

**דרך כביש 200 עוקף לוד DP2**

**מכרז מס' 19/23**

**כביש 200- עוקף לוד – קטע DP2**

**מסמך ג'2**

**מפרט מיוחד**

**מרץ 2023**

## רשימת מסמכים

מסמך שאינו מצורף	המסמך המצורף	המסמך
	חוברת תנאי המכרז (על נספחיה)	מסמך א'
	הסכם התקשרות קבלני ונספחיו (להלן: "החוזה/ההסכם/ההסכם הקבלני")	מסמך ב'
	מוקדמות	מסמך ג'1
	מפרטים מיוחדים	מסמך ג'2
	כתב כמויות ומחירים	מסמך ד'
	רשימת התכניות ותיק תכניות	מסמך ה'
בוטל	לוח הזמנים השלדי לביצוע העבודות	מסמך ו'
כחלק מנספחי המפרט הטכני המיוחד	בקרת איכות	מסמך ז'
כחלק מנספחי המפרט הטכני המיוחד	נספח נוהל הנחיות בטיחות וגהות בעבודה	מסמך ח'
כחלק מנספחי המפרט הטכני המיוחד	נספח נוהל בטיחות בתנועה	מסמך ט'
כחלק מנספחי המפרט הטכני המיוחד	נספח נוהל לוח זמנים	מסמך י'
כחלק מנספחי המפרט הטכני המיוחד	נספח נוהל ניהול סיכונים	מסמך י"א
כחלק מנספחי המפרט הטכני המיוחד	נספח נוהל הפעלת מערך פקחי תנועה ומשטרה	מסמך י"ב

תוכן עניינים

4	כללי :
5	פרק 02 – עבודות בטון באתר
23	פרק 03 - עבודות בטון טרום
24	פרק 05 - עבודות איטום
27	פרק 08.1 – חשמל ותאורה
53	פרק 09 – עבודות חיפוי קירות בטיח
54	פרק 13 – עבודות בטון טרום ודרוך
59	פרק 19 – מסגרות חרש
68	פרק 23 – כלונסאות קדוחים ויצוקים באתר
73	פרק 40 עבודות פיתוח
74	פרק 41 עבודות גינון והשקיה.
76	פרק 43 - קירות תמך מקרקע משוריינת
78	פרק 51 - עבודות סלילה
99	פרק 69 עבודות שונות בגשרים
101	פרק 71 עבודות קירות אקוסטיים
103	פרק 99 עבודות שאינן בקטלוג נת"י ("חריגים" - כמצוין בכתב הכמויות)
106	נספח 1- דרישות למערכת ניהול בטיחות של קבלנים
120	נספח 2- נספח הבטחת איכות של נת"א
122	נספח 10- הנחיות סביבתיות

**כללי** :

המפרט הבסיסי (להלן "המפרט הבסיסי") לעבודות אלו הוא המפרט הכללי לעבודות סלילה וגישור של נתיבי ישראל מהדורה שניה (07/2019). ניתן למצוא את הנחיותיו גם במהדורה דיגיטלית באתר חברת נתיבי ישראל

במקרים בהם אין התייחסות מפורשת במפרט הכללי לעבודות סלילה וגישור יהיה המפרט הבסיסי המפרט הבין משרדי לעבודות בנייה (להלן "הספר הכחול"). במקום בו רואה הקבלן כי דרישות הביצוע אינן עולות בקנה אחד עם הוראות המפרט הבסיסי (לחומרא או לקולא) עליו להתריע בפני המפקח שיתיעץ עם המתכנן לצורך מתן מענה. בכל מקרה שינויים אלה לא ישפיעו על מחיר היחידה וואו על משך הביצוע.

אופן המדידה לתשלום ותכולת מחיר היחידה מוגדרים במפרט הבסיסי ומודגשים במפרט המיוחד לצורך הדגשה וחידוד. במקרה של סתירה בין האמירות הולכים על הצד המחמיר, כלומר מחיר היחידה יכלול את הדרישות המצרפיות של המפרט הבסיסי ושל המפרט המיוחד.

## **פרק 02 – עבודות בטון באתר**

תשומת לב הקבלן לדרישות המיוחדות הנוגעות ליציקות שונות. על הקבלן ללמוד היטב את הדרישות המיוחדות המפורטות בפרקים אלו.

### **02.00.1 תיאור העבודה והאתר**

במסגרת ביצוע הפרויקט יבצע הקבלן עבודות בטון יצוק. בין השאר יבצע הקבלן את העבודות הבאות:

- יציקת ראשי כלונסאות
- יציקת עמודים בנציבי ביניים
- יציקת קורות ראש בנציבי ביניים/קצה
- יציקת קירות נציבי קצה כולל קירות כנף/קיר סוגר
- יציקת השלמת מיסעת גשר על גבי טפסות וקרומים
- יציקת כרכובים על מיסעת הגשר וקירות תומכים
- יציקת טבלאות גישה
- יציקת קירות תומכים לרבות יסודות
- כל עבודה אחרת המפורטת בפרקים האחרים של מסמכי ההסכם אשר כוללת במלואה או בחלקה עבודות בטון יצוק באתר.
- ביצוע העבודות מפורט במסגרת מפרט מיוחד זה, המפרטים הכללים של חברת נתיבי ישראל והתוכניות. הביצוע יעשה בשלבים בהתאם לתוכנית העבודה שיאושרו ע"י מנה"פ ובכפוף להסדרי התנועה הזמניים המאושרים.

### **02.00.2 הסדרי ביצוע וביצוע בשלבים**

בכפוף למפורט בפרק 00 (מוקדמות) של חוזה זה, על הקבלן להביא בחשבון כי עבודות הבטון היצוק באתר הכלולות בפרק זה יבוצעו בשלבים ובחלקים בהתאם לשלבי ביצוע העבודה המתוכננים ולהסדרי התנועה והסטות התנועה שיאושרו על ידי המזמין והרשויות המוסמכות.

### **02.00.3 הגשות**

תכנית טפסות:

בנוסף לדרישות המפרט הכללי לעבודות סלילה וגישור תפרטנה תכניות הביצוע של הטפסות את אופן הרכבתן. בתכניות יוצגו סידורים כלליים, מימדים של פחי פלדה, לוחות לבידים, חומרי מילוי ופרטים נוספים.

תכניות הביצוע יפרטו הנחה, הקמה, תמיכות זמניות, הפסקות יציקה ואופן ביצועם, מיקום אינסרטים, שרוולים ושאר האביזרים הדרושים. כמו כן יסופקו תכניות או תיאור של שיטות תמיכה.

תערובת בטון לאישור:

בנוסף לדרישות המפרט הכללי לעבודות סלילה וגישור מודגש בזאת, שלפני ביצוע העבודה על הקבלן להגיש בדיקות מוקדמות לתערובות הבטון המוצעות ליציקות השונות.

תכנון התערובות יבוצע ע"י יועץ מיוחד מטעם הקבלן, או ע"י יועץ רשוי מטעם המפעל המספק בטון. היועץ הנ"ל טעון קבלת אישור המפקח מראש. התערובות תיבדקנה במעבדה מוסמכת בבדיקות חוזק, עבידות, והתכווצות. היועץ הנ"ל יקבע גם את שיטת היציקה, קצב היציקה, כווני היציקה, עבוד הבטון הנוצק, האשפיה וכיו"ב.

התכנון הנ"ל וכן תכנית היציקה יוגשו לאישור מנה"פ, בליווי הבדיקות המתאימות המעידות על תכונות התערובות וחוזקה בהתאם לדרישות המפורטות במפרטים, לפחות 60 יום לפני תחילת היציקות. רק לאחר אישור התערובות ע"י מנה"פ, יוכל הקבלן להתחיל ביציקות הבטונים הנדרשים.

בדיקות מעבדה ותעודות :

בנוסף לדרישות המפרט הכללי לעבודות סלילה וגישור מודגש בזאת כי הקבלן יגיש לאישור מנה"פ את כל תעודות הבדיקה, אישורי ספקים ותוצאות בדיקות המאשרים את התאמת כל החומרים לדרישות המפרטים והתקנים. תעודות תוגשנה, בין היתר, עבור : צמנט, מוספים, פלדת זיון, חומרי אשפיה, תעודות אישור לפלדה רתיכה, בטונים, הדבקה והגנה וכל שאר החומרים בשימוש. לא יורשה שימוש בבטון או דיס לסוגיהם שיוצרו על ידי הקבלן. במסגרת בקרת האיכות העצמית של הקבלן, לכל החומרים יבוצעו בדיקות מקדימות לבדיקה השוואתית של תכונותיהן המתקבלות בפועל לבין הצהרות היצרן ואלה תוגשנה לאישור נתיי.

#### 02.00.4 חומרים ודרישות כלליות

**בטון:**

- דרישות החומרים כמפורט במפרט הכללי של חברת נתיבי ישראל.
- סוגי הבטון יהיו בהתאם למצוין בתוכניות העבודה או במפרט מיוחד זה ויבוצעו בתנאי 'בקרת איכות טובים'. כאשר הוראות אלה חסרות, יהיו ערכי המחדל של סוגי הבטון היצוק באתר כלהלן :
- ב- 20 לבטון רזה.
- ב- 40 כלונסאות, קירות ביסוס סלארי, ראשי כלונס, קירות נציבי הקצה, עמודי וקורות ראש נציבי ביניים, מיסעה וקורות רוחב, כרכובים, טבלות גישה, קירות תומכים ולכל אלמנט שעבורו לא צוין סוג הבטון.
- ב- 50 תושבות לסמכים
- ב- 60 קורות טרומיות דרוכות (ראה פרק 13)

הבטון בכל הרכיבים יקיים את התנאים הנדרשים בטבלה 3.2 האמורה בת"י 466 חלק 1 לרכיב מסוג 4.

