



עפולה – רובע גילבוע מכרז שלב א' הנדסי עבור מתחם שיווק א'

עבודות סלילה

מפרט טכני מיוחד

דצמבר 2025

פרק 51 - כבישים

כללי

1. תשומת לב הקבלן מופנית לכך כי בעת ביצוע העבודה אין לעבור את קו הדיקורים למעט בשלבי הביצוע בהם יידרש הקבלן לחרוג בעבודות מילוי לצורך יצירת שיפועי המדרונות, ולמקומות המסומנים בתכניות כמעקפים ודרכים זמניות. הקבלן יפקח באופן קפדני על ביצוע הוראה זאת.
2. טרם השלמת כביש מס' 4 הגישה לשטח הפרויקט תבוצע באמצעות דרך גישה זמנית מקצה הדרומי של רח' שרה מלכין שתבוצע על ידי הקבלן.
לאחר השלמת כביש מס' 4 הגישה לשטח הפרויקט תהיה דרכו.
3. במידה ותוך כדי ביצוע העבודה יתגלו אי התאמות בין סוגי הקרקע בפועל לבין אלה המפורטים במפרט זה, על הקבלן לדווח על כך למנהל הפרויקט לקבלת הנחיות בהתאם.
4. יש לציין כי כל עבודות העפר יבוצעו לפי דרישות המפרט הכללי הבינמשרדי של משרד השיכון והבינוי במהדורתו המעודכנת ביותר, כולל ביצוע כלל בדיקות הבקרה הנדרשות

51.0010 חישוב

- א. החישוב ייעשה לעומק מינימלי של 20 ס"מ עד להגעה לקרקע טבעית נקייה מעשבים, שורשים, פסולת וכל גורם זר.
- ב. כל המקומות בהם קיימת צמחיה כלשהי לרבות עצים המיועדים לעקירה יש צורך להעמיק את החישוב עד לקבלת קרקע טבעית נקייה משורשים ומחומר אורגני.

51.0020 פינוי שפך / פסולת

- א. מקומות בהם יימצא מילוי קיים בלתי מבוקר יש לחפור את שכבות המילוי הקיים לכל עומקו עד הגעה לקרקע יסוד מקורית.
הטיפול בחומר החפור יהיה בהתאם לסעיף 51.0090 במפרט זה.
- ב. במקומות בהם תמצא פסולת כדוגמה: פסולת אשפה, פסולת בנין, גרוטאות, צינורות ניקוז ישנים, גושי בטון וכדומה, יש לחפור ולסלק את הפסולת לכל עומקה עד הגעה לקרקע יסוד מקורית.
- ג. מחיר הסעיף 51.002.0005 כולל בתוכו כל הפעולות המפורטות להלן :
חפירה / חציבה ופינוי פסולת מסוגים שונים והעמסתה לאתר שפיכה מאושר כולל אגרות הטמנה לכל מרחק שידרש לאחר ניפוי וגריסת פסולת באתר העבודה והעברת החומר הממוחזר (באישור יועץ הקרקע והמפקח) לשטחי מילוי בתחום הרשות כולל קבלת כל האישורים הדרושים לעבודה זאת מהרשויות המוסמכות. לרבות מיון החומר, איחסונו, פיזורו והידוק מבוקר ו/או סילוק פסולת (של אחרים) אל אתר הטמנה מורשה מחוץ לגבולות הרשות לרבות חפירה, העמסה, הובלה ואגרות למיניהם .

ביצוע סעיף זה עפ"י הוראה בכתב מהמפקח ולאחר חישוב הכמויות עפ"י מדידת מודד מוסמך טרם הביצוע. על הקבלן להציג תעודות של אתר הסילוק המוכיחות את כמויות החומר שמוחזר / סולק לרבות פרטי ההובלות וחשבוניות המוכיחות את התשלום כולל פינוי, סילוק מיון העברה לאזור מילוי, גריסה פינוי היתרות כולל אגרות הטמנה והובלה לכל מרחק שידרש.

