

## מפרט טכני

### וויסגל כביש 3

#### 51.08 מפרט לעבודות תמרור, צביעה ואביזרי דרך

המפרט הטכני המיוחד מתבסס על המפרט הכללי לסלילת כבישים ורחובות פרק 51 (מפרט הוועדה הבינמשרדית). המפרט הכללי אינו מצורף לתיק מכרז/חוזה ועל הקבלן לרוכשו בהוצאת אור של משרד הביטחון - הקריה תל אביב. בנוסף חלות על העבודה דרישות המפרט הטכני לריהוט של המחלקה לבטיחות בדרכים בעיריית רחובות וכן כל הדרישות המיוחדות של הרשויות המקומיות הרלוונטיות, ובכללן המפרט הטכני לריהוט של המחלקה לבטיחות בדרכים.

#### 1. מפרט טכני מיוחד לייצור ואספקת תמרורים ושלטים

##### כללי:

- א. מפרט זה מתייחס לייצור תמרורי דרך (תמרורי אזהרה, הוריי מודיעין להולכי רגל ולנוהגים בכלי רכב). סוג התמרורים יהיה בהתאם לתכניות ובהתאם ל"לוח התמרורים" העדכני בהוצאת משרד התחבורה.
  - ב. אספקת תמרורים/שלטים תיעשה אך ורק על ידי "יצרן מוכר" שאושר ע"י מע"צ.
  - ג. "יצרן מוכר" יצטרך להוכיח יכולת ארוכת טווח, כולל חומרים, ציוד, אנשי מקצוע וכו'.
- יצרן/ספק תמרורים/שלטים, ימציא למזמין לפני התחלת היצור, אישור על כך שהחומרים ותחליפי יצור בשימוש מתאימים למפרטים מטעם מכון התקנים.
- כמו כן היצרן/ספק תמרורים/שלטים, חייב להיות רשום במע"צ כ"יצרן מוכר". ייצור האותיות והסמלים וחיתוכם חייב להיות בעזרת מחשב.

##### חומרים:

- א. פחי התמרור/שלט יהיו עשויים לוח אלומיניום 2.0-2.5 מ"מ בהתאם למפרטי מת"י 268 מאוגוסט 1984, סעיף 4.2.
  - ב. לוח האלומיניום ינוקה וייצר בהתאם למפרט מת"י מס' 268 לאוגוסט 1984, סעיף 6 פח התמרור יעבור טיפול הגנה מפני קורוזיה.
  - ג. 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.
- ייצור שלטי הדרכה עיליים יהיו בחומר מחזיר או מסוג DIAMOND GRADE, דרגת החזר האור תהיה לפי טבלה מצורפת, נספח א'.

ד. הדבקת סרט מחזיר האור לפח האלומיניום תיעשה באחת מהשיטות הבאות:

1. הדבקה חמה.
2. הדבקה קרה.

החומר מחזיר האור יודבק אל שטח לוח האלומיניום באמצעות מכשור מיוחד המופעל על ידי תת לחץ וחום, או על ידי גלגלות לחץ. הציוד ושיטת ההדבקה יהיו בהתאם להוראות בכתב של יצרן החומר מחזיר האור.

יצרן/ספק החומר מחזיר - אור ימציא למזמין לפני התחלת הייצור תעודה המאשרת כי מפעל הייצור לחומר מחזיר- האור מאושר בהתאם לתקן ISO 9002.

יצרן השלטים ימציא למזמין לפני התחלת הייצור תעודה ממכון התקנים הישראלי המאשרת כי המפעל מאושר בהתאם לתקן ישראלי 2003.

יצרן/ספק/שלטים, ימציא למזמין, לפני התחלת הייצור תעודה ממכון התקנים הישראלי כי החומר מחזיר האור רב עצמה המוצע על ידו נבדק על ידם ומתאים לדרישות הטכניות של מפרט מת"י מס' 190 מאוקטובר 1983 סעיף 208, טבלה 3, החזר אור מס' 2 וכן החומר מחזיר אור DIAMOND GRADE בהתאם לדרישות של נספח א' המצ"ב.

יצרן/ספק התמרורים/שלטים, ימציא למזמין לפני התחלת הייצור תעודת אחריות מטעם יצרן החומר מחזיר - האור ומטעמו לגבי עמידות החומר רב עצמה HIGH INTENSITY ו- DIAMOND GRAD בתנאי הארץ לתקופה 10 שנים לפחות.

בא כח המזמין רשאי לבקר במפעל לשם בדיקת החומרים ותהליכי הייצור ולפקח עליהם תוך ביצוע העבודה.

מפקח רשאי לפסול חומר או עבודה שאינם עומדים בדרישות, והיצרן לא יוציא מהמפעל משלוח לאתר הכביש.

ה. חיבור השלטים ותמרורים למסגרות החיזוק ייעשה בשיטה שבה פני השטח של מחזיר האור לא ינוקב, יחורר, ייפצע או יפגע בכל צורה שהיא בעת החיבור (ללא ראשי ברגים בחזית השלט)

ו. התמרורים / שלטים ייוצרו בהתאם למפרט מת"י מס' 268 מת"י.

ז. צורת התמרור, צבע הסימנים המסומנים עליו ומידותיו יתאימו לצבע בקובץ תקנות התעבורה 2502. ייצור התמרורים / שלטים (הסימנים שבתמרור) יהיו מחומר מחזיר אור בלבד פרט לחלק הצבוע בהדפס משי.

