נספח ז'- 1

פרוטוקול טיפול בצמחיה פולשנית/ מארק דופור

Jean-Marc Dufour-Dror (Ph.D)
Alien Invasive Plant Specialist
Prevention & Control Management

ד"ר ז'אן-מארק דופור-דרור
אקולוג – מומחה לצמחים פולשים
תכנון תכניות ממשק ויישום שיטות טיפול

"We are drowning in information, while starving for wisdom" Edward. O Wilson

ירושלים, 04 באוגוסט 2020

הנחיות מפורטות לשימוש באמינופיראליד (מיילסטון) לטיפול בשיטה כחלחלה (*Acacia saligna*) וצחר כחלחל (*Leucaena leucocephala*) בישראל

1 – רלוונטיות טיפול כימי בשיטה כחלחלה ובצחר כחלחל בישראל

טיפול פיזי או מכאני נגד שיטה כחלחלה וצחר כחלחל כלל לא יעיל כיוון שפעולות כגון כריתה ושריפה אינן הורגות את הפרטים אלא מגבירות את התחדשותם באמצעות סורי שורש וחוטרים. מצב זה מצוי אצל רוב מיני העצים הפולשים.

טיפולים ביולוגים נוסו נגד צחר כחלחל ושיטה כחלחלה בדרום אפריקה. הטיפול הביולוגי בצחר כחלחל נוסה ב-1999 בעזרת חיפושית הניזונה מזרעים אך כעבור 13 שנה נקבע כי הטיפול לא היה יעיל מספיק, ככל הנראה עקב שיעור תמותה גבוה של החיפושית (SHARRATT M.E.J. & OLCKERS T. 2012). טיפול ביולוגי בשיטה כחלחלה החל ב-1987 בדרום אפריקה, תחילה עם פטריית חלדון וב-2001 עם חדקונית הניזונה מזרעי הצמח. למרות פגיעה יחסית בעצי שיטה כחלחלה על ידי פטרית החלדון התברר כי הטיפול אינו ממית את העצים ואף לא מוריד את נפח בנק הזרעים (Strydom 2015, Strydom et al 2017). החוקרים שיזמו את הטיפול הביולוגי עם החדקונית קבעו ב-2019 כי טיפול זה, בניגוד לציפיות, אינו יעיל (Impson & Hoffmann 2019).

לכן, נכון להיום, ועד למציאת טיפול ביולוגי יעיל, סוג הטיפול היחיד הרלוונטי נגד שיטה כחלחלה וצחר כחלחל הינו הטיפול הכימי.

טיפול כימי בצמחים פולשים יכול להיעשות בריסוס או ביישום ישיר, כלומר בטפטוף חומר הדברה ישר אל תוך רקמת העץ, לאחר פציעה או כריתה. ריסוס בשיטה כחלחלה נוסה בעבר בשנות ה-1980 וה-1990 בדרום אפריקה עם ראונד-אפ כאשר הריסוס בוצע על פרטים חדשים ומתחדשים לאחר שריפה של העצים הבוגרים (McDermott 1987, Pieterse & McDermott 1994). מאוחר יותר עם קוטלי עשבים אחרים, בעיקר עם גרלון ותמיד לאחר שריפה (Krupek et al 2016). הסיבה לריסוס לאחר שריפה בלבד היא גודל העצים וכן העובדה כי העלים (למעשה הפילודים) של שיטה כחלחלה קשים מאוד לחדירה על ידי קוטלי עשבים.

לטיפולים בריסוס 5 בעיות ראשיות המונעות יישום שיטה זו על פני שטחים נרחבים ובפרט בשטחים מוגנים בישראל:

שחר 1, דירה 6 ירושלים 96263 - טלפקס: 02-6523963 נייד: 054-5341513
Shahar street Bldg 1, Appt. 6, Jerusalem 96263, ISRAEL
Tel/Fax: (972) 2 6523963 Mobile: (972) 54 5341513
E-mail: jmdd@netvision.net.il

(א) נדרשת שריפה מבוקרת ההורסת את כול החי והצומח בשטח המטופל.
(ב) ידוע כי אש מגבירה את שיעור הנביטה של שיטה כחלחלה ולמעשה גורמת לזרעים שלא היו נובטים ללא שריפה לנבוט (שיעור הנביטה של שיטה כחלחלה ללא אש נמוך מ-3%).
(ג) כמויות חומרי הדברה הנדרשים גדולות.
(ד) בשל הקושי להחדיר את חומר ההדברה נדרש להוסיף משטח[1], הגורם לפגיעה סביבתית גדולה יותר מחומר ההדברה עצמו (בנוסף, המשתמש נדרש לנקוט באמצעי הגנה ובטיחות מיוחדים).
(ה) חומרי ההדברה בהם נעשו שימוש אינם מתאימים לבתי גידול לחים ואינם סלקטיביים.

לכן בין 2016 ל-2019 נערכו בישראל מחקרים כדי לפתח שיטת טיפול ביישום ישיר, יעיל, קל לביצוע, מתאים למציאות ולמגבלות של השטחים הנגועים בישראל, ועם קוטל עשבים שאינו דורש משטח, שאינו מהווה סכנה למשתמש ולסביבה, והניתן לשימוש ברוב בתי הגידול הטבעיים.

כך פותחה שיטת הטיפול המבוססת על אמינופיראליד (Aminopyralid)[2]. חומר זה, היעיל מאוד נגד שיטה כחלחלה הינו גם קוטל העשבים היחיד שמסוגל להמית פרטים של צחר כחלחל, בעוד שקוטלי העשבים האחרים, כגון ראונד-אפ (glyphosate) או שוטגן (imazapyr) אינם מצליחים לנטרל עץ פולש זה.

2 – יתרונותיו של אמינופיראליד על פני חומרי הדברה האחרים בטיפול בשיטה כחלחלה וצחר כחלחל

אמנופיראליד (Aminopyralid) הוא קוטל עשבים סיסטמי שפותח על ידי חברת Dow AgroSciences, היום Corteva (ארה"ב) ואושר על ידי US Environmental Protection Agency (EPA) ב-2005. השם המסחרי הינו ©Milestone.

אמינופיראליד שייך לקבוצה של Pyridine carboxylic acid. הוא נמס במים. אופן פעולתו הינו בגרימת הפרעה לתהליך המטבולי של הצמח (mimics naturally occurring auxins) לעומת קוטלי עשבים כגון שוטגן או ראונד-אפ שמונעים סינתזה של חומצות אמינו.

[1] משטח (באנגלית surfactant) הוא חומר שמגביר את החדירה של קוטל עשבים לתוך העלים.
[2] תודה לד"ר טוביה יעקובי על העזרה בעריכת הניסויים שקדמו לרישוי אמינופיראליד בארץ.

שחר 1, דירה 6 ירושלים 96263 - טלפקס: 02-6523963 נייד: 054-5341513
Shahar street Bldg 1, Appt. 6, Jerusalem 96263, ISRAEL
Tel/Fax: (972) 2 6523963 Mobile: (972) 54 5341513
E-mail: jmdd@netvision.net.il

Jean-Marc Dufour-Dror (Ph.D)
Alien Invasive Plant Specialist
Prevention & Control Management

ד"ר ז'אן-מארק דופור-דרור
אקולוג – מומחה לצמחים פולשים
תכנון תכניות ממשק ויישום שיטות טיפול

"We are drowning in information, while starving for wisdom" Edward. O Wilson



<u>בישראל אמינופיראליד מותר לשימוש אך ורק בטיפול ביישום ישיר</u>, כלומר לא בריסוס, (ראה פרקים 3 ו-4) ו**<u>רק נגד שיטה כחלחלה וצחר כחלחל</u>**. יתכן ובעתיד תורחב התווית של אמינופיראליד וניתן יהיה להשתמש בו נגד מיני צמחים פולשים נוספים. אך כיום **יש להקפיד להשתמש באמינופיראליד בהתאם לחוק ולמפורט בתווית.**

לאמינופיראליד 5 יתרונות ראשיים:

(א) חומר הדברה זה בעל הפרופיל **האקוטוקסיקולוגי הטוב ביותר** בהשוואה לכול שאר קוטלי עשבים בשימוש כיום בישראל. בהמשך מוצגים כמה תרשימים מהדו"ח של California Invasive Plant Council משנת 2015 אשר בחן והשוואה את אמינופיראליד עם קוטלי עשבים אחרים במסגרת טיפול בצמחים פולשים בשטחים טבעיים.

(ב) **כמויות נדרשות** לטיפול בשיטה כחלחלה או בצחר כחלחל עם אמינופיראליד **קטנות פי 3.5 עד פי 5** מאלה הנדרשות עם קוטלי עשבים אחרים (כגון ראונד-אפ). למשל נטרול עץ שיטה כחלחלה בקוטר 10 ס"מ ביישום ישיר דורש 10 מ"ל ראונד-פ או שוטגן בעוד שניתן לנטרלו עם 2 מ"ל של אמינופיראליד, כלומר פי 5 פחות. לכן, הנפח של קוטל עשבים המועבר למערכת הרבה יותר קטן.

(ג) לעומת קוטלי עשבים אחרים כגון ראונד-אפ, אמינופיראליד **מתאים לשימוש בבתי גידול לחים** כגון גדות נחלים. נזכיר כי בתי גידול לחים (באנגלית riparian habitats) אינם בתי גידול אקווטיים (באנגלית aquatic habitats). לכן ניתן לעשות שימוש באמינופיראליד ביישום ישיר בצמחי יעד הממוקמים בבתי גידול לחים אך אין לבצע טיפול על פרטים שבתוך מים (בית גידול אקווטי).

(ד) השימוש באמינופיראליד ביישום ישיר (ראה תת-פרק הבא) **אינו דורש שימוש במשטח.**

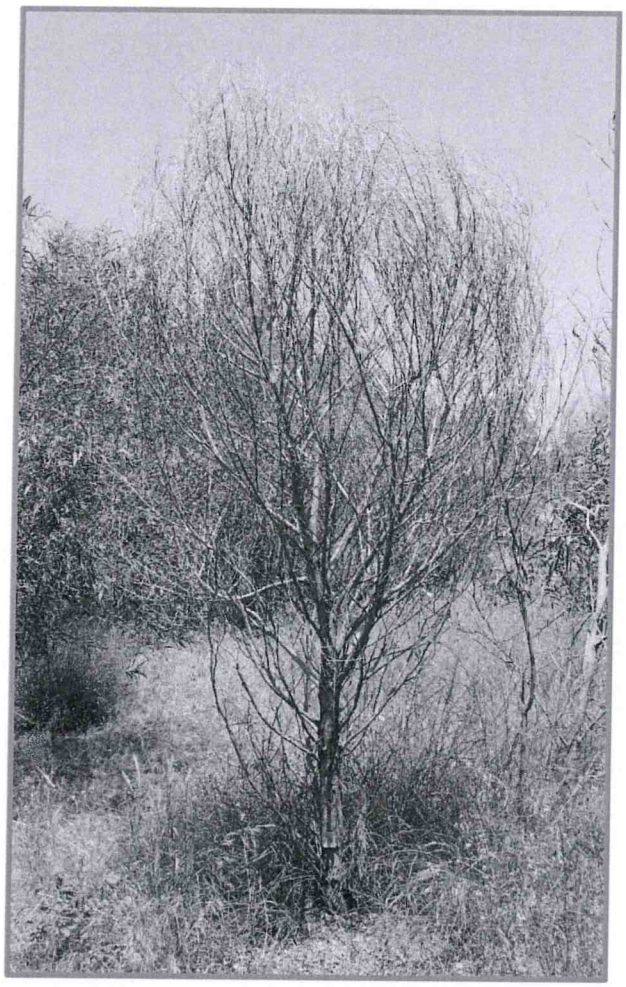
(ה) אמינופיראליד **אינו נדיף** (כמו גרלון) ואינו מהווה סכנה למשתמש (כאשר עושים בו שימוש לפי כללי הבטיחות המקובלים בעת שימוש בחומרי הדברה).

שחר 1, דירה 6 ירושלים 96263 - טלפקס: 02-6523963 נייד: 054-5341513
Shahar street Bldg 1, Appt. 6, Jerusalem 96263, ISRAEL
Tel/Fax: (972) 2 6523963 Mobile: (972) 54 5341513
E-mail: jmdd@netvision.net.il

Jean-Marc Dufour-Dror (Ph.D)
Alien Invasive Plant Specialist
Prevention & Control Management

ד"ר ז'אן-מארק דופור-דרור
אקולוג – מומחה לצמחים פולשים
תכנון תכניות ממשק ויישום שיטות טיפול

"We are drowning in information, while starving for wisdom" Edward. O Wilson



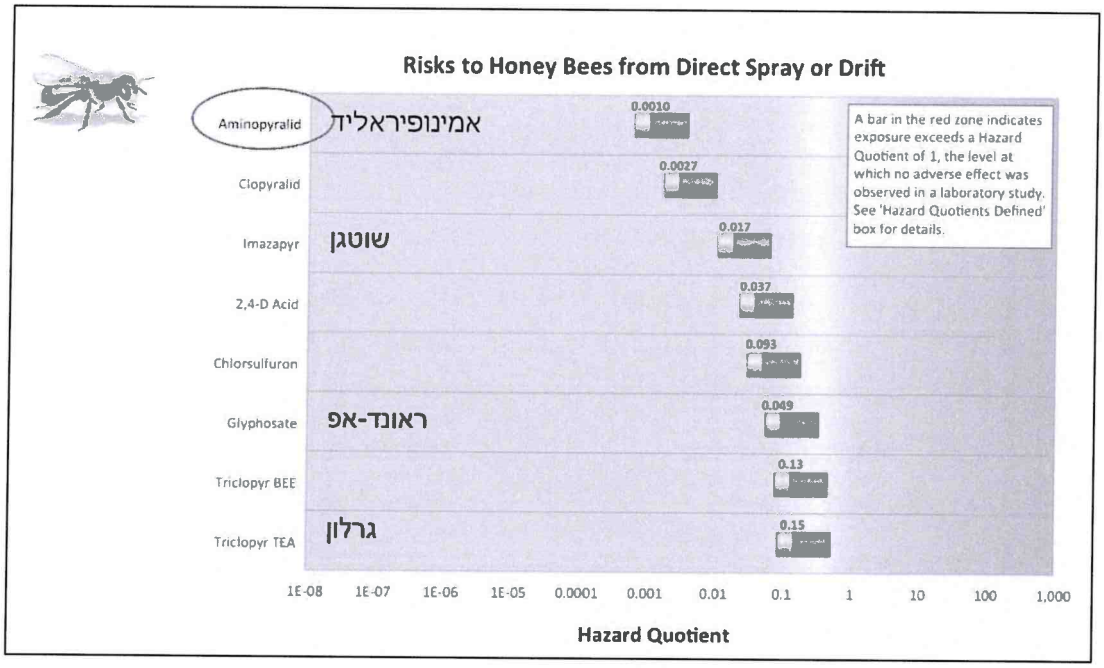
עץ שיטה כחלחלה אשר נוטרל בחתך והתזה עם אמינופיראליד. יש לשים לב לכך שהפרט לא פיתח יחורים או סורים. הטכניקה של הטיפול והחומר בו נעשה שימוש מנעו תופעה זו.

שחר 1, דירה 6 ירושלים 96263 - טלפקס: 02-6523963 נייד: 054-5341513
Shahar street Bldg 1, Appt. 6, Jerusalem 96263, ISRAEL
Tel/Fax: (972) 2 6523963 Mobile: (972) 54 5341513
E-mail: jmdd@netvision.net.il

ליתרונות אלו מתווספת העובדה כי אמינופיראליד הינו **קוטל העשבים היחיד שמסוגל להמית צחר כחלחל**.

להלן כמה תרשימים המשוים את אמינופיראליד לקוטלי עשבים אחרים ביחס להשפעתם עם ערכי טבע רגישים (מתוך Cal-IPC 2015).

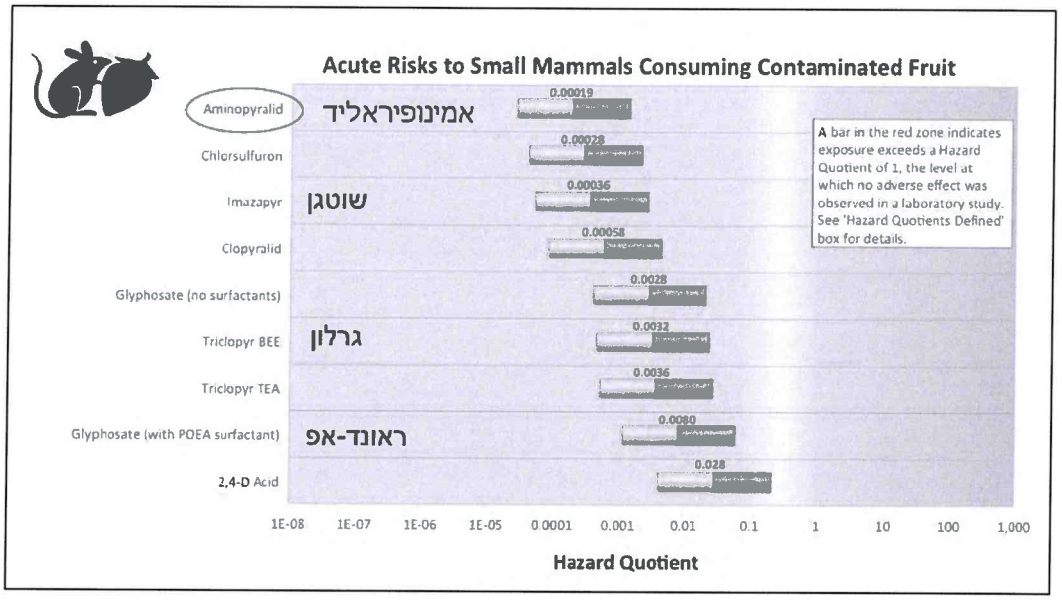
<u>איור מס' 1: מידת הסיכון לדבורים</u>



אמינופיאליד מוצג בשורה הראשונה ומסומן בעיגול אדום

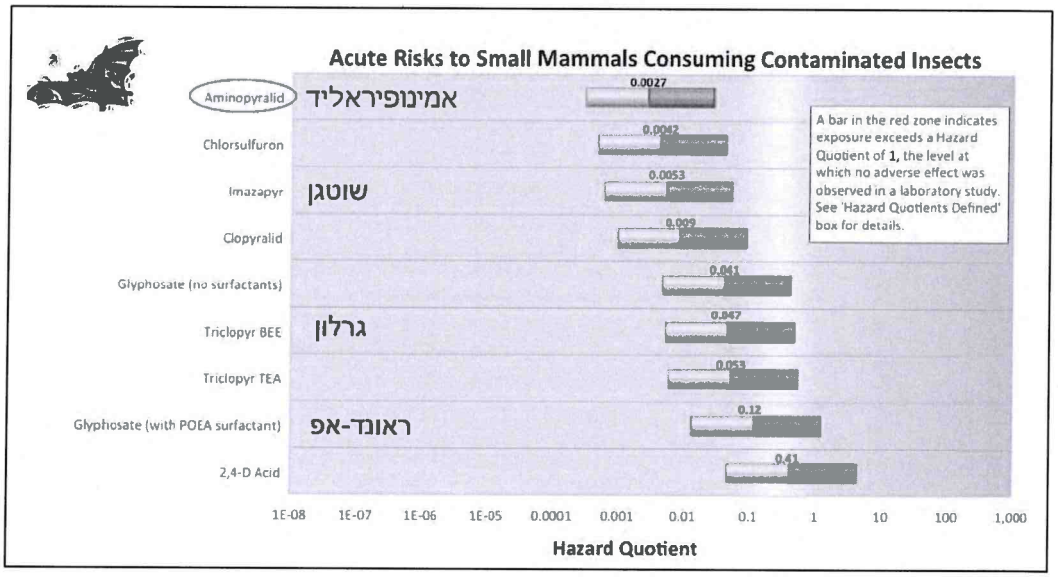
שחר 1, דירה 6 ירושלים 96263 - טלפקס: 02-6523963 נייד: 054-5341513
Shahar street Bldg 1, Appt. 6, Jerusalem 96263, ISRAEL
Tel/Fax: (972) 2 6523963 Mobile: (972) 54 5341513
E-mail: jmdd@netvision.net.il

איור מס' 2: מידת הסיכון ליונקים קטנים הצורכים פירות



אמינופיאליד מוצג בשורה הראשונה ומסומן בעיגול אדום

איור מס' 3: מידת הסיכון ליונקים קטנים הצורכים חרקים



אמינופיאליד מוצג בשורה הראשונה ומסומן בעיגול אדום

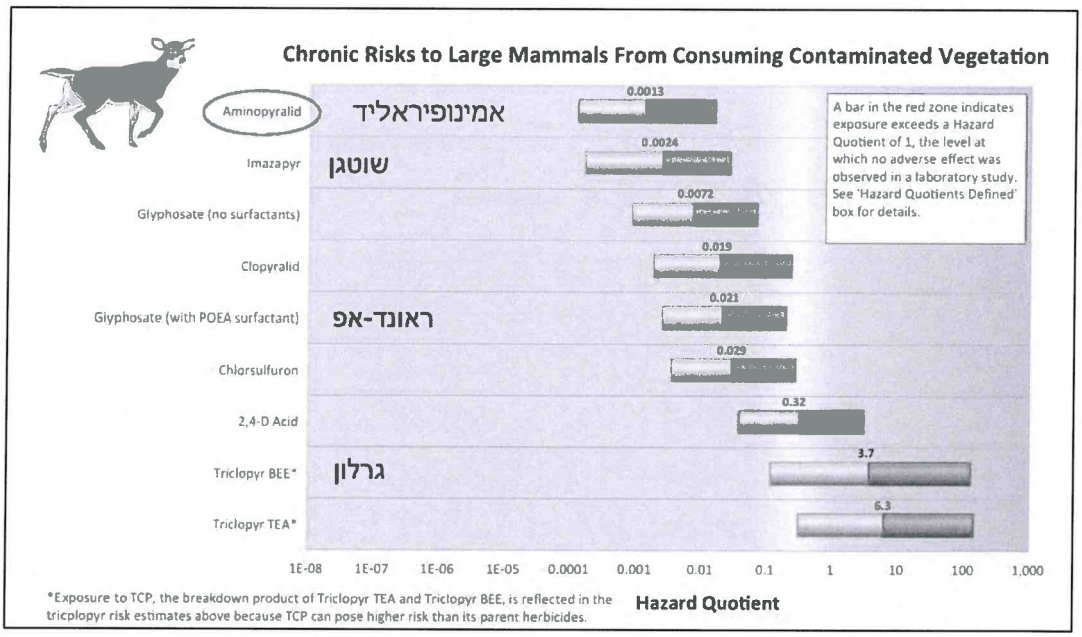
שחר 1, דירה 6 ירושלים 96263 - טלפקס: 02-6523963 נייד: 054-5341513
Shahar street Bldg 1, Appt. 6, Jerusalem 96263, ISRAEL
Tel/Fax: (972) 2 6523963 Mobile: (972) 54 5341513
E-mail: jmdd@netvision.net.il

Jean-Marc Dufour-Dror (Ph.D)
Alien Invasive Plant Specialist
Prevention & Control Management

ד"ר ז'אן-מארק דופור-דרור
אקולוג – מומחה לצמחים פולשים
תכנון תכניות ממשק ויישום שיטות טיפול

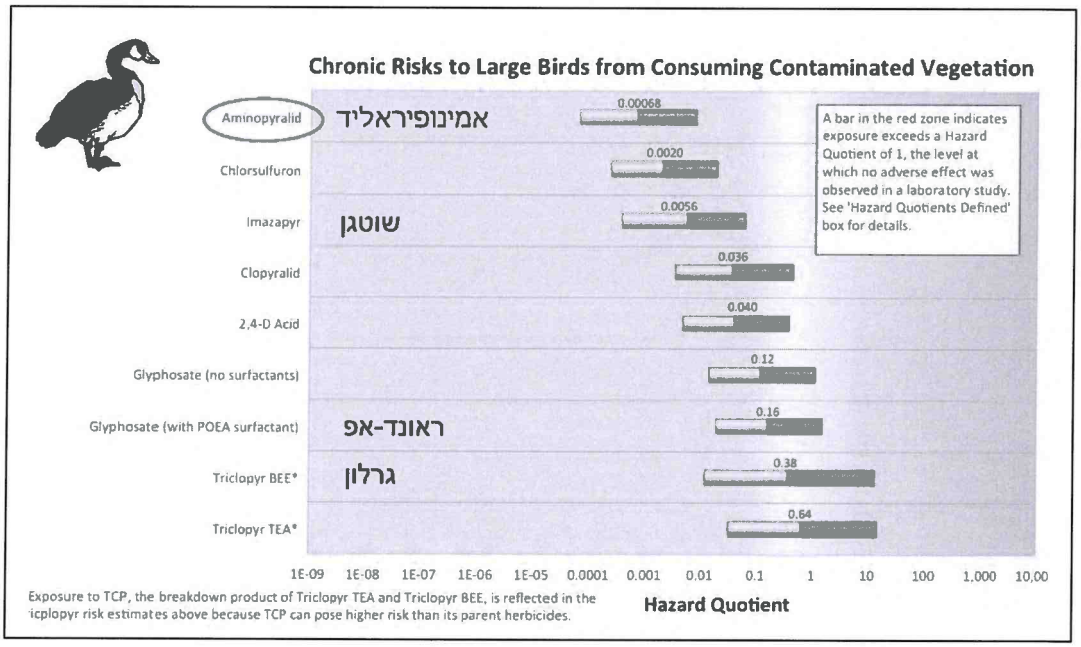
"We are drowning in information, while starving for wisdom" Edward. O Wilson

איור מס' 4: מידת הסיכון ליונקים גדולים צמחונים



אמינופיאליד מוצג בשורה הראשונה ומסומן בעיגול אדום

איור מס' 5: מידת הסיכון לעופות גדולים



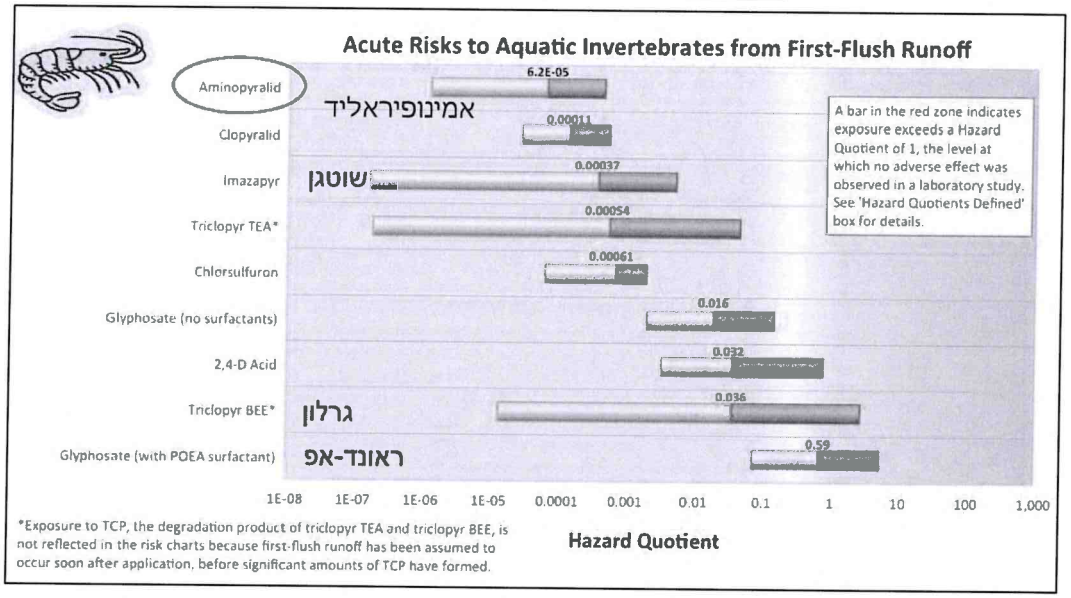
שחר 1, דירה 6 ירושלים 96263 - טלפקס: 02-6523963 נייד: 054-5341513
Shahar street Bldg 1, Appt. 6, Jerusalem 96263, ISRAEL
Tel/Fax: (972) 2 6523963 Mobile: (972) 54 5341513
E-mail: jmdd@netvision.net.il

Jean-Marc Dufour-Dror (Ph.D)
Alien Invasive Plant Specialist
Prevention & Control Management

ד"ר ז'אן-מארק דופור-דרור
אקולוג – מומחה לצמחים פולשים
תכנון תכניות ממשק ויישום שיטות טיפול

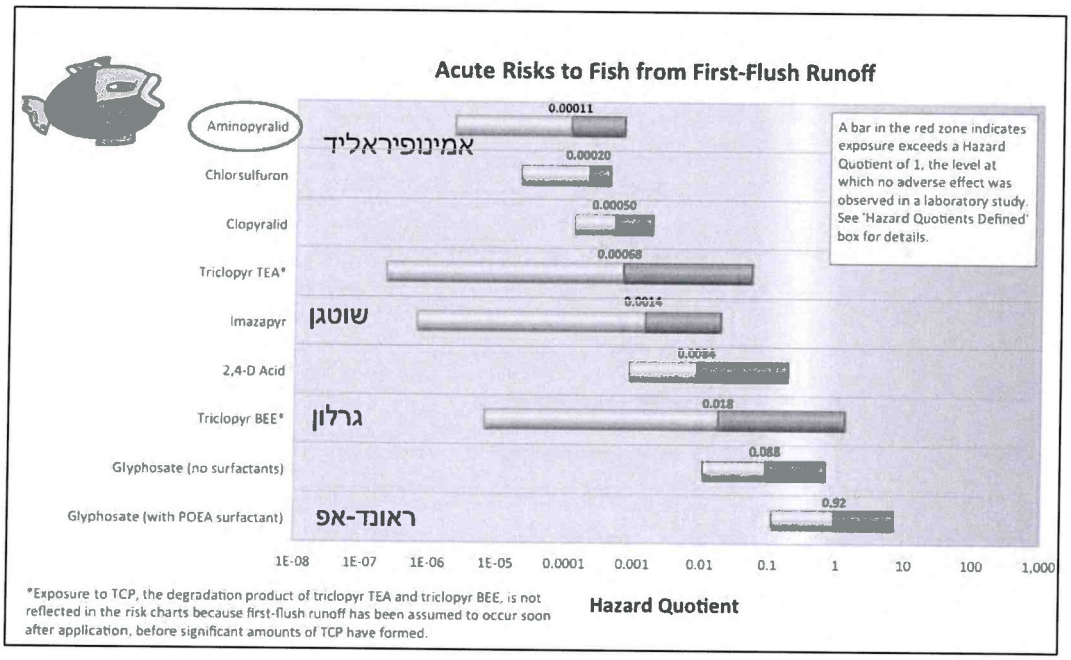
"We are drowning in information, while starving for wisdom" Edward. O Wilson

איור מס' 6: מידת הסיכון לחסרי חוליות אקווטיים



אמינופיאליד מוצג בשורה הראשונה ומסומן בעיגול אדום

איור מס' 7: מידת הסיכון לדגים



שחר 1, דירה 6 ירושלים 96263 - טלפקס: 02-6523963 נייד: 054-5341513
Shahar street Bldg 1, Appt. 6, Jerusalem 96263, ISRAEL
Tel/Fax: (972) 2 6523963 Mobile: (972) 54 5341513
E-mail: jmdd@netvision.net.il

3 – טיפול כימי ביישום ישיר: עקרון וטכניקות

כפי שמפורט בתווית של אמינופיראליד בישראל (ראה נספח מס' 1), בשלב זה **השימוש באמינופיראליד בישראל מותר אך ורק ביישום ישיר**, כלומר לא בריסוס, **ורק נגד שיטה כחלחלה וצחר כחלחל**.

