



מוריה חברה לפיתוח ירושלים בע"מ

מכרז פומבי מס' 133/2020

**לביצוע עבודות חפירה, עפר וסלילה לקידום זמינות בפרויקט כריית
מנהרה בציר גולדה מאיר, ירושלים**

כחלק מפרויקט הקו כחול של הרכבת הקלה

מסמך ג-2 – מפרטים טכניים מיוחדים

חלק א' – עבודות עפר וכבישים

טבת התשפ"א - ינואר 2021

ירושלים- רק"ל הקו הכחול – מקטע תת קרקעי

4	1	מבוא	4
4	2	כללי	4
4	2.1	תיאור העבודות :	4
4	2.2	גישוש וגילוי מערכות תת קרקעיות בעת ביצוע עבודת הכנה וחפירות	4
4	2.3	תכנית עדות	4
4		פרק 51.01- עבודות הכנה ופירוק	4
4	3.1	כללי	4
5	3.2	קרצוף	5
6	3.3	פירוק אבן שפה קיימות מסוג כלשהו	6
6	3.4	פירוק של קווי ניקוז קיימים	6
6	3.5	פירוק אי תנועה או מדרכה מרוצפים	6
6	3.6	ניסור מיסעה קיימת	6
6	3.7	סילוק פסולת ועודפי חפירה / חציבה	6
7	3.8	פירוק תמרורים ושלטים	7
7	3.9	פירוק מיסעות	7
8	4	פרק 51.02- עבודות עפר	8
8	4.1	כללי	8
8	4.2	תיאור סביבת הפרויקט	8
8	4.3	עיבוד תחתית חפירה	8
8	4.4	החלפת קרקע	8
8	4.5	עבודות חפירה, חציבה	8
9	4.6	שיפועי חפירה לתעלות להנחת תשתיות בדרך	9
9	4.7	חומרי מילוי	9
9	4.7.1	כללי	9
9	4.7.1	בדיקות טיב מוקדמות ושטפות לחומרי המילוי	9
9	4.7.2	מילוי מאושר	9
10	4.7.3	מילוי חוזר בהנחת תשתיות בדרך	10
10	4.8	הידוק מבוקר	10
10	5	פרק 51.03- שכבות מצע	10

10.....	6 פרק 51.04 - שכבות אספלטיות במיסעות	
11.....	6.1 התחברות לאספלט קיים	
11.....	6.2 בקרת איכות	
11.....	7 פרק 51.05-אבני שפה	
11.....	7.1 אבני שפה	
11.....	8 פרק 51.06 – הסדרי תנועה זמניים	
11.....	8.1 כללי	
12.....	8.2 תיאור הסדרי תנועה זמניים	
12.....	8.2.1 שלב 1	
12.....	8.2.2 שלב 2	
13.....	8.2.3 שלב 3.1	
13.....	8.2.4 שלב 4	
13.....	8.3 עבודות צביעה , תמרור ומעקות בטיחות	
13.....	8.3.1 התמרורים	
13.....	8.3.2 העמודים	
14.....	8.3.3 הצבת התמרורים לעמודים	
14.....	8.3.4 ביצוע סימני דרכים בצבע	

ירושלים- רק"ל הקו הכחול – מקטע תת קרקעי

1 מבוא

הקבלן יבצע את כל העבודות הכלולות במכרז בהתאם לדרישות המפרט הכללי לעבודות סלילה וגישור במהדורתו העדכנית ביותר.

מבלי לגרוע מהאמור במפרט הכללי לעבודות סלילה וגישור, הקבלן נדרש לבצע את העבודות תוך מילוי הדרישות המופיעות במפרט הטכני מיוחד במלואן.

על הקבלן לקחת בחשבון כי מעמדו של המפרט הטכני המיוחד גובר במצבי סתירה או אי התאמה על מעמדו של המפרט הטכני הכללי כמו כן המצויין בתכניות גובר במקרה של סתירה על שניהם.

1 כללי

1.1 תיאור העבודות:

א. במסגרת עבודות קידום זמינות מועתקות רוב המערכות וכמו כן מבוצעות עבודות עפר וסלילה של הרחבת הנתיבים והמדרכה שהיו מחוץ לנתיבים של הכביש הקיים.

ב. אזור פורטל צפוני – שדרות גולדה מאיר מדרום לצומת הרטום ועד צומת גבעת משה (ללא תחום הצומת). פירוק מפרדות ומדרכה קיימות, ביצוע סלילה זמנית בתחום המפרדות והמדרכה בהתאם לתכניות שלבי הביצוע, ביצוע עבודות עפר והשלמת העבודות השונות והאספלט על פי תכנון, ביצוע אבני שפה, התקנת מעקות בטיחות זמניים וגדרות זמניות.

1.2 גישוש וגילוי מערכות תת קרקעיות בעת ביצוע עבודת הכנה וחפירות

א. על הקבלן להביא בחשבון כי לצורך ביצוע החפירות השונות מכל סוג שהוא, יהיה עליו לאתר, לגלות ולהגן על מערכות קיימות שונות. על הקבלן מוטלת האחריות לבדוק את תחום עבודתו ולהצליב את הבדיקה עם תכניות תיאום מערכות של המתכנן הראשי, הכל על חשבון הקבלן וללא כל תמורה נוספת.

