

**נספח ט – מפרטים מיוחדים בנושאים שונים**

02.00 כללי

מפרט מיוחד זה בא להשלים, להוסיף או לשנות את פרקים 01, 02, 40 במפרט הכללי והמיוחד, או פרקים רלבנטיים אחרים שלהם, בנוסף לכל עניין אחר האמור בו.

02.01 הנחיות כלליות

לפני יציקת הבטון, כל האלמנטים המבוטנים השייכים למערכות שונות יהיו מחוזקים לתבניות ועם תמיכות "לגו" ויקבלו את אישורו של המפקח. אישורו של המפקח בנדון לא פוטר את הקבלן מאחריותו לביצוע העבודה וכל תיקון או שינוי או החלפה עקב טעות או קלקול בגלל פעולת היציקה או שימוש בחומרים לא מתאימים יהיה על חשבון הקבלן.

02.02 דרישות כלליות

א. כל העבודות יבוצעו בכפוף לדרישות המפרט הכללי פרק 02 אלא אם נאמר אחרת; כלונסאות בטון יבוצעו לפי פרק 23; רצפות בטון יבוצעו גם בהתאם להוראות פרק 50 של המפרט הכללי – משטחי בטון. ביצוע שלד לפי תקן ישראלי 1923 – עבודות בטון יצוק באתר.

ב. סוג בטון - סוגי הבטון לכל חלקי המבנה יהיה ב-30, אלא אם צוין אחרת במפרט ו/או בתכניות.

ג. תנאי הבקרה יהיו טובים.

ד. מנת המים בבטון צריכה להיות נמוכה, על מנת להגן על הזיון בפני קורוזיה.

ה. יש לצקת את הבטון אך ורק בתבניות פלדה או בתבניות דיקט. התבניות אשר ישמשו ליציקת הבטון תהיינה חדשות, ללא עיוותים ונקיות והן חייבות באישור מוקדם של המפקח לפני תחילת העבודה עימן. יש להשתמש בשמן טפסות מתאים שלא מותר סימנים על הבטון ובכל מקרה אסור שהשמן יכיל סולר. יידום השמן בשכבה דקה ואחידה ע"י שימוש במרסס ערפל.

ו. עבודות הבטון כוללות את מחיר התבניות וכן את עשיית כל העבודות למיניהם עבור הפתחים, אביזרי האינסטלציה, צנרת, חריצים, מגרעות, שקעים ותעלות למיניהם.

ז. הציפוף ייעשה ככלל באמצעות וויברטור מחט; מספר הויברטורים יותאם לקצב היציקה. וויברטור אחד מלווה את צינור היציקה/המשאבה כאשר לפחות וויברטור אחד נוסף משלים את הציפוף. הוויברציה תעשה עד לאותו רגע בו מתחילה הפרשת מים על פני השטח.

ח. מייד בגמר השימה והציפוף תתחיל האשפרה. פני הבטון יכוסו ביריעות שישמרו על סביבה לחה מתחת היריעות. יש להניח את היריעות על כל קטע בו הסתיים הציפוף ואין להמתין עד לסיום היציקה המתוכננת לאותו יום. משטחים אופקיים יוחלקו באמצעות הליקופטר. במהלך ההמתנה עד לביצוע ההחלקה, הבטון יהיה מכוסה ביריעות כנ"ל כדי למנוע התאיידות מפני השטח. כ-6 שעות לאחר היציקה יורטב הבטון במים וישמר רטוב למשך 10 ימים רצופים.

ט. המחירים יכללו גם יציקות בשלבים, כולל סידור הוצאת הקוצים באזור הפסקת היציקה וכן את פתיחתם וניקויים של הפתחים והמעברים משאריות בטון ופסולת אחרת לאחר סיום פירוק התבניות.

י. כל הבטונים יהיו קטומי מקצועות על-ידי משולשי P.V.C שיקובעו באופן בר-קיימא ובקווים ישרים ורציפים בתוך התבניות (אלא אם נדרש אחרת); כל זאת כולל במחירים ללא תשלום נוסף.

יא. אין להשתמש בחוטי קשירה או בלוחות עץ לקביעת המרווחים בין לוחות הטפסים או לקשירתם. יש לחבר ולקשור את הטפסים באמצעות מוטות מתיחה מיוחדים לשימוש בבטונים גלויים וחלקים. החורים הזעירים הנגרמים בקיר כתוצאה מהשימוש במוטות אילו, ייסתמו לאחר פירוק הטפסים בטיט מיוחד בשיטה מאושרת ע"י המפקח וללא כל תוספת תשלום.

#### 02.03 ביסוס

ביסוס קירות בטון על יסוד עובר או על כלונסאות, לפי הנדרש וכמפורט בתכניות. מתחת יסוד הקיר יש לבצע שכבת בטון רזה ב-20 בעובי 5 ס"מ, על שכבת מצע סוג א' בעובי 20 ס"מ לפחות.

#### 02.04 הכנות ליציקה

על הקבלן להודיע למפקח בכתב על מועדי היציקה המוצעים על ידו, לפחות 48 שעות לפני מועד היציקה המתוכנן ולקבל את אישור המפקח בכתב לאותו מועד. מובהר בזאת כי נדרשת גם ביקורת מקדימה של מהנדס הקונסטרוקציה באתר טרם קבלת אישור המפקח.

#### 02.05 הפסקות יציקה ותפרים

א. אין הקבלן רשאי להפסיק יציקות אלא באותם מקומות מסומנים בתכניות ובצורה המסומנת בתכניות ו/או לפי אישור מיוחד בכתב של המפקח. הקבלן יגיש למפקח 3 שבועות מראש בכתב את בקשתו למיקום הפסקות יציקה, כולל תכנון מפורט של שיטת הביצוע. המפקח יקבע אם הוא מוכן לקבל את תכנון הפסקות היציקה כמוצע ע"י הקבלן; אם לא – יבצע הקבלן את הפסקות היציקה והפרטים הנלווים להפסקות אילו עפ"י קביעת המפקח. לא תוכרנה כל תביעות של הקבלן בגין חיובו לבצע הפסקות יציקה בהתאם להנחיות המפקח, גם אם הן נוגדות את סדר ושיטת עבודתו של הקבלן.

ב. בכל הפסקת יציקה יבוצעו שקעים בבטון לפני ההפסקה, ויוצאו קוצים לחיבור המשך היציקה. על הקבלן להשתמש באביזרים מוכנים המורכבים בתבניות והמכילים בתוכם גם את השקע וגם את הברזל להמשך העבודה. הזיון באזור ההתחברות ינוקה עד לקבלת מוטות פלדה נקיים מכל שיירי בטון ומי צמנט.

ג. תפרי התפשטות ביסודות ובקירות יבוצעו במרחקים של 6.0-7.0 מטר כמפורט בתניות ו/או לפי הוראות המפקח ו/או קונסטרוקטור; התפר יבוצע ע"י הפרדה בלוח קלקר בעובי 2 ס"מ ואיטום משני צידי הקיר ע"י מסטיק אלסטומרי דוגמת "סיקה פרו 2", כולל ניקוי הקלקר, דחיסת פרופיל גיבוי ספוגי ואיטום במסטיק.

ד. בליטות בטון לאורך תפרי ההשקה ילוטשו באבן קרבורונדום עד לקבלת פני בטון חלקים למשעי.

ה. טפסים אופקיים ואנכיים לבטון הנצמדים לקיר בטון יצוק יתחברו לקיר היצוק בצורה שתימנע כל נזילת בטון עליו.

#### 02.06 הנחיות לביצוע כלונסאות

א. הקידוח יעשה ע"י קבלן מאושר בלבד ובאמצעות מכונת קידוח חזקה ומתאימה.

הקבלן ייקח בחשבון המצאות קווי חשמל ו/או בזק עיליים להתאמת סוג מכונת הקידוח למצב הקיים.

ב. יש לוודא מרכזיות ואנכיות מכונת הקדוח לפני התחלת הקדיחה ותוך מהלך הקדוח. הסטייה המותרת מהמרכז לא תעלה על 5% מקוטר הכלונס, והסטייה מהאנך לא תעלה על 1%.

ג. יש לערוך מעקב אחר הקדיחה ולרשום פרופיל הקרקע.

ד. החישוק הלולייני יהיה עם פסיעה של 15 ס"מ לכל גובה הכלונס או על פי תוכנית קונסטרוקציה. הזיון הארכי יהיה כמפורט בתכנית.

ה. לאחר סיום הקדוח ולפני הכנסת הזיון, יש לנקות את תחתית הקדוח בשפה מיוחדת לניקוי עם תחתית שטוחה.

ו. הכנסת הזיון תעשה לאחר העמדתו בצורה זקופה מחוץ לקדוח. ההורדה תעשה במאונך תוך הימנעות מפגיעה בדפנות הקדוח. הרמת הזיון תעשה באופן שהוא יוגבה תחילה מפני הקרקע ויובא למצב אנכי מבלי לגעת בקרקע.

ז. יש להכין קוצים לחבור הכלונס למבנה לפני תחילת היציקה.

ח. יציקת הכלונס תעשה דרך שוקת עם צינור מרכזי (בקוטר של לפחות 20 ס"מ, והעשוי מקטעים מתפרקים של 1 מ') היורד עד לתחתית הקידוח. יש להקפיד כי קצה שוקת היציקה ימצא בכל עת בתוך הבטון.

הבטון יעשה מטיב השווה לפחות לב-30 אך עם כמות צמנט של 250 ק"ג למ"ק. הבטון יוצק בסמיכות אקוויוולנטית לשקיעת קונוס של 6".

היציקה תופסק במפלס תחתית קורת הקשר, המקשרת את הכלונסאות.

כלונסאות דיפון יבוצעו לסירוגין; בעת בצוע הכלונס יש להקפיד על השלבים הבאים:

1. מיקום מדויק של המקדח.

2. הבאת הזיון במצב אנכי מתאים עד למרחק של מספר מטרים מהקדוח.

3. המתנה עד להופעת כל מכונות הבטון הדרושות ליציקת הכלונס.

4. גמר קדיחה.

5. ניקוי תחתית ע"י שפה מיוחדת או לחילופין הידוק ע"י משקולת של 40 ק"ג בקוטר 30 ס"מ אשר תוגבה ותופל מגובה של 0.60 מ' תוך כסוי שטח התחתית.

6. הכנסת זיון.

7. יציקה עד למפלס תחתית קורת קשר.

יציקת הכלונס תבוצע ביום הקידוח.

#### ט. בקרה ופקוח

1. יש להודיע למהנדס הביסוס על מועד תחילת בצוע העבודה ולדווח על ההתקדמות השוטפת. הפיקוח על בצוע העבודה ייעשה ע"י מפקח צמוד ומנוסה. או יש לזמן מהנדס ביסוס לפחות ליציקה הראשונה, הזמנה מראש 48 שעות.

2. יש להעביר מדגמים מאצוות הבטון למבדקת בטונים מוסמכת.
3. איכות הקדיחה והיציקה תיבדק ע"י בדיקות סוניות, ל-100% מהכלונסאות; המעבדה תאושר ע"י המתכנן. מחיר הבדיקות כלול במחירי היחידה.
4. הקבלן ינקוט בכל אמצעי הבטיחות הדרושים בעת ביצוע העבודה.
5. במקרה של ספקות לגבי רציפות הבטון ולגבי טיב בצוע ניקוי התחתית, יידרש תיקון הכלונס ע"י הזרקת דייס מתאים.
6. במקרה של חשש לבצוע גרוע של הקדיחה או היציקה או בכל מקרה שמתקבלות תוצאות בלתי מספקות של טיב הבטון או רציפות הגלעין יחויב הקבלן בבצוע העמסת ניסיון לעומס העולה לפחות ב-50% על העומס המתוכנן ולפי הוראות מהנדס הביסוס.
7. מחיר הבדיקות המפורטות לעיל חל על הקבלן ועל חשבונו.

#### 02.07 חורים, חריצים, שרוולים, אלמנטים מבוטנים וכדומה

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

#### 02.08 פלדת הזיון

מוטות הזיון יהיו מוטות פלדה עגולים או מצולעים כמצוין בתכניות שיתאימו לדרישות התקנים הישראליים העדכניים ללא כל סטיות שהן. מוטות הפלדה שישופקו מכל סוג שהוא יהיו ישרים לחלוטין. לא יאושר חיבור מוטות בריתוך אלא באמצעים שיאושרו ע"י המפקח, לרבות השימוש במחברים קונסטרוקטיביים מתאימים, על חשבון הקבלן.

#### 02.09 תכולת המחירים ואופני המדידה

##### א. תכולת המחירים

- מחירי הבטון כוללים בנוסף למפורט באופני המדידה של המפרט הכללי, במפרט מיוחד זה, בכתב הכמויות ובתכניות, גם את המפורט להלן:
- (1) כל עבודות העפר לביצוע הקיר והיסוד לרבות חפירה ו/או חציבה, הידוק שתית, שכבת מצע עובי 20 ס"מ בהידוק מבוקר, שכבת בטון רזה 5 ס"מ ומילוי חוזר בהידוק מבוקר בחומר גרנולרי.
  - (2) הובלה ויציקת הבטון בטפסות בכל הגבהים.
  - (3) כל הפעולות הדרושות להפסקת היציקה בין האלמנטים השונים.
  - (4) עיצוב חריצים, פתחים, מעברים וכו' בכל צורה שהיא [מלבנית, עגולה, דפנות משופעים וכו'] בכל האלמנטים.
  - (5) עיצוב שקעים, חריצים, הוצאת קוצים וכן קיבוע אלמנטים בבטון.
  - (6) שירותיו של מודד מוסמך לקביעת אנכיות ואופקיות הטפסות ובכל הסימונים והמדידות.
  - (7) טפסות, לרבות תכנון הטפסות.
  - (8) הזיון והכנסתו לתבניות [מוטות ותבניות].
  - (9) יציקת הבטון, לרבות בקווים מעוגלים, שבורים ומשופעים.
  - (10) שימוש במרטטים ו/או בהליקופטר להחלקת הבטון.
  - (11) כל הנדרש ליצירת פתחים וקיבוע אביזרים, צנרת ותעלות למיניהם.
  - (12) קיטום מקצועות.

- (13) עיבויים בהיקפי מרצפים וקורות.  
(14) צינורות ניקוז קוטר 3" ו-4" עם מסננת חצץ בקירות תומכים.  
(15) גמר בטון גלוי, היכן שהדבר נדרש ולפי המפורט בתכניות.

**ב. אופני המדידה לצרכי תשלום**

- (1) המדידה תעשה לפי אופני המדידה הכלולים בפרק 02 במפרט הכללי ולפי המפורט במסמכי מכרז זה. המדידה תעשה 'נטוי' לפי מידות האלמנטים. לא תשולם כל תוספת עבור יציקות בטון בקווים מעוגלים, שבורים, משופעים או אחר, בכמויות ו/או בקטעים קטנים בכל אלמנטי הבטון, ומחיר עבודות אילו כבר נכלל במחירי היחידה לעבודות השונות. בליטות אופקיות ואנכיות יחושבו לפי מחיר האלמנט ממנו הם בולטים.
- (2) מחיר תפרים כולל גם ברזל מיתד, ניסור ברוחב 4 מ"מ ובעומק 5 ס"מ, ניקוי החריץ ע"י אויר דחוס ואיטום בחומר דו-קומפוננטי לאחר מילוי תחתית התפר בפס פלסטי או ברצועות ספוג המשמשות כתבנית לאיטום פני התפר; גוון לבי קביעת המפקח.
- (3) גמר פני בטון גלוי אדריכלי ימדדו במ"ר 'נטוי' לפי שטח פני הבטון האדריכלי הגלויים.
- (4) חיפוי קירות יימדד בנפרד לפי מ"ר 'נטוי' השטח המחופה, הכל לפי הוראות התקנים לרבות רשת ברזל מגולוונת ועיגונה בבטון ועוגני נירוסטה.

**פרק 08 – תאורת חוץ**

08.00 כללי

מפרט מיוחד זה בא להשלים, להוסיף או לשנות את פרק 08 במפרט הכללי, או פרקים רלבנטיים אחרים שלו, בנוסף לכל עניין אחר האמור בו.

- א. ביצוע העבודה על כל חלקיה יעשה על ידי חשמלאי בעל רישיון מתאים לעסוק בביצוע עבודות חשמל, בהתאם לחוק החשמל תשי"ד - תקנות בדבר רישיונות.
- ב. על קבלן החשמל לעבודות התאורה להיות רשום בפנקס הקבלנים, לפי חוק רישום קבלנים לעבודות הנדסה בנאיות תשכ"ט 1969 - בעל סיווג מקצועי 270 א'2 לפחות עם כוכבית ( ) - תאורת כבישים ורחובות, ובעל סיווג מקצועי 160 א'2 לפחות - לעבודות חשמל.
- ג. במידה ונדרש בפרויקט עבודות הנחת קווי תקשורת ו/או הנחת קווי חשמל נדרש הקבלן להיות בעל סיווג מקצועי 240 ו-250 בהתאמה.
- ד. כמו כן קבלן החשמל יהיה בעל אישור לעמידה בתקן אבטחת איכות ISO 9001 מהדורה 2000.
- ה. ביצוע העבודה והמתקן חייבים לעמוד בכל דרישות חוק החשמל תשי"ד - 1954 תקנות שתוקנו ויותקנו מכוחו של החוק וכל תקנות אחרות מטעם רשות מוסמכת להוצאת תקנות. כמו כן יעמוד המתקן בדרישות המיוחדות של חברת החשמל לישראל, משרד התקשורת, המשטרה, בזק וכו'.
- ו. כל החומרים, האביזרים וחלקי הציוד יהיו חדשים ויתאימו לתקן הישראלי לגבי כל חלק ואביזר שלגביו קיים תקן ישראלי; בהעדר תקן ישראלי יהיו החלקים והאביזרים מתאימים לתקן בינלאומי מוכר, באישור המתכנן והמפקח.
- ז. הקבלן יאשר אצל המתכנן באמצעות המפקח כל סוג חומר, אביזר, ציוד או חלקי ציוד לפני התקנתם. המפקח והמתכנן רשאים לדרוש לקבל אישורים ו/או בדיקות החומרים ע"י מוסד מוסמך שיבוצעו על חשבון הקבלן ובטיפולו; כמו כן הם רשאים לפסול כל חומר, אביזר או ציוד כבלתי מתאים ועל הקבלן יהיה להחליפו מיד ועל חשבוננו.

08.02 מסירת העבודה

- א. עם השלמת העבודה כנדרש יזמין הקבלן על חשבוננו ביקורת כוללת של חברת חשמל של כל המתקן ויודיע למתכנן ולמפקח על מועד הביקורת; העתק מדו"ח הביקורת ימסור הקבלן למפקח ולמהנדס המתכנן.
- ב. לאחר חיבור המתקן למתח תעשה בדיקה של כל המתקן ע"י מהנדס חשמל בעל רישיון בודק סוג 3 שיוזמן ע"י הקבלן, המהנדס הבודק יאושר מראש ע"י המתכנן, אחרת בדיקתו לא תתקבל. שכר הבודק ישולם ע"י הקבלן בהתאם לכתב הכמויות.
- ג. מתקני החשמל יתקבלו אך ורק לאחר שהמהנדס הבודק יאשר את תקינותם ויתיר את חיבורם למקור החשמל. תעודת הבדיקה לתקינות המתקן לפי חוק החשמל, תכלול בין היתר, את בדיקת איזון הפאזות בלוחות החשמל, מקדם ההספק (COSφ) של המתקן כולו וכן עבור כל מעגל ראשי, ירשם הזרם ו-COSφ לכל פאזה. לתעודת המהנדס הבודק תצורף "הצהרת החשמלאי המבצע".
- לא תבוצע בדיקת קבלת המתקן ע"י המתכנן והמפקח אלא לאחר אישור המתקן ע"י המהנדס בודק וקבלת "הצהרת החשמלאי" מהקבלן.
- ד. עם השלמת העבודה ולאחר התקנת כל הציוד והאביזרים לתאורה באתר, וביצוע ביקורת ח"ח ובדיקת

מהנדס החשמל הבודק כפי שפורט לעיל, תיערך בדיקת קבלה בנוכחות המפקח והמהנדס המתכנן.

בגמר הבדיקה ותיקון כל הליקויים במידה ויהיו, על חשבון הקבלן, ימסור הקבלן את העבודה למפקח כשהמתקן פועל לשביעות רצונו המלאה.

ה. עם סיום העבודה ולפני קבלתה ימסור קבלן החשמל למפקח הצהרה חתומה בכתב לפיה כל הכבלים הונחו לפי הנדרש במפרט והתוכניות, כי עומק התעלות הינו לא פחות מ-110 ס"מ או ע"פ תכנית חשמל למעט במעברים מעל מכשולים כגון: מעביר מים, קו מים, קו בזק וכו' וכי במקומות אלו בוצעו הגנה על הכבלים עם צנרת ויציקות בטון לפי תוכנית פרט צנרת מעבר מעל מכשול; הקבלן גם יסמן בתוכניות "לאחר ביצוע" את המקומות האלו במפורט.

#### 08.03 אחריות הקבלן

הקבלן יהיה אחראי לטיב ולכושר פעולתם התקנית של המוצרים, הציוד, החומרים וכל חלק מהם שסופקו על ידו למשך שנה אחת ממועד קבלה סופית של העבודות, למעט אביזרים וציוד שהאחריות עליהם ארוכה משנה כמפורט:

- עמודי תאורה וזרועות, עמודי רמזור וזרועות - אחריות 10 שנים;
- צביעת עמודים ופנסים לסוגיהם: עמודי תאורה וזרועות, עמודי רמזור וזרועות, עמודי שילוט רחוב, עמודי לוחות מודעות ופנסים לסוגיהם - אחריות 3 עד 5 שנים בהתאם לנדרש בפרויקט;
- פנסי תאורה: לגוף תאורה והרפלקטור - אחריות 5 שנים;
- פנסי תאורה בטכנולוגית לד: לגוף תאורה והמפזר - אחריות 10 שנים, למבנה גוף התאורה וכיסוי מקורות אור - 10 שנים. מערכת אופטית ומקור אור LED - 5 שנים, דרייבר - 5 שנים.
- הספק יחליף כל גוף תאורה שפסק לפעול במהלך תקופת האחריות. עלות החלפת גופי התאורה והעבודה תחול על הספק.
- אביזרי תאורה: משנק, מצת, קבל - אחריות 5 שנים;
- נורות - אחריות שנה;
- מרכזיות ולוחות חשמל - אחריות 3 שנים.
- מכווני תנועה, תמרורים, פנסים מהבהבים שילוט רחובות ולוחות מודעות מוארים - אחריות שנתיים;
- בקר תאורה מרכזי (עמעם) - אחריות מלאה לשנתיים של היצרן, באתר הלקוח כולל חלקי חילוף.

הקבלן גם ימסור למזמין תעודות אחריות, המוסבות ע"ש המזמינה, ומידע טכני (פרוספקטים) של כל הציוד והאביזרים כמפורט לעיל לקראת מועד סיום העבודה וקבלתה.

#### 08.04 תשתית תת-קרקעית

א. באחריות קבלן החשמל לתאם לקבל מהרשויות המתאימות את האישורים הדרושים והתרי החפירה לביצוע עבודות החפירה וחציות הכבישים, לפני ביצוע העבודה.

ב. הקבלן יפנה לקבלת האישורים והמידע לגבי תשתיות תת קרקעיות קיימות בין השאר של הרשויות הבאות באתר העבודה: חברת חשמל, חברת בזק, חברת הכבלים, חברת מקורות, עיריית בת ים, תאגיד מי שקמה; במידת הצורך יזמין הקבלן על חשבונו השגחה של מפקח מטעם הרשות המתאימה. מובהר לקבלן שתאום עם העירייה צריך להיעשות עם כל המחלקות המתאימות בנפרד כמפורט:

- מחלקת כבישים ותנועה
- מחלקת גינון
- מחלקת החשמל.



הקבלן יתאם עם המחלקות/גורמים אילו קבלת פיקוח מטעמם על עבודתו בקרבת שירותים ומתקנים של המחלקות הנ"ל ויבצע את כל הנדרש להגנת התשתיות לפי הנחיותיהם ודרישתם לשביעות רצונם המלאה.

ג. הקבלן יסמן בשטח ע"י מודד מוסמך את תוואי החפירה, מיקום העמודים וגובה הבסיסים לפי התוכניות ולפי הוראות המפקח; הקבלן יתקן ויחדש על חשבונו בכל עת את סימונם של תוואי החפירה ומיקום העמודים אשר שובשו מסיבה כלשהי.

ד. סימון תוואי החפירה יהיה בתאום ואישור התוואי עם הרשויות הנ"ל ותוך התחשבות בכל השירותים של הרשויות המוזכרים לעיל והנמצאים בתוואי. רק לאחר אישור הסימון גם על ידי המפקח יינתן לקבלן אישור לחפירה ו/או חציבה. חפירה ו/או חציבה ללא אישור זה תהיה באחריות הקבלן וכל נזק שיגרם ייזקף לחובתו ויתוקן על חשבונו.

ה. המיקום הסופי של עמודי התאורה, הרמזורים, מכווני התנועה המוארים, תמרורים מוארים, שילוט רחובות מוארים ולוחות מודעות מוארים, יקבע בשטח בתאום עם המפקח.

המיקום הסופי והסוג של : הרמזורים (כולל אורך שוטים), מכווני התנועה המוארים, תמרורים מוארים, יהיה באישור מהנדס התנועה.

ו. אין לבצע יסודות לעמודים ללא אישור המפקח למיקום הסופי של העמודים; ביצוע שלא בהתאם לאמור לעיל יהיה באחריותו הבלעדית של הקבלן וכל נזק שיגרם ייזקף לחובתו ויתוקן על חשבונו.

ז. ככלל, חפירת התעלות תהיה לעומק 120 ס"מ וברוחב עד 60 ס"מ; בהסתעפויות ובמעבר ליד שירותים אחרים יקבע עומק חפירה בתאום עם המפקח. שינוי בעומק התעלה יבוצע בצורה הדרגתית 20 ס"מ לכל 1 מ'.

ח. בהצטלבות צנרת חשמל עם שרות אחר יש לשמור על המרחקים הבאים :

- בהצטלבות בין כבל חשמל לכבלי מתח נמוך - 20 ס"מ ;
- בהצטלבות בין כבל חשמל לצינור מים או ביוב - 50 ס"מ ;
- בהצטלבות בין כבל חשמל לצנרת ו/או כבלי בזק - 50 ס"מ.

במידה ויידרש ע"י המפקח ו/או הרשות (לה שייך השרות אותו יש לחצות) לשמור על מרחק אחר ו/או אופן חצייה אחר, על הקבלן לנהוג כנדרש ולפי הוראותיהם, והדבר לא יהווה עילה לתוספת כספית.

ט. בכל מקרה של מעבר מעל או מתחת למכשול המחייב עומק קטן מ-120 ס"מ מכל סיבה שהיא חייב הקבלן לקבל לכך אישור מהמפקח מראש.

י. הכבלים בתעלות יהיו מסוג N2XY- XLPE ומתוצרת המאושרת על ידי מכוון התקנים הישראלי ויעמדו בת"י 547. הכבלים יונחו ברצף בקטעים שלמים בלבד; כל ההסתעפויות יהיו בתוך העמודים (בתא התחתון); בכל מקרה לא יינתן אישור לביצוע מופות חיבורים בתעלות, ראש הכבל בחלל העמודים והמרכזי יהיה עם סיומת של כפפה מתכווצת.

יא. כל תעלה תיחפר ברצף לכל אורכה ולכל עומקה בין מקור ההזנה לעמוד התאורה וזאת לפני שיונחו בתוכה הצנרת ומוליך הארקה. המילוי המוחזר וההידוק יבוצעו רק בגמר כל העבודות המתכסות בעפר, ולאחר שכל העבודות הללו נבדקו ואושרו ע"י המפקח. כבלי ההזנה יושחלו בצנרת רק לאחר גמר עבודות הצנרת. אין על הקבלן להשאיר תעלות פתוחות ללא אישור מפקח ואמצעי בטיחות נדרשים.

יב. החפירה כוללת דיפון במידה שתנאי הקרקע מחייבים זאת, בין אם הדבר נדרש בהוראות העבודה ו/או ע"י המפקח ובין אם לאו. לא תשולם לקבלן כל תוספת כספית שהיא בעבור עבודות תמיכה ודיפון החפירות.

יג. מעבר כבלים מעל מכשול ומעביר מים, צנרת מקורות, צנרת נפט, כבלי בזק וכו', יש לבצע לפי פרט צנרת מעבר מעל מכשול.

יד. הצנרת תהיה רציפה, אטומה וחלקה בצידה הפנימי כך שתאפשר השחלת כבלים בתוכה מבלי לגרום נזק לכבלים בעת ההשחלה.  
הצנרת הקשיחה למעברים מתחת לכביש תעמוד בת"י 858.  
הצנרת השרשורית (צנרת גמישה) תעמוד בת"י 61386.  
במחיר הצנרת הקשיחה והגמישה לסוגיה, נכלל ההתחברות ליסוד בטון ו/או לשוחות מעבר חדשות או קיימות.

טו. בכל צנרת יושחל חבל משיכה מנילון שזור בקוטר 8 מ"מ; חבל המשיכה יהיה רציף ללא חיבורים למיניהם; בקצוות החבל יהיו ידיות עץ עליהן ילופף החבל.

טז. כל תאי הבקרה למיניהם יעמדו בתקנים הבאים:

- המכסים יעמדו בת"י 489
- חוליות הבטון הטרומיות לתאים יעמדו בת"י 658.

יז. שלבי ביצוע כיסוי התעלה לאחר החפירה יהיו כמפורט:

(1) לאחר גמר החפירה/החציבה וקבלת אישור המפקח על כך, יניח הקבלן את מוליך הארקה הגלוי והשזור בתחתית התעלה; אחר יחזיר את האדמה הטבעית בהידוק מבוקר בשכבה של 20 ס"מ, ללא אבנים וסלעים בקרבת מוליך הארקה.

(2) לאחר אישור המפקח, יניח הקבלן שכבת ריפוד של 10 ס"מ חול נקי ועליה יניח את הצנרת לכבלי החשמל.

(3) לאחר אישור המפקח (נוסף) תונח שכבת חול נקי נוספת לכל רוחב התעלה ועד לגובה של 10 ס"מ מעל קודקוד הצנרת; החול יהודק לכל אורך החפירה במים בעזרת מרסס.

(4) מילוי מוחזר בתחום הכבישים והרחובות המשולבים יהיה מחומר מצע או חול נקי מאושר ע"י המפקח, מהודק בהידוק מבוקר בשכבות בעובי 20 ס"מ לצפיפות 98% לפחות מהצפיפות המעבדתית המקסימאלית עד לרום פני השתיית – במבנה לפי קביעת המפקח.

(5) מילוי מוחזר בתחום המדרכות יבוצע בעפר מקומי מהודק בהידוק מבוקר בשכבות בעובי 20 ס"מ לדרגת צפיפות 96% מהצפיפות המעבדתית המקסימאלית.

(6) העפר לא יכיל אבנים שקוטרם עולה על 10 ס"מ ויהיה נקי מחומר אורגני ופסולת.

(7) במידה והעבודה לא תבוצע על פי דרישות המפקח יורה המפקח על חפירה ומילוי חוזר בחומר המצע, על חשבון הקבלן.

(8) הנחת סרט סימון פלסטי לאזהרה יהיה 40 ס"מ מתחת לפני הקרקע הסופיים, הסרט יהיה עשוי מרצועת P.V.C עם כיתוב בעברית " זהירות כבל חשמל " בהתאם לדרישות התקן.

(9) מילוי מבנה נוסף יעשה בהתאם לתוכניות הכבישים בעבודה זו.

(10) העודפים מהאדמה החפורה יפוזרו ע"י הקבלן במקום שיאושר ע"י המפקח.

יח. ההוראות הכלולות במפרט זה הן בבחינת הנחיות כלליות לביצוע. מילוי ההוראות אין בו כדי לפתור את הקבלן מבחינת החוק, והוא יהיה הנושא הבלעדי באחריות מלאה ליציבות החפירות ולבטיחות עבודות העפר המבוצעות מטעמו. הקבלן יהיה האחראי הבלעדי לכל נזק העלול להיגרם לנפש או רכוש

במידה ויגרם עקב עבודתו והוא פוטר בזה את המזמין ו/או נציגיו מכל התביעות העולות להתעורר בקשר לכך.

#### 08.05 גופי תאורה

א. גופי תאורה יסופקו בהתאם למפורט בתוכניות, בכתב הכמויות ובמפרט המיוחד; גופי תאורה מדגמים מיובאים יהיו מקוריים/אורגינאליים, תוצרת היצרנים המקוריים בחו"ל וכפי שהוגדרו הדגמים.

ב. כל גופי התאורה יסופקו עם כל הציוד הכולל משנק, מצת וקבל על מגש נשלף בגוף התאורה, אורגינאלי תוצרת יצרן הפנס או ציוד תואם תוצרת עין השופט, או ש"ע מאושר ע"י המתכנן.

ג. כיסויי גופי התאורה יהיו אורגינאליים תוצרת יצרן הפנס, עשויים מזכוכית מחוסמת, אלא אם נדרש אחרת ע"י המתכנן במפרט או בתוכניות; מחיר גוף התאורה לא ישתנה עכב סוג הכיסוי אם מזכוכית או מחומר אחר (כגון: פוליקרבונט או פוליאסטר וכו') וכן לא ישתנה המחיר עקב שינוי בצורת הכיסוי (שטוח או קמור וכו' או כל צורה אחרת).

ד. כל גופי התאורה למיניהם יהיו עם כיוון עקומה פוטומטרית שנקבעה ע"י מתכנן הפרויקט, ושכוונה בפועל ע"י ספק גופי התאורה.

ה. גופי התאורה כוללים נורות בהתאם לדגמים המפורטים בכתב הכמויות

מתוצרת 'אוסרס' או 'פיליפס' או 'GE'.

ו. כל גופי התאורה יעמדו בת"י 20 חלק 2.3 מנורות: מנורות לתאורת כבישים ורחובות.

נורות הנל"ג יעמדו בת"י 60662.  
נורות מטלה ליד יעמדו בת"י 61167.

בתי נורה יעמדו בת"י 60238.  
הקבלים לנורות הפריקה יהיו ל- 60,000 שעות ויעמדו בת"י 61048 ו- 61049.  
המשנקים לנורות הפריקה יעמדו בת"י 60923 ו- 61347.  
משנקים לנורות מטל הליד יהיו עם ניתוק טרמי.  
המצתיעמודבת"י 61347.

ז. גופי התאורה ישאו תווי תקן ישראלי; במידה והיצרן אינו תחת פיקוח מכון התקנים הישראלי, אזי על הקבלן באמצעות ספק הפנסים, להעביר למזמין רשימת פנסים עם מספרים סידוריים שלהם ואישור מכון התקנים ע"י בדיקת מבנה מהפנסים המסופקים לפרויקט לעמידות בתקן ישראלי 20 - חלק 2.3 מנורות: מנורות לתאורת כבישים ורחובות; זאת לכל דגם פנס. לכל שינוי בסוג הפנס ו/או סוג הנורה ו/או הספק הנורה תידרש בדיקה נפרדת.

כל העלויות הכרוכות בבדיקת מכון התקנים יחולו על הקבלן וכלולים במחיר הפנס.

ח. כל גופי התאורה והציוד יעמדו בתקנים הישראליים והבינלאומיים כפי שצוינו במפרט זה. לא יסופק גוף תאורה או ציוד ולא יאושר להתקנה, לפני שיסופקו עבורו אישורי העמידה בתקנים כנדרש לעיל.

ט. על הקבלן לאשר מראש אצל המתכנן והמפקח כל דגם גוף תאורה ופריט ציוד הפעלה שהוא מבקש להשתמש בהם; הקבלן יציג למתכנן דוגמה מכל גוף תאורה כאשר הוא מזווד ומחווט עם נורה וכל אביזרי ההדלקה וכאשר הוא מלווה עם כל האישורים ודוחות בדיקת מכון התקנים בהם הוא נדרש לעמוד כמפורט.

י. לגבי גופי תאורה שיחוברו למרכזיות קיימות, אשר בהן מותקן בקר תאורה מדגם המותאם לשימוש עם גופי תאורה ללא קבלים (בגופי התאורה) אלא עם מערכת קבלים מרכזית במרכזיה למאור, יש לנתק את הקבלים בפנס, ניתוק חשמלי ולא ניתוק פיזי, זאת כדי לאפשר חיבורם מחדש במידה וישודרגו הבקרים לדגמים חדשים הדורשים שימוש בקבלים.

יא. על הקבלן לבדוק ולוודא, לפני התקנת הפנסים לאיזו מרכזיה הפנסים אמורים להתחבר, ואיזה סוג בקר קיים במרכזיה זו ולפעול בהתאם לרשום לעיל, ובמקביל ליידע מראש מחלקת חשמל, את המתכנן והמפקח על כך.

יב. כל הציוד והאביזרים שיסופקו ע"י הקבלן לאתר יהיו בהתאם למפורט בתוכניות, בכתב הכמויות ובמפרט המיוחד על כל נספחיו ובהתאם לדוגמא שתאושר מראש ע"י המתכנן והמפקח.

יג. גופי תאורה בטכנולוגית לד LED.

גופי תאורה יספקו מתוך רשימת גופי התאורה לד המאושרים לשימוש בעיריית חולון אשר עברו תהליך מיון ואושרו.

גופי התאורה יסופקו בלוי המסמכים המפורטים בנספח 2 המצורף. במידה ותידרש הספקה של גופי תאורה שלא מתוך הגופים המאושרים על הגופים לעמוד בדרישות המפורטות במפרט הבין משרדי פרק 08, במסמך זה, ובנספחים:

1. גוף התאורה מיועד להתקנה ולהתחברות לזינה באמצעות מערכת הפעלה אלקטרונית אינטגרלית ייעודית המותקנת בתוך גוף התאורה (Driver) – ההתקנה תתבצע בהתאם להוראות ההתקנה המקוריות של היצרן. מערכת ההפעלה האלקטרונית תאפשר תאורה קבועה ויציבה, ללא תלות בשינויים במתח הרשת בתחום של לפחות  $\pm 10\%$ .

מערכת ההפעלה (Driver) תהיה מתוצרת PHILIPS או OSRAM או ADVANCE או MEAN-WELL או שווי איכות המאושר ע"י המזמין לפני הגשת המסמכים, ותכלול כניסת תקשורת DALI לביצוע עמעום והעברת נתונים בכדי לאפשר הוצאת וקבלת נתונים ישירות מתקשורת DALI בהתאם לדרישות תקן IEC62386 ותסומן בהתאם.

ממשק תקשורת DALI יאפשר שליטה על גוף התאורה ממערכת בקרה לרבות בצוע הדלקה/כיבוי/עמעום בהתאם לדרישות לקוח. דרישה זו הינה אופציונלית ובהתאם לדרישות המזמין.

מערכת ההפעלה (DRIVER) תאפשר קבלה של תאורה קבועה ויציבה ללא תלות בשינויים במתח הרשת הנומינלי ( $\pm 10\%$ ) לפחות.

אורך חיי מערכת ההפעלה (DRIVER) תהיה 50,000 שעות לפחות, בהתקנה בתוך גוף התאורה ובטמפרטורת סביבה של  $35^{\circ}\text{C}$  לפחות ובהעמסה מלאה.

2. גוף התאורה יהיה בעל דרגת הגנה מפני לחות ואבק IP-65 לפחות לתא הציוד ולתא האופטי, במידה והמערכת האופטי ומערכת ההפעלה הדרייבר בעלי דרגת הגנה IP לפחות, תא הציוד יכול להיות IP 54, כיסוי גוף התאורה יהיה מוגן UV.

גוף התאורה יהיה בעל דרגת הגנה מפני הולם מכאני וזעזועים IK-08 לפחות בהתאם לדרישות תקן IEC62262.

גוף התאורה יהיה בעל דרגת הגנה מפני הלם חשמלי בהתאם לחוק החשמל ולדרישות תקן ישראלי 20 באחד מהסוגים הבאים: הגנה מסוג 1 (הגנת הארקה) או הגנה מסוג 2 (בידוד כפול).

3. גוף התאורה יכלול התקן הגנה מנחשולי מתח בסיווג של 10KV/10KA (קו הזנה להארקה וקו הזנה לקו הזנה) בהתאמה לשיטת ההגנה מפני הלם חשמלי.

4. גוף התאורה המוצע יהיה בעל מקדם הספק של 0.92 לפחות בהעמסה מלאה או בכל מצבי העמסום האפשריים, בהתחברות ישירה לרשת החשמל ובכל תחום מתח הרשת.

5. תעודת בדיקה להתאמה לתקן של מת"י 20.

6. תעודת בדיקת התאמה לתקן לבטיחות פוטו-ביולוגית ת"י 62471 עמידה בדרגת סיכון המחמירה ביותר RG או של מעבדה מאושרת EN62471 EN60825-1 או תקן אמריקאי מקביל, יש להציג אישור ממעבדה מוסמכת.

7. מקור האור בעל מסירת צבע CRI של 65% לפחות. בטמפרטורת הצבע של הנורות תהיה בתחום 3000 מעלות קלווין עם סטייה +/- של 275 מעלות, מאותה קבוצת Binning בהתאם לתקן IEC62707. הערך המרבי של הקרינה בתחום הכחול של הספקטרום 420 - 500 nm ויהווה עד 55% מהעוצמה המרבית הנפלטת.

8. הצהרת יצרן COC להתאמת הפנס המסופק לדרישות מפרט זה ולת"י 20 בדיקה מלאה או תו תקן.

9. אישור TOC לביצוע בדיקות אינדיבידואלית ע"י הספק/יצרן בגוף תאורה מושלם להספקה.

## 08.06 הארקה

א. הארקה תהיה הארקה יסוד של לוחות החשמל, היסודות בעמודי התאורה, הרמזורים, התמרורים המוארים, עמודי שילוט רחובות מוארים, לוחות מודעות מוארים וכל הנדרש לפי חוק.