טיפול כימי ביישום ישיר רלוונטי לצמחים מעוצים בלבד (עצים, שיחים) ומבוסס על עיקרון של העברת קוטל העשבים ישירות אל תוך רקמת העץ כדי שהחומר ייקלט ישירות בצינורות העצה והשיפה, דרכם יועבר החומר אל כול גוף הצמח, תהליך שמביא למותו של הפרט המטופל.

לכן, טיפול ביישום ישיר הינו חלופה שונה לטיפול בריסוס בו קוטל עשבים בא במגע עם העלים של צמח היעד וחודר בהם.

לטיפול ביישום ישיר 2 יתרונות בולטים:

(א) הטיפול מאוד **ממוקד**: רק פרט היעד מטופל ולא נגרם נזק למינים אחרים
(ב) הטיפול מתאים ל**עצים בוגרים** ולפרטים גבוהים שלא ניתנים לטיפול בריסוס.

קיימות שתי טכניקות לטיפול בישום ישיר עם אמינופיראליד:

א	**חתך והתזה**	ביצוע חתכים בגזע עם גרזן מבלי לכרות את העץ, וטפטוף קוטל עשבים. 
2	**חריטה-מריחה**	זהה לחתך והתזה אך על פרטים דקים/צעירים; החתכים מבוצעים עם סכין. 

בחתך והתזה וחריטה מריחה **לא כורתים את הגזע אלא מבצעים פציעה** (חתך) **בלבד**.
לאחר המתת העצים במקום וכאשר נקבע בוודאות כי הפרטים איבדו את חיוניותם נתן לכרות את העצים ולפנותם. פעולה זו צריכה להתבצע אך ורק לאחר כי נקבע מתום של העצים.

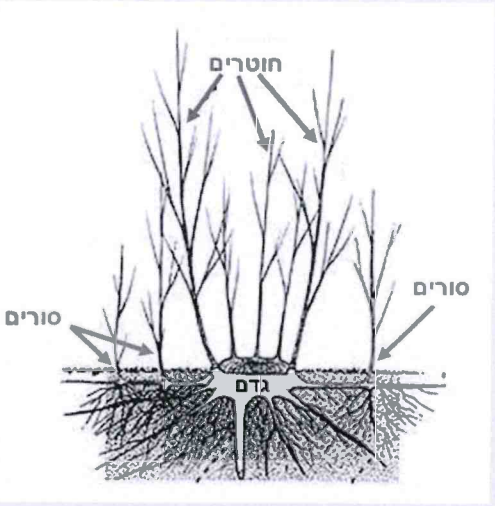
שחר 1, דירה 6 ירושלים 96263 - טלפקס: 02-6523963 נייד: 054-5341513
Shahar street Bldg 1, Appt. 6, Jerusalem 96263, ISRAEL
Tel/Fax: (972) 2 6523963 Mobile: (972) 54 5341513
E-mail: jmdd@netvision.net.il

<u>חשוב לדעת</u>: היתרון של טיפול בחתך והתזה / חריטה- מריחה על פני כריתה-מריחה

אצל מינים רבים של עצים פעולת **הכריתה גורמת** לתגובה פיזיולוגית הישרדותית המביאה **להתפתחות חוטרים וסורים**. החוטרים מופיעים על הגדם בעוד שסורים צומחים משורשים טמונים בקרקע מספר מטרים מהגדם ונראים כמו זריעים. **תופעה זו בעייתית** בעת טיפול בעצים פולשים **בכריתה-מריחה** כיוון שהתגובה ההישרדותית של העץ יעילה בחלק מהמקרים למרות העברת קוטל העשבים ובכך הפרט לא מומת **ונדרשים טיפולים חמרים**.

כדי למנוע בעיה זו **יש לבצע טיפול ישיר בחתך והתזה או בחריטה-מריחה** כיוון שפעולות אלו רק פוצעות את העץ ובכך לא גורמות לתגובה הפיזיולוגית המביאה צמיחת סורים. להפך, העברת קוטל עשבים ללא כריתה מבטיחה טרנסלוקציה, כלומר העברה ופיזור, של החומר אל כל גוף העץ תהליך המבטיח **שיעור הצלחה גבוה יותר של הטיפול**.





בתמונה למעלה משמאל התחדשות מגדם של שיטה כחלחלה חודשים לאחר כריתה שבוצעה במסגרת טיפול בכריתה-מריחה (ללא שימוש באמינופיראליד)



פרט בוגר של שיטה כחלחלה שהומת ללא כריתה

שחר 1, דירה 6 ירושלים 96263 - טלפקס: 02-6523963 נייד: 054-5341513
Shahar street Bldg 1, Appt. 6, Jerusalem 96263, ISRAEL
Tel/Fax: (972) 2 6523963 Mobile: (972) 54 5341513
E-mail: jmdd@netvision.net.il

בטבלה מס' 1 להלן השוואה בין 2 הטכניקות לאור מספר פרמטרים ו**שיקולים אותם יש לקחת בחשבון לפני הטיפול** כדי לבחור בשיטת יישום ישיר המתאימה ביותר בהתאם למגבלות:

טבלה מס' 1: השוואה בין סוגי טיפול ישיר

	חתך והתזה	**חריטה-מריחה**
ציוד נדרש	מצומצם	מצומצם
קלות יישום	קלה מאוד	קלה מאוד
עצים בוגרים קוטר > 4 ס"מ	✓	✗
פרטים צעירים קוטר 2-4 ס"מ	עלול לגרום לכריתת הגזע	✓
זריעים קוטר < 2 ס"מ	✗	✓
מידת ההפרעה לבית הגידול	אפסית	אפסית
קלות יישום טיפול חוזר	✓	✓

במידה והטיפול נועד לעצים גבוהים **וקיימת סכנת קריסה** באתר קולט קהל יש להעדיף טיפול בכריתה-מריחה.

שחר 1, דירה 6 ירושלים 96263 - טלפקס: 02-6523963 נייד: 054-5341513
Shahar street Bldg 1, Appt. 6, Jerusalem 96263, ISRAEL
Tel/Fax: (972) 2 6523963 Mobile: (972) 54 5341513
E-mail: jmdd@netvision.net.il

4 – ציוד נדרש ושלבי ביצוע

טיפול בחתך והתזה עם אמינופיראליד

לטיפול בפרטים של שיטה כחלחלה או צחר כחלחל בעלי גזעים בקוטר גדול מ- 4 ס"מ

ציוד נדרש	שלבי יישום	מינון	מעקב וטיפול חוזר
• גרזן • פיפטור או בקבוק שטיפה • מיכל קטן מזכוכית עם מכסה למילוי הפיפטור • ציוד לסימון עצים/פרטים שטופלו כגון צבע בולט • כפפות גומי • מים נקיים לשטיפת ידיים וחלקי גוף של מבצעי הטיפול	• ביצוע חתך **בכל גזע**, עדיף מתחת להסתעפות הראשונה, בזווית 45 מעלות, עומק כ-2 ס"מ. יש **לבצע חתכים סביב הגזע** בגבהים מדורגים. • מיד לאחר החתך -**תוך 10 שניות**- יש להתיז את קוטל העשבים לפי הכמות הנדרשת (ראה מינון) • חשוב: מספר החתכים אינו קבוע: יש לבצע חתכים כך שניתן להעביר את כמות החומר הנדרשת שחושבה מראש בהתאם למינון. • **חובה לבצע את העבודה בזוגות**: אחד חותך השני מטפטף את החומר בחתכים	אמינופיראליד: 1 מ"ל לכל 5 ס"מ קוטר גזע אם קוטר קטן מ-5 ס"מ: 1 מ"ל 10 ס"מ > קוטר > 5 ס"מ: 2 מ"ל 15 ס"מ > קוטר > 1 0 ס"מ: 3 מ"ל 20 ס"מ > קוטר > 15 ס"מ: 4 מ"ל 25 ס"מ > קוטר > 20 ס"מ: 5 מ"ל 30 ס"מ > קוטר > 25 ס"מ: 6 מ"ל וכו'	• פרטים שעדיין מראים סימני חיוניות לאחר 5 חודשים יטופלו שנית באותו אופן • ניתן לקבוע כי פרט מת סופית כעבור 10 חודשים, אם אינו נושא עלים ירוקים כלל. רק במקרה זה ניתן לכרות את הפרט ללא חשש מהתחדשות מהגדם. • מהירות התגובה תלויה באופי בית הגידול • **מדד הצלחה**: 90% מהפרטים לפחות מתים לאחר טיפול ראשון



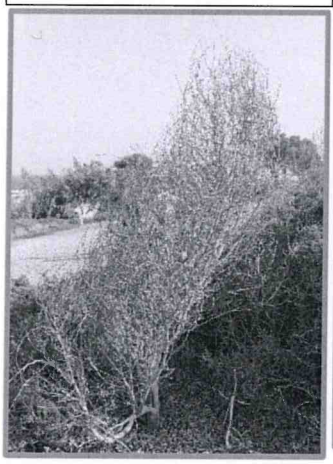


שחר 1, דירה 6 ירושלים 96263 - טלפקס: 02-6523963 נייד: 054-5341513
Shahar street Bldg 1, Appt. 6, Jerusalem 96263, ISRAEL
Tel/Fax: (972) 2 6523963 Mobile: (972) 54 5341513
E-mail: jmdd@netvision.net.il

טיפול בחריטה-מריחה עם אמינופיראליד

לטיפול בפרטים של שיטה כחלחלה או צחר כחלחל בעלי גזעים בקוטר קטן מ- 4 ס"מ

ציוד נדרש	שלבי יישום	מינון	מעקב וטיפול חוזר
• סכין חד • פיפטור • מיכל קטן למילוי הפיפטור • ציוד לסימון עצים/פרטים שטופלו כגון צבע בולט • כפפות גומי • מים נקיים לשטיפת ידיים וחלקי גוף של מבצעי הטיפול	• מבצעים חריטות עם סכין בעומק של כ-1 ס"מ סביב **כל גזע** מתחת להסתעפות הראשונה • מיד לאחר החתך –**תוך 10 שניות**- יש לטפטף עם הפיפטור את קוטל העשבים בכל חריטה • חשוב: מספר החריטות אינו קבוע: יש לבצע חריטות כך שניתן להעביר את כמות החומר הנדרשת. • **חובה לבצע את העבודה בזוגות**: אחד חותך השני מטפטף את החומר בחתכים	אמינופיראליד: 1 מ"ל לכל גזע	• פרטים שעדיין מראים סימני חיוניות לאחר 5 חודשים יטופלו שנית באותו אופן • ניתן לקבוע כי פרט מת סופית כעבור 10 חודשים, אם אינו נושא עלים ירוקים כלל. רק במקרה זה ניתן לכרות את הפרט ללא חשש מהתחדשות מהגדם • מהירות התגובה תלויה באופי בית הגידול • **מדד הצלחה**: 90% מהפרטים לפחות מתים לאחר טיפול ראשון





שחר 1, דירה 6 ירושלים 96263 - טלפקס: 02-6523963 נייד: 054-5341513
Shahar street Bldg 1, Appt. 6, Jerusalem 96263, ISRAEL
Tel/Fax: (972) 2 6523963 Mobile: (972) 54 5341513
E-mail: jmdd@netvision.net.il

5 - ספרות מקצועית מצוטטת

CALIFORNIA INVAVISE PLANT COUNCIL (2015) Best Management Practices for Wildland Stewardship: Protecting Wildlife When Using Herbicides for Invasive Plant Management. Cal-IPC Publication 2015-1. California Invasive Plant Council, Berkeley, CA. Available: www.cal-ipc.org

IMPSON F.A.C & HOFFMANN H. (2019) The efficacy of three seed-destroying *Melanterius* weevil species (Curculionidae) as biological control agents of invasive Australian Acacia trees (Fabaceae) in South Africa. *Biological Control* 132:1–7.

KRUPEK A., GAERTNER M., HOLMES P.M. & ESLER K.J. (2016) Assessment of post-burn removal methods for *Acacia saligna* in Cape Flats Sand Fynbos, with consideration of indigenous plant recovery. South African Journal of Botany 105:211-217.

McDERMOTT J.B. (1987) The control of *Acacia saligna* (Port Jackson Willow) by glyphosate in the South Western Cape Province. Eighth National Weeds Congress, Potchefstroom

PIETERSE P. J. & McDERMOTT J. B. (1994) Season of application and glyphosate formulation as factors influencing the efficacy of glyphosate on phyllode-bearing Australian acacias. South African Journal of Plant and Soil 11(1):50-53

SHARRATT M.E.J. & OLCKERS T. (2012) The biological control agent *Acanthoscelides macrophthalmus* (Chrysomelidae: Bruchinae) inflicts moderate levels of seed damage on its target, the invasive tree *Leucaena leucocephala* (Fabaceae), in the KwaZulu-Natal coastal region of South Africa. *African Entomology* 20(1):44-51.

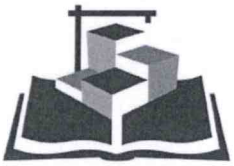
STRYDOM M. (2015) The seed bank dynamics of invasive Australian Acacia in the presence of biological control agents. Ph.D thesis. Faculty of AgriSciences at Stellenbosh University, South Africa, 184p.

STRYDOM M., VELDTMAN R., NGWENYA M.Z., ESLER K.J. (2017) Invasive Australian Acacia seed banks: Size and relationship with stem diameter in the presence of gall-forming biological control agents. PLoS ONE 12(8): e0181763. https://doi.org/10.1371/journal.pone.0181763

שחר 1, דירה 6 ירושלים 96263 - טלפקס: 02-6523963 נייד: 054-5341513
Shahar street Bldg 1, Appt. 6, Jerusalem 96263, ISRAEL
Tel/Fax: (972) 2 6523963 Mobile: (972) 54 5341513
E-mail: jmdd@netvision.net.il

נספח ז'- 2

מפרט כללי לעבודות גינון והשקיה



41

אב תשפ"ה
אוגוסט 2025

מפרט כללי לעבודות גינון והשקיה

אופני המדידה ותכולת המחירים

הוועדה הבין - משרדית לסטנדרטיזציה של מסמכי החוזה לבנייה ולמיחשובם בהשתתפות:

משרד הביטחון / אגף הנדסה ובינוי

משרד הבינוי והשיכון / מינהל תכנון וביצוע

משרד האוצר / החשכ"ל

משרד התחבורה

משרד הביטחון

41 - מפרט כללי לעבודות גינון והשקיה
הנחיות למתכנן

(דף זה אינו מהווה חלק מהחוזה)

1. המפרט הכללי לעבודות גינון הינו פרק 41 במפרט הכללי לעבודות בנייה.
2. אופני המדידה ותכולת המחירים של עבודות גינון מסומנים במספר 41.00 ומרוכזים בסוף המפרט. כתב הכמויות לעבודה נתונה יוכן על יסוד אופני המדידה הללו.
3. המפרט הכללי הינו חלק בלתי נפרד ממסמכי החוזה שבין המשרד לבין הקבלן. במידת הצורך, יכין המתכנן מפרט מיוחד לעבודה נתונה.

   מפרט כללי זה מהווה נספח לחוזה שתנאיו הם החוזה של מדינת ישראל לביצוע מבנה על ידי קבלן (מדף 3210) נוסח אפריל 2019.
4. בסעיפים הבאים מצויינים הסעיפים שלגביהם על פי הענין, המתכנן יתייחס במפרט המיוחד ובכתב הכמויות.
5. **הכנת כתב כמויות לחוזה** – בהכנת כתב כמויות לחוזה, יסתמך המתכנן על התבנית להכנת כתבי כמויות שבסוף הפרק ויוסיף עוד סעיפים לפי הצורך.
6. **הכנת המפרט המיוחד** – המתכנן יציין במפרט המיוחד כי הוא מסתמך על פרק 41, מהדורה זו.

   כאשר מכינים את המפרט המיוחד, יש לבחון אם נדרשים שינויים בסעיפי המפרט כפי שפורסמו במהדורה זו – יש להביא בחשבון דרישות מעודכנות במסמכים, כגון: חוקים ותקנות, תקנים וכד'. כמו כן, יבדוק המתכנן את רשימת התקנים אשר בראש הפרק כדי לוודא שהיא שלמה ומעודכנת.

   המתכנן ישים לב להפניות לפרקים האחרים של המפרט הכללי. המתכנן יבחן את הסעיפים הכתובים בהנחיות למתכנן ("הדף הכחול") של כל פרק שמסתמכים עליו ויכין סעיפים מיוחדים לפי הצורך.
7. **חלופות וברירות מחדל** – לפרט את הדרישות באותם הסעיפים במפרט ובאופני המדידה ותכולת המחירים בהם קיימת יותר מחלופה אחת. המתכנן יאתר את הסעיפים בהם יש ברירת מחדל, על מנת לבדוק את התאמתם לפרוייקט.
8. **ביצוע בשלבים והסדרי תנועה** – לציין במפרט המיוחד ובתוכניות, קטעים אשר בהם יידרש ביצוע בשלבים, לרבות הסדרי תנועה ואופן המדידה.
9. **כללי:**

   א. **מודד מוסמך** – לציין אם נדרש מודד מוסמך לביצוע המדידות.

   ב. **צמחיה קיימת או שטח לשימור** – לפרט אופן שימור הצמחיה הקיימת או השטח לשימור. לציין בתוכניות את המיקום, לרבות אמצעי הגנה והנחיות לטיפול ושימור.

   אם יש צורך לגזום עצים בוגרים לצורך ביצוע עבודה בקרבתם, לציין אם הגיזום כלול במחיר העבודה כולה או נמדד בנפרד, ואופן המדידה.

   ג. **הגנה על עצים קיימים לרבות גזע, צוואר השורש ואזור שורשים מוגן** – לציין דרישות נוספות מעבר לאמור בנוהל "עבודה בקרבת עצים" (קיימים), לרבות הגנה במקרה של דרישה לשינוי מפלס פני הקרקע הקיימים בכל תחום אזור השורשים המוגן, השקיה, שטיפת אבק מעל פני עלווה וכד'.

   ד. **גידור שטח להגנה על צמחיה** – לציין דרישות לגידור וסוג הגדר.

   ה. **עבודות ידיים** – לציין אם נדרשות עבודות חפירה ידנית וכד', ואופן המדידה.

10. **הכשרת השטח לגינון:**

א. **ניקוי פסולת והסרת צמחיה (עבודות חישוף)** – לציין דרישה לפינוי פסולת, לחישוף של השטח חלקו או כולו.

ב. **סילוק שכבת הקרקע העליונה** – לציין אם נדרש פינוי וסילוק שכבת הקרקע העליונה בגלל: נוכחות עשביה, מחלות ומזיקים, נוכחות מינים פולשים ומטען זרעים לא רצוי, קרקע באיכות ירודה או משובשת בחומרים ופסולת וכד', תוך פירוט עומק השכבה לסילוק.

ג. **שימוש חוזר בקרקע עליונה** – לציין אם נדרש לערום את שכבת הקרקע העליונה, לאחסן, לפזר ואתר הפיזור.

ד. **חיטוי קרקע** – לציין אם נדרש חיטוי סולארי של הקרקע.

ה. **מילוי בקרקע מובאת** – לפרט דרישות, כמות ותכונות נדרשות לקרקע מובאת למילוי.

ו. **הכנת קרקע לרבות תיחוח, ישור וכד'** – לציין דרישות להכנת קרקע לשתילה. לציין עומק תיחוח ורמת היישור הנדרשים.

ז. **תערובת קרקע למצע מנותק** – לציין את הרכב התערובת הנדרשת.

ח. **הכנת שטח לשיקום נופי** – לציין דרישות לשימור קרקע, ייצוב מדרונות, שיטות ואמצעי השיקום, גידור והגנה מפני פגיעה בעוברי אורח ובעלי חיים.

ט. **דישון אורגני ודישון כימי** – לציין דרישות לסוגי הדשן, כמויות ליחידת שטח או הנפח (או לצמחים בודדים), את כמות תערובת הדשן הנדרשת באדמה למילוי בורות או מיכלים לצמחיה. מועד ואופן היישום, הן לגבי צמחיה חדשה והן לאחזקה.

י. **הדברת צמחיה לא רצויה, מחלות ומזיקים** – לציין השיטה, אופן היישום והחומרים להדברה לפני תחילת העבודה או כחלק מעבודות האחזקה.

11. **מערכת ההשקיה:**

א. **לחץ מים** – לבצע בדיקת לחץ מים סטטי ודינמי לפני תחילת תכנון המערכת.

ב. **צנרת** – לציין את סוג, צבע, חומר, קוטר ועובי דופן הצינורות (דרג), ולחץ העבודה הנומינלי הנדרש.

ג. **מחברים** – לציין סוג מחברי הצנרת, לרבות דרישות ומגבלות לגבי לחצים, מיקום המחברים וכו'.

ד. **ראש מערכת** – לפרט את הרכיבים ואת מיקומם, לרבות: סוג הרכיב, חומר הרכיב, קוטר, לחץ וספיקה, לרבות: ארון הגנה ונעילה אם נדרשת, חבקים, ברז שטיפה, חיבור לברזייה וכד', וכן אבזרים חיצוניים לראש המערכת כגון: מסנן אוטומטי, מז"ח, מערכת דישון, משאבת לחץ וכד'.

ה. **פיקוד ובקרה** – לציין סוג הפיקוד (מקומי, מרוחק, אחר), אופי התקשורת (סלולרי, RF, אחר), אופן אספקת החשמל (עמוד תאורה, פאנל סולארי, אחר), אופן ההתקנה, ואם קיימת דרישה לבקרת פריצה.

ו. **תוכנית חשמל** – לפרט בתוכנית החשמל של ראש המערכת את מקור הזנת המתח, התחברות ללוח החשמל ואבזרי החשמל (והפנייה לפרק 08 – מתקני חשמל).

ז. **לוח הפעלה** – להכין לוח הפעלה, לרבות פירוט ספיקות, תדירות השקיה, כמויות לפי חודשים וכו'.

ח. **נקודת חיבור לרשת או למקור המים** – על גבי תוכנית ההשקיה לציין את נקודת חיבור מערכת ההשקיה המתוכננת לרשת הקיימת, לרבות פרט החיבור ומד מים של תאגיד אם נדרש.

ט. **ברזים, ממטירים, מתזים וטפטפות** – לציין את סוגי הברזים, הממטרות והמתזים לרבות אפיון הפיות, סוג הטפטפות לרבות ספיקת הטפטפת, את מיקומם ואת המרחקים ביניהם. לציין אופן סיום קו מאסף – האם באמצעות אבזר קצה או ברז בתוך תא בקרה.

י. **שרוולים** – לציין כמות, עומק ההצנעה, קוטר, חומר, סוג ומיקום השרוולים. לציין דרישה לסימון מיקום השרוולים במהלך הפיתוח ולתיעוד מיקומם לאחר הביצוע.

יא. **תאי בקרה** - לציין עומק, קוטר, מיקום, סוג, סוג המכסה, והכיתוב על גבי המכסה.

יב. **אבזרים בשטח** – לציין דרישות ומיקום לאבזרים נוספים, כגון: וסתי לחץ (לרבות ציון ערך הוויסות), משחררי אויר, אנטי ואקום, ברזי שטיפה, ברזי ביניים וכד'.

יג. **מערכת השקיה זמנית** – לציין דרישה לשימוש במערכת השקיה זמנית לרבות מקורות המים, שיטת ההשקיה ואופן ביצועה, ואם נדרש לפרק את המערכת בתום תקופת ההשקיה.

יד. **השקיה במים שאינם שפירים** – לציין אם נדרשת השקיה במים שאינם שפירים ואת הדרישות המיוחדות לביצוע השקיה במים אלו, בהתאם לתקנות בריאות העם, לרבות סוג השילוט, המידות והחומר.

12. **עצים**

א. **אספקת העצים** – לציין דרישות לאופן אספקת העצים, כגון: עטיפת גזע העץ, הלבנת הגזע או הנוף, אופן ההובלה (שכיבה או עמידה).

הגובה האופטימלי לאספקת דקלים (תמר מצוי) הינו 3-5 מ' גזע.

ב. **מגיני עצים וסבכות הגנה** – לציין דרישה ופירוט של מגיני עצים וסבכות הגנה, לרבות: סוג החומר, המידות, דגם ואופן ההתקנה.

ג. **תמיכת עצים למניעת התהפכות** – לפרט במסמכי החוזה דרישות לייצוב ולתמיכת עצים לשלב ההתבססות ולמניעת התהפכות.

ד. **מכווני וגובלי שורשים** – לציין דרישה למכווני וגובלי שורשים לרבות סוג החומר ומידות המכוונים ודרישות נוספות.

13. **העתקת עצים**

א. **רישיון בר תוקף להעתקת עצים** – להסדיר רישיון להעתקת העצים, טרם הביצוע.

ב. **מקום היעד** – לאתֵר מקום אליו יועתקו העצים.

ג. **בדיקות קרקע** – יש לבצע בדיקות קרקע באתר היעד כדי לבדוק התאמתו כמקום הנטיעה החדש.

ד. **מקור מים והשקיה** –

1) לבחון קיומו של מקור מים זמין בלחץ מתאים, במקור העתקה וביעד העתקה.

2) דרישות למערכת ההשקיה, לרבות ראש המערכת.

ה. **דרישות להעתקה** – לציין את מועד ההעתקה הרצוי לפי מיני העצים ונוהל העתקות של משרד החקלאות, את משך זמן ההכנה הנדרש, אופן ההכנה וניתוק גוש השורשים, שיטת העתקה, תקופת האחזקה וכד'.

ו. **העתקת עצים בוגרים** – לפרט דרישה להעתקת עצים בוגרים, לרבות הגנה על תשתיות קיימות, כגון: מים, ביוב, חשמל, תקשורת וכד', דרישות לתיאום עם הרשויות המוסמכות, שיטת ואופן עיגון העצים. אם נדרש, על המתכנן להתייעץ עם קונסטרוקטור לגבי אופן העיגון.

ז. **דשן** – אם נדרש, לציין את כמות הדשן לשחרור איטי (איטי תֶמֶס) הנדרשת לכל עץ.

14. **שתילה:**

א. **שתילים** – לפרט סוג, מין, זן וגודל השתילים, נפח המיכל, מצע הגידול ואם נדרשות פעולות כגון: תמיכה, הלבנה, הקשחה וכד'.

ב. **שתילת צמחים ללא תוספת השקיה** בעבודות שיקום נופי – לציין מועד השתילה הנדרש והתארגנות לאספקת חומר הריבוי במועד.

15. **דשא:**

א. לציין את סוג, מין וזן הדשא הנדרש.

ב. **שיטת היישום** – לציין מרבדים או גלילים.

ג. **זריעת דשא** – בנוסף לאמור לעיל בסעיף א, לציין גם את כמות הזרעים במשקל ליחידת שטח.

ד. **גובל דשא** – לציין בתוכניות אם נדרש והיכן, ולהגדיר סוג, גוון וגובה.

ה. **הגבלת קירבת דשא לעצים** – להרחיק את מקום שתילת מרבדי הדשא – כ-1 מ' מגזעי העצים.

16. **זריעה וגיאופיטים:**

א. **זריעה** – לציין את סוגי ומיני הזרעים, אחוז נדרש מכל סוג, עונת הזריעה, כמות ליחידת שטח ואופן הפיזור. דרישה להטמנת כל זרע בנפרד, דרישות לזריעה בהתזה (Hydroseeding), או זריעה ידנית, סימון מוקדי זריעה ביתד או סרטי סימון.

ב. **זריעה בתערובת** – לפרט הרכב תערובת הזרעים ומשקל הזרעים במשקל ליחידת שטח.

ג. **גיאופיטים** – לפרט אם נדרשים טיפולים מיוחדים לפני ההטמנה.

17. **גינון במצעים מנותקים (גינון גגות, גינון במיכלים)** –

המתכנן יתייעץ בנושאים אלו עם מומחים בתחומם, כגון: קונסטרוקטור, יועץ איטום, ניקוז, אגרונום, חשמל, ויועצים נוספים כנדרש.

לציין את הדרישות להכנת קרקע ושתילה במיכלים, גגות או במצע מנותק:

א. סוג המיכל מידותיו או נפחו.

ב. פירוט שכבות המצע, גובהן (ניקוז, גידול וחיפוי) ואופן ההפרדה בין השכבות.

ג. סוג והרכב מצע הגידול (הגדרת איכות המצע/יחס רכיבי התערובת – חומר אורגני, חומרי אוורור, דישון וכד').

ד. מערכת האיטום והגנה עליה מפני נזקים מכניים ושורשים.

ה. מערכת הניקוז.

ו. מערכת ההשקיה והדישון.

ז. מערכת החשמל והתאורה.

ח. סוג, מין, זן וגודל השתילים, איכותם וכמות למיכל או ליחידת שטח.

ט. פרט לתמיכת עצים.

י. משקל ועומסים – יש לספק לקונסטרוקטור (מטעם המזמין) את הנתונים הצפויים של סוגי המצעים, עובי השכבות והמשקל העצמי של העצים, כדי לוודא שהעומס בפועל לא יעלה על העומס המתוכנן.

מומלץ שעומק שכבות המצע יהיה בהתאם לסוג הגידול, כאמור להלן:

1) עונתיים ועשבוניים – 40 ס"מ לפחות;
2) שיחים ומדשאות – 80 ס"מ לפחות;
3) עצים – 150 ס"מ לפחות.

18. **מדדי הצלחה לשתילה וזריעה** – המדדים העיקריים לבחינת הצלחת השתילה והזריעה יהיו:
   א. כמות הצמחים שנקלטו לדונם, בחלוקה לסוג הצמחיה (עצים, שיחים וכד'), בהתאם למגוון המינים.
   ב. גודל הצמחיה ואחוז הכיסוי הנדרש בתום תקופה מוגדרת ממועד השתילה או הזריעה.

   אחוז ההצלחה הנדרש לשתילה וזריעה, על פי פרק זה, הוא 100%, אלא אם כן המתכנן הגדיר אחוז אחר.

19. **חיפוי קרקע** – לפרט דרישה לחיפוי קרקע, לרבות סוג החיפוי ועובי השכבה. לציין אם נדרש לפרוש יריעה מתחת לשכבת החיפוי, סוג היריעה, התכונות ואופן הישום. כמו כן לציין אם נדרשת הכנת דוגמה בשטח והמידות.

20. **מסירת העבודה – דרישות מיוחדות למסמכי עדות** – לציין דרישות מיוחדות למסמכי עדות אם יש, כגון: רמת הפירוט הנדרשת, או דרישה למסירת מסמכי עדות בסיום שלבים שונים של עבודה.

21. **אחריות ותקופת בדק** – לציין דרישה לתקופת בדק ואחריות שונות מהאמור בתת פרק 41.12 ובחוזה מדף 3210. במקרה של שיקום נופי, להגדיר שמשך זמן האחריות יהיה 180 יום לפחות.