ח. הסימנים בתמרורים יעשו בהדפס משי על חומר מחזיר אור. צבעי ההדפסה, רשתות ההדפסה וכן שיטת ההדפסה והייבוש יהיו בהתאם להוראות בכתב של יצרן החומר מחזיר האור.

ט. גובה אותיות השילוט ייקבע ע"י המתכנן. מידות אחרות הכוללות רווחים בין השורות, רווח בין המסגרת והטקסט, והפונטים הדרושים יהיו אחידים בהתאם לסוג הכביש ומפרט המיוחד אשר יועבר ליצרן ע"י מהנדס תנועה.

י. בשלטים ובתמרורים מיוחדים, סוג האותיות והמספרים, הרווחים ומידותיהם יהיו בהתאם לתוכניות ול"הנחיות לאופן הצבת תמרורים", לפי המהדורה המעודכנת.

- יא. בתמרורים מיוחדים בעלי שטח מעל 5.0 מ"ר יש להביא לאישור המזמין תוכניות קונסטרוקציה של המסגרות וזאת בהתאם למידות הפחים.
- יב. המסגרות, החיבורים ואמצעי חיבור יחושבו לפי ת"י 414 לרוחות.
- יג. רישומי יעדים בלועזית יהיו עם lower case בלבד.
- יד. פיקטוגרמות (כגון אוירון, אזור התעשייה) יהיו בהתאם ללוח התמרורים והנחיות מע"צ.
- טו. היצרן חייב לקבל את האישורים לסקיצות של השלטים לפי תהליך אישורים שנקבע ע"י עיריית ירושלים.
- טז. היצרן חייב להזמין את מהנדס התנועה או נציג מטעמו לביקורת במפעל במהלך ייצור השלטים ולפני סיום העבודה. כמו כן עליו לקבל אישור בכתב המאשר התאמת התמרורים / שלטים למפרט זה לפני אספקתם למזמין.
- יז. שלטים המוצבים על גשרי שילוט, יש להביא לאישור המזמין את תוכניות הקונסטרוקציה של מסגרות וזאת בהתאם למידות הפחים.

#### סימון התמרורים והשלטים:

- א. כל תמרור ישא בצידו האחורי סימון ברור ובר קיימא ע"י הטבעה:

1. שם היצרן או סימונו המסחרי הרשום
2. חודש ושנת ייצור.

#### אריזה:

- א. תמרורים:

1. התמרורים יארזו בקבוצות של לא יותר מעשרה ויהיו בעלי מידה וצורה אחידה בקבוצה, ויקשרו בעזרת סרט מתאים.
2. כל שני תמרורים יונחו כשפניהם אחד כלפי השני.
3. בין שני תמרורים תהיה הפרדה באמצעות נייר אריזה עמיד או כל חומר אחר שווה ערך.
4. כל חבילה תיעטף ע"י קרטון או כל חומר אחר שווה ערך. לאחר מכן יש לקשור את החבילה ולוודא שהתמרורים מהודקים היטב בתוכה ולא זזים אחד יחסית לשני.

- ב. שלטים:

1. שלטים שלמים יארזו במסגרת של עץ כאשר הם עטופים ביריעות פלסטיק כפולות עם בועות אויר ביניהם. ההובלה צריכה להתבצע בעמידה כאשר כל שלט מופרד משלט שני.
2. במידה ויש צורך להוביל פנלים לצורך הרכבה יש לעטוף כל פנל ביריעות פלסטיק כפולות עם בועות אויר ביניהם, ולארוז אותם במסגרת עץ.
3. אין להסיר משלטים שלמים את העטיפה עד גמר ההקמה.
4. אין להניח לצורך הרכבה פנלים על האדמה או רצפה עם פניהם כלפי מטה ואין לדרוך עליהם במשך ההרכבה.

### בדיקות ודגמים :

- א. יש להגיש דגם תמרור בגודל בין עירוני עגול ומתומן לבדיקה של מכון התקנים לאישור לפני תחילת הייצור הסידרתי. הקבלן לא יתחיל הייצור הסידרתי עד שלא יקבל תעודות מאחד המכונים הנ"ל המעידות על תקינות התמרורים.
- ב. על הספק להגיש תעודות המעידות על עמידות הסרטים המחזירים אור בתקן מת"י 190 , 1983.
- ג. המזמין רשאי לערוך בדיקות מדגמיות חוזרות.

### בחינה :

- א. בחינת התמרורים תעשה בהתאם למפרט מת"י 268 סעיף 12
- ב. בדיקת הדבקה של הסרט לתמרור תעשה בכח של 900 גר' לכל ס"מ רוחב, ובהתאם לתקן ASTM-D- 89-903.
- ג. פגמים חמורים יחשבו אי עמידה בסעיפים 12.1, 12.4, 12.5 ו-12.6 שבמפרט מת"י 268
- ד. התמרורים תיבנה גם לפי מת"י 934 רמה 2.
- ה. רא"ר לכל הדגמים 4 %

### התקנה :

- התקנת התמרורים והשלטים תהיה בהתאם לתוכניות תמרור / שילוט ובהתאם למפרט התקנת תמרורים ושלטים של מע"צ.
- המדידה לתשלום במ"ר לפי כתב הכמויות.

