום העבודה של הקבלן או למקומות העבודה האחרים בהם נעשית העבודה.  
ב. המפקח רשאי לדרוש מהקבלן תיקון, שינוי והריסה של עבודה - אשר לא בוצעה בהתאם לתכניות ו/או להוראותיו והקבלן יהיה חייב לבצע את הוראות המפקח תוך התקופה שתקבע על ידי המפקח.  
ג. המפקח יהיה רשאי לפסול כל חומר או כל עבודה הנראים לו כבלתי מתאימים לעבודה באתר/מבנה ופינוים המידי מהאתר, כמו כן יהיה רשאי לדרוש בדיקה ובחינה של כל חומר. הקבלן לא ישתמש בחומר שנמסר לבדיקה בלי אישור המפקח.  
ד. המפקח יהיה רשאי להפסיק את העבודה בכללה, או חלק ממנה או עבודה במקצוע מסוים או לדרוש פירוק כל עבודה ע"ח הקבלן, אם לפי דעתו אין העבודה נעשית בהתאם לחוזה, לתכניות, המפרט הטכני או הוראות המפקח – ועל הקבלן יהיה לפעול בהתאם.  
ה. הקבלן מתחייב לתת הודעה מוקדמת בכתב למפקח לפני שהוא עומד לכסות איזה עבודה שהיא בכדי לאפשר לו לבקרה ולקבוע לפני כיסוייה את אופן הביצוע הנכון של

- העבודה הנדונה. במקרה שלא תתקבל הודעה כזאת - רשאי המפקח להורות להסיר את הכיסוי מעל העבודה או להרוס כל חלק מהעבודה על חשבון הקבלן.
- ו. רק הוראות המפקח מטעם המזמין מחייבות את הקבלן.
  - ז. העבודה תימסר למזמין בשלמות. מסירת העבודה תבוצע לאחר ביצוע מושלם של כל פרטי העבודה, לרבות תיקונים במידה ויידרשו והכנת תכניות "לאחר בצוע".
  - ח. הקבלן לא יהיה רשאי למסור את העבודה בשלבים אלא אם המפקח אישר זאת.
  - ט. מובא בזאת לידיעת הקבלן, שבעת בצוע העבודה יהיה באתר פיקוח עליון של חב' החשמל, חב' "בזק", רשויות שונות והרשות המקומית. אולם בשום מקרה אין הוראותיהם מחייבות את הקבלן, אלא באם נתנו באמצעות המפקח מטעם המזמין בנהלים המקובלים.
  - י. למען הסר כל ספק, מוצהר בזאת, שמתן תעודת סיום/גמר בעת קבלת העבודה ע"י המזמין, מותנית בקבלת העבודה גם ע"י הרשות המתאימה: עירייה, נתיבי ישראל, חברת בזק, הוט, סלקום, פרטנר, חב' חשמל וכו'.
  - יא. חתימת המפקח והרשות למסירת העבודה תהווה אסמכתא לגמר ביצוע של העבודה.
  - יב. שחרור ערבות בדק של הקבלן בתום שנת הבדק מותנית באישור נציגי הרשות לאחר סיום בשטח. מובהר כי גם אם תימסר העבודה בשלבים באישור המפקח, שנת הבדק כל הפרויקט תסתיים רק שנה לאחר מסירת השלב האחרון.

#### 00.41 תכניות "עדות לאחר ביצוע"

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

#### עבודת המחשוב

1. תכניות ה- AS MADE יוכנו בתוכנת AutoCad בגרסה 2000 או גרסה מתקדמת יותר.
2. תכניות ה- AS MADE יוכנו על גבי קבצי התכנון, אשר ימסרו על ידי המתכנן. קבצי התכנון ישמשו כ- X-Ref לעבודת השרטוט. קבצי התכנון לא יעברו כל עריכה או שינוי על ידי הקבלן/ המודד או מי מטעמם, וישמרו כפי שהתקבלו מהמתכנן.
3. הקבלן/ המודד ימנו אדם אחראי בעל ניסיון ב- AutoCad ואשר ישמש איש קשר לשאלות והנחיות בנושא מחשוב תכניות ה- AS MADE.
4. תכניות ה- AS MADE יעברו עריכה גראפית/ אלפאנומרית בהתאם למפרטי השרטוט של נת"א אשר בתוקף ביום המסירה.

5. מספרי השרטוט יהיו על פי מפרט השרטוט של נתיבי איילון אשר בתוקף ביום המסירה.
6. קבצי ה- AS MADE כולל עותק קשה יועברו למתכנן לאישור סופי לפני מסירת הקבצים והשרטוטים לנת"א.
7. המתכנן יאשר בחתימת ידו על גבי העותק הקשה הסופי את נכונות הביצוע.
8. הגשת הקבצים והעותקים הקשים יהיה בהתאם לחוזה העבודה ומפרט השרטוט של נתיבי איילון אשר בתוקף ביום המסירה.

#### הערה

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

#### 00.42 תיעוד האתר

- א. הקבלן יתעד תחילת עבודתו ואת כל שלבי העבודה באמצעות צילומים משלשה סוגים: צילומי וידאו צבעוניים בכמות ואיכות אשר יאפשרו עריכת סרט באורך כ- 15 דקות לכל הפרויקט, צילומי STILLS דיגיטליים צבעוניים של שלבי העבודה השונים וצילומי אוויר צבעוניים של אתר העבודה, כל 3 חודשים ובסיום הפרויקט ובכמות בהתאם להנחיות המפקח.
- התיעוד יועבר מיד למפקח.
- ב. ביצוע הצילומים בפועל יתואם ע"י הקבלן עם דובר נתיבי - איילון . סרטי הצילום יועברו לרשות נתיבי - איילון , באמצעות המפקח עם תום העבודה .
- ג. על הקבלן להציב באתר העבודה במקומות לפי הנחיות המפקח, לרבות מתקן תליה בגובה, 2 מערכות מצלמות כמפורט:
  1. המערכת מורכבת מארבעה חלקים:
    - 1.1 מערכת שידור אלחוטית
    - 1.2 מערך מצברים לאחזקה של המערכת לפחות 12 שעות ללא מתח
    - 1.3 מצלמה איכותית חיצונית
    - 1.4 אתר אינטרנט ייעודי
  2. להלן פירוט הרכיבים:
    - 2.1 **מערכת שידור אלחוטית**  
מערכת שידור אלחוטית (רצוי סולארית) ללא מגבלה של נפח ניידות: ניתנת להתקנה חיצונית כולל בתנאים קשים. אבק/חום
    - 2.2 **מערך מצברים**  
מערך מצברים לתמיכה במערכת לפחות 12 שעות ללא חשמל  
אפשרות לחיבור פאנל סולארי  
מערכת טעינה מהירה  
זיווד בארגז חיצוני כולל איורור מתאים

### 2.3 מצלמה

רזולוצייה – 5 מגה פיקסל  
 עמידות – עמידה בתנאי חוץ 66IP, עדשה אנטי סטאטית  
 זווית צפייה – משתנה מ- 30 מעלות ועד 360 מעלות – משתנה לפי  
 דרישת לקוח באתר  
 מספר פריימים בשנייה – 25 פריים  
 אודיו – אודיו דו כיווני באתר  
 חיבוריות – חיבור לאתר אינטרנט כולל צפייה של מספר רב של  
 אנשים במקביל ללא יכולת לשנות את הגדרות המצלמה וללא צורך  
 בהתקנה של תוכנות צד שלישי  
 הקלטה – יכולת הקלטה מקומית על המחשב והקלטה על שרת  
 מרכזי

### 2.4 אתר אינטרנט ייעודי

אתר אינטרנט ייעודי שמציג וידאו חי מהמצלמות  
 הצגת מידע נוסף כגון לוגו של הפרויקט / מזג אויר / תאריך שעה.  
 ד. לא תשולם לקבלן כל תמורה עבור ביצוע הצילומים, המצלמות, התקנתם וחיבורם  
 לתשתיות הקיימות, תחזוקתם השוטפת והבטחת פעולתם ברצף ורואים את עבודתו  
 זו ככלולה במחירי היחידה.

### 00.43 התמורה

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

### 00.44 ח-ן חלקי

עם הגשת כל חשבון חלקי יצרף הקבלן דפי חשוב כמויות ותרשימים ערוכים וחתומים ע"י  
 מודד מוסמך וניתוחי מחירים לעבודות חריגות ובתוספת אסמכתאות, תמונות, סקיצות, דוח  
 בקרת איכות חודשי, לוח זמנים מעודכן.  
 הכמויות יוגשו הן בפורמט מצטבר והן בפורמט חלקי המכסה את תקופת החשבון.  
 החשבון יוגש ע"י דיסקון בפורמט "סופר מכרז" של רמדור.  
 חשבון חלקי יוגש ע"י הקבלן למפקח עד 25 לכל חודש וישקף ביצוע העבודה מ-21 לחודש  
 הקודם עד 20 לחודש הביצוע. החשבון יישא חותמת נתקבל ע"י המפקח.  
 באם לא יוגש החשבון בתאריכים הנ"ל, יועבר תאריך הגשת החשבון לחודש לאחריו.

מועד קבלת החשבון הינו המועד האחרון בו הושלמה מסירת כל המסמכים הדרושים לבדיקה ואישור החשבון כמפורט דלעיל, לרבות חישובי כמויות ותרשימים, ניתוחי מחיר, תמונות, סקיצות, דו"ח בקרת איכות חודשי, לוח זמנים מעודכן וכל מסמך אחר הדרוש למפקח לצורך בדיקת החשבון ואישורו.

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

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

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

- 00.48 אופני מדידה מיוחדים
- כל האמור בפרק זה כלול במחירי היחידה השונים שבכתב הכמויות ולא ישולם עבורם בנפרד.

חתימת הקבלן: \_\_\_\_\_

**פרק 02 – עבודות בטון יצוק באתר****02.01 הנחיות כלליות**

כל העבודות יבוצעו וימדדו על פי האמור בפרק 02 במפרט לסלילה וגישור של חב' נת"י.

**02.02 מילוי CLSM כחומר מילוי לביסוס, למילוי חוזר על גבי צנרת תשתית ומאחורי קירות****תומכים****02.02.01 כללי**

1. תערובת CLSM מהווה תערובת שמרוכבת מצמנט, תוספים כימיים, מים ואגרנטים מסוגים שונים לפי ייעוד התערובת.
  - הודות לתכונות המוצר המיוחדות, מתקבל שילוב יתרונות של בטון ומילוי מהודק, כלומר מצד אחד אחידות התערובת המעולה מאפשרת יציקתה באופן חופשי תוך פילוס עצמי, ללא עיבוד מכני (ויברציה) ומצד שני קבלת מילוי "מהודק" ובחוזק מבוקר בהתאם לדרישות ההנדסיות.
  2. באופן עקרוני החוזק הסופי של התערובת נע בין 1.4 מגפ"ס לבין 8 מגפ"ס. משקל סגולי תערובת CLSM עשוי לנוע בין 14 ועד 19 ק"נ/מ"ק.
  3. צמנט ל-CLSM לפי המפרט זה יתאים לדרישות התקן הישראלי ת"י 1.
- בתערובת CLSM יותר להשתמש באגרנטים שעל בסיס מינרלים המרכיבים את האגרנטים העומדים בדרישות ת"י 3, המתייחסות לאגרנטים סוג ב' או מעולה מזה ובכל מקרה הספק יהיה אחראי על כך שבתערובת לא יהיו אגרנטים הפוגעים בקיים של המוצר.

**02.02.02 מילוי חוזר למבנים וע"ג צנרת תשתית****1. כללי**

כאשר נעשה שימוש ב-CLSM למילוי חוזר בשל מצבו הנוזלי של תערובת CLSM בעת יישומה והעדר צורך הידוק המילוי יש לקבל הנחיות המפקח להקטנת רוחב החפירה משני צידי הצינור עד לרוחב של 20 ס"מ וזאת כדי להקטין עד כמה שניתן את נפח המילוי הנדרש. בכל מקרה רואים את הקבלן כאחראי הבלעדי על הבטיחות והיציבות של החפירה.

כמוזכר לעיל תערובת CLSM הינה בת משקל סגולי גבוה, לכן מילוי CLSM ליד צנורות עלול לגרום כוח התרוממות. על מנת למנוע את התופעה יש לבצע את המילוי ליד הצינורות בשלבים, הכוללים מילוי וזמן שהיה עד להתקשות התערובת. גובה מילוי עד להתקשות התערובת לא תעלה גובה של חצי קוטר צינור.

**2. דרישות לתערובת**

דרישות חוזק לתערובת המיועדת למילוי חוזר למבנים נקבעו על סמך העומס הסטטי הקבוע והנייד שעשויים להתפתח על המילוי עקב עובי הכיסוי ועוד המשקל של כלי רכב וציוד מכני שינועו מעל המילוי.



בהתאם לזה החוזק המינימלי ל-תערובת CLSM המיועדת למילוי חוזר למבנים יהיה בין 0.7 (מינימום) מגפ"ס ועד 1 (מקסימום) מגפ"ס. עבידות התערובת תהיה "5 או 19 ס"מ קוטר לפי שיטת השרוע.

#### 02.02.03 תערובת CLSM לביסוס

תפקיד CLSM בביסוס קירות תומכים - לתת חוזק לגזירה השווה פי 3 מזה שמופעל ע"י הקיר. באופן יחסי חוזק CLSM נדרש להיות זהה או גדול מזה שמתקבל בביסוס ע"י שכבת מצע בעובי של 20 ס"מ. המרת חוזק שכבת המצע לחוזק תערובת CLSM מביאה לדרישת חוזק CLSM של 3.5 מגפ"ס מינימום. דרישה נוספת הכרחית לתערובת המיועדת לביסוס משקל סגולי גדול מ- 19 ק"ג/מ"ק. עבידות התערובת תהיה בין 6" לבין 8" או 20 – 23 ס"מ קוטר לפי שיטת השרוע.

#### 02.02.04 בקרת איכות

מפעל לייצור CLSM יהיה רק מפעל מאושר כמפעל יצור בטון ומצויד ע"י מערכת בקרת איכות, כמו כן יחזיק המפעל תו איכות ISO-9002.

#### 02.03 אופני מדידה ותכולת מחיר

##### 02.03.01 עבודות בטון

1. עבודות בטון ימדדו עפ"י האמור במפרט הכללי לסלילה וגישור של נת"י פרק 02.
2. המחיר כולל גם ביצוע בתוואי קשתי, משופע ומעוגל, בשטחים קטנים וברצועות, חיתוכים בתוואי קשתי, מעוגל ובזוויות שונות, ביצוע בגבהים, שימוש בפיגומים, הכול בהתאם למתואר בתכניות.
3. מחירי עבודות בטון כוללים ביצוע תפרים לסוגיהם ואיטומם, נקזים וכיסי חצץ כמפורט בתוכניות.

##### 02.03.02 C.L.S.M

C.L.S.M יימדד במ"ק בהתאם למידות רוחב תאורטיות של התעלות (ראה סעיף 57.03.01 ס"ק 2.4) ויכלול את כל האמור לעיל.

**פרק 03 – מוצרי בטון טרום****הנחיות כלליות** 03.01

1. כל העבודות יבוצעו ויימדדו על פי האמור בפרק 03 במפרט הכללי הבין משרדי.
2. מחירי אלמנטים כוללים גם את ברזל הזיון וגמר פני בטון חשוף.

**פרק 05 – עבודות איטום****הנחיות כלליות** 05.01

כל העבודות יבוצעו וימדדו על פי האמור בפרק 05 במפרט הכללי הבין משרדי.

**פרק 08 - מתקני חשמל****08.01 תאור כללי****08.01.01 תאור העבודה**

1. במסגרת ביצוע הפרויקט יש לבצע מתקן חשמל לתאורה, הכנות לגל ירוק, העתקות לחברות התקשורת השונות, הזנת ראשי מערכת השקייה, הארקת יסוד ושאר מערכות כמופיע בתוכניות ובמסמכי המכרז השונים.
2. העבודה תבוצע בהתאם לחוק החשמל תשי"ד, במהדורתו העדכנית ביותר ולרבות כל התקנות והתוספות המתייחסות אליו וכן בהתאם לדרישות חברת החשמל וכן בהתאם למפרט הכללי לסלילה וגישור של חברת נת"י פרק 08, בנוסף תבוצע העבודה בהתאם להוראות המפקח והמתכנן ועל ידי חשמלאי בעל רשיון תקף, בהתאם לתקנות חוק החשמל המתייחסות לרשיונות של חשמלאים.
3. על קבלן התאורה להיות רשום אצל רשם הקבלנים בסיווג ובהיקף כנדרש בהצעתו ולא פחות מהסיווג המתאים להיקף וסוג עבודת התאורה נשוא פרק זה, עבור חשמלאים – 160, עבור תאורת רחוב – 270 ועבור קווי חשמל 250 כולם יחד.

**08.01.02 מפרט טכני**

1. כל הציוד אלא באם צוין אחרת בכתב הכמויות יתאים ל:
  - 1.1 מתח 500 וולט.
  - 1.2 מרחקי הבידוד בין פזה לפזה ובין פזה לאדמה ובין כל המבדדים יהיו מתאימים למתח של 1000 וולט.
  - 1.3 טמפרטורת הסביבה עד 45 מעלות צלזיוס.
  - 1.4 זרמי קצר של הציוד ופסי הצבירה יתאימו לזרמי קצר העלולים להתפתח במערכת החשמל.
2. על הקבלן לדאוג לשילוט עדכני של המעגלים והמתקן, ולהתאים את כל השלטים החדשים והקיימים למצב המתקן המושלם הנוכחי. סוג וצורת הכיתוב בשלט יקבעו על ידי המפקח לאחר קבלת דוגמא שתאושר עם המפקח. כל השילוט כלול במחירי היחידה ולא ישולם עבורו בנפרד (ישולטו עמודים, אביזרים במרכזיה, המרכזיה בחזית, בריכות, צנרת וכבלים בכל מקום גלוי).
3. כל הציוד והאביזרים שיוקנו יהיו בעלי תו תקן ישראלי.
  - על הקבלן לדאוג לביקורת חברת חשמל ו/או המשרד הממשלתי המתאים במידה של מקורות מתח עצמאיים ו/או ביקורת בודק מוסמך כאשר כל התשלומים לני"ל חלים על הקבלן וכלולים במחיר הכללי ולא למדידה, וסוג הביקורת וכמות הביקורות יהיו לפי קביעת המפקח.

**08.01.03 חוקים ותקנות**

1. כל החומרים והאביזרים לסוגיהם יתאימו לתקן הישראלי הרלוונטי. והקבלן יציג כל האישורים הרלוונטים, הקבלן יגיש לאישור מתכנן והמפקח כל ציוד נדרש לפני רכישתו, עמודים, צנרת, גופים וכו'.
2. יש להציג למפקח צילום רשיון חשמל המתאים לסוג העבודה כשהוא בר תוקף ולאחר אישורו להתחיל בביצוע העבודה.
3. בנוסף לכך יעמוד מתקן החשמל בדרישות המיוחדות של חברת החשמל, המשטרה, משרד התקשורת, בזק וכל רשות ממשלתית או מקומית דרושה, הן באם הדבר נדרש בכמויות בתכניות ובמפרטים והן לאו.

**08.02 אלקטרודת הארקה**

1. אלקטרודת הארקה תהיה מקופרוולד בעומק עד 3 מ' ובקוטר "3/4 מותקנת בתוך בריכה בקוטר 60 ס"מ ובעומק 50 ס"מ עם מכסה 12.5 טון ושילוט הארקה ע"י לוחות פח מחוזקות למכסה עם ברגים (ובאם יידרש הקבלן יבצע שדה אלקטרודות).
2. האלקטרודה תחובר בחוט נחושת 35 ממ"ר אל הנקודה המתאימה.

**08.03 חפירות**

1. עומק החפירות יהיו לא פחות מעומק 100-120 ס"מ מפני גובה מדרכה/כביש/שביל וכדומה, ובהעדרן מפני הקרקע הנוכחים והסופיים באותו מקום ובתוכניות וברוחב הדרוש בהתאם לכמות הצינורות או הכבלים המונחים זה ליד זה בחפירה.
2. על הקבלן ובאחריותו להגיש ולקבל היתרי חפירה מכל הגורמים הדרושים, כגון בזק, משטרה, חברת חשמל, מקורות, חברת הטל"כ, קצ"א, תש"ן וכו' ולא יחפור לפני קבלת והצגת האישורים הנ"ל.
3. מחיר החפירה כולל: כסוי בשכבות בנות 30 ס"מ והדוק כך שפני הקרקע הסופיים לא ישקעו לאחר זמן, מצעים לפי הדרוש בכביש ו/או במדרכות והחזרת המצב לקדמותו, החזרת החומר החפור לקדמותו יהיה לפי הסדר שהיה לפני בצוע החפירה (יונחו שני סרטים וכו' בהתאם לרוחב החפירה).
4. 40 ס"מ מהקרקע יניח הקבלן סרט סימון תקני בתוואי החפירה מעל הצינור המונח. מחיר הסרט כלול במחיר החפירה.
5. מתחת למדרכות או כבישים קיימים או מתוכננים יהדק הקבלן את המילוי עם הרטבה אופטימלית עד לקבלת צפיפות 98% לפי מודיפייד א.ש.ט.ו.ו. כל זאת ללא תשלום נוסף.
6. על הקבלן לבדוק היטב את השטח לפני החפירה, לעדכן את עצמו בדבר צינורות ביוב ומים, ניקוז, שורשי עצים וגזעי עצים, צנרת תקשורת, כבלי חשמל תת קרקעיים, בסיסי עמודים וכו', העלולים להימצא בתוואי החפירה ולבצע את העבודה כך שלא יגרם נזק.
7. עם בצוע החפירה על הקבלן לנקוט באמצעים מתאימים למניעת התקלות או נפילה לחפירה וכן כל האמצעים הדרושים למניעת נזק לנפש או לרכוש העלולים להיגרם עקב החפירה או עקב ערמות העפר שהוצאו מהחפירה.

8. מחיר החפירה כולל את כל התמיכות הדרושות, את הוצאת השורשים, סילוק עודפי אדמה, סילוק מי תהום, מי גשמים, מי ביוב, מים, מפולות, צמחים ושרשים עצים עד לגובה מטר וחצי, חלקי אספלט במדרכות, אבנים משתלבות וכו'.
9. מחיר החפירה כולל חפירה בכל סוגי הקרקע בכלים או בידיים, כולל חציבות או כורכר קשה, אספלט במדרכות או כל מכשול שהוא המצויים בתוואי החפירה, וכן בפס הירק.
10. העבודה תבוצע על ידי כלים מכאניים או חפירת ידיים ביום ו/או בלילה לפי הוראות המפקח, העירייה והמשטרה וללא שנוי במחיר עקב כך.
11. מודגש בזאת: אין לכסות חפירה ו/או להזמין פנסים ו/או עמודים ו/או מרכזיה וכדומה לפני בדיקה ואישור המפקח והמהנדס מטעם המזמין ונציג העירייה.
12. בכל מקרה של מבנה תת קרקעי בתוואי החפירה על הקבלן לקבל אישור מראש מהמפקח לשיטת בצוע החפירה.
13. תוואי החפירה יסומן ע"י מודד מוסמך מטעם הקבלן ועל חשבונו, ע"פ התוואי המופיע בתוכניות.
14. לא תונח צנרת בזווית של 90 מעלות ללא בריכה ובמקרים מיוחדים ורק באישור המתכנן ונציג העירייה לא תותקן בריכה בנקודה זו והצנרת תונח בזווית קהה ביותר.

#### 08.04 קידוח אופקי

- להלן הנחיות לקידוח אופקי בסמוך לעצים קיימים:
1. הקדוח יבוצע רק לאחר סימון מדויק של נקודת ההתחלה, נקודת הסיום, מיקומו הקדוח/ים ביחס לגזע העץ, אורכו הכולל, זווית הקדוח, שיקולים הקשורים בשמירת עצים אחרים בסביבה. כל אלו יקבעו בפגישת פקוח עם האגרונום.
  2. עומק הקדוח בשטח פניו העליונים לא יפחת מ-2.0 מטר מתחת לצוואר השורש של גזע העץ.
  3. גובה צוואר השורש ימדד ע"י מודד.
  4. יש להזמין את האגרונום כדי לאמת את המיקום וחשיפת צוואר השורש. במידת הצורך תבוצע חשיפה של צוואר השורש המקורי.
  5. בכל מקרה בו קוטר הקדוח עולה על קוטר גזע העץ בגובה 130 ס"מ מפני הקרקע יש להשקות את העץ באופן זמני. ההשקיה על פי הנחיות האגרונום.

#### 08.05 צנרת

1. הצנרת תהיה מגנום או יק"ע 13.5 בקטרים של 80 ו-50 מ"מ על פי הענין והתוכניות תקנית ותכלול חבל משיכה 8 מ"מ.
2. הצנרת בחציות כבישים תהיה מ-PVC קשיח 110 מ"מ עובי דופן 5.3 מ"מ, ומבריכה ועד לבריכה מאותו סוג צינור.
3. צינורות הפי.וי.סי יכללו: אטמים בקצוות פקקים בקצוות וחבל משיכה 8 מ"מ, ושילוט לפי מספר הבריכה ממנה מוזן.
4. על הקבלן להמציא דוגמאות מכל הצינורות לאישור לפני הביצוע.

5. בכל בריכת השחלה וביציאה ממרכזית התאורה ישלט הקבלן את הצנרת ע"י שלט סנדויץ' חרוט כל כבל וכל צינור ויסמן ברכות בצבע (בדופן הבריכה) בגודל כפי שידרוש מפקח המזמין.
6. צנרת הכניסה ליסודות תהיה בצינור קוברה תיקני דו שכבתי רק במידה שתדרוש העירייה ולא יונח צינור מריכף בלבד.
7. במסגרת היסוד יכללו צינורות הקוברה הדו שכבתית: מופה תקנית שתחברה לצינור המריכף. בחלק העליון הצינור יבלוט כ- 50 ס"מ ומחוץ ליסוד בתוך הקרקע יבלוט עד כשני מטר בלבד.

#### **08.06 כבלים**

1. הכבלים יהיו מסוג N2XY או כפי שמצוין בכתב הכמויות (ובתוך צנרת).
2. על הקבלן להשאיר ליד המרכזייה מעגל של כבל רזרבי סביב מרכזייה כאשר קוטר המעגל לפי הקוטר המותר באופן תקני לחתך הכבל.
3. הכבלים יחוברו בקצותיהם על ידי נעלי כבל אל האביזרים כאשר לכבלי אלומיניום יותקנו נעלי כבל מיוחדים מתאימים למעבר בין אלומיניום לנחושת. אין להתקין אלומיניום!!!
4. הכבלים יותקנו בעומק המתאים לפי התקן ולא יותר מ-100 ס"מ בתוך צינור תקני כפי שמצוין בתכניות ובמפרט בכל מקום בו הכבלים נראים כגון במרכזית תאורה, בעמודים, בברכות השחלה ישלט הקבלן את חתך הכבל וכתובתו ומקור ההזנה, בשלט סנדויץ' חרוט (עומק החפירה יהיה אחיד לכל האורך).

#### **08.07 הזנת המתקן**

1. הקבלן יחבר את התאורה למרכזית מאור קיימת ו/או חדשה לפי המופיע בתוכניות ויזין את המיתקן באמצעות מרכזייה זו.
2. במקרה וחיבור החשמל מח"ח יהיה חדש הקבלן יבצע ביקורת ח"ח על כל המשתמע מכך ועד להתקנה המונה.
3. במקרה שיתחבר למעגל של מרכזייה קיים יעביר הקבלן ביקורת בודק מוסמך עד לקבלת דוח ביקורת ללא הסתייגויות.

#### **08.08 עמודי תאורה ממתכת**

##### **08.08.01 יסודות בטון לעמוד תאורה או בסיס לוחות חשמל**

1. מיקום בסיס העמוד יתואם ויקבע לקבלן באמצעות המפקח בשטח. מידות הבור שיחצב/יחפר על ידי הקבלן יאפשרו הצבת תבנית ליציקת יסוד העמוד בתוך הבור ופירוקה לאחר מכן.
2. בתחתית הבור יש להתקין שכבה כפולה של נייר זפת עם רזרבה של 50 ס"מ מכל דופן של היסוד.
3. המשטח העליון של היסוד ימצא 20 ס"מ מתחת לתחתית אבני הכיסוי של המדרכה. בסיס בטון של עמודים הממוקמים בתוך גינן יבלוט 20 ס"מ מעל פני הקרקע הסופיים.

4. לפני ביצוע היציקה יש להתקין ולבסס בצורה יציבה את זר ברגי עיגון העמוד כולל שני אומים על קצה כל בורג שימרחו בגריז לפני ביצוע היציקה.
5. בתוך כל יסוד יותקנו שלושה שרוולים גמישים "מריגל" 3 שיבלטו 10 ס"מ מעל למרכז המשטח העליון על הבסיס ויצאו למרחק 50 ס"מ מדופן הבסיס בגובה 10 ס"מ מתחתיו. קצות הצינורות יסגרו בסמרטוטים שיחוזקו לצינור בחוטי ברזל.
6. סוג הבטון יהיה ב - 30. לאחר היציקה יש להרטיב את הבסיס במים מתוקים פעמיים ביום משך 4 ימים לאחר היציקה. לאחר פירוק התבניות יש למרוח את דפנות הבסיס פעמיים בזפת חם ולעטוף אותו בקצוות נייר הזפת שהונח מתחת לבסיס. הקרקע סביב הבסיסי תוחזר למקומה (בלי אבנים גדולות) ותהודק עד להשגת צפיפות הקרקע של שאר המשטח.
7. עבודות יציקת הבטון תעשה לפי מפרט כללי פרק 02 - עבודות בטון יצוק באתר של הועדה הבינמשרדית.
8. גודל היסוד יהיה כמפורט בתכניות. יושם לב להכנסה נכונה של ברגי החיבור וצינורות האספקה לכבלי חשמל.
9. הצינורות יכפפו בצורה כזו (במצב קר או חם) שלא יתהוו קמטים ולא תשתנה צורתם העגולה.
10. הברגים, פרט לחלק המצופה, והצינורות, ינוקו באמצעות מברשת פלדה או אמצעי דומה, מעודף חלודה. ולפני הכנסתם לתוך הבטון, וינוקו מכל שומן באמצעות מטרה - כלור - פחמן או חומר שווה ערך, אך לא בנפט או בנזין או חומר דומה.
11. גודל ברגי יסוד לפי גובה העמוד:
  - 11.1 לעמודי תאורה בגובה 5-7 מ': 4 ברגים בקוטר 1" ובאורך 50 ס"מ.
  - 11.2 לעמודי תאורה בגובה 8-10 מ': 4 ברגים בקוטר 1 1/4" ובאורך 65 ס"מ.
  - 11.3 לעמודי תאורה בגובה 12 מ': 4 ברגים בקוטר 1 1/2" ובאורך 130 ס"מ.
12. ניתן להשתמש ביסודות בטון מוכנים לעמודי תאורה שיענו על הדרישות שיפורטו קודם לכן.

#### 08.08.02 מבנה העמודים

1. העמודים על חלקיהם יתאימו לתקן ישראלי 812, לתיאור הטכני לפי מפרט אספקה מס' 63 (מאי 1972) ויכללו שרוול חיזוק בגובה 30 ס"מ מפלטת היסוד.
2. פתח למגש יתחיל בגובה 65 ס"מ מהיסוד. גודל הפתח יהיה עפ"י הנחיות עיריית ת"א. המכסה של הפתח ייסגר על ידי בורג אלון בקוטר 5/16". המכסה יחובר אל העמוד (לצורך גיבוי) עם שרשרת מצופה פלסטיק.
3. ברגים ואומים: ברגי החיזוק יצופו אבץ בשלמותם, כן יצפה אבץ כל האומים וההברגות של ברגי היסוד, כולל החלק המוטמן. האומים יכלו להתברג בצורה קלה בעתיד.
4. לאחר פילוס העמוד ימרחו ברגי היסוד והאומים, כולל פלטת היסוד ושרוול החיזוק, ב"אריקוט" שחור. עם הגנה בבד יוטה.
5. צביעת מספר העמוד באחריות יצרן העמודים.
6. ביציקת יסוד העמוד יונחו:



- 6.1 צנרת 2φ3" (בהסתעפויות 3φ3") עבור כבלי התאורה, עד הלוח.
- 6.2 צנרת 2φ29 מ"מ עבור חוט הארקה (3φ29 מ"מ בהסתעפויות).
- 6.3 צנרת בקוטר 23 מ"מ מלוח החשמל ועד לאביזרי גוף התאורה בצינור זה יושחל כבל 3x1.5 N2XY מ"מ להזנת גוף התאורה. (לכל גוף בנפרד).
7. לאחר הגליון לא יבוצעו עבודות ריתוך כלשהן וההרכבה וההתאמה יעשו ע"י ברגים בלבד. (ברגים מגולוונים כאשר הראש צבוע).
- לאחר גמר הגליון יצבע הקבלן את הפריטים הנ"ל בצבע "פוליצינק" תוצרת טמבור או ש"ע לפי מפרט היצרן. הגוון לפי בחירת האדריכל (לא לבן!).
8. יש לבצע עמוד תאורה אחד לדוגמא לצורך אישור הדגם ע"י האדריכל ואגף המאור של הרשות באחריות הקבלן.
- על הקבלן לקחת בחשבון כי יתכנו שינויים במבנה עמוד - ביוזמת האדריכל מהנדס החשמל או אגף המאור והם כלולים מראש במחיר המוצג).
9. ברגי היסוד יהיו בקוטר, באורך ובעלי כפוף, כפי שמופיע במפרט ובתוכניות (4 ברגים ו - 12 אומים לכל יסוד).
10. פלטת היסוד תרוחק בנוסף לשרוול "זנד" ע"י 4 צלעות לעמוד עצמו לשם חזוק. הצלעות מפח פלדה בעובי של 6 מ"מ לפחות.
11. צפוי העמודים והגנתם מפני החלודה יבוצע באבץ חם בטבילה מבחוץ ומבפנים ובהתאם למפרט ולתקן (עובי הצפוי 60 מיקרון לפחות) וזאת לאחר כל העיבודים, הריתוכים וכו', ועל כל החלקים, כולל פלטת יסוד, דלת התא, וכו'.
12. לתאים (פתחים) של העמודים יינתנו חיזוקים מפלדה 6 מ"מ לפחות, כולל מסגרות חיזוק.
- התאים יהיו בגודל מתאים להתקנת המגשים נושאי האביזרים, חיבורי הכבלים וכו', ויבטיחו עבודה קלה וגישה נוחה לכל האביזרים.
- התאים יסגרו בעזרת מכסים מפלדה וברגי אלן שקועים, מוגנים מפני חלודה. הברגים יטבלו בגריז סמיך בחלקם הפנימי, הדלת מגולבנת כמו העמוד.
- המכסים ישלימו בדיוק את הפתח החסר, יצופו ויצבעו כפי שפורט לגבי העמודים עצמם.
- לדלת תרוחק שרשרת מגולבנת שתחזק לבורג מיוחד בתא, ושתאפשר תלית המכסה עד לרצפה.
- בתוך התאים ייעשו סידורים נאותים להרכבת מגשי האביזרים עליהם: ברגים חורים, הברגות, פסים וכו'.
13. בעמודי התאורה בגובה 8 - 15 מ' עם 2 פנסים ומעלה יהיו עם 2 תאים ו - 2 מכסים בכל עמוד, ואילו עמודים עם פנס בודד יהיו עם תא אחד ומכסה אחד. (בכל מקרה יש לקבל אישור לכך מעיריית תל-אביב).
14. העמודים יסופקו עם ברגים לשם חיזוק העמודים הפנסים והזרועות, הברגים מוגנים מפני חלודה ומצופים באבץ או בקדמיום. 8 ברגי החיזוק לזרועות יהיו מדגם אלן שקוע בעמודים. הברגים יובלטו במינימום האפשרי ויתברגו אל אומים שירותכו לחלק הדופן הפנימי של העמוד ולא יבלטו בחוץ.

- כל הברגים יטבלו בגריז סמיך בחלקם הפנימי.
15. על העמוד, יסומן מספרו של העמוד בצבע שחור ע"י שבלונות לספרות בגודל 5 ס"מ. המיספור יעשה לפי ההוראות של המפקח.
16. מידות הזרועות וצורתן תהיינה בהתאם לדרישות מחלקת המאור של עיריית תל-אביב. ציפוי הזרועות וציבעתן זהים לאלה של העמוד. כמו כן תותקן אטימות מתאימה בכל מקומות החיבור בין הזרוע לעמוד.
17. העמודים 8 - 15 מטר גובה יסופקו עם מחזיקי דגלים כמתואר בתכנית.
18. הארקת העמוד תיעשה ע"י בורג הארקה מיוחד שירותך לשם כך בקופסת הפח התוחמת את לוח החשמל (ללא תלות בלוח במקרה של פרוקו לצורך טיפול) הבורג יהיה "5/8" ויכלול 3 אומים ו - 4 דיסקיות, הכל מפליז.
19. עובי דופן העמוד על פי המפורט בתוכנית.

### 08.08.03 גיליון עמודי התאורה

גיליון באבץ חם - יישום שכבת אבץ על גבי מוצר מפלדה על ידי טבילת המוצר באמבט של אבץ טהור.

1. מפרט זה מתייחס לצפוי אבץ המיועד להגן על הפלדה בפני חלודה (קורוזיה) במוצרי פלדה מעורגלים, מחושלים, כבושים משוכים, כמו ברזלי מקצועי, פרופילים מעורגלים מוצרים מפח מוצרים מפרופילים וצנורות מכופפים ו/או מרותכים, קונסטרוקציות, רשתות מוכנות לבטון, סבכות, גדרות, פרזול לבנינים וכו'.
2. מפרט זה אינו מתייחס למוצרים חצי מוגמרים המיוצרים במפעלים ייחודיים ו/או בשיטות אוטומטיות כמו חוטים, צנורות, פחים, ברגים.
3. הגיליון יבוצע בהתאם לתקן ישראלי 918 במהדורתו העדכנית.
4. מפעל הגליון יהיה בעל הסמכה לתקן ISO 9002.
5. חומרים לציפוי

5.1 האבץ לציפוי יהיה באיכות לפחות (G.O.R) GOOD ORDINARY BRAND ויכיל לא פחות מ- 98.5% אבץ טהור.

5.2 תכולת האלומיניום באמבט האבץ לא תעלה על 0.003%.

### 6. תכנון

- 6.1 יש לתכנן מוצר המיועד לגיליון בהתחשב באפשרויות ובתהליך הגיליון.
- 6.2 מומלץ להיוועץ במגליון לפני תכנון או ייצור של מועד המיועד לגיליון.
- 6.3 יש להבטיח זרימה חופשית של אבץ נוזלי על כל חלקי המוצר בפנים ובחוץ.
- 6.4 בטיחות - אסור להשאיר חללים אטומים במוצר מכיוון שאלה עלולים לגרום להתפוצצות באמבט האבץ.

### 7. בחירת הפלדה

- 7.1 הציפוי באבץ חם נוצר כתוצאה מריאקציה כימית בין ברזל והאבץ המותר. כתוצאה מריאקציה זו נוצרת סדרה של שכבות סגסוגת אבץ ברזל המכוסות באבץ טהור, כאשר המוצר מוצא מאמבט הגיליון.

- 7.2 הפלדה תהיה מסוג הנקרא כמקובל בשוק "מתאים" לגילון, כדוגמת UST37 או ש"ע.
- 7.3 פלדות רכות בלתי מסוגסגות מתאימות במיוחד לתהליך הגילון.
- 7.4 הרכב אופייני של פלדות מתאימות לגילון המכילות את היסודות הבאים, אם בנפרד ואם בצורף:
- |              |           |
|--------------|-----------|
| פחמן פחות    | מ- 0.25%  |
| זרחן פחות    | מ- 0.002% |
| מנגן פחות    | מ- 1.35%  |
| סיליקון פחות | מ- 0.003% |
- 7.5 ניתן לגלון גם פלדות בעלת תכולה של יסודות העולה על האמור בבחירות הפלדה המתאימה.
- 7.6 הקבלן ישלח דוגמאות של הפלדות לבדיקת התאמה לגילון, אל מפעל הגילון לפני תחילת היצור.
- 7.7 רצוי, עד כמה שאפשר, לייצר את המוצר מחומר בהרכב כימי ובטיב שטח אחיד.
- 7.8 כל החלקים ייוצרו מחומר חדש ללא חלודה פרט לחלודה שטחית.
- 7.9 בחירת הפלדה המתאימה לגילון היא באחריות הקבלן.
- 7.10 על הקבלן להגיש מפרט זה בזמן בקשת ההצעה ממפעל הגילון.
8. יצור החלקים המיועדים לגילון
- 8.1 המוצרים יכולים להיות מכוסים בחלודה או תחמוצת ערגול. יש להימנע מחבור חומר חלוד מאוד עם חומר חדש.
- 8.2 על היצרן לדאוג לחורים ו/או מעברים לכניסה ונקוז של אבץ ושחרור אויר כלוא, החורים יהיו בגודל ובמקומות מתאימים לתהליך הגילון.
- 8.3 הריתוכים יהיו CO<sub>2</sub> ויהיו הקפיים ומלאים: במקומות בהם יש חפיפה "בפיגורות" ו/או מעבר מוט מעל מוט יבוצע ריתוך נקודתי ניסתר לחיזוק.
- 8.4 על היצרן להבטיח אטימות מלאה של כל הריתוכים חורים בריתוך או חללים זעירים בין חלקי המוצר עלולים לגרום לנזילות חומצה לאחר הגילון.
- 8.5 על היצרן לדאוג לאפשרות תליה של המוצר לשם שינוי בתהליך הגילון.
- 8.6 המוצרים יישלחו לגילון כאשר הם נקיים מצבע, שומנים, זפת, בטון וסיגי (שלקה) כל אחד מהליקויים שהוזכרו פוגם בטיב הגילון.
- 8.7 יש להמנע מחבור פחים דקים למסגרת עבר וקשוחה. אלה יגולונו בנפרד ויחוברו לאחר הגילון.
- 8.8 לריתוך חלקים לאחר הגילון, יש להשתמש באלקטרודה בעל הרכב מתאים וטמפרטורת ריתוך נמוכה, לאחר הריתוך לנקות את אזור הריתוך בעזרת מברשת פלדה ולכסת בשתי שכבות של צבע עשיר אבץ.
- 8.9 היצרן ידאג לסימון בר קיימא של המוצרים לפני המשלוח לגילון.

9. תהליך הגיליון
- 9.1 הקבלן יכין את החומר לתהליך הגיליון באבץ חס בתאום עם המפעל המגלוון בחלקים חלולים יהיו חורים ו/או פתחים מתאימים לשחרור אור ולכניסה וניקוז של אבץ.
- 9.2 החלקים ישלחו למפעל המגלוון ללא זיהומים כמו צבע, צבעי סימון זפת, סוגי ריתוך (שלקה) וכו'.
- 9.3 המוצר יעבור ניקוי הסרת שומן, צריבה בחומצה, טבילה בפלים (פלקס) וטבילה באמבט אבץ מותך בטמפרטורה של כ-450 מעלות צלזיוס ומעלה.
- 9.4 הגיליון יעשה באופן שימנע ככל האפשר נזילות, חיספוסים, קוצים ושיירי פלקס.
- 9.5 במידה ויהיה צורך בליטוש, הדבר יעשה באמצעות דיסקת ניר לטש או דיסקת מחומר פלסטי 3M. אין להשתמש בדיסקת השחזה.
- 9.6 עובי הציפוי יהיה בהתאם לדרישות ת"י 918.
- 9.7 מספר הפריטים שיבדקו לאישור מנה הוא: חזותית 100% עובי אבץ 25%.
- 9.7 על הקבלן להביא אישור בכתב של המפעל המגלוון כי הגיליון בוצע בהתאם לתקן ולדרישות מפרט זה.
10. מראה הציפוי
- 10.1 עובי שכבת הגיליון יהיה בהתאם לתקן ישראלי 918 גליון תיקון דצמבר 1979.
- 10.2 על בדיקה מדגמית יוסכם בין הקבלן למפקח.
- 10.3 עובי שכבת הגיליון המתקבל הוא תוצאה של ההרכב הכימי של הפלדה וכן מבנה וטיב השטח לפני הציפוי.
11. מראה הציפוי
- 11.1 הציפוי יהיה רציף וללא פגמים במשטחו העיקרי.
- 11.2 בגלל השוני בתהליך הגיליון באבץ חס, חלקות השטח המצופה אינה שווה לחלקות פחים מגולוונים או לטיב שטח גיליון חשמלי.
- 11.3 בכל מקרה של דרישות מיוחדות לטיב שטח, על הקבלן לציין זאת למגלוון מראש.
- במקרה של פגמים קטנים מותר למצפה לבצע תיקונים בצבע עשיר אבץ.
12. הידבקות הציפוי
- על שכבת הציפוי להיות דבוקה היטב, עד שלא תתקלף על ידי פעולה סבירה של שינוע. הרכבה ושימוש של המוצר. ככלל, ככל ששכבת הציפוי עבה יותר. יש להזהר יותר בשינוע.
13. בדיקת איכות הגיליון
- 13.1 בדיקת הגיליון תבצע במפעל הגיליון לפני הוצאת המוצרים מהמפעל. מפעל הגיליון יאפשר לבדוק מטעם המזמין גישה למוצרים בכל שלבי התהליך ויסיע לו בביצוע הבדיקות.
- 13.2 יש להקפיד כי פני המתכת לאחר הגיליון יהיו חלקים וללא בלוטות ועודפי חומר.
- 13.3 לא יתקבלו פרטים אשר פניהם לא יהיו חלקים.

08.08.04 צביעת עמודי תאורה ומרכזת הדלקה (רק באם עשויה פח מגולוון) על גיליון באבץ חם.

1. לפני הצביעה יש לוודא שהחומר נקי משומנים וזיהומים אחרים.
2. הכנת השטח לפני הצביעה תהיה ע"י התזת גרגרים שתגרום לחספוס קל של השטח ולא תפגע בציפוי האבץ.
3. הצביעה תהיה באבקת פוליאסטר אלקטרוסטטית בגוון מתוך קטלוג RAL לפי בחירת האדריכל.
4. עובי הצבע יהיה 120-140 מיקרומטר.
5. לאחר הצביעה החלקים יארזו באופן שימנע נזק לצבע.
6. כל חומרי הצביעה יהיו בעלי תו תקן ישראלי ויקבלו את אישור המפקח לפני השימוש.

08.08.05 שינוע והרכבה

1. הקבלן ידאג להעמסה, הובלה, פריקה ושינוע של חלקי העמודים, הזרועות וכיו"ב הצבועים באופן שימנע פגיעה בצבע.
2. תיקוני פגמים בצבע יעשו באתר לאחר ההרכבה ע"י ליטוש האזור הפגוע בנייר לטש וצביעה בצבע " יורתן" באותו גוון של הצבע באבקה.
3. העמודים יורכבו באופן מפולס. הפלטה תורכב בגובה של 2-3 ס"מ מעל פני הבטון.

08.08.06 ברגי חיבור ליסוד וחגורת הבטון

1. הברגים יהיו מגולוונים וראשם יצבע בצבע פוליאריטן באבקה אלקטרוסטטית בגוון RAL כדוגמת העמוד.
2. לאחר ההרכבה יש לצבוע את הברגים והבטון הבולט במלט אטימה SEAL SILA 107. יש לבצע את הצביעה בקפדנות לפי הוראות היצרן.

08.08.07 טיפול נגד קורוזיה לפלטת יסוד העמוד

העבודה כוללת את התהליכים הבאים:

1. חפירה בכל סוגי הקרקע לגילוי פלטת היסוד, כולל פתיחת וסגירת ריצוף או אספלט.
2. גירוד כל החלק התחתון של העמוד עד לגובה 40 ס"מ, מכל חומרי החלודה.
3. שטיפת החלק התחתון של העמוד במים נקיים וייבוש.
4. מריחת ממיר חלודה של טמבור וייבוש במשך 24 שעות לפחות.
5. צביעה בשכבת אריקוט שחור (גם בתחתית הפלטה).
6. כיסוי פלטת היסוד וסילוק עודפי עפר.

08.08.08 הצבת עמודים

1. העמודים יוצבו אך ורק בעזרת מכשירים מכניים ומנופים מתאימים.
2. העמודים יוצבו בצורה אנכית מכל הצדדים (ציר העמודים) בעזרת מערכות האומים והדיסקיות, כל האומים והדיסקיות מצופים קדמיום נגד חלודה, או מגולבנים.

3. ברגי היסוד שבולטים מעל ליסוד יימרחו לפני ואחרי הצבת העמודים ע"י משחה מונעת החלודה וכן האומים במקרים שהעמודים יותקנו בשלב מאוחר יותר, יותקנו שרוול פלסטי ממולא גריז על כל הבורג הבולט עם האומים.
4. לאחר יישור העמוד ומתיחה סופית של האומים, יעטפו הברגים והאומים ביוטה רוויה זפת. לאחר מכן, תשפך זפת חמה על הברגים, האומים ועל כל פלטת יסוד ועל החלק התחתון של העמוד, עד תום השרוול, ויוצק בטון מסביב לפלטה. על הקבלן למרוח זפת חמה גם מתחת לפלטה ובחלקו הפנימי כ-30 ס"מ לפני הצבת העמודים.

#### 08.08.09 פרוק העמודים והתקנתם מחדש

1. באחריות הקבלן לבצע את עבודתו כך שלא יהיה מצב בו התאורה אינה פועלת בלילה במהלך עבודתו, כלומר בטרם יפרק את עמודי התאורה יהיה עליו להכין תשתית מקבילה של צנורות, כבלים ויסודות, כך שמיד לאחר פרוק העמודים ניתן יהיה להציבם מחדש ולהפעילם.
2. כמו כן באחריות הקבלן לוודא שלא ייוצר מצב שעמודי התאורה החדשים יוצבו טרם השלמת אבני השפה של אי התנועה. את יסוד העמוד ייצק הקבלן בהתאם למפלט הסופי של פני הקרקע ויעבד את היסוד הבולט מעל פני הקרקע על פי הנחיות המפקח.
3. לאחר העמדת העמודים ואיזונים באמצעות אומים ודיסקיות, יכסה הקבלן את הברגים ע"י בד יוטה טבול בזפת.
4. פרוק עמודי תאורה קיימים כולל ניתוק העמוד ממתח ושליפת הכבלים מתוכו, לרבות שליפת הכבל בין זוג עמודים.
5. פרוק העמוד כולל זרועות מגשים, פנסים וכו'.
6. שליפת היסוד הקיים מהקרקע, פינויו לפי הנחיות המפקח, כיסוי הבור שנוצר במצע סוג א' כולל הידוק והחזרת המצב לקדמותו.
7. הובלת עמודים על כל אביזריהם למקום שיורה המפקח.
8. במידה ויש צורך להתקינו מחדש את העמוד, אזי יש לנקות את העמוד הזרועות הפנסים והמגשים לחוות מחדש בין המגש לפנסים להציב את העמוד במקומו החדש לאזנו ולחבר מחדש את כבלי ההזנה עד להפעלת התאורה באופן משולם מחדש, לרבות צביעת העמוד והזרועות מחדש בתנור בגוון שייקבע על ידי העירייה. המחיר לא ישתנה בין אם יותקן פנס אחד על עמוד או שלושה.

#### 08.08.10 עמודים ופנסים לדוגמא

1. לפני רכישת חלקי מתקן התאורה יתקין הקבלן במקום שיורה המפקח עמוד תאורה קומפלט לדוגמא לאישור מכל גובה וסוג הקיים במכרז.
2. העמוד יכלול את כל הפריטים המופיעים בתוכניות לרבות:
  - 2.1 עמוד צבוע בגוון שנקבע ע"י העירייה, כולל הטבעת תו תקן ויצרן העמוד כמצוין לעיל.
  - 2.2 זרועות.
  - 2.3 פנסים
  - 2.4 מגשים

3. לאחר אישור הדוגמא ירכוש הקבלן את הפריטים שאושרו.
4. ביצוע מתקן התאורה יעשה ע"פ הדוגמאות שאושרו בלבד.
5. עמודי הדוגמא יושארו בשטח עד לקבלת המתקן ע"י הרשות.
6. במעמד הנ"ל יציג הקבלן את כל האישורים לציוד העמודים והפנסים הנדרשים.

#### 08.08.11 בדיקה וניסוי תאורה (כלול במחירי היחידה)

1. עם גמר בצוע העבודה יבצע הקבלן בדיקת תאורה עם מכשירים מכוילים עם בודק מוסמך ויגיש דוח בנדון ולאחר מכן יזמין הקבלן את המפקח והמתכנן לבדיקת התאורה בשעות הערב.
2. על הקבלן להגיע לבדיקה עם מנוף, כלי עבודה ושני עובדים לפחות.
3. בבדיקה ייבדק המתקן לרבות חלוקה זהה לשלוש פזות (וזרמים), כיוון פנסים וכל שידרש.
4. הבדיקה כלולה ממחירי היחידה ולא ישולם עבורה.

#### 08.08.12 מספור העמודים כלול במחיר העמוד

1. מספרי העמודים יתואמו בין המפקח לקבלן ועל הקבלן לסמן מספרים אלה על העמודים
- הקבלן יכין דוגמא, יקבל את אשור המפקח ובהתאם לדוגמא המאושרת יבצע את סימון המספרים, כאשר כיוון המספרים לכיוון הכביש.
2. המספר יבוצע ע"י שבלונה מאושרת וע"י שני צבעים, צבע רקע וצבע המספר שיכלול גם את המרכזייה ממנה מוזן העמוד.
3. המספור יהיה ע"פ הסטנדרט הקיים בעיריות השונות ולא ישולם עבורו בנפרד כמו כן כלול במספור עדכון מספור עמודים קיימים שמספריהם ישתנו מסיבה כל שהיא תוך כדי העבודה.

#### 08.09 מגש אביזרים

1. בתוך עמוד התאורה יותקן מגש בידוד כפול ובאורך המתאים.
2. המגש יורכב בתוך גוף העמוד על ברגים המאפשרים הוצאתו והכנסתו.
3. על המגש יורכב הציוד הבא:
  - 3.1 מאמ"ת דו קטבי מודול אחד (פאזה + אפס) IEC 898 KA 10,A 10 ז"ק לכל נורה בנפרד עם מגעים מוגנים למניעת נגיעה מקרית, כולל פסי צבירה ומעצורים משני צידי המאמתים.
  - הפס יכלול מקום ל- 2 מאמתים נוספים.
  - 3.2 הדקי SOGEXI או שווה איכות מאושר לכניסת הכבלים מהרשת וחרסינה ליציאת כבלים לנורות.
  - 3.3 פס השואה על המגש שיחובר ע"י חוט 6 ממ"ר לפס השואה נוסף שיוותקן על בורג הארקה של העמוד.

- 3.4 הציווד יהיה בפנס או במגש לפי כתב הכמויות. הציווד יהיה תוצרת עין השופט או ש"ע 5 שנים אחריות וקבל מתאים לקבלת מקדם הספק 0.93 לפחות ומצית בגיטורגי, ומהדק סוגיקסי מקורי תקני.
- 3.5 יותקן שרוול הגנה ("כפפה") על כל כבל הנכנס למגש כדי להגן בין אזור חשיפת המעטה החיצוני של הכבל לבין הגידים בפני חדירת מים וגרימת קצרים.
4. המגש יותקן בצורה נאותה וחזקה אל העמוד שתמנע זמזום, בכל מקרה של זמזום שיגרם על ידי המשנק יהיה על הקבלן לנקוט באמצעים מתאימים להפסקתו.
5. על הקבלן להמציא דוגמא של מגש ואביזרים לאישור המפקח לפני בצוע המגשים ורכישת הציווד.
- הקבלן יניח שרוול מתכווץ על כל כבל כניסה למגש וכן כבל אשר מזין את הפנסים ו/או את השקע בעמוד אשר יגן על מיקום חשיפת המעטה החיצוני של הכבל.
6. בכל מגש ישלט הקבלן את כל הכבלים הנכנסים למגש כדלקמן:
- 6.1 כבל המגיע מכיוון המרכזייה – "כיוון הזנה – מוזן מעמוד מספר XX"
- 6.2 כבל המזין עמוד הבא "מזין עמוד מספר Y"
7. כבלים המזינים את הנורות ישולטו במידה ובעמוד יש 2 פנסים – איזה פנס מזין כל כבל.

## 08.10 פנסים

### 08.10.01 כללי

1. הפנס לעמודים דקורטיביים יהיו כמפורט בכתב הכמויות.
- הפנסים יתאימו לתקן ישראלי ת"י 20 חלק 2.3 במהדורתו האחרונה ביום אספקת הפנס.
2. כל הפנסים יכללו כבל ממגש לפנס.
3. הקבלן יעביר את דגם הפנס ביקורת התאמה לתקן הנ"ל ויצג מסמכים של מכון התקנים המאשרים שהפנס מתאים לתקן.
4. הפנס יצויד בבית מנורה או בבתי מנורה מחרסינה בגודל המתאים לנורה וכן נורה תוצרת חוץ בהתאם למצוין בכתב הכמויות והמתאימה לציווד ההפעלה לפי הוראות הספק – הפנס יצבע בצבע העמוד.
5. הפנס יצויד בכסוי מחומר לא שביר אשר יאושר על ידי המפקח.
6. הקבלן מוזהר בזה שגופי התאורה מיועדים להתקנה במקום ציבורי ועל כסוי הפנס להיות מחומר כזה שיבטיח את אי שבירתו על ידי זריקת אבנים וכיוצא בזה.
7. על הקבלן להמציא את גוף התאורה לאישור המפקח והמתכנן לפני הרכישה.
8. חבור גוף התאורה אל הזרוע יבוצע בצורה מתאימה ללא מעברים מיוחדים כך שיתקבל חיזוק מקסימלי אפשרי במקום החבור, החבור יהיה כזה שיאפשר בעתיד פרוק קל ונוח של גוף התאורה והחלפתו.
9. אטימות כסוי הגוף תהיה IP44 לפחות כזו שתבטיח אי כניסת מים, אדים ואבק, על הקבלן להמציא גוף תאורה לאישור מראש לפני הבצוע (בנוסף לפי מה שנקבע בתקן).



10. הנורות תהיינה תוצרת המתאימה לעבודה בפנס הנ"ל OSRAM או שו"ע והמתאימה לפעולה עם המשנקים והציוד לפי אישור בכתב של היצרן והמתכנן .
  11. הציוד - משנק, מצת וקבל יתאימו לנורה ועל יצרן הציוד לספק אישור מיצרן הנורות שהציוד מתאים לנורה.
  12. המשנק יהיה לפי ת"י 397 ות"י 1169.
  13. הנורות - לפי ת"י 1166 והמצת לפי ת"י 402 ו- 1451 הקבל יתאים לת"י 398.
  14. על הקבלן להציב בשטח עמוד + פנס לאישור המפקח והמתכנן והאדריכל והעירייה לפני רכישת הציוד הנ"ל, רק לאחר קבלת אישור בכתב ימשיך את ייצור ורכישת כל הציוד הנ"ל.
  15. תפיסת הפנס תהיה ע"י מחברים כפולים והפרט יאושר ע"י המהנדס והעירייה לפני הביצוע.
  16. כל סוגי הפנסים יכללו חבור מהדקי שקע תקע בין הכבל הנכנס לבין הציוד והנורה לרבות שרשרת מגולוונת בין תא הציוד ו/או הרפלקטור ובין גוף הפנס שימנע נפילת הנ"ל בזמן טיפול בפנס (הציוד בפנס יותקן על מגש שיפתח וישוחרר בקלות).
  17. למניעת ספק, מובהר בזה שבנוסף לדו"ח ההתאמה של מכון התקנים לדגם הפנס, יש צורך להעביר בקורת מכון התקנים גם לפנס אחד נוסף מכל הפנסים המיועדים להתקנה בפרויקט זה.
- כל האישורים ודוחות ההתאמה יומצאו לאישור המזמין לפני אספקת הפנסים לאתר.

#### 08.10.02 שו"ע לגופי תאורה

1. נדגיש כי כל גוף תאורה חלופי שווה ערך בין אלה ששמותיהם צוינו או אחרים שיוצגו ע"י הקבלן הזוכה, יבחר גוף התאורה המתאים מבניהם עפ"י קריטריונים שיפורטו להלן ואישור המזמין ולא תהיה לקבלן כל זכות ערעור בנדון.
2. על מנת להסיר ספק, ציוד מתאים יחשב ציוד השווה מבחינת התכונות הבאות: יכולות אוריות משובחות, חשמליות, מכניות, פיזיות בעל תקן ישראלי, תו השגחה של מכון התקנים בארץ או בחו"ל, מיצרן מוכר בעל שרות שוטף ואמין.
3. הקבלן יציג מכתב מספק הציוד המפורט במפרט זה, הנכתב ע"י יצרן הציוד המסמך אותו למכור/לשווק ציוד זה ומתחייב לאחריות, שירות חלקי חילוף וכו' לתקופה המוגדרת במפרט זה לגבי כל פריט ופריט.
4. הקביעה הסופית של התאמת הציוד המוצע לפרויקט תשמר למזמין ו/או המתכנן. קביעתו תהיה סופית וללא עוררין.
5. קבלן שלא יגיש את האיפיונים הבאים כולם כאחד יספק גופי תאורה עפ"י קביעת המזמין. בחירת גופי התאורה תקבע עפ"י האיפיונים הבאים:

#### 6. איפיוני שו"ע לגופי תאורה

##### 6.1 איפיון צורני:

יאושר ע"י האדריכל, מנהל מחלקת מאור של עיריית תל-אביב ומתכנן התאורה לפי צורה, צבע, איכות החומרים, גימור חיצוני, מידות – (לא בכל מקרה) וכו'.

##### 6.2 איפיון ביצוע תאורתי:

נקודות השוואה ע"י מתכנן התאורה תהינה:

- 6.2.1 השוואה פוטומטרית באמצעות עקומות וחישובים.
- 6.2.2 רמת הגבלת הסינוור.
- 6.2.3 גוון האור במעלות קלווין (K°).
- 6.2.4 מקדם מסירת הצבע Ra/CRI INDEX.
- 6.2.5 נצילות גופי התאורה.
- 6.3 איפיון מכני-חשמלי:
- 6.3.1 התאמה לתקנים אירופאיים ובין לאומיים CEBEK, CENELEC, KEMA, VDE, CIBSE, ISO9000, DIN, UTE, CIE, B.S וכדומה.
- 6.3.2 איכות החומרים מהם עשוי/מורכב הגוף.
- 6.3.3 איפיון חשמלי.
- 6.3.4 איפיון פיזי.
- 6.3.5 איפיון להתקנות.
- 6.4 איפיון תקציבי:
- הוכחת התאמה של הציוד תלויה על ידו במסמכים טכניים המפרטים את הדרישות שבסעיפים הנ"ל ממעבדה מוכרת, מוסמכת ומצוידת בציוד המתאים לעריכת בדיקות הנ"ל והשוואה כספית. עלות הבדיקות להוכחת התאמה חלה על הקבלן. הקבלן יעמוד לרשות עיריית תל-אביב ו/או נתיבי איילון, על חשבונו, גוף תאורה אחד מכל סוג מותקן עפ"י צורת התקנה הנדרשת לצורך עבודת הביקורת.
- 6.5 גופי תאורה חלופיים או שווי ערך:
- על הקבלן להציג במשרדו של המתכנן את גוף התאורה, המסמכים והחומר הטכני המפורטים בסעיפים הנ"ל.
- 6.6 תכנית פוטומטרית
- לכל גוף תאורה חלופי ושווה ערך שירצה הקבלן לספק, ילווה הקבלן את הצעתו עם תוכנית פוטומטרית מושלמת של הפרויקט על כל מרכיביו, חלוקה אורית, מקסימום, מינימום וממוצע.
- 6.7 הרכבת גוף לדוגמא
- הקבלן מתחייב במידה וידרש, להרכיב עמוד, זרוע וגוף לדוגמא, אחד מכס סוג במקום שיקבע ע"י המתכנן ונציג המזמין ולא תהיה לקבלן זכות לתוספת מחיר עבור שינויים שידרש לעשות בציוד הנ"ל כך שיתאים לדרישותיו של המתכנן.
- 08.11 בריכות הסתעפות מאושרות תקן**
1. במעבר צנרת וכבלים בבריכות הסתעפות ישולטו כל הכבלים בשלט סנדביץ חרוט לייעודם וחתך הכבל ומקור הזנה, לרבות שילוט הצנרת בדופן הבריכה בצבע.
2. הבריכות תהיינה בקוטר המסומן בתכניות כאשר במחיר הבריכה כלולה החפירה, וביטון החוליות מבפנים ומבחוץ. גובה הבריכה מפני שטח חיפוי לא יעלה מעל 130 ס"מ.

3. מכסה הבריכה יהיה לעומס מינמלי של 12.5 טון עם פקק יצוק ועם סמל עירית רחובות וכיתוב לפי סוג השירות לפי קביעת המפקח בנוסף שיהיה חרוט על פקק הבריכה. המכסה יהיה תוצרת וולקן או אקרשטיין או שו"ע עם הרישומים הנ"ל.
4. בתחתית הבריכה יש לבצע שכבת חצץ בגובה 20 ס"מ עבור ניקוז לפי דרישה בלבד. את חלק המתכתי בין המכסה והפקק יש לצפות בזפת ובגריז הצנרת בדופן הבריכה תצא בגובה 20 ס"מ מעל לקרקעית הסופית של הבריכה.
5. מיקום הבריכה יתואם עם מפקח האתר וגובהה הסופי יהיה כזה שישתלב עם המדרכה ובגיבון יבלוט כ- 5 ס"מ מפני קרקע סופיים ע"פ תוכנית עתידית.
6. הקבלן ימספר בתוכנית את כל הבריכות, וכן ימספר כל בריכה בדופן לפי המספר המופיע בתוכניות, ובהתאם תוצא תוכנית עדות. המספור יהיה בצבע בכל גוון שיבחר וגודלו, המספר והאות יהיה 8 ס"מ מינימום.
7. צורת המספור תסוכם עם נציג העיריה בישיבה תיאום עם תחילת הביצוע.
8. בבריכות העמוקות מ-1.3 מ' יש לבצע סולמות ירידה לבריכה ולהגדיל את קוטר הבריכה לפי הוראות המפקח וללא שינוי במחיר הבריכה.
9. במחיר התקנת הבריכה יכלל גם הקמתה על קוים קיימים באזור מגוון ו/או מרוצף כולל פתיחת הריצוף, סגירתו והבאת המדרכה למצבה המקורי.
10. בכל שוחה ישלט הקבלן את כל הכבלים למקור ההזנה שלהן (מס' עמוד, מעגל ומרכזיה) ע"י דגלון פלסטי גדול.

