

# מפרט מיוחד תשתיות ודרכים בי 450

## פרק 40 – עבודות פיתוח

40.01 ריצופים, מדרגות, אבני תיחום ואבני גן.

40.02 כללי

40.02.01 אישור דוגמאות

על הקבלן לבצע קטע דוגמא מכל אחד מסוגי הריצוף או משטחי הבטון, עפ"י הדגמים והפרטים הנדרשים בתכניות. הדוגמא לכל סוגי הריצוף תהיה בשטח של 10 מ"ר לפחות.. רק לאחר אישור החומר והדוגמא ע"י האדריכל והמפקח רשאי הקבלן להמשיך בעבודה.

הכנת הדוגמא אינה למדידה ולתשלום.

40.02.02 דרישות נגד החלקה

מקדם SRI של הריצוף יהיה גדול 0.29.

הריצוף יעמוד בדרישות תקן ישראלי 2279 – התנגדות להחלקה.

40.02.03 תקנים מחייבים

- ת"י 1571: מיסעות מאבני ריצוף מבטון
- קובץ כללים לעבודות בניה ק"כ 1571 (1998): דוגמה לביצוע עבודות סלילה של מיסעות מאבני ריצוף מבטון, של מכון התקנים הישראלי.
- פרק 51 במפרט הכללי לעבודות סלילה.

40.03 ריצופים- תיאור המוצרים ושלבי הביצוע

אין להתחיל בריצוף לפני קבלת תכניות ה Shop Drawing יצרן וזאת בין היתר למניעת חיתוכי אריחים באתר. העבודה כוללת מצע חול בשכבה של עד 5 ס"מ. שלבי הביצוע יהיו כדלקמן:

40.03.01 ביסוס המשטח יתבצע עפ"י הנחיות יועץ הקרקע/מתכנן המבנה וזאת בהתאם לסוג הקרקע באתר. במידה ואין הנחיות שכאלו יש לבצע את המינימום המפורט בסעיפים הבאים.

40.03.02 יש להדק את השתית לרמת ההידוק הנדרשת על פי סעיף מס' 51.04.14 שבמפרט הכללי

40.03.03 לצורך הפרדה בין שכבת החול הטבעי לבין השכבה שמעליה יש לפרוס בד גיאוטקני לא ארוג מקבוצה 2 על פי טבלה 51.07.02.01 של נתיבי ישראל פרק 51 : עבודות סלילה תת פרק 07 : מוצרים גיאופולימריים.

40.03.04 יש לבצע שכבת מצע סוג א' בעובי 20 ס"מ וברמת הידוק של 100% מודיפייד אשטו. שכבה זאת הינה השכבה הנושאת.

40.03.05 העבודה ושיטות היישום יהיו בכפוף להנחיות פרק 03 עבודות בטון טרום ובכפוף להנחיות יצרן הריצוף הבאות:

# מפרט מיוחד תשתיות ודרכים בי 450

## 40.03.05.01 ארגון העבודה

- קבוצת עבודה רגילה מונה 3-4 אנשים.
- התקדמות עבודת הריצוף תהיה לכיוון מצע החול המיושר. אספקת אבנים תבוצע אך ורק מכיוון השטח שכבר רוצף, אספקת החול תבוצע אך ורק מכיוון הנגדי. יש לספק אבנים להישג ידו של הרצף באופן שוטף, כדי לאפשר לו עבודה רצופה.

## 40.03.05.02 טיב האריח

- האריחים יהיה בהתאם לתקן ישראלי ת"י 8.

## 40.03.05.03 פיזור החול ויישורו

- לאחר קבלת מבנה מסעה מוכן (ע"פי דרישות בת"י 1571), מפזרים חול טבעי או חול מחצבה או אגרגט דק גרוס נקי ויבש בעובי של 4-5 ס"מ. החול יפוזר בשכבה אחידה ללא הידוק. בשום נקודה לא יהיה עובי החול מעל 5 ס"מ
- היישור ייעשה בין אבני השפה או התיחום ע"י סרגלים ("שבלונות"). את סרגלי הצד יש לקבוע בהתאם לגבהים הסופיים הנדרשים: בקביעת הגבהים יש לקחת בחשבון שבעת ההידוק שוקעות האבנים מעט לתוך שכבת החול.
- יש להקפיד לא לנוע על השכבה המיושרת לאחר הפיזור והפילוס לפני הנחת האבנים. רצוי לישר מדי פעם שכבת חול המספיקה לעבודה של שעה-שעתיים בלבד כדי למנוע קלקול משטח החול המיושר בעת העבודה.

## 40.03.05.04 הנחת הריצוף

- ביצוע הנחת הריצוף יתחיל בכל מקרה מאבני השפה או התיחום באבנים שלמות – "אבני קצה" ו/או "חצאים", הכל לפי הדוגמה הנדרשת, לעבר אבן השפה הנגדית. יש להתחיל לרצף מהפּלס הנמוך לעבר המפּלס הגבוה (למניעת זחילה של האבנים).
- בין אבני הריצוף יש להשאיר מרווחים של 2-3 מ"מ, לצורך מילוי בחול אשר מונע שבירת פינות האבנים בעת ההידוק או תחת עומסים כבדים, ויוצר חיכוך הנועל את האבנים אחת לשנייה.
- אין להשתמש באבנים פגומות או שבורות אלא לצורך חיתוכים והשלמות.

## 40.03.05.05 השלמת שולי המשטח

- יש לשאוף במידת האפשר (על-ידי תיאום מידות) לכך שהגמר יהיה באבנים שלמות. יש צורך להשתמש באריחי ריצוף חתוכות, על מנת להשלים משטח מרוצף בצורה נקייה ומדויקת עד לקו אבני השפה, הערוגות, מכסי הביוב וכו', הנמצאים לעיתים במרכז המשטח.
- חיתוך האריחים נעשה ע"י ניסור או באמצעות "גיליוטינה" מיוחדת, יש להקפיד שהאבן החתוכה תישאר ללא פגמים, עם דופן ניצבת ישרה.
- השלמה ביציקת בטון תיעשה אך ורק באישור המפקח ואדריכל הנוף גם במקרים בהם המרווח שנשאר בין האבנים השלמות לבין אבני השפה אינו עולה על 3 ס"מ. לצורך יציקה משלימה יש להכין תערובת בטון במתכונת של חלק 1 צמנט 1.5 חלקים חול ו 2 חלקים אגרגט שגודלו המקסימלי 9.5 מ"מ. אם המשטח הוא צבעוני, ניתן לקבל במפעל פיגמנט מתאים.

## 40.03.05.06 הידוק הריצוף

- ההידוק יבוצע ע"י פטיש גומי של 2 ק"ג תוך כדי מיקום האבן.
- אריחים שגודלם עד 30X30 ס"מ יהודקו ע"י פלטה ויברציונית עם גומי בתחתית.

# מפרט מיוחד תשתיות ודרכים בי 450

40.03.05.07 סטיות בביצוע

- הסטייה המקסימלית מהגובה המתוכנן לא תעלה על 5 מ"מ.
- הסטייה במישוריות (המדידה ע"י סרגל סטנדרטי מפרופיל. אלומיניום של 3.0 מ' לא תעלה על 5 מ"מ).

40.03.05.08 הוראות כלליות

- יש לדאוג שגובה המשטח לאחר ההידוק יהיה גבוה בכ 5 מ"מ מעל גובה אבן השפה.
- בכל מקרה אין להשאיר שטח, בגמר יום עבודה, ללא הידוק וללא מילוי המרווחים בחול כנדרש.
- אין לעלות על המשטח לפני גמר ההידוק ומילוי החול.
- כאשר יש צורך בשינוי כיוון בריצוף יש לסגור את גבול העבודה בקו ישר, וזאת ע"י חיתוכים וניסורים, ולהתחיל מחדש בדוגמה הנדרשת באבנים שלמות ("אבני קצה "חצאים").

40.03.05.09 שלבי ביצוע הריצוף

- פילוס והידוק המצע.
- פיזור חול או אגרגט דק ופילוסו ע"י שבלונה.
- התקנת הריצוף, כולל השלמות ע"י חיתוכים. (ספייסרים חיצוניים באורבנו)
- הידוק בעזרת פטיש גומי.
- פיזור שיכבת חול עליונה והידוק קל בעזרת פלטה ויברציונית עם גומי.
- השלמות ריצוף ע"י תערובת בטון.
- פיזור סופי של חול, טאטוא ומילוי מישקים.

40.03.06 תיאור המוצרים

- ריצוף במרצפות משתלבות מבטון במידות 30/30 בעובי 6 ס"מ בגמר מלוטש, בגוון אפור גרניט, מק"ט 662264 תוצרת אקרשטיין או ש"ע, כפי שמופיע בחוברת פרטים.
- ריצוף במרצפות משתלבות מבטון במידות 20/40 בעובי 6 ס"מ בגמר מלוטש, בגוון אפור גרניט, מק"ט 662125 תוצרת אקרשטיין או ש"ע, כפי שמופיע בחוברת פרטים.
- ריצוף במרצפות משתלבות מבטון במידות 15/15 בעובי 6 ס"מ בגמר מלוטש, בגוונים שונים: אפור גרניט, אפור גרניט בהיר, שיש בזלתי, צהוב שנה, מק"ט 662252 תוצרת אקרשטיין או ש"ע, כפי שמופיע בחוברת פרטים.
- ריצוף טרנטו במידות שונות בעובי 6 ס"מ במדרכות ובמסעות בגמר מסותת, בגוונים כפי שמופיע בחוברת פרטים, מק"טים 661050, 661060 תוצרת אקרשטיין או ש"ע.
- חבק ת"א דגם טרנטו במידות 29/27/6 ס"מ וחבק ת"א דגם 2 במידות 40/40/6 ס"מ ובקוטר פנימי 3"/4"/6"/8" (4 יחידות) בגמר אקרסטון מסותת, בגוון כפי שמופיע בחוברת פרטים.
- ריצוף אבן הכוונה/ סימון לעיוורים 20/20 ס"מ עם בליטות בעובי 6 ס"מ בגמר אקרסטון בצבע כפי שמופיע בחוברת פרטים. מק"טים 661000, 661020 תוצרת אקרשטיין או ש"ע.

40.03.07 דגם הנחת המרצפות והגוונים יהיה כמסומן בתכניות ולפי בחירת האדריכל.

40.03.08 המדידה לריצופים היא במ"ר בציון סוג המרצפת כולל מצע חול.

40.03.09 המדידה לחבקים ולאבן ריצוף חניה לנכים בקופמלט כולל מצע חול.

# מפרט מיוחד תשתיות ודרכים בי 450

40.04 תיחום לעצים

- אבן תיחום גומה מבטון, מק"ט 661378 מתוצרת אקרשטיין או ש"ע. הגומה מורכבת מ-4 חלקים היוצרים יחידה שלימה במסגרת מרובעת במידות חוץ 100/100/10 ס"מ לרבות יסוד ומשענת בטון. הגומה בגמר מסותת S.W בגוון אקרסטון שחור בזלתי.
- המחיר עבור אבן התיחום הוא ביחידות (כל 4 רבעים = 1 יחידה), המחיר כולל הובלה והתקנה.
- מאריך אבן תיחום גומה לעץ מבטון, מק"ט 661378 מתוצרת אקרשטיין או ש"ע, במידות 100/20/10, מנוסרת לשני חלקים שווים, אורך כל חלק 50 ס"מ לרבות יסוד ומשענת בטון. בגמר מסותת S.W בגוון אקרסטון שחור בזלתי.
- המחיר עבור המאריך הוא יחידה לכל 1 מטר אורך. המחיר כולל הובלה והתקנה.

40.05 אבני גן, אבני שפה, אבני תעלה ועליה לרכב

אין להתחיל בריצוף לפני קבלת תכניות ה Shop Drawing יצרן וזאת בין היתר למניעת חיתוכי אריחים באתר. העבודה כוללת מצע חול בשכבה של עד 5 ס"מ. שלבי הביצוע יהיו כדלקמן:

40.05.01 תיאור המוצרים

- אבן שפה רחבה ישרה במידות 30/25/50 ס"מ בגמר S.W צבע שחור בזלתי, מק"ט 2286, תוצרת אקרשטיין או ש"ע, על יסוד ומשענת בטון.
- אבן שפה רחבה משופעת במידות 30/25/50 ס"מ בגמר S.W צבע שחור בזלתי, מק"ט 22865, תוצרת אקרשטיין או ש"ע, על יסוד ומשענת בטון.
- פינה חיצונית מעוגלת אבן שפה רחבה ישרה, רדיוס 50 ו 100, בבגמר S.W צבע שחור בזלתי, מק"ט 2289 ו 2287, תוצרת אקרשטיין או ש"ע, על יסוד ומשענת בטון
- אבן שפה לשביל אופניים במידות 50/30/25 בגמר S.W צבע שחור בזלתי, מק"ט 22864199, תוצרת אקרשטיין או ש"ע, על יסוד ומשענת בטון.
- אבן מעבר ללא פאזה דגם "חריש" במידות 20/25/50 ס"מ בגמר צבע שחור, מק"ט 2230, תוצרת אקרשטיין או ש"ע, על יסוד ומשענת בטון.
- אבן גן רחבה ישרה במידות 20/10/50 ס"מ בגמר S.W צבע וגוון לפי המסומן בפרטים, מק"ט 2285, תוצרת אקרשטיין או ש"ע, על יסוד ומשענת בטון.
- אבן גן ללא פאזה, במידות 10/20/100 ס"מ בגמר S.W צבע וגוון לפי המסומן בפרטים, מק"ט 2271, תוצרת אקרשטיין או ש"ע, על יסוד ומשענת בטון.
- אבן תעלה ניקוז במידות 30/50/10 ס"מ בגמר S.W צבע וגוון לפי המסומן בפרטים, מק"ט 661430, תוצרת אקרשטיין או ש"ע, על יסוד ומשענת בטון.
- אבן שפה כניסה לרכב + פינה ימנית ופינה שמאלית, במידות 45/45/18 ס"מ, בגמר וגוון לפי המסומן בפרטים, מק"טים 2060, 2070, 2080, תוצרת אקרשטיין או ש"ע, על יסוד ומשענת בטון.

40.05.02 אבני שפה וגן יבוצעו בהתאם לסעיף 400851 של פרק 40 במפרט הכללי ובהתאם לפרטים בתכניות. המחיר הוא אחיד לאבני שפה בקווים ישרים, בקשתות ועקומות מסוג כלשהו.

# מפרט מיוחד תשתיות ודרכים בי 450

- 40.05.03 אבני השפה וגן לסוגיהן יונחו על יסוד ומשענות בטון במידות המתוארות בתכניות. הפרטים יתאימו לסעיף 400854 של פרק 40 .
- 40.05.04 לא יאושר שימוש באבני שפה וגן לאחר שבירה באתר. בקשתות יש להשתמש באבנים חרושתיות באורך 0.25/0.5 מ' או אבנים מנוסרות באורך קטן יותר כנדרש.
- 40.05.05 המישקים בין האבנים יהיו עם כיחול בתערובת של 2/3 חול דק ו1/3 צמנט ודבק אקרילי מסוג בי.גי.בונד או ש"ע. לחומר הכיחול יש להוסיף פיגמנט התואם את גוון אבני הריצוף.
- 40.05.06 הקבלן יבצע אבן שפה או אבן גן חדשה רק לאחר קבלת אישור מנהל הפרוייקט לתוואי המוצע. האישור מותנה בסימון נכון ומדוייק של התוואי המוצע ע"י קו צבוע בגוון לבן ו/או חוט מתוח וקשור ליתדות. הקבלן אחראי לסימון.
- 40.05.07 המחיר כולל את כל עבודות העפר הדרושות להנחה ומילוי חוזר במצע, וכן מילוי זמני למניעת מכשול עד ביצוע גמר עבודות הריצוף, אספקה והנחת אבנים, וכן תושבת וגב בטון בהתאם למפרט ולפרט בתכנית.
- 40.05.08 המדידה לאבני שפה, אבני גן, ואבני העליה לרכב במ"א בציון סוג אבן השפה.
- 40.05.09 לא תשולם תוספת עבור חצאים או רבעים.
- 40.05.10 המדידה עבור אבני פינה ביחידות בציון סוג אבן הפינה.
- 40.05.11 המחיר אחיד לאבנים צבעוניות בכל גוון.

## 40.06 ריצופים- תיאור המוצרים ושלבי הביצוע

אין להתחיל בריצוף לפני קבלת תכניות ה Shop Drawing יצרן וזאת בין היתר למניעת חיתוכי אריחים באתר. העבודה כוללת מצע חול בשכבה של עד 5 ס"מ. שלבי הביצוע יהיו כדלקמן:

40.06.05 העבודה ושיטות היישום יהיו בכפוף להנחיות פרק 03 עבודות בטון טרום ובכפוף להנחיות יצרן הריצוף הבאות:

### 40.06.05.01 ארגון העבודה

- קבוצת עבודה רגילה מונה 3-4 אנשים.
- התקדמות עבודת הריצוף תהיה לכיוון מצע החול המיושר. אספקת אבנים תבוצע אך ורק מכיוון השטח שכבר רוצף, אספקת החול תבוצע אך ורק מכיוון הנגדי. יש לספק אבנים להישג ידו של הרצף באופן שוטף, כדי לאפשר לו עבודה רצופה.

### 40.06.05.02 טיב האריח

- האריחים יהיה בהתאם לתקן ישראלי ת"י 8.

# מפרט מיוחד תשתיות ודרכים בי 450

# מפרט מיוחד תשתיות ודרכים בי 450

## פרק 41 - עבודות גיבון והשקיה

### 41.01 אדמת גן וחיפוי קרקע

#### 41.01.1 אספקה ופיזור אדמה גננית

##### 41.01.1.1 תיאור ובדיקות קרקע

- סעיף אדמת גן במחירון כולל: אספקה, הובלה, פיזור במקומות הדרושים, בעובי השכבה הדרוש ולפי הרומים הדרושים, תוספות כימיות (דשנים), תוספות אורגניות (קומפוסט) וכל תוספת חומרים אחרים אשר ידרשו לפי תוצאות בדיקת הקרקע.
- יש לספק למתחם שכונת פארק הים אדמה מאזור נתיבות המוגדרת כאדמה בעלת מרקם בינוני קרקע חול לס', הבדיקות שיבוצעו מיועדות לאזור ממנו תילקח אדמת הגן ולפני הבאתה למתחם שכונת פארק הים
- לקביעת סוג הקרקע וטיבה (הרכבה, פוריות הקרקע, מחלות ומזיקי קרקע) יש לבצע בדיקת קרקע במעבדה המאושרת ע"י משרד החקלאות.
- האישור לאספקת אדמת הגן ופיזור יינתן על סמך תוצאות בדיקת קרקע לאדמת הגן הרלוונטית.
- בדיקת קרקע תעשה ע"י מעבדת שירות השדה של משרד החקלאות, או מעבדה אחרת
- שתאושר ע"י המפקח. תעודות מקור של בדיקות הקרקע יימסרו
- למפקח, כשכל הכיתוב בתעודות ברור וקריא לחלוטין. יכול מפקח לדרוש בדיקה חוזרת ממעבדה אחרת אם נראה לו שהבדיקה אינה ממצא או אינה תקינה.
- יש לבצע לפחות דגימת קרקע אחת בכל 1 דונם שטח של פרויקט עבודה.
- הבדיקות הנדרשות הן: מבנה פיזי וכימי, רמת יסודות הזנה וחנקן, זרחן ואשלגן, עם מיצוי רוויה מליחות, מוליכות חשמלי (E.C.), בורון, מחלות ומזיקי קרקע וחוות דעת בכתב לגבי איכות הקרקע, פעולות לביצוע והתאמת הקרקע לגיבון.
- שיפור הקרקע או הבאת קרקע אחרת יעשה על סמך נתוני בדיקות הקרקע שבוצעו והמלצות המעבדה, באישורו של המפקח בצרוף התוצאות.
- פסילת מקור / מקורות לאדמת גן ו/או פסילת אדמה שהובאה לאתר, לא תזכה את הקבלן בכל פיצוי שהוא, הקבלן יחויב לפנות מהאתר כל חומר שנפסל על חשבוננו ולהביא במקומו אדמה חדשה.
- האדמה תסופק רק בנוכחות המפקח שיאשר את תעודת המשלוח ותעודת השקילה. אדמה שלא תאושר יהיה על הקבלן לפנותה על חשבוננו.
- יש להביא קרקע הזזה בהרכבה הכימי והפיזיקלי לקרקע המקומית.
- הפיזור יעשה בכל האמצעים הדרושים והאפשריים לפי תנאי השטח, קרי, בכלים מכאניים ובאופן ידני. בכל מקרה לא תינתן תוספת כלשהי לקבלן בגין תנאי שטח קשים לפיזור האדמה.
- פיזור האדמה המובאת יבוצע על קרקע מקומית ולא על פסולת, כורכר או עודפי בניה גם, כאשר בשטח פוזר אדמה בעומק 30 ס"מ.
- על הקבלן לבצע ראשית את כל העבודות הדורשות חפירה, חציבה, הטמנת צינורות ורק לאחר מכן יפזר את האדמה הגננית וזאת למניעת ערבוב האדמה בסלע המקומי.
- על הקבלן להציג בפני המפקח את תכנית העבודה לשם קבלת אישור לסדר עבודה, בכל מקרה, פיצול העבודות והעבודה על פי סדר שיקבע המפקח לא יהוו בשום מקרה עילה לשינוי לוח הזמנים לביצוע העבודות ולתוספת מחיר כלשהי.

## מפרט מיוחד תשתיות ודרכים בי 450

- עובי שכבת האדמה יהיה כמצוין בתכנית אך לא יפחת מ- 30 ס"מ בשטחי הגינון, ומ-100 ס"מ בפתחי הנטיעה לעצים, אלא אם קיבל הקבלן אישור בכתב מראש על עובי השכבה.
- לאחר פיזור אדמת הגן תתבצע הנחתה של האדמה באמצעות השקיה בהמטרה של 30 מ"ק לדונם.
- חל איסור מוחלט לבצע פיזור אדמה רטובה.
- חל איסור מוחלט לבצע עבודות עם כלים מכאניים כבדים על קרקע שפוזרה.
- האדמה לא תכיל בשום אופן פסולת מכל סוג שהוא.
- האדמה לא תכיל בשום אופן חלקי עשבי בר, פקעות, שורשים, קנה שורש וכו' אלא באישור המפקח.
- האדמה לא תכיל אבנים מעל גודל 5 ס"מ ושיעור האבנים בה לא יעלה על 10% .

### 41.01.1.2 הערכים לבדיקות קרקע

להלן פירוט הערכים שיבדקו ע"י מעבדת השדה והדרישה עבור כל ערך וערך:

הדרישה	הפרמטר	
בכתב הכמויות ו/או במפרט הטכני	הגדרה של סוג הקרקע	1.
א. שיעור החרסית לא יעלה על 35% ב. שיעור החרסית + סילט לא יעלה על 50%	חלוקת (שיעור) המקטעים ב- % (הרכב מכני) (חול, סילט, חרסית)	2.
א. הקרקע לא תכיל אבנים מעל גודל 5 ס"מ ב. שיעור האבנים לא יעלה על 10%	שיעור האבנית (% האבנים לפי נפח) מחלקיקים מגודל 4 מ"מ עובר נפה 4 (ומעלה)	3.
מקסימום pH – 7.9	pH (חומציות הקרקע)	4.
הדרישה	הפרמטר	
א. גיר כללי 25% ב. גיל פעיל 8%	גיר כללי וגיר פעיל (בדיקת גיר פעיל תבוצע רק באם שיעור הגיר הכללי בבדיקה עולה על 10%)	5.
מוליכות חשמלית מרבית – 2.0 במילימוס /ס"מ	מוליכות חשמלית (E.C.) (במילימוס /ס"מ או דציסימנס/מטר)	6.
מקסימום – 30 מ"ג/ק"ג	תכולת חנקן NO3 ב מ"ג/ק"ג (במיצוי בתמיסה רוויה)	7.
מקסימום – 15 מ"ג/ק"ג	תכולת זרחן ב מ"ג/ק"ג	8.
מקסימום 10 מיליאק / ליטר	תכולת אשלגן (מיצוי בסידן כלורי) מיליאק / ליטר (MEQ / LITTER)	9.
מקסימום 0.3 גר' / ק"ג	תכולת כלורידים (גר' / ק"ג)	10.
מקסימום SAR = 7.9	בדיקת נתון חליף (SAR) (ביחידות)	11.



# מפרט מיוחד תשתיות ודרכים בי 450

מקסימום 5 במיליאק / ליטר	תכולת סידן + מגנזיום (CA+MG) במיליאק / ליטר (MEQ / LITTER)	12.
--------------------------	---	-----

הבדיקות והמדגמים יילקחו מהשטח למעבדה על ידי סוקר קרקע המאושר ע"י המפקח. תוצאות בדיקות הקרקע וההמלצות יאושרו וימסרו ע"י סוקר הקרקע ישירות למפקח הפרויקט.

אדמת גן מובאת תאושר ע"י המפקח רק במידה ותעמוד בכל הקריטריונים הנדרשים בטבלה, במידה ויהיה צורך בטיוב אדמת הגן המובאת בהתאם לתוצאות המעבדה והוראות המפקח, יבוצע הטיוב ע"י הקבלן כולל חומרים וביצוע וללא כל תמורה נוספת.

במידה ונמצא בבדיקת הקרקע כי יש לבצע פעולה כלשהי בקרקע על מנת להתאימה לשתילה (דישון, תיחוח, שטיפה, הדברה וכו') יבוצע הנ"ל ולאחר זאת תבוצע בדיקת קרקע נוספת מאותו מקום, על מנת לאמת כי הקרקע ראויה לשתילה. קרקע אשר אינה ראויה לשתילה תוחלף בחדשה על חשבון הקבלן.

מדידה: מ"ק נטו (בחישוב מכפלת גודל השטח בעובי שכבת המילוי (עומק המילוי יקבע לפי ממוצע מדידות שכמותן ומיקומן יקבעו ע"י המפקח) או בחישוב לפי הפרש בין רום התשתית לרום הסופי).

## 41.02 עבודות השקיה

### • מתקנים קיימים בשטח

עבודה בסמוך למתקנים עיליים או תת-קרקעיים המצויים בשטח כגון עמוד תאורה, חשמל וטלפון, ריהוט גן וכדומה – תבוצע בכפיפות להוראות הרשות הממונה על מתקנים אלו ובאישורה. הקבלן ינקוט בכל אמצעי הזהירות הנדרשים לביצוע עבודתו בסמוך למתקנים.

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

נתקל הקבלן, באקראי, במהלך העבודה במתקן תת-קרקעי, יודיע על כך מייד למפקח ויפסיק את העבודה באזור עד קבלת הוראות מפורטות מהמפקח על אופן הטיפול בו.

### • מדידות וסימון

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

### • חיבור למקור מים

# מפרט מיוחד תשתיות ודרכים בי 450

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

## • בדיקת לחץ

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

## • תקנים

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

## • מדידה וסימון למערכת ההשקיה

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

## • ניקוי השטח

על הקבלן לנקות את שטח העבודה בסוף כל יום עבודה, לסלק את הגזם, שאריות צמחים, פסולת וכו' באופן שיימנע כל הפרעה למהלך התנועה באתר ובסביבתו. הקבלן ירחיק את הפסולת מחוץ לאתר. אל אתר סילוק פסולת המאושר ע"י הרשויות המוסמכות. בחירת המקום לסילוק, הדרכים המובילות אליו, וקבלת הזכות להשתמש בו הינם על אחריותו הבלעדית של הקבלן.

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

## • חסכון במים

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

על כל חריגה מכמות המים המומלצת להשקיה עפ"י תוכניות הפעלה ו/או עפ"י הוראות

# מפרט מיוחד תשתיות ודרכים בי 450

המפקח, יקוזז קבלן מחשבונו מחיר עלות המים במחירי המים המקסימליים.

## • הכנת תוכנית עדות (MADE- AS)

עם השלמת העבודה, לקראת המסירה הראשונה וכן לקראת המסירה סופית (עיריה) על הקבלן להכין, באמצעות מודד מוסמך מפה מצבית (AS-MADE) בשיטת מדידה דיגיטלית. המדידה תבוצע בסיום כל שלב בהכנת מערכת השקיה ובסיום עבודת הנטיעות כולה. בנוסף למפות ימסור הקבלן את תוצאות המדידה גם על גבי דיסקטים בפורמט DXF (או מדיה ופורמט אחרים כפי שיקבע בכתב ע"י המפקח). מספרי הקודים למפות ולפרטים השונים יהיו לפי המפרט המשותף למיפוי פוטוגרמטרי של בזק וחברת חשמל. כל הפרטים במפה ייוחסו לרשת הקואורדינטות – ישראל חדשה. המפה המצבית תתייחס לכל רוחבה של רצועת הדרך וכן למרכיבים מיוחדים מחוצה לה, אשר קיבלו טיפול גנני, לפי דרישות הפיקוח. המידע יכלול, עבור עבודות השקיה: מדידה עפ"י הפעלות, תוואי הצנרת, קטרי הצינורות, עומק הטמנת הצנרת, פירוט ומיקום האביזרים, פרוט ומיקום ראש ההשקיה, פירוט ומיקום מקור מים, תקשורת מחשבים, מקור חשמל, נק' חשמל כולל מהלך צנרת חשמל, בקרת השקיה, כבלי פיקוד, ציוד אלחוט. עבור נטיעות: מיני הצמחים, מרווחי השתילה, גבולות אזורי צמחים ממינים שונים בהתאמה למפת ההשקיה. על הקבלן לדאוג להעביר לפיקוח את התכנית כ 14 יום לפני הגשת חשבון אחרון מבעוד מועד כך שלמתכנן ההשקיה תהיה אפשרות לעדכן את תוכנית ההפעלה. באחריות הקבלן להציג לפיקוח תוכנית הפעלה כתנאי למסירה הסופית. לא תשולם כל תוספת לקבלן עבור הכנת תוכנית עדות כנ"ל והיא תהיה כלולה במחירי היחידה לביצוע עבודות הגינון וההשקיה.

## • חיבור למקור מים

### רשות המים (תאגיד)

הקבלן יצטייד במכתב הפנייה אל מח' המים של הרשות המקומית, לביצוע חיבור המים. תיאום מקום החיבור והעבודות הכרוכות בכך, יהיה לפני ביצוע עבודות פיתוח כלשהן באתר. תיאום בצוע העבודה, עם כל הגורמים, יהיה באחריות הקבלן, מד המים יירשם על שם הקבלן עד למסירת הפרוייקט לאחזקת הרשות. חיבור המים, יבוצע ע"י אגף המים והביוב של הרשות המקומית, עד מד המים כולל. כל האגרות והתשלומים לרשות המקומית בגין אישור ו/או חיבור המים יהיו על חשבון המזמין וישולמו לקבלן עם הצגת החשבוניות ששולמו לרשות המקומית בתוספת 10% רווח קבלני. כל האביזרים שיוקנו ע"י הקבלן אחרי מונה המים ישולמו בהתאם לכתב הכמויות בנפרד למען הסר ספק התשלומים עבור חשבונות צריכת המים יהיו על חשבון הקבלן עד למסירת הפרוייקט לאחזקת הרשות המקומית. אופן המדידה: לא למדידה

### בדיקת לחץ:

התכנית מבוססת על לחץ באטמוספירות, כפי שידוע בעת התכנון.

# מפרט מיוחד תשתיות ודרכים בי 450

חובה על הקבלן להצטייד במד ספיקה דיגיטלי, בקוטר "1.5 כולל מד לחץ ומחברים שונים.  
הקבלן יבדוק באמצעות מד ספיקה דיגיטלי, את לחץ המים כפוף לספיקה. תחום הספיקות שייבדק ויהיה בין 0 מק"ש עד הספיקה המרבית. נתוני הבדיקה ימסרו בכתב למתכנן, לפני ביצוע עבודות השקיייה כלשהן.  
בדיקת הלחץ בפועל ע"י הקבלן, מהווה תנאי לביצוע מערכת ההשקיייה.  
בדיקת הלחץ כפוף לספיקה תהיה לפני ביצוע עבודות השקיייה כלשהן.  
אופן המדידה: מדידת לחץ לא תימדד בנפרד והיא כלולה במחיר הצנרת לסוגיה.

## • הכנה למערכת השקיה

### ○ פריסת צנרת השקיה

פריסת מערכת ההשקיה התת-קרקעית וההכנות לרשת עילית יבוצעו בשלב זה, (דהיינו לאחרניקוי, הדברה והכנת קרקע).

### ○ יישור סופי

יישור גנני יתבצע לאחר שלב פריסת צנרת השקיייה בהתאם להנחיות אדריכל הפיתוח

## • מערכות השקיה

### ○ כללי

- א. פרק זה מתייחס למערכות השקיה המיועדות לשטחי גנות נוי, המורכבות מצינורות פלדה, פוליאתילן, או פי.וי.סי שקוטרם אינו עולה על "4. המערכות משמשות להשקיית הצמחייה באתר או למתקני הגן השונים כגון: ברזי גן ושתייה, מזרקות וכו'.  
צנרת פלדה או/ו צנרת בקטרים מעל "4 יותקנו כמפורט בפרק 58 במפרט הבינמשרדי.
- ב. ההנחיות במפרט זה מתייחסות רק לביצוע מערכות השקיה לשטחי גנות נוי המורכבות מצינורות פוליאתילן ו/או פי.וי.סי. לצורך זה נחשבת המערכת החל מנקודות החיבור לרשת אספקת המים המיועדת לשטחי הנוי והיא כוללת את הצינורות והאביזרים השונים הדרושים להשקיית הגן.  
במקרה של צנרת למי קולחים חובה לנהוג ע"פ ההנחיות והתקנות המעודכנות של משרד הבריאות והן גוברות במקרה של סתירה או חוסר התאמה עם ההנחיות בפרק זה. לא תשולם תוספת עקב כך למחירי היחידה.
- ג. כל אבזרי ההשקיה והצינורות יהיו אבזרי ההשקיה חדשים, תקינים ומאושרים עפ"י כל תקן ישראלי, אמריקאי ו/או ארופאי. מוצרים שאין להם מעמד כזה, יהיו על פי דרישות המתכנן ו/או המפקח.  
אם חלפה שנה מגמר התכנון ועד לביצוע יש לקבל מהמתכנן אישור מיוחד לתכנון לפני הביצוע.
- ד. לפני תחילת העבודה בשטח יש למדוד את לחץ המים הסטטי במקור המים ולחץ בספיקה המקסימלית הדרושה להשקיית השטח. יש להודיע למתכנן ולקבל את אישורו לתחילת עבודה. התחלת הביצוע תהיה רק לאחר קבלת תכנית מעודכנת ומאושרת ע"י המתכנן (או מסמך) המאשר תחילת ביצוע.
- ה. ביצוע העבודה יעשה בשלבים. הקבלן ימשיך בשלבי העבודה לאחר קבלת אישור המפקח על כל שלב שבוצע בסיום העבודה יש להגיש למזמין העבודה תוכנית עדות AS-MADE חתומה ע"י מודד מאושרת ע"י המפקח והמתכנן וכן עדכון לוחות ההפעלה עפ"י מדידה של מודד לכל מגוף בנפרד.
- ו. כל הפריטים במפרט ובכתב הכמויות כוללים במחירם את כל אביזרי החיבור הדרושים להתקנתם וכן את כל העבודות הדרושות בהתאם להנחיות במפרט ובתוכניות.

# מפרט מיוחד תשתיות ודרכים בי 450

## ○ מדידה וסימון למערכת ההשקיה

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

## ○ חפירה והנחת שרולים

### ● הכנות לחפירה

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

### ● חפירה ועומקי חפירה

חפירת התעלות והשוחות תיעשה בכלים מכניים או בעבודת ידיים. בכל מקום בו עלול להיגרם נזק לתשתיות קיימות תתבצע חפירה ידנית.

### ● עומקי החפירה לצנרת פוליאתילן

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

במקומות בהם אין אפשרות לחפור או לחצוב לעומק הנ"ל, יש להגן על צנרת פלסטית ע"י שרול, או חיפוי בחול, לאחר תיאום עם המתכנן/מפקח.  
ב. רוחב החפירה צריך לאפשר הנחה של הצנרת בנוחיות.  
צינורות המסומנים בתכנית כמונחים זה ליד זה, ניתן להניח באותה תעלה זו לצד זה.

צינורות העוברים ליד עצים קיימים ו/או מתוכננים יש להעביר את תוואי החפירה כ 2 מטר לפחות מהעץ.

### ● שרולים למעבר צנרת

בשלב ראשון יש לחפש שרולים קיימים. יש לחפור במספר מקומות לפי התכנית עד לעומק 60 ס"מ. בכל מקום בו חוצה הצינור שביל, מדרכה, כביש או קיר, שאין בהם מעבר קיים, יש לפתוח בהם מעבר צר להנחת שרול ולהחזיר את המצב לקדמותו, (ע"י מילוי מהודק של מצע ציפוי אספלט, החזרת מרצפות, אבני שפה, ועוד). עומק הנחת השרול יהיה כמתוכנן, אלא אם נדרש אחרת ע"י המתכנן. ביצוע מעבר כביש, קיר, שביל וכיו"ב מחייב אישור מראש ובכתב מהמפקח. שרול יהיה מחומר קשיח העמיד לקרוזיה ובקוטר עפ"י תוכנית. בתוך השרולים יותקן חוט משיכה מניילון בעובי 8 מ"מ קצות חוט המשיכה יעוגנו בקצוות והשרולים יאטמו. במדרכות ובמשטחים מרוצפים או כבישים יעוגנו קצות השרולים בשוחות בטון לפי הוראות המתכנן.

# מפרט מיוחד תשתיות ודרכים בי 450

שרוולים המוטמנים באדמה יבלטו 20 ס"מ משולי המעבר בתחתיו הם מונחים. יש לסמן במפה את המקום המדויק של השרוולים כולל עומקם ולסמן בשטח את תוואי המעבר ביתדות סימון של מודדים ו/או ע"י צבע. את הסימון מכינים כאשר התעלה עדיין פתוחה.

## • עומקי חפירה לשרוולי P.V.C / מתכת / פוליאתילן/ אחר

עומק הנחת השרוולים יהיה עפ"י הנחיות מתכנן ההשקיה בהתייעצות עם מתכנן הכביש. שרוול החוצה כביש יונח בעומק של 100 ס"מ לפחות מתחת לפני הכביש הסופיים. אם לא נקבע אחרת בתוכנית. שרוול במדרכות, ריצופים וכדו' יונחו בעומק של 40 ס"מ.

בפריסת צנרת ללא הטמנה (קירות, מדרונות, מעברי מים) יש לפרוס הצנרת ולקבע בעזרת ברזלי U בקוטר 6 מ"מ, לעומק 30 ס"מ כל 3 מטר. אם יידרש ע"י המפקח ו/או המתכנן תושחל הצנרת בתוך שרוול והשרוול יעוגן כנ"ל. במצע מנותק, במקרה שעומק השרוול קטן מ-40 ס"מ, יוטמן השרוול על גבי שכבת האיטום.

## • צנרת ומחברים

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

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

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

## • פריסת הצנרת וחיבורה

1. הנחת הצנרת תיעשה ביום החפירה.

2. צנרת פוליאתילן תונח ללא מתיחה.

3. במקומות בהם הקרקע מכילה אבנים, עצמים קשים או חדים, התעלה תרופד בשכבת אדמת מילוי קלה ללא אבנים או בחול בעובי 10 ס"מ. הצינור יונח ללא מגע עם עצמים אלו.

4. במקרה של יצירת זווית חדה בצנרת פוליאתילן יש להשתמש באביזר פלסטי מתאים. לא תיעשה כל עבודה בצינור פוליאתילן אלא בתום 24 שעות מרגע פרישתו. או עד שהצינור יצור לעצמו את צורתו הסופית.

5. צינורות העוברים בתוך שרוולים יהיו שלמים ללא כל מחבר בתוך השרוולים. המחבר הקרוב לשרוול יורכב כ- 0.5 מטר מהשרוול לכל הפחות.

6. תיקון צנרת יתבצע רק באמצעות מחבר הברגה המיועד לתיקון בלבד.

7. הרוכבים יותקנו על הצינור ויהודקו לסירוגין ובצורה מוצלבת במידה שווה ע"י מפתחות מתאימים. החור בצינור ייעשה בעזרת מקדח מתאים כך שלא יהיו נזילות (מקדח כוס עם כוסית) קוטר הקידוח צריך להיות קטן בכ- 2 מ"מ מקוטר הרוכב.

### קוטר הקידוח

16 מ"מ

18 מ"מ

20 מ"מ

### הרוכב

40 מ"מ

50 מ"מ

63 מ"מ

# מפרט מיוחד תשתיות ודרכים בי 450

8. יש להקפיד להוציא את הדיסקית החתוכה מהצינור.
9. יש לצאת לכל ממטיר עם רוכב נפרד מצינור.
10. אביזרים ליציאות המסומנים על נקודת מעבר מקוטר לקוטר יורכבו תמיד על הקוטר הגדול יותר. מצמד מעבר מקוטר לקוטר יורכב במרחק 2 מטר מאביזר היציאה.
11. קצה צינור יסתיים במצמד הברגה עם פקק.
12. במידה ותדרש המטרה, לכל ממטיר יש להניח שלוחיות בקוטר 25 מ"מ ובאורך עפ"י התוכנית.
- הממטירים יורכבו על שלוחיות אלה ולא ישירות על הקו המחלק.
13. אין לחבר קווי הארקה כל שהם לקווי מערכת ההשקיה.
14. ברזים, וסתיים, שסתומים וכו' בתוך השטח, יש להרכיב עפ"י התכנון והפרט. הכל יבוצע לפי התוכניות ו/או באישור המפקח באתר.

## • כיסוי ראשוני, שטיפה, בדיקה, מדידה, ספירה ותוכנית עדות

- א. לאחר גמר הרכבת הצינורות והרכבת החיבורים (פרט לממטירים) טרם כיסוי הצנרת בקרקע ולאחר חיבור הצנרת לראש הבקרה, יש למדוד את אורכי הצינורות לפי קטרים לספור את האביזרים. על המבצע לסמן במפת התכנון את הסטיות בביצוע. חומר זה ישמש לצורך הכנת "תוכניות עדות" באמצעות תוכנת שרטוט (כגון: אוטוקאד בגרסתו המעודכנת) ע"ג תוכניות התנוחה של הפרוייקט, או כפי שיורה המזמין מעת לעת. הקבלן יגיש דיסקט ממוחשב + 2 העתקות של כל תוכנית. הגשת התוכנית תהיה תנאי הכרחי להגשת החשבון.
- ב. יש לבצע שטיפה של הקווים הראשיים. ולאחר מכן לשטוף את סופי השלוחות לממטירים, לפי סדר על ידי פתיחה וסגירה של שלוחה אחר שלוחה.
- ג. לאחר השטיפה יש לכסות כיסוי ראשוני באדמה נקייה מעצמים קשים וחדים. בכל מקום בו יש אביזר, יש להשאיר תעלה פתוחה באורך 1 מטר מכל צד. כמו כן יש לאטום את כל הפתחים, באדמה המכילה אבנים ועצמים קשים או חדים יש לכסות את הצינור בשכבת חול בעובי 10 ס"מ בהתאם להנחיות המתכנן.
- ד. לאחר הכיסוי הראשוני תיערך בדיקה בלחץ סטטי מתוכנן, כשמשך העמידה בלחץ יהיה 24 שעות. במידה ויהיו נזילות יש לתקן.
- ה. צנרת ההשקיה תסומן ע"י סרט סימון תיקני של צנרת מים אחרי כיסוי ראשוני, לפני כיסוי סופי.

## • כיסוי סופי

- א. לאחר הרכבת כל האביזרים וקבלת אישור המתכנן והמפקח, יבוצע הכיסוי הסופי. הכיסוי ייעשה באדמה נקייה ללא אבנים או בחול או מצע מנותק בהתאם לתכנית פיתוח. יש לדאוג למילוי כל שקיעה, עד שיתקבלו פני שטח ישרים. במידה ונשאר ע"ג השטח עודפי חפירה, יסלק הקבלן את עודפי חפירה ואבנים, על חשבוןו למקום פינוי מאושר.

## ○ טפטוף

- א. כל ההוראות המתייחסות להתקנת צנרת ואביזריה, כולל ראש המערכת נכונות גם כאן. מטרתו של סעיף זה להוסיף להוראות את האופייני לטפטוף.
- ב. כל עבודות צנרת הטפטוף כוללות: אספקת חומר, אביזרי חיבור, חפירת תעלות, פריסת הצנרת, הרכבתה, הצנעתה, יתדות ייצוב מברזל מגולוון בקוטר 3 מ"מ ובאורך 50 ס"מ בצורת U – הכל בהתאם לנדרש. אין להדק את היתדות יתר על המידה. היתדות יותקנו כל 2 מטר.

# מפרט מיוחד תשתיות ודרכים בי 450

- ג. שלוחות הטפטוף יהיו מצינור טפטוף אינטגלי מווסת בקוטר 16 מ"מ בצבע סגול מיועד למי קולחין, בספיקת טפטפת לפי תכנית ובמרווחים המצוינים בתוכנית/כתב כמות.
- ד. בכל השיחיות והעצים יהיה סוג טפטוף זהה (של אותו יצרן).
- ה. בשטחים מישוריים: הקווים המספקים יונחו בהתאם לתכנון בתוך הקרקע בעומק שצוין בסעיף חפירה לעיל. הקווים המחלקים והמנקזים יהיו באותו קוטר או כפי שצוין בתוכנית כשהם צמודים לשולי הערוגה (לחגורת הבטון).
- ו. כל קצוות שלוחות הטפטוף יתחברו לקו (צינור) מנקז, שיסתיים בפרט ניקוז בהתאם להנחיות בתוכנית. שלוחת טפטוף בודדת תיסגר בקצה ע"י פקק.
- ז. יש לשטוף צינורות מחלקים. לאחר השטיפה יש לחבר את שלוחות הטפטוף לקו המחלק ולשטוף ואחר כך לחבר לקו מנקז ולשטוף. יש לוודא שכל הטפטפות פועלות כנדרש.
- ח. לפרטים מוגנים לפי תוכנית בבריכת הגנה, הבריכה כוללת מכסה נעול בקוטר 30 ס"מ לפחות.
- האביזרים יהיו מעוגנים ומיוצבים ע"י וו מברזל ומבוטן. בתחתית יהיה חצץ כחומר מנקז על הצנרת תכסה קרקע ללא אבנים ועליה החצץ. מכסה בצבע סגול.
- ט. באזורי שיחים הנמצאים באדמת גן ללא שכבת טוף עליונה – יונחו הקווים לאורך השורות, מעל פני הקרקע – טפטפת לשיח, אלא אם צוין אחרת. הקווים יהיו ישרים ללא חזרות. הטפטפות יונחו ע"פ התכנית בסגול או ע"פ הנחיות המתכנן בכתב לפני הביצוע.
- י. המרחק בין טפטפת ראשונה לקו מחלק לא יעלה על חצי מרחק בין הטפטפות בשלוחה.
- יא. פריסת הטפטוף תהיה לפני שתילת השיחים בצורה רפויה.
- יג. לעצים – יוטמנו צינורות מובילים בקרקע בהתאם לסעיף החפירה לעיל, מסביב לכל עץ יש לפרוס טבעת מצינור טפטוף בצבע סגול מיועד למי קולחין, ( כאמור בסעיף ג') שתכלול 10 טפטפות לעץ, ו- 20 טפטפות לדקל הטבעת תקיף את הגזע במרחק 30 ס"מ. כל טבעת תיוצב ב- 3 יתדות ( כאמור בסעיף ב') ביצוע הטבעות יהיה לאחר סימון מיקום העצים ע"י מתכנן הצמחיה.

## ○ ממטירי גיחה:

- הממטיר, מיקומו וסוג הפיה יהיו כמצוין בתכנית ולפי הוראות המפקח/מתכנן. מכסה הממטיר בצבע סגול. ממטירי גיחה יותקנו בניצב לקרקע, אלא אם צוין אחרת, רק לאחר שיוצבו פני השטח.
- גובה פני ממטיר הגיחה יהיה נמוך בכ- 0.5 ס"מ, מפני הדשא הסופיים, או לפי הוראות היצרן. הממטירים יוגנו בזמן ההתקנה, למניעת כניסת לכלוך לממטיר. אין להתקין ממטיר ישירות על קו פוליאתילן בקוטר 32 מ"מ ומעלה. הממטיר יחובר לקו ההשקיה, באמצעות שלוחה צדדית מפוליאתילן, בקוטר 25 מ"מ, בדרג המצוין בתכנית.
- במקרה של מיקום לא מתאים, לקבלת פיזור השקיה אחיד, יועתק הממטיר ממקומו ויותקן במקום המתאים עפ"י הוראות המפקח/המתכנן.
- התיאור ותכולת המחיר: אספקה והתקנת הממטיר, שיפור מיקום או גובה הממטיר אבזרי חיבור וכל הדרוש, לביצוע מושלם של העבודה.

## ○ ממטירים לשיחים

- ממטירים לשיחים יורכבו בתוך פרופיל ברזל מרובע, מעוגן בקרקע ביסוד בטון, בהתאם לפרט.

## ○ ראש בקרה (ראש מערכת)



# מפרט מיוחד תשתיות ודרכים בי 450

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

## ארון הגנה – על קרקעי

- א. הארון יהיה מפוליאסטר משוריין עמיד לחשיפת סיבים ל-10 שנים ברמת אטימות IP – 65 ובתקן עמידות VDE. 0660 הארון יהיה מסוג ודגם שיתוכן בגדלים המתאימים לראש הבקרה +מנעול צילינדר ומוט נעילה כפול + מכסה למנעול.
- ב. הארון יותקן על גבי סוקל מוכן בגובה של 20 ס"מ מעל פני השטח, כך שתאפשר פתיחה קלה של דלת הארון.
- ג. הארון יהיה מפולס, כך שדלתותיו ינעלו בצורה קלה.
- ד. המנעול יהיה מדגם מסטר הרשות עם מפתח תואם, 2 מפתחות ימסרו למפקח ואחד יישאר אצל הקבלן עד לסיום העבודה ויימסר למפקח בתום כל העבודות.
- ה. סדר הארונות בהתאם לפרט בתכנית השקיה.
- ו. הארון יורכב כך שאביזרי ראש המערכת יהיו במרחק 20 ס"מ מדופן הארון.
- ז. בארון המשאבה ובארון ראש המערכת יש לפתוח פתח בדופן עבור מעברי צנת.
- ח. הארון בצבע סגול. על הארון שילוט: השתייה אסורה, מים מושבים.
- ט. יש להוסיף שלטים בשטח: "השתייה אסורה, מים מושבים". השילוט בהתאם להנחיות אדריכל הנוף.

## יחידת קצה אלחוטית

- התוספת למחשב תהיה בהתאם לקיים, כולל אינטגרציה ובעלת יכולת לתקשר עם מחשב אזורי ומרכז בקרה במשרדי המחלקה.

## סולונואיד:

- סולונואיד תלת דרכי, דו גידי פולסים LATCH, 12V - 24V, (בהתאם להוראות היצרן), AC או DC תוצרת "בקה"/"ברמד" או ש"ע, עם אפשרות הפעלה ידנית. יותקן אנכית על פס מתכת מגולוונת, או אלומיניום, כולל מחברי צנת לפיקוד, בקוטר 8 מ"מ דרג 10 והתחברות לברזים הידראוליים. סרגל הסולונואידים, יצמד

# מפרט מיוחד תשתיות ודרכים בי 450

אל דופן ארגז ראש המערכת בברגי פיליפס, או באופן אחר שיבטיח את יציבותו. סרגל הסולונואידים יהיה עם אפשרות התקנה של סולונואיד נוסף, מעל למתוכנן. התיאור ותכולת המחיר: אספקה והתקנת כל החומרים המפורטים לעיל ושאינם מפורטים לבצוע מושלם של העבודה. התקנה ע"י מתקין מורשה של היצרן, הדרכה, שירות ואחריות לשנתיים. אופן המדידה: יח'. סולונואיד תלת דרכי פולסים, 24V, AC או DC מותקן על פס מתכת מגולוונת.

## ○ ראש מערכת לברזיה

לברזיות ראש מערכת נפרד מחובר למים שפירים בהתאם לפרט.

## ● עבודות תחזוקה עד למסירה סופית

### ○ כללי

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

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

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

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

### ○ טיפול ואחזקת מערכות השקיה

במערכות בהם קיים בקר פריצה לא תאושר השקיה ללא הפעלתו מערכת ההשקיה וכל אבזריה הן רכוש העיריה ויהיו במצב תקין לחלוטין בעת המסירה הראשונה.

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

הקבלן אחראי אחריות מלאה לשלמות מערכת ההשקיה כולה, לשמירה על הציוד והאביזרים מפני גניבה השחתה וכיו"ב. לצורך כך ידאג לבטח את המערכת בהתאם, ולנקוט בכל אמצעי סביר למניעת נזק למערכת.

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

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

# מפרט מיוחד תשתיות ודרכים בי 450

## 41.03 גינון ונטיעה

כמפורט בתת הפרק **41.04 שתילה וזריעה**, מתוך פרק 41 – מפרט כללי לעבודות גינון והשקיה, פברואר 2009, מתוך המפרט הבין-משרדי, הוצאת משרד הביטחון, וכמפורט להלן:

### הנחיות מפרט זה הינן בנוסף להנחיות ולהערות המחייבות המופיעות ע"ג התוכניות.

- 41.03.1 כללי
- בטרם יספק הקבלן עצים לנטיעה לפי דרישת האדריכל או כמפורט בכתב הכמויות /תוכניות / מפרט / תחול החובה לזמן את נציג מחלקת הגינון של עיריית בת ים למשתלה הנבחרת ולסמן את העצים הנבחרים לנטיעה.
  - ללא אישור הנציג בכתב וללא קיום דרישה זו יפסלו על הסף עצים שיסופקו.
  - על הקבלן לעמוד בדרישות הכלליות הנ"ל לפני ביצוע שתילות כלשהן:
    - ביצוע שתילות יבוצע רק לאחר גמר עבודות הכשרת השטח ואישור על ידי המפקח.
    - אישור המפקח לגבי טיב הקומפוסט והדשנים.
    - לא יבוצעו שתילות כלשהן ללא מערכת השקיה תקנית טפטוף / המטרה / התזה שעברה בדיקה ואישור המפקח.
    - לא רשאי הקבלן לספק לשטח הפרויקט חומר צמחי כלשהו שלא עבר את אישור בקרת האיכות והמפקח.
    - חייב הקבלן לבצע סימון לתאי השתילה ומיקום העצים על ידי מודד מוסמך ולקבל את אישור המפקח.
    - רשאי המתכנן לבצע שינויים תכנוניים במהלך ביצוע העבודות ובלבד שיעדכן את הקבלן בזמן סביר. תוספות ו/או שינויים ישולמו בהתאם למפורט במסמכי החוזה/מכרז.
  - הכנת שתילים במשתלות
    - עם קבלת צו התחלת עבודה ותוכניות לביצוע יזמין הקבלן את השתילים במשתלה ולא יאוחר מ-60 יום מרגע זה. חובת הקבלן לחשב את כמות השיחים הנדרשת מתוך הניתוח של תוכניות הצמחייה.
    - על הקבלן להעביר נתון זה לעיון המזמין.
    - על הקבלן לדאוג לייצור השתילים כך שיהיו תואמים את לוחות הזמנים הצפויים לאספקתם.
    - ייקח הקבלן בחשבון כי כמויות השיחים בכתבי הכמויות הן אומדן בלבד ואין להסתמך עליהן כבסיס להזמנה בפועל.
    - בכל מקרה כמויות השתילים הנדרשות יהיו באחריותו המלאה של הקבלן.
    - על הקבלן לדאוג לייצור השתילים כך שיהיו תואמים את לוחות הזמנים הצפויים לאספקתם. יש לדאוג כי במהלך השתילה גוש השורשים ימלא 90% מנפח המיכל ולא יתפורר במהלך השתילה. לא יתקבלו שיחים עם מערכת שורשים מפותלת וצפופה יתר על המידה
    - על הקבלן לקחת בחשבון את אופי העבודה וביצוע מדורג, בכפוף להשלמת עבודות עפר ועבודות אחרות ע"י קבלנים אחרים.
    - על הקבלן להתקשר עם משתלות בעלות ניסיון וידע מוכח בייצור שתילים ב-10 השנים האחרונות ובהיקף התואם לפרויקט בסדר גודל דומה,

# מפרט מיוחד תשתיות ודרכים בי 450

- ולאשר אצל המזמין את ההתקשרות עם המשתלה. רשאי מזמין העבודה לפסול המשתלה ע"פ שיקול דעתו הבלעדית.
- המשתלה צריכה להיות נקייה, מסודרת ובעלת מערך השקיה איכותי.
- כל הערוגות המיועדות לפרויקט יסומנו בשם הפרויקט, בשם הצמח ובכמות השיחים.
- הקבלן מתחייב ללוות את גידול השיחים על ידי צוות בקרת איכות מטעמו.
- יש להפיק דוחות תקופתיים, לבחינת מצב השתילים וקצב גדילתם, כל חודשיים לעיון המזמין. סיורים משותפים לקבלן ולמזמין יערכו על פי שיקול דעתו של המזמין, המתכנן והמפקח.
- השיחים יגודלו בתנאים הדומים למקום שתילתם העתידי (לא בתוך חממות). מצע הגידול יועבר לאישור המזמין לפני תחילת היצור.
- על אף האמור בנוהל זה רשאי המזמין לאשר שינויים שיתבקשו על ידי הקבלן במידה ויראו לו כמועילים. כל שינוי יכנס לתוקף רק אם ניתן בכתב על ידי נציג המזמין. ולא יהיה בו משום שינוי כספי כלשהו בהיקף החוזה.
- ביקורות: המפקח והקבלן שיקבל את משלוח הצמחים יבדקו את המשלוח ויאשרו את מסירתו באתר העבודה. כל נזק שייגרם לצמחים במשתלה או בזמן ההובלה או הפריקה יהוו גורם לפסילת השתילים, ועל הקבלן יהיה להחליפם על חשבוננו, כולל הוצאות ההובלה והפריקה במשתלה ובאתר העבודה.
- כל נזק שייגרם לשתלים באתר העבודה לאחר פריקה יהיה באחריות ועל חשבון הקבלן.
- אף על פי שמפרט זה דורש מפעם לפעם את בדיקת הצמחייה ואת אישורם של המפקח ו/או הקבלן המקבל את הצמחים, אין להתייחס לבדיקה זו כאילו היא משחררת את המשתלה מכל אחריות לאיכות הצמחים.
- לוחות זמנים – צמחיה
  - על הקבלן לספק את השתילים והזרעים בהתאם ללוחות הזמנים לביצוע השתילה. על הקבלן להעביר לאישור המפקח תוכנית עבודה שתציג את הסבירות לעמידתו ביעד זה תוך 60 יום מצו התחלת עבודה.
  - על הקבלן להבטיח את מסירתו (או להיות ערב לרכישתו) של כל מלאי השיחים הדרוש במשתלה. על הצמחים להיות מיוצרים במשתלה במועד שיבטיח אספקתם בכפוף ללוחות הזמנים.
  - במקרה שהצמחים לא יגיעו בזמן שנקבע, יהיה המזמין רשאי להשיג את הצמחים החסרים על חשבוננו של הקבלן, כולל כל ההוצאות הישירות והעקיפות שייגרמו למזמין, או שהמזמין יהיה רשאי לבטל את פקודת העבודה על פי שיקולו. יוצאים מכלל זה יהיו הצמחים שייאספו תחת פיקוחה של רט"ג או שגודלו מזרעים.
- הובלת צמחים לאתר העבודה
  - לפני העברת הצמחים לאתר השתילה, תיערך ביקורת מוקדמת במשתלה. מטרת הביקורת – לקבוע האם הצמחים עומדים בתקני מפרט זה.
  - עם אישור הצמחים לאספקה, יש לחשוף אותם לאט לאקלים ולתנאי השטח הפתוח (טמפרטורה, רוחות, קרינת שמש ישירה וכד') במשך 30 ימים לפחות

# מפרט מיוחד תשתיות ודרכים בי 450

לפני מסירתם באתר העבודה. לפני העמסתם על המשאית לקראת הובלתם לאתר העבודה.