הבטון בכלונסאות ובקירות ביסוס סלארי יקיים את התנאים הנדרשים בטבלה 3.2 האמורה בת"י 466 חלק 1 לרכיב מסוג 7.

סומך הבטון לא יפחת מדרגה S4 לפי ת"י 26 ות"י 601, ויתאים להובלה ולשימת הבטון ועיבודו.

תשומת לב הקבלן מופנית לכך שמחיר היחידה באלמנטי הבטון יורכב ממחיר עבור ביצוע האלמנטים בבטון ב-30 ובתוספת התמורה לפי סעיף , 02.01.0740 עבור תוספת לבטון "ב-40"

על הקבלן להגיש לאישור מנה"פ את פרטי ספק הבטון לאישור.

#### **צמנט:**

הצמנט יהיה מסוג פורטלנד נקי מעפר, פסולת וליכלוך. היצרן והמותג יועברו לאישור מנה"פ.

הצמנט בכל אלמנטי הבטון החשוף ובטון בחוזק ב-50 ומעלה יהיה מסוג CEM1 52.5N. במידה והקבלן מעוניין לייבא צמנט עליו לקבל אישור מנה"פ מראש לחומר וליצרן. הקבלן לא ישנה יצרן וסוג הצמנט במהלך העבודה ללא אישור מנה"פ מראש. כמות הצמנט בבטון תקבע עפ"י הנחיות סעיף 02.01.03 בפרק 02 במפרט לעבודות סלילה וגישור תוך התייחסות לתנאי הסביבה של הרכיבים השונים ובעיקר אלמנטים הבאים במגע עם הקרקע בהתאם לדרגת הקורזיביות של הקרקע. תכולת צמנט מקסימלית/מינימלית בהתאם להנחיות ת"י/מפרט כללי בהתאם לסוג הבטון. יחס מים - צמנט לא יעלה על ההנחיות ת"י/מפרט כללי בהתאם לסוג הבטון.

#### **אגרגטים:**

האגרגטים לפי ת"י 1 יהיו מ-4 סוגים (לפחות): פוליה, עדש, שומשום, חול מודרג וחול נקי, גודל מקסימלי של האגרגט יותאם לצפיפות הזיון בפועל. עבור רכיבים המיועדים ליציקה באתר בשום מקרה לא יעלה הגודל המקסימלי הנומינלי של האגרגט על 19 מ"מ ללא אישור מפורש ובכתב של מנה"פ. כאשר נדרשים אגרגטים קטנים יותר לצורך הנחה משביעת רצון של הבטון באלמנטים צפופים כמו מיסעת הגשרים, תתוכנן תערובת הבטון כשהיא מכילה אגרגטים קטנים יותר, אך זאת רק לאחר קבלת אישור בכתב ממנה"פ. בנוסף לבדיקת האגרגט המצוינת במפרט הכללי, האגרגטים ייבדקו כדי להבטיח שתכולת הכלוריד יון הכוללת בתערובות הבטון לא תעלה על הגבולות שנקבעו בטבלה 4.3.1 בסטנדרט ACI 318 לפי דרגת חשיפת האלמנט שבנדון.

#### **מים:**

מקור המים ע"פ דרישת המפרט הכללי לעבודות סלילה וגישור.

#### **מוספים:**

א. מוסף לקיזוז ההתכווצות במידה ויידרש יהיה כדוגמת STABILMAC משווק ע"י טמבור בע"מ, בכמות 20 ק"ג/מ"ק בטון מוכן, או ש"ע מאושר.

ב. מוספים כימיים נוספים במידה ויידרשו יהיו בכפיפות להנחיות ת"י 896, (מעכבי התקשרות ומוספי על בלבד). במקרה של תכן תערובת עם מוסף לקיזוז ההתכווצות יש לוודא שמוספים אלו אינם סותרים את פעולת המוסף מקיזוז ההתכווצות.

#### **פלדת זיון:**

פלדת זיון לכל הרכיבים השונים כולל כלונסאות, ראשי כלונס, רצפות, קירות, תקרות, כנפים ולשיקום בטונים בכל הרכיבים, תהיה מצולעת רתיכה על פי דרישות ת"י 4466 (P500W). במקרה של צורך בריתוך - סוג האלקטרודות יאושר מראש על ידי המתכנן ומנה"פ.  
כל הברזלים (חוטי קשירה, קוצים) שיבלטו מהבטון יש לחתוך לעומק של 1 ס"מ ולמלא במלט אטימה מסוג "SIKA TOP 107" או שווה ערך.

#### **אביזרי מתכת:**

שומרי מרחק, כסאות, תמיכות, קשירות, חיבורים למיניהם וכל יתר האביזרים הדרושים כדי להציב, לתמוך ולקשור כהלכה את חלקי הזיון במקומם המדויק, יעמדו בדרישות המפרט הכללי לעבודות סלילה וגישור.  
שום אלמנט מתכתי לא ייגע בפני התבניות, כולל מסמרים.

#### **שומרי מרחק (רוחקנים):**

שומרי מרחק יעמדו בדרישות מק"ט 02072 של המפרט הכללי, רוחקני פלסטיק לא יאושרו.  
הקבלן יעשה שימוש ברוחקני בטון דחוס סיבי מתועשים. עלות הרוחקנים תכלול במחירי היחידה של הסעיפים השונים.  
עובי כיסוי הבטון בראשי הכלונס, נציבי הקצה וטבלאות הגישה יהיה 50 מ"מ.  
עובי כיסוי הבטון בפני המיסעה העליונים יהיה 40 מ"מ, בפני המיסעה התחתונים עובי הכיסוי יהיה 30 מ"מ.  
עובי כיסוי הבטון בכרכוב יהיה 40 מ"מ.  
עובי כיסוי בנציבי ביניים ונציבי קצה יהיה 50 מ"מ  
עובי כיסוי הבטון בכלונסאות ובקירות ביסוס סלארי יהיה 70 מ"מ.  
עובי הכיסוי בקירות התמך יהיה 40 מ"מ.  
מספר הרוחקנים לא יפחת מארבע יחידות למ"ר טפסה.

#### **טפסות/תבניות:**

- יעשה שימוש בטפסות על פי מפרט כללי לעבודות סלילה וגישור.
- התבניות לקירות בפרויקט יהיו מדיקטים חדשים.
- בכל עבודות הבטון והתבניות כלולים גם עשיית כל החורים, הפתחים ומעברי צנרת, קביעת אביזרי מערכות, כגון: אינסטלציה, חשמל, תקשורת ובטיחות וכו'. קביעת ברגים, עוגנים, ביצוע זיזים, בליטות, חריצים, קיטום פינות, מגרעות, שקעים, אפי



מים וכד'. גם עבור ביצוע פתחים וחורים שלא צוינו ו/או שלא נכללו בתוכניות בשלבי המכרז לא תשולם כל תוספת.

- התבניות, התמיכות החיזוקים וכד' יבוצעו בהתאם לתקן ישראלי מס' 904 ולמפרט הטכני הכללי, ובאחריותו הבלעדית של הקבלן.

#### **רולקות (מעגילות):**

בכל מקום המצוין בתכניות או לפי הוראת מנה"פ יש לבצע רולקות. הביצוע יהיה ע"פ הנדרש במפרט הכללי של נתיבי ישראל. למען הסר ספק, וכפי שמתואר במפרט הכללי, הרולקות יכללו במחירי היחידה של עבודות הבטון ולא יימדדו בנפרד.

#### **קיטום פינות:**

בכל פינות האלמנטים יבוצע קיטום. קיטום הפינות ייעשה על ידי סרגלים משולשים מחומר פלסטי. הקיטום יהיה בחתך 2x2 ס"מ, אלא אם מצוין אחרת בתכניות. הקיטום יכלול במחירי היחידה של עבודות הבטון ולא יימדד בנפרד.

#### **02.00.5 ביצוע עבודות בטון**

עבודות בטון במזג אויר חם :  
ע"פ הדרישות המפרט הכללי לעבודות סלילה וגישור.

#### **יציקת הבטון:**

לפני ביצוע יציקה יגיש הקבלן לאישור מנה"פ תיק מסודר ובו כל הנתונים הנדרשים לביצוע, כולל אישור על התערובות שנבדקו בשלב מוקדם, פרטי הביצוע, תכן הטפסות חתום ע"י מהנדס מטעמו, מועדי היציקה, פרטי מפעל הבטון, שרטוט של מיקום המשאבה ואופן הביצוע, פרטי מפעל חלופי לבטון ומשאבה חלופית, כמות הפועלים, מנהלי העבודה ואופן חלוקתם, קצב וכיווני היציקה והיערכות לביצוע הפסקות וכל פרט אחר שיידרש ע"י מנה"פ טרם ביצוע העבודה. רק לאחר אישור הפרטים והתיק הנ"ל יוכל הקבלן לבצע את העבודה.

יציקת כל הבטונים תבוצע ע"י משאבת בטון.