המחיר כולל גם פינוי אסבסט צמנט במידה ויימצא.

51.0030 עיבוד קרקע יסוד מקורית

- א. עיבוד קרקע יסוד מקורית (תחום רטיבות העיבוד ותחום דרגות הידוק נדרשים) יבוצע בהתאם לדרישות מפרט בין משרדי לעבודות סלילה מס' 51, במהדורתו המעודכנת, סעיף 51.04.14.
- ב. פעולת ההידוק מכוונת לקבלת צפיפות מינימלית וצפיפות מקסימלית כנדרש בטבלה מס' 51.04/05 (הידוק מבוקר) של מפרט בין-משרדי לעבודות סלילה מס' 51, במהדורתו המעודכנת.
- ג. פעולת העיבוד תקפה לכל אזורי הסלילה (מיסעות, מדרכות ושבילי אופניים).
- ד. מצ"ב טבלה המציגה את עומק עיבוד של השתיית הנדרשת:

טבלה 8-1: עומק עיבוד קרקע יסוד חרסיתית

LL>60% ס"מ	40%<LL<60% ס"מ	LL<40% ס"מ	עבודות עפר מתוכננות
60	40	20	חפירה או מילוי עד 2.0 מ'
40	40	20	מילוי עד 3.0 מ'
20	20	20	מילוי גבוה מ- 3.0 מטר

- ה. 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.
- ו. עיבוד לעומק 40/60 ס"מ במפלס תחתית חישוף משמעותו ביצוע הפעולות הבאות:
 - חפירת קרקע יסוד מקורית לעומק מינוס 20/40 ס"מ ממפלס תחתית חישוף ועירום זמני בצד.
 - חרישה ותיחוח, הרטבה והידוק תחתית חפירה לעומק 20 ס"מ באמצעות מעברים של מכבש כבד עד לקבלת שכבה שעובייה 20 ס"מ כבושה לדרגת הצפיפות והרטיבות הנדרשים.
 - החזרת הקרקע הטבעית שנחפרה בשכבה עד 2 שכבות כולל הרטבה והידוק באמצעות מעברים של מכבש כבד עד לקבלת שכבה כבושה לדרגת הצפיפות והרטיבות הנדרשים.

- ז. עיבוד קרקעות חרסיתיות יבוצע עם מכבש רגלי כבש בלבד וגיהוץ באמצעות מכבש רגיל.
- ח. קרקע חרסיתית מסוג חרסית שמנה תהודק לדרגת צפיפות מינימלית של 89% מהצפיפות המקסימלית.
- ט. עומק עיבוד שתית בתחום דרך גישה זמנית הוא 40 ס"מ.

51.0040 החלפת קרקע יסוד מקורית (חומר מילוי להחלפת קרקע)

באזורי מילוי עד גובה 5.0 מטר תבוצע החלפת קרקע לעומק 100 ס"מ. החלפת הקרקע תבוצע עם חומר מילוי אינרטי אטים אשר יעמוד בדרישות איכות כמפורט בטבלה להלן:

בדיקה	דרישת איכות
מקור החומר	חומר מובא
סוג החומר	A-4 או A-2
גודל גרגר מקסימאלי	3"
אחוז עובר לפי משקל דרך נפה #200	18% עד 40%
גבול נזילות	מקסימום 40%
אינדקס פלסטיות P.I.	מקסימום 10%
תפיחה במדגם מת"ק	מקסימום 0.5%
מת"ק מעבדתית מלאה תחת עומס של 40 ליבראות. המת"ק ייקבע על פי דרגת הידוק מינימלית ותחום רטיבות לעיבוד כנדרש במפרט הבין משרדי, פרק 51, סעיף 51.04.14, מהדורה מרץ 2014.	מינימום 8% בתחום רטיבות עיבוד של 4%

יש לציין כי לא תשולם תוספת תשלום עבור שינוי בכמות הדקים במידה ויידרש.