22. כל הנושאים המפורטים לעיל מהווים תזכורת למתכנן שאינה פוטרת אותו מלבדוק התאמת סעיפי המפרט הכללי לעבודה המתוכננת.

– אב תשפ"ה, אוגוסט 2025 –

41 - מפרט כללי לעבודות גינון והשקיה

אופני המדידה ותכולת המחירים

הוצאת ועדה בין משרדית מיוחדת בהשתתפות
משרד הביטחון / אגף בינוי
משרד הבינוי והשיכון / מינהל התכנון וההנדסה
משרד האוצר / החשכ"ל
משרד התחבורה

מהדורה חמישית (מתוקנת)

© כל הזכויות שמורות – משרד הביטחון – אב תשפ"ה, אוגוסט 2025
ניתן לעיין במפרט באתר: www.mifratclali.mod.gov.il

הוועדה הבין משרדית לסטנדרדיזציה של מסמכי החוזה לבנייה ולמיחשובם:

ארז כהן	–	משרד הביטחון	–	יו״ר
יצחק ארועטי		רכבת ישראל		חבר
מועין חניפס	–	משרד הביטחון	–	חבר
שי נאור	–	משרד הבינוי והשיכון	–	חבר
אניה קגן	–	משרד האוצר / החשכ״ל	–	חברה
אליעזר הראל	–	משרד הביטחון	–	חבר הוועדה, רכז ועדות המשנה ועורך אחראי של הפרסומים

מפרט כללי לעבודות גינון והשקיה ועדת משנה:

אליעזר הראל	–	משרד הביטחון	–	יו״ר
רונזה אמרה	–	משרד החקלאות	–	חברה
יוסי בן שחר	–	משרד החקלאות	–	חבר
מיכל זוסמן		רכבת ישראל	–	חברה
שירי פונדמינסקי	–	משרד הבינוי והשיכון	–	חברה

הוועדה נעזרה בייעוץ של:

מר **חנוך בורגר**, גב׳ **נעמה לוריה ארבילי**, גב׳ **נאווה דאהן בנושא השקיה** - מר **דב גולדוין**

כמו כן סייעו בכתיבת הפרק:
מר **חנן בונה**
גב׳ **שרון כץ**
גב׳ **עדינה רוזנפלד**
מר **דני שפניר**

נציג התאחדות בוני הארץ: **מר אריה דוד**

41 - מפרט כללי לעבודות גינון והשקיה
אופני המדידה ותכולת המחירים

תוכן העניינים

41.01 – כללי 9
41.02 – הכשרת השטח 16
41.03 – מערכות השקיה 23
41.04 – הכנות לנטיעה, שתילה וזריעה 31
41.05 – נטיעת עצים 32
41.06 – שתילה 36
41.07 – דשא 38
41.08 – זריעה והטמנת גיאופטים 41
41.09 – העתקת עצים 43
41.10 – גינון במצעים מנותקים (גינון גגות, גינון במיכלים) 51
41.11 – שונות 52
41.12 – מסירת העבודה, תקופת האחזקה ואחריות 54
41.00 – אופני המדידה ותכולת המחירים 56
נספח א' – נוסחה לחישוב משקל חלקי העץ המיועד להעתקה 64

מצורפים לפרק המסמכים הבאים, שאינם מהווים חלק ממסמכי החוזה:

א. **הנחיות למתכנן – להכנת המסמכים המיוחדים** (עמודים 1 עד 5 בתחילת הפרק);

ב. **הנחיות למתכנן – תבנית להכנת כתבי כמויות** (עמודים 65 עד 68 בסוף הפרק).

41.01 – כללי

41.01.00 תחום הפרק

פרק זה מתייחס לביצוע עבודות גינון והשקיה הכוללות הכשרת קרקע, מערכות השקיה למיניהן, עבודות גינון לסוגיהן ותחזוקת הגן בתקופת האחריות.

אחזקת גנים לאחר תקופת האחריות, תיעשה כאמור בפרק 41.5 – גינון והשקיה – אחזקת גנים.

פרק זה אינו מתייחס למערכות אספקת מים ראשיות המתוארות בפרק 57 – מפרט כללי לקווי מים, ביוב וניקוז.

פיתוח נופי לרבות דשא סינתטי, יבוצע כאמור בפרק 40 – פיתוח נופי.

התקנת שרוולי מעבר ("שרוולים") לתשתיות תבוצע כאמור בפרק 51 – עבודות סלילה.

תאורה תבוצע כאמור בפרק 08 – מתקני חשמל.

41.01.01 חוקים ותקנות

בנוסף לנאמר בסעיף "חוקים ותקנות" בפרק 00 – מוקדמות, להלן רשימת חוקים ותקנות המחייבים בעבודה על פי מפרט זה.

א. תקנות הגנת הצומח (הסדר יבוא ומכירה של תכשירים כימיים), התשנ"ה – 1994 ;

ב. תקנות הגנת הצומח (קיום הוראות תוית אריזה), התשל"ז – 1977 ;

ג. תקנות הגנת הצומח (שימוש בקוטלי עשבים), התשכ"ט – 1969 ;

ד. תקנות בריאות העם (התקנת מכשיר מונע זרימה חוזרת, התשנ"ב – 1992 ;

ה. תקנות בריאות העם 1940 חלק ו' הדברת תהלוכן האורן (טוואי התהלוכה) ;

ו. תקנות בריאות העם (איסור קיום מיתקן דישון במערכת מים), התשמ"ז – 1987 ;

ז. תקנות בריאות העם השקיה במי קולחין ;

ח. צו היערות (אכרזה על אילנות מוגנים), התשנ"ז – 1997, 2009 ;

ט. עובדים בחומרי הדברה תשכ"ד 1964 ק.ת. 2414 ;

י. חוק החומרים המסוכנים התשנ"ג - 1993 (המשרד לאיכות הסביבה) ;

יא. תקנות הבטיחות בעבודה (איסור עבודה בחומרים מסרטנים מסויימים) התשמ"ה – 1984 ;

יב. תקנות הבטיחות בעבודה (עבודה בגובה), התשס"ז – 2007 ;

יג. חוק התכנון והבניה (תיקון מס' 89 התשס"ט–2008).

41.01.02 נהלים

העבודות ייעשו על פי הנהלים הבאים של משרד החקלאות :

א. <u>הנחיות לעבודה בקרבת עצים</u> ;

ב. <u>נוהל העתקות</u> ;

ג. <u>כללים להכנת סקר עצים.</u>

41.01.03 תקנים

בנוסף לאמור בסעיף "טיב החומרים והעבודה" בחוזה של מדינת ישראל לביצוע מבנה על ידי קבלן (מדף 3210), להלן רשימת התקנים הישראליים העיקריים הנוגעים לפרק זה.

א. תקנים ישראליים:

מספר	שם התקן
489	מכסים לפתחי ניקוז ומכסים לתאי בקרה לאזורים של כלי רכב והולכי רגל – דרישות תכן, בדיקות טיפוס, סימון, בקרת איכות
753	חבלים עשויים פוליפרופילן
801	קומפוסט
1114 חלק 1 חלק 2 חלק 3 חלק 4 חלק 5 חלק 6	דשנים כימיים: דגימת דשנים כימיים ובדיקת התאמתם לתקן החל עליהם דשנים חנקניים דשנים זרחניים דשנים אשלגניים דשנים מורכבים תמיסות של יסודות קורט לדישון
1144	שסתום כדורי עשוי מתכת
1405	ציוד חקלאי להשקיה – שסתום קוצב נפח – דרישות כלליות ושיטות בדיקה
1406 חלק 1	ציוד חקלאי להשקיה ממטרות סובבות, דרישות תכן ופעולה
1407	ציוד חקלאי להשקיה: מתזי השקיה: דרישות כלליות ושיטות בדיקה
1463 חלק 2	מוצרים גאוסינתטיים גאוטקסטילים ומוצרים הקשורים אליהם – זיהוי באתר
1641 חלק 2 חלק 3	ציוד חקלאי להשקיה: מסננים - מסנני שטח (מכברים) מסננים - מסנני שטח (מכברים) – בעלי מערכת ניקוי עצמי אוטומטית
1642	ציוד חקלאי להשקיה: טפטפות וצינורות טפטוף – דרישות ושיטות בדיקה
1670	וסתי לחץ בפעולה ישירה
1673	מונע זרימה חוזרת (מז"ח) בעל אזור לחץ מופחת
4427 חלק 1 חלק 2 חלק 3 חלק 5 חלק 6	מערכות צנרת פלסטיק לאספקת מים ולתיעול ביוב בלחץ - פוליאתילן: כללי צינורות אבזרים התאמת המערכת לייעודה התקנה לאספקת מים
8779	מערכת צנרת פלסטיק - צינורות פוליאתילן להשקיה - דרישות
16892	צינורות פוליאתילן מצולב מחוץ לבניינים, המיועדים להובלה בלחץ של מים חמים וקרים או של מים לשימושים כלליים או של נוזלים אחרים לשימושים כלליים - דרישות איכות כלליות ובדיקות
16893	צינורות פוליאתילן מצולב מחוץ לבניינים,המיועדים להובלה בלחץ של מים חמים וקרים או של מים לשימושים כלליים או של נוזלים אחרים לשימושים כלליים - מידות
17885	מערכות צנרת מפלסטיק - אבזרים מכניים לשימוש במערכות. צנרת לחץ מפוליאתילן במערכות לאספקת מים
60529	דרגות ההגנה שמספקות מעטפות (קוד IP)
71452	מערכות צנרת פלסטיק להספקת מים, לתיעול ולביוב (תת קרקעיים ועל קרקעיים) בלחץ - פוליוויניל כלורי קשיח (PVC-U):

מפמ"כ 265	צינורות פוליאתילן להעברת אותות פיקוד הידראולי (צינורות פיקוד)

41.01.04 פרסומים שונים

אם לא נאמר אחרת ביצוע העבודה יהיה כנדרש במסמכים להלן:

א. פרסומים מטעם משרד החקלאות: Www.Moag.Gov.il;

ב. גיזום ורדים בגן הנוי – רונזה אמארה (דפון);

ג. עצי נוי – פיזיולוגיה, טיפול ואחזקה – דרור ניסן, יוסי בן שחר;

ד. לוח בחירת עצי נוי ודקל – יצחק יפה, אביגיל הלר, בתיה פרידלנדר – 2006;

ה. צמחי בר לגן הנוי – יואב גרטמן, אביגיל הלר;

ו. צמחים לצידי דרכים – ישראל גלון, אביגיל הלר, יצחק הל אור – 2002;

ז. צמחים עשבוניים רב שנתיים בגן הנוי – אביגיל הלר- 2009;

ח. צמחי גן לחוף ים – אביגיל הלר, מושיק רז, עמוס בר לב, סימה קגן, פאבלו צר'קסקי- 2014;

ט. מדריך עצי רחוב בישראל – ישראל גלון, אביגיל הלר, דוד ערן – 2013;

י. גיזום עצי נוי – ישראל גלון – 2019;

יא. פיקוח על עבודות אחזקה הגן – ישראל גלון – 2017;

יב. דרכים לחיסכון במים בגן הנוי – יצחק הל אור, רן פאוקר, ישראל גלון, חורחה טרצי'צקי – 2002;

יג. הגדרת סטנדרטים לשתילי עצים לגננות ולנוי;

יד. מדריך לפיתוח, אחזקה ושדרוג גנים ופארקים על פי עקרונות סביביתיים וברי קיימא – דוד ערן, אסתי כרמון, איתן רוזנברג, ישראל גלון – 2016;

טו. המלצות לבדיקות קרקע ודישון בגן הנוי – יולס דוד, אלברט אבידן, אסתר מור, עמי גיפס, יצחק הל-אור, ישראל גלון (דפון);

טז. הדברת עשבים ביערות, בשדרות עצים, בגני נוי ובשטחים ללא צמחיה תרבותית – שמעון ביטון;

יז. המלצות לשימוש בתכשירי הדברה בשטחי גינון ציבוריים ובגינות ביתיות – משרד החקלאות, האגף להגנת הצומח ולביקורת;

יח. צמחים חסכני מים – ישראל גלון, סימה קגן – 2016;

יט. ניהול סיכונים במשאב העצים העירוני;

כ. רשימת צמחי הנוי בישראל – ישראל גלון, מיכאל אבישי, יצחק יפה, יצחק הל-אור (מהדורת אינטרנט);

כא. מגדיר לצמחי בר בארץ ישראל – נעמי פינברון, אבינועם דנין. בהוצאת כנה, כרטא ירושלים;

כב. מגדיר לצמחי התרבות בישראל – אברהם פאהן, דוד הלר, מיכאל אבישי. בהוצאת הקיבוץ המאוחד;

כג. רשימת צמחי הנוי הזרים הלא רצויים בישראל – המשרד להגנת הסביבה;

כד. טיפול בצמחים פולשים ומתפרצים בעבודות תשתית בדגש תשתיות אורכיות – אוגוסט 2012 – מרגרטה וולצ'אק וניר אנגרט.

41.01.05 פרקים אחרים

כל הנאמר בפרקים המצויינים להלן, חל גם על פרק זה, וזאת כמוגדר בסעיף "סתירות במסמכים ועדיפות בין מסמכים" בחוזה של מדינת ישראל לביצוע מבנה על ידי קבלן (מדף 3210):

פרק 00 – מוקדמות
פרק 01 – עבודות עפר
פרק 02 – עבודות בטון יצוק באתר
פרק 07 – מתקני תברואה
פרק 08 – מתקני חשמל
פרק 18 – תשתיות תקשורת
פרק 35 – בקרת מערכות במתקנים
פרק 40 – פיתוח האתר
פרק 41.5 – גינון והשקיה - אחזקת גנים
פרק 51 – עבודות סלילה
פרק 57 – קווי מים, ביוב ותיעול
פרק 97 – בטיחות בעבודות בנייה

41.01.06 הגדרות

- **בור השתילה, בור הנטיעה** – הבור שנחפר לצורך הטמנת השתיל או העץ בהתאמה לגודל בית השורשים;
- **זריעה** – פיזור זרעים, או הטמנתם ישירות בשטח האתר;
- **חיגור** – פגיעה היקפית ברקמות צינורות ההובלה בקליפת גזע העץ;
- **מי קולחין** – מים שאינם שפירים;
- **מים שפירים** – מים באיכות ודרגת ניקיון המותרים על ידי משרד הבריאות לשתייה על ידי בני אדם;
- **נטיעה** – שתילת עצים לרבות דקלים;
- **עץ בוגר** – עץ שגובהו 2 מ' לפחות מעל פני הקרקע, וקוטר גזעו, הנמדד בגובה 130 סנטימטרים מעל פני הקרקע, הוא 10 ס"מ לפחות;
- **קרקע לשימוש גנני** – קרקע מקומית או מובאת העומדת בדרישות מכניות וכימיות כמפורט בסעיף 41.02.01;
- **שתילה** – שתילת צמחים עשבוניים, שיחים וצמחים מעוצים שאינם עצים.

41.01.07 אישורים מוקדמים

41.01.07.00 כללי

בנוסף לאמור בפרק 00 – מוקדמות, אישור תוכנית העבודה על ידי המפקח אין בו כדי להסיר מאחריותו המלאה של הקבלן לקליטה והתפתחות תקינה של הצמחים, לשלמות ולתפקוד המערכות הנלוות.

41.01.07.01 תוכנית עבודה ולוח זמנים

על הקבלן להגיש לאישור המפקח תוכנית עבודה ולוח זמנים לביצוע, כנדרש במסמכי החוזה.

המפקח יציין על גבי תוכנית העבודה את נקודות העצירה בהן נדרש הקבלן לקבל את אישור המפקח, לצורך המשך התקדמות.

מועד העתקת עצים יהיה כאמור להלן בסעיף 41.09.00.05.

41.01.07.02 אישור העתקה, עקירה או כריתה של עצים

אם נדרשים במסמכי החוזה העתקה, עקירה או כריתה של עצים בוגרים, הקבלן יתחיל בעבודה רק לאחר קבלת העתק של רישיון כריתה/העתקה בר תוקף מפקיד היערות הארצי/אזורי/רשותי.

אישורים נוספים להעתקה אם נדרשים – יהיו כאמור במסמכי החוזה ובתת פרק 41.09.

41.01.07.03 גינון במבנים

לפני התחלת עבודות גינון בגגות, מעל חניונים ובגינון פנים, יש לוודא שהאיטום תקין, ומערכת הניקוז מתאימה לעבודות הגינון וההשקיה הנדרשות. אין להתחיל בעבודה לפני קבלת אישור מהמפקח.

מצע הגידול, השתילים, מערכות ההשקיה, דישון ומערכות הניקוז יבוצעו כנדרש במסמכי החוזה, כך שיעמדו בעומס המותר המצויין במסמכי החוזה.

41.01.07.04 אישור שתילים

אישור מיני הצמחים והעצים יהיה לפי אחת משתי האפשרויות הבאות:

א. השתילים ייבחרו ויסומנו במשתלה בטרם יובאו לאתר;

ב. דוגמאות יובאו לשטח על ידי הקבלן, לאישור המפקח.

אם לא נאמר אחרת- אישור מיני הצמחים ייעשה לפי אפשרות א'.

41.01.08 מדידות וסימון

בנוסף לאמור בסעיף "סימון ונקודות גובה" בחוזה מדף 3210, תנאי לאישור תחילת עבודה יהיה סימון וגידור עצים לשימור, כנדרש בתקנות/נהלים של פקיד היערות.

אם לא נאמר אחרת, תוספת קרקע תימדד לפי חישובי נפח, על ידי מודד מוסמך.

מיקום נטיעה חדש בעת העתקת עצים, יסומן על ידי מודד מוסמך, כאמור להלן בסעיף 41.09.01.04.

עם גמר עבודות הפיתוח והכנת הקרקע ולפני התחלת הנטיעה והשתילה, יסמן הקבלן את המקום המיועד לצמחים בודדים, או לקבוצות לפי התוכניות. אם נדרש במסמכי החוזה, יבוצע הסימון על ידי מודד מוסמך מטעם הקבלן.

שטחי השתילה והמדשאות יסומנו בסרט סימון, בחול, בסיד או בכל צורה שתאושר על ידי המפקח, בהתאמה לתוכניות.

לפני חפירת בור לנטיעת עץ יסומן המיקום המדוייק לנטיעה (מרכז הגזע) באמצעים שיאושרו על ידי המפקח.

הקבלן יסמן בשטח את מיקום ותוואי מערכת ההשקיה על כל מרכיביה, כנדרש במסמכי החוזה, כאמור בסעיף 41.03.05.01 ובאישור המפקח.

41.01.09 בטיחות וירישוי

בנוסף לאמור בפרק 97 – בטיחות בעבודות בנייה, יש לנקוט באמצעי בטיחות כאמור להלן:

בורות חפורים – במקרה בו יאלץ קבלן להשאיר בורות חפורים, עליו לגדר את הבורות כך שלא יהוו מפגע בטיחותי לעוברי אורח ובכלל.

חומרים כימיים – בנוסף לאמור בפרק 00 – מוקדמות, עבודות עם חומרים כימיים, חומרי הדברה, חומרי חיטוי קרקע ודשנים – יבוצעו על ידי אנשים מורשים לביצוע עבודות בחומרים אלו.

השימוש ייעשה רק בחומרים המורשים למכירה בישראל, והמורשים לשימוש בשטח המבוצע.

השימוש ייעשה על פי כל כללי הזהירות המופיעים בתווית החומר ובפרסומים השונים כאמור לעיל בסעיף 41.01.04.

עבודה בגובה – תבוצע רק על ידי עובדים שעברו הכשרה מתאימה לעבודה בגובה, על פי תקנות הבטיחות בעבודה (עבודה בגובה), התשס"ז – 2007.

הסדרי בטיחות – יבוצעו כאמור בפרק 97 – בטיחות בעבודות בנייה, על ידי הקבלן ובאחריותו, לרבות: גידור, שילוט, הכוונה, סימון וכל הדרוש לאבטחת משתמשי המיסעה, המדרכה ועוברי אורח.

הסדרי תנועה זמניים – יבוצעו במידת הצורך, על ידי הקבלן ובאחריותו מראש ובכתב בתיאום עם משטרת ישראל וגורמים נוספים הנדרשים, ובהתאם לאמור בפרק 51 – עבודות סלילה.

41.01.10 מתקנים ותשתיות קיימים בשטח

בנוסף לנאמר בסעיף "מתקנים תת קרקעיים" בפרק 00 – מוקדמות: עבודה בסמוך למתקנים עיליים או תת קרקעיים המצויים בשטח (להלן "תשתיות"), כגון: שורשי עצים, עמודי תאורה, תשתיות חשמל, תקשורת, מים, ביוב, תיעול וכדו' – תבוצע בכפיפות להוראות המשרד או הרשות הממונה על מתקנים אלו, ובאישורם בכתב מראש.

הקבלן ינקוט בכל אמצעי הזהירות הנדרשים לביצוע עבודתו בסמוך למתקנים קיימים.

אם נדרש על ידי המפקח, יש לבצע חפירות גישוש לאיתור מתקנים ותשתיות קיימים. המפקח יקבע אם יש לבצע עבודות אלו באמצעות כלים מכניים, בעבודת ידיים או בשילוב.

חובת הקבלן להודיע למפקח על כל אי התאמה בין התשתיות הקיימות והמתוכננות ובין תוכניות הגינון וההשקיה.

תשתיות תת קרקעיות קיימות ידועות יסומנו על פני השטח לפני תחילת העבודה. אופן ביצוע העבודה בתחום מתקן תת קרקעי טעון אישורו המוקדם של המפקח. אישור זה, לכשיינתן, לא יהיה בו כדי לגרוע מאחריותו המלאה והבלעדית של הקבלן לכל נזק שייגרם למתקנים עיליים או תת קרקעיים תוך כדי ביצוע העבודה.

נתקל הקבלן באקראי במהלך העבודה, במתקן תת קרקעי, יודיע על כך למפקח ויקבל ממנו הוראות על אופן הטיפול בו, והנחיות להמשך ביצוע העבודה בסמוך.

41.01.11 שימור צמחיה ועצים קיימים

במהלך הכנת השטח לביצוע ובכל מהלך העבודה, הקבלן אחראי למניעת פגיעה בצמחיה קיימת, פגיעה בנוף עצים, בגזעים ובשורשים.

אם לא נאמר אחרת, הימנעות מפגיעה בצמחיה כוללת עבודה על פי הסעיפים הבאים:

א. הגנה על עצים כאמור לעיל בסעיף 41.01.02 בנוהל "הנחיות לעבודה בקרבת עצים". הקבלן ילווֶה באיש מקצוע בתחום זה, כנדרש בהנחיות;

ב. הגנה על צמחיה לרבות שיחים, גיאופטיים וכד' באמצעות הקפתם בגדר, כנדרש במסמכי החוזה;

ג. במהלך כל תקופת הביצוע יש להשקות צמחיה ועצים קיימים, כנדרש במסמכי החוזה;

ד. יש להימנע מהידוק הקרקע וחשיפתה, פגיעה בשורשים באמצעות כלים מכניים בקרבת מערכת השורשים. עבודה בקרבת מערכת השורשים תבוצע באישור המפקח;

ה. אם נוף העצים אינו מאפשר ביצוע העבודה, יש לבצע גיזום מקצועי על ידי גוזם מומחה, באישור המפקח;

ו. במקרה של שינוי, הנמכה, או הגבהת פני הקרקע הקיימים, יש להגן על הגזע וצוואר השורש של עצים קיימים, כאמור במסמכי החוזה.

41.01.12 תוכניות ומסמכי עדות (תיק גן)

בנוסף לאמור בפרק 00 – מוקדמות בעניין תוכניות עדות, ואם לא נאמר אחרת, התוכניות יהיו חתומות על ידי מודד מוסמך. הפורמט ורמת הפירוט של תוכניות העדות יהיו בדומה לתוכניות העבודה שנמסרו לקבלן.

תוכניות ומסמכי עדות יוגשו בנפרד לכל אחד מהנושאים הבאים:

א. תכסית (שבילים, רחבות, קירות וכד'), טופוגרפיה ופרטי גן;

ב. תוכנית הצמחיה; לרבות טבלה המרכזת לפי חלוקת השטח לתצורות הצומח (חורשה, שיחים, מדשאה וכד') וגודל שטחיהם;

ג. תוכנית השקיה לרבות צנרת תת קרקעית, מיקום השרוולים, ראשי מערכת, ספיקה של כל ברז ובקרי השקיה;

ד. הוראות הפעלה ואחזקה של מערכת השקיה;

ה. סכמת קשר של מערכת הבקרה, כאמור להלן בסעיף 41.03.18;

ו. קבצים דיגיטליים של תמונות ופרטים מיוחדים כגון: ראש מערכת, משאבות וכד'.

על פי דרישה במסמכי החוזה, יגיש הקבלן מסמכי עדות בשלבים, בגמר ביצוע שלבי עבודה. כגון: לפני כיסוי צנרת השקיה או אחרי חציבת בורות כאמור להלן בסעיף 41.03.09.

41.02 – הכשרת השטח

41.02.00 כללי

עבודות הכשרת השטח לצרכי נטיעה, שתילה וזריעה יבוצעו כנדרש במסמכי החוזה ולפי הסדר האמור להלן:

א. בדיקת קרקע מקומית;

ב. שימור עצים וצמחיה;

ג. ניקוי פסולת (במקרה שלא מבוצע חישוף שטח);

ד. הסרת צמחיה (במקרה שלא מבוצע חישוף שטח);

ה. חישוף שטח – ניקוי פסולת, הסרת צמחיה וסיקול אבנים במידת הצורך;

ו. העתקת עצים, כאמור להלן בתת פרק 41.09;

ז. כריתת עצים בוגרים ועקירת גדמים על שורשיהם;

ח. הדברה וטיפול בצמחיה לא רצויה;

ט. מילוי בקרקע מובאת, לרבות בדיקות של הקרקע;

י. חיפוי בקרקע מחישוף;

יא. טיוב קרקע מקומית או מובאת – קומפוסט, דישון כימי, וטיפולים אגרוטכניים;

יב. תיקוני סחף (ארוזיה);

יג. הכשרת השטח לשתילה;

יד. שרוולים למעבר צנרת השקיה, פיקוד ובקרה, כאמור בתת פרק 41.03;

טו. התקנת מערכת השקיה (כנדרש בתת פרק 41.03 להלן).

41.02.01 בדיקת קרקע קיימת או מובאת

41.02.01.00 כללי

אם לא נאמר אחרת, בכל קרקע המובאת לאתר או קרקע מקומית מחישוף, תבוצע בדיקת קרקע באמצעות מעבדה, כהגדרתה להלן בסעיף 41.02.01.01.

בדיקות לקרקע מקומית מחישוף יבוצעו לפני התחלת עבודות החיפוי.

דיגום הקרקע הנבדקת ייעשה במסגרת עבודת המעבדה. אם לא נאמר אחרת, בדיקת הקרקע והערכים הנדרשים, בהתאם לסוג הקרקע, יהיו כאמור להלן בטבלה 41.02/01.

41.02.01.01 מעבדה לבדיקות קרקע

בדיקת הקרקע תיעשה על ידי מעבדה מוסמכת על ידי הרשות הלאומית להסמכת מעבדות כימיות, לביצוע בדיקות קרקע לחקלאות.

בבדיקת הקרקע ייבחנו הערכים המפורטים להלן בטבלה מס' 41.02/01.

דו"ח המעבדה יכלול את תוצאות בדיקת הקרקע, ואת המלצותיה באשר להתאמת הקרקע לדרישות הגינון, לרבות פירוט של חומרים, כמויות ופעולות אגרוטכניות הנדרשים לשיפור הקרקע.

המלצות המעבדה יחייבו את הקבלן, בהתאם להוראת המפקח.

טבלה 41.02/01 – ערכים נדרשים לבדיקות הקרקע

	הבדיקה	יחידת מידה	ערך נדרש
.1	הרכב מכני, חלוקת המקטעים באחוזים (חרסית, סילט, חול)	%	**קרקע חרסיתית** חרסית – עד 60% חרסית + סילט – עד 80% **קרקע חולית/קרקע קלה** חרסית – עד 10% חרסית + סילט – עד 20%
.2	חומציות/בסיסיות קרקע (PH)	PH	בין 6-8.5
.3	מוליכות חשמלית (EC)	Ds/m	עד 2
.4	רוויית הקרקע (SP)	%	עד 80%
.5	שיעור ספיחת הנתרן (SAR)	יחס	עד 5
.6	תכולת סידן + מגנזיום (Mg+Ca)	מא"ק/ליטר	עד 15
.7	תכולת נתרן (Na)	מא"ק/ליטר	עד 6
.8	גיר כללי	%	עד 20%
.9	גיר פעיל	%	עד 10%
.10	דלתא F	יחס	2,700-3,300
.11	יחס PAR	יחס	עד 1
.12	חנקן חנקתי (N/NO3)	מ"ג/ק"ג	15-20
.13	אשלגן במיצוי (K)	מא"ק/ליטר	1
.14	זרחן (P אולסן)	מ"ג/ק"ג	15-20
.15	כלוריד (Cl)	מא"ק/ליטר	עד 8
.16	שיעור האבנים לפי נפח, של חלקיקים מגודל 4 מ"מ (עובר נפה 4 ומעלה)	%	עד 30%

41.02.02 שימור עצים וצמחיה

שימור עצים וצמחיה ייעשה כאמור לעיל בסעיף 41.01.11.

41.02.03 ניקוי פסולת והסרת צמחיה

עבודות ניקוי פסולת והסרת צמחיה כוללות:

א. ניקוי וסילוק של כל הפסולת מהשטח המיועד לגינון, לרבות פסולת בנין, אשפה או כל פסולת אחרת;

ב. הסרת הצמחיה הקיימת (שיחים ועשבים), לרבות כריתת עצים המיועדים לכריתה,שאינם בהגדרת "עץ בוגר".

הסרת הצמחיה הקיימת באמצעות כיסוח או קציר, באמצעים מכניים או ידניים ללא הפרת פני הקרקע;

פינוי הפסולת והצמחיה ייעשה לאתר מאושר לטיפול וסילוק פסולת כאמור בפרק 00 – מוקדמות.

41.02.04 חישוף

הקבלן יבצע את עבודות החישוף כאמור להלן:

א. הסרה ועקירת הצמחיה הקיימת (שיחים ועשבים) על שורשיה, לרבות עקירת עצים המיועדים לעקירה, שאינם בהגדרת "עץ בוגר" על שורשיהם;

ב. סיקול אבנים שגודלן 10 ס"מ ומעלה – במידת הצורך;

ג. אם לא נאמר אחרת במסמכי החוזה, חפירת שכבת הקרקע העליונה בעומק של עד 20 ס"מ;

אם נדרש במסמכי החוזה, יבוצע עָרום שכבת קרקע עליונה (תוצר חישוף עליון ללא הצמחיה שהוסרה), איחסונה בערימות ופיזורה לאחר מכן, במקום המוגדר בתוכניות, במהלך הכנת השטח;

ד. סילוק הצמחיה, האבנים והחומר החפור.