1.3 תכנית עדות

א. בגמר העבודה יגיש הקבלן, על חשבונו, באמצעות מודד מוסמך תכנית מדידה (AS MADE) של כל העבודות כפי שבוצעו על ידו למעשה. התכנית תסופק כסט תכניות על נייר ועל מדיה דיגיטלית. התכניות תוגשנה לבדיקת המזמין והמתכנן ועל הקבלן לבצע בהן את התיקונים וההשלמות שיידרשו על ידם. אי מסירת תכניות עדות משמעותה אי סיום העבודה.

2 פרק 51.01- עבודות הכנה ופירוק

2.1 כללי

א. במסגרת עבודות מקדימות רב העבודות פירוקים בוצעו במסגרת מכרז זה. עבודות הכנה ופירוקים כוללים בין היתר אך לא מוגבלים ל:

- עבודות קרצוף
- פירוק מיסעות
- פירוק אביזרי בטיחות בכביש

- פירוק אי מרכזי כולל גדרות
- פירוק עמודי תאורה
- פירוק מדרכות ואבני שפה

- ב. יבוצע סיור מקדים מול העירייה כחודש וחצי לפני תחילת ביצוע לצורך סקירה של מעקות, גדרות בטיחות, סופגי אנרגיה, סימוני כבישים ואביזרי בטיחות נוספים הקיימים לאורך התוואי.
- ג. בנוסף להוראות סעיף 51.03 במפרט הכללי לעבודות בניה יחולו ההוראות הבאות:
- כל פירוק של חומרים הניתנים לשימוש חוזר יבוצע בזהירות מרבית. ויתר המפקח על החומר - ייחשב החומר לפירוק כפסולת שיש להוציאה מהאתר. כל פסולת בשטח העבודה – בין אם על או תת קרקעית, ולכל אורך הפרויקט - תחשב כרכוש הקבלן ועליו יהיה לסלקה מהשטח על חשבוננו ועל אחריותו למקום שיציע ואשר יאושר ע"י הגורמים המוסמכים. על הקבלן לשמור מפני שפיכות פירטיות בתחום העבודות, ולפנות פסולת כזאת - במידה ותיווצר - על חשבוננו.

2.2 קרצוף

הקרצוף יבוצע בהתאם למפרט הכללי ובהתאם להנחיות הבאות:

- א. ציוד הקרצוף – הציוד יהיה מסוג מיישרת בקר או מקרצפת בקר המאפשרות קרצוף רצועות בבקרה אלקטרונית של דיוק ברום.
- ב. הציוד יאפשר קרצוף לעומק 5 ס"מ לפחות במעבר אחד, כולל עיצוב שולי השטח המקורצף (השפות) בצורה אנכית, ישרה ולא מעורערת.
- ג. כשהקרצוף הוא לצורך ריבוד מחדש של נתיבים שלמים, יאפשר הציוד קרצוף ברצועות שרוחבן 1.20 מ' לפחות.
- ד. כשהקרצוף הוא לשם תיקונים מקומיים, ולעבודות תחזוקה, יאפשר הציוד קרצוף רצועות שרוחבן 0.30 מ' לפחות.
- ה. הציוד יאפשר טעינה ישירה למשאית, שתנוע לפי המקרצפת ובכיוון תנועתה, על פני מסעה שטרם קורצפה.
- ו. יותר השימוש במיישרת בחם או במקרצפת בחם, רק אם הדבר צוין באחד ממסמכי החוזה.
- ז. קרצוף בשטחי אספלט קיימים – הקרצוף יתבצע לפי התכניות ובעומק, שיאפשר ביצוע השכבה החדשה בעובי הנדרש. קרצוף במקום של התחברות אנכית לאספלט לא מקורצף, או בקרבת שוחות, במקומות שלא ניתן להשתמש במקרצפת, יבוצע בעבודת ידיים, לפי הוראות המהנדס, ובזהירות כדי לא לפגוע בקיים. אם עקב הקרצוף מתערערת, נסדקת או התפוררה השכבה, ימשיך הקבלן בקרצוף עד לשכבה יציבה. בגמר הרצוף מטאטאים את השטח.
- ח. נוסף לטאטוא הראשון מנקים את כל השטח המקורצף באוויר דחוס, או במטאטא מכני. אין מרשים תנועת כלי רכב על השטח המקורצף לפני הניקוי. לאחר הקרצוף יהיו פני השטח מחוספסים אולם בלא חורים וחריצים עמוקים ופני המיסעה המקורצפת יהיו יציבים בלא מקומות מעורערים או מתפוררים.
- ט. פסולת הקרצוף – המזמין שומר לעצמו הזכות להורות לקבלן, לפנות את החומר המקורצף ולאחסנו באתר או מחוצה לו ברדיוס 10 ק"מ. במידה והמזמין מוותר על זכות זו יהיה דין החומר המקורצף ככל חומר חפור ו/או פסולת ובאחריות הקבלן לפנותם פעולות אלה כלולות במחיר היחידה.
- י. המדידה והתשלום: לפי מ"ר, כמסווג בכתב הכמויות. **התשלום בסעיף זה יאושר רק אם בוצע קרצוף ע"פ הנחיית המתכנן ו/או המפקח. אם קרצף הקבלן משיקוליו הוא קטע אותו ניתן היה לפרק ללא קרצוף – ישולם בסעיף פירוק מיסעה.**

2.3 פרוק אבן שפה קיימות מסוג כלשהו

פירוק אבני שפה מכל הסוגים כלול במחיר היחידה של עבודות החפירה השונות. סעיף התשלום יופעל אך ורק עם אישור מראש של המפקח.