בעת היציקה של עמודים/קירות יש להשחיל את הצינור הגמיש של משאבת הבטון לתוך צינורות פלסטיק אשר יוכנו בראש העמודים/קירות. בדרך זו תבוצע היציקה כבשיטת "טרמי" ותמנע נפילת בטון טרי מגובה רב. עם התקדמות היציקה יש לשלוף את צינורות הפלסטיק בהתאם. גובה נפילת הבטון לא יעלה על 1.0 מ' מתחתית צינור המשפך, כדי למנוע הפרדת מרכיבי הבטון. לא יורשה השימוש ב"חלונות יציקה".

#### **אשפרת הבטון:**

אשפרת ע"פ הדרישות המפרט הכללי לעבודות סלילה וגישור.

תשומת לב רבה תינתן לאשפרה נאותה לכל אלמנטי הבטון . תהליכי האשפרה יתאימו לדרישות התקנים. אשפרת הבטון תימשך לא פחות משבעה (7) ימים אחרי יציקת הבטון ובכפוף לדרישות ת"י 466.

אין דרישות מיוחדות למשטחים הנותרים מכוסים ע"י תבניות למעט במקרים בהם הטמפי' קיצונית ומנה"פ ידרוש הרטבת התבניות לצורך הורדת החום. כל שאר המשטחים החשופים, בתנאי מזג אויר רגילים, יקבלו אשפרה באמצעות אחת משתי השיטות להלן בכפוף לאישור מנה"פ והמתכנן. כל החומרים יקבלו אישור של המתכנן ומנה"פ.

אשפרה עם יריעות-

שימוש ביריעות בד גיאוטכני מצופה פוליאתיילן לפי דרישות תקן ASTM-C-171 ויהיו בלי פגמים ולא פחות מעובי של 0.1 מ"מ. פרישת היריעות תהיה באופן כזה שמשטח הבטון לא יינזק ותהיה חפייה מספקת לכיסוי סגור ונמשך.

על סרט ההדבקה ליריעות האשפרה להיות עמיד בלחץ ואטום נגד מים. לפני השימוש יעשה הקבלן ניסוי הדבקה להוכחת טיב ההדבקה ויקבל אישור מנה"פ. מי שתייה רגילים יוזרמו תחת היריעות באופן שיבטיח רטיבות רצופה. לא תותר צעידה על גבי יריעות אשפרה במשך כל תקופת האשפרה.

אשפרה עם נוזל- ממברנה -

אשפרת קירות ודפנות של קורות תבוצע בעזרת חומר אשפרה העומד בדרישות התקן האמריקאי . ASTM-C-309 נוזל האשפרה ייושם מיד לאחר היעלמות המים מעל הבטון לאחר עבודות גמר ולפני שנגרם כל נזק כתוצאה מההידרציה של הבטון ולפני כל בדיקה של המשטח. הנוזל ייושם באמצעות מרסס מאושר לציפוי דק ואחיד של הבטון. החומר ייושם בשני שלבים. שכבה שנייה תיושם 30 דקות לאחר יישום השכבה הראשונה. הנוזל ייושם בשכבה אחידה ונמשכת בכמות שלא תפחת מהוראות היצרן.

משטחי בטון המיועדים לקבל חומרי איטום, יאושפרו בהתזת מים בלבד. אין ליישם חומרי אשפרה. במקרים אלו על הקבלן להשאיר את תבניות הצד 2 ימים לפחות טרם פירוקן. מיד לאחר פרוק התבניות יבצע הקבלן אשפרה לפאות הצדיות של האלמנט ע"י הרטבה וכיסוי ביריעות ייעודיות לאשפרה למשך 5 ימים נוספים כמתואר בסעיף זה .

### **בדיקת הבטון:**

לבדיקת הבטונים יילקחו מדגמים של בטון טרי להכנת קוביות. שיטות לקיחת המדגמים, כמותם ובדיקתם יהיו לפי ת"י 26. כל הבדיקות תהיינה על חשבון הקבלן ובביצועו בהתאם להוראות המפקח.

### **תיקוני בטון:**

שיטת תיקון הבטונים תתואם עם מפקח, תאושר על ידו ועל ידי המהנדס המתכנן. תיקון בטונים שיאושר יבוצע ללא תשלום נוסף. במידה ועל דעתו של המהנדס המתכנן לא ניתן

לתקן את הבטונים בצורה משביעת רצון, על הקבלן להרוס את הבטונים הלקויים ולצקת אותם מחדש ללא שום תשלום נוסף.

#### **02.00.6 אופני מדידה מיוחדים**

מחירי הבטונים מכל סוג שהוא כוללים גם את העבודות הנוספות הבאות ללא שום תוספת למחיר היחידה:

א. סידורי פתחים וחורים בכל צורה שהיא הן גדולים והן קטנים, הכנה וביטון שרוולים בכל גודל ומכל סוג.

ב. סידור שקעים, וקיטום פינות.

ג. עיגון פלטקות, פרופילים, ברגים מכל סוג ומכל קוטר. (עבור הפלטקות והפרופילים והברגים ישולם בנפרד).

ד. הוצאת קוצים מברזל לכל מטרה (עבור הברזל ישולם בנפרד).

ה. מחיר קירות הבטון הבאים במגע עם הקרקע כוללים הכנת פני הקירות לקבלת איטום.

#### **02.01 עבודות בטון יצוק באתר**

##### **02.01.0010 בטון רזה יצוק תחת אלמנטים מבניים.**

תיאור ודרישות ביצוע:

לאחר ביצוע הכנת תחתית החפירה בהתאם לדרישות פרק 51, ואישורה ע"י מנהל הפרויקט, על הקבלן לצקת בטון רזה בעובי 5 ס"מ, לפחות, תחת כל קורת ראש כלונסאות/ראשי כלונסאות/יסוד. יציקת הבטון הרזה תעשה כנגד תבנית צד ופניה יוחלקו באמצעות סרגל. הבטון הרזה יהיה מסוג ב-20 וימלא כל חלל שנוצר. על הקבלן להקפיד למלא כל חלל שנוצר ולהגיע למפלס המצוין בתוכניות. הביצוע יתאים לדרישות המפרט הכללי לעבודות סלילה וגישור מדידה ותשלום:

מדידה תיעשה על פי נפח ב- מ"ק ותכלול את כל החומרים והמלאכות הדרושים לביצוע העבודה. המדידה תיעשה עפ"י מידות תיאורטיות כמצוין בתוכניות. המחיר כולל גם את העיבודים והשיפועים השונים. שינויים בעובי שכבת הבטון וצורתו לא ישנו את מחירי היחידה.

##### **02.01.0050 ראשי כלונס מבטון ב-30 בחתכים כלשהם**

(ראה סעיף 02.01.0740 תוספת מחיר עבור בטון ב-40 במקום ב-30)

א. תיאור ודרישות ביצוע:

במסגרת עבודותיו יהיה על הקבלן לצקת ראשי כלונסאות לביסוס הגשרים במידות ותצורות שונות כמצוין בתכניות.

סוג הבטון בראשי הכלונסאות יהיה ב-40 .  
 ביצוע אלמנטים אלה יהיה רק לאחר גמר ביצוע בדיקות לכלונסאות/סלארי ואישורם  
 ובהתאם לדרישות המפרט הכללי לעבודות סלילה וגיזור.  
 יציקת ראשי הכלונסאות תיעשה על גבי שכבת בטון רזה. היציקה תיעשה בשלב  
 יציקה אחד רצוף. היציקה תבוצע כנגד תבניות צד בגובה המתאים.  
 למניעת תזוזת טפסות הצד על הקבלן להשתמש במוטות קשר אשר יושחלו דרך  
 צינורות פוליאתילן (אפור) בקוטר המתאים. קצה הצינור יוצב בנסיגה ובמגע עם  
 המעטה יוצב תותב קוני מפלסיק אשר יוסר לאחר היציקה טרם ביצוע שכבת  
 האיטום.  
 הקבלן ישאיר את תבניות הצד 4 ימים לפחות כחלק משיטת האשפחה. עם תום  
 היציקה יבצע הקבלן אשפחה לחלקו העליון של ראש הכלונס/קורת ראש על ידי  
 הרטבה ושימוש בכיסוי ביריעות כמפורט במפרט זה. לאחר פירוק תבניות הצד יבצע  
 הקבלן אשפחה לצידי ראש הכלונס/קורת ראש כנ"ל.  
 תחום הפסקת היציקה (עבור קיר/עמוד גשר) יקבל הברשה לעומק 7 מ"מ בשני  
 כיוונים.  
 ב. מדידה ותשלום :  
 מדידה תיעשה על פי נפח ב- מ"ק בהתאם לסעיף 02.01.15.01.01 במפרט הכללי  
 לעבודות סלילה וגיזור.

