

## מפורט טכני

מכרז מסגרת ממוכן (מקוון) מס' 58/25 לביצוע  
עבודות בטיחות ולאספקת ציוד בטיחות עבור  
חברת נתיבי אילון בע"מ

מהדורה מעודכנת: יולי 2025

## תוכן העניינים

**מס' עמוד**

**פָּקָדָם**

|    |  |     |
|----|--|-----|
| 3  | תקנות, הנחיות, תקנים ומפורטים הרלוונטיים לביצוע העבודות מושא המכדו | .1  |
| 4  | תכילות הכמות, סדרי עבודה   | .2  |
| 6  | תמרורים - אספקה והתקנה   | .3  |
| 7  | שלטים, אספקה והתקנה  | .4  |
| 11 | עמודדים  | .5  |
| 11 | שילוט ותמרור, פירוק, שינויים, כיסויים                              | .6  |
| 12 | סימון כבישים ובקרה איקות   | .7  |
| 18 | משך האחריות על תפקוד הצבע לכביש                                    | .8  |
| 19 | סמלים מחזירי אור (עיני חתול)                                       | .9  |
| 19 | אביורי תנואה שונים   | .10 |
| 21 | ציוויל להכוונות תנואה בזמן עבודה                                   | .11 |
| 23 | קבוצת אבטחה לעבודות בדרך (בטיחות בתנואה)                           | .12 |
| 23 | מעקות בטיחות קבועים  | .13 |
| 26 | סופגי אנרגיה   | .14 |
| 27 | חומר להגונת נתיבי תחבורה ציבורית בגוון אדום :                      | .15 |
| 29 | עבודות צביעה ותמרור, הגונה ירוק של נתיבי אופניים                   | .16 |

## פרק א' - מבוא

### **1. תקנות, הנחיות, תקנים ומפורטים הרלוונטיים לביצוע העבודותמושא המכרז**

- 1.1. תקנות והנחיות משרד התחבורה:**
- 1.1.1. "לוח התמרורים" הרשמי שפורסם על ידי משרד התחבורה, במהדורת ספטמבר 2022 (או גרסתו העדכנית ביוורר, ככל שתתפרסם).
  - 1.1.2. קובץ "תקנות והנחיות להצבת תמרורים" מהדורת דצמבר 2024 שפורסם על ידי משרד התחבורה (או גרסתו העדכנית ביוורר, ככל שתתפרסם).
  - 1.1.3. קבצי ייצור לתמרורים מהדורת 2024 בהוצאת משרד התחבורה (או גרסה עדכנית).
  - 1.1.4. המדריך להסדרי תנעה באטרי עבודה בדרכים בין עירוניות בהוצאה נתיבי ישראל – החברה הלאומית לתשתיות תחבורה בע"מ – מהדורה שנייה נובמבר 2012.
  - 1.1.5. "הנחיות לתכנון הסדרי תנעה זמניים באטרי עבודה עירוניים" מהדורת אפריל 2020.
  - 1.1.6. הנחיות לתכנון שירות הדרכה עירוני – אוגוסט 2001.
  - 1.1.7. קובץ "הנחיות לתכנון שירותים בדרכים בין-עירוניות" מהדורת ינואר 2017.
  - 1.1.8. מסמך "הנחיות לתכנון שירותים בדרכים בין-עירוניות" – פרק שירות נתיבי העדפה לתחבורה ציבורית ונוהלים בדרכים מהירות ומכוחלפת" מהדורה שנייה – אוקטובר 2024.
  - 1.1.9. הנחיות לתכנון נתיבים לתחבורת אוטובוסים מהירה (טאום) – אפריל 2018
  - 1.1.10. "הנחיות לאזורי מיתון תנעה" – מאי 2002.
  - 1.1.11. "הנחיות לתכנון וביצוע פסי האטה" – דצמבר 2010.
- 1.2. תקנים ישראליים ואירופיים בתחום מחזירי אור וסימון כבישים:**
- 1.2.1. ת"י 12899 חלק 1, תמרורי דרך ארכיים מהדורת מאי 2014.
  - 1.2.2. ת"י 1871 – צבעים, חומרם פלסטיים קרים וחומרם תרמופלסטיים – דרישות.
  - 1.2.3. ת"י 1423 – תוספים בהפלחה חופשית, כדוריות זכוכית, ארגטטים למניעת החלקה ותערובת של שניהם.
  - 1.2.4. ת"י 1790 – סימונים מוכנים מראש, עברור ירידות.
  - 1.2.5. ת"י 7962 – חומרם שחורים להסתתרת סימוני דרכיים קיימים – דרישות.
  - 1.2.6. ת"י 934 – חומרם לסימון דרכיים – הכנת דרכי אספלט לסימון והשחתה חומרם סימון.
  - 1.2.7. **תקן אירופי:**
- EN-1436** Road marking materials - Road marking performance for road users : **תקן אירופי:** 1.2.8
- EN-1319** Road marking materials - Wear simulator Turntable
- 1.3. מפורט הוועדה הבין משרדית להתקני בטיחות ובטיחות**
- 1.3.1. מפרט משרד התחבורה ל"לוח נייד מהבב" (עגלת ח') – ינואר 2012 בתוספת דף תיקון למפרט כללי מהדורת מרץ 2023.
  - 1.3.2. מפרט לבדיקה ולאישור של סמנים מחזירי אור לסימון דרכיים, "עיני חתול" – פברואר 2014.
  - 1.3.3. מפרט משרד התחבורה לבחינת עמודוני הכוונה גמישים (תמרור 149) – מהדורת 2023.
  - 1.3.4. מפרט לחומר הגוונה אדומה בנתיבי תחבורה ציבורית (מהדורה שלישית) – פברואר 2021.
  - 1.3.5. "הנחיות לבחירת הצבה של מעקות בטיחות קבועים בדרכים בין עירוניות" – מהדורה שלישית – אפריל 2020.
  - 1.3.6. הנחיות לבחירה ולהצבה של התקני בטיחות בדרכים עירוניות (ספטמבר 2005 או גרסה עדכנית).
  - 1.3.7. "הנחיות לבחירה ולהצבה של מעקות בטיחות ליישומים זמינים" מהדורה שלישית – נובמבר 2022.

- .1.3.8. "מפרט טכני לאישור חרכוטים ("קונוסיטים") להכוונה בדרך" - מהדורה שנייה – Mai 2017.
  - .1.3.9. "הנחיות לבחירה והשמה של חומרים תקניים לסייעון דרכים", מהדורה שנייה - אוקטובר 2020.
  - .1.3.10. מפרט טכני לפנס נייד מהbehav – ספטמבר 2011
  - .1.3.11. רשיימה עדכנית של "התקני תנועה, בטיחות ורמזוריים מאושרים להצבה בדרך", בהוצאת משרד התחבורה ובלוויי הוועדה הבין משרדית לבחינת התקני תנועה ובטיחות המפרט הכללי חבי נתיי ישראל, פרק 51 ובודות סלילה/הנדסת תנועה, תת פרק 31 עבודות שילוט ותמרור.
- פרק מ' רלוונטיים מהפרט הכללי של חברת נתיי ישראל**
- .1.4.1. המפרט הכללי חבי נתיי ישראל, פרק 51 עבודות סלילה/הנדסת תנועה, תת פרק 32 עבודות סימון כבישים.
  - .1.4.2. המפרט הכללי חבי נתיי ישראל, פרק 51 עבודות סלילה/הנדסת תנועה, תת פרק 33 מעוקות וגדירות בטיחות מפלדה.
  - .1.4.3. המפרט הכללי חבי נתיי ישראל, פרק 51 עבודות סלילה/הנדסת תנועה, תת פרק 34 : אביזרי בטיחות להתקנה קבועה.
- .1.5. הנחיות יצרנים לשימוש בהתקני תנועה ובטיחות שונים, מופיעים במכרז זה.

מובהר כי מועד הוצאה לאור של המסמכים הנ"ל ניתנו לצורך ידיעה בלבד. הקובלן מחייב לבצע את העבודות בהתאם לגרסאות המעודכנות ביותר של המסמכים הנ"ל, גם אם עודכנו לפני הכרזה על זכייה במכרז וגם אם עודכנו במהלך תקופת ההתקשרות.

כל החומרים, התקני בטיחות, הציוד והעבודות במסגרת מכרז זה יהיו כפופים למפרטים והנחיות של הוועדה הבין-משרדית לבחינת התקני תנועה ובטיחות כפי שפורסמו באתר משרד התחבורה בגרסאות העדכניות. תהליך העבודה וכל הפרטים הטכניים יהיו בהתאם להדרות של מפרט הכללי לעבודות סלילה וגישור, הספר היורק, פרק 51.

הקובולן מצהיר שככל המסמכים המפורטים בסעיף 1 לעיל מוכרים לו וכי ידוע לו שהינים מהווים חלק בלתי נפרד ממשקי המכרז, וכי מפרט טכני זה נדרש להשלים על ההוראות המפורטות במסמכים הנ"ל. עבודות שאין להן תיאור טכני והוראות לביצוע במסמכים הנ"ל ו/או במפרט הטכני ו/או בכתב הכמויות יקבלו אישור מוקדם מעת המפקח לגבי אופן הביצוע.

## פרק ב' – ביצוע העבודות

### 2. תכולות הכמויות, סדרי עבודה

**2.1. כללי**  
נתיבי איילון רואת את הקובלן אשר יוכרז כזכה במכרז זה ("הקובולן") כמי שמכיר וידועים לו המחירירים הקבועים במכרז, לרבות כל התנאים המפורטים במסמכיו. חישוב המחירירים שיירשו להן ייחסבו ככללים את כל החוזאות המפורטוות להן.

מובהר כי לקבלן לא תהא כל טענה ו/או תביעה ו/או דרישת בעניין המחירירים הקבועים במסמכי המכרז ובעניין היקף הכמויות שיוזמנו על ידי החברה בפועל.

### 2.2. כמויות

אופני המדידה והתשלים מפורטים בכתב הכמויות המצורף למסמכי המכרז ובפרט טכני זה.

### 2.3. מדידות

כל המידיות והסימונים הנדרשים לביצוע העבודה הם באחריותו הבלעדית של הקובלן. לא תשולם כל תשלום עבור ביצוע עבודות המידיה והסימון (אלא אם יקבע אחרת בהזמנת העבודה הספציפית), ככל שיידרשו, ומהירם כולל במחيري היחידה הקבועים בכתב הכספיות.

#### **2.4. ביצוע הזמנת עבודה בפועל**

משך הביצוע של כל מטלה יהיה מרגע מתן הוראות עבודה בחודעה טלפונית או בכתב בעורת דואר אלקטרוני או על ידי נציג החברה עד לסיום העבודה. על הקובלן להיות זמין בטלפון להודעות בכל שעת היממה. לפני תחילת כל עבודה כפי שמפורט מטה ובהתאם להחלטת המפקח מטעם החברה, הקובלן יקיים סיור מוקדם משותף עם המפקח לקבלת הנחיות מעשיות באתר העבודה. על הקובלן לבצע עבודה בכל כמות שתזמנן, גם אם כמות העבודה כוללת סעיפים שלם רבים ובכמותות רבות לכל סעיף, וגם אם היא כוללת עבודה עם מספר מוגבל של סעיפים שלמים, וכמויות קטנות בכל סעיף. החברה לא מתחייבת להיקף עבודה מזערי כל שהוא בהזמנת עבודה בודדת.

#### **2.5. אספקה והתקנת תמרורים**

- 2.5.1. סיום אספקת והתקנת התמרורים יבוצע תוך 24 שעות לעבודה שהיקפה עד 2,000 ₪ במחيري חוזה.
- 2.5.2. סיום אספקת והתקנת התמרורים יבוצע תוך 48 שעות לעבודה שהיקפה מ-2,001 ₪ ועד 6,000 ₪ במחيري חוזה.
- 2.5.3. סיום אספקת והתקנת התמרורים יבוצע תוך שבוע לעבודה שהיקפה מ-6,001 ₪ ועד 20,000 ₪ במחירי חוזה.

#### **2.6. אספקה, רכבה ותיקון שלטים**

- 2.6.1. סיום אספקת והרכבת שלטים יבוצע תוך 24 שעות לעבודה שהיקפה עד 5,000 ₪ במחירי חוזה.
- 2.6.2. סיום אספקת והרכבת שלטים יבוצע תוך 3 ימים לעבודה שהיקפה מ-5,001 ₪ ועד 20,000 ₪ במחירי חוזה.
- 2.6.3. סיום אספקת והרכבת שלטים יבוצע תוך שבועיים לעבודה שהיקפה מ-20,001 ₪ ועד 100,000 ₪ במחירי חוזה.
- 2.6.4. סיום אספקת והרכבת שלטים יבוצע תוך חודש אחד לעבודה שהיקפה מ-100,001 ₪ ועד 200,000 ₪ במחירי חוזה.
- 2.6.5. תיקון שלט - פירושו לצורך סעיף זה תיקון הכלול עמודים, מסגרות ושילוט עד 6 מ"ר.
- 2.6.6. סיום התקון יבוצע תוך 24 שעות מעת קבלת הוראה.
- 2.6.7. תיקון שלט עם שטחי שלט גדולים מהאמור יותר יבוצע לפי משכי ביצוע שלט חדש.

#### **2.7. סיום בכישים והסרת סימון קיים**

- 2.7.1. סיום הסימון יבוצע תוך 24 שעות לעבודה שהיקפה עד 5,000 ₪ במחירי חוזה.
- 2.7.2. סיום הסימון יבוצע תוך 48 שעות לעבודה שהיקפה מ-5,001 ₪ ועד 10,000 ₪ במחירי חוזה.
- 2.7.3. סיום הסימון יבוצע תוך שבוע לעבודה שהיקפה מ-10,001 ₪ ועד 30,000 ₪ במחירי חוזה.

#### **2.8. ציוד לאבטחה והכוונת תנואה בזמן עבודה**

- 2.8.1. תחילת הצבת ציוד באתר יבוצע תוך 24 שעות משעת קבלת הודעה.

**במקרה חירום על הקובלן להציג ציוד בהיקף של מנות הנכנסת לטנזר עם עגלת, עם פרטיים הכלולים במקרה זה על פי הגדרת החברה.** במקרה חירום כאמור הקובלן יוכל בהצבת הציוד תוך 4 שעות משעת קבלת הודעה. מובהר כי לא ישולם תשלום נוסף בגין הצבת הציוד בעת חירום, כמפורט ביותר מסמכי המכרז.