### שונות

1. כל פיסת מידע של שלט, אם על צבע רקע שונה, או שווה יהיה על גבי פח חתוך בנפרד ובמסגרת נפרדת
2. על הקבלן להודיע למהנדס על כל מצב, שישנו עצם במרחק פחות מהרוחב הפעיל של מעקה הבטיחות שבשימוש, ולא יתקין שלט בתוך הרוחב הפעיל של מעקה הבטיחות

## נספח א':

### MINIMUM COEFICENT OF RETROREFLECTION

obs. angle	ent. angle	white	yellow	red	green	blue	orange
0.2	-4 30	800 150	660	215	43	75	300 0.2 +30
0.5	-4	200	160	45	10	IS	100
0.5	+30	100	85	26	5	10	50

### DAYTIME COLOR

#### LUMINANCE FACTOR (Y%), (DAYTIME LUMINANCE)

color	minimum	maximum
White	40	- Yellow
	24	45
Red	3	15
Blue	1	10
Green	3	9
Orange	12	30

## הספקה והתקנת תמרורים

- א. העמודים שעליהם יורכבו התמרורים יהיו מצינורות ברזל מגולוונים בקוטר 3" עובי הדופן 3.96 מ"מ, אורכם ינוע בין 3.00-4.00 מ', הכל בהתאם למפרט הספקה 111, לתוכניות ולהוראות המהנדס, וכן לפי התקנות וההנחיות העדכניות להצבת תמרורים של משרד התחבורה.
- העמוד ייצבע לפי מפרט צביעה של עמודי רמזור, או לפי מפרט מיוחד שיוציא המזמין.
- ב. העמודים יהיו קבועים בבור שקוטרו 40 ס"מ ועומקו 50 ס"מ ויחוזקו בברזלי עיגון אשר יעוגנו ביסוד בטון (ב-200) 40\*40\*40 ס"מ.
- ג. על הקבלן לספק ולהרכיב את התמרורים או להחליפם בהתאם לדרישות התוכנית ועליהם לענות לספציפיקציות של משרד התחבורה, בהתאם לתקנות וההנחיות המעודכנות להצבת תמרורים.
- כל התמרורים יהיו מחזירי אור.
- ד. הגובה המזערי של תחתית התמרור יהיה 2.20 מ'.
- ה. התמרורים יורכבו על עמודי רמזור או על עמודים כמפורט בסעיפים א' ו- ב'. המדידה לתשלום ביחידות. מחיר ההתקנה כולל את כל האביזרים הדרושים להתקנת התמרור על גבי העמוד בין באמצעות ברגים ובין באמצעות טבעת, הכל לפי דרישת המהנדס.

## 2. מפרט טכני מיוחד לסימון כבישים

### כללי:

- א. על הקבלן לדאוג לקבלת התרים לעבודה בכבישים מהמשטרה ע"י הגשת הטפסים המתאימים לרשויות.
- ב. 1. לביצוע העבודה, יישא הקבלן באחריות לפי התנאים שיצוינו בהיתרים הנ"ל.
2. התנאים וההיתרים יכללו חסימת מקומות העבודה, שילוט הדרכה, אזהרה והטיה. כמו כן, הקפדה על ביצוע העבודה בשעות שנקבעו בהיתרים.
3. הקבלן יבצע את כל תנאי ההיתרים הנ"ל, כגון: חסימת מקומות העבודה, שילוט הדרכה, אזהרה והטיה וכו'.
- כמו כן, הקבלן יהיה חייב לסלקם בגמר העבודה. העלויות בגין עבודות אלו, יחולו על הקבלן.
- ג. המחיר שיגיש הקבלן במכרז זה יהיה מחיר יחידה לכל סוג עבודה אשר יפורט בתיאור הטכני, שיהווה חלק בלתי נפרד ממכרז זה.
- ד. 1. מחיר יחידה לכל סוג עבודה המפורט בתנאים הטכניים כולל ניקוי הכביש לפני סימון, החומרים הדרושים לסימון, שכר עבודה, שימוש בכלי עבודה הדרושים לניקוי ולסימון וכן ניקוי וסילוק שאריות, כלים, מחסומים וכל האביזרים ששימשו את הקבלן לצורך עבודתו בגמר העבודה.
2. מחיר היחידה לכל סוגי העבודה יכלול: הוצאות ההובלה הקשורות בביצוע העבודה, הבאת כלים, חומרים, מחסומים, שלטים וכו'.

ה. 1. על הקבלן להתחייב לתקופת אחריות של 6 חודשים מיום הסימון בצבע כביש ועבור תקופה זו עליו לתת ערבות לטיב העבודה באופן שיהיה מקובל על דעת המזמין ולפי המוגדר בחוזה.  
תוך תקופת אחריות זו, על הקבלן לתקן על חשבונו כל התבלות בסימונים כפי שיפורט להלן, ללא תמורה.

2. במידה שהסימון בתקופת האחריות שניתנה ע"י הקבלן לא יהיה תקין לפי הערכת המפקח, יהיה על הקבלן לחדש את הסימון באותם המקומות, על חשבונו. במקרה שלא יעשה זאת במשך שבועיים מיום קבלת ההוראה בכתב, יהיה המזמין רשאי לחדש את הסימון בכל דרך שייראה לו, על חשבון הקבלן בתוספת 15% שייחשבו כהוצאות משרדיות.