ב. כל מתקני ההארקה יהיו לפי החוק תקנות החשמל (הארקות יסוד), התשמ"א 1981 במהדורתם העדכנית, ובהתאם לתוכניות ולפרטים הטכניים.

ג. מוליך הארקה מנחושת גלוייה ושזורה בחתך 35 מ"מ יונח בחפירה בקרקע, כולל השחלתו לעמודי התאורה או/ו למרכזיה למאור דרך צנרת מעבר לכבלים וחיבורו בתוך העמודים ו/או המרכזייה למאור לבורג הארקה ע"י נעלי כבל לחיצה; מהדקי הארקה יעמדו בת"י 367.

ד. בצנרת המעבר מ-P.V.C ותאי הבקרה, ביסוד המרכזייה למאור או במעבר מעל מכשול (מעבר מים, צנרת מים, קו בזק וכו') יושחל מוליך ההארקה הגלוי בתוך צינור מריכף נפרד מצינור כבלי ההזנה; במקומות בהם לא מתאפשר יש להשתמש במוליך הארקה מבודד P.V.C ירוק צהוב ע"י חיבור במהדקים קנדיים לנקודות התפצלות - באישור המתכנן.

ה. ביסודות הבטון לעמודי התאורה, הרמזורים, התמרורים המוארים, עמודי שילוט רחובות מוארים, ולוחות מודעות מוארים יושחל מוליך ההארקה הגלוי והשזור בתוך צינור מריכף בקוטר 29 מ"מ שהוכן מראש ביסודות העמודים.

ו. תבוצע הארקה יסוד במרכזיות למאור ולוחות החשמל לפי החוק ולפי תקנות החשמל הארקה יסוד.

ז. תבוצענה אלקטרודות הארקה אנכיות במרכזיות למאור ולוחות החשמל וכן בכל סוף קו תאורה ובהתאם לתוכניות; אלקטרודות הארקה יעמדו בת"י 1742.

ח. בריכות ביקורת לאלקטרודות הארקה אנכיות יותקנו לפי תוכנית פרט, כאשר מיקום הבריכה יהיה במקום מוגן.

#### 08.07 עמודים וזרועות

א. עמודי התאורה, רמזור, תמרורים מוארים, שילוט רחוב מואר, לוחות מודעות מוארים יהיו מפלדה מגולוונת וצבועה בתנור וצורתם לפי התוכניות המצורפות לחוזה.

ב. תוכניות עמודי התאורה והזרועות המצורפות למכרז הינן תוכניות מנחות בלבד; על היצרן לתכנן את העמודים והזרועות בהתאם לדרישות המפרט המיוחד ולת"י 812 ועל הקבלן להמציא אישור/חתימה של מהנדס קונסטרוקציה מורשה, המתמחה בתכנון עמודי תאורה וקונסטרוקציות פלדה, לתכנון העמודים והזרועות כולל מערכת חישובים סטטיים מפורטת.

ג. הזרועות לעמודי פלדה יהיו מפלדה וצורתם לפי התוכניות המצורפות, כולל מתאם להתקנה בראש העמוד ומתאם לפנסים.

ד. ככלל, העמודים והזרועות יתוכננו ויבוצעו עבור מהירות רוח של 47 מ' לשנייה.

ה. על היצרן לקבל מהקבלן את נתוני הפנסים הספציפיים המיועדים להיות מותקנים על העמודים לשם התאמת התכנון לעומסים הנדרשים; העמודים והזרועות יתוכננו ויבדקו לעומס מינימאליים של לפחות 3 גופי תאורה בשטח לפחות 0.28 מ"ר כל אחד (בשטח מלבני שווה ערך), במשקל של לפחות 22 ק"ג כל אחד.

ו. לעמודי תאורה יהיו שני מחזיקי דגלים מתפרקים ועשויים מפלדה מגולוונת בהתאם לתוכניות.

ז. בעמודי התאורה יותקן בית תקע חד פאזי מוגן מים IP66, דגם CEE, בהתאם לתוכניות; בית התקע יעמוד בת"י 32.

ח. העמודים, הזרועות, מחזיקי הדגלים, הברגים, האומים הדסקיות וכל חלקי המתכת של העמודים והזרועות לסוגיהם, בין אם הם גלויים ובין אם הם מוסתרים, (מלבד חלקי ברגי העיגון בתוך היסוד, אותם אין הכרח לגלוון) יצופו בטבילה באבץ חם (גלוון) על פי תקן ישראלי 918 (בהוצאתו האחרונה). עובי הגיליון הנדרש לכל חלקי המתכת יהיה לפחות 80 מיקרון, ועובי הגיליון לברגים, אומים ודיסקיות יהיה 56 מיקרון לפחות. בברגי היסוד אפשר להסתפק בגיליון של החלק הבולט מעל היסוד ובתוספת כ- 7 ס"מ מאורכם המוחדר אל תוך היסוד. כל עבודות הריתוך יעשו לפני הגיליון, לא יורשה כל ריתוך לאחר מכן.

ט. העמודים והזרועות יבוצעו במפעל מאושר על ידי מכון התקנים הישראלי ובפיקוחו, ובעל אישור על עמידה בתקן אבטחת איכות ISO 9001 מהדורה 2000.

י. יש לקבל אישור המפקח, לעמודים והזרועות הנמצאים במפעל לפני ביצוע הגיליון.

יא. יש במידה ויידרש להתקין אנטנה על עמוד יש להכין חור למעבר כבל לאנטנה העמוד במפעל לפני ביצוע הגיליון, ולספק את העמוד עם פקק, ביצוע החור והפקק כלול במחיר העמוד.

יב. כל העמודים יסומנו בצבע בלתי נמחק במספר המעגל ומספר העמוד, בהתאם לסטנדרט העירייה, המספור יהיה עם כיתוב בצבע שחור בגודל 15\*45 ס"מ גודל אות: גובה 7 ס"מ רוחב 5 ס"מ בהתאם למספרם בתוכניות, על הקבלן לקבל ליפני הביצוע את אישור המפקח לשיטת המספור ולפורמט הסופי של שיטת המספור.

יג. עלות מיספור ע.ת. כלולה במחיר הצביעה ובמחיר העמוד. במידה וישנו סעיף מיספור ע.ת. בכתב הכמויות הכוונה למיספור ע.ת. קיימים, גם אם לא צוין כך במפורש.

יד. פלטת בסיס העמוד וחלקו התחתון של העמוד עד לגובה של 30 ס"מ יטופלו להגנה מפני חלודה, על ידי צבע אפוקסי תוצרת טמבור בשתי שכבות כמפורט:  
(1) שכבה ראשונה - צבע חום EA9 מס' יצרן 020-649 בעובי לפחות 50 מיקרון  
(2) שכבה שנייה - לאחר ייבוש השכבה הראשונה תצבע הפלטה בצבע עליון שחור HA55 מס' יצרן 096-577 בעובי לפחות 150 מיקרון.

טו. לכל עמוד יהיה פתח אחד לציוד, מכסה הפתח יהיה אובלי, עשוי פלדה, במידות 14 X 60 ס"מ ובעובי זהה לדופן העמוד, כולל כבל הארקה גמיש מבודד P.V.C מנחשת שזור בחתך 10 מ"מ ואורך 50 ס"מ, מבודד עם שרוול פלסטי לקשירת המכסה לעמוד.  
הפתח ייסגר עם בורג אלן שקוע שימרח בגריז סמיך בחלקו הפנימי.  
בתא הציוד יהיה התקן לתליית מגש ציוד לאביזרים.

לפי דרישה יסופק העמוד עם תא ציוד נוסף.

עמודים דו שימושיים יסופק העמוד עם מחיצה פנימית מתכתית מהפלטה ועד תא הציוד העליון ומהתא העליון למיקום ההתקנה של השימוש הנוסף (מצלמה / רמקול / רמזור).

טז. בתא ציוד יהיה פס מרותך לעמוד לצורך חיזוק הכבלים ע"י שלות, ובורג הארקה מרותך לעמוד.

#### יז. מגש אביזרים

- (1) מגש האביזרים יהיה מחומר מבודד עשוי פוליקרבונט או P.V.C קשיח כבה מאליו V0, כדוגמת תוצרת מגלן פלסטיקה, ויורכב על וו תליה בתוך חלל תא הציוד באופן שיאפשר גישה נוחה לטיפול.
- (2) בכל מגש יהיה פס הארקה מנחשת, פס להתקנת מא"זים וסט 4 מהדקים מחומר כבה מאליו. סט המהדקים יהיה מתאים לכניסת 3 כבלים בחתך עד 35 מ"מ בעמודי התאורה, ועד 16 מ"מ בעמודי שילוט רחוב מואר או תמרור מואר, או רמזור מהבהב. כמו כן יהיו למגש פלגי ניתוק מהיר לחיבור לפנסים או לבית התקע.
- יכנו מהדקים לחיבור כבלי תקשורת דאלי לחיבור בין מהדקי הכבל שבין העמודים לכבל העליה לפנס כבל החיבור בפנס לד יהיה 1.5\*5 מ"מ N2XY
- (3) בעמודי התאורה עבור כל גוף תאורה, בית תקע או הזנה למכווני תנועה מוארים או הזנה לתמרורים מוארים ומאירים (ג-7) או הזנה לשילוט רחוב מואר או הזנה לתמרור מואר או הזנה ללוח מודעות מואר יהיה מא"ז A-C 10 חד קוטבי עם כיסוי פלסטי סטנדרטי.
- (4) בעמודי הרמזור עבור כל זוג פנסים מהבהבים (ה-8) או זוג תמרורים מוארים ומאירים (ג-7) יהיה מא"ז A-C 6 דו קוטבי עם כיסוי פלסטי סטנדרטי.
- (5) בעמודי התמרורים המוארים, עמודי שילוט רחובות מואר, ולוחות מודעות מוארים יהיה מא"ז A-C 6 דו קוטבי עם כיסוי פלסטי סטנדרטי.

- (6) הכבלים יסומנו באמצעות שילוט סנדביץ שחור חרוט בצבע לבן שיטת הסימון תאושר ע"י המפקח.
- (7) יש להבטיח שיהיה עודף כבלים בחיבורים המאפשר שליפת המגש בצורה נוחה לצורך טיפול ואחזקה.
- (8) כל המא"זים יהיו לזרם קצר 10KA ויעמדו בת"י 60898, המבטיחים במגש יהיו אחידים מאותו יצרן: SIEMENS, ABB, K.M., M.G או LEGRAND.

#### 08.08 יסודות לעמודים

- א. היסודות לעמודי התאורה יהיו לפי התוכניות המצורפות לחוזה בכל פרויקט.
- ב. ברגי היסוד יהיו כמצוין בתוכניות מרותכים בכלוב כאלקטרודת הארקת יסוד לפי התקן והחוק; על הקבלן לבדוק את המרחק בין צירי ברגי היסוד הנדרשים בהתאם לפלטת בסיסי העמודים, לפני אספקה והתקנת ברגי היסוד ביציקות הבטון.
- ג. בכל יסוד תהיה כמות הצנרת לפי תוכניות התאורה אך לא פחות משלושה צינורות שרשוריים מסוג "קוברת גמיש" בקוטר 75 מ"מ ו - 3 צינורות שרשוריים בקוטר 29 מ"מ, או מריכף באישור המתכנן, עבור עמודי התאורה, הצנרת תעמוד בת"י 61386.
- ד. במחיר היסוד ייכללו המרכיבים הבאים: חפירה ו/או חציבה ו/או קידוח של בור במידות הדרושות, סילוק עודף העפר או החציבה מהאתר בהתאם להוראות מנהל הפרויקט/המפקח, תבניות היציקה, לוח עיגון ותבנית פלדה ליציקה מדויקת של הברגים, בטון ב-30, מוטות הפלדה המרותכים לזיון הבטון, יציקת היסוד כלוב ברגי היסוד כולל 4 ברגים עם 3 אומים ודיסקיות כולל דיסקה קפיצית לכל בורג לחיבור העמוד, כל הצנרת ביסוד עם שרוולי כניסה ויציאה לכבלים כנדרש לרבות שרוול נוסף והארקת היסוד עם פס פלדה מגולוון כמוצא הארקת יסוד לתוך העמוד, וכן חומר ייצוב כגון CLSM לפי הצורך.
- יסודות מוגדלים ביחס למידות שבתוכניות במידה וידרשו ע"י מנהל הפרויקט או המפקח יימדדו במ"ק עם בטון ברזלי זיון לפי ההפרש בין מידות יחידת יסוד עפ"י התוכניות המקוריות לבין המידות של היסוד המוגדל.
- ה. אחרי סימון מיקום היסודות לביצוע, במידה ויהיו יסודות המצויים במדרון או בתעלה או בקרקע לא יציבה מכל סיבה שהיא, על הקבלן להתריע מראש ולידע את המפקח על כך ולקבל את הנחייתו לגבי אופן ביצוע היסודות במקומות אלה, אופן הגדלת היסוד, העמקתו, ויצובו כך שיתאים למקום ההתקנה.
- ו. בכל אחד משלבי הביצוע של יסודות עמודי התאורה ושל הצבת עמודי תאורה, ידאג הקבלן להגנה זמנית על היסודות ועל עמודי התאורה ללא כל תשלום נוסף.
- ז. על הקבלן לקבל מהמפקח הנחיות לגבי אופן ההגנה על היסודות ועל עמודי התאורה.
- ח. יסודות עמודי תאורה בשטחים מגוננים יהיו מוגבהים עם זיפות.

#### 08.09 צביעת עמודים וזרועות מפלדה

כל העמודים ואביזריהם יהיו מגולוונים באבץ חס. המפעל בו יצבעו העמודים והזרועות יהיה בעל תקן אבטחת איכות ISO 9001 מהדורה 2000. העמודים והזרועות יובאו לאתר להתקנה כשהם צבועים כנדרש והם עטופים באמצעי הגנה למניעת פגיעה בעמודים בזרועות ובצבע.

א. מפרט טכני לצביעת עמודי תאורה מפלדה מגולוונת בשיטה אלקטרוסטטית וקלייה בתנור לפי מפרט



### הכנת שטח

1. בדיקה ויזואלית של פני השטח לאיתור פגמים בשכבת האבץ ו/או איתור מוצרים שאינם מתאימים לצביעה.
2. במידת הצורך, הסרת שומן באמצעות ממיס אורגני לחליפין באמצעות דטרגנט חם בהתזה לחליפין באמצעות אלקלי חם בהתזה.
3. התזת תערובת גרגרי פלדה מסוג GRIT (ANGULAR) GL 40 בגודל 0.5-1.0 מ"מ.
4. ניקוי באמצעות אוויר דחוס של שאריות גרגרים ואבק.
5. בחינה ויזואלית של פני השטח למציאת פגמים בשכבת האבץ.
6. במידת הצורך, ליטוש במקומות הכשל של ציפוי האבץ באמצעות נייר לטש גרעין 36. לפי הנחיית המתכנן או המפקח המוצר ייפסל ויוחזר למגלוון.

### צביעה בשכבה 1

איבוק בשיטה (FRICITION) TRIBO או לחלופין בשיטה אלקטרו-סטטית של אבקה על בסיס פוליאסטר טהור מסוג (HIGH BILD) HB בעלת תכונות OUT FREE GASING בעובי 80 מיקרון לפחות בשכבה אחת. האבקה תהיה מתוצרת "אוניברקול" סדרה 7000 מאושרת לפי תקן G.S.B הגרמני לדהייה או שווה ערך. הגוון לפי דרישת המזמין.

### קלייה

קלייה הדרגתית בתנור בטמפרטורה התחלתית של 140-155° למשך 10 דקות. לאחר מכן 185° - 220° למשך 20 דקות נוספות.

### קירור

קירור הדרגתי לטמפרטורה המאפשרת מגע יד. אין ל בצע כל פעולה על גבי המוצר בטרם ירדה הטמפרטורה לרמה של 40-35° לפחות. הערה : טמפרטורת המתכת לא תפחת מ- 185° למשך 15 דקות.

### בקרת איכות

1. בדיקה ויזואלית של פני השטח למציאת פגמים בצבע.
2. בבדיקת אדהייה עם משרט במרווחים 1 מ"מ לא יהיה קילוף.
3. מדידת עובי הציפוי הכללי בהפחתת עובי ציפוי האבץ אשר נמדד לפני הצביעה.

### אריזה

המוצרים ייארוזו בשרוול פוליאאתילן בעובי 0.05 מ"מ לפחות שיחזק בשני קצותיו בעזרת סרט הדבקה למניעת גלישת השרוול. האביזרים ייארוזו בנפרד בשקיות פוליאאתילן.

### אחריות

תינתן למשך 3 שנים נגד דהיית הצבע והתקלפותו.

109A : אפוקול בע"מ - אחריות לצביעה למשך 3 שנים.

הכנת שטח

1. בדיקה ויזואלית של פני השטח לאיתור פגמים בשכבת האבץ ו/או איתור מוצרים שאינם מתאימים לצביעה.
2. במידת הצורך, הסרת שומן באמצעות ממיס אורגני לחליפין באמצעות דטרגנט חם בהתזה  
באמצעות אלקלי חם בהתזה. לחליפין
3. התזת תערובת גרגרי פלדה מסוג GRIT (ANGULAR) GL 40 בגודל 0.5-1.0 מ"מ.
4. ניקוי באמצעות אוויר דחוס של שאריות גרגרים ואבק.
5. בחינה ויזואלית של פני השטח למציאת פגמים בשכבת האבץ.
6. במידת הצורך, ליטוש במקומות הכשל של ציפוי האבץ באמצעות נייר לטש גרעין 36. לפי הנחיית המתכנן או המפקח המוצר ייפסל ויוחזר למגלון.

צביעה בשכבה 1

איבוק בשיטה (FRICTION) TRIBO או לחלופין בשיטה אלקטרו-סטטית של אבקה על בסיס פוליאסטר צבע עשיר אבץ (50%) בעובי 75 מיקרון לפחות.

קלייה

קלייה חלקית בתנור בטמפרטורת מתכת 180° למשך 7 דקות בלבד.

בדיקה

בדיקת ויזואלית של פני השטח לאיתור פגמים (ליטוש קל במקרה הצורך).

צביעה בשכבה 2

איבוק בשיטה (FRICTION) TRIBO או לחלופין בשיטה אלקטרו-סטטית של אבקה על בסיס פוליאסטר טהור מסוג HB (HIGH BILD) האבקה תהיה מתוצרת "אוניברקול" סדרה 7000 מאושרת לפי תקן G.S.B הגרמני לדהייה או שווה ערך, בעובי 75 מיקרון לפחות; הגוון לפי דרישת המזמין.

קלייה

קלייה הדרגתית בתנור בטמפרטורה התחלתית של 140°-155° למשך 10 דקות. לאחר מכן 185° - 220° למשך 20 דקות נוספות.  
הערה: טמפרטורת המתכת לא תפחת מ- 185° למשך 15 דקות.

קירור

קירור הדרגתי לטמפרטורה המאפשרת מגע יד. אין ל בצע כל פעולה על גבי המוצר בטרם ירדה הטמפרטורה לרמה של 40°-35° לפחות.

בקרת איכות

1. בדיקה ויזואלית של פני השטח למציאת פגמים בצבע.
2. בבדיקת אדהייה עם משרט במרווחים 1 מ"מ לא יהיה קילוף.
3. מדידת עובי הציפוי הכללי בהפחתת עובי ציפוי האבץ אשר נמדד לפני הצביעה.

## אריזה

המוצרים ייארזו בשרוול פוליאתיילן בעובי 0.05 מ"מ לפחות שיחוזק בשני קצותיו בעזרת סרט הדבקה למניעת גלישת השרוול. האביזרים ייארזו בנפרד בשקיות פוליאתיילן.

## אחריות

תינתן למשך 3 שנים נגד דהייט הצבע והתקלפותו.

ג. מפרט צביעה וטיפול בעמודי תאורה מפלדה מגולוונת המיועדים להיות מוצבים באווירה ימית ברצועת החוף לפי שיטת "אל שחק" - אחריות לצביעה למשך 5 שנים.

העמודים יהיו מתוכננים בהתאם לתקן ישראלי 812 על כל עדכוניו. העירייה שומרת לעצמה את האופציה להעביר דוגמה מהעמוד (לאחר גיליון) לצורך בדיקה כדי לאמת שעבודת יצרן העמודים בוצעו בהתאם למפרט של העירייה. הבדיקה יעשה על חשבון היצרן/ ספק העמודים. חברת הצביעה חייבת להיות מאושרת לפי תקן ISO 9001.

יצרן / ספק העמודים בתוקף האחריות הכוללת תינתן אחריות לצביעה למשך חמש שנים.

- שנה ראשונה במסגרת אחריות הקבלן לשלמות המוצר שסופק לרבות עמידות הצביעה.
- שנה שנייה שלישית רביעית וחמישית עבור נזקים שנגרמו בצבע בגין טיב הצבע ועמידותו בתנאים ימיים באתר ההתקנה.

## מפרט "אל שחק"

### 1. הכנת שטח לאחר גליון פנים וחוף

- א. בדיקה ויזואלית של פני שטח של העמודים וניקוי וסילוק פגמים של שכבות אבץ.
- ב. ניקוי בהתזת חול קוורץ פנים העמוד וחספוס האבץ הפנימי.
- ג. ציפוי פנימי בפריימר עם גוון לפי דרישת לקוח.
- ד. ציפוי בחומר פוליאורע שקוף לאטימה ולהגנה מיפני קורוזיה החומר עומד בתנאים קשים כמו חומצות, מי ים ושמנים.

### 2. צביעה חיצונית

- א. שטיפת חול של פני השטח החיצוני.
- ב. בדיקה ויזואלית של פני השטח.
- ג. צביעה בפריימר לגיליון או גליון בשיטת מטליזינג ל-60 מיקרון.
- ד. צביעה בהתזת וואקום צבעי טמאגלס עמיד לתנאים קשים של טמבור לפי גוון רצוי.
- ה. ציפוי עליון שקוף של פוליאוריה להגנה נוספת הציפוי הנ"ל גורם לאטימה מוחלטת של פנים וחוף העמוד. תכונות הציפוי
  - אטימה מושלמת לחדירת לחות.
  - בעל כושר התארכות 300% ולכן אינו נסדק מעולם בגלל תזוזות המבנה או הלם תרמי.
  - שעור ספיגה נמוך תודות למרכיב הסיליקוני.
  - עמיד בפני דהיייה מהשמש UV.

• אחריות על הצביעה של 5 שנים.

3. בדיקת אדהזיה לפי תקן גרמני ובדיקת עובי ציפוי.

4. אריזה בניילון פיצוצים.

שיטה זאת מבוצעת על ידי חברת אל שחק מתכות בהתזה בע"מ  
יוליוס סימון 53, א"ת בלו בנד, מפרץ חיפה טל': 8426793 - 04, פקס: 8412797  
- 04, נייד: 6006422-052, דוא"ל: [alshack@netvision.net.il](mailto:alshack@netvision.net.il)

הערות חשובות לקבלן בנוגע לצביעת עמודי תאורה

הנחיות הצביעה המובאות כאן הינן לידיעה בלבד, וזאת מתוך המלצות מפעלי הצביעה. ככל מקרה הצביעה בפועל תעשה על פי המלצות והנחיות החברה היצרנית של הצבע ומפעל הצביעה לרבות הטיפול בעמוד והכנתו לצביעה, עובי שכבת הצבע הנדרש ומספר שכבות הצבע הנדרשות, כך שהצביעה תעמוד בדרישות הבאות:

1. באחריות הקבלן ליידע את מפעל הצביעה מראש לפני הצביעה על האזור בו מיועדים העמודים להיות מותקנים, ולהסב את תשומת לב המפעל לגבי תנאי הסביבה הנ"ל, כך שהמפעל יתאים את סוג הצבע ומפרט הצביעה הנדרש לתנאים של המקום בו מיועדים העמודים להיות מותקנים.

2. הצביעה חייבת להתאים ולעמוד בכל תנאי הסביבה ומזג האוויר או אורה קורוזיבית אחרת, בהתאם למיקום המתקן, וזאת לכל אורך תקופת האחריות (3 או 5 שנים בהתאם למפרט הצביעה שנדרש).  
צביעה לפי מפרט אפוקול 109 – אחריות 3 שנים.

צביעה לאווירה ימית לפי מפרט אפוקול 109A – אחריות 3 שנים.  
טיפול וצביעה לעמודים ברצועת החוף לפי שיטת "אל שחק" – אחריות 5 שנים.

3. הקבלן יספק תעודת אחריות מטעמו לצביעה למשך 3 או 5 שנים כמפורט לעיל, זאת בנוסף לתעודת האחריות שיספק מפעל הצביעה ו/או מפעל ייצור העמודים.

בתעודת האחריות של מפעל הצביעה ו/או ייצור העמודים יצוינו בנוסף לתקופת האחריות לצביעה, גם סוג הצבע שבו נצבעו העמודים, מפרט הצביעה שעל פיו נעשתה הצביעה, מספר השכבות של הצביעה שנעשתה ועובי כל שכבת צביעה (יש לצרף את מפרט הצביעה לתעודת האחריות).

**העבודה לא תתקבל ללא מסירת תעודת אחריות מפורטת כנדרש לעיל.**

08.10 בקרת איכות כוללת לעמודים ולזרועות

הקבלן יספק למפקח לפני כל אספקת עמודים וזרועות לפרויקט (לפני הוצאתם מהמפעל) העתק מתעודות (CERTIFICATE OF COMPLIANCE) C.O.C של היצרן, לפי תקן אבטחת איכות ISO 9001 מהדורה 2000 בתעודות C.O.C אלו יצוין:

א. כי הייצור של העמודים והזרועות נעשה בהתאם לדרישות המפרט ולפי ת"י 812.

ב. כי הגיליון של העמודים נעשה בהתאם לדרישות המפרט ולפי ת"י 918.

לתשומת לב הקבלן: סיכום הדרישות לגבי אישורים לעמודי תאורה וזרועות, (בנושא ייצור, גיליון וצביעה) שיש להגישם בתיק לאישור המפקח, מובא כנספח 1 בסוף המפרט; כל הדרישות הנ"ל ימולאו לפני הוצאת העמודים מהמפעל; רק לאחר אישור המפקח יוכל הקבלן להוציא את העמודים מהמפעל לצורך התקנה. אישור

המפקח להוצאת העמודים להתקנה אינו גורע מאחריותו המלאה של הקבלן לעמודים ולזרועות על פי כל הנדרש במפרט, בכתב הכמויות, ובתוכניות.

הקבלן יספק תעודת אחריות מטעמו לצביעה כנדרש, זאת בנוסף לתעודת האחריות שיספק מפעל הצביעה. בתעודת של מפעל הצביעה יצוינו בנוסף לתקופת אחריות כנדרש לצביעה, גם סוג הצבע שבו נצבעו העמודים, מפרט הצביעה שעל פיו נעשתה הצביעה, מספר השכבות של הצביעה שנעשתה ועובי כל שכבת צביעה (יש לצרף את מפרט הצביעה לתעודת האחריות).

#### 08.11 הצבת עמודים

- א. העמודים יוצבו אך ורק בעזרת מכשירים מכאניים ומנופים המיועדים לכך.
- ב. העמודים יוצבו בצורה אנכית בהחלט יחסית לציר העמוד מכל הכיוונים. לשם הצבתו בצורה אנכית של העמוד ייעזר הקבלן בפסי פח פלדה במידות 5 X 10 ס"מ אשר יכניסם בין יסוד הבטון ובין פלטת היסוד של העמודים.
- ג. לאחר הכנסת הפלטות ימתח את הברגים וימלא את החללים שנוצרו מתחת לפלטת היסוד ע"י בטון המורכב באופן הבא: חלק אחד מלט ושלושה חלקים זיף-זיף דק.
- ד. לאחר התייבשות והתחזקות הבטון, ימתחו הברגים פעם נוספת באופן סופי; יש לוודא התקנת דיסקה קפיצית על כל בורג טרם הסגירה הסופית.
- ה. ברגי היסוד הבולטים מעל פלטת היסוד (בגובה 3 אומים) ימרחו ע"י גריז סמיך.
- ו. לאחר מתיחה סופית של הברגים ואישורו של המפקח לפילוסו של העמוד יורכב אום בטון נוסף בכל בורג ואחר תצופה פלטת היסוד בזפת חם, הברגים והאומים ישטפו בפריימר קר מסוג GS/474 ויאטמו במשחה אנטי-קורוזיבית מסוג אלסטקס 75/25 (תוצרת אסקר-פז או שווה איכות).

#### 08.12 הצבת עמוד ופנס לדוגמה

עפ"י הנחיות המפקח, יציב הקבלן בשטח עמוד תאורה לדוגמה עם הפנס שהוגדר צבוע ומזווד, לאישור המזמין. רק לאחר אישור המפקח לעמוד והפנס לדוגמה, יוכל הקבלן לבצע את ההזמנה וההתקנה של כל הכמות הנדרשת. הצבת עמוד ופנס מצויד ומזווד לדוגמה, כמו גם התיקונים והשינויים הנדרשים עד לאישור הדגם, כלולים במחירי העמודים והפנסים ולא ישולם על כך בנפרד.

#### 08.13 לוחות החשמל

- א. לוחות החשמל ייוצרו בהתאם למפרט המיוחד, כתב הכמויות ולפי התוכניות המצורפות ויעמדו בת"י 61439.
- ב. הלוחות יותקנו על יסודות בטון ו/או על הקירות ויכללו אמצעי תלייה וחיזוק, בהתאם לנדרש ולמפורט בתוכניות.
- ג. כל הציוד בלוחות ישולט בשילוט סנדביץ חרוט, כולל שילוט כבלי ההזנה.
- ד. הציוד שיש להרכיב בלוחות החשמל יהיה כמצוין בתוכניות, תוצרת: KLOCKNER או MERLIN GERIN או ABB או KLOCKNER או MOELLER או SIEMENS. כל האביזרים בלוח יהיו מתוצרת אותו יצרן.
- ה. בכל מקום בו מוזכר כושר מיתוג (SWITCHING CAPACITY) למפסקים אוטומטיים, אזי עבור מבטיחים עד וכולל 10KA זה הוא יהיה לפי תקן IEC 898, ולמבטיחים מעל 10KA הוא יהיה לפי תקן IEC 947.

- ו. המא"זים יהיו לזרם קצר של לפחות 10 KA אלא אם צוין אחרת, ויעמדו בת"י 60898.
- ז. מפסקי מגן הפועלים בזרם דלף יעמדו בת"י 832 ; בתי תקע יעמדו בת"י 32.
- ח. יצרן לוחות החשמל יהיה בעל אישור ISO 9001 מהדורה 2000 לאבטחת איכות ויהיה בעל אישור עמידה ואישור הסמכה ליצור ולסימון תו תקן 1419 ותחת פיקוח מכון התקנים הישראלי.
- ט. היצרן יגיש תוכניות עם רשימת הציוד וסכימת חיבורים עם מספור חוטים לאישור המתכנן.
- י. כל הברגים , צירים ידיות יאובטחו בדיסקיות קפיץ ויהיו מפלדת אל חלד.
- יא. כל חלקי הפח הנעים על צירים ועליהם מותקן ציוד נושא מתח יאורקו במוליך הארקה גמיש ומבודד המחובר בברגים ונעלי כבל מתאימים.
- יב. לכל בית תקע תלת פאזי המותקן בלוח החשמל יסופק תקע תואם ומחירו כלול במחיר בית התקע.
- יג. הדפנות החיצוניות של ארון המרכזייה וארון חח"י יצופו בחומר אנטי גרפיטי למניעת הדבקת מודעות וציורי גרפיטי.
- יד. יש לקבל את אישור המתכנן והמפקח ליצרן טרם תחילת העבודה. היצרן יזמין פיקוח בשלבי היצור השונים כדי שהמתכנן יוכל לעמוד על פרטי היצור.
- טו. אין להוציא את לוחות החשמל מהמפעל לפני אישור המתכנן.

#### 08.14 רשת תאורה זמנית על עמודי עץ

א. רשת התאורה תבוצע על עמודי עץ בגובה 10 מ' כמפורט בכתב הכמויות, העבודה תבוצע בהנחיית המפקח ובאישורו, בהתאם לשלבי ביצוע עבודות הכביש או כמענה לתאורה זמנית במקרה הצורך עקב פירוק עמודים קיימים. עמודי העץ יוצבו בתוך קוביות בטון טרומי או מעוגנים בקרקע, ללא שינוי במחיר.

#### ב. עמודי עץ

- (1) עמודי העץ יהיו מאורן ומטופלים בחומר בולידן ק - 33.
- (2) העמודים יהיו ישרים ועשויים מעץ יבש וחזק ללא סדקים ופגמים כלשהם.
- (3) חלקם התחתון של העמודים יצופה בזפת קר בגובה 2 מ' לפחות.
- (4) בחלק התחתון של העמודים יודבקו פסים זוהרים בצבע אדום ולבן לסירוגין.
- (5) העמודים המעוגנים בקרקע יוצבו בעומק 2 מ' לפחות.
- (6) המרחק בין העמודים לא יעלה על 32 מ'.
- (7) קוטר תחתון של עמודי עץ בגובה 10 מ' יהיה 22 ס"מ לפחות.

#### ג. כבל עילי

- (1) הכבל העילי יהיה כבל תא"מ מסוג N2XY 5 מוליכים כמפורט בתוכניות ובכתב הכמויות, עם תיל נושא בגוף הכבל כיחידה אחת או קשור לכבל בקשירות תקניות במרחקים של 30 עד 40 ס"מ בין הקשירות.
- (2) הכבל הנושא יהיה שזור מפלדה מגולוונת בחתך לא פחות מ- 40 מ"מ"ר.

- (3) הכבלים יהיו מתוצרת המאושרת ע"י מכון התקנים הישראלי, ויעמדו בת"י 547.
- (4) הכבלים יהיו בקטעים שלמים ורצופים בלבד, כל ההסתעפויות תהיינה בקופסאות החיבורים שעל העמודים.
- (5) הכבל הנושא ימתח על פי הוראות היצרן ובהתחשב בטמפרטורת הסביבה; יש להקפיד שלא לעבור את המתח המאמץ המותר ע"י יצרן הכבל.
- (6) יש לשמור על מרחק הכבל מרשת חשמל ו/או עמודים אחרים כנדרש בחוק.
- (7) יש לשמור על גובה הכבל בחצית הכביש כנדרש בתוכנית ובכל מקרה לא פחות מהנדרש בחוק.
- (8) הכבל הנושא יאורק ותשמר בו רציפות ההארקה. מהדקי הארקה יעמדו בת"י 367.

#### ד. ציוד ואביזרים

- (1) העוגנים יהיו מכבל פלדה שזור בחתך 70 ממ"ר ללא לב סיבי, לא קפיצי ומהסוג המיועד עוגנים.
- (2) המבודדים שיותקנו יהיו חדשים ונקיים.
- (3) קופסת החיבורים שתותקן על העמודים תהיה עשויה מחומר מבודד ואטומה בדרגת הגנה IP65, ותעמוד בת"י 145.
- (4) הזרוע תהיה כמפורט בתוכנית, קצה הזרוע במקום המיועד להרכבת הפנס, יותאם לסוג הפנס המסופק.
- (5) התעלה להגנת הכבל העולה מהקרקע לעמוד הזנת הרשת תהיה עשויה מפח מגולוון.
- (6) המיקום הסופי של עמודי התאורה הזמנית יקבע בשטח בתאום עם המפקח אין למקם עמודי תאורה ללא אישור המפקח למיקום הסופי של העמודים.
- ה. עמודי תאורה זמנים יהיו ממוקמים מוגנים ע"י אבן שפת מדרכה או מעקה בטיחות זמני. אין למקם עמודי תאורה ללא מיגון.
- ו. הזנת חשמל למתקן תאורה זמנית תעשה ע"י חיבורה למתקן תאורה קיים (ע.ת. או מרכזיה למאור).
- ז. לכל מתקן תאורה זמנית תבוצע בדיקה לתקינות המתקן לפי חוק החשמל ע"י מהנדס חשמל בודק.
- ח. ביצוע ההוראות הכלולות במפרט זה הן בבחינת הנחיות כלליות לביצוע.
- ט. מילוי ההוראות אין בו כדי לפטור את הקבלן מבחינת החוק, והוא יהיה הנושא הבלעדי באחריות מלאה ליציבות העמודים ולבטיחות עבודת התאורה המבוצעות מטעמו. הקבלן יהיה האחראי הבלעדי לכל נזק העלול להיגרם לנפש או רכוש במידה ויגרם עקב עבודתו והוא פוטר בזה את המזמין ו/או נציגו מכל התביעות העלולות להתעורר בקשר לכך.

#### נספח 1 : תיק אישורים לעמודי תאורה וזרועות

א. לצורך אישור עמודי התאורה על הקבלן לספק למפקח לפני ייצור העמודים, תיק עם המסמכים הבאים:

למפעל יצור העמודים והזרועות (לפני ייצור העמודים):

- (1) אישור על עמידה בתקן אבטחת איכות ISO 9001.
- (2) אישור מכון התקנים לביצוע עמודי תאורה מפלדה לפי תקן ישראלי 812.

(3) תוכניות ייצור של עמודי התאורה.

למפעל גיליון העמודים והזרועות (לפני גיליון העמודים):

- (1) אישור על עמידה בתקן אבטחת איכות ISO 9001 .
- (2) אישור המפעל על כך שהוא מבצע גיליון לעמודי התאורה מפלדה לפי תקן ישראלי 918.

למפעל צביעת העמודים והזרועות (לפני צביעת העמודים):

- (1) אישור על עמידה בתקן אבטחת איכות ISO 9001 .
- (2) מפרט הצביעה המוצע של מפעל הצביעה, המותאם לעמודי התאורה בפרויקט ולסביבה בה הם מיועדים להתקנה, תוך ציון כי המפעל מודע לתנאי הסביבה בהם יותקנו העמודים לרבות האווירה הימית, כי זהו מפרט הצביעה שהוא מציע לצבוע את העמודים על פיו, וכי הוא מתחייב לתת אחריות לצביעה למשך 3 או 5 שנים לפי הנדרש במפרט.

ב. לאחר אישור המפקח לתיק המסמכים הנ"ל, יוכל הקבלן לייצר את העמודים והזרועות, אבל לפני הוצאתם מהמפעל לצורך התקנה, יהיה על הקבלן לספק לאישור המפקח את המסמכים הבאים:

- העתק מתעודות (CERTIFICATE OF COMPLIANCE) C.O.C לפי תקן אבטחת איכות ISO 9001 של המפעלים (מפעל הייצור, מפעל הגיליון, מפעל הצביעה); בתעודות C.O.C אלו יצוין:

- (1) כי הייצור של העמודים והזרועות נעשה בהתאם לדרישות המפרט ולפי ת"י 812.
- (2) כי הגיליון של העמודים נעשה בהתאם לדרישות המפרט ולפי ת"י 918.
- (3) כי הצביעה נעשתה בהתאם למפרט הצביעה שהמומלץ ע"י המפעל (כפי שפורט לעיל).

ג. הקבלן יוכל להוציא מהמפעל את העמודים והזרועות להתקנה, רק לאחר קבלת אישור המפקח בכתב.

## נספח 2: תיק אישורים לגופי תאורה

א. לצורך אישור גופי התאורה על הקבלן לספק למפקח לפני אספקת גופי התאורה תיק עם המסמכים הבאים ודוגמה מכל פנס מאובזר ומצויד קומפלט, כמפורט:

למפעל ייצור/הרכבת גופי התאורה (לפני אספקת הגופים):

1. אישור על עמידה בתקן אבטחת איכות ISO 9001 .



2. מדבקת תו תקן על הפנסים או אישור מכון התקנים לעמידות מנת הפנסים פרויקט (כל דגם בנפרד) בתקן ישראלי 20. חלק 2.3 כנדרש במפרט.
3. פרוספקטים ודפי נתונים של הפנסים, הנורות וציוד ההדלקה.
4. דוגמה מכל פנס מאובזר הכולל את כל ציוד ההדלקה והנורה.

למפעל צביעת גופי התאורה (לפני צביעת הגופים):

1. אישור על עמידה בתקן אבטחת איכות ISO 9001.
  2. מפרט הצביעה המוצע של מפעל הצביעה, המותאם לגופי התאורה בפרויקט ולסביבה בה הם מיועדים להתקנה, תוך ציון כי המפעל מודע לסוג הפנסים לתנאי הסביבה בהם יותקנו הפנסים לרבות אווירה ימית, וכי זהו מפרט הצביעה שהוא מציע לצבוע את הפנסים על פיו, ושהוא מתחייב לתת אחריות לצביעה למשך תקופת האחריות כנדרש.
- ב. לאחר אישור המפקח לתיק המסמכים הנ"ל ולדוגמת גופי התאורה כנדרש, יוכל הקבלן לייצר/להרכיב את הגופים, אבל לפני הוצאתם מהמפעל לצורך התקנה, יהיה על הקבלן לספק לאישור המפקח את המסמכים הבאים:

העתק מתעודות (CERTIFICATE OF COMPLIANCE) C.O.C לפי תקן אבטחת איכות ISO 9001 של המפעלים (מפעל ייצור/הרכבה, מפעל הצביעה), בתעודות C.O.C אלו יצוין:

1. כי הייצור/הרכבה של הגופים נעשה בהתאם לדרישות ת"י 20 חלק 2.3.
2. כי הצביעה נעשתה בהתאם למפרט הצביעה שהומלץ ע"י מפעל הצביעה (כפי שפורט לעיל).

ג. הקבלן יוכל להוציא מהמפעל את הגופים להתקנה, רק לאחר קבלת אישור המפקח בכתב.