- א. הפרוק יבוצע במקומות המסומנים בתכנית ובמקומות אחרים עליהם יורה מנהל הפרוייקט. העבודה כוללת את פרוק אבני השפה עצמן, או שילוב אבן שפה ואבן תעלה במידה וקיימת (אשר תשולם בנפרד), ופרוק תושבת הבטון וסילוק הפסולת. העבודה כוללת גם ניסור מיסעות אספלט קיימות.
- ב. המדידה לתשלום תהיה לפי מ"א.

2.4 פירוק של קווי ניקוז קיימים

בשל ביצוע קווי ניקוז חדשים יש לבצע את הפירוקים הבאים:

- א. פירוק קווי ניקוז קיימים בקוטר 60 ס"מ או אחר בתחום עבודה בשדרות גודלה מאיר.
- ב. בנוסף הקבלן יפרק קווי ניקוז במקומות בהם יורה המהנדס. העבודה תכלול את פרוק והוצאת הצינורות, שכבות הבסיס והמעטפת, שוחות, קולטנים, חפירה לשם כך, מילוי חוזר וסילוק הפסולת למקום מאושר. טרם הפירוק תעשה מדידת מצב קיים של קווי הניקוז.
- ג. המדידה לתשלום תהיה לפי מ"א צינור ניקוז

2.5 פירוק אי תנועה או מדרכה מרוצפים

- א. עבודה זו מתייחסת לפרוק והרחקה של מדרכות קיימות, פירוק איי תנועה מרוצפים. לפני תחילת הפרוק יסמן הקבלן במדויק את הקטעים שלפרוק ויקבל עליהם את אישור המהנדס. לאחר מכן ינוסר האספלט הקיים בגבולות הפרוק המסומנים, לכל עומקו, במסור מכני. לאחר ניסור יפורק הריצוף לכל עומקו בין גבולות הפרוק בכלי מכני ו/או בעבודת ידיים, כולל אבני שפה. כל החומר המפורק יסולק מאתר העבודה למקום בו תואם מראש עם הרשות הנוגעת בדבר ועם מנהל הפרוייקט. הקטעים המפורקים ינוקו ויטואטאו לשביעות רצון מנהל הפרוייקט.
- ב. מדידה ותשלום: הקטע המפורק ימדד במ"ר, של הקטע שפורק למעשה באתר. התשלום יהיה עבור השטח שנמדד, ע"פי מחירי היחידה, ויכלול גם את ניסור האספלט בגבולות הפרוק, עבודה בכלי ו/או בידיים, ניקוי השטח וסילוק הפסולת לאתר פסולת מאושר כולל פירוק הריצוף ואבני שפה שיוחלט לא להשתמש בהם לשימוש חוזר.

2.6 ניסור מיסעה קיימת

על הקבלן לבצע ניסור של שכבת האספלט בהתחברויות בין שכבה קיימת ומתוכננת, בגבולות פרוק שוחות או אלמנטים אחרים או עבור הנחת אלמנטים שונים בכביש קיים, כגון אבני שפה, אבני ריצוף, שוחות וכו'. הניסור יבוצע על ידי חיתוך לעומק הדרוש. החיתוך יבוצע ע"י מסור סיבובי מיוחד לאספלט בלבד. המדידה לתשלום תהיה לפי מטר אורך אספלט לניסור בכל עומק שהוא והמחיר כולל בין היתר את כל האמור לעיל.

2.7 סילוק פסולת ועודפי חפירה / חציבה

לצורך סעיף זה יוגדרו כפסולת:

- א. חומרים ואלמנטים של פירוקים.

- ב. עודפי חפירה שאינם מתאימים לצורכי המזמין והמזמין ויתר עליהם.
- ג. פסולת הנוצרת בשטח עקב עבודות הקבלן והתארגנותו בשטח.
- ד. כל עפר ו/או חומר שהובא לאתר ונפסל על ידי המפקח.

כל הפסולת הנ"ל תסולק ע"י הקבלן ועל חשבונו אל מחוץ לאתר העבודה. הובלת הפסולת והעודפים תבוצע לכל מרחק ההובלה הדרוש. לא תשולם כל תוספת עבור מרחקי הובלה. המקום אליו תסולק הפסולת, הדרכים המובילות למקום זה, הרשות להשתמש במקום ובדרכים הנ"ל, כל אלה יתואמו ע"י הקבלן, על אחריותו ועל חשבונו.

2.8 פרוק תמרורים ושלטים

- א. תמרורי תנועה ושלטים מסוג כלשהו יפורקו בזהירות בצורה שתאפשר שימוש חוזר. הקבלן ידאג שבמשך העבודה לא ייפגע נשוא הפרוק, כולל הצבע, השלט וכ"י. העבודה כוללת פרוק העמודים, ניקויים מהבטון, סילוק היסוד מבטון, הובלתם ואחסונם באתר העבודה או במחסני הרשות – הכל לפי הוראות המהנדס.
- ב. המדידה לתשלום לפי יחידות. לא תשולם תוספת כלשהי ליותר מעמוד תמוך אחד.