לאחר אישור הצמחים למסירה על ידי המפקח - כל גיזום או קיצוץ של הנוף לפני העמסת הצמחים על המשאית כדי להעמיד יותר צמחים על המשאית, או לכל מטרה אחרת, אסורים באיסור חמור, אלא אם כן התקבל מראש אישור בכתב מנציג הקבלן. ללא מתן אישור כזה ייפסלו כל הצמחים שיטופלו באופן כזה ויוחזרו מייד למשתלה, יוצאו מן המלאי ויוחלפו על חשבוננו של הקבלן. על הקבלן לספק שתילים מפותחים ביחס לגודל הכלי הנדרש, בריאים מכל מחלות ומזיקים וללא עשבי בר, עם מערכת שורשים מפותחת ועם ענפים ושורשים מקוצצים או גזומים, לפי סוג וגודל השתיל ומיכל השומר על שלמות גוש השורשים.

השתילים יתאימו בתכונותיהם לסווג א' של דירוג המשתלות עפ"י חוברת הגדרת סטנדרטים (תקנים) לשתילי גננות ונוי מהדורה אחרונה.

אספקת השתילים תיעשה ממשלתות שעונות לקריטריונים כפי שיקבע ע"י המזמין ואושרו לאחר סיור ובדיקה ע"י נציג החברה.

## • אקלים

הנטיעה חייבת להתבצע בתנאי מזג אוויר מתאימים. שתילת הפלגים והזריעה יבוצעו בעונת הסתיו המאוחר ובתחילת החורף לניצול מרבי של עונת הגשמים לצורך קליטה והתבססות ועם זאת תוך התייחסות למגבלה והקושי שבשתילה בקרקע חרסיתית הקיימת בחלקים מהפרויקט.

יעשה מאמץ לבצע את שתילת יתר הצמחיה בעונת הסתיו המוקדמת או/ו באביב לניצול מרבי של תנאי האקלים הנוחים בעונות אלה.

לא תורשה שתילה ונטיעה בזמן חמסין או בימי רוחות סערה.

## • מועדי שתילה ונטיעה מחייבים

- צמחים מעוצים – כל השנה (בתנאי שקיימת השקיה קבועה).
- בנוסף לכך על הקבלן להגיש למזמין תכנית עבודה לביצוע השתילה ולקבל אישור המזמין לתכנית זו.
- התכנית תתאים למגבלות העונתיות ו"חלון הזמן" המצומצם לביצוע עבודות השתילה. התכנית תבטיח ביצוע העבודה במועד המוקדם ביותר האפשרי, בהיקף המלא ובלוחות הזמנים המחייבים באופן בו תושלם העבודה במלואה למועד המסירה המתוכנן.
- ביצוע עבודה החורגת מלוחות זמנים אלו יחייב אישור בכתב ממזמין העבודה.

## • נטיעה

- הנטיעה תעשה תוך הקפדה על הוצאת הגוש מהמיכל עם מקסימום שורשים, מילוי הבור באדמת גן מעורבת בקומפוסט ובדשן, הידוק, יצירת גומה והשקיה במועד השתילה.
- הקבלן יספק דשנים בשחרור מבוקר "מולטיקוט" (6) בשחרור מבוקר 17:19:27 עם מיקרו אלמנטים או ש"ע וקומפוסט בשל, בשיעור של 25% מנפח הבור, אשר יפוזרו בתחתית הבור ויעורבבו עם ערמת אדמת הגן המיועדת למילוי הבור או קדח השתילה. הקומפוסט יהיה עפ"י התקן הישראלי וכולל בדיקת מעבדה לאישור טיב הקומפוסט.

# מפרט מיוחד תשתיות ודרכים בי 450

## • אחסון הצמחים

- צמחים מדרג 1 עד 3 שיובאו אל אתר העבודה יישתלו מייד ואין לאחסנם באתר העבודה. עם הסכמה בכתב ומראש של המפקח, ניתן לאחסן צמחים מדרג 4 עד 7 כולל, עד 5 ימים רצופים.
- בשום מקרה לא יותר אחסון לתקופות ארוכות יותר.
- על הקבלן להקפיד שהצמחים יהיו מוגנים ובית השורשים יהיה לח עד למועד השתילה. כאשר לא יוגש אישור להארכת תקופת האחסון לפני תום אותה תקופה, יסולקו הצמחים מאתר העבודה ויוחלפו על חשבונו של הקבלן. כאשר יינתן אישור להארכת תקופת האחסון, יאוחסנו הצמחים ליד מקור מים אמין ויושקו היטב לפחות פעם ביום. בעזרת ממטירים ומחשב השקיה. אתרי אחסון חיצוניים יהיו מוצלים ומוגנים מהרוח בכל עת. צמחים ערומי שורש יוגנו בכל עת ועד שתילתם מפני קיפאון או ייבוש באמצעות חיפוי עשוי אריג גס, ברזנט או חומר גבבה השומר על הלחות.

## • טיפול בצמחים בעת העמסה, הובלה ופריקה

- יש להיזהר ולהימנע מהתייבשות או מנזק לשורשים ולעלוות הצמחים המועברים מן המשתלה או מאזור האחסון אל אתר השתילה, בשיטה שתאפשר על ידי המפקח.
- יש לטפל בצמחים בזהירות, כדי למנוע פגיעה בבית השורשים. אין לאחוז את הצמחים בגזע או בגבעול, אלא במכלים שלהם. צמחים שניזוקו או צמחים עם בתי שורש או עלווה שהתייבשו ייפסלו ויסולקו מייד מאתר העבודה.
- יש למסור את הצמחים מהמשתלה באתר העבודה במכלים המקוריים שלהם. יש להוציא את הצמחים מהמכל באמצעות חיתוך (כשהמכל הוא לשימוש חד פעמי) או על ידי הפיכתו בזהירות (כאשר הוא בר מיחזור). יש לגזום את השורשים בזהירות רק כשאר השורשים כרוכים זה בזה ומהודקים, אך אין לקרוע את השורשים על ידי הפרדתם זה מזה. על הקבלן להחליף כל שתיל שהשורשים שלו נראים לנציג הקבלן מהודקים או מפותלים מדי, באופן המקטין את סיכויי הקליטה של השתיל.
- הובלת עצים ו / או שיחים תבוצע במשאית בעלת ארגז סגור. יש לסדר את הצמחים באופן שלא יגרום להם נזק כלשהו.

## זיבול ודישון

41.03.2

- סוג הזבל יהיה קומפוסט מסוג מאושר ע"י המפקח. על הקומפוסט לעבוד בדרישות הבאות:
  - תכולת מינרלים כללית לפחות 5%, ללא רגבים גדולים מ - 2 ס"מ, ללא אבנים או מוצקים.
  - הקומפוסט יהיה נקי מחשש לעשבים רעים, נטול ריח לחלוטין. תכולת רטיבות 30%-40% יחס חנקן : פחמן 15-5.
  - אספקת הקומפוסט לאתר מחייבת הבאת דוגמאות לאישורו המוקדם של המפקח. הדוגמאות יישלחו לבדיקת מעבדה על חשבון הקבלן.

## מפרט מיוחד תשתיות ודרכים בי 450

הקבלן נדרש לספק לאתר את כל כמות הקומפוסט והדשנים לפני תחילת הפיזור, ולקבל אישור המפקח לכמות שסופקה, ולאחר מכן, אישור טיב הזבל ע"י המעבדה הבודקת.

לצורך חישוב כמויות הקומפוסט והדשנים, יספק הקבלן תעודות שקילה של החומר המובא ואישור מעבדה ליחס משקל: נפח מוצהר.

על הקבלן לאשר את כמות הקומפוסט והדשנים שהובאו לשטח ע"י תעודות משלוח חתומות ע"י המפקח.

הקומפוסט יפוזר בשכבה אחידה ויוצנע מיד, לפני שיתייבש, ולכל המאוחר, יום לאחר הפיזור.

ההצנעה תבוצע באמצעות כלי מכני, מחרשה, מתחחת, ברוחב 1.5 מ' לפחות, בשתי וערב, לעומק 20 ס"מ לפחות. יש לקבל גוון אחיד של המשטח, ולא - יש לחזור ולתחח.

אין להמשיך לשלב הבא, עד לקבלת אישור המפקח לאחר בדיקת כל השטח. כמות הקומפוסט שתפוזר, 20 ליטר למ"ק. הקומפוסט יפוזר במזבלת, בגובה 2 ס"מ. גובה השכבה יימדד ע"י המפקח לפני ההצנעה.

- ביחד עם הקומפוסט, יפוזר ויוצנע במידה שווה על פני השטח דשן בשחרור מבוקר, כולל מיקרואלמנטים ל- 12 חודשים ביחס 4:2:3 או ש"ע בשיעור של 100 גר' למ"ר.
- כמו-כן יפוזר על פני כל השטח דשן סופר פוספט גרגרי בשיעור של 30 גר'/מ"ר.
- הדשנים הנ"ל יפוזרו בשתי וערב באמצעות מדשנת רוטורית עם גלגלי בלון.
- לבורות השתילה של הצמחים יוספו בנוסף לדשנים שפורטו, הדשנים הבאים:

הצמח	קומפוסט (ליטר) לצמח	דשן בשחרור מבוקר לשנה, ביחס 3-2-4 בתוספת מיקרואלמנטים (גרם)
לצמחים במיכל 1 ק"ג	1.5	60
לצמחים במיכל 3-5 ליטר	20	100
לעצים ממיכל 20 ק"ג	20	150
לעצים בוגרים	50	300

- לאחר הנחת מרבדי המדשאות, יש לפזר דשן "סטרטר" מבוקר שחרור ביחס 4:5:1 בכמות של 30 גר'/מ"ר.
- הקומפוסט והדשנים אינם למדידה, ועלותם תיכלל במחירי הסעיפים השונים לעבודות גינון ושתילה.

יישור גנני סופי

41.03.3

יישור גנני סופי יבוצע לאחר גמר התקנת מערכת ההשקיה והצנעת הקומפוסט. העבודה תבוצע באמצעות כלים מיכאניים ועבודת ידיים לדרגת דיוק של  $\pm 5$  ס"מ כנדרש במפרט הכללי פרק 41.13.

# מפרט מיוחד תשתיות ודרכים בי 450

לפני עבודת היישור ולפי הוראות המפקח יבצע הקבלן עיבוד קרקע לתיחוח שטחים מהודקים המיועדים לגינון.

העבודות ליישור גנני ולתיחוח אינן למדידה ועלותן תיכלל במחירי הסעיפים השונים לעבודות גינון ושטילה.

41.03.4 נטיעת עצים בוגרים בנפח 230 ליטר, גודל 11 העצים יהיו בעלי גזע מעוצב בעובי " 5 ובגובה 1 מ' מצוואר השורש. מקור העצים יהיו ממשתלה המגדלת את העצים בקרקע ולא במיכלים. הוצאת העצים מהקרקע תבוצע בצורה מקצועית ע"י מכונה המיועדת לכך כולל גוש שרשים עטוף בעפר. העצים יובאו לשטח כאשר גוש השורשים קשור היטב ומחופה ביריעות לחות. העצים יהיו בגובה של 5 מ' לפחות כאשר המדידה היא מצוואר השורש ועד הסתעפות הענפים המרכזית. עובי הגזע – כנדרש בתכנית השטילה. מספר בדים- 4. (במרחק 60 ס"מ לחות אחד מהשני) עבודת השטילה תכלול חפירה בור במדות 110/110/110 ס"מ ומילוי הבור באדמת חמרה מעורבת בכמות של 50 ליטר זבל קומפוסט לכל עץ, לכיסוי מלא של גוש השורשים. סוג הקומפוסט, כנדרש בתכניות. לאחר השטילה יש להכין גומת השקייה בקרקע ולהשקות את העץ לרוויה. עם גמר תהליך שקיעת האדמה בבור הנטיעה יש למלא בשכבת אדמה נוספת עד לקבלת הגובה המתוכנן הסופי.

41.03.5 נטיעת עצים ממיכל בנפח 100 ליטר, גודל 9.5 העצים יהיו בעלי גזע מעוצב בעובי " 3.5 ובגובה 1 מ' מצוואר השורש. מקור העצים יהיו ממשתלה המגדלת את העצים בקרקע ולא במיכלים. הוצאת העצים מהקרקע תבוצע בצורה מקצועית ע"י מכונה המיועדת לכך כולל גוש שרשים עטוף בעפר. העצים יובאו לשטח כאשר גוש השורשים קשור היטב ומחופה ביריעות לחות. העצים יהיו בגובה של 4 מ' לפחות כאשר המדידה היא מצוואר השורש ועד הסתעפות הענפים המרכזית. עובי הגזע – כנדרש בתכנית השטילה. מספר בדים- 3. (במרחק 60 ס"מ לחות אחד מהשני) עבודת השטילה תכלול חפירה בור במדות 110/110/110 ס"מ ומילוי הבור באדמת חמרה מעורבת בכמות של 50 ליטר זבל קומפוסט לכל עץ, לכיסוי מלא של גוש השורשים. סוג הקומפוסט, כנדרש בתכניות. לאחר השטילה יש להכין גומת השקייה בקרקע ולהשקות את העץ לרוויה. עם גמר תהליך שקיעת האדמה בבור הנטיעה יש למלא בשכבת אדמה נוספת עד לקבלת הגובה המתוכנן הסופי.



# מפרט מיוחד תשתיות ודרכים בי 450

- 41.03.6 נטיעת עצים ממיכל בנפח 60 ליטר, גודל 8 העצים יהיו בעלי גזע מעוצב בעובי " 2.5 ובגובה 1 מ' מצוואר השורש. מקור העצים יהיו ממשתלה המגדלת את העצים בקרקע ולא במיכלים. הוצאת העצים מהקרקע תבוצע בצורה מקצועית ע"י מכונה המיועדת לכך כולל גוש שרשים עטוף בעפר. העצים יובאו לשטח כאשר גוש השורשים קשור היטב ומחופה ביריעות לחות. העצים יהיו בגובה של 3.5 מ' לפחות כאשר המדידה היא מצוואר השורש ועד הסתעפות הענפים המרכזית. עובי הגזע – כנדרש בתכנית השתילה. מספר בדים- 2 (במרחק 60 ס"מ לחות אחד מהשני) עבודת השתילה תכלול חפירה בור במדות 110/110/110 ס"מ ומילוי הבור באדמת חמרה מעורבת בכמות של 50 ליטר זבל קומפוסט לכל עץ, לכיסוי מלא של גוש השורשים. סוג הקומפוסט, כנדרש בתכניות. לאחר השתילה יש להכין גומת השקיה בקרקע ולהשקות את העץ לרוויה. עם גמר תהליך שקיעת האדמה בבור הנטיעה יש למלא בשכבת אדמה נוספת עד לקבלת הגובה המתוכנן הסופי. לכל עץ יש להתקין סמוכה כנזכר במפרט הכללי, פרק 41037. המדידה לפי יחידות כולל אספקה, שתילה, וסמיכת עצים.
- 41.03.7 שתילת צמחים שונים ממיכל בנפח 10 ליטר ( סוג א' מעולה מס' 6 ) עבודת השתילה תכלול חפירת בור במידות 60/60/60 ס"מ, ותוספת של 20 ליטר קומפוסט ו- 150 גר' דשן איטי תמס. המדידה לפי יחידות כולל אספקה ושתילה.
- 41.03.8 שתילת צמחים שונים ממיכל בנפח 6 ליטר ( סוג א' מעולה מס' 5 ) עבודת השתילה תכלול חפירת בור במידות 50/50/50 ס"מ, ותוספת של 15 ליטר קומפוסט ו- 150 גר' דשן איטי תמס. המדידה לפי יחידות כולל אספקה ושתילה.
- 41.03.9 שתילת צמחים שונים ממיכל בנפח 3 ליטר (מס' 4 ) עבודת השתילה תכלול חפירת בור במידות 30/30/30 ס"מ ותוספת של 8 ליטר קומפוסט ו- 100 גר' דשן איטי תמס. המדידה לפי יחידות כולל אספקה ושתילה.
- 41.03.10 שתילת צמחים שונים ממיכל בנפח 1 ליטר (מס' 3 ) עבודת השתילה תכלול חפירת בור במידות 30/30/30 ס"מ ותוספת של 8 ליטר קומפוסט ו- 100 גר' דשן איטי תמס. המדידה לפי יחידות כולל אספקה ושתילה.
- 41.03.11 שתילת דשא במרבדים בנוסף להוראות המפרט הכללי פרק 41046, תבוצע העבודה כדלקמן:

# מפרט מיוחד תשתיות ודרכים בי 450

יישור השטח בהתאם לתוכניות, אך הגובה הסופי של השטח יהיה פחות עובי מרבד הדשא המיועד לשתילה.

לפני שתילה על הקבלן להכין את הממטירים בשטח אך להפעיל קו ממטירים רק בשטיח הנשתל כאשר ביתר הקווים הנקודות סגורות בפקקים.

בוג השדא יבחר ע"י אדריכל הנוף ומנהל אגף מחלקת גנים ונוף בעירייה.

השטחים יהיו נקיים מעשבי בר, ממחלות ומזיקים, עם עלווה ירוקה. השטחים יהיו בצורת מלבן ברוחב 45 ס"מ ובאורך הנע בין 110 ס"מ ל 180 ס"מ.

השטחים יהיו מכוסחים לפני ההוצאה מהקרקע, בגובה המתאים לזן.

עובי השטיח יהיה מינימלי כך שכאשר מחזיקים בקצה אחד ומרימים אותו באוויר השטח חייב להישאר שלם.

לאחר הוצאת השטחים יש להניחם (לשתול) ללא עיכוב בשטח המיועד (לא יותר מ 12 שעות משעת ההוצאה).

יש להניח את השטחים בקו ישר על פני השטח המזובל, המדושן והמיושר. יש להצמיד את הקטעים ולהניח את השורה השניה כך שהקו המפריד בין קטע לקטע בשורה הראשונה יהיה בסמוך למרכז קטע בשורה השניה, וכך ביתר השורות.

במקומות בהם נוצר מרווח בין השטחים ובשולי השטח, יש למלא את הרווחים בין המרבדים ולכסות את שולי המרבדים הקיצוניים בחול מעורב בזבל. מטרת הכיסוי בחול למניעת חדירת יובש.

עם גמר הנחת מרבדי הדשא יש ליישר את פני השטח למפלס אחיד והמשכי ע"י מעבר עם מעגלה.

הטיפול בשטח לאחר השתילה כולל השקיה לשמירה על לחות אופטימלית, השמדת עשבי בר, דישון בדשן חנקני עד אשר יראה הדשא צמיחה חדשה על פני כל השטח.

המדידה במ"ר כולל אספקה, שתילה וטיפול.

41.03.12

חצובה לעץ

אספקה והצבת חצובה לעץ הבנויה מ:

- 4 סמוכת עץ אקליפטוס קלופות, מחוטאות וחלקות באורך כללי של 2 מ' לפחות ובקוטר 7.5 ס"מ ("2"), הסמוכה תהיה בחתך אחיד לכל אורכה, חלק תחתון מחודד כדי לאפשר חדירה טובה לקרקע, לרבות תקיעתה בעומק של 50 ס"מ לפחות.
  - מסגרת מקורות עץ אקליפטוס מעוגלות בקוטר 7.5 ס"מ ("2") מחולקות לאורך ובאורך 40 ס"מ בגובה 150 ס"מ מפני הקרקע ומחוברות במסמרים לקורות האנכיות.
  - חוט סיזל בקוטר 40 מ"מ בתוספת צינור פלסטי גמיש בחיבור עם העץ, המקשר את גזע העץ לחצובה.
- המדידה ביחידות.

41.03.13

בית גידול לעצים

א. תיאור ודרישות

1. במסמך זה נכללות כל המטלות הקשורות בעבודות עפר ועבודות אחרות, בהקשר הקמת בתי

# מפרט מיוחד תשתיות ודרכים בי 450

גידול, כפי שמתוארים בתכניות ו/או במפרט זה. מדובר בפרט קונסטרוקטיבי המאפשר מחד את יציבות מבנה המדרכה, השביל והכביש ומאידך את יכול התפתחות שורשי העצים ובכך את גדילתם בצורה מיטבית.

2. בית הגידול ייבנה כתעלת גידול, מתחת לרצועת שירות. מדובר במילוי בתחום המדרכות, אשר אמור לתת מענה לתפקוד ההנדסי של המשטח שמעליו (שביל אופניים, מדרכה וכד') ובה בעת לאפשר חדירה והתפתחות שורשים בתוכו
3. ההנחיות הכלולות במסמך זה מוסיפות מעל דרישות הכלולות במפרטי העבודה ואינן גורעות מהן.
4. כל החומרים המיועדים למילוי יעמדו בדרישות ייעודם, המפורטים בתכניות ובמפרטים הכלליים והמיוחדים ויעובדו בתנאי עיבוד המתאימים והמוגדרים עבורם.
5. יש להבטיח כי החומרים המיועדים יהיו אחידים, לכל תכולת הפרויקט.

## ב. מראי מקום, מפרטים ותקנים

1. העבודה תבוצע בכפוף לתקנים ישראליים במהדורתם האחרונה, למפרטים כלליים (כגון המפרט הבינמשרדי המכונה "הספר הכחול"), תקנים אמריקאים (ASTM) נהלים אמריקאים (AASHTO) כולם במהדורתם האחרונה.
2. עבודות העפר תבוצענה בכפוף להנחיית מפרט 51 במהדורתו האחרונה (2014) וכמפורט להלן.

## ג. חומרים

1. אדמה מקומית- פרויקט שכונת פארק הים נמצא בסביבה חולית, שכבות המילוי מאדמה מקומית יהיה מקרקע זו ללא אבנים ושורשים.
2. השכבות יותקנו ויצופפו בשכבות בעובי כמתואר ובהנחיות יועץ הקרקע בפרויקט. מצע – בכל מקום בו מצויין – הכוונה ל"מצע סוג א", אשר יהודק לדרגת צפיפות 100% "מודיפייד פרוקטור".
3. אדמה חמרה גננית- אדומה פוריה, חולית ומאוורת עבור מצע הגידול לעצים.
4. מכווין שורשים – בכל פתח נטיעה יותקן מכווין שורשים מסוג "רוט בארייר 50 גרנון" או ש"ע, בגובה 50 ס"מ עבור התקנה סביב דפנות בור הנטיעה.
5. מגביל שורשים מפרוליפרופילן- ROOTCONTROL תוצרת גרנון או ש"ע, בגובה 140 ס"מ, עבור התקנה בדפנות תעלות הגידול.
6. מאוורי שורשים בגומות.

## ד. פעולות מקדימות

- טרם התקנת המילוי בתחום בית הגידול תבוצענה הפעילויות הבאות (או חלקן, בהתאם למקרה):
1. חפירה למימדים המתוכננים בכל מקטע.
  2. הרחקת חומרים רופפים ו/או מזוהמים מהתחום המיועד לבית הגידול.
  3. ניקיון אלמנטים מבטון אשר אליהם יש לחבר יריעות אוטמות או יריעות גיאוטכניות אחרות.
  4. הרחקת כל מרכיב בעל אופי בולט או חד או לא רגולרי – למניעת קרעים ביריעות אוטמות או בפרטים אחרים.
  5. הידוק תחתית חפירה באמצעי הידוק קטנים (כגון פלטה ויברציונית) בעיקר בין ובסמוך לתשתיות תת קרקעיות קיימות (חדשות וישנות).
  6. הגנה על תשתיות תת קרקעיות ידועות ולא ידועות, תליתן על אמצעי תליה זמניים וכד', הכל בתיאום עם בעלי התשתיות. תשומת הלב מושבת להשתת האחריות והשמירה על תקינות

# מפרט מיוחד תשתיות ודרכים בי 450

המערכות – על הקבלן המבצע.

## ה. הגדרות ושלביות הביצוע של פרט בית גידול לעצים באדמה מבנית

1. לאחר ביצוע המצעים בכביש/שביל/חניה, יש לחפור את ממדי התעלה הנדרשת לפי התכנית.
2. בדפנות תעלות הגידול, מתחת לשכבות המצעים החול והריצוף, יותקנו מגבילי שורשים דגם ROOTCONTROL מפרוליפרופילן בעומק 140 ס"מ כחציץ אורכי
3. עם התקנת מגביל השורשים יפוזרו שכבות של אדמה מקומית בהתאם למתואר בתכנית. עד לגובה מינוס 50 ס"מ באזורים המרוצפים ועד לגובה בית השורשים של העצים באזור פתחי הנטיעה.

## ו. שלביות הביצוע של בור השתילה

1. את בור השתילה יש להתחיל לבצע תוך כדי שלב פיזור האדמה הגננית (לפני יישום החצץ והמצעים) שאם לא כך – לא יוותר מספיק עומק לבור השתילה. יש להבטיח כי העומק המוקצה לבור השתילה יתאים לגובה המתוכנן עבורו.
2. יש להניח להצמיד את מכווין השורשים בהיקף בור השתילה, בהתאם לפרטים של בית הגידול.
3. התקנת מאווררי שורשי עצים מסוג AIRMAX 45 בבורות הנטיעה:

### • תיאור כללי

התקנת מערכת אוורור השורשים מסוג AIRMAX 45, בנויה מ- 8 צינורות פוליפרופילן ממוחזר קשיח שקוטרו 80 מ"מ ואורך כל אחד 105 ס"מ. ייחודה של המערכת בכך שפני הצינור מחוררים ב 45% משטחו לצורך מעבר אוויר וחמצן דרכו. מידות בסיס המאוורר: מלבן כ 2 מטר אורך, 1 מטר רוחב. הצינורות יהיו נתונים בשרוול יריעת סינון ייעודית למניעת חדירת חומרים דקים מהקרקע שסביבו ולתוכם. מהמערכת התת-קרקעית יעלו 2 צינורות מעלה לפני הקרקע בקצותיהם, מחוץ לקרקע מכסים בעלי פנים מסורגות על מנת ולאפשר כניסת ויציאת אוויר בצנרת.

### תפקידי המערכת

אוורור תת-הקרקע שבאזור בית השורשים שבקרבת העץ ותחת הריצוף והעשרתו בחמצן.

### • הסבר כללי לאופן ההתקנה

התקנת המערכת תיעשה לפי פרט המתכנן והוראות היצרן: 6 צינורות יחוברו יחדיו באמצעות 2 מחברי T ו- 4 מחברי ברך 90° ייעודיים ליצירת מלבן סגור לפי צילום מצורף. שני צינורות נוספים יחוברו בניצב אל המלבן אל מחברי ה T כמופיע בצילום. פתחם יהיה פקוק במכסים מסורגים שיבלטו 2-4 ס"מ מעל פני הקרקע הסופיים בגומת העץ.

### • אופן המדידה והתמורה

לפי יחידה קומפלט מבוצעת בפועל במ"א כולל את אספקת הצנרת, והאביזרים הנדרשים וכל העבודות הדרושות להתקנתם לפי הוראות היצרן והמתכנן ופרט ההתקנה. קצהו העליון של הצינור האנכי יהיה 2-3 ס"מ מתחת למכסה התא.

- בכל מקרה של סתירה בין המפרט הנוכחי לבין מפרט היצרן, יש להסתמך אך ורק על מפרט היצרן. באחריות הקבלן ליצור קשר עם יצרן מערכות האוורור לקבלת הנחיות טרם הביצוע. יש לזמן נציג מטעם הספק טרם ביצוע העבודות בשטח.

4. לאחר התקנת מערכת ההשקיה, מערכת האוורור וכל מה שנדרש, יש להמשיך במילוי הבור

# מפרט מיוחד תשתיות ודרכים בי 450

באדמת גן.

5. יש לבצע מילוי בין בורות השתילה ולאורך המדרכות / מיסעות / חניות על פי התכנית והנחיות היועצים השונים.

## ז. מדידה לתשלום

בית הגידול ימדד לפי מספר סעיפים:

- א. חפירת השטח והפינוי לפי מ"ק.
- ב. מגביל שורשים לפי מ"א.
- ג. אספקה ופיזור אדמה מקומית בתעלת גידול לפי מ"ק
- ד. אספקה ופיזור אדמת גן מסוג חמרה חולית לבורות השתילה לפי מ"ק
- ה. מילוי בורות השתילה באדמה גננית לפי מ"ק.
- ו. מערכת אוורור לשורשי עצים בגומות לעצים לפי קומפלט.

41.03.14 הגנה על עצים בוגרים בתחום הפרויקט

41.03.14.1 שימור עץ קיים

- באתר קיים עץ לשימור המחייב לוווי אגרונום צמוד מטעם הקבלן, אשר יאושר ע"י אגרונום הפרויקט והמזמין. האגרונום יתדרך את העובדים במרחב. ינחה לגבי כללי השמירה על מערך השורשים, גיזום נדרש, גידור למניעת פגיעה והגנה על נוף העץ מפני קריסה, בהתאם למצב העצים והתקדמות העבודה האגרונום ינחה לגבי הצורך ותדירות ההשקיה במהלך העבודה ולאחריה.
- האגרונום ילווה את העבודות בפיקוח צמוד עד לשלב גמר הסדרת הבורות, הסמוכות ואבטחת המשך שימור לשיקום וקליטה מחדש של העצים לשימור והעצים החדשים.
- האגרונום יתאם את עבודות הביצוע – גינון והשקיה עם מח' מחלקות העירייה השונות ויעבוד לפי הנחייתה המקצועית ובהתאם להנחיות השימור והעתקה המופיעות במפרט זה.
- יודגש, כי האגרונום יהיה מטעם הקבלן ועל חשבונו. לא תשלום תוספת המחיר בגין הנ"ל.

41.03.14.2 סימון והגנה:

- לפני תחילת כל עבודת פיתוח, על מבצע הפיתוח חלה החובה לוודא את סימון גבול העבודה וכן לוודא את סימון את העצים הנמצאים בתחום שטח העבודה והעצים הנמצאים במרחק 5 מ' מחוץ לגבול זה.
- באחריות המבצע להגן על העצים המיועדים לשימור (שהם כל העצים שאינם מיועדים להעתקה או לכריתה), באמצעות הקפת העץ בגדר איסכורית בצורת ריבוע במרחק של 3 מ' לפחות מגזע העץ (קליפת הגזע). יש לקבע את פרט ההגנה לקרקע באמצעות יתדות ברזל. עצים הקרובים זה לזה, ניתן לעטוף ביחד כקבוצה. עבודות הגידור יבוצעו בכל העצים שבתוך גבולות הפרויקט, כולל רצועה ברוחב 5 מ' מעבר לגבולות הפרויקט. הערה: במידה ולא ניתן טכנית לגדר את האזור הנדרש, על הקבלן/מבצע לקבל הנחיות מאגרונום הפרויקט.
- במידה ומתחם העבודות יגודר באופן מלא בגדר קבועה או באיסכורית אשר מונעת מגע בין אזור העבודות הכלים לעצים, אין צורך לגדר עצים לשימור באופן פרטני.
- כל עץ לשימור ישולט בשלט בגודל 50 ס"מ \* 50 ס"מ ובו הכיתוב "עץ לשימור".

# מפרט מיוחד תשתיות ודרכים בי 450

41.03.14.3 גיזום ואחזקת העצים המוגדרים לשימור:

- למען הסר ספק כל עבודות השימור יתבצעו בהתאם לנוהל עבודה בקרבת עצים של משרד החקלאות במהדורתו האחרונה.
- כל עבודות הגיזום יבוצעו תחת פיקוח אגרונומי מלא, כאשר כל עץ ייבחן לגופו וייתנו הנחיות פרטניות בהתאם למצב העץ. ההנחיות המופרטות מטה אינן גורפות. הכל בהתאם למצב העץ והצורך בגיזומו בכלל.
- להלן פרוט מייצג של עבודות הגיזום והטיפול שיש לבצע בכל העצים בתחום הפרויקט (עד 5 מ' מקווי הדיקור כלפי חוץ) אשר מוגדרים לשימור:
  - הסרת זיזים;
  - גיזום סניטציה מלא;
  - הרמת נוף מבוקרת;
  - גיזום ענפים בעלי גידול מעוות/לא רגולרי;
  - הקצרת ענפים להקטנת משקל ולעיצוב צורת/צללית העץ;
  - דילול/הסחת ענפים לצורך איזון ועיצוב שלד העץ, מניעת ענפים מצטלבים ומתחרים, החדרת אור לפנים העץ וכו';
  - הסרת/דילול ענפי מים וחוטרים ("חזירים").
  - חל איסור מוחלט על קריעת ענפים.
  - יש למרוח כל חתך שקוטרו עולה על 4 ס"מ במשחת גיזום מסוג "נקטק" או שו"ע. סוג המשחה טעון אישור המפקח. מודגש בזאת כי מריחת משחת הגיזום תעשה מייד עם חיתוך ענפי/ גזע העץ, בעוד הפצע טרי.
  - בגמר הטיפול בעץ, על העץ להיות מאוזן ומעוצב ולא תהיה בו כל הפרעה או סכנה לסביבה ולעוברי אורח והעץ יהיה נקי מכל מפגע בריאותי שעלול להזיק לו או לסביבתו.

41.03.14.4 חפירה ומילוי בקרבת גזעי העצים:

- שלבי הפיתוח בפרויקט ילוו בגיזום לפי הצורך, אשר יבוצע על ידי גוזם עצים מוסמך בעל תעודת "גוזם מומחה", שתפקידו לבצע חיתוכי נוף ושורשים כנדרש.
- בכל העצים בתחום העבודות המיועדים לשימור ואשר בית השורשים שלהם עלול להינזק, על הגוזם לבצע עבודות בהתאם להנחיות האגרונום המלווה. הגיזום יבוצע באופן מקצועי ובהתאם להנחיות הגיזום של משרד החקלאות והנחיות המפקח ובכל מקרה אין לדלל יותר מ- 30% מנוף העץ. כל פצעי הגיזום והחתכים בענפים שקוטרם 4 ס"מ ומעלה ימרחו באופן קפדני בשכבה מלאה של משחת גיזום מסוג "נקטק" או שו"ע.
- במידה ונפגע בית שורשים של עץ המיועד לשימור יש לפעול כמפורט: יש לבצע חיתוך מידי של השורשים הפגועים, כולל ריסוס השורשים החשופים נגד פטריות בחומרים הבאים: דלסן + קוציד ביחס של 1 גרם אבקה ל 1 ליטר מים + פוליקור 550 במינון של 0.1% בתמיסה, יש לערבב את התמיסה היטב ולרסס על גוש השורשים שנחשף, בנוסף יש לרסס את אזור השורשים בהורמון השרשה מסוג KIPA בריכוז של 2,000 ppm.
- כאשר מבוצעת חפירה בקרבת עץ להנמכת מפלס הקרקע, יש לבנות תמיכה זמנית או קבועה, כדוגמת מסלעה או קיר, בהתאם לצורך. באזור המילוי שבין התמיכה לעץ, יש להקפיד למלא באדמה גננית מועשרת בקומפוסט ולספק השקיה קבועה.

# מפרט מיוחד תשתיות ודרכים בי 450

- במידה ויהיה צורך במילוי קרקע בקרבת גזעי עצים, אשר עולה על גובה צוואר השורש, תיבנה לכל עץ "אדנית" ברדיוס מינימאלי של 100 ס"מ מקצה הגזע ומסביב לכל היקפו. מודגש בזאת כי אין לבצע חיתוך שורשים לצורך בניה זו. חלק הגזע ה"טמון" ימרח באופן קפדני בשכבה מלאה של זפת קרה לכל אורכו. בשום אופן אין למלא את החלל שנוצר בין דופן האדנית לגזע העץ באדמה, אולם ניתן למלאו בחומר גרנולארי כמו טוף/פרלייט, עד מדרג של 10 מ"מ.

41.03.14.5 קשירה ועיגון:

כל עץ שנפגע במהלך העבודות באופן המסכן את יציבותו יעוגן מיידית בהתאם להנחיות מהנדס (קונסטרוקטור) ולאחר אישורו בכתב.

41.03.14.6 אחריות לשימור, לאחזקה ולגיזום העצים:

- תקופת האחריות לשימור העצים הינה עד למסירת השטחים בסיום כל תקופת האחזקה. בתקופה זו על המבצע לדאוג ולבצע את כל פעולות האחזקה הדרושות, לרבות:
  - תיקון פעולות הגיזום כנדרש ובהתאם להוראות המפקח;
  - טיפול במזיקים ומחלות;
  - תחזוקת אמצעי הכבילה/ייצוב, במידה ויהיו כאלה;
  - אחזקת מערכת ההשקיה;
  - הוראות הפיקוח שינתנו מעת לעת.
- על המבצע לבקר בשטח לפחות אחת לשבוע (בכל תקופת הפרויקט) ע"מ לבחון את מצב העצים, לבדוק תקינות מערכת ההשקיה, לזהות ולטפל בענפים ושורשים שנפגעו במהלך העבודה.
- החפירה, המילוי וההידוק המתמשכים בקרבת העצים עלולים להביא את העצים למצב של עקה. על המבצע לדאוג לאוורור מתמיד ומניעת הידוק מתמשך (כמו פיזור רסק עץ, משטחי בלימה וכו') ולהסדיר מערכת השקיה יעילה למערכת השורשים.
- על המבצע לדאוג משך כל תקופת ביצוע הפרויקט לשטוף את עלוות העצים מן האבק שעלול להצטבר עליה, פעולה זו תבוצע לפחות אחת לשבוע באמצעות מיכלית או מערכת ההשקיה הקיימת כך שלא יגרם כל נזק לעלווה.
- על המבצע לתאם ולהסדיר מראש חיבור למקור מים פעיל, לצורך השקיה סדירה של העצים המיועדים לשימור בתחום העבודה, זאת למשך כל פרק הזמן בו תבוצענה עבודות הפיתוח. כל עץ העלול לסבול מן העבודות המתבצעות בקרבתו יושקה בכל תחום הנוף בהחזר יומי מלא לפי התאיידות ובתדירות של פעם בשבוע.

## 41.04 מסירה ראשונית, אחזקה ומסירה סופית.

בגמר העבודה יודיע הקבלן למפקח כי סיים מחויבותו החוזית בדבר שיקום הנוף. עם הודעתו יערכו סיורי מסירה בשטחי השיקום הנופי, בשיתוף אדריכל הנוף, ויופק פרוטוקול אשר בו ירשמו הערות לתיקון מיידית. על הקבלן יהיה להשלים תיקון הליקויים המופיעים בפרוטוקול המסירה תוך פרק זמן קצר ככל הניתן. עם סיום עבודה זו יערך סיור חוזר לבחינת איכותה.

# מפרט מיוחד תשתיות ודרכים בי 450

במידה ואישרו המפקח והאדריכל כי ההערות בוצעו לשביעות רצונם תאושר המסירה הראשונה של שטחי הגינון, ושל אחריה תחל תקופת האחזקה על חשבוננו של הקבלן למשך 180 יום (תקופת בדק). במהלך תקופת הבדק על הקבלן לטפל בכל הליקויים (שתילות מילואים, פריצות מים ונזקים למערכת ההשקיה וכדומה) ולמסור את השטח כשהוא מושלם ע"פ כל דרישות החוזה.

מועד המסירה הסופי של קטע מסויים יחשב רק לאחר קבלת השטח ע"י המפקח והמזמין ללא הערות בפרוטוקול המסירה.

בתום תקופת הבדק של 180 יום בה ביצע הקבלן אחזקה על חשבוננו, תחל תקופת האחזקה בתשלום למשך 1 שנים עם אופציה של המזמין להארכה לעוד שנתיים נוספות. לפי המפרט וההנחיות בתת פרק 41.05.

מסירות חלקיות או סופיות של חלקים מהשטח הכולל יתאפשרו רק באישור המפקח, ובלבד שיהיו בשטחים גדולים, משמעותיים ובעלי גבול ברור ומוגדר (בכל מקרה לא יתאפשר פיצול אזורי שליטה של ראש מערכת).

## • מפרט תחזוקה לעבודות הגינון ושטחי הפיתוח יהיו לפי הנחיות הבאות:

- כמפורט בתת הפרק **41.05 מפרט אחזקה וגינון**.
- מתוך פרק 41 – מפרט כללי לעבודות גינון והשקיה, פברואר 2009,
- פרק 41.5 - מפרט כללי לגינון והשקיה: אחזקת גנים, 2001, מתוך המפרט הבין-משרדי, הוצאת משרד הביטחון.

## 41.05 מפרט אחזקה וגינון

### 1. מבוא

#### 1.1 כללי

בפרק זה מוגדרות ומוסברות הפעולות העיקריות הדרושות לאחזקה של שטחי הגינון ושיקום הנוף בתחום התוכניות מסמכי ההסכם. לאורך תקופת האחזקה אשר במכרז.

רמת האחזקה הנדרשת היא רמה שתבטיח את מימוש כוונת התכנון והמתכנן, קליטה והתבססות הצמחייה באופן שתבוא לידי ביטוי באופן המיטבי על פי התוכנית ולשביעות רצון המזמין. תקינות מערכות ההשקיה וביצוע השקיה יעילה לתמיכה והתבססות טובה של הצמחייה וקבלת מראה נאה של הגן על פי המלצות השקיה של המתכנן והמפקח ומבלי לגרום לבזבז מיותר של מים. דישון ע"פ צורך, תקינות לאלמנטים הדוממים בשטחי הפארק ושוליו.

כדי להבטיח מטרה זו מהווים מסמכי הבצוע חלק בלתי נפרד מהוראות התחזוקה והם ישמשו בכל מצב בו לא יהיה די במסמכי האחזקה כדי לענות או לפרש כנדרש את הוראות התחזוקה. חשוב להדגיש כי פרק זה אינו תחליף לספר אחזקה מקצועי ומפורט אשר יוגש על ידי הקבלן הזוכה לאישור המזמין.

דרישות האחזקה שלהלן מובאות בקווים כללים. אולם, בספר האחזקה – המדריך המפורט שיוגש על ידי הקבלן יופיעו כל הדרישות תוך ציון שמות, חומרים, ציוד, תדירות הפעילויות השונות, אמצעי העזר וכד'.

האחזקה כוללת: החלפת צמחים שלא נקלטו ו/או נגנבו ו/או נפגעו מכל סיבה שהיא, גיזום מקצועי של העצים כנדרש להתפתחותם וצמיחתם ובהתאם למדיניות עיצוב העצים של מזמין העבודה, יישור הסמוכות וחיידוש קשירת העצים לסמוכות ולפרגולות,



# מפרט מיוחד תשתיות ודרכים בי 450

תוספת במבוק לעיצוב ותמיכה של ענף מוביל בהתאם להנחיות המפקח מטעם מזמין העבודה,

אחזקה המדשאות, הדברת עשבי בר ידנית או כימית, טיפול בנזקי אירוזיה, יישור שקעים בקרקע ע"י מילויים באדמת גן פורייה וניקוי כללי של השטח המגונן והמרופץ מעשבייה פולשת.

האחזקה של השטח בהתאם למפורט במפרט הבין-משרדי פרק 41.5, מפרט זה ובהתאם להנחיות שנתנו מעת לעת ע"י נציג המזמין לקבלת התוצאות הרצויות. מובהר בזאת כי תידרש רמת אחזקה גבוהה תוך תשומת לב לפרטים. תקופת האחזקה – 24 חודשים ע"ח הקבלן במסגרת עבודות הביצוע.

## **1.2 רמת האחזקה**

רמת האחזקה תאושר ע"י הפיקוח בכל פרק זמן כפי שיקבע המפקח.

במידה ולא תאושר רמת האחזקה, ישלים הקבלן את פרק הזמן ללא כל תוספת תשלום.

רמת האחזקה הנדרשת תהיה בהתאם לספר האחזקה שיוכן על ידי הקבלן, מכילה את המרכיבים הייחודיים לכל תא שטח בפארק ולא פחותה מן הפרוט המופיע במפרט הכללי לגינון והשקיה: אחזקת גנים ואופני מדידה, פרק 41.5 שנת 2001 בהוצאת משרד הביטחון.

## **1.3 קריטריונים לבדיקת איכות התחזוקה**

קריטריונים לבדיקת איכות התחזוקה יקבעו על ידי המזמין, ה"מפקח" ועל ידי הצוות המקצועי של המזמין ובהתאם למופיע במסמך זה ובמפרט הבין משרדי פרק 41.05. בדיקות פוריות קרקע יבוצעו במקרים מיוחדים בהם קיים חשד לבעיה או מחסור המונעים התפתחות בלתי תקינה של הצמחייה.

שליחת חומר (צמחים) למעבדות לאבחון מחלות או מזיקים תעשה, במידת הצורך, לפי דרישת ה"מפקח", על חשבון הקבלן.

יומני עבודה כתובים ינוהלו על ידי מנהלי צוותי העבודה המועסקים על ידי קבלן האחזקה, ביומנים אלו יתועדו כל עבודות האחזקה השוטפות כולל פירוט חומרים, יצרן, הכמויות ומועדי הביצוע, היומנים יחתמו על ידי הקבלן והעתק מהם יועבר ל"מפקח" ו/או נציג המזמין. פורמט יומן עבודה יקבע בדיון עם ה"צוות המקצועי" של המזמין.

כל העלויות בגין עבודות האחזקה בתקופת הבדק תהיינה על חשבון הקבלן.

תחזוקת שטחי הגינון בתקופת הבדק, אינה למדידה ולתשלום.

## **1.4 רמת האחזקה**

רמת האחזקה תאושר ע"י הפיקוח בכל פרק זמן כפי שיקבע המפקח.

במידה ולא תאושר רמת האחזקה, ישלים הקבלן את פרק הזמן ללא כל תוספת תשלום.

רמת האחזקה הנדרשת תהיה בהתאם לספר האחזקה שיוכן על ידי הקבלן, מכילה את המרכיבים הייחודיים לכל תא שטח בפארק ולא פחותה מן הפרוט המופיע במפרט הכללי לגינון והשקיה: אחזקת גנים ואופני מדידה, פרק 41.5 שנת 2001 בהוצאת משרד הביטחון.

## **1.5 קריטריונים לבדיקת איכות התחזוקה**

קריטריונים לבדיקת איכות התחזוקה יקבעו על ידי המזמין, ה"מפקח" ועל ידי הצוות המקצועי של המזמין ובהתאם למופיע במסמך זה ובמפרט הבין משרדי פרק 41.05. בדיקות פוריות קרקע יבוצעו במקרים מיוחדים בהם קיים חשד לבעיה או מחסור המונעים התפתחות בלתי תקינה של הצמחייה.

# מפרט מיוחד תשתיות ודרכים בי 450

שליחת חומר (צמחים) למעבדות לאבחון מחלות או מזיקים תעשה, במידת הצורך, לפי דרישת ה"מפקח", על חשבון הקבלן.

יומני עבודה כתובים ינוהלו על ידי מנהלי צוותי העבודה המועסקים על ידי קבלן האחזקה, ביומנים אלו יתועדו כל עבודות האחזקה השוטפות כולל פירוט חומרים, יצרן, הכמויות ומועדי הביצוע, היומנים ייחתמו על ידי הקבלן והעתק מהם יועבר ל"מפקח" ו/או נציג המזמין. פורמט יומן עבודה יקבע בדיון עם ה"צוות המקצועי" של המזמין.

כל העלויות בגין עבודות האחזקה בתקופת הבדק תהיינה על חשבון הקבלן.

תחזוקת שטחי הגינון בתקופת הבדק, אינה למדידה ולתשלום.

## 2. אחזקה חודשית

### 2.1. הוראות בטיחות וגהות בעבודות גינון

#### 2.1.1. הנחיות כלליות

על הקבלן להדריך כל עובד חדש בדבר הוראות הבטיחות ולהזהירו מפני הסיכונים הקיימים בעבודה.

יש לוודא שהעובד מבין את ההוראות ולהחתים את העובד על טופס קבלת הוראות בטיחות.

הקבלן יוודא שהעובדים נוהגים ע"פ כל הוראות הבטיחות, ישגיח וינקוט בכל האמצעים לוודא שהעובד משתמש בצידוד מגן אישי תקין, מתאים וכנדרש, בהתאם ל"הוראות בטיחות – צידוד מגן אישי"

יש לדאוג שכלי העבודה והציוד מותאמים לייעודם ושהם במצב תקין.

נתגלה בצידוד פגם או נזק, ידאג הקבלן לאספקה מיידית של צידוד חלופי תקין לעובד.

באחריות מנהל העבודה להודיע מיידית לנציג הרשות על כל מפגע בטיחות.

**ביגוד וציוד מגן :** נעלי בטיחות בעבודה, חולצה עם שרוולים הדוקים ומכנסיים ארוכים, אם העובד חשוף לקרני השמש עליו לחבוש כובע מצחייה ולמרוח משחת מגן על העור. (אין הוראה זו באה לגרוע מכל הוראה אחרת.) בעבודות כיסוח הרכב משקפי מגן או מסיכת פנים. בעבודות כריתה, גיזום או ניסור של עצים או ענפים, יש לחבוש קסדת מגן, משקפי מגן או מסיכת פנים ולבשת כפפות מתאימות.

אין לבצע עבודות גינון לרבות גיזום עצים וכל עבודה אחרת, במרחק הקטן מ- 3.25 מ' מקווי חשמל במתח עד 33,000 וולט ובמרחק הקטן מ- 5 מ' מקווי חשמל במתח העולה על 33,000 וולט. במקרה הצורך יש להזמין ניתוק הזרם מחברת החשמל.

בעבודות כיסוח יש להרכיב משקפי מגן או מסיכת פנים.

בעת עבודה בכביש, אי תנועה או בשוליהם יש ללבוש ביגוד מחזיר אור, להציב קונוסים, תמרורים, מחסומים, פנסים מהבהבים בהתאם לתנאי המקום והתנועה בדרך מסביב לאזור העבודה כולו, ע"פ "הוראות הבטיחות – עבודה בדרכים."

בעבודות ריסוס יש ללבוש מסיכת נשימה וכפפות מתאימות ומשקפי מגן. בעת הפעלת כלי עבודה מכניים, לרבות חרמש מוטורי, מכסחת דשא, טרקטורון, מגזמת, מסור שרשרת ומרסס מוטורי, יש להשתמש גם באטמים או מגיני אוזניים למניעת נזקי רעש.

# מפרט מיוחד תשתיות ודרכים בי 450

## 2.1.2. עבודה עם כלי גיבון ממונעים

כלי גיבון ממונעים יופעלו אך ורק ע"י אנשים מיומנים ויתחזקו עפ"י הוראות היצרן.

יש לאחסן הדלק במקום מוצל ומאוורר, מילוי הדלק בכלי הגיבון יבוצע במקום מאוורר, אין לעשן בזמן מילוי.

את המנוע, יש להרחיק את הכלי מאותו אזור ולהימנע מהצתה עד שהדלק יתאדה באזור הסכנה.

הפעלת כלי הגיבון תיעשה בשטח פתוח, אין לבצע שינויים בכלים או לבטל מכלול בטיחות, אין להשתמש באביזרים מאולתרים שאינם נושאים תקן בטיחות, אין להסיר מגינים, יש לוודא הימצאות כל המגינים ומיקומם של התקנים למניעת העפת עצמים.

בטרם העברת כלי ממקום למקום יש לכבותו ולכסות את השיניים שלו במיגון מתאים.

אין להשאיר כלי גיבון לא השגחה, אין להפעיל את הכלים אם העובד עייף, תחת השפעת תרופות, אלכוהול או חולה.

## 2.1.3. הוראות בטיחות - גיזום וכריתת עצים

הוראות בטיחות אלו: "גיזום" – לרבות כריתה, חיתוך, הרמת נוף דילול ועיצוב עצים, יש לנהוג עפ"י כל "הוראות הבטיחות – עבודה בגובה".

ציוד מגן לגוזם: נעלי בטיחות, כפפות, אוזניות מגן, משקפי מגן או מגן פנים, בגדי עבודה ארוכים והדוקים, אפוד זוהר, קסדת מגן, חבל תקין ושלם המסוגל לשאת עומס של 2-3 טון. עבודת גיזום שלא בגובה (עד 3 מ') תתבצע אך ורק ע"י עובדים מיומנים בעלי ניסיון מוכח ומספק אשר קיבלו הדרכה מתאימה ואושרו ע"י המפקח ולא נציג הרשות.

כל עבודה בגובה, לרבות עבודה על סולמות, סלים, במות הרמה, גגות, טיפול בעצים וגיזומם, תבוצע רק ע"י עובד שהינו בעל תעודת הסמכה של משרד החקלאות כגוזם מומחה ושעבר הכשרה כנדרש בתקנות הבטיחות לעבודה בגובה (התשס"ז) 2007 ובעל תעודת הסמכה תקפה של משרד התמ"ת כגוזם מטפס שלב ב' לפחות. אלא ע"י עובדים שעברו הכשרה ובעלי תעודת גוזם בכפוף לאישור על הדרכת עובד כנדרש בתקנות הבטיחות בעבודה (עבודה בגובה).

עבודות גיזום יתואמו בהתאם לצורך עם הרשויות הרלבנטיות: משטרת ישראל, חברת החשמל, בזק והיחידות הנוגעות לעבודה ברשות.

גיזומים מורכבים וממושכים יעשו אך ורק ע"י סגירת אזור, הצבת שוטרים להכוונת תנועה וניתוק זרם החשמל.

במידה ולצורך ביצוע הגיזום יהיה נדרש שימוש בעגלת חץ. התשלום בגין עגלת החץ יהיה ע"ח המזמין.

אין להתיר עבודה של שני גוזמים על עץ אחד בו זמנית.

עבודת גיזום בגובה תעשה ע"י סל הרמה, ובאין הדבר מעשי העובד בגובה יאבטח עצמו ע"י רתמת בטיחות לנקודת עיגון איתנה. בכל מצב בו עלול ליפול עובד מגובה העולה על 2 מטרים יש לנקוט באמצעים למניעת נפילתו. מומלץ לא להשתמש בסולמות מתקפלים. יש להניח את הסולם כך שיבלוט מעבר לענף שהוא מונח. יש לייצב את רגלי הסולם ולקשור אותו לענף שעליו הוא נשען. שימוש בסולמות יעשה אך ורק בסולמות תקינים ותקניים.

# מפרט מיוחד תשתיות ודרכים בי 450

בכל מקום כריתה יש לדאוג שתימצא עזרה ראשונה ואמצעי קשר למקרה של פגיעה.

אין לבצע עבודות גיזום בימים גשומים או בתנאי מזג אוויר סוער (רוחות, סופת ברקים).

אין להשאיר ענפי עצים חצי כרותים למשך הלילה או ללא השגחה. לפני הגיזום יש לחסום את השטח ולהציב שלטי אזהרה, קונוסים וכד', לסרוק את אזור העבודה מכל הכיוונים, לדון על אופן פעולת הגיזום על פי כללי מקצוע מקובלים ולנהוג ע"פ כל "הוראות הבטיחות – עבודה בדרכים". לפני שכורתים עץ יש להזהיר האנשים באזור ולהרחיק אותם לאזור בטוח למרחק של פעמיים גובה העץ לפחות.