51.0050 חומר מילוי מאושר

חומר מילוי מאושר מעל החלפת הקרקע יעמוד בדרישות האיכות כמפורט בטבלה שלהלן:

בדיקה	דרישת איכות
מקור החומר	חומר מובא
סוג החומר	A-1, A-4, A-6, A-2-6, A-2-4, A-6 עם מדד קבוצתי (מקס' 4)
גודל גרגר מקסימאלי	3"
גבול נזילות	מקסימום 35%
אינדקס פלסטיות P.I.	מקסימום 10%
זווית חיכוך פנימית	מינימום 30 מעלות
תפיחה במדגם מת"ק	מקסימום 0.5%
מת"ק מעבדתית מלאה תחת עומס של 40 ליבראות. המת"ק ייקבע על פי דרגת הידוק מינימלית ותחום רטיבות לעיבוד כנדרש במפרט הבין משרדי, פרק 51, סעיף 51.04.14, מהדורה מרץ 2014.	מינימום 8% בתחום רטיבות עיבוד של 4%

אופן ביצוע שכבות המילוי בפרויקט:

- א. פיזור והידוק חומרי מילוי מאושרים ייעשה בשכבות בעובי 15 עד 20 ס"מ בבקרה מלאה לכל גובה המילוי עד לגובה המתוכנן.
- ב. השיפוע ההנדסי של מדרונות במילוי לא יפחת מ-1.0 (אנכי) : 2.5 (אופקי) . שיפוע זה מתאים לקרקעות חרסיתיות.

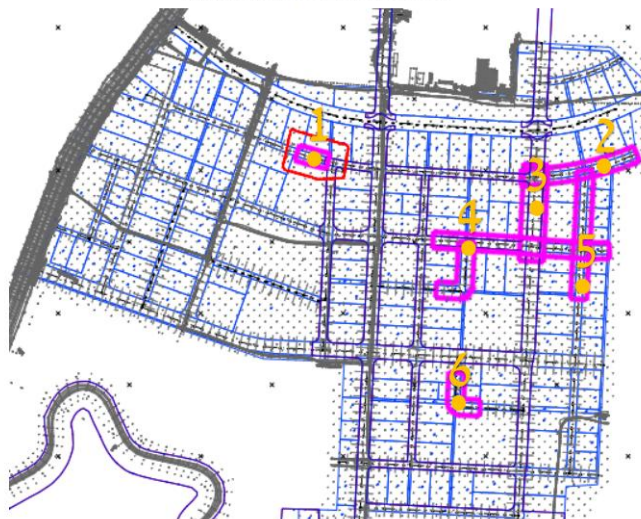
51.0060 אופן ביצוע שכבת פילטר בתחתית סוללות להעמסה מוקדמת

- א. יש להניח יריעת גיאוטקסטיל לא ארוגה (סיווג 2) להפרדה, בעובי מינימלי של 2.0 מ"מ ומשקל מינימלי של 200 גרם/מ"ר, לרוחב השתית המעובדת.
- ב. יש לבצע שכבת פילטר חצץ שטוף מדורג, ליישום כמסנן, בעובי 30 ס"מ.
- ג. יש להניח יריעת גיאוטקסטיל לא ארוגה (סיווג 2) להפרדה, בעובי מינימלי של 2.0 מ"מ ומשקל מינימלי של 200 גרם/מ"ר, מעל שכבת החצץ.
- ד. יש לוודא קיום שיפוע אופקי של 2% עד 4% בשכבת הפילטר, לניקוז המים מהמבנה.