**02.1.0130 נציבים אמצעיים מבטון ב-30 (קירות ו/או עמודים) בעלי עיצוב מיוחד, בחתך  
 שאינו פריזמטי, במידות וחתיכים כלשהם**

(ראה סעיף 02.01.0740 תוספת מחיר עבור בטון ב-40 במקום ב-30)

א. תיאור ודרישות ביצוע:  
 העמודים בנציבי הביניים יוצקו מעל ראשי כלונס יצוקים באתר, כמסומן בתוכניות.  
 הבטון בעמודים אלו הוא ב-40. חתך העמודים הוא מלבני עם פינות מעוגלות ושקעים  
 בעל גמר בטון חשוף חלק, הכל כמפורט בתוכניות.  
 התבניות יהיו תבניות פלדה, הכל כמפורט בתוכניות, ו/או כדרוש ע"י מנהל הפרויקט.  
 עובי מעטה הפלדה לא יפחת מארבע מ"מ והקשחות תמוקמנה במרחקים אשר לא יעלו  
 על 400 מ"מ. פירוק התבנית ייעשה באופן שיימנע העברת עומסים נקודתיים ו/או קילוף  
 פני הבטון. תכנון התבנית יעשה ע"י מהנדס מומחה מטעם הקבלן. הצבת התבנית  
 תאושר ע"י מודד מוסמך.  
 יציקת כל אחד מעמודי הנציב תיעשה בשלב יציקה אחד רצוף ללא הפסקות. הקבלן  
 יבטיח את כיסוי הבטון הנדרש בתוכניות ע"י שימוש ברוחקנים מתועשים מבטון סיבי  
 בלבד. יש להבטיח הצבת רוחקן בודד לחצי מ"ר תבנית לכל הפחות.  
 בעת היציקה יש להשחיל את הצינור הגמיש של משאבת הבטון לתוך צינורות פלסטיק  
 אשר יוכנו בראש העמודים. בדרך זו תבוצע היציקה כבשיטת "טרמי" ותמנע נפילת בטון  
 טרי מגובה רב. עם התקדמות היציקה יש לשלוף את צינורות הפלסטיק בהתאם. גובה  
 נפילת הבטון לא יעלה על 1.0 מי מתחתית צינור המשפך.

שימוש ב"חלונות יציקה" לא יורשה.

הפסקות היציקה תהיינה בהתאם לתכניות, ו/או כדרוש ע"י המתכנן במהלך הפרויקט. יש לנקות את העמודים לכל היקפם ולכל הגובה לסילוק כל סימני נזילות מים, חלודה וכו'.

תערובת הבטון תועבר לאישור המתכנן לפחות 15 יום לפני יציקת הניסיון. "יציקת הניסיון" - יציקת קטע עמוד (שאינו אחד מעמודי הנציב) בגובה שני מטרים לבדיקת התערובת ופני הבטון. היציקה תיעשה לפחות עשרה ימים טרם יציקת העמוד הראשון. תיקון פגמים במידה ויתגלו ייעשה באישור המתכנן בלבד ועל פי מפרט תיקון שיוגש ע"י הקבלן לאישור מנה"פ. חל איסור מוחלט לבצע תיקונים בטיח צמנט. בתוך העמוד יושחל שרוול לכבלי חשמל ותאורה בתיאום עם תכניות מהנדס החשמל.

ב. מדידה ותשלום :

הבטונים היצוקים באתר לעמודי נציבי הביניים ימדדו לפי נפח במ"ק והמחיר יהיה זהה לכל גובה עמוד, מפני היסוד ועד למפלס העליון הנקוב בתוכניות. המדידה תיעשה עפ"י מידות תיאורטיות כמצוין בתוכניות.

מחיר הבטון בעמודי הנציב כולל את כל החומרים והמלאכות, לשביעות רצונו של המזמין, כולל גימור בטון חשוף, כולל קיטומים/עיגולים ושקעים כנדרש בתכניות.

המחיר כולל יציקת ניסיון, עד לשביעות רצון המתכנן.

האשפיה כלולה במחירי הבטון ולא נמדדת בנפרד.

הזיון משולם בנפרד.

**02.01.0210 קורת רוחב מבטון ב-30 בחתך פריזמטי קבוע אופקית ו/או משופעת בראש עמודי בטון בתחום נציבי הגשר.**

(ראה סעיף 02.01.0740 תוספת מחיר עבור בטון ב-40 במקום ב-30)

א. תיאור ודרישות ביצוע :

קורות הרוחב בנציבי הביניים מעל העמודים תוצקנה מעל העמודים עד מפלס השענת קורות טרומיות, בחתך ובעוביים משתנים כמסומן בתכניות.

הבטון בקורות אלו הוא ב-40.

בכל שלב הביצוע עד להתחזקות מיסעת הבטון ייתמכו קורות הרוחב על גבי פיגומים זמניים/מגדלי תמיכה/תמיכות זמניות אשר יתוכננו ע"י הקבלן לשאת את כל העומסים.

הקורות יוצקו רק לאחר שהבטון בעמודי הנציב הגיע לחוזק ב-30 לפחות.

בכל מקום בו ישנה יציקת המשך ליציקה קודמת יחוספסו פני השטח העליונים לעומק של 7 מ"מ תוך הקפדה שלא יהיו חלקי בטון או אגרגטים רופפים ויוצאו

קוצים עבור יציקת המשך, כמפורט בתוכניות. פני השטח במקום בו תשענה

הקורות הטרומיות הדרוכות יהיו ישרים וחלקים ללא חספוס.

### טפסות, פיגומים ותמיכות זמניות

מערכת הפיגומים, הטפסות והתמיכות הזמניות יבטיחו תמיכה אנכית ואופקית עבור מבנה הגשר בשלבים השונים תוך כדי מניעת דפורמציות בכיוון כלשהו לכל אורך שלבי הביצוע עד לפירוק מערכת הפיגומים עבור כל העומסים שיפעלו בכל שלבי הביצוע לרבות משקל כל חלקי מבנה.

הקבלן יכין תכניות לטפסות והפיגומים ומגדלי התמיכה באמצעות מהנדס מומחה ובעל ניסיון מוכח של 10 שנים לפחות בתכנון טפסות ופיגומים, מהנדס זה יקבל את אישור בקרת איכות של הקבלן. לתכניות יצורף חישוב אשר יוכיח את יציבות הטפסות, הפיגומים, מגדלי התמיכה וקורת הראש לקבלת כל העומסים הנדרשים לרבות משקל עצמי של הקורה, העומס מהקורות הדורות ומהמיסעה, עומס שימושי לצורך ביצוע העבודה וכן לקחת בחשבון עומסים אקסצנטריים ודינמיים, זעזועים בלתי צפויים כגון מכת רכב, כוחות רוח, רעידות אדמה, זעזועים אחרים מכל סיבה שהיא וכל הנדרש בתקן טפסות.

הקבלן יגיש למנהל הפרויקט ובאמצעותו למתכנן את המסמכים הנ"ל להתייחסות חודש לפני תחילת ביצוע הטפסות. דבר זה כמובן אינו פוטר את הקבלן מאחריותו הבלעדית לתבניות הנ"ל.

על מתכנן הפיגומים והטפסות מטעם הקבלן יהיה לבצע ליווי של הקמת והרכבת הטפסות והתמיכות באתר. אין לבצע יציקה כל שהיא ללא אישור של מתכנן הפיגומים והטפסות מטעם הקבלן.

כל צינורות התמיכה, התומכות והרגלים יהיו מצוידים באמצעי כוון, ג'קס, הברגות, טריזים או כל סדור אחר אשר יאפשר הגבהה והנמכה של כל מבנה הטפסים והבאתו לגובה הנכון, גם לאחר גמר כל עבודות הזיון ובסמוך להתחלת שימת הבטון. התבניות ומגדלי התמיכה יפורקו רק לאחר 21 יום מתום יציקת המיסעה, והגעת הבטון במיסעה לחוזק של 30 מגפ"ס לפחות.

ב. מדידה ותשלום:

מדידה תיעשה על פי נפח ב- מ"ק. המחיר יכלול את כל האמור לעיל, לרבות הטפסות, הפיגומים ומגדלי התמיכה (כולל הביסוס הנדרש עבורם), תכנונם והשימוש בהם לכל אורך הביצוע עד להשלמת המיסעה והגעתה לחוזקה הסופי, פירוק מערכת התמיכה והוצאתה מהאתר, וכן כל הדרוש לקבלת קורת רוחב מושלמת ומוגמרת כמסומן בתכניות, לרבות תבניות אבודות. המחיר הוא אחיד לקורות רוחב בכל הגבהים, המידות והמקומות.

עבור הזיון ישולם בנפרד כאמור בכתב הכמויות.

### **02.01.0230 קורות רוחב (דיאפרגמה) של מסעה מבטון ב-30 בתחום מעל נציבי הקצה**

(ראה סעיף 02.01.0740 תוספת מחיר עבור בטון ב-40 במקום ב-30)

א. תיאור ודרישות ביצוע:

קורות הרוחב בנציבי הקצה תוצקנה בין ובהיקף הקורות הטרומיות, בחתך ובעוביים משתנים כמסומן בתכניות וכמפורט בסעיף 02.01.220 לעיל.

הבטון בקורות אלו הוא ב-40.

חלק מהעבודה כוללת הברגת מוטות לאינסרטים שקובעו בקורות הטרומיות .

ב. מדידה ותשלום :

מדידה תיעשה על פי נפח ב- מ"ק. המחיר יכלול את כל האמור לעיל, לרבות מוטות ההברגה לאינסרטים וכן כל הדרוש לקבלת קורת רוחב מושלמת ומוגמרת כמסומן בתכניות, לרבות תבניות אבודות. המחיר הוא אחיד לקורות רוחב בכל הגבהים, המידות והמקומות. עבור הזיון ישולם בנפרד כאמור בכתב הכמויות.

**02.01.0240 קורות רוחב (דיאפרגמה) של מסעה מבטון ב-30 בתחום מעל ניצבים אמצעים**

(ראה סעיף 02.01.0740 תוספת מחיר עבור בטון ב-40 במקום ב-30)

א. תיאור ודרישות ביצוע :

לאחר הרכבת הקורות הטרומיות יוצקו קורות הרוחב מעל קורות הרוחב בראש העמודים המתוארות בסעיף 02.01.0210 לעיל, ובין ובהיקף הקורות הטרומיות. בנציבי הקצה תוצקנה בין ובהיקף הקורות הטרומיות, בחתך ובעוביים משתנים כמסומן בתכניות וכמפורט בסעיף 02.01.220 לעיל.