ו. הקבלן יהיה חייב לבצע סימוני כבישים גם בעונת החורף, בימים לא גשומים.

ז. על הקבלן להעסיק בעלי מקצוע בהתאם לסיווג המקצועי של שירות התעסוקה.

ח. מודגש ומוצהר כי סימוני הכבישים ייעשו אך ורק בהתאם לתקנים מס' 935,934 של מכון התקנים. בכבישים משובשים, יהיה על הקבלן להגדיל את כמות הצבע למ"ר, מעבר לכמות הנדרשת בתקנים מס' 935, 934, של מכון התקנים הישראלי.

#### ביצוע הסימון בצבע כבישים

א. 1. הקבלן חייב לבצע את הסימון בצבע, במקומות אשר יימסרו לו ע"י המזמין והספק עבודתו יותאם לפי דרישות המפקח.  
2. הקבלן יעמיד מספר צוותים לפי דרישת המפקח.

ב. את הסימון לצבע יש לבצע בהתאם לתקנים מס' 935,934, של מכון התקנים הישראלי.

ג. לפני ביצוע העבודה, על הקבלן לנקות את הכביש היטב מאבק, לכלוך, שמן וכו' בהתאם לתקן 934.

ד. הצביעה תבוצע במכונה בלבד בהתאם לתקן הישראלי מס' 934.

ה. 1. הקבלן חייב לבצע סימון מוקדם לפי תוכניות שתימסרנה לו ע"י המפקח או בא כוחו.

2. ביצוע העבודה חייב להיות מדויק בהתאם לתוכניות.  
כל סטייה או טעות בביצוע, תתוקן על ידי הקבלן ועל חשבונו. הקבלן יהיה אחראי גם למחיקת הסימון הלא נכון ולתיקון הסימון כנדרש. המחיקה תיעשה במכונת מחיקה מיוחדת ובצבע שחור מט.

3. במידה שלקבלן אין מכונת מחיקה, ימחק מיד בצבע שחור ולאחר מכן ימחק המזמין את הסימון באמצעות מכונת מחיקה, ובהוצאות אלה יחויב הקבלן.

4. לא יתקן הקבלן את הסימון הלא נכון, יהיה רשאי המזמין לתקן את הסימון ולחייב את הקבלן בכל ההוצאות הקשורות לכך.

5. הקבלן יהיה אחראי לכל נזק או תביעה לגבי המזמין אשר עלול להגרם עקב הסימון הלא נכון - שבוצע ע"י הקבלן.

6. הקבלן יהיה אחראי לביצוע חסימה והטיית התנועה בהתאם לאישורים שקיבל מהמשטרה, כמו כן יהיה אחראי לנזקים הנגרמים תוך צביעה על ידי כלי רכב שמורחים את הצבע ויבצע את התיקונים הנדרשים וצביעה מחדש ו/או מחיקה במכונה, מיידית.

- ו. 1. את סימני הדרכים חייבים לראות בצורה ברורה, במרחק סביר אשר ייקבע ע"י המפקח.
2. הקונטרסט בין הכביש ובין הסימון, חייב להבטיח הדרכה ברורה לתנועה, באמצעות סימני הדרך.
- ז. יש להתחשב בעובדה שיהיו הבדלים בצבע ובגוונים של הכביש. איכות הסימונים חייבת להיות טובה על קטעי הכביש, סוגיהם, טיבם וכן גוניהם כאמור לעיל.
- ח. במקרה שיהיה צורך לסמן כביש במקום שכבר היה מסומן והסימון הקודם נראה עדיין, על הקבלן להקפיד שהסימון החדש יחפוף את הסימון הישן ובהתאם לתוכניות שיסופקו לו ע"י המפקח, אלא אם כן ניתנה לו הוראה אחרת.
- ט. הצבע צריך לכסות היטב את פני הכביש באופן שלא ייראה דרכו כל סימון או גוון שחור. יש להציע מחיר עבור כל סוגי וצורות צביעה הנזכרים במכרז.
- י. לא מילא הקבלן אחר אחד מהתנאים הנ"ל לגבי הביצוע, יהיה המזמין רשאי לבטל את החוזה עם הקבלן ולחלץ את ערבותו לכיסוי הנזקים אשר נגרמו או ייגרמו לה ולדרוש פיצויים מהקבלן - במידה שתיגרמנה למזמין הוצאות ונזקים בגלל הסימון הבלתי תקין.
- יא. העבודה תתבצע בשעות היום ולילה, בהתאם לתנאים בשטח והנחיות הפיקוח, והמשטרה והעירייה.
- יב. הקבלנים יחויבו למלא יומני עבודה באופן שוטף שיאושרו ע"י המפקח מטעם המזמין לצורך העברת חשבונות לתשלום או כמסמך משפטי.