חישוף יבוצע על סמך תוכנית וסעיף מיוחד בכתב הכמויות, ורק לאחר שהמפקח אישר מראש את הביצוע ואת גבולות הביצוע.

41.02.05 כריתת עצים בוגרים ועקירת גדמים

כריתת עצים בוגרים ועקירת גדמים יבוצעו כאמור בפרק 01 – עבודות עפר.

41.02.06 הדברת צמחיה לא רצויה

41.02.06.00 כללי

הדברת צמחיה לא רצויה תבוצע על פי כל דין, כנדרש במסמכי החוזה, בשיטות, ביישום ובחומרים המורשים בישראל, ועל פי הנחיות יצרן החומר המופיעות על גבי תווית המוצר.

ההדברה תיעשה תוך מניעת פגיעה בצמחים אחרים, בסביבה, בגופי מים, בקרקע, בבני אדם ובבעלי חיים באזור.

אם לא נאמר אחרת במסמכי החוזה, נטיעה, שתילה וזריעה יבוצעו על גבי שטח נקי מצמחיה לא רצויה, שיישמר נקי ממועד הביצוע ועד למועד מסירת הגן.

41.02.06.01 הדברת צמחיה לא רצויה רב שנתית

צמחיה לא רצויה רב שנתית תודבר לפי סדר העדיפות הבא:

א. באמצעים מכניים: קילטור, כיסוח, קציר, רְעִיָה;

ב. בחומרים כימיים:

הדברת צמחיה לא רצויה רב שנתית, תיעשה עד לקבלת הדברה מלאה בחומרי הדברה סיסטמיים, או חומר ויישום מתאים אחר, ולאחר הצנעת הדשנים בקרקע הקיימת או המובאת.

העבודה תבוצע על פי תוכנית עבודה שיגיש הקבלן, ותאושר מראש על ידי המפקח.

עשבים רב שנתיים כגון: יבלית, גומא הפקעים ועשבים קשי הדברה אחרים, יודברו בשלבים, בחומרים כימיים ובהתאם לעונות השנה, כמפורט להלן:

1. בחודשי אפריל-נובמבר – תבוצע השקיה לעידוד נביטה וצמיחת העשבים;
2. לאחר פרק זמן מתאים, בהתחשב ברמת הנביטה, תרוסס העשביה בחומרי הדברה מתאימים. המינון של החומרים ואופן היישום, יהיו על פי ההנחיות יצרן החומר המפורטות בתווית המוצר ובחוברת ההמלצות לכל סוג עשביה;
3. לאחר פרק זמן מתאים נוסף, בהתאם ליעילות ההדברה שבוצעה ובכפוף להנחיות המפקח ואישורו, ניתן יהיה להמשיך בשלבי העבודה.

במהלך עבודת ההדברה לא יבוצעו עבודות אחרות באתר המרוסס במשך 3 שבועות מיום סיום הריסוס, כגון: סימון, חפירה, הטמנה וכד'.

במקרה של הוספת קרקע מובאת על פני הקרקע הקיימת, בגובה של 1.0 מ' או יותר, אין צורך לבצע הדברת עשבים כימית לקרקע הקיימת, אלא אם נדרש במסמכי החוזה.

41.02.06.02 הדברת צמחיה לא רצויה חד שנתית

צמחיה לא רצויה חד שנתית תודבר לפי סדר העדיפות הבא:

א. באמצעים מכניים: קילטור, תיחוח, כיסוח, קציר, רְעִיָה;

ב. בחומרים כימיים, כאמור להלן:

1. בחודשי אפריל-נובמבר – תבוצע השקיה לעידוד נביטה וצמיחת העשבים;
2. לאחר פרק זמן מתאים, בהתחשב ברמת הנביטה, תרוסס העשביה בחומר הדברה מתאים. המינון של החומרים ואופן היישום, יהיו על פי ההנחיות יצרן החומר, המפורטות בתווית המוצר ובחוברת ההמלצות לכל סוג עשב;
3. לאחר פרק זמן מתאים נוסף, תבוצע השקיה להנבטה נוספת;
4. לאחר פרק זמן מתאים נוסף ונביטה נוספת, יבוצע ריסוס בקוטל עשבים;
5. לאחר שבוע ימים ניתן להמשיך בשלבי העבודה, בכפוף לאישור המפקח.

ג. בשיטות אחרות כנדרש במסמכי החוזה.

41.02.06.03 הדברת צמחיה מעוצה לא רצויה וספיחיה

צמחיה מעוצה לא רצוייה תודבר בחומר ייעודי מתאים על פי שיטת היישום הנדרשת בהתאם לחומר ההדברה והעונה המתאימה, כאמור במסמכי החוזה.

זרעים, חוטרים, נצרים, וצמחיה מעוצה שנכרתו והתחדשו יודברו עד קטילה מלאה, גם אם הדבר כרוך במספר חזרות על פעולת ההדברה.

המשך העבודות לאחר הטיפול יהיה בהתאם לתוכנית העבודה ובאישור המפקח.

41.02.07 מילוי קרקע מובאת

כמות המילוי בקרקע מובאת תהיה כנדרש במסמכי החוזה.

קרקע המובאת תהיה כאמור להלן:

א. דומה בהרכבה לקרקע המקומית (על פי בדיקות קרקע), אלא אם נאמר מפורשות אחרת;

ב. נקייה מפסולת, מעשבים חד או רב שנתיים לא רצויים, מחלות ומזיקים;

ג. תכונות הקרקע ותכולת האבן (לרבות גודל ושיעור) יהיו כנדרש במסמכי החוזה, בהתאם לייעוד הקרקע.

את הקרקע המקומית יש לעבד לפני תוספת הקרקע המובאת. עיבוד הקרקע המקומית ייעשה באמצעות חריש לעומק של 15 ס"מ.

פיזור ויישור קרקע יבוצע על פי התוכנית באמצעות כלים ובציוד מתאים.

אם לא נאמר אחרת במסמכי החוזה, תכונות הקרקע המיועדת לגינון יהיו כמפורט לעיל בטבלה מס' 41.02/01.

41.02.08 טיוב קרקע מקומית או מובאת

41.02.08.00 כללי

טיוב קרקע, מקומית או מובאת ייעשה על סמך נתוני בדיקת הקרקע והמלצות המעבדה ובאישור המפקח.

41.02.08.01 דישון בקומפוסט

דישון בקומפוסט יהיה כאמור להלן:

א. הקומפוסט יעמוד בדרישות ת"י 801;

ב. פיזור הקומפוסט יבוצע לאחר בדיקות קרקע ובהתאם להנחיות המפקח, על בסיס המלצות המעבדה. בהעדר בדיקות קרקע, הקומפוסט יפוזר בכמות של 5 מ"ק לדונם;

ג. לאחר פיזור הקומפוסט יש להצניעו באופן אחיד בשכבת הקרקע לעומק של כ-20 ס"מ. ההצנעה תיעשה תוך 3 שעות לכל היותר ממועד הפיזור, באמצעות כלים מכניים או ידניים;

ד. מתן קומפוסט לבור השתילה או בור הנטיעה ייעשה במקרים הבאים:

1. אם לא ניתן לעבד את הקרקע;
2. בעת נטיעת עצים;
3. בעת שתילת צמחים בודדים;
4. בעת שתילת צמחים במרווח מעל 1.5 מטר זה מזה;
5. אם נדרש במסמכי החוזה.

אם לא נאמר אחרת, כמות הקומפוסט בבור הנטיעה לעצים תהיה 25 ליטר קומפוסט לכל 1 מ"ק לפחות.

יש למנוע מגע ישיר בין שורשי הצמח ובין הקומפוסט.

41.02.08.02 דישון כימי

דישון כימי יהיה כאמור להלן:

א. דשן כימי יעמוד בדרישות ת"י 1114;

ב. מתן דשן כימי יבוצע לאחר בדיקות קרקע ובהתאם להנחיות המפקח, על בסיס המלצות המעבדה;

ג. אופן יישום הדשן הכימי ייקבע בהתאם לסוג החומרים, המלצות המעבדה ומסמכי החוזה;

ד. אם לא נאמר אחרת, בעת נטיעת עצים, יש להוסיף דשן לשחרור איטי, בכמות של 200 גרם לעץ לכל 1 מ"ק של קרקע בבור הנטיעה.

41.02.08.03 טיפולים אגרוטכניים לשיפור קרקע

טיפולים אגרוטכניים לשיפור הקרקע, כגון: שטיפת קרקע להדחת מלחים וכד', יבוצעו לאחר בדיקות קרקע ובהתאם להנחיות המפקח ועל בסיס המלצות המעבדה.

41.02.09
הכשרת שטח לשתילה

41.02.09.00 כללי

סעיף זה מתייחס להכשרת השטח לנטיעה, שתילה וזריעה (להלן "שתילה") הנהוגות בגינון.

הכשרת השטח לשתילה תיעשה לאחר גמר עבודות פינוי הפסולת, העתקת צמחיה מהשטח, חישוף והדברה וכאמור להלן.

41.02.09.01 תיחום

אם לא נאמר אחרת במסמכי החוזה, יעובד השטח לעומק של 30 ס"מ לצורך איוורור באמצעות כלים מכניים, כגון: משתת (רוטר) או בכלי אחר בעל להבים מעמיקים.

תוספת קרקע תהיה כאמור לעיל בסעיף 41.02.07.

כאשר עובי שכבת הקרקע המובאת יהיה גדול מ-50 ס"מ אין צורך לעבד את הקרקע הקיימת.

שטחים שהגישה אליהם מוגבלת, ואין אפשרות לעבדם באמצעות כלים מכניים גדולים, יעובדו באישור המפקח, בכלים מכניים קטנים או באמצעים ידניים. עומק העיבוד יהיה העומק המירבי האפשרי, אך לא פחות מ- 15 ס"מ.

אם לא נאמר אחרת, אדמות טרשים ואדמות הר, שבהן מסלע רב, יעובדו לעומק של 30 ס"מ רק בכיסי הקרקע באזורים המיועדים לשתילת הצמחים, לקבלת קרקע מפוררת עם רגבים שאינם עולים על 8 ס"מ.

כדי למנוע פגיעה במבנה המכני של הקרקע, יבוצעו כל העבודות המכניות בקרקע כשהיא יבשה או לחה, אך לא בוצית (כאשר הקרקע אינה נדבקת לכלי העבודה בפעולת העיבוד).

41.02.09.02 יישור ועיצוב פני הקרקע

יישור, עיצוב פני הקרקע ועיבוד פני השטח לפי השיפועים המוגדרים בתוכנית, יבוצעו במהלך העבודה לאחר הדברת עשבים, או לאחר תוספת קרקע.

עיצוב פני הקרקע יבוצע לאחר שלב טיוב הקרקע (דשן אורגני ודשן כימי), פרישָׂה והטמנת צנרת השקיה מובילה או מחלקת, כאמור להלן בתת פרק 41.03.

אם לא נאמר אחרת, יש ליצור שיפוע של פני הקרקע מהמבנים לכיוון הנקזים. שיפוע הקרקע יהיה 2% לפחות.

עבודות יישור פני הקרקע הסופיים, לרבות: תיקון חריצים שנוצרו מסחף, הקמה או תיקון תלוליות ("לימן"), מילוי שקעים, יישור, החלקה והתאמת הגבהים לפי תוכנית – יבוצעו בקרקע יבשה.

מועד תחילת עבודת היישור ייקבע על ידי המפקח בהתאם למצב לחות הקרקע, למניעת הידוק.

היישור הסופי ייעשה באמצעות כלים מכניים, או כלים ידניים.

הכנת קרקע לשתילה בכוורות תיעשה כאמור בפרק 40 – פיתוח האתר, וכנדרש במסמכי החוזה.

41.02.10
הכנת שטח למדשאה

בנוסף לאמור לעיל בסעיף 41.02.09, בשטחים המיועדים למדשאה יש לסקל אבנים שקוטרן 3 ס"מ ומעלה, לפני היישור הסופי. יש להקפיד שלא לפגוע בפרטי גן קיימים או צמחיה קיימת, תוך ביצוע העבודה והיישור.

הקרקע של מרבד הדשא תהיה דומה במרקמה לקרקע המקומית.

לאורך שבילים ושטחי ריצוף, גובה הקרקע הסופי למדשאה יהיה נמוך ב-5 ס"מ מפני השביל או הריצוף.

במקרים של מדשאה הגובלת בשביל, יש להקפיד על כך שגובה הדשא הסופי יהיה בגובה השביל, אלא אם צויין אחרת במסמכי החוזה.

41.02.11 הכנת קרקע לשיקום נופי

הכנת קרקע לשיקום נופי בשטחים מופָרים או בשטחי בור, תיעשה כאמור לעיל בסעיף 41.02.09 ובמסמכי החוזה.

41.02.12 הכנה קרקע לזריעה או הטמנת גיאופיטים

בנוסף לאמור לעיל בסעיף 41.02.09, גבולות השטח המיועד לזריעה או הטמנת גיאופיטים יסומנו ביתדות על פי התוכנית.
היתדות יינעצו לעומק 20 ס"מ, יבלטו כ-30 ס"מ מעל פני הקרקע ויסומנו בסרט צבעוני בראשן.
היתדות יוסרו לפי דרישת המפקח.

41.02.13 פרישת צנרת השקיה

לאחר גמר ביצוע עבודות הכנת הקרקע לשתילה ולפני יישורה, תבוצע הנחת צנרת השקיה תת קרקעית, מובילה ומחלקת, והכנות לפרישת צנרת הטפטוף או צנרת המטרה עילית, כמפורט להלן בתת פרק 41.03.

41.03 – מערכות השקיה

41.03.00 כללי

מערכת ההשקיה כוללת גם את הצינורות, האבזרים והמערכות הדרושות לתפעול מערכת ההשקיה בגן, החל מנקודת החיבור לרשת אספקת המים המיועדת לשטחי הגינון, וכמפורט להלן:

א. פרט חיבור למקור מים, לרבות אבזרי פיקוד ובקרה;

ב. צינורות אספקה מנקודת החיבור לראש המערכת;

ג. ראשי מערכת לויסות, שליטה ובקרת ההשקיה;

ד. ארונות הגנה ומערכת נעילה;

ה. יחידות בקרה להפעלת ראשי המערכת;

ו. צנרת מובילה מראש המערכת לצנרת המחלקת;

ז. צנרת מחלקת להמטרה ולטפטוף;

ח. צנרת טפטוף, שלוחות טפטוף;

ט. אבזרי פיזור מים – ממטירים, מתזים, וכד';

י. מערכות ואבזרים תומכים ונלווים, כגון: משאבות, מערכות דישון, מז"ח, ברזי שטיפה וברזי ביניים, וסתים ומשחררי אויר בשטח וכד'.

41.03.01 הגדרות

- **סוגי צנרת:**
  - **צנרת אספקה** – ממקור המים עד לראש המערכת;
  - **צנרת מובילה** – מראש המערכת אל הצינור המחלק;
  - **צנרת מחלקת** – קווים שלאורכם יהיו חיבורים להזנת מים לשלוחות טפטוף להשקית עצים, צמחייה וכו' או לממטירים;
  - **צנרת/שלוחות טפטוף** – צינורות פוליאתילן בקוטר 16 מ"מ, שאליהן מרותכות טפטפות במרווחים שונים בהתאם לצורך או מותקנות באופן חיצוני. הצנרת הזו מספקת מים ישירות לשתילים.
- **אבזרי פיזור מים** – "יחידות קצה", כגון: טפטפת, ממטיר, מתז, וכד'.

41.03.02 דרישות סף ללחץ המים

טרם ביצוע מערכת ההשקיה הקבלן ימדוד את לחץ המים הסטטי והדינמי בנקודת החיבור למקור המים, כדי לוודא שהלחצים מתאימים ללחץ המתוכנן למערכת. הנתונים יועברו לידי המפקח.

41.03.03 השקיה במים שאינם שפירים

חיבור מערכת ההשקיה למקור מים שאינם שפירים ייעשה כאמור במסמכי החוזה, לפי תקנות בריאות העם והנחיות משרד הבריאות.

שילוט אזהרה וסימונים יהיו כאמור במסמכי החוזה.

41.03.04 אישור תוואי צנרת

בהמשך לאמור בסעיף 41.01.08 לעיל – על הקבלן לקבל אישור המפקח בשלבי עבודות הפיתוח השונות, כגון: מדידה וסימון מיקום תאי בקרה, ראשי מערכת, שרוולים, חיבורי מים, חיבורי חשמל, ראשי מערכת וכד', כדי להבטיח התאמת הביצוע לתכנון.

41.03.05 ביצוע מערכת השקיה

41.03.05.01 מדידה וסימון

מדידה וסימון של מערכות ההובלה ואבזרי פיזור המים, ייעשו רק לאחר השלמת עבודות הפיתוח, עבודות העפר והכשרת השטח לגינון, כנדרש בתת פרק 41.02, ובאישור המפקח.

כל המדידות, לרבות סימון תוואי הצנרת יבוצעו על ידי הקבלן. הקבלן יביא לידיעת המפקח כל אי התאמה בין המצב בשטח לבין התוכניות.

תוואי צנרת ההשקיה יסומן על פני הקרקע באמצעות אבקת סיד, חול או כל אמצעי אחר שאושר על ידי המפקח.

יש למדוד ולסמן את מיקום הממטירים באמצעות יתדות או דגלונים.

41.03.05.02 הנחת צנרת כללי

הנחת צנרת פי.וי.סי. וצנרת פלדה, לאספקה, שרוולים או שימוש אחר, תהיה כאמור בפרק 57 – קווי מים, ביוב ותיעול.

הנחת צנרת פוליאתילן תהיה כנדרש בת"י 4427 חלק 6, וכמפורט להלן בסעיפים הבאים.

41.03.05.03 תעלות לצנרת טמונה בקרקע והנחתה

חפירת תעלות לצנרת תבוצע כנדרש במסמכי החוזה.

רדיוס הנחת צנרת בתוואי מעוקל או במקום שינוי כיוון, יהיה גדול לפחות פי 30 מקוטר הצינור הפנימי וכאמור להלן בטבלה 41.03/01.

אם תוואי הצינור מחייב רדיוס קטן יותר מהאמור לעיל, יותקן מחבר זווית מתאים.

טבלה מס' 41.03/01 – קוטר הצינורות ורדיוס הסיבוב

קוטר הצינור [מ"מ]	רדיוס סיבוב הצינור [ס"מ]
90	225
75	190
63 – 40	150
עד 32	75

חפירת התעלות, לרבות חציבה לפי הצורך, תיעשה בכלים מיכניים או בעבודת ידיים, תוך נקיטת כל אמצעי הזהירות לבל ייפגעו מערכות תת קרקעיות אחרות כאמור לעיל בסעיף 41.01.10.

אם לא נאמר אחרת, יונחו הצינורות בקרקע בעומקים המפורטים בטבלה מס' 41.03/02 להלן:

טבלה מס' 41.03/02 – קוטר הצינורות ועומק ההטמנה

קוטר הצינור [מ"מ]	עומק תחתית התעלה [ס"מ]
75 ויותר	60
40-63	40
עד 32	30

בקרקע המכילה אבנים, עצמים קשים או חדים, תועמק התעלה ב-10 ס"מ נוספים מהעומק הנדרש בתוכניות או בטבלה, ולאחר מכן תרופד באדמה אשר אין בה אבנים חדות או עצמים חדים אחרים.

רוחב החפירה יאפשר הנחה נוחה של הצינורות.

כאשר יש יותר מצינור אחד, הצינורות יונחו זה לצד זה.

עומק החפירה, בהתאם לקוטר הצינור, יהיה אחיד לכל אורך הצינור ויתאים לקוטר הגדול של הצינור בחתך החפירה.

אבזרי חיבור המורכבים על צינורות סמוכים באותה תעלה יותקנו במרווחים של 20 ס"מ לפחות זה מזה. המרווח ביניהם ימולא באדמה מקומית נקייה ללא אבנים, או מצע ריפוד מתאים שאושר מראש על ידי המפקח, כדי למנוע מגע וחיכוך בין אבזרי החיבור לצינורות.

כיסוי תעלות לצנרת יהיה כאמור להלן בסעיף 41.03.09.

41.03.05.04 מעברי כבישים, מדרכות, קירות, מסלעות ומבנים

מעברים מתחת לכבישים, מדרכות, קירות, מסלעות ומעל מבנים, יבוצעו כאמור במסמכי החוזה, כנדרש בפרק 57 וכאמור להלן:

א. אם לא נאמר אחרת, בכל מקום בו חוצה הצינור כביש, מדרכה, קיר, מסלעה ומבנים יש להעביר את הצינור בשרוול תת קרקעי. מספר השרוולים יהיה כמספר הצינורות או כאמור במסמכי החוזה;

ב. שטח חתך השרוול יהיה כפול משטח חתך הצינור המושחל דרכו.
במיסעה - גובה הכיסוי מעל השרוולים יהיה 80 ס"מ לפחות.
בריצוף או בשטחי מדרך – גובה הכיסוי יהיה 40 ס"מ לפחות.
השרוול יבלוט 30 ס"מ לפחות מכל צד של המעבר או יסתיים בתא בקרה, בהתאם למסמכי החוזה;

ג. שרוולים מתחת למיסעה יהיו מחומר קשיח עמיד בפני קורוזיה. שרוול מ-PVC יהיה בדרג 12.5 לפחות;

ד. שרוולים מתחת לריצוף או למדרכה יהיו מחומר פלסטי, כגון: פוליאתילן או PVC, ובדרג 10 לפחות;

ה. פני השרוולים הפנימיים יהיו חלקים;

ו. שרוולי פוליאתילן ו-PVC יותקנו שלמים או עם מחברי אטימה חיצוניים תקניים;

ז. בתוך השרוולים יותקן חבל משיכה מפוליפרופילן בקוטר 6 מ"מ העומד בדרישות ת"י 753. קצות חבל המשיכה יעוגנו בשני הקצוות;

ח. השרוול יאטם בשני קצותיו באבזר שיאושר מראש על ידי המפקח, ויישמר עד לזמן השחלת הצינור;

ט. הצינורות העוברים בתוך השרוולים יהיו שלמים, ללא מחברים בתוך השרוולים.
אם קיים צורך להאריך את הצנרת, אבזר החיבור יותקן במרחק של 1.5 מ' לפחות, מקצה השרוול.
קצה הצינור ייסתם באמצעות אבזר סוף קו, לפני השחלתו בתוך השרוול, כדי למנוע חדירת לכלוך לתוך הצינור.
בשרוולים רזרביים, יש להכניס חבל משיכה מפוליפרופילן בקוטר 6 מ"מ העומד בדרישות ת"י 753;

י. סימון המקום בו עובר השרוול באמצעות סימון בר קיימא בשולי מקום המעבר;

יא. במקומות בהם השרוול עובר על גבי מבנה (כגון קיר, גג, גשר וכד') ואינו טמון בקרקע, השרוול יהיה בדרג 10 לפחות, ועשוי מחומר העמיד בפני קרינת UV. הגוון יהיה כאמור במסמכי החוזה. השרוול יותקן על גבי המבנה בקווים ישרים ובעזרת חבקים ("שְׁלוֹת") ממתכת מגולוונת במרווחים של 1 מ' לכל היותר. במקומות בהם נדרשת עמידות נגד ונדליזם, כאמור במסמכי החוזה – השרוולים יהיו עשויים ממתכת;

יב. יש להקפיד לסמן את מיקום השרוולים בתוכנית העדות ולציין את עומקם.

41.03.05.05 סימון צנרת תת קרקעית

סימון המקום בו עוברת הצנרת המובילה ייעשה באמצעות סרט סימון וכאמור להלן:

א. הסרט יונח בחפירה בגובה של 20 ס"מ מעל הצינור;

ב. סרט הסימון יהיה עשוי פלסטיק צבעוני עם כיתוב "השקיה", כנהוג בסימון תשתיות תת קרקעיות אחרות, כגון: חשמל ותקשורת.

41.03.05.06 תאי בקרה למגופים ולאבזרים נוספים

תאי בקרה למגופים ולאבזרים נוספים יבוצעו כנדרש במסמכי החוזה ובפרק 57 – קווי מים ביוב וניקוז.

התא יונח על שכבת חצץ בעובי של 20 ס"מ.

תחתית התא תחדור לתוך שכבת החצץ 10 ס"מ לפחות.

היקף השרוול באיזור החדירה לתא, יאטם בחומר איטום סיליקוני.

כיתוב על מכסה התא יהיה כנדרש במסמכי החוזה ובהתאם לת"י 489.

41.03.06 צנרת פוליאתילן

41.03.06.00 כללי

צינורות ואבזרים מפוליאתילן יעמדו בדרישות מסמכי החוזה והתקנים הבאים:

א. צינורות פוליאתילן בצפיפות גבוהה HDPE – ת"י 4427;

ב. צינורות פוליאתילן בצפיפות נמוכה LDPE – ת"י 8779;

ג. ציוד חקלאי להשקיה – טפטפות וצינורות טפטוף - דרישות ושיטות בדיקה – ת"י 1642.

41.03.06.01 מחברים

מחברים לצנרת פוליאתילן יהיו כנדרש במסמכי החוזה ויעמדו בדרישות ת"י 17885. המחברים יכללו אטמים.

כל המחברים בצנרת ההשקיה, יעמדו בלחץ הנדרש של המערכת, כאמור במסמכי החוזה.

אין להשתמש במחברי שן, תחיליות נעץ או באבזרים מגלוונים אלא במחברי הברגה תקניים.

41.03.06.02 אבזרים

אבזרים בצנרת ההשקיה כגון: ברזי ביניים, משחררי אוויר, וסתי לחץ, אנטי ואקום, ברזי שטיפה וכד', יתאימו לתקנים המתאימים ויותקנו בתת הקרקע בתא בקרה עם מכסה, בהתאם לנדרש במסמכי החוזה.

41.03.06.03 פרישת הצנרת וחיבורה

א. צנרת פוליאתילן תיפרש ותונח רפויה וללא פיתולים;

ב. הצינור יונח ללא מגע עם עצמים קשים וחדים;

ג. קצה צינור יסתיים במצמד הברגה עם פקק;

ד. בהעדר הנחיות אחרות במסמכי החוזה, סיום קו המטרה יהיה באמצעות מצמד הברגה עם פקק (ולא בממטיר);

ה. אורך שלוחות הפוליאתילן לממטיר או מתז יהיה 0.8 מטר וקוטרן 20 מ"מ לפחות;

ו. כל ממטיר יסתעף מהצנרת המחלקת באמצעות מחבר נפרד ובשלוחה נפרדת;

ז. הסתעפויות, מחברים ורוכבים בסמוך למעבר צינורות מקוטר אחד לקוטר אחר יותקנו על הצינור בעל הקוטר הגדול יותר. ההסתעפות, המחבר או הרוכב יבוצעו 1.5 מטר לפני מעבר הקוטר;

ח. התקנת רוכבים תיעשה על פי הוראות היצרן, לרבות הקפדה על הידוק שווה באמצעות מפתח מתאים. קידוח הצינור ייעשה בקוטר מתאים ורק לאחר התקנת הרוכב.

41.03.06.04 הנחת צנרת גלויה

א. צנרת גלויה על גבי קרקע, מדרונות מבנים ומשטחים מחומרים שונים, תהיה על פי התוואי במסמכי החוזה. הצנרת תעוגן לפני התשתית, כנדרש במסמכי החוזה;

ב. במקרה שתנאי השטח מחייבים פרישת הצנרת בזווית חדה, יש להתקין זווית חיבור מתאימה;

ג. בכל פיתול של הצנרת על פני עצמים חדים כגון אבנים, סלעים או בטון ירופדו נקודות המגע באמצעות ריפוד מתאים שאושר מראש על ידי המפקח;

ד. אם לא נאמר אחרת, עיגון הצנרת ייעשה לפי אחד מהאופנים הבאים, בהתאם למיקום הצינור:

על גבי קרקע:

1. צינורות בקוטר 16 מ"מ עד 32 מ"מ יעוגנו באמצעות יתדות מתכת מגולוונת בקוטר 3 מ"מ, מכופפים בצורת "U". הקיבוע יהיה לעומק של 20 ס"מ ובמרווחים של 3 מטר לכל היותר;
2. צינורות בקוטר 40 מ"מ ומעלה יעוגנו כאמור לעיל בסעיף 1 אולם באמצעות יתדות ממתכת מגולוונת בקוטר 6 מ"מ ולעומק של 30 ס"מ.

על גבי מבנים:

הצינורות יעוגנו באמצעות חבקים ("שֶׁלוֹת") ממתכת מגולוונת, במרווחים של 1 מטר לכל היותר.

41.03.06.05 שטיפה, כיסוי חלקי ובדיקה

א. יש לשטוף את הקווים הראשיים עליהם הורכבו המחברים, לרבות שלוחות לאבזרים מפזרי מים;

ב. לאחר השטיפה יבוצע כיסוי נקודתי באדמה, לייצוב הצנרת;

ג. לאחר סגירת קצוות הצינורות הפתוחים, יש לערוך בדיקה לאטימות הצנרת בלחץ סטטי;

ד. הלחץ בבדיקה יהיה תואם ללחץ העבודה המתוכנן. משך זמן הבדיקה יהיה 4 שעות;

ה. נזילות שיתגלו יש לתקן ולחזור על הבדיקה במלואה. כיסוי סופי של התעלות יהיה לאחר אישור המפקח וכאמור להלן בסעיף 41.03.09.

41.03.07 ממטירים, מתזים ומפזרי מים אחרים

ממטירים, מתזים ומפזרי מים אחרים יורכבו רק לאחר שטיפת הצנרת ובדיקת האטימות.

סוגי הממטירים והמתזים, סוג הפיות, ומיקום ההצבה יהיו כמפורט במסמכי החוזה. אם לא נאמר אחרת יוצבו ויותקנו הממטירים כמפורט להלן:

א. התקנת ממטיר או מתז כוללת: הרכבת הפיה, חפירת בור אם נדרש, חיבור לשלוחה, ייצוב הממטיר/מתז בניצב לפני השטח ועל פי הוראות היצרן;

ב. ממטירי גיחה/מתזים יותקנו בהתאם להמלצות היצרן. בהעדר הנחיות, הם יותקנו בגובה 1 ס"מ לפחות מעל פני הקרקע הסופיים. לאחר שהתייצבו פני השטח והשטח כולו כוסה בדשא, יכוון גובה הממטירים כך שיהיו בגובה נמוך ב-1 ס"מ מפני הדשא המכוסחים;

ג. ממטיר/מתז על גבי זקף – חומר הזקף ומידותיו יהיו כנדרש במסמכי החוזה. הזקף יותקן בצורה אנכית ויציבה;

ד. ממטירים/מתזים אשר סומנו בתוכנית בסמוך לקירות, מבנים, או שולי שבילים, יותקנו במרחק הנדרש במסמכי החוזה. אם לא נאמר אחרת המרחק

יהיה 30 ס"מ מהקירות ומשולי השבילים. בגבול דשא ושיחים יוצבו ממטירי הגיחה 30 ס"מ בתוך המדשאה;

ה. בממטירים/מתזים בהם קיימות פיות שטיפה זמניות, יותקנו הפיות הקבועות רק לאחר שטיפה וניקיון;

ו. לאחר שטיפת הפיות יש לכוון את גזרת ההשקיה וטווח ההמטרה/התזה של הממטיר/מתז בהתאם לתוכנית;

ז. לאחר סיום התקנת האבזרים יבצע הקבלן בדיקת לחץ בפיית הממטיר הראשון והאחרון בכל קו. הנתונים יירשמו ויימסרו בכתב למפקח.

