

משרד הבינוי והשיכון

ראש הנקרה – הרחבת היישוב

תכנון נוף ופיתוח שטח

מפרט טכני מיוחד

אם-סטודיו  
מרקובסקי ולדימיר

רח' רש"י 14 חיפה 3327128  
טלפון: 048699506

תאריך: 14/11/17

#### 00.34 דוגמאות בשטח

חובת הקבלן להקים, על חשבונו, דוגמה (מודל) בשטח בקנ"מ 1:1 לכל אלמנט, לכל עבודה ולכל סוג של דוגמה, סוג של טקסטורה וצבע המתוכננים בפרויקט ורק לאחר קבלת אישור המתכנן והמפקח את הדוגמה יתחיל הקבלן בביצוע.

#### 00.35 אופני מדידה ומחירים - הערות כלליות

חשוף עליון

פעולה עיקרית לשיקום הנוף הנה ביצוע חשוף עליון לצורך חיפוי מדרונות מילויים ובקטעי חציבה. החישוך העליון יבוצע בהתאם להוראות המפקח ו/או האדריכל לאורך התוואי בין קווי הדיקור בלבד. אין לעקור עצים בתחום קווי הדיקור ללא אישור אדריכל הנוף. החישוך כולל: סילוק שכבת הקרקע העליונה בעומק 20 ס"מ יחד עם הצמחייה שבתוכה, פינויה עד למקום שיורה המפקח וערומה בערמות לאורך התוואי בתחום קווי הדיקור. אדמת החשוף תאוכסן במקום שיקבע ע"י המפקח. האדמה תשמר ותשמר אך ורק לצורך חיפוי מדרונות מילויים, מדרגות חפירה וחציבה ולחיפוי המסלעות והטרסות. ניתן לכלול באדמת החישוך אבנים עד לנפח 0.01 מ"ק ובכמות שלא תעלה על 10% מנפחה. אדמת החישוך תיבדק במעבדה. במידה ונמצאה לא כשירה לנטיעה, תסולק אדמת החישוך מהאתר ע"י הקבלן ועל חשבונו.

במידת הצורך, יפוננו תחילה בלדרים וסלעים גדולים, ולאחר מכן יבוצע החישוך. הבלדרים והסלעים המתאימים לשימוש חוזר בעבודת השיקום הנופי יאוכסנו בנפרד. הקבלן יהיה אחראי לאיסוף ואחסון הכמות המספיקה של אדמה למטרות החיפוי. הקבלן יקפיד על ביצוע פעולות החישוך, שאם לא כן, חייב יהיה הקבלן להביא על חשבונו אדמת גן לחיפוי ממקור אחר - במידה ויוצר חוסר בה.

#### חיפוי

כל המדרונות המילויים ומדרגות החציבה יחפו באדמה המקומית מהחשוף העליון בעובי של 20 ס"מ לפחות. החיפוי יבוצע בשלבים בד בבד עם ביצוע המילוי: כל 5 מ' גובה מילוי יבוצע החיפוי לאותו הקטע. המבצע לא יעבור לשכבת מילוי גבוהה יותר בטרם השלים את חיפוי האדמה בשכבה שמתחתיה.

במידה ובעת ביצוע המילוי יישפך חומר מילוי על החלק שחופה כבר יידרש הקבלן לחפותו שנית על חשבונו עד אשר כל המדרון יהיה מחופה היטב. הקבלן לא יוכל להמשיך בעבודות עפר בטרם סיים לחפות קטעי מילוי או מדרגות שהושלמו, למעט במקרים מיוחדים ע"פ היתר המפקח או אדריכל הנוף.

במידה ועקב אי ביצוע חשוף כהלכה ייווצר מחסור באדמת חיפוי, יהיה חייב הקבלן להביאה על חשבונו. האדמה המיובאת תהיה דומה לקרקע המקומית. היא תילקח משכבת הקרקע העליונה ומותר שתכיל אבנים עד לנפח 0.01 מ"ק ובכמות שלא תעלה על 10% מנפחה. אתר השאילה והכרייה של האדמה יתואם עם הרשות האזורית והרשויות לשמירת טבע והקבלן יחויב להחזיר את השטח לקדמותו בהתאם להוראות המפקח. באתרי השאילה יבצע הקבלן על חשבונו פעולות לטשטוש השטח והחזרת המצב לקדמותו לפי הוראת המפקח, המתכנן ופקח הרשות. היה ונוצר מחסור באדמת חיפוי שלא באשמת הקבלן, ידאג הקבלן להביאה מאתר סמוך ממקור מאושר ובתאום כנ"ל. התשלום והמדידה לפי סעיף זה יהיו במ"ר כולל אספקה הובלה ופיזור.

היה ונוצר עודף אדמת חיפוי ידאג הקבלן באישור המפקח לפזרו על מדרונות החיפוי בשכבה נוספת.

תשלום ומדידה עבור העבודות דלעיל יהיו במ"ר כולל הובלת האדמה ממקום הערום ופיזור על המדרונות או מדרגות החציבה בעבודת ידיים או עבודת ציוד מכני בשכבה של 20 ס"מ לפחות.

#### 40.02 עבודות הכנה ופרוק

האמור בפרק זה בא להשלים, להוסיף או לשנות את פרק 101/או פרקים רלוונטיים אחרים במפרט הכללי, הכל כאמור להלן.