#### **2.9. שוטרים בשכר**

- על הקובלן לדאוג להזמנת השוטרים, במידה ויש דרישת כוזאת מהמשטרה או בהתאם לדרישות החברה, ולהסדרת התשלומים למשטרה. מובהר כי נטיבי איאלון שומרת לעצמה את הזכות להזמין את השוטרים ובמקרה זה יחולו הוראות הסכם ההתקשרות.
- מחיר היחידה יכולת את התואם, הזמן, התשלומים וכל הכרוך בהפעלת השוטרים (למעט שכרטם).
- הזמן השוטרים טעונה אישור החברה, ייחידת המדידה תחא שעה לשוטר.
- תנאי לתשלומים שוטרים הוא מסירת קובלות של המשטרה המעמידות על הפעלת השוטרים בתאריכים בהם בוצעה העבודה.
- מחירי הסעיפים להפעלת השוטרים יעודכנו מעת לעת בהתאם לתשלומים בפועל עבור הפעלת השוטרים. המחיר יעודכן לאחר הגשת אסמכתאות לתשלומים.

#### **2.10. צוותי עבודה ואביזרי בטיחות לצורך עבודה**

- על הקובלן לדאוג שבעל כוות עבודות המפורט במקרה זה, ראש הצוות יהיה בוגר קורס בטיחות של חברת נטיבי ישראל ובעל תעודה הסמוכה מנטיבי ישראל לעסוק באבטחת אתרי סלילה. ראש הצוות יהיה נוכח באתר בכל השעות בהן מתחbezויות העבודה.
- על הקובלן להציג אביזרי בטיחות שונים כגון חגורות 931, תמרורים ניידים, תמרורים עם פנסים מהבהבים, לוח נייד מהbehav (עגלת חא), לצורך סגירת נתיבים לצורך ביצוע עבודות על פי הנחיות רשות תמרור ו/או משטרת ישראל, ו/או הנחיות המפקח, ו/או הנחיות להגנת עובדי דרך באתר עבודה בדרכים עירוניות ו/או המדריך להסדרי תנועה באתר עבודה בדרכים בין עירוניות.
- במקרה של עבודה ממושכת באזורים עם תנוצה של הולכי רגל בקרבת מדרכות, הקובלן יפריד בין הולכי רגל לבין אזור העבודה באמצעות מחסומי פלסטיק, רשות בטיחות כתום צהוב זרchanim או אמצעים אחרים שווים ערך.
- הנחייה לשימוש באמצעים האלו ובחירה לשימוש באמצעים שווי ערך למחסום פלסטיק יינתנו על ידי המפקח מטעם החברה.
- השימוש באביזרים אלו ובמצוות אבטחה לצורך עבודה תמרור, סימון כבישים ועובדות אחרות כוללים במקרים היחיד ולא ישולם עליהם בלבד (פרט ללוח נייד מהbehav).
- עבודות בהן נדרש צוות אבטחה תנוצה נוספת, התשלומים בגין ישולם לפי מחיר היחידה עבורו ועבור שימוש באביזרי בטיחות בהתאם להזמנת עבודה של החברה.

#### **3. תמרורים - אספקה והתקנה**

##### **3.1. אספקת תמרורים**

- התמרורים ייווצרו במפעל שהוצע לצורך הוכחת.umידת המציג בתנאי הסף והעונה לדרישות המפורטוות בהסכם ההתקשרות.
- תמרורים - מצויין בלוח התמרורים. במקרה של תמרורים מלכניים, לפי הוראת המפקח ניתן להגדיל את מידות התמרור, והתשלומים במקרה זה לפי סעיף "אספקת שילוט".
- התמרורים ייווצרו ממחזורי אוור בהתאם לדרישות ת"י 12899 RA1, RA2, R3B, R3A.

- .3.1.4. צורת התמורות, צבעיהם ודוגמתם יהיו בהתאם לנדרש ב- "לוח התמורות" הרשמי של משרד התחבורה.
- .3.1.5. כמו כן, מופנית תשומת ליבו של הקבלן ל- "הנחיות לאופן הצבת תמורות" באשר למידות הכתיב, הספרות, הרוחים (בעברית ובאנגלית) גובה התמורה מהקרקע והנחיות נוספות הנדרשות להצבת התמורות השונים.
- .3.1.6. כל תמורה ישא בצדיה האחורית סימון ברור ובר קיימת:

  - .3.1.6.1. שם הייצן או סימונו המסקייני הרשמי.
  - .3.1.6.2. חדש ושנת הייצור.

- .3.1.7. הקבלן יקבל את אישור המפקח למיקום התמורות לפני הצבתם בשטח.
- .3.1.8. מחיר התמורה כולל את אספקתו עד לאתר העבודה והתקנתו באתר. המחיר יופרד לפי סוג התמורות השונים כמפורט בכתב الكمبيות. מחיר התמורה איינו כולל את מחיר העמוד והתקנת העמוד.
- .3.1.9. על הקבלן לייצר ולשמור מלאי של 50 תמורים בגודל עירוני בשימוש נפוץ, על פי רשיימה שתסופק על ידי החברה, לצורך הצבה במקרה חרום.

### 3.2. התקנת תמורות

- .3.2.1. התמורות יחויבו לעמודים בקוטר "3", "4", "6 או "8 באמצעות מערכות חיבור המורכבות מחלקי מתכת המכופפים בהתאם לקוטר העמוד ומוחברים לתמוך באמצעות 2 שלבות.
- .3.2.2. מערכת החיבור תהיה מחומר מגולוון בגלוון חם בעובי המתאים לתקו גלוון (70 מיקרון) או גלוון אלקטROLITY.
- .3.2.3. כמו כן, ההתקנה תתבצע על עמודים מקטרים ומסוגים שונים כגון: עמודי רמזו, עמודי תאורה ועמודי חשמל וכן על קירות, מעקות, גשרים וכו'. אין לקודח בעמודים ואין לחסום את תא ביקורת החשמל.
- .3.2.4. הנחיות מפורטות, סקיצות ואיורים להתקנה יהיו בהתאם למפרט הכללי בספר הירוק, פרק 51 עבודות סלילה/הנדסת תנעה, נת פרק 33: עבודות שילוט ותמרור.
- .3.2.5. התמורות יותקנו בגובה המתאים להנחיות לאופן הצבת תמורות בהתאם לסוג התמורה.
- .3.2.6. מחיר התקנת התמורות כולל את מערכת החיבור והברגים.

### 4. שלטים, אספקה והתקנה

#### 4.1. סוגים שלטים

##### במקרה זה 4 סוגים שלטים:

- 4.1.1.1. שלטים מחומר שאינו מחזיר אור.
- 4.1.1.2. שלטים ממחזיר אור מדרגה 1 RA1 בהתאם לת"י 12899. (ሞכר גס כ- ENGINEER GRADE).
- 4.1.1.3. שלטים ממחזיר אור מדרגה 2 RA2 בהתאם לת"י 12899. (ሞכר גס כ- HIGH INTENSITY או רב עצמה).
- 4.1.1.4. שלטים ממחזיר אור מדרגה RA3 העומד בדרישות כל טבלאות הפירוט המופיעות בת"י 12899 (ሞכר גס כ- DIAMOND GRADE או דרגת יהלום).
- 4.1.2. המקרה כולל את ייצור השלטים, ייצור מסגרות מפロפיל פלה מגולוונים, מרוטכים, חיבור והתקנת השלטים על גבי המסגרות, העברת השלטים כולל כל האביזרים לאתר והתקנתם על עמודים וייסודות בטון, או על גשרי שילוט.
- 4.1.3. לפני תחילת העבודה על הקבלן להכין תכנית לגבי כל שלט הכלול במקרה זה, וכן את תכנית המסגרת שעלייה ירכיב השلط.

#### 4.2. שיטת ייצור השלטים

- כאמור לעיל, יש לייצר את השלטים במפעל שהווצג לצורך הוכחת עמידת המציג בתנאי הסף והעונה לדרישות המפורטות בהסכם ההתקשרות.
- .4.2.1
- השלטים יבוצעו מן החומריים המפורטים בפרק זה ע"פ הנקודות ותהליכי העבודה המפורטים מטה.
- .4.2.2
- המפקח רשאי לבקר במפעל לשם בדיקת החומריים ותהליכי הייצור ולפקח עליהם תוך כדי ביצוע העבודה.
- .4.2.3
- הקבלן חייב להזמין את המפקח לביקורת במפעל במהלך ייצור השלטים ולפניהם סיום העבודה. כמו כן, עליו לקבל אישור בכתב המאשר התאמת התמרוריים ושלטיים למפרט זה לפני אספקתם לחברת.
- .4.2.4
- המפקח יהיה רשאי לפסול חולמר או עבודה שאינם עומדים בדרישות, והקבלן לא יוציאם מהמפעל לאתר או לכיביש.
- .4.2.5
- המפקח יוכל לפסול שלטים ותמרוריים שהותקנו בשטח בניגוד להוראות, או שנפגעו בזמן ההתקנה או החובלה לאתר.
- .4.2.6
- תוכנית השימוש תקבע על ידי החברה או המתכנן מטעמה.
- .4.2.7
- השלטים יהיו על פי הנקודות לתכנון שימוש שילוט הדרכה בדרכים בין עירוניות או הנחיות לתכנון שימוש שילוט הדרכה בדרכים עירוניות.
- .4.2.8
- פיקטוגרמות (כגון: מטוס, אזור תעשייה) יהיו בהתאם ללוח התמרוריים ולকבצי ייצור לתמרוריים של משרד התחבורה בהתאם למהדורות העדכניות.
- .4.2.9
- אם הקבלן לא קיבל את תכנון השלט בצורה ממוחשבת, עליו להזכיר שרטוט בקנה"ם שאינו קטן מ- 1:20 של כל שלט בתוכנית המחשב שבאמצעותה הוא מכין את מרכבי המשר להדבקה על השלט. השרטוט יכול את כל פרטיו של השלט בנסיבות המדויקת בקנה"ם מותאים. לא יושר שרטוט בו מיוצגים מרכיבים בשרטוט ע"י ריביעים, עיגולים או כל סימן מייצג אחר. על שרטוט זה לקבל את אישור החברה טרם ייצור.
- .4.2.10
- הפונט לשפות השונות יהיה כפי שמפורט במסמך תקנות והנקודות להצבת תמרוריים ולקבצי ייצור לתמרוריים של משרד התחבורה בהתאם למהדורות העדכניות.

#### 4.3. לוחות התמרוריים והשלטים

- השלטים יוצרו מחומר גלם מחזירי אור בהתאם לדרישות ת"י - 12899 חלק 1.
- .4.3.1
- התמרוריים והשלטים יהיו עשויים לוח אלומיניום. בתמרוריים ובשלטים ללא מסגרת יהיה עובי לוח 2.5 מ"מ. בשלטים עם מסגרת יהיה עובי לוח 2.0 מ"מ.
- .4.3.2
- האלומיניום יהיו מסוג H38-5052 הקבלן יידרש מפעם לפעם להציג תעודה המעידת על סוג האלומיניום שבו יושבם.
- .4.3.3
- לוח האלומיניום ייצור ויונקה משמן ויבור פסיבציה שקופה/זהובה לפי הנתונים בטבלה שלහן :
- .4.3.4

| תהליך                | פסיבציה שקופה/זהובה | אלודין 1500 | אלודין L1000 | אנטוקס 4/13 | רייאקס 674/8 | צרייבת וניקוי קל משמן | ת. בניית האמבט | חומרים באמבט | הערות       |
|----------------------|---------------------|-------------|--------------|-------------|--------------|-----------------------|----------------|--------------|-------------|
| צריבת וניקוי קל משמן |                     | P.P         | S.S. 316     |             |              |                       |                |              | 20°C – 30°C |
| פסיבציה שקופה/זהובה  |                     | P.P         | S.S. 316     |             |              |                       |                |              | 10% - 20%   |

- רק על פי אישור בכתב שנינתן מרأس ע"י המפקח, הקבלן ישמש לייצור תמרוריים או שלטיים בחומר פולימרי בעובי 4 מ"מ לפחות במקום בלוח אלומיניום. החומר יושר מרأس ע"י המפקח/ החברה לכל עבودה חדשה.
- .4.3.5

#### 4.4. מסגרת השلط

המסגרת תהיה מורכבת מפרוfilים סגורים בעלי חתך מרובע של לפחות 30 X 30 מ"מ. עובי הדופן של הפרוfilים יהיה 2.0 מ"מ לפחות.

כל מרכזיים במסגרת יהיו מגולוונים (כולל מערכות חיבור וכיו"ב).

חיבור לוחות אלומיניום למסגרת השולט יוכל להישנות ב-2 צורות, בהתאם לדרישת החברה:

- **צורה א: לכל השלטים פרט לשלטים עליים מחזיר או מדרגה RA3**

הבריגת ברגים קודחים כל 20 ס"מ בכל אחת מצלעות הלוח. הבורג יותקן על יריעת הרקע ולא על יריעת של פרט מסר. ראש הבורג יצבע בצעב דו-פונט סיינטרי 500 (או שווה ערך) בגון הרקע.

- **צורה ב: לשלטים עליים מחזיר או מדרגה RA3**

הבדיקה הלווח אל המסגרת תבוצע באמצעות סרט הדבקה דו-צדדי מסוג VHB מתוצרת M3, מספר קטלוגי F495 / 4613, בעובי 1.1 מ"מ, ברוחב 19 מ"מ, או שווה ערך.

מובחר כי במקרה בו החברה לא תורח על אופן חיבור לוחות האלומיניום כאמור לעיל, הקובלן יהיה רשאי לבחור את החלופה בה יבוצע החיבור מבין שתי האפשרויות המצוינות לעיל.

אופן הדבקה של דבק דו-צדדי מסוג VHB לפי מפרט הייצר ובצירוף אישור השמלת הדרכה מטעם ספק הדבק לביצוע עבודות אלו (האישור מוגבל בתוקף לצורך ביצוע ריענון הדרכה כל מספר שנים).

החברה שומרת על זכotta, על פי שיקול דעתה הבלעדי, להוראות לקובלן שלא להשתמש בחומר VHB, אלא להשתמש בברגים קודחים בלבד, בנסיבות הדروשה.

בשלטים בעלי שטח גדול, החברה תספק לקובלן תוכניות קונסטרוקטיביות של המסגרות, על פייהן יבצע הקובלן את קונסטרוקטיבית השלטים. למען הסר ספק, מובהר בזאת שלא תשולם כל תוספת מחיר עבור ביצוע קונסטרוקציות מיוחדות.

המסגרות, החיבורים ואמצעי החיבור ואמצעי החיבור יחוسبו לפי ת"י מס' 414 לרוחות.

בשלטים המוצבים על גשרי שילוט יש להביא לאישור החברה את תוכניות הקונסטרוקציה של המסגרות, וזאת בהתאם למידות הpecific.

ההתKEN באמצעותיו מחובר השולט העילי אל גשר השילוט יחשב כחלק ממשגרת השולט העילי, ומהירותו יהיה כולל במחירים היחידה המפורטים בכתב הכמות.