**נספח 2.1 – נוהל הספקה של גופי תאורה בטכנולוגית לד .**

10. הספק יצרף לכל משלוח טופס "אחריות ספק לגופי התאורה" לפי נספח המצורף במפרט.  
 11. הספק יצרף לכל משלוח :

א. הצהרת יצרן COC להתאמת הפנס המסופק לדרישות מפרט זה ולת"י 20 בדיקה מלאה או תו תקן , תעודת בדיקת התאמה לתקן לבטיחות פוטו-ביולוגית ת"י 62471 עמידה בדרגת סיכון המחמירה ביותר RG או של מעבדה מאושרת EN60825-1 EN62471 או תקן אמריקאי מקביל, יש להציג אישור ממעבדה מוסמכת.

ב. מקור האור בעל מסירת צבע CRI של 65% לפחות. בטמפרטורת הצבע של הנורות תהיה בתחום 3000 מעלות קלווין עם סטייה +/- של 275 מעלות, מאותה קבוצת Binning בהתאם לתקן IEC62707. הערך המרבי של הקרינה בתחום הכחול של הספקטרום 420 - 500 nm ויהווה עד 55% מהעוצמה המרבית הנפלטת.

ג. אישור TOC לביצוע בדיקות אנדודואלית ע"י הספק/יצרן בגוף תאורה מושלם להספקה .

12. בכל הטפסים יש לציין את מספרי הסדרה והמספרים הסידוריים של גופי התאורה אשר מסופקים במשלוח.

13. עבור כל פרויקט של תאורה הנעשה ע"י העירייה , ספק יחויב באישור ותיקוף של תעודת בדיקה להתאמה לתקן של מת"י 20.

**טופס אישור הספקת גופי תאורה**

מצורף לכל משלוח דוגמת גוף התאורה המוצגת לאישור לכל פרויקט בצרוף מסמכי נוהל בדיקה ובקרה המלווה את הספקת הגופים וטופס אחריות.

שם העבודה : ..... תאריך : .....

שם הקבלן הראשי: .....

שם קבלן החשמל : .....

שם הספק/נציג היצרן : .....

הטופס יוגש ממולא עם דוגמת גוף התאורה המוצגת לאישור.

**הערות:**

**כל הנדרש במסמך זה כלול במחיר הספקת הגופים.  
 יש להציג דוגמת גוף תאורה לאישור בצרוף כל המסמכים הנדרשים.**

הטופס יוגש ממולא עם דוגמת גוף התאורה המוצגת לאישור.

**הערות:**

**כל הנדרש במסמך זה כלול במחיר הספקת הגופים.  
 יש להציג דוגמת גוף תאורה לאישור בצרוף כל המסמכים הנדרשים.**

הנתון הנבדק	למילוי ע"י הספק הערות	כמו	הערות למילוי המפקח/ המתכנן
דגם גופי תאורה			
תוצרת			
הספק גוף התאורה (W)			
כמות LED לגוף (יח')			
זרם עבודה (mA)			

			תפוקת אור מרבית ב- 350 mA לפי דרישת התכנון
כמות גופים בתכנות עוצמת אור מופחתת .			
התכנות יבוצע ע"י הספק המפעל, יש לסמן על גבי הגוף את התפוקה בסימון בר-קיימא.			הספק גוף התאורה (W)
			כמות LED לגוף (יח')
			זרם עבודה (mA)
			תפוקת אור מרבית ב- 350 mA לפי דרישת התכנון
טמפרטורת הצבע של הנורות תהיה עד 3000K , עם ערך מרבי (פיק) של הקרינה בתחום הכחול של הספקטרום, nm 420-500 , של עד 55% מהעוצמה המרבית (פיק) הנפלטת,		3000	טמפ' צבע האור ( K )
		DALI	בקרה לוויסות עוצמת האור
		IP 66	דרגת אטימות תא ציוד - תא מקור אור.
			שיטת הגנה (הארקה I /בידוד כפול II )
		כלול בגוף- 10KA /10 KV	הגנה בפני מתחי יתר

הערות	מס'	מסמכים מצורפים להספקה
	1	ת"י 20, אישור תו תקן או בדיקה מלאה לרבות מס' תעודת בדיקה של הפנס המסופק עם זיהוי של מכון התקנים ופרוט אביזרים בצילום תיעוד וכן התאמה לעבודה בטמ"פ סביבה של 35 מעלות צלזיוס.
		תעודת בדיקת התאמה לקבוצת סיכון 0 (פטור) בהתאם לתקן לבטיחות פוטו-ביולוגית ת"י/IEC 62471 ממעבדה מאושרת או תקן אמריקאי מקביל, יש להציג אישור ממעבדה מוסמכת.
במסגרת אישור דגם הגוף יש להציג את כל המסמכים כמפורט בנספח המצ"ב .		COC - הצהרת יצרן לעמידה בתקנים ובדרישות כמפורט בנספח א. הצהרת היצרן/הספק להתאמת גוף התאורה מסופקים על ידו לעמידה בתקנים ובדרישות כמפורט.
		הצהרת היצרן/הספק לביצוע בדיקות אידבדואליות לגוף התאורה הציוד ומקור האור המסופקים על ידו .COT

		<p>תעודת בדיקה של הליד – IES LM75  טמפרטורת הצבע של הנורות תהיה  עד 3000K , עם ערך מרבי (פיק)  של הקרינה בתחום הכחול של  הספקטרום, nm 420-500 , של  עד 55% מהעוצמה המרבית  (פיק) הנפלטת,</p>
		<p>חתימת הספק לקבלת אחריות לגוף  התאורה הציוד והנורה המסופקים  על ידו</p>

**נספח 2.2 – טופס אחריות ושרות לגופי התאורת LED**  
 (יש לצרף טופס זה לכל דוגמת דגם גו"ת ולכל סוג נורה והספק המצורף לתהליך  
 האישור)

שם הספק/ יבואן/ יצרן:

**פרטי הציוד המסופק:**

דגם גוף התאורה: \_\_\_\_\_

תוצרת: \_\_\_\_\_

מס' העקומה הפוטומטרית: \_\_\_\_\_

כמות גופי התאורה: \_\_\_\_\_

**תקופת האחריות המחייבת:**

תיאור הפריט	* תקופת האחריות
התאורה על כל רכיביו	5 שנים
התאורה מבנה פיזי ומפזר אור	10 שנים
קורות האור	5 שנים
דריבר (מערכת ההפעלה).	5 שנים

הנני מתחייב בזאת לאחזקת מלאי חלפים בארץ לפרק זמן החופף את תקופת האחריות הנדרשת.

הנני מתחייב בזאת שבמקרה שהוכח, וזאת על פי חוות דעתה המקצועית של העירייה, כשל בגו"ת או באחד מרכיביו, בתקופת האחריות אתקן את הכשלים על חשבוני (כולל כל העלויות הישירות והעקיפות הכרוכות בכך) וזאת באופן מידי (עד 30 יום בתלות בהיקף הכשל, ולגבי כשל בעל משמעות בטיחותית, לפי קביעת העירייה, התיקון יהיה תוך 24 שעות ממתן ההודעה ע"י נציג העירייה בכתב)

הריני מתחייב בזאת לקיים את דרישת האחריות לכל המסופק על ידנו וכנדרש לעיל לכל תקופת האחריות המפורטת לעיל, אחריות זו ניתנת בזאת לעירייה לכל פרויקט בו יסופקו גופי תאורה הנ"ל באופן ישיר או באמצעות גורמים אחרים.

מנהל החברה/ מורשה חתימה:

שם פרטי \_\_\_\_\_

שם משפחה \_\_\_\_\_

מס' ת.ז. / ח.פ. \_\_\_\_\_

חותמת/ וחתימת הספק : \_\_\_\_\_

תאריך : \_\_\_\_\_

### נספח 2.3 – טופס COC הצהרת יצרן לעמידה בתקנים ובדרישות

(יש לצרף טופס זה לכל דוגמת דגם גו"ת ולכל סוג נורה והספק המצורף לתהליך האישור)

שם הספק/יבואן/יצרן

\_\_\_\_\_

פרטי הציוד המסופק:

\_\_\_\_\_

דגם גוף התאורה: \_\_\_\_\_

תוצרת: \_\_\_\_\_

מס' העקומה הפוטומטרית: \_\_\_\_\_

כמות גופי התאורה:

\_\_\_\_\_

הנני מתחייב בזאת שגופי התאורה המסופקים על ידי מהדגמים ובכמויות המפורטים במסמך זה עומדים בתקנים ובדרישות כמפורט .

1. תעודת בדיקה ת"י 20 חלק 2.3 - אישור בתוקף של תעודת בדיקה מלאה להתאמה לתקן ו/או תו תקן 20 של מת"י.

2. תעודת בדיקת לת"י 62471 - התאמה לתקן לבטיחות פוטו-ביולוגית או של מעבדה מאושרת EN60825-1 EN62471 או תקן אמריקאי מקביל, יש להציג אישור ממעבדה מוסמכת.

3. מערכת ההפעלה (Driver) תקן ישראלי 61347 חלק 2.13 - אישור בתוקף של תעודת בדיקה מלאה להתאמה לתקן .

הריני מתחייב בזאת לקיים את דרישת המפרט הטכני, כל התקנים, חוק החשמל לרבות כל דין אשר חלים על גופי התאורה הנ"ל.

מנהל החברה/מורשה חתימה :

שם פרטי \_\_\_\_\_  
שם משפחה \_\_\_\_\_  
מס' ת.ז. / ח.פ. \_\_\_\_\_

חותמת/ וחתימת הספק

\_\_\_\_\_ : תאריך

**נספח 2.4 – טופס COT הצהרת יצרן לביצוע כל בדיקות אינדיבידואלית ע"י הספק/יצרן בגוף תאורה מושלם להספקה**

(יש לצרף טופס זה לכל דוגמת דגם גו"ת ולכל סוג נורה והספק המצורף לתהליך האישור)

שם  
הספק/יבואן/יצרן

**פרטי הציוד המסופק:**

דגם גוף התאורה: \_\_\_\_\_  
תוצרת: \_\_\_\_\_

מס' העקומה הפוטומטרית: \_\_\_\_\_

כמות גופי התאורה: \_\_\_\_\_

הנני מתחייב בזאת כי בגופי התאורה המסופקים על ידי מהדגמים ובכמויות המפורטים במסמך זה בצוע הבדיקות אינדיבידואלית כנדרש בתקן ת"י 20.

מנהל החברה/מורשה חתימה :

שם פרטי \_\_\_\_\_  
שם משפחה \_\_\_\_\_  
מס' ת.ז. / ח.פ. \_\_\_\_\_

חותמת/ וחתימת הספק

\_\_\_\_\_ :  
\_\_\_\_\_ : תאריך

**נספח 2.4 – נספח א' - טופס התחייבות הספקה, אחריות**

**ושרות לגופי התאורה**

(יש לצרף טופס זה לכל דוגמת דגם גו"ת ולכל סוג נורה והספק המצורף לתהליך האישור)

שם

הספק/יבואן/יצרן

פרטי הציוד המסופק:

דגם גוף התאורה:

תוצרת:

מס' העקומה הפוטומטרית:

**תקופת האחריות המחייבת:**

תקופת האחריות *	תיאור הפריט
5 שנים	התאורה על כל רכיביו לרבות: רות האור, הגנת מתחי יתר_ולדריבר (מערכת ההפעלה).
10 שנים	התאורה מבנה פיזי ומפזר אור (הכיסוי).

הספק מתחייב בזאת לאחזקת מלאי חלפים בארץ לפרק זמן החופף את תקופת האחריות הנדרשת.

במקרה שהוכח, וזאת על פי חוות דעתה המקצועית של העירייה, כשל בגו"ת או באחד מרכיביו, בתקופת האחריות יתקן הספק את הכשלים על חשבונו (כולל כל העלויות הישירות והעקיפות הכרוכות בכך) וזאת באופן מידי (עד 30 יום בתלות בהיקף הכשל, ולגבי כשל בעל משמעות בטיחותית, לפי קביעת העירייה, התיקון יהיה תוך 24 שעות ממתן ההודעה ע"י נציג העירייה בכתב)

הריני מתחייב בזאת לקיים את דרישת האחריות לכל המסופק על ידנו וכנדרש לעיל לכל תקופת האחריות המפורטת לעיל, אחריות זו ניתנת בזאת לעירייה לכל פרויקט בו יסופקו גופי תאורה הנ"ל באופן ישיר או באמצעות גורמים אחרים.

שם מורשה חתימה כנציג הספק:

חותמת/ וחתימת הספק:

תאריך:



- א. אופני המדידה והתשלום יהיו בהתאם לרשום במפרטים הבאים :
- המפרט המיוחד (מפרט זה).
  - פרק 08 במפרט הכללי במהדורתו העדכנית האחרונה.
- ב. בכל מקום בו מצוין "חפירה" הכוונה לביצוע "חפירה ו/או חציבה" בכל סוגי הקרקע, בעבודת ידיים או בציוד מכאני, ללא כל תוספת מחיר.
- ג. מחירי היחידה המוצעים כוללים גם אספקה, התקנה, חיבור והפעלה של כל הנדרש וכל המפורט ומתואר במפרט המיוחד, בכתב הכמויות ובתכניות. כמו כן כוללים המחירים גם את כל חומרי העזר, המכשירים ועבודות העזר הנדרשים להשלמת העבודה, אף אם לא פורטו בנפרד { כגון: ברגים, אומים, חיזוקים, זיון, עוגנים, ריפוד חול, מילוי חוזר בהידוק מבוקר, מתאמים, תמיכות, חדירות לתאים, קידוחים, מהדקים, חוטי משיכה, בטון ב-30, שרוולים, אריחי בטון להגנה, גושי בטון עם זוויתנים לסימון קצוות הצנרת וכד' } וכן את כל ההוצאות לרכישה, הובלה, סבלות, כלים, מכשירים, מכונות, פיגומים, מנופים, אחסנה, שמירה, ביטוחים, נסיעות, שכר עבודה, הוצאות כלליות מכל סוג שהוא, הוצאות סוציאליות, רווחי קבלן וכד'.
- ד. מדידת הפריטים והעבודות נעשית 'נטו' כשהפריטים מותקנים, מחוברים פיזית ומחוברים למערכת החשמל באתר, מאושרים ע"י חברת החשמל ובביקורת בודק מוסמך וכן עברו בדיקה וכיוון בלילה במשולב עם המתכנן, ללא תוספת עבור פחת.
- ה. במחיר היחידה של כבלי החשמל נכלל סיום עם כפפה מתכווצת 5 אצבעות. תוצרת "ריקס" או "מגלן פלסטיקה" כפר מנחם, גם אם לא צוין במפורש. מדידת הכבלים לפי מטר אורך 'נטו'.
- ו. במחיר היחידה של גוף תאורה נכלל גם מתאמים לזרוע מקורי של יצרן הגוף הצבועים בתנור בגוון העמוד, גם אם לא צוין במפורש בכתב הכמויות.
- ז. מחיר היחידה של גופי התאורה כולל גם כיסויי גופי תאורה אורגינאליים מיצרן גופי התאורה, עשויים זכוכית מחוסמת, אלא אם נדרש אחרת ע"י המתכנן במפרט או בתוכניות, כאשר מחיר גופי התאורה למיניהם לא ישתנה עקב סוג הכיסוי אם מזכוכית או מחומר אחר (כגון פוליקרבונט או פוליאסטר וכו') וכן לא ישתנה המחיר עקב שינוי בצורת הכיסוי אם שטוח או קמור וכו' או כל צורה אחרת, לפי דרישת המתכנן.
- ח. בהספקת גופי התאורה לד מתוך גופי התאורה אשר נבחרו בתהליך לבחירת גופי תאורה לתאורת רחובות ושצ"פים עיריית בת ים עלות רכישה של גופי התאורה לקבלנים ו/או העירייה גופי תאורה נקבע במסגלת התהליך.
- הקבלן ירכוש את הגופים מהדגמים המאושרים ואשר יוגדרו ע"י המפקח/המתכנן במחיר המסוכסם ויספק גופי תאורה, התשלום לקבלן יהיה לפי הצגת חשבונית עסקה לפיקוח. התשלום לקבלן יבוצע מתוך ההקצבה של הפרויקט. המחיר כולל רווח הקבלן הטיפול ברכישה, התקנה וחיבור הפנסים על זרועות או בראש עמודי תאורה חדשים או קיימים. לרבות ביצוע ניסויי תאורה ובדיקות תאורה במועד מסירת המתקן. העלות כוללת את כל המדרש במפרט המיוחד.
- ט. מחיר חיבור הזנה לעמוד תאורה או לשלט מואר או לתמרור מואר וכדו' מעמוד תאורה קיים או ממרכזיה למאור קיימת כולל בין השאר: תיאומים והתאמות, חציבות, חפירות ותיקונים, פירוקים וניתוקים, חיבורים מכאניים וחשמליים, מבטיחים, מהדקים, שילוטים וכו' והחזרת השטח לקדמותו

י. מחיר פירוק עמוד תאורה או גוף תאורה וכד' כולל בין השאר גם תיאומים, בידוד חשמלי, שליפת כבלי חשמל/כבלים מיותרים, העברת הציוד המפורק למחסני העירייה או לפי הנחיית המפקח ולאחר רישום ביומן העבודה, לאתר פסולת מאושר, כל תיקוני הריצוף, האספלט, מילוי עפר, מילוי מהודק של בורות ותעלות וכד' והחזרת השטח לקדמותו או בהתאם למבנה החדש של הכבישים והמדרכות.

יא. מחירי היחידה יכללו גם את כל החיבורים הנדרשים להפעלת התאורה במלואה, מתקני הרמזור, מכווני התנועה המוארים, שלטי הרחוב המוארים ולוחות המודעות המוארים.

יב. מחיר התקנת ציוד יכלול את כל האביזרים והחומרים הדרושים להתקנתו וחיבורו המכאני והחשמלי, מוכן להפעלה ובהתאם לתוכניות והמפרט המיוחד.

יג. בסעיפי פירוקים של תשתית תת-קרקעית כדוגמת פירוק יסוד בטון או תא ועבר וכד', מחיר הסעיף כולל החזרת השטח לקדמותו לרבות אספקת והתקנת אספלט או ריצוף מהסוג הקיים.

- א. מפרט מיוחד זה בא להשלים, להוסיף או לשנות את פרקים 19, 20 ו-40 במפרט הכללי והמיוחד, או פרקים רלבנטיים אחרים שלהם, בנוסף לכל עניין אחר הנאמר בהם.
- ב. העבודות המוזכרות בפרק זה יבוצעו גם לפי ת"י 1225.
- ג. יצרן/קבלן הגדרות צריך להיות יצרן מוכר בתחום, אשר יוכל להציג פריטי גידור ושערים דומים לנדרש במכרז זה, ברמת ביצוע מעולה של עבודות המסגרות, הגמר והצביעה, אשר ייצר/ביצע במהלך ה-5 השנים האחרונות ומוצבים בשטחים ציבוריים פתוחים.

## 19.01 גילון

כל אלמנטי הפלדה יגולונו בטבילה חמה לעובי 100 מיקרון.  
אלמנטי פלדה גלויים גם יצבעו בצביעה חרושתית אלקטרו-סטטית שתיושם במפעל עפ"י הנחיות היצרן, בהתאמה לתנאי הסביבה.

## 19.02 צביעה אלקטרו-סטטית

1. הכנת השטח  
בדיקה ויזואלית של פני השטח לאיתור פגמים בשכבת האבץ ו/או איתור מוצרים שאינם מתאימים לצביעה.
2. במידת הצורך הסרת שומן באמצעות ממיס אורגני לחליפין באמצעות דטרגנט חם בהתזה, לחליפין באמצעות אלקאלי חם בתזה.
3. התזת גרגירי פלדה מסוג GRIT (ANGULAR) GL 40 בגודל 0.5-1.0 מ"מ.
4. ניקוי באמצעות אויר דחוס של שאריות גרגירים ואבק.
5. בחינה ויזואלית של פני השטח למציאת פגמים בשכבת האבץ.
6. במידת הצורך ליטוש במקומות כשל של ציפוי האבץ באמצעות נייר לטש גרעין 36. לפי הנחיית המפקח המוצר יפסל ויוחזר לגלון.

## 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 בשכבה אחת. האבקה תהיה מתוצרת אוניברקול סידרה 7000 מאושרת לפי תקן G.S.B הגרמני לדהייה או שווה ערך.  
הגוון לפי דרישת המזמין.

## 8. קלייה

קלייה הדרגתית בתנור בטמפרטורה התחלתית של 155°-140° למשך 10 דקות.  
לאחר מכן 180°-220° למשך 20 דקות נוספות.

## 9. קירור

קירור הדרגתי לטמפרטורה המאפשרת מגע יד. אין לבצע כל פעולה על גבי המוצר בטרם ירדה הטמפרטורה לרמה של 40°-35° לפחות.  
הערה: טמפרטורת המתכת לא תפחת מ-185° למשך 15 דקות.

## 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.

### 19.03 תכנון מפורט

התכנון המפורט יוכן ע"י הקבלן בחתימת מהנדס קונסטרוקציה מטעם הקבלן לפי דרישות המפרט הכללי לעבודות בניה ות"י 1225 ויאושר ע"י מתכנן הקונסטרוקציות מטעם המזמין.  
הקבלן לא יהיה רשאי לסטות מתכניות הקונסטרוקציה שהוכנו ע"י המזמין.  
התכנון יבוצע בהתבסס על ההוראה שלא יבוצעו ריתוכים באתר אלא במפעל בלבד.  
כל החיבורים באתר יהיו חיבורים יבשים בלבד ע"י ברגים, אלא אם אושר שימוש בריתוך באתר מראש ובכתב ע"י המפקח.

### 19.04 חומרים

#### א. פרופילים, צינורות ופחים מפלדה

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

#### ב. ברגים, אומים ודיסקיות

1. ברגים המחברים בין אלמנטי קונסטרוקציה ראשיים (כגון חלקי אגדים, חלקי קורות ראשיות וכו') יהיו לפחות מדרגת חוזק 8.8 לפי 1978-899/1 ISO כמפורט בסעיף 3.2 של ת"י 1225.
2. ברגי עיגון יהיו מדרגת חוזק 5.6.
3. ברגים אחרים יהיו לפחות מדרגת חוזק 4.6 לפי 1978-898/1 ISO כמפורט בסעיף 3.2 של ת"י 1225.
4. אומים יהיו לפחות מדרגת חוזק מתאימה לדרגת החוזק של הברגים עליהם הן מורכבות, כמפורט בת"י 1225, חלק 1, טבלה 3.4.
5. דסקיות ודסקיות קפיציות יהיו לפי ת"י 1225, חלק 1, סעיף 3.2.3.
6. כל האומים, הברגים, הדסקיות והדסקיות הקפיציות יהיו מגולוונים.
7. ברגי העיגון של אלמנטים קונסטרוקטיביים ראשיים לאלמנטי הבטון ייענו לדרישות החשובים הסטטיים אך לא יהיו קטנים מ-5/8".
8. קוטר הברגים שישמשו לחיבור אלמנטים קונסטרוקטיביים לא יקטן בכל מקרה מ-1/2".
9. כל חיבורי הברגים יבוצעו בשני אומים או אום ודסקה קפיצית.

## ג. ריתוך

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

## 19.05 ייצור קונסטרוקציות

1. בכל תכניות הביצוע יצוין באופן ברור סוגי הפלדה, קטרי הברגים ועובי הריתוך. השימוש בלהבה אסור בכל שלבי הייצור ו/או ההקמה של הקונסטרוקציה לכל פעולה שהיא לרבות חיתוך, חירור וכו'.
2. כל סימן של שימוש בלהבה שימצא על אלמנט קונסטרוקציה יהווה סיבה מספקת לפסילת האלמנט כולו ע"י המפקח. הקבלן יהיה חייב להחליפו באלמנט חדש מבלי שהדבר יזכה אותו בתמורה נוספת כלשהיא לרבות תמורה כספית ו/או הארכת תקופת הביצוע.
3. כל הריתוכים יבוצעו במפעל במהלך הייצור, למעט ריתוכים שביצועם באתר אושר מראש ובכתב ע"י המפקח.
4. כל ההכנות הדרושות לביצוע חיבורים באתר לרבות חירור עבור חיבורים בברגים ויצירת שיפוע עבור (גרונג) ריתוכים יבוצעו בזמן הייצור.
5. בזמן הייצור יקבלו כל אלמנטי הקונסטרוקציה סימון ברור ויציב של זהותם. במקומות בהם מתחבר אלמנט מסוים אל אלמנטים אחרים תסומן גם זהותם של האלמנטים האחרים.

## 19.06 הרכבה

- על הקבלן לסייר באתר ולבדוק את כל דרכי הגישה, האפשרויות לאחסון ודרכי ההרכבה האפשריות. שיטת ההרכבה תוגש ע"י הקבלן יחד עם תכניות העבודה המפורטות תוך שהיא חייבת לקבל מראש, את אישורו של המתכנן. מודגשות במיוחד הבעיות הקשורות בחיבור בין האלמנטים הקיימים לאלמנטים החדשים, כולל תימוכים זמניים נדרשים.
- על הקבלן לנקוט, בעת ההרכבה, בכל האמצעים הדרושים לשמירת שלמות הקונסטרוקציה ושלמות חלקי המבנה הקיימים.
- בעת ההרכבה יש לדאוג לתימוך זמני הולם, הן מבחינת בטיחות בעבודה והן כדי למנוע התהוותם של מאמצים, בלתי מחושבים, בחלקים הנושאים.

מערכת התמיכות הזמניות וכיו"ב טעונה אישורו של המתכנן. האישור הנ"ל אינו פוטר את הקבלן מאחריות מלאה עבור יציבותם של חלקי הקונסטרוקציה במשך כל תקופת ההרכבה.

כל הנזקים שיגרמו בעת ההרכבה יהיו על אחריות הקבלן ועל חשבונו.

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

ההרכבה כוללת עיגון/חיבור ביסוד/ות/כלונסאות בטון מזוין ו/או בקירות בטון מזוין, לרבות קידוח/י כוס ו/או חיבור באמצעות ברגים כימיים ו/או ברגי פיליפס – הכל לפי התכניות והנחיות המפקח והמתכנן.

#### **19.07 אופני מדידה ותכולת המחירים**

המחירים בפרק זה הינם תמורה מלאה לכל החומרים והמלאכות הנדרשים ע"מ לקבל מוצר שלם ומוגמר עפ"י כל דרישות התכניות, המפרטים וכתב הכמויות. המחיר כולל בין היתר את ביצוע המלאכות והחומרים הבאים:

- א. כל אלמנטי הפלדה.
- ב. ברגי העיגון, הברגים, הווים, ניקוב ו/או קידוח החורים לברגים, חיתוך, ריתוך וכ"ו.
- ג. פלטות העיגון והחיבור.
- ד. גיליון, צבע.
- ה. בדיקות לביקורת איכות הריתוך.
- ו. בקרת איכות.
- ז. תכניות ביצוע.
- ח. הובלה והרכבה.
- ט. חיבור ועיגון ביסוד/ות/כלונסאות הבטון ו/או בקירות בטון מזוין.
- י. כל עבודות הבטון אשר אינן נמדדות בנפרד.

#### **פרק 40 - עבודות פיתוח**

40.00 כללי

מפרט זה בא להשלים, להוסיף או לשנות את פרקים 01, 02, 40, 41, 51 במפרט הכללי והמיוחד או פרקים רלבנטיים אחרים שלהם, בנוסף לכל עניין אחר האמור בו.

#### 40.04 מסלעות

מסלעות ייבנו מאבנים טבעיות ממקור מאושר ע"י המפקח, ללא סימני חציבה, עם הפטינה כלפי חוץ; אבני המסלעה התחתונות יושקעו 30 ס"מ בשתיים; האבנים יונחו כך שלא ישארו מרווחים ל'זחילת' עפר בין האבנים, פרט לכיסי שתילה לפי קביעת האדריכל.

המדידה לפי מ"ר ינטוי של המסלעה, רציפה/משופעת או מדורגת [אורך ממוצע של המסלעה מדוד במרכז X הגובה האנכי הממוצע של המסלעה, מפני האבן העליונה ועד פני השתיים + 30 ס"מ].

#### 40.05.1 ריצוף באבנים משתלבות

##### א. שכבת החול מתחת לאבנים

1. שכבת החול מתחת לאבנים תהיה מחול ים שפיך יבש, חסר פלסטיות ונקי מאבק ולכלוך ומחומרים אורגניים ויתאים לדרישות ת"י לגבי אגרגט דק. תכולת הרטיבות של החול בעת הפיזור לא תעלה על 4%.

2. לפני פיזור החול תנוקה התשתית המהודקת מכללך ומגופים זרים. אין להתחיל בפיזור שכבת החול לפני אישור המפקח לטיב התשתית.

3. החול יפוזר בשכבה אחידה בעובי הנדרש תוך גירוף ופילוס לקבלת הגבהים המתוכננים לפני הנחת הריצוף ללא הידוק לשביעות רצון המפקח.

4. שכבת החול לאחר הנחת הריצוף והידוקו תהיה בעובי של 3-4 ס"מ. לא תותר כל תנועת כלים ורכב על גבי שכבת החול לאחר פיזור ופילוס לפני הנחת האבנים.

##### ב. ביצוע הריצוף

1. המרצפות יהיו לפי הנדרש בתכניות ויתאימו לתקן ישראלי. צורת ההנחה תהיה עפ"י דגמי הריצוף בתכניות ובפרטים.

2. ביצוע הריצוף יתחיל מאלמנטי השפה, במרצפות שיסודרו בהתאם לתכנית, בהתאמה לקו הגימור של אלמנט השפה; בנוסף, יש לרצף מהמפלס הנמוך לעבר המפלס הגבוה, למניעת זחילה של האבנים.

3. השלמת המשטח אל אלמנטי הקצה תבוצע בצבע תואם לצבעי הריצוף ובמרצפות שלמות וחלקיות, בהתאם לצורך. האבנים החלקיות ייחתכו, לפי מידה, בעזרת מכשיר ניסור שיאושר ע"י המפקח [מסור מיכאני בלבד לאבנים עם שפה ישרה וגיליוטינה לאבנים עם שפה משוננת]. יש להקפיד שהאבן מנוסרת תישאר שלמה ללא פגמים וסדקים עם שפות ניצבות לאחר הניסור.

4. האבנים המשולבות תהיינה מסוגים שונים כמפורט בתכניות ויונחו בעבודת ידיים בסידור כמצוין, בהתאם לתכנית. האבנים יונחו כך שתשתלבנה במרווחים מנמליים ביניהם, כל זאת בהתאם לדוגמא שתסוכם ותאושר בשטח הניסיוני ע"י המפקח. השלמות בקצוות ובפינות תעשנה ע"י חיתוך אבנים לגודל המתאים ובמקומות צרים מ-3 ס"מ ע"י השלמת יציקת בטון בצבע המתאים.

5. הרווח המכסימלי המותר בין האבן המשתלבת לאלמנט השפה יהיה 3 מ"מ, הרווח המכסימלי המותר בין אבנים סמוכות 2 מ"מ.

6. בסמוך ככל האפשר לסיום מועד הנחת המרצפות יש לבצע הידוק ראשוני של המשטח (על גבי האבנים המשתלבות) באמצעות פלטות הידוק ויברציוניות בעלות כח צנטריפוגלי של 2,000 ק"ג ותדירות של 100 הרץ ובגודל של 0.5 מ"ר לפחות; הידוק זה יבוצע 3- מעברים. יש להקפיד על קיום משטח גומי/ניאופרן אינטגרלי בתחתית פלטת ההידוק למניעת שבירה של פינות הריצוף.

7. הידוק זה יבוצע תוך יום העבודה של ביצוע הריצוף ובכל מקרה לא יושאר בסוף יום העבודה שטח מרוצף שלא קיבל את ההידוק הראשוני. לאחר ביצוע ההידוק הראשוני ולא יאוחר מ- 24 שעות לאחר ביצוע הריצוף. יש לפזר על המשטח שכבת חול מחצבה נקי ודק ולטאטאו לתוך המרווחים בין האבנים המשתלבות. לאחר מכן יימשך ההידוק הראשוני כולל מילוי במרווחים בחול המחצבה ב-4 מעברים נוספים.

8. בגמר פיזור חול המחצבה והשלמת ההידוק הראשוני תבוצע כבישת אימות במכש 12 טון או מכש פניאומטי כבד ב- 8 מעברים, לפי הוראות המפקח ובהתאם למסקנות שיתקבלו מביצוע המשטח הניסיוני, לקבלת מישוריות ומשטח בגבהים הנדרשים ללא בליטות בין אבן לאבן.

9. כאשר יש צורך בשינוי כיוון בריצוף, יש 'לסגור' את גבול העבודה ע"י ניסורים בקו ישר, בתיאום עם האדריכל והמפקח לגבי מיקום גבול זה – ולהתחיל מחדש בדוגמה הנדרשת באבנים שלמות. כנ"ל במדרגות קשתיות ו/או בפינת רחובות כאשר נדרשת הנחה בקשת או בכל דוגמה אחרת.

10. בגבול הריצוף, בכל מקום בו אין גמר באבן שפה או בקיר קיים וגם אם לא צוין במפורש, תבוצע חגורת בטון מזוין סמויה; הבטון ב-30; חתך החגורה 25/15 ס"מ לפחות; החגורה תבוצע מתחת למרצפה החיצונית כשהיא שקועה כ-2 ס"מ מפני הריצוף; שפת החגורה תהיה קטומה בסרגל. ביצוע החגורה כלול במחיר הריצוף.

#### ג. סטיות מותרות בביצוע

1. על הקבלן להקפיד על ביצוע בהתאם לרומי תכנון ובהתאם לשיפועים, כמפורט בתכניות.

2. הסטייה המותרת מהגובה המתוכנן לא תעלה על 10 מ"מ.

3. מישוריות המשטח המרוצף תימדד בעזרת סרגל סטנדרטי העשוי מפרופיל אלומיניום ברוחב של לפחות 5 ס"מ ובאורך של 5 מ' והבנוי כך ששקיעתו המכסימלית עקב משקלו העצמי בהישענו על קצוותיו לא תעלה על 1 מ"מ. בדיקת המישוריות תיעשה ע"י הנחת הסרגל במקומות אקראיים על פני הריצוף המוגמר ומדידת המרווח הנוצר בין הסרגל לבין הריצוף במקום בו נוצר המרווח הגדול ביותר. הסטייה המותרת במישוריות לא תעלה על 5 מ"מ.

4. סטיות גדולות יותר בגבהים ובמישוריות מהשעורים שהותנו לעיל יחייבו את הקבלן לעבד ולרצף מחדש את המשטח. גודל אותם השטחים יקבע ע"י המפקח.

5. הפרש גובה בין שתי אבנים סמוכות לא יעלה על 1 מ"מ.

#### ד. אחריות הקבלן

1. תשומת לב הקבלן מופנית לכך שלא יתקבל שטח שלא עבר את בדיקות הגובה והמישוריות ושנמצא שהאבנים המשתלבות הן ללא סדקים, פינות ו/או קנטים שבורים וכו', הכל לשיעור רצון המפקח.



2. במסגרת אחריות זו יהא על הקבלן לבצע עבודות של החלפת אבנים, סדוקות ו/או שבורות בפינותיהן, הכל לשביעות רצון המפקח.
3. יישום אחריות הקבלן תיעשה כדלקמן: אחת לארבעה חודשים או לפי הזמנת המפקח ייערך סיור בשטח בשיתוף כל הגורמים המוסמכים והקבלן. בסיור זה יראה המפקח לקבלן את השטחים ו/או האבנים שניזוקו, ויסוכם בכתב אופי ומהות התיקונים. התיקונים אשר יסוכם לגביהם יבוצעו תוך 30 יום ממועד הסיור. בכל מקרה דעתו של המפקח תהיה סופית בנדון מהות הנזקים אשר יש לתקן.

#### ה. משטח ניסיוני

1. לפני התחלת ביצוע הריצוף של האבנים המשתלבות יכין הקבלן קטע ניסיוני באורך 20 מטר וברוחב של 3.0 מטר במקום שיורה המפקח או שטח יותר קטן שיקבע המפקח.
2. ביצוע הקטע הניסיוני יהיה כמפורט במפרט זה ויכלול את אספקת האבנים המשתלבות, פיזור תשתית החול, ביצוע הריצוף, הידוק ראשוני, פיזור חול למילוי המרווחים בין האבנים, השלמת ההידוק הראשוני, כבישת האימות, אלמנטי שפה לרבות חגורה סמויה וכו'.
3. הקבלן יפעיל בביצוע המשטח הניסיוני את הציוד וצוות האנשים איתו הוא מתכוון לבצע את העבודה.
4. המסקנות אשר יוסקו בביצוע המשטח הניסיוני לגבי שיטת העבודה, טיב החומרים, שיטת הביצוע, טיב הביצוע וכו' יחייבו את הקבלן בהמשך הביצוע.
5. בעת ביצוע המשטח הניסיוני יינטלו מדגמים, יבוצעו בדיקות, וכן יבדקו התאמות הציוד ועובי שכבת החול, מישוריות המשטח, הסטיות בגובה וכו'. אם הבדיקות יורו שהמשטח הניסיוני אינו עונה על הדרישות - יבוצעו קטעים ניסיוניים נוספים על חשבון הקבלן. משטחי הניסיון יפורקו ויסולקו מהאתר ע"י הקבלן ועל חשבוננו.
6. אישור המשטח הניסיוני לא יפטור את הקבלן מאחריותו המלאה לחומרים ולביצוע של כל העבודה במסגרת מכרז/חוזזה זה.
7. המסקנות אשר יוסקו בביצוע הקטע הניסיוני והשיטה אשר תיבחר ע"י המפקח תחייב את הקבלן ללא כל תביעה מצידו.

#### ו. אופני מדידה

המדידה והתשלום לפי מ"ר 'נטו' של שטח הריצוף וכולל כל המפורט דלעיל, לרבות מילוי חול, בעובי עד 10 ס"מ וחגורת בטון סמויה.

#### 40.05.2 אבני שפה/גן/אבנים/אלמנטי תיחום

- א. אבני השפה/גן/אבנים/אלמנטי תיחום לסוגיהן השונים יבוצעו במדרכות ובכל מקום שם יורה המפקח.
- ב. העבודה כוללת חפירה, אספקה והנחת אבנים לרבות ניסור האספלט הקיים, יסוד וגב מבטון ב-30, הכל כמופיע במפרט הכללי. מודגש כי הבטון יהיה בטון תקני ולא תורשה יצירת תערובת בטון בשטח ע"י הוספת מים לתערובת יבשה; גב הבטון יבוצע באמצעות תבנית. מובהר כי סעיף העבודה כולל את כל העבודות והחומרים הנדרשים לביצוע מושלם של העבודה לרבות ביצוע אבני שפה מונמכות.

ג. טיב אבני השפה מבטון ואופן הצבתן יהיה כאמור במפרט הכללי פרק 40 ולפי ת"י.

ד. דיוק ההנחה של אבני השפה 5 +/- מ"מ לגובה ולמיקום.

ה. קטעי רדיוסים יבוצעו מאבנים טרומיות בהתאם לגודל הרדיוס; כנ"ל לגבי אבני פינה; מודגש כי לא יורשה שימוש באבנים שבורות או מנוסרות כאשר קיימים אלמנטי שפה טרומיים כנ"ל מוכנים.

ו. מילוי המישקים בין האבנים ייעשה באמצעות בטון עם עדס בלבד ולא יורשה שימוש בטיט. בפינות בהן לא ניתן להניח אלמנט טרומי כגון אבן שפה פינתית, תבוצע חגורת בטון ב-30 לעומק 30 ס"מ לפחות וברוחב האבן הקיימת, לרבות יסוד וגב בטון.

ז. במקרה של שימוש באבני שפה/תיחום קיימות (הנחה בלבד), יבוצעו כל ההוראות לעיל בסעיף ב'.

ח. המדידה והתשלום לפי מ"א 'נטו', מדוד בקווים ישרים, וכולל כל המפורט דלעיל, לרבות יסוד וגב מבטון.

### 40.05.3 מדרגות

מחיר היחידה של המדרגות כולל גם חפירה, הידוק שתית, שכבת מצע סוג א' עובי 20 ס"מ בהידוק מבוקר, מסד ומשולשי בטון מזוין ב-30, קיטום פינות, גמר בטון גלוי ומסורק ו/או גמר באלמנטים טרומיים ו/או גמר בגרנוליט יצוק באתר. המדידה לפי מטר אורך 'נטו' של המדרגות.

### 40.05.4 התאמות נגישות

א. התאמת נגישות במעברי חצייה, באי תנועה ומקומות למעבר כביש תיעשה על פי הוראות ת.י 1918 חלק 2 סעיפים 2.6.4 עד 2.6.6 לפי תכנית והנחיות יועץ הנגישות ותכלול צוות אבטחה כולל עגלת חץ וציוד אבטחה, תיאום עם המשטרה, חפירה, הידוק, תצורת דרך, פירוק ופינוי עודפי חפירה וחומרים, אספקה, התקנה, הנמכה, כל האביזרים, אבני שפה, ריצוף סימון ואזהרה לעיוורים, החומרים והעבודות הנדרשות לביצוע מושלם של התאמת הנגישות, לרבות פירוק והנחה מחדש של ריצוף קיים, ניסור ופירוק אספלט, מילוי החרץ בבטון/אספלט וצביעת אבני השפה, פירוק והתקנה מחדש של עמודי מחסום כולל יסוד בטון, וכל שיידרש לביצוע מושלם והחזרת המצב לקדמותו.

מדידה קומפלט למעבר אחד. מתקן שמע יימדד בנפרד.

ב. התאמת נגישות בתחנת אוטובוס תיעשה על פי הוראות ת.י 1918 חלק 2 סעיף 2.9.3 לפי תכנית והנחיות יועץ הנגישות ותכלול שימוש באמצעי זהירות ובטיחות, פירוק ופינוי ריצוף, אספקה והנחה של ריצוף סימון ואזהרה לעיוורים, צביעת רחבת היערכות בצבע כחול, כל החומרים והעבודות הנדרשות לביצוע מושלם של התאמת הנגישות, לרבות פירוק והנחה מחדש של ריצוף קיים וכל שיידרש לביצוע מושלם והחזרת המצב לקדמותו.