51.0070 אופן ביצוע סוללות להעמסה מוקדמת

1. ביצוע שכבת פילטר בתחתית סוללות להעמסה מוקדמת:
- א. יש להניח יריעת גיאוטקסטיל לא ארוגה (סיווג 2) להפרדה, בעובי מינימלי של 2.0 מ"מ ומשקל מינימלי של 200 גרם/מ"ר, לרוחב השתית המעובדת.
- ב. יש לבצע שכבת פילטר חצץ שטוף מדורג, ליישום כמסנן, בעובי 30 ס"מ.
- ג. יש להניח יריעת גיאוטקסטיל לא ארוגה (סיווג 2) להפרדה, בעובי מינימלי של 2.0 מ"מ ומשקל מינימלי של 200 גרם/מ"ר, מעל שכבת החצץ.
- ד. יש לוודא קיום שיפוע אופקי של 2% עד 4% בשכבת הפילטר, לניקוז המים מהמבנה.
2. ביצוע מילוי
- א. בסוללות להעמסה מוקדמת עד גובה 1.7 – מ' ("מינוס" 1.7 מ') ממפלס הסופי של סוללה סוג המילוי יהיה מילוי מאושר (מובא) בהתאם לדרישות בטבלה לעיל.
- ב. מעל המילוי המאושר יבוצע מילוי רגיל בעובי 1.7 מ' עד לגובה סופי של הסוללה יבוצע **מילוי מקומי** כ-"תוספת עומס". דרישות האיכות של **המילוי המקומי** בהתאם למפרט הכללי הבינמשרדי של משרד השיכון והבינוי במהדורתו המעודכנת ביותר, כולל ביצוע כלל בדיקות הבקרה הנדרשות.
- המילוי המקומי יבוצע בהידוק רגיל של 6 עד 8 מעברי מכבש.

תרשים 1-5: מדידים בסוללות גבוהות



1. פרטי ההתקנות, לרבות מיקום חתכי ונקודות הניטור, מאפייני ציוד המדידה, תדירות הרישום והדיווח של הנתונים, והאישור להמשך עבודת הסלילה, יהיו כפופים לאישור גורמי המזמין והחלטתם בנושא זה תהא סופית ובלתי ניתנת לערעור.
2. במקרים שבהם תהיה בעיה בתפקוד חלק ממערכות הניטור, הקבלן יספק על חשבונו פתרונות חליפיים לוודוא התפתחות השקיעה בקרקע, על פי הנחיות המזמין.

51.0080 ביצוע יריעות גיאוטקסטיל בדרך גישה זמנית

יש להניח יריעת גיאוטקסטיל לא ארוגה (סיווג 2) להפרדה, בעובי מינימלי של 2.0 מ"מ ומשקל מינימלי של 200 גרם/מ"ר על גבי שתית מעובדת כאשר כביש מתוכנן בחפירה.

51.0090 חפירה

יש להעביר את החומר החפור לטיפול לצורך שימוש חוזר כמילוי מקומי, כולל אחסונו באתר, מיון וניפוי, הפרדת הפסולת (אם ישנה), והתאמתו דרישת המפרט המיוחד.

51.0100 יישום יריעת איטום HDPE אופקית בעובי 1 מ"מ

- א. יריעת האיטום האופקית תבוצע בהתאם לדרישות מפרט הכללי לעבודות סלילה בהוצאת משרד הביטחון פרק 51.09-51.08.031
- ב. יריעת האיטום תיפרס לכל רוחב המיסעה כולל תעלות הניקוז במקרה של חפירה ועד קצה המילוי.
- ג. פריסת היריעות תבוצע בשעות המוקדמות ו/או המאוחרות של היום בהן אין שמש, היכולה לגרום להיווצרות גלים על-פניהן. פריסת היריעות תבוצע על פני קרקע שטוחים ונקיים מרגבים וגושים הגדולים.

ד. מעל היריעה תונח שכבת חומר כיסוי מיד לאחר פריסתה לפני היווצרות "גלים" בהתאם להנחיות המפרט.

51.0110 ריסוסים

- א. בין שכבת האספלט התחתונה לבין השכבה הגרנולרית שמתחתיה יש לצפות בריסוס יסוד בכמות של 0.8 עד 1.2 ק"ג/מ"ר.
- ב. בין שכבות אספלטיות יש לרסס ציפוי מאחה בכמות של 0.25 עד 0.35 ק"ג/מ"ר.
- ג. אין צורך לרסס ציפוי מאחה בין שכבות אספלטיות טריות.