## כללי

כל פירוק של חומרים המיועדים לשימוש חוזר יבוצע בזהירות מרבית. והחומרים המתקבלים מן הפירוק יימסרו לידי המפקח במחסני האתר או הרשות המקומית. ויתר המפקח על החומר, ייחשב החומר כפסולת. כל פסולת בשטח העבודה תיחשב כרכוש הקבלן ועליו יהיה לסלקה מהשטח על חשבונו ועל אחריותו. חומרים המיועדים להרכבה מחדש ע"י הקבלן (מכסים של שוחות, תמרורים, גדרות וכיו"ב). ייחשבו כאילו נמצאו במצב תקין לפני פירוקם. על הקבלן לוודא מצב זה לפני הגשת הצעתו ולהתחשב במצב חומרים אלה לשם קביעת מחירי הצעתו. חומרים פגומים המיועדים לשימוש חוזר יוחלפו ע"י הקבלן ועל חשבונו, בין אם פגומים לפני ביצוע העבודה ובין אם נפגמו כתוצאה מעבודת הקבלן. בפירוק של אלמנטים שקיימים בהם חיבורי חשמל, כוללת העבודה ביצוע של הניתוקים הנדרשים ע"י חשמלאי מוסמך.

### חשוף והורדת צמחיה

בשטחים המיועדים למלוא ו/או במקומות המסומנים בתכניות ו/או בהתאם להנחיות המפקח ואך ורק לאחר קבלת הוראת המפקח בכתב יבוצע חשוף והורדת צמחיה כמפורט במפרט הכללי. הוראת המפקח תלווה במפה חתומה שתציין את שטחי החשוף והורדת הצמחיה.

### מדידה ותשלום

יימדד במ"ר ויכלול תחת סעיף תשלום אחד כל האמור בסעיפים...

### פינוי פסולת

כל הפסולת שמקורה בעבודת פרוקים חשוף עפר פסול למילוי וכיו"ב באתר תפונה מיידית באחריות הקבלן תוך תיאום עם כל הגורמים הנוגעים בדבר כמפורט לעיל. לא ישולם בנפרד עבור פינוי הפסולת שתחשב ככלולה במחיר היחידה של העבודות השונות.

## 40.03 עבודות פיתוח האתר וסלילה

### ריצוף "גומי קשיח"

על הקבלן לקבל הצעת מחיר מחברת אקראשית או שו"ע ולעמוד בדרישות ההנחה והמפרט של היצרן. ריצוף גומי שטח ייושם ע"ג משטח בטון בהדבקה עפ"י הנחיות היצרן.

### עבודות בטון חשוף

בביצוע היציקה יש להשתמש בתבניות אטומות כגון תבניות דיקט מצופה בבטנת פלסטיק טקסטורלית יש לדאוג לתערובת עם מינימום תכולת אויר מותרת. יש להקפיד על נוזל הפרדה מתאים וטכניקת ויברציה נכונה. יש לתכנן את התבנית כך שההתנפחות המרבית לא תחרוג מ-1/400 ממיתר התבנית.

באמצעות המבצע לוודא כי לא יהיו בבטון חורים וסימנים שמקומם אקראי ואינו תואם את הדוגמה או את הטקסטורה. בעת הביצוע יש לאטום סדקים וחורים בסיליקון לפני היציקה. אין לערבב סוגי חומר שונים בפני התבנית. אין להשתמש בחזית הקיר ?? בבטון אשר הגיע ממספר הובלות/עירובים (אלא רק בבטון אשר צבעו וחזותו אחידה).

## 40.04 עבודות שונות

### עבודות מסגרות פלדה ונגרות

על המבצע להגיש לאישור המתכנן תכניות עבודה, SHOP DRAWING לפני הגשת דוגמא מוגמרת, יש לקבל אישור על שימוש בכל אלמנט או חומר שלא צוין במפורש בתכנית. המתכננים שומרים לעצמם את הזכות לשנות פרטים לא עקרוניים, על כל מרכיביהם ללא שינוי במחיר הפריט.

כל עבודות המסגרות והנגרות טעונות אישור אד' ומפקח פעמיים פעם ראשונה בבית המלאכה לפני ההרכבה ופעם שנייה באתר הבנייה לאחר הרכבת דוגמה. עבודות עץ

בכל אלמנני וחלקי העץ, במידה ולא צוין אחרת, העץ יהיה אורן פני מאיכות מעולה קליר (ללא עיניים) אשר נשטף היטב ועבר תהליך ייבוש ברמה גבוהה על ידי אשפרה בתנור ייבוש לזמן ארוך. העץ יהיה מהוקצע, משויף ללא בליטות וכל פינותיו מעוגלות. לא יתקבלו עצים פולטי שרף. העץ יעבור טיפול נגד ריקבון ותהליך אמפרגנציה בדוד לחץ לאחר החיתוך, ההקצעה, העיגול והקידוח. כל עבודות החיתוך, ההקצעה, עיגול הפינות והקידוח יתבצעו בנגריה ולא באתר.

צביעה: לפני צביעת העץ יש לנקותו במדלל ניטרו. העץ יצבע ב- צשכבות "סופר לק" טמבור או שו"ע אחרי שהוחלק בדבק שפכטל. או לחילופין, יצבע העץ ב- צשכבות "ורנית" של טמבור או ש"ע. הבחירה בין האלטרנטיבות לפי החלטת המתכנן.

#### 41.41.1 עבודות גיטון ונטיעות

כללי: העבודה כוללת אספקת כל השתילים, החומרים, האביזרים והעבודות הדרושות לפי פרטים ומפרטים.