#### **08.12 חיבור לראשי מערכת השקיה, עמודי פרסום ולתחנת אוטובוס**

1. הקבלן יבצע חיבור בין עמודי תאורה לראשי מערכת השקיה / עמודי פרסום ותחנת אוטובוס.
2. החיבור יעשה ע"י כבל מתא אבזרים בעמוד ועד לארון ראש המערכת ועמודי פרסום ותחנת אוטובוס, לרבות התקנת מא"ז דו קוטבי בעמוד וכן מפסק דו קוטבי בראש מערכת ההשקיה.
3. עבור תחנות אוטובוס ועמודי פרסום, יתקין הקבלן בנוסף למא"ז רילי פחת עם רגישות 30 או 300 מילאמפר במגש.
4. במחיר הציוד כלול גם הגדלת המגש לפי הצורך.
5. העברת ביקורת למתקן התאורה חלה על החשמלאי ותכלול העברת ביקורת לכל המתקנים הנ"ל.

#### **08.13 שילוט**

1. הקבלן ישלט את כל המתקן לפי דרישות המתכנן, העיריה, מפרט זה והתוכניות. כל השילוטים הנדרשים כלולים במחירי היחידה.

#### **08.14 מרכזית מאור**

1. המרכזייה תבוצע ע"י יצרן בעל אישור, ותחת פיקוח מכון התקנים בלבד, תסופק ע"י הקבלן כמתואר בתוכניות. היצרן יגיש סט תוכניות ורשימת ציוד לאישור המתכנן והמזמין, וזאת לפני תחילת ביצוע המרכזייה.

2. המרכזייה תהיה בנויה לפי הדרישות הסטנדרטיות החדשות והמעודכנות של מחלקת המאור של הרשות המקומית, ודרישות חברת חשמל מחלקת חל"ב.
  3. המרכזייה תהיה בגודל מתאים ומאושר, מוגנת מים IP55, מתאימה להתקנת חוץ, לי תקן 43629, מורכבת על יסוד בטון ו/או פוליאסטר משוריין לפי הפרט.
  4. המרכזייה בגודל 80 אמפר תהיה בנויה מתאי פוליאסטר משוריין, מחולקת לשני ארונות: ארון עבור ומי ח"ח וארון עבור מרכזיית התאורה. ארונות הפוליאסטר יהיו מתוצרת ג'אן-מילר או ענבר או שו"ע מאושר.
  5. הציוד יותקן בקופסאות CI מאושרות ע"י מכון התקנים, עם קלפות K, תכלול מקום שמור עבור קבלים לשיפור כופל ההספק.
  6. הארגזים יותקנו על יסוד מבטון במידות 1.10 מ' גובה, אורך ורוחב במידות הארגז בתוספת של כ-10 ס"מ מכל צד. היסוד יבלוט מעל פני הקרקע (כ-20 ס"מ) ויכלול ברגים לחיזוק הארגז ומסגרת הפוכה בתוך היסוד מפרופיל מקצועי ומגולוון.
  7. הארונות יכללו הכנה למנעול תלייה שיסופק לקבלן ע"י מחלקת המאור של העירייה, ויהיה עם גגון להגנה נגד גשם.
  8. כל הברגים, צירים, ידיות וכו' יהיו מפלדת אל-חלד ויובטחו בדסקיות קפיציות. כל חלקי הפח הנעים על צירים יאורקו בחוט הארקה גמיש מבודד המחובר בברגים ונעלי כבל מתאימים.
  9. הציוד בלוחות יסומן בשלטי סנדביץ' חרוט שיוצמד לפח בברגים, נוסח השילוט יימסר סופית בשעת בדיקת הלוח אצל היצרן.
  10. יש להזמין פיקוח כדי שנציג מחלקת המאור יוכל לעמוד על פרטי הייצור והצביעה.
  11. המרכזייה תכלול גוף תאורה פלואורסצנטי PL עם מנורה ומפסק, מגיני ברק, פס אפס, פס הארקה, מהדקים וכו'.
  12. תיאור המרכזייה לעיל הינו חלקי בלבד ואינו גורע מהמתואר בתוכניות.
  13. למרכזייה תוכן הכנה לחיבור בקר תאורה של יוברים או ש"ע.
  14. במרכזייה יותקן שעון זמן אסטרונומי לפי דגם המאושר ברשות המקומית בלבד.
- 14. הערות לביצוע המרכזייה**
- 14.1 ראה הערות ועדכונים מסומנים על גבי תוכנית חשמל של הלוח אשר תוגש ע"י הקבלן והיצרן לאישור.
  - 14.2 כל החיזוקים של הציוד והאביזרים בארגזים מפוליאסטר ובקופסאות CI יש לבצע אך ורק בהכנות אורגינליות, אסור לקדוח חורים חדשים בארגזים ובקופסאות.
  - 14.3 בתוך תא צרכן יותקן פח עבודה להתקנת מבנה קופסאות CI.
  - 14.4 פסי צבירה יהיו באורך 3 קופסאות CI שלמות ללא גישור לפי המסומן בתוכנית.
  - 14.5 גובה התקנת מבנה קופסאות CI כלפי משקוף יש לתאם עם המפקח.
  - 14.6 הברגים לחיזוק קופסאות CI אחת לשנייה יהיו עם ראשים מבודדים.

- כמות החיזוקים הנ"ל תהיה לפי הדרישות של היצרן כדי להבטיח מבנה חזק ויציב.
- חיבור מבנה CI לפח יבוצע ע"י 18-20 חיזוקים.
- 14.7 כל הציוד יותקן על מסילות ויהיה מודולרי.
- 14.8 הציוד המודולרי יוגבה עד לקלפות.
- 14.9 חוטי חיווט יונחו מתחת לפח העבודה של קופסאות CI.
- 14.10 כל היציאות והכניסות של כבלים למבנה קופסאות CI יהיו אטומות. לצורך כך, יש להניח בין פלנצ'ים ובין תחתית קופסאות CI-4 גומי בעובי עד 4 מ"מ. חורים בפלנצ'ים יהיו בהתאם לקוטר הכבלים עבור מוליכים אחרים יש להתקין אנטיגרוניס בגודל המתאים. ביצוע יש לתאם עם המפקח.
- 14.11 מאמ"ת בכל מעגל יחובר ישירות לפסי צבירה. לא יהיו גשרים בין מאמ"תים של מעגלים שונים.
- 14.12 חתך חוטים יהיה בהתאם לזרם מאמ"תים לפי חוק החשמל – בלי הורדה בחתך.
- 14.14 מהדקים לחיבור כבלים יותקנו ממול הכניסות כדי להבטיח כניסה ישירה של הכבלים למהדקים.
- 14.15 על היצרן לבדוק צורך בקופסאות CI בעומק של 19 מ"מ בתוך קופסאות מהדקים כדי להבטיח מרחק מתאים בין התחתית של קופסת המהדקים לפס "אפס" בתוך הקופסא, עבור העברה נוחה של הכבלים.
- 14.16 מומלץ להתקין בקופסת המהדקים פסי צבירה 250A בתוך פרופיל חיזוק להרכבת מהדקים ופסי "אפס" ו"ארקה" על רגליות מבודדות באורך הדרוש כדי להבטיח מרחקים הדרושים למעבר חופשי וחיבור נוח של מוליכים למהדקי כניסה – כל מוליך "0" ו"ארקה" יחובר לבורג נפרד.
- 14.17 חיבורים לפסי "0" ו"ארקה" .
- 14.18 התקנת ציוד בתוך קופסאות CI .
- 14.19 התקנת מאמ"תים במסילות תהיה יציבה עם סטופרים בודדים.
- 14.20 לקולטי ברק יש לבצע אבטחה ע"י 4 מאמ"תים 1\*50A לא מגושרים. יש למקם מאמ"תים הנ"ל בחלק עליון של קופסת CI-3 בהתאם יש למקם פסי צבירה ולבצע מחיצה.
- 14.21 התקנת גוף תאורה בתוך הלוח - ראה תוכנית של הלוח עם הערות ועדכונים. גוף תאורה יותקן מעל חזית הלוח.
- 14.22 עין פוטוצל תותקן בחור בארון, עם גגון למניעת אור ישיר, יש להכין כבל באורך 4.5 מ' בין מהדקים לעין פוטוצל. מיקום של אנטיגרוון עבור יציאת הכבל הנ"ל יש לתאם עם המפקח.
- 14.23 עבור חיבור גידים של פס "0" ו"ארקה" של קו הזנה (5\*35) יש להמשיך פס "0" ופס "ארקה" לקופסת CI תחתונה ולבצע 2 ברגים בקוטר 8 מ"מ בכל פס לחיבור גידים בקוטר 35 מ"מ ע"י נעל כבל.

- 14.24 גשרים בין פסי "0" ובין פסי "הארקה" יש לבצע בחוטים בקוטר 50 מ"מ לפחות.
- יש לבצע שני גשרים בין פסי "הארקה" בתוך קופסאות CI ופס ארקה מחוץ לקופסאות.
- 14.25 רוזטות של מ"ז "פקט" עם מצמדים יש לחבר למכסים קופסאות CI בברגים עם אומים ולא בברגי פח.
- 14.26 לא יהיו נעילות במצמדים של מ"ז "פקט" במצב "מחובר". פתיחת מכסה קופסאות CI תתאפשר בכל המצבים של מ"ז "פקט".
- 14.27 השלטים יהיו שלטי סנדביץ' מחוזקים היטב במכסים ללא ברגי מתכת. של הלוח עם הערות ועדכונים. סימון על הציוד יבוצע בטוש בלתי מחיק.
- 14.28 יהיו כיסויים הדרושים כדי להבטיח אחזקה בטיחותית של הלוח.
- 14.29 ארון עם דלתות יהיה בדרגת אטימות לא פחות מ-IP65.
- 14.30 יש להזמין את הארגזים עם מעצורי הדלת ולדאוג לבידודם ע"י החומר המתאים.
- 14.31 לפני התחלת ביצוע, יש לתאם עם המפקח פרטי התקנת הציוד בתוך הקופסאות, התקנת מבנה קופסאות, פרט ביצוע מעברים וכניסות כבלים ומוליכים ללוח וכו', כדי למנוע כפילות העבודה.

## 08.15 תאורה זמנית

### 08.15.01 כללי

1. הערה: ביצוע תאורה זמנית, וזמן הפעלתה יהיה לפי אישור המפקח בלבד. לפני הדלקה של כל קטע, יבוצע ניסוי וכיוון הפנסים.
2. מאחר ועבודות הכביש מתבצעות בכביש קיים עם עומס תנועה, יתקין הקבלן מתקן תאורה זמנית שיופעל על ידו בזמן ביצוע עבודות הכביש. מתקן זה יכלול עמודי עץ עם גופי תאורה, נורות, קופסת חיבורים וכבלים עיליים, והוא יפורק ויותקן מחדש בהתאם לצורך לאורך הכביש.
3. העבודה תיעשה בטיב מעולה ובצורה מקצועית. כל עבודה שלא תעמוד בדרישות, תפורק ותיעשה מחדש.
4. **כל ציוד התאורה הזמנית שיסופק, הוא רכוש הקבלן, יפונה לאחר גמר העבודה למחסניו.**
5. **במחיר ההספקה וההתקנה לשימוש זמני כלול גם פירוק וסילוק מהשטח בגמר השימוש.**
6. הקבלן יתחזק את מתקן התאורה הזמנית שמשכיר לנתיבי איילון כל זמן השימוש בו ויחליף ציוד ונורות בהתאם לצורך ודרישת המפקח והרשות.
7. אספקת הזרם למתקן התאורה הזמנית תהיה ע"י הקבלן באמצעות מתקן קיים או כל מתקן אחר שיאושר ע"י המפקח.

8. עם התחלת העבודה, יביא הקבלן אל משרד המהנדס או המפקח דוגמא מכל דגם של כל האביזרים בהם הוא עומד להשתמש במשך העבודה הזאת, לצורך קבלת אישור וקביעת סוג ומועד ההספקה של כל האביזרים.
9. לאחר השלמת עבודות התקנת התאורה הזמנית, על הקבלן להזמין ביקורת של חברת החשמל, או בודק מוסמך מאושר ע"י המפקח.

#### 08.15.02 עמודי עץ

1. העמודים יהיו עמודי עץ אורן באורך 10 מטר מהסוג המטופל בחומר בולידן ק-33. העמודים יהיו ישרים עשויים מעץ יבש חזק ללא סדקים או פגמים אחרים וראשם חתוך קונית. קוטר העמוד במקום הצר ביותר יהיה מעל ל-15 ס"מ. העמוד יהיה ישר ללא "בטון" באופן שהאנך ייפול תמיד בתוך שטח בסיסו. סיקוסים בריאים יותרו בתנאי שרוחב כל אחד מהם לא יעלה על  $1/6$  ההיקף, ורוחבם הסכומי באותו החתך לא יעלה על  $1/3$  ההיקף. אחוז הלחות לא יעלה על 5. רק העמודים שקיבלו טיפול מתאים ואשר חוסנו בחומר חיסון נגד מזיקים וטפילים יותרו לשימוש.
- החלק הנמצא בקרקע ייצבע בצבע ביטומני.
2. יותרו סדקים רק בגבולות הבאים:
- 2.1 רוחב 15 מ"מ
- 2.2 עומק  $1/4$  מקוטר העמוד במקום הסדק
- 2.3 אורך מקסימלי 8 פעמים קוטר העמוד במקום הסדק
- 2.4 סה"כ מספר הסדקים בחתך אחד לא יעלה על שלושה ורוחבם הסכומי 40 מ"מ לכל היותר.
3. עמוד התקוע ישירות בקרקע, ייתקע בעומק כ- $1/6$  עד  $1/5$  מאורכו הכולל, אך לא פחות מ-150 ס"מ. באדמה חולית וסלעית, יחוזק בסיס העמוד באבני דבש מסביב לכל עומק הבור. באדמה בוצית, יחוזק הבסיס לפי מפרט מיוחד. תחתית העמוד תיחתך בניצב לצידו. ראש יעובד לפני שני שיפועים בזווית 45 מעלות ביניהם.
4. העמוד יסומן בדסקית אלומיניום, שתותקן בגובה 400 ס"מ מתחתיתו, ועליה תוטבע שנת ייצורו. גודל הספרות 6 ס"מ לפחות.
5. בעמוד העומד על יסוד בטון, יותקן יסוד 1 מטר קוב צבוע בצבע לבן עם מחזירי אור ו-8 ולפי דרישות הבטיחות, וצביעת היסוד בלבן.

#### 08.15.03 כבל אווירי

1. הכבל יהיה מטיפוס מיוחד בו התיל הנושא הינו חלק מהכבל עצמו או תא"מ כולל כל האבזרים הנילוויים. התיל הנושא יהיה מפלדה מגולוונת שזורה וקוטרו יותאם לכבל ולתנאי התקנתו. הכבל יחוזק לתיל הנושא בחבקים מבודדים.
2. שיטת ההתקנה תבטיח שכל המאמצים המכניים יועברו אל התיל הנושא והכבל יהיה משוחרר מהם לחלוטין.

3. הסתעפויות מכבל אווירי ייעשו בקופסאות משורינות ואטומות המותקנות על העמודים או בקופסאות האביזרים של גופי התאורה. הכבל יוכנס לקופסא דרך כניסות מתאימות בחלקה התחתון של הקופסא, או בצדדיה ע"י כיפוף הכבל בקשת כלפי מטה.
4. הכבלים העיליים יהיו מטיפוס NY 16\*5 מ"מ או כבל תא"מ אלומיניום 25\*5 מ"מ, קשורים לכבל הנושא בקשירות תקנית כל 30-40 ס"מ, דוגמת קשירה מפורטת בתוכניות שתאושר ע"י המהנדס, חתך המוליכים מסומן בתוכניות.
5. המרחק בין העמודים לא יעלה על 30 מ'.  
6. במתיחת הכבל הנושא, יש להקפיד לא לעבור על מתיחה מקסימלית המותרת לכבל הפלדה, כמומלץ ע"י יצרן הכבל בטמפרטורת ההתקנה.
7. הקבלן יקפיד על שמירת מרחק הכבל ממבנים כנדרש בחוק.
8. הכבל הנושא יאורק ותישמר בו רציפות הארקה בהתאם לפרטים שבתוכניות.

#### 08.15.04 ארגז האביזרים

1. ארגז האביזרים יהיה בגודל המאפשר הכנסתם של כל אביזרי העזר הדרושים. אם רשת האספקה היא בכבלים, תבוצע ההסתעפות בתוך הארגז והוא יכלול מהדקים ופתחים נוספים לכבלים.
2. הארגז ייעשה מחומר פלסטי בעובי 1.5 מ"מ (או מחומר אחר בתנאי שיאושר ע"י מנהל מחלקת המאור של הרשות המקומית) עם דלת נפתחת כלפי מעלה. לפתיחה או לסגירה, לא יהיה צורך להשתמש בכלים ולא יישארו בידי החשמלאי המטפל חלקים מתפרקים מן הארגז.
3. הארגז יהיה אטום בפני חדירת גשם ואבק. כל הברגים, הצירים וכו' יהיו מפלדה מצופה בקדמיום. הברגים, האומים ושאר האביזרים לא יתרופפו או ישתחררו עקב תנודות ורעידות.
4. את הארגז יש לספק על כל חלקיו כשהם מורכבים מחורים עם כל חלקי התלייה הדרושים.
- בתחתית הארגז יעוצבו חורים עם כניסות אנטיגרונ שדרכם יעברו כבלים ט.ב.ט בחתך 1.5 ממ"ר לנורות ולרשת.
5. לארגז יוכנו חיזוקים אשר יאפשרו תלייתו על עמוד עץ או בטון או ברזל. החיזוקים יהיו צמודים מסביב לעמוד (או פרופיל הקונסטרוקציה) עם ברגי חיזוק או סרט נירוסטה. בתוך הארגז יורכב מגש של פח ברזל 1 מ"מ עליו יורכבו האביזרים הבאים:
  - 5.1 אבטחה לכל נורה – נתיך חצי אוטומטי 10 אמפר עם ניתוק אפס.
  - 5.2 סרגל מהדקי חרסינה לחיבור כבל ההזנה לפנס ולמגש.
  - 5.3 פס הארקה, פליז או נחושת "5/16 עם שלוש דסקיות, שני אומים.
  - 5.4 שלות לחיזוק הכבלים.
  - 5.5 חיווט המגש עם מוליכים 1.5 ממ"ר.
  - 5.6 המהדקים יחוברו למגש על יסוד מחומר מבודד בלתי דליק ובלתי היגרוסקופי בעובי 0.5 מ"מ.
6. האביזרים להדלקת הנורה יהיו מורכבים בתא של הפנס כמפורט להלן.



**08.15.05 גופי תאורה זמנית**

1. גופי התאורה יהיו מדגם כמפורט בכתב הכמויות, עם נורות 250 ווט. על הקבלן להמציא דוגמאות של גופי התאורה לאישור המהנדס ו/או המפקח לפני רכישתם.
2. ציוד ההדלקה שיותקן בפנס יהיה אינטגרלי מותקן על קסטה לשליפה מהירה. לפני הזמנת הגופים והציוד יש להציג דוגמא לאישור.

**08.16 תאורת לד בכבישים****08.16.01 תקן, מסמכים ודרישות**

1. כללי:
- גוף התאורה יהיה צבוע מותאם לגוון עליון של העמודים בצבע מקורי – בהתאם לבחירת המזמין. גוף התאורה יהיה לפי הספק/פיזור פוטומטרי על לפי המפורט בתוכניות/כתב כמויות. המחיר כולל יחידת קצה/ממשק למערכת הבקרה (על פי הנחיות מחלקת המאור העירונית).
2. הנחיות טכניות – חוקים, תקנות, תקנים והמלצות
  - יישום החוקים, תקנות, תקנים והמלצות הקיימים היום בין אם מחייבים על פי כל דין ובין אם וולונטריים, יבטיח: (א) בטיחות פוטוביולוגית, (ב) בטיחות חשמלית ומכנית, (ג) אמינות ואי הפרעה לרשת החשמל (הרמוניות), (ד) ביצועים פוטומטרים של הפנס/מנורה, (ה) תפוקה אורית על פני מחזור החיים של הפנס/מנורה, (ו) ביצועים תאורתיים (לפי תקינה בינלאומית ומקומית), (ז) איכות כוללת של הציוד.
3. דגשים ודרישות לנושאים הבאים:
  - 3.1 בטיחות פוטוביולוגית: לגבי התקינה הפוטוביולוגית הקיימת כיום IEC62471 ברמת RG-0 או RG-1,
  - 3.2 בטיחות חשמלית ומכנית: הבטחת הציבור על פי חוק החשמל, דרישות ת"י 20 על כל חלקיו, הנחיות המפרט האחד פרק "08" ודרישות חברת החשמל, דרישות רגולטוריות וסטטוטוריות,
  - 3.3 אמינות ואי הפרעות לרשת החשמל על פי תקני ה-EN/IEC,
  - 3.4 ביצועים פוטומטריים של הפנס/מנורה על פי LM79,
  - 3.5 תפוקה אורית על פני מחזור החיים של הפנס/מנורה על פי LM80 ו-TM21,
  - 3.6 ביצועים תאורתיים על פי ת"י 13201.
  - 3.7 איכות כוללת של הציוד- הבטחת איכות על פי דרישות מכון ה-TUV.

**08.16.02 תיק מוצר**

להלן רשימת המסמכים שעל המציע לעמוד בהם ולהמציא "תיק מוצר" המפרט ומאשר את האמור להלן. הצגת "תיק מוצר" הכולל את האמור לעיל, הינו תנאי סף בסיסי לאישור גוף התאורה.

1. תקני בטיחות ותאימות אלמ"ג

2. תקני בטיחות לגופי תאורה

2.1 ת"י 20

Luminaries – General requirements and tests – IEC 60598-1	2.2
<u>תקני בטיחות ואלמ"ג לדרייברים</u>	.3
Lamp control gear – General safety and requirements – IEC 61347-1	3.1
Lamp control gear – Particular requirements for D.C. or – IEC 61347-2-13	3.2
A.C. supplied electronic control gear for LED modules	
DC or AC supplied electronic control gear for LED modules - – IEC 62384	3.3
Performance requirements	
Limits and methods of measurement of radio disturbance – EN 55015	3.4
characteristics of electrical lighting and similar equipment	
Limits for harmonic current emissions – IEC 61000-3-2	3.5
Limitation of voltage changes, voltage fluctuations and – IEC 61000-3-3	3.6
flicker	
Equipment for general lighting purposes - EMC immunity – IEC 61547	3.7
requirements	
<u>תקני בטיחות למודולי הלדים</u>	.4
LED modules for general lighting - Safety specifications – IEC 62031	4.1
– IEC 62471	4.2
Photobiological safety of lamps and lamp systems RG-0 / RG-1	
<u>דוחות ביצועים ואיכות</u>	.5
<u>LM-80-08 – דעיכת תפוקת אור לפי</u>	5.1
5.1.1 הבהרה: החשיפה הממושכת לטמפרטורה גבוהה משפיעה הן על שקיפות מארזי הלדים העשויים מסיליקון, הן על יעילות השכבה הפוספורית והן על יעילות תפוקת האור של הדיודה עצמה. מסיבות אלו, תפוקת האור של הלדים פוחתת לאורך זמן תוך שינוי בגוון האור.	
5.1.2 דרישה: מדידה של דעיכת תפוקת אור לפי מסמך IES LM-80-08 תבוצע ע"י מעבדה המוסמכת לפי תקן ISO 17025 להסמכת מעבדות. הבדיקה מבוצעת על מדגם של מארזים, מערכים או מודולים של לדים המופעלים באופן רצוף בזרם קבוע במשך 6,000 שעות עבודה לפחות ובטמפרטורות צומת של 55°C, 85°C, 105°C.	
5.1.3 הדוח יכלול טבלת מדידות של תפוקות אור ותכיל טור עם מדידות של תפוקות האור ההתחלתיות של ההתקנים הנבדקים, טור עם מדידות המתח הקדמי של ההתקנים הנבדקים וטורים נוספים עם ערכים יחסיים של תפוקות אור הנמדדות אחת לאלף שעות ביחס לתפוקות האור ההתחלתיות. בתחתית הטבלה תפורט שורה ובה הערכים הממוצעים של הטורים הנ"ל.	
5.1.4 הדוח יכלול כמו כן טבלת מדידות של התזוזות הכרומטיות בגוון האור. טבלה זו תכלול טורים עם מדידות של הקואורדינטות	

הכרומטיות (u',v') וגוון האור (CCT) ההתחלתיים של ההתקנים הנבדקים וטורים נוספים עם התזוזות הכרומטיות ( $\Delta u',v'$ ) הנמדדות אחת לאלף שעות. בתחתית הטבלה ניתן יהיה למצוא שורה ובה הערכים הממוצעים של הטורים הנ"ל.  
המציע יספק נתונים אקסטרפולציה לדעיכת האור עד ל- 36,000 שעות לפי TM-21.

## 5.2 טמפרטורת העבודה של רכיבים בתוך גוף התאורה – ISTMT

- 5.2.1 הבהרה: דוח In-Situ Temperature Measurement Test מודד את הטמפרטורה שבה מתחממים רכיבים שונים בתוך גוף התאורה כאשר הוא פועל במשך 3 שעות ברציפות בטמפרטורת סביבה של  $25^{\circ}\text{C}$ .
- 5.2.2 דרישה: יצרן גופי התאורה יגיש דוח ISTMT בו מפורטת הטמפרטורה של מספר הלדים וכי ניתן יהיה לוודא שהערכים הנמדדים אינם עולים על הטמפרטורה בה בוצעה בדיקת הלדים בדוח LM-80-08.
- 5.2.3 לחילופין, דוח ISTMT יכלול מדידת טמפרטורה של מודולי הלדים בנקודת המדידה שהוגדרה ע"י היצרן ובו ניתן יהיה לראות כי הערכים הנמדדים אינם עולים על טמפרטורת העבודה שהוגדרה ע"י יצרן המודול.
- 5.2.4 דוח ISTMT תופיע גם מדידת טמפרטורת המעטפת  $T_c$  של הדרייבר שהערך הנמדד אינו עולה על טמפרטורת המעטפת שמוגדרת ע"י יצרן הדרייבר.

## 5.3 ביצועים חשמליים ופוטומטרים של גוף התאורה – LM-79-08

- 5.3.1 יצרן גופי התאורה, יספק מסמכים כמפורט להלן, המתייחסים לביצועים החשמליים והפוטומטרים על פי LM-79-08 ומאשרים ע"י מעבדה המוסמכת לפי תקן ISO 17025 להסמכת מעבדות.
- 5.3.2 הנתונים הבסיסיים שיכלול דוח LM-79-08 יתייחסו לתפוקת האור הכוללת ולהספק החשמלי הנצרך ע"י גוף התאורה.
- 5.3.3 הנתונים יפרטו גם את הנצילות האורית ( $\text{lm/w}$ ) של גוף התאורה.
- 5.3.4 בנוסף לאמור לעיל, הדוח יכיל גם טבלה עם נתוני הפיזור המרחבי של עוצמות ההארה ( $\text{cd}$ ) המתקבלות מגוף התאורה.
- 5.3.5 היצרן, יגיש נתונים אלו גם כקובץ IES בו ניתן יהיה להשתמש בתוכנות הזמינות לחישובי תאורה.

## 5.4 גוון אור, מקדם מסירת צבע ואחידות כרומטית

- 5.4.1 גוון האור יהיה 3,0000 קלווין אם לא צוין אחרת,
- 5.4.2 מקדם מסירת צבע  $\text{CRI} > 70$ ,
- 5.4.3 מדיניות השונות הכרומטית (LED Binning) תהיה על פי ה- התקן האמריקאי ANSI C78.377A

- 5.5 יעילות אנרגטית
- המצע יפרט את היעילות האנרגטית של גוף התאורה בערכים של  $lm/W$
- 5.5.1 תינתן עדיפות למודולים של LEDs הכוללים עדשות בעלות עקומות פיזור אור שונות.
- 5.5.2 יצרן המודולים יצהיר על אורך החיים האפקטיבי שלהם. הדרישה המינימלית תהייה ל-  $L80 > 50,000h @ TC = 75^{\circ}C$  וכן כי כמות המודולים התקולים לא תעלה על 10% לאחר 50,000 שעות.
- 5.6 מערכות תאורה משולבות
- תינתן עדיפות לגופי התאורה המבוססים על פתרון משולב, בו כל המרכיבים/רכיבים מזוודים ומורכבים על ידי יצרן אחד ויחיד.
- 5.7 הדרייבר
- להלן מאפייני השליטה השונים בדרייברים:
- 5.7.1 זרם קבוע – הדרייברים הפשוטים ביותר מיועדים לעבוד בזרם קבוע המוגדר מראש בנתוני המוצר.
- 5.7.2 זרם קבוע הניתן לכיול – דרייבר מסוג זה מיועד לעבוד בזרם קבוע הניתן לכיול ע"י חוגה, מתגים זעירים, חיווט, נגד כיול או תכנות. יתרון שיטה זו הוא באפשרות לבצע התאמה של תפוקת האור של גופי התאורה לנדרש בפועל בכל מתקן תוך אופטימיזציה של צריכת החשמל.
- 5.7.3 שמירת תפוקת אור קבועה – דרייבר מסוג זה מכיל מונה שעות פנימי ולאורך כמה עשרות אלפי שעות עבודה זרם העבודה עולה בהדרגה באופן שאמור לפצות על הירידה בתפוקת האור של גופי התאורה. שיטה זו מבטיחה את שמירת עוצמות התאורה במתקן לאורך זמן ללא צורך בשקלול של מקדם אחזקה או מקדם דעיכת תפוקת אור בעת ביצוע חישובי התאורה.
- 5.7.4 עמעום אוטונומי – בשיטה זו ניתן לתכנת את הדרייבר מראש לעבוד במספר עוצמות זרם שונות. נהוג כי הדרייבר מתחיל לעבוד בעוצמת זרם גבוהה ולאחר מספר שעות עבודה עובר לעבוד בעוצמת זרם נמוכה.
- 5.7.5 עמעום עם שליטה מרחוק באמצעות פרוטוקול DALI.
- 5.8 אורך החיים המוצהר של הדרייברים
- 5.8.1 לעומת הדגש הרב שמושם על אורך חיים הלדים, הרי שבפועל רוב התקלות נובעות דווקא מהדרייברים הכוללים רכיבים הרגישים לחום כגון קבלים אלקטרוליטיים.
- 5.8.2 נהוג לראות את אורך החיים המוצהר של הדרייברים כנקודת הזמן בה יכשלו 10% מהם בטמפרטורת עבודה המוגדרת ע"י היצרן. לאחר נקודת זמן זו, קצב התקלות הולך ומאיץ ולכן אם לפני מוחלפים

באופן פרטני רק דרייברים תקולים, הרי שלאחריה רצוי לבצע החלפה קבוצתית של כל הדרייברים במתקן.

5.8.3 דרייברים יהיו בעלי אורך חיים של לפחות 50,000 שעות.

#### 5.9 דרישות – אפיון טכני של הדרייבר

5.9.1 רמת איטום – IP 40

5.9.2 נצילות אנרגטית בעומס מלא – לפחות 85% ורצוי מעל 90%

5.9.3 תחום מתח כניסה מותר –  $230V \pm 15\%$

5.9.4 מקדם הספק מינימלי בעומס מלא – 0.95

5.9.5 מקדם הספק מינימלי בעומס של 50% – 0.90

5.9.6 הרמוניות זרם מקסימליות לרשת –  $THDi < 15\%$

5.9.7 טמפרטורת עבודה (לאורך חיים מוצהר) –  $65^{\circ}C < TC < 75^{\circ}C$

5.9.8 בידוד גליוני מוצא/כניסה – 3.75KV

5.9.9 הגנת מתחי יתר – 3KV

5.9.10 גליות זרם מוצא – לא יותר מאשר 25%

5.9.11 הגנת קצר במוצא

5.9.12 הגנת טמפי' יתר.

#### 5.10 תאימות בין הדרייבר למודול הלדים

תינתן עדיפות לדרייברים מתוצרת יצרן ה-LEDs.

#### 5.11 תחזוקתיות

לצורך תחזוקה שוטפת והן לצורך החלפה יזומה עתידית של ציוד התאורה, יאפשר המכלול פירוק והרכבה מחדש של המערכת האופטית של גוף התאורה הכוללת את מודולי ה-LEDs והעדשות או הרפלקטור באופן קל תוך שימוש במחברים מהירים.

#### 5.12 דרישות משלימות שאינן מפורטות בדרישות לעיל:

5.12.1 עמידה בחוק החשמל על תקנותיו,

5.12.2 תקנים הישראליים הרלבנטיים,

5.12.3 כל דרישות הרשויות על פי דין,

בכל מקרה של סתירה בין המסמכים לעיל, יקבעו המסמכים המקומיים (ישראליים) בעדיפות עליונה ולאחר מכן המסמכים המחמירים.

כמסמך רקע מחייב לרמת וטיב העבודה ישמש המפרט האחד שסימולו "08" ובמידה ויידרש מפרטים אחרים המשתייכים לקובץ המפרטים האחידים של משהב"ט.

#### 5.13 הצגת המידע ההנדסי, הפוטומטרי והאנרגטי

הקבלן יספק מידע הנדסי – פוטומטרי והנדסי בתצורות הבאות:

נתונים אלפא נומריים (לרבות התפלגות איזולוקסית) של פלט תוכנה לחישובי תאורה (בעדיפות לתוכנה AGI32), הכוללים: (א) רמת תאורה אופקית

ממוצעת (Eav), בגובה 0.25 מ' , (ב) אחידויות Emin/Emax ; Emin/Eav (ג)  
 רמת סנוור UGR (TI) . התוצאות תוצגנה בפורמט PDF.

טבלה מס' 1 טבלת תיק מוצר ונתונים פוטומטריים

מס"ד	מאפיין הגוף	ערך
1	המציע/היצרן	
2	פעילות הספק/יבואן/יצרן בתחום התאורה (שנים)	
3	דגם/מק"ט	
4	מיועד ל- (שבילים, כבישים.....)	
5	הספק כולל (W)	
6	רמת אטימות IP	
7	טמפרטורת צבע CCT	נדרש 30000K
8	איכות מסירת גוון הצבע CRI-Ra	
9	נצילות (Lm/W) במוצא הגוף	
	שטף האור (lm) במוצא הגוף	
10	רמת הארה אופקית ממוצעת LUX בגובה 0.25 מ' מפני הדרך.	
11	אחידות Emin/Eav	
12	אחידות Emin/Emax	
13	ערך סנוור הגוף Ti	
14	פרטי התממשקות לבקרת תאורה – סוג פרוטוקול התקשורת	
15	משך אחריות	

דגש: יש לצרף את המסמכים לפי סדר הטבלה הבאה, כאשר כל סעיף יהיה מסומן בחוצץ נפרד ולפי סדר הסעיפים בטבלה.

הערות	המידע המסופק על ידי המציע	פירוט הנתון הנדרש על ידי המזמין	
		תעודת אבטחת איכות ISO9001 מהדורה 2008 של הספק ושל היצרן בתחום הרלוונטי	כללי
		מכתב הסמכה מקורי מיצרן גו"ת (במקרה שהייצור בחו"ל) לספק בארץ הינו המורשה הבלעדי מטעמו להפצה, שיווק ומתן תמיכה טכנית, שירות, אספקת חלפים ואחריות	
		קטלוגים ומפרטים טכניים של גוף התאורה המוצע הכולל שרטוטים, הסברים, הוראות, נוהלי הרכבה, הפעלה ואחזקה שוטפת.	
		פלט מודפס של חישובי תאורה	
		תעודת בדיקת מעבדה מוסמכת בת"י 20	בטיחות מכנית וחשמלית
		IEC 60598 – בדיקת CB מלאה.	
		IEC-62262 - התאמה לדרגת הולם מכני (דרגת IK)	
		IEC – 60529 – דרגת אטימות – לפחות IP65	
		IEC 60068-2-6 עמידות מפני רעידות – VIBRATION TEST - או לתקן אמריקאי מקביל	
		IEC61347-1 בטיחות עבור ציוד הבקרה	בטיחות ואלמ"ג לדרייברים
		IEC61347-2-13 אבזרי הפעלה ובקרה לנורות: דרישות מיוחדות לציוד בקרה אלקטרוני המיועד למודולי דיודה פולטת אור LED" או לתקן בינלאומי מקביל	
		EN 55015 תאימות אלקטרומגנטית של ציוד תאורה	
		IEC 61000-3-2 תאימות אלקטרומגנטית - הרמוניות	
		IEC 61000-3-3 הגבלה של תנודות מתח והבהוב	
		IEC 61547 ציוד למטרות תאורה כללית - דרישות חסינות EMC	
		T.H.Di≤15%	

הערות	המידע המסופק על ידי המציע	פירוט הנתון הנדרש על ידי המזמין	
		אישור הסמכת מעבדות לפי תקן ISO 17025	בטיחות למודול ה-LED
		IEC 62031	
		תעודת בדיקת התאמה לתקן IEC62471 או תקן אמריקאי מקביל (השפעה פוטו-ביולוגית) של מעבדה מאושרת. דרגת סיכון : RG1/RG0	
		LM-79-08	דו"חות ביצועים ומאפיינים פוטומטריים
		LM-80-08	
		TM-21-11	
		קובץ IES עקומה פוטומטרית לפי	
		TM-21-11	
		דו"ח ISTMT	

#### 08.16.03 היבטי והתפעול ותחזוקה

גופי התאורה יאפשרו חיבור למערכת בקרת תאורה (ועמעום) בממשק V 1-10 או DALI (אחד מהשניים) מדיניות התפעול – משטרי העבודה של מתקן התאורה תאפשר באמצעות בקרת המבנה (שתותקן): (1) שליטה טובה על צריכת האנרגיה – עימעום, כיבוי והדלקה, (2) דיווח על תקלות, (3) ביצוע "חתכים" לקביעת ביצועים אנרגטיים, תקלות, החלפות של חלקי ציוד, (4) ביצוע תחזוקה מונעת או "שבר".

#### 08.16.04 לוח זמנים להזמנת ציוד התאורה

1. לפי דרישת המפקח ובהתראה של חודש, הקבלן יהיה חייב להמציא דוגמאות מצויד התאורה לאישור באתר – נשוא העבודה.
2. הדוגמאות המאושרות תישארנה במשרדי המפקח באתר.
3. לאחר אישור המפקח, יהיה על הקבלן להזמין את ציוד התאורה המאושר וכל זאת לפחות 3 חודשים לפני מועד התקנת הציוד התאורה.
4. היה והקבלן לא יעמדו בלוחות הזמנים לעיל ותידרש הטסה אווירית של ציוד התאורה, ההוצאות הנוספות תחולנה על הקבלן.



**08.16.05 אחריות**

אחריות הקבלן וספק הציוד הינה כוללת ל- 10 שנים כנגד בטחונות שהמזמין יקבע. האחריות מתייחסת בנוסף גם להיבטים הטכניים – כשלים בציוד על פי המפורט בסעיף להלן.

**08.16.06 כשלים בציוד**

1. על הקבלן להיערך במסגרת מחויבותו (במסגרת תקופת האחריות) לכשלים בציוד שסופק, הורכב וחובר על ידו, או שסופק על ידו בלבד.
2. הגדרת כשל מערכת מקור האור - LED (גוף תאורה המצויד במקור אור LED) תהייה כדלקמן:
  - 2.1 הפסקת פעולת מערכת מקור האור - LED (הנורה, ספק הכוח, או כל רכיב אחר המהווה חלק מהמערכת),
  - 2.2 ריצוד/הבהוב (Flickering),
  - 2.3 שינוי כולל בגוון האור או חלקי (בחלק ממקור האור),
  - 2.4 רעשים חשמליים או אקוסטיים,
  - 2.5 תקלות ברשת החשמל.
3. בכל מקרה של כשל מהסוג המפורט לעיל, יחליף הקבלן על חשבונו את הציוד הפגום וזאת תוך 24 שעות מהודעת המזמין (במייל/פקס).
4. בנוסף, היה והמקום מחייב תאורה מיידית (על פי שיקול דעת המזמין) יוחלף הציוד תוך 4 שעות, למעט אם קרות המקרה בין 18:00 – 6:00 בבוקר ואזי הכשל יתוקן תוך 6 שעות.

**08.16.07 אופני מדידה ותכולת מחיר**

1. מחירי גופי התאורה יכללו את אספקתם וכל המכלולים בין הישירים ובין העקיפים הנדרשים להתקנת, חיבור ופעולה תקינה של גופי התאורה מכל הסוגים.
2. במחירים יהיו כלולים ההובלה עד לאתר נשוא עבודה זו. באחריות המציע לבדוק (במשרדיו/מעבדותיו) את תיפקוד העמעות ובכל מקרה של אי התאמה/חריגה מגבולות הנדרש להתריע בכתב למפקח.

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

1. הצינור יונח בחפירות בתוך הקרקע, הנחתו תיעשה בהתאם לתקן הישראלי. כמו כן, בהתאם להנחיות חברת החשמל, המפרט הבין משרדי, חוקי החשמל וכו'.
2. הצינורות יונחו בחפירה ברוחב הדרוש ובעומק לפי תכניות ו/או כתב הכמויות, ועל גבי שכבת חול דיונות בעובי 10 ס"מ
3. יש לכסות את הצנרת בשכבת חול דיונות בעובי 20 ס"מ ומעליה סרט אזהרה ומצעים לפי הנדרש בתכניות ע"י מתכנן הכבישים.
4. בזמן העבודה יש לדאוג למניעת פיזור העפר מהחפירה במקומות שהוא עלול להיות מטרד לתנועה או להולכי רגל ולסלק כל עודפים בלתי נחוצים. עם סיום העבודה יש ליישר ולנקות את השטח לגמרי ולהחזירו לקדמותו.

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

#### 08.19 גומחות לפילרי רשת

1. להלן רשימת היצרנים המאושרים ע"י חברת חשמל לייצור ואספקת גומחות בטון חדשות לפילרים 630 א' ו-1000 א' לחלוקה:
- 1.1 רדימיקס מוצרי בטון (ישראל), אזור תעשייה עד הלום, ת.ד. 3708, אשדוד

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

#### 08.20 עבודות צנרת תקשורת עירונית

1. העבודות תבוצענה בצנרת תת קרקעית בעומק לפי התכניות והכמויות כאשר תחתית התעלה מרופדת בשכבת חול ים בעובי של 10 ס"מ ועל הצנורות וביניהם שכבה נוספת כנ"ל.
2. הצנרת תהיה: קוטר 4" – מפי.וי.סי קשיח לעבודות תקשורת נושאת תו תקן ועליה מוטבע P.V.C לכבלי טלפון, וצנרת יק"ע 13.5 עבור צנורות קוטר 63 מ"מ ו-50 מ"מ עם פס זוהר בצבע מתאים ודופן פנימית חלקה.
3. לפני כיסוי כל חפירה יהיה על הקבלן להזמין את המפקח לפיקוח ולאישור הצנורות ורק אח"כ לכסות התעלה. הכיסוי יעשה בשכבות חול דיונות 30 ס"מ, שכבה ראשונה ואח"כ שכבות של 20 ס"מ מהודקות היטב. את כל העבודות יש לבצע לפי מפרטי עבודות בינוי רשת תוספות 13 – 2 בהוצאת בזק. כמו כן הצנורות 4" המונחים בחפירה צריכים להיות מותקנים בתמוכות מיוחדות כל 2 מ' אורך של צנור. התמוכות הנ"ל כלולות במחיר הצנור.
4. הערה: יש להרחיק צנרת בזק וטל"כ זו מזו – לפחות 50 ס"מ בחפירה מקבילה.
5. עם גמר ביצוע העבודות יעביר הקבלן בקורת בזק וחברת הכבלים – HOT, יקבל אישור בכתב מהבזק וימסור את המתקן למזמין. אישור הבזק הוא מעיקרי העבודה ועל הקבלן להזמין פיקוח בזק וטל"כ במהלך העבודה ולשפר לקויים.
6. ללא אישור בזק סופי בכתב לא תתקבל עבודת הקבלן.
7. הצטלבות צנרת
  - 7.1. בהצטלבות בין צנרת תקשורת (בזק/טל"כ) לצנרת חשמל ותאורה תהיה צנרת החשמל עמוקה יותר ב-40 ס"מ לפחות.

7.2. בהצטלבות בין צנרת תאורה לצנרת חשמל או צנרת ח"ח תהיה צנרת החשמל נמוכה יותר ב-30 ס"מ.

#### 8. סימון כל החציות

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

#### 9. AS MADE

כאמור בסעיף 00.41 בפרק מוקדמות.

### 08.21 אחריות קבלן

באחריות הקבלן לדאוג לזמן מספר פגישות ביניים במהלך העבודה, לבדיקות כגון: בעת ביצוע בריכות ובסיסי בטון, לפני השחלת כבלים. אין להתקין עמודים לפני מתן אישור לגבי ביצוע הבסיסים (או בהתאם למה שיידרש בזמן הביצוע). לפני ביצוע העבודה על הקבלן לזמן ישיבה לתיאום בנוכחות מפקחים ומהמתכנן באתר. עם גמר העבודה על הקבלן להעביר בקורת ח"ח ו/או בודק מוסמך ו/או שניהם ביחד כפי שידרש עד לקבלת אישור ללא הסתייגות, כולל כל תשלום שיידרש עבור הביקורת. דוח הביקורת יועבר למזמין בקבלה סופית.

### 08.22 תקופת אחריות

1. אחריות לביצוע תחל לאחר קבלה סופית ללא הסתייגויות (גם אם יתקבלו קטעים)  
 2. באופן כללי הקבלן יהיה אחראי לטיב העבודה המוצרים והציוד אשר יסופקו ושהותקנו על ידו וכל חלק מהם ולכושר פעולתם התקנית ולטיב ביצוע העבודה למשך שנה אחת מינימום החל מיום קבלת המתקן באופן סופי על ידי העירייה ובכתב.  
 3. יוצאים מכלל זה אותם חלקי המתקן שאחריות הקבלן עליהם ארוכה משנה אחת כמפורט להלן:

3.1 עמודי תאורה וזרועות בלבד שהאחריות עליהם תהיה למשך 10 שנים מינימום או יותר כפי שקובע התקן/החוק בנדון למעט באם נפגעו על ידי רכב או בן אנוש.

3.2 פנסי תאורה שהאחריות עליהם: גוף התאורה + רפלקטור למשך 10 שנים.

3.3 אביזרי תאורה

3.3.1 משנקים- אחריות למשך 5 שנים

3.3.2 קבלים - אחריות למשך 5 שנים

3.3.3 מצתים - אחריות למשך 5 שנים

3.3.4 נורות - אחריות למשך 1 שנה.

3.4 לצבע אחריות למשך 5 שנים

4. לצורך כך, יספק הקבלן תעודות אחריות מקוריות לכל המוצרים ולרבות ותוכניות של היצרנים, עבור העמודים, הפנסים, הזרועות, המגש והציוד ובהם מצוין כמות הפריטים שסופקו, לצורך העבודה ותקופת האחריות הנ"ל.

5. מודגש בזאת שהפריטים שלא יעמדו במבחן בתקופת האחריות יוחלפו לרבות עמודים וזרועות ופנסים וכדומה כולל פרוק אספקה והתקנה של הציוד החדש וללא תמורה.

6. עמודים וזרועות שהצבע התקלף יפורקו ויצבעו מחדש בתנור ויוחזרו למקומם הקודם קומפלט פועלים ומושלמים.
7. עד לקבלה סופית כפי שצוין לעיל הקבלן יהיה אחראי לכל הציוד שהותקן, וכל נזק שיגרם יתוקן על ידו כך שבקבלה סופית כל המתקן יעבוד באופן מושלם.

### 08.23 קבלה סופית

1. קבלה סופית תבוצע אך ורק מול תוכנית עדות ממוחשבת באמצעות מתכנן החשמל על גבי תוכנית אדריכלית של מודד.
2. במידה והקבלן יצטרך להתחבר למערכת קיימת לצורך הזנה הוא יצבע זאת רק מול אישור שינתן לו בכתב על ידי העירייה (חל עליו איסור מוחלט לפתוח עמודים/מרכזיה וכדומה ללא אישור מהעירייה)
3. עד לקבלה סופית של העירייה ללא הסתייגויות הקבלן יהיה אחראי לכל הציוד והעבודה שבוצעה.
- כל ציוד שיותקן כגון: צנרת/פנס/עמוד וכדומה יהיה מאושר תקן בלבד ובכל מקרה כל ציוד לפני שיוזמן יובא לאישור העירייה והמפקח, והציוד יוזמן בכפוף להנחיות שינתנו.
4. מודגש בזאת שמפרט זה מתייחס רק לאופן ביצוע העבודה והחומרים והציוד וכל נושא הביטוחים לסוגיהם לנפש ולרכוש כפוף לחוזה עליו חתום הקבלן.

### 08.24 תוכניות כפי שבוצע (בנוסף לנאמר בסעיף 00.41)

1. בתוכניות חשמל כפי שבוצע שיעודכנו ע"י מתכנן החשמל יופיע כדלקמן:
- 1.1 מיקום בפועל של עמודי התאורה לפי מדידת מודד מוסמך.
- 1.2 תוואי הצנרת התת קרקעית כולל מיקום ברכות חציות וכו'.
- 1.3 סימון מרחק בין עמודים ע"ג התוכניות.
- 1.4 סימון מספור העמודים לפי המספור שצוין על העמוד.
- 1.5 סימון חתכי קוים, מספרי מעגלים חתכי צנרת וכו'.
- 1.6 סימון סוגי עמודים, זרועות פנסים ועוצמת נורות.
- 1.7 כל המסומן בתוכניות החשמל אך כפי שבוצע בפועל.
- 1.8 התוכניות יחתמו ע"י מודד מוסמך וקבלן החשמל המבצע והמתכנן.
2. למניעת ספק מובהר בזאת שהקבלן ימציא למתכנן את התוכניות הממוחשבות של המודד ואת כל הרישומים והסימונים הדרושים למתכנן החשמל לצורך עדכון התוכניות כאשר כל הנ"ל כלול במחירי היחידה של הקבלן.

### 08.25 אופני מדידה ותכולת מחיר

1. אופני המדידה יהיו בהתאם לאמור במפרט הכללי לסלילה וגישור של חברת נת"י פרק 08.
2. בניגוד לאמור במפרט נת"י, מחירי עמודי תאורה כולל מרכיביהם וגופי תאורה, כוללים את הרכבתם.
3. מחירי הקידוח יכללו בין היתר את בורות הקידוח והחזרת פני השטח לקדמותו.

4. מילוי החפירה במצע במידה ויידרש בכתב ע"י המפקח, ישולם על פי הסעיף בתת פרק 57.03 בכתב הכמויות.
- מילוי החפירה ב-C.L.S.M ישולם על פי הסעיף בפרק 02 בכתב הכמויות.
5. מחירי השוחות כוללים סימון וכיתוב במכסים לפי הנחיות הרשויות.

**פרוגרמה לבדיקות איכות מוצרים ומלאכות עבודות תאורת חוץ, חשמל**

תאור העבודה: \_\_\_\_\_ מס' מכרז: \_\_\_\_\_

מקום האתר: \_\_\_\_\_

קבלן חשמל / חשמלאי מוסמך: \_\_\_\_\_ מס' חוזה: \_\_\_\_\_

מס' רשיון הקבלן: \_\_\_\_\_ מס' רשיון החשמלאי: \_\_\_\_\_

כתובת: \_\_\_\_\_ חתימה: \_\_\_\_\_

מס'	תאור העבודה	בדיקה	הערות	הבודק וחתימה
1.	א. צינור PVC קשיח – 4" עובי דופן 5.3 ב. צינור שרשורי 110 מ"מ. ג. צינור שרשורי 80 מ"מ. ד. צינור שרשורי 50 מ"מ.			מפקח
2.	<b>כבלי חשמל וחוט הארקה</b> א. חתך 5 X 16 ממ"ר N2XY ב. חתך 5 X 6 ממ"ר N2XY ג. חתך 3 X 4 ממ"ר N2XY ד. חתך 5 X 2.5 ממ"ר N2XY ה. נחושת 35 ממ"ר			מהנדס חשמל
3.	<b>יסודות ב-30</b> מידות לפי חוזה א. לעמוד עד 5 מ' ב. לעמוד עד 10 מ' ג. לעמוד עד 12 מ' ד. לעמוד עד 15 מ'			מפקח
4.	<b>עמודים וזרועות- ראה טופס 1.</b> א. עמוד עד 5 מטר ב. עמוד עד 8 מטר. ג. עמוד עד 10 מטר. ד. עמוד עד 12 מטר. ה. עמוד עד 15 מטר.			מהנדס
5.	פנס CYDIAS-G פנס CYDIAS-G פנסים אריאן 600 משנקים אלקטרוניים בקר תאורה במרכזיה			מהנדס

**הערות: כללי:**

- יש לסמן ב-V אם יש תו תקן או תעודה שהמוצר מתאים לדרישות.
- יש לסמן ב-X אם אין תו תקן או המוצר לא מתאים לדרישות.
- במקרה X יש לצין בהערות פעולה שננקטה או שיש לנקוט.

**טופס 1 אישור עמודי תאורה (לדוגמא)**

שם העבודה:.....תאריך.....

שם הקבלן הראשי ..... שם קבלן החשמל .....

שם הספק / יצרן: .....

**הטופס יוגש לאישור ממולא בצרף המסמכים הבאים:**

1. אישור מכון התקנים למפעל לת"י 812 ו- 414 ליצור העמוד מהסוג ובגובה הנדרש.
  2. אישור מכון התקנים למפעל לת"י 9002 לסוג וגובה העמוד הנדרש.
  3. אישור מכון התקנים לפי ת"י 1225 לברגי היסוד לפי הסוג, הקוטר והאורך הנדרש.
  4. אישור מכון התקנים לצבעץ
- הערה:** כאשר מפעל מציג אישורים לסעיפים 1,2 הוא יכול לקבל פטור מהצגת בדיקות ת"י למנה.

הערות למילוי המפקח/המתכנן/ נציג רשות מקומית	למילוי ע"י הספק	
		<b>דגם עמוד התאורה – תאור</b> עמוד דגם מבצע קדש 5 מ' עמוד קוני 8 מטר עמוד קוני 10 מטר. עמוד בונה 10 מטר עמוד בונה 12 מטר עמוד בונה 15 מטר.
		<b>נתוני העמוד:</b> אורך / גובה מידות עובי דופן / סוג הפלדה
		<b>נתוני פלטת העמוד:</b> גודל פלטה / עובי דופן מרחק בין הברגים קוטר הברגים
		<b>נתוני הזרוע</b> אורך אופקי / אורך אנכי מידות עובי דופן
		<b>הגליון</b> עובי הציפוי אישור ודו"ח הבטחת איכות של המבצע
		תאריך הספקה
		חתימת היצרן לאחריות ל-10 שנים לעמוד התאורה והזרוע המסופקים על ידו, 51 שנים על הצבע ואישור שכל המסמכים הנדרשים נמצאים ברשותו וברי תוקף.

אישור המפקח:.....תאריך.....

אישור נציג הרשות המקומית:..... תאריך .....

אישור המתכנן:..... תאריך .....



**טופס 2 אישור גופי תאורה**

שם העבודה: ..... תאריך .....

שם הקבלן הראשי: .....

שם הספק / נציג היצרן: .....

הטופס יוגש ממולא עם דוגמת גוף התאורה המוצגת לאישור

הערות למילוי המפקח / המתכנן	למילוי ע"י הספק	
		דגם גוף התאורה
		שם היצרן
		כמות הפנסים המסופקים
		נורה - גודל
		דגם
		תוצרת
		המשנק - גודל
		דגם
		תוצרת
		המצת - גודל
		דגם
		תוצרת
		הקבל - גודל
		דגם
		תוצרת
		תאריך הספקה
		חתימת הספק לקבלת אחריות לגוף התאורה, הציוד והנורה המסופקים על ידו.

אישור המפקח: ..... תאריך .....

אישור נציג הרשות המקומית: ..... תאריך .....

אישור המתכנן: ..... תאריך .....

**פרק 09 – עבודות טיח****09.01 הנחיות כלליות**

כל העבודות יבוצעו וימדדו לפי האמור בפרק 09 במפרט הכללי הבין משרדי.

**09.02 טיח כורכרי - חוץ**

להלן הנחיות ליישום ולהכנת משטחים לטיח כורכרי בטיח חוץ לקירות תומכים:

**1. הכנה וטיפול ברקע**

- 1.1 אין להתחיל בהכנה וטיפול ברקע של קירות עשויים בטון מזוין, אלא לאחר שבועיים מיום פרוק התבניות וגמר הבניה.
- 1.2 חוטי קשירה שזורים או כל ברזל אחר, יש לקצץ במדויק עד לפני הקיר. כל הברזלים והחוטים השזורים ימרחו באפוקסי דו-קומפוננטי למניעת חלודה.
- 1.3 הסרת כל הבליטות במידה וקיימות בעזרת אזמלים או משחזת חשמלית עד לפני הקיר.
- במידה ונוצרו שקעים, יש למלאם בטיט צמנט ביחס 1:1.
- 1.4 יישור פני הקיר למישוריות מתוכננת על ידי ניקוי יסודי, מריחת שכבת פריימר והסדרת שכבת טיט צמנט ביחס 1:1 בתוספת דביקים כגון בי.גי. בונד 17, ביחס משקלי של 15% לשיפור עבדות ולשיפור האיטום.
- שכבה זו תהיה בעובי הנדרש ליישור מדויק ("סרגלי") לכל הכיוונים ותהיה בעובי לא פחות מ- 3 מ"מ ובעובי שאינו עולה על 20 מ"מ. סטיות גדולות מהנ"ל בקירות ו/או אלמנטים אחרים יתוקנו באופן שיורה המפקח.
- 1.5 שכבה זו תיושם לפחות 24 שעות לאחר ביצוע סעיפים 1.2, 1.3 דלעיל.
- 1.6 אשפרת השכבה דלעיל תיעשה במים מתוקים לפחות 3-5 פעמים ביום למשך שבוע ימים. בימי שרב קשים, יש לכסות את השטחים בריעות שומרות רטיבות.

**2. שכבת גמר טיח כורכרי**

- 2.1 על המבצע חלה חובה להכין מספר דוגמאות של הטיח הכורכרי בגמר ובגוונים שונים, הכל בתאום ולפי הנחיות המפקח והאדריכל.
- הדוגמאות תהיינה בגודל מינימאלי של 120/120 ס"מ ותעשנה בגב הקירות או במקום אחר מוסכם, לפי הנחיית המפקח.
- 2.2 שכבת הטיח הכורכרי תהיה בגמר ובגוון כפי שאושר על סמך הדוגמאות. עובי השכבה תספיק בכדי לכסות את טיח הצמנט בצורה שווה ותהיה בעובי מינימאלי של 15 מ"מ.
- 2.3 עבודות הטיח "שכבה עליונה" כורכרית, תיעשה בהשלכת הטיח בעזרת כף טייחים לעובי הנדרש ותיושר בסרגלי אלומיניום והחלקה ב"מליץ", לקבלת שטחים מיושרים אחידים. לתערובת הטיח יש להוסיף דביקים לשיפור האטימה והעבדות. ההתזה תוכל להתבצע גם במכונות התזה מיוחדות בתנאי שהתוצאות ישריעו רצון.

- 2.4 הפינות האנכיות והאופקיות תהיינה ישרות, קטומות, או מעוגלות לפי דרישת האדריכל, או כאלה שהוכנו בזויתני מתכת או מפי.וי.סי.
- 2.5 תפרי התפשטות בשכבת טיח כורכרי (תפרי הפרדה), יבוצעו במפגשים בין הקירות האנכיים לשטחים האופקיים, כגון תקרות או רצפות, ובמפגשים עם חומרים אחרים, כגון פלדה, אלומיניום עץ או כל חומר אחר. מישקים אלו (תפרי הפרדה) או מישקים אנכיים או בכל צורה אחרת המתוכננת, יהיו ברוחב אחיד ושקוע של כ- 5 מ"מ, או כל מידה אחרת הנדרשת בתוכנית.
- 2.6 אשפרת שכבה זו תיעשה במים מתוקים 3-4 פעמים ביום במשך 3-4 ימים רצופים.
- 2.7 לאחר התייבשות השכבה העליונה (טיח כורכרי), תנוקה השכבה מכל אבק, שמנים וכד', בעזרת מרסס תותז שכבת "סילר" לשמירת המראה הטבעי ולצורך הקלה בניקוי מידי פעם בפעם, בשטיפת מים.
- 2.8 הטיח יהיה מהסוג המסופק ע"י "רדיטיט 2000" המוגדר בשם "ציפוי כורכרית 2000" או שו"ע מאושר ע"י המפקח.
- 2.9 עבודות יישור הטיח יבוצעו בעזרת סרגלי אלומיניום לשני הכיוונים לקבלת קירות אנכיים ופינות חדות וישרות, ו/או קטומות ו/או מעוגלות, הכל לפי הצורך.
- 2.10 עיבוד והסדרת חריצים (מישקים) בטיח ייעשה לפי הפרטים בתוכנית האדריכל.

**פרק 11 – עבודות צביעה**

**11.01 הנחיות כלליות**

כל העבודות יבוצעו וימדדו לפי האמור בפרק 11 במפרט הכללי הבין משרדי.

**פרק 14 – עבודות אבן****הנחיות כלליות** 14.01

1. כל העבודות יבוצעו וימדדו לפי האמור בפרק 14 במפרט הכללי הבין משרדי.
2. לא תשולם תוספת עבור חיפוי אבן בקיר משופע ו/או מעוגל ו/או בקו אלכסון.
3. החיפוי יימדד במ"ר ונדבך ראש (קופינג) ימדד במ"א ולא יהיה כלול במדידת החיפוי במ"ר.

**פרק 18 – תשתיות תקשורת****18.01 הנחיות כלליות****18.01.01 תיאור כללי של העבודה**

1. הקמת צנרת חדשה חלופית או תגבור, ותאים חדשים עבור חברות התקשורת השונות כולל חפירה/קידוח.
2. הערה: על הקבלן לקחת בחשבון כי לשם ביצוע עבודות התקשורת הוא יידרש להיות קבלן מאושר על ידי חברת התקשורת שעבורה מבצע את העבודה או להעסיק קבלן משנה מאושר כאמור.
3. כל עבודה תלווה בפיקוח ותתואם ע"י חברות התקשורת בהתאמה.
4. חתימה על מסמכי המכרז כמוה כאישור מטעם הקבלן שהוא מכיר את המפרטים הטכניים של החברות והתוכניות הסטנדרטיות והם נמצאים ברשותו. (כגון: תוכניות תאים, פרטי ביצוע וכו').
5. על מנת להסיר ספק מצוינים בהמשך המפרטים הטכניים התקפים של חברות התקשורת.  
רשימת המפרטים:

מהדורה	שם המפרט	חברת התקשורת
אוג' 2001	מפרטים טכניים לעבודות תשתית	בזק
עדכון 2006	מפרט טכני לביצוע עבודות תשתית תת"ק	מד-1
עדכון 2006	מפרט טכני לביצוע עבודות תשתית תת"ק	סלקום
ללא תאריך עדכון	מפרט לביצוע חפירות ותשתיות	הוט
ללא תאריך עדכון	מפרט לביצוע חפירות ותשתיות	פרטנר

6. בכל קטע שיתפנה יבוצע הליך מסירה מסודר עם חברת התקשורת.

**18.01.02 תנאים כלליים**

1. תשומת לב הקבלן להספקת תוכניות לאחר ביצוע של המערכות השונות.  
כל תוכניות לאחר הביצוע יהיו בהתאם למפרטי החברות השונות ודרישותיהם. רק לאחר קבלת אישור החברות על קבלת הצנרת שלהם, ביצוע בדיקות נדרשות (בהתאם למפרט) והגשת תוכניות לאחר ביצוע ואישורם, ישוחרר הקבלן.
2. מכסים לתאים יירכשו ע"י הקבלן מחברת התקשורת המתאימה בלבד והתשלום יוחזר לקבלן על פי הפריט המתאים בכתב הכמויות. פריט התשלום כולל רכישה, הובלה והתקנה והכול לביצוע מושלם של העבודה.
3. סרטים יסופקו ע"י הקבלן בכל העבודות ועל חשבוננו.

18.01.03 מילוי חוזר של תעלות

1. בשטחים פתוחים, מילוי מעל עטיפת החול שסביב הצינור יהיה באדמה מקומית נקייה מאבנים בקוטר מקסימאלי של 7 ס"מ.
2. בשטח כבישים מתוכננים ו/או קיימים המילוי מעל עטיפת החול שסביב הצינור יהיה עם הידוק מבוקר, במקרה והחומר המקומי הינו חרסית שמנה או חוואר יבוצע מילוי חוזר ע"י חומר מובא מבחוץ אשר עומד בתנאים הבאים:
  - 2.1 חומרי המילוי המובא המותרים לשימוש יהיו מסוג  $A - 4 \div A - 1$  ו-  $6/7 - 2 - A$  (בעלי תפיחה הקטנה מ-2% כפי שנמדד בבדיקת מת"ק מעבדתית) כולל  $A - 6 (\leq 4)$ .
  - 2.2 יותר שימוש בחומר מילוי מקומי מסוג A-3 עם הגנה מתאימה (בתוך גרעין הסוללה עם עטיפה מתאימה בצדדים).
  - 2.3 חומרי המילוי מסוג A-1 ו A-2-4 שיונחו ב - 0.6 מ' העליון, יהיו בעלי מת"ק מינימאלי של 8% בתנאי העיבוד. עבור שאר החומרים אשר יונחו מתחת ל - 0.6 מ' העליון ניתן להסתפק במת"ק מינימלי של 6% תחת תנאי העיבוד.