## 2.1.4 אופן פעולת הגיזום

יש לתכנן מראש את כיוון נפילת העץ (היעזר בחבלים, טריזים לפי הצורך לשליטה על נפילה שכיוונה שונה מהנטייה הטבעית של העץ). יש לבחור את כיוון הנפילה בהתאם למיקום אובייקטים בשטח, כיוון הרוח, נטיית העץ, גובהו, משקלו, חוזקו וצורתו.

לפני שמתחילים בכריתת עץ יש לאתר ענפים מתים בגובה או ענפים שבורים או תלויים על בלימה יש לוודא שאין קווי חשמל בקרבת העצים או מקום העבודה. במידת הצורך יש לבקש הפסקת זרם מאת חברת החשמל.

לפני פעולת הגיזום, יש לנקות את שטח העבודה מסביב לעץ. ברדיוס סביר של 10 מטרים לפחות ממקום הגיזום יש לפנות כלי רכב, מכשולים ולוודא באופן מוחלט כי אין נפש חיה באזור.

אם נדרש לטפס על העץ, יש לעשות זאת ללא משור ולדאוג לאבטח את הגוזם בכל עת, את המשור ניתן לעלות לאחר הטיפוס באמצעות חבל. יש לקשור את הכלים בחבל על העץ למניעת נפילתם, כאשר המשור אינו חותך המפסק יועבר למצב ניוטרל.

בעת הגיזום יש להפסיק את עבודת הגיזום כאשר נשקפת סכנה.

על ראש הצוות\מנהל העבודה להשגיח, להנחות ולפקח על הנעשה בהתאם להוראות הבטיחות.

אין לעמוד עם הגב או מתחת לענף הנגזם וכן לאורך מסלול נפילתו האפשרי. כאשר הגזע מתחיל לנטות יש להתרחק מהעץ למרחק של 7.5 מטר לפחות, לכבות המשור ולהניח אותו על הקרקע.

יש לבצע חתך חלק ככל שניתן פצעים גדולים יימרחו במשחת גיזום.

מעל מקום הגיזום (החיתוך), לפני ביצוע כל חתך יש לחשב היכן ייפול הענף, יש לעבוד כאשר ראש הגוזם ולוודא מקום פנוי לנפילת העץ.

כאשר עובדים במורד יש להפיל את העץ הכרות לכיוון המורד (שלא יתגלגל בו). במדרון יש להבטיח שחלקים מהגזע לא יתגלגלו במורד כדי למנוע פגיעה באנשים.

העובד למעלה יוריד את הצידוד באמצעות חבל ואח"כ ירד בעצמו (בעבודה ללא סל הרמה).

ראש הצוות\מנהל העבודה יוודא אישית שלא נותרו כלים, מכשולים או ענפים הנוטים ליפול באזור.

אסור להשאיר ציוד, כלים, ענפים או שאריות גיזום באזורי מעבר או נתיבי תנועה אשר יסכנו את הציבור.

# מפרט מיוחד תשתיות ודרכים בי 450

## 2.2. הנחיות כלליות לאחזקת הגן

### 2.2.1. חוקים ותקנות עבודה

הקבלן ימלא אחר כל הוראות החוקים, התקנות, הצווים והכללים שנקבעו ע"י הרשויות בקשר לביצוע העבודה ובטיחות בביצוע העבודות, לרבות עדכונים מעת לעת ותקנות עבודה של חברת החשמל בביצוע עבודות ליד רשת החשמל:

א. תקנות הגנת הצומח (הסדר יבוא ומכירה של תכשירים כימיים),

התשנ"ה 1994

ב. תקנות הגנת הצומח (קיום הוראות תווית 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 תהלוך האורן (טוואי התהלוכה)

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

ז. צו היערות (הכרזה על אילנות מוגנים), התשנ"ז – 2009 1997

ח. עובדים בחומרי הדברה תשכ"ד 1964 ק.ת.2414

ט. חוק החומרים המסוכנים (המשרד לאיכות הסביבה), התשנ"ג - 1993

י. תקנות הבטיחות בעבודה (איסור עבודה בחומרים מסרטנים מסוימים), התשמ"ה – 1984

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

### 2.2.2. הנחיות שימוש בכימיקלים

בכל מקרה של הדברת עשבים ו/או פגעים באמצעים כימיים יש להקפיד על הכללים הבאים: השימוש בחומרים כימיים יעשה רק בתכשירי הדברה המורשים למכירה בישראל לעבודה בגן הנוי על פי האגף להגנת הצומח. אחסון קוטלי העשבים במחסן מיוחד וסגור, הרחק ממזונות אדם ובעלי חיים ותכשירי הדברה אחרים תוך

שמירה על שלמות האריזות, בכפוף לחוק החומרים המסוכנים התשנ"ג 1993

לפני השימוש יש לקרוא היטב את תווית האריזה ולנהוג בהתאם להוראות השימוש ואמצעי הזהירות המפורטים בתווית.

יש לדייק בכיול המרסס ובחישוב כמות התכשיר הדרושה לכל מרסס - בהתאם לכיול.

בעת הטיפול בקוטלי עשבים, יש להימנע מלרסס באזור מערכת השורשים של צמחים תרבותיים (למעט קוטלי עשבים וצמחים שלגביהם יש לכך המלצה מפורשת). בקשר לטיפול בשטחים המיועדים לשתילה או לנטיעה יש לקבל אישור מהמפקח.

# מפרט מיוחד תשתיות ודרכים בי 450

יש להקפיד לרסס תמיד בנחירי פומיות תקינים ובלתי שחוקים. שים לב: הריסוס באבקות רחיפות גורם שחיקה מהירה של נחירי הפומיות, ועלול לגרום תוך זמן קצר להגדלה ניכרת של תפוקת הפומית ושל כמות קוטל העשבים הניתנת, ולפיזור בלתי אחיד של התרסיס.

נחיר שתפוקתו גדלה ב- 10% לעומת תפוקת נחיר חדש - פסול לשימוש. יש להימנע מלרסס בעת משב רוח.

יש להימנע מזיהום מקורות מים.

אין לרסס קוטלי עשבים במרסס מפוח. לאחר ריסוס בקוטלי עשבים יש לשטוף מיד ובקפדנות את המרסס על כל חלקיו ואביזריו במים בתוספת דטרגנט.

יש להשמיד את כלי האריזה הריקים - כמפורט בתווית האריזה. אין להשתמש בהם עבור שום מטרה אחרת. בזמן הפריחה אין לרסס בקוטלי חרקים. אם מוכרחים לרסס, יש לעשות זאת בשעות ערב והלילה כדי להקטין פגיעה אפשרית בדבורים.

כל ההנחיות לעיל בכפוף לתקנות הגנת הצומח התשל"ח 1978.

## **2.2.3. פינוי פסולת וגזם**

הקבלן אחראי לפינוי הפסולת והגזם מהשטח בסיום כל יום עבודה לנקודת 'איסוף גזם' סמוכה לאתר. הפינוי על ידי הרשות.

## **2.2.4. פס הפרדה**

כל שטח גינון שיתוחזק על ידי הקבלן יכלול ללא תוספת תשלום פס הפרדה ברוחב 2 מ' מסביב לכל השטח (פרט למקרים בהם השטח צמוד לשטח פרטי), פס זה ישמר לכל אורך תקופת העבודה נקי מעשביה ומפסולת.

## **2.3. הטיפול במדשאה**

### **2.3.1. השקיה**

כמויות מים להשקיית הדשא יקבעו על פי מקדם התאדות של 0.45 מגיגית סוג א', על פי גיגית קרובה לגן. ניתן להשתמש לשם כך בנתוני התאדות ממוצעים רב שנתיים או בנתונים שימסרו כל חודש על ידי התחנה הקרובה. מרווח ההשקיה יקבע על פי סוג הקרקע והאזור: בקרקע קלה כל 5-7 ימים, קרקע בינונית 7-10 יום, קרקע כבדה 14-7 יום, בקעת הירדן והערבה שבהם קרקע קלה 5-3 ימים, קרקע בינונית 5-7 ימים, וקרקע כבדה 14-7 ימים. ההשקיה תבוצע בהתאם להוראות לחוקים, הצווים, התקנות, וההוראות של רשות המים, תוך תשומת לב מרבית לחסכון במים והימנעות מהרטבת כבישים, מדרכות ומשטחים קשים.

### **2.3.2. הנחיות השקיה**

קביעת כמות המים רק על פי מחשב השקיה או קוצב מים.

יש לוודא תקינות לחץ הפעלה במערכת.

אין להשקות בשעות רוח.

יש להשקות בשעות הלילה או בשעות הבוקר המוקדמות.

יש לוודא לפני ההפעלה תקינות אביזרי ההמטרה והטפטוף.

במקרה של כתמי יובש בדשא, יש לבצע בדיקת לחצים בין ממטיר ראשון לאחרון בקו ולבצע בדיקת פיזור מים באמצעות כוסות בין הממטירים. לצורך

# מפרט מיוחד תשתיות ודרכים בי 450

השלמת כמויות המים החסרות ישקה הקבלן את הכתמים בממטיר נייד עד ביצוע התיקון.

עונת ההשקיה תחל כשלושה שבועות לאחר הגשם הסדיר האחרון, ותסתיים לאחר שירדו 20 מ"מ לפחות תוך 48 שעות. הכל בהתאם להנחיות רשות המים המתעדכנות מעת לעת. מתחילים להשקות שלושה שבועות לאחר הגשם הסדיר האחרון. גמר עונת ההשקיה עם תחילת הגשמים הראשונים בכמות של 20 מ"מ לפחות. בחודשי הסתיו והחורף יש להשקות על פי הטבלה רק במקרה של הפסקת גשמים מעל ל- 3 שבועות.

## נוסחת חישוב מנת המים להשקיית דשא

מנת מים להשקיה	גודל השטח	מרווחה השקיה	צריכת מים יומית
דונם / מ"ק =	דונם X	השקיה במים	ע"פ הטבלה מ"ק לדונם

## טבלת צריכת מים דשא

צריכת מים יומית למדשאות באזורים שונים, ליטרים למ"ר ביממה. הטבלה מבוססת על נתוני התאדות רב-שנתית ממוצעת לפי חודשים, לפי מקדם התאדות 0.45.

אביב סתיו	קיץ	אזור המדידה
2.0	3.0	רצועת החוף
2.5	3.5	מישור החוף והשפלה
3.0	4.0	אזור ההר
3.0	4.5	הנגב והעמקים החמים
5.0	7.0	הערבה ואילת

## 2.3.3. כיסוח

יש לכסח את הדשא באופן סדיר החל מהאביב (אפריל) עם תחילת הצימוח, עד סוף הקיץ (אוקטובר). הכיסוח יעשה לפי ההנחיות בטבלה המצורפת. את הכיסוח יש לבצע באמצעות מכסחת תופית/רוטורית "מאלצינג" או בעלת תוף איסוף, את הכסחת יש לפנות בשקיות ניילון סגורות ולפנותה משטח הגן לנקודת ריכוז גזם לפינוי על ידי הרשות.

## גובה ותכיפות כיסוח בעונת הצמיחה:

מגרשי כדורגל		גני נוי		שם הדשא
תכיפות (ימים)	גובה (ס"מ)	תכיפות (ימים)	גובה (ס"מ)	
7-5	4	7-10	5-4	צרגב חד-צדדי (בופאלו)
		7-10	4-3	צרגב חד-צדדי "ננסי"
3-5	3-2.5	7-5	4-3	זיפנוצה חבויה (עשב קיקיון)

## מפרט מיוחד תשתיות ודרכים בי 450

5-3	3-2.5	7-4	2.5	פספולן נדני
		10-7	5-3	זואיסיה יפנית אלטורו
		7-5	4-2	זואיסיה יפנית סופר אלטורו
		10-7	5-4	בת יבלית דרומית(דרבן (גראס)
		10-7	6-4	בן אפר גבוה
5-3	3-2.5	7-5	5-4	זון רב שנתי וחד שנתי

### 2.3.4 הנחיות כלליות

המטרה לקבל משטח אחיד של מרבד הדשא ולא לקבל מזרון גבוה של הדשא. במקרה של איחור בכיסוח אין להוריד יותר מ- 40% מהשטח הירוק. לפני הכיסוח יש להקפיד על כיוון סכיני המכסחה כך שהחתך שיתקבל יהיה חלק. כיסוח בסתיו ובחורף יעשה רק במקרים שהדשא צומח לגובה עקב טמפרטורות חמות וכן במקרים של עשביה חורפית. יש להרים את גובה הכיסוח בכ-20% מעל הגובה המומלץ בטבלה. יש לכסח את הדשא בחורף פעם אחת ב-20 יום. גובה הכיסוח 20% יותר מאשר בטבלה.

### 2.3.5 טיפול בשולי המדשאה

יש לטפל באופן קפדני וסדיר בשולי הדשא כך שיהיו ישרים ומעוגלים על פי קו המדשאה. אין לאפשר חדירת הדשא לשיחיות עצים ומתקנים. יש להרחיק את הדשא 30 ס"מ משיחיות ולהקפיד על שוליים נאים לאורך שבילים ומסביב למיתקנים וממטרות. טיפול זה יעשה במשך כל השנה על פי הנ"ל. הטיפול בקנטים יתבצע באמצעות חרמש מוטורי ובאמצעות ריסוס בחומר סיסטמי כמו ראונד אפ/אולטרא פוקוס (בהתאם להוראות היצרן). יודגש כי אישור לריסוס קנטים יהיה באישור המפקח בלבד. בכל מקרה ניתן לטפל בקנטים באמצעים מכניים כגון - חרמש מוטורי, גרזן, חותך קנטים או באמצעות ריסוס בקוטל עשבים. יש להקפיד שהפס הצרוב בקצה הדשא לא יעלה על 5 ס"מ ולסלק שלוחות חיצוניות ארוכות מהנ"ל.

### 2.3.6 דישון המדשאה

המדשאה תדושן פעמיים בשנה באביב ובסתיו בדשן בשחרור איטי לשנה N:P:K שהרכבו 25:5:15 – 25 ק"ג לדונם, או הרכב אחר שייקבע על פי חוסרים שיתגלו לאחר בדיקת קרקע. אין לדשן מדשאה חולה או יבשה. במידה ועל אף הדישון יופיעו סימני חוסר ידשן הקבלן דישונים נוספים על פי הנחיית המפקח

### 2.3.7 דילול

לטיפול במרבד הדשא הנוצר באופן טבעי בכל מדשאה, יש צורך לדלל את מרבד המדשאה במכסחה אנכית (מדללת דשא). הדילול יעשה על פי הצורך בחודשי האביב או בסתיו. בכל פעם יעשה הדילול בצורת שתי וערב.

### 2.3.8 אזור

אזור הדשא יעשה על פי קביעה של המפקח. אזור הדשא נעשה בעיקר בקרקעות כבדות ובינוניות כאשר הקרקע לא הוכנה כראוי וכן במדשאות בהן יש דריכה רבה ונוצר הידוק קרקע. האזור יעשה על פי הצורך.



# מפרט מיוחד תשתיות ודרכים בי 450

האזור יעשה באביב (אפריל) עם תחילת סימני הצימוח בדשא. במאזורת המוציאה גלילים מהקרקע הקבלן צריך לסלק את החומר שיצא כתוצאה מהאיוורור.

פיזור חול לאחר ביצוע האיוורור יבוצע ע"י הקבלן, אספקת החול ע"י הרשות המזמינה. הקבלן יהיה אחראי לכל נזק שייגרם לצנרת ומערכות ההשקיה או מערכות תת קרקעיות אחרות שנפגעו

כתוצאה מהעבודה. הנזקים יתוקנו מיידית על ידי הקבלן ועל חשבון.

## **2.3.9. הדברת עשביה**

הדשא חייב להיות נקי לחלוטין מעשבים חד שנתיים ו/או רב שנתיים, כולל מיני דשא אחרים.

אופן הטיפול למניעת העשבייה יקבע המפקח. במקרה של ריסוס נגד עשבים דגנים בדשא בחומר סיסטמי שיצרו את הדשא אסור שהצריבות וכתמי היובש.

יעלו על 2% משטח הדשא. במקרה של ריסוס במוקדי עשבייה גדולים וכתם יובש הגדול מ-2% יעשה טיפול זה באישור המפקח ובתנאי שהקבלן ישלים את המדשאה בקטע זה תוך 20 ימים מהריסוס, הטיפול יעשה כחלק מאחזקה שוטפת.

בכל מקרה של ריסוס כימי על הקבלן לנהוג על פי ההנחיות הכלליות בהמשך אחריות הקבלן לכל נזק שיגרם לדשא או לצמחי הגן. למניעת שיבוש על ידי עשבייה חד שנתיית חורפית, יכסח הקבלן את הדשא פעם ב-20 יום במכסחה רוטרית בכל זני הדשא. גובה הכיסוח 20% גבוהה מאשר בטבלה לכל זן. מועד הכיסוח מחודש נובמבר על סוף מרץ

## **2.3.10. הדברת מחלות**

הקבלן אחראי לכך שהדשא יהיה בריא ויראה נאה במשך כל ימות השנה. בדשא המוחזק ברמה טובה על פי העבודות וההנחיות במפרט יתכן ויופיעו מחלות ומזיקים במהלך העונה ארְהם לא יגרמו לנזק אסתטי וירידה במראה הדשא. במקרה זה אין צורך לטפל כנגדם.

עיקר החשש להופעת מחלות ומזיקים הינו בעונה החמה עם עליית החום והלחות מחודש מאי ועד תחילת ספטמבר. יש לגלות ערנות בעונה זו. במקרה של הופעת מזיק או מחלה הגורמים לירידה במראה האסתטי של הדשא ו/או לכתמי יובש הקבלן אחראי לדווח על כך מיד למפקח.

במידה והקבלן ו/או המפקח לא יזהו את הפגע יוזמן מדריך מקצועי על חשבון הקבלן. בעת הצורך וע"פ קביעת המדריך או המפקח ישלח חומר לזיהוי מדויק לחדר אבחון פגעים במנהל במחקר החקלאי בבית דגן על חשבון הקבלן. לאחר זיהוי הנזק יבצע הקבלן את הטיפול הנדרש על פי הנחיות המפקח על ידי שיפור רמת אחזקת הדשא ועל ידי ריסוסים כימיים.

הקבלן מתחייב לעבודה נכונה עם חומרי הריסוס ולמניעת נזקים לגן או לבני האדם, ראה 'הנחיות כלליות' סעיף 2.1.1.

## **2.3.11. ניקיון מדשאה**

על הקבלן להקפיד על ניקיון שוטף של המדשאה בכל השנה. יש לדאוג לניקיון עשבים, גזם וכדומה.

## **2.3.12. יישור פני מדשאה**

הקבלן אחראי לכך שפני המדשאה יהיו ישרים על פי התכנון המקורי של הגן. כל בור שיווצר במהלך תקופת האחזקה ימולא על ידי הקבלן ועל חשבון באדמה הזזה להרכבה של זז עליה גדל הדשא או בחול.

# מפרט מיוחד תשתיות ודרכים בי 450

כל תלולית וערמת עפר תפונה משטח המדשאה. קרחות בדשא – ישתלו מחדש על ידי הקבלן ובלבד שהכמות השנתית הכוללת לא תעלה על 10% מסך כמות הדשא. החומר לשתייה יסופק על ידי הרשות המזמינה.

## 2.3.13. ערוגות לעצים במדשאה

לכל עץ הנטוע במדשאה פרט לעצים דקליים תבוצע ערוגה בקוטר של 1.5 מ' בהיקף גזע העץ. ערוגה זו תישמר נקייה מפלישת דשא ומעשבייה לאורך כל תקופת האחזקה.

## 2.4. הטיפול בשיחים

פרק זה מתייחס לכל סוגי השיחים\עשבונים וכו' בגן (למעט ורדים).

### 2.4.1. השקיה

השקיית השיחים תעשה על ידי מערכת טפטוף קבועה.

שחיות צעירות- עד להתבססות השיחים וסגירת המרווחים ביניהם (עד גיל 3 שנים) יש להשקות באופן סדיר החל מאביב עד סוף הקיץ, מרווח ההשקיה וכמות המים להשקיה תקבע על פי הצמח, האזור האקלימי וסוג הקרקע.

### 2.4.2. עיבודי קרקע

מטרת עיבודי הקרקע בשחיות צעירות הינה למניעת ודיכוי עשבייה חורפית, לפתיחת הקרקע לאוויר ולמים, ובקרקעות כבדות מניעת הקרום העליון הנוצר בחורף על ידי גשמים.

העיבוד יבוצע בחודשים- מאי, יולי, אוקטובר, נובמבר, ינואר, מרץ. ובשחיות בוגרות בחודשים אפריל מרץ ובהתאם להוראות המפקח.

העיבוד יבוצע באמצעות מקלטרת, מתחחת ידנית, קלשון, טוריה, לעומק 8-10 ס"מ.

במקרה של עשבייה שהוצאה בזמן העיבוד הקבלן חייב לסלקה מהשטח.

העיבוד יעשה פעם בחודשיים בחורף ופעם בחודשי האביב והקיץ.

הזמן העיבודים יש להימנע מהתקרבות ופגיעה בצמחים ובשורשיהם.

העיבודים יעשו בצמחים צעירים עד לסגירת המרחק שבין הצמחים. בשיחים מבוגרים יעשה העיבוד רק לאחר גיזום השיח. במקרה זה יש לעבד בין הצמחים פעם אחת עיבוד

בקלשון או בטוריה לאחר גמר הגיזום וסילוק הגזם.

הקבלן אחראי למניעת כל נזק שהוא למערכת ההשקיה בזמן העיבודים (קיפול מערכת).

### 2.4.3. הדברת עשבים

הקבלן אחראי לכך ששטחי השיחים למיניהם יהיו נקיים לחלוטין מעשבייה חד שנתית או רב שנתית.

#### 2.4.3.1. מונעי הצצת עשבים:

מניעה של הצצת עשבים תשולב עם קוטלי מגע. הריסוס הראשון יעשה בנובמבר/דצמבר לאחר הגשמים והצצת עשבים בגובה עד 5 ס"מ.

לקטילה ומניעה עשבייה יעשה שימוש ב: "סימזין" + "טרבוטרקס" או "גול" 100 (גר' + 480 סמ"ק לדונם, בהתאמה) או חומרים ש"ע. אחת לשבועיים לפחות יש לרסס עשבים שחמקו. הריסוס כפי

## מפרט מיוחד תשתיות ודרכים בי 450

שמומלץ לגבי השימוש בקוטלי מגע להלן או בתכשירי גלייפוסט כגון: ב"ראונד-אפ" 1% + שטח, או חומר ש"ע. במהלך חודשים נובמבר אפריל הריסוס יעשה בימים בהירים וחמימים ובהפוגות בין הגשמים.

### 2.4.3.2. קטילת רב שנתיים:

עשבים רב שנתיים יטופלו בחומרים סיסטמיים. הריסוס יעשה על גבי עלווה פעילה של עשבים. הריסוס יעשה

במידת הצורך אחת ל- 3 שבועות, החל מ- 1 באפריל ועד ל- 15 באוקטובר, בשעות הבוקר המוקדמות וללא רוח. הריסוס יעשה בחומרים כגון: "ראונד-אפ" 5%-2.5% משולב ב"אלבר סופר" 0.5% או "גול" 0.25% או חומר ש"ע להדברת גומא הפקעים ("סעידה").

יש להשתמש בשילוב עם "אלבר סופר" או ש"ע.

שימוש ב"בסטה" ש"ע, ייעשה על פי סוגי העישביה ועונות השנה. עשביה מודברת ויבשה ניכרת לעין, יש לסלק באמצעים מוטוריים או באמצעים ידניים, שבוע ימים לפני מחזור הריסוס הנוסף.

במקרה של שימוש בחומרים כימיים השימוש יהיה רק בחומרים המורשים לשימוש בגן.

הקבלן אחראי לכך שצמחי הגן לא יפגעו כלל בזמן הריסוס או לאחריו. במקרה של הופעת עשבים בשחיות צעירות או בשחיות ותיקות על הקבלן לדאוג להדברתן המלאה באמצעים מכניים, ידניים ראה סעיף קודם, או באמצעים כימיים על ידי קוטלי עשבים מונעי הצצה, או קוטלי מגע צורבניים.

### 2.4.3.3. קטילת צמחים מעוצים:

צמחים מעוצים ובלתי רצויים דוגמת אשל, שיטה, וכל אשר יורה המפקח, יקטלו ע"י כריתה או גיזום עד לצוואר השורש ומריחה מידית של החתך הטרי וכל חלקי הגדם או הגדמים בגרלון או חומר אחר בעל תוצאה זהה.

ההדברה תעשה על פי תכנית העבודה. בעונה בה הצמח פעיל ביותר בגידול שורשים, בחודשים מרץ אפריל, נבטים וזרעים, צמחים מעוצים נצרים ושרידי עצים שנכרתו והתחדשו, יודברו בהתאם לצורך אחת לחודש, כל השנה. צמחים שהתחדשו ירוססו כחלק מהדברת העשבים הרב שנתיים בתוכנית העבודה. במידת הצורך יטופלו שוב הגדמים ע"י חיתוכם ומריחתם ב"גרלון" או בגלייפוסט.

### 2.4.4. גיזום שיחים

גיזום שיחים נעשה על מנת לשמור על צורתם, לשיפור פריחה, חידוש צמחים מבוגרים וגיזום גדרות חיות. גיזום השיחים בגן, מועד הגיזום, תדירותו ואופן הגיזום יעשו באופן שיתאים לכל מין בגן לאופי צמיחתו וגיזום בעונה.

גדרות חיות וצמחים השתולים במקום צר או מפריעים לראייה או למעבר יש צורך לגזמם פעמיים בחודש החל ממאי עד אוקטובר ולא כפי שמופיע בהנחיות הספרות. הגובה והרוחב שיש לגזמם והתדירות יקבעו עם המפקח.

בגדרות חיות קיימת אפשרות לבקרת צמיחתן על ידי גיזום לגובה הרצוי ולאחר מכן ריסוס במוסות צמחיה.

# מפרט מיוחד תשתיות ודרכים בי 450

גיזום ובקרה כזו יותרו באישור המפקח ובתנאי שלא יפגע מראה הצמח ופריחתו.

בשיחים מבוגרים שהתנוונו יש צורך לבצע גיזום חידוש.

בכל מקרה הקבלן חייב לדאוג לגיזום ולסילוק על ידי דילול או הסחה של ענפי השיחים המפריעים בשבילים, חלונות וכדומה.

מטפסים - עיקר הגיזום בהם הינו גיזום להכוונת צימוח וכן הסחה של ענפים שמוטים וענפים שמפריעים. בכל המקרים לעיל הקבלן חייב לסלק את הגזם מהגן מיד בתום הגיזום לאתר איסוף גזם בסמוך לגן לפינוי על ידי הרשות.

## טבלת גיזומי שיחים, מטפסים, וצמחי כיסוי מעוצים

זמני הגיזום	תדירות הגיזום	פעולות הגיזום	סוגי הצמחים	אופי הגיזום
ינואר פברואר	פעם בשנה	הסחה, הקצרה, דילול	נשירים	גיזום לצורה טבעית
מרץ	פעם בשנה	הסחה, הקצרה, דילול	ירוקי עד	
ינואר פברואר	על פי הצורך	דילול והקצרה סמוך לקרקע	נשירים	חידוש
על פי הצורך	על פי הצורך	דילול והקצרה סמוך לקרקע	ירוקי עד	
כל השנה פרט לאיטי צימוח	במהירי צימוח 18 פעמים בשנה, באיטי צימוח 9 פעמים בשנה	גיזום פורמאלי	כל צמח המשמש כגדר חיה	גיזום פורמאלי של גדר חיה וצמחי כיסוי מעוצים
כל השנה בדומה לגדר חיה		גיזום פורמאלי, הקצרה, סילוק חוטרים	כל צמח המעוצב על גזע וכדומה	
ינואר פברואר	1-3 פעמים בשנה	הסחה, הקצרה, דילול	נשירים	מטפסים
אפריל, יוני, אוקטובר	1-3 פעמים בשנה	הסחה, הקצרה, דילול	ירוקי עד ונשירים מותנים	
כל השנה	אחת לחודש בעונת הצימוח	הקצרה	נצמדים לקירות	

### 2.4.5 תמיכה וקשירה

הקבלן אחראי לתמיכה וקשירה והכוונת צימוח של מטפסים בגן. על פי אופן הטיפוס שלכל צמח על הקבלן

לדאוג לכך שהמטפס יגדל על פי תכנית הגן.

עונת הקשירה העיקרית הינה לפני הצמיחה בסוף החורף בחודש אפריל ובאביב תיקונים יעשו על פי הצורך. קשירת המטפס לגדר, לקיר או לפרגולה תעשה בחוטים כך שנקודת המגע של הצמח עם הקשירה תהיה רכה כך שלא יגרם נזק למטפס.

# מפרט מיוחד תשתיות ודרכים בי 450

## 2.4.6. דישון

כמות סוג ותדירות תיקבע על פי תכנית העבודה על פי טבלת דישון לשיחיות, ולהוראות המפקח.

בשיחיות בוגרות הדישון יתבצע רק עם הופעת סימני מחסור, ירידה בפריחה, או האטה בהתפתחות הצמח.

דשנים בשחרור מבוקר יבוצעו לאחר גיזום חידוש, יפוזרו על פני השטח ויוצנעו בקילטור. בשיחיות צעירות הדישון יתבצע במשך ה-3 השנים הראשונות בהתאם לצורך. דשנים בשחרור מבוקר יוצנעו בסמוך לטפטפת בעומק 10-15 ס"מ.

אין לדשן צמחים סובלים או חולים או צמחים שסבלו מיובש. אין לדשן בימי חמסין.

**טבלת דישון שיחיות, גרם ל-1 מ"ר:**

סוג הדשן	מועד הדישון	פרחים רב שנתיים	שיחיות בוגרות	שיחיות צעירות עד 3 שנים
דשן מסיס	מרץ, אפריל	25 גר'	30 גר'	30 גר'
	ספטמבר, אוקטובר	25 גר'	30 גר'	30 גר'
דשן בשחרור מבוקר	מרץ, אפריל	60 גר'	40 גר'	40 גר'
	ספטמבר, אוקטובר	-	-	-

לאחר גיזום חידוש בשיחיות מבוגרות יש לפזר קומפוסט באביב, בכמות של 5 מ"ק דונם, או לחילופין 5 ליטר ליד כל שיח. ההצנעה בקרקע תבוצע בעומק של 8-10 ס"מ. יש להימנע מפגיעה בשורשים, בצמח ובצנרת.

## 2.4.7. הגנת הצומח

הקבלן אחראי לבריאות צמחי הגן ולטיפול מידי בהם עם היפגעותם. בכל מקרה של תמותת צמח כתוצאה מאי גילוי וטיפול על ידי הקבלן, הקבלן ישלים מידית את הצמח תוך 72 שעות מרגע שקבל הנחייה מהמפקח. במקרה של תמותת מעל 10% מצמחי הגן, יפצה הקבלן את הרשות המזמינה בנזק הנגרם לירידה בערכו האסתטי של הגן.

## 2.4.8. דילול שחיות ושנטוע

הקבלן אחראי על דילול צמחים בשיחיות צפופות ומתנוונות. פעמיים בשנה במרץ ובאוקטובר יעשה סיור על ידי המפקח והקבלן ויקבעו קטעים אשר בהם יש צורך בדילול שתילים ונטיעתם מחדש.

במקרה של צפיפות שחיות בעיקר בצמחי כיסוי ופרחים רב שנתיים יעשה דילול על ידי הקבלן באחד מהמועדים הנ"ל. הצמחים שידוללו ישתלו על ידי הקבלן על פי הנחיות המפקח.

## 2.4.9. ניקיון השיחיות

הקבלן אחראי לניקיון שטחי השיחיות, הניקיון יעשה פעם אחת ביום, עד לשעה 12:00 בצהריים.

# מפרט מיוחד תשתיות ודרכים בי 450

## 2.4.10. תחזוקת מדרונות

ייצוב מדרונות וסחף קרקע - עבודות התחזוקה הנדרשות הן: אחזקת עשביה מקומית ע"י כיסוח, התזת חומרים מייצבים עם או בלי זרעים, מילוי קרקע /אגרנט, במקומות שנסחפו. טיפול למתן פתרון יסודי בנקודות כשל, פינוי סחף ממעברי מים ונקזים.

כל המדרונות יהיו מיוצבים ומוגנים מסחף קרקע כתוצאה מנגר עילי. פני המדרונות יהיו חלקים ללא חריצים, חתירות, שקעים ומהמורות.

חריצי סחף במדרונות יוחלקו וימולאו באדמה או ימולאו ע"י חצץ או כל אגרנט אחר שיקבע "איש מקצוע" ויאשר ע"י ה"מפקח". חריצים שטחיים עד 5 ס"מ יטושטשו בקלטור. הטיפול לשיקום פני המדרון יעשה אחת לשנה לפחות. בכל מקום בו ייוצר כשל חוזר בייצוב המדרון, במהלך שתי עונות רצופות ובכל מקום בו ברור כי הכשל הוא הנדסי במהותו. יציע "איש מקצוע" מטעם הקבלן פתרון הנדסי אחר ליצוב המדרון.

בכל שיטה אחרת של ייצוב שתוצע ע"י הקבלן ותאושר ע"י ה"מפקח" עליו לפרט את שיטת האחזקה ולקבל גם על כך אישור מה"מפקח".

סחף בתחתית המדרון ובכל מקום אחר יפונה ע"י ה"קבלן" במהלך הקיץ, ולא יאוחר מחודש אוגוסט. במקרים מיוחדים לפי דרישת ה"מפקח" יפונה הסחף בתוך עונת הגשמים ה"מפקח", רשאי לדרוש אחזקת המדרון לצורך ייצוב ע"י שימור העשביה וכיסוחה בכל תדירות ושיטה שיימצא לנכון.

## 2.5. הטיפול בעצים

**פרק זה מתייחס לכל העבודות בעצי הגן ועצי הרחוב.**

**קיימת התייחסות לעצים צעירים ולעצים מבוגרים. אופי העבודות יקבע על פי מיקום העץ - חורשות, שדרות, עצי רחוב, עצים בודדים ועצים במדשאה. ביצוע עבודות גיזום העצים יבוצעו בכל גובה שהוא ללא תמורה נוספת.**

### 2.5.1 השקיה

**עצים צעירים -** לשם התבססות העצים בגן יש לדאוג להשקיה סדירה החל מחודש לאחר הגשם האחרון ועד לסוף חודש אוקטובר.

החל מגיל חמש שנים ומעלה באזורים בהם יורדת כמות משקעים שנתית של 400 מ"מ ומעלה, אין צורך בתוספת מים לרוב סוגי העצים.

באזורים בהם קטנה כמות המשקעים מהנ"ל וכן במיני עצים שונים יש להוסיף השקיות עזר.

### 2.5.2 עיבודי קרקע

מטרת העיבודים המכאניים הינה מניעת ודיכוי של עשבייה חד שנתית (בעיקר חורפית) וכן פתיחת הקרקע לחדירת אויר ומים.

בכל מקרה של עיבודי קרקע, הקבלן אחראי להימנע מפגיעה במערכת ההשקיה ואף לקפלה אם יש צורך ולהחזירה לאחר העיבוד.

להלן ארבע אפשרויות של עיבוד הקרקע:

א. **ללא ריסוס** - יש לעבד את הקרקע פעם בשנה לאחר ירידת כ- 30%

מכמות הגשמים באזור בחודש דצמבר עיבוד שטחי בעומק של כ- 10

ס"מ במקלטרת או בדיסקוס. בשאר הזמן השטח יוחזק נקי מעשבייה

על ידי כיסוח במכסחה רוטרית או מכסחת שרשרת אחת לחודש. בכל

# מפרט מיוחד תשתיות ודרכים בי 450

מקרה כיסוח אחרון, יעשה עם תחילת הפריחה של העשבים בפברואר מרץ למניעת פריחה ויצירת פרי. בכל מקרה גובה העשבייה לא יעלה במשך כל הזמן על גובה של 10 ס"מ.

ב. **ללא עיבוד** - הקבלן יכסח את העשבים החד שנתיים במשך כל השנה ובעיקר בחורף החל מחודש וחצי לאחר התחלת הגשמים אחת ל-30 יום כך שגובה העשבייה לא יעלה על 10 ס"מ. יש להקפיד על כיסוח בזמן הפריחה למניעת יצירת פרות וזרעים.

ג. **עיבוד תקופתי** - הקבלן יעבד את הקרקע אחת ל-30-45 יום עיבוד שטחי למניעת עשבייה חד שנתיית - במיוחד בעונת החורף. בכל המקרים הללו השטח חייב להיות נקי מעשבים. יש להימנע מעלייה עם הכלים על השטח לפחות 10 ימים לאחר הגשם בקרקע בינונית ו-14 יום בקרקע כבידה.

ד. **בשילוב ריסוס כימי** - בכל מקרה של מניעת עשבייה באמצעים כימיים, יעשה עיבוד קרקע אחד לאחר ירידת כ-30% מכמות הגשמים החורפית. ההנחיות לעיל נכונות לחורשות ושדרות. בעצים בודדים ובעצי רחוב - יש לעבד עיבוד שטח בקוטר של 2 מ' על גיל 3 שנים מסביב לגזע העץ 4 פעמים בשנה. בנוסף פתחי העצים במדרכות חייבים להיות מלאים באדמה עד גובה פני המדרכה.

## 2.5.3. הדברת עשבים

השטח מסביב לעצים בכל אזור הגן חייב להיות נקי מעשבייה חד שנתיית ורב שנתיית במשך כל השנה. ניתן לעשות זאת באמצעים מכאניים ראה סעיף קודם או באמצעים כימיים בהתאם. אין לאפשר לעשבייה לעלות על גובה של יותר מ-2 ס"מ.

### להלן האפשרויות להדברת חד שנתיים:

- א. ריסוס במונעי הצצה לפני הגשמים הראשוניים.
- ב. ריסוס במונעי הצצה + קוטלי מגע לאחר תחילת הגשמים.
- ג. ריסוס בקוטלי מגע בלבד.
- ד. הנחיות בבחירת החומרים והשיטה על פי חוברת המלצות של ועדת עשבים.
- ה. בחורשות, בשדרות ובמדשאה ניתן להדביר את העשבייה על ידי שימוש בחרמש מוטורי. יש להיזהר מחיגור גזע העץ ולא להתקרב בעבודה לעץ.

### האפשרויות להדברת עשבים רב שנתיים:

- ו. עשבים רב שנתיים חמקניים, כגון גומא הפקעיים, ניתן להדביר בזמן שיא הצמיחה והפריחה בקיץ.

# מפרט מיוחד תשתיות ודרכים בי 450

ז. יש לרסס או למרוח בחומר הדברה סיסטמי בלבד.

ח. יש להיזהר מפגיעה בצמחי הגן ובעצים.

## 2.5.4. גיזום עצים

הקבלן אחראי לעיצוב וגיזום עצים צעירים עד להתפתחותם המלאה וכן לגיזום בעצים בוגרים. הגיזום יעשה על ידי גוזם בעל ניסיון של שנתיים לפחות בגיזום עצים.

הקבלן חייב לפנות את הגזם מיד בסיום העבודה לנקודת איסוף גזם בסמוך לגן לפינוי ע"י הרשות.

בזמן הגיזום יש להימנע מהפרעה לפעילות התושבים בגן או כל הפרעה אחרת.

### 2.5.4.1. גיזום עצים צעירים

א. יש לעצב את העצים על פי מטרת השימוש בגן כך שהעצים יהיו בעלי

גזע מרכזי, ובעלי 3-5 ענפי שלד צדדיים

ב. הפונים לכל כיווני השמים.

ג. גובה הזרוע הראשונה מהקרקע מותנה במיקום העץ בגן ולא פחות מ-2.2 מ' מפני הקרקע.

ד. המרחק בין זרועות השלד יהיה לפחות 60 ס"מ.

ה. יש להקפיד על בחירת זרועות בעלות זווית רחבה.

ו. הגיזום יעשה על פי ההנחיות המקצועיות לכל מין בעונה המתאימה.

ז. כל חתך סופי יעשה בצורה נכונה ויש למרוח את הפצע במשחת גיזום

אנטיביוטית. ז. גיזום לעיצוב עצים צעירים נעשה החל מנטיעת העץ ועד

קבלת שלד עץ הנדרש בגן, דבר המותנה בקצב

ח. הצימוח של העץ עד גיל של כ- 7 שנים.

### 2.5.4.2. תדירות הגיזום על פי הטבלה הבאה

קבוצת הצמחים	תדירות גיזום	מועד הגיזום
עצי מחט	1	חורף
נשירים	2	בתרדמה בחורף, חודשיים לאחר מכן
ירוקי עד	2	אביב, סתיו
נשירים מותנים	2	בסוף החורף או באביב, סוף הקיץ

### 2.5.4.3. גיזום עצים מבוגרים

כל עץ לאחר שנגמר שלב עיצובו ובמשך כל חייו, הינו עץ בוגר ויש צורך לגוזמו באופן שוטף על פי ההנחיות בעונה המתאימה.

הקבלן אחראי לגיזומים כדלהלן:



# מפרט מיוחד תשתיות ודרכים בי 450

- א. הרמת נוף.
- ב. דילול הנוף למניעת שברים ולהחדרת אור ואויר.
- ג. הורדת ענפים כבדים ומסוכנים למבנים ולשלד העץ.
- ד. גיזום סניטציה הורדה וסילוק של ענפים יבשים וחולים.
- ה. עבודות הגיזום לעצים בשטחים מגוננים יבוצעו ללא הגבלת גובה (ללא תוספת תשלום).
- ו. הגיזום יעשה בעונה המתאימה על פי ההנחיות. אין לגזום גיזומים מיותרים.
- ז. יש להקפיד על חתך נכון ובמקרה של חתך סופי יש למרוח את הפצע במשחת פרט לעצים מפרישי שרף כאורן ופיקוס.
- ח. יש לרכז את הגזם ולסלקו מיד לאחר הגיזום לנקודת איסוף גזם לפינוי על ידי הרשות המזמינה.
- ט. הקבלן אחראי על גיזום על פי כללי הבטיחות ולהימנע מפגיעה בחיי המקום, להימנע מנזק לקווי חשמל, מבנים ובני אדם.
- י. גיזום זהיר של ענפים החודרים משטח ציבורי לשטח פרטי.

## **2.5.4.4. טיפול בפרגולת עצי תות בכות**

- דישון בעזרת דשן נוזלי (9/3/6) דרך מערכת ההשקיה או בדשן איטי תמס 9-12 של חברת סקוט או ש"ע.
- תמיכה ועיצוב נוף עפ"י מפרט התמיכה ובהתאם להוראות המפקח ו/או המשתלה המספקת בשטח.
- גיזום במשך עונת הגידול רק בהתאם לצורך עפ"י ליווי והנחיה של המפקח ו/או המשתלה.
- גיזום שנתי פעם בשנה עם התחלת ההתחממות והתנפחות הניצנים לאורך הענפים (סוף חודש פברואר- תחילת חודש מרץ) ועל פי הנחייה וליווי של המפקח המשתלה מטעם המזמין.
- במהלך תקופת הצימוח באביב ובקיץ יבצע הקבלן גיזום והכוונת הענפים כך שיצמחו ויכסו את הפרגולות ו/או כל אמצעי אחר בהתאם לכוונת התיכנון והנחיות המפקח מטעם המזמין. העבודה כוללת קשירה בהתאם לצורך ועל פי הנחיית המפקח מטעם המזמין.
- הקבלן יישר את עמודי הפרגולה והצנרת האופקית המהווה את השלד לכיסוי הפרגולה, סידור, חיזוק ומתיכה של הכבלים המכסים את הפרגולה
- במסגרת אחזקה בסביבת גזעי העצים יש לנקוט אמצעי זהירות שלא לפגוע בקליפת הגזע. סילוק "הזקנים" סביב לגזעים יבוצע באופן ידני באמצעות מזמרה.
- חל איסור לעבוד עם חרמש מוטורי בקרבת הגזעים.
- כל הפעולות הנדרשות כולל החומרים כלולים בעלות האחזקה של השטח ולא תשולם עבורם תוספת.

# מפרט מיוחד תשתיות ודרכים בי 450

## 2.5.4.5. גיזום שורשים

בשטחי אחזקת הגנים הקבלן אחראי לבצע גיזום שורשים ללא תמורה נוספת, ובתנאי שכמות העצים להם נידרש גיזום שורשים לא יעלה על 5% מכמות העצים שבשטחי אחזקת הקבלן. גיזום שורשים בעצים שבמדרכות הקבלן אחראי לבצע גיזום שורשים ללא תמורה נוספת במרחק עד 1 מ"ר מהסיגמנט, ובתנאי שכמות העצים להם נידרש גיזום שורשים לא יעלה על 10% מכמות העצים במדרכות.

בגין עצים שלהם היה נדרש ביצוע גיזום שורשים עוד לפני התקשרות עם הקבלן, יהיה זכאי הקבלן לתשלום כמפורט בסעיפי המחירון.

גיזום שורשים בודדים יבוצע עפ"י דרישת המפקח ולאחר קבלת אישורי חפירה מהרשויות המוסמכות. חיתוך השורש יעשה בנקודה המרוחקת ביותר מצוואר השורש, החיתוך יעשה כך שיוצא קטע שורש של 10 ס"מ לפחות ויכנס חיץ מכני שמונע צמיחת השורש. החתך יהיה חד בשוליו וחלק ובעל שטח פנים כמקובל לגבי גיזום ענפים. הפצע יחוטא בחומר אנטי פטרייתי ויימרח במשחת פצעי גיזום.

בטרם ביצוע גיזום השורשים יש לבצע גיזום הקטנת נוף העץ, אך לא יותר מ3\1- מפח עלוות העץ.

לאחר סיום עבודת גיזום השורשים, יחזיר הקבלן את כל שכבות הכיסוי בהתאם למצב המקורי. במידה ונידרש תיקון או החלפת ריצוף קיים בשטח של עד 1 מ"ר, הרשות תספק לקבלן ריצוף והקבלן יתקן ללא תמורה נוספת. בשטח מעל 1 מ"ר יהיה זכאי הקבלן לתשלום בהתאם לסעיפי המחירון.

בגין חציבה, חפירה ותיקון אספלט והשלמת ריצוף בשטח מעל 1 מ"ר מצטבר, יזכה הקבלן לתשלום בהתאם לסעיפי המחירון. לאחר סיום הגיזום תינתן שלוש פעמים השקיית רוויה לעומק בית השורשים במהלך חודשי אביב, קיץ והסתיו.

במקרה של צורך בגיזום שורשים לעומק וגיזום יותר משורש בודד, יבוצע החיתוך בהתאם להנחיות המפקח כאשר יוגדר מרחק הגיזום מהגזע, היקפו מסביב לגזע, עומקו, המועד הרצוי, וכו'.

## 2.5.5. תמיכה וקשירה

יש לתמוך את העצים הצעירים בגן בשנותיהם הראשונות עד לגמר עיצובם, כדי לקבל גזע ישר וחזק.

התמיכה תעשה על ידי שתי סמוכות במרחק 30 ס"מ מהעץ בניצב לכיוון הרוח, קשירת העץ תבצע ע"י חוט סיזל מתכלה מושחל בתוך צינור פלסטיק בקוטר 16 מ"מ או רצועה פלסטית ברוב מינימלי של 4 ס"מ. הקשירה תעשה במקום אחד בעץ במקום הנמוך ביותר בו העץ נשאר זקוף, כך שתאפשר תנועת העץ ברוח והגזע יתחזק.

מקום הקשירה והמגע של החוט יהיה באופן רך שלא יגרום נזק לעץ.

יש לשנות את גובה ומקום התמיכה לפחות פעמיים בשנה.

אין לתמוך עצים אשר גדלים זקופים.

עצי מכנף יש צורך לתמוך ב2-3- סמוכות במספר מקומות בעץ לשפר את הקשירה 3 פעמים בשנה.

מועד התמיכה עם קבלת הגן ותיקונים במשך השנה על פי הצורך.

# מפרט מיוחד תשתיות ודרכים בי 450

## 2.5.6. מגני עצים

מגן עצים יותקן ויתוחזק על ידי הקבלן בכל מקום שיקבע המפקח. המגן ייוצב ויעוגן היטב לתוך הקרקע או לסבכת המתכת. קשירת הגזע אל המגן תבצע בשני מקומות בעזרת חוט מתכלה ותמנע נזק בגזע על ידי חיכוך במסגרת המגן. המגנים יסולקו לאחר התעבות, התחזקות והתעצות ברורים של הגזע.

עם סילוק המגנים אין להשאיר שרידי יתדות מתכת בקרקע ואין לפגוע פגיעה כלשהי בשורשים, בגזע ובענפי העץ.

## 2.5.7. דישון עצים

עצים צעירים - יש לדאוג ב-3 השנים הראשונות של גידול העץ לדשן באופן סדיר את העץ בחנקן על פי הטבלה המצורפת בחודשי האביב. עצים החל מגיל 4 שנים, ידושנו רק לאחר הופעת סימני חוסר. שימוש בדשנים יהיה רק על פי המלצות המפקח או תיאום עם המפקח.

## טבלת דישון

סוג העץ	סוג הדשן	כמות הדשן לעץ 1-3 שנים מהנטייה
ירוק עד	N:P:K בשחרור איטי לשנה כולל מיקרו אלמנטים שהרכבו 21:7:15	120 ג'
נשיר	N:P:K בשחרור איטי 9 חודשים כולל מיקרו אלמנטים שהרכבו 21:7:15	120 ג'

## 2.5.8. גדמי עצים

יש לסלק מהשטח גדמי עצים חדשים וישנים, אלא אם יקבע אחרת על ידי הרשות המזמינה. את הגדמים יש לסלק כך שלא יבלטו מפני השטח. עצים הנוטים להתחדש ימרחו שרידי הגדמים הטריים בחומר הדברה המונע צימוח.

## 2.5.9. כריתת עצים

עצים שיש חשש בטיחותי לגביהם ועלולים ליפול, יכרתו על ידי הקבלן. ביצוע הכריתה יתבצע רק לאחר שהרשות תספק אישור כריתה מהרשויות המוסמכות, הכל בכפוף לחוק אכינה על אילנות מוגנים התשנ"ז 1997.

## 2.5.10. ספיחים, חזירים וסורים

ספיחים - יש לעקור ספיחי עצים לא רצויים כגון שיטה, רוביניה, אשל וכד'. חזירים וסורים - יש לבצע גיזום של חזירים וסורים עד לבסיס הגזע/השורש של העץ.

# מפרט מיוחד תשתיות ודרכים בי 450

## 2.5.11. הגנת העצים

הקבלן אחראי לבריאות עצי הגן ולטיפול בהם מיד עם היפגעים. בכל מקרה של תמותת עץ כתוצאה מאי גילוי וטיפול על ידי הקבלן, ישלים הקבלן את הצמח שמת מיד עם התגלות התמותה או מיד עם הוראת המפקח, לפי מוקדם מבניהם.

עם גילוי פגע כלשהו בעצים הקבלן חייב מיידית לאתר את גורם הפגע ובמקרה הצורך להזמין מומחה על

חשבונו ואף לשלוח חומרים לבדיקת מעבדה.

לאחר זיהוי הפגע, על הקבלן לטפל בפגע לעצירתו ולדיכוי. הקבלן ידאג למניעת הפצתו עד להיעלמותו.

בחירת שיטת הטיפול תעשה על פי סדר העדיפות הבא: שיפור טיב הטיפול בצמח, טיפול אגרו טכני, טיפול ביולוגי וטיפול כימי. במקרה של טיפול כימי סדר העדיפות הינו כדלקמן: שימוש בפיתיונות שימוש בחומרים מגורענים, הזרקת גזע, טיפולי קרקע, איבוק וריסוס נוף.

בכל מקרה של טיפול כימי הקבלן ירסס על פי ההנחיות המקצועיות בחומרים מורשים לשימוש בגן נוי.

הקבלן אחראי לכך שלא יגרם נזק לבני האדם ושלא להפריע למהלך החיים השוטף בגן.

במקרה של הכרח להשתמש בחומר רעיל, הקבלן יגדר את השטח וישלט על פי התקנות.

הקבלן אחראי לזריקת אריזות חומרי הריסוס והשמדתן לא בשטח הגן וכן לשטיפת כלים לא בשטח הגן.

## 2.5.12. טיפול בחדקונית הדקל האדומה

הטיפול השנתי בחדקונית הדקל האדומה (לפחות 2 טיפולים בשנה) בהתאם להנחיות משרד החקלאות

ומינום. התשלום יהיה על הרשות המזמינה בהתאם למחירי המחירון.

## 2.5.13. טיפולים מיוחדים בשלד העץ

על הקבלן לטפל באופן שוטף בפצעי הגיזום הקיימים בעץ שעדיין לא הגלידו על ידי מריחת משחת חיטוי. על הקבלן לטפל בפצעים ישנים הקיימים בעצים שעדיין לא הגלידו ושכתוצאה מכך יש חדירה פנימית של ריקבנות. אופן הטיפול בפצעים אלו - חפירה והוצאת הרקמה הנגועה עד לרקמה הבריאה, בניה תפסנות, מילוי החלל שנוצר בפוליאריתן מוקצף, חיתוך קאלוס ליצירת רקמת הגלדה, טיפול חיצוני בפצע חיטוי ומריחה.

## 2.5.14. צביעה בלובן

עצים שגזעיהם רגישים לקרינת שמש כברכיכטון או שנכוו מקרינת שמש, יצבעו בלובן על פי הצורך.

## 2.6. אחזקת וטיפול בבריכה אקולוגית ו/או כל מתקן מים וסביבה לחה

בריכה אקולוגית ו/או כל מתקן מים המשלב צמחיה הינו בית גידול המורכב מהחי והצומח המתקיימים בו ויוצרים בית גידול מיוחד אותו אנו מעוניינים לטפח וליצור סביבה בעלת איזון אקולוגי. כדי להבטיח הקיים של סביבה זו, לגדל ולטפח את כל מרכיביה וליצור סביבה בעלת חזות אסטטית יש לבצע אחזקת הצמחיה ללא הדברה, ניהול עשביה לא רצויה באמצעות ניקושים וכיסוחים אלא אם אושר אחרת ע"י המפקח. רדיוס הטיפול יקבע ע"י המפקח.

# מפרט מיוחד תשתיות ודרכים בי 450

לשמירה על מראה אסתטי יידרש הקבלן לבצע כיסוח והסרה של פריחה קמולה, עלים יבשים, דילול גושי צמחיה, העתקת צמחיה ממקום למקום וכל פעולה אחרת הדרושה לקבלת התוצאות הרצויות.

## **2.7. תחזוקת מערכת ההשקיה**

מערכת ההשקיה כוללת את כל מרכיביה, לאחר מד המים של הרשות ועד לקצה שלוחת הטפטוף ו/או הממטיר ו/או המתז.

הקבלן אחראי להפעלתה התקינה של המערכת לאורך כל השנה. ההשקיה תבוצע בהתאם לחוקים, הצווים, התקנות, ההוראות של נציבות המים ושאר הרשויות הנוגעות בדבר תוך תשומת לב מרבית לחסכון במים ותוך הימנעות מהרטבת כבישים, מדרכות, מעברים ושבילים.

אביזרים להחלפה עקב וונדליזם או בלאי טבעי יסופקו על ידי הרשות המזמינה ויוחלפו על ידי הקבלן. במקומות בהם אין מערכת השקיה קבועה יספק הקבלן ויתחזק השקיה ניידת. מערכת זו תהיה רכוש של הקבלן.

הקבלן יתקן ויטפל גם במערכת ההשקיה התת קרקעית המספקת השקיה לעצים והערוגות שבמרחק שלא יעלה על 6 מ' מהשטחים שבאחזקתו וזאת ללא כל עלות נוספת.

### **2.7.1 קבלת מערכת ההשקיה ואחריות**

הקבלן יערוך סיור בשטחים שהועברו לטיפולו .

הוזמנו מהקבלן עבודות אחזקה במסגרת פרקי האחריות המפורטים להלן, יהיה על הקבלן להכין בתוך 45 יום מצו תחילת העבודה רשימת חוסרים/ליקויים עם צילום דיגיטאלי של כל החוסרים והליקויים.

הרשות המזמינה רשאית להזמין חלפים להשלמת ו/או לתיקון חוסרים בעצמה או לא להשלימם כלל ולהעביר לאחריותו של הקבלן את השטח במצבו כמו שהוא. ככל שהרשות מעוניינת כי הקבלן יתחזק את השטח כמו שהוא ללא תיקון החוסרים, תעביר הרשות לקבלן הודעה בכתב בנדון.

היה והרשות מעוניינת כי הקבלן יספק ויתקן את החוסרים/ליקויים, יועבר לרשות כתב כמויות המרכז את החוסרים/ליקויים על פי המחירון נספח ה' ובהתאם להצעת הקבלן בנוהל הצעת מחירים וזאת על פי הזמנת עבודה לתיקון הליקויים וביצוע עבודות השיקום, שנחתמה על ידי הרשות המזמינה. בגין עבודות השיקום הנ"ל יהיה הקבלן זכאי לתשלום בהתאם, וזאת אך ורק ממועד השלמת ביצוע השיקום. ממועד השלמת עבודות השיקום יהיה הקבלן אחראי באחריות כוללת וזכאי לתשלומים בגין אחריות כוללת לפי הפרקים הרלבנטיים.

היה והקבלן לא הגיש כמפורט לעיל תוך 45 יום את רשימת הליקויים, יראה הדבר כי מערכת ההשקיה וכן ראשי המערכת שלמים ותקינים.