#### צורת הסימון בכבישים לצביעה בצבע כביש

- א. הסימונים יבוצעו בקווים ישרים או בעקומות, בהתאם לתוכניות ולהוראות המהנדס או בא כוחו.
- ב. קווים אלה יבוצעו בקו מלא או בקווים מרוסקים, הרווח בין הצביעה יהיה בדרך כלל שווה לאורך הצביעה, פרט למקרים שהקבלן יקבל הוראות אחרות.
- ג. סוגי הסימונים יהיו בהתאם ל"לוח התמרורים" - סימון על פני הדרך, חלק ד', מהדורת תשס"ג ובהתאם לתוכניות המצורפות למכרז זה.
- ד. איי התנועה בכביש יסומנו בקווים ברוחב 25 ס"מ (בצורת הסולם), או בצבע מלא. במקרה האחרון יחושב המחיר לפי מ"ר.
- ה. צורת הסימונים תהיה בהתאם להנחיות משרד התחבורה, על פי "תקנות והנחיות להצבת תמרורים", פרק ד', במהדורה העדכנית.
- ו. מידות הסימון תיקבענה בתוכניות או בהוראות המהנדס או בא-כוחו.



## מידות הסימון :

מידות בסימנים יהיו כמפורט להלן, לפי הנחיות לאופן הצבת תמרורים וסימון על פני הדרך :

- א. קו עצירה - ברוחב 0.50 מ'.
- ב. קו הדרכה והפרדה - ברוחב 0.15 מ'.
- ג. איי תנועה צבועים - פסים ברוחב 0.25 מ' (ביניהם רווח של 0.50 מ')
- ד. רוחב פס מעבר חצייה - 0.50 מ' (ביניהם רווח של 0.50 מ')
- ה. סימון ד - 1  
ד - 2  
ד - 6 (קו הקטעים)  
רוחב פס 0.15 מ'.  
יחס בין אורך קטע צבע לבין הרווח - 1 : 0.5 עד 4 : 1, לפי תכניות
- ו. סימון ד - 3  
רוחב פס 0.07 מ'.  
רווח בין פסים מקבילים 0.06 מ'.  
יחס בין אורך קטע צבע לבין הרווח - 1 : 0.5 עד 4 : 1, לפי תכניות.
- ז. סימון ד - 1 רחב  
רוחב פס 0.30 מ'.
- ח. כל המידות של הצביעה ימדדו נטו.

## הצבע

- א. 1. על הקבלן להשתמש בסוג צבע מיוחד לסימון הכבישים אשר יתאים גם לכביש אספלט וגם לכביש בטון, העומד בדרישות תקן מס' 935 של מכון התקנים הישראלי.
2. המזמין רשאי לבדוק את טיב הצבע. שיטות הבדיקה תהיינה בהתאם להוראות תקן מס' 935 - 1982 פרק ג' - שיטות בדיקה.
3. התאמת הצבע לתקן תבוצע בהתאם להוראות תקן מס' 1982 - סעיף 103 התאמה לתקן.
4. לרשות הקבלן חייבים לעמוד כלי המדידה המתאימים והדרושים. הצבע צריך להיות מקורי, בקופסאות מקוריות וסגורות של ביהח"ר.
5. כמות הצבע תהיה לכל הפחות :  
- בכביש רגיל : 500 גרם למ"ר  
- בכביש משובש : 750 גרם למ"ר  
- בהתאם לתקנים מס' 934, 935 של מכון התקנים הישראלי
- ב. 1. על הקבלן לציין בכתב את סוג הצבע או כל חומר אחר והתוצרת שהוא ישתמש. כמו כן, את סוג המדלל ואחוז החומר המדלל בהתאם לקטלוג.
2. על הקבלן לקבל אישור המפקח לגבי הצבע ו/או חומר אחר בו ישתמש לסימון הכבישים.

## ג. בדיקת הצבע:

1. המזמין יהיה רשאי לבצע דגימות צבע בכל עת שימצא לנכון וישלח אותן לבדיקה במכון התקנים הישראלי. ההוצאות הקשורות בבדיקות אלו, יחולו על הקבלן המבצע.
2. בדיקות איכות צבע, יבוצעו כל כ 2000 מ"ר (לכל הפחות), בממוצע כללי של כל העבודה.  
במידה וסך כל הכמות קטנה מ- 2000 מ"ר, תבוצע בדיקה אחת.  
כל הבדיקות מעבר לכמות זו, במידה ויעמדו בתקן יהיו על חשבון המזמין.
3. על הקבלן לספק קופסאות פח בנות 1 ליטר, נקיות לחלוטין, לצורך לקיחת דגימות הצבע בו הוא משתמש, בכל עת שיידרש.
4. לקיחת הדגימה תהיה אקראית, תוך כדי עבודה ותבוצע ע"י המזמין וכפוף לסעיף הדן בבדיקות מכון התקנים והמעוגן בחוזה המזמין.

## הערה:

אישור מכון התקנים על טיב הצבע, לא פותר את הקבלן מאחריות לטיב הסימון במשך תקופת האחריות כפי שתיקבע בחוזה.