18.01.04 אופני מדידה ותכולת מחיר

1. כללי
  - 1.1 עקב ריבוי המפרטים בעבודות התקשורת מטרת מסמך זה להבהיר את אופני המדידה ותכולת העבודה של כל סעיף בכתב הכמויות.
  - 1.2 ביצוע העבודה יהיה על פי המפרט הרלוונטי של חברת התקשורת עבורה מבוצעת העבודה, אך אופן המדידה והתשלום בהתאם למסמך זה.
  - 1.3 במידה ואין התייחסות באופן המדידה לסעיף מסויים ימדד וישולם לפי מפרט חברת התקשורת המתאימה.
2. חפירת תעלה
  - 2.1 התשלום כולל: חפירה או חציבה לעומק נדרש בקו בהתאם לתוכניות וברוחב תחתית חפירה בהתאם לסעיף בכתב הכמויות.
  - 2.2 מחיר היחידה יכלול את כל הנדרש על מנת להגיע לעומק החפירה הנדרש, כולל שיפועים, דיפון ושאר פעילויות הנדרשות לצורך ביצוע העבודה ובהתאם לחוקי הבטיחות ובהתאם לנדרש במפרט חברת התקשורת.
  - 2.3 מחיר היחידה כולל הספקה והנחת 2 סרטי סימון אחד בגובה 30 ס"מ מפני הצנרת והשני בגובה 60 ס"מ מפני הצנרת. הספקה והנחת שכבת חול בעובי 5 ס"מ באדמה רגילה ו-10 ס"מ בסלע מתחת לצינורות, חול בין הצינורות ושכבת חול-30 ס"מ מעל הקצה העליון של הצינור.
  - 2.4 החול הנדרש הינו חול מפמ"כ 444.
  - 2.5 מחיר היחידה יכלול החזרת החומר החפור (בהתאם למפרט חברת התקשורת) בהידוק מבוקר עד לפני הקרקע הקיימת.
  - 2.6 התשלום יהיה לפי מ"א מדוד ממרכז תא אחד לשני או קצה צינור במקרה ואין תא ויכלול את כל המפורט לעיל.

- 2.7 עבור החלפת החומר החפור בחול לפי מפמ"כ 444 ישולם לפי מ"א תוואי תעלה בהתאם לרוחבה ובשכבה בעובי 20 ס"מ.
3. הספקת צינורות והתקנתם בתוך תעלה לפי תוכנית
- צינורות הפלדה יהיו בהתאם למפרט בזק/הוט וימדדו בהתאם לביצוע בפועל.
- צינורות P.V.C קשיח קוטר 110 או מרילין "4" יסופקו ממפעלים מאושרים ע"י בזק ובהתאם לכיתוב הנדרש ויכללו תמוכות מפלסטיק, ופקקים.
- 3.1 המדידה ממרכז תא למרכז תא או קצה צינור במידה ואין תא.
- 3.2 צינורות קוטר 50 ס"מ וקוטר 63 ס"מ יהיו בהתאם לאפיון חברות התקשורת השונות וימדדו מתא לתא או קצה צינור במידה ואין תא.
- 3.3 השחלת צינורות בתוך צינורות אחרים (שרוולים) כלולים במחיר הספקת והנחת הצינור.
- 3.4 במחיר הצינור תיכלל אספקת והשחלת חוט משיכה 8 מ"מ, חומרי חיבור, אוטמים, תומכות, קשתות, מצמודות, קונוסים, מחברים וכל הנדרש במפרט חברות התקשורת.
- 3.5 צינורות פוליאטילן "4" יהיו בעובי דופן הנדרש בקידוח דרג 10.
- 3.6 המדידה לפי מ"א ותכלול את כל המפורט לעיל.
4. חפירה הספקת והתקנת תאי תקשורת
- 4.1 ביצוע תא תקשורת טרומי תקני כולל הספקת חפירת בור, סילוק עודפי אדמה, הנחה ושאר העבודות הנדרשות לצורך התקנת התא.
- 4.2 הביצוע תא לפי תוכניות חב' התקשורת ודרישות מפרטי חברות התקשורת, כולל אבזור התא.
- 4.3 התשלום יכלול הצבת מכסה חברת התקשורת והאביזרים (הספקת מכסה תשלום בנפרד). עיבוד רולקות מסביב למכסה בהתאם לשלבי ביצוע סלילת המסעה.
- 4.4 תא תקשורת יימדד וישולם כיחידה.
5. תוספת לבניית תא על קו קיים
- יכלול את כל העבודות הנדרשות כולל חריצים ברצפה ובדפנות לצורך הקמת התא על קו קיים.
6. הריסת תאי תקשורת
- הריסת תאי תקשורת מכל סוג וגודל, פירוק מכסה והעברתו למחסני חברת התקשורת, פינוי הפסולת ומילוי חפיר התא בחומר מאושר ע"י המפקח.
7. הכנת משטחי בטון סביב תאים
- התשלום לפי יח' יכלול: עבודות עפר לביצוע המשטח, הידוק תחתית החפירה/מילוי, מצע א' מהודק בשכבות, ושכבת בטון מזויין בעובי 20 ס"מ במידות 2X4 מטר.
8. העברת מנדרול לצינורות 110 מ"מ ו/או 50 מ"מ
- העברת מנדרול לצינורות 110 מ"מ ו/או 50-63 מ"מ. ימדד וישולם במ"א של הצינורות הנבדקים.



9. בניית צווארונים לתאים

בניית תוספת צווארון לתאים חדשים או ישנים בגובה עד 0.8 מטר. יימדד וישולם לפי יחידה.

10. קידוחים

מחירי הקידוחים יכללו בין היתר גם את בורות הקידוח והחזרת פני השטח לקדמותם.

**פרק 19 – מסגרות חרש****הנחיות כלליות** 03.01

כל העבודות יבוצעו ויימדדו על פי האמור בפרק 19 במפרט לסלילה וגישור של חברת נת"י.

**פרק 23 – ביסוס עמוק, כלונסאות קדוחים וקירות ביסוס****03.01 הנחיות כלליות**

כל העבודות יבוצעו ויימדדו על פי האמור בפרק 23 במפרט הכללי לסלילה וגישור של חברת נת"י.

**פרק 40 – פיתוח נופי****40.01 ריצופים, אבני גן, אבני תיחום ומדרגות****40.01.01 ריצוף מכל סוג וגוון שהוא**

כל המפורט מטה מתייחס לסוגי ריצופים שונים, הכל בהתאם למצויין בתוכניות ובפרטים השונים:

1. גוון הריצוף - על המרצפות להיות בגוון אחיד לכל שטחן, כולל השוליים, הגוון יאושר רק לגבי מרצפות שעברו אשפיה מלאה וייבוש. לא יאושרו לשימוש מרצפות עם כתמים לבנים או אחרים שגוון הצבע אינו אחיד לכל שטח פני המרצפה גם בטענה שהמרצפה עדיין רטובה. כמו כן על הקבלן להביא אישור מהמפעל המייצר שהמרצפות מכילות אבקה ליציקת הגוון בכמות לפי הנחיות היצרן.
2. הגימור העליון בשטחים המרוצפים יהיה בהתאם למצויין בכתב הכמויות ו/או בתכניות ובכל מקרה ללא פגמים.
3. השלמות לריצוף תיעשנה אך ורק ע"י ניסור מרצפות במסור חשמלי. באם רוחב השלמה קטן מ-5 ס"מ יש להשלים את המרווח ע"י יציקה במקום בדוגמא ובגוון הריצוף הצמוד. היציקה תהיה נמוכה מפני הריצוף ב-3 מ"מ. לאחר היציקה יש לנקות מיידית את הריצוף הצמוד מכל טיט בטון.
4. במידה ויש להתחבר לריצוף מדרכה קיים, יש להחליף במקומות החיבור מרצפות שבורות ולקבל משטח חלק, ישר ואחיד.
5. בכל מקרה ובכל מקום אשר מצוין פיגמנט או גוון, הכוונה לפיגמנט תוצרת חוץ.
6. גם אם לא צוין בכתב הכמויות, ולא מופיעות בתוכניות דוגמאות הריצוף, על הקבלן לקחת בחשבון שהריצוף הוא בשלשה גוונים לפחות ובדוגמא שתעוצב ע"י האדריכל.
7. כאשר יש צורך בניסור אבנים משולבות בחיבור לתפרים, קירות, אבני שפה או כל גמר ריצוף אחר, אבני הגמר בשורה הראשונה תהיינה תמיד שלמות והניסורים יעשו באבנים שבתוך שטח הריצוף.
8. במקום בו יש לרצף מדרכה ישרה עם התחברות לסיבוב, הריצוף בסיבוב יהיה בדוגמת בנייה ויימשך עד 1.00 מ' מעבר לגמר הרדיוס לתוך הישורת, על מנת ליצור התחברות דוגמת הריצוף במדרכה הישרה ללא צורך בניסור מרצפות ובהשלמות.
9. מידות המרצפות יהיו בהתאם למצויין בכ"כ ו/או בתכניות והפרטים השונים.
10. ברצוף אבן "פורטו" יש למלא מרווחים (פוגות) בחול או בזלת ולהדק בעזרת פלטה ויברציונית עם תחתית גומי, לאחר ההידוק לנקות היטב את השטח ולהתיז חומר נוזלי מסוג ACKER2 באמצעות מרסס או משפך לתוך (הפוגות) המרווחים ניתן להשתמש בחומר אבקתי יבש מסוג ACKER 1 לקבלת מראה מיושן וזאת לפי הנחייה מיוחדת של האד' ובהתאם להנחיות היצרן
11. חול מצע – חול המצע יהיה חול ים או חול זיפזיף נקי מאבנים וכל פסולת אחרת. דוגמאות מהחול ומקורות האספקה חייבים באישור מוקדם של האד' והמפקח בשטח. עובי שכבת החול בהתאם למצויין בפרטים ובתכניות. יש למלא ולהדק את החול מתחת

לריצופים עד לגבהים המתוכננים. על הקבלן לקחת בחשבון שהריצוף יונח ע"ג חול מיוצב, בתערובת של חול וצמנט רטוב.

#### 40.01.02 אבני גן כלשהן

הכל כמפורט במפרט הכללי פרק 40 ובנוסף לאמור בו להלן מס' השלמות :

1. אבני השפה תונחנה בהתאם לתכניות ולפרט האדריכלי.
2. השלמת אבני שפה תיעשה ע"י אבני שפה באורך 0.50 או 0.30 מ' או ע"י ניסור אבנים.
3. במקומות בהם יש פינה מעוגלת ברדיוס של 0.50 מ' או 0.60 מ', או בזווית ישרה של 90 מעלות, יש להשתמש באבן פינה סטנדרטית - חיצונית או פנימית, בהתאם לנדרש.
4. העבודה כוללת יסוד וגב מבטון ב-20, בנפח 0.03 מ"ק/מ"א, מצע סוג א' מהודק, שימוש באבני פינה סטנדרטיות (לא תותר השלמה בבטון) וניסור אבנים.

#### 40.01.03 מדרגות

על גבי פלטה ומשולשי בטון שיוצקו כנדרש בפרט ובתוכניות המהנדס, על הקבלן להניח מדרגות אבן טרומית (יחידה אחת) לפי הפרט.  
המדרגה תהיה מסוג אבן טרומית נגישה, בגוון וגימור שיקבע ע"י אדריכל הנוף.

#### 40.01.04 אופני מדידה ותכולת מחיר

1. עבודות הריצוף - מחיר סעיפי הריצוף באבנים משתלבות כולל את הריצוף, מצע החול בעובי עד 5 ס"מ, הידוק השתית, פיזור חול לאחר השלמת העבודה למילוי מישקים, הידוק סופי, כולל כל הדרוש ועד לביצוע מושלם של העבודה. המדידה במ"ר. לא תשולם תוספת עבור ריצוף במכסי שוחות בתחום המדרכה וניסורים.
2. אבני גן - ימדדו במ"א ומחירים כולל גם את יסוד ומשענת בטון ב-20, בכמות 0.03 מ"ק/מ"א, ניסורים, אבני גן פינתיים.  
לא תשולם תוספת עבור הנחת אבני גן ברדיוס או בעקמומיות.
3. מדרגות - מדרגות ימדדו במ"א ומחירן כולל גם את הידוק השתית ומשטח בטון מזוין.
4. אלמנטי תיחום - ימדדו לפי קומפלט ויכללו את כל רכיבי האלמנט וביטונו.  
סריג אנכי ואופקי ימדד לפי יח'.
5. ריצוף אבנים מפירוק – כולל גם את העברת הריצוף מקום האכסון.

#### 40.02 עבודות עפר ומסלעות

##### 40.02.01 אדמת גן

##### 1. כללי

על האדמה להיות נקייה מיבלית, דורת אדם צובא ("קוצאב") גומא הפקעים ("סעידה") ו"חילפה". אם יתברר כי האדמה מזוהמת, ירסס הקבלן על חשבונו את העשבייה בחומרי ריסוס צורבניים מסוג "ראונד אפ", בריכוז 5% עד להעלמות מוחלטת של הצמחייה. על הקבלן לקבל מהמתכנן ומהמפקח אישור מראש למקור האדמה וטיבה.

## 2. אדמת גן מקומית

אדמת גן מקומית, אם תאושר, תהיה מחישוב פני השטח העליונים. האדמה תהיה נקייה מצמחיה, עשביה, פסולת. יש לבצע סיקול גס להרחקת אבנים ושברי אבן. גודל אבן מכסימלי מותר באדמה 3 ס"מ.

## 3. אדמת גן מובאת

אדמת גן מובאת תהיה מסוג חמרה בינונית, נקייה מעשביה ומזיקי שורש ולפי המפורט:

3.1 אדמת הגן תהיה מעומק 1.0 מטר ומטה, למניעת קבלת אדמה משובשת בשלוחות קנה שורש, זרעים ופקעות של עשביה חד ורב-שנתית. האדמה לא תכיל שאריות ו/או חלקי עשבי בר ממין כלשהו (פקעות/שורשים/קני שורש וכו').

3.2 אדמת הגן תראה אחידה למראה ובמישור ותהיה מפוררת היטב.

3.3 דגימות לבדיקת קרקע של אדמת הגן יילקחו ממקור אדמת הגן ומערימות שהובאו לאתר. דרושות 3 דגימות לכל כמות מתוכננת של 25 מ"ק אדמת גן – 2 דגימות ממקור הקרקע ואחת מערימות באתר.

3.4 בדיקות הקרקע יעשו במעבדת שרות שדה של משרד החקלאות.

3.5 פסילת מקורות אדמת הגן, אם תהיה, לא תזכה את הקבלן בפיצוי כלשהו – ויהיה עליו לפנות המאתר מייד על חשבונו כל ערימה/ות של אדמת הגן שנפסלה.

3.6 הבדיקות יתייחסו לפרמטרים/ערכים הבאים:

3.6.1 סוג הקרקע – חולית.

3.6.2 שיעור החרסית לא יעלה על 10%

3.6.3 שיעור החרסית + סילט לא יעלה על 15%

3.6.4 שיעור החול לא יעלה על 85%

3.6.5 הקרקע לא תכיל אבנים מעל 5 ס"מ

3.6.6 שיעור האבנים לא יעלה נפחית על 10%

3.6.7 חומציות הקרקע לא תעלה על  $\text{PH} = 7.9$

3.6.8 גיר כללי – 25%

3.6.9 גיר פעיל – 8%

3.6.10 מוליכות חשמלית מירבית 1.5 מילימוס/ס"מ

3.6.11 תכולת חנקן לא תעלה על 30 מ"ג/מ"ק

3.6.12 תכולת זרחן לא תעלה על 15 מ"ג/ק"ג

3.6.13 תכולת אשלגן לא תעלה על 10 מיליאק/ליטר

3.6.14 תכולת כלורידים לא תעלה על 0.3 גר/ק"ג

3.6.15 בדיקת נתרן חליף לא תעלה על  $\text{SAR} = 7.9$

3.6.16 תכולת סידן ומגנזיום לא תעלה על 5 מיליאק/ליטר

3.6.17 תכולת בורון לא תעלה על 8 מ"ג/ליטר

3.6.18 החומר יהיה נקי לחלוטין משאריות חומרים מונעי הצצה ו/או מעקרי קרקע.

#### 40.02.02 מסלעות

- הכל כמפורט במפרט הכללי פרק 40 ובנוסף לו להלן מס' השלמות:
1. בשום מקרה אין לייצב מסלעות ע"ג מילוי לא מהודק, כלומר הסלע התחתון יונח ע"ג קרקע מהודקת בהידוק מבוקר של 98% "מודיפייד-אשו".
  2. שורת הסלעים הראשונה תהיה בעומק 30 ס"מ מינימום.
  3. הסלעים יהיו מאבן גיר קשה ושטוחה במידות מינימום של 80/100/30 ס"מ. אבנים במידות כאלה לא יהיו יותר מ- 30% מהכמות הכללית. יתר הכמות תהיה מאבנים גדולות יותר.
  4. המסלעה תיבנה כדוגמת בניית בלוקים, כך שלא יוצרו פוגות מתמשכות.
  5. מסלעות המתוכננות ליד מדרגות, קירות, מדרגים או ריצופים ייוצבו בקרקע ע"י בד גיאוטכני עד למרחק של 2.00 מ' מכל צד של המסלעה. את הבד יש לאשר אצל האדריכל.

#### 40.02.03 אופני מדידה ותכולת מחיר

1. אדמה גננית - מחירי היחידה כוללים גם ביצוע בדיקות באתר השאילה ובאתר העבודה, הצנעה ו/או ערבוב של זבלים ודשנים במלוא נפח הקרקע, אספקה הובלה ופיזור במקומות ובגבהים הנדרשים לפי התכניות.
- המדידה לפי מ"ק נטו מדוד תיאורטית.
2. מסלעות - המסלעות ימדדו כאנכיות במ"ר - פני הסלע הגלויים מתחתית הסלע התחתון ועד לראש המסלעה. הצדדים כלולים במחיר ולא ימדדו בנפרד ויכללו את כל האמור לעיל, לרבות בד גיאוטכני.

#### 40.03 עבודות בטון

##### 40.03.01 קיר כובד

1. הסדרת תבניות עץ, לוחות או דיקטים בגב הקיר למידות הנדרשות בתוכניות. ניקוי יסודי של היסוד דלעיל כולל שטיפה במים.
2. בניית חזית הקיר תיעשה באבן לקט קשה ובלתי פריכה כדוגמת הקיר הקיים ללא שכבות מתקלפות במידות דוגמת הקיר הקיים.
3. המישקים יהיו שקועים מפני האבן ושולי האבן ישארו נקיות ולא מרוחות בטיט או בבטון. יציקת גב תבוצע בבטון ב-30 ללא תוספת אבני גוויל כשהתבנית הקדמית הינה בניה של אבן והתבנית האחורית כאמור לעיל. אין לצקת את גב הקיר בבת אחת לגובה העולה על 40 ס"מ.
4. צינורות הניקוז ייעשו כנדרש בתוכנית ובקוטר לא פחות מ-2".
5. הכנת חורים לעיגון הגדר באם הדבר נדרש בתוכנית בראשי הקירות.
6. הגימור העליון של הקיר בהתאם לפרט בתוכנית.

**40.03.02 אופני מדידה ותכולת מחיר**

קיר תומך (כובד) - ימדד במ"ק כולל עובי האבן ויכלול את כל האמור לעיל, לרבות עבודות החפירה והמילוי, ברזל הזיון, אבן, צינורות ניקוז וכיסי חצץ, תפרים ואיטומים, נדבך ראש מאבן או מבטון מזוין.  
עבור בניית אבן מצד שני של הקיר (דו פני) ישולם בנפרד לפי מ"ר (אבן הנ"ל לא תמדד במ"ק הקיר).

**40.04 עבודות מתכת****40.04.01 צביעת חלקי מתכת**

צביעת חלקי מתכת באתר בצבע מסוג RAL לאחר ביצוע עבודת הכנה הכוללת הסרת כל החלודה באמצעות מברשות פלדה או באופן אחר מאור, צביעה ב-2 שכבות צבע מגן וב-2 שכבות צבע RAL; גוון לפי בחירת האדריכל. כל עבודות ההכנה והצביעה יבוצעו בהתאם להוראות היצרן.

**40.04.02 גדרות ושערים**

1. יבוצעו לפי פרטי האדריכל ומהנדס הקונסטרוקציה, כולל גיליון בטבילה חמה לעובי 100 מיקרון וצביעה חרושתית (צביעה אלקטרוסטטית בתנור) ולפי המפורט לעיל.  
על הקבלן להציג את פרטי ביצוע מראש לאישור האדריכל ומהנדס הקונסטרוקציה ודוגמאות לפי הנחייתה מפקח; המחיר כולל גם את עלות הדוגמה/אות.
2. פלטת ביסוס לריתוך עמודי המעקה תותקן בקיר הבטון יחד עם יציקתו, או לאחר מכן על ידי סיתות ליצירת שקע בבטון למידות הנדרשות, וחיבור ה"פלטה, לבטון בברגי פיליפס "גימבו" או ביסוד בטון נפרד – לפי קביעת המפקח.  
לא תורשה צביעה או הלחמה באתר. כל האלמנטים יוכנו ויצבעו מראש ויורכבו באתר בעזרת ברגים מגולוונים עם דיסקיות קפיציות. קצוות הצינורות יאטמו בפקקים. עבודות הריתוך, ליטוש מקומות מרותכים וכו', יבוצעו על ידי בעלי מקצוע מיומנים בעבודות כגון זה.
3. צירים, מתקני סגר, בריחים וכדו', ייוצרו ויורכבו בהתאם לתוכניות ו/או לפי הנחיית / אישור מהנדס הקונסטרוקציה והאדריכל. היצרן (מסגר) רשאי להציע סוגים שונים לאישור המפקח והמתכננים, אולם החלטתם תהיה סופית ומחייבת.  
כל חלקי המתכת יענו למידות ולעובי הדופן המתוכננים.  
חלה חובה על המסגר או הקבלן לקחת מידות באתר.  
מדידת שערים/פשפים לפי יחידה קומפלט כולל גליון וצביעה.

**4. צביעה אלקטרוסטטית****4.1 הכנת השטח**

- בדיקה ויזואלית של פני השטח לאיתור פגמים בשכבת האבץ ו/או איתור מוצרים שאינם מתאימים לצביעה.
- 4.2 במידת הצורך הסרת שומן באמצעות ממיס אורגני לחליפין באמצעות דטרגנט חם בהתזה, לחליפין באמצעות אלקאלי חם בהתזה.



- 4.3 התזת גרגירי פלדה מסוג GRIT (ANGULAR) GL 40 בגודל 1.0-0.5 מ"מ.
- 4.4 ניקוי באמצעות אויר דחוס של שאריות גרגירים ואבק.
- 4.5 בחינה ויזואלית של פני השטח למציאת פגמים בשכבת האבץ.
- 4.6 במידת הצורך ליטוש במקומות כשל של ציפוי האבץ באמצעות נייר לטש גרעין 36. לפי הנחיית המפקח המוצר יפסל ויוחזר לגלון.
- 4.7 צביעה
- איבוק בשיטת ה-TRIBO (FRICTION) או לחליפין בשיטה אלקטרוסטטית של אבקה על בסיס פוליאסטר טהור מסוג HB (HIGH BILD) בעלת תכונות FREE GASING OUT בעובי 80 מיקרון לפחות שכבה אחת. האבקה תהיה מתוצרת אוניברקול סידרה 7000 מאושרת לפי תקן G.S.B הגרמני לדהייה או שוי"ע. הגוון לפי דרישת המזמין.
- 4.8 קלייה
- קלייה הדרגתית בתנור בטמפרטורה התחלתית של  $140^{\circ}$ - $155^{\circ}$  למשך 10 דקות. לאחר מכן  $180^{\circ}$ - $220^{\circ}$  למשך 20 דקות נוספות.
- 4.9 קירור
- קירור הדרגתי לטמפרטורה המאפשרת מגע יד. אין לבצע כל פעולה על גבי המוצר בטרם ירדה הטמפרטורה לרמה של  $35^{\circ}$ - $40^{\circ}$  לפחות. הערה: טמפרטורת המתכת לא תפחת מ- $185^{\circ}$  למשך 15 דקות.
- 4.10 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.
- 40.04.03 אופני מדידה ותכולת מחיר
- כל הפריטים, לרבות גדרות, מעקות וכיוצ"ב יימדדו כשהם מותקנים דרך קבע במקומם, מעוגנים ביסוד ו/או בטון מזוין, לפי הפרטים והנחיות המתכנן, היצרן והמפקח. המדידה לפי מ"א נטו, לפי סוג הפריט.
- מחיר היחידה של כל הפריטים כולל גם את יסוד הבטון המזוין לעיגונם, לרבות תכנונו ע"י מהנדס קונסטרוקציה מטעם הקבלן ועל חשבונו.
- 40.05 זיהוט רחוב ושונות
- 40.05.01 גמר עץ
- סוג העץ יהיה כנדרש בתוכנית, מהוקצע וכזה שעבר תהליך אימפרגנציה, ויצבע בלקה שקופה מסוג "ורניש" או שוי"ע לשמירת מראהו הטבעי של העץ.
- 40.05.02 מתקן לנעילת אופניים מנירוסטה
1. מתקן לנעילת אופניים מצנור נירוסטה מכופף, אליו מרותך שלט נירוסטה עם גריעה של סמל אופניים.

2. גובה המתקן – 80 ס"מ מהקרקע לאחר ההתקנה.
3. כל הריתוכים יהיו ריתוכי נירוסטה, כל חלקי המתקן מנירוסטה משובחת – סוג ועובי דופן לפרופילים השונים, ביסוס וזיון בהתאם להנחיות מהנדס הקונסטרוקציות.

40.05.04 אופני מדידה ותכולת מחיר

כל הפריטים ימדדו לפי יח' כשהם מותקנים דרך קבע במקומם, מעוגנים ביסוד ו/או בטון מזוין. כל הפריטים יעוגנו בהתאם לדרישות היצרן, האדריכל והמפקח, ומחירם כולל בין היתר את הביסוס והעיגון, פירוק ריצוף והחזרת פני השטח לקדמותו.

**פרק 41 – עבודות גינון והשקייה****41.00 הנחיות כלליות****כללי 41.00.01**

1. הגנן המבצע יהיה גנן בעל:
  - 1.1 אישור תקף גנן מספר 3 (סוג 1 – חדש)
  - 1.2 אישור תקף רשום בתא קבלני הגינון של הארגון לגננות ונוף
  - 1.3 בעל ניסיון מוכח והמלצות לאישור טיב עבודתו
2. עם קבלת תוכניות לביצוע על הקבלן להזמין את הצמחיה על מנת להבטיח אספקה סדירה של כל כמויות השתילים.
3. עונות השתילה – יש להתאים את השתילה לעונה המתאימה בפרט בעת העברת עצים בוגרים מהקרקע, בהתאם להנחיות.
4. לפני ביצוע העבודות, על הקבלן להתקין מוני מים שיסופקו ע"י מחלקת המים או התאגיד המקומי תמורת דמי עירבון ע"ח הקבלן הכלול במחיר העבודה, והחזרתם תקינים בסיום העבודה, לצורך מדידת כמויות המים לביצוע ואחזקה. עלות המים עד למועד מסירה סופית, ובמשך 90 ימי האחזקה תהיה על חשבון הקבלן.
5. באם לא נאמר אחרת בסעיפי המפרט המיוחד המצורף למכרז זה, תבוצע העבודה בכפיפות לנאמר בפרק 41 במפרט לסלילה וגישור של חברת נת"י.
6. הגדרת גודל הצמחים מתבססת על חוברת "הגדרת סטנדרטים (תקנים) לשתילי גננות ונוי" בהוצאת שה"מ. (הוצאה אחרונה).
7. לפני תחילת ביצוע עבודות השתילה יש לקבל אישור האד' על ביצוע עבודות עפר סופיות. במידה ותבוצע שתילה ללא אישור עבודות העפר ע"י האד', כאמור, יהיה רשאי האד' להורות על פירוק הגינון ושתילתו מחדש, לאחר תיקון עבודות עפר.
8. עבי הגינון וההשקייה כוללות אספקת כל החומרים, הכלים, הצמחים, האביזרים, עבודות הקרקע, שתילה, שרברבות, ריתוך, הלחמה, הברזה, מסגרות, צביעה, מנעול, אחריות וכל הדרוש עד לביצוע מושלם של העבודות השונות.

**41.01 מערכת השקייה****כללי 41.01.01**

1. ההנחיות מתייחסות לביצוע מערכות השקייה לשטח נוי, המורכבות בעיקרן מצינורות פוליאתילן.
 

המערכת מתחילה בנקודות החיבור לרשת אספקת המים וכוללת את כל הצינורות והאביזרים הדרושים להשקיית הגן.
2. ביצוע מערכת השקייה יעשה בצמוד לתכנית, למפרט הטכני ולפרטים והנחיות המצורפים, שנועדו להשלים האחד את השני ולתת את כל ההסברים וההנחיות לביצוע תקין.
3. כל האביזרים והצינורות יהיו חדשים, תקינים ובעלי תו תקן של מכון התקנים .

4. התחברות לקו אספקת מים – על הקבלן לבדוק לפני תחילת העבודה לחץ מים דינאמי, של 4 אט' בראש מערכת מס' 2 הקבלן יודיע למתכנן או למפקח בכתב על תוצאות הבדיקה, לאחר אישור המתכנן בכתב יתחיל הקבלן בעבודות ההשקיה.
5. ראש מערכת מס' 1 יחובר למשאבה להגברת לחץ.
6. התחלת הביצוע תהיה רק לאחר קבלת אישור לתחילת עבודה, חתימה על טופס נהלי תיאום ופיקוח בעבודה (מצורף לסט הפרטים), וקבלת תכנית מעודכנת ומאושרת ע"י המתכנן או המפקח, אשר תישא את החותמת "לביצוע".
7. המבצע יגיש למזמין העבודה בסיום העבודה תכנית אימות ממוחשבת ע"י מודד מוסמך כולל קובץ D.W.G באוטוקד, כלומר תכנית מצב קיים בשטח לאחר הביצוע, התכנית תכלול טבלת הפעלה מעודכנת בהתאם למצב הקיים, וכן את סה"כ שטחי הגינון לפי חלוקה של דשא, שיחים, ורדים, עונתיים ומדרך.
8. כל הפרטים במפרט הכמויות כוללים במחירם את כל אביזרי החיבור הדרושים להתקנתם, וכל העבודות הדרושות בהתאם להנחיות במפרט הטכני המיוחד ובתכנית.
9. הקבלן יהיה ערוך לקבל הוראות ולבצע שינויים בזמן העבודה שינתנו ע"י המפקח, כך שלא תפגע ההמשכיות והתקדמות העבודה.
10. ביצוע העבודה יעשה בשלבים, הקבלן ימשיך בשלבי העבודה לאחר קבלת אישור המפקח על השלב המבוצע.
- השלבים להתקנת מערכת ההשקיה:
- 10.1 התקנת ארון הגנה + ראש מערכת + מחשב השקייה.
- 10.2 סימון תוואי החפירות, מיקום הממטירים - וחפירת תעלות.
- 10.3 פריסת צנרת הובלה, התקנת מחברים, בדיקת נזילות ושטיפה.
- 10.4 כיסוי ראשוני בדיקת לחץ 24 שעות.
- 10.5 כיסוי סופי, הידוק ויישור החפירות, יישור שטח סופי.
- 10.6 התקנת ממטירים.
- 10.7 פריסת שלוחת טפטוף.
- 10.8 אישור סופי לפני שתילה.
11. בתחילת העבודה יזמין הקבלן מד מים ממח' המים או התאגיד ברשות המקומית על חשבונו.
12. באם חלפה שנה או יותר מגמר התכנון לתחילת הביצוע, יש לקבל אישור מחודש לתכנית מן המתכנן.
- ההתחברות עבור מחשבי השקייה ומשאבת הגברת לחץ.
13. על הקבלן להתחבר למקור חשמל (מתח קבוע A.C 220V) עפ"י כללי חוק החשמל. יש לקבל אישור לפני התקנת חיבור החשמל ממנהל מחלק חשמל באגף תחזוקה של הרשות המקומית.
- התחברות לחשמל עבור מחשבי השקייה ומשאבת הגברת הלחץ.
14. משאבה להגברת לחץ תותקן במקרה והלחץ נמוך מ-4.5 אטמ', לחץ דינאמי.

15. בסיום העבודה יוגש למפקח אישור בודק מוסמך להתקנת הזנת החשמל עבור מחשבי ההשקיה.

#### 41.01.03 מדידה וסימון

1. המדידה והסימון יעשו רק לאחר שהושלמו עבודות הכנת הקרקע, כולל גבהים.
2. סימון מיקום הממטירים בשטח יבוצע ע"י מודד מוסמך על חשבון הקבלן המבצע. סימון מיקום הממטירים יעשה ע"י יתדות, תוואי רשת ההשקיה יסומן ע"י אבקת סיד או חול, במרחק העולה על 0.5 מטר מהמקום המיועד לממטיר.
3. המבצע יביא לידיעת המפקח והמתכנן על אי התאמה בין המתוכנן לבין המבוצע בשטח, במטרה לעדכן את מיקום המערכות השונות, על הקבלן חל איסור מוחלט לבצע שינוי בתוכנית ללא אישור מוקדם ובכתב מאת המתכנן.

#### 41.01.04 חפירה

1. לפני תחילת העבודה הקבלן יודא את מקום הימצאותם של טל"כ, קווי חשמל, טלפון, מים ביוב וכו' בחברת חשמל, בזק, עירייה, מקורות וכו', ובאחריותו לקבל אישור עבודה בכתב לעבודות המתוכננות לפני תחילתן.
2. חפירת התעלות תיעשה בכלים מכניים או עבודת ידיים. מומלץ להשתמש במתעל.
3. עומק החפירה בשטחי הגינון כדלקמן:

<u>קוטר צינור</u>	<u>עומק חפירה</u>
75 מ"מ ומעלה	60 ס"מ
40 – 63 מ"מ	40 ס"מ
32 מ"מ ומטה	30 ס"מ

- במקומות בהם אין אפשרות לחפור או לחצוב לעומק הנ"ל, יש להגן ע"י שרוול מתכת או פלסטית.
- בקרקע המכילה אבנים, עצמים קשים או חדים התעלה תועמק ב – 15 ס"מ ולאחר תרופד בחול דיונות בעובי 15 ס"מ.
4. רוחב החפירה יאפשר הנחת הצנרת באופן שיונחו זה לצד זה, בהתאם לכך יש להגדיל את רוחב התעלה.
5. תוואי ראשי להובלת צנרת השקייה יורחק ממיקום שתילת עצים לפחות ב- 3 מטר.
6. שרוולים

- 6.1 בכל מקום בו חוצה צינור ההשקייה שביל, כביש או קיר וכו', יש לפתוח בהם מעבר צר להנחת שרוול ואח"כ להחזיר המצב לקדמותו, (ע"י מילוי מהודק של התשתית, ציפוי אספלט, החזרת מרצפות אבני שפה וכו').
- 6.2 השרוול יהיה בקוטר הכפול מקוטר הצינור המושחל דרכו.
- 6.3 קצוות השרוולים הטמונים באדמה יבלטו 50 ס"מ מעבר לשולי המעבר מתחתיו הם מונחים.

- 6.4 מיקום השרוולים יסומן במפת העדות, בשטח יסומנו השרוולים ע"י פיני פלדה בכביש, וצבע שמן שחור על דופן אחורי של מדרכה, קיר או שביל.
- 6.5 בשרוול יושחל חוט משיכה 8 מ"מ, או צינור ההשקיה ע"פ התוכנית.
- 6.6 בכביש ומגרשי חנייה עומק השרוול 100 ס"מ, במדרכות, שטחים מרוצפים ומפוצי חנייה יהיה 60 ס"מ נטו.
- 6.7 סוג השרוול וקוטרו יקבע ע"פ התוכנית וכתב הכמויות.
- 6.8 בעת ביצוע שרוולי אורך במדרכות יש להשחיל את צינור ההשקיה בזמן הנחת השרוול, במידה ולא ניתן לבצע זאת חובה להשחיל חוט משיכה 8 מ"מ.
- 6.9 קצה שרוול שאינו מסתיים בשטח מגוון אלא בכביש, מדרכה או שטח מרוצף אחר כלשהו יונח בתוך שוחת בקורת 80 ס"מ / 60 ס"מ, לפי סימון בתוכנית.
- 6.10 הסתעפות T והסתעפות זווית של שרוולים בשטחים סלולים או מרוצפים יונחו בתוך שוחת בקורת 80 / 60 ס"מ, גודל השוחה לפי סימון בתוכנית.
- 6.11 שרוול ארוך בשטח מרוצף יופסק ע"י שוחת בקורת 60 / 80 ס"מ כל 60 מטר.
- 6.12 שרוול רזרבי ייסגר בפקק אינטגרלי של הצינור.
- 6.13 שוחת בקורת – בקוטר 60 / 60 ס"מ או 80/80 ס"מ, על המכסה תופיע כיתובית "השקייה", המרחק בין תחתית השרוול לתחתית הבריקה 20 ס"מ לפחות, בתחתית הבריקה תהיה שכבת חול של 20 ס"מ.
- 6.14 צינורות המושחלים בתוך שרוולים יהיו שלמים ללא מחברים.
- 6.15 על הקבלן לפתוח סתימות באם נוצרו על חשבונו ולא תשולם תוספת תשלום עבור עבודה זו.

#### 41.01.05 צנרת ומחברים

1. צינורות מחומרים פלסטיים – יהיו מסומנים כנדרש בתקן הישראלי, כל המחברים יעמדו בלחץ הנדרש של המערכת.
2. יש לאטום את פתחי הצינורות בעת העבודה, כדי למנוע חדירת לכלוך פנימה.
3. כל המחברים לצנרת טמונה העשויה פוליאתילן למערכת המטרה, קווי טפטוף, או מתחת לריצופים, כבישים וכו' יהיו חיבורים פלסטיים עם אטמים ללחץ מים עם גומי + טבעת כדוגמת: "פלסאון", פלסים (עפ"י הסדרה האחרונה שמומלצת ע"י היצרן) או שו"ע מאושר ע"י העירייה.
4. השימוש ברוכבים לחיבור קווי טפטוף יותר לשימוש מצינור 40 מ"מ ומעלה. הרוכבים יהיו בעלי טבעות אטימה וברגים מגולוונים, מקוטר 63 מ"מ הרוכב יהיה בעל 4 ברגים.
5. הרוכב ישמש לחיבור שלוחה אחת בלבד, אין להתקין על רוכב אביזר ליציאת שתי שלוחות מסוג כלשהו.
6. אין לחשוף טבעות שמשמשות לאטימה לקרינת שמש.

41.01.06 פריסת הצנרת וחיבורה

1. צנרת תונח בשטח מגונן (למרות שמסומן על גבי כביש או מדרכה), צנרת שאינה מונחת בשטח מגונן תושחל בשרוולים.
2. צנרת פוליאאתילן תונח רפויה, ללא מגע עם עצמים קשים וחדים, ביום חפירת התעלה.
3. חיבורים והתקנות בצינור יעשו לאחר שהצינור יהיה מונח רפוי וללא פיתולים.
4. זווית חדה בצנרת פוליאאתילן, תעשה ע"י אביזר פלסטי מתאים.
5. יש לאחד קווי השקייה לחפירה מרוכזת במידת האפשר.
6. צינורות המונחים באותה תעלה יונחו אחד ליד השני, או כשהתחתון הוא בעל הקוטר הגדול. צינורות הזיהים בקוטרם, יסומנו בסרטי סימון בצבעים שונים בכל צומת.
7. צינורות המושחלים בתוך שרוולים יהיו שלמים ללא מתברים.
8. הרוכבים יותקנו על הצינור ויהודקו לסירוגין בצורה מצולבת במידה שווה ע"י מפתחות מתאימים.
9. החור בצינור יעשה בעזרת מקדח מתאים כך שלא יהיו נזילות (מקדח כוס עם מוביל), קוטר הקידוח צריך להיות קטן בכ- 2 מ"מ מקוטר הרוכב.
10. מעבר מקוטר לקוטר יבוצע במרחק של 2 מ' לפחות לאחר ההסתעפות.
11. קצה הצינור בקו הממטירים יסתיים בזווית וממטיר.
12. כל ממטיר יחובר לשלוחית בקוטר 25 מ"מ ע"פ תכנית באורך מינימלי של 1.0 מטר. כל שלוחית תחובר לקו המוביל במחבר נפרד.
13. אין לחבר קווי הארקה לצנרת ההשקיה.
14. ברזים, וסתים, שסתומים וכו' בשטח יורכבו מוגנים בבריכת הגנה מנוקזת בגובה הקרקע או ע"פ הנחיות בתכנית.
15. צינור מנקז לעציצים יחובר לקו ניקוז של מתכנן הניקוז.

41.01.07 כיסוי ראשוני, שטיפה ובדיקה

1. לאחר גמר הנחת הצינורות והרכבת החיבורים (פרט לממטירים) יש למדוד את הצנרת ולסמן בתכנית העדות.
2. יש לשטוף את הקווים הראשיים, את סופי השלוחות יש לשטוף ע"י פתיחה וסגירה של שלוחה אחר שלוחה.
3. לאחר השטיפה ואישור של המפקח יבוצע כיסוי ראשוני לייצוב המערכת באדמה נקיה מאבנים. בכל מקום בו מחובר אביזר משאירים תעלה פתוחה באורך 1.0 מטר בכל צד. באדמה המכילה אבנים, עצמים קשים או חדים יש לכסות את הצינור בשכבת חול דיונות בעובי 15 ס"מ ומעל שכבה זאת את הקרקע המקומית.
4. יש לערוך בדיקה בלחץ סטטי מתוכנן, במשך 24 שעות. נזילות שיתגלו יש לתקן ולבדוק שנית. כיסוי סופי של התעלות יהיה לאחר קבלת אישור המפקח.

41.01.08 הרכבה ממטירים

1. ממטירי גיחה יחברו לקווים רק לאחר שטיפת הצינורות ותוך שימוש בסרט טפלון בלבד.
2. ממטירי גיחה יותקנו רק לאחר שפני השטח יושרו והגיעו לגובהם הסופי וכוסו בדשא.
3. גובה פני הממטירים עפ"י המלצת היצרן.
4. הרכבת הממטירים בהתאם להמלצות היצרן. הממטירים יוגנו בזמן ההתקנה, למניעת כניסת לכלוך לממטיר.
5. ריפוד במשטח דשא, ברוחב 30 ס"מ מכל צד, על השטח הגלוי שנוצר מהחפירה כדי למנוע סחף אדמה לבית הממטיר.
6. הממטירים מתוצרת "הנטר" PG-P או שו"ע. קוטר וסוג הפיה כמצויין בתכניות כולל אל נגר מתכוונן.

41.01.09 אל נגר מתכוונן

אל נגר מתכוונן ל-3 מ" תוצרת "הנטר" או שו"ע יותקן בכל ממטיר ובצנרת מובילה במקום עליו יורה המתכנן והמפקח באתר

41.01.10 טפטוף

1. כל ההוראות המתייחסות להתקנת צנרת ואביזריה, כולל ראש מערכת, נכונות גם כאן.
2. שלוחות הטפטוף יהיו מצינור מטפטף מווסת אינטגרלי תוצרת "נטפים" או שו"ע בצבע חום בקוטר 16 מ"מ, ספיקת הטפטפת 2.3 ליטר/שעה.
3. בכל השיחיות, מדשאות ועצים יהיה סוג טפטוף זהה (של אותו יצרן).
4. הקווים המובילים יונחו בהתאם לתכנון בתוך הקרקע בעומק שמצוין בסעיף 41.02.03. הקווים המחלקים והמנקזים יהיו באותו קוטר ויונחו בעומק הנדרש כשהם צמודים לשולי הערוגה (לחגורת הבטון).
5. יש לשטוף צינורות מחלקים, לחבר את שלוחות הטפטוף לקו המחלק ולשטוף, לאחר מכן יש לחבר לקו מנקז ולשטוף. יש לוודא שכל הטפטפות פועלות כנדרש.
6. כל קצוות שלוחות הטפטוף יתחברו לקו (צינור) מנקז, שיסתיים בברכת ניקוז או במצמד + פקק, בהתאם להנחיות בתכנית.
7. קצוות אחרות של צינורות מחלקים ומנקזים יסתיימו במצמד + פקק ולא בקיפול הצינור, מיקום אביזר השטיפה יסומן בצבע כחול (שמן) על שפת המדרכה.
7. פרטים הטמונים בקרקע יהיו מוגנים בבריכת הגנה עפ"י פרט. האביזרים יהיו מעוגנים ומיוצבים ע"י וו מברזל ובטון, בתחתית יהיה חול כחומר מנקז.
8. קצה שלוחת טפטוף בודדת תיסגר ע"י קיפול קצה הצינור והידוקו ע"י סופית 16 מ"מ.
9. מחברי צנרת הטפטוף - בשלוחות, בקווים המחלקים, ובקווי השטיפה, יהיו תבריג בעלי תו תקן ישראלי מסוג "פלסאון" או "פלאסים" או שו"ע מאושר ע"י הרשות המקומית. אין להשתמש בתחליות חבק, מחברי שן, מחברי נעץ, טפטפות נעץ וטפטפות קו.



10. בשיחים – יונחו הקווים לאורך השורות, מעל פני הקרקע טפטפת לשיח, אלא אם צוין אחרת. קווי הטפטוף יונחו במקביל לגובה הקרקע. הקווים יהיו ישרים ללא חזרות. הטפטפות יונחו ע"פ התכנית בסגול או ע"פ הנחיות המתכנן לפני הביצוע, כל שלוחה תחובר בנפרד לקו המחלק והמנקז.
11. ערוגה המכילה קצוות של חמש שלוחות ומעלה, או כאשר אורך השלוחות באופן כללי מעל 100 מ' תחובר לקו מנקז בהתאם לקוטר המצוין על גבי התוכנית.
12. פריסת הטפטוף תהיה לפני שתילת השיחים בצורה רפויה. השלוחות ייוצבו ביתדות ברזל מגולוון 4 מ"מ בצורת ח באורך 20 ס"מ כל 2.0 מטר.
13. בשטחים מידרוניים – שלוחות הטפטוף יונחו במקביל לקווי הגובה, מעל שורת השיחים. עם מיצבי מתכת כל 1.0 מ'.
14. לעצים – יוטמנו צינורות מובילים בקרקע. מסביב לכל עץ תצא טבעת מצינור טפטוף כנ"ל, (המרחק בין הטפטפות כל 30 ס"מ) הכוללת: 10 טפטפות לעץ, ו-14 לדקל אם לא נאמר אחרת, המקיפה את הגזע במרחק 30 ס"מ. כל טבעת תיוצב ב-3 יתדות כנ"ל, ספיקת הטפטפת 2.3 ל"ש. ביצוע הטבעות יהיה לאחר סימון מיקום העצים ע"י האדריכל.
15. תוואי הקו המחלק יעבור בשולי תחום הערוגה, ע"פ הפרט המצורף.

#### 41.01.11 כיסוי סופי

1. לפני כיסוי התעלות יש לתאם ביקורת עם אחראי ההשקיה במחלקת גנים ועיצוב הסביבה של הרשות המקומית לבדיקת: עומק חפירה, קוטרי הצנרת, אביזרי חיבור, לחץ מים, נזילות ושטיפת קווים.
2. לאחר הרכבת כל האביזרים, וקבלת אישור המפקח, יכוסו התעלות סופית באדמה שאושרה לפרוייקט נקייה ללא אבנים. יש לוודא שלא יהיו שקיעות של פני הקרקע בתעלות, יש להוסיף אדמה עד לקבלת שטח ישר ללא שקיעות.

#### 41.01.12 ראש מערכת הידראולי

1. ראש המערכת יתוכנן ע"פ פרט, סוג האביזרים וסדר הרכבתם יקבע סופית עפ"י הפרט בתכנית.
2. על הקבלן לקבל אישור לראש המערכת ממחלקת השקיה של הרשות המקומית לפני התקנתו בשטח והרכבתו בהתאם לסטנדרט הנהוג ברשות.
3. כל אביזרי הראש יהיו מחוברים באופן קומפקטי, רקורד מושלם, אך יאפשרו פירוק, הפעלה ותחזוקה קלה. צינור ברזל עם הברגות יצבע באופן מלא בצבע יסוד נגד חלודה. מחברי ה-T ממתכת מגולוונת.
4. מד המים של מחלקת המים יורכב מחוץ לארון ראש המערכת.
5. ראש המערכת יכלול רקורדים כדי לאפשר פירוק נוח ומהיר של הראש, רקורד מושלם ללחץ של 16 אטמ' של חברת פלסאון או שו"ע.

6. בכניסה לראש המערכת יותקן ברז אלכסוני, הזנת המים אליו תחובר עם צינור פוליאתילן דרג 10 בקוטר ע"פ התוכנית.
7. שסתום אוויר ממתכת יותקן בכניסה לראש המערכת. המשחרר יותקן במקום הגבוה של הראש לפני המגוף הראשי ההידראולי.
8. מד מים למדידת כמויות המים להשקיה יהיה רב - זרמי ויכיל פלט חשמלי ל- 100 ליטר, אלא אם צוין אחרת .
9. מסנן כניסת המים ויציאתם חצי אוטומטי יהיה באותו מפלס גובה ויכיל 2 רקורדים , המסנן יורכב מאוזן לקרקע ויאפשר טיפול נוח במסנן, ויכיל מדכנים למדידת לחץ / מורה סתימה. המסננים יהיו תוצרת "עמעד" או שו"ע מאושר ע"י העירייה ארוך + רשת מוזרקות מפלסטיק, דרגת הסינון בהתאם לתכנית.
10. המגוף ההידראולי הראשי ברונזה מקטין לחץ + נווטון ומסנן עד יציאה למי פיקוד תוצרת "ברמד" או שו"ע.
11. מגופים הידראוליים משניים עם רקורדים בגוף הברז יורכבו אנכיים לפני הקרקע. יהיו עשויים ברונזה (לא מצופה) R 40 תוצרת "ברמד" או שו"ע , עליהם מורכב ברזון תלת דרכי או בהתאם למצוין בתכנית .
12. לכל ברז הפעלה תוצמד לוחית סימון פי.וי.סי. עם מספר הברז, חור בלוחית וסוג ההשקייה.
13. ביציאה מהמגופים יורכבו מחברי פוליאתילן ולאחריהם מוטות פוליאתילן המותקנים באופן אנכי. במקרה של ברז ללא רקורד משולב יותקן רקורד עצמאי לפניו ולאחריו.
14. יש להשאיר מקום חיבור למגוף נוסף אחד לטפטוף ואחד להמטרה, כאשר אלו יהיו סגורים בפקק. (יש להאיר מרווח של 20 ס"מ לפחות בין צידי הארון לראש המערכת.
15. הראש יותקן ויוגן בארון/ארונית עילי דגם "אורלייט" בלומגארד או שו"ע מאושר כולל סוקל תואם לפי פרט באישור אגף גנים ועיצוב הסביבה ברשות המקומית. לא תשולם תוספת מחיר עבור יותר מארון אחד.
16. בחירת הצבת ראש המערכת ע"פ התנאים במקום ובתיאום עם אגף גנים והמתכנן .
17. יש להכין 2 יציאות הכוללות: מסנן 3/4, ברז כדורי 3/4 לפני המגוף הראשי ההידראולי בראש המערכת .
- עבור מי הפיקוד - יציאה מברז הידראולי ראשי עם נווטון תלת או דו דרכי.
18. בראש המערכת יותקן ברז שרות כדורי בקוטר 3/4, הברז יותקן לפני המערכת ההידראולית (ברז גן).
19. כל אביזרי ראש מערכת ישענו על 2 תמוכות פסי מתכת לפחות, המוגנים מקורוזיה, בעזרת מיצבי מתכת זוויתיים עם חבקי פליז בקוטר המתאים.
20. קרקעית הארון תהיה מנוקזת ומרובדת בשכבת חול בעובי כולל של 50 ס"מ לניקוז המים.
21. ארון ראש בקרה ינעל במנעול חצי צילינדר 333, תואם הרשות המקומית. הארון יהיה עם גג נפתח ובתחתיתו סוקול תואם. (פתחים נוספים בארון ראש המערכת עבור צנרת יבוצע במפעל עפ"י התכנון).

22. ראש המערכת יכלול מד-לחץ גליצ'רין ל - 16 בר במיקום שיורה המתכנן (גם אם לא צוין בפרט).
23. צינור קו אספקת המים ממד-המים לראש המערכת יהיה ברזל מגולוון או פוליאתילן דרג 10.
24. מ-מד המים יחובר זקף מתכת מגולוון אל תוך האדמה וישמש כ"רגל".

#### 41.01.13 ראש מערכת חשמלי

ראש מערכת חשמלי ע"פ פרט בתוכנית לרבות מגופים חשמליים, ארון וסוקול.

#### 41.01.14 מחשבי השקייה

1. בכל שטח ציבורי בעיר רחובות יותקן מחשב השקייה המופעל ע"י "בקרה מרכזית".
  2. סוג המחשב ייקבע עפ"י מיקומו והשתלבותו במערך פרישת "הבקרה המרכזית" הקיימת בעיר, נתון זה יימסר ע"י מנהל מחלקת השקייה .
  3. מקור המתח למחשב יהיה זרם חשמל A.C 220 וולט קבוע או DC מעמוד תאורה עפ"י הנחיית העירייה.
  4. יש לקבל אישור בודק חשמל לחיבור בקר ההשקייה לרשת החשמל העירונית.
  - 4.1 זרם חשמל A.C קבוע 220 וולט עם סולנואידים מסוג A.C .
  - 4.2 תאורת רחוב – יש להתקין פחת זרם ע"י חשמלאי מוסמך בתחתית עמוד התאורה ולחבר את מקור המתח לממיר זרם 220V A.C – 12V D.C – ע"פ פרט.
  5. מחשב "אירינט"/"סקורפיו" – ראש המערכת עם הכנה לאוטומציה יכלול את הפרטים הבאים:
    - 5.1 מד מים + פלט חשמלי כל 100 ליטר .
    - 5.2 מסנן "150 3/4 מ"ש למי פיקוד .
    - 5.3 ברזים הידראוליים – בירזון תלת דרכי ברונזה כולל דסקיות למספור הברזים.
    - 5.4 סולנואידים (A.C/D.C) בהתאם לסוג מקור המתח) , תלת דרכיים מותקנים ע"ג פס ממתכת מגולוונת , עם התחברות ע"י צנרת פיקוד הידראולית 8 מ"מ לברזים ההידראוליים .
    - 5.5 מחשב "סקורפיו" יותקן בתוך ארון מפוליאסטר משוריין ע"ג בסיס בטון מזוין, או בצמוד לארון הראש בהתאם להנחיות העירייה.
    - 5.6 מחשב "אירינט" יותקן בתוך ארון מפוליאסטר משוריין, אשר יותקן בתוך פילר מבטון מזוין להגנת המחשב . מחיר הפילר כלול במחיר המחשב.
  6. בכבלים יהיה צבע שונה לכל גיד, יש לבדוק בדיקת קצר/נתק בין גיד לגיד.
- חיבור כבלים יעשה ע"י ערכת הדבקה (קופסת חיבורים) עם אטימת אפוקסית.

הצינורות או הכבלים יותקנו לפי התוכניות. אם תידרש בדיקת לחץ לצינורות הפיקוד, היא תבוצע כמפורט במפרט המיוחד – השימוש באופציית צנרת הפיקוד ההידראולית ע"פ אישור מיוחד בלבד של המפקח.

7. הכבלים החשמליים יהיו מטיפוס N.Y.Y עם חתך בגודל 10 ממ"ר. מס' הגידים בכבל יהיה מספר הברזים + 1 רזרבה כנדרש.
8. התקנת המחשב תיעשה ע"י מתקין מוסמך שיאושר שע"י החברה וההתקנה תבוצע עד להפעלה מלאה של המערכת.
9. מחיר המחשב כולל את כל האביזרים הנלווים, הרכבה ואחריות ע"י היצרן.

#### 41.01.15 סולנואידים

1. סולנואידים "בקה" או שו"ע עפ"י דרישת מתקין מחשב ההשקיה.
2. התקנת סולנואידים כולל אינטגרציה למחשב העירוני עד להפעלה מלאה של כל המערכת. הסולנואיד יותקן ע"ג פס מתכת מגולבנת.
3. מחיר פס המתכת כולל במחיר הסולנואידים ולא ישולם בנפרד.

#### 41.01.16 מחשב השקייה חשמלי

1. מחשב השקייה גלקון DC9 סופר כולל מארז אטום נגד רטיבות.
2. המחשב יותקן בתוך ארון ראש המערכת.

#### 41.01.17 שוחת ניקוז לקו מנקז

העבודה כוללת :

1. שוחת ניקוז בקוטר 32 ס"מ, תוצ' "ברוקס", או שו"ע + מכסה.
2. ברז שטיפה בסיום קו מנקז לשטיפת מע' הטפטוף לפי פרט.

#### 41.01.18 שוחת ביקורת בשטחי מדרג

1. אספקה והתקנה של שוחת ביקורת בקוטר פנימי של 50 ס"מ / 80 ס"מ + מכסה פלדה דגם "מורן", סמל העיר וכיתוב השקייה. מסגרת המכסה בגודל 60\60 ס"מ.
2. תחתית השוחה תמולא בחול לבן בעובי 20 ס"מ.
3. מרווח בין החול לתחתית הצנרת יהיה מינימום 20 ס"מ לפחות.

#### 41.01.19 וסת לחץ בתוך קוספת הגנה בשטח

וסת הלחץ יותקן בשטח בתוך קופה עגולה 32 מ' "ברוקס" או שו"ע + מכסה.

#### 41.01.20 מונע זרימה חוזרת

1. מונע זרימה חוזרת בעל אזור לחץ מופחת (דיפרנציאלי) קוטר "1.5" פלומטיקס או שו"ע.
2. המ"זח חייב להיות בעל תו תקן ישראלי.
2. ההתקנה בצמוד לארון ראש המערכת והתקנתו תתבצע ע"י מתקין מז"ח מוסמך.

3. יש לבצע פריקה ובדיקת מ"זח לאחר התקנתו ע"י בודק מוסמך מטעם משרד הבריאות ולהגיש את נתוני הבדיקה לעיריה.
4. מחיר המ"זח כולל את כל האביזרים עד להפעלה מלאה של המערכת.

#### 41.01.21 סיום עבודה

1. לאחר תקופה של 6 חודשים מיום כיסוי תעלות צנרת ההשקיה, על הקבלן לסתום את הבורות והתעלות שנוצרו עקב שקיעת הקרקע, בעפר מאושר בהתאם להוראות המפקח. בגמר ביצוע העבודה על הקבלן לעדכן את תכנית ההשקיה בהתאם לשינויים שנעשו בשטח בזמן הביצוע.
2. יש לבדוק לחצי מים בראש המערכת בכל קו בממטיר ראשון ובממטיר אחרון בקו הטפטוף בתחילת הקו ובסיומו.
3. על הקבלן להכין על חשבונו תכניות "לאחר ביצוע" (AS MADE) ע"י מודד מוסמך (ראה גם פירוט בסעיף 00.41) בדיסק או בסמי אורגינל שיוגש ע"ג תכניות מדידה שימסרו לקבלן ע"י המזמין, ובאין כאלה ע"ג תכנית מדידה שיכין הקבלן, על חשבונו, ויכלול גם את הצנרת התת קרקעית. כמו כן מחוייב הקבלן להעביר את כל אישור של חשמלאי מוסמך לחיבורי החשמל.

#### 41.01.22 אופני מדידה ותכולת מחיר

המדידה תהיה בהתאם לאמור במפרט לסלילה וגישור של חברת נת"י והמחיר כולל בין היתר את כל האמור לעיל.

#### 41.02 עבודות גינון

##### 41.02.01 כללי

עבודות גינון יבוצעו וימדדו על פי האמור במפרט הכללי לסלילה וגישור של נת"י פרק 41.

##### 41.02.02 מגבילי שורשים

1. אספקה והצבת מגבילי שורשים לעצים בשטחי המדרך או בכל מקום אחר לפי הוראות. מגבילי שורשים יהיו מתוצרת "ריבלוק" או Roctcontrol או שו"ע, או עשויים יריעות ביטומניות בעובי 5 מ"מ דוחות שורשים ומולחמות לקבלת גליל מושלם. הקוטר הפנימי של מגביל השורשים לעצים יהיה 1.0 מטר ואורכו 1.20 מ'. חלופה נוספת הינה מגביל ישר בצד אחד או יותר של שורשי העץ. אורך הגובל 3.5 מטר וגובהו עד 100 ס"מ.
2. את מגביל השורשים יש להציב באופן יציב לדפנות הבור שנחפר בצורה אנכית למידות הנ"ל.
3. במקרים של חפירה עודפת בהיקף, ימלא הקבלן את המרווח בין דפנות מגביל השורשים לדפנות אדמה של הבור באדמה תחוחה קלה ופוריה, או בחול דיונות לקבלת יציבות המגביל. גובהו העליון של המגביל יהיה סמוי מהעין ויהיה נמוך מהגובה הסופי במקום הנדון ב- 10 ס"מ. לפני הזמנת כל הכמות או יצירה ביריעות ביטומניות, על הקבלן להציג דוגמא מהייצור החרושת "ריבלוק" או שו"ע.

41.02.03 הכשרת קרקע

הכשרת קרקע כוללת יישור גנני ועיבוד קרקע כמפורט במפרט לסלילה וגישור של חברת נת"י.

41.02.04 ריסוס שטחי מדרך בקוטל עשבים

1. ריסוס בחומר קוטל שורשי צמחייה בתרסיס המכיל "ברומסיל" או "הייבר X" בריכוז של 2 ק"ג חומר הריסוס לכל 100 ליטר מים (2% עבור דונם אחד).
2. הריסוס יעשה בשטחים סלולים או מרוצפים ובהתאם להוראות המפקח באתר. הריסוסים יחזרו על עצמם עד להשמדה מוחלטת במרווחי זמן של שלושה שבועות.
3. על הקבלן לקחת בחשבון שימוש חוזר בריסוס אחר, במקרים מסויימים וזאת עד להשמדה מלאה של העשבים ובהתאם להוראות המפקח באתר.

41.02.05 אופני מדידה ותכולת מחיר

המדידה תהיה בהתאם לאמור בפרק 41 במפרט לסלילה וגישור של חב' נת"י.  
בניגוד לאמור בו, מחיר הכשרת קרקע כולל יישור גנני ועיבוד קרקע.

**פרק 51 - סלילת כבישים ורחבות****מפרטים מחייבים**

1. מפרט כללי לעבודות סלילה פרק 51 (אדר ב' תשע"ד, מרץ 2014).
2. תכנון יצור וסלילה של תערובות אספלטיות חמות עם חומר מקורצף ( מחזור במפעל בתהליך קר). בהתאם למפרט נתיבי ישראל, פרק 51 עבודות סלילה, תת פרק 04 שכבות אספלטיות במיסעות, מהדורה שניה, אפריל 2016 כמפורט בנספח ח'.

**51.03 עבודות הכנה ופירוק****51.03.01 כללי**

1. על הקבלן לעבוד בזהירות ולא לפגוע במתקנים הקיימים בשטח אפילו אם אינם מסומנים בתכניות. כל נזק שיגרם למתקנים הנ"ל כתוצאה מפעילות הקבלן יהיה על אחריותו ויתוקן על חשבונו.
2. למפקח תהיה הזכות הבלעדית להחליט אם החומר המפורק יועבר למחסני העירייה ו/או למחסני הקבלן לצורך שימוש חוזר או יסולק לאתר שפיכה מאושר.
3. העברת החומר המפורק למחסני העירייה ו/או הרשות האחראית, הוצאות ההובלה, פרוק ואחסון של החומרים לשימוש חוזר (במידה ויהיה שימוש חוזר) והובלתו בחזרה לאתר, יהיו כלולים במחיר היחידה של עבודות הפירוק.
4. אחסון נשוא הפירוק במחסני העירייה יהיה כנגד קבלת אישור מנהל מחסני העירייה על מסירת החומר והשלמת סידור במחסן כנדרש. הקבלן ימסור את האישור למפקח.
5. כל העבודות בפרק זה תרשמנה ביומן העבודה על ידי המפקח בתיאור המצב לפני ואחרי הביצוע המדויק.
6. תשומת לב הקבלן מופנית בזאת לעובדה כי פסולת שתתקבל תוך כדי ביצוע עבודות פרוקים שונות כגון פרוק מסעות, מדרכות, אבני שפה וכל פסולת אחרת תועמס ותסולק. סילוק הפסולת והעודפים פירושו סילוק לאתר שפיכה מאושר.
7. הפינוי, הסילוק, האגרות הכרוכות בכך וכל הוצאה אחרת בגין סילוק הפסולת לא תימדד ותמורתה תיכלל במחירי היחידה של הסעיפים השונים.
8. בסעיפים שלהלן, סתימת הבור או התעלה שנוצרו כתוצאה מפעולות הפירוק, תעשה במילוי ותהודק בהתאם לדרישות המפורטות בפרק 51.02 במפרט מיוחד זה. עבודה זו תהיה כלולה במחירי היחידה של עבודות הפירוק השונות.
8. החלטה בדבר שימוש ב-CLSM תתקבל על ידי המפקח ותבוצע רק לאחר קבלת אישור בכתב ותשולם על פי הסעיף בפרק 02 בכתב הכמויות.

**51.03.02 עבודות שימור, גיזום שורשים ונוף בעצים קיימים****1. רקע**

העבודות כוללות בין השאר, חישוף, עבודות חפירה, חידוש תשתיות, שינוי בגבהים קיימים ועוד. כל הפעולות השונות נעשות בקרבת עצים בוגרים לשימור או להעתקה. כל

אחת מפעולות אלו ואחרות יש בהן לפגוע במערכות השורשים של העצים, בעיגונם ואף לגרום לתמותת העצים. הנחיות המפרט להלן באות להבטיח כי העצים הקיימים ואלו המיועדים להעתקה יישמרו במהלך העבודות ואלו ימשיכו לגדול ולשגשג גם לאחריהן.