### **2.7.2 תחזוקת ראש מערכת ההשקיה**

איש ההשקיה יהיה אחראי לשמירת ראש המערכת, ליציבותו ולאטימה מוחלטת בכל האביזרים המרכיבים את ראש מערכת ההשקיה, כך שלא יהיו נזילות וטפטופים. אזור מד המים וראש המערכת וסביבתו יהיו נקיים ומסודרים מעשביה מסחף מאשפה.

ארגז ראש המערכת יהיה מנוק. שלטי אזהרה וסימון יהיו ברורים נקיים ותקינים.

איש ההשקיה יהיה אחראי שראש המערכת יהיה יציב, גלוי לעין והגישה הרגלית אליו תהיה קלה ונוחה.

# מפרט מיוחד תשתיות ודרכים בי 450

ארגז/ ארון ראש מערכת יהיה נקי, צבוע) במקרה בו יש צורך בצביעה) סגור ונעול. הארגז/ הארון לא ישמש כמקום אחסון. במידת הצורך תתבצע צביעת ארגז/ ארון פעם בשנה בחודש מרץ.

ראש מערכת יהיה נעול עם מפתח מסטר. המפתח יהיה אצל איש ההשקיה והמפקח.

פעולת מערכת ההשקיה ואחזקתה תהיה בהתאם להוראות היצרן.

בכל שנה בחודשים דצמבר – מרץ יבצע איש ההשקיה בדיקת תקינות מקיפה לכל מערכת ההשקיה שבאחריותו, יעביר את רשימת האבזרים הדרושים לתיקון למפקח ויתקן את הנדרש לפני תחילת עונת ההשקיה.

במידה ולא יימסרו דוחות תקינות עד ה – 1 במרץ, יחשב הדבר שכל המערכות תקינות ומושלמות.

על איש ההשקיה לבדוק שמונע הריק (אנטי וואקום) במערכת טפטוף טמון תקין ופועל כשורה כי הוא הערובה למניעת סתימת טפטפות ע"י חול. בדיקה כאמור תתבצע על ידי איש ההשקיה לפחות אחת לחודש במהלך כל עונת ההשקיה.

על איש ההשקיה לוודא בגמר יום העבודה שכל הברזים במערכות לא ממוחשבות יהיו סגורים ונעולים וכל מכסי הברכות סגורים, אלא אם נדרש אחרת ע"י המנהל.

במערכות ממוחשבות הברזים יעמדו במצב אוטומט. אביזרים אשר לא תקינים עקב בלאי טבעי או וונדליזם יוחלפו ע"י הקבלן כאשר החומר על חשבון הרשות המזמינה וביצוע העבודה על חשבון הקבלן, במסגרת האחזקה.

## **2.7.3. מגופים ראשיים, מדי מים, ברזים הידראוליים וחשמליים**

איש ההשקיה אחראי לכך, שהברזים יהיו תקינים ושלמים ויתפקדו בהתאם להוראות היצרנים. מספרי הברזים יופיעו בצורה ברורה ובולטת (ברזים בראשי מערכת המחוברים למרכז הבקרה יסומנו ע"י דסקיות מתאימות). איש ההשקיה ידאג, שהברזים או האבזרים שאינם תקינים יוחלפו בחדשים.

בעת גילוי נזילה, איש ההשקיה יתקן ויאטום את מקום הנזילה באופן מידי. אם סוגרים את המערכת בעונת החורף, הקבלן יוודא כי המגופים הראשיים והברזים ההידראוליים שמפעילים את המערכת סגורים ומוגנים בפני ונדליזם.

מגופים הסגורים לתקופה ארוכה, יש לתפעל אחת לחודשיים לפחות. בדיקת תקינות המגוף הראשי בקוטר 3" ומעלה ומד המים תתבצע פעמיים בשנה (בעת הבדיקה של המגוף הראשי יש להשאיר את ברז הגן בראש המערכת פתוח).

## **2.7.4. בדיקת לחצים**

איש ההשקיה יבצע בדיקת לחץ עם תחילת עבודתו בגן. בכל תחילת עונת השקיה יוודא כי הלחץ בקווים הוא לחץ העבודה המומלץ וכי הפרשי הלחץ בין הממטיר הראשון לאחרון בכל מקטע אינו עובר על 15%.

הבדיקה תעשה בנוכחות המפקח.

איש ההשקיה יבדוק אחת לחודש בעונת ההשקיה את לחץ המים ביציאה מראש המערכת שהוא מתאים לתוכניות. כל סטייה העולה על 10% תטופל מיידית, ווסת לא תקין יוחלף בווסת חדש זהה על פי הלחץ הנדרש.

## **2.7.5. מסננים**

על איש ההשקיה לבדוק את שלמות המסנן על כל מרכיביו ( רשת המסנן ואטמים פנימיים). מסנן לא תקין יוחלף על ידי הקבלן במסנן חדש בעל אותם

## מפרט מיוחד תשתיות ודרכים בי 450

נתונים. הבדיקה תבוצע בעונת ההשקיה אחת לחודש או בהתאם לצורך במים לא נקיים. אם קיימת ירידה בלחץ העבודה, ינקה איש ההשקיה את רשת הסינון במסנן באמצעות שטיפה או באמצעות ניקוי ע"י מברשת בהתאם להוראות יצרן המסננים ובחודשים פברואר מרץ יבצע ניקוי באופן יזום של המסננים.

### 2.7.6 מחשבי השקיה מקומיים ואבזרי הפיקוד

הטיפול במחשבי ההשקיה מקומיים ואבזרי פיקוד שלהם יהיה בהתאם להוראות היצרנים. בתחילת עונת ההשקיה יבדוק איש ההשקיה את מחשבי ההשקיה ואבזרי הפיקוד הנמצאים בתחום אחריותו, ויתכנת בהתאם לנדרש בתוכנית העבודה כנדרש.

בעת ההפעלה הניסיונית של מחשבי ההשקיה על איש ההשקיה להיות נוכח בשטח ולוודא שהמערכת עובדת בהתאם לנדרש.

בחודשים פברואר מרץ יחליף איש ההשקיה סוללות בכל מחשבי ההשקיה המקומיים שיסופקו ע"י העירייה. איש ההשקיה יוודא שקופסאות ההגנה של המחשבים המקומיים נעולים במנעול. העתק של המפתח יישאר ביד הקבלן ובידי המפקח. איש ההשקיה ישמור על צינורות הפיקוד או הכבלים החשמליים של ראשי המערכת באמצעות קופסאות חיבור. הקבלן יבדוק בכל השקיה את שלמות ותקינות המחשב המקומי וכן את האבזרים הנלווים (ברזים הידראוליים, סולונואידים וכו').

### 2.7.7 ארונות ראשי מערכת ממתכת, אורלייט או ש"ע

באחריות הרשות המזמינה לספק מפתחות מסטר לארונות ראשי המערכת. על הקבלן לתקן צירים, סגרים ודלתות ויצבע פעם בשנה בהתאם למפרט הבא –

מפרט צביעה לארגזי אורלייט או ש"ע:

א. לפני הצביעה יש להסיר כל לכלוך, אבק, שומנים, פיח ומדבקות

המודבקות על הארון, בחלקיו החיצוניים.

ב. יש ללטש את הארון בנייר לטש מס' 0 או 1 לצורך החלקת פני הארון,

בגמר הליטוש יש לנקות עם אויר דחוס ונוזל ע"י מטלית לחה.

ג. לפני הצביעה יש לוודא ששטח הפנים יבש לחלוטין.

ד. יש להשתמש בצבע סנדור או טמגלס לפי הוראות היצרן. יש לתאם עם

המפקח לפני ביצוע הצביעה.

ה. יש לשים שלט "צבע טרי" ולדאוג שהשלט לא ידבק לארגז עצמו.

ו. הארונות יצבעו בצבע אפור מט. בצבע המקורי של היצרן.

### 2.7.8 צנרת מובילה

צנרת מובילה גלויה תיטמן בעומק של לפחות 30 ס"מ. יש לבצע מידיית תיקוני נזילות מים והחלפת קטעים פגומים בצנרת זהה מתאימה לתנאי הלחץ במערכת. חל איסור לתיקון צנרת באמצעות רוכב, החומר על חשבון הרשות המזמינה. ביצוע העבודה על חשבון הקבלן, במסגרת האחזקה.

# מפרט מיוחד תשתיות ודרכים בי 450

## 2.7.9. ממטירים/מתיזים

גובה קצה עליון של ממטיר/מתיז יוגבה או יונמך בכדי שיגיע לגובה של 1- ס"מ מגובה פני מדשאה לאחר כיסוח. הממטיר/מתיז תמיד יהיה אנכי יחסית לדשא.

יש לבצע כיוון ממטירים ומתיזים.

פיות ממטירים/מתיזים שחוקות או שלא על פי התכנון המקורי יוחלפו על ידי הקבלן ויצרו שעור השקיה אחיד לכל השטח, גזרת הממטירים/מתיזים תהיה תמיד מכוונת כך שלא תשקה אזורים מעבר לשטח

המדשאה ותשקה בצורה אחידה את שטח המדשאה.

יש להקפיד לנקות מסביב לממטירים/מתיזים מסחף, עשבייה וכו'.

יש לבצע החלפת ממטירים/מתיזים לא תקינים. אספקת החומר על חשבון הרשות המזמינה.

## 2.7.10. טפטוף

שלוחות הטפטוף יעוגנו בצורה ישרה בעזרת יתדות ברזל כל 3 מ' אספקת יתדות על חשבון הקבלן. יש לבצע תיקון נזילות מים והחלפת קטעי טפטפות סתומות- ציוד או מתקנים להחלפה יסופקו על ידי הרשות המזמינה.

סופיות לשלוחות יהיו רק ע"י סופית תקנית.

יש לבצע שטיפת קווי טפטוף אחת לשנה בחודש פברואר או מרץ.

## 2.7.11. טפטוף טמון

יש לבצע החדרת טרפלאן למערכת הטפטוף או לחלופין להחליף גוף מסנן טרפלאן אחת לשנה בתחילת

עונת ההשקיה. טיפול זה דורש המצאות מז"ח בראש מערכת.

## 2.7.12. מז"ח

יש לבצע בדיקת בודק מוסמך אחת לשנה על חשבון הקבלן.

תיקון מז"חים לא תקינים יבוצע על ידי בודק מוסמך ועל חשבון הרשות המזמינה.

## 3. פירוט סעיפי האחזקה

### 3.1. אחזקת שטחים פתוחים

שטחים בעלי פעילות אחזקה נמוכה כחורשות, צידי דרכים מגוננים ללא השקיה.

#### 3.1.1. כללי

הטיפול בשטחים הפתוחים יכלול – גיזום, גירוף, ריסוס עשבייה, קטילת עשבים מעוצים, סחף קרקע,

וטיפול בעצים. על הקבלן לוודא שאין כל גורם בשטח, מעל או מתחת לקרקע, שעלול להינזק מפעולות כיסוח העשבייה ו/או עיבוד הקרקע.

על הקבלן לדאוג לכך ששטחי הגינון יהיו נקיים מעשבייה לכל אורך תקופת האחזקה. בכל מקרה בו

ישתמש הקבלן בקוטלי עשבים יהא הקבלן אחראי לכל נזק, מכל מין וסוג שהוא, שיגרם לגוף או לרכוש, לאדם, לצמחים, למקווה מים ולבעלי חיים כתוצאה מסחף קרקע, בעיות רחף, רגישות גידולים חקלאיים

בסביבה, פגיעה בשורשי עצים וכיו"ב.



# מפרט מיוחד תשתיות ודרכים בי 450

## **3.1.2. הדברה כימית**

הדברת עשבים רב שנתיים על ידי קוטלי עשבים סיסטמים תבוצע לפי דרישת המפקח .

## **3.1.3. תכנית עבודה**

הקבלן יכין תכנית עבודה לכל השנה ובה יופיעו חומרי ההדברה – שם מסחרי, ריכוז החומר הפעיל, תנאי הריסוס, המינון הנדרש לדונם, נפח התרסיס, מועדי הריסוס ואמצעי הריסוס. תכנית זו, בצורת טבלה, תוגש לאישורו של המפקח, אישור המפקח אין בו להסיר מאחריות הקבלן לנזק שייגרם לצומח ולחי ושמקורם בריסוסים.

## **3.1.4. חומרי הריסוס**

שימוש בחומרים בעלי שארתיות גבוהה, של שנה ויותר, יעשה אך ורק באישור המפקח ובאתרים או במתקנים שהנגישות אליהם קשה מסיבות כלשהן ובמקומות בהם קיים יסוד סביר להניח שלא ישתלו צמחים כלשהם בעתיד.

## **3.1.5. בחירת חומרי ההדברה בהתאם לעונות השנה ומצב העשבייה**

אוקטובר דצמבר – שימוש במונעי הצצה עם או בלי קוטלי מגע.  
דצמבר פברואר – שימוש בקוטלי מגע צורבים או סיסטמיים.  
פברואר מרץ – שימוש במונעי הצצה עם או בלי קוטלי מגע.  
אפריל אוקטובר – שימוש בקוטלי מגע צורבים או סיסטמיים.  
ריסוסים משלימים יינתנו בכל המועדים המוזכרים ועפ"י הצורך.  
טיפול משלים בכיסוח: כיסוח מוטורי או בכל אמצעי אחר, יעשה במידה שעשבייה יבשה ומרוססת שגובהה מעל 10 ס"מ תיוותר בשטח. הטיפול יעשה שלושה שבועות לכל המאוחר, לאחר הריסוס ועד תום פעולת החומר המרוסס.

הקבלן ידווח למפקח, ביומן העבודה על ביצוע פעולת הריסוס, על סוג החומרים שבהם עשה שימוש, הכמויות ליחידת שטח ומועד הריסוס.

## **3.1.6. הדברה מכאנית**

הדברה מכאנית מיועדת להדברת עשבים עונתיים, אלא אם נאמר אחרת. הדברה מכאנית תוכל לשמש כחלופה להדברה כימית או כטיפול משלים כפוף לאישור המפקח. עיבוד הקרקע יהיה שטחי, 5-10 ס"מ עומק, ע"י ריסוק, תיחוח, או באמצעות מקלטרת כפות אווז או כל כלי שווה ערך ובלא לשנות את סדר שכבות הקרקע.

במקומות בהם נעשה שימוש במונעי הצצה אין לעבד את הקרקע באמצעי פליחה.

כיסוח העשבייה, ע"י מכסחת מכאנית, יעשה בגובה שאינו עולה על 10 ס"מ. תדירות הכיסוח תהיה כזו שהעשבייה לא תהיה מעל גובה של 20 ס"מ.

טיפול משלים ע"י חרמש מוטורי או כלי עיבוד קטנים יעשה עפ"י הצורך ובכל עת, בכל אותן נקודות שאינן

מכוסות ע"י כלי העבודה הגדולים.

## מפרט מיוחד תשתיות ודרכים בי 450

המפקח רשאי להורות לקבלן להימנע מריסוס בקטעים מסוימים לצורך שימור צמחי בר, מניעת סחף, אחזקת עשבי חורף בכיסוח או מכל סיבה אחרת. ההדברה מתייחסת לעשבים חד שנתיים, עשבים רב שנתיים ולזרעי צמחי תרבות.

בכל מקרה בו ישתמש הקבלן בקוטלי עשבים יהא הקבלן אחראי לכל נזק, מכל מין וסוג שהוא, שיגרם לגוף או לרכוש, לאדם, לצמחים, למקווה מים ולבעלי חיים כתוצאה מסחף קרקע, בעיות רחף, רגישות גידולים חקלאיים בסביבה, פגיעה בשורשי עצים וכיו"ב.

# מפרט מיוחד תשתיות ודרכים בי 450

## פרק 42 – ריהוט רחוב

42.01 ספסלים, אשפתונים, ברזיות, מחסומי רכב

42.01.01 כללי

- הקבלן יציג לאישור דוגמא מכל מוצר הנדרש בחוזה. על הקבלן לארגן את הדוגמאות על גבי רחבה מרוצפת בגודל 10 על 10 מ', הדוגמאות יותקנו ויקובעו לפי התצורה הסופית שלהם וכפי שמופיע בחוברת פרטים. לאחר קבלת אישור המפקח והאדריכל למוצר המדף יספק ויתקין הקבלן את המוצרים השונים וימקם אותם כנדרש בתכניות ולפי הוראות המפקח והמתכנן.
- ההתקנה והאביזרים השונים הנדרשים להתקנת כל מוצר יהיו על פי הוראות היצרן. המדידה לפי יחידות.
- הוראות לביצוע מוצרי מסגרות ונגרות יהיו לפי פרקים:
  - 6 מוצרי נגרות אומן ומסגרות פלדה
  - 11 עבודות צביעה
  - 19 מסגרות חרש
  - 20 נגרות חרש
- כל מוצרי ממתכת יהיו מגולוונים וצבועים בצביעה חמה.
- מוצרי "ריהוט רחוב" יסופקו ע"י הקבלן ויותקנו בשטח בהתאם לנדרש בכתב הכמויות לפי הנחיות היצרנים השונים והוראות המפקח.

42.01.02 ספסלים

- סוגי הספסלים בפרויקט יהיו לפי המפורט להלן:
  - ספסל דגם "עדן" (יחיד, זוגי, תלת מושבי) תוצרת שחם אריכא או ש"ע.
- סוג העץ בכל המוצרים יהיה איפאה או במבוק דגם "MOSO"
- כל המתכות יהיו מגולוונות וצבועות, גוון המתכת לבחירת אדריכל הנוף טרם הזמנת המוצרים.
- ההתקנה והאביזרים השונים הנדרשים להתקנת כל מוצר יהיו על פי הוראות היצרן.
- המדידה לפי יחידות.
- המחירים כוללים הובלה והתקנה מושלמת על גבי ביסוס לפי הוראות היצרן ובאישור קונסטרוקטור מורשה ורשוי ( מחיר הביסוס והעיגון נכלל במחירי היחידה של הספסלים, השולחנות ואלמנטי הישיבה ולא ישולם בגינם תוספת מחיר משום סוג).

42.01.03 אשפתונים:

- אשפתון דגם "טל" תוצרת הדס ריהוט רחוב או ש"ע.
- סוג העץ בכל המוצרים יהיה איפאה או במבוק דגם "MOSO".
- כל המתכות יהיו מגולוונות וצבועות, גוון המתכת לבחירת אדריכל הנוף טרם הזמנת המוצרים.
- ההתקנה והאביזרים השונים הנדרשים להתקנת כל מוצר יהיו על פי הוראות היצרן.
- המדידה לפי יחידות.

# מפרט מיוחד תשתיות ודרכים בי 450

- המחירים כוללים הובלה והתקנה מושלמת על גבי ביסוס לפי הוראות היצרן ובאישור קונסטרוקטור מורשה ורשוי ( מחיר הביסוס והעיגון נכלל במחירי היחידה של האשפתונים ולא ישולם בגינם תוספת מחיר משום סוג).

42.01.04 ברזיות:

- ברזיה דגם "שיאון" תוצרת שחם אריכא או ש"ע.
  - תיאור
    - הברזיה הכוללת 2 ברזים עם לחצנים שקועים- ברז אחד לשתייה נגיש לנכים וברז שני למילוי בקבוקים
    - שוקת הברזיה יצוקה מבטון
    - גוף הברזיה נירוסטה צבועה
    - מערכת קרור V220 עם פתח שרות בגוף הברזיה
    - מתקן להנחת בקבוקים עשוי מאלומיניום יצוק
    - שוקת לניקוז הברזיה
    - בור חילחול המחובר לשוקת הניקוז לברזיה.
  - התקנה:
    - יש לצקת את בסיס הברזיה כך ששוקת הניקוז תהיה בגובה פני הריצוף
    - יש לחבר את שוקת הניקוז לבור חלחול.
    - חיבור כניסת מים 1/2", מומלץ לחבר קו מים מצינור PE
  - ההתקנה והאביזרים השונים הנדרשים להתקנת כל מוצר יהיו על פי הוראות היצרן.
  - העבודה כוללת עיגון המתקן, בריכת ניקוז, הכנת בור חילחול וחיבור למערכת הניקוז של הברזיה.
  - המדידה לפי יחידות כולל חיבור מתקן הקירור למערכת החשמל, בור החילחול אספקה הובלה והתקנה.

42.01.05 עבודות עץ

42.01.05.01 חיפוי דק עץ/ ספסלי עץ/ גדרות, שערים ודלתות עץ.

- אספקה והובלת ספסלי עץ, התקנת המוצר תהיה עם ביסוס קונסטרוקטיבי מפרופילי פלדה על גבי יסודות בטון מזויין או מקורות עץ אורן, לפי פרט אדריכלי והנחיות קונסטרוקטור רשום ורשוי.
- מיקום הספסלים יהיו לפי המוסמן בתכניות ולפי הנחיות אדריכל הנוף בשטח.
- ייצור הספסלים כולל עבודות נגרות עבור החיפוי, קונסטרוקציה פלדה ועבודות מתכת, עבודות עפר להתאמת האזור לתנוחות המבוקשות.
- א. עבודות נגרות לחיפויים/ ספסלי העץ/ גדרות, שערים ודלתות עץ יהיו מלוחות עץ איפאה מסוג "טובקו" תוצרת ברזיל או במבוק דגם "MOSO":
  1. כל עבודות העץ יהיו כמפורט בתת פרק 42.01.05.02 עבודות עץ.

# מפרט מיוחד תשתיות ודרכים בי 450

2. החומר לבניית הדק/חיפוי העץ/ספסלים/ גדרות ושערים/ דלתות עץ יהיה מלוחות עץ איפאה מסוג "טובקו" תוצרת ברזיל או במבוק דגם "MOSO" בעובי 2 ס"מ.
3. כל החומרים לנגרות יהיו מהסוג המעולה ביותר מבחינת חוזק העץ, כיוון הסיבים, רטיבות, סיקוסים ופגמים אחרים. מטופלים נגד עובש ומזיקים / חרקים ולפי כל דרישות המפרטים לעיל וכל התקנים הישראליים. על המבצע להגיש דוגמאות לאישור המפקח כולל תעודות התאמה לכל התקנים הישראליים.
4. הגנה על כל פריטי העץ.

הקבלן אחראי להגן על כל פריטי העץ בעת הובלתם ואחסנתם בעת הרכבתם במשך הבניה / בכל שלבי הבניה עד למסירה סופית. כל פגם / נזק שייגרם במהלך הבניה / ההרכבה יהיה על אחריותו המלאה. כל פריט נגרות שיינזק / ייפגם יוחלף לאלתר עפ"י הוראתו של המפקח / המזמין / האדריכל.

5. בדיקות  
חובה על הקבלן לבצע את כל הבדיקות הנדרשות עפ"י כל התקנים הישראליים החלים על כל פריטי הנגרות. המסגרות ובטון כולל הדרישות לבדיקות עפ"י המפרט הכללי של הועדה הבין משרדית של משהב"ט ומפרט חברת נתיבי ישראל / ו/או דרישות של כל רשויות התכנון ו/או חוק התכנון והבניה.

## ב. קונסטרוקציה מתכת:

העבודה תכלול קונסטרוקציית פלדה מפרופילים, לרבות ביסוס, מסגרות, קידוח, עיגון וצביעה לפי הנחיות הקונסטרוקטור. הכל לפי המפורט בפרט. לא יבוצעו שום ריתוכים באתר, הסמכות היחידה לקביעת אורך הקטע הסופי נתונה בידי המפקח והאדריכל בלבד.

באחריות הקבלן לבדוק ולמדוד את פני השטח להתקנת הספסלים, כך שגובהם האבסולוטי יישאר קבוע בכל קטע בהתאם למצוין בתוכניות. בכל מקרה באחריות הקבלן להתקין את הספסלים לפי כל תקני הבטיחות. אחריות נגד חלודה וצבע של 5 שנים.

כל חלקי המתכת והחיבורים המתכתיים יהיה מגולוונים וצבועים בהתאם למפרט המצורף כחלק מהמפרט הכללי. גוון המתכות יהיה לבחירת ובהתאם להנחיות אדריכל הנוף.

## ג. קונסטרוקציה עץ

### • קורות:

קורות הרצפה (המרישים) יהיו מעץ אורן סקנדינבי בדרגת סיווג B(5) במידות המאורשרות ע"י קונסטרוקטור רשום ורשוי.  
העץ יהיה עם חיטוי נגד מזיקים (אימפריגנציה – לפי מפמ"כ 262) בלחות של לא יותר מ-20%  
כל חלקי הקורה ובמיוחד הקצוות יוטבלו באמבט עד לקבלת כיסוי אחיד בצבע היוצר שכבת הגנה כנגד רטיבות כגון "פולינג" או ש"ע.  
יש לוודא שהעץ עומד דרגת שימוש EN335) CLASS 5 (להימצאות בתוך מים.  
קורות החיזוק הניצבות יהיו מעץ אורן סקנדינבי בדרגת סיווג B(5) במידות המאורשרות ע"י קונסטרוקטור רשום ורשוי.

# מפרט מיוחד תשתיות ודרכים בי 450

קורות העיבוי – לוחות החיבור באזור החיבורים בין לוחות הדק יהיו מעץ אורן סקנדינבי בדרגת סיווג B(5) במידות המאורשרות ע"י קונסטרוקטור רשום ורשוי.

## • צבע לקורות הרצפה

הצבע לאיטום קורות העץ מתחת ללוחות הרצפה יהיו מסוג "פוליג" טמבור או ש"ע. איטום הקורות וחלקי העץ יעשה בהברשה עד לקבלת כסוי מלא ואחיד.

קורות הרצפה וכל חלקי העץ שיהיו מתחת לרצפת הדק ייצבעו בשתי שכבות צבע "פוליג" כולל הקצוות. כל חלקי העץ הצבועים יאוחסנו בצורה מסודרת מעל משטח ישר עם קורות הפרדה מהקרקע/בטון. אין להרכיב קורות או חלקי עץ לא יבשים.

## ד. עבודות הכנה עבור הנחת רצפת הדק/ספסלים/גדרות ושערים/ דלתות עץ.

יש להכין את השטח, הכולל יישור, פילוס האדמה, פינוי עודפים, וכל הנדרש להתקנת רצפת הדק/הספסלים/הגדרות בצורה התואמת את הפרטים. ולפי הנחיות המפקח ואדריכל הנוף בשטח.

## ה. אופני מדידה ותכולת מחירים

- מחיר האלמנטים כולל קונסטרוקציה ביסוס ועיגון, חיפוי עץ, הובלה והתקנה, וכל הנדרש לכנת השטח טרם ההנחה וביסוס הספסל בשטח. צביעת בחומרים אנטי קורוזיביים וחומרי הגנה כנגד רטיבות.
- העבודה תכלול הכנת דוגמאות לאישור אדריכל הנוף.
- תוכניות ייצור והרכבת האלמנטים וכל הכרוך בזאת, יבוצעו על ידי הקבלן ללא תוספת מחיר.
- המדידה לחיפוי העץ היא במ"ר, מחירי היחידה כוללים את כל האמור במפרט המיוחד, בפרטים, בתוכניות ואת תת הפרק הבא 42.01.05.02

42.01.05.02 עבודות חיפוי לוחות העץ.

## א. כללי

1. החומר לבניית חיפוי דק העץ/ ספסלים/ גדרות ושערים/ דלתות עץ, יהיו מלוחות עץ איפאה מסוג "טובקו" **תוצרת ברזיל**, במבוק דגם "MOSO" עובי 2 ס"מ.
  2. כל החומרים לנגרות יהיו מהסוג המעולה ביותר מבחינת חוזק העץ, כיוון הסיבים, רטיבות, סיקוסים ופגמים אחרים. מטופלים נגד עובש ומזיקים / חרקים ולפי כל דרישות המפרטים לעיל וכל התקנים הישראליים. על המבצע להגיש דוגמאות לאישור המפקח כולל תעודות התאמה לכל התקנים הישראליים.
  3. מחברים נסתרים אלא אם כן צויין אחרת.
  4. הגנה על כל פריטי העץ.
- הקבלן אחראי להגן על כל פריטי העץ בעת הובלתם ואחסנתם בעת הרכבתם במשך הבניה / בכל שלבי הבניה עד למסירה סופית. כל פגם / מזק שייגרם במהלך הבניה / ההרכבה יהיה על אחריותו המלאה. כל פריט

# מפרט מיוחד תשתיות ודרכים בי 450

נגרות שיינזק / ייפגם יוחלף לאלתר עפ"י הוראתו של המפקח / המזמין / האדריכל.

## 5. בדיקות

חובה על הקבלן לבצע את כל הבדיקות הנדרשות עפ"י כל התקנים הישראליים החלים על כל פריטי הנגרות. המסגרות ובטון כולל הדרישות לבדיקות עפ"י המפרט הכללי של הועדה הבין משרדית של משהב"ט ומפרט חברת נתיבי ישראל / ו/או דרישות של כל רשויות התכנון ו/או חוק התכנון והבניה. על הקבלן להציג בעבור הדק איפאה אישורי בדיקות עמידות בתקן ירוק.

## ב. לוחות החיפוי

1. יש לקרוא מפרט זה יחד עם התכניות האדריכליות והתכניות ההנדסיות של רצפת העץ וכן בכפוף להנחיות הקונסטרוקטור.
2. רצפת העץ (דק) / לוחות החיפוי יתאימו לגובה הקירות עליו הם מונחות ולרשום בפרט.
3. החיפוי יורכב ללא בליטות. כיוון הנחת לוחות העץ יהיה אחיד בכל האזורים, קווים ישרים והמשכיות הקווים לאורך הלוחות ובמאונך לקורה המרכזית.
4. קורות התומכות את לוחות העץ יקובעו על הגבהות מפלסטיק ממוחזר עפ"י הפרטים ובכפוף להנחיות הקונסטרוקטור, כך שפני הדק יהיו מפולסים בכיוון הנחתם.
5. על הקבלן לוודא ולקבל אישורים לעמידת הדק איפאה או הבמבוק בכל התקנים הרלוונטיים ובדרישות החוזק של הקונסטרוקטור. על הקבלן לקבל אישור עמידת הדק בתקן ישראלי נגד החלקה בדרגת R11 לכל הכיוונים.
6. מידות העץ הינם ברוחבים משתנים בהתאם לתוכניות ופרטי האדריכל.

## ג. לוחות העץ

1. לוחות הדק יהיו מלוחות איפאה או במבוק בעובי 2 ס"מ בעלי דחיסות גבוהה (מינימום של 1200 ק"ג/מ"ר) ללא סטיות ברוחב או בעובי ללא חורים וללא נזקים כתוצאה מעיבוד, שינוע או איחסון. בעלי אחידות במראה ועמידות גבוהה בפני שחיקה, תנאי אקלים ומזיקים.
2. גוון העץ לבחירת האדריכל.
3. לוחות העץ יעמדו בתקן ת"י 2279 לעניין התנגדות להחלקה של משטח הליכה במרחב הציבורי.
4. הדק יעמוד בתקן 755 לעניין עמידות באש.
5. העץ יעמוד בדרישות חוזק מינימליות כדלקמן:
  - צפיפות מינימום 1200 ק"ג/מ"ר
  - אחוז סטיה מירבי של 0.1% לרוחב, 0.9% לאורך.
  - מודל אלסטיות מינימלי של 2/N 10500 מ"מ (לפי סטנדרט EN 408)
  - מאמץ שבר מינימלי 2/N 50 מ"מ (לפי סטנדרט EN 408)
  - בדיקת קושי נקודתי (קושי לפי ברנל) – מעל 2/KG 9 מ"מ (לפי סטנדרט EN 1534)

## ד. חזות העץ

1. פני הלוחות יהיו בעל מראה אחיד לכל הדק מבחינת צבע, צורה, חיתוך וכד'.
2. לפני האספקה ולפני ההרכבה תובא דוגמת דק לאישור האדריכל

## ה. חיבורי ברגים

# מפרט מיוחד תשתיות ודרכים בי 450

1. הברגים לחיבור קורות העץ הנושאות את הרצפה וקורות הניצבות לוחות החיבור וכו' יהיו מסוג SPAX שהרכבתם תבוצע בכלי עבודה מתאימים בלבד.
2. ברגים לחיבור לוחות הדק – ברגים מסוג SPAX מחוברים לקורות עץ. הרכבתם תבוצע בכלי עבודה מתאימים בלבד.
3. אמצעי חיבור נוספים – כל אמצעי חיבור נוסף שיידרש להקמת הרצפה, החיפוי, הגדרות והשערים, כגון ברגים, מסמרים וכל חיבור מתכתי אחר יהיו מפלב"מ 316 נירוסטה ובאישור הקונסטרוקטור.

## ו. הרכבת לוחות האיפאה או הבמבוק

1. לוחות הדק יורכבו ע"י ברגים מסוג SPAX מחוברים לקורות עץ. הרכבתם תבוצע בכלי עבודה מתאימים בלבד.
2. לוחות עם סדקים בהרכבה יפסלו. המרווחים בין הלוחות יהיו כ- 5 מ"מ ואחידים. בעיקר יש לשמור על המשכיות קווי המרווחים שבין הלוחות. המרווח המקסימלי בין לוחות בהמשך יהיה 2 מ"מ.
3. אחוז הלחות בלוחות לא תעבור את ה-20% בעת ההרכבה. לוחות מפותלים בזמן ההרכבה יפסלו.

## ז. תיקונים והשלמות

1. תיקונים והשלמות יבוצעו רק בהתאם להנחיות הספק, האדריכל והיועץ.
2. לוחות שנפגעו, נסדקו או ליקויים בעבודות ההרכבה יותקנו רק באישור אחרת הקבלן יפרק את כל האלמנטים שאינם עונים על המפרט.
3. בכל מקרה כל תיקון החלפה יהיה על חשבוננו של הקבלן.

## ח. בדיקות ותעודות

בדיקות לעץ - הקבלן יבצע בדיקות לעץ על חשבוננו לקורות הרצפה – עץ אורן וללוחות הרצפה – עץ איפאה או הבמבוק במכון התקנים. דוגמאות לבדיקה יילקחו ע"י נציגי המכון מכל משלוח (לפחות 2 בדיקות בפרויקט) תעודות – הקבלן יספק תעודות בדיקה על החומרים והאביזרים הבאים:

- ברגים

- צבעים.

- תעודות משלוח על כל משלוח עץ - מקורו ואיכותו.

- תעודה בהתאם למפמ"כ כ-262 על חיטוי עץ האורן.

ט. על הקבלן להגיש תכניות Shop Drawing, לעבודות העץ הנדרשות

לחיפויים, ספסלים, גדרות ושערים, דלתות עץ ובכפיפות מלאה להוראות

ספק הדקים, אדריכל הנוף והמפקח.

י. צביעת דק עץ איפאה או במבוק

מחיר עבודות עץ האיפאה כוללות מריחת שמן לעץ איפאה להגנה בפני פגעי מזג האויר, עובש, נזקי UV, אטום למים, מניעת גדלת טחב ופטריית יבוצע ע"י צבע **Raincoat Plus** תוצרת Wolman או ש"ע מאושר ויבוצע במריחה עקבית על פני המשטח וזאת לאחר הכנת העץ ע"י הסרת לכלוך ואבק ולפעול לפי הוראות היצרן.

יא. המדידה לחיפוי אלמנטי הישיבה הם במ"ר וכפי שהוגדר בתת פרק

42.01.05.02

המדידה לגדרות הם במ"א

המדידה לשערים הם ביח'



# מפרט מיוחד תשתיות ודרכים בי 450

המדידה לדלתות הם במ"ר.

42.01.06 מחסום רכב

מחסום גלילי לרכב מצינור פלדה מגולוון סגור בחלקו העליון, קוטר "6, בגובה 80 ס"מ, מעוגן למסד בטון.

בכל גוון לפי מניפת RAL לבחירת אדריכל הנוף.

מחסומי רכב המוצבים על נתיב הולכי הרגל, כמו במקרה של הצבתם על הנמכת המדרכה, יהיו מסומנים בגוון מנוגד לסביבתם לפחות באמצעות רצועה ברוחב 6 ס"מ בשליש העליון.

מחסומים הרכב הנמצאים בכניסות לרכבי שירות או חירום יותקנו כעמודים נשלפים, לכל עמוד תעוגן בקרקע תושבת ממתכת אליה נכנס העמוד. לעמוד ולתושבת יחוברו אוזניים לצורך נעילת העמודים.

הביצוע לבסיסי עמודי מחסום נשלפים יהיה לפי הוראות והנחיות יצרן.

על הקבלן לספק מנעולים ומפתחות בהתאם להנחיות העירייה.

העבודה כוללת אספקה והתקנה בשטח ע"י עיגון רגל העמוד בבטון אל שטח הריצוף. סביב העמוד יונח חבק, אלמנט ריצוף טרומי מיוחד (מדידה בנפרד).

המחירים כוללים הובלה והתקנה מושלמת על גבי ביסוס לפי הוראות היצרן ובאישור קונסטרוקטור מורשה ורשוי ( מחיר הביסוס והעיגון נכלל במחירי היחידה של עמוד המחסום ולא ישולם בגינם תוספת מחיר משום סוג).

המדידה לפי יחידות.

42.01.07 מתקן חניה לאופניים

העבודה כוללת אספקת מתקני העמדת אופניים המיועד ל- 2 זוגות אופניים.

המתקן מצינור נירוסטה מכופף בקוטר "2.

העבודה כוללת אספקה והתקנה המתקן כולל עיגון למסד בטון. סביב כל עמוד יונח חבק, אלמנט ריצוף טרומי מיוחד (מדידה בנפרד).

המחירים כוללים הובלה והתקנה מושלמת על גבי ביסוס לפי הוראות היצרן ובאישור קונסטרוקטור מורשה ורשוי ( מחיר הביסוס והעיגון נכלל במחירי היחידה של עמוד המחסום ולא ישולם בגינם תוספת מחיר משום סוג).

המדידה לפי יחידות.

# מפרט מיוחד תשתיות ודרכים בי 450

## פרק 44 - גדרות ומעקות מפרופיל פלדה

### 44.01 גיליון ועבודות צבע בסביבה ימית.

1. כול אלמנטי המתכת, מערכות הקונסטרוקציה, עמודים, גדרות, מעקות מסוגים שונים יהיו מגולוונים בחם בהתאם לתקן 918.
2. מערכות הצבע יהיו C5M עם קיים H לפי תקן ישראלי 1225 חלק 2.
3. ככלל כל אלמנטי הפלדה לרבות פרופילים ופחים הנמדדים בפרק זה ובפרק 02 יהיו מגולוונים בגיליון חם או בגליון אלקטרוליטי ע"פ המפורט בתכנית ו/או על פי הנחיות יועץ הקורוזיה.
4. הגיליון יבוצע עפ"י דרישות ת"י 918. עובי הציפוי יהיה 100 מיקרון. (פרופיל בלגי 40 מ"מ או 32 מ"מ יגולונו בעובי 100 מיקרון בגליון אלקטרוליטי).
5. החלקים המיועדים לגיליון יתוכננו לתהליך זה. היצרן ידאג למעברים חופשיים ולניקוז של אבץ הגיליון, אשר ימנע ככל האפשר היווצרות "טיפות".
6. כל החלקים יישלחו לגיליון לאחר ניקוי חול, מוגנים מכל חשש לפגימת איכות הניקוי. ציפוי האבץ יהיה רצוף וללא פגמים. טיב השטח יהיה מהאיכות המעולה ביותר בהתאם לתהליך הגיליון.
7. בכל מקרה שבו יתגלה פגם נקודתי בגיליון בשטחים קטנים מ- 1 סמ"ר יותר להשתמש בצבע עשיר אבץ לתיקון הפגם. לא יותרו יותר מ- 2 תיקונים לחלק פלדה מגולוון אחד.
8. היצרן ימציא תעודה מאת מגולוון הפלדה המציגה בדיקת הגיליון התאמתו לתקן ואיכותו, וכן אחריות לטיב הגיליון לתקופה של 20 שנה לפחות.

### 44.02 מפרט צביעה מיוחד להגנה קורוזיבית.

מפרט זה מגדיר את הדרישות המינמום הנוספות מספקי אלמנטי המסגרות השונים אשר מספקים מערכות פלדה צבועות, למתחם שכונת פארק הים. פרויקט זה ממוקם בסמוך לקו החוף בסביבה ימית בעיר בת ים. תהליכי העבודה והחומרים צריכים לעמוד בתנאי קורוזיה של חוף ים.

#### 1. תשתיות צביעה

- כל תשתיות הפלדה יהיו מגולוונות לפי אחד מהגדרות שלמטה:
- 1.1 פח מגליון עם עובי ציפוי אבץ של 20 מיקרון (275גר/מ"ר) מתאים לצביעה (SKIN PASS).
  - 1.2 פלדה מתאימה לגליון חם עם ציפוי אבץ בעובי 80 מיקרון מינ' לפי ת"י 918.
  - 1.3 במידה ויהיו בבנין פריטים שלא ניתן יהיה לגליון יינתנו הנחיות פרטניות לצביעה של פריטים אלו ע"י יועץ הקונסטרוקציה של הפרויקט.

#### 2. הכנת שטח

- 2.1 ניקוי שומן- מסיר שומנים בטבילה או התזה.
- 2.2 חספוס השטח- ניקוי אברזבי, חספוס מכני, להבטחת הידבקות הצבע מבלי לפגוע בשכבת ציפוי האבץ מעל 5 מיקרון.
- 2.3 לאחר החספוס יוסר האבק שנוצר באוויר נקי משמן ומים, או בעזרת מדלל צבע מתאים.

# מפרט מיוחד תשתיות ודרכים בי 450

2.4 הכנת השטח תיבדק ע"י הקב"מ ו/או מפקח על ידי בדיקת שבירות מים (הרטבה) תקינה.

## 3. מערכת צבע

בסעיף זה מוגדרים שמות מסחריים של חב' "טמבור". ניתן להשתמש בצבעים חלופיים רק לאחר הצגת דפים טכניים וקבלת אישור בכתב ממנהלת הפרויקט.

- 3.1 צבע יסוד אפוקסי לגליון – "אפוגל" עובי 40-50 מיקרון.
- 3.2 צבע אפוקסי רב עובי - "מולטיפוקסי" 100-120 מיקרון.
- 3.3 צבע פוליאורטן דו רכיבי - "טמאגלס" 45-55 מיקרון. גוון צבע עליון יקבע על ידי האדריכל, בשרטוט המתאים של עבודת המסגרות.
- 1.4 עבור תשתית 1.2 שאינה חשופה ישירות לאווירה הימית ולקרינת שמש אלא נמצאת באזור מקורה, ניתן להשתמש בצביעת אבקת אפוקסי בעלת עמידות משופרת בעובי 80 מיקרון מינימום. הגוון ייקבע על ידי האדריכל.

## 4. טיפול בריתוכים

- 4.1 כל עבודת מסגרות שבה בוצעו ריתוכים תעבור השחזה להורדת גיצים, בליטות, סיגית וכדו' עד לקבלת פח לבן.
- 4.2 אזורים אלו בהם נפגע ציפוי האבץ ייצעו לאחר תהליך הכנת השטח בצבע יסוד אפוקסי עשיר אבץ (SSPC תוצרת "טמבור") בעובי 50-60 מיקרון, לפני התחלת הצביעה המוגדרת בסעיף 3.

## 5. דרישות איכות

- 5.1 כל עבודות המסגרות ייצעו במצבעות המופיעות בנספח א' למפרט זה. לא יבוצעו התקנות בבנין אלא רק לאחר אישור מפקח עבודה של אורנים על הצביעה. אישור זה אינו מסיר את אחריות הקב"מ על עבודת הצביעה.
- 5.2 לאחר ההרכבה יבוצעו רק תיקוני צביעה לחלקים שנפגעו בעת וכתוצאה מעבודת ההרכבה.
- 5.3 הקבלן יוודא לפני התחלת הצביעה שטיב הגליון מאפשר צביעה ברמה הנדרשת במפרט זה, ולכל משך זמן האחריות. כל אזור במסגרות פלדה שלא ניתן לצבעו בריסוס באיכות הנדרשת (כגון פינות פנימיות) ייצעו בהברשה במטרה להבטיח את עובי הצביעה הנדרש במפרט.
- 5.4 הקבלן ישתמש בחמרי הניקוי ובצבעים לפי הוראות היצרן, כגון עובי שכבת צבע, זמן המתנה, דילול וכדו'.
- 5.5 הקבלן יציג למפקח ולמנהל אבטחת האיכות בפרויקט את תהליך הגליון, הכנת השטח והצביעה, לפני התחלת תהליך הגימור.
- 5.6 אישור התהליך אינו מסיר את אחריות הקב"מ.
- 5.7 הקבלן ילווה כל מנה/ הזמנה/ משלוח עם 3 דגמים העשויים מאותה תשתית שיעברו תהליך גליון וצביעה זהה לעבודת המסגרות. גודל הדגמים 200\*100 מ"מ בעובי 1-2 מ"מ.
- 5.8 הקבלן יודיע למפקח על התאריכים והמקומות שבהם מבוצעים תהליכי ניקוי וצביעה. מפקח מטעם המזמין רשאי לבקר ולבדוק את התהליכים, ללא הודעה מראש.

# מפרט מיוחד תשתיות ודרכים בי 450

5.9 הקב"מ אחראי לכסות עבודות מסגרות צבועות שיורכבו בבנין, תוך כדי בניה כגון משקופים, בפלסטיק עבה להגנה על שכבת הצבע. הק"מ להגנה זו יישמר עד סוף הבניה.

## **6. בדיקות איכות**

6.1 הקב"מ יבצע את בדיקות האיכות המפורטות להלן לעבודות המסגרות לפני האספקה לאתר, תיעוד תוצאות הבדיקות יוגשו למזמין ו/או למפקח לפני ההרכבה בבנין. מפקח מטעם המזמין רשאי לוודא את תוצאות הבדיקות. במקרה של אי עמידה בבדיקות האיכות יידרש הקב"מ להסיר את הצבע ולבצע צביעה חוזרת.

6.2 **בדיקת מראה**: הצביעה תהיה אחידה על כל המשטח ללא נזילות, בועות, מכתשים או פגמים אחרים העשויים לפגום במראה או בעמידות הצבע בפני קורוזיה. הבדיקה תבוצע על 100% של מסגרות הפלדה.

6.3 **עובי צבע**: הבדיקה תבוצע במד עובי לא הורס על 20% מהשטח הצבוע בכל מנה/ משלוח. הדרישות

לתשתית 2.1 - 200 מיקרו מינימום.

לתשתית 2.2 – 260 מיקרון מינימום.

במידה וימצאו 2% מהמדידות מתחת למינימום תבוצע בדיקה של 100% מהשטח הנצבע, יתוקנו בצבע עליון כל השטחים שבהם עובי הצבע נמוך מהנדרש.

6.4 **הדבקות (אדהזיה)**: בדיקה הורסת תבוצע על דגמי הליווי. מפקח מטעם המזמין רשאי להורות על ביצוע הבדיקה על מסגרות הפלדה. אזורים אלו יעברו תיקון צביעה על ידי הקב"מ.

הבדיקה תבוצע לפי אחד התקנים הבאים:

1. ASTM-D3359 Method A - הדרישה 5A.

2. תקן ישראלי 785.

במידה ויימצא כֶּשֶׁל בהדבקות על אחד הדגמים, או על פריט מעבודת המסגרות, תידרש הסרת הצבע וצביעה מחדש של כל החלקים.

## **7. תיעוד**

עם כל אספקה של עבודת מסגרות צבועה יגיש הקב"מ את התיעוד הבא:

7.1 תעודת COC על ביצוע הגליון.

7.2 תעודת COC של חומרי הניקוי והצבעים בהם השתמשו.

7.3 תוצאות הבדיקות שהתקבלו בסעיף 6 של מפרט זה עם דגמי הליווי.

## **8. אריזה**

# מפרט מיוחד תשתיות ודרכים בי 450

הקב"מ אחראי על אריזת עבודות המסגרות הצבועה כך שלא ייפגעו מכנית, וכן לא תיפגע הצביעה בזמן השינוע ובעת הפרוק וההרכבה באתר הבניה.

## **9. בטיחות ואקולוגיה**

הקב"מ אחראי על נושא הבטיחות ואיכות הסביבה בתהליך הצביעה של עבודות המסגרות של פרויקט שכונת פארק הים, כולל תיקוני צבע באתר. הקב"מ צריך לעמוד בכל הדרישות והתקנות של מדינת ישראל והרשות המקומית.

## **10. אחריות**

הקב"מ אחראי לטיב הצביעה למשך הזמן שנכתב בחוזה. אם לא צוין אחרת תהיה תקופת האחריות למשך 10 שנים לפחות. כל פגם בצביעה שיתגלה במשך תקופה זו וקשור לתהליך הגליון ו/או הצביעה יתוקן על ידי הקב"מ ועל חשבון.

# מפרט מיוחד תשתיות ודרכים בי 450

## פרק 51 – כבישים ופיתוח

באם לא צוין אחרת, כלל העבודות תבוצענה בכפוף למפרט במסמך ד' שצורף להסכם המסגרת ולמפרט הכללי (הספר הכחול).  
מחירי היחידה כוללים את כל הדרוש לביצוע העבודה גם אם לא נכתב במפורש בכתב הכמויות או במסמכי המכרז האחרים.

### 51.01 כללי

51.01.01 כל פריטי העבודות בפרק זה מתייחסים לביצוע עבודות בשטחים בעלי צורה וממדים כלשהם. לא תשולם כל תוספת עבור ביצוע סעיף כלשהו בעל ממדים קטנים, צרים או נפרדים.

51.01.02 את העבודות יש לבצע בהתאם להוראות המפרטים הכלליים לעבודות פיתוח (40) ולעבודות סלילה (51) במהדורתם האחרונה. המפורט להלן בא להוסיף או לשנות את הוראות המפרטים הכלליים.

51.01.03 כל הפירוקים כוללים סילוק החומר לאתר שפך מאושר ע"י הרשויות.

### 51.02 תערובות אספלט חמות

א. שכבות בטון אספלט

טיב החומרים, התערובת, אופן הפיזור ודרישות אחרות יהיו בהתאם למפורט בפרק 51.12 במפרט הכללי לעבודות סלילה (51).

סוגי השכבות האספלטיות ועוביין יהיו בהתאם לתכניות ולכתב הכמויות.

ב. ריסוסים

ציפוי יסוד: בין השכבה התחתונה לבין השתית יש לרסס בריסוס יסוד בכמות של 1.2-0.8 ק"ג/מ"ר.

ציפוי מאחה: בין שכבות אספלטיות יש לרסס ציפוי מאחה בכמות 0.25-0.5 ק"ג/מ"ר. בין שכבות אספלטיות טריות אין צורך בציפוי מאחה.

ג. חיבור למבנה הקיים

התחברות מבנה חדש לקיים לרוחב הכביש תבוצע במדרגות. רוחב המדרגה 30 ס"מ לפחות וגובהה כגובה השכבה המונחת. יש להקפיד כי שכבות האספלט של המבנה החדש תחדורנה לפחות 30 ס"מ לתוך המסעה הקיימת.

התחברות לשכבות אספלטיות לאורך הכביש תבוצע על ידי "שן התחברות" כך שעובי השכבה המינימלי יהיה 5 ס"מ ועובי השכבה המקסימלי יהיה 10 ס"מ. כאשר עובי השכבה הוא בין 5-7 ס"מ גודל הגרגר המקסימלי יהיה 25 מ"מ וכאשר עובי השכבה הוא בין 7-10 ס"מ גודל הגרגר המקסימלי יהיה 37.5 מ"מ.

### 51.03 סלילה- אספלט

א. שכבות בטון אספלט

טיב החומרים, התערובת, אופן הפיזור ודרישות אחרות יהיו בהתאם למפורט בפרק 51.12 במפרט הכללי לעבודות סלילה (51).

סוגי השכבות האספלטיות ועוביין יהיו בהתאם לתכניות ולכתב הכמויות.

ב. ריסוסים

# מפרט מיוחד תשתיות ודרכים בי 450

- ציפוי יסוד: בין השכבה התחתונה לבין השתית יש לרסס בריסוס יסוד בכמות של 1.2-0.8 ק"ג/מ"ר.
- ציפוי מאחה: בין שכבות אספלטיות יש לרסס ציפוי מאחה בכמות 0.25-0.5 ק"ג/מ"ר. בין שכבות אספלטיות טריות אין צורך בציפוי מאחה.
- ג. בטון אספלט לשבילי אופניים ומדרכות זמניות סלילת אספלט תהיה מתערובת אגרגט סוג א' בעובי כולל של 4 ס"מ שיבוצע בשכבה באגרגט עובי מכ" 3/8 מיוחד למגרשי טניס ושבילי אופניים, כולל ריסוס ביטומן (ציפוי יסוד וציפוי מאחה).
- עבודות האספלט יבוצעו עפ"י המפורט בסעיף 5104 של המפרט הכללי. האגריגטים יהיו מסוג ב' לפי המוגדר בטבלה בסעיף 51041.
- דרוג האגריגטים לפי הדרוג לשכבה נושאת עם אגריגט מקסימלי של " 1/2 בטבלה בסעיף 510421. תכונות התערובת לפי המוגדר לשכבה נושאת סוג ב', בטבלה בסעיף 510423. נוסחת התערובת תיקבע עפ"י האמור בסעיף 510424, עם 5% ביטומן לפחות. הריסוס יהיה ריסוס יסוד כמפורט בסעיף 510442 במפרט הכללי. המדידה במ"ר בנפרד לריסוס ביטומן ולסלילת האספלט.

## 51.04 ציפוי אקרילי ביג'יקוט

- המדידה במ"ר כולל 2 שכבות אספלט ושכבה ציפוי אקרילי עליונה לפי ההנחיות הבאות:
- א. יעוד המוצר:
- ציפוי אקרילי עמיד בפני שחיקה המיועד למגרשי ספורט, מגרשי טניס, שבילי אופניים ומדרכות.
- ב. תכונות המוצר:
- מוכן לשימוש קל ליישום, עמיד לאורך שנים בכל תנאי מזג האוויר, עמיד בקרני UV, בעל חוזק הדבקות גבוה לתשתית.
- ג. הכנת התשתית:
- לפני היישום יש לוודא את התאמת המוצר ליעוד המבוקש, במקרה של אי בהירות או ספק יש לפנות למחלקה הטכנית של היצרן לקבלת ייעוץ. יש לסתת בליטות ולהסיר שכבות רופפות בשטיפה בלחץ מים חזק.
- יש לשטוף את התשתית במים להסרת אבק, לכלוך ושומנים.
- ד. יישום "פריימר פורטה" כשכבה מקשרת:
- לפני יישום הפריימר יש לוודא שהתשתית ללא סדקים ועם שיפועים מתאימים לניקוז המים. "פריימר פורטה" אינו מהווה חומר מילוי ואין לערבב אותו עם חומרים אחרים. יש ליישם "פריימר פורטה" כחומר מקשר רק לאחר שהתשתית נקייה מאבק ויבשה.
- הוראות הכנת "פריימר פורטה":
- יש לערבב את "פריימר פורטה" בעזרת מערבול מכני עד קבלת תערובת אחידה וחלקה ללא גושים. להמתין כ-5 דקות ולערבב שוב.
- יש למרוח שכבת "פריימר פורטה" בעזרת מגב סיליקוני מקצועי. יש ליישם "פריימר פורטה" בשעות הבוקר לפני התחממות התשתית, למניעת היווצרות קרומים וגושים על פני החומר.
- עובי יישום כל שכבה 0.7-1 מ"מ בהתאם לרמת החספוס. היישום יתבצע ברצף וללא הפסקות.
- ה. ציפוי המשטח ב"בי. ג'י קווט" או שו"ע:

# מפרט מיוחד תשתיות ודרכים בי 450

יש להמתין 24 שעות מגמר יישום" פריימר פורטה "זעד יישום" בי. ג'י. קווט) "בהתאם לתנאי מזג האוויר)

הוראות הכנת החומר:

ביישום שכבה ראשונה יש להוסיף עד 10% מים בהתאם לכמות ה"בי. ג'י. קווט" המיושמת ולערבב היטב בעזרת מערבול מכני. יש לשפוך" בי. ג'י. קווט" על גבי המשטח המצופה בשכבת "פריימר פורטה" ולמרוח את החומר בעזרת מגב סיליקוני מקצועי. יש ליישם שכבה ראשונה בעובי 0.5-1 מ"מ. יש לבצע את היישום באופן רציף ללא הפסקות וללא פסי הפרדה. לאחר המתנה של כ-6 שעות (בהתאם לתנאי מזג האוויר) ניתן ליישם שכבה שנייה בעובי של עד 0.5-1 מ"מ. יישום שכבה שנייה יחל מהמקום בו הסתיימה מריחת השכבה הראשונה. ייבוש מלא לעליה על המשטח 3-7 ימים מגמר הצביעה (בהתאם לתנאי מזג האוויר) ייבוש מלא לרחיצה וניקוי 7 ימים מגמר הצביעה (בהתאם לתנאי מזג האוויר).

1. סימון המגרש:

סימון הפסים הלבנים יתבצע עם" בי. ג'י. קריל" 2000 מסדרת הצבעים "BG PAINT" או שו"ע. הערות כלליות:

ביישום מערכת" בי. ג'י. קווט" על משטח אספלט חדש יש להמתין לפחות חודש ימים מסיום יישום האספלט. "בי. ג'י. קווט" אינו מתאים למשטחים המיועדים לנסיעת רכבים, מלגזות ועגלות. "בי. ג'י. קווט" אינו מהווה חומר מילוי לסדקים ושקעים. יישום שכבה שנייה בהתאם לדרישת הלקוח ומצב התשתית. אין לעלות על המשטח כל זמן ששכבת הציפוי דביקה למגע. אין ליישם" בי. ג'י. קווט" במזג אוויר קיצוני, גשם, סופות חול, שרב או במידה וצפוי שינוי קיצוני במזג האוויר ב-24 שעות לאחר היישום.