41.03.08 צנרת טפטוף

צנרת טפטוף תעמוד בדרישות ת"י 1642 ומסמכי החוזה.

סוג הטפטפות, ספיקת הטפטפות, המרווח ביניהן, צבע הצינורות, הדרג והקוטר יהיו כנדרש במסמכי החוזה.

אם לא נאמר אחרת הטפטוף יהיה מווסת.

צנרת טפטוף תונח על האדמה במקביל לקווי הגובה או כנדרש במסמכי החוזה.

הצנרת תונח ותיוצב כאמור בסעיף 41.03.06.04 לעיל. הצנרת תוצמד לפני הקרקע כדי למנוע גלישת מים לאורך הצינורות.

במדשאות בהן נדרש להצניע צנרת טפטוף בקרקע, יהיה עומקה כנדרש במסמכי החוזה.

קווי הטפטוף יסתיימו באבזר סוף קו ייעודי (המכונה "משקפיים", "שמיניות") או בקו מאסף.

בכל ערוגה שיש בה יותר מ-5 שלוחות טפטוף, יש להתקין קו מאסף. קו המאסף יסתיים באבזר קצה או בברז שטיפה המותקן בתוך תא בקרה, כאמור במסמכי החוזה. אם לא נאמר אחרת, הקו המאסף יסתיים באבזר קצה.

קוטר הצינור המאסף יהיה זהה לקוטר הצינור המחלק של השלוחות.

כמות הטפטפות בשלוחות טפטוף לעצים ("טבעות"), המרווח ביניהן והספיקה יהיו כמצויין במסמכי החוזה. מספר יתדות העיגון יהיה כנדרש במסמכי החוזה.

את קווי הטפטוף יש לשטוף באמצעות פתיחה וסגירה של הקו המאסף. בהעדר קו מאסף, השטיפה תיעשה לכל קו טפטוף בנפרד.

41.03.09 בדיקת תקינות המערכת

לאחר שטיפה, בדיקת אטימה וחיבור ממטירים וצנרת טפטוף, יש לערוך בדיקת תקינות למערכת, הכוללת בדיקת פעולת כל הרכיבים, איכות פיזור המים ומדידת לחץ העבודה בכל קצות הקווים ומסירת דוח הבדיקה למפקח.

לפני מסירת הגן כאמור להלן בתת פרק 41.12, יש לוודא שלא יהיו שקיעות של פני הקרקע בתעלות. במקרה של שקיעות יש להוסיף אדמה, עד לקבלת משטח בגובה אחיד ללא שקיעות.

41.03.10 סימון הצנרת בתוכניות עדות

לאחר גמר הנחת הצינורות והרכבת המחברים (למעט ממטירים ושלוחות טפטוף) יש למדוד את אורך הצנרת לסוגיה, ולסמן את מיקומה בתוכנית העדות כאמור לעיל בסעיף 41.01.12.

סימון הצנרת המובילה בשטח, ייעשה כאמור לעיל בסעיף 41.03.05.05.

לאחר המדידה, הסימון וקבלת אישור המפקח, יכוסו התעלות באדמה אשר אין בה אבנים חדות או עצמים חדים אחרים.

41.03.11 ראשי מערכת (בקרה) וארונות הגנה

ראשי מערכת יהיו כאמור במסמכי החוזה. המיקום הסופי בשטח ייקבע על ידי המפקח.

כל חלקי המתכת בראש המערכת יהיו מפלדת אל חלד, פלדה מגולוונת, או ברונזה. במקרה של התקנה בטווח של עד 1 ק"מ מחוף הים, לא יהיו חלקי ברזל מכל סוג בראשי המערכת.

אבזרי ראש המערכת יותקנו לפי מסמכי החוזה והנחיות היצרן על גבי קורות מתכת אופקיות מחוברות לארון (ארון על הקרקעי) או מאוגנות לרצפה (ארון תת קרקעי).

האבזרים יעוגנו לקורות בעזרת חבקי מתכת מתאימים.

קורות המתכת יהיה מרוחקות מקירות הארון, כך שיתאפשר לבצע פירוק והרכבה של אבזרים בקלות. אין לקדוח בדפנות הארון.

בין כל שני אבזרי הראש יותקן רקורד המאפשר פירוק מקומי.

ארון על קרקעי יהיה עשוי מפוליאסטר משורין מוגן UV וכנדרש במסמכי החוזה. הארון יחובר לקיר בעזרת עוגני בטון, או לרצפה/לקרקע באמצעות מסגרת ברזל מתועשת/צוקל של יצרן הארון, שיקובעו ליסוד בטון, בהתאם להוראות היצרן.

התקנה של ראש מערכת בארון תת קרקעי תיעשה בארון פוליאתילן משוריין מוגן UV.

גובה תחתית האבזרים מעל פני תחתית הארון יהיה 25 ס"מ לפחות.

אם לא נאמר אחרת, הארון יותקן, כך שגובה דלתות הארון או המכסה, יהיו 5 ס"מ מעל פני השטח.

אם נדרש, הארון יכלול גם מערכת לנעילה, כאמור במסמכי החוזה.

בסיום ההתקנה, ראשי המערכת יהיו יציבים, חזקים ומפולסים.

על פני רצפת הארון תהיה שכבת חצץ בעובי של 5 ס"מ לפחות.

41.03.12 מונע זרימה חוזרת (מז"ח)

מז"ח, אם נדרש, יותקן על פי כל דין, על ידי מתקין ובודק מוסמך ויעמוד בדרישות ת"י 1673.

41.03.13 תשתית לפיקוד ובקרה

תשתית לפיקוד ובקרה (פיקוד הידראולי, חשמלי, או אלחוטי) תבוצע כנדרש במסמכי החוזה ובפרק 18 – תשתיות תקשורת.

כבלי פיקוד או חשמל יהיו בצבע שונה לכל גיד.

איטום והגנה על נקודת החיבור בין כבלים מתחת לפני הקרקע ייעשו באמצעות אבזר ייעודי.

חיבורי החשמל בראש המערכת יעשו בקופסת חיבורים אטומה בדרגה IP55 לפי ת"י 60529.

פיקוד הידראולי:

מֵי הפיקוד לצינורות פיקוד הידראולי יהיו מסוננים.

צינורית הפיקוד לכל אבזר מפוקד תהיה בעלת גוון שונה.

צינוריות לניקוז מי פיקוד יגיעו לרצפת הארון מתחת לשכבת חצץ.

41.03.14 חיבור ראש המערכת למקור מתח

חיבור החשמל של מערכת ההשקיה לרשת החשמל, יבוצע על ידי חשמלאי מוסמך כחוק.

הזנת ראש המערכת למקור מתח 230VCA תיעשה על פי תוכנית החשמל.

אם נדרש, על הקבלן לחפור ולהטמין את כבלי החשמל בתוך שרוול בקרקע.

41.03.15 התקנת תא סולארי

אם נדרשת במסמכי החוזה התקנת תא סולארי חיצוני לאספקת חשמל, היא תיעשה כאמור במסמכי החוזה וכאמור להלן:

א. התקנת תא סולארי חיצוני לבקר השקיה (יחידת קצה) תיעשה, אם לא נאמר אחרת, באמצעות תא סולארי בהספק של 10W;

ב. התקנת התא תיעשה כנדרש במסמכי החוזה.

41.03.16 בקר השקיה

בקרי השקיה יהיו מהסוגים הבאים: בקר מקומי, הגנת רשת (בקרת פריצה), יחידת קצה או מרכז ניהול ובקרה, כנדרש במסמכי החוזה.

בקר השקיה יותקן כנדרש במסמכי החוזה ויכלול, במקרה של בקר מקומי, הפעלת השקיה על פי זמן. במקרה של בקרה מרחוק, ההפעלה תהיה על פי כמות.

יחידות בקרה מרחוק יותקנו רק על ידי מתקין מוסמך מטעם היצרן ויכללו גם תקשורת (למשל: sim).

במקרה של אי התאמה בין אבזרי ראש המערכת, תוכנית אספקת החשמל, לוח ההפעלה ויחידת הבקרה, על הקבלן להתריע בפני המפקח ולקבל את הנחיותיו.

כדי לוודא שמערכות הבקרה פועלות כנדרש:

א. יש להשקות אך ורק באמצעות מערכת הבקרה;

ב. במערכות השקיה בהן מתוכננת בקרה מרחוק – אין להשקות באופן מקומי אלא אך ורק באמצעות מערכת הבקרה מרחוק.

41.03.17 מרכזי שליטה ויחידות בקרת פריצה

מרכזי שליטה ויחידות בקרת פריצה יותקנו אם נדרש, במסמכי החוזה.

אם נדרש, המערכת תחובר למערכת בקרת מתקן, כנדרש במסמכי החוזה ובפרק 35 – בקרת מערכות במתקן.

על הקבלן לבצע תאום ואינטגרציה בין רכיבי מערכת ההשקיה השונים.

41.03.18 התקנת מערכת הבקרה

התקנת מערכות הבקרה תבוצע כנדרש בפרק 18 – תשתיות תקשורת ומסמכי החוזה.

ההתקנה תבוצע על ידי מתקין שהוסמך על ידי יצרן ציוד הבקרה.

בדיקת המערכת תיעשה בהתאם למפרט היצרן.

הקבלן יגיש תעודות ואישורים למפקח המאשרות את תקינות ההתקנה.

הקבלן ימסור תעודות אחריות, סכמת קשר, הוראות אחזקה והפעלה כנדרש בסעיף 41.01.12 לעיל.

41.04 – הכנות לנטיעה, שתילה וזריעה

41.04.00 כללי

תת פרק זה מתייחס להכנות לנטיעה, שתילה וזריעה (להלן "שתילה").

כל השתילים והעבודות יבוצעו כנדרש במסמכי החוזה, לרבות: מיני הצמחים והזנים, גודלם, מרווחי השתילה, כמות הצמחים, מועד ואופן השתילה.

הקבלן יספק את השתילים כנדרש בלוח הזמנים שאושר לביצוע במסמכי החוזה.

41.04.01 איכות השתילים

איכות השתילים תהיה כאמור להלן:

א. גודל ואיכות השתילים יעמדו בהגדרות מסמך הגדרות סטנדרטים לשתילי גננות ונוי. השתילים ייבחרו, יסומנו ויאושרו מראש על ידי המפקח במשתלה, לפני הבאתם לשטח.

המפקח רשאי לפסול שתילים שאינם עומדים בסטנדרט האיכות, גם אם אלו הובאו לשטח;

ב. איכות הזרעים תעמוד בדרישות תקנות הגנת הצומח.

במקרה של אספקת שתילים שאינה תואמת את האמור בדרישות, הן מבחינת מין השתיל, גודלו ואיכותו, האחריות על החלפת השתילים וכל הכרוך בכך, תחול על הקבלן.

41.04.02 מקור השתילים

הקבלן יגיש לאישור המפקח את רשימת הספקים מהם יזמין את העצים והשתילים הנדרשים במסמכי החוזה ואת מועדי אספקתם.

במקרים בהם יטען הקבלן שצמחים מסויימים אינם מצויים במשתלות, עליו להגיש למפקח רשימות מצאי עדכניות מהמשתלות המגדלות/יצרניות, ולקבל את הנחיית המפקח.

41.04.03 סימון הפריטים המובאים לשטח

סימון פריטים המובאים לשטח יהיה כאמור להלן:

א. זרעים יסומנו על גבי האריזה. הסימון יכלול: זיהוי המין, הזן, צבע פריחה, מקור הריבוי, כמות הזרעים לגרם, אחוז חיוניות הזרעים, תאריך תוקף חיוניות, ניקיון מגורמי מחלה ומזיקים וכן דרגת הניקיון מעשבים ומזרעי צמחים אחרים;

ב. שתילים המסופקים במארז (ארגז/מגש) – המארז יסומן באמצעות תווית ועליה הפירוט הבא: שם הסוג, המין, הזן, שם המשתלה והכמות במארז;

ג. שתילים המסופקים כבודדים, יסומנו בתווית שאינה נמחקת לתקופה של 12 חודשים. התווית תכיל את פירוט הסוג, המין, הזן ושם המשתלה.

41.04.04 סימון מקום השתילה

סימון המיקום או גבולות השטח לשתילה, ייעשה כאמור במסמכי החוזה ובסעיף 41.01.08 לעיל.

הסימון ייעשה באמצעות יתד, דגלון, סרט, חוטי סימון או אמצעי אחר שיאושר על ידי המפקח.

בהנחת דשא יסומנו הגבולות באמצעי בני קיימא, שיאושרו על ידי המפקח.

41.04.05 מועדי השתילה והזריעה

כל עבודות השתילה והזריעה יבוצעו לאחר גמר עבודות הכנת השטח או עבודות ההכנה בבור השתילה, או במצע המנותק/המיכל.

מועד השתילה יאושר על ידי המפקח, כתלות בסוג הקרקע והידוקה, תנאי מזג האוויר וכד'.

41.05 – נטיעת עצים

41.05.00 כללי

מיני העצים, גודלם, איכותם, סוג המיכל, מצע הגידול, ופעולות נדרשות כגון: תמיכה (במבוק/סמוכה מרכזית), הלבנה, הקשחה וכד' יהיו כנדרש במסמכי החוזה.

גודל העצים יהיה בהתאם לאמור להלן בטבלה 41.05/01.

עד לנטיעה, יאוחסנו העצים במקום מוגן ומוצל, ויושקו על פי צורך.

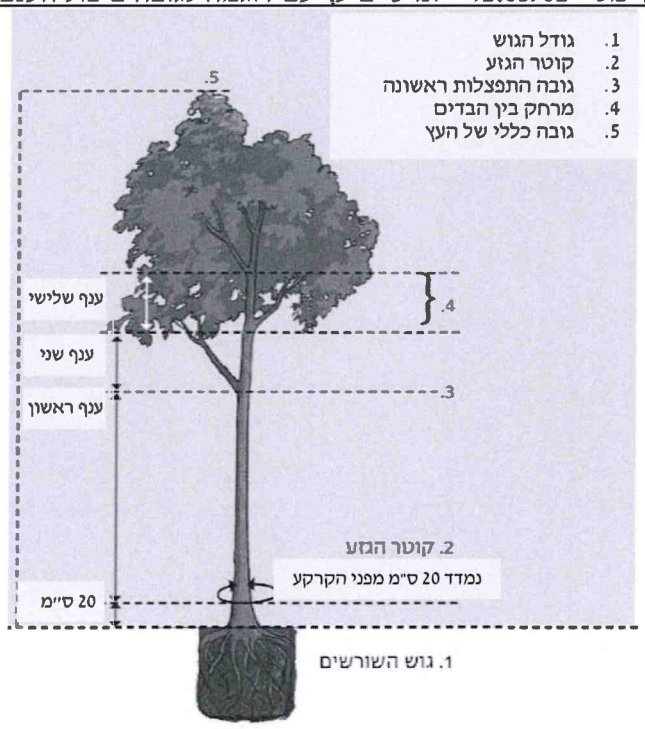
טיוב קרקע מקומית או מובאת ייעשו כאמור לעיל בתת פרק 41.02.

טבלה 41.05/01 – סטנדרטים לשתילי עצים לגננות ונוי

(מתוך דף "הגדרת סטנדרטים לשתילי עצים לגננות ולנוי – משרד החקלאות ופיתוח הכפר")

כינוי הגודל ("סטנדרט")	קוטר גוש השורשים המזערי [מ']	עומק גוש השורשים המזערי [מ']	נפח גוש השורשים המזערי [ליטר]	קוטר הגזע הנמדד בגובה 20 ס"מ [מ"מ]	מספר ענפי שלד מזערי	גובה עץ מזערי [מ']
גודל 7	0.3	0.35	25	25	1	2.3
גודל 7.5	0.3	0.35	25	35	1	2.5
גודל 8	0.4	0.4	50	40	2	3
גודל 8.5	0.4	0.4	50	50	2	3.3
גודל 9	0.5	0.5	72	63	3	3.5
גודל 9.5	0.5	0.5	72	75	3	3.8
גודל 10	0.6	0.5	140	90	3	4
גודל 10.5	0.65	0.5	165	100	3	4.3
גודל 11	0.7	0.6	230	125	4	4.6

איור מס' 41.05/01 – תרשים עץ עם דוגמה לגובה פיצול הענפים



41.05.01 סימון מקום הנטיעה

סימון מקום הנטיעה יהיה כאמור לעיל בסעיף 41.04.04.
בעצים – מיקום היתד ייצג את מרכז גזע העץ. בור הנטיעה ייחפר בהתאם.

41.05.02 בור לנטיעת עצים

41.05.02.00 כללי

א. לכל עץ הניטע בגוש, או עץ חשוף שורש בגודל 7 ומעלה, ייחפר בור, שנפחו יכיל ברווחה את כל מערכת השורשים של העץ, ללא קיפול, שבר ודחיסה של השורשים, וכן את החומרים הנוספים הנדרשים;
ב. כאשר הנטיעה היא בבורות בודדים בשטחים שלא הוכנה בהם הקרקע, יוכן כל בור בנפרד;
ג. נפח כל בור בודד, יהיה פי 1.5 לפחות, מנפח גוש השורשים. החפירה תיעשה בהיקף ולעומק תחתית גוש השורשים;
ד. אדמה שהוצאה לאחר החפירה ואושרה לגינון ונקייה מאבנים תושאר באתר לאחר החפירה, לשימוש חוזר בעת הנטיעה, אלא אם יורה המפקח אחרת;
ה. במקרה שחומר החפירה אינו מתאים לשימוש חוזר, הקבלן יכין מבעוד מועד קרקע למילוי שתאושר מראש על ידי המפקח, טרם הבאתה לשטח. טיב האדמה ייבדק מראש על ידי מעבדת שדה מוסמכת המאושרת כאמור לעיל בסעיף 41.02.00;
ו. הקרקע למילוי תוערם בסמוך לבור הנטיעה, באזור נפרד, כך שהערמות לא יהוו מכשול בזמן הנטיעה. אין לנסוע על גבי אדמת המילוי ויש להימנע מהידוקה;
ז. כל חומר מהחפירה או מחציבת הבור שאינו מתאים לשימוש חוזר, יפונה על ידי הקבלן לאתר מורשה לסילוק פסולת, כנדרש בפרק 00 - מוקדמות;
ח. בור הנטיעה ימולא במים מבעוד מועד לבדיקת יכולת הניקוז. באדמות אטומות או בקרקעות בלתי מנוקזות, ינוקזו הבורות כנדרש במסמכי החוזה או על פי הנחיית המפקח;
ט. בשטחים סלעיים ייחצב לעצים בור שמידותיו יהיו גדולות פי 2 לפחות, מנפח גוש שורשי העץ. החציבה תיעשה בהיקף ולעומק תחתית גוש השורשים. בבור חצוב בסלע, יש לסדוק את הסלע בקרקעית הבור ולמלא מים לבדיקת חלחול. אם אין חלחול או שהחלחול לדעת המפקח - לקוי, יש לחזור על פעולת הסידוק עד לחלחול יעיל. לאחר סילוק החומר החצוב, ימולא הבור בקרקע שאושרה למילוי;
י. מיקום הבורות יסומן בתוכניות עדות.

41.05.02.01 בור לנטיעת עצי רחוב

מידות בור לנטיעת עצים בשטח מרוצף יהיו כנדרש במסמכי החוזה וכאמור לעיל.
אם לא נאמר אחרת, מידות בור הנטיעה יהיו לפחות כאמור להלן: עומק 120 ס"מ רוחב 100 ס"מ, אורך 200 ס"מ, כך שנפח בור הנטיעה יהיה 2 מ"ק לפחות.
המידות הינן "נטו" – אחרי הקצאת מקום לאבן גן לסוגיה.
הַשְׁקָיָת עומק – אם נדרשת מערכת השקיה נוספת, היא תהיה כנדרש במסמכי החוזה.

41.05.03 מכוון ומעמיק שורשים לעצים

מכוון ומעמיק שורשים והתקנתו יהיו כאמור במסמכי החוזה.
אם לא נאמר אחרת, מכוון השורשים יהיה בגבול היקף בור הנטיעה. מכוון השורשים יחדור לעומק של 40 ס"מ לפחות מתחת לפני המדרכה.
מכוון השורשים יהיה עשוי מחומר אינרטי, קשיח (לא יריעה) בעובי של 2 מ"מ לפחות, עם פסי הכוונת שורשים. המכוון יאפשר תיחום מלא בין צרכי העץ לתשתיות.

41.05.04 גובל שורשים

גובל (מגביל) שורשים יותקן אם נדרש במסמכי החוזה.
גובל (מגביל) השורשים יהיה עשוי מחומר אינרטי.

41.05.05
נטיעת עצים

41.05.05.01 נטיעת שתילי עצים ממיכל בגוש

בעת הנטיעה יוצאו שתילי העצים מהמיכל, תוך הקפדה על שלמות גוש השורשים ומבלי לפורר את הגוש.

בשתילים שגודלו בשקי גידול עשויים מיריעה ארוגה (פלריג וכדי), יש להסיר את השק במלואו.

שורשים בודדים החורגים מן הגוש ייגזמו במזמרה חדה ומחוטאת.

יש לבדוק את תקינות גוש ומערכת השורשים. במקרה של סלסול שורשונים במעטפת הגוש, או כאשר הגוש מתפורר לאחר הוצאתו מהמיכל או השק, והנפח שלו אינו עומד בדרישות הנפח המיזערי האמור לעיל בטבלה 41.05/01 – השתיל לא יתקבל ויסולק מן האתר.

יש לבצע מספר חיתוכים בסכין יפנית או במסור חרב, בהיקף הגוש ובתחתיתו על מנת לאפשר לשורשים להתפצל ולהתחדש.

לאחר השקיית הנחתה יהיה גובהו הסופי של צוואר השורש של השתיל, בגובה שהיה טרם הוצאתו מהמיכל או בקרקע המשתלה. צוואר השורש יישאר חשוף.

אבטחת עומק נטיעה תקין תיעשה באמצעות לוח עץ ישר המונח בשני קצותיו על פני הקרקע הסמוכה לבור הנטיעה.

לאחר הַשְׁקָיָה רוויה להנחתת הקרקע, יש לבצע מילוי חוזר של הקרקע עד לגובה המתוכנן, כך שלא יווצרו שקיעות.

41.05.05.02 נטיעת דקלים בוגרים

נטיעת דקלים (תמר מצוי) בוגרים מהשטח וממטעי דקלים - תבוצע כאמור במסמכי החוזה וכמפורט להלן:

א. הקבלן יציג אישור מהמגדל המעיד על הזן הנדרש על פי מסמכי החוזה, ואישור מדריך הגנת הצומח לבריאות עצי הדקל מפגעים;

ב. אם לא נאמר אחרת, נטיעת דקלים בוגרים (שגובהם מעל 3 מ') תבוצע מסוף חודש מרץ ועד לחודש אוקטובר;

ג. עצים יגיעו לאתר כאשר כפותיהם גזומות ומאוגדות ובלי שנגרם נזק ללולבים;

ד. גוש השורשים יהיה בקוטר של 1.3 מ' לפחות;

ה. פרק הזמן בין עקירה במטע לנטיעה באתר לא יעלה על 24 שעות. אם העקירה מתבצעת בסוף מרץ – תחילת אפריל, ניתן להשהות עד 48 שעות לכל היותר. בכל מקרה יש לשמור על לחות הגוש ברצף, עד לנטיעה;

ו. ההנפה תיעשה באמצעות מנוף ייעודי בלבד ושימוש ברצועות הנפה תקניות, תוך הקפדה על שמירת שלמות גזע העץ. קשירת הרצועה תיעשה בשליש הגזע העליון של העץ מתחת לכותרת הכפות;

ז. הובלה – באמצעות מוביל ייעודי כך שכל אורך העץ יונח במלואו על גבי הפלטפורמה של המשאית. יש לוודא שלא ייגרם נזק לעצים במהלך ההובלה;

ח. בור הנטיעה יוכשר כאמור לעיל בסעיף 41.05.02;

ט. הנחיות לנטיעה:

1. בקרקע קלה יש לנטוע את הגזע עד קצה האזור בו ישנם שורשי אויר (אדוונטיביים) פעילים;
2. בקרקע כבדה יש לבצע פעולה זו בהדרגה באמצעות תוספת שכבות קרקע בפרקי זמן קצובים;
3. יש להימנע מנטיעה עמוקה מידי של גזע העץ (אזור שורשי האוויר קבורים בקרקע) במיוחד באדמות כבדות.

י. הסרת קשירת הכפות תעשה באישור המפקח, וכאשר מתקיימים התנאים הבאים:
1. פריצת עלווה באורך של כ-30-40 ס"מ מהקודקוד (כתר הכפות);
2. טיב התחדשות מערכת השורשים נבחן. רק כאשר התחדשות מערכת השורשים הינה חיונית דיה, ניתן להסיר את הקשירה.

יא. לאחר הנטיעה, יש להשקות השקית רוויה ולפרוש טבעות טפטוף בקוטר של 2 מ' לפחות סביב גזע העץ.

41.05.06 תמיכה והגנת עצים

41.05.06.01 תמיכת עצים צעירים

תמיכת עצים צעירים תבוצע בכל מקרה, בהתאם למסמכי החוזה.

אם לא נאמר אחרת, התמיכה תיעשה כאמור להלן:

התמיכה תיעשה בעת הנטיעה, על ידי שתי סמוכות לפחות שיוצבו במרחק של כ-40 ס"מ לפחות מגזע העץ ומחוץ לבית השורשים, בחלוקה שווה מסביב לעץ.

קשירת העץ לסמוכות תיעשה כנדרש במסמכי החוזה.

גובה הסמוכות יהיה לפחות 2.5 מ'. כל סמוכה תינעץ בקרקע לעומק של 50 ס"מ לפחות.

הסמוכות יהיו לפי אחת מהאפשרויות האמורות להלן, וכנדרש במסמכי החוזה:

א. סמוכות עץ – יש להשתמש בסמוכות קלופות ומחוטאות בחתך אחיד (עגול או מרובע) לכל אורכן. סמוכות עגולות יהיו בקוטר 6 ס"מ לפחות. חתך סמוכות מרובעות יהיה 4×4 ס"מ לפחות. חלקה התחתון של הסמוכה יהיה מחודד כדי לאפשר חדירה טובה לקרקע. החלק הטמון בקרקע יימרח בזפת או בחומר איטום אחר למניעת ריקבון;

ב. סמוכות מתכת – אורך ועומק הסמוכות יהיו כאמור לעיל בסעיף א';

ג. צינור פלדה – בקוטר של "1 לפחות ולא יותר מ-"2. עובי הדופן יהיה 2 מ"מ לפחות;

ד. עמוד גדר (בזנ"ט) – הגובה יהיה כאמור במסמכי החוזה.

אם לא נאמר אחרת, הסמוכות יהיו לפי אפשרות א'.

קשירת העץ לסמוכות – קשירה באמצעות רצועות אלסטיות ברוחב של 2 ס"מ לפחות, הנמתחות עם התפתחות העץ. יש להקפיד שאופן הקשירה באיזור המגע עם העץ לא יגרום לפגיעה או חיגור הגזע וקליפתו. בזמן הקשירה יש להקפיד ולהשאיר מקום להתעבות הגזע. נקודות קשירה יהיו מעל לענפים צדדים.

סילוק תמיכה קיימת – בעצים בגודל של עד "8.5, המגיעים עם תמיכה מהמשתלה (מוט במבוק), יש לנתק את רצועות הקשירה ולסלק את התמיכה מיד עם קשירת העץ לסמוכות.

מניעת חיגור – בעצים בגודל "9 ומעלה, יש לוודא כי רצועות הקשירה שאיתן מגיע העץ מהמשתלה יהיו אלסטיות. אם הן אינן אלסטיות, יש להחליפן לרצועות אלסטיות ברוחב של 2 ס"מ, הנמתחות עם התפתחות העץ. סילוק התמיכה הקיימת ייעשה לפי הנחיות המפקח.

על הקבלן לתחזק את הסמוכות והקשירות עד מסירת העבודה.

41.05.06.02 מגיני עצים וסבכות הגנה

מגיני עצים וסבכות הגנה יהיו כאמור במסמכי החוזה.

41.06 – שתילה

41.06.00 כללי

מיני השתילים, גודלם, איכותם, סוג המיכל, מצע הגידול, ופעולות נדרשות כגון: תמיכה (במבוק/סמוכה מרכזית), הלבנה, הקשחה וכד' יהיו כנדרש במסמכי החוזה.

גודל השתילים האמור במסמכי החוזה, יהיה לפי טבלה 41.06/01 להלן:

השתילה תתבצע תוך 12 שעות מרגע הוצאת השתילים מהמשתלה. עד לשתילה יאוחסנו השתילים, במקום מוגן ומוצל ויושקו על פי צורך עד למועד השתילה.

מרווחי השתילה יהיו כנדרש במסמכי החוזה.

גובה פני הקרקע הסופי סביב השתיל לאחר השתילה, יהיה כגובה פני הקרקע הקיימים (ולא נמוך יותר).

טבלה 41.06/01 – סטנדרטים לשתילי גננות ונוי

(מתוך חוברת "הגדרת סטנדרטים לשתילי גננות ונוי 2016")

כינוי הגודל ה"סטנדרט"	נפח הכלי: החל מ-	כלי גידול אופיניים
תבנית	10 סמ"ק	תבנית תאים לריבוי
גודל 1	100 סמ"ק	תבניות תאים גדולים, כוסיות סטנדרטיות
גודל 2	250 סמ"ק	כוסיות גדולות, עציץ 9-10, שקית
גודל 3	1 ליטר (1,000 סמ"ק)	מיכל 11 ס"מ ומעלה, עציץ 13-17, שקית
גודל 4	3 ליטר	מיכל 3 ליטר סטנדרטי, מיכל 18 ס"מ, שקית
גודל 5	6 ליטר	מיכל 6 ליטר סטנדרטי, דלי קטן, שקית
גודל 6	10 ליטר	דלי סטנדרטי, שקית
גודל 7 – רגיל	25 ליטר	מיכל 25 ליטר ומעלה, שקית
גודל 7 - גדול	40 ליטר	מיכל 40 ליטר ומעלה, שקית
גודל 8	60 ליטר	מיכלים גדולים, שקית, חבית

41.06.01 הכנת בורות השתילה

לכל שתיל הנשתל בגוש, או שתיל חשוף שורש, מגודל 1 ומעלה, ייחפר בור, שנפחו יכיל את מערכת השורשים במלואה, ללא קיפול, שבר ודחיסה של השורשים, וכן את החומרים הנוספים הנדרשים.

באדמות אטומות, בשטחי סלע או בקרקעות בלתי מנוקזות, ינוקזו הבורות כנדרש במסמכי החוזה.

כאשר הבור נחפר בקרקעות חרסיתיות באמצעות מקדח מכני, יש "לסדוק" את דפנות הבור ותחתיתו.

41.06.02 שתילים ממיכלים ושקי גידול

בעת השתילה יוצאו השתילים מהמיכלים, תוך הקפדה על שלמות גוש השורשים ומבלי לפורר את הגוש. בשתילים שגודלו בשקי גידול עשויים מיריעה ארוגה (פלריג וכד') יש להסיר את השק במלואו.