## 2. כללי

- 2.1 הקבלן ימנע מפגיעה כל שהיא בגזעי העצים הנוף ומערכת השורשים - למעט עבודות לגיזום נוף וחיתוך שורשים כפי שנקבע להלן ובתוכניות. במקרה של פגיעה מסוג זה, רשאי המפקח למנוע את המשך עבודתו של הקבלן.
- 2.2 פגיעה בגזע, בנוף או בשורשים תגרור בעקבותיה הטלת קנס בסך 250 ₪ לכל מקרה ומקרה בנפרד.
- פגיעה ע"פ דעת האגרונום שתיחשב לחמורה, תגרור בעקבותיה קנס בסך 5000 ₪.
- 2.3 אם הפגיעות יישנו, רשאי המפקח לדרוש ביצוע הגנה פיזית וגידור על גזעי העצים. ההגנה תבוצע מייד עם קבלת הנחייה מהמפקח והעבודות לא יתחדשו עד לביצוען מלא. עבור עבודה זו לא ישולם בנפרד.

## 3. גיזום הנוף

- 3.1 גיזום נוף יבוצע בכל העצים בתחום העבודות כפי שנקבע בתוכניות ובכל העצים בשוליים המושפעים מהעבודות השונות הקשורות במכרז זה.
- 3.2 גיזום הנוף יבוצע בשלב ראשון קודם לעבודות חפירה וחישוף כלשהן.
- 3.3 הגיזום יבוצע באמצעות גוזם מיומן ומנוסה בעל תעודת 'גוזם מומחה'.
- 3.4 הגוזם יפקיד בידי המפקח העתק תעודת 'גוזם מומחה' וכן המלצות המעידות על טיב עבודתו. הגוזם יאושר מראש ע"י האגרונום.
- 3.5 עבודות הגיזום ייעשו בתיאום מלא עם האגרונום ולפי הצורך בפיקוחו.
- 3.6 עבודות הגיזום יבוצעו ברצף ביום עבודה מלא עד לסיומן או לשיעורין בכמות בסדר ובמיקום, הכל לפי שיקול דעתו הבלעדי של המפקח וצרכי שאר העבודות.
- 3.7 עבודת גיזום בלתי אחראית ובלתי מקצועית לפי שיקול דעתו של האגרונום, תופסק מיידית והגוזם יוחלף לאלתר.
- 3.8 בין גיזום הנוף לבצוע עבודות חישוף וחיתוך שורשים לא יעבור זמן העולה על שבועיים ימים. יש להתאים את סדר הגיזום וקבוצות העצים לגיזום על פי הנחיה זו. חריגה מהנחיה זו תחייב את הקבלן לגיזום חוזר בכל הקף ומועד שיקבע ע"י האגרונום, העבודה תבוצע ללא תשלום.
- 3.9 מודגש כי עבודות הגיזום מבוצעות בסמוך לחוטי החשמל, גובלים של בתים פרטיים, סמוך למכונות חונות ותנועת כלי רכב. כל התיאומים, קבלת היתרים ואמצעי הבטיחות הנדרשים לעבודה במצב זה הם באחריותו המלאה של הקבלן.
- 3.10 הגיזום יעשה למלוא הגובה.
- 3.10.1 נוף העצים יקוצר קלות בכל הקפו בקצות הענפים, כ-25%.
- 3.10.2 הגיזום יותאם על פי גובה העץ הבודד ומצבו.
- 3.10.2 ענפי השלד והסתעפות מיירבית ישמרו למלוא גובה הגיזום.



- 3.10.3 אין להרים נוף ו"לנקות" את הענפים העקריים מענפים צדדיים, לכל היותר הרמת הנוף תבוצע ע"י הקצרת ענפים נמוכים או דילול קל של אחדים מהם.
- 3.11 עבודות הגיזום יכללו גיזום לבטיחות למניעת שבר ענפים, סניטציה מלאה, חידושי חתך לפי הצורך, סילוק זיזים, הקצרת ענפים להקטנת משקל, שמירת שיווי משקל, עיצוב.
- 3.12 דילול ענפים בודדים ייעשה עפ"י דרישת האגרונום והנחייתו בשטח.
- 3.13 ענפים הפולשים לחצרות בתים יקוצרו או ידוללו לפי הנחיית האגרונום.
- 3.14 בפצעים שקוטרים עולה על 15 ס"מ ובגזעים בכל קוטר, יש למרוח את הפצעים במשחת פצעי גיזום "באילטון" או "לק-בלום" או "סנטאר".
- 3.15 החתכים יהיו שלמים בשוליהם וחלקים והגוזם ישתמש בכלים תקינים, במשורי שרשרת מושחזים ובכל האמצעים הנדרשים לביצוע מקצועי ובטיחותי של העבודה לשביעות רצונו המלאה של האגרונום.
- 3.16 לפי דרישת האגרונום ובכל מצב של פגיעה גדולה מהמתוכנן במערכת השורשים, סכנה לפגיעה בעגון העץ או מכל סיבה אחרת יבוצע גיזום נוסף לכל גובה והקטנה נוספת של הנוף. גיזום מסוג זה ייעשה ללא תוספת תשלום.
- 3.17 פינוי גזם לאתר מורשה ייעשה ע"י הגוזם ובאחריותו. הפינוי יהיה מיידי במהלך יום העבודה, בכל מצב בו יש הפרעה כלשהי כמו לתנועה ולהולכי רגל. אין להותיר גזם בשטח בסוף יום העבודה.
- 3.18 פינוי הגזם כלול במחיר לגיזום ולא ישולם עליו בנפרד.
- 3.19 עבור גיזום העצים בשלב ראשון ישולם לפי גודל העץ כמתואר בכתב הכמויות. כאמור עבור כל גיזום נוסף כפי שידרש על פי הנסיבות והצרכים לא ישולם תשלום נוסף.
4. חיתוך שורשים ועיגון
- 4.1 חיתוך השורשים ועבודות חישוף כלשהן שיש בהן לפגוע במערכות השורשים, ייעשו רק לאחר גיזום הנוף.
- 4.2 כאמור לא יחלפו יותר משבועיים ימים בין גיזום הנוף לחישוף וחיתוך מערכות השורשים.
- 4.3 האגרונום יוזמן לתת את חוות דעתו והנחיות ספציפיות לפי הצורך, מייד לאחר הסרת הריצוף או כל משטח אחר, ניקוי זהיר לחשיפת השורשים העליונים בקרבת הגזע וקודם לבצוע עבודות חישוף כלשהן. אין להתחיל בעבודות החישוף קודם לקיום הסיור והנחיותיו בכתב.
- 4.4 חיתוך השורשים בקרבת הגזע ייעשה במרחק של כ-80-120 ס"מ מצוואר השורש ובמרחק של כ-40-60 ס"מ מאבן השפה או בקו החיצוני של אבן השפה. אין לבצע גיזום שורשים של 3600 בהקף הגזע אלא אם כן התקבל על כך אישור מפורש מהאגרונום ולאחר מדידה וסימון מדויקים.
- 4.5 אין לבצע חיתוך שורשים כלשהו בתווך בין חצרות הבתים לגזע העץ, אלא אם כן התקבל על כך אישור מפורש מהאגרונום ולאחר מדידה וסימון מדויקים.

- 4.6 במקרה של עצים ספציפיים בעלי שורשים שטחיים ביותר ועבים מ-7.5 ס"מ גבולות חיתוך השורשים יקבעו בנפרד לאותו עץ על פי מאפייני היחודיים ופרישת השורשים העליונה. אלו יקבעו בנוכחות האגרונום, לאחר הסרת הריצוף או כל משטח אחר.
- 4.7 סימון גבולות החיתוך ייעשה באמצעות יתדות ברזל 12 מ"מ. היתדות ינעצו ב-3-4 פינות המלבן ויסומנו בסרטים בראשם.
- 4.8 היתדות - אורכן הכולל 120 ס"מ וגובהן 70 ס"מ מפני הקרקע, יוותרו בשטח, יחד עם הסרטים, כסימון עד לסיום עבודות חיתוך השורשים.
- 4.9 חיתוך השורשים בגבולות החיצוניים של שטח המלבן ייעשה באמצעות כף הטרקטור במהלומות קצרות ובמקרה של שורשים העבים מ-7.5 ס"מ במשור שרשרת.
- 4.10 עומק החישוף לחיתוך שורשים יעשה במינימום הנדרש לשכבת המצעים ובתיאום עם תוכנית הגבהים.
- 4.11 כל עבודות החישוף וחיתוך השורשים ילוו ע"י קבלן גינון שיהיה מצויד במזמרות כח, משור שרשרת וכלי עבודה ידניים לחישוף שורשים בודדים.
- 4.12 שטחי הביניים הנותרים בין עץ אחד למשנהו ייחשפו בכל כלי או אמצעי לפי שיקול דעתו של הקבלן. כאמור אין לחשוף אזור זה מעבר לעומק שנקבע למצעי הגידול. השורשים מאזור זה יסולקו במלואם. עבודה זו נכללת במסגרת העבודות הכלליות להכנת המצעים ולא ישולם עבורה בנפרד.
- 4.13 מייד לאחר סיום עבודות החישוף, בכל קטע נתון, אך לא יאוחר מ-24 שעות יוצף שטח החישוף במים הכמות המינימלית 100 ליטר ל-1 מ"ר. השקיה זו תינתן חד פעמית. שטחי החישוף יוגבהו בשוליהם לאצירת מי ההשקיה.
- 4.14 חפירה לתשתיות שמרחקן מהגזע קטן מ-100 ס"מ או במרחק כל שהוא עפ"י שיקול דעתו של האגרונום, ייחפרו באמצעים ידניים בשילוב עם כלי מיכני. העבודה תיעשה בפיקוחו המלא של האגרונום וביצוע הנחיותיו במלואן.
- 4.15 בשורשים עבים במיוחד, בקוטר מעל 20 ס"מ תבוצע חפירה ידנית אופקית מתחת לשורשי העץ להעברת שריוולים, צנרת, תקשורת חשמל וכדומה.
- 4.16 על פי הנחיה יבוצע קידוח אופקי להעברת תשתיות שונות מתחת לשורשי העץ. עומק הקידוח לא פחות מ-150 ס"מ מתחת לצוואר השורש, אורך הקדוח יקבע על פי מגבלות המקום, התנאים להפעלת כלים ועוד, כפי שיקבע הפיקוח. האורך לקידוח יחיד מטרים בודדים ועד מאות מטרים.
- 4.17 הקבלן יפעיל שיקול דעת בכל הקשור לפגיעה בעיגון העצים כתוצאה מחיתוך השורשים ומכל סיבה אחרת הקשורה בעבודות השונות.
- 4.18 במקרה של חשש לפגיעה אפשרית בעיגון העצים יקרא האגרונום למתן חוות דעת והמלצות לטיפול.
- 4.19 בכל מקרה של תופעה או חשד לפגיעה בעיגון העצים ינקטו אמצעים מידיים זמניים לעיגון העצים והאגרונום יקרא בדחיפות למתן חוות דעת והמלצות לטיפול.

- 4.20 כל העבודות המתוארות לחיתוך שורשים וחפירה בקרבת שורשים כוללות במחירי היחידות האחרות ולא ישולם עליהן בנפרד.
- 4.21 עבור עבודות הקשורות בקידוח אופקי מתחת לעצים כמתואר ישולם בנפרד.
- 4.22 עבור עגון זמני לעצים לא ישולם בנפרד.

## 5. השקיה

- 5.1 מערכת זמנית להשקיית העצים תיפרש ותופעל תוך שבוע ימים מצו התחלת העבודות.
- 5.2 צינור 32 מ"מ ייפרש בכל צד של הרחוב בין חזית הבתים והחצרות לגב העץ ויחובר למקור מים עליו תצביע העירייה.
- 5.3 על פי מגבלות המקום וצרכי העבודה יתלה הצינור על העצים או ימצא פתרון שיאפשר תפקוד רציף של מערכת השקיה ללא פגיעה או ונדליזם. הקבלן אחראי למתן הפתרון ההולם.
- 5.4 כל עץ יושקה בלולאת צינור טפטוף, טפטפות כל 30 ס"מ, טפטפת של 2.3 ל/ש', 3-10 טפטפות, בכל הקף הגזע. צינור הטפטוף ילופף על צוואר השורש ויקשר למניעת פתיחת הלולאה.
- 5.5 ראש המערכת יהיה ממוחשב DC ובתוך ארגז להגנה.
- 5.6 הקבלן יגיש תכנית מפורטת לפרישת הצינור וראש המערכת לאישור המפקח.
- 5.7 העצים יושקו בכל חודשי השנה בדגש על חודשי האביב והקיץ מרץ-נובמבר.
- 5.8 תדירות ההשקיה אחת ל-3 ימים במהלך עבודות החישוף, הקמת המצעים והחפירה לתשתיות השונות ואחת ל-3-7 ימים לאחר סיום עבודות אלו. הכמות המינימלית 50 ליטר לעץ ליום. לפי הצורך והנחיית האגרונום יבוצע שינוי בתוכנית ההשקיה, תדירות וכמות או השקיות השלמה חד פעמיות.
- 5.9 הקבלן יהיה אחראי לתקינותה ואחזקתה של מערכת ההשקיה הזמנית עד למועד המסירה של הפרויקט.
- 5.10 עבור צנרת ואביזרי השקיה הזמנית ישולם לקבלן. עבור צנרת ואביזרי השקיה שיהרסו ושנפגעו ו/או נגנבו במהלך העבודות לא ישולם. מים והעבודה לתכנון ולבצוע אחזקת מערכת ההשקיה הזמנית כלולים במחיר היחידות האחרות ולא ישולם עליהם בנפרד.

## 6. כריתה ועקירת גזמים

- 6.1 על הקבלן לכרות את כל העצים כפי שיורה המפקח.
- 6.2 קודם לכריתת העצים יערך סיור משותף עם המפקח, העצים לכריתה יסומנו בספריי צהוב בולט לעין, יערך אימות לכריתת העצים על פי המפות, רשימת העצים והרישיונות.
- 6.3 הקבלן יוציא סיכום מפורט לסיור המשותף. סיכום זה ישמש לצורך הגשת חשבון והינו תנאי לאישורו.
- 6.4 יש לוודא קיום רישיונות תקפים לכריתה ושמירת עותק באתר להצגתו בכל עת.
- 6.5 הכריתה תיעשה באופן זהיר על פי מגבלות המקום תנועה וכדומה תוך נקיטה בכל אמצעי הבטיחות הנדרשים והתחשבות בתנועה והולכי רגל.

- 6.6 הכריתה תיעשה במקטעים קצרים. אין להפיל ענפים ארוכים וכבדים או גזעי עצים.
- 6.7 לפי הצורך ו/או דרישת הפקוח העירוני או המשטרה תבוצע הכריתה בשעות הלילה.
- 6.8 הכריתה עד לבסיס הגזע ללא השארת גדם בולט וללא סכנה להתקלות ונפילה ע"י הולכי רגל.
- 6.9 פינוי מידי של הגזם כפי שנדרש במפרט המיוחד.
- 6.10 כריתה בסמוך לעצים שכנים תיעשה בזהירות מרבית למניעת פגיעה.
- 6.11 כריתה במקומות המיועדים להנחת תשתית כלשהי תלווה בעקירה מלאה של הגדם על גוש שורשיו, מילוי הבור בקרקע חולית והידוק, 85% לפחות חול (הרכב מכני).
- 6.12 עקירת הגדם תיעשה בלוח זמנים בתיאום עם המפקח ועבודות החפירה השונות.
- 6.13 כרסום הגדם אל מתחת לפני הקרקע יעשה בכל מקום בו יורה המפקח. הכרסום באמצעות כלים ייעודיים בלבד. הגדם יכורסם למלוא קוטרו ובסיס השורשים לעומק מינימלי של 40 ס"מ מתחת לצוואר השורש. לפי הנחייה מפורשת של האגרונום על פי סוג העץ וסמיכות לעצים קרובים תינתן הנחיה להגמעת חתך הגדם ב'ראונד אפ' נקי. ההגמעה תוך 10 שניות מחידוש החתך.
- 6.14 אזור הגדם המכורסם ימולא במצעים סוג א' ויהודק כנדרש באמצעות מכבש או 'גיבקה'. לפי הנחית המפקח תבוצע כבישת אספלט זמנית על גבי המצע.

### 51.03.03 העתקת עצים

#### 1. מבוא

- 1.1 הקבלן מצהיר שהינו בעל ידע וניסיון בהעתקת עצים בוגרים.
- 1.2 חובה על הקבלן לבקר באתר, לבחון את המצב הקיים להכיר את מגבלות השטח מיקום העצים ומקום השתילה החדש ולהערך בצורה מתאימה לביצוע העבודה המתוארת להלן.
- 1.3 המפקח רשאי לדרוש להחליף את הגזם, את הכלים וכל מרכיב אחר שיש בו לדעתו לגרום לביצוע לקוי של העבודה, לפגום בסיכויי הקליטה או במקרה של סתירה להוראות המפרט. השינוי יבוצע מיידית ללא כל תנאי וללא כל תוספת מחיר.
2. תיאור כללי של העבודה
- העתקת עצים בוגרים מסוגים שונים דוגמת שלטית, פנסית, סיגלון, מכנף, סיסם, תמר מצוי, וושינגטוניה וכן כריתת עצים אחדים דוגמת, גרוויליאה, קזוארינה, איקליפטוס ואחרים.
- העבודה בסביבה עירונית עם תשתיות קיימות, מגבלות תנועה ובהפעלת ציוד מכני דוגמת טרקטורים, מחפרים ומנופים.

העצים יועתקו לתחום השיפוט של הרשות המקומית, בכל מקום ופיזור כפי שיקבע ע"י המפקח.

### 3. העבודה כוללת

- 3.1 קבלת כל האישורים הדרושים מהרשויות לרבות הרשות המקומית, פקיד היערות והמשטרה עפ"י חוק, לביצוע העבודה ותיאום באזור השתילה.
- 3.2 הכשרת דרכי גישה, חפירות עמוקות, עבודות גיזום, סניטציה מלאה, חיתוך שורשים הדרגתי סילוק עודפי עפר, תוספת חיפוי וחומרי הזנה לגוש, התקנת מערכות השקיה, גידור, אחזקה, העתקה - כולל הנפה והובלה, חפירת בור נטיעה, שתילה מחדש, מעקב ובקרה לתקופת הבצוע והאחזקה, אחזקה לתקופה שלאחר ההעתקה. לפי הצורך והנחיית המפקח תבוצע העבודה, חלקה או כולה, בשעות הלילה.

### 4. פיקוח בקרה ותיאום

- 4.1 ההכנה, ההעתקה והשתילה יבוצעו בפיקוח ובקרה של האגרונום. אין לבצע עבודות כלשהן ללא תיאום מראש עם האגרונום.
- 4.2 הקבלן יבצע את כל דרישות האגרונום ללא תשלום נוסף גם אם אלו לא רשומים במפורש במפרט. הערה זו נוגעת לאספקטים המקצועיים של הביצוע כמו גיזום הנוף, חיתוך שורשים, חפירות גישוש, הקטנת הגוש, עיגון ואבטחת העץ בכל שלב, הנפה, הובלה, שתילה, הלבנה, מריחת חוזרת של משחת פצעי גיזום, חיפוי, השקיה, הזנה, שימוש בפונגצידים וכד' אחסנה זמנית של העצים המועתקים.
- 4.3 על הקבלן מוטלת החובה לתאם את פעולותיו בכל שלבי העבודה והאחזקה ללא יוצא מן הכלל, לרבות קבלת אישורים ותיאום עם שאר הרשויות הקשורות למהלך הפרויקט כגון: אישור העתקה של פקיד היערות, משטרה, חב' חשמל, בזק, עיריה – מוקד, וכיו"ב. כל התשלומים המחויבים ע"י הרשויות ישולמו ע"י הקבלן ויהיו כלולים בהצעתו ולא ישולמו בנפרד. על פי שיקול דעתו של רשאי המפקח להורות למזמין לבצע את התשלומים ישירות ולקזזם מהתשלומים המגיעים לקבלן, העבודה לא תאושר לביצוע ללא קבלת האישורים הנדרשים.

### 5. פינוי פסולת ואספקת אדמה

פינוי פסולת, גזם, עפר, פסולת וכיו"ב ייעשו במלואם באותו יום עבודה ואו באופן המיידית תוך כדי העבודה כאשר יש באלו להפריע לתנועת כלי רכב והולכי רגל או מכל סיבה אחרת. פינוי פסולת ועפר מסוג כלשהו ופנוי גזם לאתר שפך מאושר תהיה באחריותו ועל חשבונו של הקבלן, ללא תוספת תשלום.

### 6. מועדים

- 6.1 העתקת דקליים ועצים טרופיים וסוב טרופיים תבוצע בחודשים האביב והקיץ בלבד אפריל-ספטמבר, עצים נשירים אמיתיים יועתקו בחודשי החורף כשהם בתרדמה, בחודשים ינואר פברואר. לפי הנחיית המפקח תבוצע העתקה מחוץ למועדים אלו.
- 6.2 הגיזום, העתקה והשתילה יבוצעו ברצף.

7. גיזום הנוף
- 7.1 גיזום הנוף יתבצע ע"י גיזום בעל תעודת "גיזום מומחה".
- 7.2 גיזום קל עד בינוני, כ-30-50%, וסניטציה מלאה קודם לתחילת עבודות חיתוך השורשים. הגיזום בשלב זה יותאם גם לצרכיו של הקבלן הראשי לתנועת כלים ומשאיות או לכל צורך אחר. מידת הגיזום, אופיו והקפו יקבעו ע"י האגרונום.
- 7.3 שלד הנוף עד לדרגה רביעית ישמר בשלמותו, עם זאת האגרונום רשאי לבצע שינוי כל שהוא בהקף הגיזום, להתאימו למסלול ההובלה ומיקום העצים לשתילה, הכל לפי שקול דעתו המקצועי הבלעדי. גיזומי תיקון במידה וידרשו יבוצעו בכל שלב ושלב. הגיזום יכלול הקצרה, הסחה, דילול, חידושי חתך וסניטציה מלאה. טר.אשי להשקייהתיות נוספות יכול להרתיע ולתי נפרד ממסמכי המפרט.
- 7.4 קוטר הנוף יהיה בטווח של 3-5 מטר וגובהו כולל הגוש בטווח של 5-7 מטר. בדקליים על פי גובהם המלא.
- 7.5 נקודות החיתוך והגובה והרוחב הסופיים של הגיזום, על פי מיקום השתילה ומסלול ההובלה, ייקבעו בכל שלב ושלב ע"י האגרונום בשטח.
- 7.6 פצעי הגיזום מעל 10 ס"מ יימרחו בשכבה עבה, 1 מ"מ לפחות, של משחת "באילטון" או "לאק-בלום" או "נקטק". פצעי גיזום על הגזע יימרחו בכל קוטר.
- 7.7 נוף העץ כולו, ברחבי העלים, יולבן, באופן מלא ואפקטיבי ביותר, ב"לובן" 40% או חומר שו"ע אחר שיאושר ע"י האגרונום.
- 7.8 כל הפעולות, למעט הגיזום, כולן יבוצעו ברצף בזו אחר זו ובמהלך אותו יום העבודה.
8. מערכת השקיה והשקיה
- 8.1 קודם לתחילת עבודות כלשהן יש להתקין בסמוך לעצים, בכל נקודת שתילה, מקור מים זמין וקבוע בקוטר של 25 מ"מ לפחות. מקור מים זה יעמוד לרשות הקבלן בכל שלב ללא יוצא מן הכלל. על הקבלן להעמיד מיידית מקור מים חלופי, יביל במידת הצורך, בכל מקרה של תקלה כלשהי ולכל פרק זמן שידרש.
- 8.2 הקבלן יתחבר למקור מים בסביבה כפי שיוורה המזמין ויתקין בראשו מד מים. כל העבודות הכלולות בחיבור אל מקור המים, כולל חציות והתקנת שרולים, יהיו על חשבון הקבלן וכוללים בהצעתו.
- 8.3 הקבלן יתקין ראש מערכת להשקיה ממוחשב הכולל שעון, ברז חשמלי, מסנן ווסת לחץ וברז ראשי לצורך השקייתו הסדירה של העץ בכל התקופה משלב חיתוך השורשים ועד למועד העתקתו.
- 8.4 ראש המערכת יהיה מוגן בארגז בתוך מתחם גדר הרשת או בכל מקום שיקבע על ידי המזמין כמקום המועדף להגנה מונדליזם וגניבות.
- 8.5 קו המים מהמקור עד לקרבת העץ יטמן בקרקע או יתלה באויר. קו האספקה יהיה צינור פוליאתילן דרג 6 תקני בקוטר 32 מ"מ או בקוטר גדול יותר על פי כמות העצים והספיקה הנדרשת. מיקום הקו ואו טמינתו יקבעו כך שבכל מהלך העבודות תשמר שלמותו.

- 8.6 חל איסור על שמוש במחברי שן.
- 8.7 הקבלן אחראי לתקינותה של מערכת השקיה בכל עת ולהפעלתה ע"פ תוכנית ההשקיה שתקבע מפעם לפעם ע"י האגרונום.
- 8.8 מערכת ההשקיה על כל פרטיה תוגש מראש לאישורו של האגרונום.
- 8.9 לפי הצורך והתקדמות עבודות ההנדסה באתר יוסטו ראש המערכת וקו המים המזין ויותקנו מחדש.
9. מועד העתקה
- 9.1 מועד ההעתקה המדויק ייקבע באופן בלעדי ע"י האגרונום.
- 9.2 עם קבלת פקודת עבודה, הקבלן ייערך ויהיה מוכן מיידית עם כל הכלים והאנשים לביצוע מלא של העתקה תוך שבוע ימים מקבלת הנחייה.
- 9.3 לפי הנחיית המפקח תבוצע בכל עת העתקה מיידית של העצים, כולם או חלקם.
10. העתקה ושתילה
- 10.1 שטחי מצעים ודרכים, באתר העקירה והשתילה, יוכשרו לתנועת הכלים הכבדים והמנופים. השטחים שיוכשרו יעמדו בעומסים הנדרשים לפעולה תקינה ואפקטיבית של הכלים.
- 10.2 לא ינתן אישור לעבודה בשלב זה אלא רק לאחר בדיקה של האגרונום ואישורו באשר לאמצעי ההנפה וההובלה. בשיקול דעתו ילקחו בחשבון מצב השורשים והסיכויים בשמירת גוש השורשים שלם, משקל הגוש המשוער, נקודות האחיזה והנזק העלול להגרם להם בהנפה, סיכויים לשבר ענפים, בחינת המסלול להובלה, נקודת השתילה החדשה, הערכות בהשקיה במקום החדש וכל פרט אחר לפי שיקול דעתו. החפירה להעתקה תחל תוך 48 שעות מאישור האגרונום.
- 10.3 סדר העתקת העצים הקצב וההקף יקבעו בשטח, בין השאר על פי המגבלות והצרכים של הפרויקט.
- 10.4 חפירת גושי השורשים תיעשה באמצעות מחפרון אופני מסוג JCB או שו"ע שיעמוד לרשות הקבלן בכל מהלך העבודות.
- 10.5 חפירה, ניתוק השורשים, הנפה, הובלה ושתילה יעשו לכל עץ בנפרד במקרה של עצים גדולים ובמקרה של שתילה נקודתית ללא הובלה או לכל מקבץ עצים במקרה של עצים קטנים ובינוניים.
- 10.6 האספלט והרצוף מסביב לגזע העץ, בקוטר 3.0 מטר לפחות יפורק בזהירות רבה ביותר ויסולק כך גם לגבי כל פסולת, מצעים וכל גורם ואלמנט בסביבה שיש בו להפריע לנגישות כלים ואנשים ולנוחיות העבודה. העבודה תתבצע בזהירות מירבית מבלי לפגוע בגזע ו/או בשורשי העץ.
- 10.7 מחפורת בעומק של כ-2.00 מטר, במרחק של עד כ-2-1 מטר מבסיס הגזע, תבוצע בכל הקף העץ. רוחב החפירה יהיה ככל שידרש כדי לאפשר עבודה נוחה בתוכה ובשוליה לבצוע מלא ואפקטיבי של כל הפעולות. החפירה תחל משולי המחפורת החיצוניים כלפי העץ. עומק החפירה וקוטרה יקבעו על פי הממצאים לגילוי מערכת השורשים העקרית כפי שיאובחן ע"י האגרונום אשר יבקר את התהליך כולו.

- 10.8 חיתוך מערכת השורשים העקרית בהקף הגוש יתבצע ידנית בניצב לכל אחת מפאות הגוש. שורשים גלויים או כאלו שיחשפו יחתכו בקצותיהם ע"י משור שרשרת או ע"י מזמרת זרועות החיתוך יחל רק לאחר חשיפה מלאה של גוש השורשים העקרי (כ-1.0 מטר) וחפירה נוספת של 50 ס"מ מתחתיה.
- 10.9 ניתוק גוש השורשים מבסיסו יעשה ע"י שילוב של עבודות חפירה בשולי הגוש מתחתיו וחיתוך מערכות שורשים, בכל הקף הגוש. לניתוק סופי של הגוש בלבד תותר אחיזתו ע"י רצועה ומנוף שיקשרו לאחד מענפי העץ והסטתו או שימוש דומה באמצעות כף המחפרון'.
- 10.10 הקטנת משקל הגוש באופן מיכני תיעשה על פי הנחיות המפקח ושיקול דעתו הבלעדי בענין זה.
- 10.11 בכל שלב מתחילת החפירה לצורך העתקה ועד לשתילה ישמר גוש השורשים כשהוא לח ורטוב.
- 10.12 מודגש שוב כי על הקבלן לנקוט בכל אמצעי הבטיחות לשמירת שלום העובדים והסביבה באזור הגוש בשלב זה של העבודה. גוש השורשים יעוגן ויתמך בכל שלב ושלב ככל שידרש כדי להבטיח את העובדים ולמנוע את נפילתו הבלתי מתוכננת של הגוש. כל שינוי מהוראה זו יחשב כאחריותו הבלעדית של הקבלן.
- 11. הנפה**
- 11.1 ההנפה תבוצע רק לאחר ניתוק מלא של מערכת השורשים מהקרקע.
- 11.2 מייד עם הנפתו הקלה יעטף הגוש ברשת ניילון גמישה 'פלקסנט', 10 כריכות לפחות.
- 11.3 ההנפה תיעשה באמצעות מנוף בעל כושר הנפה המתאים למשקל הגוש. כושר ההנפה הסופי יגזר מגודל הגוש והנוף. בכושר ההנפה יילקחו בחשבון האפשרות להתמקמות המנוף בסמוך לעץ באתר ובמקום הנטיעה החדש והאומדן לגבי משקל הגוש. האחריות הבלעדית להפעלת מנוף/מנופים בעל כושר הנפה מתאים היא בידי של הקבלן.
- 11.4 לצורך ההנפה יקשר העץ בענפיו הראשיים או בראשו בענף שהושאר במכוון למטרה זו, באמצעות רצועות הנפה במספר נקודות 2-3 נקודות. הרצועות יהיו רחבות, 10 ס"מ לפחות רוחבן, באורך מינימלי של 6 מטר, תקינות ובעלות כושר נשיאה המתאים למשקל הגוש והעץ. הקבלן יציג את הרצועות למפקח העבודה לאישורו 48 שעות קודם לתחילת עבודות החפירה.
- 11.5 לחילופין יונח העץ על צידו ויורם לאחר קשירתו ברצועות ההנפה בבסיס הגזע ובראשו. אין ללפף את רצועות ההנפה כעניבת חנק.
- 11.6 אזורי החביקה ימוגנו בשכבה עבה ואפקטיבית של מזרוני ספוג קשיחים.
- 11.7 ההנפה תיעשה באופן מדורג וזהיר תוך שמירת שלמות הגוש, קליפת הגזע והענפים והימנעות משבר כלשהו.
- 12. הובלה**
- 12.1 הגוש יונח על צידו ע"ג פלטפורמה של "מוביל טנקים" או כל פלטפורמה ומוביל אחרים שיש בהם להוביל בבטחון ובשלמות את העץ המועתק ולשמר את מירב הנוף כפי שהוגדר. העץ יעוגן במספר רב של נקודות אל הפלטפורמה תוך שימוש



באמצעי הגנה לשמירת שלמות הקליפה הגזע והענפים, ויוסע אל נקודת השתילה כפי שנקבעה ע"י המפקח. המסלול ייבחן מראש ע"י הקבלן, נהג המשאית והאגרונום.

- 12.2 ההובלה תיעשה בנסיעה איטית וזהירה ככל שיידרש לשמירת שלמות הגוש.  
 12.3 המשאית תלווה ע"י גוזם מיומן שהצטייד במשורר שרשרת ובאמצעי טיפוס.  
 12.4 כל התיאומים הקשורים בתעבורה ותנועה יהיו באחריותו הבלעדית של הקבלן, כולל הכשרת דרכים זמניות, סילוק כלי רכב חונים, גזום חלקי נוף בולטים, פירוק תמרורים ואלמנטים שיש בהם להפריע למעבר והתקנתם מחדש וכדומה.  
 12.5 לפי הנחיית המשטרה ואו העיריה תבוצע ההובלה בשעות הלילה.

### 13. אחסון ביניים

- 13.1 לפי הצורך יאוחסנו העצים המועתקים באתר העקירה או השתילה עד למועד נטיעתם.  
 13.2 האחסון יעשה לפרק זמן שאינו עולה על 24 שעות.  
 13.3 האחסון כולל העמדת העצים או השכבתם על צידם, תילול לכיסוי מלא בעפר של גוש השורשים, כיסוי הגזע והענפים ביוטה והשקיה רצופה בטפטוף.

### 14. הורדה לבור הנטיעה

העץ יורד מהמשאית אל בור הנטיעה באמצעים ובאופן בהם הועמס ע"ג המשאית או ע"י המנוף.

### 15. שתילה ובור הנטיעה

- 15.1 לפי הנחיית המפקח לא יעשה שימוש בקרקע המקומית שתיחפר מבור הנטיעה ובמקומה יספק הקבלן אדמה גננית – חול חמרה (מינימום 85% חול בהרכב מכני), בכל כמות שתדרש למילוי הבור ושוליו.  
 15.2 בור הנטיעה יוכן מראש. רוחבו יהיה פי 1.5 מקוטר הגוש ועומקו יהיה זהה לגובה הגוש או קטן מגובה הגוש ב-10%, הכל לפי סוג הקרקע ומידת הניקוז במקום והנחיות המפקח.  
 15.3 כיוון השתילה יקבע על פי מגבלות המקום וכיוון ענפיו של העץ ויעמוד ישר כנדרש.  
 15.4 גובה צואר השורש יהיה גבוה באופן ברור ובולט מנקודת הניקוז הסמוכה, 30 ס"מ לפחות.  
 15.5 מיקום השתילה באתר שנבחר יקבע ויאושר מראש ע"י המפקח והמתכנן.  
 15.6 העץ יונח העץ במרכז הבור, רק לאחרי מכן יש להזרים אליו מים עד למחציתו.  
 15.7 הקבלן יערך מראש עם מקור מים מתאים בלחץ וספיקה גבוהים. במידה ואין מקור מתאים בסביבה יעמיד הקבלן מיכלית עם בוסטר בנפח של 6 קוב לפחות.  
 15.8 קומפוסט בכמות כוללת של 60 ליטר בתוספת 0.5 ק"ג 'אקזקט' או דשן מלא כולל מיקרו אלמנטים בשחרור מבוקר לשנה לעץ יפוזר באופן אחיד ובהדרגה על גבי גוש השורשים ובשוליו במהלך השתילה.  
 15.9 גודית בגובה 50 ס"מ תוגבה בכל הקף הגוש בקוטר של 3 מטר ליצירת גומה והעץ יושקה בגודש באמצעות צינור בלבד, בכמות מינימלית של 5 קוב, מייד לאחר גמר פעולות השתילה ושוב באותה כמות למחרת היום.

- 15.10 מערכת ההשקיה תפרש ותחובר אל מקור המים והמחשב כמתואר בפרק ההשקיה. מערכת השקיה תוצנע מתחת לחיפוי. תוכנית ההפעלה להשקיה תקבע ע"י האגרונום.
- 15.11 חיפוי שבבי עץ, מאושר ע"י האגרונום, יפוזר בגומה בשכבה של 15 ס"מ ע"ג גוש השורשים ובקוטר מינימלי של 3 מטר.
16. העתקת דקליים - תמר וושינגטוניה ומינים אחרים
- 16.1 העתקת הדקליים תבוצע בכל שלב ומועד עליו יורה המפקח.
- 16.2 העץ יעקר באמצעות מחפרון, קוטר הגוש וגובהו לא יפחתו מ-150 ס"מ.
- 16.3 כ-50% מהעלים יוסרו עד לבסיסם, העלים הנותרים יקוצצו קלות בראשם ויאוגדו בכל הקפס מסביב לולב בחוט זיסל מתכלה 2 מ"מ.
- 16.4 העקירה, הגיזום, הקשירה, ההובלה והשתילה יבוצעו ברצף עד לסיומה המלא של העבודה.
- 16.5 כל הכללים הרלוונטים להעתקה, שתילה, הזנה, הובלה, הנפה, כריכת הגוש, אחריות ותחזוקה וכולי ייחולו לגבי הדקליים.
- 16.6 לפי החלטת המפקח תתבצע העתקה נקודתית ללא הובלה, כלאמר עקירה, הנפה ושתילה בסמוך לנקודת העקירה או בנקודת העקירה בכל עומק שיקבע להתאמתו לפתוח השטח.
- 16.7 במהלך הימים שלאחר השתילה יפעל הקבלן באופן שיטתי ונמרץ, לפי הצורך, לתקן את עמדת הדקלים כך שיעמדו זקוף וישר.
- 16.8 חודש ימים לאחר שתילה יוגמע כל דקל בקוטל מזיקים 'קונפידור' או שו"ע לפי גודל העץ בין 15-25 סמ"ק לעץ. החומר יומס במשפך ולכל עץ ינתן נפח תרסיס של 10 ליטר, מסביב לגזע העץ
17. אחזקה ובקרה
- 17.1 הקבלן אחראי להשקייתם הסדירה של העצים במשך 12 חודשים מאז העתקתם אלא אם כן נמסרה לו הודעה כי האחריות לתחזוקה עברה לידי הרשות המקומית. אחזקת העץ ומערכת ההשקיה תיעשה ע"פ כל הכללים במפרט הבין משרדי פרק 41 ו 41.5 ולפי הנחיות האגרונום שינתנו מפעם לפעם.
- 17.2 הקבלן יתאם עם האגרונום ביקורת תקופתית של אחת לחודש.
- 17.3 אחת לחודש ביום ב' של השבוע הראשון בחודש יפיץ הקבלן במייל דו"ח בקורת הנוגע למצבם של העצים. בדו"ח יצוין מצב הרטיבות בקרקע לעומק 0.75 מטר, והערכה כללית באשר למצב העצים.
- 17.4 אם מסיבה כלשהיא בפרק הזמן מהשתילה ועד למסירה או עד שנה משתילה לא נקלט אחד העצים, זה יעקר על גוש שורשיו ויסולק לאתר מורשה על פי ההנחיות לפינוי גזם. הבור ימולא באדמה גננית ויטושטש.
- באם העץ הועתק עפ"י המפרט ובאישור האגרונום ועדין לא נקלט, פינוי העץ יהיה ע"ח המזמין. אם לא קיבל אישור האגרונום הפינוי יהיה ע"ח הקבלן.
- 17.5 במקום כל עץ שלא נקלט ישתל עץ צעיר גודל 8. הסוג והמין יקבעו ע"י האדריכל.

18. לוחות זמנים לבצוע ומסירה
- 18.1 המזמין רשאי לדחות את בצוע פעולות העתקה חלקה או כולה לכל מועד, עד 15 חודשים ממתן צו התחלת עבודה.
- 18.2 לא יבוצעו תשלומים נוספים בגין דחייה מסוג זה והיא תיחשב ככלולה בהצעת הקבלן.
- 18.3 מתום 12 חודש מסיום העתקה או במידה ויוחלט על מסירה מוקדמת יותר יבוצע הליך מסירה לנציגי הרשות המקומית. בעת המסירה על מערכת ההשקיה להיות תקינה בכל חלקיה. זו תושאר במקום ותיחשב רכושה של הרשות המקומית. שבוע לפני מועד המסירה יחודש החיפוי של שבבי עץ בכמות של 200 ליטר לעץ.
19. אופני מדידה ותכולת מחיר
- 19.1 העתקת עצים
- 19.1.1 העתקת עצים תשולם לפי יח' עץ ועל פי גודל העץ כמפורט בסעיפי כתב הכמויות.
- 19.1.2 הסעיף בכ"כ מתייחס הן להעתקה רגילה והן להעתקה מוקדמת.
- 19.2 כריתת עצים  
עבור כריתת עצים ישולם לפי המתואר בכתב הכמויות.
- 19.3 עקירת גדמים
- 19.3.1 עקירת הגדם ומילוי הבור כמתואר כלולים במחיר ליחידת העץ לכריתה ולא ישולם עליהם בנפרד, אלא אם קיים באתר גדם בלבד.
- 19.3.2 עבור כרסום גדם בגודל כלשהוא, מילוי מצעים והידוקם ושכבת אספלט מעל ישולם בנפרד, לפי סעיף עקירת גדם.
- 19.4 עקירת עצים  
עבור עקירת עצים ישולם לפי המתואר בכתב הכמויות.
- 19.5 חיתוך שורשים  
עבור חיתוך שורשים ישולם לפי יח' עץ.
- 19.6 גידור זמני סביב עצים קיימים  
עבור גידור העצים ישולם לפי יח' עץ, המחיר גם כולל פירוק הגידור בהנחית המפקח.
- הערה - מחיר יח' בסעיפים 6-1 כולל בין היתר גם את כל האמור לעיל.

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

1. כפסולת תוגדר כל התכולה הבלתי נחוצה הנמצאת בשטח הפרויקט, עם קבלת צו התחלת העבודה, בצורת תפוזרת ואשר ניתן להעמיסה על משאית על ידי כלי מכני מתאים, או בעבודת ידיים.
- כדוגמא - פסולת אשפה, פסולת בנין, גרוטאות, רכב, חלקי מבנים, צנורות ניקוז ישנים, גושי בטון, גדרות רעועות, שלטים רופפים וכו'.
2. למען הסר ספק לא מדובר על פסולת הקיימת שתתקבל תוך כדי עבודות חפירה מכל סוג שהוא.

3. 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.
4. המדידה לתשלום תהיה לפי מ"ק, שימדד בפועל או ייערך באומדנא בכפוף לאישורו של המפקח.
5. מחירי היחידה כוללים העמסת הפסולת ע"י כלי מתאים או בעבודת ידיים, הובלתו ברכב מתאים וסילוקו מהאתר וקבלת שטח אדמה נקי ותשלום כל האגרות וההיטלים הנדרשים במטמנה.
6. תשומת לב הקבלן מופנית בזאת לעובדה כי פסולת שתקבל תוך כדי עבודות החפירה, ביצוע עבודות פרוקים שונות כגון פרוק מבנים, פרוק מתקנים תת-קרקעיים, פרוק מסעות, מדרכות ואבני שפה וכל פסולת אחרת שאינה נמצאת בתפזורת באתר כמוגדר בתחילתו של סעיף זה, תעומס ותסולק גם היא. הרחקה זו לא תמדד ותמורתה תכלל במחירי היחידה של הסעיפים השונים.

#### 51.03.05 התאמת גובה שוחות קיימות

1. על פי המסומן בתוכניות ולפי הוראות המפקח יבצע הקבלן התאמת גובה, הגבהה או הנמכה של פני מכסים שונים עד לרומים המתוכננים.
2. לתשומת לב הקבלן גובה הצווארון בשוחה המותאמת לא יהיה גדול מ – 40 ס"מ. (גובה הצווארון מוגדר כהפרש הגובה בין פני המכסה לבין גובה החוליה העליונה). בהתאמת גובה לשוחות מים לא יבצע צווארון.
3. גובה פני התקרה, בכל מקרה, יהיה נמוך ב – 10 ס"מ מפני השטח המתוכננים (אספלט או ריצוף).
4. בכל מקרה שניתן להשתמש באלמנטים טרומיים. יחוייב הקבלן להשתמש בהם. ביצוע כל העבודות יתואם עם המפקח.
5. עבודות ההתאמה יבוצעו על פי המקרים וההנחיות המפורטים להלן:
  - 5.1 הנמכת שוחה טרומית עגולה: המחיר כולל פרוק זהיר של התקרה והמכסה הקיימים, שבירת החוליה הטרומית, הנחת התקרה שפורקה.
  - 5.2 הנמכת השוחה יצוקה עגולה: המחיר כולל פרוק זהיר של המכסה הקיים, שבירת התקרה ודופן השוחה. אספקה והנחת תקרה חדשה טרומית.
  - 5.3 הגבהת שוחה טרומית עגולה: המחיר כולל פירוק זהיר של התקרה והמכסה הקיימים, אספקה והנחת חוליה טרומית (בגובה מינימלי של 33 ס"מ) הנחת התקרה שפורקה.
  - 5.4 הגבהת שוחה יצוקה עגולה: המחיר כולל פירוק זהיר של המכסה הקיים, שבירת הבטון בתקרה ובדפנות תוך כדי שמירה על הברזל במידה וקיים, הגבהת התא ע"י יציקה תוך כדי חיבור מוטות הזיון החדשים אל הישנים, אספקה והנחת תקרה טרומית.
  - 5.5 הנמכת שוחה יצוקה מרובעת: המחיר כולל פרוק זהיר של המכסה הקיים, שבירת בטון בתקרה ובדפנות תוך כדי שמירה על הברזל במידה וקיים, יציקת תקרה חדשה.

5.6 הגבהת שוחה יצוקה מרובעת: המחיר כולל פרוק זהיר של המכסה הקיים, שבירת בטון בתקרה ובדפנות תוך כדי שמירה על הברזל במידה וקיים, יציקת דופן ותקרה חדשים בהשלמה לגובה שוחה נטו של 1.7 מ'. מעל גובה זה תכלול העבודה אספקת והנחת חוליות טרומיות בקוטר 1.0 מ' (במקרה של הגבהה בחוליות לגובה מעל 2.75 מ').

6. בכל המקרים הנ"ל על הקבלן לפרק פירוק זהיר את המכסה הקיים ולהעבירו למחסני העירייה. על הקבלן להמציא למפקח אישור של מחסנאי העירייה על קבלת המכסים.
7. התשלום בגין ביצוע ההתאמה הנו קומפלט על פי המתואר ללא קשר למידת ההגבהה או ההנמכה ולקוטר השוחה. המחיר כולל גם את עיבוד רולקות אספלטיות מסביב למכסה לשלבי ביצוע השונים של המסעה.

#### 51.03.06 החלפת מכסה קיים במכסה "כבד" כבישי

1. במקומות בהם יחליט המפקח על החלפת המכסה הקיים במכסה ב-ב כבד יתקין הקבלן את המכסה החדש. העבודה כוללת: פירוק המכסה הקיים, אספקת והתקנת מכסה ב-ב כבד לכבישים (40 טון) וטבעת עפ"י דגם הרשות המקומית.
2. המדידה לתשלום לפי יחידה. המחיר כולל את כל החומרים ואת כל האמור לעיל, לרבות כיתוב יעוד התא וסמל הרשות המקומית ועיבוד רולקות אספלטיות מסביב למכסה לשלבי ביצוע השונים של המסעה.

#### 51.03.07 פרוק של תמרורים, שלטי רחוב, שלטי פרסומת וכד'

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

#### 51.03.08 פרוק גדר מכל סוג שהוא

1. במקומות המסומנים בתוכניות או לפי הוראות המפקח יפרק הקבלן גדרות קיימות על כל מרכיביהן, לרבות ניסור לפי הצורך, הריסת יסודות הבטון וכל אלמנט נלווה אחר. הקבלן יעתיק ויתקין את הגדר במקום שיורה המפקח ובתיאום עם בעלי הגדר נשוא הפירוק. הנ"ל כולל את כל האלמנטים הנדרשים להתקנת הגדר לאחר העתקתה.
2. המדידה לתשלום: לפי מ"א. המחיר יכלול גם את הפרוק העתקה והתקנה של כל הנדרש.

#### 51.03.09 פרוק של משטחי ריצוף מסוג כלשהו

1. במקומות עליהם יורה המפקח יפרק הקבלן משטחי ריצוף מכל סוג שהוא.

2. העבודה כוללת פרוק משטחי הריצוף, נקויי אבני הריצוף מיונם ואחסונם לשימוש חוזר, העברתם לרשות העירייה ו/או סילוק הפסולת לאתר שפיכה מאושר. המפקח רשאי, לפי ראות עיניו, להורות לקבלן על העברה, אחסון ושמירה של אלמנטים אשר לדעתו ראויים לשימוש חוזר.
3. העברת אבנים משתלבות למחסני הרשות המקומית תהיה כאשר הן מסודרות וקשורות על גבי משטחים. כל הנ"ל בתאום עם הרשות המקומית.
4. הקבלן יודיע על כוונתו לבצע עבודות אלה לפני ביצוען ויקבל אישור המפקח לתחילת ביצוע הפירוק.
5. המדידה תהיה לפי מ"ר שטח מפורק, והמחיר יכלול את כל האמור לעיל.

#### 51.03.10 פירוק אבני שפה ואבני תעלה מכל סוג שהוא

1. במקומות עליהם יורה המפקח, יבצע הקבלן פרוק אבני שפה ואבני תעלה קיימות מכל סוג שהוא.
2. העבודה כוללת את פירוק התושבת והמשענת מבטון.
3. המדידה תהיה במ"א ותכלול את כל האמור לעיל.

#### 51.03.11 חשוף, ניקוי פסולת והסרת צמחיה

1. עובי החשוף עשוי להשתנות בהתאם להוראת המפקח, בכל מקרה לא פחות מ - 20 ס"מ. אדמת חישוף אשר תוגדר ע"י אדריכל הנוף או המפקח כראויה לשמש כ- TOPSOIL תוערם במקום שיורה המפקח לשימוש עתידי. חומר פסול יורחק מהאתר.
2. המדידה תהיה לפי מ"ר ותכלול את כל האמור לעיל.

#### 51.03.12 הדברה בריסוס קוטל עשבים

1. ריסוס בקוטל עשבים יבוצע מעל שכבת המצע העליונה במקומות שיורה המפקח לאחר פיזור המצע וישורו אך לפני ההידוק.
2. קוטל העשבים יהיה מסוג "היבר X" בכמות של 3 ק"ג לדונם והתמיסה תוכן עפ"י הוראות היצרן ובאישור המפקח. ההשקיה תבוצע מיד לאחר הריסוס.
3. גמר ההשקיה תעשה לא יאוחר מ - 3 ימים מתום הריסוס.
4. אין להשקות בפעם אחת יותר מאשר 20 ליטר/מ"ר. בין השקיה אחת לשניה יש להמתין 6 שעות לפחות. הכמות הכללית של המים צריכה להיות כ - 60 ליטר/מ"ר.
5. הידוק המצע יכול להתבצע החל מ - 3 שעות לאחר גמר ההשקיה האחרונה. מדידה תהיה לפי מ"ר ותכלול את כל האמור לעיל.

#### 51.03.13 פירוק שוחה קיימת/ קולטן

1. עבודות לפירוק שוחה קיימת יכללו: את החפירה הנדרשת, פירוק המכסה, התקרה, קירות ותחתית השוחה, סתימת הצינורות, מילוי החלל בחול מהודק ברוויה או ב- CLSM בחוזק 3 מגפ"ס, שיחזור מבנה הכביש, סילוק השברים והפסולת.
2. המדידה תהיה ביחידות עבור כל גודל ועומק של שוחה.

התשלום יכלול את כל הנ"ל לפרוק מושלם של השוּחה.

#### 51.03.14 ביטול שוּחה קיימת/ קולטן

1. עבודות לביטול שוּחה קיימת יכללו: פירוק המכסה, התקרה וקירות השוּחה עד עומק 100 ס"מ, סתימת חיבורי הצנרת בקירות השוּחה בבטון, מילוי החלל בחול מהודק ברוויה או ב- CLSM בחוזק 3 מגפ"ס, שיחזור מבנה הכביש, סילוק השברים והפסולת.
2. המדידה תהיה ביחידות עבור כל גודל ועומק של שוּחה.
3. התשלום יכלול את כל הנ"ל לביטול מושלם של השוּחה.

#### 51.04 עבודות עפר

##### 51.04.01 כללי

1. רואים את הקבלן כאילו לקח בחשבון בהצעתו את טיב הקרקע, ובסס את הצעתו בהתאם לסוגי הקרקע הקיימים, כולל אפשרות להימצאותן של מערכות תת קרקעיות בין אם סומנו בתוכניות ובין אם לא.
2. **במידת הצורך על הקבלן לבצע חפירות גישוש לגילוי כבלים ומערכות תת קרקעיות אחרות. לא תשולם כל תוספת עבור החפירה לגילויים, בין אם נעשו באמצעות כלים מכניים או בעבודת ידניים. במקרה של פגיעות בקווים, אפילו במקרה של עבודת ידניים, יחולו כל ההוצאות של תיקון והחזרת המצב לקדמותו על הקבלן.**
3. סעיפי עבודות חפירה למבנים, הכנת תחתית החפירה למבנים והמילוי למבנים בכתב הכמויות, מתייחסים לסעיפי הבטון בפרק 02 בכתב הכמויות.

##### 51.04.02 חפירה ו/או חציבה, הובלת עודפי עפר למילוי או סילוק עודפי עפר ופסולת

(חפירה פירושה חפירה ו/או חציבה)

1. על הקבלן לקחת בחשבון כי עבודות החפירה נשוא מכרז זה, הן עבודות חפירה בשטחים מוגבלים, בשטח עירוני, ברחובות פעילים.
2. מחיר החפירה מתייחס לבצוע החפירה בכל סוגי קרקע, לרבות חציבה ובכל כלי שהוא כפי שדרכי העבודה יכתיבו זאת, לרבות הצורך בעבודות ידניים.
3. חומר בלתי יציב הנמצא מחוץ לגבולות החתך הטיפוסי והמאיים, לדעת המפקח, בגלישה וכן חומר שגלש לתחום הכביש, התעלה, או ממנו החוצה ייחפר ויסולק. לא ישולם עבור סילוק והרחקת כמויות חומר שגלשו.
4. מדרוני חפירה יגמרו ע"פ קוים ושיפועים בהתאם לתכניות והוראות המפקח ולא ימצאו בהם גושים חופשיים או חומר בלתי יציב. לאחר הביצוע, השיפוע הסופי לא יסטה מקו המדרון המתוכנן ביותר מ- 15 ס"מ מדודים בניצב המדרון.
5. לא תשולם תוספת עבור עבודה בשטחים קטנים, נפרדים או צרים או בקרבת כוכים, אבני שפה או כל מטרד אחר.
6. עפ"י הנחיית המפקח ובהתבסס על בדיקות מעבדה יעביר הקבלן חומר חפור, במידה וזה עומד בדרישות מאפייני חומרי המילוי במפרט מיוחד זה, לשטחי מילוי ויפזר אותו בשכבות של 20 ס"מ.

7. תשומת לב הקבלן לכך שלא תשולם כל תוספת עבור אחסנה זמנית של חומר החפירה לביצוע עבודות מילוי בשלבים שונים של העבודה.
8. עודפי החפירה ו/או הפסולת יסולקו לכל מרחק שהוא לאתר שפיקה מאושר מחוץ תחום הרשות המקומית, עפ"י הוראות המפקח, לרבות תשלום כל האגרות וההיטלים הנדרשים במטמנה.
9. כבסיס לחישוב כמויות תשמש מדידה שביצע הקבלן על חשבונו, לפני תחילת העבודה וכן בסיומה.
- הפרש הכמויות בין המדידות יהווה בסיס לחשבון הקבלן.
10. החפירה תימדד בכמות כוללת של חומר חפור ללא הפרדה לסוגי חומר שונים.
11. חפירה בשטחי מצע קיים – עבודת החפירה בשטחי המצע הקיים כוללת חפירה, מיון החומר, הובלה ועירום לשימוש חוזר. שימוש חוזר בחומר גרנולרי מהמסעה הקיימת יאושר אך ורק לאחר בדיקת התאמתו למפרט.
12. חפירה להחלפת קרקע - גבולות החלפת הקרקע ועומקה ייקבעו בשלב הביצוע ע"י מתכנן המבנה לאחר גמר חפירה למפלס שתית המסעה הקיימת או לשתית המסעה החדשה וביצוע בדיקות לאפיון הקרקע כולל בדיקות תפיחה בהתאם להנחיות יועץ המבנה.
13. בכל הקטעים בהם מתבצעות עבודות עפר יש לזמן את מתכנן מבנה הכביש במהלך ביצוע העבודות, לרבות אישור תחתית עבודות העפר, טרם ביצוע מבנה הכביש.
14. המדידה לתשלום תהיה לפי מ"ק והמחיר כולל גם את כל האמור לעיל.
- בניגוד לאמור במפרט הכללי, לא ישולם עבור חפירת ידיים ובשטחים מוגבלים ו/או חפירות גישוש, והם יהיו כלולים במחירי החפירה.

#### 51.04.03 צורת דרך (הידוק שטחים)

1. העבודה מתייחסת לתייחוח, ליישור והידוק תשתית הכבישים והמדרכות לאחר ביצוע עבודות קווי הצנרת לתשתיות ו/או לפני הנחת שכבות מצע.
- העבודה כוללת חפירה ומילוי עד 10+10 - ס"מ. דיוק ביצוע צורת הדרך 1+1 ס"מ מגובה התכנון ההידוק יתבצע לעומק 20 ס"מ והצפיפות הנדרשת באתר תהיה עפ"י המפרט הכללי.
- המקומות בהם תידרש להחדיר הרטבה לשכבה ע"מ לקבל את הרטיבות האופטימלית והצפיפות הנדרשת, יחרוש הקבלן לעומק של 20 ס"מ את פני השכבה הקיימת.
3. מדידה לתשלום: לפי מ"ר והמחיר כולל גם את כל האמור לעיל.

#### 51.04.04 חומרי המילוי

1. חומר מילוי רגיל
  - 1.1 מיון AASHTO : A-1, A-2-4, A-2-6, A-3, A-4.
  - 1.2 גודל גרגר מכסי 75 מ"מ.
  - 1.3 מת"ק תכנוני: 6% (מערכת מלאה ב-40 ליבראות).
  - 1.4 תפיחה בגליל מת"ק עומס 40 ליבראות: מכסי 0.5%.



2. חומר מילוי אינרטי אטים
- 2.1 מיון AASHTO : A-1, A-2-4.
- 2.2 גודל גרגר מכסי 75 מ"מ.
- 2.3 עובר נפה #200 : 20-40%.
- 2.4 מת"ק תכנוני : 6% (מערכת מלאה ב-40 ליבראות).
- 2.5 תפיחה בגליל מת"ק עומס 40 ליבראות : 0.5%.
3. מילוי חוזר לתשתיות תת"ק
- 3.1 מילוי חוזר סביב מעבירי מים, תאים, צנרת וכד', יהיה כנדרש במפרט הכללי במהדורתו העדכנית בסעיף 51.04.10.
- 3.2 סוג חומר המילוי החוזר יהיה כמפורט בתוכניות, תשומת הלב לתשתיות המונחות במיסעות קיימות בהם יעשה שימוש גם בחומרי מילוי תעשייתיים בהתאם לאמור בסעיף זה של המפרט הכללי. בהתאמה למפרט הכללי יובחן בין חומרי המילוי בהתאם לסוג הקרקע המאפיינת וכדלקמן: באזורי קרקע חרסיתית/טינית המילוי יהיה "חול מיוצב עם 8% צמנט" ואילו באזורי קרקע חולית או גרנולרית המילוי יהיה מחומר "בחנ"מ (CLSM)".
- 3.3 בתחום שמחוץ למיסעות (מדרכות, שבילים וכו'), בנוסף לחומרים שפורטו לעיל, יעשה שימוש גם בחומרים שהוגדרו לעיל כ"חומר אינרטי אטום" לאזורי קרקע חרסיתית/טינית ואילו לאזורי קרקע חולית או גרנולרית ב"חומר אינרטי מנקז" כמוגדר במפרט הכללי.
4. מדידה לתשלום
- המדידה ותכולת המחיר, על פי האמור במפרט הכללי.
- 51.04.05 הידוק חומרי מילוי מעודפי חפירה
1. המילוי, על סוגיו השונים, יבוצע בשכבות של 20 ס"מ כל אחת, בבקרה מלאה, לכל עובי המילוי המתוכנן ולדרגת הצפיפות הנדרשת במפרט הכללי.
2. המדידה לתשלום : לפי מ"ק מהודק והמחיר כולל גם את כל האמור לעיל.
- 51.04.06 מילוי מחומרי בניה ממוחזרים
- דרישות המילוי יבוצעו על פי האמור במפרט הכללי לסלילה וגישור של חברת נת"י פרק 51.03.
- 51.05 עבודות מצעים
- 51.05.01 מצע סוג א' ו-ב'
- מצע סוג א' ו-ב' יבוצע וימדד על פי האמור במפרט הכללי פרק 51.05.

**51.05.02 מצע סוג ג'**

כל חומרי המילוי יהודקו בשכבות בעובי 15-20 ס"מ "בהידוק מבוקר". תנאי העיבוד מבחינת רטיבות ושיעורי ההידוק הנדרשים יעמדו בדרישות המפרט הכללי במהדורתו העדכנית בסעיף 51.04.14.

**51.05.03 אגו"מ**

האגו"מ יבוצע וימדד על פי האמור במפרט הכללי פרק 51.06.

**51.05.04 עיבוד והידוק פני מצע קיים**

1. בקטעים בהם יבצע הקבלן קרצוף עמוק או פירוק אספלט עד פני מצע קיים, לאחר ביצוע עבודות הקרצוף או הפירוק, יבצע הקבלן פילוס והידוק שכבת המצע הקיימת באמצעות מכבש ויברציוני במשקל תוף של 13 טון לפחות.
2. רמת ההידוק כנדרש במפרט הכללי ובמפרט נתיבי ישראל בעניין הידוק שכבות מצע.

**51.06 עבודות ניקוז ומניעת סחף****51.06.01 הנחיות כלליות**

1. העבודות יבוצעו וימדדו על פי האמור במפרט הכללי לסלילה וגישור תת פרק 51.05 של חברת נת"י.
2. מחירי השוחות כוללים כיתוב וסמל הרשות לפי סטנדרט הרשות.
3. עבור מילוי התעלות במצע לפי דרישת המפקח בכתב ישולם על פי הסעיפים בפרק 57.03 בכתב הכמויות.
4. עבור מילוי ב-C.L.S.M על פי דרישת המפקח בכתב ישולם על פי הסעיף בפרק 02 בכתב הכמויות.
5. מחירי השוחות כוללות גם עיבוד רולקות אספלטיות מסביב למכסה בשלבי ביצוע האספלט במסעה.

**51.07 אבני שפה****51.07.01 הנחיות כלליות**

אבני שפה יבוצעו וימדדו בהתאם לאמור בפרק 51.06 במפרט לסלילה וגישור של חבי נתיבי ישראל. מחירם כולל בין היתר גם יסוד ומשענת בטון ב-20 בכמות 0.04 מ"ק/מ"א. לא ישולם עבור חיתוכים, חצאי/רבעי אבנים. הנחה ברדיוס ובעקמומיות.

**51.07.02 אבני שפה**

1. אבני השפה לסוגיהן השונים יבוצעו בכבישים, מדרכות ובכל מקום בהתאם לתוכנית או במקומות עליהם יורה המפקח.

2. העבודה כוללת אספקה, והנחה לרבות יסוד ומשענת מבטון ב-20 בכמות 0.04 מ"ק/מ"א, הכל כמופיע במפרט הכללי.  
טיב אבני השפה מבטון ואופן הצבתן יהיה כאמור בפרק 40 של המפרט הבינמישרדי.  
אבני השפה יתאימו לתקן ישראלי מס' 19. אבן השפה צריכה להיות ישרה, שלמה וללא סדקים.
3. בפניות ובקשות חדות תסופקנה ותונחנה אבני שפה קצרות מהאורך הסטנדרטי. לא יורשה שימוש בשברי אבני שפה.
4. דיוק ההנחה של אבני השפה  $\pm 5$  מ"מ לגובה ומיקום.
5. לתשומת לב הקבלן, אבני השפה החדשות יונחו בכביש הקיים, אחרי ניסור אספלט קיים, על יסוד בטון לשביעות רצון המפקח באתר.
6. הנחת אבני שפה מונמכות  
במעברי חציה תסופקנה ותונחנה אבני שפה מונמכות בהתאם לפרט הסטנדרטי. לא תשולם תוספת עבור אבנים קצרות פינתיות והנחה בקשתות. לא יורשה השימוש בשברי אבן שפה. כ"כ לא תשולם תוספת עבור הנחת אבני שפה מונמכות.
7. סגירת מרווח  
במקומות בהם תונחנה אבני שפה ו/או אבני מעבר בצמוד למסעה קיימת יבצע הקבלן סגירת המרווח הנוצר בין האבן למסעה בבטון או באספלט מהודק עפ"י הנחיות המפקח. כלול במחיר אבן שפה / מעבר.
8. שימוש חוזר  
שימוש חוזר של אבן שפה מכל סוג שהוא כולל גם את הובלתה ממקום האכסון.
9. המדידה לתשלום - לפי מ"א עפ"י סוג האבן. המחיר כולל אספקה, חפירה, יסוד וגב מבטון ב-20 בכמות 0.04 מ"ק/מ"א והשלמות יציקה במידת הצורך.

## מוצרים גיאוסטטיים 51.08

### הנחיות כלליות 51.08.01

העבודות יבוצעו וימדדו על פי האמור במפרט הכללי לסלילה וגישור של חברת נתיבי ישראל תת פרק 51.07.

## תערובות אספלטיות חמות 51.12

### כללי 51.12.01

1. תשומת לב הקבלן מופנית לפרק 51.12 במפרט הכללי הבינמישרדי במהדורתו העדכנית ביותר לגבי טיב החומרים והביצוע בהתאם לסוגי האספלט הנקובים בכתב הכמויות.
2. בשכבות המקשרות- שכבות הביניים בלבד יותר שימוש באספלט ממוחזר עם 15% אספלט מקורצף. בהתאם להנחיות מפרט נתיבי ישראל. לא יותר שימוש בחומר מקורצף בשכבת האספלט התחתונה ובשכבה הנושאת או שכבת הציפוי.
3. כאשר נדרש שימוש בביטומן PG76-10, מקור הביטומן בו יעשה שימוש יהיה תוצרת בז"ן או תוצרת פזקר.