2. המדידה במ"ר

## 51.05 סימוני שביל אופניים (חצים, סמלים, קווי הפרדה) עם ציפוי ביג'י קריל 2000

צביעת פסי סימון למגרש ספורט משולב (מגרש כפול) וחצי מגרש סל, סימון מסלול ריצה כולל, כיתובים שונים בכל רחבי המתחם, צורות שונות משבלונות מיוחדות בהתאם לתכנית גרפית. הסימון בגוונים ובעוביים שונים.

המדידה לפי יח' = למגרש.

המדידה לפי קומפלט = כיתובים, צורות שונות, שבלונות, פסים, מסלול ריצה וסימונים.

## ציפוי ביג'י קריל 2000:

תחליב צבע אקרילי רחץ, המבוסס על אקרילתים מובחרים.

בעל תו תקן – 1945 היתר מס' 20504 לצביעת חוץ ופנים.

בעל עמידות גבוהה מאוד לשחיקה (עמיד ורחץ בקרצוף כבד), עמיד בכל מזג אוויר, נושם ואינו מצהיב. (עמיד UV).



# מפרט מיוחד תשתיות ודרכים בי 450

בסיס	מים, פולימר אקרילי ומוספים מיוחדים
צבע	לבן
טמפ' יישום	5°C-35°C
זמן ייבוש	24 שעות
ייבוש סופי	שבעה ימים
אריזה	5 ליטר / 18 ליטר
צריכה	כושר כיסוי מעולה: 1 ליטר מכסה 10-12 מ"ר לשתי שכבות*
אחסון	מקום יבש ומוצל
חיי מדף	12 חודשים באריזה המקורית ובתנאים מתאימים
*	כושר הכיסוי מחושב לפי עבודת פועל מיומן על גבי תשתית בעלת ספיגה רגילה. עשוי להשתנות בהתאם לאופן העבודה, פני השטח ותנאי מזג האוויר

## הוראות שימוש

- ערבב את הצבע היטב, וצבע שתי שכבות עם מברשת, גליל או התזה.
- לדלל שכבה ראשונה: 20%-25% מים.
- לשכבות נוספות: 10%-5% מים (בהתאם לנדרש).
- זמן ייבוש בין השכבות: 2-3 שעות.

## הערות

- כושר הכיסוי (בטבלת נתונים טכניים) מחושב לפי עבודת פועל מיומן על גבי תשתית בעלת ספיגה רגילה, והוא עשוי להשתנות בהתאם לאופן העבודה, פני השטח ותנאי מזג האוויר.
- אסור לצבוע בטמפ' נמוכה מ-5 מעלות צלזיוס.
- ניקוי כלים באמצעות מים וסבון לפני יבוש.
- אינו מכיל מתכות רעילות.

# שכונה בי-450

## בת ים

### מפרט מיוחד

## עבודות עפר סלילה ותשתיות

הוכן ע"י:

מסאר מהנדסים בע"מ

### מסמך (ג)

המפרט הכללי לעב' בנין בהוצאת משרד השיכון, משרד הביטחון ומע"צ ובפרט פרקים:

במהדורתם המעודכנת ביותר	00 – מוקדמות
	01 – עבודות עפר
	40 – פיתוח האתר
	51 – סלילת כבישים ורחבות
	57 – קווי תיעול

וכן כל פרק נוסף בהתאם לצורך ועפ"י הפניות שבפרקים דלעיל, או במפרט המיוחד.

### הערות:

בכל מקום בו מופיעה ההגדרה "המפרט הכללי" הכוונה היא למפרטים הכלליים שבהוצאת הוועדה המיוחדת בהשתתפות משרד הביטחון ומשרד הבינוי והשיכון או בהוצאת ועדות משותפות למשרד הביטחון ולצה"ל. המפרטים הכלליים המצוינים לעיל שלא צורפו למכרז ואינם ברשותו של הקבלן ניתנים לרכישה בהוצאה לאור של משרד הביטחון, רח' דוד אליעזר 29.

בקרת איכות שוטפת בעבודת עפר תבוצע בהתאם למפרט בין משרדי לעבודות סלילה מס' 51, מהדורה מרץ 2014, נספחים מס' 7 ו-9 ובהתאם להנחיות מיוחדות של יועץ קרקע ותכן מבנה.

הצהרת הקבלן: הקבלן מצהיר בזה כי ברשותו נמצאים המפרטים הטכניים הכלליים הנזכרים במכרז/חוזה זה, קרא והבין את תוכנם, קיבל את כל ההסברים שביקש לדעת ומתחייב לבצע את עבודתו בכפיפות לדרישות המוגדרות בהן. הצהרה זו מהווה נספח למכרז/חוזה זה והינה חלק בלתי נפרד ממנו.

חתימה וחותמת הקבלן

המהווה חלק בלתי נפרד ממכרז/חוזה מס'

### מפרט מיוחד

=====

### 51 כבישים ופיתוח

#### 51.1 עבודות הכנה ופירוק

# מפרט מיוחד תשתיות ודרכים בי 450

## 51.01.0025 חישוב

א. החישוב (הסרת שיחים ועשבי ושכבת העפר העליונה) ייעשה לכל רוחב רצועת זכות הדרך ולאורך תוואי כל הכבישים המתוכננים, החישוב יבוצע לעומק עד 20 ס"מ ו/ או עד להגעה לקרקע טבעית נקייה מעשבים, שורשים, עצים (לפי העמוק מביניהם)  
ב. החישוב יבוצע גם באזורי המילוי וגם באזורי החפירה.  
ג. בכל המקומות בהם קיימת צמחיה כלשהי לרבות עצים המיועדים לעקירה יש צורך להעמיק את החישוב עד לקבלת קרקע טבעית נקייה משורשים ומחומר אורגני, מודגש כי לא תשולם תוספת תשלום עבור החפירה מעבר ל - 20 ס"מ  
ד. בכל מקרה, הקבלן לא יתחיל בביצוע עבודות עפר לפני שהוגדרו באופן ברור באמצעות מודד מטעם הקבלן את גבולות רצועת הדרך בכל האתר.  
ה. חומר החישוב יסולק מידי מאתר לאתר שפיכה מאושר

## מדידה ותשלום

ימדד לתשלום לפי שטח (מ"ר) כולל כל הנדרש לביצוע מושלם של העבודה לרבות תשלומי אגרות וכדו'.

## 51.01.0110

### פירוק אספלט

העבודה כוללת חתוך/נסור פרוק שכבת האספלט לכל עובייה.  
באיזורים בהם מתוכננות עבודות חפירה, מחיר פירוק האספלט יכלל במחיר היחידה של החפירה ולא ישולם בנפרד.  
העבודה כוללת סילוק לאתר שפיכה מאושר.

## מדידה ותשלום

ימדד לתשלום בשטח (מ"ר). כולל כל הנדרש לביצוע מושלם של העבודה לרבות תשלומי אגרות וכדו'.

## 51.01.0130

### פירוק אבן שפה

פירוק וסילוק אבני שפה מכל סוג שהוא כולל אבני שפה מיצקת. העבודה כוללת פירוק יסוד הבטון וסילוק לאתר שפיכה מאושר  
הפירוק יעשה תוך הקפדה למניעת נזק למיסעת האספלט והריצוף במדרכה.  
באזורים בהם מתוכננות עבודות חפירה, מחיר פירוק האספלט יכלל במחיר היחידה של החפירה ולא ישולם בנפרד

## מדידה ותשלום

ימדד לתשלום לפי אורך (מ'), כולל כל הנדרש לביצוע מושלם של העבודה לרבות תשלומי אגרות וכדו'.

## 51.01.0150

### פירוק מדרכות מרוצפות

פירוק וסילוק ריצוף קיים. לאתר שפיכה מאושר.  
באיזורים בהם מתוכננות עבודות חפירה, מחיר פירוק האספלט יכלל במחיר היחידה של החפירה ולא ישולם בנפרד

## מדידה לתשלום

ימדד לתשלום לפי שטח מ"ר, כולל כל הנדרש לביצוע מושלם של העבודה לרבות תשלומי אגרות וכדו'.

# מפרט מיוחד תשתיות ודרכים בי 450

## 51.2 עבודות עפר

51.02.0040

### חפירה ו/או חציבה

חפירה ו/או חציבה בכל סוגי הקרקע ופסולות, כולל חפירת ערמות פסולת/עפר של אחרים מעל פני הקרקע ומתחת לפני הקרקע, כולל חפירה זהירה ובמקרה הצורך חפירה בידיים. המחיר כולל את כול הנדרש לביצוע מושלם של החפירה כולל בן היתר: דיפונים של תחום החפירה והתשתיות הקיימות, הסעיף כולל את כל עבודות החפירה בתחום העבודות לרבות: חפירה כללית, חפירה לתעלות, מוצאים לניקוז, הסדרת השיפועים בהתחברויות לקיים וכדו'

המחיר כולל בין היתר גם את ההובלה לאתר פסולת / הטמנה מאושר במרחק כלשהו, וכן את תשלום כל סוגי האגרות והטמנה שידרשו עבודות החפירה יחלו רק לאחר השלמת עבודות ההכנה, החישוף ואישור המפקח לתחילת עבודות חפירה.

החפירה תבוצע בשכבות בעומק של 0.5 מטר, בסיום ביצוע שכבה של חפירה, הקבלן יזמן את הפיקוח ויקבל הנחייה בכתב להמשיך לחפור או לסיים את החפירה וזאת בהתאם לתנאי הקרקע. חל איסור מוחלט לביצוע חפירת יתר מכל סיבה שהיא ללא אישור מראש ובכתב מהמפקח באחריותו של הקבלן לדווח למפקח באתר על הגעת שלבי החפירה לקרקע טבעית.

במידה ובכול זאת ביצע קבלן חפירת יתר, יחזיר הקבלן על חשבונו באופן מידי את החומר הטבעי החפור או חומר מילוי העונה לדרישות המפרט (בהתאם להחלטת המפקח) בשכבות מהודקות של 20 ס"מ בבקרה מלאה למקום בו הוא נחפר, בנוסף יקוזז לקבלן תשלומים עקב כך בהתאם בהתאם לסעיפי החוזה (ראה סעיפי חוזה 5.3.2, 41.1).

### שיפוע מדרונות בחפירה

בהתאם לתנאי הקרקע המשוערים, החפירות באתר יבוצעו בשכבות של חול וחרסית ופסולת. להלן הנחיות לתכנון עבודות החפירה:

א. חפירות זמניות לצורך סלילת מבנה מיסעה חדש בשכבות הקרקע יבוצעו בהתאם לשיפוע מקסימלי של 1:1 (בהתאם לסעיף 5.2.2.9 בת"י 940.1). בחפירות גבוהות מ-5 מ' יש לבצע ברמה ברוחב 1 מ' לפחות.

ב. בשכבות פסולת החפירה הזמנית תבוצע בשיפוע של 1V:1.5H.

ג. בכל מקרה, נדרש לשמור על מרחק אופקי בהתאם לשיפוע של 1V:2H בין תחתית החפירה ויסודות מבנים/אלמנטים סמוכים.

ד. באזורים בהם לא ניתן לבצע את החפירות בהתאם להנחיות לעיל, הקבלן יידרש לתמוך את דופן החפירה על חשבונו באמצעות אלמנטים קונסטרוקטיביים זמניים. התכנון והביצוע יהיה על ידי הקבלן ועל חשבונו וכלול במחירי היחידה השונים לעבודות חפירה

ה. תשומת לב הקבלן מופנית לכך שמצב סופי חייב להתקבל חומר מילוי עליון בעובי 1.5 מטר לכל רוחב זכות הדרך (כולל מדרכות ושביל אופניים).

# מפרט מיוחד תשתיות ודרכים בי 450

1. על הקבלן להכין תוכנית חפירה ומילוי טרם תחילת העבודה ולאשרה מול המפקח והמתכננים, התוכנית תכלול חתכים לרוחב בהם מוצגים תשתיות ואלמנטים קונסטרוקטיביים קיימים מבנים, וכדו' ואופן הטיפול והתימוך בהם, במידה והיו תשתיות שאינם עירונית (בזק, הוט, חח"י וכדו'), על הקבלן לקבל אישור בעל התשתית לתימוך.

מודגש כי הנחיות פינוי הפסולת הנ"ל לאתר מוסדר מתייחס לכל הסעיפים של החפירה באתר וגם בחפירה לתשתיות ניקוז ביוב, תאורה וכדו' הקבלן ידרש לפנות את הפסולת / עודפי החפירה לאתר פסולת מוסדר.

מדידה לתשלום: מ"ק לפי חפירה בפועל כולל כל המפורט מעלה לרבות תשלום אגרות וכל הנדרש לביצוע מושלם של העבודה.

במידה והקבלן יהיה מעוניין להשתמש בחומר מקומי לביצוע מילוי תחתון בלבד (כהגדרתו במפרט), לא תהיה התנגדות לכך ובכפוף לכך שיעמוד בכול הדרישות המפרט וכן שיבוצעו מערומים מגודרים ועם שילוט מתאים שידגמו ויאשרו במלואם כמתאימים לשימוש על פי מפרט מיוחד כ"חומר מילוי תחתון" ורק לאחר מכן תינתן אישור לשימוש בו, אולם מודגש כי עד לסיום השימוש המערום שאושר, לא יבוצע המשך מילוי של חומרים לערימה זו, מודגש כי במידה וימצאו פסולת, חומר אורגני, אבנים בגודל לא מתאים וכדו' בערימה המאושרת, הערמה תפסל מיידית ולא יאושר להשתמש בחומר מתוך הערמה הזו והקבלן ידרש לסלק את הערמה במלואה מהאתר.

המפקח יוכל לדרוש לבצע בדיקות נוספות מהערמה מעבר לבדיקות הנדרשות במפרט בהתאם לשיקול דעתו הבלעדי.

עוד יודגש כי המפקח יהיה הקובע הבלעדי באישור מערומים ולא יתקבל ערעור על החלטתו.

מודגש כי בכל מקרה לא יאושר שימוש בחומר ממוחזר למילוי העליון או למצעים אלא רק למילוי התחתון. ככל שהקבלן יעמוד בדרישות המפרט והנחיות המפקח, לא יקוזזו תשלומים מהקבלן בגין שימוש בחומר מקומי.

מוגש כי הקבלן לא יוכל לערום פסולת / עודפי עפר שאינם מתאימים למילוי בשטח האתר וידרש לפנותם באופן מיידי ישירות משטח החפירה ובכל מקרה לא יאושר לקבלן שימוש באתר לעירום של עודפי עפר / פסולת מעבר לכמות המקסימלית שתשמש את הקבלן למילוי באתר

להלן הוראות מינימליות לטיפול מקדים בקרקע מעורבת עם פסולת בניין לצורך שימוש בתור מילוי תחתון כאמור מעלה:

הטיפול במצבורי פסולת יכלול ביצוע הפעולות הבאות:

- (א) הפרדת פסולת ביתית/ אורגנית מפסולת בניין.
- (ב) הפרדה ידנית של גושי בטון, ברזלים, חתיכות פלסטיק, חתיכות עץ, חתיכות אספלט, אבני שפה, ניילונים.
- (ג) ניפוי גס של אבנים בגודל 4 אינטש (10 ס"מ) באמצעות כלוב אשר יותקן על כף הבאגר.
- (ד) גריסה וניפוי באמצעות מגרסה ניידת (אישור להצבתה על פי הנחיות בסעיף החוזה) לצורך קבלת חומר בעל גודל אבן מירבי 3 אינטש.
- (ה) באחריות הקבלן ובקרת האיכות לבדוק את התאמת החומר הנבדק לדרישות מפרט טכני מיוחד ולהעבין (תוצאות) למפקח באתר לאישור.
- (ו) לאחר התאמת החומר וקבלת אישור לשימוש בו בכתב על הקבלן לבצע קטע ניסוי לצורך קביעת מספר מעברי מכבש ותכולת רטיבות נדרשים לצורך הגעה לצפיפות מינימלית הנדרשת.

# מפרט מיוחד תשתיות ודרכים בי 450

- (ז) מודגש שוב כי המזמין אינו מתחייב לאשר שימוש בחומר ממוחזר מהאתר, אינו מתחייב כי ההליך המפורט מעלה יאפשר הגעה לקבלת חומר העומד בתנאי המפרט או התחייבות כלשהי.
- (ח) מודגש כי במידה והקבלן יבצע עבודות ניפוי, גריסה וכדו' לצורך שימוש חוזר באתר, הקבלן לא יוכל להביא חומרים מחוץ לאתר לצורך גריסה / ניפוי או תוספת לחומר הקיים לצורך התאמתו לדרישות המפרט.

## חומרי מילוי מאושרים

יובחן בין שני החומרים הבאים:

### 1. חומר מילוי תחתון - מפני קרקע טבעית מעובדת (בתחתית פסולת) ועד תחתית מילוי עליון

חומר מאושר למילוי - מפני קרקע טבעית מעובדת (אשר תתגלה בתחתית פסולת) ועד תחתית מילוי עליון יעמוד בדרישות האיכות כפי שמפורט בטבלה הבאה:

דרישת איכות	בדיקה
מובא מבחוץ	מקור החומר
A-2-4, A-2-6	מיון החומר בשיטת AASHTO
90-100%	אחוז עובר לפי משקל דרך נפה #4
12-35%	אחוז עובר לפי משקל דרך נפה #200
15-35%	גבול נזילות
2-12%	אינדקס פלסטיות
מינימום 6.0% בתחום רטיבות של 4%	מת"ק מעבדתית מלאה תחת עומס של 40 ליבראות
מקסימום 1.0%	תפיחה מותרת בגליל המת"ק המעבדתי

חומר מובא למילוי תחתון יהודק בשכבות בעובי של 15 - 20 ס"מ בבקרה מלאה לדרג הידוק שלא תפחת מ-95% מהצפיפות המקסימלית.

### 2. חומר מילוי עליון - מתחתית שכבות מצע סוג א' ועד מינוס 150 ס"מ מתחתית מצע סוג א'

חומר מאושר למילוי - מתחתית שכבות מצע סוג א' ועד מינוס 150 ס"מ מתחתית מצע סוג א' יעמוד בדרישות האיכות של מפרט בין-משרדי 51 פרק 4 לחומר נברר (מצע סוג ג') כפי שמפורט בטבלה הבאה:

דרישת איכות	בדיקה
מובא מבחוץ	מקור החומר
100%	אחוז עובר לפי משקל דרך נפה 3"
50-100%	אחוז עובר לפי משקל דרך נפה 3/4"
20-80	אחוז עובר לפי משקל דרך נפה #4
0-25%	אחוז עובר לפי משקל דרך נפה #200
0-35%	גבול נזילות
0-10%	אינדקס פלסטיות
מינימום 20.0% בתחום רטיבות של 2%	מת"ק מעבדתית מלאה תחת עומס של 40 ליבראות
מקסימום 40%	תפיחה חופשית

# מפרט מיוחד תשתיות ודרכים בי 450

חומר נברר יהודק בשכבות בעובי 15-20 ס"מ בבקרה מלאה לדרגת הידוק שלא תפחת מ- 98% מהצפיפות המקסימלית.

## מדידה לתשלום מילוי

המילוי יימדד בנפח מ"ק וכולל במחירו את כל העבודות הנדרשות לביצוע מושלם.

## **51.02.0160 הידוק שטחים (שתית)**

- א. פעולת ההידוק מכוונת לקבלת צפיפות מינימלית וצפיפות מקסימלית כנדרש בטבלה מס' 51.04/05 (הידוק מבוקר) של מפרט בין-משרדי לעבודות סלילה מס' 51, מהדורה מרץ 2014
- ב. עיבוד קרקע יסוד מקורית (תחום רטיבות העיבוד ותחום דרגות הידוק נדרשים) יבוצע בהתאם לדרישות מפרט בין משרדי לעבודות סלילה מס' 51, מהדורה מרץ 2014, סעיף 51.04.14.
- ג. פעולת העיבוד תקפה לכל אזורי הסלילה (מיסעות, מדרכות ושבילי אופניים)
- ד. עיבוד לעומק 20 ס"מ משמעותו ביצוע הפעולות הבאות: חרישה ותיחוח, הרטבה והידוק באמצעות מעברים של מכבש כבד עד לקבלת שכבה שעובייה 20 ס"מ כבושה לדרגת הצפיפות והרטיבות הנדרשים
- ה. עיבוד קרקעות חרסיתיות יבוצע עם מכבש רגלי כבש בלבד.

## החלפת קרקע יסוד מקורית באזורי חרסית שמנה

בקטעי חפירה / מילוי בהם קרקע יסוד מקורית תסווג כחרסית שמנה תבוצע החלפת קרקע לעומק 150 ס"מ. החלפת קרקע תבוצע עם חומר נברר (מצע סוג ג') אשר יעמוד בדרישות איכות של חומר מילוי עליון.

## טיפול בשאריות אסבסט

במקרה ההמצאות שאריות אסבסט באתר העבודה, על הקבלן להיצמד להנחיות של משרד האיכות הסביבה ולהוראות מחלקת איכות הסביבה של עיריית בת ים.  
טיפול באסבסט ופניויו לאתר הטמנה יתבצע באופן מלא ובמידי.  
על הקבלן לקבל אישור של המפקח לכמות פסולת האסבסט שתפונה מראש ובכתב.

## חומר מעטפת משני צדי צנרת מסוגים שונים ומעל הצנרת

### א. שתית חולית

כאשר מתוכנן להניח את הצנרת בתווך של קרקע חולית חומר מעטפת משני צדי הצינור ומעליו (עד מפלס פלוס 30 ס"מ מראש הצינור) יהיה חול מקומי או חול נקי מובא אשר יעמוד בכל דרישות האיכות של מפרט בין-משרדי לעבודות סלילה מס' 51, מהדורה מרץ 2014, סעיף מס' 51.04.10.02 א'.

בתחום רצועות העבודה או בכל מקום שיידרש בהן לא ניתן לבצע הידוק מבוקר בשכבות (בכול עומק שהוא) ייעשה שימוש בבחנ"מ CLSM – בעל חוזק לחיצה בלא כלוא 2.0 – 3.0 מגה/פסקל אשר

# מפרט מיוחד תשתיות ודרכים בי 450

יעמוד בכול הדרישות האיכות של מפרט בין משרדי לעבודות סלילה מס' 51, מהדורה מרץ 2014, סעיף מס' 51.04.11. מדובר במוצר תעשייתי אשר יסופק ע"י מפעל בטון ולא יוכן באתר.

בתחום חציות (כבישים קיימים) רוחביות/ או אורכיות על הקבלן לבצע מילוי חוזר מסביב לצנרת ומעל צנרת עד למפלס תחתית האספלט ב CLSM – בעל חוזק לחיצה בלא כלוא 2.0 – 3.0 מגה/פסקל, בכל נפח החפירה

## **ב. שתית חרסיתית**

כאשר מתוכנן להניח את הצנרת בתווך של קרקע חרסיתית, חומר מעטפת משני צדי הצינור ומעליו (עד מפלס פלוס 30 ס"מ מראש הצינור) יהיה חול מיוצב עם 7-8% צמנט אשר יעמוד בכל דרישות האיכות של מפרט בין- משרדי לעבודות סלילה מס' 51, מהדורה מרץ 2014, סעיף מס' 51.04.10.02 ב'.

## **מילוי חוזר סביב תאי בקרה מסוגים שונים (מים, ביוב, ניקוז, קולטנים וכדו'):**

בכל התאים מכל הסוגים שנמצאים בשטחי כבישים, מדרכות, שבילים וכדו' (למעט גינון) המילוי החוזר סביב התאים יבוצע ב CLSM לכל נפח החפירה.

## **תחתית חפירה ("תחתית צלחת") באזורים**

חפירה למפלס תחתית מבנה מיסעה חדש ו/ או חפירה לתחתית החלפת קרקע (בקטעי עבודה בהם היא נדרשת) תהיה אחידה לכל רוחב רצועת הסלילה ללא מדרגות, כלומר עובי מבנה בתחום מדרכה ו/ או שביל אופניים מתוכנן יהיה זהה לעובי מבנה מיסעה חדש. השלמת גבהים בתחום מדרכה מתוכננת ו/ או שביל אופניים מתוכנן תבוצע עם חומר מאושר להחלפת קרקע או מצע סוג ג'.

**מודגש כי המילוי החוזר המפורט מעלה כלול במחירי היחידה החוזיים השונים ולא ישולם בנפרד.**

## **51.02.0190 חרישה ותיחוח פני מצעים קיימים**

חרישה ותיחוח פני מצעים קיימים לעומק 10 ס"מ יישור פילוס והידוק מבוקר. המחיר כולל פינוי עודפי חפירה ושימוש חוזר במילוי.

## **מדידה ותשלום**

עבודות הללו כלולים במחירי היחידה ולא ישלמו בנפרד.

## **51.03 מצעים**

**51.03.010**

**030**

## **מצע סוג א'**

מצע סוג א' לכבישים ומדרכות יהיה מאבן מחצבה גרוס, מדורג ומנופה בהתאם למפרט הכללי סעיף 51.05.02. המצע יבוצע בשכבות בהתאם לתכניות והחתכים, דרגת הצפיפות בתחום הכבישים תהיה לפחות 100% לפי מודיפייד אשטה ו-98% בתחום מדרכות.

## **מדידה לתשלום**

יימדד לתשלום לפי נפח (מ"ק) לאחר הידוק ובהתאם לעובי השכבות כמפורט בכתב הכמויות ו/או בתוכניות.

## **51.03.0110 מילוי מובא מחומר נברר (מצע סוג ג')**



# מפרט מיוחד תשתיות ודרכים בי 450

חומר מילוי עליון ו/או חומר מאושר להחלפת קרקע באזורי חרסית שמנה יעמוד בדרישות איכות של מצע סוג ג' כהגדרתו במפרט בין משרדי לעבודות סלילה מס' 51, מהדורה מרץ 2014, סעיף מס' 51.04.09.05.

## מדידה ותשלום

יימדד לתשלום בנפח (במ"ק) המחיר כולל את כל הנדרש לביצוע מושלם.

## **52 עבודות אספלט**

תשומת לב הקבלן מופנית לכך שבמכרז הנוכחי לא תיסלל שכבת אספלט עליונה.

### **52.01 שכבות אספלטיות במיסעות**

- הפעולות הבאות: ייצור תערובות האספלט החמות, הובלת התערובות ממפעל האספלט לאתר הסלילה, פיזור התערובות, כבישת התערובות ובקרת איכות בגמר העבודה יעמדו בדרישות המפרט הכללי הבין משרדי לעבודות סלילה מס' 51, מהדורה מרץ 2014, פרק 51.12
- אחוז החלל בתערובת האספלטית מסוג תא"צ 19 מ"מ ו- 25 מ"מ יהיה 4.5% (שכבה נושאת)
- תערובות האספלט לא יכילו חומר מקורצף
- יש להעביר לידי כותב הדוח תעודות מרשל לתערובות האספלטיות לבדיקה ואישור טרם הזמנת האספלט מהמפעל

במסגרת המכרז הנוכחי ייעשה שימוש בשני סוגים של תערובות כדלקמן:

**52.01.10 תא"צ 25 בעובי 6 ס"מ עם אגרגט גם גירי/דולומיטי סוג א' וביטומן PG70-10 (שכבה תחתונה בכבישים)**

**52.01.0135 תא"צ 25 בעובי 8 ס"מ עם אגרגט גם גירי/דולומיטי סוג א' וביטומן PG70-10 (שכבה תחתונה בכבישים)**

## מדידה לתשלום

יימדד לתשלום לפי שטח מ"ר.

**52.01.0170 תא"צ 19 בעובי 4 ס"מ עם אגרגט גם גירי/ דולומיטי סוג א' וביטומן PG68-10 (שכבה זמנית בכבישים משולבים)**

**52.01.20 תא"צ 12.5 בעובי 4 ס"מ עם אגרגט גם גירי/דולומיטי סוג א' וביטומן PG 68-10 (שכבה זמנית בתחום המדרכות)**

## מדידה ותשלום

יימדד לתשלום לפי שטח (מ"ר).

### **52.02 שונות**

**52.02.0010**

#### **ריסוס ביטומן יסוד**

ריסוס ביטומן בשיעור 1 ק"ג למ"ר על פני השטח לאחר אישורה ע"י המפקח. יבוצע בסמוך לביצוע האספלט בהתאם להנחיות היצרן.

## מדידה ותשלום

# מפרט מיוחד תשתיות ודרכים בי 450

יימדד לתשלום לפי שטח (מ"ר).

**52.02.0020**

## ריסוס ביטומן מאחה

ריסוס מאחה מאמולסיה ביטומנית בשיעור של 0.3 ק"ג למ"ר יבוצע על פני כל שטח האספלט בסמוך למועד השלמת הטאטוא לפני יישום שכבת האספלט.

משך הזמן בין המועדים הנ"ל, טאטוא, ריסוס, יישום האספלט, לא יעלה על שלוש שעות. שטחים שירוסו ולא כוסו באספלט בתום יום העבודה, ירוסו בשנית, לפני חידוש העבודה, בשיעור 0.2 ק"ג למ"ר ללא תמורה.

## מדידה ותשלום

יימדד לתשלום לפי שטח (מ"ר).

**52.02.0040**

## מישק התחברות לאספלט

מישק אנכי להתחברות בין אספלט קיים לחדש יבוצע בכל מקום בו תבוצע שכבת אספלט בצמוד לאספלט קיים. כולל חיתוך שכבת אספלט בכל עובייה באמצעות משור מכני וסילוק הפסולת, מריחת החתך האנכי של המישק בביטומן 80/100.

בזמן הנחת האספלט החדש יש לדאוג להידוק קפדני במקום החיבור.

## מדידה לתשלום

יימדד לתשלום לפי אורך (מ') והמחיר כולל את כל העבודות והחומרים הדרושים לביצוע העבודה.

חתימה וחותמת הקבלן \_\_\_\_\_ תאריך \_\_\_\_\_

## פרק 57 – קווי ותיעול

מפרט מיוחד תשתיות ודרכים בי 450

יוני 2020

**מפרט טכני**

**לתאורה ושרוולים**

**בי/450**

**בת ים**

# מפרט מיוחד תשתיות ודרכים בי 450

# מפרט מיוחד תשתיות ודרכים בי 450

## תאור העבודה

העבודה תבוצע בהתאם לתקן, חוקי החשמל של מדינת ישראל, המפרט הסטנדרטי הבין משרדי 08 המעודכן ביותר, החוזה הסטנדרטי של מדינת ישראל מדף 3210 ואילך, דרישות חברת חשמל, המפקח והמתכנן ועל ידי חשמלאי בעל רישיון מתאים ובתוקף.

על קבלן התאורה להיות רשום ברשם הקבלנים בסיווג 160 חשמלאות 270, קבלן מורשה לתאורת רחובות הנחת קווי תקשורת ובעל סיווגים כספיים מתאימים לעלות הפרוייקט בפרקים הנ"ל.

לפני בצוע העבודה על הקבלן לקבל הסברים מהמפקח ומהמתכנן באתר.

עם גמר העבודה על הקבלן להעביר בקורת ח"ח, כולל תשלום עבודה ולמסור את המתקן פועל ומושלם למזמין או נציגו.

## תנאים טכניים כללים

כל הציוד אלא באם צוין אחרת בכתב הכמויות יתאים ל:

- א. מתח 500 וולט.
- ב. מרחקי הבידוד בין פזה לפזה ובין פזה לאדמה ובין כל המבדדים יהיו מתאימים למתח של 1000 וולט.
- ג. טמפרטורת הסביבה עד 50 מעלות צלזיוס.
- ד. זרמי קצר של הציוד ופסי הצבירה יתאימו לזרמי קצר העלולים להתפתח במערכת החשמל.

בסעיפים הבאים יצוינו פרטים מיוחדים ותאורי כל עבודה שעל הקבלן לבצע במסגרת עבודתו .

בכל מקרה של סתירה בין המפרט הטכני, המפרט הסטנדרטי הבין משרדי 08, התנאים הכללים, התנאים המיוחדים, החוזה הסטנדרטי של המזמין, התכניות, כתב הכמויות או התקן או החוק על הקבלן להתריע מראש לפני הבצוע ובאם לא התריע הדרישות היותר חמורות הן הקובעות ו/או החלטת המפקח.

על הקבלן לדאוג לשלוט עדכני של המעגלים והמתקן, ולהתאים את כל השלטים החדשים והקיימים למצב המתקן המושלם הנוכחי. סוג וצורת הכיתוב בשלט יקבעו על ידי המפקח לאחר קבלת דוגמא שתאושר עם המפקח. כל השילוט כלול במחירי היחידה ולא ישולם עבורו בנפרד.

כל הציוד והאביזרים יהיו בעלי תו תקן ישראלי.

על הקבלן לדאוג לבקורת חברת חשמל ו/או המשרד הממשלתי המתאים במידה של מקורות מתח עצמאיים ו/או ביקורת בודק מוסמך כאשר כל התשלומים לנ"ל חלים על הקבלן וסוג הביקורת וכמות הביקורות יהיו לפי קביעת המפקח.

עם גמר העבודה על הקבלן להמציא 2 סטים של תכניות מעודכנות בהתאם לבצוע בפועל של העבודה (AS MADE) כולל דיסקט, במידה וידרש ע"י הפיקוח.

תשלום למכון העתקות עבור הנ"ל יחול על הקבלן .

## חוקים ותקנות

כל העבודות תבוצענה על ידי הקבלן בהתאמה לחוק החשמל תשי"ד המעודכן על כל ההוראות והתוספות שבו. ביצוע העבודות יעשה על כל חלקיהן ע"י חשמלאי בעל רישיון מתאים לעסוק בביצוע עבודות חשמל בהתאם לחוק החשמל-תקנות בדבר רישיונות.

כל החומרים והאביזרים יתאימו לתקן הישראלי הרלוונטי.

עם הגשת ההצעה יש להציג למפקח צילום רשיון כשהוא בר תוקף ולאחר אישורו להתחיל בביצוע העבודה.

# מפרט מיוחד תשתיות ודרכים בי 450

בנוסף לכך יעמוד מתקן החשמל בדרישות המיוחדות של חברת החשמל דרישות לתנאי עבודה בשטח של המשטרה, משרד התקשורת, בזק וכל רשות ממשלתית או מקומית דרושה, הן באם הדבר נדרש בכמויות בתכניות ובמפרטים והן לאו.

מודגש בזה שגם עבודות כגון הנחת כבלים, כבלי נחושת, בסיסים לעמודים הרכבת עמודים וכו' יבוצעו אך ורק על ידי חשמלאים בעלי רישיונות מתאימים ובתוקף ואין בשום פנים ואופן לבצע על ידי פועלים לא מקצועיים.

## אלקטרודת הארקה

יהיו מקופרוולד בעומק 6 מ' ובקוטר "3/4 מותקנת בתוך בריכה 60 ובעומק 50 עם מכסה 5 טון ושילוט הארקה ע"י לוחות פח מחוזקות למכסה עם ברגים.

האלקטרודה תחובר בחוט נחושת 35 ממ"ר אל הנקודה המתאימה כאשר מחיר הבריכה כלול, החוט, החבור והחפירה, הבריכה וכל הדרוש הכל כלול במחיר האלקטרודה כקומפלט אחד.

## חפירות

כל החפירות יהיו כך שגובה וקו עליון של צינורות החשמל יהיה לא פחות מ- 100 ס"מ מתחת לפני הכביש והמדרכה וברוחב הדרוש בהתאם לכמות הצנורות או הכבלים המונחים זה ליד זה בחפירה .

על הקבלן להגיש ולקבל היתרי חפירה מכל הגורמים הדרושים, כגון הרשות המקומית, בזק, משטרה, חברת חשמל, מקורות, חברת הטל"כ, קצ"א וכו' ולא יחפור לפני קבלת והצגת האישורים הנ"ל.

במחיר החפירה יש לכלול, כסוי בשכבות בנות 30 ס"מ והדוק כך שפני הקרקע הסופיים לא ישקעו לאחר זמן, מצעים לפי הדרוש בכביש ו/או במדרכות והחזרת המצב לקדמותו, החזרת החומר החפור לקדמותו יהיה לפי הסדר שהיה לפני בצוע החפירה.

40 ס"מ מהקרקע יניח הקבלן סרט סימון תקני בתוואי החפירה מעל הצנור המונח. מחיר הסרט כלול במחיר החפירה.

הקבלן יהיה אחראי לכל השקיעות שתתהווה במקום התעלה במשך שנה מיום גמר העבודה.

מתחת למדרכות או כבישים קיימים או מתוכננים יהדק הקבלן את המילוי עם הרטבה אופטימלית עד לקבלת צפיפות 98% לפי מודפ"ד אש"י כל זאת ללא תשלום נוסף.

על הקבלן לבדוק היטב את השטח לפני החפירה, לעדכן את עצמו בדבר צנורות ביוב ומים, ניקוז, שורשי עצים וגזעי עצים כבלי טלפון וכבלי חשמל תת קרקעיים ובסיסי עמודים העלולים להמצא בתוואי החפירה ולבצע את העבודה כך שלא יגרם נזק.

עם בצוע החפירה על הקבלן לנקוט באמצעים מתאימים למניעת התקלות או נפילה לחפירה וכן כל האמצעים הדרושים למניעת נזק לנפש או לרכוש העלולים להגרם עקב החפירה או עקב ערמות העפר שהוצאו מהחפירה.

מחיר החפירה כולל את כל התמיכות הדרושות, את הוצאת השורשים, סילוק האדמה הנותרת אל מקום אפשרי אותו יקבע המהנדס, סילוק מי תהום, מי גשמים, מי ביוב, מים, מפולות, צמחים ושרשים עצים עד לגובה מטר וחצי, חלקי אספלט במדרכות הרמת אבנים משתלבות וכו'.

מחיר החפירה כולל חפירה בכל סוגי הקרקע בכלים או בידים, כולל חציבות או כורכר קשה, אספלט במדרכות או כל מכשול שהוא המצויים בתוואי החפירה, וכן בפס הירק.

על הקבלן לבקר בשטח העבודה, לפני ביצועה לקבל לידיו את כל התוכניות העדכניות לתוואי החפירה, כניסות למגרשים קיימים או עתידיים, להעריך את כל הקשיים ובהתאם לכך להגיש את הצעתו.

**העבודה תבוצע על ידי כלים מכניים או חפירת ידיים ביום ו/או בלילה חפירה או חציבה לפי הוראות המפקח, הרשות המקומית והמשטרה וללא שנוי במחיר.**

מודגש בזאת: אין לכסות חפירה ללא אישור המפקח או המהנדס מטעם המזמין .

# מפרט מיוחד תשתיות ודרכים בי 450

בכל מקרה של מבנה תת קרקעי בתוואי החפירה על הקבלן לקבל אישור מראש מהמפקח לשיטת הבצוע .  
תוואי החפירה יסומן ע"י מודד מוסמך מטעם הקבלן ועל חשבוננו, ע"פ התוואי המופיע בתוכניות .

## צנרת לתאורה

הצנרת תהיה מסוג מגנום אדום דו שכבתי תיקני, עם דופן פנימית חלקה ותונח בחפירה לפי פרק החפירה.  
ליד הצינור כבל הזנה יונח לכלל אורך התוואי צינור נוסף לפיקוד.  
בחציות כביש תהיה צנרת PVC קשיח, עובי דופן 4.0 מ"מ לתאורה, ולח"ח צנרת דרג 10.  
ראה פרק בהמשך מפרט זה.

## כבלים

הכבלים יהיו מסוג כבלי נאופרן H07RNF מנחושת חדשים ותקניים.

ובעמודים הכבלים יחוברו ע"י מפלצת מתכווצת בחום (כפפה).

הכבלים יותקנו בעומק המתאים לפי התקן בתוך צנור תקני כפי שמצוין בתכניות.

## עמודי תאורה וזרועות

העמודים יעמדו בדרישות תקן ישראלי 812 חלק-2 והיו לפי הפרטים בתכניות וכתבי הכמויות.

### גימור

צביעה אלקטרוסטטית בתנור בגווי RAL (עובי צבע מינימום 70 מיקרון )

## צביעת עמודי תאורה וזרועות על פי שיטת צביעה מטלוניקה בחוץ ובפנים העמודים כדלקמן:

### א. הכנת העמוד לגילבון ולצפוי:

לפני העברת העמוד לגילבון יוסרו כל סוגי ריתוך ("שלקה" ושאריות צבע מתהליכי היצור). הפלדה תשמש ליצור כל חלקי העמוד, תתאים לגילבון ותהיה בעלת טיב פני השטח דומה (אין להשתמש במתכת חלודה מאד בצד מתכת לא חלודה).

הריתוכים יהיו מלאים ושלמים – ללא חורים ולא חללים. הגילבון (ציפוי אבץ בטבילה חמה) יתאים לכל דרישות התקן הישראלי. 918 משקל ציפוי הגילבון למ"ר יהיה מינימום 860 למ"ר, המקביל לעובי נימלי 80 מיקרון. לא יותרו סימני נזילה של גילבון וכל פגמי ציפוי במשטח העיקרי של העמוד.

הציפוי יהיה רציף וללא כתמים כלשהם.

### ב. התזת אבץ:

# מפרט מיוחד תשתיות ודרכים בי 450

התזת האבץ תעשה אחרי התזת חול קלה חיצונית ופנימית שתחספס את כל פני השטח בצורה קלה. ההתזה תעמוד בדרישות התקן הבריטי 3569 חלק 1 ותהיה בעובי מינימלי של 80 מיקרון (סה"כ עובי של הגילבון+ התזת האבץ יהיה מינימום 160 מיקרון). בגמר ההתזה, יוחלקו כל המקומות שבהם קיימות בליטות חדות של שכבת האבץ המותז – ע"י בד שמיר. כל השטח יצבע בלכה, חסרת פיגמנטים של צבע פוליאורתני המיוצר לפי תקן C – 83286 A SPEC MIL האמריקאי. תפקיד השכבה לאטום את האבץ המותז. יש לדאוג להשאר כמות קטנה של פיגמנט צבעוני שיאפשר הבטחת כל כסוי כל השטח בשכבה האטימה. הצבע הנ"ל מיוצר ע"י" טמבור "בע"מ לפי הזמנה.

## ג. שכבות סופיות:

אחרי המתנה של 24 שעות, על מנת לאפשר התנדפות על ממיסים מהצבע שבחרירי האבץ המותז, תיושם השכבה השנייה של צבע פוליאורתני אקרילי תוצרת I.C.I לפי תקן C SPEC – 83286 A - MIL עם פיגמנטים ובגוון שיקבע ע"י האדריכל – בהתאם לעמודים הקיימים באתר. עובי השכבה יהיה 180 מיקרון. בחלק התחתון של העמוד – 30 ס"מ תחתונים ופלטת העמוד והיסוד של העמוד, עובי הצביעה יהיה 400 מיקרון. אחרי המתנה שנמשכה בהתאם להוראות היצרן תיושם שכבה נוספת של 180 מיקרון צבע פוליאורתני כנ"ל. הערה: סה"כ עובי הגילבון + התזת האבץ + מערכת הצבע יהיה מינימום 360 מיקרון

## ד. מחזיקי דגלים

ציפוי הזרועות יהיה לפי הנאמר למעלה לגבי ציפוי העמודים. דוגמת עמוד קומפלט כולל זרועות לפני הגיליון, אחרי הגיליון החם לפני שכבת צבע אחרונה.

## התקנת עמודים

העמוד יותקן אל הבסיס באמצעות שלושה אומים בצורה ישרה ומאונכת ובקו ישר עם יתר עמודי התאורה, האומים יכוסו בזפת כדי למנוע החלדה ואפשרות פתיחתם בעתיד. אום אחד יותקן מתחת לפלטה לפילוס מים מעליה כאשר המרווח בין בסיס הבטון והפלטה יכוסו בבטון רזה.

התקנת העמוד בצורה ישרה היא מעיקרי העבודה והעבודה לא תתקבל על ידי המפקח אלא לאחר יישור העמודים בצורה סופית ומושלמת.

מכסה התא יהיה בעל אטימות בפני חדירת רטיבות כאשר המכסה יקבל את אותו הטפול האנטי קורוזי כמו העמוד, מנעולי התא יהיו אחידים לכל עמודי התאורה ובדגם ובצורה אשר יאושרו על ידי המפקח - המכסה יחובר לעמוד על ידי שרשרת פלדה מגולבנת. השרשרת תכוסה בשרוול פלסטי למניעת נגיעתה במגעיים חיים.

המרחקים בין העמודים יקבעו לכל קטע בנפרד, כאשר המקום של העמודים יסומן על ידי מודד הקבלן בתאום עם המפקח ובאישור המתכנן לפני חפירת היסודות.



# מפרט מיוחד תשתיות ודרכים בי 450

## בסיסים לעמודים

היסוד יבוצע ע"י יציקה במקום בהתאם לתכניות המתאימות והמפרטים והכמויות. תוך כדי היציקה יש להתקין צינורות פי.וי.סי בכמות ובחתך מתאים עבור כניסה ויציאה של הכבלים לכל כבל צנור נפרד וכן צנור לכבל ההארקה.

ביסוד יותקנו 4 ברגי יסוד מגולבנים הכוללים ציפוי דפיוזי ובחתך תקני לצורך הרכבת העמוד.

ברגי היסוד יהיו בהתאם למפרט אספקה של מכון התקנים בפרק המתיחס לברגי היסוד.

יש לבדוק בקפידה את מרחקי מרכזי הברגים לפני היציקה ולהתאימם למרווחים בפלטת היסוד של העמוד.

במחיר היסוד יש לכלול את החפירה או החציבה עבור היסוד וכן את כל עבודות העזר הדרושות כגון: סילוק העפר המיותר, ברגי היסוד, אומים וכדומה.

הבטון מסוג ב - 30 יעבור השפחה שבוע ימים מיום היציקה.

על בצוע היסודות יפקח המפקח ואין לבצע יסודות נוספים לפני קבלת אשור על היסוד הראשון.

לפני הצבת העמוד ינוקו כל החלקים שיטמנו באדמה ויצבעו בשתי שכבות צבע לקת אספלט.

על הקבלן לקבל אישור המפקח והמתכנן על היסודות לפני התקנת העמודים.

### יסודות בטון לעמודי תאורה לסביבה ימית:

יסודות הבטון יהיו מבטון מובא מסוג ב-40 או ב-50 תוצרת "הנסון" או שו"ע עמיד בסביבה אגרסיבית Total Durability System בדרגות החשופה 3,4,5,6, בהתאם לתקן האירופאי EN-206 בעל ביצועים מעולים.

ייעוד: יציקת החשופים לתנאי שירות אגרסיביים בסביבת מלחים כימיקלים או מי ים.

מרכיבי התערובת: צמנט יחס מים, צמנט נמוך אגרטיים, מוסיפים משפרי התאימות ותוספים.

שימה: בשפיכה ישרה, באמצעות כלים מעביר (סל מנוף) באמצעות משאבה, או באמצעות צנור טרמי.

יישום: הקפדה על חיבור מושלם בין שכבות הבטון.

תקנים ומפרטים רלוונטיים: ת"י 466 חלק 1, ת"י 118, ת"י 601, המפרט הכללי לעבודות בניין פרק 02 התקן האירופאי EN-206.

### דגשים והוראות:

הבטון מיוצר בתנאי בקרה מתואמים לדרישות התקנים הישראליים ובהתאם למערכת ההסמכה של מכון התקנים הישראלי.

הבטון נועד להובלה ופריקה תוך 90 דקות אלא אם סוכם אחרת מראש לגבי פרק זמן אחר.

במקרה וקיימות דרישות מיוחדות לערכי ההתנגדות לחדירת מים, כלורידים וכדומה ו/או הוראות מתכנן אחרות, יש להעביר לנציג היצרן מבעוד מועד לצורך תיכנון התערובת.

פירוט נוסף ודגשים לגבי הזמנת הבטון: מזג האוויר ותנאי הסביבה, קבלן הבטון באתר.

# מפרט מיוחד תשתיות ודרכים בי 450

## הגנות לעמודים

יש להגן על עמודי התאורה לפי הוראות המפקח על ידי חוליית שוחת כבלים בקוטר 100 ס"מ ובגובה 60 ס"מ, כולל ייצובה ע"י בזנטים.

## צנרת חציות לתאורה

בחציות כביש תהיה צנרת תאורה PVC קשיח, ראה פרק בהמשך מפרט זה.

החציות תבוצענה כולל סימון ע"י יתדות (בזנטים) תקועים בקרקע וצבועים לפי סוג השירות:

ח"ח	-	אדום.
תאורה	-	צהוב.
בזק	-	כחול.
הוט	-	ירוק.
תקשורת עירונית	-	סגול.

לאחר ביצוע החציות הקבלן יבצע מדידת AS MADE ע"י מודד מוסמך עם קורדינטות של מיקום החציות.

## מעבר כביש בקדוח אופקי

במסגרת הסעיף המתאים בכתב הכמויות על הקבלן לבצע מעבר כביש בעומק של 250 ס"מ מפני הכביש בקידוח אופקי.

העבודה כוללת את בצוע הבורות בשני קצוות המעבר, הספקה והכנסת צנור פלדה חדש ושני חוטי השחלה מנילון.

החוט האחד עבור השחלת הכבלים הנוכחיים והשני שישאר כשמור לאחר השחלת הכבלים עבור כבלים נוספים בעתיד.

מעבר הכביש ימדד אך ורק כרוחבו של הכביש ולא כאורך הצנור הבולט משני צידי הכביש.

קוטרו של הצנור יהיה 6" לפחות.

לפני הקידוח יברר הקבלן ברשות המקומית בבזק ובח"ח ובחברת הכבלים את התשתיות הקיימות בתוואי הקידוח כולל גבהים ויקבל מהרשויות הנ"ל היתר חפירה לקידוח.

## מעבר כביש בחפירה

בכל המקרים בהם לא ניתן עקב תנאי השטח ולאחר קביעת המהנדס לעבור את הכביש בקדוח אופקי יש לבצע מעבר הכביש בחפירה.

העבודה כוללת את פתיחת הכביש, סילוק האספלט, חפירה בעומק הדרוש סגירת החפירה בשכבות מהודקות בהתאם למצב הקודם וסגירה מחדש של האספלט מאותו סוג וחוזק ככביש המקורי, פתיחת הכביש תעשה ע"י ניסור.

# מפרט מיוחד תשתיות ודרכים בי 450

על הקבלן לתאם את פרטי פתיחת וסגירת הכביש, כולל מצעים, אספלט וכו', עם מחלקת ההנדסה ברשות המקומית.

הצינור עצמו איננו נכלל במסגרת סעיף זה.

על הקבלן לקבל אישור אגף מהנדס הרשות והמשטרה לבצוע המעבר בהתאם לחוק ולבצע את המעבר תוך התחשבות בתנועה כפי שמחייבות התקנות.

במידה ויידרש שוטר לפי דרישות המשטרה ישלם הקבלן למשטרה ע"פ דרישתה. מחיר השוטר כלול במחיר פתיחת הכביש.

## ניסוי תאורה

עם גמר בצוע העבודה יזמין הקבלן את המפקח והמתכנן לנסוי התאורה בשעות הערב.

על הקבלן להכין לקראת ניסוי זה מנוף, כלי עבודה ושני עובדים לפחות.

## מספרים על עמודים

מספרי העמודים יתואמו בין המפקח, הקבלן והרשות המקומית, ועל הקבלן לסמן מספרים אלה על העמודים.

הקבלן יכין דוגמא, יקבל את אשור המפקח ובהתאם לדוגמא המאושרת יבצע את סימון המספרים, כאשר כיוון המספרים לכיוון הכביש.

מחיר המספר כלול במחיר העמוד ולא יקבל הקבלן תשלום נוסף עבור הנ"ל. המספר יבוצע ע"י שבלונה מאושרת וע"י שני צבעים, צבע רקע וצבע המספר שיכלול גם את המרכזיה ממנה מוזן העמוד.

## מגש אביזרים

בתוך עמוד התאורה יותקן מגש מפוליקרבונט באורך המתאים.

המגש יורכב בתוך גוף העמוד על ברגים המאפשרים הוצאתו והכנסתו.

על המגש יורכב הציוד הבא:

1. מאמ"ת דו קטבי (פאזה + אפס) A 10 , KA 6 , ז"ק לכל נורה בנפרד עם מגעים מוגנים למניעת נגיעה מקרית, כולל פסי צבירה ומעצורים משני צידי המאמתיים. הפס יכלול מקום ל-2 מאמ"תים נוספים.
  2. מהדקי BC 2 או BC 3 תוצרת סוגיקסי או שו"ע מאושר לכניסת הכבלים מהרשת ויציאת כבלים לנורות.
  3. בורג הארקה מרותך אל מגש האביזרים ואשר יחובר אל בורג הארקה בעמוד ע"י חוט נחושת עם בידוד בחתך 6 מ"ר.
  4. מאמ"ת נפרד 16 אמפר לבית תקע שיותקן בגובה 6 מ' בעמוד לפי המפרט והכמויות.
- המגש יותקן בצורה נאותה וחזקה אל העמוד שתמנע זמזום, בכל מקרה של זמזום שיגרם יהיה על הקבלן לנקוט באמצעים מתאימים להפסקתו.

# מפרט מיוחד תשתיות ודרכים בי 450

על הקבלן להמציא דוגמא של מגש ואביזרים לאישור המפקח לפני בצוע המגשים ורכישת הציוד .

## בריכות הסתעפות

במעבר צנרת וכבלים בבריכות הסתעפות ישולטו כל הקוים בשלט סנדביץ חרוט לייעודם וחתך הכבל .

הבריכות תהיינה בקוטר המסומן בתכניות כאשר במחיר הבריכה כלולה החפירה, כסוי ובטון מבפנים ומבחוץ.

מכסה הבריכה יהיה לפי **תקן B-125 במדרכות ו-D-400** במיסעות וחניות עם חיטוק פלדה ועם סמל וכיתוב מוטבע שם וסמל גדול של הרשות המקומית, בנוסף יהיה חרוט על מכסה הבריכה סימול סוג השירות על גבי פלטת הברזל המותקנת על מכסה הבריכה. המכסה יהיה תוצרת וולקן או אקרשטיין עם הרישומים הנ"ל.

\* במדרכות של אבנים משתלבות יהיו המכסאות מרובעים ולא עגולים וזאת כדי לאפשר סיום נאות של אבני המדרכה המשולבת.

בתחתית הבריכה יש לבצע שכבת חצץ בגובה 20 ס"מ עבור ניקוז. את חלק המתכתי של מכסה הבריכה יש לצפות בזפת ובגריז והצנרת בתוך הבריכה תצא 15 ס"מ מעל לחצץ.

מיקום הבריכה יתואם עם המפקח וגובהה הסופי יהיה כזה שישתלב עם המדרכה ו/או הגיבון בעתיד.

בברכות העמוקות מ- 1.2 מ' יש לבצע סולמות ירידה לברכה ולהגדיל את קוטר הברכה לפי הוראות המפקח.

## כתב הכמויות

רואים את הקבלן כאילו התחשב עם הצגת המחירים בכל התנאים המפורטים במפרט ובחוזת הסטנדרטי של המזמין שיצורף לחוזה ובחוזת הסטנדרטי של מדינת ישראל מדף 3210 ואילך.

המחירים המוצגים להלן יחשבו ככוללים את ערך כל ההוצאות הכרוכות במלוי התנאים הנזכרים על כל פרטיהם.

אי הבנת תנאי כל שהוא או אי התחשבות בו לא תוכר על ידי המזמין כסיבה מספקת לשנוי המחיר הנקוב על ידי הקבלן בכתב הכמויות.

מחירי היחידה יחשבו ככוללים את ערך כל החומרים והפחת שלהם, ההובלה וכל עבודה הדרושה לשם בצוע בהתאם לתנאי המפורט והתכניות.

כמו כן כוללים המחירים:

שימוש בכלי עבודה, הובלתם אל מקום העבודה, העמסתם ופריקתם וכן הובלת עובדים אל מקום העבודה וממנו, אחסנת כלים, חמרים, מכונות ושמירתם וכן שמירת ובטוח העבודות שבתהליך בצוע, המיסים הסוציאליים, הוצאות בטוח עובדים, הוצאות בטוח צד ג, הוצאות כלליות של הקבלן הישירות והעקיפות ובכלל זה הוצאותיו המוקדמות או המאוחרות או המקריות וכן רווח הקבלן.

כמו כן כוללים המחירים דמי בדיקות לחומרים ואביזרים בהתאם למצוין, מדידות תוואי, אינוך ופילוס על ידי מודד מוסמך וכן כי חומרי העזר ועבודות העזר שידרשו לעבודה, כגון: שלוט, מופות, חציבת חורים או

# מפרט מיוחד תשתיות ודרכים בי 450

חריצים וסתימתם על ידי מלט, קופסאות מעבר, קונסטרוקציות מתכת וצביעתה, מהדקים, חיבורים, נעלי כבל, סימון ושילוט, מספור וכדומה.

אך ורק במקרים מיוחדים בהם היקף הקונסטרוקציות או תעלות הפח או המעברים בבטון או השרוולים הוא גדול, יהיה סעיף מיוחד בכתב הכמויות לפריטים הנ"ל, כולם או מקצתם.

בכל מקרה בו לא מוזכרים הפריטים בנפרד בכתב הכמויות, על הקבלן לכלול את הנ"ל כחמרי עזר במחירי היחידה כאמור לעיל.