שורשים בודדים החורגים מן הגוש ייגזמו במזמרה חדה ומחוטאת.

יש לבדוק את תקינות הגוש ומערכת השורשים. במקרה של סלסול שורשונים במעטפת הגוש, מפוררים (קורעים) בזהירות את מעטפת הגוש ומיישרים את השורשים.

מניחים את השתיל בבור, מוסיפים קרקע בצדדים ומהדקים מעט. לאחר הַשְׁקָיָה רוויה להנחתת הקרקע, יהיה גובהו הסופי של צוואר השורש של השתיל, בגובה שבו הוא היה טרם הוצאתו מהמיכל או בקרקע המשתלה.

41.06.03 שתילים חשופי שורש

שתילת שתילים חשופי שורש תיעשה כנדרש במסמכי החוזה.

41.06.04 ייחורים, שלוחות, קני-שורש וכד'

מקורו של חומר ריבוי לצמחי כיסוי מייחורים עשבוניים או שלוחות, יהיה מצמחי-אֵם בריאים ומפותחים. החומר יאושר מראש על ידי המפקח.

הייחורים או השלוחות יישתלו בגומות או בחריצי שתילה, תוך כיסוי והידוק עדין של הקרקע.

לאחר השתילה יושקה כל השטח השקית רוויה להנחתת הקרקע וליצירת מגע טוב בין השורשים והייחורים לקרקע.

יש לשמור על קרקע לחה עד להשתרשות, או לקליטה והתבססות השתילים. בקרקעות כבדות יש להימנע מהשקית יתר כדי להבטיח איוורור נאות ומניעת מחלות שורש.

41.06.05 שתילת צמחים ללא תוספת השקיה

שתילת שתילונים מצמחי תבנית או במיכל גדול יותר, אשר יגדלו בתנאי בעל, ללא תוספת השקיה, תיעשה כנדרש במסמכי החוזה ובהתחשב בגורמים הבאים:

א. גודל השתיל;

ב. יחס נוף שורש;

ג. עומק הבור;

ד. תוספת קומפוסט ודשן יסוד, דשן לשחרור איטי – הרכב וכמות;

ה. מועד שתילה בהתייחס למשקעים או השקיות עזר יזומות;

ו. חיפוי לאחר שתילה - סוג החיפוי, הכמות ועובי השכבה.

41.06.06 תמיכת שיחים ומטפסים

41.06.06.01 תמיכת מטפסים

תמיכת מטפסים תיעשה כנדרש במסמכי החוזה לצמחים מטפסים הזקוקים לתמיכה והכוונת צימוח.

קשירת ענפי המטפס אל מתקני הטיפוס הקיימים בגן (עמוד צמיחה, פרגולה, סבכת עץ או מתכת), תיעשה באמצעות כבלי מתכת מצופים בחומר פלסטי או כל אמצעי אחר המסוגל לשאת את כובד הענפים והצמח, שיאושר מראש על ידי המפקח. הקשירה תיעשה כך שיישאר מרווח בין מתקן הטיפוס ובין הענף – פי 4 לפחות מקוטר הענף, כדי לאפשר התעבות בעתיד.

למטפסים שאינם "תופסים כיוון", יש למתוח חבל מחומר טבעי (כגון חבל סיזל) בקוטר 3 מ"מ, אשר יעוגן לקרקע ממרכז השתיל, בקשירה אסתטית, אל מתקן הטיפוס.

עד למועד מסירת העבודה יבדוק הקבלן את הקשירות וישחרר אותן, בהתאם להתעבות הגזע, למניעת חיגור.

41.06.06.02 תמיכת שיחים מעוצבים

תמיכת שיחים מעוצבים תיעשה כנדרש במסמכי החוזה.

אם לא נאמר אחרת, הקבלן יקבע סמוכה אחת לקרקע, צמוד לגזע השיח.

הסמוכה תינעץ בקרקע לעומק של 50 ס"מ לפחות. גובה הסמוכה מעל פני הקרקע יהיה לפחות בגובה הגזע המעוצב.

קשירת הסמוכה לשיח תיעשה באמצעות חבל טבעי (כגון: חבל סיזל) בקוטר 3 מ"מ, או באמצעי אחר שיאושר מראש על ידי המפקח.

עד למועד מסירת העבודה יבדוק הקבלן את הקשירה וישחרר אותה, למניעת חיגור, בהתאם להתעבות הגזע.

41.07 – דשא

41.07.00 כללי

דשא יבוצע באחת מהשיטות הבאות וכאמור במסמכי החוזה:

א. זריעה;

ב. שתילה ידנית;

ג. זרייה;

ד. הנחת מרבדים;

ה. פרישת גלילים.

מין הדשא יהיה מזוהה בוודאות, לפני אספקת דשא לאתר.

הקבלן יגיש לאישור המפקח תיעוד על מקור הדשא, זיהויו ובריאותו. חומר הריבוי יילקח מדשא חיוני.

הדשא המסופק יהיה בריא, ונקי מעשבים, מחלות ומזיקים.

אם לא נאמר אחרת, מין הדשא שיסופק יהיה נקי מעירוב במיני דשא אחרים.

הדברת הדשא למניעת מחלות אחרי השתילה, תיעשה לפי הנחיות ספק הדשא או כאמור במסמכי החוזה.

הכנת השטח לשתילה תיעשה כאמור לעיל בסעיף 41.02.10.

השתילה תיעשה על גבי קרקע לחה, אלא אם יאושר אחרת על ידי המפקח.

עם גמר השתילה, בכל שיטה (למעט זריעה), יש להדק את השטח בעזרת מעגילה המפעילה לחץ של כ-200 ק״ג/מ״ר.

לאחר ההידוק יושקה השטח השקית רוויה לעומק 15 ס״מ לפחות, להנחתת הקרקע וליצירת מגע הדוק יותר בין הקרקע לשתילי הדשא.

כדי לשמור על לחות הדשא והקרקע עד להשתרשותו וקליטתו, יושקה הדשא מספר השקיות קלות בשעות היום והלילה, במשך מספר ימים, בהתאם להנחיות ספק הדשא והמפקח.

דשא סינתטי יבוצע כאמור בפרק 40 – פיתוח נופי.

41.07.01 זריעת דשא

בנוסף לאמור לעיל בסעיף 41.07.00, זריעת דשא תיעשה על פי דרישה במסמכי החוזה.

41.07.02 שתילה ידנית של חלקי דשא

שתילי הדשא יהיו ממרבדים מפורקים, שלוחות, קני שורש או שתילונים (׳פלאגים׳). גודל השתילון יהיה 4-7 ס״מ לפחות. גודל השלוחה או קנה השורש יהיה 6 ס״מ לפחות.

אם לא נאמר אחרת, השתילה תהיה בתלמים, בחריצים או בחורי שתילה בפיזור אחיד בשטח, במרווחים של עד 20 ס״מ.

בגמר השתילה יהיה חלקם התחתון של השתילים מכוסה בקרקע ומהודק כאמור בסעיף 41.07.00 לעיל.

41.07.03 זרייה (שתילה) מיכנית

מקור הדשא לזרייה מיכנית יהיה חומר מדולל, שהוצא בכיסוח (דילול) אנכי שני באותה העונה.

הדילול ייעשה מתוך מדשאה צפופה ובריאה ללא עשבים, וכן משטחי גידול במשתלת דשא, או מריסוק של מרבדי דשא.

פיזור החומר המדולל על פני השטח ייעשה בשכבה דקה ואחידה, עד לכיסוי הקרקע בלבד. כמות החומר המדולל לזרייה תהיה 12% לדונם (120 מ״ר מרבדי דשא מרוסקים לדונם).

לאחר פיזור החומר, יש להדק את השטח כאמור לעיל בסעיף 41.07.00 ולהשקות השקית רוויה להנחתה.

יש לשמור על לחות פני השטח העליונים והחומר באמצעות השקיה בפעימות (פולסים) במשך 4 עד 8 ימים, עד להשתרשות וקליטה. אין להשקות במנות עודפות, כדי למנוע נגר עילי ורקבונות.

41.07.04 הנחת דשא במרבדים

מרבדי דשא יהיו כאמור להלן:

א. מרבדי דשא יובאו מקרקע בעלת הרכב מיכני דומה לקרקע הגן, או מקרקע קלה יותר. אם נדרש במסמכי החוזה, יובאו המרבדים כשהם שטופים מקרקע.

ב. הובלת מרבדי הדשא תבוצע מיד לאחר הוצאתם מהמשתלה. ההובלה תיעשה כשהמרבדים מכוסים ברשת צל 50%;

ג. פריקת מרבדי הדשא תיעשה בסמוך למקום השתילה והם יישמרו במקום מוצל למניעת התיבשותם;

ד. יש להניח (לשתול) את הדשא תוך 24 שעות מזמן ניתוק המרבדים במשתלה. הנחת המרבדים תיעשה בצורת לְבֵנים (במדורג) ביחס לקו ישר שיסומן בשולי המדשאה, באישור המפקח;

ה. מרבדי הדשא יונחו כשהם צמודים זה לזה בניצב לשיפוע הקרקע, תוך הידוק והתאמה לגבהים הנדרשים. יש להבטיח מגע טוב בין תחתית המרבד לקרקע;

ו. שולי המרבד בקצה המדשאה הנפגשים עם מדרכה, משטח מרוצף וכד', יהיו נמוכים (גובה סופי לאחר התהדקות הקרקע) בכ-2 ס"מ מפני המדרכה או המשטח המרוצף;

ז. פני השטח העליונים של המרבדים יהיו אחידים. השלמת קצוות וקטעים חסרים תיעשה ברצועות וחלקי מרבד;

ח. מרבדי דשא יורחקו 1 מ' לפחות מגזעי העצים;

ט. בגמר השתילה ייעשו הפעולות הבאות:

1. מילוי בקרקע קלה או בחול בשולי הדשא, במרבדים שאינם בגובה אחיד, ובחריצים ותפרים שבין מרבדים;
2. הידוק והשקיה כאמור בסעיף 41.07.00 לעיל.

שתילת מרבדי דשא בשיפוע העולה על 15% - אופן היישום, העיגון וההשקיה יהיו כנדרש במסמכי החוזה.

41.07.05 פרישת דשא בגלילים

פרישת דשא בגלילים תיעשה בדומה להנחת מרבדי דשא ובאמצעות כלים מתאימים, או עזרים שהותקנו והוסבו למטרה זו.

לפני פרישת הגלילים יגיש הקבלן לאישור המפקח את רשימת הכלים והציוד המיועדים לעבודה זו.

אם לא נאמר אחרת, רשת הגלילה האוחזת במרבדי הדשא, תהיה עשוייה מחומר מתכלה.

הפרישה תיעשה בקווים ישרים ובאורך המרבי שניתן, כך שרציפות הגליל בלא חיתוך, תהיה מקסימלית.

שולי הגליל יוצמדו זה לזה ברצף ללא מרווח, תוך כדי הפרישה.

אין לפרוש גליל נוסף בצד רצועת הגליל שנפרש קודם לכן, עד להשלמת פעולת ההצמדה של רצועה זו אל זו שנפרשה לפניה.

חלקי גליל דלילים או חסרים יושלמו באמצעות רצועות מרבד שיותאמו בשלמות לחלק הבלתי תקין. רוחב הרצועה החלופית לא יקטן מ-50 ס"מ.

איזורי דשא שקועים ורדודים יתוקנו באמצעות מילוי בקרקע קלה, או בחול עד להתאמת הגובה לפני השטח שמסביב.

הידוק והשקיה בגמר הפרישה ייעשו כאמור לעיל בסעיף 41.07.00.

41.07.06 השקיה לאחר קליטת דשא

בכל שיטות שתילת דשא, למעט זריעה, יש להמשיך להשקות את הדשא במרווחים משתנים, החל מפעם ביום ומעלה, עד לפעם בשבוע.

הגדלת מרווחי הזמן בין מועדי ההשקיה תיעשה בהדרגה לאחר השתרשות הדשא וקליטתו (עד שלא יהיה ניתן לנתק את המרבד מהקרקע), עד להשקיה חד שבועית - לאחר כחודש ממועד השתילה.

יש לפעול בהתאם להנחיות ספק הדשא והמפקח.

41.07.07 גובל דשא

גובל דשא יותקן, אם נדרש במסמכי החוזה.

סוג הגובל, גובהו והגוון יהיו כאמור במסמכי החוזה. אם לא נאמר אחרת, הגובל יהיה בעל ראש עגול קשיח בקצהו העליון.

הגובל יותקן בהתאם להוראות היצרן. אם לא נאמר אחרת, הגובל יותקן בכל היקף משטח הדשא שאינו צמוד לרכיב בנוי או למשטח קשיח/סלול.

41.08 – זריעה והטמנת גיאופטים

41.08.01 זרעים

זרעים יובאו באריזות מסומנות כאמור לעיל בסעיף 41.04.03, לאחר אחסון כנדרש על פי הנחיות השירותים להגנת הצומח.

שימוש בחומר ריבוי לח או מותפח יהיה כנדרש במסמכי החוזה.

אם במסמכי החוזה נדרשה זריעה בתערובת – הרכב תערובת הזרעים והכמות לדונם מכל מין לזריעה ידנית או בהתזה (Hydroseeding) יהיו כנדרש במסמכי החוזה.

טיפולים מקדימים לזרעים בהתאם לסוג הזרעים, כמותם וגודל השטח, כגון: התפחה, טיפול כימי וכד' יהיו כאמור במסמכי החוזה.

41.08.02 זריעה

לקראת הזריעה יש ליישר סופית את הקרקע בכלים המיועדים לכך, כך שפני הקרקע יהיו אחידים, ישרים ומתאימים לזריעה. יש לסמן את השטח כאמור לעיל בסעיף 41.04.04.

שיטת פיזור הזרעים, כגון: חריצים, תפזורת, חורי זריעה וכד', וכן המרווחים והעומק ייעשו כאמור במסמכי החוזה.

הפיזור יהיה אחיד וייעשה בכלים מכניים, כגון: מפזרת זרעים גרוויטציונית (מפזרת נפילה), או צנטריפוגית (מפזרת סיבובית).

אם במהלך הפיזור הזרעים לא הוצנעו, יש להצניעם בחיפוי באמצעות יישום שכבה דקה של חול, שעוביה כפול מגודלם הממוצע של הזרעים.

בזריעה נקודתית (מקומית) יוטמן כל זרע או מספר זרעים בנפרד, בחור הזריעה, במרווחים ובעומק הנדרשים.

טיפולים כימיים או מכניים לצורך מניעת פגעים, מניעת נביטת עשבים, מניעת אכילת הזרעים על ידי ציפורים או נברנים, יבוצעו כאמור במסמכי החוזה.

לאחר הזריעה, בהעדר גשמים, יש להשקות קלות לעיתים תכופות, כך שהשטח יהיה לח עד לנביטה והתבססות הצמחים בשטח, וללא עשבייה.

בשטחים שאינם מושקים תיפרש מערכת השקיה זמנית בספיקה נמוכה או טפטוף, כאמור מסמכי החוזה.

זריעת חד שנתיים ועשבוניים מן הבר תבוצע כאמור במסמכי החוזה.

זריעה בהתזה (Hydroseeding) ידנית או מכנית תבוצע כאמור במסמכי החוזה.

שיעורי נביטה וביצוע חוזר:

אם לא נאמר אחרת שיעורי הנביטה המזעריים בתום 3 חודשים יהיו 100 נבטים למ"ר או על פי המלצת היצרן;

שיעור נביטה מתחת לערך זה יחייב את הקבלן לביצוע חוזר של זריעה ידנית או בהתזה.

41.08.03 גיאופיטים

גיאופיטים, כגון: פקעות, בצלים וקני שורש מעובים, יסופקו כשהם יבשים ומאוחסנים באריזות מאווררות המונעות לחות.

גיאופיטים יובאו באריזות מסומנות כאמור לעיל בסעיף 41.04.03, לאחר אחסון כנדרש על פי הנחיות השירותים להגנת הצומח.

טיפולים מיוחדים לפני ההטמנה, כגון: חיטוי, הכמנה או השרייה, יבוצעו על ידי הקבלן כנדרש על גבי האריזות, או כאמור במסמכי החוזה.

41.08.04 הטמנת גיאופיטים

מרווח, עומק ועונת ההטמנה של כל מין, יהיו כאמור במסמכי החוזה.

אם לא נאמר אחרת, מרווחי ההטמנה וההשקיה של גיאופיטים יהיו כאמור בפרק 41.5 – גינון והשקיה – אחזקת גנים, בהתאמה למיני הגיאופיטים.

אם לא נאמר אחרת, עומק ההטמנה יהיה כפול מגובה הגיאופיט.

הגיאופיטים יוטמנו בגומה או בתלם, בקרקע תחוחה או במצע שתילה שיוכן לכך.

הגיאופיטים יונחו בתחתית הגומה או התלם, על בסיסם ומקום פריצת השורשים, כך שייוצר מגע טוב בינם לקרקע.

לאחר כיסוי הגומה או התלם, יסומן מקום ההטמנה באופן נקודתי או באמצעות תיחום השטח, כאמור לעיל בסעיף 41.04.04.
טיפולים להגנה על הגיאופיטים מפני פגעים לאחר ההטמנה, יהיו כאמור במסמכי החוזה.

41.09 – העתקת עצים

41.09.00 כללי

41.09.00.00 כללי

אופן העתקת עץ וחישוב משקל משוער של העץ, ייעשו לפי **האמור ב"נוהל העתקות"** של פקיד היערות בהוצאת משרד החקלאות – להלן נספח א'.

41.09.00.01 רישיון העתקה והסמכות

לפני תחילת עבודות העתקת עצים, על הקבלן לוודא כי קיים רישיון העתקה בר תוקף.
אם לא נאמר אחרת, באחריות הקבלן להעסיק את בעלי המקצוע הבאים:

א. קבלן בעל ניסיון בהעתקת עצים ובעל תעודת הסמכה מטעם משרד החקלאות כ"גוזם מומחה". עבודות בגובה יבוצעו על ידי עובד בעל הכשרה לעבודה בגובה ובעל תעודת הסמכה תקפה כגוזם מטפס שלב א' / ב' / ג', בהתאם לסוג העבודה ובכפוף לתקנות;

ב. מומחה בעל ניסיון בהעתקת עצים, לצורך ליווי ופיקוח צמוד על עבודות העתקת העצים. המומחה יאושר מראש על ידי המפקח.

41.09.00.02 תוכנית בטיחות וסקר סיכונים

על הקבלן להכין תוכנית בטיחות וסקר סיכונים לפני העתקה.
עותק של התוכנית ושל סקר הסיכונים יימסר לידי המפקח.

41.09.00.03 הכנת תוכנית הנפה והובלה

אם נדרשת העתקת עצים בשלמותם על ידי במת הרמה (רפסודה או ערסול רצועות) כאמור להלן בסעיף 41.09.03.02, על הקבלן להכין תוכנית הנפה והובלה.

41.09.00.04 סימון

לפני ביצוע עבודות העתקה, על הקבלן לסמן את העצים המיועדים להעתקה.
טרם הוצאת העצים והעברתם יוודא הקבלן בעזרת מודד, שיועתקו רק העצים שנבחרו וסומנו.

41.09.00.05 מועד העתקה

מועד ההעתקה המדויק ייקבע על ידי המפקח או כאמור במסמכי החוזה, בהתאם לעונת השנה, מין העץ, המיקום הגיאוגרפי, שיטת ההעתקה ותקופת ההכנה.

41.09.00.06 שלבי העתקה

העתקת העצים תבוצע ב-4 שלבים, כאמור להלן:

א. עבודות מקדימות;

ב. עבודות הכנה להעתקת העצים;

ג. העתקת העצים לאתר הנטיעה הסופי;

ד. טיפול ואחזקת העצים המועתקים באתר הנטיעה הסופי.

41.09.00.07 משך זמן העתקה

משך זמן ההעתקה יהיה כאמור במסמכי החוזה או לפי הנחיות המפקח.
העתקה תכלול את ארבעת שלבי ההעתקה, לרבות **משך זמן ההכנה**.
במקרה של העתקה "רגילה" בו תהליך ההנפה ייעשה באמצעות קשירת רצועות הרמה לגזע העץ, כאמור להלן בסעיף 41.09.03.02, העברת העץ למקומו החדש תבוצע תוך 24 שעות מניתוק שורשי הגוש מהקרקע.

41.09.01
עבודות
מקדימות

41.09.01.01
תיאום
ואישורים

א. אם נדרש במסמכי החוזה, על הקבלן לתאם ולקבל בכתב את כל האישורים, הרישיונות, וההיתרים הנדרשים מהרשויות המוסמכות, כגון: פקיד היערות, משטרה, חח"י, בזק, חברות הכבלים, קק"ל, רט"ג, רשות העתיקות חברת הרמזורים, מחלקת המים והניקוז, וכד', לצורך ביצוע הפרויקט על כל שלביו;

ב. הקבלן יוודא כי קיים היתר חפירה הן לאתר ההעתקה והן לאתר הנטיעה החדש.

כמו כן, הקבלן יוודא שאין בשטח עבודתו תשתיות עיליות או תת קרקעיות שעלולות להינזק.

במקרה שמתעורר ספק בעניין מיקום התשתיות התת קרקעיות שבהיתר החפירה, יערוך הקבלן, חפירות גישוש לאיתור התשתיות טרם החפירה;

ג. החיבור למקור מים לצורך השקית העצים, הן באתר ההעתקה והן באתר הנטיעה החדש,ייעשה על ידי הקבלן, כנדרש במסמכי החוזה.

הקבלן יסדיר את חיבורי המים, לרבות רכישת מד מים וכל האבזרים הדרושים לצורך השקיה סדירה של העצים, כפי שיפורט להלן בסעיף 41.09.01.07.

41.09.01.02
הכנת ציוד
וחומרים

על הקבלן להתארגן מראש ולספק לשטח את החומרים והציוד הנדרשים במסמכי החוזה, לרבות: ציוד מכני לחפירה/חציבה, מנוף בעל כושר הרמה מתאים למשקל הכולל של גוש השורשים ונוף העץ, משאית להובלה, אמצעי קשירה וכבילה להנפת העץ, ציוד לחיתוך שורשים, אבזרים לארגוז גוש השורשים, קומפוסט, דשנים, אמצעים לעיגון העץ באתר היעד, חומרי חיפוי וחומרי הדברה.

על הקבלן לחשב את משקל העץ כאמור לעיל בסעיף 41.09.00.00.

41.09.01.03
הכרת השטח
והסדרת
דרכי גישה

על הקבלן לבחון את מגבלות ואילוצי השטח הקיימים ואת מגבלות שטח הנטיעה החדש.

יש לבדוק את מסלול הנסיעה מבעוד מועד, להכשיר דרכי גישה, לבדוק ולהבטיח שציר התנועה פנוי ממכשולים, כגון: קווי חשמל ותקשורת, ולבצע הסדרי תנועה באתר ההעתקה, וממנו אל אתר הנטיעה החדש.

41.09.01.04
מיקום
הנטיעה
וגובהה

מיקום הנטיעה החדש יסומן על ידי מודד מוסמך בלוויית המפקח.

המודד יסמן את מיקום נטיעת העצים החדש בעזרת יתד סימון, הבולט מעל פני הקרקע. היתד תייצג את מיקום מרכז הגזע.

גובה פני הקרקע הסופיים יהיה על פי החלטת המפקח בשטח.

41.09.01.05
טיוב הקרקע
באתר
הנטיעה

טיוב הקרקע באתר הנטיעה ייעשה כאמור לעיל בתת פרק 41.02.

41.09.01.06
בורות
הנטיעה

הכנת בורות הנטיעה טרם העתקת העצים, תיעשה כאמור לעיל בסעיף 41.05.02.00.

41.09.01.07 מערכת השקיה זמנית באתר המקור וקבועה באתר היעד

באחריות הקבלן להשקות את העץ באמצעות מערכת השקיה זמנית, באתר ממנו מועתק העץ, ובאמצעות מערכת השקיה קבועה באתר אליו יועתק העץ (**להלן "אתר המקור" ו"אתר היעד"**).

מועד תחילת ההשקיה של העצים באתר המקור, וכמויות המים באתר המקור ובאתר היעד יהיו כאמור במסמכי החוזה.

התארגנות להשקיה תיעשה לפי אחת משתי האפשרויות הבאות:

א. **במקומות בהם קיימים מקורות מים זמינים:**

1. על הקבלן להסדיר מראש את חיבורי המים ומערכת ההשקיה, כנדרש במסמכי החוזה.
   אם לא נאמר אחרת, ראש המערכת יכלול את הרכיבים הבאים: מחשב השקיה, מונה מים, וסת לחץ, מסנן לטפטוף 120 מֵש, ברז ראשי וברזים חשמליים על פי צורך. ראש המערכת יהיה סגור ונעול בקופסת הגנה מתאימה;
2. כל חיבורי הצנרת יבוצעו באבזרי חיבור תקניים. לא ייעשה שימוש במחברי "שן";
3. עם גמר הנטיעה, יותקנו לכל עץ שלוחות טפטוף. המרווחים בין השלוחות יהיו כל 30 ס"מ. המרווח בין הטפטפות יהיה כל 50 ס"מ.
   השלוחות יפרשו מגזע העץ ועד שני מטרים מעבר לקצה גוש השורשים המועתק. השלוחות יעוגנו כל 2 מ' באמצעות יתד U עשויה מברזל מגולוון באורך של לפחות 20 ס"מ;
4. הקבלן יהיה אחראי לתקינות ותפעול מערכת ההשקיה לאורך כל תקופת הביצוע ותקופת האחזקה.

ב. **במקומות בהם אין מקורות מים זמינים ונדרשת השקיה במסמכי החוזה:**

1. ההשקיה תבוצע באמצעות מיכלית מים;
2. ההשקיה תבוצע כנדרש במסמכי החוזה. בהעדר דרישה במסמכי החוזה, ההשקיה תבוצע אחת לשבוע לפחות.

41.09.02 עבודות הכנה להעתקת עצים

41.09.02.00 כללי

על הקבלן לבצע עבודות הכנה טרם ביצוע ההעתקה בפועל, כל זאת לעידוד מערכת השורשים ושמירה על בריאות העץ. עבודות ההכנה כוללות השקיה, דישון, גיזום והכל כנדרש במסמכי החוזה.

משך זמן ההכנה לקראת ההעתקה יהיה כאמור במסמכי החוזה.

41.09.02.01 גיזום עצים והגנה על הגזעים המרכזיים

א. אם נדרש, בעצים המיועדים להעתקה יבוצע גיזום בהתאם לצורך, לפי החלטת המפקח;

ב. אין לגזום ולהסיר יותר משליש מנפח עלוות העץ, ויש להימנע מפגיעה ויצירת פצעים בקליפת הגזע והענפים בעת ביצוע הגיזום;

ג. הגיזום יבוצע לפני מועד ההעתקה, לפי הנחיות המפקח;

ד. בהעתקות, ובמקרים נוספים לפי הוראות המפקח, ענפי העץ החשופים וגזעו יימרחו או ירוססו למלוא גובהם בשכבה עבה ומלאה של צבע לבן ייעודי, בריכוז מזערי של 40%, להגנה מפני קרינה;

ה. במקרה חריג בו חלף זמן בין מועד גיזום העץ עד למועד ההעתקה, יש להעריך את עוצמת הצימוח ולבחון אם נדרש גיזום נוסף, על פי הוראות המפקח;

ו. במקרים של עצים רב גזעיים או עצים בהם קיים חשש לשבירה או פיסוק של ענפי שלד מרכזיים, על הקבלן לבצע קיבוע למניעת שבירתם בהתאם להוראות המפקח.

41.09.02.02 חיתוך השורשים בהיקף העץ

א. חשיפת גוש השורשים בהיקפו של העץ המועתק, תיעשה באמצעות חפירה או חציבה סביב העץ, כנדרש במסמכי החוזה;

ב. עבודת החפירה או החציבה תבוצע תוך שמירה על שלמות הגוש. על הקבלן לוודא שלכל עומק החפירה לא יישארו שורשים המחוברים לקרקע;

ג. קוטר הגוש הסופי יהיה גדול מקוטר הגזע. צורתו, גודלו ועומקו של גוש השורשים המועתק ייקבעו נקודתית וביחס לכל עץ, בהתאם למין העץ, גודלו, מיקום גיאוגרפי, סוג הקרקע ולמבנה מערכת השורשים וצפיפותם, על פי שיקול דעתו של המפקח;

ד. ניתוק השורשים בהיקף העץ, יבוצע בעבודה ידנית באמצעות מסור מכני, אתים מושחזים, מזמרות וכו'. אין לבצע בשום פנים ואופן קריעה או שבירה גסה של שורשים;

ה. לאחר שהובא גוש השורשים לממדיו הסופיים והושלמו כל עבודת חיתוך השורשים והטיפול בהם, כאמור לעיל, על הקבלן לעטוף ("לאַרְגֵּז") את גוש השורשים החשוף בהתאם למסמכי החוזה או הנחיות מפקח;

ו. בהעדר דרישות במסמכי החוזה, הארגוז ייעשה כאמור להלן:

1. שכבה ראשונה: עטיפת הגוש בבד כותנה מסוג נמתח ומתכלה, באופן שיכסה את כל גוש השורשים החשופים לכל היקפו וגובהו, ובמספר כריכות אשר ישמור על שלמותו;
2. שכבה שנייה: על גבי הבד ימתח הקבלן רשת אוסטרלית או רשת מצוקים (רשתות העשויות ממתכת) אשר תהדק את גוש השורשים לכל היקפו וגובהו.

כל השכבות האלו יוחדרו כ-50 ס"מ לתחתית בית השורשים וכ-50 ס"מ על גבי פני הגוש העליונים (פני הקרקע הטבעיים).

ז. הידוק הרשתות באמצעות מתיחה, כך שיארזו ויאחזו בחוזקה את גוש השורשים. המתיחה תבוצע באמצעות ציוד ייעודי המותאם לביצוע פעולה זו. יש להקפיד על שמירת גוש שורשים שלם הן בשלב הניתוק והן בשלב ההעברה;

ח. במקרים בהם ניכרת התפרקות הגוש, ייצוב הגוש בפוליאוריתן מוקצף, או בכל דרך אחרת שתאושר על ידי המפקח.

41.09.03 העתקת העצים לאתר הנטיעה הסופי

41.09.03.01 ניתוק תחתית גוש השורשים

לאחר גמר הכנת העץ להעתקה ולפני פעולת ההנפה, יבוצע ניתוק תחתית גוש השורשים כאמור להלן:

א. לאחר שנותקו השורשים ההיקפיים והושלמה עטיפתו של הגוש, כאמור לעיל בסעיף 41.09.02.02, יש לנתק את השורשים התחתונים.