מדידה קומפלט לתחנה אחת. התאמת גובה התחנה תימדד בנפרד.

### 40.06 שוונות

א. אישור דוגמאות ומיקום המוצרים השונים – כללי

הקבלן יציג לאישור המפקח והאדריכל דוגמה של כל אחד מפריטים/המתקנים הנכללים בפרטי פיתוח האתר. מוצרים שלא אושרו ע"י המפקח והאדריכל יורחקו מהשטח ע"י הקבלן ותמורתם לא תשולם ע"י המזמין. על הקבלן לסמן מיקום המוצרים השונים לפי התכניות ולקבל אישור המפקח והמתכנן למיקום המסומן טרם ההצבה.

#### ב. שרולים תת-קרקעיים

שרולים יהיו מחומר קשיח עמיד לקרוזיה. עומק מינימאלי של ראש השרוול 70 ס"מ מפני ריצוף/משטח מתוכננים. השרוול יבלוט 50 ס"מ לפחות משולי המעבר מתחתיו הוא עובר. חומר המילוי לכל עומקו יהיה חול ים נקי ומצע סוג א' מעל. החומר עד 40 ס"מ מעל השרוול לא יכיל אבנים בגודל העולה על 3 ס"מ.

#### ג. צביעת חלקי מתכת

צביעת חלקי מתכת קיימים באתר לרבות צינורות, מכסים, דלתות, משקופים, חלונות וכד' בצבע מסוג RAL לאחר ביצוע עבודת הכנה הכוללת הסרת כל החלודה באמצעות מברשות פלדה או באופן אחר מאושר, צביעה ב-2 שכבות צבע מגן וב-2 שכבות צבע RAL; גוון לפי בחירת האדריכל. כל עבודות ההכנה והצביעה יבוצעו בהתאם להוראות היצרן ובאישור המפקח.

#### ד. גדרות ושערים

יבוצעו לפי פרטי האדריכל ומהנדס הקונסטרוקציה, כולל גיליון וצביעה חרושית (צביעה אלקטרו-סטטית בתנור) ולפי המפורט בפרק 19 במפרט זה. על הקבלן להציג את פרטי הביצוע מראש לאישור המפקח, האדריכל ומהנדס הקונסטרוקציה וכן דוגמאות לפי הנחיית המפקח; המחיר כולל גם את עלות הדוגמה/אות לכל פריט.

#### ה. פריטים ממתכת

- (1) כל חלקי המתכת יהיו מגולוונים באבץ חם.
- (2) בכל מקום בו נפגע הגיליון יש לתקנו בצבע עשיר אבץ (גיליון קר) עד לקבלת כיסוי מלא וגוון אחיד.
- (3) ריתוכים והתאמות בשטח יבוצעו רק באישור המפקח; יש לתאם את מיקום הריתוכים המתוכננים טרם ייצור הפריט; תיקון ייעשה בצבע עשיר אבץ, כנ"ל.
- (4) כל חלקי המתכת ייצבעו בתנור; הביצוע עפ"י הוראות היצרן ובאישור המפקח.
- (5) הובלת חלקי ריהוט רחוב צבועים לאתר תבוצע תוך הגנה על הבצע ע"י עטיפה מלאה ביריעות פלסטיות/ניילון המתאימות גם לזעזועים.
- (6) ככלל, ברגים ואומים יהיו שקועים ולא יבלטו מעל המשטח; כל החיבורים יובטחו נגד פתיחה מקרית בעת שימוש ע"י דיסקה קפיצית או ע"י תבריגים בעלי מילוי פלטי מתהדק.
- (7) פרקים מסתובבים וצירים יהיו ממוסבים עם אפשרות לסיכה.
- (8) שרשראות יהיו בקוטר 5 מ"מ לפחות; החוליות יהיו קצרות על מנת למנוע תפיסת אצבעות בין חוליות השרשרת וישחלו בתוך שרוול פלסטיק שקוף.

#### ו. פריטים מפלב"מ

כל הפריטים באלמנטים מפלב"מ על רכיביהם יהיו עשויים מפלב"מ מס' 316; מובהר בזאת כי בכל מקום בו נזכר פלב"מ הכוונה לפלב"מ 316 בלבד, גמר מלוטש משי עדין, לאחר גמר ריתוכים וחירור. לא יאושר ביצוע חיבורים מרותכים באתר אלא רק חיבורים יבשמים (ברגים ותותבים מפלב"מ 316).

על הקבלן להמציא למפקח תעודה של מעבדה/מכון מורשה המעידה על טיב וסוג החומר, עפ"י בדיקות מחומר שיילקח מהאתר, כולל הגדרת סוגי הריתוך המותרים לשימוש בסוג זה של פלב"מ.

כל הריתוכים צ"ל כאלה שאינם גורמים להופעת כתמי חלודה. המחיר כולל גם הכנת דוגמה מכל פריט לאישור המתכננים והמפקח.

#### ז. פריטים שונים

כל הפריטים, לרבות גדרות, שערים, מעקות, מאחזי יד, עמודי מחסום, מתקני קשירה לאופנועים ואופניים, ספסלים, אשפתונים, ברזיות מים/קולרים ומתקני ריהוט רחוב וגן כיוצ"ב יימדדו כשהם מותקנים דרך קבע במקומם, מעוגנים ביסוד ו/או בכלונס ו/או בקיר בטון מזוין, כולל קידוח כוס ו/או חיבור באמצעות ברגים כימיים ו/או ברגי פיליפס, לפי הפרטים והנחיות המתכנן והמפקח. המדידה לפי יחידה קומפלט או מ"א נטו, לפי סוג הפריט, ללא תוספת עבור פחת מרחבי עבודה או עבור עבודה בקווים לא ישרים, שטחים או קטעים קטנים, צרים או נפרדים.

מחיר היחידה של כל הפריטים כולל גם את יסוד הבטון המזוין ב-30 לעיגונם ו/או כלונס ו/או אלמנט עיגון אחר, אלא אם נקבע אחרת. מחיר פריטים המעוגנים בריצוף כולל גם את פרט 'חבק תל אביב', כחלק ממחיר הריצוף. מחיר ברזיות מים/קולרים כולל גם את חיבורם למערכות המים, החשמל, שוקת/בריכת ניקוז, ארגז מגוף.

#### ח. משטח גומי

המשטח יהיה מסוג "פרקט-גום" מאושר ע"י המפקח.

שכבה ראשונה: שבבי גומי SBR שחור מצמיגים גרוסים, מודבקים עם דבק תוצרת ROSEHILL אנגליה מק"ט 1118/1180.  
שכבה שנייה: פתיתי גומי צבעוני מסוג EPDM בחלוקת גוונים לפי קביעת המפקח, מודבקים כנ"ל עם דבק ROSEHILL. עובי השכבה העליונה 8-10 מ"מ.

באחריות הקבלן לוודא טרם הביצוע כי משטח הגומי עומד מבחינת תכונותיו ועוביו בדרישות העדכניות של מכון התקנים. המדידה לפי מ"ר 'נטו' של המשטח כולו.

#### פרק 41 – עבודות גינון והשקיה

41.00 כללי

א. מפרט מיוחד זה בא להשלים, להוסיף או לשנות את פרקים 02, 40, 41, 51 במפרט הכללי והמיוחד, או פרקים רלבנטיים אחרים שלהם, בנוסף לכל עניין אחר האמור בו.

- ב. הגדרות הגודל והאיכות של הצמחים שיסופקו במסגרת העבודות בהן מטפל מפרט זה יהיו בהתאם לחוברת "הגדרת סטנדרטים" ("תקנים") לשיתילי גננות ונוי מאת יעקב עציון בהוצאת משרד החקלאות ופיתוח הכפר משנת 2000 או כל מהדורה מאוחרת יותר של פרסום זה.
- ג. הגן המבצע יהיה בעל:
- אישור תקף גן מספר 2 חדש של משרד העבודה, אגרונום, הנדסאי או טכנאי נוף.
  - בעל ניסיון מוכח של 5 (חמש) שנים לפחות והמלצות לאישור טיב עבודתו, לשביעות רצון המפקח.
- ד. על הקבלן לספק לאתר דוגמאות לאישור המפקח והמתכנן של כל מיני וזני הצמחים ולתאם סיור במשתלה לאישור מוקדם של עצים ודקלים.

#### 41.02 הכשרת הקרקע לגינון

##### 41.02.1 עיבוד הקרקע

- א. עיבוד הקרקע ייעשה בכלי מכני, לעומק 20 ס"מ לפחות, ויכלול הפיכת הקרקע ותיחוחה. כל פסולת ואבן גדולה מ- 5 ס"מ, שתתגלה מעל פני הקרקע במהלך העבודה, תסולק מהאתר.
- עיבוד הקרקע ייעשה במשולב עם הזיבול והדישון.

##### ב. השמדת עשבים (בכל שטח הגן)

1. יש לבצע השקיות הנבטה בתקופות הצימוח של עשביית הקיץ, בתקופת האביב-קיץ במשך כ- 14 יום בכמות יומית של 6 ליטר למ"ר; ההשקיה, תבוצע באמצעות ממטרות ניידות שיוצבו בשטח.
2. בתום הנבטת העשבים, יש לרסס את כל העשבים בתכשיר 'ראונד-אפ' או ש"ע בריכוז של 3% בתוספת משטח.
3. במקרה של הופעת נבטים של גומא הפקעים ("סעידה") יבוצע ריסוס בתכשיר "מוניטור" במינון של 20 ג"ר לדונם וטיפול חוזר לאחר כשבועיים.
4. לאחר כ- 10 ימים תוגדר הדברה מוצלחת כמצב בו כל עלה עשבייה המצוי על פני השטח יבש לחלוטין.
5. אם אין התייבשות מוחלטת יש לחזור על השקיות ההנבטה ועל הריסוס.

##### ג. פילוס

1. יש לפלס את פני השטח, בשיפוע המתוכנן לפי התכנון.
2. הוספת קרקע: לפי הנחיות המפקח, יש להוסיף קרקע המוגדרת כחמרה חולית (אחוז החרסית לא יעלה על 8%) בשכבה של 25-30 ס"מ לפחות. לפי דרישת המפקח, ימסור הקבלן למפקח דוגמת קרקע המילוי לצורך בדיקת הרכב פיזי וכימי; בדיקה זו, תבוצע ע"ח הקבלן ותימסר למעבדה ע"י המפקח. יש לשים לב שבקרקע המובאת אין זרעים/קני שורש של עשבים, אבנים ופסולת כלשהי.
3. סיפק הקבלן, סוג קרקע כלשהי העומד לדעתו בדרישות, יבקש הקבלן מראש את אישור המפקח לשימוש בקרקע. החליט המפקח שהקרקע אינה עומד בדרישות כנ"ל, יודיע לקבלן על פסילת הקרקע ועל הקבלן יהיה לפנות את הקרקע על חשבונו למקום שפך מאושר ע"י העירייה ולספק קרקע חליפית העומדת בדרישות.

##### ד. שיפור פיזיקאלי של הקרקע (בכל השטח המגונן)

- יש להוסיף לקרקע קומפוסט איכותי דוגמת גבעת עדה או ש"ע מפורר, ללא גושים גדולים מ- 2 ס"מ, נטול ריח לחלוטין ונקי מזרעי עשבים, שיאושר ע"י המפקח בכמות של 20 ליטר למ"ר.

### על הקומפוסט לעמוד בדרישות הבאות:

- תכולת חומר אורגני – לפחות 35%
- תכולת מינרלים כללית – לפחות 5%
- ללא רגבים גדולים מ- 2 ס"מ, ללא כל אבנים, זכוכיות או מוצקים אחרים
- הקומפוסט יהיה נקי מחשש לזרעי עשבים רעים ונטול ריח לחלוטין
- תכולת רטיבות 30% - 40%
- יחס חנקן – פחמן 5-15
- מוליכות חשמלית עד 4 מילמוס/ס"מ.

לצורך בקרה על כמות הקומפוסט ואיכותו, יספק הקבלן למפקח תעודות משלוח ותוצאות בדיקת מעבדה המאשרות את הכמות המובאת ואת טיבו. לפי דרישת המפקח, ייקח המפקח דוגמא מהקומפוסט המובא לאתר וימסור למעבדה מתאימה לבדיקת טיבו. בדיקה זו, תבוצע ע"ח הקבלן ותימסר למעבדה ע"י המפקח.

את הקומפוסט יש לפזר באופן אחיד על פני השטח ולתחח לעומק של 20 ס"מ באמצעות מתחחת מוטורית, בשתי וערב.

### ה. יישור, פילוס והידוק

יבוצע לאחר התייחוח וביצוע מערכת ההשקיה. כולל, יישור באמצעות ארגז מיישר או ידנית באמצעות מגרפות רחבות. ההידוק יבוצע לאחר השקיה השטח בכמות של 20 מ"מ (ליטר למ"ר) לפחות, באמצעות מעגלה במשקל 100 ק"ג למטר, לפחות, ולא יותר מ- 500 ק"ג למטר, בשתי וערב.

### 41.02.2 חיתוך שורשים

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

#### א. הנחיות כלליות

1. כל גיזום שורשים ילווה בגיזום נוף. נוף העצים יגוזם סמוך למועד גיזום השורשים והעצים ירוססו בלובן במדה והגיזום נעשה בשיא הקיץ.
2. בכל מקרה לא ייגוז יותר מאשר 1/3 מנופו של העץ. לא יגזמו ענפי השלד העיקריים מעל עובי של 15 ס"מ. במילים אחרות יישמר הגזע, ענפי השלד הראשוניים, ענפי השלד השניוניים שקוטרם עולה על 15 ס"מ.
3. נוף העץ מהקרקע לאחר הגיזום יהיה כ-6-7 מ' במקרה של הגיזום הנמרץ ביותר.
4. גיזום הנוף יתקן שברים, פצעים בלתי מוחלקים, שיווי משקל, סניטאציה כללית.
5. מועדים מומלצים לגיזום שורשים בחודשים מרץ - ספטמבר.
6. כל גיזום שורשים ילווה בהשקיות העצים ולצורך כך שי להתקין מערכת השקיה זמנית הכלולה במחיר הסעיף.
7. העצים יושקו במשך כל עונת הקיץ, השקיה שבועית ובעונת קיץ עוקבת שוב. כמות המים לעץ תונע בין 250-500 ליטר לעץ לכל השקיה שבועית.
8. בכל מצב בו שי אפשרות להפריד ולהקדים את עבודות חיתוך השורשים לעבודות הפיתוח יש להעדיף מצב זה.
9. כל חיתוך שורשים לא יתקרב יותר מאשר 30 ס"מ מצוואר השורש.
10. חיתוך מקדים והדרגתי, כ-3 שנים, עדיף על חיתוך חד פעמי הפוגע בגזרה רחבה יותר של היקף השורש.
11. חיתוך בגזרה נרחבת בהיקף השורשים וככל שיהיה סמוך יותר לצוואר השורש מסכן באופן משמעותי את קיומו של העץ כך שיש להעדיף גיזום שורשים פחות מחמיר.

9. עומק החפירה האפקטיבי, בחפירה מקדימה וכהכנה לקראת עבודות הפיתוח היא כ-80-100 ס"מ.
10. בכל מקום בו לא נדרשת חפירה עמוקה יש להעדיפה אלא שיש לקחת בחשבון שהטמנה שטחית של צנרת מסוג כלשהו עלולה להביא לפגיעה בצנרת כתוצאה מפעילות שורשים שהתחדשו.
11. כדי להבטיח מניעת נזק כתוצאה מפעילות שורשים מומלץ לטמון את הצנרת השונה לעומק שאינו קטן מ-100 ס"מ ולקחת בחשבון שהאזור הפחות מסוכן הוא דווקא מתחת לגזע העץ.

### ב. חיתוך שורשים באמצעות טרנצ'ר

1. המפרט מתייחס לחיתוך באמצעות טרנצ'ר (שרשרת או דיסק ניסור) באזור מסעה מאספלט, באזור מדרכות מרוצפות ובאזורי אדמה. באזור הכביש ו/או המדרכה יבוצע החיתוך במקביל לציר הרחוב. ובמרחק מינימאלי של 100 ס"מ מצוואר השורש ובעומק של עד 100 ס"מ. כנ"ל באזור המדרכה. בניצב לציר הרחוב, תבוצע במרחק מינימאלי של 200 ס"מ מצוואר השורש ובעומק של 50 ס"מ עבור הנדרש לביצוע התשתית לריצוף. ובעומק של עד 100 ס"מ עבור מערכות.
2. חפירה וחיתוך בניצב לציר הכביש, עבור מערכות תבוצע בתחום הריצוף שבין העצים ובכל מקרה לא יבוצע חיתוך נוסף בשורשי העץ.
3. מודגש במיוחד, כי לא תבוצע כל חפירה וחיתוך בקרבת עצים קיימים שלא לצורך.
4. הנחיות אלו מתאימות לעצים קיימים מסוג פיקוס למיניו השונים, אשל וסיסם הודי. לחיתוך ליד כל עץ קיים מסוג אחר, יש לקבל את אישור המתכננים מראש.
5. מחיר היחידה כולל ניסור בכל שטח שהוא. לרבות פינוי שיירי הניסור. כמוגדר בסעיפים השונים בכתב-הכמויות, וימדוד ע"פ מ"א דרך.
6. שורשים ראשיים יש לחתוך בעזרת כלי חתוך ולא ע"י שבירה וקריעה. יש לעבוד בזהירות מרבית סביב העץ, ובמידת הצורך לבצע חפירה בעבודת ידיים ובכלים קטנים.
- 6.1 חיתוך שורשים, רק מצד הכביש.
- 6.2 עומק חתוך מינימום 80 ס"מ.
- 6.3 מרחק חיתוך מצוואר השורש 30 ס"מ.
- 6.4 חפירה שטחית לצורך ריצוף בין 100-200 ס"מ מצוואר השורש ועפ"י מצב השורשים השטחיים בשטח. לא יחתך שורש מרכזי ושטחי במרחק הקטן מ-200 ס"מ מצוואר השורש.

### 41.02.3 עקירת עצים

עקירת עצים תבוצע רק לפי הוראה בכתב של המפקח לגבי כל עץ ועץ. העבודה תבוצע לפי הדרישות של סעיף 51013 במפרט הכללי לרבות מילוי חוזר של הבור המתקבל במיטב העפר המקומי; (בהידוק מבוקר בתחום סלילה). עקירת עצים תימדד ביחידות ללא הבדל בסוג או בהיקף גזע העץ ותכלול גם תאום מוקדם עם קק"ל ותשלום האגרה. התשלום יהווה תמורה מלאה עבור הנדרש לעיל.

## א. תכולת המחירים

מחירי הסעיפים בכתב הכמויות כוללים גם את העבודות הבאות:

1. עבודות הכנה לרבות מדידה ואימות לחצי המים במקורות המים, אספקה, חפירה או חציבה, שתילה, מילוי בורות באדמת גן, זיבול, דישון, סילוק פסולת למקום שיורה המפקח וכל העבודות הנוספות הדרושות לשם ביצוע העבודה בהתאם למפורט; כמו כן אחזקת כל שטחי הגינון כולל העצים למשך 90 יום ממועד המסירה הסופית של כל העבודה/הפרויקט, בהתאם לתנאי חוזה אחזקת גינות של עיריית חולון.
2. אחריות לצמחייה לפי המפורט וכל עלויות המים הדרושים לביצוע שתילה ואחזקה ל-90 יום. המפקח רשאי להורות לקבלן בכל תקופת שנה להחליף שתילים אשר לא נקלטו ע"ח הקבלן המבצע. נטיעות אשר לא יראו סימני צמיחה וגידול או יימצאו במצב קמילה, ייחשב כאילו לא נקלטו ויש להחליפם – הכל בהתאם להחלטת מחלקת גנים ונוף בעירייה.
3. העירייה שומרת לעצמה את הזכות לשנות את סוג השתילים ו/או את סוג העצים, קוטר, גזע וכמויות במהלך ביצוע העבודות.
4. עם קבלת התכניות על הקבלן להזמין את הצמחייה במשתלה מאושרת ע"י המפקח, על מנת להבטיח אספקה סדירה של כל כמויות הצמחייה.
5. יש להתאים את השתילה לעונה המתאימה, בפרט בעת העברת עצים בוגרים מהקרקע, בהתאם להנחיות מחלקת גנים ונוף.
6. לפני ביצוע העבודות על הקבלן להתקין מוני מים, אשר יסופקו ע"י תאגיד המים, תמורת דמי עירבון להחזרתם התקינה בגמר העבודה – לצורך מדידת כמויות המים לביצוע ואחזקה עד למועד המסירה הסופית ובמשך 90 ימי האחזקה ע"ח הקבלן.

## 41.03 מערכת ההשקיה

1. יש להקפיד ולבצע את מערכת ההשקיה בהתאם לנדרש בתכניות לרבות ראש המערכת; במידה ואין תכנון מפורט לראש המערכת יציג הקבלן שרטוט סכמתי של הראש המוצע על כל אביזריו במועד הגשת הצעתו. אם חלפה שנה מגמר התכנון, יש לקבל מהמתכנן לפני הביצוע אישור מחודש לתכניות.
2. לפני התחלת הביצוע על הקבלן לבדוק ולאמת כי לחצי המים במקור המים זהים לנדרש בתכניות; יש להודיע למפקח על כל סטייה מהלחץ.
3. כאשר מתוכנן בראש המערכת שימוש במד מים רב זרמי, יעשה שימוש באביזר מתוצרת "ארד דליה" או ש"ע עם פלט חשמלי לכל 10 לי.
4. מנקודת החיבור לרשת המים העירונית ועד לאחר המגופים לקווי ההשקיה השונים - כל האביזרים יהיו עשויים מתכת (ברונזה או ברזל מגולוון) בהתאם לתכנית השקיה.
5. ראש המערכת יותקן בארון מתאים לפי דרישות המתכנן כך שדופנותיו יהיו מרוחקות לפחות 20 ס"מ מכל האביזרים המותקנים בו. הארון יותקן באמצעות יציקת בטון לקרקע ובתחתיתו שכבת חצץ לניקוז. אם יידרש, לפי גודל ראש המערכת, יותקנו שני ארונות או יותר ע"י שילוב ביניהם.
6. כל אביזרי ראש המערכת יהיו מאותו סוג (מגופים, ווסתים וכו'), אלא אם צוין אחרת בתכניות.
7. החיבור לרשת המים העירונית יעשה בהתאם להנחיות תאגיד מי שיקמה בתוך ארון הגנה עם גג נפתח מסוג – ענבר דגם VI-0 כולל גג נפתח או ש"ע.
8. יש להתקין שסתומי אנטי ואקום בקוטר 1/2" אחרי כל הברזים המיועדים לטפטוף למניעת שאיבת חול לטפטפות בעת סגירת הקו ולמניעת סתימת הקווים.
9. אין להשתמש במחברי שן.
10. אין להשתמש במסנני דסקיות, השימוש במסנני רשת בלבד; מסנן ראשי יכול "מורה סתימה".
11. התקנת ראש המערכת תיעשה באישור המפקח והמתכנן.



12. הארון כולל מנעול בדלתות הארון, גג נפתח במנעול עם פתיחה חיצונית – כולל אספקת מנעולים דגם 'מסטר חולון' מסוג שיורה נציג מחלקת גנים ונוף וכן שני פסי מתכת פנימיים ותופסנים לתפיסת האביזרים לארגז.
13. בהשקיית ערוגות יש להתקין בקצה הערוגה צינור מחלק ובצד השני צינור מאסף ובריכת ניקוז, הקטרים והאביזרים לפי הנחיות המתכנן/מפקח.
14. צינורות טפטוף יעוגנו בווי עיגון ממתכת מגולוונת לקרקע כל 3 מ'.
15. בכל מקום בו חוצה צנרת ההשקיה שביל, מדרכה, כביש, קיר או מסלעה, יוכנסו הצינורות לשרוול העשוי מחומר קשיח ועמיד בפני קורוזיה ולפחות בקוטר כפול מזה של הצינור המושחל בו. הצינורות המובילים יהיו שלמים וללא מחברים.
16. במידה ותכנית ההשקיה דורשת הטמנת צינורות עומקי ההטמנה המינימאליים יהיו:
  - צינורות בקוטר של עד 32 מ"מ יוטמנו לעומק 30 ס"מ.
  - צינורות בקוטר 40-63 מ"מ יוטמנו לעומק 40 ס"מ.
  - צינורות בקוטר 75 מ"מ ומעלה יוטמנו לעומק 60 ס"מ.
17. במדשאות בהן נדרשת הטמנת קווי הטפטוף, יוטמנו הצינורות לעומק של 15-20 ס"מ.
18. יש להתקין תמיד את שרוולי ההשקיה לעצים במדרכות לצד הגומה (לא יותר מ-20 ס"מ מאחת הדפנות) ובשום פנים ואופן לא במרכזה.

41.04 זריעה ושתילה

41.04.1 מרבדי דשא

א. הנחת מרבדי/גלילי דשא

1. על הקבלן, לקבל את אישור המפקח למשתלת המקור ממנה יובאו מרבדי/גלילי הדשא והוא יהיה אחראי בלעדית לניקיון הדשא שסופק על ידו מזני דשא אחרים, עשבים, מחלות ומזיקים.
2. על הדשא להיות ירוק, צפוף ומכוסח לגובה 3-5 ס"מ.
3. המפקח, יבצע בקרת איכות למשטח הדשא, מידי עם הגעתו לשטח, שבועיים לאחר הנחתו או בכל מועד אחר שיחפוץ. מצא המפקח בתוך הדשא שסופק אחד הנגעים הנ"ל, יפנה הקבלן, מיידית את מרבדי הדשא ויספק דשא אחר במקומם.
4. ההחלטה הסופית על סוג הדשא, תעשה ע"י המפקח.
5. על הדשא ממנו מקלפים את המרבדים לגדול על קרקע קלה בלבד (עד 10% חרסיות). בין מועד קילוף דשא לשתילתו, לא יעברו מעל 24 שעות.
6. על המרבדים/גלילים להגיע עם שכבת קרקע בעובי אחיד באזורי המרבד/הגליל השונים. מרבד/גליל הדשא צריך להיות מורכב מיחידה אחת של שלוחות דשא וקנה שורש שאינם מאפשרים ניתוק חלקי הגליל זה מזה.
7. משלוח מרבדים/גלילים שחלקם יתפרקו תוך כדי ההנחה/הפריסה, לא יתקבלו. לא תתקבל טענה לפיה רשת פלסטית שתסופק עם הגלילים תחליף את החוזק הטבעי הנדרש.
8. בעת הנחת/פריסת מרבדים/גלילים ידאג הקבלן להצמדה מוחלטת בין מרבד למרבד ובין גליל לגליל באופן שלא יהיה ניכר מקום החיבור.
9. לא תאושר הנחת/פריסת דשא אם יתקבלו הבדלי גבהים בין מרבד לשכנו או בין גליל אחד לשכנו.
10. גלילים/מרבדים בהם נמצא זן דשא שונה או עשב רב שנתי דוגמת גומא הפקעים ("סעידה") או יבלית, יפסל מייד כל משלוח הדשא והקבלן יפנה את המשלוח כולו מייד על חשבונות ויספק דשא חליפי.
11. גלילים/מרבדים בהם נמצאו עשבים אחרים פרט לנ"ל בתדירות שמעל לעשב אחד לכל 20 מ"ר, יפסל המשלוח ויפונה כנ"ל.
12. גלילים/מרבדים בהם נמצאו עשי דשא בדרגה כלשהי או מזיקים אחרים בתדירות שמעל למזיק אחד לכל 50 מ"ר, יפסל המשלוח ויפונה כנ"ל.

ב. סימון אריזה ומסירה ללקוח

1. על המרבדים המסופקים להתאים למסומן בתווית הזיהוי שתוצמד למרבדים.
2. הסימון יהיה עמיד במים ולתנאי האקלים, וצמוד לכל קובץ של כ- 30 מ"ר.
3. הסימון יכלול את הפרטים הבאים:
  - שם הסוג, המין והזן
  - פירוט הזן
  - שם המשתלה בה גודלו המרבדים
  - מועד קילוף המרבדים.
4. העברת השתילים מהמשתלה לשטח תבוצע על ידי המשתלה המספקת את המרבדים על חשבונה ועל אחריותה בלבד. כולל שמירת והגנה על המרבדים בזמן ההובלה ובפריקה בשטח.
5. המרבדים יגיעו כשהם שלמים, אחידים וירוקים, חופשיים מכל מחלות ומזיקים וכן מכל עשב או זן דשא אחר.

### ג. לאחר הנחת מרבדים

1. יש לחזור ולעבור על השטח במעגלה/מכבש כנ"ל בשתי וערב.
2. יש לפזר דשן "סטרטר" שיאושר ע"י המפקח במינון של 25 גר' למ"ר.
3. יש לפזר "דיזיקטול 10%" גרגירי במינון של 7 גר' למ"ר.
4. יש להשקות 5-6 פעמים ביום בכמות של 7 מ"מ ליום מחולקת למספר ההפעלות. השקיה זו, תופסק לאחר אישור המפקח לקליטת הדשא.

### ד. כיסוח ראשון ותיקוני יישור

2. כיסוח ראשון, יבוצע לאחר אישור קליטת הדשא.
3. תיקוני יישור, יבוצעו על חשבון הקבלן, במקומות עליהם יורה המפקח באמצעות חול דיונה שיפוזר בשקעים, עד לקבלת משטח דשא ישר וחלק.
4. לאחר הכיסוח ותיקוני היישור, יפוזר דשן בשחרור מבוקר בהרכב בו יחס האשלגן: חנקן 1:3 בהתאמה, במינון של 30 ג' למ"ר.
5. במקרים מיוחדים ולפי דרישת המפקח יבצע הקבלן טיפולי אוורור במאוררת צינוריות על כל שטח המדשאה בצפיפות חורים של לפחות 200 חורים למ"ר. מספר המעברים על השטח יקבע ע"י המפקח.

### 41.04.2 נטיעת עצים

- ב. על הקבלן, לקבל את אישור המפקח למשתלת המקור ממנה יובאו העצים. הקבלן מתחייב להחליף על חשבונו כל צמח שנמצא ע"י המפקח כלא מתאים לסטנדרטים שנדרשו במפרטים או כל צמח שיוגדר ע"י המפקח כנגוע במחלה או מזיק כלשהו או כל צמח שהגיע לשטח כשהוא פגוע או בכל עקה אחרת.
- ג. המקום המיועד לשתילת עצים יסומן ע"י הקבלן ויאושר מראש ע"י המפקח.
- ד. לעצים הנטועים במדרכות יוכן פתח במידות 1 מ' X 1 מ'; כל מידה אחרת תאושר מראש ע"י המפקח.
- ה. הקבלן יחפור לכל עץ בור שמידותיו גדולות לפחות ב-20 ס"מ מכל צד של גוש המצע המסופק עם העץ – ולא פחות מהמוגדר בהנחיות משרד החקלאות; בכל מקרה יש להקפיד ולהגיע בחפירה לאדמה המקומית.
- ו. כל העצים, מכל גודל ומיכל שהוא, יסופקו לאתר עם הגנה של עטיפת קרטון גלי כפול לכל אורך הגזע ועד ההסתעפות הראשונה. על הקבלן לשמור על עטיפת הגנה זו במצב תקין ושלם עד למסירה הסופית.
- ז. גוש השורשים שבבסיס העץ יהיה תשוף לתלוטין לקרקע; לא תותר שתילת עצים בתוך רשתות פלסטיק, שקיות "פלריג" (או בכל כלי קיבול אחר העשוי חומר סינטטי) גם אם אלו יחרצו. במידת הצורך, ניתן לשתול עצים אשר גוש השורשים שלהם עטוף בבד יוטה (טבעי/אורגני) בלבד.
- ח. לאחר הצבת העץ בבור יש למלא את הבור באדמה חולית (תכולת חרסיות של עד 10%) מעורבת ב 50 לי של קומפוסט מתוצרת "גבעת עדה" או ש"ע וכן 200

- N: P: K 16: 8: 12 גר' דשן בשחרור מבוקר כולל מיקרו אלמנטים לשנה ביחס דוגמת אוסמוקוט פלוס או ש"ע.
- ט. עצים הנוטעים במדרכות ישתלו בתוך מגביל שורשים שיעמוד בדרישות הבאות:
1. מגביל שורשים יהיה בקוטר 80 ס"מ ובעומק 70 ס"מ לפחות מסוג BioBarrier או מסוג Rootcontrol או מגביל פלסטי אחר העמיד לקרינת UV, התקנת המגביל תיעשה בהתאם להוראות היצרן (יש לצרף את הוראות היצרן להצעת הקבלן). המגביל יקבל את אישור המפקח טרם התקנתו בשטח.
  2. הקבלן יצרף להצעתו מכתב ובו מאשרת החברה היצרנית כי היא ייצרה את החומר המסופק וכן כי היא מתחייבת לעמידות החומר וההלחמה בקרקע לתקופה של לפחות 10 שנים.
  3. במידה והמגביל המסופק הוא בעל הלחמה לאורכו, יש להקפיד על הלחמה רציפה ואחידה (ללא הפסקות או קרעים) לאורך כל המגביל.
  4. עם סיום התקנתו ונטיעת העץ בתוכו, יבלוט, חלקו העליון של המגביל כ- 1 ס"מ מעל פני הקרע וטבעת הטפטוף תהיה בתך השטח התחום במגביל השורשים.
- י. בתום השתילה יש לבצע "השקיית הנחתה" ולהשלים את נפח הקרקע ששקע באדמה חולית כנ"ל.
- יא. יש לבדוק את תקינות מערכת ההשקיה ולהקפיד על השקיה בשיעור של 50-100 לי' מיס לעץ מידי שבוע.
- יב. את "טבעת ההשקיה" יש לכרוך סביב גזע העץ באופן שמי ההשקיה יגיעו לגוש המצע המקורי של העץ תחילה.
- יג. את העצים יש לתמוך, התמיכה תיעשה ע"י שלוש סמוכות במרחק 30 ס"מ מהעץ שינעצו בקרקע במרחקים שווים סביב העץ; הסמוכות תנעצנה לעומק המבטיח יציבות התמיכה לאורך זמן. אורך הסמוכות 2 מ', כל אחת בפרופיל עגול או מרובע, בקוטר 7.5 ס"מ מקולפות ומחוטאות ללא סימני ריקבון או תילוע. לחילופין ולפי החלטת המפקח, תבוצע תמיכת העצים תוך שימוש ב- 2 "בזנטים" – מוט בברזל בפרופיל "ר" בעובי 5 מ"מ כשרוחב כל צלע 5 ס"מ ובאורך כולל של 2.5 מ' התקועים לצידו של העץ בעומק של כ- 60 ס"מ. לא תשלום כל תוספת עבור תמיכה בבזנטים או באמצעות 3 סמוכות העץ; שתי האפשרויות כלולות במחיר היחידה של העץ.
- יד. הקשירה תיעשה במקום אחד בעץ במקום הנמוך ביותר בו העץ נשאר זקוף, כך שתתאפשר תנועת העץ ברוח. הקשירה תיעשה באמצעות חבל מתכלה (סיזל, פשתן וכו'), בעובי 5 מ"מ לפחות או רצועות גומי. בזמן הקשירה יש להקפיד ולהשאיר מקום להתעבות הגזע. רצוי לבחור נקודות קשירה מעל לענפים למניעת החלקת הקשירה כלפי מטה. יש למנוע פציעה כלשהי בקליפת גזע העץ ולהקפיד שלא לגרום לחיגר כתוצאה מהקשירה.

#### 41.04.3 שתילת שיחים עונתיים

בנוסף לפיזור והצנעת הקומפוסט כפי שנדרש( במינון של 20 ליטר למ"ר), יש להוסיף לכל צמח בבור השתילה 50 ג' דשן בשחרור מבוקר הכולל מיקרו אלמנטים לשנה ביחס N: P: K 16: 8: 12 דוגמת אוסמוקוט פלוס או ש"ע.

1. הקבלן יודיע למפקח מראש על מועדי השתילה המתוכננים. אין לבצע עבודות שתילה בימי גשם ועד 5 ימים לאחר הגשם.
2. על הקבלן, לקבל את אישור המפקח למשתלת המקור ממנה יובאו הצמחים. הקבלן מתחייב להחליף על חשבונו כל צמח שיוגדר ע"י המפקח כנגוע במחלה או מזיק כלשהו או כל צמח שהגיע לשטח כשהוא פגוע או בכל עקה אחרת.
3. מיד עם תום השתילה, ובפרק זמן שלא יעלה על שעה, יש להשקות לרוויה את השטח שנשתל.
4. בשטחים המיועדים לצמחים עונתיים, יפוזר דשן בשחרור מבוקר כנ"ל בשיעור של 100 גר'/מ"ר.

בשבוע הראשון יש לשמור על מרווח השקיה יום יומי בכמות של כ- 5 ליטר ל- 1 מ"ר ליום, אביב וקיץ, כ- 3 ליטר ל- 1 מ"ר ליום בחורף; לאחר מכן ובאישור המפקח ניתן להשקות לפי תכנית ההשקיה.

#### 1. אחריות קליטה

א. הקבלן יעביר לעירייה במועד מסירת השטחים לאחזקתה, כתב אחריות לקליטת הצמחים לפי הפירוט הבא:

1. דשא/שיחים: 3 חודשים ממועד המסירה.
2. עצים: 12 חודשים ממועד המסירה.
3. דקלים: 3 שנים ממועד המסירה.

ב. על המחירים שיופיעו בהצעת הקבלן לכלול את כל הטיפולים והמרכיבים המוזכרים הנחיות אלו (לרבות דשנים, חמרי הדברה, אביזרי השקיה וכו') לא תשולם כל תוספת בגין טיפול זה או אחר שיבוצע במהלך עבודת ההקמה.

ג. בתום פרק ההקמה של הגן תחל תקופת אחזקה בת 3 חודשים, בתקופת האחזקה ייכללו כל העבודות והתנאים המחייבים במפרט אחזקת הגינות של עיריית חולון.

#### 41.04.3 העתקת עצים בוגרים

א. הקבלן יזמין גוזם מקצועי (על חשבונו) שיהא מקובל על מחלקת גנים ונוף, אשר יבצע גיזום מקצועי טרם העתקה.

ב. לא יותר מ-1/3 עד 1/2 מנוף העץ ייגזם וירוסס בלובן בבנלט 0.3% ע"ח הקבלן. הגזם יפונה ע"י הקבלן למקום אחר מאושר (על חשבון הקבלן) ביום הגיזום.

ג. הגיזום יבוצע בדיוק 21 יום לפני יום העתקה או לפי הוראת מפקח או אגרונום.

ד. מקום חתך הגזע יהיה חלק - ללא קריעות וללא פציעת קליפת העץ; כל חתך יש למרוח בלק בלזם או בלובן חקלאי - חומר וריכוז יקבע על ידי נציג מטעם מחלקת גנים ונוף.

ה. שבוע ימים לפני יום העתקה יעשה הקבלן גומה סביב העצים המיועדים להעתקה וישקה את העצים השקיית רוויה מלאה.

ו. יש לזמן את נציג מחלקת גנים ונוף ליום העתקת העצים לשם פיקוח והוראות בביצוע שלב זה. העבודה לא תחל עד שיגיע נציג מחלקת גנים ונוף לאתר.

ז. יום לפני ביצוע ההעתקה יסייר הקבלן יחד עם נציג מחלקת גנים ונוף באתר בו ישתלו העצים.

ח. לפעולת העתקה יספק הקבלן את כל הכלים וכוח האדם הדרושים על חשבונו במידת הצורך (תלוי במספר העצים) יספק הקבלן בצמוד משאית, אשר עליה יועמדו העצים לשם העברתם המיידית לאתר החדש.

ט. כל עץ שיועתק ממקומו לא יהיה חשוף לקרני שמש עד נטיעתו מחדש. שורשיו יכוסו. על ידי בד יוטה רטוב עד ביצוע. ההעברה תהיה תוך הקפדה יתרת על שלמות גוש השורשים ע"י עטיפה קשורה, עיגון ומניעת טלטולים מיותרים.

י. בכל מקרה לא יעברו מרגע העקירה ועד רגע הנטיעה יותר מ-4 שעות. השורשים ירוססו בפרמט בריכוז שיקבע על ידי נציג מחלקת גנים ונוף ויבוצע על חשבון הקבלן.

יא. לאחר נטיעה מקצועית כנדרש ובפקוח נציג מחלקת גנים ונוף, יבצע הקבלן גומה בקוטר

160 ס"מ - עם דפנות גבוהות (30 ס"מ). ביום הראשון ימולאו הגומות מים 3 פעמים בו ביום ברווחי זמן של 3 שעות. במידה וחלחול המים איטי ויש חשד לניקוז לקוי יש לעדכן מייד את המפקח ולקבל הנחיות השקיה חדשות. ההשקיה הראשונה תבצע דקות מספר לאחר גמר נטיעת כל עץ.

יב. בשבוע הראשון (מהיום השני והלאה) יש להשקות את העצים כל יום פעם אחת גומה מלאה - לא יופסקו ההשקיות עד שנציג מחלקת גנים ונוף הורה בכתב לקבלן שאין צורך בהשקיה ו/או שינוי ברווחי זמן ההשקיה.

יג. את העצים יש לנטוע בצורה אנכית לקרקע, ללא שום זווית הטיה אלא אם כן נתקבלה הוראה מיוחדת. לאחר מספר השקיות יש לוודא את עמידתם בזקיפות של העצים ללא זווית הטיה.

יד. מערכת ההשקיה והמים יסופקו על ידי הקבלן ועל חשבונו.

טו. עץ שתהא לו נטייה לצד זה או אחר ייושר על ידי הקבלן מיידית. במקרה של צניחת אדמה מסביב לעץ עקב ההשקיות התכופות, יספק הקבלן אדמת חמרה חולית גננית למילוי החסר, עד קבלת אחידות עם גובה האדמה המקומית במקום. עץ שלא ייקלט - על פי החלטת נציג מחלקת גנים ונוף, יסולק לאתר אשפה מאושר - על חשבון הקבלן, והקבלן יהא חייב לרכוש עץ תחתיו בעל קוטר גזע ונוף דומים ולנטעו במקום.