#### טיב השתילים

על הקבלן לספק שתילים מפותחים ביחס לגודל הכלי הנדרש, בריאים מכל מחלות ומזיקים ללא עשבי בר, עם מערכת שורשים מפותחת ועם ענפים ושורשים מקוצצים או גזומים לפי סוג וגודל השתיל ומיכל השומר על שלמות גוש השורשים. השתילים יתאימו בתכונותיהם לסוג א' של דירוג המשתלות עפ"י חוברת הגדרת סטנדרטים (תקנים) לשתילי גננות והנוי מהדורה אחרונה.

#### שתילה ונטיעה

עונת הנטיעה המומלצת היא בסתיו, הנטיעה חייבת להתבצע בתנאי מזג אויר מתאימים, לא תורשה שתילה ונטיעה בזמן חמסין או בתקופת רוחות סערה. הנטיעה תעשה תוך הקפדה על הוצאת הגוש מהמכל עם מקסימום שורשים, מילוי הבור באדמת גן מעורבת בקומפוסט ובדשן, הידוק, יצירת גומה והשקאה. הקבלן יספק קומפוסט בשל אשר יפוזר בתחתית הבור ויעורבב עם ערמת אדמת הגן, המיועדת למילוי הבור.

#### סוג שתילי עצים מהקרקע

##### נצים צעירים מהקרקע - מס' 7

אספקת עצים בריאים, מפותחים ומאושרים ע"י המפקח בעובי גזע בגובה 20 ס"מ מפני הקרקע באמצעו לפחות 25 מ"מ ובגובה 2.5 מטר לפחות. גוש שורשים מינימלי בגודל 35 ס"מ. העבודה תכלול חפירת בור לנטיעה במידות 100/100/100 ס"מ, ריפוד הבור בתערובת אדמת גן מאושרת וקומפוסט בשל 30 ליטר ו- 150 גר' סופר פוספט ו- 100 גר' דשן מלא, בשחרור איטי "אוסמוקוט" (6-9 חודשים) או שו"ע לבור, נטיעת העץ, תוך שמירה על מערכת השורשים, מילוי הבור, הידוק ותמיכת העץ ב- 3 תמוכות עץ בקוטר 5.0 ס"מ בגובה 280 ס"מ, 108 ס"מ מעל הקרקע ו- 100 ס"מ בקרקע, סידור העץ פתיחת צלחת והשקיה לרוויה.

#### סוג שתילי עצים הנמכרים במכלים

##### שתילת שיחים ומטפסים ממכלים של 3 ליטר מס' 4

אספקת שתילים בריאים, מפותחים ומאושרים ע"י המפקח. (נוף השתיל יהיה בנפח כפול לפחות מנפח גוש המכל אך לא יעלה על פי 10 מהמכל). העבודה תכלול חפירת בורות לנטיעה במידות 40/40/40 ס"מ, הוצאת השתילים מן המכלים תוך שמירה על מערכת השורשים, מילוי הבור בתערובת אדמת גן וקומפוסט בשל בשיעור של 30 ליטר ו- 50 גר' סופר פוספט ו- 10 גר' דשן מלא בשחרור איטי (6-9 חודשים) "אוסמוקוט" או שו"ע לבור, הידוק והשקיה לרוויה.

### שתילת צמחים ממכלים של 10 ליטר מס' 3

אספקת שתילים בריאים, מפותחים ומאושרים על ידי המפקח. העבודה תכלול חפירת בורות לנטיעה במידות 20/20/20 ס"מ, ריפודם בתערובת כנ"ל הוצאת השתילים מן המכלים תוך שמירה על מערכת השורשים, מילוי הבור בתערובת אדמת גן וקומפוסט בשיעור של 1:3 או 100 גר' כופתיגן לבור, הידוק והשקיה לרוויה.

### שתילת דשא

העבודה כוללת הספקה ופיזור דשן אורגני רקוב מטיב מאושר בשיעור של 1 מ"ק ל- 100 מ"ר, מעליה שכבה נוספת סופר פוספט בשיעור של 10 ק"ג לכל 100 מ"ר. הצנעת הדשנים ע"י חריש או הפיכה ביד לעומק של 20 ס"מ ויישור סופי. הצנעת הדשנים תיעשה לא יאחר מ- 48 שעות לאחר הפיזור. סוג הדשא בהתאם לנדרש בתכניות ובכתב הכמויות. במידה והדשא נדרש בשתילה, השתילה תיעשה בתלמים, הרווח בין התלמים לא יעלה על 15 ס"מ. בתוך התלמים השתילה לא תהיה רצופה. כיסוי התלמים והידוק השטח ע"י מכבש ועל שטח יבש.

השקית השטח לרוויה עם גמר השתילה וההידוק. החזקת השטח, עישוב וכיסוח עד לכיסוי מוחלט של השטח, כולל תוספת דישון בגפרית אמון בהתאם לצורך. שתילת דשא בשטחים מוכנים תהיה לפי הנחיות היצרן ולפי המפרט הכללי של משרד הביטחון.

### סימון עצים

הקבלן יסמן בשטח באופן ברור ובולט לעין את כל העצים הנמצאים בתחום הביצוע, כמו כן יסמן הקבלן את קווי הדיקור.

### אדמה חקלאית (אדמת גן)

בבורות השתילה והנטיעה על הקבלן לספק אדמה חקלאית מטיב מאושר. כמו כן, במידה ואדמת החישון הפורייה לא תספיק לכיסוי השטחים המופרים בשכבה בעובי של 40 ס"מ תוחלף אדמה זו ע"ח הקבלן באדמה חקלאית.