## פיקוח והשגחה על טיב הצביעה והצבע:

- א. הפיקוח וההשגחה יבוצעו ע"י המזמין בתיאום עם העירייה.
- ב. הקבלן ידאג להצטייד בכמות מספקת של צבע וכמות מספקת של עוזרים כגון: קונוסים, שבלונות, שלטים וכו'. זאת על מנת להבטיח מילוי תבנית והספק העבודה שנקבע מראש.
- ג. קיימת אפשרות שהקבלן יידרש לבצע עבודות צביעה ניסיוניות שונות, במסגרת הצביעה הכללית, בהיקף של 100 מ"ר. ביצוע זה יהיה ע"י הקבלן.
- ד. לאחר ביצוע הסימון, ירשום הקבלן בתוכניות או בהוראות ביצוע וכן ביומן העבודה שנמסרו לו ע"י מפקח העבודה:

1. תאריך סיום סימון הצומת או כל סימון אחר.
2. בבוקר שלמחרת העבודה, חייב הקבלן לדווח על ביצוע העבודה (עבודה שבוצעה ביום חמישי תדווח ביום שישי, או ראשון, בהתאם לדרישות).
- ה. על הקבלן להסיע את המפקח למקום העבודה ממקום יציאה מוסכם מראש, ולהחזירו למקום המוצא בגמר עבודת הפיקוח.
- ו. המפקח יאשר את ביצוע העבודה ויחתום ביומן העבודה.
- ז. המפקח ראשי לא לאשר את ביצוע העבודה ולדרוש צביעה חוזרת או ביצוע תיקונים וזאת, בהתאם לשיקול דעת המפקח.

## אופן בדיקת השחיקה:

- א. הבדיקה תיעשה במשותף ע"י נציג המזמין ונציג הקבלן.

ב. במקרה של חילוקי דעות, תהיה ההכרעה בידי המנהל ותחייב את הקבלן.

**3. המדידה לתשלום ביחידות המפורטות בכתב הכמויות.  
מפרט טכני מיוחד לצביעת אבני שפה**

מצורף לזה מפרט טכני ופרטי סימון כבישים.

**א. הצביעה:**

מחיר צביעת אבני השפה יכלול ניקוי האבנים במברשת וצביעה פעמיים בצבע לבן ושחור - לסרוגין (מ"א שחור מ"א לבן), או בצבע אדום לסירוגין ו/או כל הרכב אחר של צבעים שיקבע על ידי הפיקוח. את אבן השפה יש לצבוע משני צדדיה, או לפי תנאים בשטח.

**ב. צבע:**

1. הצבע בו ישתמש הקבלן, יהיה צבע מחזיר אור, טיב הצבע מסוג צבע מיוחד לסימון כבישים, שיתאים לצביעה על הבטון, העומד בדרישות תקנים מס' 934, 935 של מכון התקנים הישראלי.

2. במידה שהקבלן יידרש ע"י המהנדס או בא-כוחו לצבוע אבני שפה בצבע סינטטי, הקבלן ישתמש בצבע מסוג "לקה" לפי תקן מס' 756 בעל תכונות ייבוש מהיר ומתאים לעבודות לשימוש חיצוני (במידת האפשר).

3. אחריות הקבלן לתקינות הצביעה תהיה שנה אחת. על הקבלן להתחייב לתקופת אחריות של שנה אחת מיום הצביעה של אבני השפה כביש ועבור תקופה זו עליו לתת ערבות לטיב העבודה באופן שיהיה מקובל על דעת המזמין ולפי המוגדר בחוזה. תוך תקופת אחריות זו, על הקבלן לתקן על חשבונו כל התבלות בצביעה, ללא תמורה.

4. אופן הבדיקה: בדיקת השחיקה תיעשה במשותף בנוכחות נציג המזמין ונציג הקבלן.

**המדידה לתשלום המחיר הקובע לגבי העבודה הנ"ל, יהיה מטר אורך.**

**4. מפרט טכני מיוחד למחיקות במכונת כרסום**

**א. המחיקה תבוצע בעזרת מכונת כרסום שכוללת:**

1. מכונת כרסום למחיקת צבע בכביש.
2. רכב עם נהג להעברת מכונת כרסום ממקום למקום, לפי הצורך.
3. 2 עובדים לעבודה במכונת כרסום, שיתחלפו כל 300 דקות, לסירוגין.
4. צביעה בשחור מט.

ב. המחיקה תבוצע באופן שהצביעה הקודמת תתבטל כליל, שתי וערב ושבירת צורה.

**המדידה לתשלום ממחיר היחידה יהיה מטר אורך, או יחידה או מ"ר. לא תשולם תוספת עבור מחיקה בשלבים.**

ג. המחיר כולל את הכוונת התנועה בעת הביצוע - בעזרת קונוסים ו/או תמרורים ניידים זמניים.

ד. על הקבלן להגיש מחיר למחיקת צבע במכונה לפי מ"ר, או יחידה או לפי מטר רץ - לכל סוג מחיקה לחוד, כמצוין במכרז זה והרשות בידי המזמין לקבוע אופן המדידה לגבי כל סוג מחיקה במכרז.

## 5. מפרט מיוחד להסדרי תנועה עבור שלבי בצוע

### הנחיות כלליות לשלבי ביצוע

תשומת לב הקבלן מופנית לכך שהעבודה תתבצע בדרכים ו/או בין דרכים שבהן קיימת תנועה סדירה של רכבים והולכי רגל. על הקבלן לדאוג להבטחת זרימה תקינה ובטוחה של התנועה בכבישים וכן מעבר וגישה להולכי רגל, במשך כל שעות היממה לאורך כל תקופת הביצוע.

לשם כך על הקבלן להתארגן לעבודה בשלבים תוך נקיטת אמצעים שיבטיחו את האמור לעיל. באחריות הקבלן ועל חשבונו, הכנת תוכניות תנועה ובטיחות לזמן העבודה ולשלבי ביצוע, במידה וקיימים, ואישורן על ידי הגורמים המוסמכים.