4. טמפרטורת ההידוק המעבדתי של המדגמים תהיה כדלקמן:

טמפרטורת ההידוק של המדגמים	
טמפי' הידוק מדגמים	סוג ביטומן
160±5°C	PG76-10 פזקר
140±5°C	PG76-10 בז"נ

5. סלילת שכבת האספלט בשבילי אופניים תהיה באמצעות מגמר ("פינישר") בעל רוחב מתאים.
6. על הקבלן לבצע את עבודות האספלט לפני עבודות הריצוף ועליו האחריות לשמירת ניקיון אבן שפה. כל המידות הן לאחר הידוק.
7. תשומת לב הקבלן לעובדה כי לאור מורכבות העבודה ושלבי הביצוע עבודות האספלט יבוצעו בקטעים בהתאם לשלבי הביצוע.
8. על הקבלן להציג בדיקות מרשל עדכניות להבטחת איכות השכבות האספלטיות.
9. בשבילי אופניים פיזור אספלט יבוצע ע"י פינשר בלבד.

#### 51.12.02 שיקום מסעות קיימות

1. ביצוע הקרצוף בהתאם למפורט בתוכניות ועל פי הנחיות המפרט הכללי.
2. ביצוע קרצוף אספלט קיים יעשה בגמר הנחת כל התשתיות המתוכננות או על פי הנחיות המפקח.
3. במידה ויידרש בתוכניות, לאחר ביצוע הקרצוף יאותרו סדקים אורכיים/רוחביים שנותרו בפני השטח המקורצף ויבוצע "איטום סדקים בחס" על פי סעיף 51.62 של המפרט הכללי, בעיקר באזורי קרקע חרסיתית או סדקי אורך בתפר עבודה.
4. באזורי שקיעות מקומיות וסדקי התעייפות ("אליגטור") יבוצעו הטלאות באמצעות קרצוף לכל עומק שכבות האספלט הקיימות ואף לשכבת המצע במידה ויידרש. התערובת האספלטית לביצוע ההטלאה תהיה כמפורט בתוכניות. אם לא נאמר אחרת בתוכניות התערובת תהיה מסוג תא"צ 19 מ"מ אגרגט גיר/דולומיטי ביטומן PG68-10 אשר תפוזר בשכבות בעובי של 4-5 ס"מ כ"א.
5. תשומת הלב לנוכחות שכבות "סולינג" לאחר הקרצוף. במקרה זה יש לפנות למתכנן המבנה לקבלת הנחיות.
6. בטרם יישום שכבת האספלט הנושאת או שכבת הציפוי, לדרישת המפקח ועל פי מצב נקיון השכבה הקיימת יבוצע קרצוף/חספוס של השכבה הקיימת. שכבת אספלט שלא תקורצף תנוקה ותישטף לסילוק כל המזהמים.
7. קרצוף שכבת האספלט לכל עומקה עד לחומרים הגרנולריים הקיימים ואף קרצוף חלקי של החומרים הגרנולריים יחייב הידוק והסדרת גבהי המצע הקיים בטרם יבוצע הריבוד. על מנת למנוע פגיעה בשכבות המצע יש לקצר למינימום את משך הזמן בין מועד ביצוע הקרצוף לביצוע הריבוד.
8. באזורי צמתים או קטעים שאמורים להיפתח מיידית לתנועה בהם יבוצע קרצוף לכל עומק שכבת האספלט וריבוד מיידית לאחר מכן, הידוק המצע יבוצע באמצעות מכבשי

- הפלדה לעבודות האספלט עד לקבלת שכבה יציבה. במקרה זה לא יידרש ציפוי יסוד של שכבת המצע.
9. פתיחה לתנועה ע"ג אספלט מקורצף תתאפשר בהתאם למפורט בתוכניות. אם לא נאמר אחרת לא תתאפשר נסיעה על שכבת אספלט בעובי קטן מ-5 ס"מ הנותרת לאחר הקרצוף.
10. במקרים עובי שכבת האספלט הנותרת לאחר הקרצוף כ-2 ס"מ, תפורק השכבה האספלטית עד למצע.
11. בקטעי כביש בהם על פי התוכניות לא יפורקו אבני תעלה ואבני שפה על סוגיהן השונים, הקרצוף יהיה זהיר על מנת לא לפגוע באבנים הקיימות. הקרצוף יבוצע באמצעות מקרצפת כמוגדר במפרט הכללי, כאשר ברצועה הסמוכה לאבן השפה יושלם הקרצוף באמצעות מקרצפת קטנה ואו פירוק בעבודה ידנית.
12. במקרה של קרצוף עמוק עד לשכבות המצע הקיים ומעבר להן, הקרצוף יבוצע עד למרחק של כ-10 ס"מ מאבן השפה. במקרה זה פירוק רצועת האספלט הנותרת ליד אבן השפה, יבוצע בזהירות מירבית באמצעות מקרצפת קטנה ואו פירוק בעבודה ידנית.
13. קרצוף מסביב לשוחות ומכסים קיימים יושלם באמצעות מקרצפת קטנה ואו פירוק בעבודה ידנית.
14. תוצרי הקרצוף שייכים לרשות המקומית. לאחר הקרצוף יועבר החומר לעירום למקום שיורה המפקח ובתאום עם המפקח והרשות המקומית.
15. את העודפים יש לסלק לאתר פסולת מאושר.
16. מדידה לתשלום: לפי מ"ר עבור עבודת הקרצוף, סילוק הפסולת והובלת תוצרי הקרצוף לעירום. ריבוד אספלט ימדד במ"ר. הטלאות לא ימדדו בנפרד ויהיו כלולים במחיר הריבוד. טיפול בסדקים שנותרו בפני השטח המקורצף לא ימדדו בנפרד ויהיו כלולים במחיר הריבוד.

### שילוט ותמרור 51.31

#### הנחיות כלליות 51.31.01

1. העבודות יבוצע וימדדו על פי האמור במפרט הכללי לסלילה וגישור תת פרק 51.31 של חברת נתיבי ישראל.
2. ביסוס העמודים יתוכנן על ידי קונסטרוקטור רשוי מטעם הקבלן ועל חשבונו ויועבר לאישור המפקח.

### עבודות סימון כבישים 51.32

#### הנחיות כלליות 51.32.01

1. העבודות יבוצע וימדדו על פי האמור במפרט הכללי לסלילה וגישור תת פרק 51.31 של חברת נתיבי ישראל.
2. ביסוס העמודים מתוכנן על ידי קונסטרוקטור רשוי מטעם הקבלן ועל חשבונו ויועבר לאישור המפקח.

אביזרי בטיחות להתקנה קבועה 51.34

הנחיות כלליות 51.34.01

אביזרי בטיחות יבוצעו וימדדו על פי האמור בפרק 51.34 במפרט לסלילה וגישור של חב' נתיבי ישראל.

**פרק 57 - קוי מים וביוב**57.00 **כללי**57.00.01 **תנאים כלליים**

מפרט מיוחד זה בא להשלים, להוסיף או לשנות את פרק 57 ופרקים רלוונטיים אחרים במפרט הכללי לסלילה וגישור של חברת נתיבי ישראל.

57.00.02 **אמצעי-זהירות**

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

1.1 לפני שנכנסים לשוחת בקרה, יש לוודא שאין בה גזים מזיקים ויש בה כמות מספקת של אספקת חמצן. אם יתגלו גזים מזיקים או חוסר חמצן, אין להיכנס לשוחת הבקרה אלא לאחר שהשוחה תאוורר כראוי בעזרת מאווררים מכאניים. רק לאחר שסולקו כל הגזים ומובטחת אספקת חמצן בכמות מספקת תותר הכניסה לשוחת הבקרה, אבל רק לנושאי מסכת גז.

1.2 מכסי שוחות הבקרה יוסרו, לשם אוורור הקו, לתקופה של 24 שעות לפני הכניסה לשוחות ולפי הכללים הבאים:

1.2.1 עבודה בשוחת בקרה קיימת – מכסה השוחה שבו עומדים לעבוד והמכסים בשתי השוחות הסמוכות. סה"כ שלושה מכסים.

1.2.2 לחבור אל ביב קיים – המכסים משני צידי נקודת החיבור.

1.3 לא יורשה אדם להיכנס לשוחת בקרה אלא אם-כן יישאר אדם נוסף מחוץ לשוחה אשר יהיה מוכן להגיש עזרה במקרה הצורך.

1.4 הנכנס לשוחת בקרה ילבש כפפות גומי, ינעל מגפי גומי גבוהים עם סוליות בלתי מחליקות ויחגור חגורת בטיחות שאליה קשור חבל אשר את קצהו החופשי יחזיק האיש הנמצא מחוץ לשוחה.

1.5 הנכנס לשוחת בקרה שעומקה מעל 2.5 מ' יישא מסכת גז מתאימה.

1.6 בשוחות בקרה שעומקן עולה על 4.0 מ' יופעלו מאווררים מכאניים לפני כניסת אדם ובמשך כל זמן העבודה בשוחה.

2. העובדים המועסקים בעבודה הדורשת כניסה לשוחות בקרה יודרכו בנושא אמצעי הבטיחות הנדרשים ויאומנו בשימוש באמצעי הבטיחות שהוזכרו. הכל כאמור במפרט הכללי.

57.00.03 **תוכניות לאחר ביצוע (AS MADE) בנוסף לאמור בסעיף 00.41**

תוכניות לאחר ביצוע לצורך עדכון פרטי עבודות המים, הביוב והתיעול יוכנו בהתאם לנוהל הכנת תוכניות לאחר ביצוע כנדרש ברשויות המקומיות ובתאגידיים המקומיים שבתחומם בוצעה העבודה.

בנוסף לדרישות הנ"ל התוכניות תהיינה ממוחשבות בתוכנת "אוטוקאד" ע"פ מפרט G.I.S. ותכלולנה את הפרטים הבאים :

1. תאים
  - מספור התאים
  - מידות התא (ס"מ)
  - מיקום השוחה ביחס לנקודת אחיזה בשטח
  - I.L רום מוחלט בתחתית בכניסות והיציאה
  - T.L - רום מוחלט כלפי הים בפני המכסה
  - H - עומק השוחה (מ')
2. קווי צינורות/ מובלים
  - קוטר  $\varnothing$  הצינור (מ"מ) ועובי דופן
  - אורך (מ') בין התאים והאביזרים לאורך הקו
  - סוג הצינור ודרג הצינור
  - מיקום הריתוכים בצנרת
  - מיקום הדרסרים
  - מיקום הקו ביחס לאבן השפה, או במקרה ולא קיימת ביחס לנקודת אחיזה אחרת בשטח
  - שיפוע הצינור (%)
3. חיבורים למגרשים או למתקנים
  - קוטר  $\varnothing$  צינור (מ"מ) ועובי דופן
  - L - אורך (מ"א)
  - שיפוע (%)
  - מידות מיקומו של קצה הצינור כלפי גבולות המגרש או נקודות אחיזה אחרות קבועות בשטח (מ"א)
  - מידות מיקום הסתעפות כלפי גבולות המגרש או נקודות אחיזה אחרות קבועות בשטח (מ"א)
4. הידרנטים (ברזי שריפה)
  - מיקום ההידרנטים ביחס לנקודות אחיזה קבועות בשטח
  - סוג וקוטר ההידרנט
  - מרחק ברזי השריפה מהצמתים
5. קולטנים, מגלשים וריצופים
  - מיקום הקולטנים והמגלשים ביחס לנקודות אחיזה קבועות בשטח
  - מספר התאים ואבני שפה מיצקת
  - T.L ו-עומק.
  - מידות המגלשים, קורות הבטון והריצופים
  - סוג הריצופים



6. הערות
- 6.1 תכנית לאחר ביצוע חייבת לכלול "מקרא", המתאר את פרטי הביצוע.
- 6.2 גיליונות החתכים לאורך יהוו מסמך נלווה בלבד. כל פרטי הביצוע יסומנו על גבי התנוחה, כולל מידות אופקיות ואנכיות: H, I.L, T.L.
- 6.3 אם קיימים מספר גיליונות, יש להבטיח את החפיפה והרציפות בהתאם. וכמו כן יש לצרף תרשים סביבה כולל "מפתח גיליונות".
- 6.4 לא יתקבלו תוכניות לאחר ביצוע (AS MADE) אם לא יופיעו בהם הפרטים כדלקמן:
- 6.4.1 ציון כותרת "תוכנית לאחר ביצוע" או "AS MADE".
- 6.4.2 שמו וחתימתו של המפקח על העבודה מטעם המזמין.
- 6.4.3 שמו של הקבלן המבצע.
- 6.4.4 שמו וחתימתו של נציג המחלקה ברשות המקומית וחתימתו של המפקח.
- 6.4.5 וכמו כן: תאריך הביצוע, מספר החוזה, הזמנה או כל הסכם אחר.
- 6.5 הכנת תוכניות לאחר ביצוע תיעשה על גבי תוכניות תכנון בלבד שלפיהן בוצעה העבודה בפועל.
- 6.6 לצורך סימון פרטי הביצוע (AS MADE) עבור צנרת מים, יש:
- 6.6.1 לצבוע בכחול את קווי המים שבוצעו בפועל.
- 6.6.2 לצבוע בצהוב את הקווים הקיימים שבוטלו.
- 6.6.3 לכתוב את פרטי הביצוע בצבעים התואמים.
- 6.7 אין למחוק בתוכניות AS MADE את הנתונים המקוריים המתוכננים. את השינויים לעומק התכנון יש לסמן עי העברת קו בצבע שחור על הנתון המתוכנן, ורק לצידו יש לציין את הנתון החדש לאחר ביצוע.
- 6.8 אם הנתונים שלאחר הביצוע זהים למתוכננים, יש לסמנם ב-V ליד הנתון. יש לסמן את הקווים הקיימים שבוטלו בצבע צהוב.
- 6.9 את המדידות לאחר ביצוע יש לבצע ע"י מודד מוסמך בפקוח מהנדס/מפקח אשר יחתום על התוכניות.

#### 57.00.04 מכסים לתאים השונים

כל המכסים לתאים השונים יהיו עם כיתוב של שם הרשות המקומית או התאגיד ויעוד התא. כולל במחיר התאים / מכסים ולא ישולם בנפרד.

#### 57.00.05 קבלת העבודה עם השלמתה

1. העבודה תימסר למפקח למזמין ולתאגיד של הרשות המקומית בשלמות. מסירת העבודה תבוצע לאחר ביצוע מושלם של העבודה על כל שלביה, לרבות תיקונים והשלמות במידה ויידרשו.
2. קבלת העבודה תבוצע אך ורק בנוכחות מפקח מטעם התאגיד של הרשות המקומית.

3. לפני מסירת העבודה יבוצעו עבודות ניקיון ושטיפה, צילומי טלוויזיה, בדיקות איטום, בדיקות לחץ.
4. חתימת המזמין והמפקח על מסירת העבודה ואישור תוכניות "לאחר ביצוע" על ידי תאגיד המים והביוב יהיו אסמכתא לגמר ביצוע העבודה על-ידי הקבלן.

#### 57.00.06 עבודות עפר

1. עבודות עפר להכשרת תוואי להנחת צנרת
- 1.1 עבודות עפר להכשרת התווי ולהנחת צינורות תבוצענה בהתאם לפרקים השונים במפרטים הכלליים. בנוסף לאמור, על הקבלן לבדוק היטב את טיב הקרקע לכל אורך תווי העבודה ולהביא בחשבון את אופי הקרקע, את התנאים והמגבלות המיוחדים לעבודה זו בעת קביעת מחירי היחידה.
- 1.2 הקבלן יהיה אחראי עבור כל הקשיים מכל סוג שהוא העלולים להתגלות בעת ביצוע עבודות העפר ואחזקתן במצב תקין במשך כל זמן העבודה וכפי שיידרש על ידי המהנדס.
- 1.3 הקבלן ינקוט בכל אמצעי הזהירות והביטחון הדרושים במשך העבודה בהתאם לתקנות ולדרישות, בכל הנוגע לתמיכה ודיפון החפירה, גידור, הארה, שילוט בשלטי אזהרה וכו', כדי להבטיח הן את העובדים והן את המבקרים בסביבת שטח העבודה.
- 1.4 הקבלן לא יקבל כל תשלום נוסף עבור התיאומים, הסידורים והאמצעים השונים שיידרשו לביצוע העבודה, ומחירם יהיה כלול במחירי העבודה להנחת הצינורות.
2. חפירת ו/או חציבת תעלות להנחת צינורות ומילון
- 2.1 חפירת ו/או חציבת תעלות להנחת צינורות תהיה כמפורט במפרט הכללי ובהתאם לתוכניות, לרבות ההרחבות והמרווחים מהצדדים ומתחת עבור מעטפת החול.
- 2.2 החפירה תבוצע לאחר ניקוי וחשוף תוואי הקו ולאחר עריכת מדידה של פני הקרקע הנקיים.
- 2.3 לא יורשה שימוש בחומרי נפץ.
- 2.4 קווי צינורות יונחו בתעלות החפורות, הם ייעטפו במעטפת חול ויכוסו במצעים ובחומר "מתאים", אשר יהודקו בשכבות של 20 ס"מ, הכל כמפורט וכמסומן בתוכניות.
- 2.5 הקבלן ידפן את דופן החפירה ע"פ הצורך. קביעת הצורך - באחריות הקבלן.
- 2.6 לא תשולם לקבלן כל תוספת מחיר בנפרד עבור חפירה או חציבת התעלות להנחת הצינורות, לרבות הדיפון בכל עומק שהוא. (כולל דיפון במערכת דיפון מתועשת כדוגמת מערכת דיפון LTW), ייצוב החפירה והמילוי חזרה. עודפי האדמה יסולקו, למקום מאושר ע"י הרשות המקומית. על הקבלן לכלול הוצאותיו השונות בקשר לכך במחירי היחידה השונים להנחת צינורות שבכתב הכמויות והמחירים.

- 2.7 תשומת-לב הקבלן מופנית לעובדה שעליו בלבד מוטלת החובה והאחריות לתמוך ולדאוג לשלמות ולהמשך פעולתן התקינה והרצופה של כל המערכות שבסמוך להן, או מתחתיהן, תיחפרנה התעלות. המפקח יהיה רשאי להורות לקבלן לבצע החפירה בעבודות ידיים עם לדעתו תהייה סכנה לשלמות ויציבות המערכות.
- 2.8 בנוסף לנדרש לפי סעיף בסעיף 57016 ב"מפרט הבינמשרדי", על הקבלן לנקות את תחתית החפירה מעפר חופשי, אבנים, פסולת אורגנית וכו'. לאחר מכן, עליו להביא את תחתית החפירה לרטיבות אופטימלית ולהדקה לשביעות רצון המהנדס במרטטי יד או במהדקי יד מסוג "צפרדע" או ציוד שווה-ערך מאושר ע"י המפקח. חפירת יתר תמולא בחול דיונות מהודק.
- המילוי החוזר של התעלות לאחר הנחת הצינורות, מעל עטיפת החול יעשה בהתאם לחתך הטיפוסי ויהודק לדרגת צפיפות של 100% תוך הבאת החומר לרטיבות אופטימלית ע"י השקיה ברוויה, הכל כנדרש בסעיף 57016 ב"מפרט הבינמשרדי".
- 2.9 במעבר הקו בדרכים ובכבישים אין להשתמש בפסולת חפורה כל שהיא בשימוש חוזר למילוי התעלות אלא בחול דיונות נקי מהודק ברוויה או במצע סוג א' מהודק 98% בשכבות. על-פי הוראת יועץ הקרקע, מפקח, מתכנן ובהתאם לצורך יבוצע המילוי החוזר בחומר בעל חוזק מבוקר נמוך (CLSM) עם תוספת חומר להתקשות מהירה.
- 2.10 עובי שכבות המילוי ומבנה הכביש יהיה כעובי השכבות הנדרשות על-ידי יועץ הקרקע ומתכנן הכביש.
- 2.11 המילוי החוזר יבוצע בהקדם האפשרי, אולם לא לפני בדיקת הקו, כולל בדיקת אטימות ומתן אישור ע"י המפקח כי ניתן לבצע את המילוי החוזר.
- 2.12 המחיר עבור חפירת תעלות ומילויין תוך הידוק, יהיה כלול במחיר התקנת צינורות ולא ישולם עבורן בנפרד.
- 2.13 עבור החלפת אדמה במצע סוג א' או חול מהודקים כנ"ל או ב-CLSM ישולם עפ"י הסעיף המתאים בכתב הכמויות.
- 2.14 עבור פזור וסילוק עודפי חפירה לא ישולם בנפרד. עבור ניקוי וחשוף פני הקרקע לא ישולם בנפרד. על הקבלן לכלול עבודות אלה בהצעתו.
3. חפירה במקומות מוגבלים
- 3.1 בסמוך למבנים, בסמוך או מתחת לקווי מים, קווי ביוב, ניקוז, תקשורת וחשמל תת-קרקעיים, לעמודי טלפון, חשמל ותאורה, גדרות, קירות תומכים, יסודות בתים וכד', במקומות בהם יהיה השימוש בכלים מכאניים בלתי אפשרי, בלתי מעשי או בלתי רצוי מכל סיבה שהיא, תבוצע חפירת התעלות בעבודת ידיים.
- 3.2 באותם מקומות שהדבר יידרש ו/או לפי הוראת המפקח ידפן הקבלן את החפירות בצד אחד שלהן או בשני צידיהן. במידת הצורך, לפי הוראות המפקח, יתמוך הקבלן קווים קיימים מכל סוג שהוא או יפרק קווים ושוחות קיימים

- הנמצאים בתוואי הקווים המתוכננים ויתקין אותם מחדש לאחר סיום הנחת הקווים המתוכננים.
- 3.3 כל הדרישות המפורטות לעיל לגבי חפירה יחולו גם על חפירת התעלה בידיים.
- 3.4 העבודות הנ"ל נכללות במחירי היחידה השונים ולא ימדדו בנפרד.
4. עבודות בנוכחות מים (כולל שפכים)
- 4.1 באם בעת ביצוע העבודות ימצאו מים מכל מקור שהוא בשוחות הקיימות, בקרקע, בתעלות ובחפירות השונות, ינקוט הקבלן בכל האמצעים הנדרשים להורדת מפלסם ולסילוקם כגון: שאיבה פתוחה, WELL POINT, בארות, קידוחי שאיבה.
- 4.2 הקבלן ימציא את כל הציוד הדרוש לשם כך כולל משאבות, מכלים, צינורות וציוד לאספקת חשמל.
- 4.3 הקבלן יגיש לאישור המתכנן דו"ח של יועץ ביסוס לנושא השאיבה ותכנית העמדה לקידוחים ובארות או לשאיבה פתוחה. הדו"ח יכלול את אופן השאיבה המוצע, חישובי הזרימה, כמויות המים הנשאבות ואת הפתרונות לסילוק המים מהאתר (מאושרים ע"י המזמין).
- 4.4 המתכנן רשאי לאשר לפסול ו/או להציע שינויים בשיטה ו/או בציוד ורק לאחר אישורם יתחיל הקבלן העבודה.
- 4.5 המתכנן רשאי להורות לקבלן על החלפת שיטת העבודה ו/או הציוד גם לאחר שהקבלן החל בעבודתו עם הכלים ולפי השיטה שאושרה לו.
- 4.6 הרחקת המים ממקום העבודה והובלתם למקום אחר, תיעשה בתיאום ובצורה כך שלא ייגרמו נזקים לרכוש ציבורי או פרטי ולא יוצפו שטחים מעובדים.
- 4.7 על הקבלן לקבל אישור נציבות המים והמשרד לאיכות הסביבה להפקה ולסילוק המים.
- 4.8 לא תשולם לקבלן כל תוספת מחיר בנפרד עבור נקיטת האמצעים כאמור לעיל (כולל קבלת האישורים והכנת הדו"ח ו/או הוצאות והפסדים הקשורים בהחלפת שיטת השאיבה), ועליו לכלול את הוצאותיו השונות בקשר לכך במחירי היחידה השונים לעבודות עפר שברשימת הכמויות והמחירים.
5. חתיכים טיפוסיים להנחת צינורות תת קרקעיים – מעטפת הצינור
- 5.1 ריפוד תחתית החפירה ומעטפת החול מסביב לצינורות לכל אורכם יבוצעו לפי החתך הטיפוסי בתכניות.
- 5.2 הריפוד ועטיפת החול יהיו עשויים מחול דיונות מהודק ונקי או מאגרגט דק, גרוס או טבעי, עובר כולו דרך נפה 4.75 מ"מ (4 #), כמות הדקים (עובר נפה 200 #) לא תעלה על 3% במשקל.
- 5.3 החול יהיה נקי/חופשי מכל חומר אורגני, אשפה, חצץ ואבנים.
- 5.4 על קרקעית החפירה תפוזר שכבת חול בעובי הנדרש בחתך הטיפוסי (לפחות 20 ס"מ) ותהודק היטב במכבש מכני בתוספת מים. על שכבת זו יונחו הצינורות.
- 5.5 לאחר ביצוע חיבורי הצינורות ובדיקת הקו יש להמשיך בביצוע עטיפת החול ע"פ התוכניות והנחיית יצרן/ספק הצינור. החול יפוזר בשכבות של לא יותר מ-15 ס"מ שתהודקנה היטב בתוספת מים בהידוק מבוקר, פיזור שכבות החול עד

לגב הצינור והידוקו יעשה במקביל משני צדדי הצינור כדי למנוע כל לחץ צדדי בלתי שווה על הצינור.

5.6 המשך מילוי החול עד ל- 30 ס"מ מעל לגב הצינור יעשה בהידוק מבוקר ובשכבות ועליו יונח סרט סימון כמפורט בתוכניות.

#### 6. בנוכחות מי תהום

6.1 במקומות בהם יהיו מי תהום בתעלות תבוצע המעטפת כדלקמן, תוך כדי שאיבת מי תהום ובהתאם להוראות יועץ הקרקע:

6.1.1 ייצוב והידוק שתית ע"י שברי אבן בהתאם להוראות יועץ הקרקע.

6.1.2 הנחת בד גיאוטכסטיל לא ארוג 400 גרם/מ"ר לרוחב החפירה, כך שיוכל לעטוף את הצינור והמעטפת.

6.1.3 ע"ג בד הגיאוטכסטיל ומתחת לקרקעית הצינור שכבת "יישור" בעובי 15 ס"מ עם חול מצומנט 8%.

6.1.4 מעטפת הצינור - המילוי בצידי הצינורות ברוחב הדרוש (לפי קוטר הצינור) וכן הכיסוי בעובי 15 ס"מ מעל הצינור, יבוצע גם הוא בחול מעורב עם 8% צמנט.

6.1.5 עטיפת הצינור והמעטפת עם הבד כך שגם הצינור והחול המצומנט יהיו עטופים.

6.1.6 המשך המילוי עד לגובה המתוכנן.

6.2 המעטפת תבוצע תוך פיזור והידוק בשכבות שעוביין לא יעלה על 15 ס"מ לפני ההידוק.

6.3 חול מצומנט 8% יהיה חול מובא שהצמנט הוסף אליו במפעל, אין להוסיף צמנט לחול באתר.

6.4 עבור נקיטת האמצעים הנ"ל לעבודה במי תהום, לא ישולם בנפרד ומחיר מ"א צינור יכלול גם את ייצוב השתית ע"י שברי האבן בקרקעית, בד גיאוטכסטיל, חול מעורב עם צמנט 8% (במעטפת) כמפורט לעיל, הכל כלול חומר ועבודה.

#### 57.01 קווי מים

##### 57.01.01 צינורות פלדה

1. צינורות פלדה לביצוע קווים ראשיים לאספקת מים יהיו כדלקמן:

1.1 צינורות בקטרים 10" ומעלה יהיו צינורות פלדה לריתוך בעובי דופן בהתאם לכתב הכמויות עם ציפוי פנימי של מלט ועטיפה חיצונית של פוליאאתילן שחול (טריו) בעובי של 1.5 מ"מ או עטיפה חיצונית של בטון דחוס בעובי של 19 מ"מ.

1.2 צינורות בקטרים 8" - 4" יהיו צינורות פלדה לריתוך בעובי דופן 5/32" עם ציפוי פנימי של מלט ועטיפה חיצונית של פוליאאתילן שחול (טריו) בעובי של 1.8 מ"מ או עטיפה חיצונית בטון דחוס בעובי של 19 מ"מ.

1.3 צינורות בקוטר 3" יהיו צינורות פלדה לריתוך עובי דופן 5/32" עם ציפוי פנימי של מלט ועטיפה חיצונית של פוליאאתילן שחול (טריו) בעובי של 1.5 מ"מ או עטיפה חיצונית של בטון דחוס בעובי של 19 מ"מ.

2. צינורות בקוטר 3" ומעלה יהיו מיוצרים לפי תקן ישראלי ת"י 530 .
3. קטעי צינורות פלדה לחיבורי בתים יהיו כדלקמן :
- צינורות פלדה בקוטר 2" ומטה יהיו צינורות פלדה שחורים מגולוונים, חיבור בהברגה, עטיפה חיצונית של פוליאתיילן שחול (בצבע כחול) כדוגמת APC-GAL או שווה ערך איכותי מאושר, המיוצרים לפי תקן ישראלי ת"י 103 דרג ב' (קוטר 2") וסקדיוול 40 (קוטר 1.5" ומטה).
4. צינורות להתקנה גלויה יהיו עם ציפוי פנימי של מלט ועטיפה חיצונית כנאמר לעיל ו/או ללא ציפוי חיצוני, צביעת צינורות גלויים תעשה לפי המפורט בסעיף 57.01.18.
5. כל האביזרים קשתות מיצרים והסתעפויות יהיו חרושתיים בלבד. כל האביזרים ייוצרו מצינורות פלדה זהים לצינורות אליהם יתחברו, מאותו דרג ועובי דופן זהה, וירכשו ע"י הקבלן מאותו יצרן ממנו ירכשו את הצינורות. הציפוי הפנימי והעטיפה החיצונית יעשו ע"י יצרן הצינורות.
- הציפוי הפנימי של הצינורות והספחים יהיה מתאים למגע עם מי שתייה.
6. ריתוך הצינורות יבוצע לפי סעיף 57042 של המפרט הכללי ולפי המלצות והנחיות שיועברו לקבלן בכתב ע"י יצרני הצינורות ויאושרו מראש ע"י המפקח ובפיקוח שדה של היצרנים.
7. על הקבלן לקבל אישור מהתאגיד של הרשות עבור הצינורות שברצונו לספק.

#### 57.01.02 עומק הנחה לקווי מים

אם לא נאמר אחרת, יהיה עומק הנחה (גחון) לקווי המים כמצוין בטבלה להלן.

קוטר הקו	עומק חפירה מפני קרקע סופי
4" - 3"	1.10 מ'
6"	1.15 מ'
8"	1.20 מ'
10"	1.30 מ'
12"	1.40 מ'
16"	1.50 מ'

#### 57.01.03 ריתוך צינורות פלדה

##### 1. כללי

כל עבודות הריתוך יבוצעו לפי המפרט הכללי ל"עבודות המסגרות, חרש וסיכוך", פרק 10. רק רתכים בעלי תעודת הסמכה מאושרת ותקפה ממוסד מוסמך יבצעו את כל עבודות הריתוך.

בשום אופן אין להשתמש בחיתוך וריתוך אוטוגני לצינורות עם ציפוי פנימי מלט.  
 בקו הצינורות המרותך לכל אורכו יש להשאיר בכל אורך של 150 מ' חיבור אחד בלתי מרותך. את כל הקטעים הנפרדים יש לרתך לפני הכיסוי בשעות המוקדמות של הבוקר כאשר אורך הצינור הוא הקטן ביותר.  
 תשומת לב הקבלן לדרישות האיטום בעת העבודה ואופן הנחתו כמפורט בהנחיות להלן.

יודגש כי ההנחיות להלן הינן תמצית המלצות היצרן ואינן באות במקום המלצות היצרן. כל הנחיה או אופן ביצוע אחר שיוגדרו במקום היצרן יחייבו את הקבלן לבצע על פיהן, לא תהיה לקבלן תביעה כספית כלשהי בגין דרישות היצרן ובין אם ידע עליהם מראש ובין אם לאו.

## 2. הנחת הצינורות בתעלה

צינורות הפלדה ירותכו בתוך התעלה כשהם מונחים ע"ג שכבת ריפוד (מצע) בקרקעית התעלה לאחר שפולסה והודקה לרום המתאים.  
עטיפת הצינורות בחול תיעשה לפי הנאמר בסעיף 57.00.05 לעיל.  
הקווים בין שתי נקודות סמוכות בחתך לאורך יהיו ישרים לחלוטין הן במישור האופקי והן במישור האנכי.

## 3. הובלה ופריקה

הצינורות מועמסים בשטח המפעל על משאית הקבלן בדירוג בין שכבה לשכבה.  
יש להוביל את הצינורות בצורה אשר תמנע פגיעה בקצה הצינור ו/או בעטיפה החיצונית.  
צינורות עטופים יונחו על ריפודים בלבד.  
פריקת הצינורות תיעשה על ידי רצועות קשירה ברצועות במרכז הצינור תוך הקפדה על אי פגיעה בעטיפה.

## 4. הכנת צינורות

- 4.1 להלן ריכוז חומרי העזר שעל הקבלן להכין לפני תחילת העובדה:
  - 4.1.1 חומרי אטימה משחת X-PANDO.
  - 4.1.2 אלקטרודות H610 או HR6010.
  - 4.1.3 יריעות מתכווצות.
- 4.2 לאחר פריסת הצינורות יש לבדוק את שלמותם והתאמתם לביצוע הקו.
  - 4.2.1 יש לבדוק שפנים הצינור נקי משיירי בטון ולכלוך אחר ואין פגיעה בקצה הבטון.
  - 4.2.2 יש לבדוק כי קצה הצינור עגול וללא פגיעות בבטון.
  - 4.2.3 לנקות את השטח הפנימי של הצינור ואת הקוטר החיצוני באורך 50 מ"מ (כולל הפזה) מחלודה ומלכלוך.
  - 4.2.4 למרוח משחת X-PANDO או שו"ע על הפלדה ועל הבטון ולהמתין 15-30 דקות לייבוש. במידה ועבר זמן של למעלה מ-5 שעות בין יישום הפריימר לבין מריחת משחת האטימה יש למרוח שנית משחת X-PANDO או שו"ע סמוך ליישום חומר האטימה.

## 5. צינורות שירותכו ריתוך קצה לקצה

### 57.01.04 התאמת הצינורות

1. הצמדה והתאמת הצינורות (ריתוכים ישרים). יש לבצע בעזרת מצמדה עם ברגיי לחיצה.
2. ביטול אי התאמה רדיאלית (מדרגה) בחלקים של ההיקף, תיעשה ע"י סגירת ברגיי הלחיצה על הצד הבולט של המדרגה. יש לסגור בהדרגה ולדאוג שלא תהיה דפורמציה בפח. חיבורים שלא מצליחים להתאים רדיאלית בגבולות הסיבולת המותרת, אין לרתך.

3. התזוזה הרדיאלית בין דפני שני הצינורות בנקודה כל שהיא של ההיקף, לא תעלה על 1/8 עובי דופן פלדה ולא יותר מ-1.5 מ"מ.
4. בעת עבודות ההתאמה והריתוך אין להשתמש במכות ובכח על מנת לשמור על שלמות ציפוי הפנים, (מכות פטיש, איזמיל).
5. הצינורות יוצמדו זה לזה עם מרווח - לא גדול מ-1.5 מ"מ.
6. לאחר גמר הריתוך והתקררות הפלדה יש לתקן את ציפוי הפנים מבפנים.

#### 57.01.05 ריתוך הצינורות

1. הריתוך יבוצע בשני מחזורים ויותר בתלות בעובי דופן פלדת הצינור. יעשה שימוש באלקטרודות המתאימות לתקן ASTM E 6010.
- 1.1 מחזור ראשון - ריתוך חדירה, ירוחק עם אלקטרודה בקוטר 3.25 מ"מ. כיוון הריתוך "מלמטה למעלה" בכל הקטרים וכל עובי הדופן. יש לחדור ולהתיך את פני השורש ולהימנע מחדירת יתר.
- 1.2 מחזור המילוי וכיסוי - (מספר המחזורים בתלות העובי). ירוחקו באלקטרודות בקוטר 4 מ"מ ויותר, מחזורים אלה ניתן לרתך מלמעלה למטה או מלמטה למעלה.
2. תפר הריתוך הגמור יהיה מלא, חופשי מסדקים, מסיגים, בועות, קעקועים ושריפות, יהיה היתוך מלא בין מתכת היסוד (הצינור) למחזורי הריתוך ובין מחזור למחזור.
3. מראה ריתוך הכיסוי האחרון, יהיה חלק ויבלוט במרכז התפר מפני הצינור בין 1.5 - 1 מ"מ, ירד בקשת לשני הצדדים עד לגובה פני הפלדה וכיסה את רוחב הנעיץ וכ-2 מ"מ מכל צד.
4. עם גמר הריתוך, ישחיו הרתך בליטות, תפיסות ריתוך והתזות וינקו במברשת פלדה את התפר מסביב מסיגים.

#### 57.01.06 תיקון ציפוי הבטון הפנימי בקצוות (טיח צמנט)

- תיקון בטון מסוג טיח צמנט יש לעשות עם תערובת מחומר זה.  
יש לתקן את הצינורות בשלבים הבאים:
1. להכין תערובת סמיכה של חלק צמנט טרי ו-2 חלקים חול דיונות וכן להוסיף שרקריל 4000 תוצרת "שרפון" רחובות מדולל במים 1:1 כ-40% מכמות הצמנט.
  2. לסלק כל בטון רופף, לנקות את השטח מכלוך ובליטות ע"י מברשת פלדה.
  3. לנקות מאבק ולהרטיב היטב את קצוות ציפוי המלט ואת הפלדה.
  4. למרוח את תערובת טיח-הצמנט באזור התיקון.
  5. להרטיב את אזור התיקון ולכסות בסמרטוטים רטובים ולשמור על רטיבות מתמדת במשך 20 שעות.

#### 57.01.07 תיקון ראשי ריתוך בצינורות עם עטיפה רב שכבתית (פוליאתיילן שחול)

ראשי ריתוך בצינורות עם עטיפה רב שכבתית יתוקנו באמצעות יריעות מתכווצות וכדלקמן:



1. יש לנקות את איזור הריתוך באמצעות מברשת פלדה מסתובבת עד לקבלת פלדה נקייה ברמה של 2 - st.
2. יש לחמם את הצינור בעזרת מבער גז עד לטמפ' של 60-70 מעלות צלסיוס.
3. יש לכרוך את היריעה סביב לצינור תוך כדי שחרור סרט ההפרדה.
4. יש להצמיד את היריעה על היקף הצינור להצמיד את הסוגר לאורך קצה היריעה על איזור החפיפה.
5. יש לחמם בעזרת המבער את רצועת הסוגר לכל אורכה וללחוץ על הרצועה כדי להבטיח הדבקה טובה.
6. לאחר שהסוגר נדבק לכל אורכו יש להתחיל בחימום היריעה בעזרת המבער מהמרכז בכל ההיקף סביב איזור הריתוך ואח"כ יש לחמם לצדדים בכל ההיקף.
7. בגמר החימום יש לוודא שהדבק בקצוות היריעה זורם החוצה לכל קצוות היקף היריעה.
8. אין להשאיר את היריעה או את הצינורות חשופים לשמש לאחר עטיפת הראשיים ביריעות מתכווצות.

#### 57.01.08 תיקון ראשי ריתוך בצינורות עם עטיפת בטון דחוס

ראשי צינורות עם עטיפת בטון דחוס יתוקנו כדלקמן:

1. ניקוי יסודי של השטח ומריחה עם שרקריל מדולל עם מים 1:1.
2. ליפוף ע"י רשת זיון מגולוונת (25 X25 מ"מ עובי חוט כ-1.5 מ"מ) במרחק של כ-10 מ"מ מהפח.
3. לקשור לצינור את היריעה. חומר היריעה יהיה מספיק חזק כדי להחזיק את משקל הבטון היצוק. לדוגמא: יריעת ניילון מחוזקת ע"י רשת, פח דק מאוד, חומר מורכב לעשות אטמים.
4. לצקת מלט דליל יחס (2:1) לתוך פתחי יציקה ובאותו זמן להקיש נקישות קלות ע"ג יריעה.
5. לאחר התגבשות הבטון ופרוק היריעה יש למרוח את האזור עם תערובת שרקריל + צמנט ביחס 1:1.

#### 57.01.09 פקוח שרות השדה

1. הקבלן יזמין את שרות השדה של יצרן הצינורות לצורך הערכת אופן ההנחה, החיבור ואיכות הביצוע של הקו אשר יכלול בין שאר הבדיקות, אישור מתאים לתיקון הציפויים כנדרש.
2. באחריות הקבלן לתאם את הזמנת שרות השדה.

#### 57.01.10 חיבור צנרת מגולבנת

1. חברי צנרת מגולבנת ייעשו בהברגה, באמצעות שימוש בפשתן טבול "מיניום צינקום" או משחת איטום. אורך התפרים בקצות הצינורות יאפשר הברגת הצינור לתוך כל אורכו של האביזר או המחבר.

2. בעת הברגת האביזר או המחבר לצינור, יש להגן על העטיפה החיצונית וגילבון הצינור מפני פגיעות "השיניים" של מפתח הצינורות בעזרתו מורכב הצינור. באם הגילבון נפגע, יש לתקן את אזור הפגיעה עפ"י הוראות יצרן/ספק הצנרת.
3. הברגות פגומות יש לחתוך ולחרוט במקומן הברגות חדשות באורך כולל של ההברגות האורגניליות. חיבור צינורות בעלי הברגות יבוצע באמצעות מצמדים עם הברגות פנימיות זהות להברגות של הצינורות.

#### 57.01.11 ספחים והסתעפויות

1. ההסתעפויות והתפניות השונות ייעשו באתר ע"י ספחים חרושתיים (קשתות, זקפי ריתוך, מעבירי "טע" מעברי - קוטר, ברכיים, צלבים, וכו') ללא תפר שיחוברו לצינורות בריתוך או הברגה כמפורט. עובי הדופן של הספחים השונים יהיה לפחות כעובי הדופן של הצינורות עם אותו ציפוי פנימי ועטיפה חיצונית.
2. כל הספחים וריתוכים יתאימו ללחץ עבודה של 16 אטמוספרות לפחות.
3. הספחים ירכשו ע"י הקבלן אצל יצרן הצינורות.
4. הסתעפות בקוטר "3 ומעלה מקו הראשי תבוצע באמצעות זקף ריתוך בקוטר המתאים ותכלול את כל הריתוכים וחיתוכים, צביעת הריתוך פעמיים בצבע עשיר אבץ, תיקוני הציפוי הפנימי והעטיפה החיצונית. עבור ההסתעפות לא ישולם בנפרד, על הקבלן לכלול את ההסתעפות בסעיפי הצינורות.
5. עבור ההסתעפות מהקו הראשי בקוטר "2 לא ישולם בנפרד ועל הקבלן לכלול את ההסתעפות בסעיפי הצינורות. ההסתעפות תכלול הכנה של חור בדופן צינור המים הראשי, החדרת המופה עד לדופן הפנימי של הצינור, ריתוך המופה וצביעת הריתוך פעמיים בצבע עשיר אבץ ותיקוני העטיפה החיצונית, הכל בשלמות.

#### 57.01.12 שטיפת הקווים וחיתוי

1. לאחר השלמת מערכת הצינורות והאביזרים וגמר כל העבודות ולפני בדיקת הלחץ והפעלת המערכת תבוצע על ידי הקבלן שטיפה פנימית של כל מערכת הצינורות והאביזרים.
2. השטיפה תיעשה ע"י הזרמת מים בלחץ ע"י מכונת שטיפה מתאימה לתוך הנקודות הגבוהות של המערכת והוצאתם מן הנקודות הנמוכות.
3. כמות המים שתכנס לכל קטע תספיק לכך שבמערכת תיוצר מהירות זרימה של לא פחות מאשר 1.0 מ"ש/שנייה. השטיפה תימשך עד אשר המים היוצאים יהיו נקיים לחלוטין לשביעות רצונו המלאה של המהנדס אך לא פחות מאשר מחצית השעה. לפני ביצוע השטיפה, יגיש הקבלן למפקח לאישור את תוכניות ובה יפרט את האמצעים שבכוונתו להשתמש. נקודות הכנסת המים, הוצאתם מקורות המים, גודל החיבורים המוצעים וצורת סילוק המים, רק לאחר אישור המהנדס יוכל הקבלן לבצע את השטיפה.
4. חיטוי המערכת יעשה בהתאם לסעיף 57037 במפרט הכללי והדרישות המובאות במפרט של המרכז הישראלי לאביזרי מים (מ.י.א.מ.). עבודת החיטוי תבוצע ע"י מעבדה

מוסמכת והיא כוללת גם את הבדיקה הבקטריוולוגית הנדרשת. אישור על החיטוי יימסר לידי תאגיד המים.

#### 57.01.13 בדיקת לחץ

1. בדיקת הלחץ תבוצע כמפורט בסעיף 570485 של המפרט הכללי. לחץ הבדיקה יהיה לפי הוראות היצרן אך לא פחות מאשר 16 אטמ' לכל אורך הקווים.
2. לחץ עבודה 10 אטמוספרות ולחץ בדיקה 16 אטמוספרות.

#### 57.01.14 צילומי רנטגן

1. יש לבצע צילומי רנטגן ע"י מכון בדיקות מוסמך עד 10% מכל הריתוכים. צילומי הרנטגן יוזמנו ויתאמו ע"י הקבלן ועל חשבוננו ולא ישולם בעבורם בנפרד.
2. באותם קטעים שהמפקח יראה זאת לנחוץ יורה לקבלן לבצע צילומי רנטגן של הריתוכים, כדי לבדוק את טיב הריתוך, שלמות קצה הבטון וגודל המרווח ואחידותו בהיקף הצינור. כמו כן רשאי, לבדיקה ולחצות אותם לשניים כך שניתן יהיה לראות את קצות הבטון, מרווח ההכנסה וכמות המילוי, ו/או להסיר הדרגתית שכבות של הריתוך באמצעות מכשיר "ארקייר", עד לשורש הריתוך. כל הבדיקות תהיינה בכפוף למפורט בפרוגרמה לבדיקות ובתיאום ובפיקות שרות שדה של היצרן ועל חשבון הקבלן.
3. צילומי רנטגן נוספים לכמות הנ"ל ישולמו ע"י הקבלן כדלקמן: במקרה והתוצאה היתה שלילית יחול התשלום על הקבלן, במקרה ותוצאות הבדיקות הנוספות תהיינה חיוביות (ובתנאי שאינן בדיקה חוזרת) יוחזר התשלום לקבלן.

#### 57.01.15 עיגון צנרת בקירות בטון

- אלמנטים מצינורות ו/או אביזרים המיועדים להיות קבועים בקירות בטון יותקנו כמפורט להלן:
1. האלמנט יותקן במקום, בכיוון ובשיפוע כנדרש בתוכניות. לאחר ההתקנה יחוזק האלמנט באופן כזה שתימנע תזוזתו באמצעות טבעת עיגון שעובייה יהיה 15 מ"מ, וקוטרה יהיה גדול ב- 150 מ"מ מקוטר הצינור, אלא אם צויין אחרת בתוכניות.
  2. בטרם יציקה יעטוף הקבלן את האלמנט בשכבה עבה של מלט-צמנט יבש למחצה. המלט יהודק לאלמנט והבטון ישפך עליו ומסביבו בטרם יספיק המלט להתייבש.
  3. את יציקת הבטון יש לבצע בזהירות כדי למנוע כל תזוזה.

#### 57.01.16 אביזרי צנרת

##### 1. כללי

- 1.1 מגופים, שסתומים אל חוזרים, מקטיני לחץ, הידרנטים וכל אביזרים מסוגם ימדדו לפי סוג וקוטר בנפרד ומחירים יכלול הספקתם הובלתם והתקנתם, כולל כל האביזרים והציוד הנדרש לשם כך לרבות אוגנים, רקורדים, אטמים ברגים וכדומה.
- 1.2 מחיר האביזר יהיה ביחידה שלמה ויכלול גם את עבודות העפר הדרושות לשם התקנתו.

1.3 כל הברגים הדרושים לאוגנים, מצמדות ועוגנים יגורזו בגריז גרפיט לפני הידוקם.

1.4 תקן מידות האוגנים יהיה בהתאם לנדרש ע"י תאגיד המים.

1.5 על הקבלן לקבל אישור מהתאגיד עבור האביזרים השונים שברצונו לספק.

## מגוף טריז

.2

2.1 מגופים בקוטר "2 ומעלה יהיו מטיפוס טריז, מאוגנים וקצרים ללחץ עבודה של 16 אטמוספרות, גוף ומכסה המגוף מיציקה ספירואידלית. המגוף יהיה בעל מעברים חלקים, עם ציר נירוסטה 316L בלתי מתרומם, ציפוי חימוני ופנימי רילסן בעובי מינימאלי 300 מיקרון דוגמת תוצרת "הכוכב" או שווה ערך איכותי מאושר.

2.2 המגוף יותקן בין אוגן נגדי לבין מחבר מאוגן תוצרת "קראוס" דגם מאוגן 2001 או שווה ערך איכותי מאושר.

2.3 המחיר יכלול אספקה והתקנה של אוגנים נגדים, ברגים, אטמים, גלגלי פתיחה וכל האביזרים הדרושים, בשלמות.

2.4 המגוף יתאים לתקן ישראלי ת"י 61.

## מגוף אלכסוני

.3

מגופים לצינורות בקטרים עד "1.5 יהיו מגופים אלכסוניים תוצרת "דורות" או שווה ערך איכותי מאושר מחוברים בהברגה, המגוף יהיה עם רקורד.

## ברז כיבוי אש

.4

4.1 במקומות שיידרש ו/או לפי התוכניות יתקין הקבלן ברזי כיבוי אש (הידרנטים) כנדרש ללחץ עבודה של 16 אטמוספירות.

4.2 התקנת ברזי הכיבוי תעשה בהתאם לתוכניות הסטנדרטיות המתאימות.

4.3 ברזי הכיבוי על כל חלקיהם יהיו מחומרים עמידים ובלתי מחלידים ומתאימים לדרישות ת"י 448 על כל חלקיו עם ציפוי פוליאסטר טהור עמיד בקרינה UV.

4.4 מנגנון ההפעלה והציר על ברזי הכיבוי יהיה מוגן בפני תקלות ומפני שימוש ע"י גורמים בלתי מסומכים גם במצב סגור וגם במצב פתוח.

4.5 המבנה ההידראולי של ברזי הכיבוי יהיה כזה שבלחצים נתונים יאפשרו מעבר ספיקות מינימום כנדרש ע"י תקנות כיבוי אש.

4.5.1 ברזי כיבוי האש שיסופקו יהיו:

ברז כיבוי אש כפול - בקוטר "3 X 2 דוגמת תוצרת "רפאל" או "ז.א.ט." או "פומס" מחובר לזקף חרושתי בקוטר "4 אליו יחובר אוגן נגדי בקוטר "4 ומתקן שבירה.

4.5.2 ברז כיבוי אש בודד - בקוטר "3 דוגמת תוצרת "רפאל" או "ז.א.ט." או "פומס" מחובר לזקף חרושתי בקוטר "3 ואוגן נגדי בקוטר "3 ומתקן שבירה.

4.6 הזקף בקטע העילי וברז הכיבוי יצבעו בשתי שכבות צבע יסוד ועליו שתי שכבות צבע אחיד.

- 4.7 המחיר יכלול אספקה והתקנה של הברז כנ"ל לרבות אוגנים, אוגנים נגדיים, קטעי הצנרת, מתקן הגנה בפני שבירה של יצרן הברז, ברגים, אביזרים, גוש עיגון מבטון ב- 20, כיפת מגן בעלת פין פתיחה במידות 17 X 17 מ"מ, מצמד שטורץ 3" וכל הדרוש להתקנה מושלמת.
- 4.8 בנוסף יספק הקבלן גלגלי פתיחה ומכסה לברז כיבוי אש מדגם "שטורץ-סגר" שיועבר למחסני התאגיד ע"י הקבלן.

#### שסתומי אויר

.5

שסתומי אויר בקוטר 2" יותקנו בקצה זקף ויכללו:

- 5.1 שסתום אויר מדגם D-040-C בקוטר 2" לחץ עבודה 16 אטמ', תוצרת "א.ר.י." או ש"ע איכותי מאושר.
- 5.2 מגוף כדורי 2" תוצרת "שגיב" או ש"ע איכותי מאושר.
- 5.3 אספקת והתקנת כל יתר האביזרים הדרושים, כגון: מופות, זקפים, ניפלים, זוויות, ברגים, אומים וכו'.

שסתומי אויר בקוטר 3" ו- 4" יהיו כדוגמת דגם D-050 מאוגן מתוצרת "א.ר.י." או שווה איכות מאושר.

#### נקודת ניקוז

.6

נקודת ניקוז תכלול:

- 6.1 מגוף בקוטר המצוין בתוכנית ומחבר לאוגן.
- 6.2 אספקת והתקנת קטעי צינורות פלדה, וכל יתר האביזרים, כגון: מופות, ניפלים, זוויות, אוגנים, זקפים, וכל העבודות הדרושות עד נקודה מושלמת.
- 6.3 נקודת ניקוז תחובר לשוחת ניקוז עם שסתום מדף בקצה.

#### חיבורי בתים לאספקת מים

.7

- 7.1 כל ההסתעפויות לחיבורי בתים יהיו בהתאם לפרטים בתוכניות ולסטנדרט המקובל בתאגיד, מצינורות מפלדה מסוג כנ"ל. סעיף זה מתייחס לקווים בהסתעפויות מקווים ראשיים אל תוך החצרות עד מקום המונה הראשי הקיים או המתוכנן או בהחלפת קווים פגומים בתוך חצרות או בכבישים.
- 7.2 המחיר לסעיף זה יהיה ביחידות. המחיר יכלול את ההסתעפות מהקו הראשי, קטע צינור בקוטר 3" באורך 3 מ', מעבר קוני 3" X 2" עם הברגה פנימית, קשתות בקוטר 3", אוגנים, אוגנים עיוורים, "T", התקנת הצינורות מתחת ומעל הקרקע עד מקום המונה או קבוצת המונים הקיימים או המתוכננים במגרש אחד או שני מגרשים הצמודים זה לזה, פרוק הצינורות הישנים והבולטים מהמונים וחיבור הצינורות החדשים, וכן אספקה והתקנה של פסי הארקה. כמו כן כולל המחיר אספקת והתקנת כל המתאימות (הפיטנגים) בושנגים, רקורדים, פקקים, והתקנת מגופים (2" ומטה), כל החיתוכים וההברגות הדרושות, אספקה והתקנה של חומרי העזר והלוואי הדרושים להתקנה מושלמת.
- 7.3 עבור יתר הצנרת בקוטר 3" (מעל ל-3 מ') ישולם ע"פ הסעיפים השונים למחירי צנרת.

57.01.17 שוחת מגופים

1. שוחת מגופים עבור תהיה מטיפוס המאפשר גישה לכוש המגוף בלבד, גוף המגוף יהיה קבור בחלקו בשכבת אגרגט מנקזת – עובי השכבה 30 ס"מ.
2. השוחות תהיינה מחוליות בטון טרומיות עגולות מונחת על חגורת יסוד מבטון מזוין בהתאם לפרט בתוכנית פרטים.
3. עבור מגוף בקוטר עד 6" קוטר פנים השוחה יהיה 50 ס"מ; עבור מגוף בקוטר 8" קוטר פנים השוחה יהיה 60 ס"מ עבור מגופים בקוטר 10" ו- 12" קוטר פנים השוחה יהיה 80 ס"מ.
4. עבור מגוף בקוטר מעל 12" קוטר פנים השוחה יהיה 100 ס"מ או בהתאם לתכניות הפרטים.
5. בתקרת השוחה תותקן מסגרת ומכסה יצקת בקוטר 50 ס"מ כמפורט בסעיף 57.01.01 (ס"ק 5) (מערכת תיעול) עם סימון מים. על הקבלן לקבל אישור מהתאגיד עבור הדגמים של המכסים שברצונו לספק.

57.01.18 צביעת צנרת ואביזרים

1. עבודות צביעה ייעשו בהתאם לפרק 11 במפרט הכללי.
2. אביזרים וספחים לא צבועים וקטעי צינורות מעל לפני הקרקע שיהיו ללא עטיפה חיצונית חרושתית ויצבעו לפי הנחיות יצרן הצנרת כמפורט להלן:
  - 2.1 ניקוי יסודי של המתכת במברשת או ריסוס חול עד למתכת כמעט לבנה.
  - 2.2 צביעת יסוד עם יסוד אפוקסי 6030 בשתי שכבות שעוביין הכללי יהיה 100 מיקרון.
  - 2.3 צביעת צבע עליון אפוקסי 6031 בשתי שכבות שעוביין הכללי יהיה 100 מיקרון.
3. כל עבודות הצביעה ייעשו בהתאם להנחיות יצרן הצבעים.
4. התשלום עבור הצביעה יהיה כלול במחיר הצינורות חלקי המתכת והאביזרים ולא יימדד לתשלום בנפרד. הגוון יקבע ע"י המפקח.

57.01.19 חבר לקווים קיימים

1. קווי המים הכלולים במסגרת מכרז/חוזה זה מתוכננים להתחבר לקווי מים קיימים, במקומות המסומנים בתוכניות. העבודה תתבצע כמתואר בתוכניות וכמפורט להלן.
2. תוכניות האתר שעליהן סומנו קווי המים הקיימים ומקומות החיבור אליהם של הקווים המתוכננים חלקיות ובלתי מחייבות. לפני ביצוע חיבורים, של קווי מים מתוכננים, לקווי מים קיימים יש לחפור ולגלות את הקווים הקיימים, במקומות החיבור המתוכננים ובמקומות בהם קווים חדשים מתוכננים לחצות קווי מים קיימים, על הקבלן למדוד ולסמן במדויק את מיקום הצינורות הקיימים ואת הרום שלהם. תוצאות המדידה, שתבוצע ע"י מודד מוסמך, תועברנה למפקח לבדיקה ורק לאחר קבלת אישורו בכתב והנחיותיו תבוצע עבודות החיבור לקווים קיימים או חצייה בין קווים חדשים וקווים קיימים.

3. סדר העבודה בחיבור לקווים קיימים יקבע בצורה שיבטיח רציפות מקסימאלית בהספקת מים לצרכנים המחוברים למערכת המים הקיימת.
4. ניתוק קווים קיימים מהמערכת יבוצע אך ורק לאחר חיבור והפעלת הקווים החדשים ולאחר קבלת אישור בכתב.
5. הפסקות מים לצורך חיבור קווי מים מתוכננים לקווים קיימים תבוצע בשעות הלילה בלבד ולאחר תיאום ע"י עובדי מחלקת אחזקת רשת המים ועפ"י הנחיותיהם.
6. בכל מקרה לא תורשה הפסקת ההספקה לתקופה של יותר מ- 6 שעות.
7. לפני התחלת הביצוע יגיש הקבלן למפקח לאישור תוכנית עבודה בה יפרט את סדר הנחת הקווים וביצוע ההסתעפויות והחיבורים השונים, תוך ציון משך הזמן הנדרש לביצוע כל קטע והגדרת הקטעים בהם תופסק ההספקת המים ומשך זמן ההפסקה.
8. רק לאחר קבלת אישור המפקח לתכנית העבודה יוחל בביצוע. יש להדגיש כי אישור זה יהיה אישור מוקדם בלבד וכי תוך ביצוע העבודה יעמוד הקבלן בקשר בכל הנוגע להפסקות ההספקת המים עם המפקח ויודיעו לו לפחות 48 שעות מראש על כל הפסקה. רק לאחר קבלת אישור המפקח תבוצע אותה הפסקה.
9. ביצוע החיבור לקווים הקיימים יכול: חפירה לגילוי הקו הקיים, מדידת פרטי הקו הקיים והעברת הנתונים למפקח, לאחר מתן אישור המפקח בכתב - ניתוק זרימת המים בקו, חיתוך הקו הקיים, ו/או פירוק האוגן העיוור, חיבור הקו החדש לקו הקיים בריתוך או באוגנים נגדיים בחיבור אל הכנות מוכנות.
10. העבודה תכלול אספקה והתקנה של כל אביזרי החיבור הדרושים הכלל כמפורט בתוכניות, תיקון הציפוי החיצוני של הצינורות, המילוי החוזר וחיידוש זרימת המים בצינור הקיים.
11. במידה וצרכי ההספקה יחייבו סטייה מתוכנית העבודה המוקדמת הנ"ל, תעשינה ההפסקות בהתאם להוראות המפקח.

#### 57.01.20 הכנות לחיבורים בעתיד

1. במקומות שידרשו הכנות לחיבורים בעתיד יסופקו ויותקנו ע"י הקבלן בקצות קווים בקטרים עד 2" פקקי הברגה, ובקצות קווים בקטרים 3" ומעלה, אוגן ואוגן עיוור, הכל כמסומן בתוכניות.
2. תשומת לב הקבלן מופנית באופן מיוחד לנאמר בסעיף 57002 במפרט הכללי, בכל הקשור להכנת תוכניות לאחר ביצוע. בנוסף לנאמר שם, יכין הקבלן ויגיש למפקח תרשימי מיקום מדויקים של ההכנות לחיבורים בעתיד, עם קשירת המדידה למערכת הקואורדינטות ולנקודות קבועות בשטח. התרשימים יוכנו וייחתמו ע"י מודד מוסמך.

#### 57.01.21 אספקת מים זמנית

1. בקטע המיועד לעבודה, קיימים קווי מים וחיבורי צרכן שינותקו במהלך העבודה. כחלק בלתי נפרד מעבודות הקבלן עליו להקים ולהפעיל, במשך העבודה כולה, מערכת אספקת מים זמנית לכל הצרכנים הקיימים שינותקו.

2. לצורך כך יניח הקבלן קווים זמניים מצינורות פלדה או צינורות פלסטיים, על פני הקרקע או בחפירות זמניות. הקבלן יתקין ויתחזק חיבורים לרשת העירונית, יחידות הקטנת לחץ, מגופים, מדי מים זמניים וחיבורי הצרכנים הקיימים. כל זאת בתאום עם הפיקוח ומחלקת המים של התאגיד.
3. על הקבלן האחריות הבלעדית לדאוג להמשך רציפות ההארכה של כל הבתים במשך כל תקופת הביצוע.
4. בגמר הביצוע יפרק הקבלן את כל הציוד הזמני ויסלק אותו מהשטח.

#### 57.01.22 אופני מדידה ותכולת מחיר

1. הנחה של קווי אספקת מים
  - 1.1 מדידה לתשלום תהיה לפי המפטר הכללי לסלילה וגישור של חברת נת"י פרק 57.
  - 1.2 התשלום עבור הצינורות אחיד בכל העומקים ובכל תנאי העבודה, מסווג לפי סוג וקוטר הצינור.
  - 1.3 המחיר כולל: עבודות עפר, חציבה, חפירה, ניסור כביש אספלט קיים, פרוק ריצוף, מילוי חוזר, אספקת צינורות והאביזרים והובלתם לאתר, הנחת הצינורות והאביזרים, (כולל אספקת והתקנת קשתות, מיצרים והסתעפויות ריתוך חרושתיים, כל חומרי האטימה, וכד') חיבורם וריתונם. תיקונים בצפי הפנימי ובעטיפה החיצונית, בדיקות הריתוך, בדיקות העטיפה החיצונית, בדיקת לחץ, חיטוי הקו ושטיפתו כולל הספקת חומר החיטוי, ביצוע בדיקה בקטריוולוגית וכן כל החומרים, הציוד והעבודה הדרושים לביצוע מושלם של קווי המים עפ"י התוכניות והמפרט ולשביעות רצון המפקח.
  - 1.4 למען הסר ספק מודגש בזה כי כל המים הדרושים לבדיקות לחץ, לחיטוי ולשטיפת הקווים יסופקו ע"י הקבלן ועל חשבונו ולא ישולם לו עבור כך בנפרד.
  - 1.5 מודגש בזאת כי לא ישולם בנפרד עבור הספקה והתקנה של ספחים חרושתיים שידרשו לצורך ביצוע העבודה כגון: מחברי הברגה וריתוך, קשתות, מיצרים והסתעפויות, (מעברי "טע") פקקי הברגה וכד', הספקת והתקנת הסתעפויות המיועדות לחיבורים ביתיים וחיבורי גינן מקווי האספקה, בין אם סומנו בתוכניות המכרז ובין אם יוספו בתוכניות הביצוע ו/או תידרש הספקתם והתקנתם לפי הוראות המפקח, והם יחשבו ככלולים במחירי ההנחה של קווי המים.
  - 1.6 עבור החלפת אדמה בהנחיות המפקח בכתב, במצע סוג א' או חול מהודקים כנ"ל ישולם בהתאם לסעיף המתאים בכתב הכמויות בפרק 57.03. עבור החלפת אדמה ב-C.L.S.M בהנחיית המפקח בכתב ישולם על פי הסעיף בפרק 02 בכתב הכמויות.
  - 1.7 עבור צילום הטלוויזיה בקווים בקוטר 6" ומעלה ישולם בהתאם לסעיף המתאים בכתב הכמויות.
  - 1.8 עבור סרט סימון לא ישולם בנפרד ומחירו כלול במחירי הצנרת.