טז. כל עץ ממשפחת הדקליים יש להעתיק רק בחודשים יוני-אוגוסט. עץ נשיר יועתק בחורף לאחר כניסתו לתרדמה מלאה, בחודשים נובמבר-מרץ (כולל). עצים ירוקי עד בחודשים מרץ-אפריל. בכל העתקה יש להתייעץ עם המפקח בכל האספקטים הקשורים בהעתקה.

## ה. אדמת גן

### א. כללי

על האדמה להיות נקייה מיבלית, דורת אדם צובא ("קוצאבי") 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.

### ב. אדמת גן מקומית

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

### ג. אדמת גן מובאת

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

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

3. אדמת הגן תראה אחידה למראה ובמישור ותהיה מפוררת היטב.

4. 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.

5. בדיקות הקרקע ייעשו במעבדת שרות שדה של משרד החקלאות.

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

## 7. הבדיקות יתייחסו לפרמטרים/ערכים הבאים :

- סוג הקרקע – חולית
- שיעור החרסית לא יעלה על 3%
- שיעור החרסית+סילט לא יעלה על 10%
- שיעור החול לא יעלה על 85%.
- הקרקע לא תכיל אבנים מעל 5 ס"מ
- שיעור האבנים לא יעלה נפחית על 10%.
- חומציות הקרקע לא תעלה על  $PH = 7.9$ .
- תכולת מלחים כוללת – מקסימום 300 מ"ג/ק"ג.
- גיר כללי – 25%.
- גיר פעיל – 8%.
- מוליכות חשמלית מירבית 2.0 מילימוס/ס"מ.
- תכולת חנקן לא תעלה על 30 מ"ג/ק"ג.
- תכולת זרחן לא תעלה על 15 מ"ג/ק"ג.
- תכולת אשלגן לא תעלה על 10 מיליאק/ליטר.
- תכולת כלורידים לא תעלה על 0.3 גר/ק"ג.
- בדיקת נטרון חליף לא תעלה על  $SAR = 7.9$ .
- תכולת סידן ומגנזיום לא תעלה על 5 מיליאק/ליטר.
- תכולת בורון לא תעלה על 8 מ"ג/ליטר.
- החומר יהיה נקי לחלוטין משאריות חומרים מונעי הצצה ו/או מעקרי קרקע.

מחיר היחידה כולל גם ביצוע בדיקות קרקע באתר השאילה ובאתר העבודה, הצנעה ו/או ערבוב של זבלים ודשנים במלוא נפח הקרקע, אספקה הובלה ופיזור במקומות ובגבהים הנדרשים לפי התכניות. המדידה והתשלום לפי מ"ק 'נטו' מדוד תיאורטית [מכפלת השטח 'נטו' לכיסוי באדמת גן בעובי הנדרש של אדמת הגן]. עובי שכבת אדמת גן לא יפחת מ-30 ס"מ.

## 1. אופני המדידה לצורכי תשלום

1. מחיר עבודות עיבוד הקרקע כלול במחירי העבודה השונים ולא יימדד/ישולם בנפרד.
2. כל פריטי מערכת ההשקיה כוללים במחירם את כל אביזרי החיבור והעיגון הדרושים. צנרת תימדד במטר אורך 'נטו' כולל כל האביזרים כאמור.
3. מחיר יחידת ממטיר כולל גם אספקה. התקנה, אביזרי חיבור 'פלסאון', אל נגר (במידת הצורך), הכל בהתאם לנדרש והנחיות היצרן.
4. מחיר ראש מערכת יימדד לפי יחידה קומפלט כולל את הארון/ות, יסודות/ בטון מזוין ב-30, אביזרים ואביזרי חיבור, התחברות לקו אספקת מים; אביזר מונע זרימה חוזרת (אם נדרש) לרבות 2 מגופים בקוטר המז"ח, ברז גן "3/4, רקורדים, אביזרי חיבור וארגז הגנה; מחשב כולל חיבור, אינטגרציה ואחריות לשנה, כל האביזרים הדרושים להפעלה תקינה, תקשורת בין יחידות בשטח וחיבור לחשמל; סולונואידים המותאמים לסוג המחשב כולל חיבור למגופים ולמחשב והרכבה על פס סולונואידים.
5. צנרת תימדד לפי מטר אורך 'נטו' כולל אספקת החומר, אביזרי חיבור, חפירת תעלות, פריסת הצנרת, הרכבתה, הצנעתה, יתדות ייצוב – הכל לפי הנדרש.
6. שלוחות לעצים יימדדו לפי יחידה קומפלט, כולל אספקת צנרת ואביזרי חיבור, 8 טפטפות לעץ ו-15 לעץ דקל, 3 יתדות ייצוב והרכבה. במדשאה כולל המחיר גם החדרת חומר מעקר שורשים למערכת הטפטוף.

**פרק 51 – עבודות סליה**

51.00 כללי

א. מפרט מיוחד זה בא להשלים, להוסיף או לשנות את פרקים 51,40 במפרט הכללי והמיוחד, או פרקים רלבנטיים אחרים שלהם, בנוסף לכל עניין אחר האמור בו.

ב. תאור העבודה

העבודות במפרט זה כוללות:

- עבודות הכנה ופירוקים
- עבודות עפר
- מצעים ותשתיות
- סלילת אספלט
- אבני שפה וריצופים
- שילוט, צביעה ותימרוור

#### 51.01 עבודות הכנה ופירוקים

##### א. חישוף והסרת צמחיה

חישוף פירושו הסרת הצמחיה הקיימת (שיחים ועשבים) ושכבת העפר העליונה בעובי 20 ס"מ, הרחקתה וסילוקה לאתר שפיכה מאושר. החישוף יבוצע רק על סמך תכנית או הוראות המפקח בכתב. מדידה לפי שטח 'נטו'

##### ב. ניקוי העבודה ואתר העבודה

- 1) הקבלן ישמור את אתר העבודה נקי ומסודר בכל זמן, ומזמן לזמן יסלק מאתר העבודה, על חשבונו והוצאותיו, את עודפי החומרים והפסולת.
  - 2) לקראת סופי שבוע ומועדי ישראל יבצע הקבלן ניקיון של סביבת האתר על חשבונו.
  - 3) הקבלן מתחייב למלא אחר כל הוראה של המפקח בדבר העברת עודפי חומרים ופסולת אל מחוץ לאתר העבודה. עודפי החומרים והפסולת יישפכו רק במקומות שהרשות המוסמכת לכך הרשתה, מחוץ לגבולות הישוב.
  - 4) מיד עם סיום העבודה בחלק כל שהוא של אתר העבודה יסיר הקבלן על חשבונו, כל מכשול או סיכון שנתרו באתר חלק של האתר ובגבולותיו, לרבות בדרך של מילוי בורות וחפירות, יישור ערימות עפר וכדומה.
  - 5) הקבלן יבצע את כל החובות המוטלות עליו לפי סעיף זה על חשבונו.
  - 6) חרף האמור לעיל בעבודות שיקום ופיתוח (לא אחזקה) שיוגדרו כך ע"י העירייה בלבד. העירייה תשא ב- 50% מעלות הטמנת הפסולת בלבד (אגרות הטמנה, לא כולל הובלה או כל עלות אחרת הכרוכה בכך) זאת בכפוף לאמור להלן.
- הקבלן יציג תעודות הטמנת פסולת באתר מאושר. ע"ג התעודה יופיע שם האתר, מהות העבודה, תאריך, שעה ומספר משאית. התשלום יבוצע כנגד הצגת התעודות וכנגד חשבונית מס מאתר ההטמנה. ללא הצגת כל הנדרש לא תשלם העירייה את חלקה.
- 7) במקרה בו קיימת באתר פסולת של אחרים ישלם מזמין העבודה בעלות מלאה של פינוי פסולת אחרים כקבוע במחירוני המפורטים במכרז, מובהר כי עלות זו כוללת בתוכה את אגרת פינוי הפסולת ולא ישולמו לקבלן אגרות או תשלומים נוספים מעבר לאלו הקבועים במחירון תחת הסעיף "פסולת של אחרים".

##### ג. פירוקים – כללי

מחיר הפירוקים, הריסות, עקירות והעתקות השונים כולל סילוק פסולת כמפורט בסעיף "סילוק פסולת" והעברת החומר הראוי לשימוש למחסני העירייה וזאת לפי המפורט והנדרש בכתב הכמויות. הפירוק יבוצע לפי תכנית פירוקים מאושרת ע"י המפקח.

##### ד. ניסור אספלט קיים

בקווי ההתחברות של אספלט חדש עם אספלט קיים, בשטחים לפי הוראה של המפקח בכתב, ינסר הקבלן את האספלט הקיים לכל עומקו עד התשתית. לפני הניסור יסמן הקבלן בצבע את תוואי הניסור הנדרש ויקבל את אישור המפקח. הניסור



יבוצע במשור מכני שיאושר ע"י המפקח לכל עומק השכבות האספלטיות ו/או במדורג לפי השכבות השונות. יומיים לפני מועד סלילת השכבות האספלטיות החדשות תמרח הדופן המנוסרת בביטומן חס 80/100. ניסור אספלט קיים יימדד לפי מטר אורך 'נטוי' של הניסור, לרבות במדורג, ללא הבדל בעומק הניסור. התשלום יהווה תמורה מלאה לכל הנדרש לעיל.

#### ה. פרוק אספלט קיים

פרוק אספלט קיים בכביש/במדרכה יהיה לכל עומק השכבה. לפני הפרוק יש לערוך מדידה של שטח הכביש/המדרכה לפרוק ולקבל את אישור המפקח על המדידה של השטח והגבהים לצורך חישוב עבודות הפער שבהמשך. העבודה כוללת גם את ניסור גבולות האספלט לפירוק לכל עומקו עד התשתית במשור מכני, וסילוק לאתר שפיכה מורשה.

פרוק אספלט בכביש/מדרכה קיימים יימדד לפי שטח 'נטוי' שפורק בפועל ללא הבדל בעובי השכבה המפורקת או במיקומה. התשלום עבור פרוק כביש קיים יהווה תמורה מלאה עבור ההריסה, הסילוק וכל הנדרש לעיל.

#### ו. קרצוף שכבת אספלט

קרצוף שכבת אספלט יבוצע כמתואר בסעיף 51018 של המפרט הכללי לרבות ניקוי השטח המקורץ ע"י מטאטא מכני. עומק השכבה המקורצפת כנדרש בכתב הכמויות.

חומר הקרצוף יהיה רכוש העירייה, על הקבלן להובילו לאזורים שהפקוח יראה לו בתחום העיר. במידה ולעירייה אין דרישה לחומר הקרצוף יסולק החומר מהשטח לאתר שפיכה מאושר.

קרצוף שכבת האספלט יימדד לפי שטח 'נטוי' המחיר כולל גם עבודה עם מקרצפת לאורך אבני תיחום (עבור קרצוף סביב תאי ביקורת עם מקרצפת קטנה ישולם בנפרד לפי סעיפי המחירון). ותיאום עם המשטרה והפיקוח העירוני. גרירת רכבים תהא עפ"י החוזה.

#### ז. פרוק של משטחי ריצוף מכל סוג שהוא

הקבלן יבצע פרוק של משטחי ריצוף מכל סוג שהוא. העבודה כוללת גם את הסילוק לאתר שפיכה מורשה וניקוי השטח.

פירוק זהיר של משטחי ריצוף יעשה בכלי מכני או בידיים, הקבלן ינקה את אבני הריצוף, יאחסן על גבי משטחי עץ לשימוש חוזר או להובלה למחסני הרשות.

פרוק של משטחי ריצוף יימדד לפי השטח 'נטוי' שפורק בפועל לפי התכניות ללא סיווג חומר הריצוף. התשלום יהווה תמורה מלאה לכל הנדרש לעיל.

#### ח. פרוק אבני שפה/גן/תיחום מסוג שהוא וסילוק הפסולת

הקבלן יבצע פרוק אבני שפה/גן/תיחום קיימות מכל סוג שהוא. בנוסף לאמור בסעיף 5101 במפרט הכללי, פרוק אבני שפה מכל סוג שהוא יכלול פרוק היסוד והגב מבטון. העבודה כוללת גם סילוק לאתר שפיכה מורשה. הבורות שנוצרו כתוצאה מפרוק אבני השפה ימולאו במצע סוג א' שיהודק בבקרה מלאה.

פירוק זהיר של אבני תיחום יעשה בכלי מכני או בידיים, הקבלן ינקה את אבני התיחום, יאחסן על גבי משטחי עץ לשימוש חוזר או להובלה למחסני הרשות.

פרוק אבני שפה יימדד לפי האורך 'נטוי' שפורק בפועל מסווג לפי כתב הכמויות. התשלום יהווה תמורה מלאה לכל הנדרש לעיל.

#### ט. הריסת/פירוק משטחי בטון

כמסומן בתכניות ולפי הוראת המפקח יבצע הקבלן הריסת משטחי בטון לרבות בטון מזוין בעוביים שונים בכבישים/מדרכות ושבילים. העבודה כוללת גם את ניסור הבטון עד התשתית ולאורך אבני שפה/תיחום ובגבולות הפרוק והריסת משטח הבטון. הבטון ירוסק לגושים שגודל מכסימלי שלא יעלה על 50 ס"מ לרבות חיתוך מוטות הזיון ויסולק לאתר שפיכה מורשה.

הריסת משטחי הבטון תימדד לפי שטח 'נטוי' של משטח הבטון, ללא סיווג של סוג או עובי המשטח. התשלום יהווה תמורה מלאה לביצוע כל הנדרש לעיל.

## י. פירוק שוחות ותקרות

הריסת שוחות ותקרות יעשו על פי תכנית ובאישור המפקח ע"י כלי מכני ויכללו איתור, חפירה, איטום קצה צנרת קיימת ופינוי לאתר שפיכה מאושר. מדידה 'נטוי' לפי יחידה.

## יא. התאמת גובה תאי בקרה

תאי בקרה יותאמו למפלסי הריצוף או האספלט. יש לתאם את העבודה עם הגורם האחראי על תאי הבקרה: עירייה, בזק, חברת טל"כ וכיוצ"ב. העבודה עשויה לכלול לפי הצורך את פרוק כל תא הבקרה, הגבתו או הנמכתו. התאמת הגובה תבוצע עד המפלסים המתוכננים בקרבת התא או השוחה. הגבהה תתבצע ע"י סיתות והגבהת הצווארון והחזרת התושבת והמכסה למקום. הנמכה תתבצע ע"י התאמת הצווארון. במידה ונדרש יש להרוס את התקרה הקיימת ולצקת במקומה תקרה חליפית במפלס המתאים. לצורך היציקה יש לגלות את פלדת הזיון של החלק הקיים לאורך 30 ס"מ לפחות. הקבלן רשאי להניח תקרה טרומית בכפוף לאישור המפקח.

המדידה כוללת את כל העבודה קומפלט, הגבהה או הנמכה כולל תקרה חליפית במידת הנדרש והתקנת המכסה. במידה ויידרש מכסה חדש מסוג שונה מזה שהיה קיים במקור, ישולם בנפרד עבור אספקת המכסה הנדרש, כאשר המכסה המקורי יוחזר. לתאים המבוצעים ע"י הקבלן במסגרת עבודה זו, התאמת גובה אפילו מספר פעמים, ככל שתידרש, כלולה במחירי היחידה של התאים. התאמת תאי בקרה תימדד ביחידה לפי מספר התאים שהותאמו בפועל לא הבדל במידות התא ובעבודה שנדרשה. התשלום יהווה תמורה מלאה עבור טפול מושלם בהתאמה וכולל את כל הדרוש. מדידה לפי יחידה.

## יב. פירוק צנרת קיימת

הריסת צנרת קיימת תיעשה על פי תכנית ובאישור המפקח ע"י כלי מכני ויכללו איתור, חפירה, איטום קצה צנרת קיימת ופינוי לאתר שפיכה מאושר. מדידה 'נטוי' לפי מ"א.

## יג. הריסת/פירוק גדרות בנויות

הקבלן יבצע הריסת/פירוק גדרות בנויות מחומרים שונים (אבן עם גב בטון, בלוקים וכו') ובעוביים שונים. העבודה כוללת הריסת/פירוק הקיר עד לעומק של 60 ס"מ מתחת לפני הפיתוח הסופי הקיים/המתוכנן והריסת/פירוק היסוד במידה והוא קיים; כן כוללת העבודה את שיקום צד וחזית הקיר בקצה הנותר. החומר המפורק יסולק לאתר שפיכה מורשה. הבורות שנוצרו כתוצאה מהריסת הגדרות ימולאו במצע סוג א' שיהודק בבקרה מלאה או חומר אחר עפ"י הנחיות המפקח או המתכנן. הריסת גדרות בנויות תימדד לפי אורך 'נטוי' של הקיר שנהרס ללא הבדל של סוג, עובי או גובה הקיר/הגדר. התשלום יהווה תמורה מלאה לביצוע כל הנדרש לעיל.

## יד. פירוק/הריסת מדרגות

הקבלן יבצע פירוק/הריסת מדרגות מכל סוג שהוא לרבות הרכיבים מבטון מזוין. העבודה כוללת נסור הבטון בגבולות הפרוק. הבטון ירוסק לגושים שגודל מכסימלי שלא יעלה על 50 ס"מ לרבות חיתוך מוטות הזיון. החומר המפורק יסולק מאתר העבודה לאתר שפיכה מאושר. הבורות שנוצרו כתוצאה מהריסת המדרגות ימולאו במצע סוג א' שיהודק בבקרה מלאה. פירוק זהיר של מדרגות יעשה בכלי מכני או בידיים, הקבלן ינקח את המדרגות, יאחסן על גבי משטחי עץ לשימוש חוזר או להובלה למחסני הרשות.

הריסת מדרגות תימדד ככפולה של אורך 'נטוי' של המהלך במספר המהלכים, ללא סיווג של סוג המדרגה. התשלום יהווה תמורה מלאה לביצוע כל הנדרש לעיל.

#### טו. פרוק גדר רשת/מסגרות/תיל

הקבלן יפרק גדרות רשת ו/או מסגרות ו/או תיל בכל גובה שהוא. עבודת הפרוק תכלול פרוק הרשת והעמודים השונים, כולל היסודות או החגורות מבטון מזוין במידה וישנם, התיל וכל אלמנט אחר נלווה וסילוק לאתר שפיכה מאושר. המפקח רשאי לפי ראות עיניו להורות לקבלן על אחסון ושמירה של אלמנטים מסוימים אשר לדעתו ראויים לשימוש חוזר. פרוק גדר רשת יימדד לפי אורך הגדר 'נטוי' שפורק. התשלום עבור פרוק הגדר יהווה תמורה מלאה עבור הפרוק והסילוק וכל הנדרש לעיל.

#### טז. פירוק והתאמת גובה/העתקת שערים

הקבלן יבצע פרוק זהיר של שער על כל מרכיביו, כולל יסודות הבטון. העמודים יופרדו מיסודות הבטון שלהם השער המפורק יורכב במקומו החדש או לפי הגובה החדש במתכונת זהה למיקומו הקודם או יסולק לאתר שפיכה מאושר – הכל לפי הוראת המפקח. העבודה כוללת גם את ביסוס העמודים בתוך יסודות בטון מזוין ב-30, ניקוי השער וצביעתו מחדש, התקנתו במקום המיועד כולל השלמת אביזרים חסרים במידה וידרשו. פירוק והתאמת גובה/העתקת שערים יימדד לפי יחידה קומפלט מסווג כמפורט בכתב הכמויות. התשלום יהיה תמורה מלאה לכל החומרים והעבודות לביצוע מושלם.

#### יז. פירוק ריהוט רחוב וגן/תמרורים/שלטים

ריהוט רחוב וגן/תמרורים, שלטים, עמודי תחנות אוטובוס, עמודי מחסום וכו' יפורקו על כל מרכיביהן לרבות יסודות הבטון. החומר המפורק יסולק מאתר העבודה לאתר שפיכה מאושר ו/או יועבר באופן מסודר למחסני העירייה. הבורות שנוצרו כתוצאה מהפירוק ימולאו במצע סוג א' שיהודק בבקרה מלאה. פירוק ריהוט רחוב וגן/תמרורים/שלטים/עמודים וכו' ימדדו לפי יחידה קומפלט. התשלום יהווה תמורה מלאה לכל העבודות לביצוע מושלם.

#### יח. העתקת שילוט/תמרור

לפי דרישת המפקח, תמרורי תנועה, שלטים, עמודים תחנות וכד' יפורקו בזהירות בצורה שתאפשר שימוש חוזר. הקבלן ידאג שבמשך העבודה לא ייפגע נשוא הפרוק כולל הצבע, השלט וכו'. העבודה כוללת פרוק העמודים ויסודות הבטון, ניקויים מבטון, אחסונם באתר או העברתם למחסני העירייה, צביעתם מחדש, הצבתם במקום בו יורה המפקח, כולל מילוי הבורות במקום הפירוק וחפירת ויציקת יסוד נדרש במקום ההתקנה החדש מבטון ב-30 והשלמת אביזרים חסרים. העתקת שילוט/תמרור ימדדו לפי יחידה, מסווג לפי מספר העמודים הנושאים את התמרור/השלט ללא הבדל במידותיו. התשלום יהווה תמורה מלאה להספקת כל החומרים והעבודות האמורות לעיל.

#### יט. ריסוס בחומר קוטל עשבים

ריסוס בחומר קוטל עשבים בשטחי ריצוף יבוצע ע"י קבלן מאושר מטעם משרד החקלאות לביצוע עבודות מסוג זה ותיעשה לאחר גמר פיזור המצע. הריסוס ייעשה ע"י ממטרה ניידת. הקבלן ירסס בחומר קוטל עשבים מאושר עפ"י תקן לפני הידוק המצע. הקבלן אחראי להשמדה מלאה של הצמחייה. סוג החומר והכמות יוגדרו בהתייעצות עם אגרונום אגף גנים ונוף של העירייה. במידה ויצוצו עשבים לאחר הריסוס יהיה על הקבלן לחזור ולרסס כמספר הפעמים הנדרש על חשבונו. ריסוס להדברת צמחייה יימדד לפי השטח המרוסס 'נטוי' שבוצע בפועל לפי דרישה. התשלום יהווה תמורה מלאה עבור העבודה, חומר הריסוס, הציוד, וכל יתר ההוצאות.

כללי: העפר לסוגיו הוא רכוש המזמין בלבד. בשום אופן לא יותר לקבלן להוציא מתחום העבודה חומרים שונים לשימושו האישי אלא באישור בכתב של המזמין.

51.02.1 חפירה

א. בכל מקום שבו מוזכר המונח חפירה, הכוונה היא לחפירה ו/או חציבה בכל סוגי הקרקע ובכל כלי הדרוש לביצוע העבודה לרבות בעבודת ידיים, בשטחים קטנים ו/או צרים ו/או לא רציפים, ביצוע תעלות עפר, ייצוב מדרונות לרבות סילוק גושי סלע רופפים. המחיר כולל פרוק ופינוי כל מה שמסתתר בתוך החפירה כגון יסודות בטון, חלקי בטון, אספלט, שורשים, תאים ישנים, שררולי תקשורת/תאורה/גינן שבוטלו, סולינג וכיו"ב (שאינו גלוי לעין בעת הסיור).

ב. מחיר החפירה אינו כולל פינוי פסולת כמפורט בסעיף "סילוק פסולת של אחרים" (כמפורט בפרק 51.01).

ג. לפני התחלת עבודות העפר לשלביהן, יינטלו מדגמי עפר מייצגים במספר ובמקומות שיסמן המפקח, בהם תחתית החפירה ועפר המיועד למילוי. לגבי מדגמים אלה יבוצעו הבדיקות שיפורטו להלן בכדי לוודא התאמת כל אחד מסוגי העפר, שיימצאו באתר והמיועדים לשימוש עפ"י דרישות המפרט המיוחד, כאשר הסיווג נעשה לפי התקנים האמריקאיים כמצוין להלן.

רשימת הבדיקות: גבולות אטרברג, דירוג, אחוז חומר אורגני, מערכת צפיפות/רטיבות ומיון לפי שיטת מוד. פרוקטור או אחר, לפי קביעת המפקח.

ד. תשומת לב הקבלן מופנית לכך שאין להוציא כל חומר חפירה מהשטח, וכל החומר יועבר לאזורי מילוי ויפוזר בשכבות בעובי 20 ס"מ כ"א. חומר שייפסל ע"י המפקח יפונה מהאתר ע"י הקבלן ללא תוספת תשלום.

ה. על הקבלן להביא בחשבון שלצורך ביצוע עבודות מילוי יהא עליו להשתמש במיטב החומר החפור באתר תוך התאמתו לדרישות האיכות מחומרי המילוי, כמפורט בסעיף מילוי.

ו. עיצוב והידוק שתית יבוצע באזורי חפירה ובאזורי מילוי (לאחר חישוב) ויכלול חרישה ותיחוח לעומק של 20 ס"מ לפחות, הרטבה והידוק בהתאם לדרישות הבאות:

- בשתית החרסיתית מסוג A-7-6 שיעור ההידוק הנדרש הינו בתחום שבין 89-92%.
- בשתית החולית מסוג A-2-4 ו-A-2-6 שיעור ההידוק המינימלי 95%.
- בשאר סוגי הקרקע המקומית והמילוי בהתאם לדרישות המפרט הכללי.

ז. חפירה ו/או חציבה ימדדו לפי הנפח 'נטו' במ"ק בהתאם לאופני המדידה במפרט הכללי, כהפרש בין המצב הקיים טרם תחילת העבודות למצב הסופי לאחר השלמתן לפי התכנון; לא ישולם עבור עבודות עפר לשלבי ביניים ו/או בגין אחסנה זמנית של עפר. התשלום כולל גם את הורדת הצמחייה/חישוב לעומק עד 20 ס"מ, עיצוב והידוק מבוקר של השתית, הובלת המילוי ופיזורו בשכבות בשטחי מילוי וסילוק עודפי העפר לשטחים מאושרים על ידי הגורמים המתאימים בעירייה.

51.02.2 מילוי

באזורי העבודה יבוצע מילוי לאחר השלמת עבודות פינוי הפסולת, הורדת הצמחייה/חישוב לעומק של 20 ס"מ והידוקה של הקרקע הקיימת.

המילוי יבוצע ממיטב העפר המקומי, נקי מכל פסולת, חרסית וחומרים זרים ו/או בחומר מילוי נברר מובא, לפי קביעת המפקח. מדידה לפי מ"ק 'נטו' לאחר הידוק.

51.02.3 יישור שטחים ע"י חפירה או מילוי (מחומר מקומי) עד 50 ס"מ יבוצע לפי תכנית ובהוראת המפקח. מדידה לפי מ"ר 'נטו'.

51.02.4 הידוק שטחים יעשה על פי דרישות סעיף 51.04.14 של המפרט הכללי ויכלול שימוש בציוד מכני הנדסי מכל סוג על מנת להגיע לרמת הידוק הנדרשת. מדידה לפי מ"ר או מ"ק 'נטו' על פי ספרית המחירים.

### 51.03 מצעים ואגו"מ

#### 51.03.1 מצע סוג א'

הספקה, פיזור והידוק מבוקר של מצע סוג א' תוצר מחצבה בלבד בשטחי מיסעה, שוליים ומדרכות יבוצעו על פי דרישות סעיף 51.05 של המפרט הכללי. דרגת צפיפות השדה הנדרשת באתר לשטחי מיסעות תהיה לפחות 100 אחוז. דרגת הצפיפות הנדרשת במדרכות ובשבילים תהיה לפחות 97 אחוז. מצעים יימדדו וישולמו לפי מ"ק 'נטו' לאחר הידוק בהתאם למפורט בכתב הכמויות ללא הבדל בין מיסעה או מדרכה. לא תשולם תוספת עבור עבודה בשטחים מצומצמים.

#### 51.03.2 אגו"מ

אגו"מ יהיה מסוג א', דרישות הטיב ודרוג החומרים הם בהתאם למפורט בפרק 51.06 של המפרט הכללי, כמו כן הקבלן מחויב בכל דרישות הביצוע האחרות הכלולות בפרק זה. תשלום לפי מ"ק 'נטו' לאחר הידוק.

#### 51.03.3 צורת דרך

הקבלן על פי תכנית, יבצע חרישה ו/או תיחוח של מצע קיים עד 20 ס"מ כולל יישור והידוק מבוקר של בשטח. תשלום לפי שטח 'נטו'.

### 51.04 עבודות אספלט

#### כללי

תשומת ליבו של הקבלן מופנית לפרק 51.12 תערובות אספלטיות חמות ופרק 51.60 - ריבוד במפרט הכללי, לגבי טיב החומרים ודרישות הביצוע. בזמן ביצוע ריסוסים ופיזור אספלט יש לנקוט בכל האמצעים כדי למנוע זיהום אלמנטים באתר כגון: אבני תעלה, אבני שפה וריצופים. הקבלן ידאג לכסות מבעוד מועד אלמנטים אלו בזמן הריסוס והפיזור וישמור על אטימת השטח ע"י גידורו בפני רכבים והולכי רגל כדי למנוע זיהום. במידה ואלמנטים זיהמו הקבלן יחויב לנקותם לשביעות רצון המפקח ובמקרה של אי שביעות רצון - להחליפם על חשבוננו וללא כל תמורה. כל המידות הן לאחר הידוק.

#### 51.04.1 ריסוס יסוד

החומר לריסוס יהיה תחליב ביטומן מסוג PCE בשיעור 1.0 ק"ג/מ"ר (ללא דילול) . הביצוע יהיה כמפורט בסעיף 51.12.08.02 במפרט הכללי. התשלום לפי מ"ר נטו עד לכיסוי מלא.

#### 51.04.2 ריסוס מאחה

המשטח שיש לצפותו בריסוס מאחה, יטוטא במטאטא מכני ובמטאטא יד מאבק, לכלוך וכל חומר זר. המשטח ירוסס בתחליב ביטומן TCE בשיעור (ללא

דילול) 0.3 ק"ג/מ"ר ובשיעור (ללא דילול) 0.5 ק"ג/מ"ר בשטח קרצוף/ריבוד. הבצוע יהיה כמפורט בסעיף 51.12.08.02 של המפרט הכללי. עבודה זו תבוצע אך ורק באישור המפקח בכתב. התשלום לפי מ"ר נטו, על פי הסיווג בכתב הכמויות, עד לכיסוי מלא.

### 51.04.3 בטון אספלט

איכות האגרטים יהיה כמוגדר בסעיף 51.12.01.01 וטבלה 51.12/01 במפרט הכללי. הדרוג יתאים למצוין בטבלה 51.12/03 בסעיף 51.12.05.02 לגבי שכבה נושאת בעלת גרגיר מכסימלי של "1/2 (12.5 מ"מ) ו - "3/4 (19 מ"מ), שכבה מקשרת בעלת גרגיר מכסימלי של "1 (25 מ"מ) ותשתית אספלט בעלת גרגיר מכסימלי של "1 1/5 (37.5 מ"מ). תכונות התערובת יתאימו כמצוין בסעיף 51.12.05.04, טבלה 51.12/06 וטבלה 51.12/07 במפרט הכללי. תכינת הרכב ומרשם התערובת תהיה כמפורט בסעיף 51.12.05.05 במפרט הכללי. בכל מקרה על הקבלן להמציא למפקח מערכות מרשל מעודכנות ומנותחות לתערובות אספלט הנדרשות לפני הבאתן לשטח. הגדרה ואיפיון השכבות המבוצעות תיעשה ע"י מתכנן הכבישים על פי תכנית. התשלום לפי מ"ר נטו בהתאם לעובי וסוג השכבה.

בטון "אספלט קר" יעמוד בדרישות כמוגדר בפרק 51.13 במפרט הכללי והוא כולל הובלה, אספקה, פיזור והידוק. השימוש בתערובת אספלט קר יעשה רק במקומות עליהם יורה המפקח מראש ובכתב.

51.04.4 המדידה לשכבות האספלט תהיה לפי מ"ר 'נטו' לאחר הידוק. תחשיב לפי 'טון' ייעשה 'נטו' לפי התכנון התיאורטי ויבוצע לפי הוראת המתכנן/המפקח מראש ובכתב. הקבלן יידרש להציג תעודות משלוח של בטון אספלט בציון מיקום העבודה, תאריך ושעה. התשלום מהווה תמורה מלאה לכל העבודות, החומרים, הכלים, הציוד וכל יתר ההוצאות לביצוע מושלם, כולל ביצוע כל המפורט דלעיל.

51.04.5 תוספת (השתתפות חלקית) לסעיפי עבודות אספלט עבור כמויות קטנות כמפורט בספריית המחירים פרק 51.04 ינתנו רק כאשר כמות העבודה בפועל קטנה או שתנאי העבודה מחייבים זאת בהסדרי התנועה ובתנאי הרישיון או כאשר קיבל הקבלן הוראה מפורשת בכתב מראש מהמזמין.

### 51.04.6 מישק התחברות לאספלט קיים

בכל מקרה של התחברות אספלט חדש לאספלט קיים (לאחר ביצוע חיתוך האספלט והקרצוף או הפרוק) יש לנקות את המישק מכל לכלוך ואבק ולמרוח באמולסיה לפני ובסמוך להנחת האספלט החדש. העבודה כוללת ניסור קצוות האספלט הקיים, קירצוף 3 ס"מ ברצועה ברוחב 30-50 ס"מ וריסוס ביטומני מאחה, טיאוט וריבוד באספלט של הרצועה שקורצפה בעובי 3 ס"מ לפחות. מדידה לפי מ"א 'נטו' וישולם רק כאשר טיב הגימור יניח את דעתו של המפקח.

### 51.04.6 בדיקות אספלט

בדיקות אספלט לשכבות השונות יעשו לפי הוראת המתכנן והמפקח. בדיקות צפיפות ועובי יבוצעו לאחר שבוע ימים לפחות מיום הסלילה ובנוכחות הקבלן והמפקח.

51.06 חפירת תעלות עבור צנרת/שרוולים וכיסוין

### 51.06.1 מידות התעלות

עומק החפירה מתחת לפני הכביש לצורך הנחת הצנרת יהיה 1.0 מ' לתעלות המיועדות לצנרת פי.וי.סי ו- 0.7 מ' לתעלות המיועדות לצנרת מתכת. רוחב החפירה יהיה מ-40 ס"מ ומעלה והוא יקבע על פי רוחב הצינורות המונחים

ובתוספת 10 ס"מ מכל צד. רום תחתית התעלות בתחום המדרכה יהיה זהה לרום בתחום הכביש לקבלת מפלס צנרת אחיד.

#### 51.06.2 פירוק אספלט או בטון (עבור תעלות)

הקבלן ינסר את האספלט או הבטון בכביש או במדרכה על ידי משור סיבובי בגבולות התעלה המתוכננת מבלי לפגוע בשטח מסביבו. הקבלן יפרק את האספלט או הבטון בתחום התעלה ויסלק את הפסולת. במשטחים בעובי גדול מ-10 ס"מ יהרוס הקבלן את יתרת השכבה לאחר הניסור ללא פגיעה במשטח העליון הקיים.

#### 51.06.3 פירוק משטחים מרוצפים (עבור תעלות)

הקבלן יפרק את הריצוף הקיים בתחום התעלה המתוכננת, ויניחו בצד לשימוש חוזר.

#### 51.06.4 פירוק אבני שפה (עבור תעלות)

כאשר תוואי התעלה המתוכננת חוצה אבני שפה קיימות, יפרק הקבלן את אבני השפה הקיימות בשלמותן, יהרוס את היסוד וגב הבטון, ינקה אותן משאריות בטון ויניחן בצד לשימוש חוזר, כמפורט בסעיף פירוק אבני שפה.

#### 51.06.5 החזרת המצב לקדמותו

במקומות שבוצעה חפירה לתעלה ולאחר הנחת הצינורות ועטיפתם בחול יבצע הקבלן כדלקמן:  
א. באזור סלילה (כבישים, מדרכות)

הקבלן ימלא באדמה קלה בשכבות בעובי 15 ס"מ מהודקות בהידוק מבוקר עד תחתית שכבות הסלילה. במידה ואין אדמה מקומית קלה באתר העבודה יספקה הקבלן על חשבונו. הקבלן ישלים את שכבות הסלילה (מצע, אגו"ם, אספלט, חול, ריצוף וכדומה) בדיוק בעובי ובסוגי החומרים הקיימים בשטח.

#### ב. באזורים שאינם אזורי סלילה

הקבלן ימלא באדמה מקומית בשכבות בעובי 20 ס"מ מהודקות בהידוק רגיל עד מפלס הקרקע הטבעית.

#### 51.06.6 מדידה

המדידה לפי מטר אורך 'נטוי' של התעלות. המחיר כולל את כל עבודות הפרוק, חפירה והחזרת המצב לקדמותו כמפורט לעיל ואת כל העבודות והחומרים הדרושים לשם ביצוע מושלם של העבודה.

#### 51.06.7 שרוול תת-קרקעי

1. לפני תחילת העבודה הקבלן יוודא מקום הימצאותם של קווי תשתית תת-קרקעיים ויקבל אישור עבודה בכתב.
2. חפירת/חציבת התעלות תיעשה בכלים מכאניים או עבודת ידיים; מומלץ להשתמש במתעל.
3. הצינור יהיה עטוף בחול בעובי 10 ס"מ מתחתיו ומעליו.
4. שרוולים הטמונים באדמה יבלטו 50 ס"מ משולי המעבר מתחתיו הם מונחים. יש לסמן במפה את המקום המדויק של השרוולים וכן לסמן בשטח ע"י יתדות סימון ו/או סימון בצבע שמן ירוק בדופן המדרכה.
5. יש להשחיל בכל שרוול חוט משיכה. במידה ולא ממשיכים בביצוע המערכת יש לסגור את קצוות השרוולים ביריעת פוליאאתילן שחורה ולקשור היטב. הצינור העובר בתוך שרוול יהיה שלם וללא מחברים.

6. שרולל יעבור משטח מגוון לשטח מגוון או יגיע עד בריכת בטון בהתאם למצוין בתכנית.
7. שרוללים רזרביים יסגרו בפקק אינטגרלי של הצינור.
8. שרוללים ימדדו במטר אורך 'נטו' מסווגים לפי קוטריהם וסוגיהם, כולל ביצוע כל המפורט דלעיל.

## 51.07 עמודים, תמרורי תנועה ואביזריהם

### 51.07.1 עמודים לתמרורים

1. העמוד יהיה מצינור פלדה בקוטר 3" בהתאם לתקן הישראלי מס' 103 באורכים כנדרש בכתב הכמויות, אליו ירותכו בחלקו התחתון 2 ווי פלדה בקוטר 10 מ"מ ובאורך 30 ס"מ לעיגון ביסוד. בקצה העליון של העמוד יהיו 2 חורים בקוטר 5/16" עבור חיבור התמרור. כל הצינורות יטופלו נגד חלודה בהתאם לסעיף מס' 9 במפרט אספקה מס' 111 של מכון התקנים הישראלי. חלק העמוד הנשאר גלוי ייצבע בצבע סינטטי 1 מ' שחור, כתום, ירוק, אדום או כחול לפי הצורך וח"כ תהיה חלוקת העמוד כל 20 ס"מ באחד מהצבעים הנ"ל ולבן לסירוגין.

### 2. הצבה

א. עבור עמוד באורך מ-1.40 מ' ועד 3.0 מ' העבודה כוללת:  
 חפירת בור בעומק 50 ס"מ וברוחב 40 ס"מ. הכנסת העמוד לבור והצבתו במאונך בעזרת פלס מים ויציקת יסוד בטון ב-20 40X40X40 ס"מ.

ב. עבור עמוד באורך 3.70 מ' העבודה כוללת:  
 חפירת בור בעומק 70 ס"מ וברוחב 50 ס"מ, מילוי 10 ס"מ בטון בקרקעית, הכנסת העמוד לבור כנ"ל ויציקת יסוד בטון ב-20 50X50X50 ס"מ.

ג. עבור עמוד באורך 4.00 מ' העבודה כוללת:  
 חפירת בור בעומק 90 ס"מ וברוחב 60 ס"מ, מילוי 20 ס"מ בטון ב-20 בקרקעית, והכנסת העמוד לבור כנ"ל, ויציקת בטון 60X60X60 ס"מ.  
 יציקת היסוד תהיה בשני שלבים:  
 קודם יציקת הקרקעית, לאחר ההתקשות במשך 24 שעות לפחות, הנחת העמוד והיסוד, בכל מקרה היסוד יוצק כנגד דופן החפירה.

העמודים ימדדו לפי יחידה מסווגים כמפורט בכתב הכמויות. התשלום יהווה תמורה מלאה לכל החומרים והעבודות כנדרש לעיל.

## 51.07.2 תמרורים ושלטים

### 1. סימון על גבי התמרור

הסימון על גבי התמרור יהיה בהתאם ללוח התמרורים כפי שפורסם בקובץ התקנות 2502 מתאריך 1/1980 ועדכונים לו שפורסמו לאחר מכן. השלטים נכללים בתמרורי מודיעין.

### 2. התקנת תמרורים

התקנת התמרורים תהיה בהתאם למפרט אספקה מס' 111 של מכון התקנים הישראלי, בכל הקשור לפח ממנו עשוי התמרור, עבוד פח התמרור וצביעתו, הסרט מחזיר האור מהווה את הסימון על גבי התמרור והדבקת הסרט לפח התמרור.

### 3. צורת האותיות



צורת האותיות, מידותיהן והרווחים ביניהן יהיו בהתאם "להנחיות לאופן הצבת תמרורים" 1970 בהוצאת המפקח על התעבורה במשרד התחבורה. גובה האותיות והספרות בתמרורים ובשלטים המיועדים לנהגים בכלי רכב יהיה יחסי לגודל התמרור, לפחות 10 ס"מ. עובי האותיות לפחות 15 מ"מ המרווח בין האותיות לא יקטן מ-20 מ"מ ולא יעלה על 30 אחוז מגובה האות.