### ערכים נדרשים בקרקע החקלאית (אדמת גן):

היסוד	יחידת מדידה	רמות נדרשות לעומק 0-40 ס"מ	כמות דשן מוספת להשגת רמה נדרשת
חנקן N	ק"ג לדונם	10	1 ק"ג חנקן צרוף לכל ק"ג חנקן חסר
זרחן P	חלקי מיליון	15	10 ק"ג/ד' סופרפוספט לכל חלק מיליון זרחן חסר
אשלגן K	חלקי מיליון	12	80 ק"ג/ד' אשלגן כלורי
אשלגן K	"דלתא" F "דלתא" = האות היוונית (דלתא)	3,100-	כשהרמה נמוכה בהרבה מהנדרשת

בדיקות שיש לערוך ע"י שירות השדה של משרד החקלאות:

נושא הבדיקה	סימון הבדיקה	פרוש הסימן	יחידות	ערכים נדרשים
מליחות	EC	מוליכות חשמלית	מילמוס/ס"מ	קטן מ- 2
נתרן (אלקליות)	SAR	יחס ספיחת	חסר ממדים	קטן מ- 10

גיר כללי	גיר	הנתרן כמות יסוד	אחוזים	קטן מ- 25
----------	-----	--------------------	--------	-----------

#### קומפוסט

בכל מקום בו נזכר קומפוסט הכוונה לזבל אורגני שעבר תהליכי קומפוסטציה מלאים והוא נקי ממחלות מזיקים וזרעי עשבים. הקומפוסט ייבדק במעבדות שירות שדה של משרד החקלאות ויענה לקריטריונים האחזקת צמחיה והשקיה

במסגרת סעיף זה הקבלן אחראי, לקליטה של העצים והשתילים להתפתחותם/לאחזקתם התקינה במשך כל תקופת האחזקה. הטיפול ואחזקת הצמחיה יבוצעו לפי הנחיות המדריך "עבודות האחזקה אחזקת הגן" של ארגון לגנות ולנוף בישראל ושל האגף לשלטון ולמנהל מקומי במשרד הפנים. בין היתר:

1. השקיה בהתאם לצרכי השתילים עפ"י טבלת השקיה של מתכנן ההשקיה ועפ"י הנחיות המפקח, עד סוף תקופת האחריות. (התשלום עבור מי ההשקיה יחול על הקבלן) במקרה של גשמים תופחת ההשקיה לפי הנחית המפקח.

2. עידוד וניכוש סביב העצים והשתילים אחת לחודש וכסוח בחרמש מוטורי לפי הנחית המפקח.

3. תיקון תחבושות היוטה (או הסרתן לפי הוראות המפקח) וכן כל פעולה שתידרש ע"י המפקח לטיפול נאות בעצים.

4. עצים ושתילים שלא יקלטו או שיתנוונו יוחלפו ע"י הקבלן, על חשבון, בעצים ובשתילים זהים ובגודל זהה ויחייבו את הקבלן בתקופת טפול ואחזקה ואחריות נוספת כנ"ל. בתום תקופת האחזקה תיערך בדיקה של שטחי הגינון השלמה והחלפה של כל הצמחים והעצים שלא התפתחו על חשבון הקבלן, תבוצע מידית. הטיפול ואחריות הקבלן יהיו לפי חודשים, בד"כ לתקופה של 12 חודשים כאשר בד"כ 3 חודשים מתוכם כלולים במחיר הצמחים ועבור 9 חודשים בד"כ ישולם תשלום חודשי עבור האחזקה.

#### 41.2 עבודות השקיה

#### מפרט טכני מיוחד לעבודות השקיה

#### שרוולים בכביש או מדרכה מתוכננים :

יונחו לאחר הידוק כל שכבות מבנה הכביש.

השרוול יהיה מסוג pvc, או פוליאטילן בקוטר ובדרג המצוינים בתכנית ו/או בכתב הכמויות. בכל מקרה, השרוול יהיה מחומר קשיח עמיד לקורוזיה וסוגו בכל מקום, ייקבע ע"י המפקח, בהתאם לתנאי השטח. אין להשתמש בשרוול מסוג שונה, מזה המצוין בכתב הכמויות ללא אישור בכתב ע"י המפקח. שרוולי פוליאטילן יהיו רציפים ללא מחברים, עם חתך עגול לכל אורכם, ללא שברים שנוצרו כתוצאה מקיפול הצינור. בשרוולי PVC ארוכים מ- 4 מ', תותקן טבעת אטימה בחיבור בין שני קטעים. השרוול ייאטם בשני קצותיו בפוליאריטן מוקצף. בכל שרוול יותקן חוט משיכה מניילון שזור בעובי 8 מ"מ, שייקשר היטב בשני קצותיו, למנוע החלקתו לתוך פנים השרוול. קצוות השרוול יבלטו 30 ס"מ, משולי המעבר, תחתיו הם מונחים. מיקום השרוול יודגש בצורה בולטת, באמצעות צבע עמיד, או סימון אחר על הכביש, המדרכה או אבן השפה. לאחר השחלת צנרת השקיה בתוך השרוול, יש לאטום מחדש את הרווח בין הצנור לבין השרוול, באמצעות פוליאריטן מוקצף. על כל שינוי בתכנית הפיתוח או הסלילה, יש לעדכן את המתכנן, לבדיקה מחדש של השרוולים. במקרה של ספק יונחו שרוולי רזרבה נוספים, בתיאום ובאישור המפקח. הקבלן יבדוק ויסמן על גבי תכניות ההשקיה, את מיקומו ומצב תקינותו המדויק של כל שרוול (לאחר ביצוע) וימסור עותק מהתכנית למתכנן. סימון השרוולים יהיה על רקע תכנית AS-MADE כללי ממוחשב.