2.9 פירוק מיסעות

- א. במקומות שיידרש ע"י המפקח, יבצע הקבלן פירוק אספלט קיים בכל עובי שהוא. מודגש בזאת שהכוונה היא לאספלט מכל סוג שהוא, ללא תלות במספר שכבות האספלט. סעיף זה כולל גם פרוק משטחי בטון, שבילי בטון וכ"י בעובי עד 20 ס"מ.
- ב. החומר הגרנולרי הנמצא מתחת לשכבות האספלט הקיים יפורק עד עומק הקרקע הטבעית בתחום שדרות גולדה מאיר ורחוב פיתוחי חותם.
- ג. במידה והקבלן מעוניין לעשות בחומר הגרנולרי שימוש חוזר יש ליידע את מנהל הפרויקט ומתכנן המבנה לצורך קבלת אישור מוקדם מהם לכך.
- ד. המדידה לתשלום לשכבות האספלט לפירוק לפי מ"ר. המדידה לתשלום לשכבות החומר הגרנולרי לפי מ"ק.

3 פרק 51.02 - עבודות עפר

3.1 כללי

כל העבודות בפרק זה יבוצעו בהתאם למפרט הכללי בהוצאת הוועדה הבין-משרדית פרק 51 (מהדורת מרץ 2014 או מעודכנת יותר).

3.2 תיאור סביבת הפרויקט

בהסתמך על ממצאי החקירה הגיאואהנדסית שבוצעה עבור תוואי המקטע התת קרקעי של הקו הכחול נראה כי חתך הקרקע מורכבת בחלקו העליון מחומרי מילוי הקיימים במקום מזה שנים (חומרים גרנולריים, בחלקם חלק ממבנה הכבישים הקיימים, או שכבות מילוי ישנות) וכן חרסית עם צרורות ובולדרים. מתחת לשכבות אלו נמצאות שכבות סלע חזקות. במרבית התוואי עומק הסלע הינו גדול יחסית, יותר מ- 1.5 מטר מפני השטח. יש לציין כי באזור רחי גולדה התגלו בחלק מהקידוחים שכבות חרסית בעלות חוזק נמוך.

3.3 עיבוד תחתית חפירה

לאורך התוואי, בין בכבישים קיימים ובעבודות חפירה חדשות, יבוצעו בתחתית החפירה למבנה המתוכנן בדיקת החומרים בתדירות שלא תפחת מבדיקה אחת כל 100 מ"א או כל שינוי בחומר. הבדיקות יכללו בדיקות אפיון ובדיקות מערכת צפיפות-רטיבות לפי דרשיות המפרט הכללי.

עיבוד קרקע היסוד/השתית הטבעית לאורך התוואי יבוצע בהידוק מבוקר לעומק 20 ס"מ. דרגת ההידוק של החומרים תהא בהתאם להנחיות המפרט הכללי לפי סיווג/מיון החומר.

באזורים בה ימצא סלע ולא ניתן לעבד את קרקע היסוד, יש להעמיק את החפירה ב-15 ס"מ נוספים על מנת לאפשר סלילת שכבה מיישרת ממצע סוג ג' (מילוי נברר) על גבי הסלע בעובי של 15 ס"מ ולאחר מכן להמשיך בסלילת המבנה המתוכנן.

3.4 החלפת קרקע

בעת ביצוע מבנה המיסעה, תבוצע בחינה של פני קרקע היסוד/השתית הטבעית, לפני תחילת הסלילה. במקומות שבהם ימצאו חומרים זרים, כמו חומרי פסולת, או קרקע חרסיתית שמנה, עם אחוז דקים העולה על 40% וגבול נזילות העולה על 40%, יש לבצע החלפת קרקע עם חומר מילוי מאושר, על פי ההנחיות הבאות:

- במקרה של פסולת – לעומק של 1 מטר לפחות, ועד להגעה לשתי יציבה. יש לקבל הנחיות מפורטות בנושא זה מגורמי הפיקוח, לכל מקרה באופן ספציפי.
 - במקרה של חרסית שמנה - לעומק של 40 ס"מ או הגעה לסלע רציף, הרדוד מבינם.
- בתחתית ההחלפה יבוצע עיבוד שתית כמפורט בסעיף 4.3 לעיל.

3.5 עבודות חפירה, חציבה

חפירה ו/או חציבה באתר תבוצע לפי הנחיות המפרט הכללי. תשומת לב הקבלן, כי עבודות החפירה/חציבה מבוצעות לעיתים בסמיכות קוי תשתיות פעילים ועליו לנקוט בכל האמצעים הדרושים על מנת למנוע כל פגיעה בתשתיות אלו. סילוק עודפי חפירה/חציבה יתבצע באישור המפקח בלבד. הסילוק יתבצע ע"י הקבלן ועל חשבונו. הסילוק יהיה לאתר עודפי עפר מאושר בלבד כמוגדר במסמכי החוזה.

מדידה: מ"ק

תשלום: כולל תשלומי אגרות הנדרשות לאתר הפינוי המאושר.