2. מגופים
- 2.1 המחיר כולל כל הנדרש להתקנת המגוף והמפורט במפרטים ובנוסף כולל הספקת והתקנת ניפלים ורקורד במגופים עד קוטר 2" אוגנים נגדיים בקטרים מ- 2" ומעלה, גלגלי פתיחה, וכל הנדרש להתקנה מושלמת.
- 2.2 עבור תא המגופים ישולם בנפרד ומחירים כולל כיתוב יעוד וסמל הרשות על פי סטנדרט הרשות. כמו כן כולל עיבוד רולקות אספלטיות מסביב למכסה לשלבי ביצוע האספלט במסעה.
3. ברזי כיבוי אש (הידרנטים)
- 3.1 המדידה לפי יח' ותכלול את הקשת  $90^{\circ}$ , גוש עיגון מבטון, קטעי צנרת בקוטר 4", כיפת מגן ומצמד שיגום קבוע, הספקה והתקנה של צינור זקף עילי, כולל כל האביזרים הנוספים הנדרשים המפורטים במפרט המיוחד, בתוכניות ובפרט סטנדרטי מסווג לפי סוג וקוטר.
- 3.2 עבור מתקן השבירה ישולם בנפרד.
4. הכנות לחיבורים בעתיד
- 4.1 הכנות לחיבורים בעתיד תימדדנה לפי יחידה, מסווג לפי קוטר, המחיר יהיה אחיד בכל העומקים ובכל תנאי העבודה.
- 4.2 המחיר כולל: עבודות העפר הדרושות, התקנת צינור פלדה בקוטר ובאורך כמסומן בתוכניות, חיבורו וריתוכו לקו אספקת המים, תיקוני הציפוי הפנימי והעטיפה החיצונית במקום החיבור, אספקה והתקנה של פקק הברגה או אוגן ואוגן עיוור בקצה הצינור המסתעף, וכן כל החומרים, הציוד והעבודה הדרושים לביצוע מושלם של ההכנות לחיבורים בעתיד עפ"י המפרט והתוכניות ולשביעות רצון המפקח.
5. חיבור לקווים קיימים
- 5.1 המדידה לתשלום עבור חיבור לקווים קיימים תהיה לפי קומפלט בסווג קוטר הצינור הקיים לפי כ"כ.
- 5.2 המחיר כולל את כל עבודות העפר הדרושות לגילוי הקו הקיים ומקום החיבור, המדידות, ניתוק וחיתוך הקו הקיים, פירוקו והתאמתו לחיבור הצינור החדש חיבור הקו החדש הקיים, הספקה והתקנה של כל אביזרי החיבור הדרושים לפי הפרטים בתוכניות, טיפול בהפסקת זרימת המים וחידושה, המילוי החוזר וכל החומרים והציוד הדרושים וכל המפורט בתוכניות.
- 5.3 תשומת לב הקבלן כי יתכן והקבלן יידרש לבצע את החיבור לקווים קיימים בשעות הלילה. לא תשולם כל תוספת לקבלן בגין עבודות בשעות הלילה.
6. שוחות מגופים
- 6.1 שוחת מגופים תימדדנה ביחידות מסווגות לפי קוטר השוחה.
- 6.2 המחיר כולל את עבודות החפירה, אספקת והתקנת החוליות, ביצוע חגורת יסוד מבטון מזוין, אספקה והתקנה של תקרה, מכסה ברזל יצקת בקוטר 50 ס"מ ממין B125 כולל הטבעת סמל התאגיד והכיתוב המתאים אספקת חצץ וכן כל העבודות והאביזרים דרושים לביצוע מושלם של השוחה לפי הפרט.

- 6.3 עבור מכסה ממין D400 ותקרה מתאימה ישולם כתוספת למחיר השוחה.
7. הכנה לחיבור גינור
- 7.1 הכנה לחיבור תימדד מהקשת  $90^{\circ}$  ותכלול את אספקת הקשת זקף עילי קשת נוספת עילית  $90^{\circ}$  ניפל בקוטר 3" באורך של כ- 20 ס"מ, מעבר 3" - 2" עם הברגה פנימית ופקק.
- 7.2 עבור מגוף שוחת מגוף וקטע צינור תת קרקעי ישולם במסגרת הסעיפים השונים להספקת צנרת.
8. נקודת ניקוז
- 8.1 נקודת ניקוז תימדד ביחידות מסווגת לפי קוטר ותכלול אספקת, הובלת והתקנת קטעי הצנרת הנדרשת.
- 8.2 עבור המגוף, השוחה ושסתום המדף ישולם בנפרד לפי הסעיף המתאים בכתב הכמויות.
9. שסתום אוויר
- נקודת אוויר תימדד ביחידות שלמות, ותכלול:  
אספקת, הובלת והתקנת כל האביזרים הדרושים, כולל שסתום אוויר, מגוף, כולל קטעי צינורות פלדה, זקפים, ריתוך מופות, אוגנים, ברגים, וכל העבודות הדרושות.
10. פירוק צנרת קיימת
- 10.1 פירוק צנרת יימדד במ"א.
- 10.2 העבודה כוללת פירוק צינורות קיימים מבוטלים, כולל חפירה וגילוי, חיתוך, פירוק והוצאת הצנרת מהתעלה, איסוף הצינורות, העמסתם ופינויים מהשטח למקום אליו יורה המפקח.
11. פירוק אביזרים קיימים
- 11.1 פירוק אביזרים יימדד ביחידות, בשלמות.
- 11.2 העבודה כוללת את החפירה והמילוי, חיתוך, פירוק המגופים והאביזרים השונים המבוטלים במסגרת העבודות כולל תאים והעברה למחסן התאגיד.
- 11.3 הפירוק יהיה בתאום עם מהנדס מח' המים של התאגיד לפני תחילת העבודה.
12. מערכת אספקת מים זמנית
- 12.1 המדידה תעשה במ"א (של הקו הראשי) מסווגת לפי קוטר הקו.
- 12.2 המחיר כולל אספקת כל החומרים והאביזרים הדרושים, פרישת הקו, ביצוע כל החיבורים למערכות הקיימות בתחום העבודה, תפעול ואחזקה במהלך כל תקופת העבודה ופרוק בגמר העבודה.

## 57.02 קווי ביוב

### 57.02.01 תאי בקרה טרומיים מבטון

1. התאים יתאימו לדרישות ת"י 658 או ת"י 466 חוקת הבטון חלק 4, בהתאם לגודלם. על הקבלן להמציא מיצרן השוחות כתב אחריות לטיב האלמנטים הטרומיים, המחברים, החבקים ושאר מרכיבי השוחה לתקופה של 10 שנים לפחות.

2. עבודות הרכבת השוחה; תחתית, חוליות (קירות) ותקרה, יישום האטמים הגמישים והאטמים בין החוליות וחיבור הצינורות לשוחות באמצעות מחברי שוחה גמישים ואטומים ייעשו לפי הנחיות, בהדרכת ובפיקוח שרות שדה של בית החרושת ממנו ירכוש הקבלן את השוחות הטרומיות, על כל מרכיביהן.
3. שוחות הבקרה תהיינה עגולות או מלבניות מחלקים טרומיים מזוינים, חרושתיים, תקניים בהתאם לפרטים בתכניות השונות לשוחות הבקרה ולנדרש ע"י תאגיד המים והביוב, השוחות תהיינה אטומות.
4. החוליה התחתונה תכלול תחתית ודופן מיוצרים ביציקה מונוליטית אחת (בגובה המקסימאלי האפשרי במפעל) ותונח על גבי מצע סוג א' מהודק 98% בעובי 20 ס"מ.
5. אין להשתמש בחלקים טרומיים קוניים, אין להשתמש בתחתית טרומית מסוג תחתית משולבת בטון + פוליאטילן.
6. חיבור הצינורות לקיר השוחה בכניסה וביציאה יהיה באמצעות אטמים גמישים מיוחדים לשוחות מסוג "איטוביב" או שווה ערך איכותי מאושר. הקדח עבור המחבר יעשה בבית החרושת בגודל המתאים למחבר.
7. האיטום בין החוליות ייעשה ע"י אטם מסוג "איטופלסט" או שווה ערך איכותי מאושר והמרווח שנשאר בין החוליות ימולא בטיט צמנט וחומר מקשר מסוג בי.גי.בונד, לקבלת דופן אחידה וחלקה.
8. עיבוד המתעל ייעשה מבטון הידראולי, גובה המתעל יהיה כקוטר הצינור הראשי ביציאה.
9. בשוחות בעומק מעל 4.75 מ' יותקנו פודסטים עם פתח בקוטר 80 ס"מ לפחות.

#### 57.02.02 שוחות בקרה יצוקות באתר

1. שוחות בקרה יצוקות באתר תהיינה מבטון מזוינ "ב-30" בהתאם לפרטים בתכנית המיוחדת.
2. הרצפה תוצק על גבי מצע בטון רזה בעובי 5 ס"מ ועל גבי מצע סוג א' מהודק 98% בעובי 20 ס"מ.
3. בנוסף, יבוצעו טיח פנים בכל חלקי השוחה, עבודות גמר וניקיון יסודי.
4. כל היתר יהיה כנ"ל לשוחות טרומיות.

#### 57.02.03 תקרות מכסים לשוחות הבקרה

1. התקרות תהיינה תקניות ותתאמנה לדרישות ת"י 489 חלק 1 ממין 104.2.2 (כבד).
2. המכסאות בכבישים יהיו עם סגר יצקת תוצרת "מנשה ברוך" ממין D400, או שווה איכות מאושר, ולפי ת"י 489 מעודכן עם סמל וכיתוביות כמקובל ברשות המקומית. במדרכות הסגר יהיה כנ"ל אבל ממין B 125 אלא אם צוין אחרת.
3. בתחום אספלט מסגרת המכסה תהיה עגולה, באזורים מרוצפים מסגרת המכסה תהיה מרובעת או עגולה בהתאם להוראות המפקח ובתיאום עם תכנית הפיתוח.
4. בתאים עד עומק 1.25 מ' (כולל) יותקן מכסה בקוטר 50 ס"מ, בתאים בעומק מעל 1.25 מ' יותקן מכסה בקוטר 60 ס"מ.

5. המכסאות יהיו עם מסגרת בטון מביהח"ר ויותקנו בתוך שקע מתאים בתקרת השוחה, עם כיתוב שם הרשות ויעוד השוחה.
6. רום המכסה יהיה כמסומן בתכניות ו/או לפי הוראות המפקח, בשטחים פתוחים תבלוט תקרת השוחה כ – 20 ס"מ מעל לפני הקרקע.
7. בשוחות שעומקן עולה על 4.25 מ' יותקנו שני מכסים כנ"ל כמפורט בכתב הכמויות.
8. על הקבלן לקבל אישור מהתאגיד העירוני עבור הדגמים של המכסים שברצונו לספק.

#### 57.02.04 שלבי ירידה וסולמות

1. שלבי הירידה יהיו מליבת פלדה עם עטיפת פלסטיק משוריין ויהיו רחבים לפי הנדרש בת"י 631 חלק 2, מותקנים ע"י יצרן השוחות בקיר השוחה, במהלך אנכי בשיטת "סולם" (זה מעל זה) במרווחים אנכיים של 33 ס"מ.
2. שלב הירידה הראשון, העליון, יותקן במרחק שלא יעלה על 40 ס"מ מפני מכסה השוחה.
3. בשוחות שעומקן עולה על 3.25 מ' יותקן סולם ירידה חרושתי מפיברגלס משוריין מתוצרת "סולגון" או ש"ע איכותי מאושר. מחיר מדרגות הירידה והסולמות כלול במחירי היחידה השונים לשוחות בקרה.

#### 57.02.05 מפל-חיצוני עם חלון

1. במקום כמפורט בתוכניות ו/או עפ"י הנחיית המפקח יותקן בצמוד לדופן שוחות הבקרה מפל חיצוני בקוטר 160 מ"מ, או 200 מ"מ עם "חלון" בדופן השוחה, ועטיפת בטון לפי הפרטים בתוכנית לשוחות בקרה.
- מפלים חיצוניים בקוטר 160 מ"מ ו-200 מ"מ יהיו חרושתיים מדגם DROP או MULTI DROP מתוצרת חברת "וולפמן" או שווה איכות מאושר.
2. מפלים חיצוניים בקטרים מעל 200 מ"מ יהיו בהתאם עם "חלון" בדופן השוחה ע"פ פרט בתכנית 1-12.
3. על גבי המפל החיצוני תותקן עטיפת בטון מבטון מזוין ב-20. חיבור והצמדת עטיפת הבטון לדופן התא הטרומי יהיה באמצעות קידוח והחדרת קוצים בקוטר 8 מ"מ ולעומק 10 ס"מ לדופן התא.
4. לא יתקבלו מפלים חיצוניים שיבוצעו "בתוך" השוחה ללא אישור מתכנן/המפקח.
5. התשלום יהיה כתוספת למחיר שוחות-בקרה, בשלמות. המדידה-ביחידות.

#### 57.02.06 כניסות צדדיות לשוחות

1. בשוחות המצוינות בתוכניות ו/או בשוחות שיורה המפקח תיקבענה כניסות צדדיות לחיבור בעתיד של קווי ביוב ציבוריים ו/או לחיבור מגרשים. כל כניסה צדדית תכלול עיבוד מתעל בתוך השוחה בפנים, עיגון מחבר לשוחות בטון בקיר השוחה וקטע צינור בקוטר וברום שיסומן בתוכניות. את הצינורות של ההכנות לכניסות הצדדיות יש לאטום ע"י פקק מטיט צמנט, כדי שלא יחדרו דרכם מים ולכלוך לתוך השוחות.
2. מחיר הכניסות הצדדיות, כמו הכניסה והיציאה הראשית, כלול במחיר השוחה. עבוד הקרקעית יבוצע מיד לאחר סיום התקנת שוחות הבקרה.

57.02.07 חיבור לשוחה קיימת

1. עבודות החיבור לשוחה קיימת תבוצענה בהתאם לכללי הזהירות והבטיחות ובהתאם להוראות ותקנות משרד העבודה. בשום מיקרה לא בא התיאור במפרט זה להוריד מאחריותו הבלעדית של הקבלן לבטיחות עובדיו וכלפי כל אדם העלול להיפגע עקב עבודות המבוצעות ע"י הקבלן.
2. חיבור לשוחה קיימת יבוצע בהתאם למפורט בתכניות, במפרטים הכלליים והמיוחדים ולפי הוראות המפקח ובאישור המזמין.
3. עבודת החיבור כוללת פתיחת פתח מתאים בקיר השוחה, התקנת אטם מתאים סביב הצינור ע"פ הנחיית יצרן/ ספק הצנרת, חיבור צינור ועיגונו בקיר השוחה ע"י בטון לא מתכווץ עם מוספים בהתאם להנחיות יצרן הצינורות, סתימה או הטיה זמנית של הנוזלים כדי לאפשר עבודה בשוחה יבשה, עיבוד הקרקעית מחדש, תיקון הקירות, פתיחת הסתימה הזמנית והפעלת הקו מחדש.
4. בטון לא מתכווץ יהיה כדוגמת "רוק בטון" מתוצרת "רטריד" או שווה איכות מאושר עם מוספים בהתאם להנחיות יצרן הצינורות.
5. המחיר לחיבור כולל את החפירה וגילוי השוחה, החציבה והסיתות, האטם, הבטון הנדרש והמילוי החוזר.
6. לא תשולם לקבלן תוספת עבור שאיבת מים (כולל שפכים) הנמצאים בתוך השוחות הקיימות.

57.02.08 שוחה על קו קיים

1. במקום אשר תורה התכנית או המהנדס, יתקין הקבלן שוחת בקרה על קו קיים. העבודה כוללת חפירה וגילוי של הקו הקיים כולל ההרחבות הנדרשות, יציקת תחתית וקירות על הקו הקיים עד לגובה כ- 50 ס"מ מעל גב הצינור והשלמת הקירות והתקרה בחלקים טרומיים (או המשך יציקת דפנות השוחה והתקרה), כל הפעולות הדרושות לביצוע העבודה ביבש הן בקטעי הצינור הסמוכים והן בשוחות הקיימות הסמוכות, שבירת הצינור הקיים והשלמת העיבודים בשוחה.
2. המדידה תהיה ביחידות. התשלום יכלול את כל הנדרש להתקנה מושלמת על קו קיים.

57.02.09 החלפת שוחות קיימות

1. שוחות בקרה ישנות בחיבורי בתים יוחלפו עפ"י הוראת המפקח בשוחות בקרה עגולות חדשות בקוטר ובעומק כמפורט בתכנית, תוך שמירה על כל הכניסות הקיימות, השוחות החדשות יותקנו במקום השוחות הישנות.
2. לפני פירוק השוחה הקיימת יודא המפקח את קוטר הצינורות הצדדים המתחברים לשוחה ואת עומקם.
3. החלפת שוחת בקרה קיימת בשוחה חדשה תימדד ביחידות, לפי סעיף שוחה חדשה וכן בסעיף תוס' עבור בניית השוחה על קו קיים.
4. המחיר כולל איתור כל הצינורות המחוברים לשוחה, מדידת קוטר רומי הצינורות הקיימים.

5. סתימה או הטיה זמנית של השפכים כדי לאפשר עבודה ביבש, פירוק והריסת השוחה הקיימת לאחר קבלת אישור בכתב מהמפקח, התקנת שוחה חדשה בהתאם לתכניות, עיבוד הקרקעית, פתיחת הסתימה והפעלת המערכת.

#### 57.02.10 צינורות ביוב

1. כללי
  - 1.1 הצינורות והאטמים יישאו תווי תקן ויסופקו יחד מיצרן צינורות אחד שמערכת ניהול האיכות שלו מאושרת על פי ת"י ISO - 9002. על כל קנה יסומן התקן וכן תאריך הייצור וסימון הצינור (מס' צינור).
  - 1.2 חיבור הצינורות ייעשה ע"פ הפרטים הסטנדרטיים של יצרן/ספק הצינור, מחיר האטמים בין הצינורות כלול במחירי היחידה השונים של הצנרת.
  - 1.3 החיבור בין הצינור לקיר שוחת הבקרה יהיה כמפורט עבור שוחת בקרה.
  - 1.4 על הקבלן לקבל אישור מהתאגיד העירוני עבור הדגמים של הצינורות שברצונו לספק.

#### 2. צינורות פי.וי.סי. גרביטציוני

צינורות פי.וי.סי יהיו מסוג ביוב גרביטציוני "SN-8" "מריביב" ("ללא דופן מבניי") על-פי תקן ישראלי 884, עם מחברי שקע-תקע ואטם גומי לתיעול.

#### 3. צינורות פי.וי.סי. לחץ

צינורות פי.וי.סי. לחץ יהיו מסוג שקע תקע דרג 12.5 מסוג "מריס" על פי תקן ישראל 532 עם אטם גומי לביוב.

#### 4. צינורות פוליאטילן HDPE 100

צינור מונוליטי (ללא מחברים) כדוגמת "מריפלקס" מיוצר לפי ת"י 499, 5392. מחובר בריתוך פנים או באמצעות מופה חשמלית. (ראה פירוט בסעיף 57.03.15).

#### 5. צינורות פלדה

קווי פלדה לביוב בכל הקטרים יהיו עם ציפוי פנימי מצמנט רב - אלומינה וציפוי חיצוני טריו עם בטון דחוס מיוצרים בהתאם לת"י 530.

#### 57.02.11 הנחת צינורות

1. הצינורות יונחו בחפירה בתוך מעטפת חול דיונות כמפורט בפרטים ובמפרטים. נוסף לכך יש להקפיד במיוחד על הנחיות ביצוע כמפורט להלן ועל הנחיות היצרן.
  2. מעל לצינורות שאינם עשויים מחומר מתכתי יונח סרט סימון כמפורט בתכניות.
  3. על הקבלן מוטלת האחריות לביצוע העבודה בהתאם לשיפועים המתוכננים. מודד מוסמך של הקבלן יהיה נוכח באתר במשך כל-זמן החפירה והנחת הצינורות.
  4. פרט למקרים שתינתן רשות מיוחדת, יונח ויבוקר קו-צינורות בין שתי שוחות סמוכות בבת-אחת. תחתית התעלה תיושר ותהודק היטב. הצינורות יונחו בתעלה על מצע חול דיונות מהודק, לפי הנדרש לעיל.
- העבודה תבצע ביבש בלבד. השפלת מי התהום תבוצע בכל קטע לפני הנחת הצנרת.

5. אין להתחיל בהנחת הצינורות לפני שהמפקח יאשר את החפירה כמשביעת רצון. הקווים יונחו במעלה השיפוע, כלומר מהמקום הנמוך אל הגבוה.
6. את הצינור יש להרים באמצעות חבק הרמה, כבל או בורג הרמה – הכל לפי סוג הצינור והוראות היצרן, לפני הרכבת הצינור יש למרוח משחת החלקה במקומות הנדרשים, את הצינור יש לדחוף למקומו תוך שימוש בקורת עץ ולא ישירות ע"י כף המחפר כדי לא לפגוע בצינור עצמו.
7. כל הצינורות והאביזרים יונחו בקווים ישרים בשיפועים ובגבהים המסומנים בתוכניות ובתכנים האורכיים ולפי הוראות המפקח. הביקורת תיעשה ע"י מדידה במאזנת ע"י מודד מוסמך בלבד. קביעת הצינור במקומו המדויק תיעשה בעזרת התחפרות קטנה מתחת לצינור (ולא ע"י הרמת הצינור) ובעזרת הוספת חומר מתחתיו שיהודק היטב.
8. לאחר שיונח הצינור במקומו הנכון, ייבדק בדיקה חוזרת באמצעות מאזנת, ע"י מודד מוסמך בלבד, ויקבע מיד במקומו ע"י הידוק חול מצידיו לכל אורכו.
9. מספרי גובה הצינורות שבשרטוטים מתייחסים אל התחתית הפנימית של הצינורות (אינברט - I.L.) הצינורות יונחו בהתאמה גמורה לשיפוע הנדרש כך שכל קטע יהווה קו צינור אחר עם תחתית ישרה וחלקה ללא קפיצות מקומיות.
10. בגמר הנחת הצינור כולל פילוס הצינור ולאחר קבלת אישור המפקח, יש לסתום ולאטום את חורי ההרמה בהתאם להנחיות יצרן הצינור.

#### 57.02.12 שמירה על הניקיון

הקבלן יכין תריסים מעץ או פקקים מחומר אחר מותאמים לסגירה זמנית של פתחי הצינור. בכל ערב, לאחר גמר העבודה יסתום הקבלן את פתחי הצינור המונח בתעלה בפקקים אלה בכדי למנוע חדירת אדמה, לכלוך או בעל-חיים לתוך הצינור כמו-כן יש לסתום את פתחי הצינור בכל מיקרה של הפסקת-עבודה לזמן ממושך או בגמר כל קטע. על הקבלן לנקות באופן שוטף את הצינור והשוחות מכל לכלוך, פסולת בנין וכדומה. לפני עריכת הבדיקה הסופית ישטוף וינקה הקבלן את הצינורות והשוחות לשביעות רצונו של המפקח.

#### 57.02.13 בדיקות צינורות לקווי ביוב

לצורך ביצוע הבדיקות יספק הקבלן על-חשבונו את כל הציוד הנדרש, כח אדם וחומרים הנדרשים.

##### 1. בדיקת אטימות לקווי בטון בקוטר עד 80 ס"מ (לחץ הידראולי)

- 1.1 הבדיקה תיעשה בנפרד לכל קטע, לגילוי נזילות ודליפות החוצה. הקטע הנבדק ינוקה היטב מכל לכלוך וחומרים זרים שחדרו פנימה, והחיבורים יבדקו כדי שאפשר יהיה להבחין בהם מבחוץ. הבדיקה תיעשה בטרם כוסו המחברים. הבדיקה תכלול את השוחות ואת אטימותן.
- 1.2 עומד הבדיקה יהיה 1.8 מ' מים מעל ראש הצינור בחלקו העליון של הקטע הנבדק. שני קצות הקטע ייסתמו באופן הרמטי בפקקים מיוחדים. המים יוכנסו לקו מצידו התחתון דרך צינור שיותקן בפקק. בפקק העליון, יותקן צינור

- זקוף בגובה 1.8 מ' מעל ראש הצינור, אשר דרכו יוכל להשתחרר האוויר הכלוא שיוצר בעת הכנסת המים מהצד התחתון.
- 1.3 עומד הבדיקה לא יעלה על 7 מ' בשוחה הנמוכה .
- 1.4 הקטע הנבדק יישאר מלא במים שיעמדו בתוך הצינורות 24 שעות לפחות. אחרי זמן זה, בהתחשב בספיגה בצינור, יש להוסיף את המים החסרים ולמדוד את הגובה בצינור הזקוף. כעבור שש שעות או יותר יש לחזור על המדידה ולמדוד בכלי מדידה את כמות המים אשר יש להוסיף, זאת תהייה כמות המים אשר קטע הקו הנבדק איבד על-ידי דליפה החוצה.
- 1.5 הפסד זה לא יהיה גדול משלושים ליטר ליום לקילומטר של הקו, לכל אינץ' של הקוטר הפנימי הנומינלי.
- 1.6 יש לאתר את כל מקומות הנזילה שיתגלו בזמן הבדיקה ולתקנם לפי הוראות המפקח.
- לאחר ביצוע התיקונים יש לחזור על הבדיקה עד לקבלת תוצאות שתשבענה את רצונו של המפקח.
2. בדיקת אטימות לקווי בטון בקוטר 80 ס"מ ומעלה (לחץ אוויר)
- 2.1 בבדיקה זו נבדקת רק אטימות החיבור בין הצינורות, בדיקה זו תבוצע בתאום עם יצרן/ספק הצינור.
- 2.2 ציוד מיוחד מוכנס לקו הצינורות, מוצמד ומותקן כך שהוא סוגר על המישק שבין שני צינורות עוקבים ואוטם אותו. מחדירים אוויר דחוס אל החלל שבין המיתקן ודופן הצינורות באמצעות שסתום כך שיתקבל לחץ אוויר 0.5 בר. סוגרים את מקור הלחץ ובודקים את ירידת הלחץ. אם במשך 15 דקות ירד הלחץ באיטיות עד 0.3 בר, נחשב החיבור "אטום". אם ירד הלחץ באותו פרק זמן מתחת ל- 0.3 בר נחשב החיבור כלא אטום.
3. בדיקת אטימות לקווי פי.וי.סי. (S.N. 8 לחץ הידראולי)
- 3.1 הבדיקה תיעשה בנפרד לכל קטע, לגילוי נזילות ודליפות החוצה. הקטע הנבדק ינוקה היטב מכל לכלוך וחומרים זרים שחדרו פנימה, והחיבורים יבדקו כדי שאפשר יהיה להבחין בהם מבחוץ. הבדיקה תיעשה בטרם כוסו המחברים. הבדיקה תכלול את השוחות ואת אטימותן.
- 3.2 עומד הבדיקה יהיה 1.5 מ' מים מעל ראש הצינור בחלקו העליון של הקטע הנבדק. שני קצות הקטע ייסתמו באופן הרמטי בפקקים מיוחדים. המים יוכנסו לקו מצידו התחתון דרך צינור שיותקן בפקק. בפקק העליון, יותקן צינור זקוף בגובה 1.5 מ' מעל ראש הצינור, אשר דרכו יוכל להשתחרר האוויר הכלוא שיוצר בעת הכנסת המים מהצד התחתון.
- 3.3 עומד הבדיקה לא יעלה על 7 מ' בשוחה הנמוכה .
- 3.4 הקטע הנבדק יישאר מלא במים שיעמדו בתוך הצינורות 30 דקות לפחות בזמן זה יש להוסיף את המים החסרים כדי לשמור על מפלס המים המקורי.
- 3.5 יש לאתר את כל מקומות הנזילה שיתגלו בזמן הבדיקה ולתקנם לפי הוראות המפקח. לאחר ביצוע התיקונים יש לחזור על הבדיקה עד לקבלת תוצאות שתשבענה את רצונו של המפקח.



3.6 כמות המים שהוספה כדי לשמור על מפלס המים המקורי לא תהיה גדולה מהערכים הנקובים בטבלה להלן:

קוטר צנרת נומינלי (מ"מ)	כמות מים מרבית (ליטר ל- 100 מ"א לכל 30 דקות)
110	0.7
160	1.0
200	1.2
250	1.5
315	1.9
355	2.1
400	2.4
450	2.8
500	3.0

4. בדיקות אטימות לקווי לחץ מפי.וי.סי.

- 4.1 אטימות הצנרת נבחנה בלחץ מים (מבחן לחץ). אורך קטע קו צינורות נבחן לא יעלה על 800 מ'.
- 4.2 עמדת ביצוע המבחן (הזמנת הקו במים, דחיסת המים ומדידת לחץ) מותקנת ככל האפשר במקום הנמוך שלאורך תוואי הקו. המבחן נעשה בעזרת משאבת יד או משאבה מכאנית. לידה מרכיבים נקודת מדידה עם 2 מדי לחץ מכיליים במקביל. לוח השנתות של מדי הלחץ יהיה בגודל פי 1.5 מלחץ הבדיקה, ובחלוקה של 0.1 בר. נקודת המדידה ללחץ כלול מגוף 3 מצבים – מעבר סגור למדי לחץ; ניקוז אויר ומים; מעבר פתוח למדי הלחץ.
- על קטע כניסת המים למילוי הקו מתקינים 2 מגופים בטור.
- 4.3 לחץ הבדיקה יהיה 15 מ'. לחץ הבדיקה המרבי לא יהיה גבוה מ- 1.5 פעם הלחץ הנומינלי (הדרג) של הצינורות בקו בנקודה הנמוכה.
- 4.4 אוטמים את קצות קטע הקו באמצעים מתאימים, ומעגנים כנגד תזוזות. סגירת קטע באמצעות מגוף מחייבת שימוש באוגן עיור בנוסף.
- 4.5 טרם ביצוע הליכי המבחן מוודאים שהקו נקי, וכי עברו לפחות 7 ימים מיציקת גושי הבטון לעיגון, כדי שהבטון יבשיל ויתחזק.
- 4.6 ממלאים את קטע הקו במים בקצב איטי ומבוקר, במהירות שלא תעלה על 0.6 מ"שנייה, כדי לאפשר ניקוז אויר מומס ואויר כלוא דרך שסתומי האויר ובכדי למנוע רעידות ותזוזות הקו והלמי מים. קצב המילוי ייקבע ע"י שירות השדה של יצרן/ספק הצנרת.
- 4.7 מילוי הקו במים נעשה בלחץ רשת ההספקה העירונית. בזמן המילוי כל נקודות האויר פתוחות. פתוחים גם מגופים ושסתומים לאורך קטע הקו. מחזיקים את המים בקו בלחץ ההידרוסטטי הזה למשך 24 שעות לפחות כדי שהצינורות ועוגניהם יתייצבו בקרקע.

- בוחנים באותה עת אם ישנה נפילת לחץ משמעותית. אם יש נזילות ליד אבזרים מאתרים את מקום פריצת המים או הנזילה, אם ישנה, ומתקנים כנדרש.
- 4.8 מוודאים שאין אויר בקו. ממשיכים ומעלים את הלחץ בקו בהדרגה עד ללחץ הבדיקה המתוכנן ומחזיקים בו למשך שעה אחת לפחות. כל חלקי הקו צריכים לעמוד בלחץ זה ללא נפילה משמעותית.
- נפילת הלחץ במשך 30 דקות לא תהיה גדולה מ- 5% משיעור לחץ בדיקה. אם הלחץ יורד בזמן הבדיקה, מאתרים את התקלה, ולאחר תיקונה חוזרים על הבדיקה עד שמשיגים את התוצאות הדרושות.
- 4.9 בגמר המבחן מריקים את המים מקטע הקו הנבדק ומרחיקים אותם לפי הוראות המפקח. קצב ניקוז המים מקו הצינורות צריך להיות איטי ומבוקר כדי למנוע זעזועים והלמי מים בקו.

#### 57.02.14 צילום טלוויזיה בקווי ביוב

1. לאחר הנחת הצנרת ולפני קבלת העבודה על הקבלן לבצע צילום של פנים הצינורות לכל אורכם באמצעות מצלמת טלוויזיה במעגל סגור ובנוכחות המפקח. הצילום יעשה ע"י קבלן משנה מיומן, בעל ציוד וניסיון לביצוע העבודה. אישור העסקתו דומה לאישור קבלני משנה כמפורט בחוזה הביצוע.
  2. לפני הצילום על הקבלן לדאוג לכך שהצנרת שהונחה תהיה נקייה מכל חומרי בניה ופסולת.
  3. הצילום על כל שלביו יתועד ע"י קלטת ווידאו כולל תיעוד קולי בצורת הערות הצלם לגבי מיקום מפגעים, ביחס למספור שוחות הבקרה שבתוכנית.
  4. הקבלן יגיש למפקח קלטת עם דו"ח מודפס המפרט את הליקויים.
- אם הבדיקות הנ"ל לא תשבענה את רצון המפקח, על הקבלן יהיה לבצע את כל התיקונים הדרושים לשביעות-רצונו של המפקח והמתכנן.

#### 57.02.15 צינורות פוליאאתילן

1. כללי
- הצינורות יהיו תוצרת ישראל לפי תקן ישראלי עדכני 499, ת"י בעלי התכונות כלהלן:
  - 1.1 HDPE (High Density Polyethylene) - מתאים ללחץ עבודה של 10 אטמ".
  - 1.2 חוזק מינימלי נדרש (MRS) של 100 ק"ג/סמ"ר.
  - 1.3 צינור מונוליטי (ללא מחברים), מחובר בריתוך פנים (Butt Welding) או באמצעות מופה חשמלית (Electro-Fusion). קיים 50 שנה בטמפ' של 20° C, בלחץ 16 בר. מקדם חלקות C=150.
  - 1.4 עמיד בפני קרינת U.V.
  - 1.5 דרג הצינור SDR 11 ללחץ 16 בר.
  - 1.6 משקל סגולי – 959 ק"ג/מ"ק.

2. ריתוך צנרת פוליאתילן
- 2.1 ריתוך צינורות הפוליאתילן או המופות לקו רציף יתבצע ע"י ספק הצינורות או בא כוחו בהתאם למפורט בחוברת כללי ההנחה וההרכבה של היצרן.
- 2.2 הריתוכים יבוצעו ע"י אנשים מיומנים של שירות השדה מטעם יצרן/ספק הצנרת ובסיום העבודה תינתן אחריות של 10 שנים לטיב הצנרת ואיכות החיבורים. אנשי שירות השדה והציוד הנלווה יעמדו לרשות מהזמין ו/או הלקוח בעתיד למקרה של תוספות, שינויים, תיקונים וכו'.
3. תהליך ריתוך צינורות הפוליאתילן בשיטת ריתוך פנים (Butt Welding)
- 3.1 הצינורות המיועדים לריתוך נחתכים ישר ושטח החתך מנוקה כהלכה באמצעות מקצוע חשמלי.
- 3.2 קצות הצינור מחוממים ע"י הצמדתם בלחץ לפלטת חימום עד היווצרות "שפתיים" (bead).
- 3.3 המשך חימום ללא לחץ.
- 3.4 לאחר הסרת פלטת החימום, מוצמדים יחד שני קצות הצינורות ונשארים כך תחת לחץ לצורך קירור.
- 3.5 הסרת הבליטה הפנימית בצינור הנוצרת בזמן הריתוך.
4. פרמטרי הריתוך השונים, תלויים בקוטר הצינור ובעובי הדופן שלו, ויבוצעו בהתאם להנחיות היצרן. על הקבלן להיות מצויד במפרט ריתוך לקטרים הרלוונטיים כולל כל הפרמטרים השונים של זמני חימום, לחצי הצמדה וכו'.
5. הסרת הבליטה הפנימית
- בזמן ביצוע ריתוך פנים נוצרת בליטה פנימית (beed) בתוך הצינור. הסרת הבליטה הפנימית תבוצע באמצעות אביזר חיתוך מיוחד ע"י שירות השדה. הטבעת החתוכה תונח בצד החיבור לאישור המפקח.
6. תהליך ריתוך צינורות הפוליאתילן בשיטת אלקטרו פיוזן (ELECTROFUSION)
- 6.1 ניקוי הצינורות וסימון אזור החיבור. הצינורות המיועדים לריתוך נחתכים ישר באמצעות מקצוע חשמלי או מכשיר יעודי אחר.
- 6.2 עיגול הצינורות באמצעות התקנת "מעגל" וקילוף השכבה המחומצנת ע"י מגרדת.
- 6.3 ניקוי השטח המקולף ע"י אתנול מיוחד ונייר סופג נקי.
- 6.4 הלבשת האביזר או המופה החשמלית על קצה הצינור.
- 6.5 הכנת הצינור בקצה הנגדי כנ"ל.
- 6.6 החדרת הקצה הנגדי לתוך המופה או האביזר בקו ישר לאורך ציר האביזר תוך שימוש במותחנים.
- 6.7 חיבור הרתכת לאביזרים תוך הקפדה על הקוטביות (שחור לשחור, אדום לאדום) והפעלתה.
- 6.8 בגמר הריתוך יש להמתין להתקררות. משך הזמן בהתאם למצוין על האביזר. פרוק המותחנים והמעגלים יעשה בזירות רק בתום זמן הקירור. החדרת לחץ לצינור וביצוע בדיקת לחץ תעשה באישור שרות השדה של היצרן.

57.02.16 התקנת ביבים זמניים והטיית שפכים על ידי שאיבה

1. בתוואי העבודה קיימים קווי ביוב ומאספים ראשיים עשויים מצינורות בטון שקע-תקע, פי.וי.סי, חרס או אסבסט עם שוחות בקרה וחיבורי בית.
2. הקבלן אחראי להמשך תפקוד מערכת הביוב כולה תוך "דילוג" על קטעים בהם מתבצעות חפירה ו/או חציבה ו/או עבודה כפי שמפורט להלן.
3. לא תורשה גלישה חופשית של מי ביוב על פני השטח בשום אופן ולו גם לזמן קצר.
4. לפיכך, על הקבלן להניח ביבים זמניים, דרכם יוזרמו השפכים במשך תקופת הביצוע, לצורך זה יספק הקבלן צינורות מתאימים עשויים פלדה, פי.וי.סי, "פקסגול" או כדוי ויניחם בתוואי שלא יפריע למהלך ביצוע העבודות. הקבלן יהיה אחראי לזרימתם התקינה של השפכים דרך הביוב הזמני כל משך העבודה עד להטייתם אל הקו החדש.
5. בגמר השימוש בביבים הזמניים יפרק הקבלן את הצינורות ששימשו לכך וירחיקם מהשטח.
6. במידה ולא תתאפשר הטיית שפכים באמצעות ביבים זמניים כאמור לעיל (בגרביטציה), יהיה על הקבלן לבצע הטיה באמצעות שאיבה. לצורך זה תותקן על ידו משאבה בתא בקרה שבמעלה הקטע בו תבוצע העבודה.
7. מוצא התא ייסתם בפקק מתאים, וממנו יועברו השפכים בעזרת קו סניקה לתא בקרה שבמורד הקטע בו תבוצע העבודה או לביובית. פעולה זו תתבצע מספר פעמים, כנדרש על פי תנאי השטח והתקדמות העבודה. על הקבלן לספק את ציוד השאיבה וקווי הסניקה והביובית ולהבטיח לעצמו אפשרות חיבור חשמל ואספקת חשמל לצרכי שאיבה למשך תקופת הביצוע.
8. התשלום עבור סעיף זה במלואו, במהלך כל משך העבודה ולאורך כל הקטע הכלול במכרז, יהיה כלול במחירי היחידה השונים שיכלול את כל הציוד, העבודה, החומרים והפעולות לתפעול ותחזוקה כנדרש על פי המפרט לעיל.
9. עבור האמצעים שיידרשו לא ישולם בנפרד ומחירים כלול במחירי היחידה השונים שבכתב הכמויות.

57.02.17 מדידה ותשלום בקווי ביוב

1. שוחת בקרה
  - 1.1 המדידה לצרכי תשלום תהיה ביח' מסווגת במדרגות עומק ולפי גודל השוחה וכמפורט במפרטים הכלליים.
  - 1.2 מחיר היחידה יכלול הכל לרבות פריצת אספלט/ פרוק ריצוף, חפירה/חציבה, הידוק השתית, אספקה והתקנת רכיבי השוחה/תא מחלקים טרומיים חרושתיים או יציקתם באתר כולל פלדת זיון, ביצוע פתחים עבור חיבורי צנרת, כל האטמים והמחברים הגמישים לקירות הבטון עבור חיבור הצינורות או בין החוליות, מכסה יצקת ממין B 125, שלבי ירידה/סולם, עיבוד המתעל, הבדיקות לאטימות ועבודות גמר שונות.
  - 1.3 עבור מכסה ממין D400 ותקרה מתאימה ישולם כתוספת למחיר השוחה.

1.4 מחירי שוחות כוללים גם כיתוב היעוד וסמל הרשות לפי סטנדרט הרושת. כמו כן כולל עיבוד רולקות אספלטיות מסביב למכסה לשלבי ביצוע אספלט במסעה.

## 2. מפל חיצוני

מחיר המפל כולל את ערכת המפל מסוג DROP - 160 או DROP - 200, הבטון לרבות ברזל הזיון, המחבר המיוחד, הקשת והצינור קידוח החורים בדופן השוחה עבור הצינורות, החדרת קוצים לדופן השוחה עבור עטיפת הבטון, עיבוד המתעל.

## 3. קווי צינורות

- 3.1 מדידה לצרכי תשלום של הקווים הנ"ל תהיה במ"א מסווגת במדרגות עומק ולפי קוטר הצינור וכמפורט במפרטים הכלליים.
- 3.2 מחיר היחידה יכלול הכל לרבות האספקה, ההובלה, הפיזור, פריצת אספלט/פרוק ריצוף, החפירה, תימוך ודיפון, קווי ביוב זמניים ושאיבות זמניות, ההנחה וחיבור הצינורות, מעטפת החול, המילוי החוזר והבדיקות לאטימות.
- 3.3 מחיר קו הפלדה או קו פוליאטילן יכלול בנוסף את בדיקות הלחץ, החיתוכים, הריתוכים וההתאמות הנדרשים בקווים בהתאם לסוגם
- 3.4 עבור החלפת אדמה בהנחיות המפקח בכתב, במצע סוג א' או חול מהודקים כנ"ל ישולם בהתאם לסעיף המתאים בכתב הכמויות בפרק 57.03. עבור החלפת אדמה ב-C.L.S.M בהנחיית המפקח בכתב ישולם על פי הסעיף בפרק 02 בכתב הכמויות.
- 3.5 עבור צילום הטלויזיה ישולם בהתאם לסעיף המתאים בכתב הכמויות.
- 3.6 עבור סרט סימון לא ישולם ומחירו כלול במחירי הצנרת.

## 57.03 עבודות שונות (לקווי מים, ביוב וניקוז)

### 57.03.01 פתיחת כביש/מדרכה אספלט

1. במקום בו יהיה צורך לפתוח כבישי אספלט, מדרכות או שבילי אספלט קיימים לצורך התקנת קווי צינורות או שוחות, הקבלן יפתח את האספלט בעזרת משור מכני. החיתוך יהיה לעומק מתאים לעובי האספלט, וברוחב המתאים לעומק החפירה. לאחר התקנת הקווים, או הצינורות יתקן הקבלן את האספלט ויביא אותו למצב שהיה לפני הפתיחה.
2. תיקון האספלט יעשה בהתאם להוראות המפקח וכמפורט.

### 2.1 תיקון באספלט חם

ציפוי וכבישת האספלט יעשו ב - 4 שלבים :

- 2.1.1 ריסוס תשתית בביטומן 70M.C בכמות של 1 ק"ג/מ"ר (ריסוס יסוד).
- 2.1.2 שיכבה מקשרת מבטון-אספלט גס עם 4.7% ביטומן (אמביט) מיד לאחר כיסוי התעלות ומילוי במצעים.
- 2.1.3 ריסוס בביטומן 70 R.C בכמות של 0.25 ק"ג/מ"ר (ריסוס מאחה).

- 2.1.4 שיכבה נושאת מבטון-אספלט דק עם 5.2% ביטומן מיד לאחר הכיסוי בשיכבה המקשרת, אלא אם תינתן הוראה אחרת. (תערובת אספלט צפופה).
- עובי השכבות יהיו כעובי השכבות שלפני פריצת האספלט וחפירת התעלות ובהתאם להנחיות המפקח.
- 2.2 לאחר הכיסוי בכל שלב יש לכבש את תיקון הסלילה במכבש מתאים. בכל שלב תושאר כמות עודפת של בטון-אספלט מתאים למילוי השקערוריות המתהוות במיסעה עקב שקיעת המילוי או תנועת כלי-רכב. הקבלן אחראי לכל מקרה של שקיעות כנ"ל שתיווצרנה בגלל חוסר הידוק מספיק של המילוי בתעלה, או שיטת ציפוי לא נכונה.
- 2.3 ציפוי המדרכות מחדש יבוצע ע"י הקבלן אשר יהיה אחראי עבור השקיעות - הכל כנ"ל לגבי כבישים. הציפוי מחדש יהיה מאותו סוג של ציפוי הקיים במדרכות ובסמוך לעבודה וייעשה בהתאם להוראות המהנדס.
- 2.4 עבור פתיחת האספלט/ פרוק ריצוף מכל הסוגים והחזרת המצב לקדמותו, ישולם בהתאם לסעיפי כתב הכמויות.
- 2.5 הרוחב התאורטי של החפירה עם דפנות ורטיקליות יהיה שווה לקוטר החיצוני של הצנור בתוספת 35 ס"מ מכל צד הצנור. לפי הרוחב התאורטי הזה תחושבנה הכמויות.

#### 57.03.02 מילוי תעלות בחול דינונות/מצע סוג א'

1. בהתאם להנחיות המפקח בכתב יבצע הקבלן מילוי תעלות בחול/מצע.
2. המדידה רוחב התעלה תהיה על פי האמור בסעיף 57.03.01 ס"ק 2.5.
3. המחיר יכלול בין היתר גם פינוי עודפי החפירה לאתר שפך מאושר, לרבות תשלום אגרות והיטלים הנדרשים במטמנה.
4. עבור הנחיית המפקח בכתב למלא את התעלה ב-C.L.S.M ישולם על פי הסעיף בפרק 02 בכתב הכמויות.

## מסמך ו'

### הצעת הקבלן

1. מכרז זה כולל כתב כמויות עם מחירי יחידה קבועים כפי שמוצעים ע"י המזמין. מהחשבונות המאושרים יופחתו 2% בגין הוצאות למבדקות.
2. הקבלן יציע במסמך זה הנחה לכל פרק כמפורט בטבלה.
3. פירוט הפרקים והמשקלות

מס' פרק	תיאור הפרק	משקל	הנחת קבלן
02	בטון	2%	
03	בטון טרום	0.5%	
05	איטום	0.5%	
08	מתקני חשמל	14%	
09	טיח	0.5%	
11	צבע	0.5%	
14	אבן	0.5%	
18	תשתיות תקשורת	3.5%	
19	מסגרות חרש	0.5%	
23	כלונסאות וקירות ביסוס	1%	
40	פיתוח נופי	14%	
41	עבודות גינון והשקיה	3%	
51.01	עבודות הכנה	6%	
51.02	עבודות עפר	3%	
51.03	מצע ותשתיות אגו"מ	8%	
51.04	שכבות אספלטיות	22%	
51.05	עבודות ניקוז	2%	
51.06	אבני שפה	4%	
51.07	מוצרים גיאואסינטיים	0.5%	
51.31	שילוט ותמרור	1%	
51.32	סימון כבישים	1%	
51.33	מעקות בטיחות	0.5%	
51.34	אביזרי בטיחות להתקנה קבועה	0.5%	
57	קווי מים וביוב	11%	
	סה"כ	100%	

#### הערה:

מובהר בזאת כי חברת נתיבי איילון מפעילה מערכת של פיקוח ובקרה בנושאי בטיחות בעבודה, כמפורט בנספח בטיחות המצורף למסמך זה. במסגרת התחייבויותיכם לביצוע עבודה זו, תידרשו לעמוד בכל הדרישות, התהליכים והתקנות המוגדרות בחוק, ובכלל זה שימוש בציוד בטיחות המאושר לביצוע העבודות נושא מכרז זה.

תאריך

חתימת הקבלן

מסמך ז'  
רשימת תכניות



## מסמך ח'

### דרישות למערכת ניהול בטיחות של קבלנים

#### כללי

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

#### מטרה

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

#### היקף ותכולה

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

#### מרכיבי מערכת ניהול הבטיחות

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

**תיאור מרכיבי מערכת ניהול הבטיחות**

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

**א. מבנה ארגוני להבטחת הבטיחות**

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

**ב. הדרכת עובדים וחניכת שטח**

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

ג. ציוד בטיחות, התקני בטיחות וציוד מיגון אישי

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

ד. הרשאות בטיחות לעבודות מסוימות

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

ה. בדיקות ומבדקים

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

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

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

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

7) תוצאות מבדקי הבטיחות ועובדת קיומם יתועדו באתר.

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

#### 1. מערכת המידע, הדיווח והתיעוד

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

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

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

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

#### ז. כללי בטיחות ישימים

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

**יישום**

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

**12. ניקוד וקנסות**

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

- א. נקודות בגין ליקויי בטיחות
 

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

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

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

**נספחים**

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



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

לוגו של החברה הקבלנית

תאריך: \_\_\_\_\_

**לכבוד**

- מנהל הפרויקט מטעם המזמין

**העתיקים**

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

**הנדון: הצהרת התחייבות ליישום הוראות כל דין שעניינו בטיחות**

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

שם הפרויקט	קבלן	מנהל עבודה	מנהל הפרויקט

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

בברכה,

מנהל הפרויקט מטעם הקבלן	תאריך	חתימה	חותמת

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

לוגו של החברה הקבלנית

תאריך: \_\_\_\_\_

**לכבוד**

- מנהל הפרויקט מטעם המזמין

**העתיקים**

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

**דוח ראשוני - הודעה אודות כשירות לניהול בטיחות**

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

שם הפרויקט	קבלן	מנהל עבודה	מנהל הפרויקט

**הקמת מערכת לניהול בטיחות**

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

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

### מבדקים לבדיקת המוכנות לניהול הבטיחות בפרויקט

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

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

### פעולות משפרות

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

ספ'	הפעולה המשפרת	מועד סיום

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

### הגשת עזרה ראשונה ופינוי

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

בברכה,

מנהל הפרויקט מטעם הקבלן	תאריך	חתימה	חותמת

**נספח ג**  
**דוח ניהול בטיחות חודשי**

תאריך: \_\_\_\_\_

**לכבוד**

- מנהל הפרויקט מטעם המזמין

**העתקים**

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

דו"ח ניהול בטיחות

פרויקט \_\_\_\_\_ חודש \_\_\_\_\_

**חלק א: נתונים**

פרטי מנהל העבודה הרשום כחוק	פרטי מנהל הפרויקט מטעם הקבלן

מקום ביצוע	תיאור העבודה המבוצעת

שמות קבלני המשנה	
קבלן משנה	עבודה מבוצעת בפרויקט

שמות קבלני המשנה	
קבלן משנה	עבודה מבוצעת בפרויקט

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

**חלק ב: ביצועי בטיחות****תקריות בטיחות**

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

**תיאור תקריות הבטיחות/מקרים מסוכנים**

1. \_\_\_\_\_
2. \_\_\_\_\_
3. \_\_\_\_\_
4. \_\_\_\_\_

**חלק ג: הדרכות עובדים**

מספר משתתפים				נושא ההדרכה
קבלני משנה			קבלן ראשי	

**חלק ד: בדיקות ומבדקים**

במהלך החודש בוצעו מבדקי בטיחות בנושאים האלה:

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

**חלק ה: פעולות משפרות**

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

מועד סיום	הפעולה המשפרת	ספ'

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

**חלק ו: שונות**


---



---



---



---

בברכה,

חותמת	חתימה	תאריך	מנהל הפרויקט מטעם הקבלן

## מסמך ט'

### נספח בקרת איכות לעבודות בפרויקטים עירוניים

#### 1. מבוא

חברת נתיבי איילון מיישמת מערך של בקרה והבטחת איכות. מערכת זו מבוססת על התפיסה לפיה לקבלן אחריות מלאה על רמת הביצוע ואיכות החומרים אותם הוא מספק לאתר. פרק זה, עוסק בדרישות ובהנחיות להקמת מערכת לבקרת איכות של הקבלן לביצוע הפרויקט. מערכת בקרת האיכות המופעלת ע"י הקבלן היא חלק חשוב ומרכזי במערך הכולל שנועד להבטחת איכות הפרויקט. כחלק מאחריותו הכוללת נדרש הקבלן להקים מערכת לבקרת איכות (כולל ספקים וקבלני המשנה) שעיסוקה מעקב, בדיקה, ואישור של מימוש כל סעיפי ההסכם ועמידה ביעדי האיכות. מערכת זו מבוססת על התפיסה שאיכות גבוהה דורשת הליך המלווה את הביצוע משלב אישור החומרים בבקרה מקדימה ועד לאישור הסופי. הפרק שלהלן נועד לתאר את פעילות מערכות בקרה ואבטחת האיכות, תפקידן ואופן פעילותן.

פרק זה בא בנוסף ולא במקום המפרט הכללי לעבודות סלילה וגישור של חב' נתיבי ישראל, פרק 00 מוקדמות תת פרק 02, "בקרת איכות בביצוע הקבלן". בכל מקום בו קיימת סתירה בין שני המפרטים, פרק זה גובר על המפרט הכללי.

מערכת בקרת האיכות תנוהל ותופעל על עקרונות הכוללים ביצוע הדרישות אשר מוגדרות בפרק 00.02 של מפרט נתיבי איילון, ותהווה חלק בלתי נפרד ממערך הקבלן והפעלתה. מערכת בקרת איכות עצמית של הקבלן תוקם במימון ועל חשבון הקבלן. המערכת תפעל על פי עקרונות ISO 9000 ולפי הדרישות הטכניות המפורטות במפרטים הרלוונטיים. מערכת בקרת האיכות (Control Quality) כוללת ביצוע כל הנדרש בפרק זה, תהווה חלק בלתי נפרד ממערך הקבלן. במקביל תפעיל חברת נתיבי איילון מערכת הבטחת איכות (Quality Assurance) ברמת הפרויקט אשר תשמש כמערך לבקרה של פעילויות מערכת בקרת האיכות. כמו כן, חברת נתיבי איילון שומרת לעצמה זכות להפעיל מערכות נוספות כלשהן להבטחת איכות הפרויקט.

את מטרותיה של מערכת האיכות ניתן להגדיר כביצוע המשימות אשר יבטיחו שהמוצר הסופי יעמוד בכל הדרישות המפרטיות ובדרישות לרמת שרות. לשם כך מבוצעת בקרה לא רק של המוצר הסופי כי אם ליווי מתמיד מצד מערכת האיכות של כל שלבי הביצוע. מערכת האיכות פועלת בהתאם לתכניות ולמפרטים, בהתאם ללוח הזמנים שנקבע מראש. פרק זה מתייחס לנושא בקרת האיכות העצמית במהלך תקופת הביצוע.

למען הסר ספק מודגש בזאת, שדרישות האיכות מהקבלן המוגדרות בפרק זה ובשאר מסמכי העבודה, יהיו תקפות גם לקבלן וגם לכל קבלני המשנה או הספקים שיועסקו ע"י הקבלן הסכמי וחוזי העבודה של הקבלן עם הקבלן וההסכמים של הקבלן עם קבלני המשנה ועם ספקיו, יכללו על כן את הדרישות המתאימות שיבטיחו קבלת מוצרים באיכות ובסטנדרטים הנדרשים מהקבלן. לצורך כך, הקבלן וכן כל קבלן משנה וכל ספק יידרשו להפעיל מערכת בקרת איכות משלהם מערכת זו תהיה כפופה למערכת בקרת

האיכות של הקבלן הראשי. הסכמי וחוזי העבודה של הקבלן עם קבלני המשנה ועם ספקיו, יכללו על כן את הדרישות המתאימות שיבטיחו קבלת מוצרים באיכות ובסטנדרטים הנדרשים מהקבלן.

בקרת האיכות מטעם הקבלן תהיה אחראית לבקרת האיכות עבור כל תכולת הפרויקט לרבות הוראות שינוי ותוספת אשר יאושרו/יינתנו לקבלן ע"י המזמין.

כל הדרישות והקריטריונים מבקרת איכות בפרויקט בכלל חלים גם על נושא הסדרי התנועה והמעקפים בפרט.

מנהל בקרת האיכות יהיה כפוף מנהלית ישירות להנהלה הבכירה ביותר של הקבלן אך יהיה אוטונומי לחלוטין בסמכויותיו בנושא האיכות. מערכת האיכות של הקבלן תפעל במקביל לאגף הביצוע של הקבלן ובתיאום עימו. אף אחד מאנשי צוות בקרת האיכות לא יהיה חלק מעובדי מערך הביצוע של הקבלן או ממערך הביצוע של קבלני המשנה שלו ולא יעסוק בתפקידים הקשורים בביצוע ובניהול הביצוע מטעם קבלן המשנה אלא יעסוק אך ורק בבקרת האיכות.

אלא אם נאמר ונכתב מפורשות אחרת, כל עלות הכרוכה במימוש הוראות מסמך זה תהיה על חשבונו ואחריותו של הקבלן ולא תזכה את הקבלן בטענה כלשהי כנגד המזמין לרבות טענה לשינוי תנאי כלשהו מתנאי ההסכם.

## **2. תיאור המערכת ומטרותיה**

את מטרותיה של מערכת האיכות ניתן להגדיר כביצוע המשימות אשר יבטיחו שהמוצר הסופי יעמוד בכל הדרישות המפרטיות ובציפיות לרמת שירות. לשם כך מבוצעת בקרה לא רק של המוצר הסופי כי אם ליווי מתמיד מצד בקרת האיכות של כל שלבי הביצוע. בקרת האיכות פועלת בהתאם לתכניות ולמפרט, בהתאם ללוח הזמנים שנקבע מראש ובמסגרת התקציב שהוגדר לעבודה. בקרת האיכות פירושה יישום של תוכנית שתפקידה לבדוק שרמת הביצוע הנדרשת מושגת ונמנעות בעיות הנובעות מאיכות ירודה או מאי עמידה בדרישות שהוגדרו. מערכת זו דואגת לאתר ליקויים ולתקן את הטעון תיקון עוד בטרם קיבל המפקח לאישור את שלבי העבודה או החומרים וזאת ע"י מתן דגש מיוחד לביצוע בקרה מוקדמת לחומרים, ציוד וכוח אדם בטרם הגעתם לאתר.

## **3. נוהלי הבקרה והדיווח**

### **א. בקרה מוקדמת**

- בחינת דרישות החוזה, התוכניות, מפרטים כלליים ומפרטים טכניים מיוחדים.
- בדיקת כמות, איכות וזמינות חומרים וציוד ואישורם בטרם הגעתם לאתר לכל חומר שמסופק לאתר הקבלן יגיש בקשה בצירוף הטופס לבקרה מקדימה של חומרים
- יכולת הקבלן לעמוד בדרישות המפרטים והתכניות תיבחן בקטעי הניסוי לכל שלב עבודה עיקרי. לכל קטע ניסוי המפקח ימלא טופס בקרה מקדימה לצוות הביצוע
- כתיבת תוכנית בקרת איכות המתאימה לדרישות הפרויקט ומכילה בתוכה את מגוון הפעילויות הדרושות על מנת לספק למזמין את המוצר המוזמן. במסגרת תוכנית זו תבוצע קביעת תוכנית



ברורה של בקרה ובדיקות (כולל שיטות לזיהוי והבטחת "עקיבות"), ניתוח תוצאות בדיקות ומתן מסקנות, כל זאת על מנת

- לוודא שתהליכי העבודה יעילים והתוצר יעמוד בדרישות המפרטים. ביצוע קטעי ניסוי לאישור ספקים, חומרים, קבלני משנה וצוותי עבודה וכן תהליכים המוודאים שתוצריהם עומדים בדרישות המפרטים לפני שילובם.

#### ב. בקרה שוטפת

- מעקב רצוף אחר טיב העבודה המבוצעת והתאמתה למסמכי החוזה.

- בדיקות תוצאות בדיקות המעבדה, רמת הביצוע ותוצאות המדידות, ואישור או דרישה לתיקון בהתאם.

- הכנת דוחות הכוללים את פירוט כל פעולות הבקרה.

- דיווח על פעילות הבקרה ותוצאות הבדיקות.

- תיוק ותיעוד של כל פעולות הבקרה.

- פעולות בקרה אלו, יערכו במהלך הביצוע והיצור (באתר ובמפעלים השונים וכו')

- באופן שוטף בהתאם לדרישות ההסכם והמפרטים וכמפורט בנהלי העבודה ובתרשימי הזרימה המוצגים בתוכנית בקרת האיכות של הקבלן. הפעילויות כוללות פיקוח, בדיקות מעבדה, מדידות, בדיקות אחרות וטיפול באי התאמות, עד להשלמת כל שלב של העבודה. אבני הדרך שיקבעו במהלך הבקרה השוטפת כוללות "נקודות בדיקה", "נקודות עצירה" (שמועדן משתנה בהתאם להתקדמות הפרויקט) וישיבות שבועיות קבועות.

#### ג. מסירה

בהליך זה נמסר קטע או אלמנט שעמד בכל הדרישות המפרטיות והתכניות, האישור מתבצע ע"י חתימה של המפקח על רשימת התיוג הרלוונטית.

שלב המסירה הוא השלב האחרון בתהליך הבקרה. בהליך זה נמסר קטע או אלמנט שעמד בכל הדרישות החוזה.

**מסירת שלב עבודה**, בסיום שלב העבודה או אלמנט תיבדק עמידה בכל דרישות החוזה הרלוונטיות ויחתום על רשימת התיוג שאליה יצורפו מסמכים נלווים רלוונטיים כרשימות מדידה, תעודות בדיקה וכו'.

**מסירת קטע בסיום העבודה**, בסיום העבודה ולאחר ביצוע בדיקות קבלה סופיות כנדרש תבוצע מסירת הקטע. בקרת האיכות תגיש למזמין תיקי המסירה הכוללים התייחסות לכל תהליך הבקרה כמפורט בנוהל המסירה. חשוב לציין כי כל אבן דרך לתשלום כפי שמצוינת במסמכי המכרז תחייב כתנאי לתשלום גם מסירה מלאה של הקטע או שלב העבודה בהתאם לנדרש בסיום העבודה.

#### 4. ניהול מערך בקרת איכות עצמית

בקרת האיכות של הפרויקט תבוצע ותנוהל באמצעות חברה המתמחה בביצוע בקרת איכות בעבודות סלילה וגישור בעלת ניסיון מצטבר מוכח של 5 שנים לפחות בביצוע בקרת איכות מסוג זה.

**5. תחומי מערך בקרת האיכות**

בתקופת ההקמה, מערך בקרת האיכות של הקבלן תכלול לפחות את התחומים הבאים:

1. תחום עבודות עפר כבישים.
2. תחום עבודות גישור ומבנים.
3. תחום עבודות חשמל - תאורה ומערכות שליטה בקרה רמזורים ותשתיות בקרה לרכבת.
4. תחום נוף ושיקום סביבתי.
5. תחום מרכז מידע ודווח.
6. תחום תשתיות.
7. תחום ריהוט כביש, תנועה והצבת הסדרי תנועה.

הקבלן רשאי להציע להוסיף תחומים נוספים למפורטים לעיל, למנהל הפרויקט ומנהל הבטחת איכות הזכות לדרוש הוספה ו/או שינוי בתחומים שיוצעו ע"י הקבלן.

**צוות בקרת האיכות-דרישות כח אדם**

בתקופת ההקמה, צוות בקרת האיכות יכלול את הקבוצות העיקריות הבאות:

1. צוות בכיר.
  2. צוות בקרי שטח.
  3. צוות מרכז המידע.
  4. מודדים לבקרת איכות.
  5. מעבדות בקרת האיכות.
- דרישות בנוגע למודדים ומעבדות כמפורט בסעיף 9.

**בקרת האיכות- צוות בכיר**

בראש מערך בקרת האיכות, יעמוד מנהל בקרת האיכות (להלן: מב"א). בכפיפות למב"א ובכל תחום כמפורט לעיל, יעמדו ממוני בקרת איכות תחומי (להלן: מבא"ת). מספר ממוני בקרת האיכות התחומיים יקבע בהתאם להנחיות המפורטות בטבלה מס' 1. ממוני בקרת האיכות התחומיים אשר ייקבעו לכל אחד מתחומי הפרויקט, יהיו בנוסף למב"א.

גורמים נוספים בצוות הבכיר של מערכת בקרת האיכות יהיו "מבא"ת מעבדות" שילווה וירכז את מערך המעבדות הפועלות בפרויקט ו"מודד ראשי" שיעמוד בראש צוותי המדידה של מערך בקרת האיכות. אנשי מקצוע בכירים נוספים בצוות בקרת האיכות ימונו לכל אחד מתחומי הבקרה הנוספים שיידרשו בפרויקט על פי הצורך ובאופן שיאפשר ביצוע נאות של מטלות מערכת בקרת האיכות. השכלתם הפורמלית תאושר מראש לפני מינויים על ידי מנהל הפרויקט ומנהל הבטחת איכות מטעם המזמין.

מודגש בזאת כי לכל משך עבודות הביצוע, הצוות הבכיר של בקרת האיכות יפעל ישירות מטעם הקבלן. בשום פנים לא יותר לאנשי בקרת האיכות מטעם קבלני המשנה של הקבלן, לשמש כחלק מצוות בקרת איכות של הקבלן.

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

טבלה מס' 1 שלהלן מפרטת את דרישות הסף מבחינת השכלה וניסיון לבעלי התפקידים הבכירים בצוות בקרת האיכות. כמו כן מפורטות דרישות לכמות מינימאלית של אנשי הצוות הבכיר

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

תפקיד	דרישות מינימום השכלה וניסיון (מצטברות)	כמות מינימלית של אנשי הצוות הדרושים
מב"א	מהנדס אזרחי בעל ניסיון של 10 שנים בתחומי עבודות עפר/תשתיות/גישור ומבנים מתוכם לפחות 5 שנות ניסיון בבקרת איכות בתחומים אלה.	1 ב – 100% משרה
מבא"ת עב' עפר כבישים	מהנדס אזרחי/הנדסאי אזרחי/גיאולוג בעל ניסיון של 7 שנים לפחות בסלילת כבישים מתוכם לפחות שלוש בנושא בקרת איכות.	1 ב – 100% משרה
מבא"ת עב' גישור ומבנים	מהנדס אזרחי בעל ניסיון של 7 שנים לפחות בעב' גישור וקונסטרוקציה מתוכם לפחות 3 שנים בנושא בקרת איכות.	1 ב – 100% משרה
מבא"ת עב' חשמל-תאורה ומערכות שליטה בקרה ורמזורים ותשתיות בקרה לרכבת	מהנדס חשמל בעל ניסיון של 7 שנים לפחות בעב' חשמל ומערכות שליטה ושל שנתיים לפחות בנושא בקרת איכות. בעל רישיון חשמלאי מהנדס לפחות. בעל רישיון חשמלאי בודק סוג 1 לפחות.	1 בהתאם להתקדמות הפרויקט אך צמוד כל הזמן לביצוע עבודות הרלוונטיות
מבא"ת נוף ושיקום סביבתי	אדריכל/טכנאי נוף בעל ניסיון של 5 שנים לפחות בנושאי שיקום ופיתוח סביבתי ושל שנתיים לפחות בנושא בקרת איכות.	1 בהתאם להתקדמות הפרויקט אך צמוד כל הזמן לביצוע עבודות הרלוונטיות
מבא"ת ריהוט כביש והסדרי תנועה	מהנדס אזרחי בעל ניסיון של 5 שנים לפחות בעב' סלילה. מוסמך החברה הלאומית לדרכים להסדרת בטיחות התנועה באתרי סלילה.	1 בהתאם להתקדמות הפרויקט אך צמוד כל הזמן לביצוע עבודות הרלוונטיות
מודד ראשי	"מודד מוסמך" בעל ניסיון של 10 שנים לפחות בפרויקטים של סלילה וגישור.	1 ב – 100% משרה

- על כל בעלי התפקידים להיות נוכחים באתר כל הזמן.