#### בדיקת מיקום ותקינות השרוולים תבוצע לפני ואחרי סלילת האספלט.

סדר הבדיקה : גילוי קצוות השרוול, סילוק שכבת פוליאריטן מוקצף, השחלת צנור פ.א. בקוטר המתוכנן, עם חוט ניילון שזור לכל אורכו, איטום הרווח בין הצנור לבין השרוול, באמצעות פוליאריטן מוקצף, סימון הממצאים על גבי תכנית והעברתם למתכנן ולמפקח.

#### אופן המדידה : מ.א. שרוול p.v.c או פוליאטילן, בקוטר ובדרג המצוינים בתכנית.

המחיר כולל : חפירת תעלה באדמה או במצע מהודק, סילוק עודפים, אספקה ופיזור חול, אספקה

והנחת שרוול, חוט משיכה מניילון, מצע והידוק. הכל עפ"י הוראות המפקח.

**תוספת מחיר לשרוול, עבור הטמנת שרוול באספלט, בטון או ריצוף קיימים:**  
במקרה של צורך בחציית אספלט, משטחי בטון, או משטח ריצוף קיימים, לצורך הנחת שרוול, תשולם תוספת, על מחיר השרוולים.  
העבודה תכלול: ניסור גבולות שני צדדים של תעלה באספלט, או במשטח בטון. קילוף שכבת האספלט והוצאת המצעים בכלי מכני או עבודת ידיים, בין גבולות הניסור. רוחב התעלה יהיה 20-40 ס"מ, (כפול מקוטר סה"כ השרוולים המונחים לרוחב החפירה. פרוק ריצוף קיים בזהירות מרבית, תוך שמירה על שלמות המרצפות. הוצאת המצעים בזהירות מרבית, בכלי מכני או בעבודת ידיים. החזרת המצב לקדמותו, כולל החזרת אבני שפה, או אבן צד. הכל על פי מפרטי ופרטי הרשות המקומית ו/או על פי הנחיות המפקח. כולל אספקת חומרים, ציוד מכני ועבודת ידיים. עודפי חפירה יסולקו מהשטח. שאר העבודות יבוצעו כמפורט בסעיף שרוולים ובכלל זה אספקת חול, באופן המתואר לעיל.  
בגין הטמנת שרוול באספלט, בטון, או ריצוף קיים, תשולם תוספת מחיר לשרוול. התשלום יבוצע על פי אורך התעלה, בשטח המצופה באספלט, בטון, או ריצוף קיימים ולא על פי סך כל אורך השרוולים המונחים בתעלה זו.

**אופן המדידה:** מ.א. תוספת לשרוולים, עבור הטמנת שרוול באספלט, בטון או ריצוף קיים.  
**המחיר כולל:** ניסור, פתיחת תעלה, סילוק עודפים, חול, מצע, הידוק והחזרת המצב לקדמותו.

#### הערה:

השיקול האם לאשר תוספת מחיר לשרוולים, עבור הטמנה בכביש/בטון/ריצוף קיימים, תהיה באחריות המפקח.

#### תא ביקורת לשרוולים

יותקן במקומות המצוינים בתכנית ו/או במקום שייקבע ויאושר ע"י המפקח.  
התא יכלול חולית בטון תוצרת וולפמן, או ש"ע, בקוטר המצוין בתכנית. בדופן החוליה יוכנו פתחים למעבר שרוולים, בקוטר המתוכנן. וכן פתחים בכיוון הנגדי, כדי לאפשר השחלת צנרת פוליאתילן אל השטח המגונן. יש להתקין יציקת בטון, סביב החיבור של השרוול עם החוליה. כמו כן, תוכן יציקת בטון, בהיקף חולית הבטון. החוליה תיוצב על גבי שכבת חצץ, בעובי 10 ס"מ לפחות, שתשמש גם כשכבת ניקוז. המכסה יהיה מבטון, בקוטר 50 ס"מ, או בקוטר אחר המצוין בתכנית, עמיד לעומס של 8 טון.

**אופן המדידה:** יח'. תא ביקורת לשרוולים + מכסה.  
**המחיר כולל:** אספקה והתקנת התא, פתחי כניסה ויציאה לשרוולים ופתחים נגדיים, מכסה, בטון, חצץ וכל הדרוש לביצוע מושלם של העבודה.

#### בדיקת לחץ וספיקות, לפני ביצוע עבודות השקיה כלשהן.

חובה על הקבלן, לבדוק את לחץ המים הסטטי והדינמי, במקור המים, כפוף לספיקה הדרושה. הממצאים יועברו למתכנן, כדי לקבל את הנחיותיו.  
**אין לאשר ביצוע עבודות כלשהן, לפני בדיקת הלחץ כאמור.**

**אופן המדידה:** מדידת לחץ לא תמדד בנפרד. היא כלולה במחירי הצנרת לסוגיה.

#### חיבור למקור מים קיים

חיבור למקור מים, יבוצע בתיאום עם נציג הרשות. קוטר החיבור יהיה מפלדה קוטר 2". החיבור יכלול עבודות הקרקע הדרושות, חפירה במקרה הצורך, לגילוי הקו הקיים, חיבור לקו הקיים באמצעות ריתוך, אוגנים ואוגנים נגדיים וכן האביזרים והעבודות הנדרשים, לביצוע מושלם של החיבור.