51.0120 הנחיות חיבור בין מיסעה חדשה למיסעה קיימת

החיבור בין מיסעה קיימת למבנה החדש יעשה במדרגות .

51.0130 הטמנת צנרת ותשתיות

- א. בקטעים בהם נחפרות תעלות לצורך הטמנת תשתיות בקרקע הטבעית, יש למנוע שקיעות עתידיות ע"י מילוי מצידי האלמנטים ומעליהם באמצעות חול מיוצב עם 8% צמנט בהתאם לדרישות מפרט הכללי לעבודות סלילה בהוצאת משרד הביטחון פרק 51 סעיף 51.04.10.01 .
- ב. במידה והתשתית מבוצעת במבנה הסוללה, המילוי יבוצע באמצעות CLSM בהתאם לדרישות מפרט הכללי לעבודות סלילה בהוצאת משרד הביטחון פרק 51 סעיף 51.04.10.02 .
- ג. מפלסי יישום החומר מילוי סביב צנרת: מעל התושבות שבתחתית הצינור TL+20cm, של רום עליון של הצינור.

51.140 הסדרי תנועה זמניים בפרויקט

- א. על הקבלן לשכור על חשבונו שירותי יועץ תנועה מקצועי להכנת ואישור תוכנית מפורטת של הסדרי תנועה זמניים בשלבי הביצוע השונים .
- ב. עלויות שכר טרחה של מתכנן התנועה מטעם הקבלן כלולים בסעיף הסדרי התנועה בחוזה ויהיו על החשבון הקבלן בלבד. כולל קבלת כל האישורים הדרושים.
- ג. אישור תכניות הסדרי תנועה חלופיות ו/או נוספות לא יגרום לשינוי במחיר היחידה ו/או בלוח הזמנים ולא יהוו עילה לתשלום נוסף.
- ד. מודגש באופן מיוחד כי ההקצב בכתב הכמויות הינו סכום קבוע וסופי עבור כל הסדרי תנועה אשר יבוצעו במסגרת העבודה עד להשלמת הפרויקט ומסירתו לעירייה.
- כולל כל הארכות תקופות ביצוע והימשכות במידה ותהיינה בן אם תלויות בקבלן ובין אם לא. **סכום הסדרי התנועה לא יגדל וישולם בדיוק לפי האמור בכתב**

הכמויות .

ההקצב יכול לבין היתר גם הספקה , התקנה ותחזוקה של מעקות בטיחות זמניים, מערכות צבע, עגלות חץ, תאורה זמנית וכל הנדרש ע"פ תכנית הסדרי התנועה הזמניים המאושרת לכל שלב, פירוקים, אבני שפה, ריבודי אספלט זמניים, לרבות אספלט לסגירת תעלות של תשתיות אותן יהיה על הקבלן לבצע וכל עבודה פיזית אחרת הקשורה בהקמת ההסדר.

לא יתקבלו טענות או בקשות בדבר הגדלה של הסעיף הנ"ל. מובהר כי ההקצב קבוע ללא קשר למספר הסדרי התנועה הפעילים בו זמנית בשטח הפרויקט.

כמו כן ההקצב כולל התקנת הסדר תנועה ו/או שילוט בשטחים שמחוץ לשטח הפרויקט, ככל שיידרש ע"י הגורמים הרלבנטיים. סעיף ההקצב כולל את כל הקשור בתאורה זמנית הנדרשת ע"פ תכנית או ע"פ הנחיית המפקח ו/או גורם אחר – הספקה, הקמה, העתקה ככל שיידרש, פירוק ופינוי, חיבור למערכת קיימת ו/או הספקת גנרטור, בודק מוסמך וכיוצ"ב, לכל אורך חיי הפרויקט וללא תלות במספר המעגלים הפועלים במקביל (מתקני תאורה נפרדים).

בגין ביצוע ואחזקת הסדרי תנועה זמניים יהיה הקבלן זכאי לתשלום חד פעמי כמצוין בכתב הכמויות.