יש לקבל את אישור מנהל הפרויקט ומנהל הבטחת איכות למינוי של כל אחד מבעלי התפקידים המוצעים ו/או החלפתם באחרים במהלך הפרויקט. במידת הצורך ובהתאם להוראותיו של

מנה"פ, יתגבר הקבלן, על חשבוננו, את הצוות הבכיר של בקרת האיכות בכוח אדם נוסף ביחס לנדרש בטבלה מס' 1 שלעיל. היקפי העבודה המצוינים בטבלה זו מתייחסים לנוכחות קבועה ורציפה ובמשרה מלאה של צוות הבקרה הבכיר הנדרש בטבלה מס' 1 לעיל. מנהל הפרויקט ומנהל הבטחת איכות רשאים לדרוש בכל עת, הוספת כוח אדם בכיר בצוות הבקרה ו/או החלפת כל אחד מאנשי הצוות. צמצום היקף כוח האדם תותר אך ורק באישור מנהל הפרויקט ומנהל הבטחת איכות.

בנוסף או במקום דרישת סף שבטבלה לעיל עבור צוות הבכיר של מערך בקרת איכות בנושא של הסמכת בקר כמפקח, נדרשת הסמכת מב"א או מבא"ת כמנהלי הבטחת איכות במעצ. בניגוד לדרישת סף שבטבלה 00.02.02.01 " מהנדס אזורי רשוי " למב"א ומבא"ת עבודות עפר וכבישים יכול להיות גם בוגר תואר אקדמאי בגאולוגיה. כל הנאמר בסעיף זה הינו בתנאי שהמועמד לתפקיד עונה על כל דרישות הסף האחרות.

## **6. שלבי הבקרה**

מערכת הבקרה תתייחס לכיסוי כל פעילויות הבניה, הייצור והסלילה, כולל באתר ומחוצה לו, בעיתוי המתאים לכל שלב של ההקמה. לאורך ציר הזמן במהלך ביצוע כל אחת מהפעילויות, יוגדרו אבני דרך המחייבות תיאום עם מנהל הפרויקט ו/או גורמי התכנון של הפרויקט. אבני הדרך יוגדרו בנהלי עבודה וע"ג תרשימי הזרימה המפורטים בתוכנית בקרת האיכות. אבני הדרך המוצעות ע"י הקבלן טעונות אישור מנהל הפרויקט, אשר בסמכותו להוסיף נקודות או לבטל קיימות. יישום תוכנית בקרת האיכות במשך כל תקופת הביצוע יבוצע בדרך כלל במספר שלבים כדלקמן:

### **6.1 בקרה מוקדמת**

#### **6.1.1 כללי**

בקרה זו תבוצע לפני תחילת העבודה בכל סוג פעילות, כפי שנגזר מתוך המסמכים ההנדסיים וכפי שיוצג בתרשים הזרימה המתאים שיופיע בתוכנית בקרת האיכות שיכין הקבלן.

#### **6.1.2 נושאי בקרה מוקדמת**

בשלב הבקרה המוקדמת יכללו בין היתר הנושאים הבאים:

##### **6.1.2.1 הכנת תוכנית בקרת איכות שתכלול לפחות את המרכיבים הבאים:**

1. תיאור כללי של הפרויקט.
2. תכנית כללית של הפרויקט על רקע מפת האזור.
3. פרוט המערך הארגוני של מערכת בקרת האיכות ושל גורמי הביצוע של הקבלן, כולל פרוט הכפיפויות וקשרי הגומלין בין מערכת בקרת האיכות למערכות הביצוע של הקבלן, מערכת הבטחת האיכות ומנהל הפרויקט מטעם החברה הלאומית לדרכים.
4. פירוט, כולל תחומי אחריות וסמכות, (כולל תעודות השכלה, קו"ח וכו') של:
  - א. צוות ניהול האיכות (מב"א, מבא"תים, צוות מרכז מידע).

- ב. מעבדות שיופעלו בשטח (כולל הסמכות). פרטי הכשרה והסמכה של המעבדה הראשי באתר וטכנאים אחרים.
- ג. מודדים שיופעלו בשטח.
- ד. קבלני משנה כולל אנשי האיכות שלהם ואישורי עיסוקם והכשרתם.
- ה. מספר בקרי שדה על רקע תכנית העבודה של הקבלן.
5. נהלי בקרה לכל תחום הכוללים:
- א. תכניות ניטור ובדיקה הכוללות נהלי עבודה ותרשימי התהליכים לשלבי העבודה ושלבי הבקרה השונים עבור כל אחד מתחומי העבודה.
- ב. רשימות תיוג (Check List).
- ג. פירוט נקודות בדיקה ונקודות עצירה לשלבי העבודה והבקרה, בכל נוהל, כולל גורמים משתתפים בכל נקודה.
- ד. בנספח לפרק זה מצורפים נוהלי בקרת איכות לדוגמא. נהלים אלו אינם מחייבים, אולם רמת הנהלים, הפירוט שלהם, ראשי הפרקים והשלביות הינם דרישות מינימום לנהלים שיכתבו לפרויקט זה.
6. נוהלי פתיחה ומעקב אחר אי התאמות הכוללים:
- א. פירוט דרגות חומרה.
- ב. טפסי אי התאמה + טפסי ריכוז.
- ג. אופן דיווח ליזם כולל לוי"ז ממועד אי התאמה.
7. נוהלי בקרה למדידות.
8. לוחות זמנים, כולל אבני דרך בנושא האיכות.
9. פרוגראמת בדיקות שתכלול את כל הבדיקות הנדרשות בפרויקט כולל כמות, סוג ותדירות הבדיקות.
10. נהלי ותהליכי העברת המידע כולל תוכנית פגישות בין מערכת בקרת האיכות לבין שאר הגורמים המתאימים במערכת (גורמי הביצוע של הקבלן, הנהלת הפרויקט מטעם המזמין, המתכנן-פיקוח עליון ומערכת הבטחת האיכות).
11. פרוט דוחות מודפסים, ממוחשבים ומועדי הגשתם. דוחות קבלה של מוצר מוגמר, טפסים מסוגים שונים, דוחות ממוחשבים, נהלי בקרת מסמכים ומידע.
12. מרכז מידע, תיאור התוכנה והמערכות הממוחשבות.
13. נהלי בקרת ציוד הבדיקה והמדידה.
14. נוהל למבדקי איכות פנימיים.
15. נהלי בקרת ציוד הבדיקה והמדידה.
- 6.1.2.2 קריאה ולימוד של דרישות ההסכם ונהלי העבודה המפורטים בתוכנית בקרת האיכות כולל חזרה על דרישות היצור, הפיזור, האחסון, ההרכבה וההובלה של החומרים.

6.1.2.3 אישור התאמת המפעלים לייצור התערובות הנדרשות של אספלט ובטון, אלמנטים טרומיים, מוצרי חשמל, אלמנטי השקיה גינון ונוף, מוצרי אלומיניום, ריצוף, נגרות וכל מוצר תעשייתי המיועד להתקנה באתר.

6.1.2.4 אישור ספקים כולל בקרת המוצרים והחומרים המיועדים לאתר. בין השאר יבוצעו בדיקות מוקדמות של חומרי מילוי ואגרנטים, תערובות אספלטיות ותערובות בטון מהמפעלים המיועדים (כולל קביעת נוסחאות העבודה), מוצרי חשמל, אלמנטי השקיה גינון ונוף, מוצרי בטיחות ותמרור, מעקות, אלומיניום, ריצוף, נגרות ובדיקות מוצרים חרושתיים מסוגים שונים הנרכשים עם אחריות יצרן (סמכים, תפרים, פנלים שקופים וכו').

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

6.1.2.6 אישור ציוד יעודי וצוותי העבודה.

6.1.2.7 בדיקת זמינות שטחי העבודה המיועדים לביצוע הפעילות והבטחת הסידורים המוקדמים לביצוע העבודה.

### **6.1.3 ביצוע קטעי מבחן**

לפני ביצוע כל סוג חדש של פעילות, יבוצע קטע מבחן. קטע המבחן ישמש לבדיקת התאמת כוח האדם, הציוד והחומרים הדרושים לתנאי ההסכם. מנהל הפרויקט ומנהל הבטחת איכות רשאים לוותר על ביצוע קטע מבחן או לחייב ביצוע קטעי מבחן ו/או חזרה על קטעי מבחן, עד להשגת האיכות הנדרשת. מועדי הביצוע של קטעי המבחן יודעו בכתב לנציג הבטחת האיכות לפחות 48 שעות מראש.

### **6.1.4 דוחות סיכום לקטעי מבחן**

לאחר השלמת קטע ניסוי (בהתאם לאמור בסעיף 6.1.3 לעיל) יגיש הקבלן דוח סיכום לקטע ניסוי. הדוח יכלול את כל הפרטים הקשורים לביצוע קטע הניסוי ולפחות את הנתונים הבאים:

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

### 6.1.5 משתתפים בהליך הבקרה המוקדמת

הקבלן יגדיר בתוכנית בקרת האיכות את רשימת המשתתפים בהליך הבקרה המוקדמת עבור כל אחד מהנושאים המבוקרים. בין המשתתפים ייכללו: מנהל הפרויקט, מתכנן הפרויקט בתחום הרלוונטי, מבא"ת של תחום העבודה, ממונה בטיחות, ממונה מרכז המידע, מהנדס ביצוע של הקבלן/קבלן המשנה, מנהל העבודה של הקבלן/קבלן המשנה, נציג בקרת איכות של הקבלן וקבלן המשנה ו/או של מפעל מספק (במקרה שהעבודה כרוכה בבקרת איכות במפעל היצרן).

### 6.1.6 אישור

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

## 6.2 בקרה שוטפת

### 6.2.1 כללי

פעולות בקרה אלו, יערכו במהלך הביצוע והיצור (באתר ובמפעלים השונים וכו') באופן שוטף בהתאם לדרישות ההסכם והמפרטים וכמפורט בנהלי העבודה ובתשרימי הזרימה המוצגים בתוכנית בקרת האיכות של הקבלן.

### 6.2.2 נושאי הבקרה השוטפת

- א. ביצוע פיקוח צמוד בפרויקט בנושא בקרת איכות.
- ב. ביצוע מעקב ובקרה על קיום הנהלים ע"י כל בעלי התפקידים במערכת, כולל קבלני המשנה ואישור שלבי הביצוע הכולל מעקב ממוחשב בתוצאות הבדיקות, אי התאמות ומסמכים.
- ג. התאמת תוכנית בקרת האיכות לשינויים בתכנון ובביצוע.
- ד. הפעלת מעבדות בתחומי הביצוע השונים, בדיקת תוצאות הבדיקות ואישור או פסילה בהתאם לדרישות.
- ה. ביצוע בקרת מדידה.
- ו. ביצוע הדרכות והכשרת, סקרים ומבדקי איכות לעובדים ולספקים בנושאי האיכות.
- ז. הקמת מרכז מידע אשר יכלול מערכת לניהול המידע בפרויקט, ניהול המסמכים ומרכז מידע אינטרנטי, שמטרתם לנהל לתפעל ולבקר את מכלול פעילויות הבקרה המבוצעות בפרויקט. במסגרת זו תבוצע שמירה ותיעוד מסמכי האיכות במערכת המידע הקשורים לאיכות המוצר הסופי ומסירתם לצורך תחזוקה שוטפת בעתיד. קליטה והזנת כל תוצאות הבדיקות שנסתיימו לרבות בדיקות שלא עמדו בדרישות המפרט למערכת הממוחשבת.
- ח. שמירת רישום מסודר של כל תהליכי העבודה ותוצאות פעולות הבקרה, הבדיקות המעבדתיות והמדידות, בדרך שתאפשר הצגה ברורה של רמות האיכות שהושגו.
- ט. דיווח שוטף למנהל הפרויקט, ולמנהל הבטחת האיכות.

- י. הדרכה והכשרת העובדים בנושאי איכות.
- יא. הכנת דוחות שבועיים /חודשיים/מסכם (מסירה) שיופקו מתוך מערכת המידע.
- יב. הכנת תיקי מסירה.

### 6.2.3 אי התאמות

טיפול באי התאמות עד פתרון המלא והפקת דוחות בהתאם. יישום תהליכי זיהוי, טיפול ותיקון אי התאמות בתהליכי העבודה ובאיכויות המוצר המוגמר. קביעת דרכים לשיפור תהליכי העבודה על מנת להימנע מחזרה על אי התאמות. אי ההתאמה של אלמנטים שונים בפרויקט לרמות האיכות הנדרשות על פי ההסכם, עלולה להתגלות בכל אחד משלבי הבקרה של הפרוייקט. לפיכך, הקבלן יבנה שיטה לזיהוי, לבקרה ולמעקב אחר כל מקרי אי ההתאמות. השיטה תכלול בין היתר, גם סווג ודירוג אי ההתאמות בהתאם לדרגת החומרה בהתאם לדירוג הבא:

1. אי התאמה מדרגה 1 – אי התאמה קלה, היכולה להיפתר באמצעים פשוטים כמו עיבוד חוזר או תיקון, ללא התערבות חברת נתיבי איילון/אגף הבטחת איכות או חריגה קלה מדרישות המפרט והתקנים, בתחום הסטיות הקבילות, לרבות חריגה המאפשרת למנהל הפרויקט לנכות ממחיר העבודה ללא תיקון.
  2. אי התאמה מדרגה 2 – חריגה קלה מדרישות המפרט והתקנים, בתחום סטיות קבילות, חריגה הדורשת ניכויים ממחיר העבודה, ללא הכרח בתיקון.
  3. אי התאמה מדרגה 3 –
    - \* חריגה מדרישות המפרט והתקנים המחייבת תיקון, או סדרה מתמשכת של חריגות ברמה של אי התאמה מדרגה 2. אי התאמה כזו מחייבת התערבות מנהל הפרויקט, הבטחת איכות ו/או המתכנן.
    - \* אי התאמה המוגדרת כנקודת עצירה.
- כל אי ההתאמות, ללא הבדל ברמת החומרה יתועדו וידווחו למנהל הפרויקט ולמנהל הבטחת איכות באמצעות המערכת לניהול המידע ו/או בשיטה שתוצג לאישור מנהל הפרויקט ומנהל הבטחת איכות ותפורט בנהלי הקבלן. אי התאמות בדרגת חומרה 2 ואילך ידווחו לנציג הבטחת האיכות ויעודכנו במערכת האינטרנטית בתוך 2 ימי עבודה.
- בנוסף לסווג אי התאמות עפ"י רמות חומרה, יבוצע סיווג גם על פי מקור הבעיה (ספק חומרים או מוצרים, קבלן משנה, צוות עבודה זה או אחר וכו') ויפורטו האמצעים שנקטו למניעת הישנות הבעיות.
- תוצאות פעילויות פיקוח מטעם מנהל הפרויקט או מערכת הבטחת האיכות שיגלו אי התאמות מסוגים שונים, יועברו לקבלן במתכונת של "דרישת פעולה מתקנת" הנוגעת לליקויים שהתגלו. הקבלן יטפל באי ההתאמות בהתאם לקריטריונים שפורטו לעיל.
- הקבלן יהיה חייב לפתוח אי התאמה בדרגה המתאימה במידה ודרישה כזו תעלה על ידי מנה"פ או מנהל הבטחת איכות.



**6.2.4 תיעוד אי התאמות**

הקבלן יתעד באופן שוטף את המצב המעודכן של אי ההתאמות, הפעולות המתקנות ודוחות הדרישה לפעולות מתקנות בפרויקט. בכל מקרה, לא יתקבל שטח או אלמנט באופן סופי לפני שנמסר דו"ח מפורט הכולל את כל אי ההתאמות שטופלו ומוודא שלא נותרו אי התאמות פתוחות שטרם נפתרו.

1. מסמכי התיעוד יכללו, בין היתר, את סוג הכשל ומהותו, מועד הגילוי של אי ההתאמה והדיווח על כך, רמת החומרה של אי ההתאמה, מועד משוער לתיקון הליקוי וסגירת האירוע, מועד התיקון והסגירה בפועל, וכד'.  
2. בכל מקרה, לא יתקבל שטח או רכיב באופן סופי לפני שנמסר דו"ח מפורט, הכולל את כל אי ההתאמות שטופלו ומוודא שלא נותרו אי התאמות פתוחות שטרם נפתרו.
3. מודגש בזה שכל אי התאמות שיתגלו ע"י מערך נתיבי איילון ("דרישה לפעולה מתקנת" כהגדרתה לעיל), יתועדו, ינוהלו וידווחו אף הן על-ידי הקבלן במרוכז עם כלל רשימת אי ההתאמות בפרויקט.

**6.2.5 ניכויים בגין ליקויים**

ניכוי בגין ליקוי נועד, בין היתר, על מנת לפצות את החברה בגין איכות לקויה בחומרים המסופקים ו/או במוצרים ו/או בעבודות אשר אינם עומדים בדרישות במסמכי ההסכם אך, לשיקול דעתה הבלעדי של החברה, אינם מצדיקים פירוקם או הריסתם (לפי העניין) והקמתם מחדש באופן תקין.

חישוב הניכוי יעשה בהתאם ל"מפרט הכללי לעבודות סלילה וגישור" בהוצאת החברה (החברה הלאומית לדרכים בישראל) במהדורתו המעודכנת ביותר בעת ביצוע העבודה בפועל ו/או בדיקתה. שיעור הניכוי יעשה בהתאם לתת הפרט הרלוונטי לביצוע העבודה, כאשר לצורך חישוב שיעור הניכוי יילקח מחיר היחידה של האלמנט הלקוי מתוך "המחירון לעבודות סלילה וגישור" בהוצאת החברה הלאומית לדרכים במהדורתו העדכנית הסמוכה ביותר לתאריך חתימת החוזה.

**6.2.6 נקודות בדיקה**

1. נקודות-בדיקה הן מצבים/אירועים במהלך העבודה שהתרחשותם מחייבת הערכות מתאימה של מערך הבטחת איכות.
2. הודעה על קיומה של נקודת-בדיקה תימסר לנציגי הבטחת האיכות על ידי הקבלן לפחות 48 שעות לפי התרחשותה החזויה.
3. נציגי הבטחת האיכות יחליטו על מהות פעילותם בכל מקרה לגופו אולם הקבלן אינו מחויב לעכב שום פעילות במקרה זה.
4. דוגמאות לנקודות בדיקה מפורטות בטבלה 00.02.02.02 במפרט הכללי פרק 00 מוקדמות, תת פרק 02 " בקרת איכות בביצוע הקבלן" – "דרישות סף לנקודות-בדיקה ולנקודות עצירה בתחומי עבודות עפר, עבודות סלילה ועבודות גישור" להלן. מודגש כי נקודות אלה הן בגדר חובה ועל הקבלן להגדיר נקודות בדיקה נוספות הן בתחומים אלו והן בתחומים הנוספים (נוף, חשמל וכו') בתאום עם מנהל הפרויקט ועם מנהל הבטחת האיכות ועל פי דרישתם.

5. למרות האמור לעיל, בכל אחד מהתהליכים המבוקרים, בכל שלב של העבודה, רשאית נתיבי איילון לשנות את הגדרת נקודות הבדיקה ולהגדירן כנקודות עצירה כמוגדר להלן.

#### 6.2.7 נקודות עצירה

1. נקודות עצירה הן אירועים המתרחשים כחלק מתהליך הסלילה והבנייה והמחייבים נוכחות ופעילות של נציג נתיבי איילון, לפני המשך עבודה.
2. נקודות עצירה מהוות בחלקן שלב רגיל של העבודה, המחייב נוכחות ובחינה של נציגי נתיבי איילון, ובחלקן הן נקודות בלתי מתוכננות מראש, הנובעות כתוצאה מתקלה באיכות העבודה או מתהליך של פעולות מתקנות. נקודת עצירה תקבע בכל מיקרה של אי התאמה, כל דרישה מפרטית לנוכחות פיקוח עליון, וכיו"ב.
3. חלק מנקודות העצירה מוגדרות כעיתויי-זימון לפיקוח עליון, המחייבים גם נוכחות של המתכנן. זימון המתכנן ייעשה מתוך דיווח של נציג בקרת האיכות לנציג הבטחת האיכות בהתראה של 48 שעות לפחות לפי קיום הפעילות העניינית.
4. בין יתר נקודות העצירה המפורטות בתוכנית בקרת האיכות, תהיה חובת עצירה וזימון של פיקוח עליון לפחות בשלבי העבודה הנזכרים בטבלה 00.02.02.02 במפרט הכללי פרק 00 מוקדמות, תת פרק 02 " בקרת איכות בביצוע הקבלן"-דרישות סף לנקודות-בדיקה ולנקודות עצירה בתחומי עבודות עפר, עבודות סלילה ועבודות גישור" להלן. מודגש כי נקודות אלה הן בגדר חובה ועל הקבלן להגדיר נקודות בדיקה נוספות הן בתחומים אלו והן בתחומים הנוספים (נוף, חשמל וכו') בתאום עם מנהל הפרויקט ועם מנהל הבטחת האיכות ועל פי דרישתם.
5. בכל המקרים המתוארים לעיל, לא יתקדם הקבלן מעבר לנקודת עצירה לפני שקיבל אישור מנהל הפרויקט ו/או מנהל הבטחת איכות לעשות כן. הקבלן ינקוט בכל האמצעים הנדרשים להודעה מוקדמת למנהל הפרויקט ולמנהל הבטחת איכות לגבי התקרבותה של כל נקודת עצירה, על מנת לבצע את הפעולות הנדרשות לאישור המשך העבודה ללא עיכוב.

#### 6.2.8 פיקוח עליון

##### • פיקוח עליון

כל דוחות הפיקוח העליון יתועדו וידווחו למנהל הפרויקט ולהבטחת האיכות באמצעות המערכת לניהול המידע ו/או בשיטה שתוצג לאישור הנהלת הפרויקט ותפורט בנהלי הקבלן. הדוחות יסווגו בהתאם לסוג העבודה ומיקומה. בקרת האיכות תאשר ביצוע ההנחיות המופיעות בדוח. תוצאות פעילויות פיקוח עליון שיגלו אי התאמות מסוגים שונים, יועברו לקבלן במתכונת של "דרישת פעולה מתקנת" הנוגעת לליקויים שהתגלו. הקבלן יטפל באי ההתאמות בהתאם לקריטריונים שפורטו לעיל. הקבלן יתעד באופן שוטף את המצב המעודכן של הטיפול בדוחות, הפעולות המתקנות ודוחות הדרישה לפעולות מתקנות בפרויקט. בכל מקרה, לא יתקבל שטח או אלמנט באופן סופי לפני שנמסר דו"ח מפורט הכולל את כל הדוחות שטופלו ומוודא שלא נותרו הנחיות שטרם טופלו.

### • תיעוד דוחות פיקוח עליון

הקבלן יתעד, באופן שוטף את המצב המעודכן של דוחות הפיקוח העליון. כל דוחות הפיקוח העליון יתועדו וידווחו למנהל הפרויקט ולהבטחת האיכות באמצעות המערכת לניהול המידע ו/או בשיטה שתוצג לאישור הרשות הממונה ותפורט בנהלי הקבלן. הדוחות יוצגו ויתועדו במע' האינטרנטית בתוך 3 ימי עבודה.

הדוחות יסווגו בהתאם לסוג העבודה ומיקומה. בקרת האיכות תאשר ביצוע ההנחיות המופיעות בדוח.

### 6.2.9 תיעוד דוחות פיקוח עליון

\* הקבלן יתעד, במערכת המידע האינטרנטית, באופן שוטף את המצב המעודכן של דוחות הפיקוח העליון.

\* מסמכי התיעוד יכללו, בין היתר את מועד התיקון והסגירה בפועל, וכד'.  
\*

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

### 6.2.10 ישיבות שבועיות

מנהל בקרת האיכות (מב"א) יתאם עם נציגי הבטחת איכות קיום סיור וישיבת בקרת איכות שבועית לדיון בנושאי הבקרה השוטפים. עפ"י שיקול דעתו יזמן מב"א ממוני תחומים נוספים (מבא"ת) ויבקש זימון מתכננים או גורמים נוספים במערך הבקרה והבטחת האיכות. קיום ישיבות שבועיות הוא חובה. יש לציין כי ישיבות אלו תהיינה בנוסף לישיבות התאום השבועיות הנערכות בהשתתפות מנהל הפרויקט ונציגי הקבלן. הבטחת האיכות רשאית לדרוש זימון בעלי תפקידים מטעם הקבלן על פי שיקול דעתה. כמו כן רשאית הבטחת האיכות לזמן פגישות נוספות על פי שיקול דעתה בהתראה מראש של 24 שעות. בנוסף יתקיימו ישיבות דו שבועיות תחומיות בין בקרה והבטחה בהם יעלו נושאים פרטניים לתחומים ספציפיים שונים וכו' נושאים אשר לא עלו במסגרת הישיבות השבועיות הכלליות בין הבטחה לבקרה.

### 6.3 בדיקות קבלה ומסירה

בדיקות הקבלה ומסירה כולל מדידות, מהוות את השלב הסופי בתהליך הבקרה בין היתר גם לקראת מסירת שלבי העבודה או המוצר המוגמר לאישור מנהל הבטחת איכות. חלק מבדיקות הקבלה יהיה מערך הבדיקות ופעילויות הבקרה שנעשו ותועדו על גבי רשימות התיוג תוך כדי ביצוע העבודה וחלקן בבדיקות המבוצעות רק עם סיום העבודה או שלב מוגדר בתוכה. ככלל, סוג ושכיחות הבדיקות והמדידות יותאמו לנדרש במסמכי ההסכם. בבדיקות הקבלה יכללו את כל הנדרש במסמכים ההנדסיים.

בין השאר יכללו הבדיקות הבאות:

1. בדיקות גליות של השכבות האספלטיות (ראה מפרט כללי)
2. בדיקות תסבולת מבנית במכשיר FWD (ראה מפרט כללי).
3. סקר ליקויים מלא בפני המיסעה בשיטת Paver בסיום עבודות הסלילה (ראה מפרט כללי).

4. בדיקות התנגדות להחלקה (ראה מפרט כללי).  
 5. בדיקות נראות של סימני דרך ושילוט (ראה מפרט כללי).  
 6. **בדיקות למצב כללי** של הדרך (ניקיון, סילוק מטרדים ועודפי סלילה וכו').

**• דוחות קבלה עם תום הביצוע**

בנוסף לדרישות של פרק 00.02.04.08.05 של המפרט כללי יגיש בקרת איכות את תיקי המסירה עם תום עבודות הביצוע או כל חלק מהן, ולפני מסירת מרכיבי אבן-דרך כלשהי לאישור.

הקבלן יגיש לאישור של מנהל הפרויקט ושל מנהל הבטחת האיכות את תיקי מסירה שיכללו את כל הנתונים הדרושים להוכחת השלמה מלאה של אבן הדרך לתשלום לרבות אך לא רק הסעיפים המצוינים ב"תכולת תיקי מסירה" המפורטים בהמשך.  
 הקבלן חייב להגיש לאישור מנהל הפרויקט ומנהל הבטחת איכות את פורמט תיקי המסירה.

• חשוב לציין שכל הדוחות תקופתיים (שבועיים, חודשים, קבלה) יכללו לרבות ולא רק ריכוזי אי התאמות, ריכוזי בדיקות, מעקבי שכבות, טבלאות התקדמות, טבלאות ניקויים בגין ליקויים.

**7. מסמכי ורשומות מערכת האיכות**

**7.1 כללי**

הקבלן יכין תוכנית איכות לאישור מנהל הבטחת איכות. תוכנית האיכות תהיה ייחודית לפרויקט ותכלול התייחסות ספציפית לכל הפעילויות והגורמים הרלוונטיים בפרויקט.

**7.2 תוכנית האיכות**

**7.2.1 כללי**

בתוכנית האיכות הייחודית לפרויקט, יינתן ביטוי לכל הדרישות המפורטות במסמך זה, ביניהן יכללו גם הנושאים המצוינים בסעיף 6.

**7.2.2 מועד הגשת תוכנית האיכות למנהל הפרויקט ומנהל הבטחת האיכות**

לא יאוחר מ- 30 ימים מיום הודעת החברה על חתימת ההסכם בין הצדדים, יעביר הקבלן לאישור מנהל הפרויקט מטעם חברת נתיבי איילון את העותקים מבוקרים של תוכנית האיכות המלאה של הפרויקט, כולל כל הנהלים הרלוונטיים הקשורים למערכת האיכות של הפרויקט.

המסמכים ימסרו ב- 5 עותקים לפחות ובנוסף במדיה מגנטית.

למען הסר ספק מובהר, כי תוכנית האיכות המאושרת מהווה חלק מהתחייבויות הקבלן כתנאי לתחילת עבודה בפרויקט. בכל מקרה הקבלן לא יוכל לבצע כל עבודה שהיא בפרויקט ללא תוכנית בקרת איכות מאושרת.

**7.2.3 שינויים במסמכי האיכות**

שינויים מבוקשים בתוכנית האיכות של הפרויקט, או בנהלי העבודה והבקרה, אם על ידי המזמין ואם על ידי הקבלן יבוצעו באופן מיידי במקרים בהם אין הם משקפים את

שיטות העבודה העדכניות, גורמים לאי התאמות ועל פי הערות או לקחים המופקים תוך תהליך העבודה. כל שינוי יוגש מראש ובכתב אל מנהל הפרויקט או מנהל הבטחת האיכות מראש לפני יישומו, לקבלת הערותיהם ואישורם.

### 7.3 נהלי ניטור, תכניות בדיקה ותרשימי זרימה לתהליכים

תכניות הבקרה והבדיקה יכללו נהלים לשלבי הבקרה השונים כמוגדר בין השאר בסעיף 6. יכתבו תכניות בדיקה ובקרה עבור כל פעילויות הייצור והעבודה המצוינות במסמכי ההסכם נהלים לשלב הבקרה המוקדמת. נהלי העבודה לשלב הבקרה המוקדמת, יטפלו בכל הנושאים הכלולים בתהליך זה, בין היתר אלו המפורטים בסעיף 6.1. הנוהל יתאר את השיטה ואופן ביצוע בקרה מוקדמת על ציוד, חומרים, צוותי ביצוע הן באתרים והן במפעלים השונים, כולל הובלה, אחסון, הרכבה וכו'. כמו כן הנוהל יבהיר את אופן הביצוע והאישור של קטעי הניסוי לפעילויות השונות, כולל קריטריונים לפסילת ציוד, חומר ו/או צוותי עבודה. במסגרת הנהלים, יושם דגש על שילוב יועצים מתחומים שונים הקשורים להליך המבוקר כגון: הקונסטרוקטור והאדריכל בעבודות בניה וגישור, מתכנן הכביש ואדריכל נוף בעבודות העפר, כל זאת לצורך בחינת האספקטים השונים של הפרויקט והשילבים בהם מעורב היועץ בהחלטות מקצועיות.

הנהלים יגדירו בין השאר, גם את אופן העברת המסמכים והאישורים לנציגי הבטחת איכות. מצ"ב בנספח א' מספר נהלים לדוגמא לשלבי ביצוע שונים. נהלים אלו נועדו להמחיש את רמת הנהלים הנדרשת בפרויקט זה.

#### 7.3.1 נהלים לשלב הבקרה השוטפת

נהלי העבודה לשלב הבקרה השוטפת, יטפלו בכל הנושאים הכלולים בתהליך זה כמפורט בסעיף 6.2. הנוהל יתאר את השיטה ואופן ביצוע בקרה שוטפת על ציוד, חומרים, שינוע ואחסנת אלמנטים, ביצוע עבודות באתר ואצל קבלני המשנה (מסגרות, בתי מלאכה, מפעלים טרומיים, מפעלי בטון וכו') וכל פעילות יצרנית אחרת הקשורה בביצוע הפרויקט. שלבי הבקרה כולל ביצוע הבדיקות והאישורים, יזוהו בתכניות הבדיקה והבקרה באמצעות תאור מילולי וכן באמצעות תרשימי זרימה לתיאור התהליכים ורשימות תיוג לקביעת פעולות הבקרה, האחראי לבקרת כל פעולה ואישור בחתימה. אבני דרך כ"נקודות עצירה" ו"נקודות בדיקה", יסומנו בברור ע"ג כל אחד מהתהליכים המבוקרים. בסימון אבני הדרך, תינתן בין היתר התייחסות לנוכחות גורמי מקצוע שונים ולשילבים הנדרשים בחוק כדוגמת חוק התכנון והבניה וחוקת הבטון במקרה של עבודות בניה וגישור.

הנוהל יגדיר בין השאר, גם את אופן העברת המסמכים והאישורים לנציגי הבטחת איכות.

#### 7.3.2 נהלים לשלב הקבלה

נהלי העבודה לשלב הקבלה, יטפלו בכל הנושאים הכלולים בתהליך זה כמפורט בסעיף 6.3. הנוהל יפרט את האופן והשיטה בה יבצע צוות בקרת האיכות יחד עם צוות הביצוע, קבלה של שטחים, מבנים, אלמנטים ומוצרים, כולל מסירתם לידי המזמין בהתאם לתנאי ההסכם במהלך ביצוע העבודה ובסיומה.

הנוהל יכלול רשימת כל המשתתפים בהליך זה, נציגי הגורמים המעורבים בתכנון ובביצוע (מתכנן, בקרת איכות, הבטחת איכות, מנהל פרויקט וכו') והגורמים הממונים על תחזוקת הדרך, המבנים והאלמנטים וכן אופן הכנת תיקי המסירה ותכולתם. מובהר בזאת, כי מנהל הפרויקט רשאי לקבוע או לשנות את רשימת הגורמים המשתתפים בהליך הקבלה של כל אחד מהמוצרים, האלמנטים והשטחים.

### 7.3.3 נהלים למעקב ולטיפול באי התאמות

נהלים לטיפול באי התאמות יוכנו בהתאם למפורט בסעיף 6.2. נהלים אלו, יכללו את אופן הטיפול באי ההתאמות (לסוגיהם השונים ובדרגתם השונה) ואת דרכי הפעולה לסגירת אי ההתאמות מול הגורמים השונים המעורבים בנושא יחד עם אישורי המתכננים והיועצים. בנוסף יגדיר הנוהל את אופן העברת המסמכים והאישורים השונים למנהל הבטחת איכות.

### 7.4 בקרת מסמכים ומידע

הקבלן יזהה כל חלק בתכנית האיכות של הפרויקט ובנהלים הקשורים אליה במספר מזהה ובתאריך יצירה או עדכון וישמור רשימה של מקבלי העותקים. בעת עדכון מסמך, הקבלן יודא הפצת המסמך לרשימת התפוצה המתאימה והחזרה של העותקים הישנים. האחריות והסמכות להפצה של מסמכי איכות מעודכנים תוגדר בתכנית האיכות של הפרויקט. בנוסף לשאר מסמכי האיכות, יש לוודא שעותקים מעודכנים של המפרטים, תוכניות, תקני ונהלי העבודות והבדיקות יהיו זמינים באתר בכל עת. עותקים של שאר המסמכים והתקנים המוזכרים במפרטים יהיו זמינים לאנשי המקצוע של בקרת האיכות ושל הקבלן, אם במשרדי האתר או במקום אחר השייך לקבלן מחוץ לאתר ובלבד שתתאפשר גישה מיידית לאותם מסמכים. יש לנקוט בשיטה לתיעוד, סימון ושמירת עותקי מסמכים לא עדכניים.

### 7.5 זיהוי מוצרים ועקיבות

הקבלן יזהה את כל הדגימות ותוצאות הבדיקות עם המיקום (כולל המפלס) אליו הם קשורים. כל אתר או אתרי העבודה יחולקו לקטעי משנה ואצוות, על מנת לאפשר מעקב נח אחר התקדמות העבודה. למעשה יבנה עץ מבנה של הפרויקט מרמת הפרויקט בכללותו ועד לרמת קטע הביצוע הקטן ביותר. מוצרים המיוצרים באתר או במפעל ומיועדים להרכבה או להתקנה בפרויקט יסומנו באופן שניתן יהיה לעקוב ולזהות את מקורם של מוצרים פגומים, לצורך איתורם, הרחקתם ומניעת הישנות פגמים מסוג זה. מוצרים בעלי אורך חיי מדף מוגבל (או לחליפין זמן אשפיה מינימלי נדרש) יסומנו בהתאם, על מנת למנוע שימוש בלתי נכון במוצר.

### 7.6 דוחות בקרת איכות של הקבלן

כל הדיווחים של הקבלן ידווחו על גבי מדיה מגנטית ובקבצים פתוחים במערכת לניהול המידע אשר תוקם ע"י הקבלן כמפורט בסעיף 8. מבנה הדוחות השונים יפורט בתכנית האיכות של הפרויקט ויאושר על ידי מנהל הפרויקט ומנהל הבטחת איכות. חלק מהדוחות ימסרו כדוחות מודפסים (לפחות 5 עותקים) בהתאם לדרישת מנהל הפרויקט מטעם המזמין. כל הדיווחים

ייבדקו וייחתמו על ידי מב"א. החותם יצהיר בסוף הדו"ח שכל החומרים שסופקו ואופן יישומם בשטח עומדים בדרישות ההסכם, להוציא חריגים אשר ידווחו במפורש ובמפורט.

### 7.6.1 דוחות שבועיים וחודשיים

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

- א. תקופת הדיווח ותרחיש זרימה אשר יכלול זיהוי ותאור הפעילות, תאריך התחלה, תאריך סיום ופעילויות אשר הסתיימו.
  - ב. שלבי עבודה בביצוע בתקופת הדיווח (עבודות עפר, בטונים, אספלט וכד').
  - ג. שלבי בדיקת בקרת איכות (בדיקות מוקדמות, בדיקות מעקב שוטף, קבלה), מיקומם וסוגם.
  - ד. תוצאות הבדיקות וניתוחן הסטטיסטי (במקרים הרלוונטיים), כולל סוגי כשל ופעולות מתקנות שננקטו או ינקטו. כאשר תוצאות בדיקות לא התקבלו עדיין, יצוין הדבר בדו"ח ביחד עם תאריך משוער לקבלתן. תוצאות שיתקבלו מעבר לתקופת הדיווח יצורפו לדו"ח הראשון הבא שלאחר קבלתן.
  - ה. תוצאות בדיקת חומרים וציוד עם הופעתם באתר ולפני צירופם לעבודה.
    - ו. פעילויות של בקרת איכות מחוץ לאתר.
    - ז. פרוט עדכני של אי ההתאמות וליקויי האיכות שהתגלו בפרויקט, כולל פעילויות מתקנות ואי התאמות פתוחות וכאלה שכבר נסגרו.
    - ח. הוראות שנתקבלו מנציגי המזמין באתר בכל הקשור בבקרת איכות.
    - ט. תיעוד שוטף של שלבי העבודה השונים, ע"י צילום (כולל תאריכים מוטבעים על התמונות) שיתאר את מצב העבודות השונות וכן אירועים מיוחדים, אם יהיו, לאורך תקופת הביצוע.
- הדיווחים הנ"ל ימסרו בנפרד לגבי כל אחת מהעבודות המתבצעות בפרויקט שעיקרן:

- \* עבודות עפר ומילוי בסוללות ובכבישים.
  - \* עבודות סלילה (מצעים, אגו"ם, אספלט וכו').
  - \* עבודות כלונסאות לביסוס ולדיפון.
  - \* עבודות בטון יצוק באתר.
  - \* עבודות יצור והרכבה של אלמנטים טרומיים לסוגיהם (דרוכים ובלתי דרוכים).
  - \* עבודות קירות מקרקע משורינת.
  - \* הקמת מתרסי רעש.
  - \* עבודות ניקוז ומערכת אספקת מים ומערכות ביוב.
  - \* עבודות חשמל ומערכות שירותים שונות.
  - \* עבודות גינון, השקיה ושיקום נופי.
  - \* עבודות הקשורות בבניית גשרי מקטעים.
  - \* שאר עבודות הפרויקט.
- לדרישת מנהל הפרויקט ומנהל הבטחת איכות, הקבלן יספק בנוסף גם דוחות חודשיים מצטברים.

### 7.6.2 דוחות קטעי מבחן

עם תום הביצוע של קטעי מבחן בכל תחום, יוצא דו"ח מסכם מיוחד שיכלול בין השאר פרוט של האלמנטים שנבדקו במהלך המבחן, תיעוד מפורט של תהליך המבחן (כולל גם תוצאות בדיקות האיכות), שיטות ודה, הגורמים שהשתתפו במהלך המבחן וכן התוצאות, המסקנות לקחים שהופקו מתוך המבחן, כלומר אישור/פסילה של ציוותי עבודה חומרים ספקים וכו'.

### 7.6.3 דוחות קבלה עם תום הביצוע

עם תום עבודות הביצוע או כל חלק מהן, ולפני מסירת מרכיבי אבן-דרך כלשהי לאישור המזמין (חשוב לציין כי כל אבן דרך לתשלום כפי שמצוינת במסמכי המכרז תחייב כתנאי לתשלום, בין היתר, השלמה מלאה של הקטע או שלב העבודה בהתאם לנדרש), הקבלן יגיש לאישור, למנהל הפרויקט ולמנהל הבטחת האיכות, תיק מסירה שיכלול את כל הנתונים הדרושים להוכחת השלמה מלאה של אבן הדרך לתשלום לרבות אך לא רק הסעיפים המצוינים בנספח ב' ובפירוט בהמשך.

- א. מדיה מגנטית (קבצים פתוחים) בה מרוכזות כל תוצאות הבדיקות שבוצעו במהלך עבודות הביצוע, ההתכתבויות וסגירות של אי התאמות.
- ב. כל תוצאות הבדיקות שבוצעו לאחר סיום עבודות הביצוע (כולל בין היתר בדיקות גליות, חיכוך, תסבולת מבנית במכשיר FWD, נראות, סקר נזקים בשיטת PAVER, ועוד). אל מול תוצאות הבדיקות יפורטו קריטריוני הקבלה והמסקנות הנובעות.
- ג. "תוכניות עדות לחומרים" אשר יוכנו באמצעות מודד מוסמך בשיטת מדידה דיגיטלית. תוכניות אלו יוכנו במתכונת שתקבע ע"י מנהל הפרויקט ויכללו בין היתר את כל החומרים השונים בהם נעשה שימוש בפרויקט, כדוגמת חומרי המילוי על סוגיהם השונים, החלפות הקרקע, מיקום יריעות גיאוטכניות, שכבות המיסעה חומרים ועובי וכו'. הדיווח ילווה בחתך אורכי ותנוחה של הפרויקט או כל תוכנית אחרת הנדרשת לתיעוד, אשר יוגשו למנהל הפרויקט הן כמפות ובאמצעות מדיה מגנטית בפורמט DXF או כל פורמט אחר שיאושר ע"י מנהל הפרויקט ומנהל הבטחת איכות. מובהר בזאת כי "תוכנית העדות לחומרים" היא בנוסף לתוכנית העדות (AS-MADE) הנדרשת במסמכי ההסכם.

.9

### 9.1.3 תוכנית ושכיחות הבדיקות

- א. הקבלן יכין תוכנית בדיקות מפורטת לבחינת טיב חומרים והמוצרים השונים ולבדיקת טיב הביצוע וגישה לאישור מנהל הפרויקט. בתוכנית זו לא יפחתו סוגי הבדיקות ושכיחותן מהסוגים ושכיחויות הנדרשים במפרטים הטכניים ובתקנים הענייניים.
- ב. כאשר המפרטים או התקנים אינם מציינים את שכיחות הבדיקות, יקבע מב"א שכיחויות נדרשות ויצגן בתוכנית בקרת האיכות ובנוהלי העבודה. במקרה כזה יש לקבל אישור הבטחת האיכות לשכיחות המוצעת.



- ג. תוכנית הבדיקות תפרט, בין היתר, את כמות הבדיקות לחומרים ולמוצרים השונים הצפויה להתבצע בכל אחת מאבי הדרך המתוכננות.
- תוכנית הבדיקות תוכן בהתבסס על שכיחות הבדיקות הנדרשת כמפורט ב- ס"ק א' ו- ב' לעיל.
- ד. שכיחות הבדיקות השונות תוגבר במקרים שבהם שיעורי אי התאמות גלו תוך כדי מהלך הפרויקט תהיה גבוהה מהסביר, להערכת צוותי בקרת איכות או הבטחת האיכות.
- ה. מוצרים וחומרים בעלי תו תקן ישראלי ייבדקו בשכיחות נמוכה יותר, שאף היא תאושר ע"י נציג הבטחת האיכות.

#### 9.1.4 ניתוח תוצאות ובדיקות

- א. מערך בקרת האיכות יבדוק את תוצאות הבדיקות המתקבלות מהמעבדה הבודקת באופן שוטף לבחינת עמידתם בדרישות התקנים והמפרטים הענייניים.
- ב. מערך בקרת האיכות יעשה שימוש בבדיקות סטטיסטיות של בקרת תהליכים (כגון תרשימי בקרה למיניהם, ניתוח פיזור ומגמות של תוצאות, ועוד) על מנת לזהות בעיות עוד בשלב התהוותן.
- ג. יעשה שימוש בכלים ממוחשבים כגון עקומי בקרה שונים, להכוונת התהליכים לערכים רצויים, זיהוי גורמים לבעיות בעבודה ומניעה של אי-התאמה לתקנים ולמפרטים הענייניים.

## 9.2 מדידות

### 9.2.1 צוות המודדים

- א. בראש צוות המודדים של הפרויקט יעמוד מודד ראשי, כמוגדר לעיל.
- ב. מספר המודדים בצוות יבטיח בכל עת את מילויים של כל צורכי המדידות הנדרשות בפרויקט מבלי לגרום לעיכוב כלשהו בלוח הזמנים לביצוע כל פעולה הטעונה מדידה. נוכחות צוותי המדידה תהיה קבועה ורצופה במשך כל שעות העבודה בהתאם לנדרש על פי צורכי העבודה.
- ג. בנוסף לתפקוד של צוות המודדים כמודדי הביצוע של הפרויקט יהיה חלק בלתי נפרד מעבודתו מתן שירותים למערך בקרת האיכות של הפרויקט.
- ד. בהתאם להחלטת מנהל הפרויקט יספק הקבלן צוות מודדים מיוחד, כולל ציוד מדידה, לשירותי מערך בקרת האיכות בלבד. היקף העבודה של צוות זה לכל משך תקופת עבודת הביצוע ייקבע ע"י מנהל הפרויקט. למען הסר ספק הקבלן לא יהיה זכאי לתשלום נוסף או נפרד בגין העסקת צוות מיוחד כאמור.
- ה. כחלק מתפקידו יבצע צוות מודדי בקרת האיכות מדידות בצוותא עם צוות המודדים מטעם מערך הבטחת האיכות.
- ו. כל מסמכי המדידה בפרויקט יהיו מבוקרים ע"י מודד מוסמך.

### 9.2.2 נהלי ביצוע מדידות

- א. הקבלן יקבע נהלי עבודה מסודרים לביצוע המדידות בשטח על מנת לאפשר עמידה בדרישות ההסכם בנוגע למדידות והבטחת ההתאמה של הביצוע בפועל לתוכניות ולמפרטים, בהתייחסות למידות, מפלסים, מיקום במרחב וסטיות מותרות בעבודות העפר והסלילה ורכיבי המבנים (מעבירי מים, גשרים, יסודות לשלטים, עמודי תאורה וכו'). הנהלים יוגשו למנהל הפרויקט, בהתייעצות עם נתיבי איילון.
- ב. נהלי ביצוע המדידה יטפלו, בין היתר, בנושאים הבאים:
- \* הקמת מערכת נקודות קבע קשורות לרשת ישראל החדשה ול-BM של המרכז למיפוי ישראל.
  - \* קביעה מדויקת של מצב קיים לפני תחילת העבודות.
  - \* מדידות לפני יציקה/הרכבה ולאחריה של רכיבים הדורשים דיוק מרבי בביצוע, כגון: כלונסאות, יסודות לגשרים, קורות ראשיות לגשרים, מנהרות וכו'.
  - \* בקרה על הנחת צנרת תת קרקעית ושוחות בתעלות, בקידוח אופקי בדחיקה וכו', תוך שימוש באמצעי המדידה הייעודיים לכל שיטה.
  - \* בקרה שוטפת על עובי שכבות ומפלסי ביניים בעבודות סלילה למיניהן כגון: רומי ביניים ועובי של שכבות מילוי בסוללות, מצעים, חפירות וכו'.
  - \* הצבה במיקום ובמפלסים של "ריהוט דרך" מסוגים שונים כעמודי תאורה, מעקות בטיחות, תמרור ושילוט, סימונים בצבע וכו'.
  - \* קביעת מידות, שטחים ונפחים.
  - \* ביקורת פנימית תקופתית של ציוד המדידה המשמש את המידות בשטח בתכיפות של אחת לחצי שנה לפחות. הביקורת תכלול בין היתר הקמת מתקן לבדיקת ציוד המדידה בתאום עם מערך הבטחת האיכות ועל פי הנחיותיו. דו"ח ביקורת מתאים יצורף ל- דוחות מערכת בקרת האיכות.

### 9.2.3 בקרת ציוד הבדיקה והמדידה

- א. מערך בקרת האיכות יוודא את דיוקם ותקינותם של מכשירי המדידה והבדיקה המופעלים באתר ואלו המופעלים אצל יצרני/ספקי חומרים ומוצרים וקבלני משנה.
- ב. כל מכשיר במעבדה יהיה מכויל על-פי ההנחיות של הרשות הלאומית להסמכת מעבדות וכל כלי מדידה יהיה מכויל על פי הנחיות מקצועיות של המרכז למיפוי ישראל.
- ג. תעודות כיוול של מכשירי הבדיקות במעבדה ושל ציוד המדידה תהיינה זמינות לבחינה בכל עת.

**10. מבדקי איכות פנימיים**

מטרתם העיקרית של מבדקי האיכות הפנימיים הינה לוודא את ההטמעה והביצוע המלא של דרישות מערכת האיכות על ידי כל העובדים בביצוע ההסכם. תוצאות המבדקים ימסרו לבקורת מערכת הבטחת האיכות.

**10.1 ניהול המבדקים**

מבדקים יערכו על ידי עובדים מיומנים בלתי תלויים בתהליכים הנבדקים. ממצאי המבדקים יתועדו בהתאם לנהלים הנדרשים בנהלי האיכות.

**10.2 תזמון המבדקים**

לוחות זמנים לביצוע מבדקים פנימיים בתחומים שונים של מערכת האיכות של הקבלן ייבנו כחלק מתוכנית האיכות של הפרויקט. המבדקים יתייחסו לשלושה תחומים עיקריים:

- א. מידת העמידה של איכות העבודות והמוצרים בדרישות האיכות המפרטיות.
- ב. מידת הדבקות של עובדי הקבלן וקבלני המשנה ביישום הנהלים הטכניים השונים.
- ג. מידת היעילות של מערכת האיכות כולה ושל מערכת בקרת האיכות של הקבלן בהשגת יעדי האיכות הנדרשים.

תדירות המבדקים תיקבע כך שכל אחד מנהלי בקרת התהליך יבדק לפחות פעמיים בשנה, למעט במקרים חריגים שיאושרו על ידי מנהל הפרויקט ומנהל הבטחת איכות. יקבעו תאריכי יעד לביצוע התיקונים הנדרשים בהתאם לאי ההתאמות שהתגלו.

**10.3 שינויים בתדירות ותזמון המבדקים**

שינויים בתדירות ותזמון המבדקים ותוספת מבדקים מיוחדים יבוצעו בין היתר במקרים הבאים:

1. כאשר קטעים מסוימים במערכת האיכות של הקבלן הינם ברמה הדורשת הגדלת (או מאפשרת הקטנת) תדירות המבדקים.
2. כאשר בוצעו שינויים משמעותיים במערכת האיכות, כמו שינויים פרסונאליים, ארגון מחדש ושינויים בנהלים ספציפיים.
3. כאשר, כתוצאה מגילוי אי התאמות שונות, יש חשד שתהליך, או מוצר, או מקטע של מערכת האיכות אינם מתפקדים כנדרש.
4. כאשר יש צורך לוודא שפעולות מתקנות או שיפורים או פעולות מניעה בוצעו כנדרש.
5. בהתאם לדרישת מנהל הפרויקט.

**11. הכשרה והדרכה**

הקבלן יכין תוכנית הכשרה והדרכה מקצועית שתבטיח את מודעותם, היכרותם ומחויבותם של העובדים בביצוע ההסכם לנושא העבודה על פי דרישות מערכת האיכות. מנהל הפרויקט וצוותו יוכלו להשתתף באותן פגישות הדרכה. הדרכות ספציפיות יינתנו לעובדים בנוגע לנוהלי עבודה בהם הם עוסקים באופן ישיר. ההדרכות יבוצעו באחריות מנהל בקרת האיכות של הקבלן ותוך מתן גיבוי פעיל של גורמי ההנהלה מטעם הקבלן.

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

### **12. מחשוב ותיעוד מסמכים**

כל פעולות הבקרה, הבדיקות והדוחות ישמרו בבסיס נתונים ממוחשב. על פי חלוקה של שלבי ביצוע (עבודות בטון, עבודות ניקוז, מצע, אספלט וכו'). בכל רגע נתון (ON LINE) ניתן יהיה להפיק דו"ח המרכז את הבדיקות לפי סוגיהן, על פי תאריך הבדיקות לפי חתכים וכו'. בנוסף, כל קטע יתועד בתיק על פי שלב הביצוע והחתך. התיקיה הנ"ל תמוקם בחדר המפקח.

**בקרה מקדימה****טופס בקרה מקדימה לצוות הביצוע**

תאור שלב הביצוע: \_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

ציוד: \_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

צוות הביצוע: \_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

תאור קטע הניסוי (מבנה, חתכים, חומרים, ציוד): \_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

סוג הבדיקה	מבנה/חתך	דרישה מפרטית	תוצאות בדיקות מוקדמות	מס' תעודה	עבר/נכשל

הערות:

\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

קטע ניסוי עבר/נכשל

נציג הקבלן

נציג הפיקוח

**בקרה מקדימה****טופס בקרה מקדימה של חומרים**

שם האלמנט ומספרו: \_\_\_\_\_

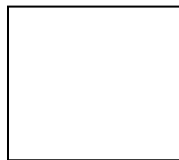
כמות: \_\_\_\_\_

מיועד לשימוש בחתכים: \_\_\_\_\_

סוג הבדיקה	דרישה מפרטית	תוצאות בדיקות מוקדמות	מס' תעודה	עבר/נכשל

תו תקן, בדיקות ספק, תעודות נוספות: \_\_\_\_\_

דרישות לבקרה שוטפת: \_\_\_\_\_



חומר פסול



חומר מאושר

נציג הקבלן

נציג פיקוח

**טופס אי התאמה**

מס' אי התאמה: \_\_\_\_\_

תאריך \_\_\_\_\_ אסמכתא \_\_\_\_\_

קטע \_\_\_\_\_ חתכים \_\_\_\_\_ מהות העבודה \_\_\_\_\_

בתאריך \_\_\_\_\_ נערכה בדיקה ע"י המפקח ובהשתתפות נציג הקבלן

מר \_\_\_\_\_

תיאור אי ההתאמה:

---

---

---

פעולה מתקנת נדרשת:

---

---

---

מסמכים ותעודות נלוות:

---

---

דרגת אי התאמה: (הקף בעיגול) 1, 2, 3, 4 (1 – הנמוכה ביותר)

שם נציג הקבלן \_\_\_\_\_ חתימה \_\_\_\_\_ שם המפקח \_\_\_\_\_ חתימה \_\_\_\_\_

העתקים:

1. קבלן מבצע

2. פיקוח

**טופס סגירת אי התאמה**

מס' אי התאמה: \_\_\_\_\_

תאריך \_\_\_\_\_

אסמכתא \_\_\_\_\_

קבלן \_\_\_\_\_

קטע \_\_\_\_\_ חתכים \_\_\_\_\_ מהות העבודה \_\_\_\_\_

מבנה \_\_\_\_\_ תת מבנה \_\_\_\_\_ חלק \_\_\_\_\_

תאור אי התאמה:

---



---



---

פעולה מתקנת שבוצעה:

---



---



---

מסמכים ותעודות נלוות:

---



---

שם נציג הקבלן \_\_\_\_\_ חתימה \_\_\_\_\_ שם המפקח \_\_\_\_\_ חתימה \_\_\_\_\_

העתקים:

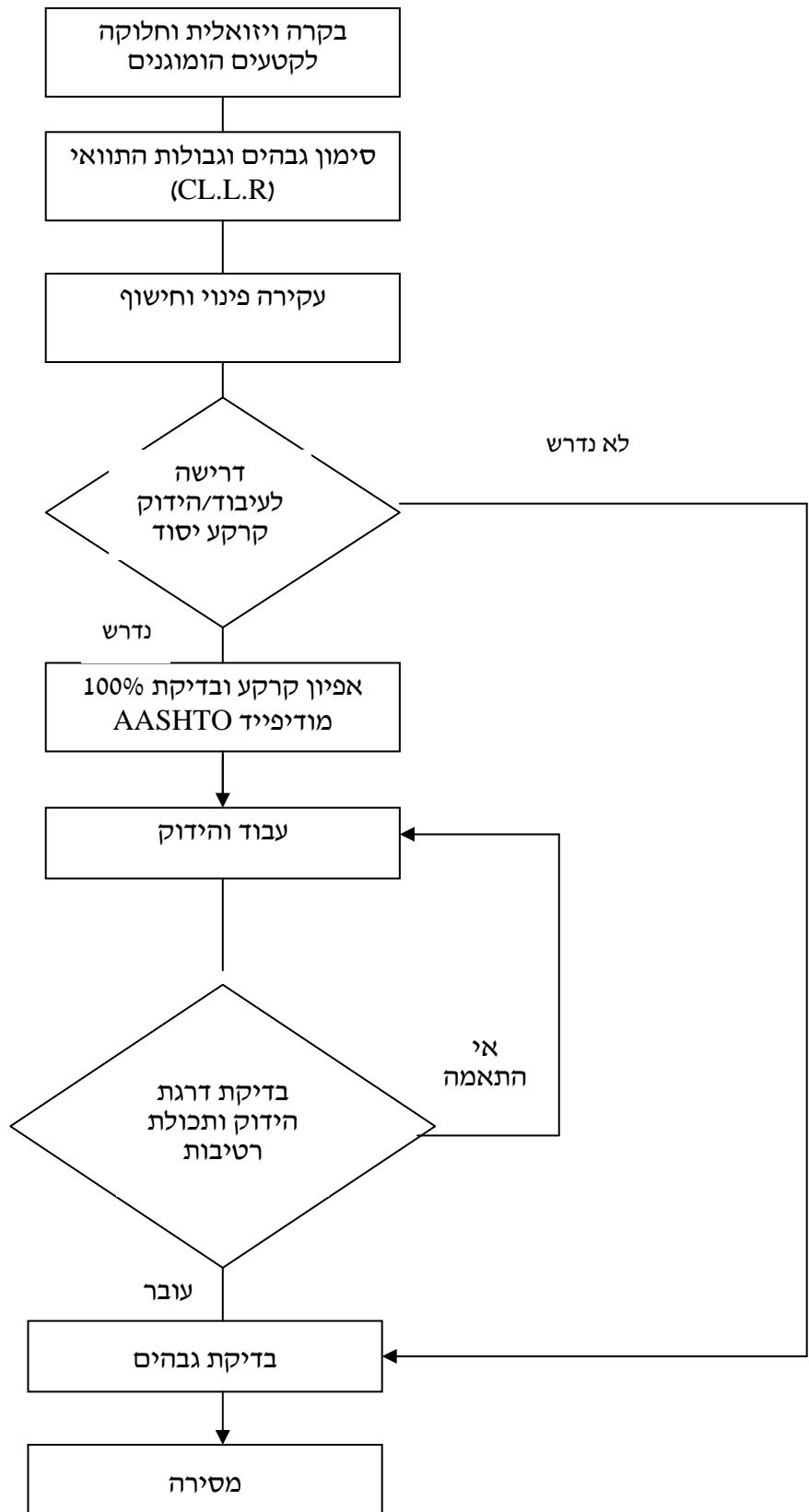
1. קבלן מבצע

2. פיקוח



## נוהלי בקרה לשלבי הביצוע

- 1. בקרת איכות - קרקע יסוד**
- 1.1 **מסמכים ישימים:**
- מפרט 51
  - חוזה
  - תכניות לביצוע
- 1.2 **בקרה מקדימה**
- לפני תחילת ביצוע הפרוייקט, על הפיקוח ללמוד את תכנית הפרוייקט (חפירה, מילוי, החלפות קרקע) וכן תעבור על דו"ח תכנית המבנה לצורך זיהוי הקרקעות לאורך התוואי ואופי הטיפול בהן.
- בנוסף, בשטח עצמו יתבצעו:
- בקרה ויזואלית** - בחינה של אתר העבודה וחלוקתו לקטעים הומוגניים.
- בקרת גבהים** - בקרה על סימון הגבהים והגבולות של הפרוייקט.
- 1.3 **בקרה שוטפת**
- מיון AASHTO - דרוג + גבולות
  - מערכת צפיפות רטיבות מעבדתית (100%) לכל סוג חומר.
  - בדיקת הידוק: הידוק מבוקר - 6 בדיקות לכל מנת עיבוד
- הידוק רגיל - בקרה ויזואלית, ספירת מעברי מכבש, בחינת שקיעת השכבה תחת עומס גלגל משאית עמוסה.
- במהלך ביצוע עבודות העפר תבוצענה בדיקות צפיפות רטיבות באופן שוטף לכל מנת עיבוד בתוואי. מנת העיבוד מוגדרת:
- בדיקה אחת ל 2,000 מ"ר חומרים A-6, A-7-6
- בדיקה אחת ל 3,000 מ"ר חומרים A - A5
- בקרת גבהים - לאחר הידוק החומר יבדק שוב סימון הגבהים בתוואי.
- 1.4 **אי התאמה**
- אי התאמה בתוצאות הצפיפות או תכולת הרטיבות יגררו חרישה, הרטבה או ייבוש, פילוס והידוק מחדש.
  - אי התאמה בגבהים תגרור חרישה, מילוי או חפירה, פילוס החומר והידוק מחדש.
- 1.5 **מסירה**
- לאחר ניתוח תוצאות הבדיקות ואישור תקינותן ע"י בקרת האיכות הקטע הנתון ימסר.
- 1.6 **טפסים רלוונטים**
- טופס בקרת עבודות מילוי קרקע יסוד
- בקרה מקדימה של חומרים

**בקרת איכות - טיפול בקרקע יסוד**

**טופס מס' 1: בקרת עבודות קרקע יסוד, ומילוי**

הקבלן: \_\_\_\_\_

מבנה: \_\_\_\_\_ חתכים: \_\_\_\_\_ שטח: \_\_\_\_\_ מקור: \_\_\_\_\_ עובי שכבה: \_\_\_\_\_

פעילות	באחריות	שם	חתימה	תאריך	מס' תעודה
בדיקה ויזואלית של השכבה הקודמת ובדיקת ביצוע מסירה	מפקח				
בדיקות שוטפות להתאמה	מפקח				
פיזור, הרטבה והידוק	מנהל עבודה				
ספירת מעברי מכבש	מנהל עבודה				
בקרה ויזואלית	מנהל עבודה				
בדיקות צפיפות רטיבות שדה	מפקח				
איזון גבהים	מפקח				
אישור השכבה	מפקח				

**2. בקרת איכות - עבודות מצעים****2.1 מסמכים ישימים: - מפרט 51**

- חוזה
- תכניות לביצוע

**2.2 בקרה מוקדמת של חומרי מצע**

1. הפיקוח יאשר לפני תחילת עבודות המצע את המחצבה המשמשת את האתר. לצורך אישור המחצבה ידרשו האישורים הבאים:
    - א. תעודת אישורי אספקת חומר סלילה עדכני למע"צ.
    - ב. תעודות בדיקה ממבדקה מאושרת בתוקף משלושה חודשים אחרונים לפני האספקה.
  2. בנוסף תבוצע בדיקה חזותית של מערכת הייצור ומערכת בקרת האיכות במפעל. המפעל יציג בדיקות מוקדמות למצעים כמפורט להלן:
    - א. שחיקת לוס אנג'לס
    - ב. בדיקת שווה ערך חול
    - ג. גבולות אטרברג
    - ד. צפיפות ממשית של האגרנט הגס
    - ה. בדיקת מת"ק
    - ו. בדיקת צפיפות מעבדתית 100%
    - ז. דרוג
- תוצאות הבדיקות הנ"ל יבדקו בהשוואה לדרישת המפרט ובמידה והחומר עומד בדרישות הוא יאושר.

**2.3 בקרה שוטפת**

1. בדיקות שוטפות
  - 1.1 במהלך עבודת המצעים תבוצענה בדיקות שוטפות לקביעת איכות החומר המסופק לאתר.
    - א. שווה ערך חול
    - ב. דרוג
  - 1.2 תדירות הבדיקות - יש לבצע את הבדיקות השוטפות ממדגם אחד לפחות במנת עיבוד ולא פחות מאשר מדגם אחד כל 3000 מ"ר.
  - 1.3 דרישה - התאמת תוצאות הבדיקות למפרט הקיים.

**פיזור המצע, פילוסו והידוקו**

- בקרת פיזור המצע, פילוסו והידוקו תיבחן באופן הבא.
- א. בקרה ויזואלית - בדיקת אחידות המירקם בבחינה חזותית של השטח.

- ב. בדיקת דרגת הידוק ותכולת רטיבות. בדיקה זו תבוצע כל 3,000 מ"ר לפחות בהתאם לדרישות המפרט.
- ג. מדידה - פני שטח המצע המהודק ימדדו ותיבדק התאמתם לגובה המתוכנן.