#### 4. גובה תחתית

גובה תחתית התמרורים והשלטים יהיה 2.20 מ' לפחות במקום בהם עשוי לעבור הולך רגל. במקומות שאינם מיועדים למעבר הולך רגל ניתן למקם תמרור בגובה נמוך יותר לאחר קבלת אישור המתכנן.

#### 5. גודל התמרורים

אורך צלע בתמרורי אזהרה משולשים-גודל עירוני. קוטר תמרורי הוריה עגולים-גודל עירוני. תמרורי מודיעין בהם נכללים גם שלטי הדרכה יהיו במידות: - גודל עירוני או כנדרש בכתב הכמויות.

#### 6. צבע התמרורים

צבע התמרורים, יהיה בגוונים: אדום, כחול, ירוק, צהוב, לבן וכתום בהתאם לדוגמאות הגוונים בלוח התמרורים עשויים מחומר מחזיר אור מעולה בהתאם למפרט אספקה מס' 111. הגוון השחור לא יחזיר אור.

#### 7. גב התמרור

גב התמרור יהיה בצע הטבעי של סגסוגת האלומיניום ממנה עשוי פח התמרור אך חייב להיות ללא ברק.

#### 8. ההתקן להצמדת התמרור לעמוד

התמרורים יוצמדו לעמודים באחת מארבע השיטות הנזכרות בסעיף 10 במפרט אספקה מס' 111 של מכון התקנים הישראלי. השיטה חייבת להתאים לסוג התמרור כמוסבר במפרט האספקה הנ"ל. כל חלקי החיבור העשויים פלדה יוגנו מפני קורוזיה על ידי ציפוי קדמיום. עלות ההתקן וברגי החיבור של התמרור לעמוד תיכלל במחיר התמרור.

התמרורים ימדדו לפי יחידה מסווגים כמפורט בכתב הכמויות. התשלום יהווה תמורה מלאה לכל החומרים והעבודות כנדרש לעיל.

#### 51.08 סימון דרכים

##### 51.08.1 סימון דרכים

1. הגדרה – בסימון דרכים נכללים סימון מיסעות בטון או אספלט המשמשות כבישים, מגרשי חניה, חניונים מקורים וכל משטח אחר שנועד לנסיעת מכוניות.
2. צורות הסימון – מידות שטחי הצבע, הקווים והאותיות יהיו בהתאם לתכניות, אם צוינו מידות בתכניות יהיו המידות בהתאם ללוח התמרורים – תמרורי סימון על פני הדרך ובהתאם לתקנות והנחיות להצבת תמרורים 1997, כמכון לחקר התחבורה, טכניון.
3. צבעים לסימון דרכים – המציע יספק אישורים של מכון התקנים הישראלי לאיכות הצבעים שהוא מתחייב לספק. צבעים שגוונים לבן וצהוב והמיועדים לסימון דרכים יהיו בהתאם לתקן הישראלי 935, יולי 1976 לרבות דפי תיקון 1-3.

4. הכנת פני הדרך וצביעת סימנים – הכנת פני הדרך לצביעה בסימני דרכים, ושיטת הצביעה של דרכים עירוניות ולא עירוניות יהיו בהתאם לתקן ישראלי 934, אוגוסט 1975.
5. על אבן השפה בסמוך למקום הצביעה, יצוין בצבע תאריך הצביעה.
6. בדיקת השחיקה בשטח – הבדיקה תיעשה ע"י נציג המזמין ונציג הקבלן. במקרה של חילוקי דעות, יחליט המזמין והחלטתו תחייב את הקבלן שלא יוכל לערער על כך. סימון על פני הדרך ואבני שפה יימדדו במטרים, מטרים ריבועיים או ביחידות בהתאם למצוין בכתב הכמויות. המדידה נטו לפי השטח הצבוע בלבד ללא רווחים. התשלום יהווה תמורה מלאה לביצוע כנדרש לעיל.

## **פרק 57 – עבודות מים, ביוב וניקוז**

### **57.0 כללי**

- ג. מפרט מיוחד זה בא להשלים, להוסיף או לשנות את פרק 57 במפרט הכללי והמיוחד, או פרקים רלבנטיים אחרים שלהם, בנוסף לכל עניין אחר האמור בו.
- ד. אין בהכרח מספור הסעיפים שבכתב הכמויות זהה למספור אותם סעיפים במפרט המיוחד.
- ה. מוקדמות פרק זה באים להשלים את הוראות אמצעי הזהירות, סימונים ומדידות שבפרק המוקדמות 00

#### **57.0.1 כללי בטיחות ואמצעי זהירות בביצוע עבודות ניקוז וביוב**

הקבלן אחראי לבטיחות העבודה, העובדים והציבור ולנקיטת כל אמצעי הזהירות הדרושים למניעת תאונות עבודה לרבות תאונות הקשורות בעבודות חפירה, הנחה, הובלת חמרים וכו'. הקבלן ינקוט בכל אמצעי הזהירות להבטחת רכוש וחיי אדם באתר או בסביבתו בעת בצוע העבודה ויקפיד על קיום כל התקנות וההוראות של משרד העבודה. הקבלן יתקין מעקות, גדרות זמניות, אורות ושלטי אזהרה כנדרש כדי להזהיר את

הצבור מתאונות העלולות להיגרם בשל הימצאותם של בורות, תעלות, ערמות עפר, חמרים ומכשולים אחרים באתר. מיד עם סיום יום העבודה בכל חלק של האתר חייב הקבלן למלא את כל הבורות והחפירות, לישר את הערמות והעפר ולסלק את כל המכשולים שנשארו באתר כתוצאה מבצוע העבודה.

עבודות חפירה תבוצענה בהתאם לדרישות "כללי הבטיחות של משרד העבודה, המוסד לבטיחות וגיהות"

כל משך העבודה בכלל, ובעת ביצוע עבודות חפירה/חציבה ובניה בתוך התעלות באתר העבודה בפרט, על הקבלן לנקוט בכל האמצעים הדרושים להגנת החפירה מפני מפולות והתמוטטות, כולל דיפונים ותמיכות, גם כאשר החפירה נעשתה לפי המפרט, ובמיוחד כאשר החפירה נחפרה שלא על פי השיפוע הטבעי. עליו לדאוג להרחקת האדמה שנחפרה מתוך התעלה למרחק של לפחות 50 ס"מ משפתה, כדי למנוע לחץ נוסף על דופן החפירה. כמו כן, על הקבלן ובאחריותו להבטיח אמצעי הגנה מירביים לעובדיו, בעת ביצוע עבודות שונות בתוך החפירה ובקרבתה, להגנה מפני מפולות, על ידי שימוש בתא הגנה, תמיכות, כובעי מגן וכד'.

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

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

ב. מכסי שוחות הבקרה יוסרו, לשם אוורור הקו, לתקופה של 24 שעות לפחות לפי הכללים הבאים:

- לעבודה בתא בקרה קיים - מכסה השוחה שבו עמודים לעבוד והמכסים בשני התאים הסמוכים. סה"כ שלושה מכסים.

- לחבור אל ביב קיים - המכסים משני צידי נקודת החבור.

ג. לא יורשה אדם להיכנס לשוחת בקרה אלא אם כן יישארו שני אנשים נוספים מחוץ לשוחה אשר יהיו מוכנים להגיש עזרה במקרה הצורך.

ד. הנכנס לשוחת בקרה ילבש כפפות גומי וינעל מגפי גומי גבוהים עם סוליות בלתי מחליקות והוא גם יחגור חגורת בטיחות שאליה קשור חבל אשר את קצהו החופשי יחזיק האיש הנמצא מחוץ לשוחה.

ה. לא יורשה אדם להיכנס לשוחת בקרה אלא אם כן יישארו שני אנשים נוספים מחוץ לשוחה אשר יהיו מוכנים להגיש עזרה במקרה הצורך.

ו. הנכנס לשוחת בקרה ילבש כפפות גומי וינעל מגפי גומי גבוהים עם סוליות בלתי מחליקות והוא גם יחגור חגורת בטיחות שאליה קשור חבל אשר את קצהו החופשי יחזיק האיש הנמצא מחוץ לשוחה.

ז. הנכנס לשוחת בקרה שעומקה מעל 2.0 מ' ישא מסכת גז מתאימה.

בשוחות בקרה שעומקם עולה על 5.0 מ' יופעלו מאווררים מכניים לפני כניסת אדם ובמשך כל זמן העבודה בשוחה.

רק במקרים מיוחדים יכנסו עובדים לשוחת בקרה ובתנאי שקצין הבטיחות יהיה נוכח במקום ויאשר את הדבר.

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

הקבלן יהיה אחראי היחידי לכל נזק שיגרם לרכוש או לחיי אדם וחיה עקב אי נקיטת אמצעי זהירות כנדרש והמזמין לא יכיר בשום תביעות מסוג זה אשר תופנינה אליו, לעומת זאת שומר המזמין לעצמו זכות לעכב תשלום אותם הסכומים אשר יהוו נושא לויכוח בין התובע או התובעים לבין הקבלן. את הסכומים הנ"ל ישחרר המזמין רק לאחר יישוב הסכסוך או חלוקי הדעות בהסכמת שני הצדדים או בוררות עפ"י מסמך אחר בר סמכא. כל תביעה לפיצויים עקב תאונת עבודה לעובד של הקבלן, או לאדם אחר, או תביעת פיצויים לאובייקט כלשהו שנפגע באתר העבודה, תכוסה ע"י הקבלן באמצעות פוליסת בטוח מתאימה והמזמין לא ישא באחריות כלשהיא בגין נושא זה.

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

בכל מקרה, וגם אם לא מפורט הדבר ברשימת הכמויות, העלות הכוללת של העבודות, הציוד, והחומרים המתחייבים מנקיטת אמצעי זהירות כמפורט לעיל, רואים אותם ככלולים במחירי היחידה השונים ולא ישולם עבורם בנפרד.

## 57.0.2 מדידה לאחר ביצוע

### 1) פורמט התוכנית

- תוכניות העדות תהיינה ממוחשבות ותימסרנה למזמין כקבצי **DWG** על גבי דיסקט ובהדפסת תוכניות על גבי נייר שקוף אורגינל ושישה (6) סטים של העתקים. מהנדס האתר של הקבלן והמפקח באתר יחתמו על האורגינלים ויאשרו בכתב ידם את אמיתות התוכניות. על גבי התוכניות יירשמו שם הקבלן ושם המודד.
- תוכניות העדות תתבססנה על מדידה ממוחשבת, חתומה ומאושרת על ידי מודד מוסמך שברשותו כל הציוד והתוכנות הדרושים לעבודה במערכת ממוחשבת.
- הרקע לתוכנית העדות הממוחשבת יהיו תוכניות התכנון הקיימות של העבודה ו/או על רקע תוכניות כבישים, שבילים ופרצלציה של מגרשים שגם הם ממוחשבים. במפת העדות. כל המידע של הרקע יודפס בגוון אפור. בהיעדר כל הערה אחרת, תוכנית העדות תהיה בקני"מ של תוכניות התכנון.
- תוכנית העדות הממוחשבת תהיה ניתנת לקליטה בתוכנת אוטוקד (AutoCAD) או שווה ערך טכני.
- המדידה תהיה מחולקת לשכבות - שכבות לנושא קווי הצינורות לפי סוג צינור ולפי קוטר, שכבות טקסט לצינורות לפי קוטר, שכבות לשוחות ושכבות לטקסט עבור שוחות.
- כל האובייקטים הכלולים בתוכנית העדות יופיעו בגודלם האמיתי ולא כסמלים (Symbols).
- המדידה שלאחר הביצוע תתווה במדויק את מצב קווי הביוב והמתקנים בתוכנית העדות בגודל אמיתי (1 יחידה = 1 מ') וקואורדינטות.

### 2) מערכת ביוב וניקוז

- שוחות בקרה לביוב וניקוז

- שם/מספר השוחה.
- רום מפלס פני המכסה בשוחת הבקרה.
- רום מפלס פני הקרקע במקרה של שטח פתוח.
- רום מפלס תחתית הצינור או הצינורות בכניסה לשוחת בקרה.
- רום מפלס תחתית הצינור ביציאה משוחת בקרה.
- רום מפלס תחתית צינור של מפל בכניסה לשוחת בקרה.
- רום מפלס תחתית צינור של חיבור מגרש בדופן שוחת בקרה.
- רום מפלס תחתית צינור של הכנה לחיבור בעתיד, או של הכנה לחיבור מגרש בקצה ההכנה.
- קוטר ועומק השוחה.
- סוג וגובה המפל.
- סוג וקוטר מכסה - B125 ,D400.
- סוג השוחה - יצוקה או טרומית, כולל חומרי מבנה.
- סוג תקרה - טרומית או יצוקה, קונוס או רגיל.
- סוג העיבוד בשוחה - עיבודי בטון או פלסטיק.
- סוג מחברי שוחה - איטוביב או רגיל.
- שימוש באטמי איטופלסט - כן / לא.
- קווי ביוב וניקוז
- אורך קטע קו ביוב או ניקוז בין מרכזי שוחות בקרה.
- קוטר קטע קו ביוב או ניקוז "באינצ'ים" או בסנטימטרים והחומר ממנו עשוי הצינור. במקרה של צינורות פי.וי.סי., בטון וצמ"ש - סוג ודרג הצינור; במקרה של צינורות פלדה - עובי דופן, סוג הציפוי הפנימי והעטיפה החיצונית.
- שיפוע בין שוחות.
- איתור של תושבות ועטיפות בטון ואורכן, שרולים - קוטרם ואורכם או מיקום שינוי בסוג הצינור.

### 57.0.3 סימון מתקנים ותשתיות קיימים ואחריות הקבלן

- הקבלן יבדוק ויוודא באמצעות מודד מוסמך את מיקומם וגובהיהם של כל המתקנים, הצינורות ומערכות אחרות הנמצאים בתחום עבודתו על מנת לדאוג ולשמור על שלמותם. חפירות לגילוי הצינורות, הכבלים והשוחות למיניהן, השימוש במכשירים מיוחדים לבדיקת מיקומם וגילויים, הפעלת מודד מוסמך, איסוף אינפורמציה ותיאום עם הגורמים המוסמכים וביצוע דרישותיהם, וכן כל הוצאה אחרת הנדרשת לגילוי של המתקנים הנ"ל ולקיום שלמותם, חלים על הקבלן.
- הקבלן יסמן ויגן על כל מתקן עילי לרבות שוחות בקרה, ארגזי אביזרים, עמודי חשמל או תאורה ועוד.
- קבלת האישורים וביצוע התיאומים הנדרשים לפני ובזמן ביצוע עבודות בקרבת המערכות הנ"ל, הם באחריותו ועל חשבונו של הקבלן. עבודה בקרבת צינור וכל מתקן תת קרקעי או על קרקעי תיעשה רק באישור מוקדם ובפיקוח בעל המתקן

- הקבלן מתחייב לנקוט בכל אמצעי הזהירות הדרושים על מנת שלא לגרום נזק לקווים, למבנים ולמתקנים שכנים.
- הקבלן יהיה אחראי לנזק אשר ייגרם למבנים ולמתקנים ומתחייב לתקנם באופן מיידי, לשביעות רונו של המהנדס. בכל מקרה תקבע דעתו של המפקח והקבלן יחוייב לבצע על חשבונו את כל התיקונים שלפי דעת המפקח הוא חייב בהם.
- הקבלן מתחייב שלא להניח מחוץ לשטח הבניה חומר ו/או ציוד בורה שיש בה כדי להפריע לתנועתם החופשית של הולכי רגל ו/או כלי רכב.

#### 57.0.4 מדידה וסימון העבודה, בדיקת התכנון

יעשה ע"י מודד מוסמך של הקבלן ועל חשבונו.

מודד הקבלן יעמוד לרשות העבודה באופן קבוע וכפוף למפקח באתר. לפני תחילת העבודות ולפני מסירת תוכניות לביצוע לקבלן, על הקבלן לבצע חפירות גישוש לתשתיות תת קרקעיות נחצות, למדוד גבהים לאורך התוואי הכוללים I.L. ביבים, קווי ניקוז ומים, בזק, כבלים קיימים במקומות הצטלבות ו/או התחברות וכל תשתית חוצה או קרובה אחרת.

לתשומת לב הקבלן, בדיקת התאמת התכנון בשטח, כולל חפירות לאיתור תשתיות תת קרקעיות, גישוש, מדידת רומים של צנרת ביוב, ניקוז, מים, בזק ואחרים וכל הנדרש לצורך קבלת תמונה מלאה של מצב השטח, הינם דרישות לביצוע, ויהיו באחריות הקבלן ועל חשבונו.

כן נדרש הקבלן להכיר את חיבורי המגרשים לביוב ולהציג תוכנית חיבור לכל חיבור מגרש.

יש להודיע למהנדס במקרה של אי התאמה בין המדידה לתוכניות, בטרם ביצוע העבודות. כמו כן יש להודיע למהנדס על כל מכשול נוסף, אשר לא סומן בתוכניות.

לא ימסרו לקבלן תוכניות חתומות לביצוע עד לקבלת נתוני השטח ותוכניות חיבורי מגרש ועדכון התכנון בהתאם.

הקבלן נדרש לעכב רכישת השוחות והצנרת עד לקבלת תוכניות תנוחה וחתך לאורך חתומות לביצוע. קבלן שיקדים לרכוש צנרת ושוחות יעשה זאת על אחריותו ועל חשבונו.

אלא אם יפורט במפורש לתשלום עבור כל העבודות הנדרשות לבדיקת התאמת התכנון וחיבור למערכת קיימת כולל חפירות גישוש, הכנת תוכנית מטרדים, הכנת תוכנית חיבור למגרשים וכל המפורט במפרט המיוחד לא ישולם בנפרד.

עבור ביצוע חפירות גישוש לאיתור מערכות תת קרקעיות, עפ"י דרישת המפקח באתר, ישולם לקבלן בנפרד.

עבור עבודה הנגרמת לקבלן עקב ביצוע עבודות הקשורות בחצייה או פגיעה במתקנים קיימים לא ישולם לקבלן בנפרד ומחיריו יהיו כלולים במחירי היחידה השונים, אלא עם צוין אחרת.

לאחר קבלת נתוני המדידה בשטח ימסרו לקבלן תוכניות מעודכנות לביצוע.

הקבלן לא יהיה זכאי לכל תשלום נוסף בגין שינוי תכנון, במידה ויידרש, מעבר לסעיפים הנמדדים לתשלום בכתב הכמויות.

#### 57.0.5 אישור לצינורות, שוחות, ציוד ואביזרים

על הקבלן להגיש לאישור המהנדס את רשימת הצינורות, השוחות, הציוד והאביזרים שבדעתו להתקין כולל קטלוגים מפורטים. ציוד וחומרים שלא יאושרו על ידי המתכנן יסולקו מן השטח.

לפני התחלת ביצוע של כל אלמנט על הקבלן לוודא עם המפקח שהתוכניות שבידי הקבלן הן מהמהדורה האחרונה של המתכנן, ושהתוכניות שבידו מאושרות לביצוע על ידי המהנדס והמפקח.

## הנחיות כלליות 57.01

### 57.01.01 תכולת המפרט המיוחד

בכל מקרה של סתירה ו/או הוראות מנוגדות בין המפרט המיוחד והמפרט הכללי, יקבע המפרט המיוחד.  
רואים את הקבלן כאילו עיין ולמד היטב את המפרט הכללי והמפרט המיוחד. כל המפורט במפרטים הנ"ל כלול במחירי היחידות של העבודה, והקבלן לא יקבל כל תשלום נוסף בעד ביצוע העבודה בהתאם להוראות והאמור במפרטים.

### 57.01.02 עבודה בשלבים

**על הקבלן להביא בחשבון במחירי היחידה שהעבודה תבצע בשלבים, ולא ישולם בנפרד בעבור העבודות הנוספות הכרוכות בכך, כגון :**

1. התאמת רומי מכסים לפני כביש ומדרכה סופיים.
2. בצוע הסתעפויות לחציית כביש בשלבים, עפ"י אישורי המשטרה, כולל סתימת החפירה ופתיחתה מחדש עפ"י שעות העבודה שיוותרו לבצוע ע"י המשטרה.

### 57.01.03 חצית מתקנים

בכל מקרה של חצית מתקן קיים, כביש, קווי צינורות של מים, ביוב ותיעול, כבלים של טלפון וחשמל, צנרת גז, יסודות מבנים או כל מתקן קיים אחר, ידאג הקבלן לקבלת רשות או רישיון (במידה ודרוש) לשם ביצוע סדיר של העבודות. הקבלן מתחייב למלא בקפדנות אחר תנאי הרישיון ובהתאם להוראות המהנדס. עבודות חפירה וכן כל עבודה מסוג אחר, בקרבת מתקנים קיימים יבוצעו בצורה כזו שלא יגרם להם נזק ותאפשר את פעולתם השוטפת התקינה.  
לפני כל חציה יהיה על הקבלן להתקשר עם הגורם המתאים המחזיק ומפעיל את השרות והקשור במתקן ולתאם עם הגורם או הגורמים המתאימים את הפעולות בקרבת המתקן.

בכל מקרה שמתקן כל שהוא יפגע תוך כדי עבודתו של הקבלן, יהיה עליו להודיע על כך לבעלים ולאחראים ולכל הגורמים הקשורים במתקן שנפגע ולגשת מיד לתיקון הנזק לפי הוראותיהם ועל חשבונו הוא. את כל ההוצאות הקשורות בסידורי החצייה יכלול הקבלן במחירי היחידות השונים הנקובים ברשימת המחירים. הקבלן מתחייב להחזיר למצבם המקורי ועל חשבונו את המתקנים והנכסים שייפגעו תוך כדי מהלך העבודה לרבות : מדרכות, כבישים, צינורות למינייהם, שרותי חשמל, טלפון, ביוב, תיעול, נטיעות וכל רכוש פרטי או ציבורי אחר.

### 57.01.04 חצית כבישים ותכנון הסדרי תנועה

מחירי היחידות יכללו את כל הקשיים והסידורים שידרשו ע"י המשטרה, משרד התחבורה והרשות המקומית והתאום עמם, כולל עבודה בשלבים, עבודה מזורזת במשמרות, לרבות עבודת לילה, התקנת השילוט הדרוש, וכן השגת כל הרישיונות הדרושים. על הקבלן לדאוג לליווי ופיקוח משטרת במהלך כל העבודה. התשלום בעד העסקת שוטרים (או צוותי אבטחה) בשכר יעשה ע"י הקבלן, בתשלום לפי החוזה בפועל.

על הקבלן לתכנן עבודות התנועה, התמרור וכל המשתמע מהסדרי התנועה הנדרשים ע"י העירייה, המשטרה, מע"צ וכו'. על הקבלן החובה להעסיק מתכנן תנועה ולדאוג לאישור תכנית הסדרי התנועה ברשויות המתאימות כתנאי לתחילת העבודות. על הקבלן יהיה לחצות כבישים ולעבוד לאורך כבישים במספר שלבים, לרבות במשמרות ועבודות לילה בהתאם להוראות המשטרה והמפקח, במטרה לגרום למינימום הפרעות לתנועת כלי הרכב. לא יהיה זכאי הקבלן לשום תשלום נוסף עבור עיכובים, קשיים, וסידורים מיוחדים הכרוכים בחציות הנ"ל. על הקבלן יהיה לספק ולהתקין למשך ביצוע העבודה את כל השילוט שיידרש, להכוונת תנועה, ע"י המשטרה, המפקח, ומח' התנועה של העירייה.

רואים את הקבלן כאילו לקח בחשבון את כל ההוצאות הכרוכות במילוי הדרישות הנ"ל וכלל אותן במסגרת הסעיפים השונים בכתב הכמויות.

התשלום עבור הסדרי התנועה הזמניים על פי החוזה.

## **57.02 - עבודות עפר**

### **57.02.01 מדידת תוואי החפירה**

על הקבלן לסמן על חשבונו - באמצעות מודד מוסמך - את הצירים אליהם קשור התכנון, כגון קווי מדידה, אבני שפה וצירי כבישים מתוכננים, גבולות מגרשים וכו', ולסמן את התווי ומקום התאים וההסתעפויות בהתאם לתכ' ולהנחיות המפקח, ולהציגם לאישור לפני הביצוע. כמו כן על הקבלן להתקין על חשבונו נקי קבע הקשורות לרשת הגבהים הארצית לאורך התוואי, אשר תשמשה כנקי עזר למדידת הרומים המוחלטים.

לפני התחלת החפירה ימדוד הקבלן את חתך הקרקע לאורך קווי הצינורות ובמקרה שיתקבל הפרש בין המדידות של הקבלן ושרטוטי החתכים, כפי שנמסרו לו ע"י המפקח, עליו להודיע על כך מיד לב"כ המפקח שיבקר את המדידות ויכניס את השינויים לשרטוט. השרטוטים המבוקרים כנ"ל ישמשו בסיס חישוב עומק הצינורות לצרכי תשלום. במשך העבודה יבטיח הקבלן את נקי הקבע, המדידה והסימון ויחדשם בכל עת שיידרש ע"י המפקח.

### **57.02.02 טיב הקרקע**

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

### **57.02.03 הכשרת התווי לצורך בצוע העבודה**

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

### **57.02.04 חיזוק דפנות החפירה**

הקבלן ידפן את קירות כל חפירה ע"י חיזוקים ולוחות עץ או פלדה מתאימים לתנאי החפירה במקום ובהתאם להוראות משרד העבודה, הקבלן יהיה אחראי לכל מקרה אסון וכל הנזקים לרכוש פרטי או ציבורי שיגרם ע"י מפולת בגלל חוסר חיזוקים, אחור בהתקנתם, חיזוק לא מספיק או עשוי מחמרים לא מתאימים או בשיטה לא נכונה, ע"י העמקה יתרה של החפירה, ע"י פרוק בלתי נכון של החיזוקים או לרגלי כל סיבה אחרת שתגרום למפולת או שקיעת קרקע. דיפון עד לעומק 3.75 מ' כלול במחיר ליחידה.

### **57.02.05 חפירה סמוך למבנים**

בכל מקום בו יהיה על הקבלן לחפור סמוך למבנים, מתקנים ועמודי חשמל וטלפון קיימים, ידפן הקבלן את דפנות החפירה בדיפון מיוחד, יתמוך ויבטיח



את המבנים, המתקנים והעמודים הנ"ל בהבטחה מלאה, יחפור בידיים, ויוביל ויאחסן אדמה בהתאם לצורך. החפירה והדיפון יבוצעו בהתאם להנחיות ופיקוח בעל המתקן (לדוגמה חבי' החשמל-חפירה ע"י עמוד חשמל).  
כנ"ל לגבי דיפון חפירות עמוקות עפ"י פקודות הבטיחות.

#### 57.02.06 הצטלבות עם צינורות ומתקנים תת-קרקעיים, ועבודה בסמוך להם

על הקבלן מוטלת החובה לקבל ברשויות הנוגעות בדבר, לפני התחלת העבודה, את כל האינפורמציה הדרושה בקשר למקום מתקנים תת-קרקעיים (מים, חשמל, טל"כ, טלפון, דלק, ביוב, תיעול וכו') ולדאוג להזמנת מפקח מטעם הרשות המוסמכת, שיהיה נוכח במקום במשך כל זמן בצוע העבודה בסמוך למתקן התת-קרקעי או בהצטלבות עמו. לא תבוצע כל עבודה סמוך למתקן תת-קרקעי ללא נוכחות מפקח כנ"ל (התשלום בעד המפקח הנ"ל יהיה על חשבון הקבלן).

בכל מקרה של עבודה סמוך למתקן תת-קרקעי, או בהצטלבות איתו, יבצע הקבלן חפירות גשוש בידיים לגלוי המתקן, יעבוד בידיים בלבד עד למרחק של שני מטר מכל צד של המתקן, ידפן את החפירה בדיפון מיוחד, ויתמוך את המתקן התת-קרקעי בהתאם להוראות המפקח מטעם הרשות הנוגעת. נוכחות המפקח מטעם הרשות המוסמכת אינה משחררת את הקבלן מאחריות לכל הנזקים הישירים והעקיפים שיגרמו עקב פגיעה במתקן התת-קרקעי.

#### 57.02.07 אחסון האדמה החפורה

אם האדמה הנחפרת אינה יכולה להיות מאוחסנת ברחוב באופן שישמרו התנאים הנדרשים לשמירת דרכי גישה, או בגלל דרישות המשטרה, דרישות המפקח, או חוסר מקום, יוביל הקבלן את האדמה הדרושה לצרכי מלוי חוזר, יאחסנה במקום שיאושר ע"י המהנדס, ויובילה בחזרה לצרכי המילוי. על הקבלן ללמוד היטב - לפני הגישו את הצעתו - את אפשרויות האחסון לאדמה החפורה. כל זאת על חשבון הקבלן ולא תהיה לו כל עילה לתביעה בנוגע למרחקי הובלה.

#### 57.02.08 הרחקת האדמה המיותרת

כל עודפי האדמה החפורה, השבר והפסולת יעברו לבעלות הקבלן, והקבלן ירחיקם, על חשבוננו, אל מחוץ לשטח העירייה בה מבוצעת העבודה, ללא הגבלות מרחק, הנ"ל כולל גם עודפי אדמה הנובעים מהחלפת חומר המילוי. על הקבלן לברר לפני הגישו את הצעתו היכן קיים אתר מאושר להרחקת הפסולת ועודפי האדמה הנ"ל.

#### 57.02.9 הסדרת תעלות קיימות

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

#### 57.02.10 אורך החפירה

פרט למקרים שהקבלן יורשה לעשות אחרת, תפתח התעלה של כל קו ראשי ושל חברי חצרות, לכל אורכה ולכל עומקה לפני שיונח בה איזה צינור שהוא, החפירה תמולא בחזרה מיד לאחר גמר הנחת הצינורות בה וקבלתם ע"י המפקח. לא תעשינה כל מנהרות אלא לפי הוראות מפורשות של המפקח. המפקח יקבע את האורך הכללי (מספר הקווים) של החפירה שתפתח בבת-אחת. פתיחת תעלות נוספות תעשה רק לאחר מלוי התעלות הקודמות בצורה שתאפשר את התנועה התקינה מעליהן. למרות האמור לעיל הרי שהחפירה לקווים לחבורים לחצרות האמורים לחצות את הרחוב יעשו במספר שלבים בהתאם להוראות המשטרה, אלא אם תינתן רשות לסגור את הרחוב לתנועה.

#### 57.02.11 רוחב החפירה התיאורטי

הרוחב התיאורטי של החפירה יחושב עם דפנות ורטיקאליות, לפי הקוטר הפנימי של הצינור בתוספת 30 ס"מ מכל צד של הצינור, בשביל צינורות שקוטרם הפנימי

הוא עד 50 ס"מ, ובתוספת 40 ס"מ מכל צד כנ"ל עבור צינורות שקוטרם הפנימי הוא 60-80 ס"מ. כמו כן תוספת 60 ס"מ מכל צד כנ"ל עבור צינורות שקוטרם הפנימי הוא 100-125 ס"מ, או תוספת 80 ס"מ מכל צד כנ"ל עבור צינורות שקוטרם הפנימי הוא 150-180 ס"מ. לפי הרוחב התיאורטי הזה תחושבנה הכמויות של פרוק רצופים, תיקונים והחלפת מלוי.

הרחבת החפירה ליותר מהרוחב התיאורטי הנ"ל שתעשה ע"י הקבלן לנוחיות העבודה, לצרכי דיפון, או מכל סיבה שהיא, תעשה רק לפי אשור המפקח, ולא תילקח בחשבון בחשוב הכמויות הנ"ל. הקבלן יהיה אחראי לשלמות כל העצים, הגנון, המבנים והמתקנים שימצאו מחוץ לרוחב התיאורטי של החפירה, ויתקן על חשבונו כל נזק שיגרם להם כולל הספקת החומרים. בכל מקרה לא יקטן רוחב החפירה מהרוחב התיאורטי.

#### 57.02.12 עומק החפירה

חוץ ממקרה של חפירה בחול צהוב נקי (שווה ערך לחול דיונות) וחוץ ממקרים שיצוין אחרת בכתב הכמויות, תעשה החפירה עד לעומק של 20 ס"מ מתחת הצינור. תחתית החפירה תהודק, תיושר ותוחלק בעבודת ידיים בהתאם לשיפועים הדרושים, וכל האבנים, הרגבים וגופים זרים יסולקו מתחתית החפירה.

בכל מקרה שהחפירה תבוצע לעומק גדול מהנדרש ימלא הקבלן על חשבונו את החפירה המיותרת בחול נקי או בחומר מצע מסוג א', בהתאם להוראות המפקח ויהדק אותו כמפורט להלן. לא יורשה בשום פנים למלא את החפירה המיותרת באדמה החפורה

#### 57.02.13 מילוי התעלות והחפירות

פרט למקרים שתינתן הוראה מפורשת לנהוג אחרת ימלא הקבלן כל תעלה וחפירה מיד לאחר קבלת קו הצינורות ע"י המפקח, ואשור המפקח לגמר התקנת תאי בקורת או בריכות מי גשם. לצרכי המילוי יש להשתמש במיטב האדמה החפורה ואין להשתמש באבנים, שבר, פסולת, חומרים אורגניים וכו' ( גם אם יידרש ניפוי האדמה החפורה).

כל הצינורות ייעטפו בחול דיונות נקי. העטיפה תהיה החל מ- 20 ס"מ מתחת לתחתית החיצונית של הצינור ועד ל- 20 ס"מ מעל גב הצינור לכל רוחב התעלה החפורה. מחירו של החול כלול במחירי הנחת הצינורות. אם יידרש ע"י המפקח, יחליף הקבלן תמורת תשלום נוסף גם את המילוי שמעל החול הנ"ל שסביב הצינורות בחול דיונות נקי כמפורט להלן.

#### 57.02.14 הידוק המילוי

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

#### 57.02.15 החלפת המילוי

בהתאם להוראות המפקח יחליף הקבלן תמורת תשלום נוסף גם את המילוי שמעל החול שסביב הצינורות או חלק ממנו בחול דיונות נקי, או חומר מצע מסוג א'. גובה פני המילוי המוחלף יקבע ע"י המפקח (תחתית מבנה הכביש הקיים או תחתית מבנה הכביש המתוכנן). מחיר החלפת המילוי יכלול הספקת חול או חומר מצע מסוג א', הידוקו והרחקת כל עודפי האדמה החפורה המיותרת כמפורט לעיל.

חשוב נפח המילוי המוחלף לצרכי תשלום יעשה באופן תיאורטי ויהיה המכפלה של הרוחב, הגובה והאורך המפורטים להלן: הרוחב יהיה הרוחב התיאורטי בהתאם למפורט דלעיל. הגובה יהיה גובה המילוי המוחלף ואורך יהיה אורך המילוי המוחלף. לא יעשה חישוב נפרד לנפח המילוי שסביב התא.

הדוק המילוי המוחלף כמפורט לעיל.

דיפון, אם יידרש, יש לבצע במקומות שלא מאפשרים חפירה פתוחה, עקב מערכות הסמוכות, וישולם בנפרד מעל עומק של 3.75 מטר. ביצוע הדיפון רק באישור המתכנן.

**57.03.01 סוג הצינורות**

קווי ביוב יותקנו מצינורות פי.וי.סי. "עבה" לפי ת"י 884 או צינורות לחץ לפי ת"י 531. פרטי החפירה והמילוי וריפוד החול מסביב לצינור, ומעל לצינור בעובי 20 ס"מ לפחות. החיבורים לתאים יעשו בעזרת מחברים מתאימים, מוכנים מיצרן הצינורות. במידה ויותקנו ת.ב. עם תחתית מבטון טרום יבוצעו כל החיבורים לתאים עם מחברי איטוביב או שו"ע אשר ישולם בנפרד.

**57.03.02 בדיקת הצינורות**

3. לפי דרישת המפקח ימציא הקבלן למפקח תעודת מכון התקנים שהצינורות מסוג שסופק לעבודה, עמדו בבחינת הלחץ החיצוני כנדרש, ויספק הוכחות כדי הנחת דעתו של המפקח שהצינורות שסופקו לעבודה הם מאותה תוצרת שאליה מתייחסות הבדיקות.

4. המפקח משאיר לעצמו את הזכות לשלוח צינורות ממקום העבודה לבדיקות נוספות (משלוח הצינורות על חשבון הקבלן). במקרה שהתוצאות לא תהיינה מניחות את הדעת, יפסול המפקח את כל המשלוח לשימוש, אלא אם כן יוכיח הקבלן ע"י בדיקות נוספות, כי תוצאות הבדיקה הראשונה היו מקריות.

המפקח יבדוק את הצינורות שיסופקו למקום העבודה ויפסול ל שימוש כל צינור שאינו מתאים לתנאים הנ"ל, והקבלן ירחיק את הצינורות הפסולים מיד. אין הבדיקה המוקדמת ע"י המפקח משחררת את הקבלן מאחריות לטיב הצינורות והפגמים שיתגלו בהם תוך המשך העבודה ותקופת האחריות לפי החוזה.

**57.03.03 הנחת קווי הצינורות**

פרט למקרים שתינתן רשות מיוחדת, יונח ויבוקר קו צינורות בין שני תאי בקורת סמוכים בבת-אחת, אחרי שיבוצע החלק הראשון של תא הביקורת והצינורות יחוברו אל קירות התאים. הצינורות יונחו בתעלה על מצע חול בעובי של 20 ס"מ, שיהודק כמפורט דלעיל. החול בצידי הצינורות ומעליהם יהודק במהדקי יד וע"י הרבצה במים. הצינורות יונחו באופן שקצוותיהם יגעו אחד בשני בקו ישר, ובהתאמה גמורה לשיפוע הנדרש. הצינורות יותאמו באופן, שכל קו יהיה צינור אחד עם תחתית ישרה וחלקה. לא תורשה כל סטייה של הקו במישורים האנכי והאופקי. הביקורת תעשה בעזרת פנס או קרני השמש שישלחו לתוך הצינורות ע"י מראות וע"י מדידת כל צינור וצינור במאזנת.

**57.03.04 חיבורי הצינורות אל תאי הביקורת**

צינורות פי.וי.סי. יחוברו לתא בקורת בעזרת מחבר שוחה מיוחד דגם "איטוביב" או דגם "פורשדה" ולצורך זה יוסדר פתח עגול מדויק בקוטר מתאים.

צינורות בטון יחוברו לתא הביקורת בעזרת מחבר/אטם מיוחד דגם F-150 של אקרשטיין או שו"ע ולצורך זה יוסדר פתח עגול מדויק בקוטר מתאים במפעל.

**57.03.05 בדיקת אטימות המערכת**

לאחר השלמת הנחת קטע קו ולפני כיסוי מחברי הצינורות (קטע הקו מוגדר כקטע בין שתי שוחות בקרה), ינקה הקבלן את הקטע מלכלוך וחומרים זרים ויאטום קטע זה בתאי הבקרה, בפקקים זמניים אשר בגופם מותקן ברז, ברז בפקק התחתון וברז עם צינור בפקק העליון, הצינור יוגבה עד 2.50 מ' מעל גב הצינור, בנקודה הגבוהה. הקטע שיאטם הוא קטע הכולל שני תאי בקרה וקטע צינור. לאחר האטימה/עגון הפקקים, יוחל במילוי הקו במים מהנקודה הנמוכה כאשר האוויר הכלוא יוצא מהצינור המחובר לפקק העליון. המים ימולאו כך שיגיעו עד לגובה 2.50 מ' מעל גב הצינור העליון ויישארו במערכת ל-שעה אחת לפחות.

בהתייעצות עם שרות השדה יוחלט אם תוצאות הבדיקה מתאימות. במידת הצורך, יקבע אופן התיקון ע"י שרות השדה של יצרן הצינורות.

#### 57.03.06 מפלי מים בקווי ביוב

במקרה שהצינור יוכנס אל תא הביקורת, בגובה העולה על 40 ס"מ מתחתית הצינור היוצא מתא הביקורת, יסודר מפל מים מחוץ לתא בהתאם לשרטוט. מחיר מפל המים החיצוני, או התקנת תא מפל מיוחד (בהתאם לנדרש בתכניות) כולל: מחבר, צינור, קשת וקביעתם במקום, סדור חורים בתא בקורת וסתימתם, ויציקת בטון מזוין מסביב למפל בהתאם לשרטוט. עומק המפל לצרכי תשלום יימדד מתחתית הצינור העליון בכניסתו לתא עד לתחתית הפנימית של הקשת.

#### 57.03.07 עטיפת צינורות בבטון

במקרה של הנחת הצינורות מתחת למבנים או כביש בעומק קטן, יעטוף הקבלן אם יידרש לכך ע"י המפקח ותמורת תשלום מיוחד, את הצינור בבטון במקום עטיפת חול. העטיפה תעשה בהתאם לשרטוט. הבטון ב- 30 לפי ת"י 118.

#### 57.03.08 הסתעפויות ביוב אל מגרשים

בכל מקום שיידרש, יונחו הסתעפויות אל מגרשים ע"י קווי צינורות מחוברים אל תאי הביקורת. כל האמור בנוגע להנחת קווי הצינורות לעיל מתייחס גם אל ההסתעפויות. קצוות ההסתעפויות יסתמו ע"י הקבלן באופן המבטיח מפני חדירת עפר, מים וכו' לתוך הצינורות ע"י פקק חרושתי או ע"י עטיפת ניילון וגוש בטון-ללא תשלום נוסף.

קווי הצינורות ישולמו לפי מטר אורך ומחיר מטר אורך צינורות יכלול: הכשרת התווי, חפירה וחציבה, עבודה במים תת-קרקעיים, דיפון מלא דפנות החפירה, הספקת חול נקי ופיזורו בתחתית התעלה וסביב הצינורות, הספקת הצינורות והנחתם, כולל מחברי שוחה, בדיקת לחץ, מלוי והידוקו, הרחקת האדמה המיותרת וכל המפורט לעיל.