פעולת ניתוק גוש השורשים מחייבת הקפדה יתרה לשמירת שלמותו של הגוש, תוך הימנעות מקריעה גסה של שורשים;

ב. עבודות ניתוק הגוש והנפתו יבוצעו בקרקע יבשה יחסית למניעת התפוררות הגוש;

ג. ניתוק גוש השורשים ייעשה לפי אחת מ-4 השיטות הבאות, כאמור במסמכי החוזה:

1. **עֲקֹרָן:** שיטה זו תשמש בעצים קטנים יחסית אשר גודלם ומשקלם יאפשרו הנפה באמצעות אחיזה בגוש השורשים. בשיטה זו ייעשה ניתוק שורשים בתחתית הגוש, בעזרת עקרן או "כף גלידה" ייעודיים;
2. **כבל חיתוך:** שיטה זו תשמש בעצים גדולים יחסית: גוש השורשים ינותק בתחתיתו באמצעות כבל פלדה שזור בעובי מתאים, אשר יירתם לשני טרקטורים ובתנועת משיכה עדינה, תוך כדי נסיעה איטית ומתואמת, יוחדר הכבל תחת הגוש עד לניתוקם המלא של השורשים מהקרקע.
גובה הקרקע בשטח בו יתמרנו הכלים יהיה מפולס לגובה תחתית גוש השורשים.
שיטה זו מתאימה הן לעצים המועתקים בשלמותם והן לעצים בהם תתבצע הקטנת גודל הנוף והקטנת גודל גוש השורשים;
3. **במת הרמה ("רפסודה"):** שיטה זו תשמש בהעתקת העצים גדולים בשלמותם (הנפה שלא באמצעות אחיזת הגזע). החדרת משטח הרמה עשוי צינורות או מוטות או אמצעי אחר, כאמור במסמכי החוזה, מתחת לשורשי העץ והנפתו. גובה שטח העבודה ממנו יידחקו צינורות הבמה (הרפסודה) יהיה מפולס לגובה תחתית השורשים.
בקרקעות חוליות ובעצים ממינים אגרסיביים, כגון: פיקוס לסוגיו, יש לוודא כי נותקו השורשים התחתונים;
4. **ערסול רצועות:** שיטה זו תשמש בהעתקת כל גדלי העצים. בשיטה זו השורשים התחתונים ינותקו באמצעות שרשרת ניתוק ייעודית המחוברת למנועים הידראולים הממוקמים על מסגרת מתכת ייעודית.

41.09.03.02 הנפת העץ וגוש השורשים

לאחר גמר ניתוק תחתית השורשים, ההנפה תיעשה כאמור להלן:

א. הנפת עץ וגוש השורשים – בהתאם למשקלם:
1. הנפת עץ וגוש שורשים במשקל נמוך וגוש שורשים קטן, תיעשה באמצעות קשירת רצועות הרמה לגזע העץ;
2. הנפת עץ וגוש השורשים במשקל גבוה, תיעשה באמצעות במת הרמה (רפסודה) או ערסול רצועות.

ב. על הקבלן להכין באמצעות מהנדס מבנים מטעמו, תוכנית הנדסית לפני ההעתקה, בהתאם למשקל המוערך של העץ. בהתאם לכך, יקבע הקבלן את סוג וגודל המנוף, חוזק רצועות ההרמה הנדרש ואופן ההתחברות לבמת ההרמה (שיטה ג') או מסגרת המתכת הייעודית המיועדת לערסול הרצועות (שיטה ד');

ג. בשלב ניתוק השורשים (בכל אחת מהשיטות כאמור לעיל בסעיף 41.09.03.01) ייתמך העץ על ידי זרוע המנוף או מחפר אליו יעוגן העץ. העץ יונף אך ורק לאחר שמערכת השורשים נותקה במלואה;

ד. הנפה באמצעות אחיזת הגזע על ידי רצועות הרמה, תבוצע מתחת להתפצלות הענפים הראשונה. יש להגן על קליפת הגזע והענפים מפני חיגור או פגיעה מכנית, באמצעות ריפוד הגזע באמצעים מתאימים (בד יוטה עטוף במספר שכבות וכד') בנקודת הקשירה.
אם נדרש במסמכי החוזה לבצע הנפה באמצעות החדרת מוטות פלדה בקוטר עד 20 מ"מ דרך הגזע. יש להקפיד לחטא ולאטום את חור החדרת המוטות בגמר ההנפה;

ה. בזמן ההנפה יש להרחיק עוברי אורח ולוודא את בטיחות העובדים הנמצאים בסביבת העץ המונף;

ו. עם השלמת ניתוק הגוש והנפתו, על הקבלן להשלים ולתקן את הארגוז ואת עטיפת תחתית גוש השורשים למניעת התפרקותו, על פי הנחיות המפקח וכמפורט להלן:

1. יש להשלים את הרשת האוסטרלית בתחתית הגוש, שתחובר לרשת האוסטרלית הקיימת בהיקף גוש השורשים;
2. יש לעטוף את כל גוש השורשים ביריעת ניילון נצמד, ולהדקה, כך שכל הגוש יישאר שלם. מספר כריכות הניילון שייעשה, יעמוד בעומס הגוש בשלמותו עד לנטיעת העץ מחדש.

41.09.03.03 העברת עצים בהובלה

העברת עצים בהובלה תיעשה כאמור להלן:

א. עצים אשר מועברים למקום הנטיעה החדש באמצעות משאית, יועמסו ויונחו על גבי משטח משאית בעלת כושר נשיאה מתאים ודפנות פתוחות או עגלת מוביל הידראולית;

ב. גוש השורשים יונח על משטח המשאית בצורה אנכית (גזע זקוף) במידת האפשר. אין להשכיב עצים או להניחם זה על גבי זה. במקרים בהם לא ניתן להוביל את העץ במנח זקוף, ניתן להציבם במנח אופקי למחצה, בהתאם להנחיות המפקח ואישורו;

ג. במקרים בהם לא ניתן לחלץ את גוש השורשים במלואו או במקרים של עץ חשוף שורש, העץ יובל על צידו כאשר כל גוש השורשים ייעטף בבד כותנה רטוב;

ד. העצים יעוגנו למשטח המשאית באמצעות רצועות קשירה מתאימות העשויות בד בלבד. בשום אופן אין להשתמש בשרשראות מתכת. על הקבלן לוודא שנקודות הקשירה (מקומות החיכוך עם גזע וענפי העץ) ירופדו באמצעים מתאימים כמפורט לעיל בסעיף 41.09.03.02 ד';

ה. ההובלה תהיה ישירות למקום הנטיעה בנסיעה איטית, כך שהגוש לא ייזנק ושלמותו תישמר;

ו. את ההובלה ילוו המומחה להעתקת עצים והגוזם מטעם הקבלן, כאמור לעיל בסעיף 41.09.00.01. הגוזם יהיה בעל ציוד המתאים לגיזום הנוף במקרה של מכשולים בלתי צפויים. הגיזום אם נדרש, ייעשה באישור המפקח בלבד.

41.09.03.04 נטיעה

נטיעת העץ תיעשה מיד עם ההגעה לאתר היעד וכאמור להלן:

א. אם לא נאמר אחרת, הנטיעה תיעשה ב"רטוב", כלומר, הבור ימולא ב-1/3 מעומקו במים, טרם תחילת הנטיעה;

ב. הורדת העץ לבור הנטיעה תיעשה באמצעי ההרמה ששימשו להנפתו. טרם הנחת העץ בבור הנטיעה, יש להסיר לחלוטין בעדינות את כל שכבות הארגוז;

ג. אם לא נאמר אחרת, גוש שורשי העץ יונח במרכז הבור בצורה אנכית, תוך הקפדה על התאמת גובה צוואר השורש המקורי לגובהו הסופי. יש להשתדל שכיווני העמדת העץ ביחס לצפון, יהיו זהים לכיוונים באתר המקור.

אין לקבור את אזור צוואר השורש, ובעת הנחת העץ בבור הנטיעה, יש להביא בחשבון שקיעה טבעית העלולה להתרחש עקב משקל העץ ותכונות הקרקע;

ד. מילוי בור הנטיעה במים ומילוי החלל שבין גוש השורשים לדופן הבור עם קומפוסט בשיעור של 5% מנפח הבור ואדמה, כל זאת בשעה שהעץ הונח בתוך הבור אבל עדיין מוחזק על ידי המנוף;

ה. פיזור באופן אחיד של דשן לשחרור איטי (איטי תֶּמֶס) בצידי הגוש, תוך כדי המילוי;

ו. הידוק האדמה תוך כדי מילוי הבור;

ז. בגמר מילוי החלל שבין דופן הבור ובין גוש השורשים, הסדרת גומת השקיה בקוטר העולה על מידות הגוש המועתק. מיד לאחר הסדרת הגומה, יש למלאה בהשקיה רוויה ידנית;

ח. וידוא שהעץ יציב, ורק לאחר מכן לשחרר את העץ מכבלי המנוף ולהסיר את הקשירות;

ט. מיד בסיום העבודות שפורטו לעיל, לבצע עבודות תמיכה וכבילה לייצוב העץ. תמיכה וכבילה יסומנו בסרט סימון או אמצעי בולט אחר, כדי למנוע נזק בטיחותי לעוברים ושבים;

י. עם גמר הנטיעה יבוצעו הפעולות הבאות:

1. הסדרת שטח העבודה, לרבות ניקיון וסילוק פסולת ועודפי אדמה;
2. הסרת אמצעי העזר להנפה, לרבות: עטיפות, ריפודים ורצועות, חיתוך קצוות המוטות אם הוחדרו;
3. תיקון נזקים שנגרמו לעץ כתוצאה מפעולות העתקה, לרבות חידוש גיזום בענפים שניזוקו, חידוש שכבת הלובן על פי דרישת המפקח וכל פעולה נוספת אשר תידרש על ידי המפקח;
4. התקנת והפעלת מערכת ההשקיה כאמור במסמכי החוזה;
5. אם נדרש, בהעתקות קיץ (יוני-יולי-אוגוסט) – נוף העץ הגזום יכוסה ביריעת צל למניעת דיות יתר (אידוי).

במקרים אלו, יש לכסות את כל עלוות העץ ביריעת צל בעלת רמת הצללה של 70%. יריעת צל זו תישאר במקומה למשך 30 ימים, ולאחר מכן יש להסירה;

6. במקרה של שקיעה אדמה סביב העץ, במהלך שלושת החודשים לאחר הנטיעה, על הקבלן להשלים ולמלא אדמה סביב העץ מטיב מאושר.

41.09.03.05 חיפוי עליון

בתום הנטיעה תחופה האדמה בחומר חיפוי.

אם לא נאמר אחרת, חומר החיפוי יהיה רסק גזם נקי מכל פסולת, כאמור להלן ובסעיף 41.11.01.

א. החיפוי יפוזר לאחר הַשְׁקָיָת רוויה להנחתת הקרקע, על מנת לוודא שאין שקיעות בקרקע המצריכות מילוי חוזר;

ב. בשונה מהאמור להלן בסעיף 41.11.01, החיפוי יפוזר ברדיוס גוש השורשים המועתק, בתוספת של 1 מ';

ג. החיפוי יפוזר על גבי שלוחות הטפטוף, לאחר שהקבלן ווידא שהצנרת תקינה ושלמה.

41.09.04 טיפול ואחזקת העצים המועתקים באתר הנטיעה הסופי

אחזקה ואחריות יהיו כאמור להלן בתת פרק 41.12.

במהלך תקופת האחזקה הקבלן יבצע את העבודות הבאות:

א. השקיה – יש להשקות את העץ פעם בשבוע, בהתאם לכמות הגשמים ולפי התוכנית הבאה, כמופיע בטבלה 41.09/01.

<u>טבלה 41.09/01 – כמות המים להשקיה בהתאם להיטל נוף העץ וחודשי השנה.</u>

	חודשים	כמות המים [ליטר/ליום/לכל מ"ר היטל נוף העץ]	הערות
1.	דצמבר, ינואר ופברואר	1	למעט מקרים בהם ירד גשם משמעותי באותו השבוע
2.	מרץ ואפריל, אוקטובר ונובמבר	3	למעט מקרים בהם ירד גשם משמעותי באותו השבוע
3.	מאי, יוני יולי, אוגוסט וספטמבר	5	

ב. עבודות גיזום ;
ג. הדברת מזיקים ומחלות ;
ד. דישון ;
ה. ייצוב עצים ותחזוקת אמצעי הכבילה והעיגון ;

לקראת תום תקופת האחזקה, הקבלן יעקור ויסלק עצים מתים אשר לא נקלטו, בהתאם להנחיית המפקח.

41.09.05 עצים שלא נקלטו

במקרה של עצים שהועתקו ולא נקלטו לאחר שנה מיום העתקתם, יספק הקבלן עצים תמורתם שסך ערכם שווה לערכם של העצים שהועתקו, כפי שפורט בסקר העצים.

41.10 – גינון במצעים מנותקים (גינון גגות, גינון במיכלים)

41.10.00 כללי

לפני התחלת עבודות גינון בגגות, מעל חניונים ובגינון פנים, כדוגמת: מיכלים, פטיו וכד', יש לוודא שהמבנה מיועד לעומס של הגינון. בנוסף, יש לוודא שמערכת האיטום של בית הגידול, הגנה על מערכת האיטום, ומערכת הניקוז תקינים.

על הקבלן לקבל את אישור המפקח לתחילת ביצוע העבודה.

מצע מנותק יהיה מורכב מ-3 שכבות כאמור להלן:

א. שכבת הניקוז – השכבה התחתונה;

ב. שכבת הגידול – השכבה האמצעית;

ג. שכבת החיפוי – השכבה העליונה.

שלוש השכבות, לרבות סוג המצע ועוביו בכל שכבה, ואופן ההפרדה בין השכבות, יבוצעו כנדרש במסמכי החוזה.

העובי הכולל של שכבות המצע המנותק יהיה כאמור במסמכי החוזה ובהתאם לסוג הגידול.

הקבלן לא יחרוג מעובי השכבות, כדי להימנע מעומס יתר על המבנה, מעבר למתוכנן.

כל שינוי בסוג המצעים – בתכונות הפיזיקליות והכימיות, ייעשה באישור המפקח בלבד.

השתילה, מערכות ההשקיה, הדישון ומערכות הניקוז יבוצעו כנדרש במסמכי החוזה.

41.10.01 הגנה על מערכת האיטום

הגנה על מערכת האיטום בקרקעית ובדפנות בית הגידול מפני נזקים מכניים או מפני שורשים, תיעשה באמצעות בד גיאוטכני או חומרים אחרים, כאמור במסמכי החוזה.

יש להקפיד שיריעות הבד הגיאוטכני או אמצעי אחר, יהיו גבוהות מפני המילוי, ויותקנו בצמוד לדפנות בית הגידול.

חפייה בין היריעות תהיה של 20 ס"מ לפחות.

41.10.02 שכבת הגידול

המצע לשכבת הגידול, יהיה עשוי מתערובת בעלת הרכב המכיל חומר אורגני, חומרי אוורור, דישון וכד', כנדרש במסמכי החוזה.

שכבת הגידול תיושם על גבי שכבת הניקוז, כאשר בין השכבות תונח יריעה גיאוטכנית. חפייה בין היריעות תהיה של 20 ס"מ לפחות.

41.10.03 יישום שכבות המצעים

מילוי המצעים ייעשה לאחר שבוצעה הגנה על מערכת האיטום.

המילוי ייעשה בשכבות. מצעי ניקוז, גידול וחיפוי ייעשו שכבה אחר שכבה, לרבות יישור והפרדה כנדרש, בין השכבות. יש להימנע לחלוטין מ"ערבוב" סוגי המצעים בין השכבות.

מערכות נלוות כגון מערכות השקיה, אוורור, חשמל וכו' יבוצעו תוך כדי מילוי השכבות ולא אחריהן, כדי למנוע "ערבוב" סוגי המצעים בין השכבות.

41.10.04 תמיכת עצים במצע מנותק

תמיכת עצים השתולים במצע מנותק תיעשה על פי תוכנית ובאמצעות מבני הגנה או תמיכה בנויים, אשר ימוקמו על גבי המצע ללא נעיצה או חפירה בו, כדי למנוע פגיעה בתשתיות או במערכות איטום.

41.11 – שונות

41.11.01 חיפוי קרקע ברסק גזם

אם נדרש במסמכי החוזה, שטחי הגינון יחופו לאחר השתילה.

יש לקבל את אישור המפקח מראש לאיכות החיפוי ומידת התאמתו. על הקבלן להביא דוגמה לאישור המפקח לפני אספקת החומר לאתר.

חומר החיפוי יהיה עשוי מרֶסֶק גזם של עצים, כדוגמת: עצי אקליפטוס, עצי מחט או חיפוי אחר באישור המפקח.

רסק הגזם יהיה מחומר מעוצה בלבד מנופה מעלים, זרעים ופירות – לא יכיל עלי שלכת, מחטי אורן וכד', ויהיה נקי מפסולת אנאורגנית.

גודל השבבים יהיה 3-8 ס"מ.

שכבת החיפוי תהיה בעובי של 10 ס"מ. החיפוי יפוזר באופן אחיד.

חיפוי סביב עצים בודדים ייעשה בגומה בקוטר של 1.5 מ' לפחות.

בעת חיפוי מסביב לעצים יש להקפיד שצוואר השורש לא יכוסה אלא ישאר גלוי.

41.11.02 חיפויים יבשים

אם נדרש במסמכי החוזה, לאחר השתילה, יחופו שטחי הגינון בחיפוי יבש כאמור להלן:

א. **סוג החומר לחיפוי** – כגון: טוף, חלוקי נחל, שברי רעפים, חצץ לסוגיו, כפיסי עץ וכד', יהיה כאמור במסמכי החוזה.

כל חומרי החיפוי יסופקו לשטח כשהם שטופים ונקיים מכל פסולת. חלוקי נחל יהיו שלמים.

על הקבלן להציג לאישור המפקח דוגמה של חומר החיפוי. אם נדרש במסמכי החוזה, הקבלן יכין שטח לדוגמה שגודלו 4 מ"ר לפחות. אישור דוגמת החיפוי מהווה תנאי להמשך העבודה;

ב. **הכנת השטח לחיפוי:** התשתית מתחת לחיפוי תהיה כאמור במסמכי החוזה.

לפני פיזור חומר החיפוי, על הקבלן לפרוש יריעה למניעת נביטת עשבייה. היריעה תהיה מפוליאתילן או מבד גיאוטכני ארוג במשקל 400 גרם למ"ר, כנדרש במסמכי החוזה.

החפייה בין היריעות תהיה 15 ס"מ לפחות. היריעה תחוזק לתשתית באמצעות יתדות ברזל בצורת U בצפיפות של 1.5×1.5 מ'. יריעה שנקרעה תוחלף ביריעה אחרת;

ג. **אספקה והתקנת פס הפרדה ממתכת:** כאשר נדרשים סוגי או גווני חיפויים שונים, יש לבצע הפרדה ביניהם.

אם לא נאמר אחרת, ההפרדה תיעשה באמצעות פס מתכת בעובי 4 מ"מ ובגובה 10 ס"מ.

פס המתכת יהיה רציף. חיבור בין שני פסים יבוצע על ידי הלחמה או ריתוך עם חפיפה של 20 ס"מ לפחות, בין פס לפס.

לפס המתכת יולחמו יתדות/קוצים בעובי 6 מ"מ ובאורך 30 ס"מ כל 1.5 מ'. היתד יולחם לכל רוחב הפס, כך שהיתד יבלוט כ-20 ס"מ.

פס המתכת ייצבע בצבע יסוד נגד חלודה בשתי שכבות, לרבות באזורי ההלחמה.

פס המתכת יעוגן לקרקע בעזרת היתדות כך שגובהו העליון של פס ההפרדה יהיה בגובה החיפוי. פס ההפרדה לא יבלוט בשום מקרה מעל פני השטח. יש להביא בחשבון שקיעת החיפוי לאחר זמן;

ד. **עובי שכבת החיפוי** יהיה 10 ס"מ.

במקרה של דרישה לחיפוי בחלוקי נחל מעל גודל 10 ס"מ, עובי השכבה יהיה בהתאם לגודלם המירבי של חלוקי הנחל.

פיזור חומר החיפוי ייעשה באופן אחיד על פני כל השטח.

41.11.03 תמיכת עצים למניעת התהפכות

במקרים בהם קיימת סכנה להתהפכות העץ על שורשיו, כגון: שתילה במצע מנותק, העתקת עצים או עצים ששורשיהם נפגעו עקב עבודות פיתוח וכד', אם לא נאמר אחרת, יעוגנו העצים למניעת התהפכות לפי אחת מהאפשרויות הבאות:

א. העץ ייקשר בגזעו אל כבלי מתכת מגולוונים או כבלים אחרים מתאימים, שיעוגנו לקרקע מסביב לעץ. הכבלים והעיגון יהיו כאמור במסמכי החוזה.

מקומות המגע של הכבלים בעץ יהיו מרופד, כך שקליפת העץ לא תיפגע.

היתדות והכבלים יסומנו באופן ברור בסרטי סימון למניעת מפגע בטיחותי בעוברים ושבים;

ב. חיזוק העץ באמצעות קשירת בית השורשים לכבלי ועוגני מתכת מגולוונים אשר יעוגנו לקרקע בעומק מתאים, מתחת לבית השורשים, כאמור במסמכי החוזה;

ג. עצים גדולים וכבדים ייתמכו לפי פרט, כנדרש במסמכי החוזה. ניתן להשתמש בעוגנים ממתכת מגולוונת המוחדרים לתוך גזע העץ.

נקודות החדרת העוגנים לתוך העץ יטופלו בחומר חיטוי ובמשחת גיזום למניעת חדירת פגעים.

41.12 – מסירת העבודה, תקופת האחזקה ואחריות

41.12.00 כללי

הקבלן יבצע מעקב על צמחים, ציוד וחומרים, ניקיון השטחים מעשבי בר לסוגיהם השונים ומעקב אחר קליטת הצומח, בכל שלבי העבודה.

הקבלן יודיע למפקח, בזמן המוקדם ביותר, על כל אי התאמה בין דרישות החוזה לבין התנאים באתר העבודה לרבות אם נתגלו מזיקים או מחלות.

41.12.01 גמר העבודה

14 ימי עבודה לפני מועד גמר העבודה הנדרש במסמכי החוזה, ייערך סיור בנוכחות הקבלן והמפקח לבדיקות וביקורת מצב העבודות בגן.

בסיור זה ייבדקו:

א. התאמה של הצמחיה לנדרש במסמכי החוזה (כמות ואיכות), לרבות ניקיון השטח והצמחים מגורמי מחלה, מזיקים ועשבייה קָשַׁת הדברה וכל הנדרש במסגרת עבודות הגינון;

ב. העצים יהיו תמוכים וקשורים כאמור בסעיף 41.05.06 לעיל, מעוצבים בהתאם לגודלם;

ג. גזעי עצים ושיחים מעוצבים חשופים לקרינה יהיו מולבנים;

ד. מערכות ההשקיה, רכיביהם ותפקודם, לרבות: חיבורי מים, שרוולים, ראשי מערכת, מערכות פיקוד ובקרה, חיבורי חשמל ותאים סולאריים, מערכות נלוות, כגון: משאבות, מערכות דישון, מסננים וכד'.

יש לצרף את תוצאות בדיקות הלחץ הדינמי בסוף קווי ההשקיה וממטירים אחרונים - כאמור לעיל בסעיף 41.03.07 ו-41.03.09.

יש לצרף דוחות התקנה, כגון: מז"ח וכד'.

בסיור ירשמו כל ההסתיגויות לביצוע העבודות שיושלמו על ידי הקבלן עד למועד גמר העבודה, כאמור במסמכי החוזה.

מועד **גמר העבודה** (הוא מועד המסירה) ייקבע לאחר תיקון כל הליקויים על ידי הקבלן ואישור המפקח.

41.12.02 תיק גן ותוכניות עדות

במועד גמר העבודה, יגיש הקבלן תוכניות ומסמכי עדות (תיק גן) הכולל את האמור לעיל בסעיף 41.01.12.

אם בוצעו שינויים בגן במשך תקופת האחזקה כאמור להלן בסעיף 41.12.04 , יגיש הקבלן תוכנית עדות עדכנית.

41.12.03 אחזקת הגן

החל ממועד גמר העבודה, אם לא נאמר אחרת, במשך 90 יום יבצע הקבלן עבודות אחזקה לגן ולמערכות ההשקיה, כגון: השקיה, גיזום, כיסוח, הדברה וניקיון, כנדרש בפרק 41.5 – גינון והשקיה – אחזקת גנים.

הקבלן יגיש תוכנית עבודה חודשית לאחזקת הגן לאישור המפקח ויבצע את אחזקת הגן על פי התוכנית המאושרת.

יש לייצב או להחליף סמוכות לעצים ולתקן את גובה ומקום התמיכה על פי הצורך ולפחות פעמיים בשנה.

במהלך תקופה זו מערכות ההשקיה יופעלו דרך מערכות הפיקוד והבקרה בלבד – כדי לוודא שהמערכות תקינות.

צמחים ועצים מתים, חולים, פגומים, מנוונים או בלתי מפותחים, ייחשבו כאילו לא נקלטו ויוחלפו בחדשים כנדרש (שתילת מילויים).

אחת לפרק זמן שיקבע המפקח, ייערכו סיורים בנוכחות הקבלן לבדיקות וביקורת מצב העבודות בגן בשוטף.

41.12.04 מסירת הגן לאחר תקופת האחזקה

מסירת הגן לאחר תקופת האחזקה, תבוצע באישור המפקח, ולאחר תיקון ליקויים והשלמת העבודה, תוך הקפדה על הנושאים הבאים:

א. הקרקע תהיה מיושרת ומיוצבת וללא "ערוצים";

ב. השטח נקי מעשבייה רב שנתית וחד שנתית;

ג. הצמחיה והעצים בשטח הגינון (קיימים או חדשים) יהיו מטופלים כנדרש, לרבות טיפול בגורמי מחלה ומזיקים, גיזום, השקיה וכד';

ד. העצים יהיו תמוכים וקשורים כאמור לעיל בסעיף 41.05.06, מעוצבים בהתאם לגודלם;

ה. גזעי עצים ושיחים מעוצבים החשופים לקרינה יהיו מולבנים;

ו. הדשא יהיה מכוסח. שולי הדשא יטופלו כנדרש;

ז. מערכת ההשקיה (החל ממקור חיבור המים, ארונות ההשקיה ועד השלוחה הרחוקה במערכת הטפטוף, לרבות ממטירים ומתזים) - תהיה תקינה, ללא תקלה וללא נזילות.

41.12.05 תקופת האחריות

דשא, בני שיח, שיחים, שיחים מטפסים ועצים אשר לא יראו סימני צמיחה וגידול או שיהיו פגומים, חולים, מנוונים או בלתי מפותחים, ייחשבו כאילו לא נקלטו ויוחלפו בחדשים בהתאם לסוג, לגודל ולמין המקוריים בתקופת האחזקה.

משך זמן האחריות יהיה כאמור להלן:

א. זרעים, גיאופיטיים, דשא, שיחים ובני שיח רב שנתיים, שיחים מטפסים וכד' - 90 יום, החל ממועד המסירה ועד תום תקופת האחזקה;

ב. עצים – שנה החל ממועד המסירה;

ג. מערכת השקיה על כל מרכיביה, לרבות שלוחות הטפטוף – שנה החל ממועד המסירה.

אחריותו של הקבלן לכל העבודות תיחשב החל מתאריך גמר העבודה, למעט צמחים רב שנתיים מסוגים שונים ועצים שנשתלו במהלך תקופת האחריות. במקרה זה האחריות עליהם תהיה 90 יום לשתילים או שנה לעצים, מיום שתילתם.

במהלך תקופת האחריות, לאחר תקופת האחזקה, באחריות הקבלן לסייר באתר, לבדוק את מערכות ההשקיה, ולהתריע על ליקויים בכתב – אם קיימים, לגבי אחזקת העצים או מערכות ההשקיה.

41.00 – אופני המדידה ותכולת המחירים

41.00.00 כללי

אופני המדידה ותכולת המחירים של עבודות העפר, הבטון, כוורות וכד' הכרוכות בעבודות הגינון וההשקיה, יימדדו כלהלן:

עבודות העפר – כאמור בפרק 01 – עבודות עפר;

עבודות הבטון – כאמור בפרק 02 – עבודות בטון יצוק באתר;

עבודות פיתוח – כאמור בפרק 40 – פיתוח האתר;

עבודות צנרת שאינן כלולות בפרק זה, לרבות תאי בקרה – יימדדו כאמור בפרק 57 – קווי מים, ביוב ותיעול.

41.00.01 תכולת המחירים

תכולת המחירים של עבודות גינון והשקיה היא בנוסף לסעיף "תכולת המחירים" בפרק 00 – מוקדמות.

המחירים של עבודות גינון והשקיה כוללים בנוסף לאמור לעיל ובסעיפים הבאים בתת פרק זה, ובהעדר הוראה אחרת, גם את הדברים הבאים:

א. תוכנית עבודה;

ב. סימון ומדידות, כנדרש בפרק זה, במסמכי החוזה ובפרק 00 – מוקדמות;

ג. חפירת בורות לנטיעה, שתילה וכו' ומילויים;

ד. השקית צמחים חדשים במערכת השקיה שביצע הקבלן, או במערכת השקיה זמנית שתותקן על ידו;

ה. אם לא נאמר אחרת, עלות המים בתקופת ההקמה ועד 90 יום ממועד גמר העבודה (תום תקופת האחזקה);

ו. שטיפת קווי צנרת לרבות תשלום עבור המים;

ז. תוכניות ומסמכי עדות (תיק גן);

ח. צמחיה או עצים שלא נקלטו והוחלפו בחדשים;

ט. עבודות אחזקת הגן לרבות שתילת מילויים החל ממועד גמר העבודה ולמשך 90 יום;

המדידה והמחירים בסעיפים הבאים, על פי העניין, כוללים גם את כל האמור לעיל.

41.00.02 עבודות הכנה

41.00.02.01 חפירה בעבודות ידיים

חפירה בשטח מוגבל המתבצעת בעבודות ידיים או באמצעות הפעלת כלי מכני ידני - תימדד בנפרד לפי אחת משתי האפשרויות הבאות, כאמור במסמכי החוזה:

א. לפי נפח במ"ק;

ב. לפי שעות עבודה.

אם לא נאמר אחרת, המדידה תהיה לפי אפשרות א'.

לא תשולם תוספת בעד עבודה בשטח מוגבל, למעט אם נדרשה חפירה בעבודות ידיים.

41.00.02.02 חפירה לגילוי מתקנים תת קרקעיים

חפירת גישוש לגילוי מתקנים תת קרקעיים תימדד לפי אחת משתי האפשרויות הבאות, כאמור במסמכי החוזה:

א. נפח החפירה במ"ק;

ב. עבודה ביומית.

אם לא נאמר אחרת, המדידה תהיה לפי אפשרות א'.

41.00.02.03 גיזום לצורך עבודה בקרבת עצים

גיזום לצורך עבודה בקרבת עצים יימדד כאמור במסמכי החוזה.

41.00.02.04 גידור והגנה על עצים

גידור והגנה על עצים, צמחיה או שטח לשימור, יימדדו כאמור במסמכי החוזה.

41.00.03 הסדרי תנועה

הסדרי תנועה, לרבות תיאום עם משטרת ישראל וגורמים נוספים הנדרשים יימדדו כאמור במסמכי החוזה.