#### 2.4 אי התאמות

- אי התאמה בתוצאות צפיפות ורטיבות יתוקנו ע"י חרישה, יבוש או הרטבה על פי הנדרש. הידוק ופילוס השטח מחדש עד לקבלת תוצאות מתאימות.
- אי התאמה בגבהים תתוקן ע"י חרישת השטח, הוספה/חפירת מצע בהתאם לנדרש, הידוק ופילוס השטח מחדש.
- אי התאמה בחומר המסופק לאתר תתוקן ע"י סילוק החומר מהשטח או שימוש בחומר נחות יותר ע"פ האפשרויות שבפרוייקט או לחילופין שיפור המצע במידה והדבר אפשרי.

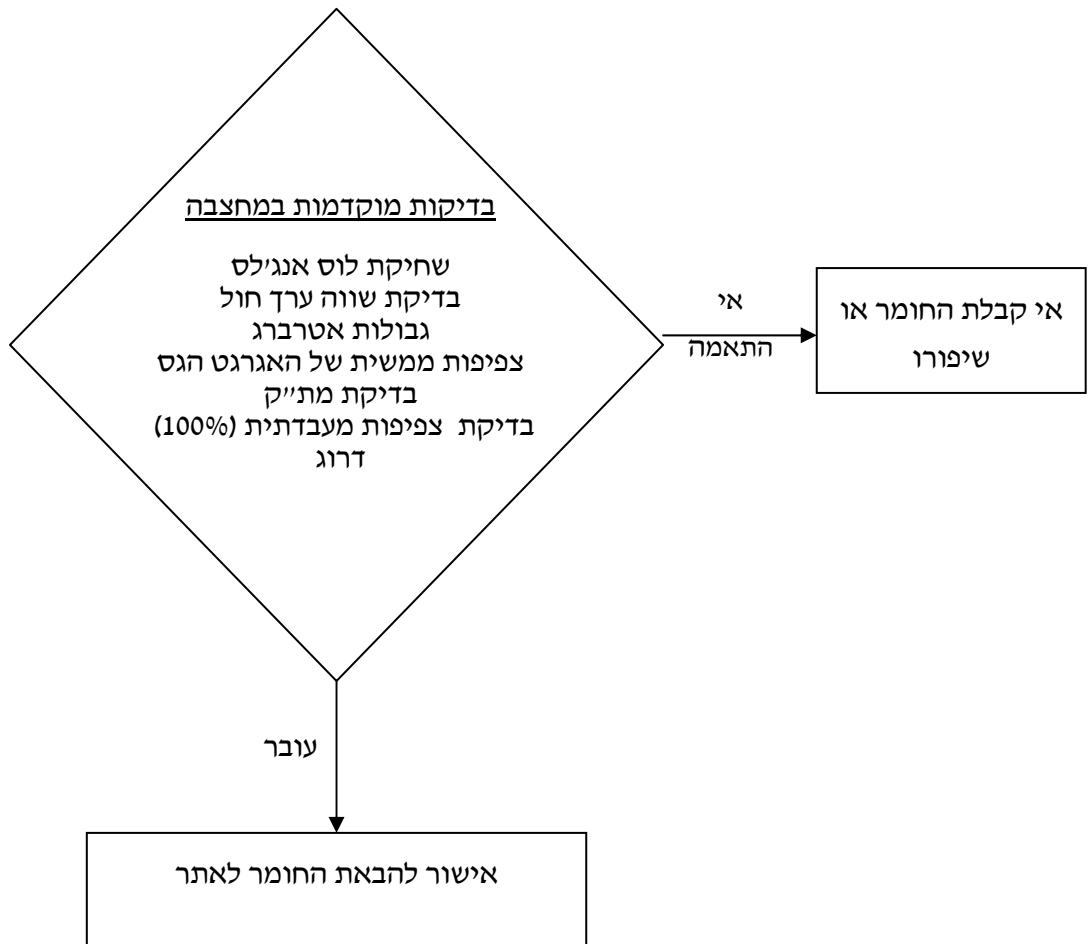
#### 2.5 מסירת הקטע

- עם סיום הבדיקות הנ"ל והתאמת התוצאות לדרישות המפרט ימסר הקטע הנתון.

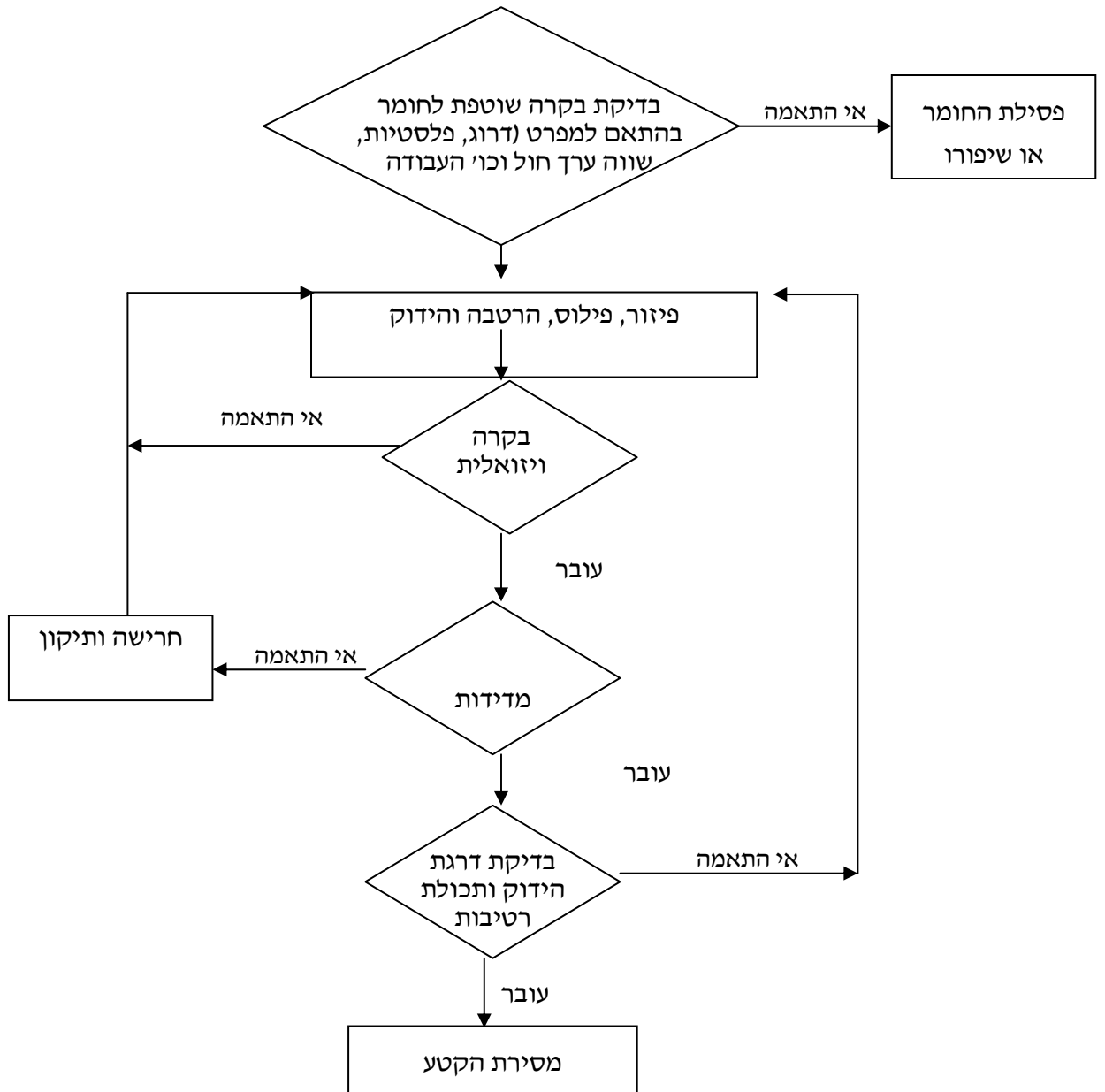
#### 2.6 טפסים רלוונטים

- טופס בקרת עבודות מצע

בקרה מוקדמת של חומרי מצע



בקרה שוטפת של עבודות מצעים



**טופס מס' 2: טופס בקרת עבודות מצע**

הקבלן: \_\_\_\_\_  
 מבנה: \_\_\_\_\_ חתכים: \_\_\_\_\_ שטח: \_\_\_\_\_ מקור: \_\_\_\_\_ עובי שכבה: \_\_\_\_\_

פעילות	באחריות	שם	חתימה	תאריך	מס' תעודה
בדיקה ויזואלית של השכבה הקודמת ווידוא ביצוע מסירה	מפקח				
בדיקות שוטפות להתאמה	מפקח				
פיזור, הרטבה והידוק	מנהל עבודה				
בקרה ויזואלית	מנהל עבודה				
בדיקות צפיפות רטיבות שדה	מפקח				
איזון גבהים	מפקח				
אישור השכבה	מפקח				



**3. בקרת עבודות אספלט****3.1 מסמכים ישימים:**

- מפרט 51
- חוזה
- תכניות לביצוע

**3.2 בקרה מוקדמת של תערובות אספלט**

עם ביצוע ההתקשרות עם מפעל האספלט המשמש את הפרוייקט יבדק האם המפעל מאושר לפי ת.ת. 20

**3.3 בדיקות מוקדמות**

במפעל תבוצענה מספר בדיקות מוקדמות של התערובת ומרכיביה.

**אגרגטים**

- תכולת בולי חרסית
- גבולות אטרברג
- שווה ערך חול
- שחיקת לוס אנגילס
- פחיסות
- בדיקת מאורכות
- דרוג
- ספיגות

**ביטומן**

בדיקה ראשונית של ביטומן לפי ת"י 161 פרק 1.

**מערכת מרשל**

הצגת מערכת מרשל וקביעת אחוז הביטומן בתערובת

לאחר ביצוע הבדיקות המוקדמות והתאמתן תסופק תערובת האספלט לפרוייקט לפי דרישות המפרט.

**3.4 אי התאמות - בקרה מוקדמת**

1. ללא המצאותם של האישורים הנדרשים במפעל כגון: אישור לפי ת.ת. 20, אישור אספקת חומרי כביש למע"צ יפסל המפעל ותידרש החלפתו.
2. אי התאמת בדיקות האגרגט לדרישות המפרט תגרום לפסילת האגרגט ולבדיקה נוספת של האגרגט במפעל.

3. אי התאמת בדיקת הביטומן לדרישות המפרט תגרור פסילת הביטומן - ובדיקתו מחדש לאחר תיקון גורם הפסילה.
4. מערכת מרשל אשר לא תעמוד בדרישות המפרט תתוקן ויערכו בדיקות נוספות.

3.5

בקרה שוטפת במתקן הייצור

במפעל יצור האספלט תבוצענה בדיקות שוטפות במעבדת המפעל ותיבדק התאמתן לדרישות המפרט.

תדירות	סוג הבדיקה	החומר הנבדק
אחת לשבוע	דרוג, צפיפות ממשית ותכולת בולי חרסית.	אגרגטים גסים
אחת לשבוע	שווה ערך חול	אגרגטים דקים
בכל יום על פי כמות הייצור היומית	דרוג ותכולת ביטומן. בדיקות מרשל - צפיפות, יציבות, נזילות ואחוז חלל	תערובת מוגמרת
אחת לשלושה ימים	יציבות משתיירת	תערובת מוגמרת
בכל משלוח	שמירת מדגם בקופסת פח כולל תעודת משלוח	ביטומן

תוצאות

עם קבלת הבדיקות ואישורן יסופק האספלט לאתר.

בדיקות תקינות ציוד הסליה

באחריות מנהל העבודה לבדוק תקינות הציוד איתו הוא עובד בשטח על פי נוהלי מע"צ: מרססת מגמר מכבשים - מכבשי פלדה, מכבשים פניאומטים.

בדיקות בקרת הביצוע

בדיקות בקרת הביצוע תבוצענה באופן שוטף ע"י הוצאת גלילי אספלט לבקרת צפיפות השדה של שכבת אספלט מהודקת כמו כן בדיקת גבהים ומישוריות לאחר סיום הידוק של כל שכבה.

3.6

אי התאמות - בקרה שוטפת

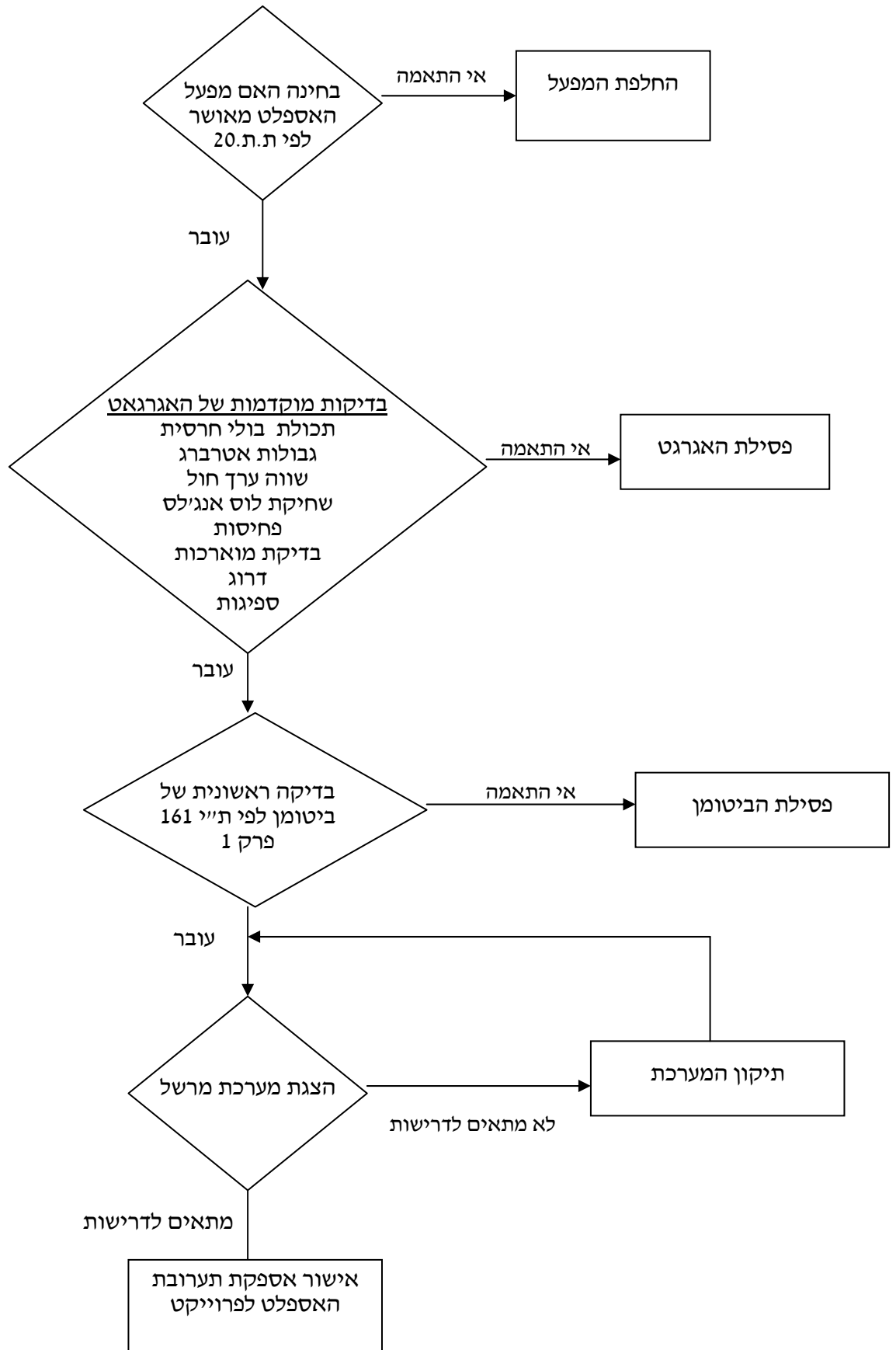
1. סטיות בתכונות המאפשרות של תערובת בזמן האספקה יגררו:
- ביצוע בדיקות נוספות
  - אם הבדיקות עברו, המשך ביצוע כרגיל
  - אם ישנה חריגה בתוצאות, עצירת אספקה, איתור הבעיה וחינוש האספקה רק לאחר קבלת תעודות מהמפעל בהן מצויין שהחומר עמד בדרישות המפרט.

2. אי התאמה בעובי ומישוריות לאחר הפיזור ולפני ההידוק :
- א. הפסקת פיזור ואיתור הגורם הלקוי
  - ב. תיקון הקטע הלקוי והידוקו
  - ג. המשך עבודה כרגיל
3. אי התאמה בעובי, מישוריות, צפיפות ותכונות החומר לאחר הידוק השכבה :
- א. כאשר הסטייה היא בתחום הקנס יאותר גורם הליקוי ויופקו מסקנות לקטע הבא.
  - ב. כאשר הסטייה היא מעבר לתחום הקנס יש לפרק את האספלט ולאתר את גורם הליקוי.
  - ג. לאחר איתור הבעיה, המשך פיזור.

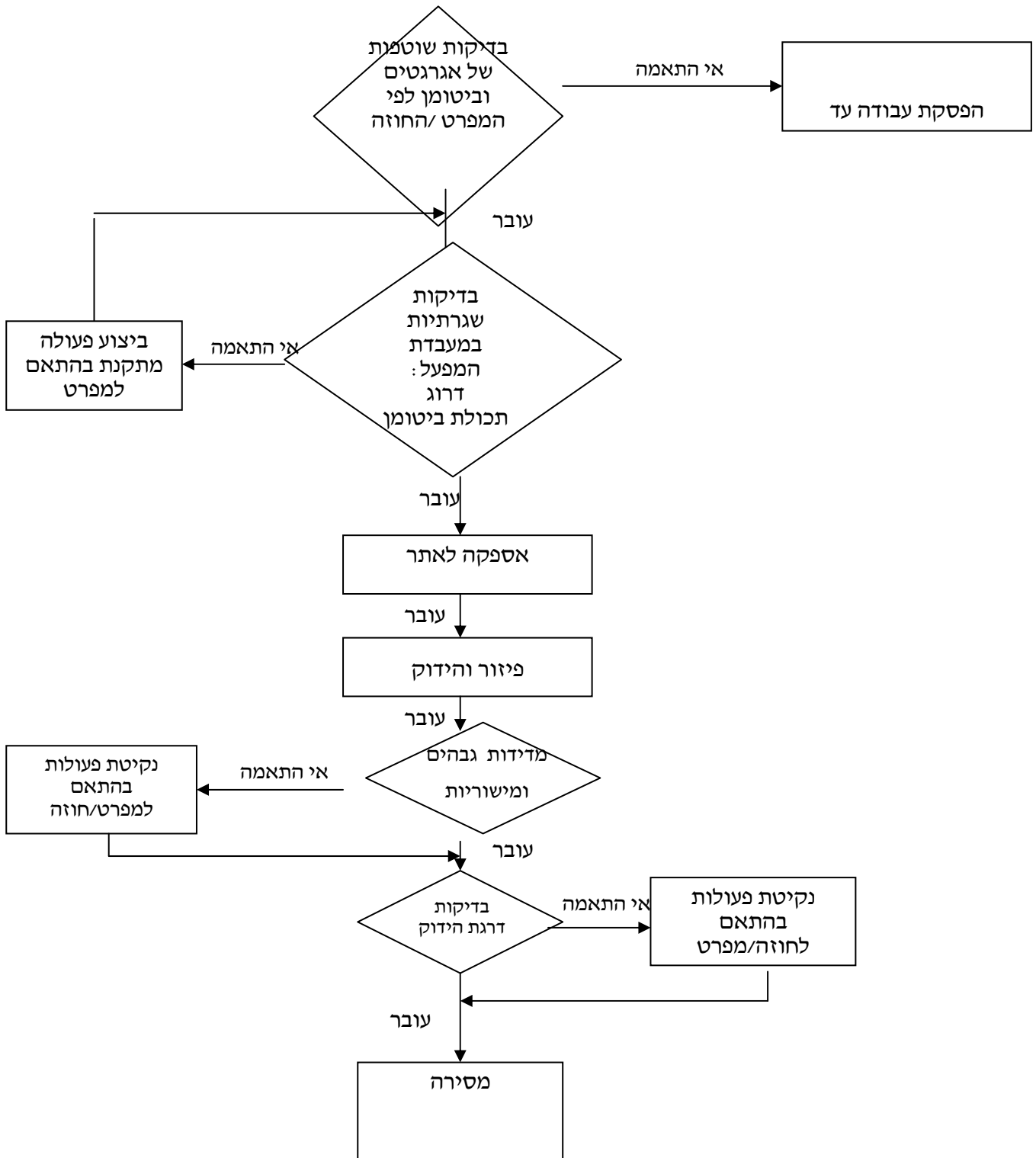
3.7 מסירה  
 בסיום בדיקות בקרת הביצוע, אישורן והתאמתן למפרט ימסר הקטע הנתון.

3.8 טפסים רלוונטים  
 טופס בקרת עבודות אספלט  
 טופס בקרת עבודות ריצוף  
 טופס בקרת עבודות אבני שפה  
 טופס בקרת עבודות מפרצי חנייה  
 טופס בקרת עבודות ביצוע מדרכות

בקרה מוקדמת של תערובות אספלט



בקרה שוטפת של עבודות האספלט



**טופס מס' 3: בקרת עבודות אספלט**

שם הקבלן: \_\_\_\_\_

מבנה: \_\_\_\_\_ חתכים: \_\_\_\_\_ שטח: \_\_\_\_\_ מקור: \_\_\_\_\_ עובי שכבה: \_\_\_\_\_

פעילות	באחריות	שם	חתימה	תאריך	מס' תעודה
בדיקה ויזואלית של השכבה הקודמת ווידוא ביצוע מסירה	מפקח				
תקינות שכבת הריסוס	מנהל עבודה				
תקינות ציוד	מנהל עבודה				
סימון גבהים	מפקח				
בדיקות שוטפות במפעל	בקרת איכות				
אחידות, עובי, טמפ', הידוק	מנהל עבודה				
בדיקות צפיפות + עובי	מפקח				
מישוריות	מפקח				
אישור השכבה	מפקח				

## טופס מס' 4: בקרת עבודות ריצוף

שם הקבלן: \_\_\_\_\_  
 מבנה: \_\_\_\_\_ חתכים: \_\_\_\_\_ שטח: \_\_\_\_\_ מקור: \_\_\_\_\_ עובי שכבה: \_\_\_\_\_

פעילות	באחריות	שם	חתימה	תאריך	מס' תעודה
בדיקה ויזואלית של השכבה הקודמת ווידוא ביצוע מסירה	מפקח				
תקינות שכבת הריסוס	מנהל עבודה				
תקינות ציוד	מנהל עבודה				
סימון גבהים	מפקח				
בדיקות שוטפות במפעל	בקרת איכות				
אחידות, עובי, טמפ', הידוק	מנהל עבודה				
בדיקות צפיפות + עובי	מפקח				
מישוריות	מפקח				
אישור השכבה	מפקח				

**טופס מס' 5: בקרת עבודות אבני שפה**

שם הקבלן: \_\_\_\_\_

מבנה: \_\_\_\_\_ חתכים: \_\_\_\_\_ שטח: \_\_\_\_\_ מקור: \_\_\_\_\_ עובי שכבה: \_\_\_\_\_

פעילות	באחריות	שם	חתימה	תאריך	מס' תעודה
בדיקה ויזואלית של השכבה הקודמת ווידוא ביצוע מסירה	מפקח				
תקינות שכבת הריסוס	מנהל עבודה				
תקינות ציוד	מנהל עבודה				
סימון גבהים	מפקח				
בדיקות שוטפות במפעל	בקרת איכות				
אחידות, עובי, טמפ', הידוק	מנהל עבודה				
בדיקות צפיפות + עובי	מפקח				
מישוריות	מפקח				
אישור השכבה	מפקח				



**טופס מס' 6: בקרת עבודות מפרצי חניה**

שם הקבלן: \_\_\_\_\_

מבנה: \_\_\_\_\_ חתכים: \_\_\_\_\_ שטח: \_\_\_\_\_ מקור: \_\_\_\_\_ עובי שכבה: \_\_\_\_\_

פעילות	באחריות	שם	חתימה	תאריך	מס' תעודה
בדיקה ויזואלית של השכבה הקודמת ווידוא ביצוע מסירה	מפקח				
תקינות שכבת הריסוס	מנהל עבודה				
תקינות ציוד	מנהל עבודה				
סימון גבהים	מפקח				
בדיקות שוטפות במפעל	בקרת איכות				
אחידות, עובי, טמפ', הידוק	מנהל עבודה				
בדיקות צפיפות + עובי	מפקח				
מישוריות	מפקח				
אישור השכבה	מפקח				

**טופס מס' 7: בקרת עבודות ביצוע מדרכות**

שם הקבלן: \_\_\_\_\_  
 מבנה: \_\_\_\_\_ חתכים: \_\_\_\_\_ שטח: \_\_\_\_\_ מקור: \_\_\_\_\_ עובי שכבה: \_\_\_\_\_

פעילות	באחריות	שם	חתימה	תאריך	מס' תעודה
בדיקה ויזואלית של השכבה הקודמת ווידוא ביצוע מסירה	מפקח				
תקינות שכבת הריסוס	מנהל עבודה				
תקינות ציוד	מנהל עבודה				
סימון גבהים	מפקח				
בדיקות שוטפות במפעל	בקרת איכות				
אחידות, עובי, טמפ', הידוק	מנהל עבודה				
בדיקות צפיפות + עובי	מפקח				
מישוריות	מפקח				
אישור השכבה	מפקח				

**בקרת איכות עבודות בטון יצוק באתר**

מטרת בקרת איכות לעבודות בטון הינה להגביר את הנוהלים והבדיקות שיבוצעו במסגרת עבודות אלו. בקרה זו מורכבת מבקרה מוקדמת הכוללת את בדיקת החומרים, הציוד וכשירות הצוות המבצע של עבודות הבטון. הבקרה השוטפת תקבע את סדר הנוהלים והבדיקות המבוצעות במהלך העבודה.

**4.1 מסמכים ישימים**

- מפרט 51
- חוזה
- תכניות לביצוע
- תכניות
- המפרט הכחול
- מפרט טכני מיוחד
- ת.ג. 466 חוקת הבטון
- ת.ג. 1 - צמנט פורטלנד
- ת.ג. 3 - אגרגטים ממקומות טבעיים
- ת.ג. 26 - שיטות לבדיקת בטון
- ת.ג. 37 - לבידים
- ת.ג. 118 - חוזק בטון
- ת.ג. 580 - רשתות פלדה מרותכות לזיון הבטונים
- ת.ג. 601 - בטון מובא
- ת.ג. 739 - מוטות פלדה בעלי כושר הידבקות משופר לזיון הבטון
- ת.ג. 893 - מטות פלדה מעורגלים חלקים לזיון בטון
- ת.ג. 896 - מוספים כימיים לבטון
- ת.ג. 904 - טפסות לבטון
- מפמ"כ 176
- Curing compound ASTM C 303

**4.2 בקרה מוקדמת****הבטון ומפעל הבטון**

במסגרת הבקרה המוקדמת יתבצעו בדיקות ע"י מעבדה מוסמכת. מפעל הבטון יחוייב באישור ממכון התקנים לייצור בטון בתנאי בקרה טובים לפי ת"י 601 והינו מוסמך למערכת איכות ת"ת 12.

הצמנט יהיה צמנט פורטלנד לפי דרישות ת"י 1 מסוג ד.פ. 250 לבטונים עד ב - 40 וד.פ. 300 עבור בטונים חזקים יותר. הצמנט יבדק ע"י מעבדה מאושרת. יבדקו האגרגטים לבטון מסוג ב- 40 לסוג א' של ת"י מס' 3. תוצאות יתקבלו מן המפעל פעמיים בשנה. מוספים וכלורידים יבדקו עפ"י ת"י 896. שימוש במוסף מחיש התקשרות על בסיס על בסיס כלורידים לא מאושר.

המים לתערובת הבטון יהיו מים ראויים לשתיה ומקורם במערכת אספקה סדירה. שימוש במים ממקור אחר יחייב בדיקתם. תערובת הבטון המיוצגת ע"י הקבלן תותאם לדרישות המפרט.

יבוצעו ניסויים מוקדמים במעבדה מאושרת או תיעוד מתאים של בדיקות שנעשו במפעל. שינוי יחסים בתערובות שנקבעו מראש אסור במשך כל זמן היציקה.

#### פלדת הזיון

פלדת הזיון - מוטות ורשתות יתאימו לדרישות מפמ"כ 176 ולחוקת הבטון ת"י 466. חומר הגלם לפלדת הזיון יהיה מטילי פלדה. ספק הברזל ימציא אישור לגבי הדרישות הנ"ל. יבדק נקיון הברזל.

#### הטפסות

מערכת הטפסות תבוצע בהתאם לדרישות ת"י 904. הטפסות יהיו עשויות מלוחות עץ או לבידים או פחי פלדה. מעטה הטפסות יענה על דרישות המפרט הכללי. הקבלן יגיש תכנון טפסות הכולל תכנית וחישובים כך שתתאפשר בדיקת המערכת עפ"י הפרמטרים הבאים: צורה, גימור ובטיחות המערכת.

#### בקרה שוטפת

4.3

#### הכנות ליציקה

במסגרת ההכנות ליציקה יבוצעו ויבדקו הגורמים הבאים:

- תאופשר נגישות עבור הציוד המיועד ליציקה לאתר
- יבחנו שיטות היציקה ושלביה
- האלמנט ימוקם ויסומן ע"י מודד מוסמך
- תבוצע בדיקת תקינות הציוד המיועד לשימוש בזמן היציקה.
- במקרה ותתבצע יציקה לילית תהיה תאורה מתאימה
- תאופשר הספקת מים לאתר וכח חשמלי לציוד המיועד ליציקה
- יבחנו גורמים העלולים להפריע למהלך היציקה (עמודי חשמל וכו')
- יבדק חיספוס תחתית היציקה, נקיונה ונקיון הטפסות
- יוודא כי בוצעו מישקים (במידת הצורך).
- יבדק סוג הברזל, כמותו והתאמתו לדרישה בתכניות
- תוודא הוצאת קוצים
- יבדק קיומם של שומרי מרחק
- תבוצע הארקה של חשמל ואביזרים

#### מהלך היציקה

- יוודא כי מתקיימים התנאים הבאים:
- רצף באספקת הבטון

- התאמת סוג הבטון לזה שבתכניות
- לקיחת דגימות למעבדה
- בדיקת שקיעת הבטון
- שימוש במרטטים
- בדיקה חזיתית של הבטון לאחר גמר היציקה
- ביצוע אשפורה לאחר גמר היציקה לפי דרישות החוזה/המפרט

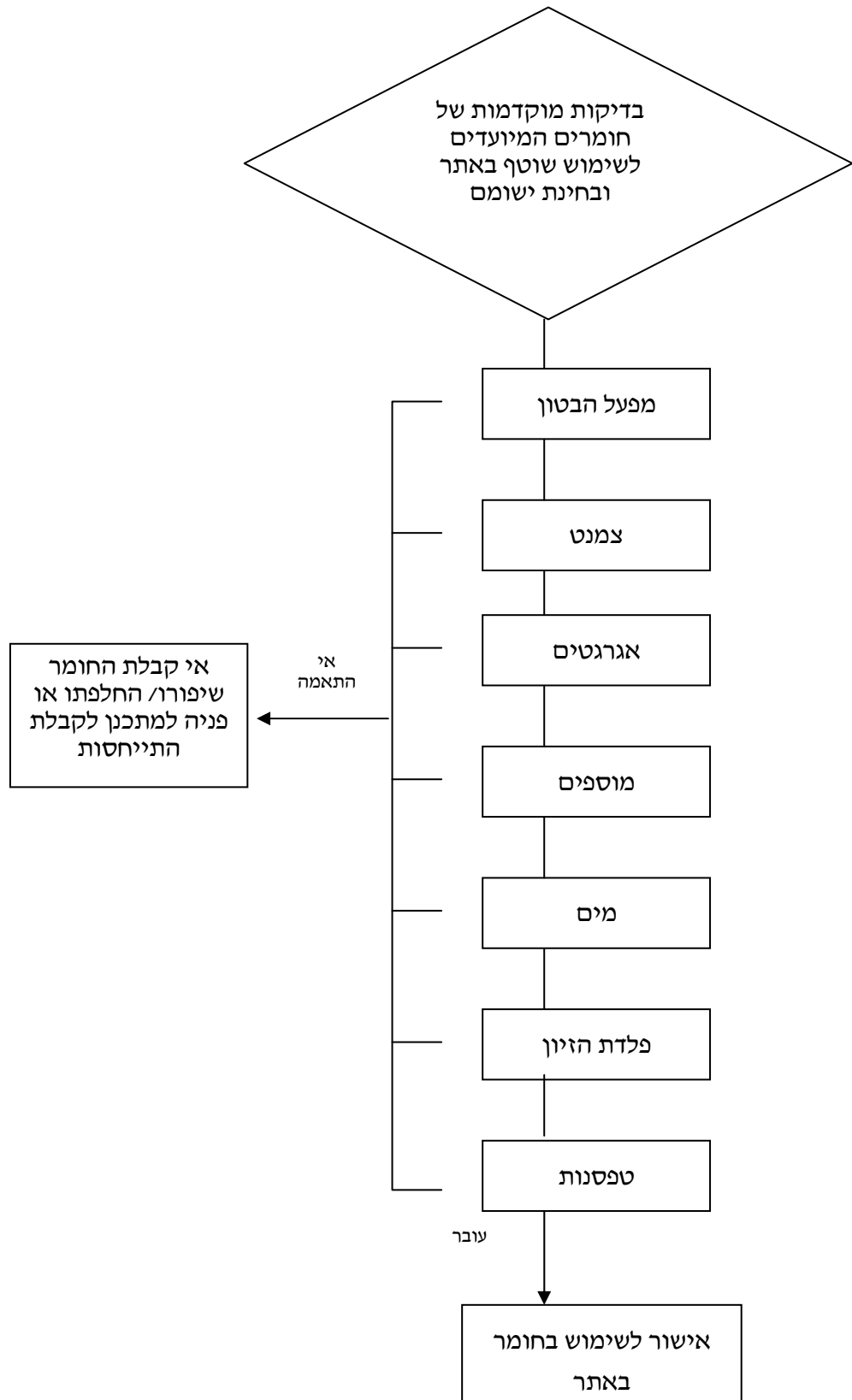
#### 4.4 בקרה סופית ומסירת האלמנט

במסגרת הבקרה הסופית יבדקו גורמים ויבוצעו מספר פעולות אשר עם סיומן ימסר האלמנט. בתהליך הבקרה הסופית מתקבלות תוצאות המבדקה לגבי חוזק הבטון. כמו כן תיעשה בדיקה חזיתית של האלמנט - טכסטורה, קווי רצף, סדקים, שברים, ברזל בולט וכו'. טופס המרכז את הבדיקות וביצוען בטרם היציקה, במהלכה ולרחריה ימולא ע"י מנהל בקרת האיכות ומנהל העבודה. במידה ונתגלו ליקויים יבוצעו תיקונים בהתאם להנחיית בקרת האיכות. ליקויים לתיקון ירוכזו בטופס פעילות מתקנת (נספח ב' טופס 6) שימולא ע"י מנהל בקרת האיכות.

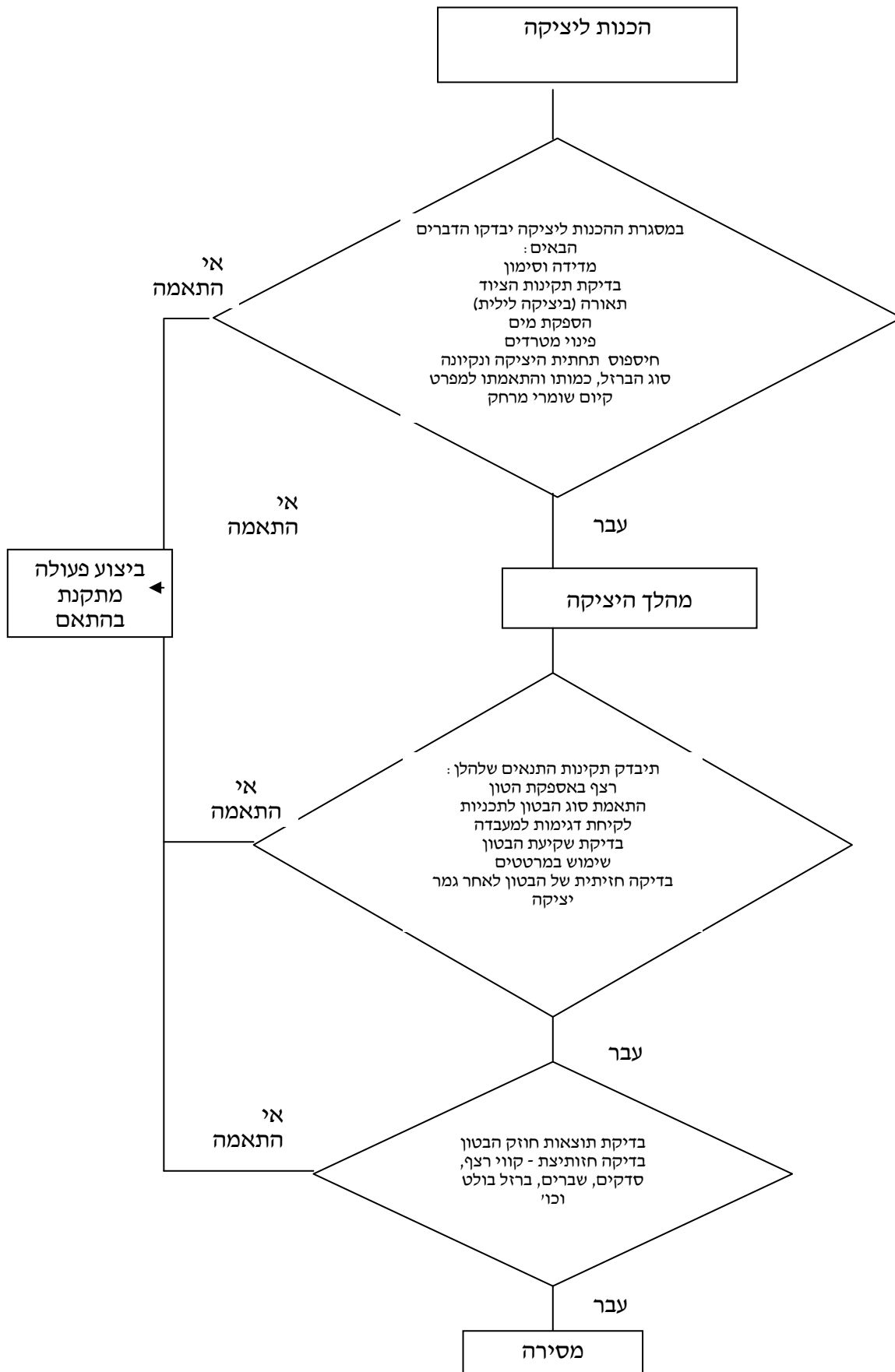
#### 4.5 טפסים רלוונטים

בקרת בטון יצוק באתר.

**בקרה מוקדמת עבודות בטון**



**בקרה שוטפת עבודות בטון**



**טופס מס' 8 : בקרת בטון יצוק באתר**

מפעל הבטון \_\_\_\_\_ סוג הבטון \_\_\_\_\_

שקיעת הבטון \_\_\_\_\_ כמות הבטון \_\_\_\_\_

שם הקטע \_\_\_\_\_ סוג האלמנט \_\_\_\_\_

תאור הפעילות	אחראי	שם	תאריך	הערות	חתימה
מדידה וסימון של האלמנט	מפקח				
בטון רזה (במידת הצורך)	מנהל עבודה				
נקיון הטפסות ומישוריותן	מנהל עבודה				
חיספוס ונקיון תחתית היציקה	מנהל עבודה				
קיום קוצים	מנהל עבודה				
קיום מישקים (במידת הצורך)	מנהל עבודה				
קיום שומרי מרחק	מנהל עבודה				
הארקת חשמל ואביזרים	מנהל עבודה				
<b>בדיקת זיון ואישור יציקה</b>	מפקח				
לקיחת דגימות למעבדה	מעבדה				
ריכוז תעודות משלוח + בקרת ערבלים	מנהל עבודה				
בדיקת פני בטון לאחר היציקה	מנהל עבודה				
אשפיה	מנהל עבודה				
איטום	מנהל עבודה				
בדיקת פני הבטון לאחר פרוק הטפסות	מנהל עבודה				
ביצוע תיקונים דרושים	מנהל עבודה				
בדיקות חוזק לחיצה ב 28 יום	מעבדה				
אישור מסירה	מפקח				



## מסמך י' נספח אבטחת איכות של נת"א

בנוסף ובמשולב למערכות האחרות הקיימות, מפעילה חברת נתיבי איילון מערכת מרכזית להבטחת איכות שתפעל גם בפרויקט הנוכחי. מערכת הבטחת האיכות תפעל במשותף עם מנהל הפרויקט ומערכת בקרת האיכות השוטפת, על מנת להבטיח את איכות החומרים והביצוע בפרויקט. בין השאר תבצע מערכת הבטחת האיכות את הפעולות העיקריות הבאות:

- א. ייזום ביצוע בדיקות איכות של מוצרים וחומרים המשולבים בפרויקט, על פי מיכלול הדרישות המפרטיות לאותם חומרים. במסגרת זו יבוצעו בדיקות כגון עובי ציפויים וגיליון, רמות הארה, החזרי אור משלטים, חוזק ברזלי זיון ועוד. הבדיקות יבוצעו גם על מוצרים וחומרים נושאי תו תקן ובתדירות שתקבע על ידי חברת נתיבי איילון.
- ב. ייזום ביצוע בדיקות איכות הנוגעות לאיכות הביצוע של אלמנטים שונים בפרויקט. בדיקות אלו יבוצעו במשותף עם מנהל הפרויקט ויכללו בקרה של אלמנטים שונים בשטח. דוגמאות לפעילויות בנושא זה הינן בקרת תוצאות בדיקות של כלונסאות, בדיקות לפני ביצוע יציקות, בדיקות התקנה של צנרת, ריתוכים ועוד.
- ג. ייזום ביצוע בדיקות על ידי מעבדה שאינה פועלת באופן שוטף באתר, לצורך הבטחת איכות העבודה של המעבדה ושל הטכנאים הפועלים באתר.

מערכת הבטחת האיכות לא תהא נוכחת בשטח באופן צמוד אלא בתדירות משתנה, על פי החלטתה הבלעדית של חברת נתיבי איילון. בנוסף לנקיטת הפעולות הרגילות הדרושות על פי המפרטים להבטחת איכות החומרים והעבודה, יקפיד הקבלן על ביצוע מספר פעולות:

- א. לוחות הזמנים של העבודה יכללו נגזרת של לוח מועדים להספקה של חומרים ומוצרים מכל הסוגים וזאת לצרכי ביצוע בדיקות איכות מוקדמות. מועדי ההספקה יתואמו עם מערכת הבטחת האיכות, באופן שיאפשר השלמת הבדיקות הנדרשות לפני התחלת הביצוע בשטח. זאת על מנת שבמקרה של תקלה ימנע הצורך בפרוק עבודה שבוצעה. האמור לעיל מתייחס גם למוצרים או חומרים בעלי תו תקן. הקבלן יכין באתר העבודה שטחי איכסון מתאימים שיאפשרו ביצוע נטילת דגימות מהחומרים והמוצרים המיועדים להתקנה. הקבלן ידווח למערכת הבטחת האיכות באמצעות מנהל הפרויקט על כל שינוי במקור האספקה של חומרים ומוצרים לפרויקט.
- ב. דוחות הזמנים של הפרויקט יכללו נקודות בדיקה ועצירה שבמהלכן יש לקבל אישור מנהל הפרויקט לפני המשך עבודה. נקודות הבדיקה והעצירה יכללו בין השאר בדיקת זיון וטפסות לפני יציקות וכן כל מקרה שבו יש כיסוי של מערכות באופן שיקשה על בדיקת איכותן לאחר הכיסוי. הודעות על נקודות עצירה יוגשו למנהל הפרויקט לפחות 48 שעות מראש, על מנת לאפשר גם למערכת הבטחת האיכות להיות נוכחת בשטח במידה במידה שתבחר לעשות זאת.

כללי הדגימה, הבדיקה, הקבלה והפסילה של מוצרים וחומרים שונים יהיו כמוגדר במפרטים או בתקנים הרלוונטיים בעבור כל מוצר. למרות האמור, במקרים שהמפרט הכללי או המפרט

המיוחד או התקן הרלוונטי אינם מגדירים חלק מהנתונים האמורים, תקבע מערכת הבטחת האיכות כללים אלו, על פי שיטות סטטיסטיות מקובלות בארץ ובעולם (לדוגמה, מפרט AASHTO, Implementation Manual for Quality Assurance, February, 1996, Appendix G, F).

כל מערכת הקשר של הקבלן עם מערכת הבטחת האיכות תעשה באמצעות מנהל הפרויקט. יחד עם זאת הקבלן ישתף פעולה באופן מלא עם מערכת הבטחת האיכות, על מנת לאפשר התקדמות שוטפת של הפרויקט, על פי התוכניות.

חברת נתיבי איילון תשלם באופן ישיר בעבור עלויות ביצוע הבדיקות השונות. יחד עם זאת הקבלן יקח בחשבון שבמקרה שתוצאות בדיקות החומרים או העבודה יגלו ליקויים הדורשים תיקון, יבוצעו הבדיקות החוזרות (אם לצורך הרחבת מדגם הבדיקות או לאחר תיקון הליקויים) על חשבון הקבלן. למרות האמור, במידה ומבוצעת בדיקה חוזרת של מוצר שהתגלה כלקוי ונקבע שהמוצר אינו לקוי, תשא חברת נתיבי איילון בעלות הבדיקות.

נוכחותה ופעילותה של מערכת הבטחת האיכות ומערכות בקרה או פיקוח אחרות אינן משחררות כמובן את הקבלן מאחריותו הבלעדית לעבודה ולמוצרים שהינו מספק. הקבלן לא יהיה זכאי לשום תוספת תשלום או הקלה בלוחות הזמנים של הפרויקט בעבור ביצוע כל הנדרש לעיל בסעיף זה או בגין אלו מפעולותיה של מערכת הבטחת האיכות.

**מסמך יא'****לוח ניכויים כספיים ודרגות חומרה****בטיחות בתנועה****1. מעקב ליקויים**

הנושא	דרגת חומרה	סכום הניכוי (בש"ח)
אי תיקון ליקויים מבקרות קודמות	חמור/לא תקין	5,000

**2. מערך הבטיחות באתר**

מסמכים לבדיקה	דרגת חומרה	סכום הניכוי (בש"ח)		
		חסר	פגום	לא תקני
קיום וניהול תיק בטיחות	לא תקין	10,000	5,000	5,000
תכניות שלבי ביצוע	לא תקין	יוטל ניכוי כספי במסגרת ליקוי חוזר		
תכניות הסדרי תנועה	לא תקין	יוטל ניכוי כספי במסגרת ליקוי חוזר		
תדריך בטיחות של אגף הבטיחות	חמור/לא תקין	10,000	5,000	5,000
תעודת הסמכה של מנהל העבודה	לא תקין	5,000		
חברת אבטחה (הסדרי תנועה) מוסמכת	חמור	10,000		
אישור הודעה למשרד הכלכלה על מינוי מנהל עבודה ותחילת עבודה	לא תקין	5,000		
היתר של חברת נתיבי ישראל	לא תקין	יוטל ניכוי כספי במסגרת ליקוי חוזר		
פרוטוקול התייעצות עם קצין משטרה	לא תקין	יוטל ניכוי כספי במסגרת ליקוי חוזר		
אי ביצוע דוחות סיוור בטיחות יומיים של מנהל/נפקח פרויקט	לא תקין	10,000	5,000	
דוחות בקרה של יועץ בטיחות בתנועה מטעם נתיבי ישראל	לא תקין	יוטל ניכוי כספי במסגרת ליקוי חוזר		
דוחות יועץ בטיחות בתנועה מטעם הקבלן	לא תקין	יוטל ניכוי כספי במסגרת ליקוי חוזר		

**3. תמרורים: בחלק זה יבדוק היועץ את תקינות ותקניות התמרורים, יצרן, גודל, צבע, מיקום ומחזירי אור.**

הנושא	דרגת חומרה	סכום הניכוי (בש"ח)		
		חסר	פגום	לא תקני
בהתאם לתכניות הסדרי תנועה/תרשימים	חמור/לא תקין	יוטל ניכוי כספי במסגרת ליקוי חוזר		
תמרור 930 (ו-6)	לא תקין	400	200	500
תמרור 932 (ו-12)	לא תקין	400	200	500
תמרורי אזהרה	לא תקין	1,000	400	1,200

סכום הניכוי (בש"ח)			דרגת חומרה	הנושא
לא תקני	פגום	חסר		
1,400	1,000	1,000	לא תקין	תמרורי הוריה
500	300	400	לא תקין	תמרורי מודיעין

#### 4. מעקות

סכום הניכוי (בש"ח)			דרגת חומרה	הנושא
לא תקני	פגום	חסר		
4,000	4,000	5,000	לא תקין	בהתאם לתכנית מאושרת/תרשים מיקום
4,000	4,000	5,000	לא תקין	מיקום
4,000	4,000	5,000	חמור/לא תקין	סוג
1,000	400	500	לא תקין	אורך התקנה
1,000	400	500	לא תקין	חיבורים תקינים ותקניים
4,000	4,000	5,000	חמור/לא תקין	יחידות קצה
1,000	400	500	לא תקין	חפיות תקניות
1,000	400	500	לא תקין	מרווח פעולה
2,000	2,000	5,000	לא תקין	סופג אנרגיה
300	75	200	לא תקין	מחזירי אור

#### 5. צבע

סכום הניכוי (בש"ח)			דרגת חומרה	הנושא
לא תקני	פגום	חסר		
500	500	1,500	לא תקין	בהתאם לתכנית מאושרת/תרשים
500	500	1,500	לא תקין	נראות
500	500	1,500	לא תקין	מחיקות
500	500	1,500	לא תקין	מדבקות וסימון חיצים
500	500	1,500	לא תקין	עיני חתול

#### 6. מיסעה

סכום הניכוי (בש"ח)			דרגת חומרה	הנושא
לא תקני	פגום	חסר		
		15,000	חמור/לא תקין	מדרגות
		1,000	חמור/לא תקין	בורות
		1,000	לא תקין	סדקים

סכום הניכוי (בש"ח)			דרגת חומרה	הנושא
לא תקני	פגום	חסר		
		1,000	לא תקין	חול ולכלוך
		10,000	לא תקין	מפרכי חירום (לפי תכנית)

**7. תאורה זמנית/ניידת**

סכום הניכוי (בש"ח)			דרגת חומרה	הנושא
לא תקני	פגום	חסר		
		10,000	לא תקין	בהתאם לתכנית מאושרת
5,000	5,000	10,000	חמור	מיגון ובטיחות
		1,000	לא תקין	תקינות
		1,000	לא תקין	תקינות
		1,000	לא תקין	עוצמה וראות

**8. עגלת חץ**

סכום הניכוי (בש"ח)			דרגת חומרה	הנושא
לא תקני	פגום	חסר		
		2,000	לא תקין	בהתאם לתכנית מאושרת/תרשים
		2,000	לא תקין	מאושרת ותקינה
		1,000	לא תקין	תקינות
		1,000	לא תקין	אופן ההפעלה
		1,000	לא תקין	תקינות אורות ולוח
		5,000	חמור	מחסור בראש צוות או איש צוות אבטחה
		10,000	חמור	פעילות ללא צוות אבטחה

**9. שונות**

סכום הניכוי (בש"ח)			דרגת חומרה	הנושא
לא תקני	פגום	חסר		
2,000	2,000	5,000	לא תקין	רמזורים (בהתאם לתכנית, מיקום העמודים, נראות, תקינות)
			לא תקין	מד מהירות (לפי תכנית)

סכום הניכוי (בש"ח)			דרגת חומרה	הנושא
לא תקני	פגום	חסר		
יוטל ניכוי במסגרת ליקוי חוזר			לא תקין	בר אורות (לפי תכנית)
יוטל ניכוי במסגרת ליקוי חוזר			לא תקין	שילוט אלקטרוני נייד (אם קיים)
יוטל ניכוי במסגרת ליקוי חוזר			לא תקין	כל התקן בטיחות אחר על פי תכנית

**בטיחות בעבודה**  
**א. מעקב ליקויים**

מס'	נושא נבדק	דרגת חומרה	סכום הניכוי (בש"ח)
1.	אי תיקון ליקויים מדו"חות קודמים	חמור/לא תקין	5,000

**ב. מערך הבטיחות באתר**

מס'	נושא נבדק	דרגת חומרה	סכום הניכוי (בש"ח)		
			חסר	פגום	לא תקני/לא עפ"י נוהל
1.	קיום תכנית בטיחות (על פי תקנות ארגון הפיקוח על העבודה התשע"ג וסקר סיכונים (תואם לתנאי השטח, מעודכן על פי שלבי הביצוע ואופי העבודה) חתום ע"י מנהל העבודה, מנהל הפרויקט וממונה הבטיחות מטעם הקבלן.	לא תקין	10,000		5,000
2.	שם ממונה הבטיחות שכתב את התכנית והאם בעל הכשרה מתאימה לכתיבת תכנית.	לא תקין	2,000		2,000
3.	המצאות פנקס כללי באתר	לא תקין	10,000		5,000
4.	תאריך עדכון בפנקס הכללי	לא תקין	2,000		2,000
5.	נוכחות של מנהל העבודה באתר	חמור	10,000		5,000
6.	אישור הודעה למשרד הכלכלה על תחילת עבודה ומינוי מנהל עבודה מוסמך.	לא תקין	10,000		5,000

מס'	נושא נבדק	דרגת חומרה	סכום הניכוי (בש"ח)		
			חסר	פגום	לא תקני/לא עפ"י נוהל
7.	קבלת אישור ממשרד הכלכלה למינוי מנהל עבודה	לא תקין	10,000		5,000
8.	המצאות תיק בטיחות באתר	לא תקין	10,000		5,000
9.	רישיונות בתוקף של מפעילי צמ"ה ו/או תעודות הסמכה של מפעילי מכונות הרמה אחרות ושל בעלי מקצוע באתר – תוקף והמצאות	לא תקין	10,000		5,000
10.	רישיונות נהגים באתר – תוקף והמצאות	לא תקין	1,000		5,000
11.	רישיונות וביטוח של כלי צמ"ה – תוקף והמצאות	לא תקין	10,000		5,000
12.	המצאות תסקירי בדיקה מבודק מוסמך לכלי צמ"ה, מכונות הרמה, אביזרי הרמה, קולטי אוויר וכל מתקן אחר המחויב בבדיקה תקופתית על פי חוק (לרבות מתקני חשמל).	לא תקין	10,000		5,000
13.	הצבת שילוט הכולל את שמות בעלי התפקידים (שילוט תדמית).	לא תקין	1,000	500	500
14.	הצבת שילוט בטיחות בהתאם לסיכונים	לא תקין	2,000	1,000	1,000
15.	הצבת תאורה המאפשרת עבודת לילה	חמור/לא תקין	10,000	5,000	5,000
16.	טיפול בדוחות יועץ בטיחות	לא תקין	5,000	5,000	5,000
17.	טיפול בדוחות ממונה בטיחות מטעם הקבלן	לא תקין	5,000	5,000	5,000
18.	ביצוע סקר מפגעים יומי בתחילת יום עבודה ותיעודו	לא תקין	2,000	2,000	2,000
19.	דיווח וטיפול בתאונות עבודה	לא תקין	5,000	5,000	5,000
20.	שימוש באישורי בטיחות לביצוע עבודה מסוכנת	חמור/לא תקין	5,000	5,000	5,000
21.	עבודה בגובה – הסמכה, כולל תחום ההדרכה. על פי תקנות הבטיחות בעבודה (עבודה בגובה) התשס"ז - 2007	חמור מאוד	2,000	2,000	2,000
22.	1. ביצוע הדרכת בטיחות לעובדים ע"י בעל הסמכה מתאימה.	לא תקין	1,000	1,000	1,000

סכום הניכוי (בש"ח)			דרגת חומרה	נושא נבדק	מס'
לא תקני/לא עפ"י נוהל	פגום	חסר			
				2. עותק מרשימת מקבלי ההדרכה וחתימתם.	

ג. שימוש בציוד מגן אישי

סכום הניכוי (בש"ח)			דרגת חומרה	נושא נבדק	מס'
לא תקני/לא עפ"י נוהל	פגום	חסר			
500	500	1,000	לא תקין	1. כובע מגן	
500	500	1,000	לא תקין	2. אפודים כתומים תקינים ותקינים	
400	350	500	לא תקין	3. נעלי בטיחות	
500	500	1,000	לא תקין	4. מגיני אוזניים	
500	500	1,000	לא תקין	5. מגן פנים/מסכת ריתוך/סינרי / שרוולי ריתוך / חיתוך	
500	500	1,000	לא תקין	6. כפפות	
500	500	1,000	לא תקין	7. קיים ציוד מגן אישי רזרבי לאורחים והקפדה על שימוש בו	
500	500	1,000	לא תקין	8. הצבת מיגון לכל מכונה מסתובבת או נעה	

ד. עבודה בגובה

סכום הניכוי (בש"ח)			דרגת חומרה	נושא נבדק	מס'
לא תקני/לא עפ"י נוהל	פגום	חסר			
2,500	2,500	5,000	חמור	1. הרכבה ופרוק פיגום שמעל 6 מ' בוצע ע"י בונה פיגומים מוסמך/מנהל עבודה מוסמך	
2,500	2,500	5,000	לא תקין	2. תקינות פיגום מתחת לגובה של 6 מ' (מגן יד, מגן רגל, אזן תיכון, יציבות)	



מס'	נושא נבדק	דרגת חומרה	סכום הניכוי (בש"ח)		
			חסר	פגום	לא תקני/לא עפ"י נוהל
3.	אישור קונסטרוקטור עבור בניית פיגום מעל 18 מ'	חמור	5,000	2,500	2,500
4.	ביצוע בדיקת תקינות ובטיחות לפיגום, לפי הוראות פרק ג' (פיגומים), לפקודת הבטיחות בעבודה [נוסח חדש] תש"ל - 1970	לא תקין	5,000	2,500	2,500
5.	שימוש בציוד מגן אישי לעבודה בגובה	חמור מאוד	5,000	2,500	2,500
6.	איסור ביצוע עבודה על פיגום במזג האוויר סוער	חמור/לא תקין	5,000	2,500	2,500
7.	שימוש בסולמות בצורה מקצועית ובטיחותית (לדוגמא: עולים ויורדים עם הפנים אל מול הסולם, לא עובדים מהשלב העליון, לא מוציאים את הגוף מעבר לזקפים וכדומה)	לא תקין	5,000	2,500	2,500
8.	הסולמות משמשים בעיקר לעלייה וירידה, לעבודות "קלות" בלבד, חל איסור לעבוד על סולם עם כלי עבודה כבדים/מסתובבים/רוטטים – אלא אם העובד רתום ברתמת בטיחות והודרך לביצוע העבודה בגובה.	לא תקין	5,000	2,500	2,500

#### ה. בטיחות בעבודות חפירה

מס'	נושא נבדק	דרגת חומרה	סכום הניכוי (בש"ח)		
			חסר	פגום	לא תקני/לא עפ"י נוהל
1.	גידור אתר עבודה, חפירות פתוחות / קצה מדרונות	חמור/לא תקין	5,000	2,500	2,500
2.	יצוב דפנות	חמור/לא תקין	5,000	2,500	2,500
3.	שילוט/סימון היקף חפירות / קצה מדרונות	חמור/לא תקין	5,000	2,500	2,500
4.	הצבת תאורה בעבודת לילה	חמור/לא תקין	5,000	2,500	2,500

**בטיחות בעבודה עם ציוד צמ"ה וחשמל** .1

מס'	נושא נבדק	דרגת חומרה	סכום הניכוי (בש"ח)		
			חסר	פגום	לא תקני/לא עפ"י נוהל
1.	הצבת פנסים מהבהבים על כל הכלים הפועלים באופן תקין	לא תקין	1,000	600	600
2.	צופר לנסיעה לאחור פועל בעוצמה מספקת	לא תקין	1,000	500	500
3.	הצבת מראות צד ופנים תקינות	לא תקין	1,000	500	500
4.	מיכל סולר מותקן על מאצרה	לא תקין	1,000	500	500
5.	באזור מיכל הסולר אין שפך על האדמה	לא תקין	1,000	500	500
6.	מיכל הסולר מוארק	חמור/לא תקין	1,500	750	750
7.	גנראטור חשמלי נבדק לשימוש שוטף וקיים אישור תקינות	לא תקין	2,000	1,000	1,000
8.	כבלי ותקעי חשמל תקינים	חמור/לא תקין		5,000	5,000
8.1	באתר מותקנת הארקה ובכל לוח חשמל יש מפסק פחת/ דלף	חמור		5,000	5,000
8.2	כל כבלי החשמל המאריכים תקינים, בעלי בידוד כפול וכל חיבורי ה"שקע – תקע" תקינים	חמור		5,000	5,000
8.3	כבלי חשמל תלויים בגובה או מונחים באופן בטוח אחר: אין מעבר של כבלי חשמל מאריכים בשלוליות מים והם מוגנים פיזית מפני פגיעת רכב / צמ"ה	חמור/לא תקין		5,000	5,000
8.4	חשמלאי מוסמך בדק את מערכת החשמל מיד לאחר הקמתה ומבצע בדיקות תקופתיות בהתאם לחוק	חמור	5,000	5,000	5,000
9	ביצוע עבודה בקרבת/מתחת לקווי מתח גבוה ללא תיאום וקבלת אישור מחברת חשמל.	חמור מאוד	10,000	10,000	10,000

ז. אלמנטים טרומיים

מס'	נושא נבדק	דרגת חומרה	סכום הניכוי (בש"ח)		
			חסר	פגום	לא תקני/לא עפ"י נוהל
1.	קיים שטח אחסון ייעודי לאלמנטים הטרומיים המורכבים באתר והם מאוחסנים כך שאינם מסכנים אנשים	לא תקין	1,000	500	500
2.	האלמנטים הטרומיים משונעים באתר באופן בטוח	לא תקין		500	500
3.	התקני התלייה המשמשים את האלמנט ייעודיים ותקינים	לא תקין		500	500
4.	לא מתירים שינוע והצבת אלמנטים טרומיים במזג אוויר סוער	לא תקין		500	500
5.	ננקטים אמצעים להגנת העובדים המרכיבים ומעגנים את האלמנטים הטרומיים במבנה, במהלך ההרמה והשינוע של האלמנט, כולל הגנה מפני נפילה מגובה	לא תקין		2,000	2,000

ח. ציוד כיבוי אש ועזרה ראשונה

מס'	נושא נבדק	דרגת חומרה	סכום הניכוי (בש"ח)		
			חסר	פגום	לא תקני/לא עפ"י נוהל
1.	המצאות ציוד כיבוי אש בקרבת גורמי סיכון ועבודה באש גלויה (משרדים, ריתוך, מחסן...)	חמור		3,000	3,000
2.	מבוצעת בדיקה תקופתית של מטפי כבוי אש על ידי גורם מוסמך, המטפים נבדקו ובתוקף	לא תקין	1,500	1,500	750
3.	המצאות ארגז עזרה ראשונה כולל תכולה מספקת בהתאמה למספר העובדים באתר.	לא תקין	500	400	400

## ט. רוחת העובדים

מס'	נושא נבדק	דרגת חומרה	סכום הניכוי (בש"ח)		
			חסר	פגום	לא תקני/לא עפ"י נוהל
1.	המצאות אזור מוצל למנוחה ואוכל	לא תקין	ביצוע ניכוי כספי כשהליקוי חוזר		
2.	רמת הניקיון בפירת האוכל	לא תקין	ביצוע ניכוי כספי כשהליקוי חוזר		
3.	אספקת מים קרים	לא תקין	ביצוע ניכוי כספי כשהליקוי חוזר		
4.	המצאות שירותים כימיים נקיים	לא תקין	ביצוע ניכוי כספי כשהליקוי חוזר		
5.	גהות באתר	לא תקין	ביצוע ניכוי כספי כשהליקוי חוזר		

**דגשים:**

1. בתקופת ההתארגנות, כהגדרתה במסמכי המכרז, תינתן אזהרה לתיקון הליקויים בטרם יופעל הניכוי הכספי.
  2. טבלה זו אינה באה במקום הפסקת עבודה.
  3. אין בהפעלת הניכויים שבטבלה כדי לגרוע מזכותה של חברת נתיבי איילון להורות על הפסקת עבודה. יובהר כי ניכויים אלו יבוצעו בנוסף להפסקת עבודה וכל זאת מבלי לגרוע מכל סעד או זכות המוקנית לחברה לפי כל דין ו/או מסמכי המכרז, והכול בהתאם לשיקול דעתה של החברה.
  4. תמרור פגום כולל בין היתר: צבע דהוי, הצבה לא נכונה, תמרור לא ברור/ נקי.
  5. הניכוי הכספי הינו עבור כל יום בו הליקוי לא תוקן.
  6. צוות אבטחה חייב לכלול לפחות שלושה עובדים בצוות כדלהלן:
    - ראש צוות אבטחה (שהוסמך בנת"י כראש צוות)
    - עובד צוות אבטחה - בוגר קורס לאבטחת אתרי סלילה, בעל תעודה תקפה על שמו
    - עובד צוות אבטחה - בגיר (מעל גיל 18)
  7. לוח הניכויים יעודכן מעת לעת ע"י מנהל אגף בטיחות בחברת נתיבי איילון ויחייב את הקבלן בהתאם לעדכון החדש.
  8. קבלן המעוניין להגיש ערר על ניכוי כספי בגין ליקויי בטיחות, רשאי להגיש למשנה למנכ"ל בקשה מנומקת בכתב, לביטול הניכוי הכספי. אגף בטיחות יעביר המלצתו למשנה למנכ"ל בנושא.
- ככלל, הליך בקשה לביטול ניכויים כספיים ינוהל במסגרת חשבון סופי.