57.03.10 מדידת אורך קווי צינורות לצרכי תשלום

מדידת אורך הצינורות לצרכי תשלום תעשה נטו לאורך ציר הצינורות לאחר הנחתם בין הצדדים הפנימיים של קירות תאי הביקורת אליהם יחוברו הצינורות (המידה הפנימית של תאי הביקורת לא תילקח בחשבון). אורך הסתעפויות הביוב מתאי בקורת לחצרות, יימדד נטו כנ"ל, ובמקרה שלא יבוצע תא בקורת בחצר עד לקצה ההסתעפות.

57.03.11 מדידת עומק קווי הצינורות לצרכי תשלום

עומק הצינורות יימדד החל מפני האדמה או הכביש הקיימים עד לתחתית הפנימית של הצינורות. עומק כל קו לצרכי תשלום יקבע בהתאם לעומק הממוצע של הקו, שיהיה הממוצע בין עומק הצינור ביציאה מתא הביקורת שבמעלה ועומק הצינור שבכניסה לתא הביקורת שבמורד, ולא יילקחו בחשבון עומקים שונים של הקו בין שני תאי הביקורת הנ"ל. לדוגמא:

עומק הצינור ביציאה מתא הביקורת שבמעלה 2.10 מ'.

עומק הצינור בכניסה לתא הביקורת שבמורד 1.80 מ'.

עומק הקו הממוצע 1.95 מ'. כלומר לצרכי תשלום יחשב כל הקו כקו שעומקו מ- 1.76 מ' עד 2.25 מ'.

במקרה של הסתעפות ביוב לחצר יעשה החשוב כנ"ל.

57.03.12 תאי בקורת יצוקים במקום

ככלל כל התאים יהיו מסוג חרושתי. תאים יצוקים במקום יעשו אך ורק באישור המתכנן ועל פי תכנית ופרט של המתכנן.

57.03.13 תאי בקורת טרומיים (חרושתיים) עגולים או מלבניים

תאים טרומיים יבוצעו כדלהלן:

בחלק התחתון של התא תותקן תחתית טרומית (במידת הצורך משולבת פלסטיק). הקירות יהיו מחוליות גליליים או מלבניים טרומיים לפי ת"י 658. מדרגות לתא יהיו כל 30 ס"מ והמרחק מהמכסה למדרגה ראשונה יהיה 45 ס"מ. בחלק העליון של התא תהיה תקרה שטוחה כבדה לעומס 40 טון. איטום בין החוליות לבין עצמן, לתחתית ולתקרה יעשה בעזרת אטם אלסטי דגם "איטופלסט". בתחתית טרומית, יעשה חיבור צנורות פי.וי.סי. לתא בעזרת מחבר שוחה מיוחד דגם "איטוביב" או דגם "פורשדה" ולצורך זה יוזמן בביח"ר קידוח פתח עגול מדויק בקוטר מתאים. בתא יותקנו מדרגות. תקרת התא תהיה תקרה שטוחה כבדה לעומס 40 טון ופתח המכסה יהיה  $\phi$  60 ס"מ אלא אם צוין אחרת בכתב הכמויות.

57.3.14 מידות תאי בקורת

תאי הביקורת יתאימו במידותיהם לשרטוטים. המידות הנקובות ברשימת הכמויות מתייחסות למידות הפנימיות של התאים לאחר הטיח. מידות תאי הביקורת יותאמו לעומק הקווים. אם לא צוין אחרת בתכ' יהיו מידות תאי הביקורת כלהלן:

- תאים בעומק עד 2.25 מ' יהיו בקוטר 100 ס"מ.
- תאים בעומק מ- 2.26 ועד 4.75 מ' יהיו בקוטר 125 ס"מ.
- תאים בעומק מעל 4.75 מ' יהיו בקוטר 150 ס"מ, או מרובעים במידות 140/140 ס"מ.

המכסים יתאימו לחלוטין לפני הכביש או הרצוף הקיים באופן שלא תהינה כל מדרגות ביניהם. מסגרת המכסה תותקן על גבי תקרת התא באמצעות צוואר חרושתי או תבנית טבעתית בקוטר פנימי בקוטר המכסה ובעובי 10 ס"מ לפחות עם בטון מזויין ועיגון לתקרה. בהתאם להוראות המפקח יובלטו המכסים בשטחים פתוחים ושדות ב- 20 ס"מ מפני השטח.

בכבישים ובשטחי פיתוח הנמצאים בשלב ביצוע או אמורים להתבצע עד תום תקופת האחריות שבחווה, יכללו מחירי התקנת המכסים, התקנה באופן זמני עם מריחת בטון רזה מסביב בהתאם לגובה הכביש או הרצוף המתוכנן וקביעתם באופן סופי עם חגורת בטון מזויין כנ"ל לאחר התקנת הכביש והרצופים או התשתית כולל הגבהת או הנמכת המכסה עד הגובה הדרוש להתאמתו המלאה עם הכביש והרצוף, ותיקון הטיח והעיבוד. גובה צוואר התא לאחר ההתאמה לא יעלה על 30 ס"מ.

#### 57.03.16 חבור צינורות לתא בקורת קיים

בעד חבור צינור לת.ב. קיים יקבל הקבלן תשלום מיוחד והמחיר יכלול: חפירה בידיים לגלוי התא הקיים, עשיית פתח, הרכבת הצינור ואטום הפתח, אטום צינור המוצא הקיים באם יידרש, שנוי העיבוד, תיקון הטיח, הרחקת השבר, וכל הסדורים שידרשו להתגברות על הקשיים בגלל זרימת מים ושפכים בתא הקיים.

צינורות פי.וי.סי. יחוברו לתא בקורת בעזרת מחבר שוחה מיוחד דגם "איטוביב" או דגם "פורשדה" ולצורך זה יוסדר פתח עגול מדויק בקוטר מתאים.

#### 57.03.17 התקנת תאים על קוים קיימים

בעד התקנת תאים על קוים פעילים קיימים, תשולם תוספת למחירי התאים שתכלול: חפירה בידיים לגלוי הצינור הקיים. כאשר הקו הקיים הינו מסוג PVC או פלסטי אחר תותקן תחתית תא עם רצפה ופתחים חרושתיים עם מחברי "איטוביב" והשלמת צנרת כנדרש. התקנת התא על גבי צינור בטון קיים יונח התא סביב הצינור הקיים על פי פרט "תא על קו קיים", פרוק הצינור הקיים (בתוך התא), הרחקת השבר וכל הסדורים הדרושים והתגברות על הקשיים בגלל זרימת שפכים או מים מכל מקור שהוא בצינור הקיים וכל העבודות הנדרשות עפ"י הפרט.

#### 57.03.18 אמצעי זהירות בעבודות ביוב

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

1. לפני כניסה לשוחת הבקרה, יש לוודא שאין בה גזים מזיקים ויש כמות מספקת של חמצן. אם יתגלו גזים מזיקים או חוסר חמצן אין להיכנס לתא הבקרה

אלא

לאחר שהתא אוורר כראוי בעזרת מאווררים מכאניים. רק לאחר שסולקו

כל

הגזים

ומובטחת הספקת חמצן בכמות מספקת תותר הכניסה לתא הבקרה, אבל

רק

לנושאי מסכות גז.

2. מכסי שוחות הבקרה יוסרו, לשם אוורור הקו, לתקופה של 24 שעות לפחות לפי הכללים הבאים:

א- לעבודה בתא בקרה קיים - מכסה השוחה שבו עומדים לעבוד והמכסים בשני התאים הסמוכים. סה"כ שלושה מכסים.

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

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

4. הנכנס לשוחת בקרה ילבש כפפות גומי וינעל מגפי גומי גבוהים עם סוליות בלתי מחליקות. הוא גם יחגור חגורת בטיחות שאליה קשור חבל, אשר את קצהו החופשי יחזיק האיש הנמצא מחוץ לשוחה.

5. הנכנס לשוחת בקרה יישא מסכת גז מתאימה.

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

#### **57.04 צנרת מים**

הקבלן יספק על חשבונו את כמויות המים הדרושות לביצוע העבודות הכלולות בחוזה (לרבות מים לבדיקות לחץ הידרוסטטיות), מנקודות מוצא לאורך קווי אספקה עירוניים במקומות שיקבעו ע"י המהנדס מטעם התאגיד לרבות התשלומים הכרוכים בכך.

רואים את הקבלן כמי שבדק ווידא את סידורי הספקת המים. התקנת החיבורים הובלת המים ממקומות החיבור למקום העבודות תיעשה על ידי הקבלן ועל חשבונו. הקבלן יבצע את החיבורים, יניח צינורות זמניים, יתקין מיכלי אגירה - באם יידרשו, כדי להוביל ולספק את המים למקום העבודה. את כל ההוצאות הנ"ל הקשורות בהובלת המים יכלול הקבלן במחירי היחידה הנקובים בהצעתו.

#### **57.04.01 עבודות עפר**

##### **57.04.01.01 עבודות חפירה ומלוי בהנחת צינורות**

א. בניגוד לאמור בסעיף 57010 במפרט הכללי, בכל מקום בו מופיעה המילה חפירה היא כוללת גם חציבה או פיצוצים בסלע מכל סוג שהוא ובקרקע מעורבת בסלע מכל סוג, בכלים מכאניים או בידיים.

ב. החפירה/חציבה תעשה בכלים מכאניים או בעבודת ידיים לפי הצורך והנסיבות. עיצוב הקרקעית יעשה בדיוק של  $\pm 2$  ס"מ, והדפנות בדיוק של  $\pm 5$  ס"מ.

ג. ציוד החפירה לתעלות יהיה מחפרון עם כף ברוב 60 ס"מ לפחות.  
ד. הידוק החפירה בכל מקום בו יש להדק את החפירה או המילוי היטב, הכוונה היא להידוק וכבישה בתחום של  $\pm 2\%$  מהרטיבות האופטימאלית ולהשגת צפיפות העולה על 95% מהצפיפות המכסימלית כפי שנקבע בניסוי מעבדתי לפי מודיפייד א.ש.ה.ו.

ה. **כיסוי התעלה**  
כיסוי התעלה לאחר הנחת הצינורות, יבוצע רק לאחר קבלת אישור בכתב מהמפקח. הכיסוי החוזר ייעשה כדלקמן:

1. עטיפת חול בעובי 20 ס"מ מינימום מעל קודקוד הצינור. מילוי חוזר מובחר מקומי או מובא מבור השאלה.

המילוי החוזר בשכבות של 20 ס"מ עד תחתית שכבות המצע הקיימות בכביש או עד ל-50 ס"מ מתחת לפני הכביש ו-30 ס"מ מתחת לפני המדרכה לפי העמוק יותר.

לאורך הכביש המילוי החוזר יהיה חול נקי עד תחתית שכבות מבנה הכביש או מילוי מקומי שאושר מראש ע"י המהנדס מאדמה נקיה מחומרים אורגניים ופסולת. האדמה לא תכיל רגבים ואבנים מעל גודל 5 ס"מ, והמילוי יהודק לצפיפות של עד 98% לפי מודיפייד א.ש.ה.ו.

בכביש מעל שכבות המילוי יונח מצע סוג א' בשתי שכבות של 15 ס"מ כ"א מהודקת לצפיפות של 100% לפי מודיפייד א.ש.ה.ו. מעל המצע יונח אגו"מ סוג א' בשכבה אחת בעובי 15 ס"מ, ושתי שכבות אספלט בעובי כולל 8 ס"מ (5 + 3 ס"מ) כולל ריסוס בביטומן 1.0 ק"ג/מ"ר.

על הקבלן לקבל את אישור המפקח לשימוש בחומר המילוי החוזר.

2. מצע לריפוד תחתית התעלה ייעשה בחול נקי או חומר גרנולרי אחר ללא אבנים ורגבים, שיאושר ע"י המפקח מראש. הריפוד יהודק היטב וייושר

לגבהים הנדרשים כך שיווצר מצע חזק ויציב להנחת הצינורות. עובי הריפוד כמצוין בתכניות, בכתבי הכמויות או לפי הוראות המפקח, אולם לא פחות מאשר 20 ס"מ. הריפוד יהיה לכל רוחב התעלה ועד מחצית קוטר הצינור.

3. עטיפת הצינור בחול תעשה בחומר זהה לנדרש בסעיף ז' לעיל. העטיפה תונח באופן שיווצר מגע לכל היקף ואורך הצינור ותהודק היטב. עובי העטיפה יהיה כמצוין בתכניות, בכתב הכמויות ו/או לפי הוראות המפקח, אולם לא פחות מאשר 20 ס"מ מקודקוד הצינור ולכל רוחב החפירה.

4. במקומות מוגבלים בהם יהיה מעבר כלי חפירה מכאניים בלתי אפשרי, או שהשימוש בכלים מכאניים יהיה בלתי מעשי או בלתי רצוי מכל סיבה שהיא, תבוצע חפירת התעלה בעבודת ידיים. כל הדרישות המפורטות לעיל לגבי חפירה באדמה רגילה תחולנה גם על חפירת תעלה בעבודת ידיים.

### **בעבור עבודת ידיים לא ישולם בנפרד.**

1. עודפי החומר החפור ופסולת יורחקו מאתר העבודה ויפוזרו באתר שפיכה מאושר ע"י המשרד לאיכות הסביבה וע"י העירייה או התאגיד.

### **57.04.01.02 עבודות עפר למבנים (תאים, שוחות, בור רקב, בור סופג)**

א. החפירה/חציבה תיעשה בכלים מכאניים ו/או בעבודת ידיים לפי הצורך והנסיבות, למידות, מפרטים ולשיפועים הנדרשים כמצוין בתכניות.  
ב. ציוד החפירה בו ישתמש הקבלן יהיה בהתאם לאמור לעיל.

### **בחירת הכלים טעונה אישור המפקח.**

ג. הציוד להידוק קרקעית החפירה בטרם בצוע המבנה ו/או המילוי החוזר שבסמוך למבנה יהיה מהדקי יד, כגון:  
1. פלטה ויברציונית במשקל 100 ק"ג לפחות עם לוח מידות 50/50.  
2. מהדק מסוג צפרדע, קוברה וכד'.  
3. מכבש גלילים ידני, כגון בומאג וכד'.

### **הכלים טעונים אישור המפקח.**

ד. בכל מקום בו יש להדק את קרקעית החפירה או המילוי היטב, הכוונה להידוק וכבישה בתחום של  $\pm 2\%$  מהרטיבות האופטימלית להשגת צפיפות העולה על 95% מהצפיפות המרבית כפי שנקבעה בניסוי מעבדתי בשיטת מודיפייד א.ש.ה.ו.  
ה. אדמת המילוי תהיה מצע סוג א'. בכל מקרה לא יכיל החומר למילוי: אבנים, גושי חומר מגובשים, פסולת ופסולת אורגנית.  
ו. עודפי האדמה שנחפרה ו/או פסולת יורחקו מהאתר אל מחוץ לגבולות העיר לאתר מאושר ע"י המשרד לאיכות הסביבה.  
ז. המילוי החוזר בצידי המבנה יבוצע רק לאחר אישור המפקח וייעשה בשכבות שעוביין לאחר ההידוק יהיה 20 ס"מ.  
ח. המצע לתאים יבוצע מחומר מחצבה גרוס ומדורג.

### **57.04.01.03 פתיחת ותיקון כבישים**

א. העבודה תבוצע באופן כזה שתימנע ככל האפשר הפרעה לתנועה.



ב. באם לפי שיקול דעתו של נציג המזמין יהיה צורך, יתקין הקבלן דרך עוקפת לשביעות רצון המפקח ו/או יבצע את העבודה בשלבים באופן כזה שבכל שלב לא תחסם התנועה. הכל בתאום עם משטרת ישראל ובהנחייתה.

ג. הכיסוי החוזר בכביש או במדרכה ייעשה כמתואר בסעיף 57.01.11 ס"ק ז' "עבודות חפירה ומלוי בהנחת צינורות" לעיל, עד למפלס תחתית מבנה השכבות. ממפלס זה תשוחזרנה השכבות כשהיו טרם הפירוק ועד לרום של 10 ס"מ מעל לרום הסופי.

הנחת שכבות האספלט תעשינה מיד לאחר סיום הידוק שכבות המבנה.

חיתוך שפות התעלה באספלט הקיים ע"י משור מכני, קילוף האספלט הקיים, סלילת מצע סוג א' מהודק בשתי שכבות של 15 ס"מ כ"א זהות למבנה הכביש/מדרכה הקיים, ואגו"מ סוג א' בעובי 15 ס"מ ( או 3 שכבות של מצע בעובי כולל 45 ס"מ), סלילת האספלט בעובי 5 ס"מ ומבנה זהה לקיים, פירוק והתקנה מחדש של אבני שפה. תיקון הכביש ייעשה ע"י שכבות, כדלהלן:  
רוחב התיקון יהיה לפחות 50 ס"מ נוספים מעבר לצידי הניסור שבוצע והרחבת התיקון תעשה ע"י קרצוף במכונה של אספלט הקיים לעומק 4 ס"מ לפחות (רוחב האספלט הסופי לא יפחת מ- 1.30 מ').

1. מצע סוג א' - 2 שכבות בעובי 20 ס"מ כ"א.

2. ריסוס באמולסיה MS-10 - בכמות של 1 ק"ג למ"ר.

3. אגו"מ סוג א' - שכבה אחת בעובי 20 ס"מ.

4. שכבת אספלט בעובי כולל של 5 ס"מ ע"ג ריסוס ביטומני 1.00 ג/מ"ר.

רוחב התיקון לתשלום ע"פ כתב הכמויות : רוחב התעלה בלבד, ללא שטח הקרצוף אולם לא יעלה על 1.30 מ' רוחב.

#### 57.04.01.04 מדרכות ושבילים מרוצפים

פתיחת ותיקון של ריצוף מכל סוג שהוא יכלול: את פירוק הריצוף הקיים ואחסונו, ותיקון המדרכה ע"י אבנים משתלבות חדשות במקום אלה שתמצאנה שבורות, והתקנת הריצוף מחדש לאחר הנחת הצינור לשביעות רצונם של המפקח או נציג הרשות המקומית או התאגיד, אספקת והנחת מצע סוג א' בעובי 20 ס"מ, ושכבת חול בעובי 4 ס"מ (אלא אם יורה המפקח על מבנה שונה בזמן ביצוע העבודה).

#### הערה:

על הקבלן לדעת כי בו-זמנית יעבדו קבלנים אחרים באתר ועליו לתאם את בצוע העבודה עם יתר הקבלנים על מנת למנוע הפרעות במהלך העבודה.

#### 57.04.02 שטיפה וחיטוי הקווים

#### א. שטיפת קווי מים

1. לאחר השלמת מערכת הצינורות והאביזרים וגמר כל עבודות והבדיקות הקשורות בכך ולפני הפעלת המערכת תבוצע ע"י הקבלן שטיפה פנימית של כל המערכת, צינורות ואביזרים.
2. השטיפה תיעשה ע"י הזרמת מים לתוך הנקודות הגבוהות של המערכת. לצורך בצוע השטיפה יש להשתמש בספוג לניקוי הצנרת באופן מוחלט.
3. כמות המים שתוכנס לכל קטע תספיק לכך שבמערכת תיווצר מהירות זרימה של לא פחות מאשר 1.0 מ'/ לשנייה.

השטיפה תימשך עד אשר המים היוצאים יהיה נקיים לחלוטין לשביעות רצונו המלאה של המפקח, אולם לא פחות מאשר חצי שעה.

4. לפני בצוע השטיפה יגיש הקבלן למפקח לאישור את תכנית השטיפה ובה יפרט את נקודת הכנסת המים, הוצאתם, מקורות המים, וכמות המים הנדרשת.

רק לאחר אישור המפקח יוכל הקבלן לבצע את השטיפה.

#### ב. חיטוי קווי מים

כל עבודות החיטוי של קווי המים על פי דרישות משרד הבריאות ו/או חברת מקורות.

בסיום העבודה יש להמציא למפקח תעודה המאשרת כי המים ראויים לשתיה וכל תוצאות הבדיקות שנעשו. הבדיקות יבוצעו אך ורק ע"י מעבדה המוסמכת ובעלת רשיון של משרד הבריאות.

57.04.03 הנחת קווי מים

#### א. צינורות פלדה לקווי מים

צינורות גלויים בקטרים של עד 2" יהיו צינורות מגולבנים, סקדיוול 40 מחוברים בהברגה. צינורות הטמונים בקרקע יהיו עם עטיפה חיצונית חרושתית תלת שכבתית ללא פעמון קצר, מחוברים בריתוך.

צינורות בקטרים מ-2" כולל ומעלה יהיו צינורות פלדה המתאימים לתקן 530 עבור "צינורות פלדה בעלי תפר ריתוך לשימוש כללי".

#### כל הצינורות יהיו עם ציפוי פנימי מלט.

צינורות הטמונים בקרקע יהיו עטופים חיצונית TRIO או ש"ע בטיב. צינורות המותקנים גלויים יהיו עם צביעה חיצונית חרושתית.

#### ב. מחברים לצנרת פלדה

הצינורות יהיו ללא פעמון לריתוך, ויחוברו בריתוך חשמלי, הצינורות בעלי ציפוי פנימי של מלט ייחתכו במכשיר חיתוך (משור מכני, סכין חיתוך).

#### בשום אופן אין להשתמש בחיתוך וריתוך אוטוגני לצינורות עם צפוי 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 הכסוי בשעות המוקדמות של הבוקר כאשר אורך הצינור הוא הקטן ביותר.

הקבלן יספק על חשבונו את כל הכלים, המכשירים וחומרי העזר הדרושים לבצוע המחברים. כל החיבורים ייעשו כשהצינור מונח מעל ציר התעלה, על קרשים הנתמכים על צידי התעלה, כל חיבור וחיבור ייבדק לפני שהצינור יורד למקומו בתעלה.

הורדת הצינור תהיה באופן הדרגתי בכדי לא לפגוע בשלמות החיבורים (בשני כלים לפחות), הצינור יונח בתעלה לפי הקו והגבהים כפי שסומנו בתכניות.

מודגש בזאת כי אין לעשות כל עבודות ריתוך בתוך התעלה אלא אם תינתן על כך הוראה או הסכמה בכתב מהמפקח .

על הקבלן להניח את הצינורות בהתאם להנחיות "צינורות המזרח התיכון".

חברי צנרת מגולוונת ייעשו בהברגה , באמצעות שימוש בפשתן טבול ב- "מיניום צינקום" או משחת איטום. אורך התפרים בקצות הצינורות יאפשר הברגת הצינור לתוך כל אורכו של האביזר או המחבר . בעת הברגת האביזר או המחבר לצינור , יש להגן על גיליון הצינור מפני פגיעות "השיניים" של מפתח הצינורות בעזרתו מורכב הצינור . באם הגיליון נפגע , יש לתקן את אזור הפגיעה ע"י צביעה כמתואר להלן במפרט מיוחד להגנה נגד קורוזיה

הברגות פגומות יש לחתוך ולחרוט במקומן הברגות חדשות באורך כולל של ההברגות האוריגיןליות. חיבור צינורות בעלי הברגות יבוצע באמצעות מצמידים עם הברגות פנימיות זהות להברגות של הצינורות . כל עבודות הריתוך יבוצעו לפי המפרט הכללי ל- "עבודות המסגרות , חרש וסיכוך", פרק 10 .

#### ג. ספחים ואביזרים לצנרת פלדה

הספחים, כגון ברכיים, קשתות, הסתעפויות (T חרושתי **ולא זקפי ריתוך**) צלבים וכו' יהיו ספחים מוכנים חרושתיים, ובעלי ציפויים זהים לאלה של הצינורות. השימוש בספחים שייצרו באתר מקטעי צינורות ויחברו בריתוך, יותר רק במקרים מיוחדים בהם לא קיימים אביזרים חרושתיים מתאימים . הכול כנדרש בתכניות וכתבי הכמויות ספחים המסופקים ללא ציפוי פנים יותקנו רק במקום שנדרש במפורש בתכניות ו/או בכתב הכמויות ויצופו ב- "מלפלסט".

הספחים יסופקו ע"י הקבלן והוא יהיה אחראי למדידת הזוויות צורך הכנת הקשתות. הקבלן יספק את כל האביזרים, כגון מגופים, שסתומי אויר, שוברי לחץ, מדי מים, ברזי שטיפה, הידרנטים וכו' הנדרשים במפרטים וברשימת הכמויות, ירכיבם במקומות המיועדים בהתאם לתכניות והוראות המפקח . לפני הרכבת האביזרים יש למרחם בגריז גרפיט .

#### ד. ציפויים לצנרת פלדה

הצינורות יסופקו עם צפוי פנימי וחיצוני כנדרש בכתב הכמויות. במידה ויידרש ציפוי פנימי ו/או עטיפה חיצונית הם יבוצעו בבית החרושת. ציפוי פנימי יהיה מלט, עטיפה חיצונית לצינורות תת-קרקעיים תהיה מסוג TRIO .

לפני כיסוי הקו יש לבצע תיקונים בעטיפה החיצונית באותם חומרים שבהם נעשה הציפוי בבית החרושת. יש לגלות ולנקות את משטח הפלדה של הצינורות במקומות שבהם יש לבצע את התיקון, ובמקומות שיש להשלים את העטיפה וציפוי ליד הראשים. הניקוי ייעשה בעזרת מברשת פלדה . בראשים יש להסיר את גידי הריתוך. תיקונים קלים בלבד יש לעשות באתר העבודה.

צינורות גלויים יהיו בעלי צביעה חיצונית חרושתית.

#### ה. הכנת צנרת ואביזרים והתקנתם בקירות בטון

אלמנטים מצינורות פלדה ו/או אביזרים המיועדים להיות קבועים קירות בטון יותקנו כמפורט להלן :

1. האלמנט יותקן במקום , בכיוון ובשיפוע כנדרש בתכניות. לאחר ההתקנה יחוזק האלמנט באופן כזה שתימנע תזוזתו באמצעות טבעת עיגון שעובייה יהיה 5 מ"מ, וקוטרה יהיה גדול מ-150 מ"מ מקוטר הצינור, אלא אם צוין אחרת בתכניות.

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.

#### ו. הנחה וטיפול בצנרת פלדה

1. הטיפול בצינורות יהיה זהיר. הפריקה תבוצע באמצעות מנוף. אין לזרוק את הצינורות ואין לגרור אותם על פני הקרקע.
2. גלגול הצינור ייעשה אך ורק על גבי מסילות כשהוא נשען על קצותיו החשופים מעטיפה חיצונית.
3. כל תיקוני הציפוי החיצוני ייעשו לפני הורדת הצינור לתעלה.
4. לפני בצוע הריתוכים, יש לבדוק את פנים הצינור ולוודא שהוא נקי.
5. הריתוכים יבוצעו ע"פ תקני ריתוך וע"י רתכים המוסמכים עם תעודות מאושרות.
6. התקנה תת-קרקעית של צינורות פלדה תעשה בתעלה שהוכנה מראש באופן כזה שייווצר מגע רצוף לכל אורך קו תחתית הצינור.
7. בהתקנה על-קרקעית של צינורות פלדה יהיה הטיפול בצינורות זהה לטיפול לצינורות המיועדים להתקנה תת-קרקעית, אולם הצינורות יונחו על אדני בטון.

#### ז. בדיקות רדיוגרפיות ועטיפה בחיבורים

יש לבצע בדיקות רדיוגרפיות של הריתוכים ע"י מכון בדיקות מוסמך. 10% מהריתוכים יהיו על חשבון הקבלן ומחירן יהיה כלול במחירי היחידה להנחת הצינורות.

במידה והריתוכים יימצאו פגומים יתקן הקבלן על חשבונו את הריתוכים ותבוצע בדיקה חוזרת עלות כל הבדיקות הנוספות והבדיקות החוזרות יחולו על הקבלן.

בנוסף, על הקבלן להזמין שרות שדה של יצרן הצינורות ולקבל אישורו על ביצוע עטיפת הבטון בחיבורים ועל אופן ההנחה בתעלות. סה"כ יש לבצע בדיקה של כ-10% מן החיבורים בכל פרויקט.

#### 57.04.04 בדיקות לחץ לקו פלדה

לאחר השלמת הנחת הקו לשביעות רצונו המלאה של המהנדס ואחרי כיסוי חלקי, יש לבדוק את הקו בבדיקת לחץ הידרוסטטית. לחץ בדיקה 12 אט"מ. הבדיקה תיערך קטעים קטעים בלחץ שיקבע ע"י המהנדס או כפי שרשום בתכנית. באם קיימים מבני בטון ובלוקים לאורך הקו, יש לחכות 7 ימים לפני התחלת בדיקת הלחץ. לאחר מתן ההוראה יש

להתחיל במילוי הקו באיטיות, לשם מניעת הלם מים כאשר כל הניקוזים פתוחים לשם שטיפת הקו מלכלוך שנצטבר בו. לאחר מכן יש לסגור את הניקוזים ולהמשיך במילוי הקו עד ללחץ המצוי במקור המים. במשך כל זמן המילוי יעבור בא כוחו של הקבלן לאורך הקו ויבדוק באם אין נזילות באביזרים או בחיבורים. באם הקו מצופה בטון מבפנים, יש לחכות 24 שעות לפני עשיית בדיקת לחץ, ולאחר מכן יש לחבר את המשאבה לקו וללחוץ בהדרגה עד ללחץ שיוורה המהנדס. יש לוודא באותו זמן שאין נזילות דרך המגופים או אביזרים אחרים. באם הלחץ נשמר במשך התקופה המבוקשת ייחשב הקו כאטום ויתקבל ע"י המהנדס. בבדיקת הלחץ כולל כל הסידורים הדרושים לבדיקה זו ייעשו על חשבון הקבלן, במקרה של אי הצלחת הבדיקות כל הבדיקות הכרוכות בבדיקות חוזרות, ניקוי תעלות ממים ובוץ, תחולנה על חשבון הקבלן.

תשומת לב הקבלן מופנית לאספקת אביזרים שווה ערך בטיב :

במידה והקבלן מעוניין לספק אביזרים אחרים מאלה המצוינים במפרט ובכתב הכמויות עליו להעביר את כל החומר הטכני לנושא האביזרים החלופיים לאישור המהנדס טרם תחילת בצוע העבודה. אביזרים אשר יסופקו לאתר ללא אישור המהנדס ייפסלו, ועל הקבלן יהיה לפרקם על חשבונו ולהביא לאתר אביזרים כנדרש במפרט.

א. מערכת מגופים

מגופים לצינורות בקטרים מ- 2" עד 24" יהיו מגופי טריז דגם TRL או TRS, עם צפוי אמאיל פנים ואפוקסי בחוץ, תוצרת ביח"ר "רפאל" או ש"ע בטיב. המגופים יותקנו בתאים טרומיים. עם המגוף יסופקו אטמים, ברגים, גלגל סגירה מוטות ואוזני עיגון חרושתיים.

לצינורות בקטרים מ- 1" עד 2" ניתן יהיה להרכיב גם מגופים כדוריים תוצרת "שגיב" או ש"ע בטיב, מחוברים בהברגה. כל מגוף יותקן עם רקורד. כל המגופים יתאימו ללחץ עבודה 16 אטמ'. מגוף כדורי יותקן רק על פי הוראה בכתב של המפקח במקומות מעל פני הקרקע.

ב. הידרנטים (ברז שריפה)

1. ההידרנט (ברז השריפה) יהיה מאוגן כפול "2X3 עם מצמד שטורץ "3 עם זקף חרושתי "4 דגם F-43.
2. הקטעים התת-קרקעיים של ההידרנט יהיו מבודדים מבחוץ עם עטיפה מסוג TRIO.
3. במקומות בהם תנועת כלי רכב ערה יותקן מתקן שבירה למניעת הצפה בקוטר "4 דגם F-21-4 - אך ורק בהתאם להוראות המפקח בכתב.
4. ברזי השריפה יתאימו ללחץ עבודה 16 אטמ' ויהיו תוצרת "רפאל" או ש"ע בטיב ומאושר ע"י התאגיד מראש.

57.04.06 תאים למגופים

דרישות מיוחדות

מובא לידיעת הקבלן כי :

חל איסור מוחלט על יציקת תחתיות, טבעות, מכסים ותקררות לשוחות באתר. כל השוחות על כל מרכיביהם חייבים להיות מייצור טרומי במפעל מאושר בעל תקן ישראלי.

1. התאים יהיו מחוליות עגולות טרומיות תוצרת ביח"ר "וולפמן תעשיות" או ש"ע בטיב, בעלות סימון השגחה של מכון התקנים ויתאימו לתקן ישראלי. בתחתית התא תונח שכבת חצץ בעובי 20 ס"מ אשר תבלוט ב-20 ס"מ מהשטח הקיצוני של דפנות התא. החוליות תהיינה בהתאם לדרישות ת"י 658 שקע-תקע, בקוטר ועומק לפי התכניות עם משטח פנימי חלק ביותר. אם המשטח הפנימי לא יהיה מספיק חלק, יחליק אותו הקבלן ע"י טיח צמנטי ביחס צמנט לחול דק של 1:1.
- ההחלקה תבוצע עם כף טיחים. החוליות תהיינה מדגם MC, מתוצרת וולפמן תעשיות בע"מ או שווה ערך.

2. התקרה תהיה טרומית שטוחה מבטון :

בשוחות המותקנות בכבישים תהיה התקרה מסוג "כבד" לעומס 40 טון.

בשוחות המותקנות בשטח פתוח ולא תידרש התאמת גובה פני השוחה בעתיד יותקנו תקרות מטיפוס "כובע". בתקרות מטיפוס כובע תיקבע המסגרת בבית החרושת בזמן היציקה.

3. המכסה יהיה עגול מיצקת ברזל, לפי ת"י 489, לעומס בינוני (12.5 טון) דגם "מורן" או לעומס כבד (40 טון) דגם "שמשון" תוצרת וולקן או ש"ע בטיב, עם הכיתוב לפי הנחיות המפקח, עם סמל המזמין ו/או הרשות המקומית ויעוד המכסה "מים"

בשוחות המותקנות במדרכה יהיה סוג המכסה בינוני, לעומס 12.5 טון, דגם "מורן" עם סגר מיצקת ברזל.

בשוחות המותקנות במדרכה או בכבישים משולבים עם אבנים משתלבות תהיה המסגרת מרובעת, והמכסים יהיו עם סגר עגול מיצקת ברזל.

בשוחות המותקנות בכביש או במפריץ חניה יהיה סוג המכסה כבד לעומס 40 טון, דגם "שמשון" עם סגר מיצקת ברזל תוצרת וולקן בע"מ או ש"ע בטיב.

קוטר הפתח בתקרה בשוחות בעומק שמעל 1.26 מ' יהיה 60 ס"מ.

המכסים יגורזו לאחר גמר העבודות ובדיקת הקווים.

#### 57.04.07 אופני מדידה ותשלום לקווי מים

##### א. כללי

כל העבודות תימדדנה בכפיפות להוראות ולתנאים הכלולים במפרט הכללי ובמפרט הבינמשרדי, וכן בסעיפים שלהלן.

במסמך זה מתוארים רק אופני המדידה והתשלום לכל אותם הנושאים שאינם מוצאים את ביטויים באופני המדידה המוגדרים במפרטים הכלליים, או הנוגדים אותם.

בכל מקרה של סתירה יקבעו הסעיפים שלהלן:

##### ב. שטיפת הקווים

עבור שטיפת הקווים לא ישולם בנפרד ומחירה יהיה כלול במחירי הנחת הצינורות.

##### ג. חיטוי הקווים

עבור חיטוי הקווים לא ישולם בנפרד ומחירו יהיה כלול במחירי הנחת הצינורות.

מודגש בזה, שהחיטוי יבוצע ע"י קבלן משנה המאושר ע"י משרד הבריאות ועליו להגיש בסוף העבודה מסמך המפרט את הקטעים בהם בוצע חיטוי ואת תוצאות בדיקות המעבדה מוכרת ע"י משרד הבריאות.

##### ד. קווי מים

#### 1. אספקת והנחת צנורות פלדה למים

1.1 יחידת המידה לאספקת, הובלת, פיזור והנחת צנורות פלדה תהיה מ"א

מסווגת בהתאם לסוג, קוטר ועומק הצינור. המחיר יכלול: אספקה, הובלה, הנחה של צנורות פלדה, לרבות חפירה ו/או חציבה, מצע

ועטיפת חול, הידוק ומלוי חוזר.  
המילוי החוזר יהיה כאמור בסעיף 57.01.10..

1.2 עומק הצינור יימדד מפני הקרקע בפועל (לאחר בצוע עבודות החפירה ויישור לכבישים ו/או מדרכות ועד לתחתית הצינור). העומק ייקבע כעומק הממוצע בין שתי נקודות.

1.3 עלות שרות השדה לבדיקת הנחת הצנרת תיכלל במחיר היחידה להנחת הצינורות ולא תשולם כל תוספת במחיר עבור הבדיקה.

1.4 בדיקות רדיוגרפיות של ריתוכים (כ-10% מהריתוכים) יהיו על חשבון הקבלן ומחירן יהיה כלול במחיר היחידה להנחת הצינורות.

1.5 בדיקות לחץ יהיו כאמור במפרט המיוחד.

1.6 כל האביזרים כגון: מעברי קוני, קשתות, הסתעפויות "טע" וכד' יהיו עם צפוי פנים מלט סק' 40, תוצרת "אברות" או ש"ע בטיב. האביזרים לא יימדדו בנפרד ומחירם יהיה כלול במחירי היחידה השונים.

## 2. התחברות קו מים מוצע לקיים

המחיר יהיה לפי יחידה ויכלול:  
אספקת והרכבת כל הצינורות והאביזרים (למעט מגופים), עשיית כל הריתוכים גילוי הקו הקיים, סגירת וניקוז המים, כיסוי מהודק וסילוק עודפי חומרים.

## 3. הכנה לחבור מגרש לרשת המים

הכנה לחיבור מגרש לרשת המים יימדד ביחידות שלמות ויכלול אספקת והתקנת כל האביזרים, הספחים, המגופים, קטעי הצנרת ובצוע כל העבודות הנלוות הדרושות לחיבור מושלם בהתאם לפרט. כחיבור למגרש ייחשב כל הקטע מקשת העלייה לפני הקרקע כולל הקשת ופקק. במידה ויהיה חיבור כפול עם הסתעפות בקרקע, יימדד החיבור החל מהסתעפות כולל ההסתעפות והמגופים כולל המגופים.

## 4. מערכת מגופים

המגופים יהיו מסוג טריז TRL, או TRS מאוגנים, לחץ עבודה 16 אטמ' עם צפוי פנים באמאיל וצפוי חוץ אפוקסי, תוצרת "רפאל" או ש"ע בטיב. המדידה תהיה ביחידות שלמות והמחיר יכלול:  
אספקת והתקנת מגופים, ברגים, מוטות עיגון ואוזני עגון חרושתיים, קשתות, תמיכה למגופים, גושי בטון, וקטעי צנורות פלדה, (לא כולל התא למגוף שיימדד בנפרד) וכל שאר האביזרים הדרושים ובצוע כל העבודות הדרושות.

## 5. תאים למגופים

המחיר לתאי מגופים יהיה לפי יחידות שלמות ומוגמרות מסווגות בהתאם לטיפוס השוחה, קוטרה ועומקה, ויכלול:

אספקת והרכבת תאי בטון למגופים מחוליות טרומיות, לפי ת"י 658, כולל אספקת, הרכבת והתאמת התקרות והמכסים וביטונם, אספקת והנחת חצץ בתחתית, עשיית חגורת בטון, חפירה, מלוי מהודק וסילוק עודפי חומרים.  
המכסה יהיה מיצקת ברזל ועליו הכיתוב לפי הנחיות המפקח וסמל הרשות המקומית.

#### 6. מעבר דרך קירות

עבור מעבר צנורות בקירות, אבן גדר, אבן קיר, בטון, תעלת בטון לא ישולם בנפרד ומחירם יהיה כלול בשאר מחירי היחידה השונים.  
העבודה כוללת: פירוק, בצוע המעבר, תיקון מחדש לפי הקיים, כולל עבודות בניה, בטון, מסגרות, שרולים וכל הדרוש למעבר מושלם.

#### 7. ברזי כבוי-אש (הידרנטים)

ברזי כבוי יימדדו ביחידות שלמות ויכללו:

- אספקת והתקנת ברז כבוי-אש (הידרנט) מאוגן עם זקף חרושתי 4", דגם F-43.
- מצמד שטורץ (חבור מהיר) 3".
- קטע צינור פלדה 4", ע.ד. 5/32" באורך עד 4.0 מ' עם עטיפה חיזונית TRIO וצפוי פנים מלט. (במידה ויידרש אורך צינור מעל ל-4.0 מ' תשולם לקבלן היתרה לפי מחיר הנחת צינור)
- כל האביזרים הדרושים, כגון: קשתות, אוגנים, ברגים וכו'.
- עבור אספקת והתקנת מתקן שבירה למניעת הצפה 4" דגם 4-21-F תשולם לקבלן תוספת מחיר כמצוין בכתב הכמויות לפי אישור מוקדם של המפקח בכתב או אם נדרש ע"י המתכנן בתכניות.

#### 8. השחלת צינור פלדה בשרוול מגן תימדד במ"א ותכלול:

- א. אספקה, הובלה וריתוך הצינור.
- ב. השחלת צינור מים בתוך שרוול כולל אספקת הצינור.
- ג. אספקת והרכבת נעלי סמך בהתאם להנחיות היצרן ולא יותר מאשר 2.5 מ' בין נעל לנעל.
- ד. איטום הקצוות בשרוול גומי.

#### 9. נקודת אויר 2"

נקודת אויר תימדד ביחידות שלמות, ותכלול:  
אספקת, הובלת והתקנת כל האביזרים הדרושים, כולל שסתום אויר דגם 050-D תוצרת א.ר.י. או ש"ע בטיב ללחץ עבודה 16 אטמ', מגוף אלכסוני 2" תוצרת "דורות" או ש"ע בטיב, כולל קטעי צנורות פלדה, זקפים, ריתוך מופות, אוגנים, וברגים, מותקן על זקף הידרנט, וכל העבודות הדרושות.