במקרה ואורך מצלעותיו של השולט עולה על 3.0 מ', רשאי הקובלן ליצר את השולט ולהובילו לאזור בחלקים נפרדים שמספרם לא עולה על חלוקת אורך הצלע הגדולה של השולט ב- 3 (תוק עיגול כלפי מעלה). במקרה זה, יחויבור חלקו של השולט לפני הרכבתו, ע"י השחלת ברגים בקוטר 6 מ"מ לפחות, דרך המדרגות הסמכות של החלקים המוצמדים ברוחותם שלא יעלו על 1.0 מ'.

השלטים יותקנו בגובה בהתאם לתקנות והנחיות להצבת תמרורים, בגרסתה העדכנית.

#### 4.5. מסגרות לשילוט עלי

תשולם עבור יצור, אספקה ו לחבר מסגרות של שלטים עליים למספר הגשר יהיה בנפרד ובoulosן לתשלום עבור השלטים. התשלום תבוצע בשתי צורות.

במקרה של הזמנות גדולות התשלום תבוצע בהתאם לסעיף "אספקה והתקנה מסגרות מפלדה לשלטים עליים" לפי המשקל של המסגרת ובכפוף לאסמכותאות המצורפות לחשבון.

.4.5.3 במקורה של הזמנות בודדות חד פעמיות הכלולות עד שלושה שלטים עילאים בתקופה של חודש ימים, התשלומים תתבצע בהתאם לסעיף "תוספת עבור יצור אספקה והרכבה מסגרת מיוחדת לשלטים עילאים".

#### 4.6. חומר גלם מחזיר או

- .4.6.1 יצור שלטים ותמרורים המותקנים בכਬיש יהיה מחומר גלם מחזיר או בלבד.
- .4.6.2 כל חומר הגלם מחזיר האור ליצור שלטים ותמרורים יעדמו בדרישות תי'י 12899 חלק 1 בהתאם להגדרות המופיעות בתקן לפי דרגה RA1, RA2 ו- RA3.
- .4.6.3 חומר הגלם מחזיר האור מדרגה RA3 ילווה באישור התאמה מטעם מכון התקנים הישראלי או מעבדת בדיקה מקבילה בעלת הסמכה מתאימה, לכל דרישות מקדם החזר האור המפורטות בתוספות המקומות לתקן בסעיף 4.2 והמופיעות בטבלאות 5ב' - 5ה' של מקדם החזר האור המופיעות בתקן הישראלי 12899 חלק 1.
- .4.6.4 על חומר הגלם מחזיר האור יופיע סימון כנדרש בתקן הישראלי 12899 חלק 1 המציג את מאפייני החזר האור, הדרגה בהתאם לדרישת התקן ומידע מזהה נספ'.  
תהליך יצור השלטים והתמרורים יתבצע על פי הנחיות הייצר ועם החומרים הנדרשים לתהליך זה המפורטים בהנחיות אלו.
- .4.6.5 לכל מחזיר או בלבד תעוזת התאמה לתקן הישראלי 12899 חלק 1, יוצג מפרט מוצר מטעם יצור חומר הגלם ובו תפורטمسؤولויות האחריות בשניים, בתנאי האקלים בישראל, מספר השנים עליהם מתחייב יצור חומר הגלם בהתאם לדרגות החזר האור וליצור תיקון בהתאם להנחיותיו.
- .4.6.6 החברה שומרת לעצמה את הזכות לבקר במפעל הקובלן, בליווי או בתיאום עם נציג יצור חומר הגלם מחזיר האור, על מנת לבדוק ולודא שהנחיות אלה מתבצעות במלואן.
- .4.6.7 ביצוע המשר באמצעות הדפסת מסויימת רק בתמרורים (שאינם שלטים) העשוים מחומר מחזיר או ותיק שימוש צבע, חומרים מדללים, רשתות וצדוק נוסף על פי המפורט בהנחיות יצור חומר הגלם מחזיר האור.
- .4.6.8 אי מילוי הנחיות אלה יביא לאישור השלטים.

#### 4.7. סימון שלט/ תמרור

- .4.7.1 על כל שלט תזובק מדבקה בצדיו האחורי התחתון במידות שלא ילו על 10 X 15 ס"מ ועליה הפרטים הבאים:

- שם הייצר או סימונו המסחרי הרשמי.
- חודש ונתן יצור השלט.
- מקום לחתימת המפקח ותאריך החתימה.

#### 4.8. אריזת השלטים לאחסנה ו/או הוובלה

- .4.8.1 שלטים שלמים יארזו כאשר הם עשויים ביריעות פלסטיק כפולות עם בועות אויר ביניהם.
- .4.8.2 הוובלת השלטים תבוצע כשהשלטים נמצאים במצב עמידה, וכאשר כל שלט מופרד אחד מהשני ע"י קוורות עץ.

- . 4.8.3. במידה ויש צורך להוביל פNELים לצורכי הרכבה יש לעטוף כל פNEL ביריעות פלסטיק כפולות עם בועות אויר בינהם, ולאירועו אוטם במסגרת עצ.
- . 4.8.4. אין להסיר משלטים שלמים את העטיפה עד גמר ההתקנה.
- . 4.8.5. אין להניח לצורכי הרכבה פNELים על האדמה או רצפה עם פNINGים כלפי מטה ואין לדרכן עליהם שימוש בהרכבה.

#### **4.9. בדיקות ומוגדים**

החברה רשאית לערוך בדיקות מוגדים של היריעות מחזירות האור, הפחים והעמודים. במידה והחומריים לא יעדמו מבחינת הטיב בבדיקות, תנווה עלות הבדיקות מחשבון הקובלן.

### **5. עמודים**

#### **5.1. עמודי תפרור**

- 5.1.1. עמודי התפרורים יהיו צינורות פלאה בחתק עגול קווטר "2 או "3 או פרופילים בחתק ריבוע שצלעו 50 או 70 מ"מ, מגולוונים על פי תקן גלון עובי גלון לפחות 70 מיקרון, עובי דופן 2.2 מ"מ.
- 5.1.2. בקצתה העליון של כל עמוד מתוקן פקק פלסטי למניעת חידרת מי גשם דרך העמודים.
- 5.1.3. העמודים יותקנו בהתאם לחוק הנגישות ולא הפרעה למעבר הולכי רגל במדרכה בהתאם לדרישות החוק.
- 5.1.4. מחיר העמוד כולל אספקה, התקנה, יסוד לעמוד וכל הנדרש להצבתו כראוי כולל החזרת מקום הצבתו לקדמותו.

#### **5.2. עמודי שילוט**

- 5.2.1. עמודי השילוט יהיו צינורות פלאה מגולוונים על פי גלון - עובי גלון לפחות 70 מיקרון בקטרים שונים ובऊבי המתאים על פי מפרט נתיבי ישראל.
- 5.2.2. בקצתה העליון של כל עמוד יותקן פקק פלסטי למניעת חידרת מי גשם. גודל היסוד וקווטר העמוד יקבע בהתאם לגודל השלט, מיקומו וככל גורם אחר המשפיע על יציבותו של השלט.
- 5.2.3. העמודים יותקנו בהתאם לחוק הנגישות ולא הפרעה למעבר הולכי רגל במדרכה בהתאם לדרישות החוק.
- 5.2.4. מחיר העמוד כולל: אספקה, התקנה, יסוד לעמוד וכל הנדרש להצבתו כראוי. המחיר יקבע בהתאם לקווטר העמוד ואורכו. קווטר העמודים ומספר העמודים לשילט יקבע על פי מפרט חברת נתיבי ישראל.

#### **5.3. יסודות לעמודים**

- 5.3.1. העמודים יבטנו בתווך יסודות בטון.
- 5.3.2. הבטון יהיה מסוג-B-20. עומק בור היסוד לעמודי תפרור יהיה 70 ס"מ מפני קרקע נפח היסוד לפחות 50X50 ס"מ עומק חידרת העמוד ליסוד לפחות 55 ס"מ.
- 5.3.3. ביסוס לעמודי שילוט יקבע על פי מפרט נתיבי ישראל תת פרק 31 עבודות שילוט ותפרור.
- 5.3.4. במידה והעמוד מוצב בשולים, או באו תנועה או במדרכה לפני ביצוע אספלט או אבן משטלבת, גובה פני היסוד יהיה מתחת לפני השטח 5 ס"מ לפחות במצב סופי או בהתאם להוראת המפקח בשיטה.
- 5.3.5. במידה והעמוד מוצב במדרכה או או תנועה המרצפים באבני משטלבות רוח פני היסוד יהיה 6 ס"מ מתחת לרוח פני האבניים המשטלבות ויבוצע תיקון האבניים המשטלבות סביב העמוד.
- 5.3.6. ייחידות תיקון אבני משטלבות לצד עמוד כוללת תיקון משטח אבני משטלבות סביב ליה' אחת של עמוד. במידה והעמוד מוצב במדרכה או או תנועה המרצפים אספלט, פני היסוד יהיה בגובה האספלט סביב העמוד.

### **6. שילוט ותפרור, פירוק, שינויים, כיוסים**

#### **6.1. פירוק תפרור שילוט ועמודים**

- 6.1.1 פירוק תמרור או שלט אשר לא נועד לשימוש חוזר באישור המפקח - המחיר כולל פירוק התמרור/שלט מכל סוג של עמוד או כל בסיס אחר, מהירות הפירוק כולל סילוקו מהשיטה.**
- 6.1.2 פירוק עמוד אשר לא נועד לשימוש חוזר באישור המפקח - המחיר כולל פירוק העמוד כולל היסודות והחזורת פני השטח לקדומות. המחיר כולל סילוק העמוד מהשיטה. במידה והתמרור, שלט או עמוד פרוקו והותקנו מחדש לא ישולם עבור האספקה, אלא עבור פרוקו והתקנה בלבד.**
- 6.1.3 פירוק עמוד אשר נועד לשימוש חוזר באישור המפקח - המחיר כולל פירוק העמוד וקייזוז ערך העמוד על פי מחירו ללא אספקה בחשבונו הקובלן, החברה מתחייבת לקבל עמוד זה בפרויקטיטים.**
- 6.2 תיקון שלטים**
- כולל פירוק השלט ו/או עמודים – שינוי מסר, תיקון, הרכבה והתקנה מחדש.
- 6.3 שינוי מסר על שלט**
- 6.3.1 שינוי המסר על שלט כנדרש ע"י החברה, יבוצע ללא פירוק שלט מהעמודים.
- 6.3.2 התשלום יקבע על פי שטח שנדרש בו השינוי ולא שטח כל השלט או לפי יחידה עבור שלט עילי.
- 6.4 אחריות להצבת שלטים ותמרורים**
- 6.4.1 אחריות הקובלן לתקן לא כל תמורה כל תמרור ושלט אשר יפלו או יתעקרו שלא מגיעת רכב, בהתאם לדרישת החברה. משך האחריות תהא 3 שנים מיום ההתקנה.
- 6.4.2 אחריות הקובלן לטיב פני השלט והתמרור צבע וחומר הדבקתו ללוח האלומיניום ל-3 שנים מיום ההתקנה.
- 6.4.3 במידה והמסר או הרקע על השלט יתקלקל, יפגע, או יזזה, על הקובלן להחליף שלט חדש ועל השלט החדש תחול אחריות ל-3 שנים מיום ההתקנה.
- 6.4.4 אחריות הקובלן לאיכות יריית מחזירי האשור תהא לתקופה של 10 שנים.
- 6.5 ביטח שלטים בניילון שחור, יינילאטום או בד**
- 6.5.1 כאשר נדרש להתקן שלט ולכسوתו לתקופה זמן של עד 30 יום, על הקובלן לכסות את השלט בניילון שחור או בד אחר, קשרו בחוט קשירה חזק גודל היריעה גדול ב- 20% מאורך ורוחב השלט.
- 6.5.2 על הכיסוי לעמוד ברוחות לתקופה של 30 ימים לפחות.
- 6.5.3 התשלום עבור כיסוי, כולל את הbyssוי, קשירתו וכן את הסרטתו תוך 30 ימים מיום ההצבה.
- 6.5.4 הקובלן יוכל להשתמש במדבקת הסטרוה ולכסו את תוכן השלט בלבד לכל אורך שירות הכתוב בתוספת 20 ס"מ לפחות לפני תחילת השורה ואחריו סיום השורה ובגובה של 5 ס"מ מעל ומתחתה לכתב, לסמל או למספרות אותן הוא מסתיר. את מדבקת ההסתירה ניתן יהיה להסיר בקילוף יידי קל ומהיר עד לשאך של 6 חודשים ללא השפעה או גרים הבדלים במרקם, גוון והחזר האשור של השלט.
- 6.6 אופני המדידה לתשלוט**
- 6.6.1 הגשת חשבונות לרבות חישובי כמויות ורכיבוי כמויות כמפורט לעשה בצורה ממוחשבת באמצעות טבלת ריכוז כמויות.
- 6.6.2 הקובלן יכלול בטבלה סוג התמרור כפי שמפורט בסעיפים של מחירון ומיקום התמרור המפורט באופן מלאי ובאמצעות קואורדינטות ארציות של מיקום התקנה.
- 7. סימון כבישים ובקורת איכות**
- 7.1 **אופן ביצוע סימון בצד - כלל**

- 7.1.1 ביצוע הסימון יתבצע בהתאם להוראות היצرن כפי שהוגשו, נבדקו ואושרו ע"י הוועדה הבין משרדית להתקני תנועה ובתיוחת כחלק מתהליך אישור חומרי הסימון.
- 7.1.2 הנחיות היצrn יהיו ברשות הקבלן בעת העבודות בשטח ויווגשו לנציג החברה, מעת לעת ולפי דרישת.
- 7.1.3 הקבלן יבצע את העבודות עם כמויות הצבע והתוספות הנדרשות, (כזריות זוכריות וארגוני נגד החלקה) כפי שמפורט בהנחיות היצrn.
- 7.1.4 מובהר כי על סימון הכבישים לעמוד באופן מלא בתנאי מזג האוויר מגוונים, כגון טמפרטורה פנימיסעה, נCONDת טלוועד. כמו כן, על סימון הכבישים לעמוד בתנאים כפי שמפורט בהנחיות היצrn של חומר סימון. עוד מובהר כי לא ניתן ביצוע עבודות סימון במקורה של חריגה מדרישות הסק של יצrn הצבע.
- 7.1.5 אין לבצע עבודות סימון על גבי מיסעה/ משטחים לחיים/או רטוביים.

#### **7.2 הבנת פניהם השטח לצביעה**

- 7.2.1 טרם סימון הכביש במסגרת העבודות, הכביש ינוקה מאבק, חול, ליכלוך וגופים זרים אחרים באמצעות מפוח מכני או אוויר דחוס. שימוש במתאטא יدني אפשרות רק לאחר קבלת אישור נציג החברה הנוכח באתר. הקבלן יבצע את פעולות הניקוי לפני תחילת ביצוע העבודות סימון.
- 7.2.2 שלב הניקוי מאבק וחול יעשה בצמוד ככל האפשר לשלב הצביעה ובמשך מקרה לא יותר מאשר 24 שעות לפני הצביעה.
- 7.2.3 יש לוודא כי לפני השטח לפני הצביעה יהיו יבשים לחליוטין וכי לא אירע מופע גשם בפרק זמן שקדם לעבודות הסימון בהתאם לתובות של יצrn הצבע.
- 7.2.4 לא ניתן סימון קבוע על שכבות אספלט חדש מיד לאחר השלמת הריבוד. מועד יישום סימון הצבע על שכבות אספלט חדשה יקבע ע"פ הנחיות נציג החברה ולפי שיקול דעתו הבלעדי.