### שילוט ותמרור זמני

א. בנוסף לאמור בסעיף 00.6.8 שבספר "הירוק" ולהבטחת בטיחות כלי הרכב ועובדי הדרך שבתחום העבודה, הקבלן יסמן וישלט את רצועות העבודה בשלטים, תמרורים, סרטים, פנסים מהבהבים, מעקות בטיחות רגילים, מיניגארד ואמצעים נוספים הנדרשים, כולל צביעת פסי צבע זמניים בצבע כתום כנדרש.

ב. תמרורי השילוט ויתר האמצעים יהיו בהתאם לחוברת "הנחיות להגנת עובדי דרך בדרכים עירוניות" בהוצאת משרד התחבורה ו/או "מדריך הצבת תמרורים ואמצעי איתות לאבטחת אתרי עבודה בדרכים לא עירוניות שבהוצאת מע"צ, ובהתאם למפרט הטכני המיוחד לייצור ואספקת תמרורים ושלטים - מע"צ מעודכן ל - 10.2.94 לפי מפרט מת"י מס' 190 (מחזירי אור) ולפי ת"י 260 תמרורים בגירסה העדכנית.

ג. סוג השלטים והתמרורים, מספרם ומיקומם באתר העבודה המסוים נשוא חוזה זה יעשה כמפורט בתכניות ובכפיפות למשטרת ישראל ו/או על פי הוראות המפקח באתר.

ד. השילוט, התמרור והסימון הזמני יהיה מחומר מחזיר אור רב עוצמה במצב תחזוקה טוב.

ה. לא יאושר לקבלן להתחיל או להמשיך בביצוע העבודה לפני שגמר להתקין ולהציב בשטח את כל השילוט הנדרש ולקבל את אישור המפקח.

ו. בנוסף לאמור לעיל הקבלן יחזיק במחסן תמרורים נוספים (+10%) להחלפת התמרורים שבשימוש או שידרש בנוסף.

ז. על הקבלן להציב מכווני תנועה, דגלי אזהרה ומכשירי קשר בהתאם לדרישת המפקח.

- ח. כל התמרורים יונחו על גבי חצובות מתאימות בהתאם לתכניות, כמו כן הקבלן יהיה אחראי על תקינותם של כל התמרורים במשך כל תקופת הביצוע ולא תשולם כל תוספת שהיא בגין זה.
- ט. קבלן יודיע חודש לפני הביצוע האם הוא רוכש את האמצעים או משתמש בחברה מוכרת לנושא זה. במידה והחליט לרכוש או לשכור עליו להביא החומר שבוע לפני הביצוע.
- י. אספקת והצבת שילוט ותמרור זמני וכל שאר אמצעי הבטיחות בין שפורטו לעיל ובין שלא פורטו ונדרשים כנ"ל בעת הביצוע על פי ה"מדריך" ו/או הערות שיועברו ע"י המפקח ו/או המשטרה ו/או מהנדס התנועה תיעשה על ידי הקבלן לפי הנחיות המפקח.
- יא. על הקבלן חל איסור מוחלט להציב שילוט (לצורך פרסום או אחר). קבלן שיציב שילוט כנ"ל יוטל עליו קנס יומי בסך 2,000. - ש"ח ליום לכל שלט. כל שילוט אשר הקבלן מבקש להתקין, עליו לקבל אישור המפקח בכתב ביומן מבחינת גודל, צבע, תוכן וכו'. המזמין שומר לעצמו את הזכות לבדוק באתר בכל עת את תקינות המערכות ותפקודן, וכל חריגה מקיום הדרישות המפורטות לעיל של מערכת השלטים והתמרורים, תנוכה מחשבונו של הקבלן בשעור של 2,000. - ש"ח ליום.
- יב. בנוסף לאמור בסעיף 00.6.8 (בטיחות תנועה) שבמפרט הכללי, מודגש בזאת כי נושאי השילוט, התמרור ויתר האמצעים הנדרשים (פרט לשוטרים בשכר) בעת נטילת מדגמי (CORES) אספלט, בעת בדיקת מישריות ובזמן ביצוע המדידות השונות ע"י עובדי המזמין או עובדים מטעמו (מעבדות, מודדים וכד') הנם באחריותו הבלעדית של הקבלן. התמרור, השילוט ויתר האמצעים יהיו בהתאם למפורט במסמכי חוזה זה.

### **מדידה ותשלום:**

עבור עבודות צביעה, סימון, ותמרור בשלבי בצוע שונים, המהוות חלק מהסדרי תנועה זמניים, לא תשולם לקבלן שום תוספת ורואים את הקבלן כאילו כלל במחירי היחידה השונים את הספקת, הצבת וסילוק כל אמצעי הבטיחות האחרים הנדרשים וכן צביעה ומחיקה כנדרש, **כולל כל הכמויות המפורטות בנספח לפרק 51.8. הקבלן יספק אמצעים אלו על חשבונו עבור שלבי הבצוע השונים. הנספח משמש לקבלן רק כעזר להגשת ההצעה.**

### **הגבלות על העברת חומרים וציוד ועל תנועת רכב שבאחריות קבלן**

הקבלן אחראי וישא בתוצאות כל נזק שייגרם לאדם או לרכוש, העוברים בכבישים הקיימים, בגין תנועת ציוד ורכב שלו ו/או של קבלני משנה העובדים עבורו ו/או של ספקים המובילים חומרים עבורו.