הבטון בקורות אלו הוא ב-40.

חלק מהעבודה כוללת הברגת מוטות לאינסרטים שקובעו בקורות הטרומיות .

על הקבלן להבטיח בעזרת ריטוט מתאים את חדירת הבטון לכל גובה הקורה.

ב. מדידה ותשלום :

מדידה תיעשה על פי נפח ב- מ"ק. המחיר יכלול את כל האמור לעיל, לרבות מוטות ההברגה לאינסרטים וכן כל הדרוש לקבלת קורת רוחב מושלמת ומוגמרת כמסומן בתכניות. המחיר הוא אחיד לקורות רוחב בכל הגבהים, המידות והמקומות. עבור הזיון ישולם בנפרד כאמור בכתב הכמויות.

**02.01.0270 כרכובים מבטון ב-30 יצוקים**

(ראה סעיף 02.01.0740 תוספת מחיר עבור בטון ב-40 במקום ב-30)

א. תיאור ודרישות ביצוע :

יציקת הכרכובים מבטון ב-40, זהה לזה של פלטת המיסעה, מבוצעת עפ"י הפרטים הטיפוסיים בתכניות. ביציקה זו יש להקפיד על קבלת קו אנכי וקו אופקי רצוף ללא גלים, בליטות או שקעים, לכל אורך הגשר. התבנית בצד הפנימי (הפונה אל הכביש שעל הגשר) עשויה לבידים מצופים פורמייקה, התבנית בצד החיצוני עשויה מתכת בפרופיל כמתואר בתכניות. יש להקפיד על קבלת קו רצוף ללא שום גליות בכוון אנכי או אופקי וחלקות מוחלטת, יש להקפיד על דיוק הפינה הקטומה.

על הקבלן לתכנן את האמצעים לקשירת תבניות הכרכוב אל מיסעת הגשר, תכנון זה יובא לאישור מנה"פ.  
ביציקת הכרכובים יש לעגן את ברגי העיגון של מעקות הפלדה (סעיף 19.02 להלן) וזאת בדיוקנות רבה.

ב. מדידה ותשלום :

מדידה תיעשה על פי נפח ב-מ"ק. המחיר יכלול את כל האמור לעיל, וכן כל הדרוש לקבלת כרכובים מושלמים כמסומן בתכניות.  
עבור הזיון ישולם בנפרד כאמור בכתב הכמויות.

#### **02.1.290 השלמות יציקה והגבהות מבטון ב-50 בחתך כלשהו לאורך תפרי התפשטות**

א. תיאור ודרישות ביצוע :

תפרי ההתפשטות יוצבו במקומם בדיוק נמרץ עפ"י המפלסים המצוינים בתכניות. לולאות עיגון התפרים ישולבו בזיון האורכי בשקע התפר. תבנית צד לסגירת שקע התפר מהווה חלק בלתי נפרד מהתפר עצמו והיא עשויה פח מגולוון. תערובת הבטון למילוי שקע התפר תהיה כמוגדר בסעיף 69.02.01.14.03 – פרק 69 במפרט הכללי לעבודות סלילה וגישה.

התערובת תכיל מוסף לקיזוז ההתכווצות כדוגמת "STABILMAC" בכמות 20 ק"ג/מ"ק בטון מוכן או שווה ערך מאושר. מינון מוסף זה יהיה עפ"י הנחיות היצרן אולם בכפוף לניסיון מעשי של היועץ המיוחד מטעם הקבלן. בהיעדר ניסיון מוכח כזה תיעשה יציקת ניסיון להנחת דעת מנה"פ.

ב. מדידה ותשלום :

המדידה תיעשה במ"ק ותכלול את כל החומרים והמלאכות הדרושים לביצוע העבודה. המדידה תיעשה עפ"י מידות תיאורטיות כמצוין בתוכניות. פלדת הזיון תמדד בנפרד.

#### **02.01.0310 תושבות לסמכים מעל לקורות ראשי נציבים מבטון ב-50 במידות כלשהם**

א. תיאור ודרישות ביצוע :

במסגרת עבודה זו יהיה על הקבלן לבצע, בין היתר, את העבודות הבאות :

- סיתות ויציקת שקעים לתושבות בטון לסמכים.
  - התקנת רשתות זיון מגלוונות לתושבות.
  - יציקת התושבות בבטון ב-50 מיוחד.
- בדיקת המפלס תבוצע ע"י מודד בדיוק מרבי. לאחר ביצוע התושבות יהיה על הקבלן להתקין את הסמכים בהתאמה לדרישות פרק 69 של מפרט זה.  
תערובת הבטון תהיה בחוזק נומינאלי ב-50 ותכיל סיבי פוליפרופילן באורך 12 מ"מ בכמות של כ- 900 גרם למ"ק בטון להגדלת תסבולת הלחיצה ולמניעת סדיקה.  
תערובת הבטון תתוכנן ע"י יועץ הקבלן ותוגש לאישור מנה"פ.  
הגבהות הבטון תוצקנה על גבי ראשי נציבי הקצה לאחר שיסותת בבטון ראש הנציב השקע המתאים בעומק ובגודל לתושבת הנדרשת. היציקה תיעשה כנגד תבניות צד עשויות לבידים מצופים חלקים ומושלמים.



בהגבהות הבטון תוצבנה רשתות זיון מגלוונות כמצוין בתוכניות. כיסוי הבטון יובטח ע"י שימוש ברוחקנים עשויים בטון סיבי מתועש.

ב. מדידה ותשלום :

המדידה תיעשה על פי יחידה, ותכלול את כל החומרים והמלאכות הדרושים לביצוע העבודה. המדידה תיעשה עפ"י מספר היחידות כמצוין בתוכניות. כולל פלדת הזיון.

### **02.01.0331 השלמת מיסעה מבטון ב-30 לגשר מטיפוס קורות טרומיות יצוקה על גבי תבניות,**

#### **תבניות אבודות, קרומים או קורות**

(ראה סעיף 02.01.0740 תוספת מחיר עבור בטון ב-40 במקום ב-30)

א. תיאור ודרישות ביצוע:

הבטון בפלטת המיסעה הוא ב-40 מזוין. עובי מינימלי של הפלטה כמסומן בתכניות. המפלסים ושיפועים עליונים יעובדו לפי המתואר בתוכניות. יציקת פלטת המיסעה תהיה במנות, לפי חלוקה וסדר שמתוארים בתוכניות ובכל מקרה לאחר יציקת קורות רוחב (דיאפרגמה) בתחום נציבי הקצה. במסגרת לוח הזמנים של הפרויקט יכלול הקבלן פרקי זמן מתאימים לשלבי היציקה, באופן כזה שתוקטן השפעת הצטמקות הבטון ככל האפשר והבטון בשלב יציקה קודם יקבל את החוזק כנדרש בתכניות. פרקי זמן אלה טעונים קבלת אישור מנהל הפרויקט מראש.

פני במיסעה יעובדו בעזרת סרגל ויברציוני תוך כדי סגירת הסדיקה הפלסטית. האשפרה תבוצע לפי הנחיות סעיף 02.00.5 לעיל. התקנת מערכות לתליית צנרת חשמל / תקשורת יבוצעו לפי הפרטים המתוארים בתכניות.

התבניות ליציקת חלקי מבנה של מיסעת הגשר יהיו כמפורט להלן :  
פלטת מיסעה בתחום מעל קורות טרומיות :

קרומים מבטון טרום בעובי 4 ס"מ אשר יתוכננו ע"י הקבלן ויאושרו ע"י מנה"פ.  
פלטת מיסעה בתחום בין קורות ארומיות :  
במפתחים אשר מעל לרכבת - קרומים מבטון טרום, בעובי 10 ס"מ. ראה פרק 03 להלן.

במפתחים האחרים -תבניות לבידים אשר תיוצבנה אל הקורות האורכיות כמתואר להלן.

פלטת מיסעה בתחום הזיזים לאורך שפות המיסעה :

בתחום שלאורך שפות המיסעה תהיה היציקה על-גבי תבנית לבידים שתיוצב אל הקורות האורכיות על-ידי תליה מלמעלה ו/או על-ידי חיבור זמני אל דופן הקורה הטרומית האורכית של המיסעה. יש לשים לב כי כל ההכנות הדרושות לחיבור הזמני של תבנית זו אל דופן הקורה הטרומית, יהיו ממוקמות במרחקים קצובים ובאופן מודולארי. אין להשתמש בברגי פיליפס. ניתן להשאיר צינוריות לקשירת חוטים אך הן יהיו בקוטר 10 מ"מ לכל היותר ועשויות PVC או פוליאיתלן. בתחתית הזיזים יבוצע "אף מים" בחתך המתואר בתכניות בקו אחיד ורציף.

הקבלן יתכנן תבנית תלויה זו ויגישה את התכנון לאישור מנהל הפרויקט לפחות 30 יום לפני תחילת ביצוע התבניות. רק לאחר אישור מנה"פ יוכל לבצע את היציקה. תכנון התבנית ייעשה ע"י מהנדס מומחה לתכנון תבניות ופיגומים, מטעם הקבלן. אישור מנה"פ אינו פוטר את הקבלן מאחריותו הבלעדית לתבניות הנ"ל.