3.6 שיפועי חפירה לתעלות להנחת תשתיות בדרך

שיפועי החפירה הזמנית לצורך הנחת התשתיות יהיו בכפוף להוראות מהנדס הבטיחות של הקבלן ובכל מקרה לא יהיו תלולות מ:

- 1:1 בשכבות קרקע
- 3V:1H בשכבות סלע

3.7 חומרי מילוי

3.7.1 כללי

גודל גרגר מקסימאלי מותר, בחומר מילוי מסוג כלשהו המאושר לשימוש בפרויקט, לגובה כל עבודות העפר הינו 3". מיקום יישום חומרי המילוי כמפורט בתתי הסעיפים להלן הינו מנחה. בכפוף למפורט בתכניות לביצוע ולהנחיות המפקח יתאפשר שימוש בחומרים אלה במיקומים אחרים בתחום הפרויקט ללא כל שינוי במחירי היחידה.

3.7.1 בדיקות טיב מוקדמות ושוטפות לחומרי המילוי

בדיקות חומרי מילוי יהיו בהתאם למפרט הכללי הבין משרדי. הנ"ל יכלול גם בדיקות טיב שוטפות במהלך הביצוע לרבות בקרת הידוקים.

חומרי המילוי יבדקו מבעוד מועד בהתאמה לדרישות המפרט המיוחד במסגרת שלב הבקרה המוקדמת. אישור מוקדם לכל אחד מחומרי המילוי יינתן למצבורי חומר בכמות שלא תפחת מ-1,000 מ"ק.

תנאי לשימוש בחומרי המילוי יהיה בכפוף לאישור המפקח לבדיקה המוקדמת.

בניגוד לכתוב בטבלה 9/2 בנספח 9 במפרט הבין משרדי, תדירות בדיקות שוטפות במהלך הביצוע על איכות חומרי מילוי מקומי / מובא לפני הידוק יהיה כמפורט להלן:

הערות	תדירות נדרשת	סוג הבדיקה
או כל שינוי בחומר	כל 2,000 מ"ק	דרוג ומיון AASHTO וצפיפות ממשית לאגרגט המשתייר על נפה 4.75 מ"מ
או כל שינוי בחומר	כל 2,000 מ"ק	צפיפות מעבדתית (100%)
או כל שינוי בחומר	כל 40,000 מ"ק	מת"ק מעבדתי (מלא)

א. שימוש שוטף בחומר יאושר על ערימות חומר הומוגניות בהיקף של 2,000 מ"ק ורק לאחר אישור בדיקות טיב.

ב. בדיקות בקרת הידוק יהיו ע"פ המפורט במפרט הכללי.

3.7.2 מילוי מאושר

במקרים שבהם ידרש לבצע החלפת קרקע, או במקרים אחרים שבהם ידרש שימוש בחומרי מילוי, יעשה שימוש בחומרי מילוי העומדים בתכונות הבאות:

- חומר מסוג A-2-4
- 100% עובר נפה 75 מ"מ
- אחוז דקים בתחום של 20-35%
- מת"ק תכנוני מינימלי 6%

מדידה ותשלום: מ"ק

3.7.3 מילוי חוזר בהנחת תשתיות בדרך

הריפוד/התושבת והעטיפה סביב הצנרת יבוצעו מחומרים הבאים:

- תשתיות רטובות (קו מים, ניקוז וביוב): שומשום לפי הגדרות מפרטי הגיחון
- תשתיות יבשות (תאורה, רמזורים, חשמל ותקשורת): חול דיונות מהודק.

עובי העטיפה מעל התשתיות השונות יהיה כמוגדר בפרטי החפירה ומילוי חוזר לתשתיות. המילוי החוזר מעל העטיפה הנדרשת ועד תחתית שכבות האספלט המתוכננות יהיה מ-CLSM או מצע א' מהודק.

מדידה ותשלום: המילוי החוזר כולו כמפורט בסעיף זה לא יימדד לתשלום בנפרד אלא כלול בשאר הסעיפים של קווי התשתית, צנרת וכיוצ"ב. כמפורט בכתבי הכמויות.

3.8 הידוק מבוקר

תהליך ההידוק של קרקע היסוד/שתית טבעית וכן בחומר המילוי (כולל שכבות החלפת קרקע לכל עומק) יבוצע בהידוק מבוקר.

ההידוק המבוקר (כולל בקרה באמצעות בדיקות FWD) יבוצע בהתאם להנחיות סעיף 51.04.14 של המפרט הכללי הבין משרדי במהדורתו האחרונה.

מדידה ותשלום: מ"ק

4 פרק 51.03- שכבות מצע

שכבות המצע יבוצעו בהתאם לדרשיות המפרט הכללי הבין משרדי, פרק 51.

מדידה ותשלום לפי מ"ק

5 פרק 51.04- שכבות אספלטיות במיסעות

כל עבודות האספלט יבוצעו לפי הנחיות המפרט הכללי הבין משרדי, פרק 51 במהדורתו המעודכנת ביותר. על פי חתך מבנה טיפוסי רלוונטי.

על הקבלן להגיש לאישור את מקור האספקה לפני הביצוע, ואת "מערכת המרשל" לאספלטטים שאמורים להתבצע. על הקבלן להמציא, לפני אספקת תערובת האספלט, עותק מתעודת המשלוח של סוג הביטומן שסופק למפעל האספלט, לתערובות המבוצעות.