#### **7.3 מיקום הסימון על פני הכביש**

- 7.3.1 לצורך קביעת מיקום הסימון על גבי שכבת מיסעה אספלטית כלשהי חדשה, מרובדת או עם סימון דהי לחליוטין, יידרש הקבלן לבצע סימון מקדים לקביעת מיקום הסימון הסופי. ביצוע הסימון המקדים יעשה בלילה או ע"י מודד מוסמך ובהתאם לתוכנית הסדר תנועה קבוע.
- 7.3.2 רק לאחר השלמת המקדים יוכל הקבלן להתחיל ביצוע העבודות סימון.
- 7.3.3 המידות והצורות של הסימון יהיו בהתאם לתקנות והנחיות להצבת תמרורים (במהדורות 2024 או מהדורות עדכניות יותר).
- 7.3.4 סימון צומת יכולאת כל סימוני הדרך הקיימים, בתחום הנכלל ברדיוס של - 150 מ' ממרכז הצומת.

#### **7.4 ציוד לביצוע סימון כבישים**

- 7.4.1 הציוד לסימון הכבישים יתאים לסוג חומרי סימון ויאפשר פעולה רציפה ואחדה של סימון במידות הרצויות בגבולות ברורים וחדים.
- 7.4.2 ציוד לסימון פסי אורך יהיה מבוסס על מכונת צבע ממונעת.
- 7.4.3 ציוד הסימון לאזורי צמתים, המיעוד לסימון תמרורים על פני השטח כגון חיצים, פסי עצירה, מעברי חציה ועוד יהיה ציוד הידראולי או פנאומטי. הציוד יוכל להיות ממוקן או ידני.
- 7.4.4 הציוד ליישום חומר דו-רכיבי מסוג פלסטי קר יהיה על בסיס מכונה ממונעת המאפשרת ערבות של מספר מרכיבי הצבע זמן קצר לפני היישום. לפני תחילת העבודה הקבלן יציג אישור / מפרט של יצrn החומר הפלסטי קר (צבע דו-רכיבי) המעיד על התאמת הציוד המשמש אותו לתהליכי יישום החומר.
- 7.4.5 ציוד ההשמה יכול בשטח צדי כל יום לפני תחילת העבודה ולפני כל התחלת יישום באתר חדש.
- 7.4.6 יש לכינול את הציוד לפי הכמות של חומר הסימון ושל התוספות לביצוע העבודה בהתאם להוראות היצrn.

## 7.5 aichot ha-yishuv

- 7.5.1 הזנת מכונות צביעה בחומר הסיימון הדורשים תבוצע באתר עצמו זמן קצר לפני תחילת העבודה.
- 7.5.2 חומר הסיימון יובל לאתר העבודה באירועים מקוריים וסגורות של היצרן. על האריזות יהיה סימון של יצרן החומר כולל מספר קטלוגי כמו שמו פיער ברישימת התקני תנעה ובתיוחות מאושרים של משרד התעשייה ובמפרט הטכני המאושר כחלק מתחליך בקרה מקדימה.
- 7.5.3 לאחר הביצוע, סימוני הצבע יהיו אחידים וגובלו בהם חיבטים להיוורם וברורים ללא נזילה, זליגה או התזה מעבר לתחום הסיימון.
- 7.5.4 לאחר השלמת הביצוע הקובלן יודא כי הסיימון שנעשה הינו מדויק ומתאים לתוכניות המאושרות של הסדר התנעה הקבוע כמו גם להנחיות נציג נתיבי איילון באתר.
- 7.5.5 כל סטייה של סימון מהמקום המדויק תחייב מחיקה מיידית של הסיימון השגוי באופן שלא נראה כלל. בעת מחלוקת על סטייה מסימון, מובהר כי שיקול הדעת מצוי בידי נתיבי איילון או מי מטעמה.
- 7.5.6 מחיקת הסיימון תהיה בתהילך המוגדר במפרט הזה בתת פרק המשטרה / הסרה של סימון בכביש להלן.
- 7.5.7 לא ביצע הקובלן את המchèקה תוך 24 שעות ממועד קבלת ההנחייה לביצועה, רשאית החברה לבצע את המchèקה באמצעות העמדים לרשותו ולנכונות את ההוראות הכרוכות בה מחשבו העבודה של הקובלן.

## 7.6 הגנה על האתר העבודה וצבע טרי לאחר יישום

- 7.6.1 תשומת לב הקובלן מופנית לכך שהעבודה תבוצע לאורך כבישים בהם ישנה תנעה רבה של כלי רכב והולכי רגל. על הקובלן לבצע את עבודתו תוך הפרעה מינימלית לתנועה הקיימת של כלי הרכב ושל הולכי הרגל. על הקובלן לנוקוט בכל האמצעים על מנת למנוע ככל האפשר הפרעות לתנועת עברי הדרך לרבות אספקת והצבת תמרורים, שלטים, מחסומים, גדרות, מעקות בטיחות ניידים, פנסים מהבהבים וכו' בהתאם להנחיות הקיימות או להנחייה שתתקבל מנציג נתיבי איילון באתר.
- 7.6.2 הקובלן מתחייב להקפיד ולבצע את העבודה בשעות שנקבעו לו על ידי נתיבי איילון ולאחר שקיבל את אישור המשטרה לביצוע עבודות סימון הצבע בשעות אלו.
- 7.6.3 לצורך הגנה על האתר העבודה בעת הצביעה יפורסם קובלן הסדר תנעה זמני בהתאם להנחיות/מדריך הסדרי תנעה זמינים ובהתאם לאישור המשטרה.
- 7.6.4 תכונן הסדר התנעה הזמני וקבלת היתר המשטרה עבורו היינו באחריות הקובלן.
- 7.6.5 במידת הצורך ובהתאם לפריסת הסדר התנעה הזמני המאושר ע"י המשטרה, הקובלן יפעיל צוותים לאבטחת תנעה,لوحות ניידים מהבהבים (עגלות חץ), פקחים ושוטרים.
- 7.6.6 כמות הצוותים הדרושה לאבטחת תנעה,لوحות ניידים, שוטרים ופקחים תהיה כפי שנקבע באישור המשטרה ובהתאם לדרישותיה.
- 7.6.7 ראש צוות לאבטחת תנעה יהיה בעל תעודה של קורס מטעם נתיבי ישראל בנושא הסדרת בטיחות בתנועה באתרי סלילה.
- 7.6.8لوحות ניידים מהבהבים (עגלות חץ) יעדמו בדרישות המפרט של הוועדה הבין משרדית להסדרי תנעה ובתיוחות.
- 7.6.9 על הקובלן להציג אישור מטעם יצרן הלוח נייד מהבהב על קיומו של אישור בתקוף מטעם הוועדה הבין משרדית להסדרי תנעה ובתיוחות. בנוסף, יציג הקובלן אישור מטעם יצרן הלוח נייד מהבהב על תקיןותו וכיollo את מספר הרישוי של הנגרר של הלוח נייד מהבהב.
- 7.6.10 כל העליות הקשורות לתכונן הסדרי תנעה, קבלת היתרים, הצבת והסרת הסדר תנעה זמני, הפעלת שוטרים יחולו על הקובלן אלא אם נקבע אחרת ע"י נתיבי איילון. יצוין כי הפעלת פקחי תנעה, ככל שיידרשו במסגרת העבודות, תבוצע על ידי נתיבי איילון ותהא באחריותה המלאה והכל כמפורט בהסכם ההתקשרות.

- 7.6.11 הסדר תנועה זמני הפרסוס במהלך עבודות סימון כבישים לא יפרק ולא תאפשר פתיחת הכביש לתנועה לפני ראש הצוות וידא יbos מלא של סימוני הכביש שבוצעו.
- 7.6.12 זמני הייבוש של סימוני הדרך יהיו בהתאם להנחיות היצרנו.

#### **7.7 אישורים והסמכות לקבל צבע המבצע**

- 7.7.1 הקבלן יהיה בעל הסמכה לעבודות צביעה מטעם חברת נתבי ישראל ויציג תעודה הסמכה על שמו ועל שם עובדיו בהתאם להסמכות הנדרשות, לפני תחילת העבודות.
- 7.7.2 סוג הצבעים בהם הקבלן עשו שימוש בהתאם לסוגים השונים, יהיו עם אישורים בתקף מטעם הוועדה הבין משרדיית להתקני תנועה ובתיות של משרד התחבורה.
- 7.7.3 הקבלן יבצע סימון כבישים אך ורק באמצעות צבעים שהוצעו על ידו במסגרת המכרז ואך ורק בידי ראשי הוצאותים וסמנני צבע מוסמכים שהוצעו על ידו במסגרת המכרז.
- 7.7.4 לא ניתן לקבל לביצוע עבודות סימון כבישים, אבני שפה ועבודות סימון אחרות באמצעות קבלי משנה שלא אישרו מראש ובכתב ע"י החברה.

#### **7.8 סימוני צבע חד רכיבי**

- 7.8.1 המ██מיכים המנחים לסימוני צבע יהיו ת"י 1871 ו"הנחיות לבחירה והשמה של חומרים וטנים לסימון דרכים" של משרד התחבורה.
- 7.8.2 הקבלן רשאי להשתמש רק בצבע שקיבל אישור ועדת בין משרדיה להתקני תנועה ובתיות של משרד התחבורה ומופיע ברשימה של צבעים מאושרים.
- 7.8.3 בהתאם להזמנת העבודה של חב' נתבי איאלון, הקבלן מורה לביצוע עבודות סימון כבישים בצבע חד רכיבי בוגוון לבן רק מרמת תפקוד - C ומעלה.
- 7.8.4 בהתאם להזמנת העבודה של חב' נתבי איאלון, הקבלן מורה לביצוע עבודות סימון כבישים בצבע חד רכיבי בוגוון צהוב רק מרמת תפקוד - D ומעלה.
- 7.8.5 יש להקפיד שהסימון יהיה בהתאם להנחיות היצרנו ולلوוח התמורותים. הסימון יהיה רציף וחלק, במיוחד בעקבות כך שיראה באופן בולט וברור לעיני משתמשי הדרך.
- 7.8.6 כמוות הצבע תהיה כפי שהוגדר במפרט היצרנו או שוארו ע"י ועדת בין משרדיה.
- 7.8.7 לכל סימני הצבע על פני הכביש חזץ מעברי חציה 811, יש להסיק כדוריות זוכיות בכמות המפורטת במפרט היצרנו ולפי הנחיות המופיעות במפרט משרד התחבורה.
- 7.8.8 מחיר כדוריות הזוכיות כולל במחיר יחידה.

#### **7.9 סימונים בחומר דו רכיבי**

- 7.9.1 הקבלן רשאי לבצע עבודות סימון כבישים רק בחומרים דו-רכיביים רק לאחר שהציג אישור תקף מטעם הוועדה הבין משרדיית להתקני תנועה ובתיות של משרד התחבורה וחומר הסימון מופיעים ברשימה של חומרים מאושרים בתקופת ביצוע העבודה.
- 7.9.2 שיטות היישום יהיו בהזזה או שיחול (מריחה) בהתאם למפרט היצרנו.
- 7.9.3 מרקם הסימון יהיה חלק או דמויות בהתאם למפרט היצרנו.
- 7.9.4 יש להקפיד שהסימון יהיה רציף במיוחד בעקבות.
- 7.9.5 כל המרכיבים הנדרשים ליישום בהתאם למפרט היצרנו כפי שאושרו ע"י ועדת בין משרדיה להתקני תנועה ובתיות כלולים במחיר יחידה.

#### **7.10 חידוש סימון בצבע חד רכיבי וחומר דו רכיבי**

7.10.1 חידוש סימון כולל את הצבעה על פסי צבע קיימים ללא צורך במדידה וסימון, כולל גם כזרוי זוכחת בנסיבות תואמת את מפרט היצרן.

7.10.2 יש לבצע כפי שפורט לעיל באיכות ובנסיבות זהה לסימון קיים.

7.10.3 במידע ובנסיבות היצרן נדרש להסיר את הסימון הישן. הקובלן יבצע הסרת הסימון ללא תוספת תשלום.

#### 7.11 הסרתה / הסרה של סימון בכביש

##### העלמת צבע

העלמת צבע ניתן להשתמש במספר שיטות.

7.11.1 העלה עיי צבעה מעל סימון קיים בצבע מיוחד המאושר לביצוע הסרתת סימוני כביש מטעם הוועדה להתקני תנועה ובטיחות. תהליך העבודה והצoid הדרוש יעדמו באותו הדרישות הקיימות בפרק זה המתיחסות לצבע חד רכיבי.

7.11.2 הסרת צבע עיי קרצוף עדין במרקצתת מכנית כך שלא ישארו על האספלט לאחר הקרצוף שרידי צבע.

7.11.3 הסרת מכאנית בצדירות פלהה: ההסרה שבוצע באמצעות מכונה ייעודית המבוצעת את הפעולות הבאות: התזת כדוריות פלהה על השטח, שאיבת הצדירות לתוך המכונה, הפרדה בין הזיהומיםween הצדירות ואיסוף הצדירות מפני השטח באמצעות מגנט ייעודי.

7.11.4 העלה צבע בשיטה לחץ מים גבוהת תחבצע באמצעות מכונה ייעודית מאושרת עיי חברת נתיבי ישראל. הסרת הצבע בחוץ מים גבוהת לא תפגע בפני המשעה ולא תפורר את שכבות האספלט.

7.11.5 כל השיטות והצoid המפורט לעיל להסרה, מהיקה או הסרת סימוני כביש, יהיו מאושרות לביצוע במפרט הכללי של חב' נתיבי ישראל, פרק 51, תת פרק 32 - עבודות סימון כבישים.

7.11.6 אופן ביצוע עבודות ההסרה/ הסרת תחבצע בהתאם להנחיות המופיעות במפרט הכללי של חב' נתיבי ישראל, פרק 51, תת פרק 32 - עבודות סימון כבישים, פרק משנה 04 – העלה של סימון קיים על כל עדכונו.

7.11.7 תקופת השירות של ההסרה/ הסרת תהייה למשך פרק זמן שיקבע עיי נציג נתיבי אילון בהתאם לוחות הזמנים ולמקומות האתר.