על הקבלן לבקר באתר העבודה, להעריך את כל הנ"ל ולהגיש הצעתו בהתאם.

## תאורה זמנית

בצמתים ובכירות לפי שלבי העבודה השונים ובכל מקום שיורה המפקח ולפי תוכנית, תבוצע תאורה זמנית מעמודי עץ וכבל תא"מ עילי ביניהם, כבל התא"מ יהיה 4X25.

**עמודים אלה יוסרו בגמר העבודה. העמודים יותקנו ע"י בטונדות קוביות בטון עם חור בתוכן להצבת העמוד ומחיר הסרתם כלול במחיר סעיפי התאורה הזמנית.**

**אחזקת התאורה הזמנית כלולה במחירי סעיפי העבודה השונים ולא ישולם עליה בנפרד.**

## מרכזיות תאורה

מרכזיית ההדלקה תבוצע ע"י יצרן בעל אישור מכון התקנים ליצור לוחות חשמל לפי 64319 (יצרן מאושר ע"י מת"י לייצר לפי ת" 64319). היצרן יגיש סט תוכניות ורשימת ציוד לאישור המתכנן והמזמין וזאת לפני תחילת ביצוע המרכזיה, ויתקן את התוכניות לפי דרישת המתכנן.

לוח המרכזיה יבנה לפי תקן ישראלי ת"י 64319, לייצור לוחות תעשייתיים ויוטבע עליו תו תקן. הקבלן יזמין את המתכנן ו/או המפקח לבדיקת המרכזיה במפעל היצור, יתאים ויבצע את כל דרישות חברת חשמל המתכנן והמזמין ויסייע בכל הנדרש לחבור המרכזיה.

המרכזיה תהיה בגודל מתאים ומאושר, מוגנת מים IP 65 מתאימה להתקנת חוץ, בנויה מתאי פוליאסטר משורין תוצרת ענבר או שו"ע לפי תקן DIN 43629 מורכבת על יסוד בטון.

המרכזיה מחולקת ל-3 ארונות: ארון עבור מוני ח"ח, וארון עבור לוח מרכזית התאורה, וארון עבור בקר תאורה.

\* כל ארון יהיה מ-2 חלקים נפרדים עם דלתות וכל הארונות כלולים במחיר המרכזיה.

\* מבנה לוח החשמל יהיה מפח עם פנלים צבוע בצבע אפוקסי קלוי בתנור מכל הצדדים.

כל הציוד בלוחות יסומן בשלטי סנדביץ חרוטים שיוצמד ללוח ע"י ברגים.

הנוסח המדויק לשילוט מפורט בתוכניות ימסר סופית בשעת בדיקת הלוח אצל היצרן.

בלוח החשמל יביא היצרן בחשבון מקום פנוי בשיעור של 30% מהשטח המנוצל.

פס הארקה מנחשת 4 \* 40 יותקן בחלל הארון וכל מוליך ישולט במספר המעגל או מספר האלקטרודה.

לאחר גמר חיבור הלוח והפעולה יש לבצע איזון עומסים בין הפזות וחלוקה לערב/לילה, כנדרש בתכניות.

# מפרט מיוחד תשתיות ודרכים בי 450

כל המרכזיה כולה, פסי הצבירה הציוד וכל הפריטים יעמדו בזרמי הקצר העלולים להתפתח באותו אביזר ולא פחות מ 25- ק"א.

בצידי ארון לוח המרכזייה יותקן תא פוטו אלקטרי שקוע עם פתח – "עינית" והתא הפוטו אלקטרי פלסטי יהיה עם אפשרות כיוון רגישות.

תותקן תאורה פלאורסצנטיית להארת הלוח כולל הבטחה ומ"ז. כמו כן יותקן חבור קיר משורין מוגן מים מפלסטיק עם הבטחה נפרדת וממסר פחת מתאים.

יסוד הבטון ב- 30 למרכזיה יכלול את כל השרוולים הדרושים ויבוצע בהתאם לתוכניות ובהעדרן, בהתאם לגודלו של הארון ומוגבה מהקרקע לפחות 40 ס"מ.

כל חלקי הפח הנעים על צירים ועליהם מותקן ציוד יאורקו בחוט הארקה גמיש מבודד מחובר בברגים ונעלי כבל מתאימים.

כל הציוד בלוחות יסומן בשלטי סנדויץ' חרוטים שיצמדו בברגים כאשר הנוסח המדוייק לשילוט יימסר ע"י המפקח ו/או המתכנן.

לאחר סיום חיבור לוחות החשמל יש לבצע איזון עומסים לפאזות השונות ולהמציא את התוצאות בכתב למתכנן ו/או למפקח.

## מבנה הלוח ורשימת האביזרים בלוח יכלול לפחות את הציוד הבא:

1. הלוח יהיה מפח עם פנלים צבוע צבע אפוקסי קלוי בתנור מכל צדדיו.
2. מפז' ראשי יהיה חצי אוטומט NZM. או מרלן ג'רן או ABB סאצה. זרם קצר 35 קילואמפר (עם כיוול 63- - 100) עם סליל הפסקה (טריפקויל).
3. פסי הצבירה יהיו 160 א' לפני המגען ואחרי המגען בשני צידי הלוח כולל כיסוי הגנה.
4. המאמטים יהיו לזרם קצר 25 קילואמפר, יצרנים קלוקנר מולר מרלן זרן או ABB עם הגנה על המגענים נגד נגיעת יד. כל מאמת יחובר ישירות לפס הצבירה. לפני העומס והיציאות יהיו למהדקים בחלק התחתון עם חווט 10 מ"מ לפחות מהדקים לחוט 16 מ"מ ופסי אספקה והארקה לחוטים 25 מ"מ ו-35 מ"מ המהדקים. כל החיוט יהיה בתעלות כניסה למאמטים בתעלה נפרדת ויציאה בתעלה נפרדת. יש לבצע הפרדה פיזית בין המהדקים בחלק התחתון לכל מעגל עם מעצורים. כמו כן מעצורים לכל המאמטים. הציוד בלוח יהיה אחיד של אותו יצרן.
5. מגען ראשי בלוח AC3 ל-3 מליון פעולות, יצרן קלוקנר מולר ABB טלמכניק.
6. מפז' מקצר מגען יהיה מאותו סוג יצרן העומד בעומס.
7. מפז' בורר פיקוד יהיה במצבים הנ"ל. דגם פקט עם ידית מצמד. ראה תכנית מ"ז:
  - א. ידני.
  - ב. מופסק.
  - ג. שעון אסטרונומי – מהדגם המאושר ברשות המקומית.
  - ד. תא פוטו אלקטרי פלוס שעון בטור.
  - ה. תא פוטו אלקטרי.
  - ו. בקר.
8. שעון אסטרונומי מדגם מאושר ע"י הרשות המקומית.
9. תא פוטו אלקטרי דגם לומנדר קומטה מתכוון עם עינית.

# מפרט מיוחד תשתיות ודרכים בי 450

10. פס להארקת יסוד 14 ברגים לפחות.
  11. מנורת פלורסצנט להארת הלוח כולל הבטחה ומ"ז וחק' כולל הבטחה.
  12. יש להרכיב הבטחה נגד פריצת מתח כולל האפס 4 יח', 15 ק"א זרם קצר בקופסת CI נפרדת.
  13. אספקת מסגרת ממתכת לפי התכנית להשקעה בבטון כולל הכנה בלוחות חשמל לחיבור המסגרת הנ"ל מסגרת מגולבנת.
  14. מנעול צילינדר דגם הרשות המקומית בתא פרטי חלק עליון ותחתון.
  15. בתא ח"ח יש לקבל אישור חלק פנימי מסניף ח"ח שבו מתבצע החיבור.
  16. כל היציאות מארגזי CI למעגלים ולכל מרכיב לוח יהיו אנטיגרונזי יציאה מתאימים עם פלנז'.
  17. על הלוח יוטבע תו תקן ושיוצר לפי ת"י 61439.
- עם גמר הביצוע יתאם הקבלן עם חברת החשמל ביצוע החבור יעביר ביקורת חברת חשמל יתאם קבלת מונה, יבצע איזון עומסים וימסור את המרכזיה פועלת ומושלמת למזמין או נציגו.

# מפרט מיוחד תשתיות ודרכים בי 450

## מפרט טכני לגופי תאורה מבוססי לד (LED)

גופי התאורה הנדרשים במסגרת מפרט זה הנם גופי תאורה ייעודיים לנורות מסוג LED בעלי תפוקת אור, הספק חשמלי ופיזור אור אשר יענו על דרישת תכנון תאורה עבור כביש ו/או שטח נתון, בהתאם לדרישות המזמין ותקן ישראלי.

גופי התאורה יכללו בתוכם את המערכת האופטית, ציוד ההפעלה (דרייבר) ומגיני מתח יתר.

גופי התאורה יתאימו לדרישות המפרט הטכני כמפורט להלן:

1. גופי התאורה יהיו ייעודיים למערכות תאורת לד (דיודה פולטת אור LED-LIGHT EMITTING DIODE), לא תתאפשר התקנת נורת לד במקום נורת הפריקה הרגילה בגוף תאורה קיים.

2. גוף התאורה יהיה בעל מבנה מתכתי, להבטחת חוזק מכאני ופיזור החום המופק ממקורות האור וממערכת ההפעלה, ללא מערכת אוורור חשמלית.

3. גוף התאורה יתאים לדרישות בטיחות חשמלית ת"י 20 חלק 1 ובנוסף לדרישות של ת"י 20 חלק 3.2 (או 5.2 במידה ונדרש). בדיקות ההתאמה לתקן יבוצעו בטמפרטורת סביבה של 10°C עד 50°C לפחות. במידה ותעודת הבדיקה של מת"י מתבססת על תעודת בדיקת CB- יש לצרף גם אותה במלואה. תעודת הבדיקה להתאמה לת"י 20 תכלול, בין היתר, את הפרמטרים הבאים:

**תעודת בדיקה ההתאמה לתקן בטמפרטורת סביבה של עד 50°C. יש להציג אישור מעבדה מוסמכת לזרם עבודה המתוכנן בטמפרטורת סביבה של 50°C (אין לבצע חישובי תאורה בזרם עבודה גבוה מ-700mA). לעמודים בגובה 12 מטר ו-10 מטר ו-530mA לעמודים בגובה 8 ו-6 מטר.**

א. גוף התאורה יהיה בעל דרגת הגנה IP66 לפחות לתאי הציוד החשמלי ותא הציוד האופטי.

ב. דרגת הגנה מפני הלם חשמלי תהיה לפי אחת מהחלופות הבאות כאמור בתקנות החשמל:

1. ציוד סוג CLASS II

2. ציוד עם בידוד מוגבר

3. ציוד סוג CLASS I ובלבד שימולאו הוראות יצרן גוף התאורה, ביחס לאמצעי ההגנה החשמלית, התנגדות הארקה לעמידה ב-EMC ותנאי האחראיות של יצרן גוף התאורה.

ג. גוף התאורה יעמוד בפני מתחי יתר של 10kV/10kA.

4. מקדם ההספק של גוף התאורה יהיה 0.92 לפחות בעומס מלא או בכל מצבי העמסום האפשריים, בהתחברות ישירה לרשת החשמל ובכל תחום מתח הרשת.

5. עוצמת האור המופקת מגוף התאורה תהיה יציבה בכל תחום מתח הרשת הנומינלי (±10%). יש להציג מסמך חתום ע"י היצרן.

6. גוף תאורה (כמכלול) יתאים לכל הדרישות לתאימות האלקטרומגנטית כמפורט להלן:

א. ת"י 961 חלק 1.2 (תאימות אלקטרומגנטית) או EN-55015

ב. ת"י 961 חלק 3.12 (הפרעות מוליכות, זרמי הרמוניות) או IEC-61000-3-2

ג. ת"י 961 חלק 5.12 (הפרעות מוליכות, שינויים רגועים) או IEC-61000-3-3

ד. ת"י 61547 (תאימות וחסיונות אלקטרו מגנטית לציוד תאורה) או IEC-61547



# מפרט מיוחד תשתיות ודרכים בי 450

7. גוף התאורה יהיה בעל דרגת הגנה מפני הולם מכאני IK-08 לפחות.
8. גוף התאורה יסופק עם רכיבים (נורות לד, ספקי הכוח, בקרים, מערכות ההפעלה/דרייברים) כפי שאושר ע"י מכון התקנים הישראלי ותועד בתעודת הבדיקה לת"י 20 לגוף התאורה הנתון. **לנוחות התחזוקה העתידית- הרכיבים בכל הגופים זהים יהיו זהים גם כן.**
9. כל הרכיבים האלקטרוניים (דרייברים, מגיני נחשולי מתח וכו') יתאימו לסוג הליד ולהספקה ויסופקו כמכלול אינטגרלי, בגוף התאורה (הגוף עם הציוד).
10. כל המערכות האופטיות יהיו חלק אינטגרלי של גוף התאורה ויסופקו על ידי יצרן גוף התאורה כמכלול אחד עם הגוף. מפזרי אור (עדשות ו/או רפלקטורים) יהיו בעלי התכונות הבאות:  
א. עשויים זכוכית או חומרים תרמופלסטיים העמידים בפני השפעות קרינת UV ותנאים סביבתיים.  
ב. יחזקו אל גוף התאורה באמצעים מתאימים ומקוריים של יצרן גופי התאורה, בצורה בת קיימא שתאפשר החלפת רכיבים נוחה.
11. מערכת ההפעלה האלקטרונית (Driver) תהיה עם בידוד חשמלי בין מעגל הכניסה לבין מעגל המוצא ותאפשר תאורה קבועה ויציבה, ללא תלות בשינויים במתח הרשת הנומינלי ( $\pm 10\%$ ). מקדם ההספק של המערכת יהיה 0.92 לפחות בעומס מלא או בכל מצבי העמסום האפשריים משך חיי מערכת ההפעלה תהיה 100,000 שעות לפחות, **בהתקנה בתוך גוף התאורה** בהעמסה מלאה ובטמפרטורת סביבה של  $35^{\circ}$  (עדיפות לעמידה בטמפרטורה סביבה של  $50^{\circ}$ ).
12. גוף התאורה יכלול ממשק תקשורת DALI, בהתאם לתקן IEC-62386 המאפשר שליטה על גוף התאורה ממערכת בקרה לרבות ביצוע הדלקה/כיבוי/עמעום בהתאם לדרישות לקוח. דרישה זו הינה אופציונלית ובהתאם לדרישות הפרויקט.
13. גוף התאורה יכלול מקורות אור מסוג LED מתוצרת CREE או שווה תכונות, איכות וערך, המאושר ע"י המזמין.
14. מקדם מסירת הצבע יהיה 70 לפחות.
15. טמפרטורת הצבע של הנורות תהיה בין 3000K, עם ערך מרבי (פיק) של הקרינה בתחום הכחול של הספקטרום, 420-500 nm של עד 55% מהעוצמה המרבית (פיק) הנפלטת.
16. גוף התאורה יתאים לדרישות בטיחות פוטוביולוגית ת"י/IEC-62471, קבוצת סיכון (RISK GROUP) 0,
17. אורך חיי נורת הליד כאשר היא מותקנת בגוף התאורה, יהיה 50,000 שעות לפחות, בטמפרטורת סביבה של  $35^{\circ}$ , מותרת ירידת שטף האור עד 80% וכשל של עד 20% מסך הנורות (L80/F20), בזרם העבודה המתוכנן ובהתאם לתקנים הרלוונטיים.
  - תקנים אמריקאים: IESTM21, IESLM79, IESLM82
  - או
  - תקנים בי"ל: IEC62717, IEC62722**עדיפות לגוף התאורה העומד בתנאי זה בטמפרטורה סביבה של  $50^{\circ}$ .**
18. כל נורות הליד יהיו בעלות גוון זהה (נדרשת התחייבות היצרן לתהליך ה-binning).

# מפרט מיוחד תשתיות ודרכים בי 450

19. יש להציג בדיקת רעידות Vibration test לכל גודל של גוף תאורה מוצע ובהתאם לתקן EN 60068-(2-6)-EN 60598-1-4.20.

20. יש להציג בדיקת "עמידות ברוח" WIND TEST לכל גודל של גוף תאורה מוצע ובהתאם לתקן EN-60598-1 פרק 08 ו-EN 60598-2-3:2009 פרק 34-33.

21. המציע יציג דו"ח "בדיקה טרמית" של עמידת גוף התאורה בתנאי העבודה הנדרשים (טמפרטורה אופפת  $35^{\circ}\text{C}$  ועדיפות ל- $50^{\circ}\text{C}$ ) בזרם העבודה המתוכנן ועמידה בדרישות **F20 L80** כאשר גוף התאורה המכוסה בחול (ב-50% משטח פניו) סימולציה ללשלשת ציפורים ע"ג גוף התאורה).

22. לכל דגם של גוף תאורה יצורף קטלוג של היצרן בהתאם לגופים המוצעים לאחר ביצוע חישוב התאורה, הכולל את הנתונים הבאים:

א. שם היצרן, מק"ט היצרן, שם דגם, תיאור, נתונים טכניים, חומרי בנייה, דרגות הגנה, מבנה מפורט של גוף התאורה.

ב. לדים: שם יצרן, מק"ט יצרן, סוג הLED, הספק הLED, אורך חיים נומינלי, בהתאם לזרם העבודה שטף אור התחלתי של מכלול גוף התאורה ולא רק של פלטת הLEDים, ספקטרום, יעילות אורית, גוון, מקדם מסירת צבע.

ג. דו"ח פוטומטרי (יעילות אורית, עקומת פילוג, עוצמת אור) ונתונים פוטומטריים על גבי מדיה דיגיטלית בפורמט IES או LDT.

ד. שם יצרני הרכיבים החשמליים המאושרים על ידי יצרן גוף התאורה ויצרן הנורות, מק"ט יצרנים ונתונים טכניים-טמפרטורות הפעלה, מקדם הספק, נצילות וכו'.

ה. הוראות התקנה.

ו. הוראות תחזוקה.

23. ספק הגופים יחתום על כתב אחריות ל-10 שנים בהתייחס, בין היתר, גם לתנאי ההתקנה ולשיטת התחזוקה, תעודת האחריות תגובה בתעודת אחריות מאת היצרן (יש להציג תעודת אחריות מלאה).


24. גוף התאורה יתאים לכל דרישות המפרט, המציע ימלא את הנדרש ב"טבלת ריכוז דרישות ונתונים טכניים" המצ"ב, לרבות הגשת המסמכים בהתאם.

# מפרט מיוחד תשתיות ודרכים בי 450

## גוף תאורה YOA מתוצרת חברת Schreder-

תכונה	YOA - Schreder	
1	אטימות גוף התאורה ומחזקים	IP66 בעזרת אטמים עמידים
2	חומרים	יציקת אלומיניום
3	מבנה	ללא צלעות
4	מתחי עבודה	120V-277V
5	זרמי הפעלה	350mA,500mA,700mA

## מפרט מיוחד תשתיות ודרכים בי 450

6	LM-80	82430 שעות ( עפ"י בדיקת מעבדה לגוף התאורה )
7	<u>נצילות גוף התאורה</u>	מקסימום – 148 לומן לואט של גוף התאורה (על סמך קבצי האופטיקה שסופקו)
8	אופטיקה	בעזרת עדשות המורכבות על הלדים באופן יציב וקבוע קיימת אופטיקה מיוחדת עבור תאורת ביטחון – FWT סה"כ – 16 דגמים שונים של אופטיקה
9	רמות בידוד	Class –I , Class-II
10	הפרדה בין בית הציוד לחלק האופטי	קיים
11	CRI – אבחנה בהפרדת הצבעים השונים כאשר השאיפה ל 100% הפרדה.	82% - תעודת בדיקה
12	מבנה תא ציוד במערכת האופטית	מרווח – כל החיווט מוצמד בצורה מובנת ומאובטחת למגש הציוד ומאפשר הוספת רכיבי בקרה ואפשרות קירור טובה יותר.
13	בדיקת רעידות	יש
14	מספר גדלים	2
15	אופציות להתקנה	כ 8 אפשרויות שונות להתקנה
16	הספקים	19-215 w
17	תפוקה אורית	2400-24400 Lumen
18	עיצוב	מודרני- בצורה של דיסק מעוצב
19	תמונה	

# מפרט מיוחד תשתיות ודרכים בי 450

## מפרט לחפירות והנחת צינורות (שרוולים) – לתאורה, לח"ח ותקשורת בחציות כבישים

1. הצינור יונח בחפירות בתוך הקרקע, הנחתו תיעשה בהתאם לתקן הישראלי. כמו כן, בהתאם להנחיות חברת החשמל, המפרט הבין משרדי, חוקי החשמל וכו'.
2. הצינורות יונחו בחפירה ברוחב הדרוש ובעומק לפי תכניות ו/או כתב הכמויות, ועל גבי שכבת חול דיונות בעובי 10 ס"מ
3. יש לכסות את הצנרת בשכבת חול דיונות בעובי 20 ס"מ ומעליה סרט אזהרה ומצעים לפי הנדרש בתכניות ע"י מתכנן הכבישים.
4. בזמן העבודה יש לדאוג למניעת פיזור העפר מהחפירה במקומות שהוא עלול להיות מטרד לתנועה או להולכי רגל ולסלק כל עודפים בלתי נחוצים. עם סיום העבודה יש ליישר ולנקות את השטח לגמרי ולהחזירו לקדמותו.
5. במידה ויידרש שינוי בעומק בגלל פני השטח או מעברים, ייעשה שינוי העומק באופן הדרגתי, איטי וללא כיפופים חדים. המעבר ממפלס למפלס יבוצע בהדרגה וישולם עבורו כחפירה רגילה.
6. במקרה של הצטלבות צנורות, יעברו אלו זה על פני זה בהפרשי גובה של לפחות 30 ס"מ והמרווח ימולא חול כריפוד עבור הצנור העליון. מעל צנור זה שוב תונח שכבה של 10 ס"מ חול ומעליה – מילוי כנ"ל.
7. מעברי כבישים יבוצעו ע"י צנורות P.V.C. קשיחים ובעומק של 1 מ' קו עליון של הצנור מפני כביש. פתיחת כבישים ומדרכות במידה וישנה, תיעשה ע"י ניסור בלבד ברוחב המינימלי הנדרש. בצנורות יושחלו חוטי משיכה מנילון בעובי 8 מ"מ.
8. תיקוני מדרכות וכבישים, ייעשו ע"י הקבלן בהסכמה ובאישור המפקח והמהנדס לפי הנחיותיהם ולשביעות רצונם תוך הקפדה על כל שכבות המבנה הכביש/מדרכה והידוקן בהידוק מלא.
9. אין לכסות את הצנורות והכבלים ללא אישור מוקדם של המפקח ויש להזמין לשם ביקורת אחרי הנחתם ולקבל את אישורו לפני הכיסויים.
10. על הקבלן להמציא תכניות סופיות עדכניות וממשיות של הנחת הצנרת, עם סיום הנחתם. עם סימון מרחקים מאבני השפה, ממבנים, ציון עומקים וכו'.

# מפרט מיוחד תשתיות ודרכים בי 450

## חציות (שרוולים) עבור חברת חשמל:

יש להכין מעברים עבור חברת חשמל מ-P.V.C קשיח תקן ח"ח – דרג 8, עובי דופן 7.7 מ"מ לצינורות "6 ו-10.0 מ"מ לצינורות "8, בעומק הנדרש בחתכים ובתכניות מתחת לכבישים ולרחובות משולבים, השרוולים יסופקו ע"י ח"ח ויונחו ע"י הקבלן. בכל מעברי הכבישים יש להשחיל חוטי משיכה מנילון 8 מ"מ, לתקוע בקרקע יתדות צבועים בקצות המעבר ולהניח סרט אזהרה של ח"ח מעל השרוול בגובה הנדרש ע"י ח"ח. יתכן שצנרת מעברי כבישים תסופק ע"י ח"ח ועל הקבלן יהיה להובילה מח"ח ולהתקינה בשטח, ולכן ישנם סעיפים נפרדים להספקה ולהתקנה. ראה בכתב הכמויות.

את כל נושא שרוולי ח"ח – על הקבלן לתאם מראש ולאשר דוגמא ראשונה ובגמר הביצוע אצל מנהל העבודה – של האזור בחברת חשמל.

בגמר ביצוע המעבר יש לכסות השרוול בחול ים 30 ס"מ, ומעליו שכבות מצעים מהודקים לפי הנדרש בחתך באותו מקום, על ידי מהנדס הכבישים וע"י הפיקוח והחזרת המצב לקדמותו.

# מפרט מיוחד תשתיות ודרכים בי 450

## גומחות לפילרי רשת

להלן רשימת היצרנים המאושרים ע"י חברת חשמל לייצור ואספקת גומחות בטון חדשות לפילרים 630 א' ו- 1000 א' לחלוקה:

### 1. רדימיקס מוצרי בטון (ישראל)

אזור תעשייה עד הלום  
ת.ד. 3708  
אשדוד

איש הקשר להזמנות – דוד אלוני, טל': 08-8548817, 050-5665754, פקס': 08-8548890  
[david.aloni@cemex.com](mailto:david.aloni@cemex.com)

### 2. אקרשטיין תעשיות

מפעל ראש פינה  
צ.ח.ר פארק תעשיות  
ת.ד. 602  
ראש פינה

איש הקשר להזמנות – לריסה מורוך, טל': 09-9596664, פקס': 09-9587820  
[Larisam@ackerstein.co.il](mailto:Larisam@ackerstein.co.il)

### 3. ספיגולנט מוצרי בטון

דרך בן צבי 36  
אזור תעשייה רמת אליהו  
ת.ד. 4277  
ראשון לציון 75624

איש הקשר להזמנות – אריה ספיגולנט, טל': 03-9612929, 054-7333370, פקס': 03-9616011

ישנם שני סוגים של גומחות בטון לביצוע:

1. עבור ארון מורחב 1000 אמפר.
2. עבור פילר גודל "2" 630 אמפר.

הגומחות תהיינה עם גג בטון ועם זיז "רגל" ביסוס אחורית.

רצפה אופקית עם פתח לכניסת כבלים:

גומחת הבטון תהיה עם פתח ברצפה, לכניסת צנרת וכבלים.

גימור נדרש:

בטון חשוף חלק (אפור).

# מפרט מיוחד תשתיות ודרכים בי 450

## עבודה במתקן חי או בקרבתו

אין לעבוד במתקן חי או בקרבתו אלא לאחר שיתקבל אישור בכתב ממנהל הפרוייקט ומבעל המתקן ואך ורק באין ברירה אחרת. העבודה תבוצע כפוף לתנאים הנ"ל ובהתאם לתקנות מס' 6724 המעודכנת ליום 27/11/08.

## עבודות צנרת תקשורת עירונית, בזק והוט

העבודות תבוצענה בצנרת תת קרקעית בעומק לפי התכניות והכמויות כאשר תחתית התעלה מרופדת בשכבת חול ים בעובי של 10 ס"מ ועל הצנורות וביניהם שכבה נוספת כנ"ל.

הצנרת תהיה: קוטר 4" – מפיו.ו.סי קשיח לעבודות תקשורת נושאת תו תקן ועליה מוטבע P.V.C לכבלי טלפון, וצנרת יק"ע 13.5 עבור צנורות קוטר 63, עם פס זוהר בצבע מתאים ודופן פנימית חלקה.

לפני כיסוי כל חפירה יהיה על הקבלן להזמין את המפקח לפיקוח ולאישור הצנורות ורק אח"כ לכסות התעלה. הכיסוי יעשה בשכבות חול דיונות 30 ס"מ, שכבה ראשונה ואח"כ שכבות של 20 ס"מ מהודקות היטב. את כל העבודות יש לבצע לפי מפרטי עבודות בינוי רשת תוספות 13 – 2 בהוצאת בזק. כמו כן הצנורות 4" המונחים בחפירה צריכים להיות מותקנים בתמוכות מיוחדות כל 2 מ' אורך של צנור. התמוכות הנ"ל כלולות במחיר הצנור.

הערה: יש להרחיק צנרת בזק וטל"כ זו מזו – לפחות 50 ס"מ בחפירה מקבילה.

עם גמר ביצוע העבודות יעביר הקבלן בקורת בזק וחברת הכבלים – HOT, יקבל אישור בכתב מהבזק וימסור את המתקן למזמין. אישור הבזק הוא מעיקרי העבודה ועל הקבלן להזמין פיקוח בזק וטל"כ במהלך העבודה ולשפר לקויים.

ללא אישור בזק סופי בכתב לא תתקבל עבודת הקבלן.

## הצטלבות צנרת

בהצטלבות בין צנרת תקשורת (בזק/טל"כ) לצנרת חשמל ותאורה תהיה צנרת החשמל עמוקה יותר ב-40 ס"מ לפחות.

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

## סימון כל החציות

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

AS MADE

על הקבלן להגיש תוכנית עדות כפי שביצע משרטטת באוטוקד 2010 כולל קוארדינטות בקצוות החציות עומק החצייה וכמות הצינורות כולל 3 סטים של תוכניות + קובץ ב- CD.

## אחריות



# מפרט מיוחד תשתיות ודרכים בי 450

הקבלן יהיה אחראי לטיב המוצרים והציוד אשר יסופקו על ידו וכל חלק מהם ולכושר פעולתם התקנית ולטיב ביצוע העבודה למשך תקופת זמן המצויינת להלן החל מיום אישור המתקן וקבלתו ע"י הרשות המקומית, כולל החלפת נורות.

1. עמודי תאורה זרועות שהאחריות עליהם למשך 10 שנים לרבות הצביעה.

2. פנסי תאורה שהאחריות עליהם:  
- למשך 10 שנים – כולל ציוד ההדלקה (דרייברים) והנורות לד.

3. מרכזית הדלקה שהאחריות עליה למשך 10 שנים.

# מפרט מיוחד תשתיות ודרכים בי 450

תאריך: \_\_\_\_\_

## טופס אחריות גופי תאורה לכל ג"ת שמסופק בפרויקט

_____	שם העבודה	
_____	שם קבלן החשמל	
_____	שם היצרן	
_____	שם הספק / נציג היצרן	
=====		
_____	דגם גוף התאורה	
=====		
_____	כמות הפנסים המסופקים	
=====		
_____	נורות - לד	גודל
_____	דגם	
_____	תוצרת	
=====		
_____	דרייבר/ספק	גודל
_____	דגם	
_____	תוצרת	
=====		
	אחריות:	10 שנים לכל מרכיבי הפנס, הציוד והנורות.
=====		
_____	תאריך אספקה	
=====		

חותמת וחתימה \_

**מתחם בי/4/450**  
**ביצוע עבודות להנחת תשתיות תיעול**

מסמך ג' 1 –	תנאים כללים מיוחדים
פרק 00 -	מוקדמות
מסמך ג' 2 –	מפרט טכני מיוחד
פרק 01 -	עבודות עפר
פרק 02 -	עבודות בטון יצוק באתר
פרק 03 -	יצור, הובלה והרכבה של מובל מלבני טרומי מבטון מזויין
פרק 05 -	עבודות איטום
פרק 06 -	עבודות מסגרות ופוליאסטר משוריין
פרק 57 -	קווי תיעול
מסמך ג' 3 –	אופני מדידה מיוחדים ותכולת מחיריהם
מסמך ד' –	כתב כמויות
מסמך ה' –	התוכניות

ספטמבר 2020

מסמך ג'-1

תנאים כללים מיוחדים

# מפרט מיוחד תשתיות ודרכים בי 450

## פרק 00 - מוקדמות

### תיאור העבודה

00.1

העבודה כוללת ביצוע מובל תיעול חדש (כולל מוצא בחוף הים) והנחת תשתיות תיעול בכבישים, לרבות חיבור קווי ומובלי תיעול קיימים למערכת החדשה במסגרת פיתוח מתחם בי 450/4 בעיר בת ים.

### שלבי ביצוע:

המזמין שומר לעצמו את הזכות לקבוע סדרי עדיפויות לביצוע סוגי עבודות, וקטעי עבודה.

**אם ידרוש זאת מזמין העבודה, יהיה הקבלן חייב להקדים ביצועם של קטעי עבודה או לבצע עבודות בעת ובעונה אחת במספר מקומות כפי הרשום להלן.**  
**לא תשולם לקבלן כל תוספת עבור הקדמת ביצוע של קטעי עבודה או עבודה במקביל על קטעים שונים, או על שינוי בסדרי העבודה לעומת לוח הזמנים לפי דרישת מזמין העבודה.**  
**להלן דגשים לשלבי הביצוע של העבודות בפרויקט:**

- א. בעונת הגשמים (חודשים אוקטובר עד אפריל לכל הפחות), לא יבוצעו עבודות הפוגעות במובל התיעול הקיים (רחובות הקוממיות, הנביאים ועד למוצא לים).
- ב. על הקבלן לסיים בעונה היבשה (חודשים מאי ועד ספטמבר לכל המאוחר) את ביצוע קו התיעול הראשי (קו בקוטר 240 ס"מ) וכן את המובל החדש לים, כולל ביצוע המוצא החדש. בתחילת העבודה על המובל החדש, תבוצע חסימה של מובל התיעול הקיים במעלה שוחה מס' 5.1, למניעת זרימות של מי קיץ בטרם הפעלת המובל החדש. הקבלן יקצה ביובית לצורך שאיבות מי קיץ במידת הצורך.

כל העבודות תבוצענה בהתאם לפרקים הרלוונטיים שבמפרט הכללי הבין-משרדי, ובהתאם למתואר במפרט מיוחד זה, כתב הכמויות, התוכניות ועפ"י הוראות המפקח.

### אמצעי זהירות

00.2

### חפירה ומילוי תעלות לתשתיות תת-קרקעיות

00.2.1

#### כללי

תוך ביצוע עבודות הכנה ופירוק, חפירה, חציבה, מילוי, כבישה, הידוק והחזרת השטח לקדמותו, על הקבלן לאחוז בכל אמצעי הבטיחות הדרושים למניעת פגיעה בנפש וברכוש, כלומר לגדר, להציב שלטי אזהרה ושלטי זיהוי של הקבלן ושל בא-כוחו אתר העבודה, להאיר כחוק כל חפירה או בור בהתאם לדרישות המשטרה והרשויות המקומיות, להבטיח מעברים בטוחים להולכי רגל ולהציב שמירה מתאימה.

לעובדים יהיה ציוד מגן אישי כגון נעלי בטיחות, כפפות מגן, אוזניות מגן, כובע מגן, כל כלי העבודה והמכשירים יהיו תקינים, שמישים ויהיה להם אישור מוסמך במקום שנדרש.

#### הכנות מחייבות

לפני תחילת העבודה, על הקבלן לוודא:

1. הכרת ההיבטים הבטיחותיים ונהלי הבטיחות, הצטיידות באמצעי הבטיחות המתאימים לפי פרק הבטיחות.
2. קיום הנחיות או תוכניות מפורטות של החברה/המשרד לגבי עבודות ההכנה והפירוק וחפירת התעלה.
3. אישורים ומפות מהמוסדות המתאימים.

אם לא התקיים אחד או יותר מן התנאים דלעיל, חל איסור מוחלט להתחלת ביצוע העבודה ויש לפנות לממונה.

#### תימוך ויציבות

# מפרט מיוחד תשתיות ודרכים בי 450

א. **כללי** - לפני תחילת החפירה יכין הקבלן במקום העבודה את החומרים הדרושים לעבודה, כולל גידור, תאורה, סולמות גשרים למעבר הולכי רגל, שילוט וכל ציוד בטיחות וחומרי עזר הנדרשים.

ב. **דיפון ותמיכה** - צידי החפירות ידופנו וייתמכו, במידה שהקרקע מחייבת דיפון ובהתאם לתקנות הבטיחות של משרד העבודה, בין אם נציג החברה/המשרד דרש זאת ובין אם לא.

הלוחות והתומכות יהיו חזקים וקשיחים במידה מספקת כדי לקבל את לחץ הקרקע ולמנוע מפולת או תזוזה אופקית של הדיפון.  
לחילופין, ואם תנאי האתר מתירים זאת, יוכל הקבלן במקום לדפן ולתמוך, לעצב את צדי החפירות לפי השיפועים הטבעיים ובהתאם להנחיות דו"ח הקרקע המצורף למסמך זה.  
ג. **אחריות ליציבות** - ההוראות הכלולות במפרט זה הן בבחינת הנחיות לביצוע באורח מקצועי טוב. מילוי ההוראות אין בו כדי לפטור את הקבלן מבחינת החוק והוא יהיה הנושא הבלעדי באחריות מלאה ליציבות החפירות ולבטיחות עבודות העפר המתבצעות באתר, לרבות בטיחות המבנים והדרכים הסמוכים לאתר, על כל המשתמע מכך.

## 00.2 ציוד וחומרים

- א. הקבלן יספק את כל הציוד והכלים הדרושים לביצוע העבודות והוא יורשה להשתמש רק בציוד ובמכונות אשר יתאימו לביצוע יעיל של העבודה ולפי דעת המפקח.
- אישור המפקח לציוד כלשהוא או אי אישורו לא תשתמע מהם אחריות המפקח ביחס לעבודות שהקבלן מבצע. הקבלן הינו האחראי הבלעדי לביצוע העבודה.
- ב. בכל מקרה יסופקו חומרי העזר כגון אלקטרודות, ברגים, עוגנים, גומי לאטימה וכדומה על ידי הקבלן ותמורתם תיחשב ככלולה במחירי העבודות ובשום מקרה לא יהיה תשלום נפרד עבור חומרי עזר.
- ג. הספקת החומרים כלולה בהצעת הקבלן ועליו להגיש לאישור המפקח את שמות היצרנים ו/או הספקים מהם הוא מתכוון להשיג החומרים לביצוע העבודות. אין אישור מקור החומרים פוטרת את הקבלן מאחריותו לטיב החומרים והעבודה המבוצעת על ידו.
- ד. כל ההובלות הדרושות לביצוע העבודות וכן להובלת חומרים מהספקת הקבלן ייעשו ע"י הקבלן ותמורתם תיחשב ככלולה במחירי העבודות השונות הנקובות בכתב הכמויות והקבלן לא יהיה זכאי לקבלת תשלום נפרד בגינם.
- ה. הגשת הצעת הקבלן לביצוע העבודות מהווה התחייבות מצדו כי כל החומרים שהתחייב לספקם נמצאים ברשותו או שהוא יכול להשיגם ולהביאם לאתר העבודות במועד המתאים.
- ו. האביזרים העיקריים שיסופקו ע"י הקבלן יהיו מתוצרת היצרנים הרשומים מטה או שווי איכות (ש"א) ושווי ערך (ש"ע) לפי אישור עיריית בת ים. הספקים/יצרנים יאושרו ע"י המתכנן. מבלי לגרוע מיתר הוראות המכרז/חווזה בעניין זה, תוצרת יצרן אחר מחייבת אישור חטיבת ההנדסה בעיריית בת ים.
- ז. על הקבלן לקבל אישור לרשימת הספקים בזמן המכרז, ובנוסף לאשר את החומרים המגיעים לשטח בטרם הרכבתם.
- ח. האביזרים העיקריים שיסופקו ע"י הקבלן יהיו מתוצרת היצרנים הרשומים מטה או שווי-איכות (ש"א) ושווי ערך (ש"ע) לפי אישור המזמין. הספקים/יצרנים יאושרו ע"י המתכנן. מבלי לגרוע מיתר הוראות המכרז/חווזה בעניין זה, תוצרת יצרן אחר מחייבת אישור מנהל הפרויקט אצל המזמין.

## מפרט מיוחד תשתיות ודרכים בי 450

שם האביזרים	ספק/יצרן
צנרת תיעול מבטון	"וולפמן" / "אקרשטיין" או ש"ע וש"א
חוליות למובל טרומי לניקוז	"וולפמן" / "אקרשטיין" או ש"ע וש"א
תאי בקרה וקליטה טרומיים מכסים	"וולפמן" / "אקרשטיין" או ש"ע וש"א
רשתות ניקוז בתאי קליטה ומכסים לשוחות	"וולפמן" / "אקרשטיין" / מנשה ברוך או ש"ע וש"א

ט. תיק ציוד, המכיל את כל האביזרים אשר הקבלן מתכוון לספק לאתר במסגרת עבודה זו, יוגש בתוך 30 יום מקבלת צו התחלת עבודה לאישור עיריית בת ים והמתכנן.

אביזרים אשר יסופקו לאתר ללא אישור עיריית בת ים והמתכנן יפסלו, ועל הקבלן יהיה לפרקם על חשבונו ולהביא לאתר אביזרים מאושרים כנדרש במפרט. למען הסר כל ספק, בגין פירוק שכזה, לא ישולם כל תשלום.

מסמך ג'-2

מפרט מיוחד



# מפרט מיוחד תשתיות ודרכים בי 450

פרק 01 – עבודות עפר

## 1.01 כללי

עבודות העפר יבוצעו לפי פרקים מס' 01 ו-51 ב"מפרט הכללי לעבודות עפר", הוצאה אחרונה של משרד הביטחון ב"מפרט הכללי לעבודות בניין" עם התוספות וההשלמות בסעיפים להלן.

העבודות לחפירת ולחציבת המשטחים יבוצעו בהתייחס לכללי הבטיחות הנדרשים לעבודות עפר.

דרכי גישה נוספים לצורך אחסנת חומרים וכו', יבוצעו רק באישור המהנדס בכתב. מודגש בזאת, שאם הקבלן מתכוון לבצע משטחים ודרכים זמניות, עליו לתאם זאת עם המהנדס, הן לגבי כמות הדרכים והן לגבי מיקומן. בכל מקרה, הדרכים יבוצעו ברוחב מינימלי ומתוך מגמה לצמצם כלל האפשר את הפגיעה בנוף הטבעי. בתחום העבודות הקבלן, בתאום עם המהנדס, יבצע עבודות להחזרת פני המשטח לקדמותם על מנת שלא לגרום נזקי נוף והפרעות לניקוז השטח.

עלות ביצוע דרכי הגישה והכנת משטחי האחסנה והחזרת המצב לקדמותו ככל שיידרש, לא תשולם בנפרד והיא תחשב ככלולה בסעיפי כתב הכמויות.

יש לציין, כי במהלך העבודה עלול הקבלן להיתקל במי תהום שעונים, ועליו לקחת זאת בחשבון, לא תשולם כל תוספת מעבר למחיר היחידה שנקבע בכתב הכמויות, הן לצורך ביצוע עבודות העפר והן לצורך העבודות הדרושות להקמת המבנים השונים או כל עבודה שהיא במסגרת חוזה זה.

## 1.02 חפירה/חציבה

- ביצוע עבודות העפר יכלול את העבודות הבאות:
- חישוב ופינוי פסולת ועפר לא טבעי (במילוי אם קיים).
- סריקה לוודא מיקום תשתיות באתר.
- חפירה/חציבה למובלים, לתאי הניקוז, לצנרת ולבסיסי המבנים, מיון עפר ועירומו בנפרד לפי סוג חומר לקראת ביצוע מילוי חוזר בהיקף מבנים, הידוק שתית.
- סילוק עודפי עפר ועפר פסול לתאר מורשה בכל מרחק.
- מילוי מהודק ומבוקר בעפר בהיקף מבנים ואם יידרש, בשתית המבנים ועד לרום הנדרש.
- ביצוע מילוי מהודק ומבוקר במצע סוג ג' מתחת למבנים (אם יידרש).
- יבוא עפר לאתר (אם יידרש) ובטיב הנדרש.
- אספקה וייצוב שתית (אם יידרש) באמצעות אבן בקלש.

מובהר כי, המונח חפירה משמעותו חפירה ו/או חציבה בכל סוג קרקע שהוא, לרבות סלע ובולדרים ו/או עבודה הדורשת עקירת אבן באמצעות שן (רוטר) של דחפור (בולדוזר) מהדגם הגדול והחדיש ביותר.

קיימים בשטח מים תת-קרקעיים בחלק או בכל השטח. המחירים אשר ינקוב הקבלן לחפירה, מילוי חוזר וייבוש/הרטבת עפר לצרכי הידוק, כוללים תמורה לעלות הנוספת הכרוכה בעבודה במים תת"ק.

## 1.03 מילוי

### 1.03.01 כללי

מילוי החומר מתחת ליסודות/רצפות למבנים ובהיקף המבנים, יתבצע בשכבות אופקיות רצופות, עובי השכבה המירבי לפני הידוק

## מפרט מיוחד תשתיות ודרכים בי 450

20 ס"מ או כפי שיפורט בפרק זה, תוך הידוק לרמה של 93% מהצפיפות המרבית לפי מודיפייד א.א.ש.טו. לחומרים חרסיתיים, או 98% לחומרים גרנולריים. מצע סוג א' יהודק לרמה של 100% לפי מוד א.א.ש.טו., ברטיבות שבין האופטימלית לעולה עליה ב-3%.

הצפיפות המרבית והרטיבות הנדרשת תקבענה עבור כל סוג חומר על ידי המעבדה (ראה סעיף 01.03.03) והמתכנן יקבע את הצפיפות הנדרשת לאחר הידוק לכל סוג עפר. ההידוק יתבצע על ידי הכלים המפזרים בתוספת מכבש מרטט (רגלי כבש לחרסית או מכבש חלק מרטט לסוגי עפר שונים לפי הצורך). משקל סטטי של הכלי המרטט יהיה 10.0 טון לפחות ומידת הריטוט 2,000 סבל"ד לפחות. בכל מקרה, יש לבצע לפחות עשרה מעברי מכבש כפולים, שיעשו לסירוגין בכיוונים שונים, לשם הידוק העפר בשתיים ובמילוי. רוחב תוף הכלי המהדק לא יקטן מ-1.60 מ'. אין להתחיל במילוי שכבה חדשה עד לפני גמר ההידוק של השכבה הקודמת ואישורו על ידי המהנדס וכן אין להתחיל במילוי חומר בעל שיעור רטיבות שאינו עומדת בדרישות המפרט.

יש להבטיח חיבור בין שכבה לשכבה בעת בניית המילוי, בפרט אמור הדבר לגבי חיבור השכבה שבוצעה במרווח זמן של יממה ויותר מהשכבה האחרונה הקיימת. החיבור יובטח על ידי חריש של השכבה העליונה הקיימת, הרטבת העפר בשכבה לרטיבות הנדרשת והידוק שכבה זו כנדרש. המכבש להידוק לא יקטן מדגם 177 BOMAG או ש"ע.

בכל מקרה, יש לוודא שלא יגרמו "סדקי יבוש" בעפר המהודק ובמקרה ויפיעו סדקים כאלה, יש לחרוש ולעבד את השכבה מחדש, כמפורט לעיל.

לפני תחילת ביצוע מילוי, יש להדק את השתיים בבסיס המילוי לרמת ההידוק הנדרשת במפרט, אך לא פחות מעשרה מעברי מכבש (כפולים) מאושרים.

לפני הידוק השתיים, יש לתחח את שכבת העפר העליונה בעובי 20 ס"מ ולהרטיבה/לייבשה לרמה האופטימלית הנדרשת.

## מפרט מיוחד תשתיות ודרכים בי 450

יש להבטיח שבעת המילוי, המשטח העליון של העפר במילוי יהיה אופקי ומפולס ולא ייווצרו בו שיפועים מקומיים העולים על 1% בכל כיוון ושיפועים כלליים בשיעור העולה על 0.2%, וזאת על מנת להבטיח בנייה של שכבות עפר אחידות בעוביין.  
כל ההידוקים יהיו מבוקרים וייבדקו על ידי מעבדה מוסמכת ובעלת רישוי ויאושרו על ידי המפקח.

### 1.03.02 מצע סוג ג' בשתיית מבנים, בשתיית החצר ובדרכי גישה

בשתיית מבנים יבוצע הידוק ועל השתיית שכבת מצע לעובי הנדרש בתוכניות ברטיבות אופטימלית מהודקת ל- 98% ממוד. א.א.ש.טו. טיב מצע סוג א' כהגדרתו במפרט מס' 51 של המפרט הבין-משרדי. המצע יהודק בשכבות בעובי 20 ס"מ כ"א.

### 1.03.03 מילוי חוזר בעפר בהיקף תאים ומבנים

הקבלן נשוא מכרז זה יבצע את המילוי החוזר, המהודק, בהיקף המבנים.  
מסביב למבני הבטון עד למרחק בשיעור של 2.0 מ' מקיר המבנה יותר לבצע מילוי בעפר נברר כהגדרתו בפרק 51 למפרט ולהשתמש במהדק מרטט במשקל של עד 1,000 ק"ג בתדירות של 2,000 סב"ד ועצמת הידוק בשיעור של 10 טון/מכה. רוחב תוף הכלי המהדק במקרה זה, לא יקטן מ- 90 ס"מ. עובי שכבות העפר המהודק יקבע בשטח בתאום עם המתכנן. מילוי העפר בעת ובעונה אחת מכל עברי המבנה. רמת ההידוק הנדרש לסוגי העפר השונים, כמפורט בסעיף 01.03.01.

אופן ביצוע מילוי מהודק מעל מבנים כמפורט בתוכניות.

### 1.03.04 עבודות עפר - בדיקות בקרה

פרוגרמת בדיקות הקרקע תהיה לפי הפרוט בדו"ח יועץ הקרקע. בדיקות הבקרה של הביצוע תעשה על ידי מעבדה מוסמכת. המעבדה תהיה אחראית לקביעת הצפיפות המקסימלית, והרטיבות האופטימלית המתאימה לכל הקרקעות המשמשות בביצוע עבודות עפר, ותבצע את הבדיקות הדרושות לכך בהתחלת העבודה.

# מפרט מיוחד תשתיות ודרכים בי 450

המעבדה תגיש למהנדס מסמך המתאר את השיטה בה היא קובעת את פרמטרי התכנון הנ"ל (צפיפות, רטיבות), המתאימים לכל חומר שנבדק באתר.

## 1.03.05 הספקה והתקנת מסלעות

### 1.03.05.1 בדי גיאוטקסטיל

למטרות ביצוע מסלעות ישמש גיאוטקסטיל מטיפוס "לא ארוג" (NON WOVEN) ממוחטת אשר תעמוד בדרישות שלהלן:

מס'	תכונה	ערך נדרש	לפי שיטת בדיקה
.1	חוזק למתיחה (GRAB STRENGTH)	180 ליבראות	ASTM D 4632
.2	התנגדות לניקוב (PUNCTURE)	80 ליבראות	ASTM D 4833
.3	התנגדות לפריצה (BURST STRENGTH)	250 ליבראות	ASTM D 3786
.4	התנגדות לקריעה (TRAPEZOID TEAR)	50 ליבראות	ASTM D 4533
.5	עמידות לקרינת UV משתייר	70% חוזק	ASTM D 4355
.6	גודל פתחים (90)	קטן מ- 0.27 מ"מ	DVWK

משקל היריעה יהיה לפחות 250 גר/מ"ר.

# מפרט מיוחד תשתיות ודרכים בי 450

## חומרים ואחסנה

1.03.05.2

בד הגיאוטקסטיל ייוצר מסיבי פוליאסטר או פוליפרופילן ויהיה עמיד בפני קרינה UV ובפני חומרים קורוזיביים וביוב גולמי ויסופק בגלילים ברוחב אשר לא יפחת מ- 5.0 מ'.

גלילי בדי הגיאוטקסטיל יסופקו לאתר כאשר הם עטופים באריזתם המקורית ומוגנים מפני קרני השמש ומפני לחות. על היצרן לצרף לכל גליל המגיע לאתר תעודה בה יצינו תכונות היריעה, לצורכי אישור וקבלת היריעות יבוסס על הדרישות המפורטות בתקן ASTM D 4759.

גלילי הבד יאוחסנו באתר במקום מוצל, כך שיהיו מוגנים מפני קרינה ישירה של קרני השמש וכן מפני לחות.

אריזתם המקורית של הגלילים תוסר רק זמן קצר לפני מועד הפרישה והתקנת הגביונים.

כל נזק שייגרם לבדי הגיאוטקסטיל במהלך ביצוע עבודות הגנה, יחייב פירוק הגביונים ו/או הריפ-רפ, החלפת בדי הגיאוטקסטיל ובנייה מחדש למידות והרומים הסופיים כנדרש בתוכניות, במפרטים וע"פ הוראות המפקח, ללא כל תוספת תשלום/פיצוי לקבלן ועל חשבונו.

על הקבלן להמציא למפקח נתוני בדי הגיאוטקסטיל כפי שסופקו ע"י היצרן, כולל תוצאות בדיקות ע"י מעבדה מוכרת שיבוצעו במועד האספקה ולקבל אישור המפקח. פסילת גיאוטקסטיל מסוג כלשהו על ידי המפקח הינה סופית וללא עוררין ולא תהווה שום עילה לתביעה או פיצויים שידרוש הקבלן.

למפקח זכות לדרוש ביצוע בדיקות איכות של הבד עפ"י תקן ASTM D 4354-89 במהלך הביצוע ע"פ שיקוליו. בדיקות אלו אף הן תהיינה על חשבון הקבלן.

## הנחת הבדים

1.03.05.3

ניתן להניח הבדים בשתי צורות אפשריות:

א. הנחת בדים ע"י חיבור בתפירה:  
הבדים יתפרו בכיוון המתאים בחפיפה של 5 ס"מ לפחות, מעבר לתפר מכל צד, ע"י חוט פוליאסטר החזק דיו כדי לעמוד לאחר התפירה במתיחה הנדרשת, של 700 N (לפי TENSILE STRIP (DIN 53857/2 - STRENGTH, להלן S.T.S. הקבלן ימציא נתונים של לפחות 5 בדיקות מעבדה מוסמכת הכוללות את תיאור החוט והתפר על תכונותיהם. סוג בד על תכונותיו ותוצאות של לפחות 5 בדיקות אקראיות של ה-S.T.S. בתפרים שהוכנו לבדים, במכונת התפירה ובחוט בהם תתבצע העבודה.

ב. הנחת הבדים בחפיפה:

# מפרט מיוחד תשתיות ודרכים בי 450

הנחת הבדים תיעשה בחפיפה מינימלית של 30 ס"מ בין יריעה ליריעה כאשר היריעה החופפת העליונה נמצאת בצד מעלה הזרם והיריעה החופפת התחתונה נמצאת בצד מורד הזרם (גם החיבור בתפירה). הנחת הבדים תיעשה על גבי המשטחים המוחלקים והמיושרים. החפיפה הנ"ל תשמר גם בגמר ביצוע עבודת הנחת הגביונים.

בד הגיאוטקסטיל יונח כך שכיוון הבדים הארוך יהיה בניצב לכיוון הזרימה (אל/מן המבנה) ורוחבו בכיוון הזרימה.

יש לוודא כי חלקי הבד האמורים להיות גלויים לאטמוספירה (באם נדרש), יהיו עמידים בתנאי שמש וחוף ע"י בדים מטיפוס וסוג שיאושרו ע"י המפקח בכפוף לאמור ביתר סעיפי המפרט. בכל מקרה אחר אין להשאיר הבדים חשופים לשמש יותר מ-24 שעות.

הבדים יונחו ע"פ התוכניות ע"ג השכבה המתאימה המוחלקת והמהודקת לאחר אישור המפקח לגמר שכבה זו.

יש לוודא כי כל הבדים הונחו ע"ג השכבה הנ"ל בצורה חופשית ורופפת ובעודף של כ-3%-5%, כך שבכל מקום היריעה מונחת ע"ג השכבה, גם בשקעים, אך ללא קיפולים.

יש לקבל את אישור המפקח כי בד הגיאוטקסטיל הונח כראוי בטרם הנחת הציפוי/השכבה הבאה. הקבלן אחראי לנקוט בכל האמצעים (שקים ממולאים עפר וכו'), למניעת תזוזת הבדים ממקומם, עד להנחת השכבה הבאה.

בעת הנחת האבנים לאחר גמר הנחת הגיאוטקסטיל נדרש לוודא כי כלי העבודה/הציפוי/השכבה הבאה אינם פוגעים בבד באף חלק מחלקיהם.

תיקון בד שנפגע/נקרע יבוצע ע"י טלאי מאותו סוג בד בהתאם להוראות המפקח. אם יחליט המפקח שלא ניתן לתקן ויש להחליף את הבד, הוא יוחלף מיד. תיקון או החלפת הבד יבוצעו על חשבון הקבלן.

עיגון הבדים וכן קביעתם במדרונות, ייעשה בתעלת עיגון ומסמרות או יתדות, בהתאם לתוכניות ו/או להנחיות שימסור המפקח בהתחשב בשיטת העיגון.

אין להפיל אבנים על בד גיאוטקסטיל חשוף מגובה העולה על 30 ס"מ.

## 1.03.06 הגנת אבן - מסלעות

### תיאור 1.03.06.1

מסלעה קונסטרוקטיבית בשיפוע 1:1 מסלעים מובאים, קשיחים בנפח מזערי של 0.3 מ"ק, משקל מינימלי 0.8 טון, לרבות חפירה לצורך הכנת שתית, הידוק שתית והתקנת האבן.

# מפרט מיוחד תשתיות ודרכים בי 450

## חומרים

1.03.06.2

האבן המשמשת למסלעות תהיה שלמה ובלתי סדוקה, קשה, ברת קיימא, עמידה לביוב לאורך זמן, ממחצבות מוכרות, או ממקורות טבעיים ללא חומרים זרים או לכלוך. אסור להשתמש באבן גירית רכה או אבן כורכר. מותר להשתמש באבן צור, גוויל.

יש להשתמש באבנים שטוחות ומוארכות. עובי האבן 0.3 מ' לפחות.  
המשקל הסגולי של האבן יהיה לפחות 2.6 טון למ"ק והיא תכיל פחות מ- 3% חללים.