ככלל, יש להמנע ככל האפשר מתפרים אורכיים קרים. בשתי שכבות האספלט העליונות, לא יותר ביצוע תפרים קרים אורכיים. ככל ששלבי הביצוע לא יאפשרו זאת, על הקבלן להתארגן עם ציוד מתאים לחימום התפר, לא על בסיס אש ישירה. מדרגות החיבור בין שכבות האספלט החדשות למבנה קיים יבוצעו ברוחב שלא יפחת מ-20 ס"מ עבור כל שכבת אספלט חדשה.

מדידה: שכבות האספלט ימדדו לפי מ"ר בהתאם לסוג האספלט ולעובי השכבה.

תשלום: התשלום עבור שכבות האספלט, יהווה תמורה מלאה לכל העבודה, החומרים, הכלים, הציוד וכל ההוצאות האחרות, אספקה, הנחה, הידוק וביצוע מישקים, קירצוף לרוחב לצורך התחברות של מצב קיים (שן), חיתוך ומריחת ביטומן, בד יוטה בשלבי ביניים, וכו'.

על הקבלן להציג למפקח קבלות לחומר שסופק לאתר, בהם יופיע סוג האספלט והכמות.

5.1 התחברות לאספלט קיים

העבודה כוללת:

- נסור אספלט בקווים ישרים.
- פרוק או קירצוף האספלט קיים לעומק הנדרש בפרט וסילוק הפסולת.
- ריסוס שטחי המגע עם האספלט החדש והנחת שכבות האספלט.
- העבודה לא תחושב ולא תשולם בנפרד, ומחירה כלול במחירי האספלט.

5.2 בקרת איכות

בקרת איכות בעבודות סלילה, לרבות בין השאר בדיקות גליות ומישוריות, תעשה בהתאם למוגדר במפרט הכללי הבין משרדי, פרק 51 במהדורתו המעודכנת ביותר.

6 פרק 51.05-אבני שפה

עבודות אבני השפה יבוצעו ע"פ הנחיות המפרט הכללי הבין משרדי, סעיף 51.15.

6.1 אבני שפה

- א. סוג הבטון לתושבות יהיה לפחות ב-20.
- ב. עובי שכבת החול יהיה 4 ס"מ.
- ג. מדידה לפי מ"א

7 פרק 51.06 – הסדרי תנועה זמניים

7.1 כללי

- א. ההקצב החודשי עבור הסדרי תנועה זמניים יכלול בין היתר את המתואר להלן:
האספקה, ההצבה וביצוע של כל האלמנטים המסומנים בתכניות שלבי הביצוע (מעקות, תמרור, סופגי אנרגיה, סימוני צבע, אבני בלימה וכו') כולל הצבות חוזרות וצביעה חוזרת כנדרש ע"י המזמין ועיריית ירושלים.

כמו כן התשלום כולל אחזקה וטיפול שוטף.

לא ישולם עבור תקופת התארגנות, מסירה וחודשים בהם לא בוצעו עבודות הסדרת תנועה בהיקף מלא- והכול באישור המפקח.

כמו כן המחיר כולל תכנון וביצוע של כל הסדרי התנועה הזמניים המקומיים אשר יידרשו במהלך הביצוע למטרות שונות (חציות יום/לילה, הצבת מתקנים שונים הכרוכים בהסדרי תנועה). כמו כן כולל המחיר את כל העבודות הפיזיות הדרושות לצורך ביצוע הסדרי התנועה הזמניים: פירוקים, סלילה, מעקות, גדרות, תמרורים, צבע זמני וכל הנדרש ע"מ ליישם את שלב הביצוע ע"פ הסדר התנועה ו/או התרשים. המחיר כולל את כל הסדרי התנועה שיידרשו במהלך הביצוע, בין אם הם ידועים כעת ובין אם לא. המחיר כולל גם פיקוח עליון של המתכנן מטעם הקבלן, לפני ואחרי העברת התנועה, וביצוע סימולציות ככל שיידרש.

מודגש כי במידה ותקופת הביצוע תתארך מעבר ללוח הזמנים הבסיסי המאושר – בין אם עקב סיבות הקשורות במזמין או עקב מחדלי הקבלן, סך ההקצב הכולל הינו סופי והקבלן לא יקבל תשלום בגין הסדרי תנועה זמניים וכל הסדרי התנועה בתקופה זו יהיו על חשבון הקבלן.

7.2 תיאור הסדרי תנועה זמניים

לצורך ביצוע העתקת התשתיות יש נדרשים הסדרי תנועה זמניים לצורך הסטת התנועה ויצירת אזורי העבודה הנדרשים. להלן תיאור לעבודות והסדרי התנועה הזמניים בכל שלב ביצוע, לרבות הפניה לתכיות הרלוונטיות בנספח ב' למסמך זה.

7.2.1 שלב 1

תיאור הסדר התנועה:

התנועה תוסט צפונה על מנת לאפשר עבודות באזור המדרכה הדרומית.

בשלב זה תבוצע עבודת חפירה לצורך ביצוע תשתיות תקשורת, חשמל תאורה, רמזורים, תקשורת עירונית, קו מים זמני וקו ביוב.