7.11.8 בתקופת השירות ימוד שטח ההסרה בדרישות הבאות בכל בדיקה חוזתית או אחרת שתבוצע הן בתנאי-יומיים רגילים, הן בזמן שקיעה וזריחה והן בתנאי לילה:

לא יהיה באור-شمש או באור פנסי-רכב באופן חריג יחסית לאספלט שסבירו. 7.11.8.1

נראות בלילה הנבדקת לאור פנסי-רכב, או בשיטה אחרת, תהיה קרובה/זהה לנראות האספלט שבירו. 7.11.8.2

יראה דומה מבחינות הגוף לאספלט שבירו. 7.11.8.3

לא יהיו שרידים או שרידיות של צבע ישן באזורי ההסרה. 7.11.8.4

שטח ההסרה/ הסרת הצבע לא יהיה חלקלק ומסוכן לציבות כלי רכב או הולכי רגל. 7.11.8.5

רמת התאמנה לדרישת האיכות תיקבע בבדיקה חוזתית עיי נציג החברה בשיטה. 7.11.8.6

7.11.9 במקרה של חילוקי דעת בין הקובלן לבין המפקח לגבי התאמנה לדרישות האיכות בבדיקה חוזתית, ניתן לבקש לבצע בדיקות מעבדה באמצעות מאושרת לבחינת התאמנה לדרישות הנראות ומקדם החיכוך המפורטים בת"י – 7962.

#### 7.12. יישום והתקנת יריעות סימון מחזירות או

7.12.1 על הקובלן לספק ולהתקין יריעות סימון מחזירות אוור המיעודות לסימון אספלט בצבעים לבן, צהוב וכחולים רק לאחר שהציג אישור בתקוף מטעם הוועדה להתקני תנועה ובטיחות עבור המוצר המבוקש.

7.12.2 יריעות סימון צריכות להיות בעלות קיים בהתאם לדרישות התקינה הישראלית.

7.12.3 היריעות לסימון זמני יהיו ניתנות להסרה בקילוף ללא חימום ולא צורך בקרצוף מכני בלבדו.

7.12.4 היריעות לסיומו קבוע יהיו בעלות קיים ארוך בהתאם לרמת התפקוד לפיהן אושרו בוועדה הבין משרדית להתקני בטיחות.

7.12.5 יישום יריעות הסימון יבוצע בידי צוות שהוסמך לביצוע תהליך זה בידי יצרן היריעות או נציג מטעמו. על הקבלן המבצע להציג את אישור ההסכמה עם הגען לאתר הביצוע. אישור ההסכמה יכול את שמות העובדים שעברו את החדרכה והוסמכו לביצוע עבודות ההתקנה של יריעות הסימון.

#### **7.13 הסרת יריעות סימון זמניות**

על הקבלן להסיר את יריעות סימון ללא פגעה באספלט ולא השארת שרויות צבעוניות העולות להטעתה נגאים בכביש.

#### **7.14 אופני המדידה לתשלום עבור סימון בבישים**

7.14.1 התשלום עבור עבודות הסימון יהיה לפי אורך הפס הצבוע, בכל אורך וצורה שהוא.

7.14.2 התשלום עבור סימון/ חידוש/ העלמה/ קרצוף/ סימון בחומר דו רכיבי של חץ כפול, יהיה פי 2 מתשלום של חץ בודד, בהתאם.

7.14.3 התשלום עבור סימון/ חידוש/ העלמה/ קרצוף/ סימון בחומר דו רכיבי של חץ משולש, יהיה פי 3 מתשלום של חץ בודד, בהתאם.

7.14.4 לא תשלום נוספת צביעת שטחים קטנים, בודדים או סימוניים מינוריים אחרים.

7.14.5 התשלום כולל את הכנת הכביש לצבעה.

7.14.6 העבודה תתבצע ביום ובלילה, לא תינטו תוספת תשלום לעבודות שבוצעו בלילה.

7.14.7 לרשות צוות הסימון יעמוד טנדר/ משאית קלה עם גגרר ואבייזר בטיחות לצורך ביצוע הסדרי תנועה זמינים ולא תשלום נוספת עבור שכירות אביזרים אלא אם נקבע אחרת בידי נציג נתיבי איילון.

7.14.8 כמו כן, התשלום עבור עבודות הסימון כולל צוות של 3 אנשים לביצוע העבודה. במידה שלא נדרש צוות נוספים, לא תשלום נוספת לצוות אבטחה.

7.14.9 במקרים מיוחדים באישור המפקח בכתב הקבלן יקבל תשלום עבור יום/לילה או שעת עבודה להפעלת צוות לסימון דרכים.

7.14.10 בהתאם להנחיית החברה הקבלן יפעיל צוות מודדים ברשות של מודד מוסמך לסיומו מוקדם של הסדרי תנועה לפני יישום הצבע. התשלום עבור הפעלת צוות מודדים יבוצע בהתאם לסטנדרטים הרלוונטיים במחירו המכרז.

#### **7.15 בקרתaicות על ביצוע עבודות סימון בבישים**

7.15.1 נתיבי איילון שומרת לעצמה את הזכות לבצע תהליכי בקרתaicות לעבודות סימון בבישים בכל שלב בתקופת ההתקשרות, בכל מועד ובכל אתר שתבחר בכך, לפי שיקול דעתה הבלדי.

7.15.2 בקרתaicות נועדה לבחון את הפרמטרים הבאים:aicות העבודה – בדיקה ויוזאלית או בדיקת מעבדה, תקינות הצבע – תאריך תוקף והתאמתה למפרט הייצור, מקצועיות צוות הביצוע ונראות הסימון בהתאם למפרט המוצר, במידה בדרישות האיכות של החברה.

7.15.3 בקרתaicות על ביצוע עבודות סימון הבדיקה של הקבלן תתבצע בהשוואה לנוטוני המפרטים הטכניים של יצרן חומר סימון הבדיקה בהם הקבלן משתמש ועל פי הנוטונים שנמסרו ואושרו בוועדה להתקני תנועה ובטיחות של משרד התחבורה.

7.15.4 בקרתaicות תתבצע באחד מהאופנים הבאים: בדיקת כמה חומר בו נעשה שימוש (על סמך מיכלי הצבע ואריזות התוספים השונים) ביחס לשטח שסומן, בדיקת מעבדה לבחינת הפרמטרים על פי הצהרת יצרן הצבע על תפקוד חומריו הסימון, בבחינה ויוזאלית של נציג חב' נתיבי איילון באתר בשעות היום או בשעות חשיכה.

7.15.5 מבלי שהדבר יחייב את החברה, ולצורך הדוגמא בלבד, מובאות להלן דוגמאות של מסמך אחד מבין מספר אפשרויות, לבדיקת תקינות היחס בין כמהות הארייזות לשטח שסומן:

| чисוב כמהות לעבודות צבע / סימון כבישים |                                 |                  |                  |                         |            |           |                          |                          |  |
|--|---------------------------------|------------------|------------------|-------------------------|------------|-----------|--------------------------|--------------------------|--|
|  |                                 |                  |                  | קביל מבעע ושם ראש צוות: |            |           |                          |                          |  |
|  |                                 |                  |                  | מיופיע בשורה:           |            |           |                          |                          |  |
| הערות                                  | כמהות משוערת לפי פתרוני ביצורים |                  |                  |                         |            |           |                          |                          |  |
|  | לירור גזען                      | תוח גזען         | כמות ג"ר/מ"א     | כמות ג"ר/מ"א            | ללא כדריות | דוכניות   | שבדות                    | סוג הסומן                |  |
|  | 0.0 - 0.10                      |                  |                  |                         |            |           |                          | מ"א                      |  |
|  | 0.0 - 0.10                      |                  |                  |                         |            |           |                          | מ"א                      |  |
|  | 0.0 - 0.15                      |                  |                  |                         |            |           |                          | מ"א                      |  |
|  | 0.0 - 0.15                      |                  |                  |                         |            |           |                          | מ"א                      |  |
|  | 0.0 - 0.30                      |                  |                  |                         |            |           |                          | מ"א                      |  |
|  | 0.0 - 0.50                      |                  |                  |                         |            |           |                          | מ"א                      |  |
|  | חץ ישר - זי'ן                   |                  |                  |                         |            |           |                          |                          |  |
|  | חץ פויין - זי'                  |                  |                  |                         |            |           |                          |                          |  |
| חץ כפול - זי'                          |                                 |                  |                  |                         |            |           |                          |                          |  |
| מילוי שוחטים בגבגע לבן - מ"ר           |                                 |                  |                  |                         |            |           |                          |                          |  |
| מילוי שוחטים בגבגע צהוב - מ"ר          |                                 |                  |                  |                         |            |           |                          |                          |  |
| המנונה - מ"ר                           |                                 |                  |                  |                         |            |           |                          |                          |  |
| תסומות נידיות - פלילי דיבר             |                                 |                  |                  |                         |            |           |                          |                          |  |
| אנ' שפה - מ"א                          |                                 |                  |                  |                         |            |           |                          |                          |  |
| הערות                                  | כמות גזען                       | כמות משדרת - ס"מ | כמות משדרת - ס"מ | כמות גזען               | כמות גזען  | כמות גזען | ס"מ"ג ארייזות (ס"מ גזען) | ס"מ"ג ארייזות (ס"מ גזען) |  |
|  | 0.0                             | 0.0              |                  |                         |            |           |                          | 0.0                      |  |

7.15.6 קיבלן שיבצע עבודות סימון כבישים עם חומרי סימון שפג תוקףם על פי סימון האריזה והנחהות יצرن הצבע, יידרש לבצע על חשבונו הסרה מלאה וביצוע מחדש עם חומרים תקינים בתוך פרק זמן שיקבע ע"י נציג החברה.

7.15.7 קיבלן שלא יבצע את התיקונים והעבודות שיידרש להן על סמך אי עמידה בדרישות האיכות, יחשב כמי שהפר את תנאי החסכם, על כל המשמעות הנלוות לכך, בהתאם למפורט בהසכם ההתקשרות וביתר מסמכי המכרז.

#### 8. משך הארייזות על תפקוד הצבע לבביש

##### 8.1 מסגרת הארייזות עבור צבע חד רכיבי

8.1.1 תקופת הארייזות לקיום הצבע יהיה 12 חודשים לפחות לפסי אורך ו-6 חודשים לסייע במצומטים.

8.1.2 ערכיהם המינימאליים לנראות הסימון בשעות היום ובשעות החשיכה בתקופת הארייזות יהיו כפי שמפורט בהמשך לבחירה והשמה של חומרים תקינים לסימון דרכים" של משרד התחבורה.

8.1.3 החזר או רשל הצבע ייבדק בבחינה חזותית. במידה שהצבע לא יעמוד בבחינה חזותית בדרישות לנראות על הקובלן לחישוטו ללא תמורה כספית.

8.1.4 אם הקובלן מסתיג לתוכאות של בבחינה חזותית ניתנת לו אפשרות להזמין בבדיקה מעבדה מוסמכת ולבצע מדידות RL ו-QD.

8.1.5 תעודות מעבדה עם תוכאות של הבדיקה הזאתऋכות להתקבל תוך שבועיים מהנהנית המפקח לחישוט צבע במסגרת הארייזות.

8.1.6 במידה והתוכאות לא יתקבלו תוך שבועיים על הקובלן לחישוט הצבע במסגרת הארייזות ללא כל קשר לבדיקות מעבדה.

8.1.7 החברה תבצע בבדיקות מעבדה באופן יומיומי מעת לעת. תשלום עבור הבדיקות מעבדה יהיה על חשבונו החברה במקרה של תוכאות תקינות של הבדיקה. אם בהתאם לתוכאות הבדיקה מתגללה חריגה מדרישות המפרט, כל התוכאות עבר בבדיקות מעבדה של החברה תהינה על חשבונו הקובלן.

##### 8.2 מסגרת הארייזות עבור חומר דו-רכיבי

8.2.1 משך הארייזות לקיום חומר דו-רכיבי המיושם בהתחזה יהיה לפחות 24 חודשים.

8.2.2 משך הארייזות לקיום חומר דו-רכיבי המיושם שיכול יהיה לפחות 36 חודשים.

8.2.3 ערכים המינימאלים להחזר אוRL-QD ובתקופת האחריות יהיו כפי שמפורט במפרט "הנחיות לבחירה והשמה של חומרים תקנים לסימון דרכים" של משרד התחבורה.

8.2.4 במידה שהחזר האור לא יענה על דרישות התקן הנ"ל על הקבלן להביא את הערכים להחזר אוRL המינימאלים באמצעות שטיפה או חידוש ולא קבלת תמורה כספית.

#### 9. סמנים מחזירי אוRL (עיני חתול)

- 9.1 סמנים מחזירי אוRL יעמדו בכל דרישות מפרט משרד התחבורה בהתאם לגרסה העדכנית.
- 9.2 סמנים מחזירי אוRL יהיו כללים בראשית התקני תנועה, בטיחות ורמזורים מאושרים להצבה בדרך של משרד התחבורה וויתקנו בהתאם להנחיות היצרנים.
- 9.3 הבדיקות והתקנה על פי מפרט סמנים מחזירי אוRL ופולטי אוRL לסימון כבישים ובהתאם להנחיות היצרן (יש לצרף הנחיות אלו בשפה העברית).
- 9.4 אחריות לסמנים מחזירי אוRL מכל סוג שהוא תהיה לתקופת מינימום של שנתיים (2 שנים) אלא אם קיימת התקייבות כתובה של יצרן הסמנים מחזירי אוRL על תקופת אחריות ארוכה יותר.

#### 10. אביזרי תנועה שונים

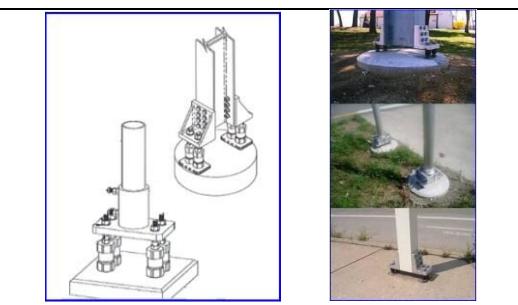
##### 10.1 עמודים שלחניים לשיטים ותמרורים.

- 10.1.1 התקנת אביזרי תנועה אלו מותנית בהציג אישור הוועדה להתקני תנועה ובטיחות של משרד התחבורה.
- 10.1.2 ההתקנה תבוצע בהתאם להנחיות היצרן – יש לצרף מפרט הנחיות התקנה.

##### 10.2 דוגמאות למבנה, מידות ומראה של עמודים שלחניים לשיטים ותמרורים:

מחברים שבירים לעמודי בסיס לתמרורים

עמוד שלחני לתמרורים נמכים



(תמונה מהחברת התקני תנועה, בטיחות ורמזורים מאושרים להצבה בדרך מהודרת 24 – ינואר 2025)

##### 10.3 עמודי הכוונה גמישים (תמרור 149).

###### 10.3.1 על הקבלן להציג אישור בתקוף לתמרורי 149.

10.3.2 התקנת עמודי הכוונה גמישים בהתאם להנחיות משרד התחבורה ו/או בהתאם להנחיות החברה, לפי הרלוונטי.