**אופן המדידה:** קומפ'. חיבור למקור מים קיים.  
**המחיר כולל:** כל העבודות והאביזרים הדרושים לביצוע מושלם של החיבור.

#### מערכת מדידת מים ראשית.

אספקה וחיבור מים רב זרמי בקוטר המצוין בתכנית ומאושר ע"י מח' המים של הרשות. לפני מד המים יותקן מגוף המערכת. לדוגמה, לפני ראש מערכת בקוטר 2". אחרי מד המים, יותקן מגוף בקוטר גדול בדרגה אחת, מקוטר ראש בקוטר 1.5", יותקן מגוף בקוטר 2".  
הירידה האנכית אל הקרקע, תהיה עם מוט פוליאתילן קוטר 63 מ"מ דרג 16. במורד הצנור האנכי, בעומק 40 ס"מ לפחות, תותקן זווית "פלסאון", להתחברות עם קו מוביל בקוטר 63 מ"מ דרג 10.

**אופן המדידה:** קומפ'. מערכת מדידת מים בקוטר המצוין בתכנית + שני מגופים.  
**המחיר כולל:** מד מים, שני מגופים אלכסוניים או כדוריים, ירידה קוטר 90 מ"מ דרג 16, חיבור לצינור 63 מ"מ דרג 10 וכל הדרוש לביצוע מושלם של העבודה.

#### חפירה לצנרת השקייה וכיסוי התעלה:

החפירה לצנורות תבוצע בקרקע יבשה או לחה מעט (לא פחות מ – 5 ימים לאחר גשם, או הרטבת השטח מסיבה כלשהי) לאחר סיקול השטח מאבנים, שקוטרן עולה על 2 ס"מ. חפירה ו/או חציבת התעלות והשוחות, תעשה בכלים מכניים, ו/או בעבודת ידיים. החפירה ו/או חציבה, תבוצע תוך נקיטת כל אמצעי הזהירות הדרושים, לבל יפגעו מערכות תת קרקעיות אחרות ובהתחשב בכל החוקים והתקנות בנדון (חשמל, טלפון, גז, מים וכו'). הצנורות יוטמנו בקרקע בעומקים המפורטים להלן:

קוטר עד 32 מ"מ - בעומק 30 ס"מ.  
קוטר 40 עד 90 מ"מ - בעומק 40 ס"מ.

בקרקע המכילה אבנים, עצמים קשים או חדים, תועמק החפירה ב - 15 ס"מ נוספים מהעומק הנ"ל ותורפד בשכבת אדמת מילוי, ללא אבנים, או בשכבת חול, עד גובה 15 ס"מ מעל הצנור ולכל רוחב החפירה. רוחב החפירה יאפשר הנחה נוחה של הצנרת. אם יש להניח מספר צנורות באותה תעלה, יהיה רוחב התעלה כזה, שיאפשר הנחת צנורות זה לצד זה. אין לכסות את הצנורות ואת המחברים בתעלות, בטרם נבדקו ובטרם נשטפה כל מערכת ההשקייה. כיסוי התעלות ייעשה באישור המפקח, רק לאחר בדיקת לחץ לאיתור נזילות ולאחר מדידת הצנורות

אופן המדידה: מ.א. חפירה לצנרת בעומק 30 ס"מ, עבור צנרת עד קוטר 25 מ"מ  
מ.א. חפירה לצנרת בעומק 40 ס"מ, עבור צנרת מעל קוטר 32 מ"מ עד 90 מ"מ.  
המחיר כולל: חפירה, כיסוי, חול במקרה הצורך, יישור וכל הדרוש לביצוע מושלם של העבודה. חפירה וכיסוי תעלה, יימדדו פעם אחת, גם אם הוטמנו בה יותר מצינור אחד.

#### צנרת פוליאטילן ומחברים:

כל הצנורות והאבזרים, יהיו בעלי תו תקן ישראלי.  
צנרת לחיבור ראש המערכת עם מד המים, תהיה בקוטר המצוין בתכנית ובדרג 10 אין להשתמש ברוכבים. לא יותר שימוש באבזרים, בהם ישנה היצרות בקוטר האבזר (כעין צואר בקבוק).  
המחברים לצנרת פוליאטילן, יהיו מסוג "פלסאון", "פלסים" או ש"ע, עמידים בלחץ 10 אטמוספ. מחברים בין מד המים, לבין ראש המערכת, יהיו מסידרת "פלסאון", "פלסים" שחור או ש"ע. מחברים אחרי ראש המערכת, יהיו מסידרת "פלסאון", "פלסים" שחור או סילבר, או ש"ע. בכל מקרה של זווית, יש להשתמש באבזר "פלסאון", "פלסים" או ש"ע, מתאים למטרה זו. החיבורים לא יימדדו בנפרד וכלולים במחיר הצנורות לסוגיהם.  
הצנרת תונח רפוייה בתעלות ביום החפירה.  
קצות צנרת לא יקופלו, אלא יאטמו באבזר פקק לקצה צינור "פלסאון", "פלסים" או ש"ע. צנורות העוברים בתוך שרזולים, יהיו שלמים, ללא כל מחבר בתוך השרזולים.