ב. מדידה ותשלום:

המדידה תיעשה על פי נפח במ"ק ותכלול את כל האמור לעיל.

המחיר כולל גם את תכנון תערובת הבטון, את הבדיקות שלה, ותכנון היציקה ע"י היועץ המיוחד. הנפח לצורכי תשלום ע"פ עובי נומינלי מייצג וקבוע כדלהלן:

- עובי תיאורטי כמסומן בתכניות, בהפחתת נפח תיאורטי של קרומים טרומיים.

לא ישולם עבור הפרשי נפח הנובעים מכפף אנכי של קורות המיסעה, ו/או הפרשי נפח הנובעים מהעובדה שהעובי התיאורטי של המיסעה, לפי התכניות, הוא עובי משתנה. הזיון של המיסעה (למעט זיון קרומי התבנית) יימדד בנפרד, במסגרת סעיף פלדת זיון מצולעת של כל חלקי הגשר. המילוי למפלס הנדרש עקב שקיעה אלסטית כלול במחיר היחידה ולא ישולם בנפרד.

הפסקות יציקה אנכיות כלולות במחיר הבטון ולא ישולם עבורן בנפרד.

#### 02.01.0570 קיר חזית של נציבי קצה מבטון ב-30 במידות כלשהן

(ראה סעיף 02.01.0740 תוספת מחיר עבור בטון ב-40 במקום ב-30)

א. תיאור ודרישות ביצוע:

סוג הבטון בקירות החזית יהיה ב-40. הקירות יוצקו על גבי בטון רזה אשר יוצק סביב הכלונסאות.

קירות החזית של נציבי הקצה יהיו בגמר בטון חשוף חזותי.

יציקת קירות הנציב תיעשה בשלב יציקה אחד רצוף יחד עם קירות הכנף ללא הפסקות. הקבלן יבטיח את כיסוי הבטון בעובי 50 מ"מ הנדרש בתוכניות ע"י שימוש ברוחקנים מתועשים מבטון סיבי. יש להבטיח הצבת רוחקן בודד לחצי מ"ר תבנית לכל הפחות.

למניעת תזוזות טפסות הצד על הקבלן להשתמש במוטות קשר אשר יושחלו דרך צינורות פוליאיתילן בקוטר המתאים. קצה הצינור יוצב בנסיגה ובמגע עם המעטה יוצב תותב קוני מפלסטיק אשר יוסר לאחר היציקה טרם ביצוע שכבת האיטום. לא יותר שימוש בחוטי קשירה.

פירוק תבניות הצד מותר 4 ימים מגמר היציקה.

תיקון פגמים במידה ויתגלו ייעשה באישור המתכנן בלבד ועל פי מפרט תיקון מאושר. חל איסור מוחלט לבצע תיקונים בטיח צמנט.

ב. מדידה ותשלום:

המדידה לתשלום תיעשה על פי נפח במ"ק. המדידה תיעשה עפ"י מידות תיאורטיות כמצוין בתוכניות. המחיר יכלול את כל האמור לרבות החומרים והמלאכות הדרושים לביצוע העבודה.

פלדת זיון תמדד בנפרד.

**02.01.0590 קיר סוגר אחורי של נציבי קצה מבטון ב-30 בעובי ובגובה כלשהוא.**  
(ראה סעיף 02.01.0740 תוספת מחיר עבור בטון ב-40 במקום ב-30)

א. תיאור ודרישות ביצוע:

סוג הבטון בקיר הסוגר ב-40.

לאחר הרכבת הקורות הטרומיות ויציקת קורות הרוחב והמיסעה ייצק הקבלן את הקיר הסוגר מעל קיר החזית של הנציב ומאחורי המיסעה. יש לצקת את הקיר בדיוק רב (לא תותר סטייה של יותר מ-5 מ"מ), וזאת על מנת להבטיח את המרחק הנקי המדויק בין המיסעה לקיר הסוגר כמתואר בתכניות ועל מנת להבטיח את מפלס השענת פלטת המעבר/הגישה ותפר ההתפשטות בראש הקיר. בין המיסעה לקיר הסוגר הקבלן יתכנן ויבצע תבנית מתאימה אשר תפורק ותוסר מהמרווח כדי להבטיח את המרווח החופשי. בקצוות נציבי הקצה יבוצעו קירות סוגרים במקביל למיסעה להסתרת המרווח בחזית הגשר.

ב. מדידה ותשלום:

מדידה תיעשה על פי נפח ב- מ"ק בהתאם למפרט הכללי לעבודות סלילה וגישור. המחיר יכלול את כל האמור לרבות החומרים והמלאכות הדרושים לביצוע העבודה, למעט פלדת הזיון שתימדד בנפרד.

**02.01.0610 קירות כנפיים מבטון ב-30 בחתכים כלשהם**

(ראה סעיף 02.01.0740 תוספת מחיר עבור בטון ב-40 במקום ב-30)

א. תיאור ודרישות ביצוע:

סוג הבטון בכנפיים ב-40.

הכנפיים תהיינה יצוקות יחד עם קיר הנציב. הבטון יהיה בטון חשוף חזותי בפני הקיר הפונות כלפי חוץ. גמר הבטון יכלול קיטומים ומגרעות כנדרש. הטפסות יתאימו לדרישות המפרט הכללי לעבודות סלילה וגישור. הפסקת היציקה האופקית תבוצע במיקום המסומן בתכניות ובהעדר סימון במקומות בהם יורה המתכנן. כל פינות היציקה תהינה קטומות על ידי סרגלים. בכנפיים יבוצעו פתחים עבור דלתות כניסה לחלל שבין קיר הנציב וקיר קרקע משורינת (הדלתות נמדדות בנפרד). אשפרת הבטון תתחיל קרוב ככל האפשר למועד היציקה. הפסקת היציקה תבוצע עם חריץ אופקי כמפורט בתוכניות.

ב. מדידה ותשלום:

מדידת קירות כנף תיעשה על פי נפח במ"ק בהתאם לסעיף 02.01.15.01.01 במפרט הכללי לעבודות סלילה וגישור. המחיר יכלול את כל האמור לרבות החומרים והמלאכות הדרושים לביצוע העבודה, למעט פלדת הזיון שתימדד בנפרד.

**02.01.0671 קיר תומך כולל יסוד מבטון ב- 30 בחלק העליון של קיר קרקע משוריין**

(ראה סעיף 02.01.0740 תוספת מחיר עבור בטון ב-40 במקום ב-30)

תיאור ודרישות ביצוע:

סוג הבטון בקירות התומכים ב-40 הקבלן ייצק את הקירות התומכים גל גבי מילוי הקרקע המשורינת ובטון רזה, בחלק עליון של קירות קרקע משורינת בגב הבלוקים של הקרקע המשורינת. מפלסי הקיר יאושרו ע"י מודד מוסמך טרם היציקה. לאחר היציקה יש לבצע אשפחה בהתאם לדרישות המפרט הכללי לעבודות סלילה וגיזור. מעל הקירות יבוצעו כרכובים כדוגמת אלה שעל הגשר אליהם יעוגנו ברגי המעקה. הכרבוהים נמדדים במסגרת סעיף אחר בצפרט זה. הפסקות יציקה אנכיות תבוצענה בתפרים בלבד (מישקי התפשטות), כפי שמסומן בתכניות ולפי הדרישות בסעיף 02.01.06.05 במפרט הכללי לעבודות סלילה וגיזור (חושב בנפרד בכתב הכמויות בסעיף 02.01.1050). מישקי ההתפשטות יסתמו באמצעות חומר אלסטומרי מאושר ע"י מנה"פ והמתכנן ובהתאם לדרישות סעיף 02.01.06.06 במפרט הכללי לעבודות סלילה וגיזור (חושב בנפרד בכתב הכמויות בסעיף 02.01.1060). קירות התמך ינוקזו באמצעות נקזים אנכיים לכיוון מילוי הקרקע המשורינת, כמתואר בתכניות. בקצה הפנימי של כל נקז יונח פילטר חצץ גס רחוף, עטוף בבד גיאוטכני "לא ארוג", קוטר 30 ס"מ. אל יסוד הקיר יחוברו רכיבי שריון הקרקע. על פני היסוד וגב הקיר תבוצע מערכת איטום לאלמנטים הבאים במגע עם הקרקע כמתואר בפרק 05 של מפרט זה.

מדידה ותשלום:

מדידה תיעשה על פי נפח ב- מ"ק, ללא הבחנה בין היסוד לקיר אשר נוצק בגב בלוקי חזית קיר קרקע משורינת. המחיר יכלול את כל האמור לרבות החומרים והמלאכות הדרושים לביצוע העבודה, למעט פלדת הזיון שתימדד בנפרד, האיטום והנקזים שימדדו בנפרד.