אזור עבודה נוסף יהיה ברוחב בין ציון אטון למען חיבור תשתיות תקשורת וביוב למערכת הקיימת. במשך כל העבודות תתאפשר תנועת הולכי רגל באזור המדרכה, בין גדרות אשר יוסטו בתוואי בהתאם להתקדמות העבודה לצורך שמירה על אזור הליכה בטיחותי. משך השלב כ- 4 חודשים.

7.2.2 שלב 2

תיאור הסדר התנועה:

תנועת הנוסעים לכיוון דרום (מכיוון שפע חיים לכיוון גבעת משה) תוסט דרומה על גבי אזור סלילה זמנית במקום בו עבדו בשלב ראשון, תחבורה ציבורית הנוסעת לכיוון דרום תשתלב עם תנועת הרכב הפרטי.

התנועה לכיוון צפון תשאר על גבי שני הנתיבים הקיימים כאשר התחבורה הציבורית לכיוון צפון תנוע על נת"צ בצמוד לתנועת הרכב הפרטי.

בשלב זה יבוצעו עבודות על קווי המים והניקוז המתוכננים במרכז הדרך. כיוון העבודה מצפון לדרום. משך השלב כ- 5 חודשים

תיאור הסדר התנועה:

תנועת כלי הרכב לכיוון צפון תותר כפי שהיא בשלב 2.
 תנועת כלי הרכב לכיוון דרום תוסט צפונה בצמוד לתנועת כלי הרכב לכיוון דרום (עם מעקה במפרדה). תנועת התחבורה הציבורית תשתלב עם תנועת כלי הרכב הפרטיים לכיוון דרום.
 בשלב זה יבוצעו העבודות על קו המים בהמשך לשלב הקודם.
 לצורך השלמת חיבור קו המים וקו הניקוז המתוכננים שבוצעו בשלבים הקודמים לקו המים וקו הניקוז הקיימים בקרבת צומת גבעת משה מתוכנן **תת שלב 3.2** למשך כשבועיים. בתת השלב, יוסטו תנועת כלי הרכב מאזור חיבור המערכות לצורך יצירת אזור העבודה הנדרש.
 סך משך שלבים 3.1, 3.2 הינו כ- 3 חודשים.

שלב זה ישמש לביצוע חיתוכים ארכיאולוגיים וחיבור קווי החשמל שבוצעו בשלבים הקודמים לרשת הקיימת בלבד באזור המיועד לביצוע הפורטל הצפוני במסגרת מכרז אחר.
 מתוכננת תנועה דו מסלולית, דו נתיבית עם מדרכה מדרום לדרך. הסדר תנועה זה ישמש גם את קבלן ביצוע השיקוע במסגרת המכרז האחר.

7.3 עבודות צביעה, תמרור ומעקות בטיחות**א. הסדרי צביעה ותמרור**

מפרט זה בא להוסיף אך לא להפחית מהמפרט של עיריית ירושלים לביצוע תמרור וסימון וכי מודגש כי בכל מקרה של סתירה המפקח יהיה הקובע הבלעדי לסוג התמרור / צבע וכו' והקבלן לא יוכל לדרוש תוספת תשלום כלשהי.

7.3.1 התמרורים

- א. השילוט והתמרור ואמצעי הבטיחות הזמניים יעמדו בדרישות הועדה הבין משרדית להתקני תנועה ובטיחות.
- ב. סוג השלט ו/או התמרור יהיה מסוג עירוני.
- ג. צורת התמרורים, צבעיהם ודוגמאות הסימון שבהם, יהיו מתאימים למתואר בתקנות לביצוע פקודת התעבורה: "הודעת התעבורה)קביעת תמרורים(תש"ל 1970 " בדיני מדינת ישראל.
- ד. צורת האותיות, הספרות והמרווחים ביניהן יהיו לפי המפורט בחוברת "תקנות והנחיות להצבת תמרורים", בגרסתה העדכנית ביותר - של משרד התחבורה, המפקח על התעבורה.
- ה. ייצור התמרורים/שלטים יהיה מחומר מחזיר אור בלבד. החומר מחזיר - האור יהיה רב עוצמה HIGH INTENSITY בהתאם למפרט מת"י מס' 190 מאוקטובר 1983, סעיף 208, טבלה 3, החזרת אור מס' 2.

7.3.2 העמודים

- א. העמודים יהיו עשויים צינור פלדה בקוטר " 3 ובעובי דופן 2.20 מ"מ, לדרישות ת"י 530 – צינורות פלדה בעלי תפר ריתוך לשימוש כללי.
- ב. אורך הצינור ייקבע בהתאם לכמות התמרורים המיועדים להתקנה עליו, גובה התקנתם ועומקו ביסוד, הכל לפי המפורט בתכניות.