אופן המדידה: מ.א. צנרת פוליאטילן לסוגיה.  
המחיר כולל: אספקה והתקנת הצנורות, אבזרי חיבור, שטיפת קווים, בדיקת לחצים במהלך העבודה וכל הדרוש לביצוע מושלם של העבודה. (לא כולל חפירת תעלות לצנרת, שתמדד בנפרד)

#### בדיקת לחץ לאיתור נזילות:

לאחר הנחת צנרת השקייה (לפני התקנת שלוחות טפטוף וממטירים), יש לבצע בדיקת תקינות של צנרת ואבזרים, בלחץ הסטטי הקיים. הבדיקה תתואם עם המפקח ותמשך 24 שעות. יבוצעו תיקונים במקומות בהם נתגלו תקלות או נזילות. במקרה והתגלו נזילות בשלושה מקומות או יותר, תבוצע הבדיקה בשנית.

אופן המדידה: בדיקת לחץ לאיתור נזילות לא תימדד בנפרד, כלולה במחיר הצנרת לסוגיה.

#### שלוחות טפטוף אינטגרלי מווסת:

סוג הטפטפות, המרווח ביניהן, קוטר הצנור והדרג, יהיו כנדרש בתכנית ובשאר מסמכי החוזה. שלוחות הטפטוף הקרובה לאבן השפה, או גבול הערוגה, תונח במרחק של חצי המרחק המתוכנן בין השלוחות.  
שלוחות הטפטוף יונחו בצורה רפוייה ויוצבו בידדות ברזל קוטר 6 מ"מ, כל 2.0 מ'.  
כל צנורות הטפטוף, המונחים על פני הקרקע, יהיו בצבע חום, אלא אם כן צוין אחרת.



אין לפתל שלוחות. במקרה הצורך לחבר שלוחת טפטוף לשלוחה סמוכה, יש להשתמש אך ורק עם מחבר טי מתאים.

שלוחות הטפטוף יחוברו לקו המחלק באמצעות הסתעפות הברגה חיצונית צבע חום,  $1\frac{1}{2}$  – 16 או  $3\frac{1}{4}$  – 16 דגם "פלסאון", "פלסים", או ש"ע.

במידה וקוטר הקו המחלק, או המאסף, הוא 25 מ"מ ומטה, שלוחת הטפטוף תחובר אליו באמצעות הסתעפות "פלסאון", "פלסים" מהסדרה החומה, או ש"ע. אין להשתמש ברוכבים.

אין להשתמש במחברי תחילית נעץ, או מחברי תחילית + חבק. סוף שלוחת טפטוף, שאינה מחוברת לקו מאסף, יהיה עם סופית "משקפיים" תקנית. אין לקשור שלוחות טפטוף בקצותיהם.

יש לשטוף את כל שלוחות הטפטוף ולוודא שכל הטפטפות פועלות כנדרש.

אופן המדידה: מ.א. שלוחת טפטוף אינטגרלי מווסת.

המחיר כולל: אספקה והתקנת כל החומרים והעבודות הדרושים, המפורטים לעיל.

שלוחת טפטוף סביב עץ:

מסביב לכל עץ, תותקן שלוחת טפטוף בצורת טבעת, שאורכה 1.5-2.0 מ'. סוג שלוחת הטפטוף יהיה אינטגרלי מווסת, אלא אם צוין אחרת. מספר הטפטפות לכל עץ, כמפורט בתכנית.

השלוחה תעוגן לקרקע, בווי ברזל עגול, בקוטר 6 מ"מ בצורת "ח" כל 1 מ'.

החיבור של שלוחת הטפטוף לצנורות מחלקים, או לשלוחת טפטוף סמוכה, יהיה באמצעות הסתעפות "פלסאון", "פלסים", מהסדרה החומה, או ש"ע. אין להשתמש במחברי שן, תחילית עם חבק ורוכבים.

אופן המדידה: יח' שלוחת טפטוף סביב עץ.

המחיר כולל: אספקה והתקנת כל החומרים והעבודות המפורטים.

ממטירי גיחה:

מיקום הממטירים המתוכנן, יסומן בכתובות עם סרט צבעוני, לפני ביצוע חפירת תעלות לקו המטרה. התקנת הממטירים תהיה לאחר אישור המפקח. המפקח יבדוק ויוודא מיקום עפ"י תכנית.

הממטירים יותקנו לאחר יישור פני הקרקע וייצובה הסופי.

הממטירים יותקנו בניצב לקרקע, אלא אם צוין אחרת. בשיפוע, יותקנו הממטירים בזווית שבין הזווית האנכית, לבין הזווית הניצבת לפני הקרקע. גובה פני ממטיר הגיחה יהיה נמוך ב- 1.0 ס"מ, מפני מפלס הדשא הסופיים, או לפי הוראות היצרן. הממטירים יוגנו בזמן ההתקנה, למניעת כניסת לכלוך לממטיר.

אין להתקין ממטיר ישירות על קו פוליאתילן בקוטר 32 מ"מ ומעלה, אלא אם כן, הממטיר ממוקם בקצה הקו. הממטיר יחובר לקו ההשקיה, באמצעות שלוחה צדדית מפוליאתילן, באורך 1.0 מ' ובקוטר 25 מ"מ, בדרג המצוין בתכנית.

במקרה של מיקום לא מתאים, לקבלת פיזור השקיה אחיד, יועתק הממטיר ממקומו ויותקן במקום המתאים, עפ"י הוראות המפקח/המתכנן.