**02.01.0690 טבלות גישה מבטון ב-30**

(ראה סעיף 02.01.0740 תוספת מחיר עבור בטון ב-40 במקום ב-30)

א. תיאור דרישות הביצוע:

סוג הבטון בפלטות הגישה ב-40. טבלות הגישה תהינה יצוקות בעובי ובגיאומטריה המצוינת בתוכניות. הטבלות תהינה יצוקות על-גבי מצע מהודק עליו שכבת בטון רזה בעובי 5 ס"מ. מפלסי טבלות הגישה יעוצבו ברומים ובשיפועים המצוינים בתוכניות. יציקת טבלת הגישה תבוצע לפי המתואר בתוכניות. בתום היציקה יש לבצע במשך כשעתיים סגירת

סדיקה פלסטית ע"י שילוב של הברשה והחלקה. לאחר השלמת אשפרה ראשונית זו יוברשו פני הטבלה בכיוון ניצב לכיוון הנסיעה ע"י מטאטא בעל זיפים קשים, אשר יאושר מבעוד מועד ע"י מנה"פ. האשפרה תבוצע על ידי כיסוי של כל שטח הטבלה ביריעות אשפרה מחוזקות על ידי מסגרות עץ והרטבה מתמדת. יש למנוע כניסות רוח אל מתחת ליריעות הנ"ל ולמנוע ייבוש פני הבטון. האשפרה במתכונת זו תימשך שבוע ימים. משך שבוע זה לא תבוצע כל עבודה על טבלת הגישה. יש להימנע מעליה על טבלת הגישה ברכב עבודה במשך 14 יום מתום היציקה .

על פני פלטת הגישה תיושם שכבת איטום כמתואר במפרט זה.

ב. מדידה ותשלום :

מדידת הבטונים תיעשה לפי מ"ק ותכלול את כל האמור לעיל, למעט פלדת הזיון שתמדד בנפרד.

#### 02.01.0740 תוספת מחיר עבור בטון ב-40 במקום ב-30

א. תיאור ודרישות ביצוע :

בכל המקומות בהם נדרש הקבלן ע"פ התכניות לספק בטון בעל תכונות של ב-40 במקום ב-30 עליו לספק את הבטון בהתאם לנדרש במפרט של חברת נתיבי ישראל.

ב. מדידה ותשלום :

המדידה תיעשה במ"ק בהתאם למק"ט 02.01.15.01.01 במפרט הכללי של חברת נתיבי ישראל.

#### 02.01.0780 תוספת מחיר עבור גמר פני בטון חשוף חזותי

א. תיאור ודרישות ביצוע :

ברכיבים הבאים פני הבטון הגלויים יהיו מבטון חשוף חזותי ע"פ הגדרת

האדריכל :

1. פני קירות החיצוניים בנציבי הגשר.
2. עמודים, קורות ראש וקורות רוחב (דיאפראגמות) של הגשר- לא ימדד במסגרת סעיף זה וכלול במחירי היחידה של אלמנטים אלה.
3. תחתית מיסעת הגשר - לא ימדד בנפרד וכלול במחירי היחידה של יציקת מיסעה, קרומים וכו'.
4. כרכובים- לא ימדד בנפרד וכלול במחיר היחידה של אלמנט זה.

הביצוע בהתאם להוראות המפרט הכללי לעבודות סלילה וגישור סעיף 02.01.08 ובדגש על תת סעיף- "מעטה טפסות לבטון חשוף חזותי".  
מעטה הטפסות והחלוקה החוזרת ללבידים יוגשו לאישור האדריכל בכל האלמנטים.

ב. מדידה ותשלום :

המדידה תיעשה במ"ר בהתאם למק"ט 02.01.15.01.01 במפרט הכללי של חברת נתיבי ישראל. לא ישולם עבור פני בטון הבאים במגע עם הקרקע.

**02.01.0830 מוטות פלדה מצולעים רתיכים לזיון בטון לפי ת"י 4466/חלק 3**

תיאור ודרישות הביצוע:

כל מוטות הפלדה שיסופקו לאתר יהיו מצולעים רתיכים בהתאמה לדרישות ת"י 4466 חלק 3 בסימון W רתיך.

ההוראות החלות על הזיון יתאימו לדרישות תת פרק 02.01.09 במפרט הכללי של חברת נתיבי ישראל.

כיסוי הבטון יהיה כמפורט התוכניות ובהיעדר פירוט בהתאמה לדרישות המפרט הכללי לעבודות סלילה וגישור.

הארכת מוטות בריתוך תעשה רק באישור מנה"פ. הריתוך יהיה לפי הנחיות ת"י 466 (חלק 1) ובכפפות להנחיות מנה"פ. הקבלן יידרש להוכיח כי תסבולת הריתוך מתאימה לדרישות באמצעות ביצוע בדיקות מתיחה לריתוך מדגמי.

מדידה ותשלום:

המדידה תהיה על פי משקל ב - טון לפי הכמויות שבתכניות, ללא כל תוספת פחת. ספסלים המשמשים לתמיכת הזיון וחפיפות זיון שביצע הקבלן (באישור מנה"פ) ואשר אינן מתוארות בתוכניות, לא ימדדו לתשלום, ומחירן כלול במחירי היחידה לרבות בדיקות ובהן בדיקות מתיחה שעל הקבלן לבצע. שומרי המרחק מסוג כלשהו כלולים גם הם במחירי היחידה של הזיון.

ריתוכי זיון, אם בוצעו, ו/או הותרו לקבלן ע"י מנה"פ, אינם נמדדים לתשלום ומחירם, כולל מחיר בדיקתם במעבדה מאושרת, גם הם, יהיו כלולים במחירי היחידה של הזיון.

**02.01.0930 לוחות פוליסטירן מוקצף P-30 בעובי 2 ס"מ באלמנטים שונים**

א. תיאור ודרישות הביצוע:

הגנה על האיטום בשטחים בהם הבטון יכוסה ע"י עפר או קרקע, תהיה ע"י פוליסטירן מוקצף P-30 בעובי 2 ס"מ מודבקים עם ביטומן חם 40/50.

ב. מדידה ותשלום

המדידה לתשלום לפי שטח האיטום הבא במגע עם הקרקע. מחיר היחידה כולל את כל החומרים והמלאכות הכרוכים לביצוע העבודה.

### פרק 03 - עבודות בטון טרום

03.01.2450 קרומים טרומיים מבטון מזויין ב-40 בעובי 10 ס"מ במידות כלשהן

#### תיאור ודרישות הביצוע:

- א. התבניות ליציקת פלטת המיסעה בקטע שבין הקורות האורכיות, במפתחים שמעל לרכבת, יהיו קרומים טרומיים מבטון מזויין בעובי 10 ס"מ שיונחו על-גבי הקורות האורכיות.
- ב. על הקבלן להבטיח קרומים אלה, מפני נפילה, על ידי השחלת מוטות פלדה בתוך טבעות הרמה של הקרומים והשענתם על-גבי הקורות האורכיות. ייצוב הקרומים וחיבורם הזמני אל קורות הגשר הוא באחריותו של הקבלן.
- ג. בקצות המפתחים של הגשר, באזור המגע בין הקרומים לקורות הרוחב, הקבלן יבצע את היציקה ללא קרום על גבי תבנית שתיתלה על הקורות האורכיות ותהיה עשויה לבידים מאותו סוג שנעשה בו שימוש לתבניות הקרומים, כדי שלא יהיה הפרש גוון. בקטעים אלה יש לכלול זיון זהה לזיון הקרום.
- ד. פני הבטון של תחתית הקרומים יהיה בעל חזות בטון חשוף חזותי התבנית תהיה עשויה פלדה או לבידים מצופים פורמייקה. תבניות הצד של דפנות הקרום יעוצבו בפרופיל כמתואר בתכניות ובהתאם לקוצים הבולטים מהם.
- ה. הקרומים יהיו מיוצרים מבטון ב-40 לפי פרטי התוכניות.
- ו. תערובת הבטון תכיל סיבי פוליפרופילן בכמות של כ-900 גרם למ"ק בטון להפחתת סדקי התכווצות פלסטיים.
- ז. תערובת הבטון תתוכנן ע"י יועץ הקבלן ותוגש לאישור מנה"פ.
- ח. הקבלן יקבע את מיקום ווי ההרמה. כל קרום יורם על-ידי 4 ווי הרמה (שיתוכננו ע"י הקבלן) כדי שלא יינזק וייסדק. הקרומים יונחו על מצע טיט צמנטי לח בעובי עד 10 מ"מ. הטיט יהיה עם ערב בי.גיי. בונד או שווה ערך מאושר, לשיפור ההידבקות.
- ט. שינוע (הרמה, הובלה, הרכבה) של הקורמים יהיו רק לאחר הגעת הבטון לחוזק המתאים ל-30.
- י. אשפרת הבטון תהיה עם יריעות כמוגדר לעיל.
- יא. הקרום כולל בתוכו את הזיון התחתון של פלטת המיסעה וכן זיון מיוחד לחיבור היציקה המשלימה. בעת ייצור הקרום, יש להקפיד שהזיון יהיה ממוקם כזיון תחתון של הקרום לפי המיקום שבתוכניות. יש להקפיד על שלמות הקרום בעת היצור, ההובלה וההרכבה ולהגן עליו מפני היסדקות ושבירה, שכן יופעלו עליו כל עומסי היציקה, ועליו להישאר שלם וחזק בעת היציקה. לא יורשה שימוש בקרומים פגומים, סדוקים או שבורים. הקבלן יהיה האחראי לביצוע כל האמור לעיל. לצורך מניעת נזילות של מיץ בטון על דפנות הקורות הטרומיות בזמן יציקת פלטת המיסעה יש להקפיד כי המרווחים בין הקרומים יהיו אטומים.

#### מדידה ותשלום:

- יב. המדידה לפי שטח מ"ר כולל כל האמור לעיל לרבות זיון הקרומים.

## פרק 05 - עבודות איטום

כללי

פרק זה מתייחס לכלל עבודות האיטום, שיבצע הקבלן במסגרת עבודות הגישור, בין השאר יבצע הקבלן את העבודות הבאות:

איטום פני בטון, הבאים במגע עם הקרקע.