# מפרט מיוחד תשתיות ודרכים בי 450

## דרישות ביצוע

1.03.06.3

לפני תחילת העבודה, יעצב ויפלוס הקבלן את פני השתית ויבצע הידוק שתית. על גבי השתית, יפרוס בד גיאוטקסטיל במשקל 250 גרם/מ"ר.

## אופני מדידה ותכולת מחירים

1.04

### מילוי מהודק היכן שיידרש

1.04.01

התשלום יהיה אך ורק לפי נפח מילוי מהודק מדוד לפי התוכניות והמפרט ובאישור המפקח, ויכלול:

- הידוק העפר והידוק שתית, כולל ביצוע דיסקוס בעפר טבעי בעומק 20 ס"מ, כולל הידוק עפר בתנאים מגבילים במילוי החוזר.
- ביצוע בדיקות עפר לבקרת סוגי העפר, רמת הרטיבות וטיב ההידוק כנדרש במפרט ועל-ידי המפקח. הבדיקות בשדה ובמעבדה.
- כל המדידות והסימונים הנדרשים.
- מילוי דרך הירידה הזמנית לקרקעית החפירה למבנים, לא יימדד ולא ישולם ויחשב ככלול במחירי החוזה.

### חפירה/חציבה (למעט חפירה כמפורט בסעיף ה')

1.04.02

ביצוע חפירה/חציבה כנדרש בכל שטח האתר ובכל מקום שיידרש ובכל סוג של חומר הנמצא במקום. המחיר יכלול את ביצוע החפירה/חציבה לרבות:

- ביצוע חפירה לרבות חפירה בשיני דחפור ובכל אופן אחר שיידרש וכמפורט בסעיף 01.02.
- הובלת העפר ממקום החפירה ישירות למקום המילוי או לערומים, כפי שיידרש באתר ובסמוך לשטח האתר.
- מיון העפר.
- הובלת עפר ממיון מעירומים למקום בניית המילוי.
- פיזור העפר לסוגיו השונים - כל סוג במקומו הנדרש, כמפורט בתוכניות ובמפרט ושיכובו בעובי הנדרש תוך הקפדה על יצירת שכבות אופקיות כנדרש.
- הרטבת/ייבוש העפר כנדרש, כולל הספקת המים לצורך הרטבת העפר.
- סינון אבן בגודל מעל המותר או שבירתה לפי דרישת המפקח. האבן שלא תוכנס לסוללות תיערם במקום כפי שיקבע ע"י המפקח והמזמין או תסולק מהאתר לאתר מאושר בכל מרחק.



## מפרט מיוחד תשתיות ודרכים בי 450

- עבודה במי תהום כולל הכנת תעלות ניקוז ו/או שאיבה אם תידרש, כדי ליצור תנאים לעבודה ביבש.
- סילוק עפר פסול או עודף לאתר מאושר עליו יורה המפקח בכל מרחק.
- הכנת (חפירת) דרך הירידה הזמנית לקרקעית החפירה, לא תימדד ולא תשולם ותמורתה תחשב ככלולה במחירי החוזה.

# מפרט מיוחד תשתיות ודרכים בי 450

## חישוב 1.04.03

המחיר יכלול ביצוע החישוב לעומק כנדרש לפי הנחיות המהנדס ועד עומק 40 ס"מ ובשטחים שיורה עליהם המפקח. כמו כן יכלול המחיר הובלת חומר החישוב לשם בניית הסוללות או לעירוס, מיונו ועירובו או סילוקו מהאתר.

סילוק חומר פסול ועודפי חפירה מהשטח המחיר בסעיף ב', ג', פה יכלול סילוק החומר מהאתר בכל מרחק, פיזורו בנקודת השפיכה, שיטוחו וביצוע הידוק כלים אם יידרש. כן יכלול המחיר תשלום עבור שימוש באתר שאליו יסולק העפר או הפסולת אם יידרש.

## מילוי מצעים 1.04.04

התשלום יהיה לפי נפח המצע המהודק במשטחים בעובי שונה במידות כנדרש בתוכניות ומאושר ע"י המפקח ויכלול הכנת משטח והידוק שתית, הספקת מצע סוג ג' לפי פרק מס' 51 במפרט הבין-משרדי באתר, הובלה, פיזור, מילוי, הידוק והרטבה לפי הצורך בשכבות ע"פ המפרט.

במקרה של הידוק עפר מקומי למצעים. המחיר יכלול מיון העפר המתאים למצעים מתוך העפר הנכרה וכל הפעולות הנוספות המפורטות להידוק מצע סוג א' לעיל.

# מפרט מיוחד תשתיות ודרכים בי 450

פרק 2 - עבודות בטון יצוק באתר

## 2.01 כללי

עבודות הבטון יבוצעו לפי פרק 02 "עבודות בטון יצוק באתר" הוצאה אחרונה של משרד הביטחון ב"מפרט כללי לעבודות בניין", עם התוספות וההשלמות בסעיפים להלן. קירות תומכים יבוצעו לפי מפרט משרד השיכון.

הדרישות לבטונים באלמנטים הטרומיים יפורטו בפרק 03 במפרט זה.

## 2.02 תכונות וסיווג הבטון

### 2.02.01 סיווג הבטון

סוגי הבטון יהיו:

- ב- 15 למצע תחת רצפות בטון (לפחות 270 ק"ג צמנט/מ"ק).
  - ב- 30 ברצפת בטון במגלש מהמובל לים. דרגת חשיפה 8.
  - ב- 40 בתאים ובחלקי השלמה למובל (יצוקים באתר).
- בכל סוגי הבטון המפורטים בתוכנית, דרגת החשיפה תהיה 5 לפי ת"י 118.

חוזק הבטון והרכבו יהיה בהתאם לת"י 466.

תנאי בקרה בינוניים יורשו רק בבטון רזה. שאר סוגי הבטון יוכנו בתנאי בקרה טובים.

הבטונים יוכנו במפעל מאושר ויובלו לאתר ע"י מכלית בטון תקנית. הבטונים ישונעו מהמכלית באמצעות משאבת בטון.

## 2.03 ייצור הבטון

### 2.03.01 בטון יצוק באתר - הרכב הבטון

א. על הקבלן להזמין במעבדה מוסמכת את התכנון המדויק של תערובות הבטון לחלקי המבנה השונים ולהגישו לאישור המהנדס. כמו כן, ייקבע ע"י המעבדה ירד הבטון. כל מתכון שיורכב במעבדה צריך לפרט את הכמויות המדויקות של מים, ערבים, אגרגטים למיניהם וצמנט. התערובת תתוכנן להשגת העבידות, הצפיפות, האטימות, החוזק הנדרשים ובמידת הצורך, יוסף תוסף לעיכוב הבשלת הבטון.

## מפרט מיוחד תשתיות ודרכים בי 450

ניתן להזמין את הבטון במפעל לבטון מוכן, אבל גם אז יוגש הרכב התערובת לאישור המהנדס.

כמות המים המוספת לבטון יכולה להשתנות כדי להשיג בטון בסומך המתאים, וכדי לאזן כל שינוי בתכולת הרטיבות של האגרגטים המוכנסים לתערובת.

המהנדס רשאי לדרוש שינויים בהרכב התערובת וביחסי מים-צמנט לפני תחילת העבודה, או תוך כדי עבודה, אם לדעתו עשוי הדבר לשפר את טיב הבטון.

הבטון ייוצר במים בטיב מי שתייה.

ב. ערבים לבטון

הקבלן יוסיף לכל תערובות הבטון, פרט לבטון הרזה ובטון דבש, חומר מצופף ומשפר אטימות מסוג "נ.ד. 320" של "כרמית" או "פלסטוקריט N" של סיקה או ש"ע.

כמות החומר שיש להוסיף לתערובת הבטון תהיה בהתאם להוראות היצרן.

החומר יוסף לאצווה כשהוא מומס בחלק ממי התערובת על פי הוראות היצרן. תמיסה זו תוכן בעזרת מכשיר ערבוב מכני המאפשר מדידה מדויקת של התכשיר ואחידות חלוקתו באצווה, תוך זמן הערבוב הדרוש.

### 2.04 טפסנות

א. תבניות הקירות וצדי קורות

התבניות לצידם הפנימי והחיצוני של הקירות והקורות יהיו מלבידים מחופים בפורמייקה או בפח פלדה, חלקים לחלוטין - ללא חריצים ושריטות, על מנת שמשטחי פני הבטון יתקבלו חלקים. התבניות יימרחו לפני הקמתן בשמן תבניות מיוחד שיקבל את אישור המפקח ואין להשתמש למטרה זו בסולר או בכל חומר אחר אשר יגרום נזק לציפוי המגן שיש לבצע על פני הבטון.

## מפרט מיוחד תשתיות ודרכים בי 450

חלקי התבניות ייצרו משטח חלק ואחיד, בלי מדרגות ויהודקו זה לזה ללא סדקים וחריצים. לא ישתמשו בלוחות שמקצועותיהם אינם מתאימים אחד לשני והגורמים להיווצרות סדקים ביניהם.

התבניות יסודרו באופן שיתאפשר פירוקן מבלי לגרום להתרופפות של תבניות החלקים השכנים, ושפאות הבטון יישארו שלמות וחלקות.

לפני היציקה ישוחרר הלוח התחתון ביותר של התבניות או יוכן פתח מיוחד לשם הוצאת הלכלוך שהצטבר בתחתית.

אסור בהחלט להשתמש בתבניות לקירות וקורות בחוטי קשירה, אף לא מגולוונים, אלא לקשירת דפנות מבנים שלא יישארו גלויים ושאינם באים במגע עם מים, או אדמה. לשם קבלת המרווח המדויק בין הדפנות, ישמשו מוטות ריחוק חלולים המצוידים בקצוות באומים להברגת ברגי מתיחה או סידור דומה. בצד החיצוני של הבורג יולבש בין המוט לבין התבנית, חרוט (קונוס) בקוטר 3 ס"מ ובאורך 4 ס"מ לערך. חרוט זה יוצא בשעת פירוק התבניות והשקע ימולא ב-Sika Rep Power במשטח החיצוני של קיר המבנה וב-Sikadur 31 במשטח הפנימי של קיר המבנה ובתוספת גרגרים לחספוס. יש להקפיד על מרווחים שווים ואחידות בטיפול בחרוטים, כך שלאחר צביעת הקיר יתקבל משטח בעל גוון וטקסטורה אחידים.

כל אמצעי לקשירת התבניות והבטחת הרווח בין הדפנות, יהיה טעון אישור המפקח מראש וכלול במחירי היחידות.

כל אמצעי קשירה שישתמשו בהם בתבניות לבטונים הבאים במגע עם מים או אדיהם, צריכים להבטיח שבצד הפונה למים או לאדמה יהיה מרחק של 4 ס"מ או יותר, בהתאם לתוכניות, בין כל ברזל שהוא לבין פני הבטון.

הברזל יורחק מהקירות במידות הדרושות ע"י מרווח פלסטי. התבניות יוחזקו במצב רטוב כל זמן היציקה ואחריה עד להסרתן.

## מפרט מיוחד תשתיות ודרכים בי 450

תבניות הקיר יוקמו בבת אחת לכל גובהו ובדפנות הפנימיות יושארו פתחים זמניים שיסודרו היקפית והמרחק ביניהם בכיוון אופקי ואנכי, לא יעלה על 1.5 מ'. השכבה התחתונה של הקיר תיוצק בגובה 0.5 מ' ולשם כך יוכנו פתחים זמניים בהתאם. גודל הפתחים יהיה כזה שניתן להזרים דרכם את הבטון ולרטט אותו כנדרש.

כל שיטה אחרת להקמת התבניות ליציקת קיר המבנה, תאושר בכתב ע"י המתכנן.

### ב. פירוק תבניות

התבניות יישארו במקומן לתקופה שתבטיח אי גרימת נזק למבנה הבטון או לצורתו מפירוק מוקדם מדי.

לא יפורקו שום תבניות בלי אישור מפורש של המפקח. יחד עם זאת יהיה הקבלן האחראי היחידי אם יפורקו תבניות בטרם עת, והוא יידרש להקים מחדש ועל חשבונו על חלק מבנה אשר יעורער מסיבה זו.

הפירוק ייעשה ללא תנודות וזעזועים. תקופת הזמן המינימלית בין גמר היציקה לבין התחלת הפירוק נתונות במפרט הכללי לעבודות בנין, אולם המפקח יוכל להורות להשאיר את התבניות ותמיכותיהן פרק זמן נוסף.

מידת ההעמסה המותרת על אלמנטים יצוקים בתקופה של עד 28 יום לאחר היציקה תעשה בתאום עם המפקח והמתכנן.

### ג. מפרט לתבנית הנדרשת ליציקת קירות וגגות

התבנית מתוכננת לעמידה בכל העומסים שיופעלו עליה בזמן היציקה ועד לפירוקה.

בנוסף, התבנית תהיה מותאמת בדיוק למשטחי הקירות והגגות, ללא שום חריצים ובליטות באופן שיתקבל משטח חלק לחלוטין. חישובי היציבות ופרטי התבנית יוצגו לאישור המתכנן לפני הבאתם לשטח.

# מפרט מיוחד תשתיות ודרכים בי 450

גובה התבנית יתוכנן באופן שתתאפשר יציקת כל קיר בגובה כ- 3.5 מ'.  
יש לאפשר התקנת קטעי צינורות בתוך התבנית בעת היציקה, אם יידרש.  
לא תאושר תבנית "מטפסת".

## פלדת הזיון

2.05

מוטות פלדה מצולעים יתאימו לת"י 4466 חלק 3.  
רשתות פלדה מרותכות יתאימו לת"י 4466 חלק 4.  
מוטות פלדה מעורגלת יתאימו לת"י 4466 חלק 2.  
מוטות הזיון הטבעתיים יהיו קשורים לכל מוט אנכי.

## יציקת הבטון

2.06

### הכנות ליציקה 2.06.01

מיד לפני הנחת הבטון יהיו פני השטחים שעליהם או נגדם יונח הבטון חופשיים ממים עומדים, בוץ, שברי בנין, אבנים או רגבי עפר. יש להרטיב היטב פני חפירות ומצעים שנגדם יונח הבטון, כך שהלחות לא תשאב מהבטון הטרי.

א. עיגון חלקי מתכת בבטון

לפני היציקה יותקנו התבניות במקומם המדויק כל חלקי המתכת שיש להתקינם בבטון כגון: מסגרות למכסים, בסיסי מעקות, לולבי פלדה, סולמות, עוגנים, קטעי צינורות וכו'. חלקים אלה ייקבעו היטב במקומם כדי למנוע תזוזתם לפני היציקה ובשעתה. כל השטחים של חלקי המתכת העתידיים לבוא במגע עם בטון ינוקו היטב מכל שמן, שומן, צבע, לכלוך, חלודה מתקלפת, מלט או בטון שנדבקו אליהם ומכל לכלוך אחר.  
הבטון ימולא וירוטט היטב נגד כל השטחים של החלקים המושקעים בו.

ב. תפרים בבטון

כללי

# מפרט מיוחד תשתיות ודרכים בי 450

הקבלן יבצע תפרים בבטון לפי המסומן בתוכניות. התפרים ייווצרו ע"י יציקת הבטון מצד אחד של התפר בתבניות, השאריתו עד להתקשרות ויציקת הבטון מצידו השני של התפר.

## תפרי הפסקת יציקה יוכנו כדלהלן:

יש לגמור את היציקה בשטח ישר ואופקי, ו- 3-4 שעות אחרי היציקה, בטרם הספיק הבטון להתקשות לגמרי, יש לגרד את פני הבטון במברשת פלדה ולשטפו בזרם מים חזק כדי להרחיק את משקע מי הצמנט ולהוציא את החומר הדק עד כדי הופעת אבני האגרגט הגס על פני השטח.

במקרה שהבטון הספיק להתקשות, יש לנקותו ולחספסו כמתואר לעיל ע"י סיתות באיזמיל ובמברשת פלדה, עד כדי הופעת אבני האגרגט הגס על פני השטח.  
יש לבצע במרכז חתך הקיר במקום התפר שגם במידות 8x10 ס"מ.

## ג. אטמי ניאופרן/גופי

ראה פרק 03 - "מפרט לייצור, הובלה והרכבה של מובלים מובניים מבטון מזוין" ובתוכניות.

## ד. טמפרטורה של הבטון בעת יציקתו

אין לצקת בטון בטמפרטורה נמוכה מ- 4 מעלות צלסיוס. הטמפרטורה של התערובת בעת היציקה לא תעלה על 32 מעלות צלסיוס, וזאת כדי למנוע התקשרות מהירה מדי של הבטון כתוצאה מיצירת חום רב מדי בעת התקשרות הצמנט.  
במזג אוויר חם, כאשר טמפרטורת הבטון עלולה לדעת המהנדס לעלות על 32 מעלות צלסיוס, יהיה על הקבלן לנקוט באמצעים יעילים להורדת מידת החום של התערובת, לשביעות רצונו של המהנדס, כגון: התזת מים על האגרגטים, הגנת קווי המים נגד קרני השמש, צביעת הערבליים ומיכלי המים בצבע מחזיר אור, העמדתם בצל או הוספת גלידי קרח למים בשיעור שלא יהווה יותר מ- 50% מכמות המים, הוספת הקרח למים תורשה רק כאשר



# מפרט מיוחד תשתיות ודרכים בי 450

יוכח להנחת דעתו של המהנדס, כי כל יתר השיטות להורדת הטמפרטורה אינן מועילות.

אסור לצקת בטון בימי שרב, בזמן סופות חול, או בימים שמזג אוויר כזה חזוי מראש. אם אין אפשרות להימנע מיציקה בימים אלה, היציקה תעשה רק באישור המהנדס שיורה לאחוז באמצעים מתאימים להגן על הבטון.

כל האמצעים להורדת הטמפרטורה של הבטון הנזכרים בסעיף זה, תמורתם תהיה כלולה במחירי היחידה לבטונים הנקובים בכתב הכמויות והקבלן לא יהיה זכאי לכל תוספת תשלום בגינם (כולל יציקות בלילה).

## שימת הבטון 2.06.02

במקרה של יציקת בטון כנגד אדמה יישפך הבטון בזהירות כדי שלא יפגע בשלמות דופן החפירה ולא יגרום למפולות או לנפילת רגבי אדמה לתוך תערובת הבטון. אם אמנם יקרה כך, יפסיק הקבלן את יציקת הבטון, יוציא את רגבי האדמה שנפלו לתוך החלל הממולא באופן חלקי בבטון וינקה את המקום מרגבי אדמה לשביעות רצון המפקח, ללא תמורה נוספת.

אסור להניח בטון במים, וכל יציקות הבטון תעשנה ביבש, אלא אם כן ברשותו של המפקח בכתב ושיטת הנחת הבטון תהיה טעונה אישור המפקח.

אין להניח בטון במים זורמים ואין לתת למים זורמים לפעול על הבטון בטרם התקשה.

כאשר היציקה נעשית בתבניות יהיה גובה הנפילה החופשי של הבטון לא יותר מ- 1.5 מ'. במקרה של יציקה מגובה רב יותר, יש להשתמש בשוקת יציקה או צינור העשוי גומי, כך שגובה הנפילה החופשי של הבטון מקצה השוקת או הצינור לא יעלה על 1.5 מ'. עובי כל שכבה יצוקה בקירות וקורות גבוהות לא יעלה על 60 ס"מ ופני השכבה יהיו אופקיים בקירוב. כל שכבה נוספת של בטון תונח

## מפרט מיוחד תשתיות ודרכים בי 450

כל עוד השכבה הקודמת מתחתיה עדיין רכה. יש להקפיד שלא יתהוו חללים או בועות אויר בתוך הבטון. הבטונים יוצקו ברציפות בין התפרים המסומנים בתבניות או שנקבעו מראש ע"י המתכנן ובשום אופן לא תורשה כל הפסקה ביציקות אלו.

רצפת וגג המבנה יוצקו ביציקה אחת ללא כל הפסקה. קירות מבנה המובל יוצקו ביציקה אחת וקירות התאים עם תפר ביניים אחד.

יציקת הקיר תבוצע דרך "חלונות" המאפשרים הכנסת הבטון ומרטטים במפלסי ביניים כפי שיאשר המתכנן.

בזמן יציקת הקירות יש להקפיד על הדברים הבאים:

- בכל מקרה של צורך בהפסקת יציקה בקיר שלא כמפורט בתוכניות, יש לתאם עם המהנדס את מפלסי הפסקות היציקה.
- הבטונים יוצקו ברציפות בין התפרים המסומנים בתבניות או שנקבעו מראש ע"י המהנדס ובשום אופן לא תורשה כל הפסקה ביציקות אלו.
- תפרי יציקה יאטמו כנדרש במפרט ובתוכניות.

### 2.06.03 גמר פני בטונים

א. גמר קירות וצידי קורות

אחרי פירוק התבניות יקצץ הקבלן את חוטי הקשירה (היכן שמותר להשתמש בהם), הבולטים מהבטון עד לעומק של 30 מ"מ לפחות מפני הבטון, יוציא את החרוטים (קונוסים) של מוטות הריחוק, וימלא את החללים הנוצרים במלט-צמנט פולימרי בלתי מתכווץ. פני הקירות צריכים להיות חלקים ואחידים ללא מדרגות. יש להסיר את הצילועים (גראטים) שנשארו בבטון כתוצאה מסדקים בין דפנות התבניות, ולעשות את כל התיקונים הדרושים לפי סעיף 02.08.01.04 וכן מילוי חורי החרוטים, על מנת לשוות לשטחי הבטון פנים חלקות ומראה אחיד.

# מפרט מיוחד תשתיות ודרכים בי 450

שטחי בטונים שאינם יצוקים כנגד תבניות, כגון פני הרצפות בבליטות מחוץ למבנים יוחלקו החלקה מוחלטת בכף פלדה.

ב. יישור פני הרצפות

פני הרצפות, התקררות והגגות ייושרו בעת היציקה על ידי גרוד והידוק בקרש ישר, תוך שמירה על השיפועים הנדרשים. בגמר היציקה יוחלקו פני הרצפה "בהליקופטר".

שטח בטונים נוספים שאינם יצוקים כנגד תבניות, כגון פנים עליונים של קורות, יוחלקו החלקה מוחלטת בכף פלדה.

## 2.07 אשפרת הבטון והגנתו

### 2.07.01 כללי

האשפרה באמצעות הרטבה נמשכת. יש למנוע הופעות סדקים פלסטיים שנובעים מהתייבשות מהירה (רוח, חום) או מסדרי יציקה לקויים וכו'. במקרה של הופעת סדקים כנ"ל רשאי המפקח, בהתייעצות עם המתכנן להורות על הריסת האלמנט הפגוע או שיקומו, הכל לפי החלטת המהנדס וע"ח הקבלן.

תאושר אשפרה באמצעות הרטבה רציפה ונמשכת במשך שבעה יממות לפחות.

### 2.07.02 אשפרה עם הרטבה נמשכת

משך האשפרה יהיה עד הגיע הבטון לגיל 7 ימים. תחילת האשפרה מספר שעות לאחר גמר היציקה - עם התקשות הבטון ולא למחרת בבוקר. במשך כל תקופת האשפרה יש להרטיב את פני הבטון היטב ולהחזיקו במצב לח, ללא התייבשות חלקית - עד לגמר תקופת האשפרה.

שיטת האשפרה תקבע ע"י מהנדס האתר, תוך נקיטה באחד מהאמצעים המתאימים לשמירת הלחות, המפורטים להלן:

א. התזה במים באמצעות ממטרות

במקרה של שימוש בשיטה זאת, לא יורשה בשום מקרה כי ההתזה תעשה לסירוגין. ההתזה תעשה עד לגמר תקופת האשפרה - בצורה

## מפרט מיוחד תשתיות ודרכים בי 450

מתמדת ללא הפסקה, ההתזה תתחיל מיד עם התקשות הבטון מספר שעות לאחר גמר היציקה.

ב. יצירת בריכות מים

בריכות מים אלה תיווצרנה ע"י הגבהת קצוות השטחים שיש לאשפר (בדרך כלל ע"י דפנות חול) ומילוי "בריכות" אלה במים. במקרה של שימוש בשיטה זאת, יש להקפיד על מילוי ה"בריכות" במים חדשים כל אימת שרוב המים שהוכנסו קודם לכן התאיידו או חלחלו דרך הדפנות.

ג. כיסוי שכבות חול רטוב

במקרה של שימוש בשיטה זאת יש להקפיד כי שכבת החול תהיה בעובי 7 ס"מ לפחות וכי היא תוחזק רטובה במשך כל תקופת האשפורה.

ד. כיסוי בשקי יוטה רטובים

בשיטה זאת, יש להקפיד על החזקת השקים במצב רטוב במשך כל זמן האשפורה. במידה והרטבתם תבוצע ע"י ממטרות, מותר להפסיק פעולתן כאשר השקים הורטבו במידה מספקת, ולהפעילן כשהשקים מראים סימנים ראשוניים של התייבשות.

### 2.07.03 שקעים וחורים

הקבלן יעצב בבטון את כל הפתחים וכן את כל השקעים והחורים הדרושים בהתאם לתכניות בשביל הכנסת ברגי עיגון, חלקי מתכת וכד', ויהיה אחראי למידות ולמיקום הנכון של כל השקעים והחורים האלה לשם התאמתם לחלקים המיועדים להרכבה. הקבלן יתקן על חשבונו כל שגיאה או אי התאמה בעיצוב חורים ושקעים כנ"ל.

רק אותם שקעים וחורים בבטון שלא סומנו בתבניות ולא הוזמנו ע"י המפקח לפני היציקה ואשר יוזמנו לאחר יציקת הבטון, מבלי שהייתה אפשרות להשאיר מקום עבורם בתוך התבניות, ייקדחו וייחצבו ע"י קומפרסור או באמצעים אחרים למידות המדויקות והמינימליות שיידרשו. מוטות ברזל הזיון בשטח החורים ייחתכו

## מפרט מיוחד תשתיות ודרכים בי 450

במבער אצטילן, רק לפי הוראות המפקח. כל חציבה יתרה תמולא על חשבון הקבלן. תערובת הבטון למילוי כנ"ל תקבע ע"י המתכנן במקום.

לאחר גמר הקדיחה והחציבה, ייושרו הקצוות והמקצועות של הפתחים בתערובת של צמנט פולימרי בלתי מתכווץ דוגמת סיקה רפ-פאואר או סיקדור 31 או גראוט 214 של סיקה או ש"ע ויוחלקו בכף פלדה עד לקבלת פינות ושטחים חלקים בהחלט וישרים בכל הכוונים עד להתלכדות עם השטח הסמוך לפתחים.

בכל מקרה ייקבעו גודל הפתחים והחורים ועומקם ע"י המפקח והמתכנן כך שתתקבל עטיפה מספיקה ונוחה לחיזוק העוגנים בתוך המבנים.

תמורה עבור קידוח חורים ועיבודם, כולל חיתוך אוטוגני של מוטות זיון, אם יידרש, הכל כאמור מעלה, תשולם לקבלן לפי עבודה יומית או סכום כולל מוסכם מראש, רק אם הוזמנו ע"י המפקח לאחר גמר יציקת הבטון. נקבע במפורש שעבור עשיית חורים, פתחים, גירועים, חריצים וכד' בבטון, הנראים בתוכניות או שהמפקח הורה על עשייתם לפני היציקה, לא ישולם בנפרד ותמורתם תהיה כלולה במחירי היחידות לבטונים הנקובים בכתב הכמויות.

### 2.07.04 תיקון בטון פגום

הקבלן חייב לתקן את כל הליקויים בפני הבטונים בכדי שיווצרו משטחי פנים המתאימים לדרישות המפרט. תיקון פני הבטונים יבוצע ע"י פועלים מאומנים בנוכחות המפקח. יש להשלים את תיקוני הפגמים בפני הבטונים אשר נוצקו נגד תבניות, תוך 24 שעות לאחר הסרת התבניות, פרט למקרים כאשר ניתן אישור לנהוג אחרת.

בטון שניזוק מכל סיבה שהיא, בטון המכיל כיסי חצץ ובטון מפורר או פגום באופן אחר שיש לחצבו ולהשלימו עד לקווים הדרושים - יוסר, יורחק ויוחלף בבטון פולימרי בלתי מתכווץ דוגמת סיקדור 31 או גראוט 214, "סיקה-רפ פאואר" או ש"ע. במקומות שגבנונים

# מפרט מיוחד תשתיות ודרכים בי 450

או בליטות פתאומיות חורגים מפני הבטונים, יש להורידם ע"י סיתות ושחיקה עד לפני משטחי הבטון יובאו לגבולות המותרים. אם נמצאו נזילות דרך פגם נקודתי או סדקים במשטחי הבטון הבאים במגע עם המים, הקבלן יבצע תיקונים על פי מפרט שיכין המתכנן לתיקון כל הפגמים.

## ביצוע התיקונים

כל החומרים, הסידורים ואופני הביצוע המשמשים לתיקוני הבטונים יהיו טעונים אישור המהנדס. כל המילויים צריכים להיות עשויים תוך הידוק, ללא חללים פנימיים, דבוקים היטב לדפנות החורים וחופשיים מסדקי התכווצות לאחר הבשלת המילוי והתייבשותו.

פני השטחים המתוקנים יהיו חלקים ומיושרים עם שטחי הבטון שמסביבם, ובעלי אותו מרקם וצבע.

השטחים המתוקנים, יקבלו אשרה כמפורט בסעיף 02.08 ב"מפרט הכללי לעבודות בניין" ויבוצעו בנוסף על פי תנאי מפרט זה, על פי הוראות היצרנים השונים.

## 2.08 בקרת איכות

### 2.08.01 כללי - סיבולת

הסטיות המותרות בחלקי בטון יהיו כדלקמן:

	<u>סט"ה תנחת קווי המבנה</u>	א.
10 מ"מ	במרחק עד 5 מטר	
20 מ"מ	במרחק עד 15 מטר	
	<u>סט"ה מגודלם ותנחתם של פתחים</u>	ב.
5	ברצפה ובגג	
	מ"מ	

# מפרט מיוחד תשתיות ודרכים בי 450

		ג. <u>סטייה מעוביים של חלקי מבנים</u>
-	,2+	סטייה מעובי הקיר 0 ס"מ
-	,2+	סטייה מעובי היסוד 0 ס"מ
-	,0.5+	סטייה ממפלס פני היסוד העליונים 0.5 ס"מ
-	,1+	סטייה מעובי הרצפה 0 ס"מ
		סטייה מקומית מהשיפוע הדרוש
	0.5%+	ברצפה ובגג 0.5%-

		ד. <u>סטייה בכיסוי מוטות הזיין</u>
	3 מ"מ	כיסוי עד 2.5 ס"מ
	5 מ"מ	כיסוי 2.5 - 5 ס"מ

ה. סטייה ממרחקים שבין מרכזי מוטות הזיין  
הסטייה המותרת - 20 מ"מ. הסטיות תורשינה רק תוך שמירה על מספר המוטות וכמות הזיין כנדרש לפי התוכניות.

ו. מפרט לבדיקות בטונים  
כאמור במפרט הטכני: תערובות הבטון יוכנו על ידי טכנאי/מהנדס מדופלם להכנת תערובת ויוגש לאישור המתכנן.  
בכל יציקה באתר ייטלו מדגמי בטון טרי על פי דרישות ת"י מס' 26 לבדיקות התכונות הבאות:  
- חוזק לחיצה של הבטון 7 ימים ו- 28 ימים לאחר יציקתו.  
- סומך הבטון.  
- בדיקת חדירות למים של בטון קשוי לפי ת"י מס' 3 בכל היציקות של קירות המבנה. החדירות המותרת עד 3 ס"מ במצב לחץ מירבי.  
- המדגמים יוכנו על פי ת"י 26.

# מפרט מיוחד תשתיות ודרכים בי 450

א. אופן ביצוע המבחן

אחרי שהמפקח אישר בכתב שהושלמה יציקת המבנה והבטון עמד בכל בדיקות הטיב בגיל 28 ימים, ולאחר שהורכבה הצנרת, ולפני ביצוע ציפוי מגן ואיטום, המבנה יישטף וייבדק במבחן אטימות.

הקבלן יסתום בסתימות זמניות את הפתחים של המבנה לאטימות מוחלטת וימלא במים עד לרום הנדרש לבדיקה. המבנה יעמוד מלא במים במשך שלושה ימים כדי לאפשר ספיגת המים בבטון. המילוי יבוצע לפחות במשך שלושה ימים - בכל יום המבנה ימולא בכמות מרבית של שליש מקיבולו. אם בתקופה זו יתגלו דליפות, יתוקנו מקומות הדליפה, אף אם יהיה צורך לרוקן את המבנה מהמים ולמלאו מחדש אחרי ביצוע התיקונים.

בתום התקופה של שלושה ימים, או אחרי ביצוע התיקונים, אם יהיו כאלה, יימדד המפלס המדויק של פני המים ויירשם ע"י המהנדס.

אחרי תקופה נוספת של שבעה ימים יימדד שוב מפלס המים, אם הפסדי המים בין שתי המדידות לא יעלו על הפסדי ההתאיידות לפי קביעת המהנדס, יחשב המבנה כאטום לחדירת מים.

אם ירידת פני המים תראה הפסדים מעל הפסדי ההתאיידות, יבדוק המהנדס את פני המשטח החיצוני של המבנה ויסמן את כל המקומות שנתגלתה בהם רטיבות, סימני נזילה או חלחול. הקבלן ירוקן את המים, יתקן את כל המקומות הפגומים והמבנה יעמוד במבחן אטימות נוסף של עשרה ימים כמתואר לעיל. המבנה לא יחשב גמור ולא יאושר ע"י המהנדס עד אשר המקומות שתוקנו יהיו אטומים בהחלט לשביעות רצונו של המהנדס.

אם מקומות הדליפה לא תוקנו ע"י הקבלן תוך שבועיים מיום הודעתו של המהנדס, אף אם סיבות הנזילות לא הובררו, יהיה המהנדס רשאי לבצע את התיקונים בעזרת גורם אחר וכל ההוצאות



## מפרט מיוחד תשתיות ודרכים בי 450

והכספים המגיעים לגורם זה ינוכו מהכספים המגיעים לקבלן, אולם הקבלן יישאר האחראי היחידי לאטימות המבנה.

עבור תיקוני הבטון במקומות הפגומים וכן עבור מבחנים חוזרים, לא ישולם לקבלן וכל ההוצאות הכרוכות בכך יהיו על חשבונו בלבד.

רק אחרי שהמהנדס קיבל ואישר בכתב שהמבנה עבר בהצלחה את מבחני האטימות, יורשה הקבלן להתחיל במילוי החוזר סביב רצפת המבנה.

### ב. המים לביצוע המבחן

הקבלן יעשה את כל הסידורים הדרושים להעברת מים, אגירתם, מילוי המבנה, ריקונה, ניקוז המים בתום המבחן, לרבות שאיבה במידת הצורך. עלות המים עבור שתי בדיקות אטימות יהיו על חשבון המזמין.

במידה ותידרשנה בדיקות נוספות, עלות המים תהיה על חשבון הקבלן.

### ג. אחריות הקבלן לאטימות

אטימות מוחלטת של המבנה היא אחד התנאים ההכרחיים לקבלת תעודת השלמה. הקבלן יהיה אחראי אחריות גמורה לאטימות המבנה, ויתקן על חשבונו את כל הליקויים אשר יתגלו בעת מבחן האטימות. במקרה ולאחר שלושה מבחנים וביצוע כל התיקונים, לא ישיג הקבלן את האטימות המוחלטת של המבנה, ייחשב הדבר כהפרת החוזה מצד הקבלן, והמזמין יהיה רשאי להפעיל נגד הקבלן את כל סעיפי החוזה המתאימים, על מנת לכסות את הנזקים שייגרמו לו על ידי כך.

# מפרט מיוחד תשתיות ודרכים בי 450

## תערובת מלט צמנטי לאיטום הרווחים בין צינורות טרומיים לשוחות

2.09

- א. ניתן להלן ההרכב של תערובת מלט (טיט) המיועדת לאיטום הרווחים בין פתחים בקירות של שוחות בטון, לצינורות בטון החודרים אליהם.
- ב. תכונות המלט המוצע - חוזק דומה לחוזק הבטון בשוחות וצינורות וכושר אטימות גבוה.
- ג. הרכב המלט:

מרכיב	כמות למ"ק (ק"ג)	כמות לשק צמנט (50 ק"ג)
חול טבעי	1,000	71 ק"ג
צמנט (42.5)	700	50 ק"ג (1 שק)
מים	230	16.5 ליטר
בי.ג'י.בונד *2	70	5 ק"ג
<b>סה"כ</b>	<b>2,000 ק"ג</b>	<b>142.5 ק"ג</b>

- ד. לפני יישום המלט - יש להרוות את שטחי הבטון הנועדים לאיטום במים.
- ה. יש להחדיר את המלט לרווח בין דופן הצינור ובין הפתח הקדוח בדופן השוחה, למלא באופן קפדני את החללים, ולהחליק את פני המלט הטרי באופן נאות.
- ו. יש לאפשר את המקומות שנאטמו במים ולהגן עליהם מהתייבשות במשך 4 ימים לאחר האיטום.
- ז. מומלץ להכין את תערובת המלט בערבול (טפלה), בכמויות הנדרשות.
- ח. יש לדלל את המוסף בכמות שווה של מים לפני הוספתו לתערובת המלט.
- ט. זמן השימוש המרבי בתערובת המלט - 90 דקות ממועד הוספת המים לצמנט - אין להמשיך ולהשתמש במלט שהתחיל להתקשות.
- י. ניתן להשתמש במוסף שווה ערך.

## אופני המדידה ותכולת המחירים

2.10

- א. המדידה לתשלום עבור עבודות בטון תיעשה לפי פרק 02, סעיף 0200.00 של "המפרט לעבודות בניין", עם התוספות בסעיפים להלן.
- בנוסף לאמור שם, יכללו המחירים הנקובים בכתב הכמויות בסעיפים השונים, את עיגון חלקי המתכת בבטון, כל ההוצאות להורדת הטמפרטורה, עשייה ועיצוב גירועים וחורים, גמר פני בטונים ועיצוב תפרים, כולל שגם, עבור עבודות אלה לא ישולם בנפרד.
- המחיר של הבטונים לקירות יכלול העלות לגימור המשטח החיצוני של קירות המבנה בגוון ומראה אחיד (בטון חשוף) כנדרש בתוכנית או גימור שיאפשר ביצוע ציפוי כנדרש במפרט.
- כמו כן, יכללו מחירי היחידה את ההוצאות עבור שאיבת מי תהום וכל מים אחרים על מנת לצקת את הבטונים ביבש כנדרש.

לא יימדדו לצרכי תשלום אותן כמויות הבטון אשר נוצקו שלא בהתאם לתכניות ולדרישות המפקח, או כמויות הבטון שנוצקו במקום בטונים פסולים או למילוי חפירות מיותרות.

# מפרט מיוחד תשתיות ודרכים בי 450

הקבלן ייקח בחשבון בעת חישובי מחירי היחידה את הצורך בהכנת דרך גישה לצורך ביצוע יציקות הבטון באתר, עם משאבה בעלת זרוע ארוכה עקב התנאים הטופוגרפיים במקום.

## ב. בטון רזה

שכבת בטון רזה המשמשת כמצע למבנה תימדד במטרים מרובעים בציון עובי השכבה. הבטון הנוסף שבמילוי השקעים, החורים והחללים אשר נוצרו בעת יישור פני החפירה, ייחשב ככלול במחירי היחידה הנקוב בכתב הכמויות למצע מבטון רזה.

## ג. תפרים בבטון

1. כל ההוצאות הכרוכות בעיצוב התפר, כולל התבניות וקיטום פינות, יהיו כלולות במחירי היחידה לבטונים ולא ישולם עבורם בנפרד.
2. מדידת האטם תעשה לפי אורכו כפי שהותקן, מדוד בצידו, ובלי כל תוספת עבור חיפויים או חיבורים.  
המחיר כולל: הספקת האטמים וחוטי קשירה, הנחה וחיבור האטמים.
3. המדידה של מילוי רצועות ספוג E.P.D.M בתפרים תעשה לפי מטרים אורך של הרצועות שהונחו בלי כל תוספת עבור חפיות בחיבורים בציון מידות הרצועה.  
המחיר יכלול: כל ההוצאות הכרוכות בהספקת החומר, חיתוכו למידות הדרושות, הדבקתו והתקנתו בתפרים כמפורט.
4. המדידה למילוי תפרים בחומר אטום תעשה לפי מטר אורך של התפרים בהם יושם המילוי, תוך ציון מידות החרץ שממולא בחומר האיטום.  
המחיר יכלול: את הספקת החומרים הדרושים לאיטום, ניקוי החרץ, מריחת יסוד אם תידרש, דחיסת חומר המילוי, החלקה ויישור כנדרש.  
באתרי עבודה בהם נדרש מילוי כנ"ל, יכלול המחיר גם את עיצוב החרץ בבטון.

## ד. דמי בדיקות מדגמים

התשלומים בעד בדיקת מדגמים במעבדות ובכלל זה בדיקת הבטון לאטימות אם ידרש בין שעמדו ובין שלא עמדו בדרישות המפרט והתקנים המוזכרים בו, יחולו על הקבלן.  
הקבלן יספק לפי הוראות המפקח את המדגמים ויעבירם למעבדה לשם ביצוע הבדיקות. כל ההוצאות הכרוכות בנטילת מדגמים, שליחתם למעבדה, כולל את כוח האדם וכל יתר האמצעים הדרושים לכך, יהיו על חשבון הקבלן.

# מפרט מיוחד תשתיות ודרכים בי 450

פרק 03 - מפרט לייצור, הובלה והרכבה של מובלים מלבניים טרומיים מבטון מזוין

## 3.01 כללי

נדרש להקים מובלים טרומיים מבטון מזוין בעלי חתך מלבני עם חיזוקי פינות, המשמשים לניקוז ותיעול.

מטרת המפרט להלן היא אבטחת ייצור, הובלה והרכבה של המוצר באיכות הגבוהה ביותר לקבלת מוצר סופי מושלם.

## 3.02 היצרן

יצרן אלמנטי המובל יהיה בעל ניסיון מוכח של לפחות 5 שנים בייצור מקטעי מובלים בחתך מלבני והמפעל המייצר יהיה מוסמך ומותאם ובעל תעודות העונות לדרישות התקנים הבאים: ת"י 9001:2008 מערכת ניהול איכות.

התקן הישראלי והתקן הבינלאומי ISO 14001:2004 מערכת ניהול סביבתי.

התקן הישראלי ת"י 18001 מהדורת 2007 (התקן הבינלאומי OHSAS 18001:2007), מערכת ניהול הבטיחות והבריאות בתעסוקה.

ת"י 1923 חלק 2: ייצור אלמנטים מבטון: בטון טרומי - ייצור ומוצרים.

## 3.03 תקנים ומפרטים נוספים

החומרים, הבדיקות ושיטות העבודה יענו על דרישות התקנים הישראליים הבאים:

- תקן ישראלי (ת"י) מס' 1: צמנט: צמנט רגיל.
- ת"י מס' 3: אגרגטים מינרליים ממקורות טבעיים.
- ת"י 26 חלק 2.1: בדיקת בטון: בטון טרי-סומך-בדיקת שקיעה בדיקות בטון: בטון קשוי-צפיפות, תכולת רטיבות וספיגות למים.
- ת"י 26 חלק 2.5: בדיקות בטון: בטון טרי-צפיפות.
- ת"י 26 חלק 4.1: בדיקות בטון: חוזק הבטון הקשוי-חוזק כפיפה.
- ת"י 118: בטון: דרישות, תפקוד וייצור.
- ת"י 466 חלק 1: חוקת הבטון: עקרונות כלליים.
- ת"י 466 חלק 4: חוקת הבטון: אלמנטים ומערכות מבטון טרום.
- ת"י 896 חלק 1: מוספים לבטון ולדייס: מוספים לבטון.
- ת"י 896 חלק 2: מוספים לבטון, למלט ולדייס: מוספים לבטון הגדרות, דרישות, התאמה, סימון ותיווי.
- ת"י 1923 חלק 2: ייצור אלמנטים מבטון: בטון טרומי-ייצור ומוצרים.
- ת"י 4466 חלק 3: פלדה לזיון בטון: מוטות מצולעים.
- ת"י 4466 חלק 4: פלדה לזיון בטון: רשתות מרותכות.
- ת"י 4466 חלק 5: פלדה לזיון בטון: מוטות ורשתות חתוכים ומכופפים.

# מפרט מיוחד תשתיות ודרכים בי 450

כמו כן, יש לראות מסמך זה כמסמך משלים של היצרן לפרקים המתאימים למפרט הכללי לעבודות בנייה של משרד הביטחון.

## **3.04 תכנון המובל**

התכנון יתבצע על ידי קונסטרוקטור רשוי בעל ניסיון מוכח בתכנון אלמנטים מסוג זה, בתאום עם היצרן ובאחריות הקבלן. התכנון יתבסס על תוכניות מאושרות לביצוע ודו"ח קרקע שיעביר נציג המזמין ליצרן. היצרן יעביר לאישור מזמין העבודה את התוכניות הבאות:

- חתכים גיאומטריים של המובל, כולל פרט חיבור בין סגמנטים.
- תוכניות זיון מפורטות. הזיון יתבסס על רשתות מרותכות בשילוב מוטות מצולעים.
- פתרונות לחיבור לכנפיים (במקרה של מעבירי מים), במידה וישנם.
- תערובת בטון מוצעת.

## **3.05 תערובת בטון**

- תערובת הבטון תתאים לתנאי הסביבה כהגדרתם בתקן ישראלי 446 ובתקן 118.
- חוזק אופייני מינימלי נדרש של הבטון: ב-50 (חוזק אופציונלי בפועל:  $f_{ck} > 50 \text{ Mpa}$ ).
  - סוג הצמנט: CEM II/A-L 42.5 R.
  - כמות הצמנט: לא פחות מ-320 ק"ג/מ"ק.
  - יחסי מים צמנט:  $c/w \leq 0.4$
  - צפיפות הבטון לא תפחת מ-2,300 ק"ג/מ"ק
  - דרגת חשיפה לפי ת"י 118 - 5.

## **3.06 ייצור**

יצור האלמנטים הטרומיים יהיה אך ורק בתבניות פלדה מדויקות. בתקרת כל מובל יהיו חורי הרמה להנפת המובל או מסמרות DEHA המחושבים לעומסי ההנפה המתאימים.

## **3.07 הובלה**

הובלת המובלים הטרומיים תעשה מהמפעל המייצר על גבי משאיות מתאימות. בתקרת כל מובל יהיו חורי הרמה עוברים להנפת המובל או מסמרות DEHA המחושבים לעומסי ההנפה המתאימים. היצרן יספק תלי הרמה מתאים לצורך שינוי המובלים. במידה והמובלים עם חורי הרמה, יש לסתום אותם בטיב (חול + מים + צמנט), לאחר התקנת המובל.

## **3.08 הכנה באתר**

הכנות לביסוס המובל יהיו בהתאם להנחיות יועץ הקרקע/ מתכנן מבנה. בכל מקרה, תיושם שכבת חול מצומנט (8% צמנט) או בטון רזה בעובי של 3-5 ס"מ מתחת למובל לצורכי פילוס והתקנה.

# מפרט מיוחד תשתיות ודרכים בי 450

# מפרט מיוחד תשתיות ודרכים בי 450

## 3.09 דרך גישה

יש לוודא שהקבלן המבצע הכשיר דרך גישה וזאת בכדי לאפשר הורדת האלמנטים ישירות מהמשאית אל המיקום הסופי באמצעות מנוף נייד. טרם ההתקנה, יש לוודא כי קיימים אמצעי הנפה באתר ובמידת הצורך, לזמן יועץ של אחת מחברות המנופים לצורך בדיקה וייעוץ.

## 3.10 התקנה

התקנת המובל תעשה מהמורד למעלה כאשר התקוע (זכר) מופנה תמיד כלפי מורד המובל. חיבור האלמנטים האחד לשני יעשה באמצעים מכניים, כגון כף של מחפר או שופל, אך לא יהיה מגע ישיר בין הבטון לבין הכף, אלא בתיווך של קורת עץ למניעת שברים בבטון. אמצעי נוסף אפשרי הוא pipe puller.

## 3.11 איטום

האיטום בין היחידות יעשה באמצעות אטם ביטומני כדוגמת "איטופלסט" או אטם אחר לפי הנחיית המתכנן.

## 3.12 עלות ההספקה והתקנת המובל

העלות שיינקוב הקבלן תכלול את עלות ההספקה והתקנת המובל כנדרש בתוכניות, לרבות כל דרישות מפרט זה.

## פרק 05 - עבודות איטום

### 5.01 כללי

עבודות האיטום בבטון יבוצעו לפי פרק 05 - "מפרט כללי לעבודות איטום", הוצאה אחרונה של משרד הביטחון ב"מפרט הכללי לעבודות בניין" עם התוספות והשלמות בסעיפים להלן. כל עבודות האיטום יבוצעו בליווי פיקוח עליון של המתכנן ושל ספקי חומרי האיטום שיוודאו תקינות ביצוע ויישום האיטום.

העבודות הנדרשות במסגרת מכרז זה הן:

- איטום גגות.
- איטום פני חלקי הבטון הבאים במגע עם האדמה.
- תפר הפסקת יציקה בין רצפה לקיר ובין קיר לגג.
- איטום במישקים בין חלקי מובל הבטון היבילים ובינם לבין החלקים היצוקים באתר.

# מפרט מיוחד תשתיות ודרכים בי 450

פרטי התפרים מפורטים בתוכניות.

אופן מדידה ותשלום עבור התפרים, ראה סעיף 02.09 תת סעיף ג'.

בעצם הגשת הצעתו, הקבלן מאשר שהוא אחראי שבע שנים על מערכות איטום ואם ידרש תיקון המערכות, הוא יתייצב לביצוע התיקון תוך 48 שעות מעת שנדרש לכך בכתב.

## **5.02 מפרט לבדיקות עבודות איטום**

1. כל יצרן של מוצרי איטום ימציא את מפרט החומר ואופן יישומו לבדיקת המתכנן.
2. לאחר אישור החומר, על הספק להיות באתר לפני יישום החומר ולתת את אישורו להכנת הרקע (בטון, פלדה וכל חומר אחר), לפני יישום האיטום.
3. תבוצענה בדיקות מעבדה לאימות חוזק הדבקת חומר האיטום לרקע (בדיקת תלישה) וכל בדיקה נוספת שתידרש על ידי ספק החומר.

## **פרק 06 - עבודות מסגרות ועבודות פוליאסטר משוריין**

### **6.01 כללי**

עבודות המסגרות יבוצעו לפי פרק 06 - "נגרות אומן ומסגרות פלדה" הוצאה אחרונה של משרד הביטחון ב"מפרט לעבודות בניין", עם התוספות וההשלמות בסעיפים להלן.

חלקי המסגרות שיש להתקינם כוללים: מעקות, מכסים, סולמות וכד' ע"פ המפורט בתוכניות.

כל חלקי המתכת יגולונו פרט לסולם הפנימי במבנה שיוצר מפלב"מ 316 או פוליאסטר משוריין.

### **6.02 חומרים**

כל החומרים שישמשו בייצור יהיו חדשים, מאיכות מעולה, ללא פגמים, ויתאימו לדרישות המפורטות בתוכניות ולמטרה אשר לה נועדו.

פלדה המיועדת לגלון חייבת להיות חופשית מסיליקון ומתאימה לגלון באבץ חם. הקבלן יהיה אחראי ויישא בכל נזק שייגרם אם יתברר בעת הגלון שהפלדה אינה מתאימה לגלון כנ"ל.

כל החומרים יהיו טעונים אישור המפקח והמתכנן, אולם אישור כזה לא ישחרר את הקבלן מאחריותו לטיב החומרים ולהתאמתם לסוגי העבודות כנדרש בתוכניות ובמפרט.



# מפרט מיוחד תשתיות ודרכים בי 450

פוליאסטר משוריין יהיה מוגן UV היכן שהוא חשוף לשמש ובמשטחי הליכה (אם יידרשו), המשטח החיצוני יהיה מחוספס למניעת החלקה.

## 6.03 יצור המוצרים

### 6.03.01 יצור חלקי מסגרות

א. כללי

העבודה תבוצע לפי מיטב כללי ההנדסה המקובלים בייצור חלקי מסגרות, ע"י עובדים בעלי רמה מקצועית נאותה. החלקים השונים, פחים, פרופילים וכד', ייושרו וייחתכו בדיוקנות למידות הנדרשות וייקדחו בהם חורים במידת הצורך. החלקים יחוברו ביניהם בריתוך או בברגים, כמסומן בתוכניות.

#### עיבוד החומרים

חיתוך הפלדה יבוצע במשור, בכלי חיתוך מכני או במבער אצטילן המונחה באופן מכני. החיתוך במבער יורשה רק בתנאי ששטחי החיתוך יהיו נקיים וחלקים. ששטחי החיתוך יישארו ישרים ובעלי מקצועות חדים, בלי חריצים וחלקים כמו שטחים משובבים.

הסיגים הנשארים בצידה התחתון של שפת החיתוך יוסרו ע"י הקשה קלה או ע"י שיוף או ליטוש, בתנאי שלא ישתמשו לצורך זה בשופינים או באבני שיוף גסים מדי העלולים להשאיר חריצים במתכת. כל הצילועים (גראטים) הנשארים אחרי חיתוך או קידוח חורים, יוסרו לפני הרכבת החלקים.

הפרופילים, הפחים וכד' יהיו ישרים, אלא אם כיפופם דרוש לפי התוכנית. יישור החומרים או כיפופם יבוצע באמצעים כאלה אשר לא יגרמו נזק לחומר או יגרעו מחוזקו. יש ליישר או לכופף את הפלדה כשהיא במצב קר או חם-אדום, אין לעבדה במצב של חום בינוני (כחול).

היישור ייעשה לפני הסימון או כל עיבוד אחר.

ב. חיבורי ריתוך

#### האלקטרודות

האלקטרודות לריתוך יהיו טעונות אישור המפקח והמתכנן. האלקטרודות יוחזקו סגורות במיכלי האריזה המקוריים עד

## מפרט מיוחד תשתיות ודרכים בי 450

לשימוש בהן. אלקטרודות במיכלים שנפתחו יוגנו נגד רטיבות, ובמידה שנרטבו, ייובשו בתנורים מתאימים בטמפרטורה ובמשך זמן כפי שנקבעו בהוראות היצרן. אלקטרודות אשר עטיפתו נפגמה או שניזוקו באופן אחר, ייפסלו לשימוש.

### ביצוע הריתוכים

הריתוכים יבוצעו בשיטת הקשת החשמלית המוגנת. במקומות הריתוך יש לנקות את המתכת מכל לכלוך, חלודה, קשקשת וצבע, וכן יש להסיר סיגים וטיפות מתכת שנשארו מחיתוך במבער אצטילן.

חלקי המתכת והאלקטרודות צריכים להיות יבשים לחלוטין בשעת הריתוך.

הריתוכים יבוצעו באופן שיבטיח חדירה מלאה בשורש התפר, היתוך מוחלט בין חומר האלקטרודות לבין מתכת היסוד ושהתפר לא ייפול בחוזקו מהחלקים המרותכים. אסור להחיש את התקררות הריתוכים ע"י טבילה או שטיפה במים וכד', אלא על הריתוכים להתקרר בהדרגה באוויר לטמפרטורה של הסביבה. הריתוכים הגמורים יהיו בעלי מראה נאה וחופשים מפגמים כגון בועות גז, מובלעות סיגים, קעקועים, חוסר חדירה.

לא יורשו בליטות או שקעים יתרים בתפר ופגמים כאלה יתוקנו ע"י שיוף או מילוי בריתוך לקבלת צורת התפר הדרושה. צורת התפר הגמור ומידותיו יהיו בהתאם למסומן בתוכניות.

חלקי מתכת המיועדים לגליון אין לרתך בריתוך נקודות אלא בריתוך רצוף, כמו כן, יש להוריד את קשקשי הריתוך והתפיחות לפני העברת המוצר לתהליך הגליון.

המפקח יהיה רשאי לבחון את טיב הריתוכים ע"י נטילת דוגמאות מהם ובדיקתם במקום או במעבדה מוסמכת. במקרה והבדיקה תיתן תוצאות שליליות, יהיו ההוצאות לבדיקה וכל ההוצאות

## מפרט מיוחד תשתיות ודרכים בי 450

הקשורות בנטילת הדוגמאות ותיקון המקומות בהם נלקחו, על חשבון הקבלן.

תיקון פגמים בריתוכים ייעשה רק ברשות המפקח ולפי הוראותיו. המפקח יוכל לפסול כל ריתוך שתוקן ללא קבלת אישורו. כל תיקון שיידרש, אם ע"י סילוק החלק הפגום וריתוכו מחדש או ע"י חיתוך כל התפר וריתוכו מחדש, הכל לפי דרישת המפקח, יהיה על חשבון הקבלן.

### ג. גלון

יש לגלון את שטחי המתכות של הסולמות בכל המבנים.

שטחי מתכת אשר נדרש לגלוונם ינוקו היטב ויגלוונו ע"י טבילה באמבט אבץ חם בהתאם לדרישות ת"י 918. משקל הציפוי יהיה 100 גרם למ"ר, הגלון יבוצע רק אחרי ייצור וריתוך פריטי המסגרות. אין לרתך שטחים מגולוונים. פרט לריתוך צינורות הסולמות לפלטות הבסיס המעוגנות בבטון. במקרה זה ייצבעו שטחי הריתוך בצבע עשיר אבץ בהתאם להוראות המפקח.