#### ה. פתיחת ותיקון כבישים ומדרכות אספלט

פתיחת כביש אספלט ע"י מסור ותיקון באספלט יימדד לפי מ"ר, המחיר יכלול ניסור משני צידי התעלה, פירוק וסילוק האספלט, מילוי מצעים בשלוש שכבות 15 ס"מ כ"א מסוג א', כולל הידוק מבוקר ל-100% מודיפייד א.א.ש.ו., שכבת אספלט בעובי 5 ס"מ וכולל ריסוס בביטומן 1.00 ק"ג/מ"ר, קרצוף להרחבת התעלה והכולל כאמור לעיל בסעיף 57.01.13.  
במידה שיהיה צורך בשכבת אספלט נוספת ישולם ע"פ המחיר בכתב הכמויות ע"פ הצעת הקבלן.

הערה: חפירה לצורך הנחת הצינור ומילוי עפר חוזר כלולים במחירי היחידה של הצינורות השונים.



## ו. תיקון מדרכות ושבילים מרוצפים

פתיחת ותיקון של ריצוף מכל סוג שהוא יימדד לפי מ"ר, והמחיר יכלול פירוק הריצוף הקיים ואחסונו, ותיקון המדרכה מאבנים משתלבות חדשות במקום אלה שתמצאנה שבורות והתקנת הריצוף מחדש לאחר הנחת הצינור לשביעות רצונם של המפקח או נציג הרשות המקומית, כולל אספקת והתקנת מצע סוג א' בעובי 20 ס"מ, ושכבת חול בעובי 5 ס"מ. רוחב הפתיחה לצורך המחיר ע"פ כתב הכמויות הינו 1.0 מ'.

### 57.06 בדיקה סופית - צילום הצנרת לאחר הביצוע

1. לשם הבטחת ביצוע תקין של עבודות הנחת הצנרת בהתאם לנדרש במפרט הכללי ובמפרט המיוחד, על הקבלן לבצע בדיקה חזותית באמצעות פעולת צילום "וידאו" לאורך הקו המונח, לאחר סיום העבודות. הצילום יערך באמצעות מצלמת טלוויזיה צבעונית - וידאו במעגל סגור, שתוחדר לצנרת לכל אורכה. מטרת הבדיקה היא להביט ולצלם את תוך הצינור ובכך לתעד את מצב הצנרת לפני הפעלתה ואת אופן ביצוע הנחתה.
2. פעולת צילום הצנרת אינה באה למלא מקומה של כל בדיקה אחרת, ובמיוחד בדיקת הצינורות לאטימות שמטרתה לוודא ולאשר תקינות הביצוע לפי התכניות, מפרט ולפי הוראות נוספות של המהנדס שניתנו במהלך הביצוע.
3. הקבלן רשאי להעסיק קבלן משנה מיומן, בעל ציוד וניסיון לביצוע העבודה, שיעמוד בכל הדרישות המפורטות לעיל ובדרישות המפרט. אישור העסקת קבלן משנה דומה לאישור קבלני משנה, המפורט בחוזה הביצוע (חלק כללי). הקבלן יספק לקבלן המשנה תכנית ביצוע. ביצוע צילום הצנרת ומסירת תיעוד מלא של פעולה זו למזמין הוא תנאי לקבלת העבודה לאחר הביצוע, ומסמכי הצילום יהוו חלק מתוך "תכנית עדות".  
לפני בצוע הצילום על הקבלן לדאוג לכך שהצנרת שהונחה תהיה נקייה מכל חומרי בניה וחומרים אחרים כנדרש במפרט והעלולים גם לפגוע במהלך התקין של פעולת הצילום. הניקוי יבוצע באמצעות שטיפת לחץ ובאמצעות מכשור מתאים לכך, הכול בהתאם למפרט הכללי ולמפרט המיוחד המשלים אותו.  
ביצוע הצילום ייעשה לאחר הנחת הצנרת, כיסוי והידוק שכבות העפר בהתאם לדרישות והשלמת כל העבודות הקשורות בביצוע השוחות. הצילום יבוצע רק באשור המפקח, על קטעים לפי בקשתו ורישום אישור הביצוע ביומן העבודה. על הקבלן להודיע למנהל ולמפקח באתר על מועד ביצוע הצילום, לא פחות מאשר שבעה ימים לפני ביצוע העבודה. הקבלן לא יתחיל את ביצוע הצילום ללא נוכחות המנהל ו/או המפקח.  
הצילום יבוצע באמצעות החדרת מצלמת טלוויזיה במעגל סגור בקטעי אורך מתאימים בהתאם למגבלות הציוד. בעת צילום הצנרת תוקרן התמונה מעל גבי מסך טלוויזיה.  
הצילום על כל שלביו יתועד על גבי קלטת וידאו VHS או CD לשם רישום תמידי, וכן בעזרת תיעוד קולי, בעזרת מיקרופון, על גוף הסרט בצורת הערות המבצע לגבי מיקום מפגעים וכד'. על מבצע הצילום לדאוג לסימון השוחה בפנים ומבחוץ לשם זיהוי. סימון פנימי של השוחה ייעשה באופן כזה שיאפשר צילום הסימון במהלך התיעוד ויאפשר זיהוי חוזר מעל גבי קלטת הוידאו.  
במידה ובמהלך פעולת הצילום ו/או במהלך בדיקה חוזרת של הקלטת המתועדת, יתגלו מפגעים ועל-פי חוות דעתו של המהנדס, ושיקול דעתו הבלבדי יש לתקנם,  
הקבלן יהיה חייב, על חשבונו וללא כל תשלום נוסף, לבצע את התיקונים (הישירים והבלתי ישירים) הדרושים לשביעות רצונו המלאה של המהנדס.

לאחר תיקון המפגעים יבוצע צילום חוזר של קטעי הקו המתוקנים. תהליך הצילום החוזר יהיה בהתאם לנאמר בסעיף "ביצוע העבודה". קבלת העבודה ע"י המזמין תהיה בהתאם לתנאי המכרז ובנוסף רק אחר מסירת צילום התיעוד, שנערך לשביעות רצונו של המהנדס, תיעוד הצילום יכלול קלטת וידאו ודו"ח מפורט לגבי מימצאים. קלטת הוידאו, שתישאר ברשות המזמין, תכלול תיעוד מצולם של הקו לכל אורכו, ותכלול סימון וזיהוי שוחות. פס הקול של הקלטת יכלול הערות מבצע העבודה תוך כדי ביצוע הצילום. במצורף לקלטת יוגש דו"ח מפורט, אשר יוכן ע"י מבצע עבודה זו. דו"ח צילום זה אינו מבטל את הדרישה להכנת תכניות "עדות".

הדו"ח יהיה כתוב בצורה ברורה ופשוטה ויכלול לפחות את הפרטים הבאים:

\* מרשם מצבי (סכמה) של הצינור, שוחות בקרה וקטעי הקו בהתאם לסימוניהם בתכניות הביצוע, וכל סימן ותיאור אחר על פני השטח כדי לאפשר זיהוי הקו ומיקומו.

\* דו"ח שוטף של הצילום בצורת טבלה שתכלול: קטע הקו, נקודת וידאו, תיאור המפגע, הערות וציון מיקום המפגע ב"מרחק רץ" לאורך הקו משוחה סמוכה.

\* סיכום ממצאים וחוות דעת מומחה הצילום לגבי מהות המפגעים.  
\* מסקנות והמלצות.

רצוי שהדו"ח ילווה בתמונות של התקלות האופייניות. תמונות אלה יצולמו מעל גבי

מסך הטלוויזיה בעזרת מצלמה מתאימה, או בכל דרך אחרת בה יתקבלו תצלומים טובים יותר.

## **57.08 פירוק רצופים ותיקונים ועבודות עזר שונות**

### **57.08.01 פתיחת כבישים ומדרכות אספלט**

פתיחת כבישים, מדרכות ומשטחי אספלט או בטון ייעשה ע"י מסור בלבד ברוחב ובאורך מינימאליים הדרושים לחפירה ובאופן שיבטיח את שלמות החלקים נותרים של הרצופים. במקרה של חציית כביש באלכסון, תבוצע פתיחת כביש במידות הנחיות מחלקת דרכים בעירייה או בתאגיד. לפני פתיחת הרצופים ינסר הקבלן בחתך רצוף ע"י מסור חשמלי את שולי החפירה, בקווים ישרים לחלוטין. במקרה של פירוק מיותר או קלקול רצופים בגלל עבודת המכונות, מפולות, שיטפונות או כל סיבה שהיא, יתקן הקבלן את הרצופים שפורקו או התקלקלו כנ"ל על חשבונו. כל השבר של הפרוק הנ"ל ייאסף לפני התחלת החפירה, ויורחק מיד ע"י הקבלן כדי להבטיח שהשבר לא יתערבב עם אדמת המילוי.

### **57.08.02 תיקון כבישי אספלט**

תיקון באספלט יימדד לפי מטר רבוע והמחיר יכלול: שכבת מצע סוג א' בעובי 40 ס"מ (לאחר כבישה), הדוק בכלים מכאניים עם הרטבה, ריסוס ביטומן, שכבת בטון אספלט גס בעובי 8 ס"מ, ריסוס נוסף, ושכבה עליונה של אספלט דק בעובי 5 ס"מ.

פתיחה ותיקון של ריצוף או אבני שפה מכל סוג שהוא יימדד לפי מ"א והמחיר יכלול: פרוק הריצוף הקיים ואחסונו, אספקת מרצפות או אבנים חדשות במקום אלה שתמצאנה שבורות, והתקנת הריצוף מחדש, לאחר הנחת הצינור, לשביעות המפקח או נציג הרשות המקומית/התאגיד.

57.08.04 התאמת מכסים בתאים קיימים

- בקווים קיימים, שאינם מתבטלים, יש להתאים רום מכסי התאים כלהלן:
1. בתאי ביוב יש לפרק המכסה והקונוס הקיימים, להגביה הקירות כנדרש, ולתקין תקרה חדשה עם פתח  $\phi$  60 ס"מ וכן מכסה כבד מברזל יציקה  $\phi$  60 ס"מ עם הטבעת סמל התאגיד /העיר.
  2. בתאי מים תבוצע הגבהה כנ"ל, והתקנת המכסה הקיים מחדש. בתאים בהם קיים מכסה ב.ב., יש להחליף למכסה ברזל יציקה עם סמל התאגיד העירייה.

57.9 עבודות ניקוז

57.9.1 צנרת

צנרת לניקוז מי נגר עילי תהיה צנרת קשיחה וצנרת גמישה.

57.9.1.1 צנרת קשיחה לקווי ניקוז

1. צנרת קשיחה לקווי ניקוז גרביטציוניים תהיה מצנרת בטון מזויין המיוצרת על פי ת"י 27 במתכונתו החדשה דרג 4 או דרג 5 דוגמת תוצרת "וולפמן" או "אקרשטיין", או שווה ערך.
2. יצרן הצינורות יהיה יצרן ישראלי בעל ניסיון של לפחות 3 שנים בייצור צנרת מסוג זה, בעל תקן ISO 9002 בעל תו תקן 466 בתוקף לייצור אלמנטים ומערכות מבטון טרום, ובעל שירות שדה להדרכה ופיקוח על טיב הביצוע.

57.9.1.2 צנרת גמישה לקווי ניקוז

1. צנרת פ.ו.י.סי "עבה" לניקוז המיוצרת לפי ת"י 884, דרג 10 ו/או 12.5 עפ"י בחירת המתכנן (בקטרים 315, 400 500 מ"מ).
2. צנרת פלדה בקוטר 30 – 100 ס"מ לפי ת"י 530. עובי דופן "3/16" עם ציפוי מלט פנימי ועטיפה חיצונית עם בטון דחוס.

57.9.1.3 מדידה לתשלום עבור אספקת צנרת ניקוז

1. המדידה לתשלום תהיה לפי מ"א של צינורות אשר יונחו בפועל באתר, מסווג לפי קוטר הצינור וסוגו.
2. כן כולל המחיר הובלת הצינורות והאבזרים הנלווים אל אתר העבודה או אל מחסני המזמין.
3. מחיר האספקה יכלול: אספקת הצינורות, האטמים בין הצינורות, בדיקת טיב הצינור והתאמה לתקנים, קבלת הצינורות בבית חרושת, שמירת הצינורות ואחסונם, הובלת הצינורות לאתר או למחסני המזמין כולל העמסה ופריקה, פיזור הצינורות בשטח, ליווי צמוד של שירותי השדה וכל האביזרים והחומרים הדרושים, צילום הצנרת כולל דוח וקלטת.

57.9.2 חפירה והנחת צנרת ניקוז

57.9.2.1 הנחיות כלליות לחפירה והנחת צנרת

1. חפירה להנחת צנרת תהיה בהתאם לכללי הבטיחות המחייבים בביצוע עבודות חפירה ותכלול נקיטת האמצעים הדרושים לייצוב דפנות החפירה והבטחת בטיחות העובדים.
2. במקומות שהדבר מתחייב בשל תנאי השטח, עומק החפירה, נוכחות מי תהום, חציית תשתיות סמוכות, תנאי קרקע קשים תעשה החפירה בצורה מאובטחת הכוללת דיפון וייצוב דפנות החפירה.
3. המהנדס רשאי להורות, שהחפירה מסויימת תעשה בצורה מאובטחת.
4. חפירה מאובטחת יכולה להיות באחד מהאופנים הבאים או בשיטה חלופית שיציע הקבלן, ותאושר על ידי המתכנן :
5. -כלוב הגנה חרושתי
6. -קירות שיגומים
7. -קירות כלונסאות
8. -קירות סלארי
9. בעבודות עירוניות בשטחים בנויים, יש להעדיף את כלוב ההגנה החרושי.
10. חפירה בשטחים בנויים בצפיפות או בכבישים בשטח בנוי, כאשר עומק החפירה העולה על 2.5 מטר, תהיה תמיד מאובטחת, אלא אם אושר על ידי המפקח באתר, אחרת וכפוף להנחיותיו.

#### 57.9.2.2 חפירה והנחת צנרת ניקוז

1. המונח "חפירה" פירושו לצורך מכרז/חווזה זה, חפירה או חציבה בכל סוגי הקרקע, באמצעות כל סוגי הציוד ובכל שיטה שהיא לרבות עבודת ידיים.
2. בכל מקום במכרז/חווזה זה בו מופיעה המילה חפירה, היא כוללת גם חציבה בסלע, באספלט, במצעים קיימים וכו' בכלים מכניים או עבודת ידיים, לא יאושרו פיצוצים.
3. הנחת צנרת ניקוז תהיה בהתאם להנחיות יצרן הצינורות, התקנים ומפרטי ההנחה החלים על עבודות הנחת הצנרת.
4. בביצוע עבודות הנחת צנרת ניקוז יקוימו הדרישות המיוחדות להלן :
5. רוחב החפירה לצינור, מדוד בקו הציר של הצינור, יהיה בהתאם להנחיות היצרן ותנאי הקרקע ולא פחות מהמפורט להלן :
6. -עבור צנרת גמישה יהיה רוחב החפירה לפחות 3 פעמים קוטר הצינור.
7. -עבור צנרת קשיחה קוטר הצינור ועוד 20 - 40 ס"מ מכל צד (בהתאם לקוטר הצינור).
8. הנחת הצינור בחפירה לא תעשה לפני שהובטחה תשתית חפירה יבשה ויציבה.

9. הצינור יונח על תשתית מצע חול, בעובי שייקבע ע"י המתכנן, ושלא יהיה פחות מ- 20 ס"מ. מצע החול לצינור לא יהודק.
10. העטיפה לצינור תהיה בחול מהודק בשכבות של 20-25 ס"מ מהודק ברטוב, עד לרום של 20 ס"מ על גב הצינור.
11. בגמר שלב א' יבוצעו בדיקות ההידוק לעטיפת החול והעיוותים לצינור.
12. המילוי החוזר מעל עטיפת החול לצינור יהיה ממיטב החומר החפור בשטחים פתוחים או בחול מהודק בשכבות עד גובה השתית לכביש (בשטחי כבישים, מדרכות, שבילים מרוצפים).
13. בקרקעות כבדות, בנוכחות מי תהום, או במקומות רגישים, או על פי הנחיית המהנדס, תידרש:
14. הרחבת רוחב החפירה לצנרת גמישה של לפחות 4 פעמים קוטר הצינור.
15. מצע אגרגט גס.
16. יריעת גיאוטכנית מבודלת בלתי ארוג במשקל 200 גרם/מ"ר לעטיפת מצע החול ועטיפת החול לצינור שתמנע מעבר הדקים מנפח הקרקע, אל חתך החפירה.
17. שאיבת מי תהום ושמירת החפירה ביבש בשיטה שתאפשר על ידי המתכנן.
18. ייצוב שתית החפירה לקבלת משטח יציב ויבש בשיטה שתאפשר על ידי המתכנן.

### 57.9.2.3 חפירה והנחת צנרת בכבישים, שבילים, במדרכות ובשטחים מרוצפים

1. חפירה בכבישים, שבילים, מדרכות ובשטחים מרוצפים תעשה ברוחב עליון מינימלי נדרש ותוך הפרעה מינימלית לתנועה ונקיטת כל אמצעי הבטיחות והזהירות המתחייבים בביצוע העבודה. פתיחת אספלטים תעשה בניסור בקווים ישרים. כל החומר החפור יסולק אל מחוץ לאתר ולא תאושר היערמותו באתר העבודה.
2. אבנים משתלבות, אבני שפה ואבני צד שיפורקו, ישמרו לצורך שימוש בהמשך או יוחלפו על פי הוראת המפקח.
3. המילוי החוזר לצינור מעל עטיפת החול לצינור ועד פני התשתית לכביש, שביל, מדרכה וכיו"ב יהיה מחול נקי מהודק ברטוב בשכבות של 25 ס"מ לצפיפות יחסית של 70%. החול יונח ויהודק לכל רוחב החפירה.
4. אלא אם יצויין אחרת, יהיו מרכיבי התשתית לכביש, מדרכות וביוב: לפחות כמפורט להלן:
5. בכבישי אספלט 6. - 7. שכבות מצע סוג א' בעובי 20 ס"מ כל אחת מהודקות לצפיפות של 98%.
8. 9. - 10. ציפוי יסוד.
11. 12. - 13. בכבישים ראשיים - שכבת אגו"ם 15 ס"מ מהודקת לצפיפות 98%.

14.	15. - 16.	שכבת בטון אספלט בעובי 6 ס"מ עם
17.	18. - 19.	ציפוי מאחה
20.	21. - 22.	שכבת בטון אספלט נושאת עליונה בעובי 4 ס"מ.
23.	24. - 25.	
26.	27. - 28.	שכבת מצע סוג א' בעובי 20 ס"מ מהודקת לצפיפות 98%
		<u>במדרכות אספלט</u>
29.	30. - 31.	שכבת בטון אספלט בעובי 6 ס"מ
32.	33. - 34.	
35.	36. - 37.	2 שכבות מצע סוג א' בעובי 20 ס"מ כ"א מהודקות ל- 98% (שכבה אחת במדרכות)
		<u>בכבישים ובמדרכות עם אבן משתלבת</u>
38.	39. - 40.	שכבת חול נקי 10 ס"מ
41.	42. - 43.	אבן משתלבת לפי בחירת המתכנן

#### 57.9.2.4 מדידה לתשלום לחפירה ולהנחת צנרת ניקוז

1. המדידה לתשלום עבור חפירה והנחת צנרת תהיה לפי מ"א צינור שיונח בפועל (בניקוי אורך השוחות) מסווג לפי סוג וקוטר הצינור ומיקום החפירה כגון: שטח פתוח, שטחי אספלט (כביש ו/או מדרכה), אבנים משתלבות, שטחי פיתוח כגון שטח מילוי לכביש ו/או מדרכה.
2. מחיר הנחת הצנרת יכלול תמיד (אלא אם מפורט המפורש לתשלום אחרת): חפירת התעלות לצינור, סילוק החומר החפור לאתר סילוק מאושר, דיפון דפנות החפירה, שמירת החפירה ביבש, הנחת הצינור, מצע ועטיפת החול מהודק ברטוב, מילוי חוזר בחומר מקומי מתאים או חומר מובא מאושר ע"י המפקח באתר, האטימות, בדיקת הכנת תכנית לאחר ביצוע, בדיקת המילוי החוזר, בדיקת דפורמציה בצנרת גמישה.
3. המחיר עבור חפירה והנחת צנרת בשטח פתוח כולל כל המפורט בסעיף א' לעיל.
4. עבור חפירה והנחת צנרת בשטחי אספלט ו/או אבנים משתלבות תינתן תוספת בסעיפים נפרדים בכתב הכמויות מסווג לפי קוטר הצינור וללא תלות בעומק החפירה.
5. המחיר יכלול: פירוק אספלט קיים וסילוק הפוסלת, או פירוק אבנים משתלבות לרבות איחסון האבנים ושמירתם, בדיקת רומים, מילוי חוזר בחול עד גובה השתית לכביש ו/או מדרכה.
6. המדידה לתשלום לפי מ"א צינור שיונח בפועל.
7. עבור סלילה מחדש של כביש אספלט לאחר השלמת עבודות צנרת ישולם בנפרד. המחיר יכלול כל המפורט בסעיף 57.9.2.3 במפרט המיוחד לעיל.

8. המדידה לתשלום תהיה לפי מ"א צינור שיונח ללא תלות בעומק החפירה ובהתאם לקוטר הצינור.
9. עבור ריצוף מחדש של משטחי אבנים משתלבות ישולם בנפרד. המחיר יכלול כל המפורט בסעיף 57.9.2.3 במפרט המיוחד לעיל ולרבות הובלת האבנים שפורקו לפני ביצוע העבודה לאתר, החלפת אבנים פגומים וכל הנדרש בשלמות.
10. המדידה לתשלום תהיה לפי מ"א צינור שיונח ללא תלות בעומק החפירה ובהתאם לקוטר הצינור.
11. המחיר עבור חפירה והנחת צנרת בשטח מילוי לכביש העתידי (או תוואי הכביש הקיים המיועד לסלילה בעתיד) תינתן תוספת בסעיפים נפרדים.
12. בכתב הכמויות מסווג לפי קוטר הצינור וללא תלות בעומק החפירה.
13. המחיר יכלול: חפירה במילוי המהודק לכביש/מדרכה, מילוי חוזר בחול מהודק בשכבות עד לשתית לכביש (בניגוד לאמור בסעיף א' לעיל).
14. המדידה לתשלום לפי מ"א צינור שיונח מסווג לפי קוטר הצינור וללא תלות בעומק החפירה.
15. לא תיעשה הבחנה לתשלום בין חפירה וחציבה אלא אם יצויין במפורש ע"י מפקח באתר.
16. עבור חפירה בידיים במקרים מיוחדים או במקומות מיוחדים ובאישור המפקח בלבד ישולם תוספת בסעיף נפרד בכתב הכמויות.
17. עבור חפירה והנחת צנרת בנוכחות מי תהום במקומות שעליהם יורה המפקח תשלום תוספת בסעיף נפרד. המדידה תהיה לפי מ"א צינור שיונח בפועל.
18. המחיר יכלול: שאיבת מי תהום לצורך עבודה ביבש, תשתית החצץ, הבד הגיאוטכני, הרחבת רוחב החפירה עד 5 פעמים קוטר הצינור על כל המשתמע מכך לגבי המילוי החוזר, עטיפת ומצע החול והמילוי העודף.

### **57.9.3 שוחות בקרה לניקוז**

#### **57.9.3.1 שוחות טרומיות לניקוז**

1. אלא אם סומן אחרת תהיינה השוחות לניקוז טרומיות חרושתיות.
2. שוחות הבקרה טרומיות חרושתיות תהיינה תוצרת "וולפמן" או "אקרשטיין" או שווה ערך, מרובעות במידות פנים לפי התוכניות המתאימות לדרישות ת"י 658 כולל תקרה כבדה עם פתח בקוטר 60 ס"מ ומכסה יצקת בקוטר 60 ס"מ ממין D400 עפ"י ת"י 489. כמפורט בהמשך.
3. השוחה תכלול אטם עוצר מים לצינורות בטון בקוטר מתאים לפי התוכנית חרושתית לפי הנחיות יצרן הצינורות, לאטימה מושלמת או שווה ערך ואטמים בין חוליות השוחה לפי הנחיות היצרן. מדרגות לתא יהיו כל 30 ס"מ והמרחק מהמכסה למדרגה ראשונה יהיה 45 ס"מ.
4. כן כלול קטע חיבור דו צדדי (ניפל) לחיבור צד הנקבי של הצינור לשוחה.

5. הנחת תחתית שוחה טרומית צריכה להתבצע על גבי משטח מהודק, בהתאם למפורט להלן:
6. חפירה לשתיית ל-20 ס"מ מתחת לרום תחתית השוחה.
7. הידוק שתית ומצע סוג א' בעובי 20 ס"מ מהודק ל-98%.
8. הורדת השוחה, כולל כל מרכיבה, בעזרת מנוף בווי הרמה מיוחדים המומלצים ע"י היצרן.

#### 9. מדידה לתשלום

- 9.1 תכולת המחירים ואופן המדידה והתשלום עבור שוחות הבקרה יהיה לפי מרכיביהן כמפורט בכתב הכמויות. כן יכלול מחיר שוחת הבסיס, חוליות הגבהה, תקרה כבדה, מכסה קוטר 60 ס"מ מיצקת ברזל ממין D400 כולל כיתוב וסמל העירייה, אטמים, עיבוד קרקעית השוחה בבטון ב-20 חיבור בין החוליות, מדרגות חיבור לצנרת חדשה או קיימת, אספקת והרכבת אביזרים תקינים למעבר וחבור הצינורות לקיר השוחה.
- 9.2 עבור קטעי צנרת (ניפלים) לחיבור לשוחה לא ישולם בנפרד ומחירים יהיה כלול במחיר הנחת הצנרת.

#### 57.9.3.2 שוחות בקרה יצוקות באתר

1. ככלל כל תאי הביקורת יהיו חרושתיים. במקום אשר תורה התכנית או המפקח באתר על הקבלן לצקת בשטח שוחות בקרה לביוב או ניקוז לפי פרטים שבתכנית מבטון ב-30 ביציקה חלקה בתבניות ללא קשירה.
2. השוחה תכלול:
  - חפירה לשתיית ל-20 ס"מ מתחת לרום תחתית השוחה.
  - הידוק שתית ומצע סוג א' בעובי 20 ס"מ מהודק ל-98%.
  - שוחת בטון מזויין במידות ובגובה כמפורט בפרט עם הכנות לחיבורים צידיים בקטרים משתנים כמסומן בתוכנית.
  - חיבור הצינור לשוחה ע"י מחבר אוטם מים דוגמת פורשדה F-150 תוצרת "אקרשטיין" או "קונטר סייל" תוצרת "וולפמן" או שווה ערך.
  - מדרגות ירידה, או סולם ירידה.
  - מכסה כבד מין D400 או מין B125 לפי ת"י 489 קוטר 60 ס"מ.
  - קטעי ניפל לחיבור צד הנקבה לשוחה.

#### 3. מדידה לתשלום

- 3.1 התשלום עבור שוחות יצוקות באתר יהיה לפי מ"ק בטון מחושב לפי מידות התיאורטיות של השוחה כמפורט בכתב הכמויות, כולל היציקה, ברזל הזיון, עיבוד קרקעית, מדרגות, בדיקת אטימות, כל העבודות והחומרים המפורטים לעיל, לרבות מדרגות או סולם ומכסה ב.ב. בינוני ממין D400 או B125 כמפורט להלן.



#### **57.9.4 תאי קליטה למי גשם (קולטנים)**

הקולטנים יהיו טרומיים חרושתיים תוצרת "וולפמן" או "אקרשטיין" או שווה ערך.  
הקולטנים יהיו ראשיים או צדדיים, עמוקים, רגילים או רדודים עם או בלי אבן צד מיצקת.  
שבכות לקולטנים תהיינה דגם "אביב" חדשות, תיקניות, במשקל של 105 ק"ג לפחות, העומדים בעומס מרוכז של 40 טון.  
כל המוצרים יהיו נושאי תו תקן ישראלי.  
מדידה לתשלום  
קולטנים ימדדו לתשלום לפי יחידות של קולטן כפול כולל: יחידת קולטן ראשי ויחידת קולטן צידי.

לא תעשה לתשלום הבחנה בין קולטן ראשי רגיל, בינוני או רדוד.  
לא תעשה הבחנה לתשלום עבור מספר החיבורים לקולטן וקוטרם וקשיי ביצוע.  
עבור תוספת קולטן צדדי ישולם לפי יחידת קולטן.

#### **57.9.5 בניית שוחת בקרה על קו ניקוז קיים**

במקום אשר תורה התכנית או המהנדס יבצע הקבלן בניית שוחה על קו ניקוז קיים. העבודה כוללת:  
חפירה וגילוי הצינור הקיים במידות הדרושות עבור תא הבקרה ועד לעומק 20 ס"מ מתחת לתחתית, יציקת ריצפת בטון מזויין בעובי 20 ס"מ, שבירת החלק העליון של הצינור לפי גובה העיבוד, השלמת עיבוד סביב הצינור הקיים עם דפנות עד לגובה 2/3 מקוטר הצינור, בניית התא מחוליות טרומיות כולל אטם ביון חלקי החוליות והתקרה, הטיית זרימת המים לשם עבודה ביבש. על הקבלן לדאוג לכך שבמשך כל זמן העבודה תימשך הזרימה בצינור הקיים ברציפות וללא כל תקלה.  
מדידה לתשלום  
עבור בניית שוחה על קו ניקוז קיים, תשולם לקבלן תוספת למחיר השוחה בסעיף נפרד בכתב הכמויות. התשלום יהיה תמורה מלאה על כל העבודה, הציוד והחומרים הדרושים כמתואר במפרט המיוחד.

#### **57.10 אביזרי שוחות ושונות למערכת ניקוז**

##### **57.10.1 מכסי שוחות כבדים**

1. על תקרות השוחות יותקנו מכסים ממין B125 או ממין D400 לפי ת"י 489. מברזל יצקת מתוצרת "וולפמן" או שווה ערך בקוטר 60 ס"מ.
- המכסים יהיו מברזל יצקת, סימון סוג המערכת וסמל הרשות: על המכסים יוטבע: סמל העיר חולון והכיתוב: "עיריית חולון - ניקוז".
- התאמת רום מכסה השוחה לפני הפיתוח הסופיים (כביש, מדרכה וכיו"ב) תעשה על פי פרטי היצרנים ובהתאם לאמור להלן:
- כאשר גובה ההתאמה גדול מ- 30 מ"מ, תעשה ההתאמה ע"י תוספת של קטעי חוליות שוחה ולא ע"י יציקת הגבהה באתר.
- כאשר גובה ההתאמה גדול מ- 14 ס"מ, תעשה ההגבה ע"י תוספת צווארון הגבהה חרושתי.
- הגבהה והתאמות מכסים עד לאורך של 14 ס"מ תעשה ע"י יציקת בטון מזויין ועיגון לתקרה במערכת "מתאמי אביב".
- הבטון יהיה באיכות ב – 30 לפחות. יציקת הבטון תעשה בצורה מבוקרת. לא תתאפשר תנועה על המכסה עד לקבלת חוזק הבטון הנדרש.
- לא תתאפשר הגבהה המכסים בשוחות עם חולייה קונית (בכבישים ומדרכות).
- כאשר יש צורך לפתוח את הכביש לתנועה מעל המכסה זמן קצר לאחר התקנתו או החלפתו יש להשתמש בחומרים מיוחדים ביציקת הצווארון שמגיעים לחוזק גבוה תוך זמן קצר.

חומרים שמתאימים למטרה זו הם :

- "STRUCTURITE-300" של חברת "נגב-אלוני".
- "סיקה גראוט FIX RS" של חברת "SIKA" (היבואן : גילאר") או חומרים אחרים בעלי תכונות מתאימות.
- בשוחות בקרה בכביש, שבהן השיפוע לאורך השוחה גדול מ-8%, או על פי הנחיות המהנדס, יש לנקוט באמצעים לעיגון היציקה להתאמת המכסה אל תקרת השוחה ע"י החדרת קוצים לתקרת השוחה.

#### 57.10.1.1 התקנה של מכסה חדש

התקנת המכסה והתאמת רום המכסה לרום הכביש/המדרכה הסופי (מתוכנן או קיים) תעשה בשתי חלופות :

1. התקנה על גבי צווארון חרושתי מבטון מזויין לפי פרט שבתוכניות וכמפורט להלן.
2. התקנה על גבי מערכת "מתאמי אביב" כמפורט להלן.

#### א. התקנה של מכסה חדש על גבי צווארון בטון מזויין

1. שלבי ההתקנה הם :
2. ניקוי פני התקרה מלכלוך וחול.
3. קידוח חורים בתקרה עפ"י פרט P-0056-2 של "וולפמן" המצורף ותקיעת מוטות ברזל מצולע  $\Phi 10$  או  $\Phi 12$  עפ"י הפרט. 4-6 מוטות במעגל הפנימי מיועדים לתמוך את המסגרת בזמן היציקה. מוטות אלה יש לחתוך באמצעות כלי מתאים לגובה הנדרש.
4. הכנת חישוקים מברזל מצולע  $\Phi 8$  וקשירת החישוקים במקום עפ"י הפרט P-0056-2 המצורף.
5. הצבת המסגרת על-גבי המוטות במעגל הפנימי.
6. הרכבת תבנית פנימית ותבנית חיצונית.
7. שטיפת פני התקרה במים.
8. הכנת תערובת בטון מתאימה לקבלת בטון ב-40.
9. יציקת תערובת הבטון עד כ-5 ס"מ נמוך מפני הכביש.
10. יש לצופף את הבטון ע"י מכות או ע"י מרטט על-מנת להבטיח מילוי טוב מתחת למסגרת ולקבלת החוזק הנדרש.
11. כיסוי המכסה ע"י יריעת פוליאאתילן או שק יוטה רטוב לצורך אשפרה.
12. פירוק התבניות לאחר 24 שעות.
13. ניקוי המסגרת מבטון והרכבת הסגר במקומו.
14. השלמת שכבות הכביש והאספלט לגובה הסופי כאשר הבטון הגיע לחוזק מתאים.

#### 57.10.1.2 שימוש בחומרים מיוחדים

1. כאשר יש צורך לפתוח את הכביש לתנועה מעל המכסה זמן קצר לאחר התקנתו או החלפתו יש להשתמש בחומרים מיוחדים ביציקת הצווארון שמגיעים לחוזק גבוה תוך זמן קצר.

א. חומרים שמתאימים למטרה זו הם :

- "STRUCTURITE-300" של חברת נגב-אלוני.

- סיקה גראוט FIX RS של חברת SIKA (היבואן : גילאר).

או חומרים אחרים בעלי תכונות מתאימות.

ב. התקנה של מכסה חדש על גבי מערכת "מתאמי אביב"

1. שלבי ההתקנה הם :

2. ניקיון פני התקרה.

3. מדידת גובה המסגרת של המכסה.

4. הנחת "אביב כתף" בפתח של התקרה.

5. הנחת סרגל מדידה על פני האספלט מעל הבור החפור

לקבלת

ארבע נקודות, לסמן אותן על פני האספלט.

6. קביעת הנקודה הגבוהה ביותר והנקודה המקבילה.

7. בחירת "השיפועית" המתאימה - ההפרש בין שתי

הנקודות

הנ"ל - למען איפוס שיפוע.

8. הוספת השיפועית/ות המתאימה/ות הדרושות מתחת

לכתף

עד לאיפוס השיפועים.

9. לאחר איפוס השיפוע נוסף אביב הגבהה עד לגובה

לפני

המסגרת של המכסה.

10. מניחים את המסגרת מעל לקומפלט "אביב הגבהה"

ולאחר

מכין את המכסה.

11. מילוי מסביב למבנה "מתאם אביב" :

12. "אספלט חס" בשכבות.

13. "אספלט קר" בשכבות לפי הוראות היצרן.

14. בטון בתוספת מזרז התקשות "פתיחת הכביש

לתנועה לאחר שעה".

15. בטון בתוספת מזרז התקשות + אספלט קר בעובי 5

ס"מ

פתיחת הכביש לתנועה לאחר שעה.

16. מערכת "מתאמי אביב" משווקת ע"י חב' עמיד

אנטרפרייז

מנצרת (טל' : 04-6011013, פקס' : 077-6426675).

### 57.10.1.3 מילוי חוזר בגב שוחות הבקרה, קולטנים

המילוי החוזר בגב שוחות הבקרה והקולטנים ברוחב של 0.5 מטר לפחות בהיקף השוחה ובכל חתך החפירה עד לשכבות התשתית לכביש, יהיה בתערובת מוכנה המכילה אגרגטים דקים, צמנט ומוספים מסוג CONTROLLED LOW STRENGTH MATERIAL (CLSM), החומר יהיה בעל תכונות המתאימות לאגו"ם, כלומר בעל 100% CBR. זמן התקשרות יהיה 5 שעות.

### 57.10.2 מדרגות טיפוס, סולמות ומעקות

- בשוחות שעומקן מעל 4.0 מטר (או על פי הנחיית המהנדס), יותקן סולם ירידה במקום מדרגות טיפוס. הסולם יהיה חרושתי מפלב"מ 316 או פיברגלס משוריין.
- מעקות, תמיכות וכל חלקי מתכת שיבואו במגע עם הביוב או גזי הביוב יהיו מפלב"מ 316 או חומר יציב ש"ע.

### 57.10.3 חיבור לשוחה קיימת

1. במקום אשר תורה התכנית או המהנדס, יבצע הקבלן חיבור בין הצינור החדש לשוחה הקיימת. על הקבלן להתקין בשוחה הקיימת פתח לחיבור הצנור החדש, לבצע עיבוד חדש כנדרש, ולחבר הצינור לשוחה. על הקבלן לדאוג לכך שבמשך כל זמן העבודה תמשך הזרימה בצינור הקיים ברציפות וללא כל תקלה.
2. המדידה לצרכי תשלום תהיה לפי יחידה ללא תלות בקוטר הצינור המתחבר. התשלום עבור חיבור לשוחה קיימת יעשה על כל העבודה כמתואר לעיל. מחיר החיבור לשוחה הקיימת כולל תוספת חפירה, קדיחת הפתח וכל הנדרש בשלמות.

### 57.10.4 דיפון מיוחד

במקומות מיוחדים, כאשר על הקבלן לפתוח תעלות להנחת צנרת ברוחב מינימאלי אפשרי או לפי הנחיית המפקח באתר, ידפן הקבלן את החפירה במערכת תמיכות מסוג "SLIDERAIL SYSTEM" המיוצרת ע"י LTW - גרמניה, או שווה ערך אחר המאושר ע"י המפקח. הקבלן רשאי להציע דרכים משלו לחיזוק התעלה בהתאם לכל החוקים והתקנות הקיימות באישור המקח באתר. עבור דיפון דפנות החפירה באמצעות מערכת תמיכות מסוג "SLIDERAIL" כמפורט או שווה ערך ובהתאם לדרישת המפקח ואישורו ישולם לקבלן תוספת בסעיף נפרד בכתב הכמויות. המדידה לתשלום תהיה לפי מ"א התעלה שתדפן בעומק מעל 3.50 מטר.

### 57.10.5 סקר קוי ניקוז

- סקר קוי ניקוז ומובלים קיימים. העבודה כוללת:
- צוות עובדים עם ניידת צילום וציוד מגן אישי כולל גלאי גזים
  - הסדרי תנועה בסיסיים כולל קונוסים ותמרורים
  - רובוט מצלמה עם גלגלים גדולים המסוגל לעבור בקוים מלוכלכים בכל מצב
  - צילום צבעוני בזווית שונות, תיעוד קוטר צנרת, מטר רץ ואחוז שיפוע
  - יכולת צילום רצוף של לפחות 300 מטר
  - מיפוי בקובץ וברקע GIS
  - דו"ח תקלות כולל CD
  - הצגת הממצאים והדו"ח בפני נציג העירייה וקבלת אישורו

### 57.10.6 בדיקה סופית - צילום הקוים לאחר הבצוע ראה סעיף 57.06

- ### 57.10.7 צוות לעבודות ניקוז
- צוות לעבודות ניקוז לפי יום עבודה על פי פירוט כדלקמן:
- שלושה עובדים: פועל מקצועי ושני עוזרים

- רכב שטח עם ארגז מצויד בכלי עבודה, אתי חפירה, 5 פותחני מכסים, מקושים וכל ציוד הנדרש לביצוע עבודות אחזקה במערכת הניקוז
- ציוד מגן אישי הכולל קסדות, אפודים זוהרים, חליפות סערה ("חליפת דייגים"), מגפיים וכל ציוד שיידרש לכל תנאי מזג אוויר
- שלושה משאבות "2 לפחות עם הנעה עצמית ("פקפק") עם 50 מ' צנרת לפחות לכל משאבה
- 20 מ"א גדרות זמניים, 20 יח' שילוט נייד, 20 יח' סרטי סימון ואזהרה, 50 יח' קונוסים
- תיעוד כל פניה/מתלה לפני ואחרי באמצעות מצלמה

הצוות יהיה נוכח בשטח העיר חולון ויבצע עבודות אחזקה, תיקון שבר, ניקוי קולטנים, פתיחת סתימות וכיו"ב וכל אירוע ניקוז המתרחש בעיר חולון כולל העמדת מחסומים למניעת מפגעים. הצוות יתייצב לעבודה בשעה 7:00 בבוקר במחסני העירייה ויקבל רשימת מתלות לביצוע על גבי טופסי פניות או רשימות מוכנות. הצוות יסיים עבודתו בשעה 19:00 לאחר שהעביר דיווח (בכל אמצעי קיים לרבות דוא"ל ומסרונים) מפורט לאחראי על עב' הניקוז לגבי העבודות שבוצעו והחומרים שהשתמשו בהם לצורך העבודות.