גובה ההתקנה הסופי, ייבדק ויתוקן במקרה הצורך, לפני מסירת הפרויקט לאחזקת הרשות המקומית.

אופן המדידה: יח' ממטיר גיחה.

המחיר כולל: אספקה והתקנת הממטיר, שיפור מיקום או גובה הממטיר אבזרי חיבור וכל הדרוש, לביצוע מושלם של העבודה.

ראש מערכת:

ראש המערכת יבוצע לפי הדרישות בתכניות ובשאר מסמכי החוזה. יותקן בצורה קומפקטית ועם זאת שתתאפשר גישה נוחה לצורך הפעלה, טיפול ופירוק.

ראש המערכת ייתמך במרכז הכובד, במספר מקומות לדופן ארון המגופים, באופן יציב וקבוע. התמיכה תהיה באמצעות חבקים מפלדה, בראש מערכת אנכי.

כל אבזרי ראש המערכת וכן אבזרי החיבור, יהיו חדשים, מסוג מאושר ע"י המפקח ועונים לדרישות התקן.

אופן המדידה: קומפ' ראש מערכת לא כולל בקר השקיה, ארון מגופים ומגופי הפעלות.

המחיר כולל: אספקה והתקנת כל החומרים, אבזרי חיבור, אוגנים בכמות הדרושה וכל העבודות

לביצוע מושלם של העבודה.

#### מגופי הפעלות

או גורי גלקון, בקטרים המצוינים בפרטי ראשי המערכת DC המגופים להפעלות יהיו מגופים חשמליים פלסטיים כל מגוף הפעלה, יחובר מצידו התחתון למוט פוליאתילן דרג 16 ללא הברגה, בקוטר המצוין בתכנית.

על המוט האנכי, יותקן שסתום אנטי ואקום קוטר 1/2" מוט הפוליאתילן, יחובר לקו ההשקיה, באמצעות זוית פלסאון או ש"ע מתאים.

אופן המדידה: יח' מגוף הפעלה בהתאם לקוטר המגוף 1.5" או 1". מוט הפוליאתילן לא יימדד בנפרד, גם אם קוטרו גדול יותר מקוטר מגוף ההפעלה.  
המחיר כולל: אספקה והתקנת המגוף, שסתום אנטי ואקום קוטר 1/2", חיבור למניפולד ולמוטות פוליאתילן, חיבור לקווי ההשקיה וכל עבודות קרקע הנדרשות.

#### ארון מגופים אנכי:

סוג הארון יהיה מפוליאתר משוריין כדוגמת "ענבר", "אורלייט" או ש"ע, כמפורט בתכנית. הארון יותקן על בסיס בטון, עם מסגרת מתכת ליציקת בטון, תואמת לסוג הארון, על פי הוראות היצרן, שאינן מצורפות. בארון יותקן מנעול 333 חצי צילינדר, עם 2 מפתחות. אביזרי ראש המערכת ייתמכו על פרופיל חיזוק מתכת בצורת Z. אין לקדוח חורים/ברגים לדפנות הארון. תחתית הארון תבלוט מעל פני הקרקע, למניעת חדירת מים או לכלוך לפנים הארון. מיקום הארון יתואם עם האדריכל / המפקח.

אופן המדידה: יח' ארון מגופים אנכי.  
המחיר כולל: אספקה וביצוע כל החומרים והעבודות המתוארים לעיל.

#### שטיפה בדיקה וכיסוי ראשוני:

לאחר גמר הנחת הצנורות והרכבת החיבורים (פרט לממטירים), יש למדוד עם המפקח, את אורכי הצנורות לסוגיהם. על הקבלן לסמן במפת התכנון את הסטיות המאושרות בביצוע. לאחר חיבור כל האבזרים (למעט הממטירים) והצנורות לראש המערכת, יש לאטום את כל הפתחים, כך שהאבזרים יעמדו בלחצי העבודה המתוכננים. יש לשטוף את הקווים הראשיים ואח"כ, לשטוף את שלוחות הטפטוף.

אופן המדידה: העבודה לא תימדד בנפרד וכלולה במחירי הצנורות לסוגיהם.

#### לוח הפעלה:

בתום ביצוע עבודות ההשקיה, על הקבלן לציין את גודל השטח המושקע בפועל, ע"י כל קו. כ"כ, על הקבלן לציין את ספיקת המים בכל קו. נתונים אלה יעביר הקבלן לידי המפקח, המתכנן ומאשר התכנית. המתכנן יעדכן את לוח ההפעלה, תוך שימוש בנתונים הנ"ל. לוח ההפעלה המעודכן יימסר לידי הגורמים המצוינים לעיל.

אופן המדידה: עדכון נתוני שטח וספיקה, לא יימדד בנפרד וכלול במחירי הסעיפים.

#### תקופת אחזקה:

הקבלן יטפל ויפעיל את מערכת ההשקיה, במשך 60 יום מקבלה סופית של העבודה, שתאושר בכתב ע"י המפקח.

אופן המדידה: מחיר האחזקה לא יימדד בנפרד וכלול במחירי הסעיפים.

#### תכולת מחירים

##### מפרט טכני:

העבודה תבוצע לפי המפרט הכללי הבין-משרדי המשותף למשרד הבינוי והשיכון, מע"צ ומשרד הבטחון, פרק 41 וכן בהתאם למפרט הטכני המיוחד. במקרה של סתירה בין השניים, האחרון