### **הוראות בטיחות (כלים מכניים)**

מבלי לגרוע מן האמור בנספחי החוזה על הקבלן למלא אחר הוראות הבטיחות הבאות:

- א. הקבלן יבצע את העבודה בהתאם לכל כללי הבטיחות ויאחוז בכל אמצעי הבטיחות הנדרשים לפי החוק ולפי דרישות המזמין.
- ב. על הקבלן להתקין בכלים המכניים מראות באופן שלמפעיל לא יהיה שדה ראייה חסום, שלגביו לא יוכל לראות ולהבחין בנעשה, ובאופן שתאפשרנה מפעיל שדה ראייה נרחב ומלא אשר יכסה את סביבותיו כולל המרחב שלפניו, לצדדיו ומאחוריו.
- ג. על הקבלן להגן על כל הרצועות, השרשראות והגלגלים ושאר חלקים מסוכנים אחרים באופן שיהיו מוגנים לבטח.
- ד. על מפעיל הכלי להיות בעל רשיון נהיגה כנדרש על ידי החוק ונסיון מתאים בהפעלת הכלי.
- ה. כל אביזרי הבטיחות הדרושים יירכשו ויותקנו ע"י הקבלן ועל חשבונו.
- ו. על הקבלן לדאוג שהכלים יעבדו בשפועים סבירים למניעת התהפכות.

#### הכוונת התנועה

עפ"י דרישות המשטרה ו/או המפקח באתר, על הקבלן לדאוג לנוכחותם של שוטרים לצורך הכוונת התנועה. עבודה זו תשולם ישירות למשטרת ישראל ע"י המזמין. האחריות לתאום והזמנת השוטרים חלה על הקבלן ולא ישולם בעבודה בנפרד. בנוסף, על הקבלן להציב, על חשבונו, מכוני תנועה עם שילוט, דגלי אזהרה ומכשירי קשר, בהתאם לדרישת המפקח או כעזרה לעבודתם של השוטרים בשכר. התימרור השילוט ויתר האמצעים יהיו בהתאם למפורט בחוזה זה.

בפרוייקט שמתבצע חייב להיות קבלן אחראי על הבטיחות שעבר את קורס ההסמכה: "הסדרת בטיחות התנועה באתרי סלילה" של מע"צ. הקבלן יעביר למהנדס המחוז את שם מפקח הבטיחות המאושר, בתוך למכרז. אי הגשת שם המפקח תפסול את הצעת הקבלן. בהצעת המכרז יצהיר הקבלן שהחל בתהליך קבלת ת.י ISO 9002 ויקבל את ההסמכה עד לתאריך תחילת העבודה.

מעקות בטיחות להולכי רגל

מעקות בטיחות להולכי רגל יורכבו מצינורות ברזל מגולוון, כל מעקה יהיה בהתאם לסטנדרטים המקובלים, במיוחד לפי הוראות התמרון מס' ו - 8 של תקנות התעבורה. המעקה ייצבע בשתי שכבות בגוונים שייקבעו על ידי הרשות המקומית ושטיבם יעמוד בפני תנאי אקלים ושחיקה. עמודי מעקות הבטיחות יעוגנו בתוך יסוד שגודלו יהיה 40\*30 ס"מ והתקנתם תהיה בהתאם לתנאים האמורים להתקנת עמודי תמרורים (ראה מפרט רהוט רחוב של עיריית ירושלים). עיריית ירושלים רשאית לשנות פרט לפי ראות עיניה. מעקות הפרדה על אי תנועה יהיו בהתאם למפרט טכני לריהוט רחוב בטיחות וסימון כביש או לפי פרט שימסר על ידי המהנדס.

מעקות בטיחות קבועים וניידים מאושרים ע"י משרד התחבורה

מעקות הבטיחות יהיו מההתקנים המאושרים ע"י הועדה הבין משרדית להתקני תנועה ובטיחות מסוג א-1 עד א-5 עבור המעקות הקבועים, ומסוג ב-1 עד ב-7 עבור המעקות הניידים. על כל מעקה להיות מתאים לרמה הנקבעת עבורו, למהירות הנסיעה הנקבעת עבורו, ולהיות בעל רוחב פעיל בהתאם לנדרש עבורו. התקנת כל מעקה בטיחות תתבצע בהתאם להוראות היצרן, כולל חיבור קצות המעקה כפי הנדרש. עבור כל מעקה, הקבלו אחראי לקיומו של הרוחב הפעיל לכל אורכו. על כל מעקה לספק הגנה מלאה לאורך קטע פרישתו כולל בקצותיו, ויכלול את כל האביזרים הדרושים לשם כך.

סופגי אנרגיה קבועים וניידים מאושרים ע"י משרד התחבורה

סופגי האנרגיה יהיו מההתקנים המאושרים ע"י הועדה הבין משרדית להתקני תנועה ובטיחות, מסוג ד-2 עבור המתקנים הניידים, ומסוג ד-3 עבור המתקנים הקבועים. על כל מתקן להיות מתאים למהירות נסיעה הנקבעת עבורו, ולהיות בעל אורך ורוחב בהתאם לתוכנית ובהתאם לתנאי השטח. התקנת כל מתקן תתבצע בהתאם להוראות היצרן. על כל מתקן לספק הגנה מלאה, ועליו לכלול את כל האביזרים הדרושים לשם כך.

\*\*\*\*\*