10.3.3 הקבלן יצרף הנחיות בשפה העברית להתקנת תמרור 149 מטעם ספק המוצריים.

##### 10.4 דוגמאות למבנה, מידות ומראה של עמודי הכוונה גמישים :

10.4.1 להלן עמוד הכוונה גמיש הבוני מבסיס נפרד ומוט הנitinן לפירוק והחלפה :

עמוד הכוונה גמיש עם מוט ניתן לפירוק והחלפה:

עמוד הכוונה גמיש מיל' אחת:



(תמונה מחוברת התקני תנועה, בטיחות ורמזורים מאושרים להצבה בדרך מודולרית – ינואר 2025)

#### 10.5 ייחדות מודולריות לבניית אלמנטים על פני הכביש

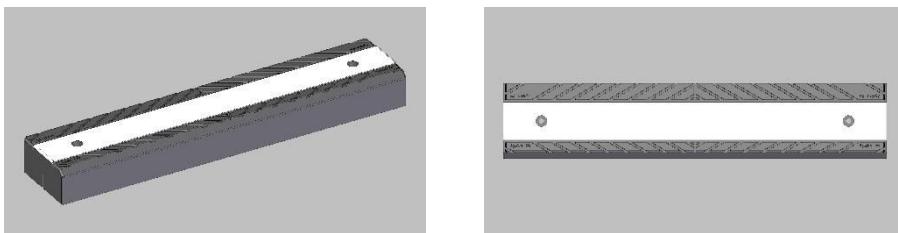
- 10.5.1 ייחדות מודולריות הינה ייחדות מוכנות מראש על פי מידות, משקל, קשיות מבנית ומוגדרות להקמת אלמנטים בניויים כגון פסי האטה, אי תנועה, מפרדה בנייה וכו'.
- 10.5.2 על הקובלן להציג מראש ולקבל אישור בכתב על התקנת ייח' מודולריות מסווג כלשהו בהתאם להזמנה שיקבל. האישור יתיחס לסוג המבנה הנדרש, סוג החומר, מאפיינים טכניים (על בסיס מפרט טכני של יצורן הייחוד) והצהרת אחריות ועמידות החומר מטעם הקובלן.
- 10.5.3 הקמת אלמנטים בניויים המוגדרים במפרטיו הוועדה להתקני בטיחות והסדרי תנועה (למשל – מפרדה בנייה) תאושר על בסיס הצגת אישור בתוקף מטעם הוועדה.
- 10.5.4 אישור שימוש ביחסות מסווג כלשהו, יהיה מותנה ביצועו התקנה לדוגמא (פיג'ו) והתאמתה לדרישות תפקודיות כפי שיקבע ע"י החברה.
- 10.5.4.1 ההתקנה לדוגמא תבוצע ממשך פרק זמן שיקבע ע"י החברה בתנאים ובמיקום שיקבע על ידה לצורך בחינת תקינות, תפקוד וה坦אמת הפתרון המוצע לדרישת החברה.
- 10.5.4.2 הקובלן יהיה אחראי על תקינות הייחודות בכל משך הזמן שיקבע, תפקודן ותחזוקתן בהתאם לדרישות שיקבעו.
- 10.5.4.3 במקרה בו יש לבצע תחזוקה של אלמנט בניוי מיוחדות מודולריות המחייב החלפת ייחודות בלוויות חדשות, הקובלן יבצע חילפה מדויקת של היח' שנפגע ויחזר את האלמנט הבניי למצבו התקין באופן מלא.
- 10.5.5 התקנת הייחודות המודולריות תתבצע על פי הנחיות יצורן שיוצגו לחברת חלקן מאישור ההתקנה ולאחר שהקובלן הציג את מוכנותו לביצוע ההתקנה.
- 10.5.6 תחזוקת אלמנטים בניויים מהיחידות המודולריות תתבצע באחריות הקובלן המבצע ותוך התcheinבות לאספקת חלקים חילוף, ביצוע תיקונים, בתוך פרק זמן שיקבע מראש ע"י החברה לכל סוג של אלמנט בניו.
- 10.5.7 על הקובלן המבצע להוכיח ברשותו ולודא זמינות חלקים חילוף, אביזרי התקנה, פרזול נדרש וכלי עבודה לצורכי התקנה מלאה, מהירה ובטיחותית על מנת לצמצם למינימום האפשרי את הפרעה לתנועה.
- 10.5.8 במקרה שידרש לכך, על הקובלן לפרק את האלמנט הבניי בתוך פרק זמן שיקבע על ידי החברה. תתבצע הפרדה בין פירוק מבוקר ומתוכנן לבין פירוק מיידי במקרים חריגים או נזק מהוהה הפרעה לתנועה.
- 10.5.9 מובהר כי החברה רשאית להציג דרישות תפקודיות על בסיס אלמנטים בניויים אחרים (יציקות בטון, ייחודות טרומיות מבטון דורך, אלמנטים ממתקת וכו') כנקודות השוואה לאומדן תפקוד הייחודות המודולריות.
- 10.5.10 הזמנת הייחודות המודולריות לצורך הקמת אלמנטים בניויים בדרך, תבסס על כתוב הנסיבות של הסכם זה.

#### 10.6 דוגמאות לבנייה, מידות ומראה ייחודות מודולריות להתקנה בכביש:

10.6.1 **טיור יח' מודולאריות לפסי האטה בגובה 8 או 10 ס"מ :**



10.6.2 **יח' מודולאריות לאבן – B :**



10.6.3 **יח' מודולאריות לאי תנועה בניו :**



**11. ציוד להכוונת תנועה בזמן עבודה**

**11.1 אביזרים לאבטחת תנועה בזמן עבודה**

- 11.1.1 על אביזרים אשר יסופקו לעמוד בנתונים והדרישות כפי שיפורט להלן : על הקבלן להוכיח עמידת האביזרים בדרישות שיפורטו באמצעות תעוזות מאט הרשוויות המוסמכות לכך בארץ מהן מיו בא הציוד.
- 11.1.2 כלל האביזרים יהיו מאושרים להתקנה וויפיעו בראשימת התקני תנועה, בטיחות ורמזוריים מאושרים להצבה בדרך של משרד התחבורה אשר בתוקף ביום העבודה והתקנתם באתר.

**11.2 תמרורים ושלטיים**

11.2.1 תמרורים ושלטים עד גודל שטח של 1 מ"ר, אשר יוצבו על בסיסי גומי, או על מעקות בטיחות יהיו מתאימים ללוח התמרורים הרשמי שפורסם ע"י משרד התחבורה: תמרורים מיוחדים באתר סיליה, הן מבחרית הגדולה והן מבחרית הצבע.

11.2.2 התמרורים והשלטים עד גודל של 1 מ"ר, יהיו מחומר מחזיר אוור בדרגה רב עצמה עם תוכנות תואמות הגדרה R2 בטקן ת"י 12899.

#### 11.3 בסיסי גומי / מעמדים (סטנדים)

11.3.1 בסיסי הגומי / מעמדים יהיו עשויים מ- PVC (פוליא-ויניל קלורייד) או גומי ממוחזר במידות 80X12 ס"מ לפחות ובמשקל של 25 ק"ג לפחות.

11.3.2 בументדים תהיה הקיבוע אינגורות קווטר 42 מ"מ או פרופיל מרובע במידות 40X40 מ"מ או 60X60 מ"מ.

11.3.3 המumentדים כוללים במחירו היחידה של פנס נייד מהbehav, ותמרור על מעמד/ בסיס גומי.

#### 11.4 עמודים לפנס מהbehav - תמרור 932 או תמרור אחר

עמודים להרכבת פנס או תמרור יהיו בפרופיל ריבועי במידות 30 X 30 מ"מ לפחות. מחיר העמוד נכלל במחיר היחידה של הפנס הניד מהbehav, והתמרור על בסיס ועל מעקה.

#### 11.5 פנס מהbehav - תמרור 932

11.5.1 מאושרים להתקנה רק פנסים מהסוג שאושר על ידי ועדת התקני בטיחות בין משרדיה מהרשימה העדכנית.

11.5.2 מחיר ייחידה יכול הובלה, הספקה, התקנה, קייפול, מעמד לפנס, פנס וכל הדרוש להפעלה התקינה של הפנס מהbehav באתר. החלפת מצבר או סוללה על פי הנדרש (אם יש).

11.5.3 ניקוי הפנס והתמרור לפחות פעם אחת בשבוע.

11.5.4 התשלום יהיה עבור ימים בהם הפנס פועל.

#### 11.6 סידור פנסים מהbehav

11.6.1 הפנסים יסודרו בבודדים, בזוגות או בשלישיות על תמרור אחד.

11.6.2 התמרורים המצורפים לפנסים מהbehav יכולים להיות שונים מהופיע בהנחיות להגנת עברית דרך באתר בעודה בדרכים עירוניות, במדדיך להסדרי תנועה באתרן בעודות בדרכים בין עירוניות ולקווים מלוח התמרורים. שלישית פנסים המצורפת לתמרור 901 יופעל בסyncron מלא.

#### 11.7 מעקות בטיחות זמניים

11.7.1 המעקות יהיו מוגם המאושר להתקנה. רק מעקות בטיחות התקני תנועה על ידי הוועדה הבין משרדית להתקני בטיחות וכלול ברשימת התקני לטיהה של הוועדה.

11.7.2 על הקבלן לספק לחברה מפרט התקנה של יצרן המערה לפני כל התקנה ראשונה של מעקה.

11.7.3 יש להתקין את המערה על פי מפרט יצרן בלבד (פרטים כגון: ייח' קצה, מחזירי אוור, חיבורים, ברגים, מוטות, אוורץ מינימלי, מרוחה העבודה).

11.7.4 ישולם רק עבור מעקות שהותקנו על פי מפרט יצרן ועל פי דרישת המפקח.

11.7.5 התשלום עבור תמרורים ופנסים מהbehavים 932 שמותקנים על המעקות מתבצע בנפרד ועל פי הסעיפים הרלוונטיים.

11.7.6 יש להתקין על כל המעקות מחזירי אוור מקוריים של יצרן המערה על פי דרישת המפקח.

#### 11.8 אופן מדידה ותשלוט

11.8.1 מדידת פריטים של אביזרי בטיחות תבוצע בהתאם לדרישה המפורטת בתוכניות הסדרי תנועה זמניות ועל פי מחרון למכרז אחורי הנחה בסעיפים הרלוונטיים.

11.8.2 במרקם מיוחדם כוגן התארכויות שלבי הביצוע מעלה הזמן המתוכנן, ובהתאם להחלטות החברה, התשלום יבוצע רק על פי סעיף "צווות טיפול באביזרי בטיחות". תפקידו של "צווות טיפול באביזרי בטיחות" לבצע סיורים לאורך קטעי עבודה, לוודא התאמה של הסדר תנועה זמני (כולל בדיקת תקינות אביזרים ונקיוי שבועי) לתוכניות ובמידת הצורך הוצרך להשלים את החסר.

#### **12. קבוצת אבטחה לעבודות בדרך (בטיחות בתנועה)**

##### **12.1 צוות האבטחה יכול את כל המפורט להלן:**

כולל 2 אנשי לפחות : ראש צוות ופועל.

ציוויל הכלול : טנדר ועגלה עם אביזרי בטיחות.

התשלומים עברו ימי נוכחות באתר של כל אנשי הצוות והאביזרים. לצורך התשלום : יום העבודה – עד 10 שעות עבודה רצופות. שעות העבודה מעבר ל- 10 שעות תחושבנה כיום עבודה נוספת.

#### **12.2 ראש צוות אבטחה**

בוגר קורס בטיחות של נתיבי ישראל בעל תעודה הסמוכה לעסוק באבטחת אתרי סלילה בראש צוות.

#### **12.3 ציוד ואביזרי אבטחה**

12.3.1 אפודות בצד ימין כטום מחזיר אור לאנשי צוות אבטחה.

12.3.2 אביזרי בטיחות על פי דרישות הרשות והמשטרה לאבטחה ובהתאם לתרשימים הלוקחים מהמדריך להסדרי תנועה באתרים, בדרכים בין עירוניות /או הנחיה להסדרי תנועה באתרי עבודה בדרכים עירוניות.

12.3.3 כל התמרורים בדרגת ה"א 2 ורב עצמה לפחות ועל פי לוח התמרורים.

12.3.4 פנסים מהבהבים 932 מאושרים על ידי ועדת בין משרדית להתקני בטיחות.

12.3.5 חרוטים 931 (קונוסים) כולל רצואה מחזיר אור ופנסים מהבהבים על פי מפרט נתיבי ישראל.

12.3.6 מתקני נשיאה לתמרורים זמינים (עומדים על בסיסי גומי) על פי מפרט נתיבי ישראל.

12.3.7 לרשות צוות האבטחה יעמוד טנדר עם עגלה נגררת למשך כל זמן האבטחה.

12.3.8 לוח נייד מהבהב (עגלת ח') עם רישי וbijouterie בתוקף, ואישור עמידה בהתאם למפרט משרד התחבורה.

#### **13. מעקות בטיחות קבועים**

##### **13.1 הנחיות כללליות**

13.1.1 סוג המעקות יהיה בהתאם לכתב הכמות. כל המעקות ישופקו במכרז יהיו בעלי אישורים בתוקף של הוועדה הבין משרדית להתקני תנועה ובטיחות.

13.1.2 את עבודות הקבלן ילווה מהנדס/הנדסאי מתכנן מטעםו, אשר יאשר ע"י המפקח. כמו כן יdag הקבלן ללווי שירות הנדסה של היצרן או ספק המעקות בארץ כמפורט בהמשך.

13.1.3 המעקות המיועדים להתקנה יהיו בעלי אישור הוועדה להתקני בטיחות ובתוקף לתקופה של מינימום 6 חודשים ממועד הזמנת העבודה.

13.1.4 על הקבלן לדאוג לקבלת התחתיות יצרן המעקות לאחריות על טיב המוצר לתקופת מינימום של 5 שנים.

13.1.5 התקנת מעקות בטיחות תנוהל בידי מנהל עבודה או ראש צוות בהתאם לתנאי הסף של מכרז זה. התקנה שלא באמצעות ראש הצוות הניל תהוו הפרה יסודית של חוזה זה.

13.1.6 התקנת מעקות בטיחות תבוצע בידי צוות עבודה מיומן בראשותו של מנהל עבודה או ראש צוות שהיה האחראי באתר מטעם הקבלן.