במידה שלא ניתן לגלון את הפריט הנדרש בשלמותו, יוכל הקבלן ליצר את הפריט בחלקים, לגלון כל חלק לחוד ולחברם לאחר מכן באמצעות הברגה. הקבלן יגיש למפקח את הצעתו לפרטי החבור בברגים ומיקומו, ויחל בייצור רק לאחר קבלת אישור המפקח. הקבלן לא יקבל כל תוספת מחיר מעל למחיר שנקב בכתב הכמויות בגלל גלון בחלקים, חבור בברגים וכו', כנאמר לעיל.

הקבלן ייקח בחשבון שבמוצרים המורכבים עלולים להיווצר עיוותים במתכת אחר הגלון. הקבלן יתייעץ עם המפעל המגלון כדי למנוע תופעות כאלו והוא יהיה אחראי למוצר המוגמר ולמידותיו הסופיות כמצוין בתוכניות המפורטות לעיל.

### התקנת המוצרים

6.04

פריטי המסגרות ופוליאסטר יורכבו בשלמותם בבית המלאכה, אלא אם סומן אחרת בתכניות, או אם המפקח ירשה להביא את חלקי המסגרות למקום התקנתם ולהרכיבם במקום. במקרים

# מפרט מיוחד תשתיות ודרכים בי 450

אלה יכין הקבלן בבית המלאכה את החורים לברגים, מדרים לריתוכי השקה וכו', הדרושים לחבורים באתר.

הקבלן יציג למפקח את כל יחידות המסגרות המיוצרות בבית המלאכה שלו על ידיו ורק לאחר קבלת אישור המפקח, יוביל את היחידות לאתר ויתקין אותן במקומם. הקבלן יהיה אחראי לכך שחלקי המסגרות יתאימו לחלקי המבנים בהם יורכבו ולנדרש בתכניות ולכן ייצר את יחידת המסגרות רק אחרי שהמבנים הוקמו והוא נטל את המידות לייצור במבנה הקיים. במקרה וכתוצאה מאי התאמה כנ"ל יהיה צורך בתיקונים בחלקי המסגרות או במבני הבטון, יתקנם הקבלן על חשבוננו, לפי הוראות המפקח.

עיגון חלקי מתכת בבטון וכן עיצוב גירועים וחורים לשם עיגון חלקי מתכת בבטון יעשו לפי סעיף 02.07 תת סעיף ב' של הפרק "עבודות בטון".

## אופני המדידה ותכולת המחירים

6.05

עבודות מסגרות יימדדו לתשלום ביחידות שלמות, או לפי מטר אורך כמתואר בכתב הכמויות.

המחיר יכלול: הספקת כל החומרים לרבות חומרי העזר, העברה לבית המלאכה, ייצור הפריטים, גלון (במידה ויידרש), הרכבה, הובלה לאתר העבודות, החסנה, קביעה במבנה, הכל בהתאם לתכניות ולדרישות המפקח והמתכנן.

אם נאמר בפירוש בכתב הכמויות שנדרשת צביעה, יכלול המחיר גם ניקוי השטח, צביעה בבית המלאכה, צביעה סופית, בדיקת הצבע ותיקוני צבע.

כאשר המדידה נעשית לפי יחידות שלמות, יכלול המחיר את ערך כל היחידה מושלמת ומותקנת במקומה כפי שהיא מתוארת בתוכנית.

# מפרט מיוחד תשתיות ודרכים בי 450

פרק 57 - קווי תיעול

**57.01 עבודות עפר**

**57.01.01 כללי**

הסעיפים הבאים מתייחסים לכל עבודות העפר לצורך חפירת תעלות עבור הנחת הצינורות והרחבת החפירה לבניית התאים. המונח "חפירה" פירושו לצורך מכרז/חוזה זה, חפירה ו/או חציבה בכל סוגי קרקע באמצעות כל סוגי הציוד, כלים מכניים ובכל שיטה שהיא לרבות עבודת ידיים אך לא יותר לקבלן לבצע פיצוצים. רואים את הקבלן כאילו עשה קידוחי ניסיון, סקר ו/או חקירות קרקע ובדק באופן יסודי את טיב הקרקע וביסס את הצעתו בהתאם לסוגי הקרקע הקיימים. לא יינתן כל תשלום בגין חוסר אינפורמציה של תנאי הקרקע.

חפירת התעלות להנחת צינורות ובניית שוחות תבוצע לפי פרקים 57 ו-01 של המפרט הכללי. פרטי ומידות החפירה ופרטים נוספים יהיו בהתאם למפרט הכללי ולתוכנית המצורפת למכרז זה. עב' החפירה כוללת העברה לשטחי אחסון, מיון, מילוי חוזר בשכבות מהודקות בבקרה, פינוי עודפי עפר/פסולת לאתר מורשה לסילוק, פינוי ופיזור עודפים לצרכי התאגיד/העירייה/החברה הכלכלית, הכל בהתאם להנחית המפקח באתר. באחריות הקבלן ובפיקוחו של המפקח לוודא כי לא ייעשה שימוש למילוי חוזר בשכבת החרסית ושכבות המילוי המכילות פסולת בניין. עודפי חפירה יפוננו לאתר עליו יורה המפקח.

**57.01.02 סימון תשתיות קיימות**

תשומת לב הקבלן מופנית לעובדה שחלק מהקווים הכלולים במסגרת מכרז/חוזה זה מתוכננים להנחה לאורך מערכות שירותים תת-קרקעיים קיימים הכוללים: קווי מים, קווי "מקורות", קווי ביוב, קווי ניקוז, קווי טלפון, חשמל, דלק - תש"ן, גז, הוט ועוד. מיקום מערכות השירותים התת-קרקעיים הקיימים המסומנים בתוכניות הוא משוער, חלקי, ואיננו מלא ו/או מדויק. לפני תחילת ביצוע עבודות כלשהן על הקבלן לוודא ולאמת את מיקומן המדויק של כל מערכות השירותים התת-קרקעיים הקיימים, לרבות באמצעות חפירה בידיים לגילוי, איתור ומדידת מיקומם ורומם המדויק.

## מפרט מיוחד תשתיות ודרכים בי 450

על הקבלן לבצע בשטח, באמצעות מודד מוסמך, על חשבונו ואחריותו, סימון של הקווים המתוכננים כולל סימון גבולות מגרשים וחלקות. הסימון יהיה ע"י יתדות ברזל עם ראש מורחב שלא יבלטו מפני הכביש ולא יהוו הפרעה לתנועה.

לאחר סימון הקווים כאמור, יסמן הקבלן ויחשוף את כל התשתיות התת-קרקעיות הקיימות לאורך התוואי. התשתיות תסומנה בשטח ע"י דגלונים ותועלנה על גבי תכנית מדידה מפורטת שתועבר למתכנן לעדכון התוכניות.

מודגש במפורש כי אחריותו של הקבלן לדיוק הסימון ו/או לגילוי כל התשתיות הקיימות לאורך התוואי הינה מוחלטת. בין אם התשתיות הנ"ל סומנו בתוכניות המכרז ו/או התגלו במהלך הסימון ע"י הקבלן ובין אם לא היו ידועות לקבלן מכל סיבה שהיא. כל עדכון תכניות ו/או עבודה חוזרת ו/או נזקים שנגרמו למתקנים או תשתיות קיימות במהלך הביצוע יהיו על אחריותו של הקבלן, יתוקנו ו/או יבוצעו על חשבונו ללא תוספת מחיר איזו שהיא.

לצורך עמידה באחריותו כאמור, יברר הקבלן אצל כל הרשויות את מיקום כל התשתיות הקיימות, כולל: חב' חשמל, בזק, חב' "הוט", חברת "מקורות", סלקום, פרטנר, תאגיד "מי בת ים", עיריית בת ים, תש"ן, נתג"ז וכו'.

החשיפה והסימון של התוואי והתשתיות הקיימות, העלאת הנתונים על גבי תכנית מפורטת ועדכון התוכניות ע"י המתכנן הינם תנאי מוקדם לתחילת הביצוע.

הסימון והמדידות כאמור לעיל, החפירות לגילוי התשתיות בשלב המוקדם כמתואר או בשלבי הביצוע (של תשתיות שלא התגלו בשלב הסימון) והשינויים שידרשו בתוכניות כתוצאה מכך יהיו כולם על חשבונו של הקבלן ולא ישולמו בנפרד. משך הזמן הדרוש לסימון התוואי, חשיפת התשתיות הקיימות ועדכון התוכניות יהיה כלול בתקופת הביצוע הכוללת של החוזה.

על הקבלן לבדו מוטלת האחריות לנקוט בכל אמצעי הזהירות הדרושים כדי לשמור על שלמותם של כל מערכות השירותים התת-קרקעיים הקיימים, עד השלמת עבודתו. הקבלן ינקוט בכל אמצעי הזהירות הדרושים, בזמן ביצוע עבודות החפירה, הנחת הצינורות, בניית השוחות והמילוי החוזר וביצוע החיבורים לקווים הקיימים,

## מפרט מיוחד תשתיות ודרכים בי 450

כדי לשמור על שלמות ויציבות הקווים הקיימים כולל ביצוע חפירת התעלות בעבודת ידיים במידה ויידרש הדבר.

בשטח עשויים להיות מבנים ומתקנים קיימים או בהקמה. הקבלן יבדוק ויוודא את מקומם של כל המבנים, בין שהם מסומנים בתכניות ובין שאינם מסומנים, על מנת לדאוג ולשמור על שלמותם. על הקבלן לקבל אישור לחפירה מהגורמים הנוגעים בדבר. איסוף מידע ותאום עם הגורמים המוסמכים וכן האחריות וכל הוצאה אחרת הנדרשת לקיום שלמותם של המתקנים הנ"ל, כולל דיפון החפירות שתבוצענה ע"י הקבלן, חלים על הקבלן בלבד והוא לא יפוצה על כך בנפרד ע"י המזמין.

על הקבלן להימנע מכל פגיעה במבנים ובמתקנים וכן מכל הפרעה למהלך התקין של החיים היום יומיים במקום. מבלי לגרוע מן האמור במפרט הכללי, על הקבלן לתקן בהקדם ועל חשבונו כל נזק אשר יגרם על ידיו למבנים ומתקנים קיימים. כל ההוצאות הכרוכות במילוי הדרישות שפורטו לעיל תחשבנה ככלולות במחירי היחידה השונים שבכתב הכמויות ולא ישולם עבורן בנפרד. כמו כן, לא תוכרנה כל תביעות מצד הקבלן בגין עיכובים שנגרמו עקב מילוי הדרישות שפורטו לעיל.

### **57.01.03 החלפת קרקע לתשתית הצנרת/שוחות**

במידה ויידרש, עפ"י החלטת המפקח ואישור המתכנן, יבצע הקבלן החלפת קרקע לתשתית הצנרת במקומות בהם קיימות קרקעות שאינן ניתנות להידוק בשיעור הדרוש או חומר אורגני.

הקרקע תוחלף בחומר מתאים בהתאם להנחיות דו"ח יועץ הקרקע. תחתית החפירה תהודק לצפיפות בהתאם להנחיות יועץ הקרקע, על תחתית התעלה החפורה יניח הקבלן בד גיאוטכני מסוג לא ארוג 200 גר"מ/ר ויחבר את היריעות זו לזו ע"י סיכות חיבור.

על הבד יונח מצע כתושבת לצינור ועליו יונח הצינור בלי כל אפשרות של שקיעה, כאמור במפרט הכללי.

אם בתקופת החורף תחתית התעלה תהיה בוצית ולא ניתנת להידוק, יוחדרו לתוכה אבני בקלש, בקוטר 10-15 ס"מ עד לייצובה. הקבלן יחזור על פעולה זו עד להפסקת שקיעת האבן בתוך חומר תחתית המבנה וקבלת אישור המפקח.

# מפרט מיוחד תשתיות ודרכים בי 450

57.01.04 חפירה, מילוי חוזר והידוק לצנרת ולתאים

התעלות להנחת הצינורות יחפרו בהתאם למידות, המפלסים והשיפועים המתוארים בתוכניות והנחיות יועץ הקרקע. דפנות התעלה יבוצע בהתאם לדרישות תקנים ישראלים לחפירות לפי סוגי הקרקע ועומק החפירה. בעת ביצוע החפירות לצינורות ולתאי הבקרה והקליטה, ינקוט הקבלן בכל האמצעים למנוע התמוטטות החפירה. הנושא של דיפון התעלות יקבע בשטח ע"י המפקח ו/או יועץ קרקע בהתאם לסוגי הקרקע ועומק התעלה. מחיר הדיפון (ו/או כלוב) כלול במחירי היחידה השונים ולא ישולם בנפרד.

החפירה תבוצע בהתאם להוראות פרק 57 ותחל בנקודה הנמוכה של התעלה ותתקדם כלפי מעלה.

לאחר בצוע התעלה להנחת הצנרת ו/או התאים על הקבלן לנקות את תחתית החפירה מעפר חופשי, אבנים, פסולת אורגנית וכו'. לאחר מכן, עליו להביא את תחתית החפירה לרטיבות אופטימלית ולהדקה לצפיפות בהתאם להנחיות יועץ הקרקע. חפירת יתר תמולא באדמת מילוי מובא נברר כמפורט בהמשך.

תחתית התעלה תיושר ותהודק היטב ובסיום יונח בד גיאוטכני מסוג לא ארוג 200 גר"/מ"ר. מעל הבד הגיאוטכני תונח תושבת מסומסום, כמפורט בחתך הטיפוסי והכל כנדרש במפרט הכללי. רק לאחר אישור המפקח יונחו הצינורות ויבוצע מילוי עטיפת סומסום, עד לגובה הסופי בהתאם לתוכניות. פיזור שכבות הסומסום עד לגב הצינור יעשה במקביל משני צדדי הצינור עד 0.7D כדי למנוע כל לחץ צדדי בלתי שווה על הצינור, הכל בהתאם לחתך הטיפוסי המפורט בתכניות.

התושבת ועטיפת הצינורות תהיה מסומסום בגודל אבן מקסימלי של 0.5-1.0 ס"מ שיאושר ע"י המפקח.

המילוי החוזר של התעלות לאחר הנחת הצינורות, מעל עטיפת הסומסום, ייעשה מחומר מובא נברר, עם אחוז דקים בתחום 15-20%. קוטר האבן יהיה עד 7.5 ס"מ. המילוי יהיה בעל מת"ק מעבדתי 8% לפחות. המילוי יהודק בשכבות בעובי 20 ס"מ לצפיפות של 96% מודיפייד א.א.ש.ה.ו.

אין להשתמש בחומר מקומי ו/או בחרסית רזה או שמנה לצרכי מילוי חוזר. את הקרקע החרסיתית יסלק הקבלן כפסולת בשלב החפירה ולא יאחסנה עם החומר המיועד למילוי.



## מפרט מיוחד תשתיות ודרכים בי 450

המילוי החוזר יבוצע בהקדם האפשרי, אולם לא לפני בדיקת הקו, כולל בדיקת אטימות ומתן אישור ע"י המפקח כי ניתן לבצע את המילוי החוזר.

החפירה לתאי ביקורת ותאי קליטה יבוצעו בהתאם לקווים ולשיפועים המתוכננים כולל יצירת מרווח עבודה להקמת התבניות. על הקבלן להחליק, ליישר ולהדק את הקרקע בהתאם להנחיות יועץ הקרקע ובסיום תותקן שתית להנחת התאים ממצע סוג א' בעובי 50 ס"מ המהודק בשכבות של 15-20 ס"מ לצפיפות של 98% מודיפייד א.א.ש.ה.ו ומצע בטון רזה בעובי 5 ס"מ (מחיר המצע והבטון הרזה כלול במחיר היחידה), או ע"פ הנחיות המפקח ו/או יועץ הקרקע.

מילוי חוזר סביב תאי הבקרה והקליטה יהיה מחומר מובא נברר, עם אחוז דקים בתחום 15-20%. קוטר האבן יהיה עד 7.5 ס"מ. המילוי יהיה בעל מת"ק מעבדתי 8% לפחות. המילוי יהודק בשכבות בעובי 20 ס"מ לצפיפות של 96% מודיפייד א.א.ש.ה.ו, אין להשתמש בחרסית רזה או שמנה לצרכי מילוי חוזר. הידוק השכבות יעשה במהדקי יד מכאניים ובזהירות, כדי למנוע פגיעה בתאים. המילוי החוזר סביב הצנרת והשוחות יהיה עד לרום תחתית תשתית הכביש ו/או המדרכה.

באזורים בהם צנרת התיעול והשוחות המתוכננות נמצאים ע"ג מילוי ו/או מונחים בקרקע טבעית אך בעומק הקטן מקוטר הצינור ועוד 0.5 מ', תבוצע החפירה להנחת הצנרת ו/או השוחות רק לאחר ביצוע עבודות המילוי המהודק בבקרה מלאה עד לרום של 0.5 מ' לפחות מעל לתקרת הצינור.

### עבודות ביבש 57.01.05

מבלי לגרוע מהאמור בסעיפים 57.0.05 ו-57.0.06 של המפרט הכללי, על הקבלן להקפיד לנקוט בכל האמצעים הדרושים כדי לשמור את אתר העבודה ביבש בכל שלבי הביצוע החל מהחפירה, הנחת הצינורות, חיבורם, התקנת האביזרים, ועד לכיסוי הסופי ולעשות את כל הסידורים למניעת חדירת מים מכל מקור שהוא, מי גשם, שפכים, מים מפיוץ צינורות, מי תהום וכד'. כל האמצעים שינקוט הקבלן לשמירת העבודות ביבש יהיו לשביעות רצונו הגמורה של המפקח ושל כל גורם מוסמך בעל

## מפרט מיוחד תשתיות ודרכים בי 450

זכויות על השטחים אליהם ינוקזו המים. הקבלן יפצה את המזמין עבור כל נזק שיגרם עקב אי מילוי הדרישות לפי סעיף זה.

### 57.01.06 עבודות הכנה ופירוק

עבודות הכנה ופירוק כוללות: פירוק מתקנים ומובל תיעול מבטון, צינורות ניקוז מבטון, פירוק או ביטול שוחות ביוב, ניקוז ו/או מים, פירוק קווי ביוב מאסבסט צמנט או P.V.C וקווי מים מפלדה. פירוק השוחות וכל שאר האלמנטים כולל סתימת השוחה או הבורות/תעלות שנוצרו בסומסום והידוקו תוך השבת מצב השטח לקדמותו וכן תיקוני אספלט ו/או מרצפות בהתאם להנחיות המפקח.

עבודות חציבה והריסת בטונים לפי התוכניות, ייעשו באמצעות פטיש חשמלי, משור דיסק או ע"י אמצעי אחר שיאושר ע"י המפקח (במידה ויידרש). העבודה תכלול חיתוך ברזלי זיון, עיבוד והחלקת פני הבטון. כמו כן, העבודה תכלול פירוק והובלת הפסולת שנאספה אל אתר סילוק פסולת מאושר.

כל פירוק של חומרים הניתנים לשימוש חוזר יבוצע בזהירות מרבית והחומרים המתקבלים מן הפירוק יימסרו לידי המפקח במחסני העירייה ו/או התאגיד, או יאוחסנו באתר לצורך שימוש חוזר בהם. ויתר המפקח על החומר, ייחשב החומר כפסולת שפינויה מהאתר כלול במחירי היחידה של הפירוק.

כל פסולת בשטח העבודה תיחשב כרכוש הקבלן ועליו יהיה לסלקה מהשטח על חשבונו ועל אחריותו. חומרים המיועדים לשימוש חוזר ע"י הקבלן כגון ריצופים, אבני אי ואבני שפה, גופי תאורה, ציוד גינון והשקיה, תקרות ומכסים של שוחות, קולטנים, עמודי תמרורים, שלטים, גדרות וכיו"ב ייחשבו כאילו נמצאו במצב תקין לפני פירוקם.

חומרים שנפגעו בעת עבודות הפירוק והמיועדים לשימוש חוזר יוחלפו ע"י הקבלן ועל חשבונו, כולל גניבות וכו' שאירעו במשך זמן אחסונם, עד למועד הרכבתם מחדש.

# מפרט מיוחד תשתיות ודרכים בי 450

צנרת תיעול 57.02

כללי 57.02.01

הצינורות יהיו מיוצרים ע"י יצרן ישראלי בעל ניסיון של לפחות 10 שנים בייצור צינורות, העומד בדרישות ISO-9000 וישא תו תקן ישראלי. על היצרן להוכיח שיש לו שירות שדה מנוסה ומיומן, בעל יכולת לספק פרטים, שרטוטים מפורטים לאופני הנחה והתקנת הצנרת ופתרון בעיות לאישור המתכנן והמפקח, ולתת הנחיות לביצוע והדרכה בשטח לקבלן, כולל ביצוע בדיקות איכות וטיב ביצוע והפקת דוחות בכתב למפקח ולמתכנן.

הקבלן יהיה אחראי ללוח הזמנים לאספקת הצינורות. לא תעמוד לקבלן כל טענה בגין עיכובים שייווצרו במהלך ייצור הצנרת ואספקתה.

קווי התיעול יופעלו רק לאחר מסירה, בדיקה ואישור צילומי וידיאו של צינורות התיעול.

צינורות התיעול 57.02.02

הקבלן יניח צנרת תיעול מצינורות מבטון מזויין "דרג 5", המתאימים לת"י 27 המעודכן ביותר ליום הוצאת המכרז. צינורות הבטון יהיו מדויקים ואטומים למים עם אטם מובנה (Integrated), מותאם לתקן DIN 4060, יצוק בתוך פעמון הצינור, כדוגמת דגם "הידרוטייל" מתוצרת חב' "אקרשטיין" או "מגנוקריט F" מתוצרת חב' "וולפמן".

המפקח יבדוק את כל הצינורות באתר ורק לאחר שייתן אישורו לכך, יוכנסו הצינורות לעבודה. כל צינור שיפסל ע"י המפקח, יחליפו הקבלן באחר על חשבונו.

הצינורות יבטיחו אטימה ויעמדו בכל בדיקות האטימות. כל הצינורות המסופקים לאתר ילוו בתעודות משלוח ובתעודות מעבדה המאשרות את התאמת הצנרת לתקנים השונים, הנדרשים ע"פ מפרט זה.

לא יסופקו ולא יתקבלו צינורות שנפגעו בצורה כלשהי, במפעל או בכל שלב של העברת הצינור לאתר ותוקנו, בין אם ע"י היצרן או ע"י הקבלן או כל גורם אחר.

צנרת התיעול תהיה בקטרים  $\emptyset 40$ ,  $\emptyset 50$ ,  $\emptyset 60$ ,  $\emptyset 80$ ,  $\emptyset 100$ ,  $\emptyset 240$ ,  $\emptyset 125$  ס"מ, הכול כמפורט בתוכניות.

# מפרט מיוחד תשתיות ודרכים בי 450

57.02.03 הנחת הצינורות

הצינורות יונחו בחפירה כולל עטיפה ומילוי בהתאם למפורט בסעיף חפירת התעלות במפרט זה ובהתאם לתוכניות. הצינורות יונחו בתוך תעלות שהוכנו לשם כך. את התעלה יש לחפור לכל העומק בין כל שני תאי בקרה על מנת לאפשר את הנחת הקטע בשלמותו.

במהלך הנחת הצנרת, בתחילת הביצוע, יוזמן שירות השדה ע"י הקבלן לשטח על מנת לאשר את טיב הנחת הצנרת. פיקוח שירות השדה ייעשה ע"ח הקבלן עפ"י דרישת המפקח. בנוסף המזמין רשאי להזמין את שירות השדה על פי שיקולו פעמים נוספות במהלך העבודה, ע"ח הקבלן.

על הקבלן מוטלת האחריות לביצוע העבודה בהתאם לשיפועים המתוכננים. מודד מוסמך של הקבלן יהיה נוכח באתר במשך כל זמן החפירה והנחת הצינורות.

אין להתחיל בהנחת הצינורות לפני שהמפקח יאשר את החפירה כמשביעת רצון.

הקווים יונחו במעלה השיפוע, כלומר מהמקום הנמוך אל הגבוה.

# מפרט מיוחד תשתיות ודרכים בי 450

## שמירה על הניקיון 57.02.04

בכל ערב, לאחר גמר העבודה, יסתום הקבלן את פתחי הצינור המונח בתעלה בסגרים מתאימים בכדי למנוע חדירת אדמה או בעלי חיים לתוך הצינור. כמו כן יש לסתום את פתחי הצינור בכל מקרה של הפסקת עבודה לזמן ממושך או בגמר כל קטע. הסגרים יהיו סגרים יעודים ואלו יסופקו על ידי יצרן הצינורות. על הקבלן לנקות באופן שוטף את הצינורות והשוחות מכל לכלוך, פסולת בניין וכדומה. לפני עריכת הבדיקה הסופית ישטוף וינקה הקבלן את הצינורות והשוחות לשביעות רצונו של המפקח. מחירי היחידה לכל העבודות הנדרשות בהתאם לסעיף זה יהיו כלולים במחירי היחידה השונים ולא ישולם כל תשלום נפרד בגינם.

## סטיות מותרות בביצוע קווים 57.02.05

1. הגדרות:  
סטייה - הפרש בין תוצאה מחושבת על בסיס התכנון לממצא מדידה בכל מקום ומקום.  
סטייה באחוזים - השינוי המרבי המותר של שיפוע הצינור באחוזים מהשיפוע המתוכנן, עקב הפרש הגובה שהתהווה בין גובה הצינור המתוכנן לגובה הצינור לאחר הנחה.
2. הסטייה המותרת בגובה - הסטייה המותרת בגובה לא תעלה על 1 מ"מ.  
הסטייה המותרת בשיפוע באחוזים לא תעלה על 0.1%.
3. הסטייה האופקית המותרת  $\pm 2$  ס"מ.

## חיבור לקווי תיעול קיימים 57.02.06

תוכניות שעליהן סומנו קווי ומובלי התיעול הקיימים ומקומות החיבור אליהם של הקווים המתוכננים חלקיות ובלתי מחייבות. לפני תחילת העבודות והזמנת החומרים להנחת מערכת התיעול המתוכננת, יש לחפור ולגלות את הקווים הקיימים. במקומות החיבור המתוכננים ובמקומות בהם קווים חדשים מתוכננים לחצות קווי תשתיות קיימים, יש למדוד ולסמן במדויק את מיקום הצינורות הקיימים ואת הרום שלהם. תוצאות המדידה, שתבוצע ע"י מודד מוסמך, תועברנה למפקח ולמתכנן לבדיקה ורק לאחר קבלת אישורם בכתב והנחיותיהם, תחל העבודה לביצוע מערכת התיעול המתוכננת. כל מקומות החיבור והגבהים המתוכננים למערכת הקיימת הם משוערים. מיקום מדויק יקבע לאחר גילוי הקו הקיים. סדר העבודה בחיבור לקווים קיימים ייקבע בצורה שיבטיח רציפות מקסימלית בזרימת הנגר עד למוצא הראשי.

## מפרט מיוחד תשתיות ודרכים בי 450

לפני התחלת הביצוע יגיש הקבלן למפקח לאישור תכנית עבודה בה יפרט את סדר הנחת הקווים וביצוע ההסתעפויות והחיבורים השונים, תוך ציון משך הזמן הנדרש לביצוע כל קטע והגדרת הקטעים בהם תופסק יכולת הזרמת הנגר ומשך זמן ההפסקה הצפוי.

ביצוע החיבור לקווים הקיימים יכלול חפירה לגילוי הקו הקיים, חיתוך ו/או פירוק הקו הקיים, התקנת תא בקרה חדש על הקו הקיים והתקנה של כל אביזרי החיבור המתאימים, הכל כמפורט בתוכניות.

בתחילת העבודה על מובל התיעול (צינור 240 ס"מ מובל), תבוצע חסימה של מובל התיעול הקיים במעלה שוחה מס' 5.1, למניעת זרימה של מי קיץ.

במידה ויתגלה כי קיימת זרימת מי קיץ, מכל מקור שהוא, הקבלן ידאג להעמיד ביובית לצורך שאיבת המים וסילוקם לאתר מוסדר, בהתאם להנחית המפקח.

עלות ביצוע החסימה כלולה במחירי העבודה, ולא תשולם בגינה כל תוספת.

הפעלת הביובית והתשלום מותנה בדרישה ובאישור המפקח תוך רישום ביומן העבודה.

**57.03 עבודות בטון**

**57.03.01 תאי בקרה לתיעול**

חל איסור מוחלט על יציקת תאים, תקרות ומכסים לתאים מכל סוג שהוא באתר (פרט לשוחות 1.1 ו- 5.1 שיהיו יצוקות באתר). כל מרכיבי התאים יהיו טרומיים, העונים על הדרישות המפורטות בתקנים הישראליים וכנדרש במפרטים. התאים יהיו מיוצרים ע"י יצרן ישראלי בעל ניסיון של לפחות 10 שנים בייצור תאים טרומיים, העומד בדרישות ISO 9001: 2000, נושא תווי תקן 5988 ו- 1923 בתוקף לתאי בקרה ואלמנטים ומערכות בטון טרום ובעל מערך שירות שדה להדרכה ופיקוח על טיב הביצוע. היצרן יאשר מראש לפני תחילת העבודה ע"י המפקח. על הקבלן להמציא מיצרן

## מפרט מיוחד תשתיות ודרכים בי 450

התאים כתב אחריות לטיב האלמנטים הטרומיים, המחברים, החבקים ושאר מרכיבי התאים, לתקופה של 10 שנים לפחות. התאים ייבנו בהתאם לדרישות פרק 57 במפרט הכללי, וכמסומן בתוכניות. כל העבודות להתקנת התאים, חוליות, ותיקרה, יישום האטמים בין החוליות וחיבור הצינורות באמצעות מחברי השוחה ייעשו לפי הנחיות, בהדרכה ובפיקוח שירות השדה של היצרן ממנו ירכוש הקבלן את התאים הטרומיים על כל מרכיביהם.

תאי הבקרה לתיעול וחוליות ההגבה יהיו מלבניים מחוליות טרומיות מבטון מזויין ב- 40 לפחות, לפי ת"י 5988 ו- 1923, חלק 2. כל התאים יסופקו עם חורי הרמה מתאימים ותותב פלסטיק בכל אחד מהחורים, המתאים לתלי הרמה MLP-4X40.

תאי הבקרה יסופקו כאשר הפתחים לחיבורי הצנרת נקדחו מראש, ע"פ מיקום וקטרי הצנרת המתחברת. התאים יסופקו כאשר המחברים הגמישים מותקנים בפתחים.

החולייה התחתונה בתא הבקרה תכלול רצפה ודופן המיוצרים ביציקה מונוליטית אחת (בגובה מקסימלי) ותונח ע"ג מצע בטון רזה בעובי 5 ס"מ ומצע סוג א', בעובי 50 ס"מ.

הצינורות יחוברו לקיר התא ע"י מחברים מיוחדים, כדוגמת "153-F", או "F-150", או "CONTOUR SEAL", הכול בהתאם לאישור המפקח.

איטום בין חוליות התא, ייעשה באמצעות אטם ייעודי מסוג "איטופלסט", או שווה ערך.

בהזמנת תאי הבקרה, יש לקחת בחשבון כניסת צינור לא בזווית ישרה, כלומר פתח הכניסה שנקדח מראש במפעל צריך להיות גדול יותר מקוטר הצינור. לא תאושר הרחבת הפתח באתר.

תאים בעומק מעל ל- 4.3 מ', יסופקו עם סולם ירידה מפלב"מ 316. תאי בקרה בגובה הגדול מ- 4.75 מ', יסופקו עם משטח מנוחה (פודסט) ומעקה בטיחות מפלב"מ דוגמת וולפמן או ש"ע, הכל ע"פ ת"י 5988.

רום מכסי תאי הבקרה יבלוט כ- 20-30 ס"מ מעל פני השטח או יותאם לרום הכביש/הריצוף המתוכנן על פי תוכניות הפיתוח או לפי הוראות המפקח. על הקבלן לקחת בחשבון כי התקנת החוליות בתאי הבקרה תיעשה בשלבים, בתחילה לפי קרקע קיימת ולאחר ביצוע עבודות הפיתוח, בהתאם לרום קרקע מתוכננת.

## מפרט מיוחד תשתיות ודרכים בי 450

מילוי חוזר של החפירה סביב השוחה יבוצע מחומר מובא נברר כמצוין במפרט זה, מהודק בשכבות בבקרה מלאה, בהתאם לדרישות מפרט זה והמפורטות בסעיף 57017 של המפרט הכללי. על הקבלן לקחת בחשבון עבודת מנופים להורדת שוחות במשקל רב ובמרחק המתאים להנחת התא. לא תשולם כל תוספת בגין עבודה זו.

### מכסים 57.03.02

כל המכסים לתאי הבקרה לתיעול יהיו ממין D400 בקוטר 60 ס"מ, מטיפוס דוגמת "כרמל HD-33" עם סגר ב.ב. לפי ת"י 489 וכן אטם סיליקון וסמל עירית בת ים (עשוי ברונזה) וכן כיתוב אשר יאושר על ידי העיריה. גודל אותיות הכיתוב יהיה 20 מ"מ לפחות. כלל המכסים יהיו ללא נעילות או ברגים.

### שלבי ירידה 57.03.03

הקבלן יתקין שלבי דריכה (מדרגות) רחבות בצורת סולם, לפי ת"י 631 חלק 2. רוחב המדרך של המדרגה יהיה 25 ס"מ מינימום ומשני צדי המדרך תהיינה בליטות למניעת החלקה לצדדים. המדרגה תבלוט מקיר תא הבקרה פנימה לפחות 13.5 ס"מ. המדרגות תהיינה בנויות מליבת ברזל וציפוי פלסטי בצבע זוהר במרחק של 33 ס"מ אחת מהשנייה.

שלב הירידה הראשון, העליון, יותקן במרחק שלא יעלה על 40 ס"מ מפני מכסה התא על פי הרום הסופי של הפרויקט.

יש לשים לב לכך ששלבי הירידה יותקנו בדופן השוחה אשר בה לא ממוקמים חיבורים על מנת להבטיח מרחקים מתאימים בין שלבי הירידה.

בעומקים מעל 4.3 מ', לא יותקנו שלבי ירידה כמפורט לעיל, אלא יותקנו סולמות ירידה מפלב"מ 316.

### תאי קליטה לתפיסת מי גשם 57.03.04

כל תאי הקליטה (קולטנים) לתפיסת מי גשם, יהיו טרומיים מבטון מזויין העומדים בת"י 1923 חלק 2, ובהתאם לתוכניות.



## מפרט מיוחד תשתיות ודרכים בי 450

תאי הקליטה ליד מדרכות ו/או אי תנועה, יהיו מסוג "קולטן ראשי סטנדרטי" (כדוגמת דגם MD-1 ו- MD-6) ו"קולטן צידי רדוד" (כדוגמת MD-2). תאי הקליטה יכללו אבן שפה עשויה יציקת ברזל, המותאמת לאבן השפה במדרכה (דגם ת"א), או באי התנועה (אבן אי).

תאי הקליטה שימוקמו בכביש, שלא ליד אבן השפה, יהיו מטיפוס כדוגמת MD-21 (ראשי), ו- MD-22 (רדוד).

רשתות הניקוז יהיו מיציקת ברזל בהתאם לת"י 489, המותאמים לעומס של 40 טון (D400), מדגם ת"א.

בתאי קליטה שמוקמו שלא ליד אבן שפה, והמשתלבים עם אבני תעלה דו שיפועיות, תבוצע רשת ניקוז ריבועית 40X40 דו שיפועית מסוג D400, כדוגמת דגם "עידן" מתוצרת "מנשה ברוך", או אקרשטיין".

במקרה זה נדרשות שתי רשתות לכל תא קליטה.

### טיח בשוחות

57.04

אם יימצא כי פנים שוחת הבקרה לתיעול אינו חלק כנדרש ולשביעות רצון המפקח, יהיה המפקח רשאי לדרוש מהקבלן ביצוע טיח. הטיח יבוצע בשתי שכבות עם שכבת הרבצה.

# מפרט מיוחד תשתיות ודרכים בי 450

**בדיקת אטימות למערכת התיעול** 57.05

**בדיקה הידרוסטטית לדליפה החוצה.** 57.05.01

לאחר השלמת הנחת קטע קו ולפני כיסוי מחברי הצינורות (קטע הקו מוגדר כקטע בין שני תאי בקרה), ינקה הקבלן את הקטע מלכלוך וחומרים זרים ויאטום קטע זה בתאי הבקרה בפקקים זמניים אשר בגופן מותקן ברז, ברז בפקק התחתון וברז עם צינור בפקק העליון, הצינור יוגבה עד 1.80 מ' מעל גב הצינור וזאת בתנאי שלא נוצר עומד מים של יותר מ- 5 מ', בנקודה הנמוכה. הקטע שיאטם הוא קטע הכולל שני תאי בקרה וקטע צינור ו/או תא בקרה עם קטע צינור וקולטן מי גשם.

לאחר האטימה/עגון הפקקים, יוחל במילוי הקו במים מהנקודה הנמוכה כאשר האוויר הכלוא יוצא מהצינור המחובר לפקק העליון.

המים ימולאו כך שיגיעו עד לגובה 1.8 מ' מעל גב הצינור העליון ויישארו במערכת ל- 24 שעות לספיגה. לאחר 24 שעות יש למלא את המים החסרים עד לגובה 1.8 מ' מעל גב הצינור העליון ולמדוד את ירידת מים במשך 1 שעה. ירידת מפלס מרבית מותרת הינה כזו ההמראה איבוד מים המחושב לפי 30 ליטר/שעה לכל קילומטר קו לכל אינץ' של קוטר פנימי.

במקרים מיוחדים בלבד בהם לא ניתן להשאיר את קטע הקו גלוי לזמן ארוך (24 שעות), ניתן לבצע בדיקה מקוצרת.

לאחר מלוי הקו והמתנה של שעה אחת, ימולא הקו מלוי חוזר עד לגובה הבדיקה ותערך המדידה לאחר כחצי שעה (נוספת) של כמות ירידת המים. יש לקחת בחשבון שבבדיקה זו, כמות ירידת המים תהיה גדולה יותר מכיוון שחלקי הבטון עדיין סופגים מים.

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

עלות הבדיקה כלולה במחירי היחידה של הצינורות והתאים האטומים.

**בדיקת אטימות לדליפה פנימה** 57.05.02

בדיקת אטימותו של קטע הקו נגד חדירת מים מבחוץ תבוצע אחרי ניקוי מכל פסולת, חול או שיירים כלשהם. לפני הבדיקה מייבשים

## מפרט מיוחד תשתיות ודרכים בי 450

היטב את קטע הקו על ידי שאיבת כל המים, העלולים להיות בו אחרי בדיקת האטימות לדליפה החוצה, או מכל סיבה אחרת. יש לוודא שלא יחדרו לתוכו מים דרך פתחי השוחות. בדיקה חזותית בשוחות תגלה מיד בתחתית כל זרימה שהינה מעל לטפטוף. מקור הזרימה ייבדק ויתגלה ויבוא על תיקונו לאלתר.

לאחר איתור הדליפות ואיטום מקומות הדליפה ייובש פנים קטע הקו. המפקח ימדוד את גובה המים המצטברים תוך 24 שעות. אם גובה המים שחדרו לתוך הצינור לא יעלה על 1.5 מ"מ, לכל אינץ' של הקוטר הפנימי הנומינאלי, ייחשב קטע הקו כאטום.

במקרה וכמות המים החודרים תעלה על המותר, יש לאתר את מקומות החדירה, לאטום אותם, לייבש את קטע הקו מחדש ולחזור על הבדיקה לפי המפורט מעלה, עד אשר תושג האטימות הדרושה כנ"ל.

# מפרט מיוחד תשתיות ודרכים בי 450

57.06 צילום קווי תיעול לאחר ביצוע

57.06.01 כללי

לשם הבטחת ביצוע תקין של עבודות הנחת הצנרת בהתאם לנדרש במפרט הכללי ובמפרט המיוחד, על הקבלן לבצע בדיקה חזותית באמצעות פעולת צילום וידיאו לאורך הקו המונח, לאחר סיום העבודות. הצילום ייערך באמצעות מצלמת טלוויזיה-וידאו במעגל סגור שתוחדר לצנרת לכל אורכה, כולל קווי הניקוז המופנים אל החלקות/מגרשים.

מטרת הבדיקה היא להביט ולצלם את תוך הצינור ובכך לתעד את מצב הצנרת לפני הפעלתה ואת אופן ביצוע הנחתה.

פעולת צילום הצנרת אינה באה למלא מקומה של כל בדיקה אחרת שמטרתה לוודא ולאשר את תקינות הביצוע לפי התוכניות, המפרט ולפי הוראות נוספות של המפקח שניתנו במהלך הביצוע.

לביצוע הצילום יעסיק הקבלן קבלן משנה מיומן, בעל ציוד וניסיון לביצוע העבודה, שיעמוד בכל הדרישות המפורטות לעיל ובדרישות המפרט. אישור העסקת קבלן המשנה ע"י המפקח הינו תנאי מוקדם להעסקתו. הקבלן יספק לקבלן המשנה תכניות ביצוע.

ביצוע צילום הצנרת ומסירת תיעוד מלא של פעולה זו למזמין הוא תנאי לקבלת העבודה לאחר הביצוע ומסמכי הצילום יהוו חלק מתוך ה"תכנית בדיעבד".

57.06.02 ביצוע העבודה

57.06.02.1 שטיפה

לפני ביצוע הצילום על הקבלן לדאוג לכך שהצנרת שהונחה תהיה נקייה מכל חומרי בנייה וחומרים אחרים כנדרש במפרט והעלולים גם לפגוע במהלך פעולת הצילום. הניקוי יבוצע באמצעות שטיפת לחץ באמצעות מכשור מתאים לכך, הכול בהתאם למפרט הכללי ולמפרט המיוחד המשלים אותו.

57.06.02.2 עיתוי העבודה

- א. ביצוע הצילום ייעשה לאחר הנחת הצנרת, כיסוי והידוק שכבות העפר בהתאם לדרישות והשלמת כל העבודות הקשורות בביצוע השוחות.
- ב. הצילום ייערך בנוכחות נציג המזמין ויועציו, והפיקוח באתר.
- ג. על הקבלן להודיע למתכנן ולמפקח באתר על מועד ביצוע הצילום, לא פחות מאשר שבעה ימים לפני ביצוע העבודה.

# מפרט מיוחד תשתיות ודרכים בי 450

- ד. הקבלן לא יתחיל את ביצוע הצילום ללא נוכחות המתכנן ו/או המפקח.
- ה. ביצוע הצילום בקטעים קצרים ובמועדים שונים (בהתאם לשלבי העבודה המתוכננים או עפ"י קביעת המפקח) לא יזכה את הקבלן בתוספת מחיר.

## מהלך הביצוע 57.06.03

הצילום יבוצע באמצעות החדרת מצלמת טלוויזיה במעגל סגור בקטעי אורך מתאימים בהתאם למגבלות הצילוד. בעת צילום הצנרת תוקרן התמונה מעל גבי מסך טלוויזיה ותוקלט על גבי תקליטור D.V.D.

## תיעוד 57.06.03.1

הצילום על כל שלביו יתועד על גבי תקליטור D.V.D לשם רישום תמידי וכן בעזרת תיעוד קולי, בעזרת מיקרופון, על גוף הסרט בצורת הערות המבצע לגבי מיקום מפגעים וכד'.  
על מבצע הצילום לדאוג לסימון מספר השוחה בפנים ובחוץ לשם זיהוי. סימון פנימי של השוחה ייעשה בצורה כזו שתאפשר צילום הסימון במהלך התיעוד ויאפשר זיהוי חוזר מעל גבי קלטת הווידאו.

## תיקון מפגעים 57.06.04

במידה ובמהלך פעולת הצילום ו/או במהלך בדיקה חוזרת של הקלטת המתועדת, יתגלו מפגעים או לכלוך מכל סוג שהוא ולחות דעת המתכנן ו/או המפקח יש לתקנם, הקבלן יהיה חייב לבצע התיקונים הדרושים לשביעות רצונם המלאה.  
הקבלן יתקן הנזקים הישירים והבלתי ישירים.  
לאחר תיקון המפגעים יבוצע צילום חוזר של קטעי הקו המתוקנים. תהליך הצילום החוזר יהיה בהתאם לנאמר בסעיף "ביצוע העבודה".

הן תיקון הליקויים והנזקים והן ביצוע הצילום החוזר יהיו על חשבונו של הקבלן ולא ישולם עבורם בנפרד (גם אם קיים סעיף בכתב הכמויות לתשלום עבור הצילום).

## הצגת ממצאים 57.06.05

קבלת העבודה ע"י המזמין תהיה בהתאם לתנאי המכרז ובנוסף רק לאחר מסירת תיעוד הצילום, שנערך לשביעות רצונו של המפקח והמתכנן. תיעוד הצילום יכלול קלטת וידיאו ודו"ח מפורט לגבי ממצאים אשר יימסרו למפקח לאישורו.

# מפרט מיוחד תשתיות ודרכים בי 450

## תקליטור DVD

57.06.05.1

תקליטור שיישאר ברשות המזמין, יכלול תיעוד מצולם של הקו לכל אורכו ויכלול סימון זיהוי שוחות. פס הקול של הקלטת יכלול הערות מבצע העבודה תוך כדי ביצוע הצילום.

## דו"ח צילום

57.06.05.2

במצורף לתקליטור D.V.D יוגש דו"ח מפורט אשר יוכן ע"י מבצע עבודה זו. דו"ח צילום אינו מבטל את הדרישה להכנת תכניות "בדיעבד". הדו"ח יהיה כתוב בצורה ברורה ופשוטה ויכלול לפחות את הפרטים הבאים:

- א. מרשם מצבי (סכמה) של הצינור, שוחות בקרה וקטעי הקו בהתאם לסימוניהם בתוכניות הביצוע וכל סימן ותיאור אחר על פני השטח כדי לאפשר זיהוי הקו ומיקומו.
- ב. דו"ח שוטף של הצילום בצורת טבלה שתכלול: הקו, נקודת וידיאו, תיאור המפגע, הערות וציון מיקום המפגע ב"מרחק רץ" לאורך הקו משוחה סמוכה.
- ג. סיכום ממצאים וחוות דעת מומחה הצילום לגבי מהות המפגעים.
- ד. מסקנות והמלצות.

## אחריות הקבלן

57.06.06

בנוסף לאמור בסעיף "תיקון מפגעים" שומר המזמין לעצמו זכות לערוך צילום חוזר לפני פקיעת תוקף האחריות של הקבלן. במידה ויתגלו נזקים שנגרמו לצינור כתוצאה מעבודות עפר, הכנת תשתית הצנרת או כל עבודות אחרות הקשורות בביצוע הנחת הצינור אשר באחריות הקבלן, עלות הצילום הנוסף, במידה ויתגלו נזקים הדורשים תיקון, תחול על הקבלן. המפגעים יתוקנו על ידי הקבלן לפי דרישת המזמין, ו/או ע"י המזמין על חשבונו של הקבלן. בהמשך ייערך, על חשבון הקבלן, צילום חוזר של הקטע אשר תוקן. כל זאת כפוף לתנאים הכלליים של החוזה.

## ב' 2 - מפרטים טכניים מיוחדים

### אופני מדידה מיוחדים ותכולת מחיריהם

57.07 אופני מדידה מיוחדים

57.07.01 כללי

כל המפורט במפרט המיוחד בתנאים המיוחדים ובתנאים הכלליים ככלול במחירי היחידה השונים, לא ישולם עבורו בנפרד. לתשומת לב הקבלן, לא ישולם בנפרד עבור הכנות, ציוד מיוחד וביצוע עבודות בלילה לצורך חיבור מערכת חדשה לקיימת. המדידה תהיה בכל מקרה מדידת נטו בהתאם למידות התיאורטיות שבתוכניות דהיינו ללא כל תוספות עבור מרחבי עבודה וכד', הפסדי הדוק ופחת, שקיעות בקרקע, הפסדים בגלל הובלות וכד', פרט אם צוין במפורש אחרת. כמו כן לא ישולם בנפרד עבור הקשיים שיגרמו לקבלן בזמן ביצוע העבודה של הנחת הקווים ו/או בניית השוחות והמתקנים עקב הקרבה של העבודה לקווי ביוב, ניקוז, חשמל, טלפון, מים או כל מערכת תשתית אחרת קיימת או חציות.

על הקבלן לדאוג שבסעיפים בהם צוין כי הביצוע הינו באישור המפקח, לפני הביצוע יהיה רישום ביומן העבודה. תשלום בגין עבודות אלו מותנה ברישום, והקבלן לא יהיה זכאי לתשלום עליהם, במידה ולא יהיה רישום ביומן העבודה טרם הביצוע, אפילו העבודה בוצעה במלואה.

לכל עבודה חריגה שאושרה לביצוע (או בעיות חריגות), יידרש הקבלן להמציא ניתוח מחירים. ניתוח המחירים יחושב ע"פ מחירון "דקל", מהדורה אחרונה, עם הנחה בגובה 20%.

57.07.02 עבודה בשטחים מוגבלים

עבודה בשטחים מוגבלים, תתבצע בסמוך ומתחת למערכות קיימות, כולל עבודות ידיים במידה ותידרש, תמיכה ודיפונים במערכת מיוחדת והגנה על שלמות החפירה, תמיכה והגנה על התשתיות

## ב' 2 - מפרטים טכניים מיוחדים

הקיימות שבסמוך לתוואי והשבת השטח למצבו הקודם, כולל כל העבודה, הציוד, כוח האדם והחומרים הדרושים לביצוע מושלם של העבודה.

כל הנ"ל לא יימדד לתשלום ויהיה כלול במחיר החפירה לשוחות או במחיר החפירה לצנרת, או במחיר ביצוע דיפונים ותמיכות לחפירה, כמפורט בכתב הכמויות.

### חפירת תעלות לצינורות ותאי בקרה וקליטה 57.07.03

כמפורט בסעיף מס' 57.00.07 במפרט הכללי, יהיה מחיר החפירה והחלפת הקרקע, במקום שיורה המפקח והמילוי החוזר, כולל הידוק מבוקר בשכבות, כלול במחירי היחידה לצינורות התיעול ולתאי הבקרה והקליטה. בנוסף על כד, העבודה כוללת חישוב וסילוק הפסולת אל מחוץ לאתר, חפירה לעומק גם במקומות מוגבלים תוך שימוש באמצעים להגנת החפירה, לדיפון ותמיכות במערכת מיוחדת.

שיקוע אבני בקלש בהתאם להנחיות מפרט זה כלולות במחיר היחידה הנ"ל.  
ביצוע תושבת ועטיפת סומסום לצינור כלולה במחיר היחידה הנ"ל.

### עבודות ביבש 57.07.04

עבור נקיטת אמצעים לעבודה ביבש כמצוין בסעיף מס' 57.01.5 לא תשולם לקבלן כל תוספת מחיר והללו ייחשבו ככלולים במחירי היחידה השונים.

### עבודה בכבישים, במדרכות ובאיי תנועה קיימים ותיקונים 57.07.05

פתיחת מסעה או מדרכה מאספלט, ופתיחת מדרכות מרוצפות תשולם בנפרד מהחפירה להנחת צנרת ו/או שוחות בקרה. שיקום הכביש ותיקונו תוך השבת המצב לקדמותו ישולם בנפרד. העבודה תכלול גם את ניסור האספלט הקיים בכל עובי שהוא במסור מכני ברוחב שיאשר המפקח משני צידי התעלה.

### סילוק עודפי אדמה ופסולת 57.07.06

בניגוד לאמור בסעיף מס' 0100.17 במפרט הכללי, סילוק עודפי אדמה ופסולת מאתר החפירה ייחשב ככלול במחירי היחידה השונים ולא ישולם עבורו בנפרד. לא תשולם תוספת עבור סילוק החומר,



## **ב' 2 - מפרטים טכניים מיוחדים**

במידה ויידרש לסלקו מחוץ לגבולות הרשות, לאתר מורשה ע"י  
המשרד לאיכה"ס.

## ב' 2 - מפרטים טכניים מיוחדים

**עבודות הכנה ופירוק** 57.07.07

עבודות פירוק קווי ניקוז וביוב מבטון ו/או P.V.C ו/או כל חומר אחר, יימדדו לתשלום לפי מטר אורך קו ללא התחשבות בקוטר. עבור ביטול וסתימת שוחות קיימות ופירוק מתקנים על פי התוכניות יימדדו לתשלום כקומפלט. עבור פירוק וסילוק צנרת מים יימדד לתשלום לפי מטר אורך ללא התחשבות בקוטר.

פירוק קווי צינורות קיימים כולל המחיר חפירה לגילוי הצינור, חיתוך הצינורות באורכים של 6.0-12.0 מ', אשר יאפשרו הובלתם לאתר מורשה או לאתר אחר שיאושר ע"י המפקח. המחיר הינו למטר אורך.

המחיר יכלול את השימוש בציוד, כלים, חומרים וכוח אדם מתאים לביצוע מושלם של העבודה כולל פינוי הפסולת, הכול כמצוין במפרט.

הריסת תא בקרה או קולטן כולל סתימת התא בהתאם להוראות המפרט תוך החזרת מצב השטח לקדמותו כולל תיקוני אספלט ו/או מרצפות יימדד קומפלט.

**צנרת תיעול** 57.07.08

צינורות התיעול יסווגו לצורכי תשלום לפי קוטרם וסוגם תוך התחשבות בעומק החפירה בה יונח הצינור. מדידת הצינור לצרכי תשלום תהיה לאורך ציר הצינור המונח, מהקיר הפנימי של תא בקרה אחד לקיר הפנימי של תא הסמוך.

עומק הצינור יימדד מפני הקרקע (לפני החפירה) עד ל- I.L (תחתית פנימית של הצינור), ויהיה הממוצע בין שתי מדידות בקצוות הצינור בקטע בין תא אחד לתא סמוך.

מחיר ליחידת אורך לצינור מונח ומושלם כולל את כל עבודות העפר הנזכרות לעיל, אספקת הצינור, הובלה, הנחה התקנה וחיבור הצינור, המחברים, האטמים, גומיות המרווח וכו'. כן כולל המחיר את החפירה, מצע עטיפה וכסוי בסומסום סביב הצינור, מילוי בשכבות, הידוק מבוקר לצפיפות הנדרשת, בדיקת אטימות, ניקוי הצינור ושטיפתו, צילום הצינור לאחר ביצועו, פיקוח וההדרכה באתר של שרות השדה וכל שאר העבודות הדרושות לצורך הנחת הצנרת.

## ב' 2 - מפרטים טכניים מיוחדים

על ביצוע אטם מובנה בפעמון תשולם תוספת בנפרד, כמפורט בכתב הכמויות.

### תאי בקרה 57.07.09

המדידה והתשלום עבור תאי הבקרה תהיה לפי יחידה ומסווגת לגודל ועומק התא, כמפורט בסעיף 57.0.26 במפרט הכללי ובמפרט מיוחד זה. מחיר תא בקרה טרומי יכלול חפירה, הנחה, בטון רזה ומצע מהודק, מילוי מהודק, הכול בהתאם למפורט בסעיף החפירה. כמו כן, יכלול את שוחת הבסיס, תקרת המעבר וחוליות ההגבהה לפי הגובה המתוכנן, מכסה מין D400 דוגמת דגם "כרמל" HD33 עם סגר ב.ב. + סמל הרשות, בקוטר 60 ס"מ, שלבי ירידה רחבים, או סולם ירידה מפלב"מ 316, משטחי מנוחה ומעקות בטיחות מפלב"מ, הכל בהתאם לנדרש, אספקה והתקנת אטמים בין החוליות כמפורט במפרט זה.

### תאי קליטה לתפיסת מי גשם 57.07.10

המדידה והתשלום עבור תאי הקליטה (קולטנים) לתפיסת מי גשם תהיה ליחידה בהתאם לסוג ועומק תא הקליטה וכמפורט בסעיף 57.00.26 במפרט הכללי, במפרט מיוחד זה ובכתב הכמויות. מחיר תא קליטה יכלול חפירה, הנחה, בטון רזה ומצע מהודק, מילוי מהודק, התקנה וחיבור התאים, הכל בהתאם למפורט בסעיף החפירה. כמו כן, יכלול רשת ניקוז מיציקת ברזל בהתאם לת"י 489 המותאמת לעומס של 40 טון (D400), כמפורט בתכנית ובכתב הכמויות.

המדידה והתשלום עבור אבן השפה מיציקת ברזל, תהיה ליחידה ותשולם בנפרד ממחיר הקולטנים, כמפורט בכתב הכמויות.

### חיבור לקווים קיימים 57.07.11

ביצוע תאי בקרה על קווים קיימים ישולמו בנפרד, ללא תלות בקוטר הקווים. המחיר הינו תוספת בלבד למחיר התא. הביצוע יכלול את כל הדרוש לחיבור הקו הקיים לתא החדש והמחיר יהיה קומפלט.

### בדיקת אטימות 57.07.12

כל צנרת התיעול תעבור בדיקת אטימות, כמפורט במפרט מיוחד זה. מחיר בדיקת האטימות כלול במחיר היחידה של הצינורות והתאים.

## ב' 2 - מפרטים טכניים מיוחדים

צילום הצנרת לאחר ביצוע 57.07.13

עבור השטיפה והצילום של הצנרת במצלמת וידאו, תיעוד על גבי קלטת וידאו בליווי דו"ח מפורט, כולל כל שלבי ההכנה והביצוע הנדרשים ישולם לפי מטר אורך צנרת מסווג לסוג הצנרת. לא תשולם לקבלן כל תוספת עבור ביצוע צילום הצנרת בקטעים, בהתאם לנדרש בשלבי הביצוע. כמו כן, לא תשולם כל תוספת בגין צילום חוזר.