41.00.04 הכשרת שטח

41.00.04.01 בדיקות קרקע

בדיקות קרקע והפעולות הנדרשות לשיפור וטיוב הקרקע על פי המלצות המעבדה והנחיות המפקח יימדדו כאמור להלן:

א. בדיקת קרקע מקומית – על חשבון המשרד (המזמין);

ב. בדיקת קרקע מובאת – על חשבון הקבלן. במקרה זה, כאשר המשרד (המזמין) מבצע את בדיקת הקרקע, העלות תנוכה מהתשלומים לקבלן.

41.00.04.02 ניקוי פסולת והסרת צמחיה

ניקוי פסולת והסרת צמחיה יימדדו, כאמור במסמכי החוזה, לפי אחת משתי האפשרויות הבאות:

א. לפי שטח במ"ר;

ב. לפי נפח במ"ק.

המחיר כולל גם את האמור לעיל בסעיף 41.02.03.

41.00.04.03 חישוף

חישוף יימדד לפי שטח במ"ר.

החישוף כולל גם את האמור לעיל בסעיף 41.02.04.

41.00.04.04 הכשרת שטח לשתילה

יישור קרקע יימדד לפי שטח במ"ר.

תיחוח יימדד לפי שטח במ"ר בציון שיטת התיחוח (מכני או ידני) ועומק התיחוח.

41.00.04.05 פעולות לשיפור וטיוב קרקע מקומית

טיפולים אגרוטכניים לשיפור קרקע מובאת כלולים במחיר הקרקע.

טיוב קרקע מקומית על פי המלצות המעבדה והנחיות המפקח, יימדד לפי אחת האפשרויות הבאות:

א. דישון אורגני (קומפוסט) – יימדד לפי נפח במ"ק של הקומפוסט;

ב. דישון כימי – יימדד לפי משקל בק"ג של הדשן. במקרה של דשן נוזלי – לפי נפח בליטר.

מחיר הטיוב כולל גם את הפיזור וההצנעה בקרקע, או בבורות השתילה.

41.00.04.06 קרקע מובאת

קרקע מובאת תימדד לפי נפח במ"ק.

המחיר כולל גם עיבוד קרקע מקומית, טיוב ופיזור הקרקע על פי תוכנית.

41.00.04.07 יישור קרקע לשתילה

יישור קרקע לשתילה יימדד לפי שטח במ״ר.
המחיר כולל גם תיחוח הקרקע לפני השתילה.

41.00.04.08 יישור קרקע למדשאה

יישור קרקע למדשאה יימדד לפי שטח במ״ר.
אם לא נאמר אחרת, המחיר כולל גם סיקול אבנים שקוטרן עולה על 3 ס״מ ועד 40 ס״מ, והתאמת פני הקרקע לנדרש במסמכי החוזה.

41.00.04.09 תערובת גידול במצע מנותק

תערובת גידול במצע מנותק יימדד לפי נפח במ״ק, בציון סוג התערובת.
המחיר כולל גם דישון כימי ודישון אורגני.

41.00.05 הדברה וחיטוי

41.00.05.01 הדברת עשבים חד שנתיים ורב שנתיים

הדברת עשבים חד שנתיים ורב שנתיים תימדד לפי שטח במ״ר, בציון סוג חומר ההדברה.

41.00.05.02 הדברת צמחיה מעוצה וספיחיה

אם לא נאמר אחרת, הדברת צמחיה מעוצה וספיחיה תימדד לפי שטח במ״ר, בציון סוג חומר ההדברה.
המחיר כולל הדברה עד לקטילה מלאה, גם אם נדרש לחזור על הפעולה מספר פעמים.

41.00.05.03 הדברה באמצעות מונעי הצצה

הדברה באמצעות מונעי הצצה תימדד לפי שטח במ״ר בציון סוג החומר.

41.00.05.04 הדברה על ידי כיסוח בררני

כיסוח להדברה של צמחיה שאינה רצויה יימדד לפי שטח במ״ר נטו. המדידה תהיה רק לגבי השטחים שלגביהם ניתנה הנחיה של המפקח לבצע את העבודה.

41.00.06 מערכת השקיה

41.00.06.01 צנרת השקיה

צנרת השקיה תימדד בשני אופנים כאמור להלן:

א. **צינור טמון בקרקע** – יימדד לפי אורך במטרים, בציר הצינור, בציון סוג הצינור, קוטר, דרג וצבע הצינור.

המחיר כולל את הנדרש לעיל בסעיף 41.03.06 לרבות כל העבודות ואבזרי חיבור וקצה, חפירת תעלה, ריפוד התעלה בחול להגנה על הצנרת, מילויה, הידוקה וסרט סימון.

חציבה אם תידרש – תימדד בנפרד;

ב. **צינור גלוי, המקובע על פני הקרקע, או על משטחים אחרים** – יימדד לפי אורך במטרים, בציר הצינור, בציון סוג, קוטר, דרג וצבע הצינור.

המחיר כולל גם את הנדרש לעיל בסעיף 41.03.06 לרבות אבזרי חיבור וקצה, עיגונים, ייצוב וחבקים והגנה על הצנרת מפני עצמים חדים.

41.00.06.02 צנרת טפטוף

צנרת טפטוף תימדד כאמור להלן:

א. **צנרת טפטוף עילית:**

1. **צנרת טפטוף מקובעת על פני הקרקע או על מצעים מנותקים** – תימדד לפי אורך במטרים בציר הקווים, בציון סוג, קוטר, דרג, ספיקת הטפטפות והמרווח ביניהן;
2. **שלוחות טפטוף לעצים** – יימדדו ביחידות, בציון הקוטר וכמות הטפטפות.

המחיר כולל גם את הנדרש לעיל בסעיף 41.03.08 לרבות אבזרי חיבור ואבזרי קצה, עיגונים, ייצוב וחבקים;

ב. **צנרת טפטוף מוצנעת בתוך הקרקע** - תימדד לפי אורך במטרים, בציר הקווים, בציון קוטר ודרג הצינור, ספיקת הטפטפות והמרווח בין טפטפות ועומק ההטמנה.

המחיר כולל את הנדרש לעיל בסעיף 41.03.08 לרבות כל העבודות ואבזרי החיבור והקצה.

41.00.06.03 ממטירים, מתזים ומפזרי מים אחרים

ממטירים, מתזים, או מפזרי מים אחרים יימדדו ביחידות בציון הסוג.

המחיר כולל גם פיות ואבזרי חיבור.

זקף לממטיר או למתז יימדד בנפרד, ביחידות, בציון הסוג.

41.00.06.04 מונעי זרימה חוזרת (מז"ח)

מז"ח יימדד ביחידה בציון הקוטר.

המחיר כולל גם התקנה על ידי מתקין מוסמך.

41.00.06.05 ראשי מערכת

ראשי מערכת יימדדו ביחידות וכאמור להלן.

מחיר ראש מערכת כולל את כל אבזרי ראש המערכת כנדרש במסמכי החוזה, לרבות ברזי הפעלה בכל קוטר, סוג, חומר ושיטה, למעט הפרטים הבאים שיימדדו בנפרד:

א. בקר השקיה;

ב. מד מים;

ג. מז"ח;

ד. ארון הגנה עילי עם מכסה נעול כנדרש במסמכי החוזה ;
ה. ארון הגנה טמון עם מכסה נעול כנדרש במסמכי החוזה ;
ו. התחברות למקור מים.
מחיר ארון כולל גם סוקל, יציקת בטון ומערכת נעילה.
הזנת חשמל לראש המערכת תימדד כאמור בפרק 08 – מתקני חשמל.

41.00.06.06 תשתית לפיקוד ולבקרה

תשתיות לפיקוד ובקרה יימדדו ביחידות בציון סוג התשתית.
המחיר כולל את הנדרש במסמכי החוזה.

41.00.06.07 בקר השקיה

בקרי השקיה יימדדו ביחידות בציון סוג הבקר, מספר ההפעלות, סוג מקור המתח החשמלי הנדרש לבקר (AC, DC, סוללות),
המחיר כולל את האמור לעיל בסעיף 41.03.15 וכנדרש במסמכי החוזה.
המחיר כולל גם את הצנרת, חיווט חשמלי, ואבזרי החיבור.
יחידות בקרה מרחוק יכללו גם אחריות, שירות, תמיכה ותקשורת (sim) למשך שנה לפחות.

41.00.06.08 מרכז בקרה

מרכז בקרה (מרכז מנהל) יימדד כקומפלט ויכלול את כל האמור במסמכי החוזה.

41.00.06.09 שרוולים למעבר צנרת

שרוולים למעבר צנרת השקיה או פיקוד ובקרה יימדדו לפי אורך במטרים בציון הסוג, הקוטר, הדרג או עובי דופן.
המחיר כולל גם חפירה, מילוי וחוט משיכה.

41.00.06.10 מעברים מתחת לכבישים, מדרכות, קירות, מסלעות

תוספת עבור חצייה או מעבר השרוולים והצנרת מתחת לכבישים, מסילות, מדרכות, קירות, מסלעות וכד', תימדד לפי אורך במטרים בציון סוג התשתית הנחצית.
המחיר כולל את האמור לעיל בסעיף 41.03.05.04 והנדרש בפרק 57 בעת החצייה.

41.00.06.11 שילוט אזהרה

שילוט אזהרה וסימון מפני מים שאינם שפירים יימדד בנפרד, כנדרש במסמכי החוזה.

41.00.06.12 השקיה זמנית

הסדרת מערכת השקיה זמנית לצמחיה קיימת – עלות התקנת מערכת השקיה, פירוק וסילוק בגמר ההשקיה, המים הדרושים להשקית הצמחיה ותפעול המערכת - יימדדו כאמור במסמכי החוזה.

41.00.07
עצים

41.00.07.01
עצים

עצים יימדדו ביחידות בציון סוג, מין, זן וגודל העץ.
המחיר כולל גם את הנדרש לעיל בתת פרק 41.04, בתת פרק 41.05 וכאמור להלן:

א. חפירה - חציבה והכנת הבורות;

ב. דישון כימי ואורגני;

ג. תמיכת העצים (סמוכות).

חפירה לגילוי מתקנים תת קרקעיים תימדד כאמור לעיל בסעיף 41.00.02.02.
קרקע מובאת תימדד בנפרד כאמור לעיל בסעיף 41.00.04.06.

41.00.07.02
דקלים בוגרים

דקלים בוגרים יימדדו ביחידות בציון גובה הגזע, אשר יימדד מפני הקרקע ועד לתחתית כתר כפות הדקלים.
המחיר כולל גם את האמור לעיל בסעיף 41.00.09.01.

41.00.07.03
מכווני שורשים לעצים

מכווני שורשים לעצים יימדדו לפי שטח במ"ר בציון סוג החומר ועוביו.

41.00.07.04
גובלי שורשים לעצים

גובלי שורשים לעצים יימדדו לפי שטח במ"ר בציון סוג החומר.

41.00.08
מגיני עצים או סבכות הגנה

מגיני עצים או סבכות הגנה כנדרש לעיל בסעיף 41.05.06.02 יימדדו ביחידות בציון סוג המגן או הסבכה והמידות.

41.00.09
שתילה

שתילים לסוגיהם יימדדו ביחידות בציון סוג, מין, זן וגודל השתיל.
המחיר כולל גם את הנדרש לעיל בתת פרק 41.04 ובתת פרק 41.06.

41.00.10
דשא

41.00.10.01
דשא

דשא יימדד לפי שטח במ"ר בציון סוג, מין, זן הדשא ושיטת היישום.
המחיר כולל גם את הנדרש לעיל בתת פרק 41.07.

41.00.10.02
גובל שורשים לדשא

גובל שורשים לדשא ולשטחים מחופים יימדד לפי אורך במטר, בציון סוג הגובל, גובהו והגוון.
המחיר כולל את כל הנדרש להתקנה.

41.00.11
זריעה
וגיאופיטים

41.00.11.01 זריעה

שטחים זרועים יימדדו לפי שטח במ"ר בציון סוג, מין, זן הזרעים, שיטת הזריעה (רגילה או Hydroseeding) ומשקל הזרעים או התערובת ליחידת שטח.

41.00.11.02 גיאופיטים

פקעות, בצלים וקני-שורש מעובים (גיאופיטים) יימדדו לפי אחת מהאפשרויות הבאות:

א. ביחידות בציון סוג, מין, זן וגודל הגיאופיט;

ב. לפי שטח במ"ר בציון הכמות - ביחידות למ"ר.

אם לא נאמר אחרת, המדידה תהיה לפי אפשרות א'.

המחיר כולל גם את הטיפולים הנדרשים לפני ההטמנה וכן כיסוי והשקיה לאחר ההטמנה.

41.00.12
העתקת
עצים

41.00.12.00 כללי

העתקת עצים כאמור לעיל בתת פרק 41.09, תימדד ביחידות בציון קוטר הגזע, גובה העץ, תקופת ההכנה ושיטת העתקה.

המחיר כולל גם:

א. תיאום, אישורים ורשיונות להעתקת עצים – אם נדרשו במסמכי החוזה;

ב. העסקת בעל מקצוע בתחום העתקת עצים;

ג. הכנת תוכנית בטיחות וסקר סיכונים להעתקה;

ד. הכנת תוכנית הנפה והובלה במקרים של העתקת עצים בשלמותם על ידי במת הרמה (רפסודה או ערסול רצועות);

ה. מדידה וסימון;

ו. טיוב הקרקע;

ז. חפירה/חציבה, הכנת העץ להעתקה וארגוז, כאמור לעיל בסעיף 41.09.02, במשך התקופה ולפי הנדרש במסמכי החוזה;

ח. התחברות למקור מים לרבות רכישת מד מים והאבזרים הנדרשים;

ט. מערכת השקיה זמנית באתר המקור ובאתר היעד, לרבות בקר השקיה, כאמור לעיל בסעיף 41.09.01.07;

י. מים להשקית העצים, באתר המקור ובאתר היעד;

יא. השקיה באמצעות מיכלית מים, אם נדרש;

יב. גיזום עצים, שורשים והגנה על הגזעים המרכזיים;

יג. קיבוע הגזעים והענפים כשקיים חשש לשבירה;

יד. ניתוק תחתית גוש השורשים, בשיטה שנדרשה במסמכי החוזה לרבות ארגוז;

טו. הנפת העץ באתר המקור והיעד, הובלה, קשירה, כבילה;

טז. קומפוסט ודשנים, חומרי הדברה;

יז. נטיעת העצים כאמור לעיל בסעיף 41.00.07;

יח. עיגון ותמיכת עצים למניעת התהפכות – כנדרש לעיל בסעיף 41.11.03;

יט. הסדרה וישור השטח;

כ. חיפוי עליון כנדרש במסמכי החוזה;

כא. טיפול ואחזקה.

ייצוב גוש שורשים באמצעות פוליאוריתן מוקצף, יימדד בנפרד.

41.00.12.01 עצים שהועתקו ולא נקלטו

כל ההוצאות עבור העצים שהקבלן יספק תמורת עצים שהועתקו ולא נקלטו, כלולים במחיר העץ המועתק ולא ישולם עליהן בנפרד.

41.00.13 גינון במצעים מנותקים

גינון במצעים מנותקים שאינם במיכלים, יימדד לפי נפח כולל במ"ק בציון עובי כל אחת מהשכבות (ניקוז, גידול, חיפוי).
המחיר כולל גם את ההפרדה בין השכבות באמצעות יריעות, שכבת הגנה על מערכת האיטום וחפיות, ותמיכת עצים.
גינון במצעים מנותקים במיכלים, יימדד לפי יחידות בציון נפח המיכל.
מערכות השקיה, אוורור, חשמל וכד' יימדדו בנפרד.

41.00.14 חיפוי קרקע

חיפוי קרקע יימדד לפי נפח במ"ק בציון סוג החיפוי ועובי שכבת החיפוי.
המחיר כולל גם יריעות מתחת לחיפוי, פסי הפרדה והכנת דוגמה.

* * *

נספח א' – נוסחה לחישוב משקל חלקי העץ המיועד להעתקה

מתוך "נוהל העתקות" משרד החקלאות / פקיד היערות





מדינת ישראל
משרד החקלאות ופיתוח הכפר
פקיד היערות

1) **נוסחה לחישוב משקל (טון) חלקי העץ העל קרקעיים (גזע, ענפים, עלווה)**

$$W1 = \frac{7.08(\pi \cdot DBH)^{2.49}}{1{,}000{,}000}$$

- W1 – משקל חלקי העץ העל קרקעיים **בטון** (גזע + ענפים + עלווה)
- DBH – קוטר הגזע הנמדד **בס"מ** בגובה החזה (1.3 מ')
- 7.08 – מקדם קבוע
- ^2.49 – מקדם קבוע

דוגמא לחישוב משקל חלקי העץ העיליים של עץ אלון מצוי בקוטר גזע 50 ס"מ:

$$W1 = \frac{7.08(3.14 \cdot 50)^{2.49}}{1{,}000{,}000}$$

$W1 = 2.08$ טון

הנוסחה ל- W1 לוקחת בחשבון כי העץ נמצא בעונת הגדילה.
בעונת התרדמה (בעצים נשירים) יש להפחית כ- 25% מהערך המתקבל.

2) **נוסחה לחישוב משקל גוש השורשים**

$$W2 = \left(6 \cdot \frac{DBH}{2}\right)^2 \cdot \pi \cdot 2 \cdot L$$

- W2 – משקל גוש בית השורשים **בטון**
- L – גובה/עומק גוש השורשים **במ'** (0.7 מ')
- DBH – קוטר הגזע הנמדד **במ'** בגובה החזה (1.3 מ')
- 6 – מקדם ההכפלה חמינימלי של קוטר הגוש הדרוש
- 2 – משקל סגולי של האדמה (בקרוב בהתאם לסוג האדמה)

דוגמא לחישוב משקל גוש השורשים של עץ אלון מצוי בקוטר גזע 50 ס"מ:

$$W2 = \left(6 \cdot \frac{0.5}{2}\right)^2 \cdot 3.14 \cdot 2 \cdot 0.7$$

$W2 = 9.89$ טון

3) **משקל כולל של העץ המיועד להעתקה**

$W1 + W2 = 11.97$ טון

פקיד היערות, משרד החקלאות ופיתוח הכפר, דרך המכבים, ראשון לציון, ת"ד 30, בית דגן 50250
טלפון: 03-9485816; פקס: 03-9485264; דוא"ל: trees@moag.gov.il

<u>פרק 41 – עבודות גינון והשקיה</u>
תבנית להכנת כתבי כמויות

הנחיות למתכנן
(נספח זה אינו מהווה חלק מהחוזה)

<u>תוכן עניינים לתבנית להכנת כתבי כמויות:</u>

1 – עבודות הכנה
2 – הדברה וחיטוי
3 – השקיה
4 – עצים
5 – שתילים
6 – דשא
7 – זרעים וגאופיטים
8 – העתקת עצים
9 – גינון במצעים מנותקים
10 – שונות

<u>הערה</u>:
המתכנן יתאים את ספרור הסעיפים בכתב הכמויות לחוזה, בהתאם להנחיות המשרד/המזמין.

פרק 41 – גינון והשקיה

תבנית להכנת כתבי כמויות

דגשים למתכנן

(נספח זה אינו מהווה חלק מהחוזה)

מספר	תיאור	יחידת מידה
1 – עבודות הכנה		
1.1	חפירה בעבודות ידיים	מ"ק
1.2	חפירה בעבודות ידיים	ש"ע
1.3	חפירת גישוש לגילוי מתקנים תת"ק	מ"ק
1.4	קומפוסט לטיוב קרקע	מ"ק
1.5	דשן כימי מסוג –א– לטיוב קרקע	ק"ג
1.6	קרקע מובאת	מ"ק
1.7	ניקוי פסולת והסרת צמחיה לאתר מאושר לטיפול וסילוק פסולת	מ"ר
1.8	סילוק קרקע עליונה משובשת בעשביה, לעומק –א– ס"מ	מ"ר
1.9	איסוף קרקע עליונה בעובי –א- ס"מ, איחסונה בערימות ופיזורה לפי תוכנית –ב–	מ"ר
1.10	תיחוח קרקע בשיטה –א- (מכני או ידני) לעומק –ב– ס"מ	מ"ר
1.11	יישור קרקע לפי תוכנית –א–	מ"ר
1.12	יישור קרקע למדשאה לרבות סיקול אבנים	מ"ר
1.13	תערובת גידול מסוג –א– במצע מנותק לערוגות שתילה	מ"ק
1.14	תערובת גידול מסוג –א– במיכלים בנפח –ב– ליטר	יח'
2 – הדברה וחיטוי		
2.1	הדברת עשבים חד ורב שנתיים בחומר מסוג –א–	מ"ר
2.2	הדברת צמחיה מעוצה וספחיה בחומר מסוג –א-	יח'
2.3	הדברת צמחיה מעוצה וספחיה בחומר מסוג –א-	מ"ר
2.4	הדברה באמצעות מונעי הצצה מסוג –א–	מ"ר
2.5	חיטוי סולארי של קרקע	מ"ר
3 – השקיה		
	צנרת השקיה	
3.1	צינור פוליאתילן תת קרקעי בקוטר -א- מ"מ דרג -ב-	מטר
3.2	צינור פוליאתילן גלוי בקוטר -א- מ"מ דרג -ב-	מטר
3.3	שלוחת טפטוף מסוג א- בקוטר – ב- מ"מ בדרג –ג- מרווח בין הטפטפות של –ד- ס"מ	מטר
3.4	שלוחת טפטוף לעץ (טבעת) מצינור בקוטר –א- מ"מ עם -ב- טפטפות	יח'

3.5	תוספת למחיר צינור פוליאתילן (לרבות צנרת טפטוף) לצנרת בקוטר -א- מ"מ בצבע שונה משחור או חום	מטר
	שרוולים	
3.6	שרוול פוליאתילן בקוטר -א- מ"מ בדרג -ב-	מטר
3.7	שרוול P.V.C. בקוטר -א- בדרג -ב-	מטר
3.8	מעבר מתחת לכביש, מדרכה, וכד'	מטר
	ממטירים/מתזים	
3.9	ממטיר/ מתז גיחה מסוג א'	יח'
3.10	זקף מסוג א' לממטיר או למתז	יח'
	ראשי מערכת	
3.11	ראש מערכת בקוטר -א- לפי תוכנית –ב-	קומפ'
3.12	ארון לראש מערכת מסוג –א- במידות -ב-X-ג-X-ד- ס"מ	קומפ'
3.13	חיבור בקוטר –א- ס"מ למקור מים להשקיה לפי פרט –ב-	קומפ'
	בקרי השקיה	
3.14	בקר השקיה על פי מפרט –א– למספר הפעלות –ב– ומקור מתח –ג– לפי תוכנית –ד–	קומפ'
3.15	בקר השקיה על פי מפרט –א– למספר הפעלות –ב– ומקור מתח –ג– לפי תוכנית –ד–	קומפ'
3.16	פאנל סולארי לבקר השקיה לפי פרט –א-	קומפ'
3.17	חיבור מעמוד חשמל או מקור מתח לבקר השקיה לפי פרט –א-	קומפ'
	אבזרי השקיה שונים	
3.18	אבזר השקיה או בקרה –א- בקוטר –ב- לפי פרט –ג-	יח'
4 – עצים		
4.1	עץ מסוג – א- ממין –ב– מזן –ג– בגודל –ד–	יח'
4.2	דקל בוגר מסוג –א– בגובה –ב–	יח'
4.3	מכוון שורשים לעצים מחומר –א– בעובי –ב– ס"מ בקוטר –ג– ס"מ	מ"ר
4.4	גובל (מגביל) שורשים לעצים מסוג –א-	מ"ר
4.5	תמיכת עץ למניעת התהפכות מסוג –א– ועיגון –ב–	יח'
4.6	מגן עצים מסוג –א– בגובה –ב– בקוטר –ג– ס"מ	יח'
4.7	סבכת הגנה לעץ מחומר –א– במידות ב/ג/ד ס"מ	יח'
5 – שתילים		
5.1	שתיל מסוג –א-, מין –ב– זן –ג- בגודל –ד–	יח'
6 – דשא		
6.1	מרבד דשא מסוג –א- מין –ב– זן –ג– ושיטת יישום –ד–	מ"ר
6.2	גובל שורשים לדשא ולשטחים מחופים מסוג – א– בגובה –ב- ס"מ	מטר

7 – זרעים וגיאופיטיים		
7.1	זרעים מסוג –א– מין –ב– זן –ג–, שיטת הזריעה –ד– בכמות –ה– גרם למ"ר	מ"ר
7.2	פקעות, בצלים וקני שורש מעובים (גיאופיטיים) מסוג –א– מין –ב– זן –ג– בגודל –ד–	יח'
7.3	פקעות, בצלים וקני שורש מעובים (גיאופיטיים) מסוג –א– מין –ב- זן –ג– בגודל –ד– בכמות –ה– יחידות/למ"ר	מ"ר
8 – העתקת עצים		
8.1	העתקת עץ בוגר מהשטח, בקוטר –א- ס"מ, בגובה –ב- ס"מ, בתקופת הכנה של –ג- חודשים, בשיטת העתקה –ד-	יח'
9 – גינון במצעים מנותקים		
9.1	גינון במצע מנותק. שכבת ניקוז בעובי –א- ס"מ, שכבת גידול בעובי –ב- ס"מ, שכבת חיפוי בעובי –ג- ס"מ. מדידה לפי הנפח הכולל.	מ"ק
9.2	גינון במיכלים בנפח –א- מ"ק	יח'
10 – שונות		
10.1	חיפוי קרקע בחומר מסוג –א– בעובי של –ב- ס"מ	מ"ק

***

נספח ח'

טבלת שטחים וסווגם

שם האתר	סוג השטח	האם שטח מושקה	תחזוקה נדרשת	האם אתר קולט	הערות	area	
חורשת מבואה נחל יששכר	חורשות	לא	4ביסוחים בשנה, 4 ריסוסים בשנה, גיזום עצים ע"פ צורך	כן	כולל טיפול בצמחייה פלשנית	3,036	
נחל נבות	נחלים	לא	4ביסוחים בשנה, 4 ריסוסים בשנה, גיזום עצים ע"פ צורך	כן	טיפול בקנה בציר הנחל יבוצע ע"י הרשות כל השאר ע"י הקבלן	8,745	
נחל תבור בין הפרגולות עד הרימונים	נחלים	לא	4ביסוחים בשנה, 4 ריסוסים בשנה, גיזום עצים ע"פ צורך	כן	במקטע בין הפרגולות הביסוחים והטיפול הוא גם בעצים , טיפול בקנה וצמחייה פלשנית	87,290	
נחל עמל קדום	נחלים	כן	ריסוס שביל בין הפרגולות , 4ביסוחים בשנה, 4 ריסוסים, בשנה, גיזום עצים ע"פ צורך	כן	השקייה ידנית עם מיכלית בקיץ , טיפול בקנה , ביסוחים , ריסוסים , גיזום עצים צעירים.	43,232	
נחל קשת ונחל השבעה	נחלים	לא	4ביסוחים בשנה, 4 ריסוסים בשנה, גיזום עצים ע"פ צורך	כן	טיפול בצמחייה לא רצויה , כריתת זריעים , ריסוסים והדברות,הרמת נוף לעצים קרובים , עצי אקליפטוס גדולים יטופלו ע"י קק"ל	26,869	
נחל ניין	נחלים	לא	4ביסוחים בשנה, 4 ריסוסים בשנה, גיזום עצים ע"פ צורך	לא	טיפול בעצים צעירים , הדברת קנה	23,169	
נחל יששכר	נחלים	לא	ריסוס צמחייה פלשנית שטופלה ועלתה מחדש	לא	טיפול בצמחייה פלשנית - 3 פעמים בשנה	84,861	
שביל ממפגש הנחלים (קיש)	שביל	לא	4ביסוחים בשנה, 4 ריסוסים בשנה, גיזום עצים ע"פ צורך	כן	נדרש טיפול בריסוס וביסוח 2 מטר מכל צד של השביל כולל הרמת נוף לעצים קרובים	6,330	מ"א
שביל לאורך נחל קשת והשבעה	שביל	לא	4ביסוחים בשנה, 4 ריסוסים בשנה, גיזום עצים ע"פ צורך	כן	נדרש טיפול בריסוס וביסוח 2 מטר מכל צד של השביל כולל הרמת נוף לעצים קרובים	1,820	מ"א
שביל אופניים והולכי רגל המשך נחל תבור	שביל	לא	4ביסוחים בשנה, 4 ריסוסים בשנה, גיזום עצים ע"פ צורך	כן	טיפול וביסוח שני מטר מכל צד של השביל כולל הרמת נוף במידת הצורך בעצים קרובים	1,360	מ"א
חניון מול גלבוע (פרדסים)	שטחים אינטנסיביים	כן באופן חלקי	תחזוקה אינטנסיבית הכוללת ביסוחים גיזומים ריסוסים 2-1 פעמים בחודש	כן	האתר שוקם בחלק הצפוני , בוצעה מערכת השקיה . הטיפול כולל תחזוקה אינטנסיבית שבועית בשטח המשוקם ותחזוקה אקסטנסיבית בשאר השטח .	27,162	
גדעונה	שטחים אינטנסיביים	לא	תחזוקה אינטנסיבית הכוללת ביסוחים גיזומים ריסוסים 2-1 פעמים בחודש, גיזום עצים ע"פ צורך	כן	נחל גדעונה , אתר קולט קהל בעל חשיבות גבוהה לתחזוקה אינטנסיבית	30,081	
פרגולה של מאיר	שטחים אקסטנסיביים	לא	ביסוחים ריסוסים וניקיון 4 פעמים בשנה .גיזומי הרמת נוף	כן	טיפול בשבילים , גיזום עצים ושיחים , פינוי מעבר ע"ג הנחל מסחף בחורף , ריסוס וביסוח עלפי צורך	1,016	
מבואת נחל יששכר	שטחים אקסטנסיביים	לא	4ביסוחים בשנה, 4 ריסוסים בשנה, גיזום עצים ע"פ צורך	כן	טיפול בשבילים , גיזום עצים ושיחים , ריסוס וביסוח עלפי צורך,ניקיון ביום הטיפול	3,232	
תצפית דרך נוף גאון הירדן נק דרומית	שטחים אקסטנסיביים	לא	4ריסוסים בשנה, 4 ביסוחים בשנה	כן	כולל ניקיון ביום הטיפול	538	
תצפית תל ישמעל	שטחים אקסטנסיביים	לא	4ביסוחים בשנה, 4 ריסוסים בשנה	כן	"	1,493	
תצפית צפונית לחיבור נחל חרוד לירדן	שטחים אקסטנסיביים	לא	4ביסוחים בשנה, 4 ריסוסים בשנה	כן	"	1,534	
תצפית תל כרפס	שטחים אקסטנסיביים	לא	4ביסוחים בשנה, 4 ריסוסים בשנה	כן	"	641	
גשר הרכבת הטורקית נחל תבור	שטחים אקסטנסיביים	לא	4ביסוחים בשנה, 4 ריסוסים בשנה	כן	כולל ביסוח וריסוס תחום הגשר	2,984	

סיכום שטחים לפי סוג שטח	
סוג שטח (עמודה C)	סה"כ שטח במ"ר (סכום עמודה H)
חורשות	3,036
נחלים	274,166
שביל	9510 מ"א
שטחים אינטנסיביים	57,243
שטחים אקסטנסיביים	11,439

הערה : כל האתרים כוללים טיפול שוטף בצמחייה פלשנית