- 13.1.7 על מנהל העבודה מטעם הקובל לוודא, לפני תחילת ההתקנה, כי תוואי ההתקנה של המעהה אינו מהוות סיכון לפגיעה במתיקני תשתיות תה-קרקעיים. על מנהל העבודה מטעם הקובל לוודא שלא תהיה פגעה בתשתיות תה-קרקעיות כגון צנרת ניקוז, ביוב, מים, תשתיות יבשות וכל תשתיות אחר.
- 13.1.8 כוות ההתקנה מטעם הקובל יפנה מהאתר בסיום ההתקנה פריטים עודפים, פסולת אריזה, עפר או עודפי בטון מעובדו ון כל פסולת אחרת שנותרה באתר לאחר התקנת המעהה.
- 13.1.9 בכל קטע רציף של התקנת מעהה-בטיחות יותר השימוש בדגם מאושר אחד בלבד. לא תאושר התקנת קטע רציף של מעהה מסווגים שונים של מעהה בטיחות. ככל יוודף שימוש בכל קטע כאמור ברכיבים המספקים על-ידי יצור מאושר אחד אולם, בתנאים של קשיי אספקה, או על-פי שיקול דעתה של החברה, יותר השימוש ברכיבים של יותר מיצור אחד או של יצור אחר וזאת בתנאים הבאים:
- 13.1.9.1 כל הרכיבים יהיו אץ וرك מגם מאושר אחד.
  - 13.1.9.2 כל הרכיבים יספקו אץ וرك מייצרים מאושרים, מלאוים תעודה משלוח המUIDים לכך.
  - 13.1.9.3 כל הרכיבים יגיעו באותו משלוח, מלאוים בתיעוד מפורט של כל מרכיבי האספקה ובליוי אישור היוצרים בדבר התאמתם לדגם שהוזמן ולדגם הקיים באתר אליו יש לחבר את המעהה.
- 13.1.10 כל הרכיבים שיספקו יהיו מייצור שלא יעלה על שנתיים ממועד התקנה.
- 13.1.11 אסורה להלטין התקנת רכיבים כלשהם של מעהה בטיחות שسفגו פגעה של כל-רכב בעבר.
- 13.1.12 כל סטייה מדרישות מסמך זה מחייבת אישור בכתב של מנהל הפרויקט מטעם החברה לפני תחילת ביצוע ההתקנות.

### 13.2 הסמכות

- 13.2.1 על הקובל להציג תעודה/ מסמך רשמי מטעם יצור המעהה או ספק המעהה בארץ, על הכשרה מקצועית שקיבל להתקנת דגם המעהה הנדרש.
- 13.2.2 על הקובל ומנהל העבודה מטעם לחיות בעלי הסמכות מקצועית כנדרש בתנאי הסוף.
- 13.2.3 הקובל יציג אישור על התאמת הציוד המשמש אותו להתקנה לדרישות היוצר/ספק המעהה.

### 13.3 הכנה לביצוע

- 13.3.1 הקובל קיבל מהחברה, באמצעות המפקח, את מיקום המעהה לאורך התוואי הדרושים, את רמת התפקיד, וסוג המעהה.
- 13.3.2 בהתקנת מעהה חדש (בו לא קיים מעהה בטיחות) הקובל יערוך סיור מקדים באתר המיעוד ויסמן את הקטעים המודוקים לביצוע ההתקנה באמצעות מודד מוסמך. יש להקדיש תשומת לב מיוחדת למיקום מערכות תת-קרקעיות, מתוכננות וקיימות, על מנת לוודא שלא תפגעה. למטרה זו עליו לקבל אישורי חפירה בכתב מבعلي המערכות ובמידת הצורך לבצע חפירות גישוש. מודגש כאן כי אחראיות הקובל לשலמות המתקנים מוחלטת ובלתיידית. על הקובל להעלות את המערכות על חתמי רוחב כל 20 מ'.
- 13.3.3 מנהל הפרויקט יקבע מסמך פרטី ביצוע בהתאם להוראות היוצר כולל התיאיחסות לנושא הביסוס באמצעות יועץ קרקל. הפרטיהם יכולים צוין של כל האלמנטים הסטנדרטיים (מק"טים או תיאורי חלקים על פי קטלוג היוצר), אביזרי חיבור, הנחיות לשוגי ברגים, עצמת נעילה, וככל הנדרש להתקנה נכונה. כמו כן יש לצרף את הוראות ההתקנה בעברית.
- 13.3.4 יש לצרף למסמך פרטី הביצוע את אישור יצור המעהה, כי אכן רשימת הפרטים והכמות עוננים על דרישת החברה במלאם.

- 13.3.5 מנהל הפרויקט יבודק ויודא כי אכן האזור המזוהה להתקנת המעקה עונה לדרישות המפרט. הבדיקה תכלול את נתוני הקרקע ושבבות המבנה באתר, בהתאם לאורך העמודים של מעקה ונתונים של מרחק בין מעקות לבין עצמים קשוחים לאורך תוואי התקנה, בהתאם למרווח פעיל של המעקה.
- 13.3.6 לפני תחילת התקנת המעקה יתקבל אישור בכתב של מהנדס/הנדסאי מטעם הקובלן כי אכן השטח הוכן כנדרש. עצם ביצוע העבודה מהוועה אישור הקובלן לכך כי התשתיות הוכנה כראוי.
- 13.3.7 כל החומרים יגיעו לשטח כשם ארויזים באירוע מקורי מטעם היצרן, מסומנים בתווים תקן כנדרש עם חותמת המפעל, הן על גבי הארץ והן כהטבה בגוף המתכת (ובכל חלק בנפרד).
- 13.3.8 החברה רשאית לדרוש מסמכי בדיקות מדגמיות אשר נעשו בתהיליך הייצור. כמו כן, החברה תהא רשאית לדרוש ביצוע בדיקות נוספת למעקה המזוהה להתקנה ממערכות בארץ או בחו"ל.

#### 13.4 מהלך הביצוע

- 13.4.1 הקובלן יבודק ויאשר את תכינות חלקי המעקה (שאין פגמים במוצר עקב הובלה ופריקה).
- 13.4.2 מהלך הביצוע יהיה רציף. לא תופסק עבודה בקטע מסוים לפני השלמת כל חלקיו. במידה והתקנה תארך יותר מיום אחד, הקובלן יחזור לאתר ביום העבודה הבא עד להשלמת כל התקנה.
- 13.4.3 התקנה תבוצע תוך כדי הקפדה על שימוש ונקיות כל אמצעי הגנה ואביזרי הבטיחות לעובדים ולמשתמשי הדרך בהתאם לתכניות הבטיחות והסדרי התנוועה שנקבעו.
- 13.4.4 התקנה תבוצע בהתאם לתכניות בlijovi צמוד של מנהל פרויקט או ראש צוות מטעם הקובלן אשר יאשר סיום כל קטע בחתימתו ביום עבודה.
- 13.4.5 החברה רשאית לדרוש מהקובלן הזמנת גורם פיקוח מטעם יצרן המעקות או הספק בארץ, אשר יאשר כי הביצוע תואם את הנחיות הייצור ואת תוקף אחוריות הייצור בהתאם לתנאי החצעה.
- 13.4.6 במידה והתקנה תארך יותר מיום עבודה אחד ויש צורך לאחסן חלקי מעקות באתר, כל החלקים יוחסנו ויישמרו על פי הוראות הייצור באתר תחת שמירה של הקובלן ובמקום שאינו מהוועה מפגע בטיחות.

#### 13.5 קבלת העבודה

- 13.5.1 הקובלן ישפק תכנית לאחר ביצוע, על בסיס מסמך תכנון התקנה, בהן יסומנו כל השינויים שקיים באתר (במידה וקיים) ביחס למסמך התכנון שהוגש.
- 13.5.2 במידה הצורך ובאישור החברה הקובלן יחולף/יתקן חלקים פגומים עקב עבודות ההרכבה (תיקוני גילוון יעשו על פי מפרט הייצור, אשר יאשר ע"י המפקח).
- 13.5.3 במידה הצורך ועל פי בדיקת מפקח מטעם החברה, תתבצע בדיקה חוזית וספרה כמותית למעקה לאחר השלמת התקנה.
- 13.5.4 במהלך שנת הבדיקה (שנה מלאה מסיום מועד התקנה), הקובלן יהיה אחראי להחלפת חלקים אשר יתגלו כפגומים על חשבונו ולא הגשת חיוב נוסף לחברת.

#### 13.6 בקרות-aicoot

- 13.6.1 החברה רשאית להזמין בדיקה של כלל רכיבי מעקות בטיחות (קורות, מותחנים, מרוחיקים, עמודים בריגים וכו') לאחר אספקתם ו/או התקנתם באתר על ידי בקרת איכות, בדיקה כמותית ובדיקת התאמת לרשיית הציוד שהוגשה. הבדיקות שיבוצעו מפורטות להלן:
- 13.6.1.1 תכונות מכניות של הפלדה (גבול הכינעה, חוזק המתיחה, אחוז התארכות), יבדקו בתעודות מעבדה של מפעל יצור.

- 13.6.1.2 איכות ועובי הגלון יבדקו על ידי בקרת איכות על רכיבים מסופקים באתר בבדיקה חזותית ומכשירים לבדיקת עובי גלון. לצורך בדיקה של עובי הגלון יבחר מקטע באורך של 100 מ'. מוגן מייצג בקטע נבדק יכלול 4 יחידות לרבות עמודים, טבלה קדמית, מותחן, אביזרי-חיבור ועוד>.
- 13.6.1.3 בדיקת מידות של רכיבים מעקה יבדקו על ידי בקרת איכות על הרכיבים המסופקים באתר.
- 13.7 הנחיות אחזקה**
- 13.7.1 מעקה שהותקן בהתאם לדרישות אינו דורש תחזוקה שוטפת, למעט במקרים בהם אירוע פגיעה כל-רכב.
- 13.7.2 תיקון קטע של מעקה שנפגע יבוצע לא יותר מחמשה ימי עבודה מיום הזמנת העבודה מהקבלן.
- 13.7.3 התקיקון יבוצע רק עם חלקים של אותו סוג המערה ובהתאם לאופן שהותקן בעבר. במידה והמעקה שנפגע אינו מוגן המאושר לשימוש ע"י הוועדה להתקני תנואה ובטיחות של משרד התעשייה, החברה תקבע על בסיס איזה דגם אחר של מעקה בטיחות יש לבצע את תיקון המקטע שנפגע.
- 14. סופגי אנרגיה**
- סופגי אנרגיה הם התקני בטיחות המוצבים בפרטם לפני התקנת מעקות בטיחות ובאזורים האפ' ביציאות במחלפים ונועד להפחית את חומרת הפגיעה ביושבי רכב בעת תאונות דרכים.
- תאפשר התקנת סופג אנרגיה רק מוגן המוסמך לשימוש באישור הוועדה להתקני תנואה ובטיחות. התקנת סופג האנרגיה תתבצע בהתאם להנחיות היצרן ולאחר קבלת אישור החברה על התאמת הדגם להזמנת העבודה.
- 14.1 הסמכות**
- 14.1.1 על הקובלן להציג תעודה/ מסמך رسمي מטעם יצרן סופג האנרגיה או הספק בארץ להתקנת דגם סופג האנרגיה הנדרש.
- 14.2 הכנות ומhalten הביצוע**
- 14.2.1 יש לוודא שסופג האנרגיה יוצב באזור שטוח במישור אחד, ללא שיפורים אורכיים או רוחביים חדים, ושהשתה בין קצה המיסעה והותקן יישאר נקי ממכשולים.
- 14.2.2 במקרה וモתקנת אבן שפה בין המיסעה לבין קצה סופג האנרגיה וגובה אבן שפה פחות מ- 6 ס"מ מפני המיסעה, נדרש אישור מיוחד של החברה להתקנת סופג אנרגיה במקום זה. במקרה וגובה אבן שפה יותר מ- 6 ס"מ מפני המיסעה אין להתקין באתר זה סופג אנרגיה. בכל מקרה נדרש לבדוק את פרט התקינה של הסופג המועד להתקינה ואת ההתאמות לתנאי ואילוצי המקום.
- 14.2.3 התקנת סופג אנרגיה יכולה להתבצע ללא חיבור או עם חיבור למעקות בטיחות. במקרה ומתוכנן חיבור בין סופג אנרגיה לבין המערה, החיבור נדרש להתבצע בהתאם לפרט המאושר על ידי יצרן של סופג אנרגיה.
- 14.2.4 התקנת סופג אנרגיה צריכה להתבצע בהתאם להנחיות היצרן לרבות יציקת בסיס בטון. מידות ועובי בסיס בטון יהיו בהתאם למפרט היצרן. בכל מקרה המפלס של בסיס בטון יהיה תואם במלואו למפלס המיסעה שלפני הבסיס.
- 14.3 הנחיות לתחזוקה**
- 14.3.1 סופג אנרגיה שהותקן בהתאם להנחיות היצרן אינו דורש תחזוקה שוטפת, למעט במקרים בהם נפגע כתוצאה מגיעה כל-רכב.
- 14.3.2 במקרה של פגיעה בסופג האנרגיה נדרש בחינה של מומחה מטעם החברה לגבי אופן שיקום או החלפת המתקן.

- 14.3.3 תיקון של סופג אנרגיה פגום יבוצע לא יותר מ 3 | חודשים מיי עבודה מיום קבלת הזמנת העבודה.
- 14.3.4 התיקון יבוצע רק עם חלקים מקוריים של סופג אנרגיה מאותו סוג.
- 14.3.5 במקורה בו דגם סופג האנרגיה שנפגע אינו בעל הסמכה בתוקף של הוועדה להתקני תנועה ובטיחות, החברת תנחה את הקובלן איזה דגם אחר של סופג אנרגיה עליו להתקין באתר.

#### 15. חומר להגונה נתיבי תחבורה ציבורית בגוון אדום:

##### 15.1 לצורך אישור השימוש בחומר ההגונה באדום הקובלן נדרש להגיש את המסמכים הבאים:

- 15.1.1 אישור בתוקף של הוועדה בין משרדיה לבין משרדיה של הגונה באדום בהתאם ל- "מפרט חומר הגונה אדום נתיבי תחבורה ציבורית בתוקף של משרד התחבורה והבטיחות בדרכים".
- 15.1.2 מפרט טכני (Technical data sheet) כמפורט בנספח ג' למפרט חומר הגונה אדום נתיבי תחבורה ציבורית בתוקף של משרד התחבורה והבטיחות בדרכים.
- 15.1.3 הוראות יישום כמפורט בנספח ג' למפרט חומר הגונה אדום נתיבי תחבורה ציבורית בהוצאה של משרד התחבורה והבטיחות בדרכים.
- 15.1.4 הוראות אחזקה כמפורט בנספח ג' למפרט חומר הגונה אדום נתיבי תחבורה ציבורית בהוצאה של משרד התחבורה והבטיחות בדרכים.
- 15.1.5 גילוון בטיחות (Material Safety Data Sheet).
- 15.1.6 בדיקות מעבדה עם תוצאות המוגדרות בטבלה מטה, כאשר כל הבדיקות שבוצעהה במעבדה מוסמכת כפי שמוגדר בנספח ה' לוחול בבדיקה של התקני תנועה ובטיחות של הוועדה הבין משרדית.