- ג. בקצהו התחתון של העמוד ירותך מוט פלדה למניעת סיבוב העמוד לאחר הצבתו.
- ד. פני העמודים ינוקו בחומר ממיס לפני הצביעה. אם יש שכבת חלודה ינוקה העמוד בהתזת חול לצורך הסרתה.
- ה. העמודים ייצבעו בשכבת אבץ כרומטי ובשתי שכבות של לכה סינתטית בצבעים שחור-לבן וכמפורט בתכניות. הצביעה תעשה לפני הצבת העמוד במצב אופקי ובאופן שתהא נקיה מנזילות צבע. בין כל שתי שכבות צבע יפרידו 24 שעות.
- ו. העמוד יכוסה בקופסה עשויה בלחץ מפח אלומיניום שעוביו 1 מ"מ. הקופסה תהיה בקוטר פנימי כזה כך שיולבש בכוח על הצינור והסרתו תהיה קשה.
- ז. מיקום העמודים יבוצע בהתאם לתכניות ולפי פרטי המיקום. לפני הצבת העמוד יש בדוק שלא יהיה מוסתר מעיני הנוהגים ברכב במרחק המתאים. כל סטייה במיקום העמוד חייבת באישור המהנדס.
- ח. העמוד יוצב בתוך בור בקוטר 40 ס"מ ממולא בטון ב 300- (לפי ת"י 118). הצבת העמוד יעשה לאחר שנוצקה שכבת בטון בגובה 20 ס"מ.
- ט. העמוד יוצב בזירות, ובאופן שתמנע מפולת בקירות הבור. העמוד יוצב אנכית, וכל הבור מולא בבטון.
- י. התקנת התמרור אל העמוד תבוצע לפחות 24 שעות לאחר יציקת היסוד.
- יא. העבודה כוללת את אספקת התמרורים ואת התקנתם. התשלום יהיה לפי יחידה.

7.3.3 הצבת התמרורים לעמודים

- א. התמרורים יוצמדו אל העמודים בעזרת התקן (קולר).
- ב. כל חלקי ההתקן יהיו עשויים פח פלדת פחמן. כל הפינות יעובדו וייקטמו. כל הרכיבים יהיו מגולוונים באבץ, בטבילה חמה ויעברו תהליך צריבה בחומצה לפני כן. כל הברגים והאומים יהיו מגולוונים.
- ג. תמרורים מרובעים מסוג 108- יורכבו על מסגרת מגולוונת עשויה זויתנים מרותכים לפי התכניות, ויחוברו אליה בעזרת מסמרות אלומיניום.
- ד. התמרורים יותקנו בגבהים המצוינים בפרטים ובתכניות. בדרך כלל ההתייחסות היא אל תחתית התמרורים, ואם יש שני תמרורים או יותר, תתייחס המידה אל התמרור התחתון.
- ה. זווית ההתקנה תיבדק בשעות החשיכה, ותותקן עד לקבלת החזר אור לשביעות רצון המהנדס.
- ו. העבודה כוללת את אספקת העמודים ואת התקנתם. התשלום יהיה לפי יחידה.

7.3.4 ביצוע סימני דרכים בצבע

- המונח סימני דרכים כמתואר בפרק זה, כוונתו צביעת פסים וסימנים על פני מיסעות האספלט ומשטחי בטון, על גב אבני שפה או קירות, הכל לפי הנדרש בתכניות.
- א. הצבע
הצבעים לסימון אספלט יתאימו לדרישות ת"י מס' 935 "סימון צבעים לסימון דרכים" ויתאימו לשימוש עם כדוריות זכוכית מחזירות או בלעדיה.
- ב. הצורה
צורת הסימנים, רוחבם ומדידת מיקומם יבוצעו בהתאם למצוין בתכניות הביצוע וגיליונות הפרטים.
- כל הסימנים על האספלט, למעט מגרשי חניה יהיו מחזירי אור.

חצים, מעברי חציה ופסי עצירה והמתנה, יסומנו בעזרת תדמיות (שבלונות) מוכנות מראש, ואשר צורתן כמתואר בפרטים.

קווים עקומים ורצופים, כדוגמת קשתות בצמתים, היקפים לאי-תנועה צבועים קווים לבנים מסוג 803- וכדומה יבוצעו בעקומות אחידות. קצות העקומות ישיקו למסלולי הנסיעה. לא יתקבלו פינות בין קטעי פסים, או בין פסים ואבני שפה, אלא אם צוין על כך בתכניות. מידות בסימנים יהיו כמפורט בלוח התמרורים המעודכן ביותר.

ג. הצביעה

הכנת פני האספלט תתבצע לפי כל הדרישות המפורטות בת"י 934. "סימון דרכים – הכנת פני כבישי אספלט וצביעת סימנים."

שכבת מחזירת אור תתקבל ע"י הוספת כדוריות זכוכית אל פני הצבע הרטוב, בכמות של 200 גרם למ"ר. סימנים קיימים אשר אינם מתאימים לתכניות יימחקו על ידי קרצוף הכביש. סימנים אשר ייצבעו בצורה לא נכונה, או לא יפה (מריחה) ואשר לא תיעשה לשביעות רצון המפקח, תמחק על ידי קרצוף הכביש ותיצבע מחדש.

ד. מעקות בטיחות, התקנה קצה וסופגי אנרגיה

יש לבצע אביזרי בטיחות מאושרים ע"י "הועדה הבין משרדית להתקני תנועה ובטיחות" בלבד. בנוסף, יש לאשר את סוג ההתקן והדגם ע"י המתכנן ומנהל הפרויקט. מעקות הבטיחות הזמניים יהיו מסוג T3W2. רוחב המעקה עד 30 ס"מ. גידור זמני יבוצע מגדר רשת בגובה 2.0 מ'.