#### 15.2 דגשים על פירוט חלק מהבדיקות:

| מספר | תיאור                   | דרישה   | Requirement | תקן  | סימן              |  |
|------|-------------------------|---|-------------|------|-------------------|--|
| 1.   | קוואורדייניות כרומטיות  | x   | 0.51        | 0.57 | 0.57              |  |
|      |                         | y   | 0.31        | 0.31 | 0.35              |  |
| 2.   | מקדם בהיקות             | $\geq 0.12$   |             |      |                   |  |
| 3.   | עמידות באחסנה           | התאמה לדרישות התקן  |             |      | ת"י 1871          |  |
| 4.   | עמידות באלקליות         | התאמה לדרישות התקן ומפרט משרד<br>התחבורה                              |             |      |                   |  |
| 5.   | עמידות בבלילית קרינת UV | x   | 0.51        | 0.57 | 0.57              |  |
|      |                         | y   | 0.31        | 0.31 | 0.35              |  |
| 6.   | תכולת חומרים מסוכנים    | $\leq 0.05$   |             |      | ת"י 1871 סעיף 4.5 |  |
| 7.   | תוספת אגרטטים נגד החלקה | על פי הצהרת הייצור  |             |      |                   |  |
| 8.   | פרמטרים נוספים          | - קוואורדייניות כרומטיות בהתאם לסעיף 1<br>- מקדם בהיקות בהתאם לסעיף 2 |             |      |                   |  |

|  |                                |   |  |  |
|--|--------------------------------|---|--|--|
|  | Number of Wheel Roll-overs: P7 | - התנודות להחלקה ( $S2 (SRT \geq 50)$<br>EN 1436 - בהתאם ל- |  |  |
|--|--------------------------------|---|--|--|

### 15.3. דרישות תפקוד של חומר לגונת נתיבי BRT לאורך תקופת השירות

- 15.3.1 פועלות הבדיקה והניתור לבחינת תפקוד חומר הגונת נתיבי BRT יבוצעו בהתאם ללוחות הזמנים המפורטים להלן.
- 15.3.2 כל בדיקות המפורטות בטבלה שלහן יבוצעו על ידי הקבלן ועל חשבונו עבור מקטיעי דרך בהם ביצע עבודות הגוננה במהלך השנתיים שקדמו למועד תחילת מכרז זה ומקטיעי דרך בהם ביצע עבודות הגוננה במסגרת מכרז זה.
- 15.3.3 הבדיקות יבוצעו ע"י מעבדה בעלת הסמכה לביצוע והמקובלת על נתיבי איילון ככזו.
- 15.3.4 החברה תהא רשאית לדרש ביצוע מדידות בכל מועד או עיתוי ללא קשר ללוחות הזמנים המפורטים בטבלה שלහן.
- 15.3.5 טבלת פועלות ניטור ובחינה:

| תחום נבדק: בהיקות של רציעה סימנו של נתיב תחבורה ציבורית - (β) luminance factor  |                     |      |      |  |
|---|---------------------|------|------|--|
| פגעה בנסיבות סימון  | דוגמאות לנזקים:     |      |      |  |
| בכל קטע סטנדרטי תבוצע הבדיקה הבאה:<br>בדיקות בהיקות (β) לפי תקן אירופאי EN 1436, נספח C.<br>רמת המינימום הנדרשת יהיה:   | שיטת הבדיקה:        |      |      |  |
| עד 36 חודשים  | עד חודש             |      |      |  |
| $\geq 0.10$   | $\geq 0.12$         |      |      |  |
| $\leq 0.22$   | $\leq 0.22$         |      |      |  |
| 90% מכלל הקריאות במכשיר מדידה יעדדו בקריטריון זהה.  |                     |      |      |  |
| מבצע אחת ל – 6 חודשים ממועד הביצוע או ממועד הודעת הזכיה במכרז.  | תדירות/מועד הבדיקה: |      |      |  |
| קטע סטנדרטי (1 ק"מ) : 5 נקודות מדידה אקראיות כשהמרווח בין נקודה לנקודה יהיה לפחות 50 מטר. שבכל נקודה תבוצענה 3 קריאות לפחות למרוחקים של 1 מטר לפחות זה מזה או, חלופין,<br><b>ע"י מדידה רציפה עם ציוז ושיטות מאושרים ע"י מנהל הפרויקט/מפקחת.</b>                         | היקף הבדיקה:        |      |      |  |
| תחום נבדק: קואורדינטות כרומטיות (x,y) Chromaticity coordinates  |                     |      |      |  |
| שינוי צבע וגוון   | דוגמאות לנזקים:     |      |      |  |
| בכל קטע סטנדרטי תבוצע הבדיקה הבאה:<br>בדיקות כאורדינטות כרומטיות (xy) לפי תקן אירופאי EN 1436, נספח C.<br>רמת התקוף הנדרשות יהיה למשך כל תקופת השירות 36 חודשים (אחריות) ממועד ביצוע הגוננה.<br>הקואורדינטות כרומטיות (xy) יהיו בתוך פוליגון הגוון שתוחמי המוגדרים הם : | שיטת הבדיקה:        |      |      |  |
| x<br>0.42   | 0.57                | 0.57 | 0.47 |  |

|                                       |           |   |      |      |      |  |
|---------------------------------------|-----------|---|------|------|------|--|
|                                       | y         | 0.31  | 0.31 | 0.35 | 0.38 |  |
| תדירות/מועד                           | בדיקות :  | תבצע אחת - 6 חודשים ממועד הביצוע או ממועד הודעת הזכיה במכרז.  |      |      |      |  |
| היקף                                  | בדיקות :  | קטע סטנדרטי (1 ק"מ) : 5 נקודות מדידה אקראיות כהמרקח בין נקודת לנקודת יהיה לפחות 50 מטר. שבכל נקודת תבוצען 3 קריאות לפחות במרווחים של 1 מטר לפחות זה מזה או, לחופין, ע"י מדידה רציפה עם ציוד ושיטות מאושרים.   |      |      |      |  |
| <b>תחום נבדק: התנודות להחלה (SRT)</b> |           |   |      |      |      |  |
| דוגמאות                               | lezekim : | זהום של סימון, שחיקה  |      |      |      |  |
| שיטת                                  | הבדיקה :  | בכל קטע סטנדרטי תבוצע הבדיקה הבאה:<br>בבדיקה התנודות להחלה (SRT) לפי תקן אירופאי EN 1436 D, נספח D.<br>רמת המינימום הנדרשת יהיה:<br><b>כל תקופת השירות, 36 חודשים</b><br>$\geq 50$<br>90% מכלל הקריאות במקשیر מדידה יעדכו בקריטריון זהה.  |      |      |      |  |
| תדירות/מועד                           | בדיקות :  | תבוצע אחת - 6 חודשים ממועד הביצוע או ממועד הודעת הזכיה במכרז.   |      |      |      |  |
| היקף                                  | בדיקות :  | קטע סטנדרטי (1 ק"מ) : 5 נקודות מדידה אקראיות כהמרקח בין נקודת לנקודת יהיה לפחות 50 מטר. שבכל נקודת תבוצען 3 קריאות לפחות במרווחים של 1 מטר לפחות זה מזה או, לחופין,<br><u>ע"י מדידה עם ציוד מאושר ע"י מנהל הפרויקט/מפקח ומתאים לדרישות התקן EN-1436-1(2).</u><br>(בהתאם לתקן EN-1436, סעיף 4.5, הערכה 1-2). |      |      |      |  |

#### **16. עבודות צביעה ותמרור, הגונה ירוק של נתיבי אופניים**

##### **16.1 דרישת לחומר הגונה בירוק:**

- לצורך אישור חומר הגונה ירוק לשימוש שבילי אופניים, על הקבלן נדרש להגיש את המסמכים הבאים:
- 16.1.1 אישור בתוקף של הוועדה הבין משרדית של משרד התחבורה לחומר הגונה בהתאם למפרט "חומר הגונה י록 שבילי ונתיבי אופניים בהזאה של משרד התחבורה והבטיחות בדרכים".
  - 16.1.2 מפרט טכני (Technical data sheet).
  - 16.1.3 הוראות יישום של ייצרן החומר.
  - 16.1.4 הוראות אחיזה של ייצרן החומר.
  - 16.1.5 גילוון בטיחות (Safety data sheet).
  - 16.1.6 בדיקות מעבדה כפי שהוגשו לעיון ואושרו על ידי הוועדה הבין משרדית להתקני תנועה ובטיחות של משרד התחבורה.

##### **16.2 ביצוע הגונה בירוק בקטעים מתוכננים במסגרת הפרויקט**

- 16.2.1 ביצוע הגונה בירוק לאורך נתיבי אופניים תעשה על ידי ציוד, צוות העובדים ובהתאם לתהליך העבודה שנבדקו ואושרו במסגרת קטע ניסוי.
- 16.2.2 כל שינוי בציוד, הרכב הצוות ותהליך העבודה דורש אישור מחדש מחדש של החברה וביצוע מחדש את כל הפעולות המוגדרות לאישור של קטע ניסוי.

- 16.2.3 במקורה של אי עמידת הסימון בדרישות לתפקיד, כל פעילות האחזקה כולל שטיפה או הסרת החומר ויישום מחדש יהיה על חשבו הקובלן.
- 16.2.4 הקובלן מחויב לתקן את הליקויים בהתאם ללוחות הזמנים שיקבעו על ידי החברה.

#### 16.3 מעקב אחרי תפקוד הסימנו

- 16.3.1 הקובלן המבצע יעשה מעקב אחרי תפקוד הסימנו لتקופה של שנתיים ממועד השלמת ההגונה. המעקב יוכל בכול בחינה חוזית ובדיקה כמותית.

#### 16.4 דרישות תפקוד של חומר סימנו לאורך תקופת השירות

- 16.4.1 טבלת פעולות ניטור ובחינה

| תחום נבדק: בהיקות של רצועה סימנו של נתיב תחבורה ציבורית - (β) luminance factor (β) |  |       |       |       |       |       |   |       |       |       |       |
|--|--|-------|-------|-------|-------|-------|---|-------|-------|-------|-------|
| דוגמאות לנזקים:  | פגיעה בunnerות סימנו   |       |       |       |       |       |   |       |       |       |       |
| שיטת הבדיקה:   | בכל קטע סטנדרטי תבוצע בדיקת בהיקות ( $\beta$ ) לפי תקן אירופאי 1436 EN, נספח C.<br>רמת בהיקות הנדרשת:<br><b>עד 24 חודשים</b><br>$0.11 \leq \beta \leq 0.30$<br>90% מכלל הקריאה במכשיר מדידה יעמוד בקריטריון זהה.                             |       |       |       |       |       |   |       |       |       |       |
| תדריות/מועד הבדיקה:  | תבוצע אחת לתקופה של 6-12 חודשים בהתאם להנחיות החברה  |       |       |       |       |       |   |       |       |       |       |
| היקף הבדיקה:   | קטע סטנדרטי (1 ק"מ) : 5 נקודות מדידה אקראיות כשהמרחב בין נקודה לנקודה יהיה לפחות 50 מטר. שבכל נקודה תבוצענה 3 קריאות לפחות במרוחקים של 1 מטר לפחות זה מזה או, לפחות, <b>על מדידה רציפה עם ציוד ושיטות מאושרים ע"י מנהל הפרויקט/מפקח.</b>     |       |       |       |       |       |   |       |       |       |       |
| תחום נבדק: קואורדינטות כרומטיות (y,x) Chromaticity co-ordinates                    |  |       |       |       |       |       |   |       |       |       |       |
| דוגמאות לנזקים:  | שינוי ויזואלי בצבע ובגוון.   |       |       |       |       |       |   |       |       |       |       |
| שיטת הבדיקה:   | בכל קטע סטנדרטי תבוצע בדיקת כרומטיות (yx) לפי תקן אירופאי 1436 EN, נספח C.<br>רמת התפקוד הנדרשת יהיו למשך כל תקופת השירותים 36 חודשים (אחריו) ממועד ביצוע ההגונה.<br>הקוואורדינטות כרומטיות (yx) יהיו בתוך פוליגון הגון שתחומי המוגדרים הם : |       |       |       |       |       |   |       |       |       |       |
| תדריות/מועד הבדיקה:  | <table border="1" data-bbox="476 1493 873 1594"> <tr> <td>x</td><td>0.230</td><td>0.266</td><td>0.367</td><td>0.367</td></tr> <tr> <td>y</td><td>0.714</td><td>0.460</td><td>0.480</td><td>0.583</td></tr> </table>                          | x     | 0.230 | 0.266 | 0.367 | 0.367 | y | 0.714 | 0.460 | 0.480 | 0.583 |
| x  | 0.230  | 0.266 | 0.367 | 0.367 |       |       |   |       |       |       |       |
| y  | 0.714  | 0.460 | 0.480 | 0.583 |       |       |   |       |       |       |       |
| היקף הבדיקה:   | תבוצע אחת לתקופה של 6-12 חודשים בהתאם להנחיות החברה  |       |       |       |       |       |   |       |       |       |       |
| היקף הבדיקה:   | קטע סטנדרטי (1 ק"מ) : 5 נקודות מדידה אקראיות כשהמרחב בין נקודה לנקודה יהיה לפחות 50 מטר. שבכל נקודה תבוצענה 3 קריאות לפחות במרוחקים של 1 מטר לפחות זה מזה או, לפחות, <b>על מדידה רציפה עם ציוד ושיטות מאושרים.</b>                           |       |       |       |       |       |   |       |       |       |       |
| תחום נבדק: התנגדות להחלה (SRT)   |  |       |       |       |       |       |   |       |       |       |       |
| דוגמאות לנזקים:  | זhom של סימנו, שחיקה.  |       |       |       |       |       |   |       |       |       |       |

|  |                             |
|--|-----------------------------|
| <p>בכל קטע סטנדרטי תבוצע בדיקת התנגדות להחלה (SRT) לפי תקן אירופאי EN 1436, נספח D. רמות המינימום הנדרשות יהיו :</p> <p style="text-align: center;"><b>כלי תקופת השירות, 36 חודשים</b></p> <p style="text-align: center;"><math>\geq 50</math></p> <p style="text-align: center;">% 90 מכלל הקריאה במכשיר מדידה יעדמו בקריטריון זהה.</p> | <p>שיטת הבדיקה :</p>        |
| <p>tabout אחות לתקופה של 12-6 חודשים בהתאם להנחיית החברה</p>   | <p>תדירות/מועד הבדיקה :</p> |
| <p>קטוע סטנדרטי (1 ק"מ) : 5 נקודות מדידה אקראיות כשהמרווח בין נקודה לנקודה תהיה לפחות 50 מטר.<br/>שבכל נקודה תבוצענה 3 קריאות לפחות במרוחקים של 1 מטר לפחות זה מזוה או, לחלופין, <u>עוי מדידה עם ציוד מאושר ע"י מנהל הפרויקט/מפקח ומתחאים לדרישות התקן EN-1436</u> (בהתאם לתקן EN-1436 סעיף 4.5, הערא 1 ו-2)</p>                         | <p>היקף הבדיקה :</p>        |