איטום משטחי מיסעת גשר לרבות פלטות גישה טרם יישום שכבת אספלט.

### **05.01.0010 איטום פני הבטון הבאים במגע עם הקרקע בסביבה שאינה משתכת**

הקבלן יבצע איטום על שטחי הבטון הבאים במגע עם הקרקע, ואשר יסומנו על-ידי מנה"פ, בשיטת מערכת ביטומנית רב-שכבתית המיושמת במריחות מיושמות בחום, בעובי שלא יפחת מ-2.5 מ"מ בממוצע ולא פחות מ-2.0 מ"מ בנקודת מדידה, ובכפיפות מלאה לפרק 05 של המפרט הכללי לעבודות סלילה וגישור בסעיף 05.01.04.07.02

הכנת תשתית הבטון לאיטום תעשה כמתואר בסעיף 05.01.4.02 של המפרט הכללי לעבודות סלילה וגישור.

אין למרוח שכבת ביטומן לפני אישור מנהל הפרויקט.

לפני עבודות האיטום על הקבלן לבצע לכל היקף החיבורים בין יסודות לקירות - או עמודים "רולקות" במידות 30X30 מ"מ ובאמצעות החומרים המתוארים בסעיף 05.01.04.04.01 של המפרט הכללי לעבודות סלילה וגישור ורק לאחר אישור מנה"פ לחומר שיציג הקבלן. הרולקות יבוצעו, בין אם סומנו או לא, לפי התוכניות הרלבנטיות.

הגנת האיטום תבוצע באמצעות לוחות פוליסטירן מוקצף 30-P בעובי 2 ס"מ שיודבקו מיד לאחר סיום האיטום.

אין להתחיל בעבודת הדבקת לוחות הפוליסטירן (להגנה על האיטום) מוקצף לפני שכל השכבות התקררות.

הקבלן יבצע קטע להוכחת יכולת לביצוע האיטום כאמור בסעיף 05.01.04.09 של המפרט הכללי לעבודות סלילה וגישור.

הערה: הקבלן יכול להציע ובצע את האיטום בשיטת איטום ביטומני רב-עובי המיושם בקר. במקרה כזה יבוצעו העבודות בכפיפות לסעיף 05.01.04.07.04 של המפרט הכללי לעבודות סלילה וגישור, לרבות הגנה על האיטום עם בד גיאוטכני עלוי יריעת HDPE חלקה.

ב. מדידה ותשלום:

האיטום הנ"ל יימדד לפי שטח (מ"ר) בפרישה, ללא הבחנה בין שטחים אופקיים לאנכיים או משופעים. המחיר כולל ביצוע כל מערכת האיטום המתוארת בסעיף 05.01.04.07.02 של המפרט הכללי לעבודות סלילה וגישור, על כל שכבותיה כולל הכנת השטח, הפריימר, שכבות הביטומן



ורשתות האינטרגלס, וכן את כל האמור בסעיף 05.01.10.01 במפרט הכללי לעבודות סלילה וגיזור.

עבודות הרולקות, לרבות החומרים, יכללו במחירי היחידה השונים של הבטון המצויים בפרק 02 של כתב הכמויות ולא תשולם עבורן תוספת כלשהי. ההגנה החיצונית על האיטום בעזרת לוחות פוליסטירן מוקצף תימדד בנפרד.

במקרה ויציע הקבלן ויאושר לו לבצע את העבודות בשיטת איטום ביטומני רב-עובי המיושם בקר אזי הכמות ומחיר היחידה לא ישתנו עבור האיטום ועבור ההגנה על האיטום.

#### 05.01.02 רולקות

##### תיאור כללי

לפני עבודות האיטום על הקבלן לבצע לכל היקף החיבורים בין יסודות לקירות - או עמודים "רולקות" במידות 30X30 מ"מ באמצעות טיח הרבצה צמנטי מתועש התואם את ת"י 1920, או באמצעות חומר מתועש לא מתכווץ, שיאושר ע"י מנה"פ, בצורת משולש קעור לפי הפרטים בפרק 05 במפרט הכללי לעבודות סלילה וגיזור של נת"י. הרולקות יבוצעו, בין אם סומנו או לא, לפי התוכניות הרלבנטיות.

מדידה ותשלום:

עבודות הרולקות, לרבות החומרים, יכללו במחירי היחידה השונים של הבטון המצויים בכתב הכמויות ולא תשולם עבורן תוספת כלשהי.

#### 05.01.1000 מערכת איטום מסעות גשרים ביריעות ביטומניות משוכללות

א. תיאור ודרישות ביצוע:

הכנת התשתית לאיטום המיסעה תעשה לפי הנאמר בסעיף 05.01.02.01 בפרק 05 של המפרט הכללי לעבודות סלילה וגיזור של נת"י.

מערכת איטום מיסעת הגשר תהיה על בסיס מריחות ביטומן משופר בפולימר SBS ויריעות ביטומניות משופרות בפולימר SBS, הכל לפי המתואר בפרק 05 סעיף 05.01.02.02 של המפרט הכללי לעבודות סלילה וגיזור של נת"י.

המערכת כוללת שכבת יסוד מאפוקסי בתרחיף, איטום ביטומי אלסטומרי מיושם בחם ועליו מערכת יריעות ביטומניות משופרות בפולימר, המשמשות גם כהגנה על המערכת וגם לעיכוב השתקפות סדקים באספלט.

איטום אלמנטים שונים במיסעת הגשר כגון:

- איטום תפרי התפשטות
- איטום קולטני ניקוז
- איטום מדרכות

- איטום מפרדות
- איטום פלטות גישה

ייעשה לפי סעיף 05.01.03 במפרט הכללי לעבודות סלילה וגישור של נת"י.

חומרים מאושרים לשימוש-

הקבלן יעביר למנהל פרויקט רשימת חומרים לאישור לפחות 30 יום לפני תחילת ביצוע עבודות האיטום

מדידה ותשלום :

כמתואר בפרק 05 סעיף 05.01.10.02.03 של המפרט הכללי לעבודות סלילה וגישור של נת"י, ללא הבחנה בין חלקי מבנה שונים (מיסעה ופלטות גישה) עליהם מיושמת המערכת.

התשלום עבור הכנת פני המיסעה לאיטום תימדד ותשולם בנפרד והוא יכלול גם את החיספוס הנדרש. הקבלן רשאי לבצע את החיספוס באחת משתי הדרכים המתוארות בסעיף 02.01.10.04.06 בפרק 02 של המפרט הכללי לעבודות סלילה וגישור של נת"י. התשלום יהיה זהה ללא קשר באיזו שיטה בחר הקבלן לבצע את החיספוס ואשר אושרה לו ע"י מנה"פ .

## **פרק 08.1 – חשמל ותאורה**

08.1.1 רשימת תוכניות ומפרטים המהווים חלק בלתי נפרד ממכרז / חוזה זה.

### רשימת תוכניות

כמצורף למכרז זה וכן תוכניות נוספות אשר תתווספנה ( במידה ותתווספנה ) לצורך השלמה ו/או הסברה ו/או תוספות ו/או שינויים.

### רשימת מפרטים

פרק 08.2 : מערכות ומתקני תאורה שבמפרט הכללי לעבודות סלילה וגישור בהוצאת נת"י (נתיבי ישראל החברה הלאומית לתשתיות תחבורה בע"מ) בהוצאתו האחרונה.

08.1.2 מפרט מיוחד זה והתוכניות המפורטות לעיל מהווים חלק בלתי נפרד מכתב הכמויות ויחד

מהווים את הצעת התקציב לביצוע העבודות המפורטות.

כל האמור במפרט מיוחד זה בעדיפות ראשונה על כל האמור והרשום בכל המסמכים האחרים המצורפים ומהווים חלק בלתי נפרד ממכרז/חוזה זה, אלא אם יש סתירה בינו לבין החוק או התקן, במקרה כזה סדר העדיפויות יהיה באופן הבא : החוק, ואחר המפרט המיוחד.

08.1.3 מכרז / חוזה זה כולל ביצוע עבודות חשמל ותאורה בהתאם למפורט בתוכניות והמפרט

המיוחד.

08.1.4 תכולת העבודה

א. אספקת התקנה וחיבור ציוד לחשמל ותאורה כמפורט במפרט המיוחד ובכתב הכמויות.

ב. חפירה ו/או חציבת תעלות בקרקע, התקנת צנרת ומוליכי הארקה והשחלת כבלים

ג. הכנת תשתיות לצמתים מרומזרים וכן גל ירוק בין צמתים מרומזרים.

ד. תאום עם חברת חשמל וביצוע הנחת צנרת עבור תשתיות חברת חשמל.

ה. ביצוע יסודות בטון לעמודי תאורה, ולוחות חשמל.

ו. אספקה והתקנת מרכזיות למאור.

ז. תאום חיבורי החשמל עם ח"ח וביצוע ההכנות הנדרשות מהם לגבי כל חיבור, כולל

ביקורת חברת חשמל.

ח. חיבור מרכזיות המאור לרשת חברת חשמל.

ט. בדיקת קבלה של המתקן ע"י הפיקוח והמתכנן עד לקבלת העבודה ע"י המזמין.

08.1.5 תחילת ביצוע העבודה יהיה מיידית עם קבלת אישור תחילת עבודה, העבודה תבוצע

בתאום עם קבלן פיתוח ובקצב התקדמות עבודות פיתוח, בשום אופן לא תעוכב עבודת הפיתוח ע"י קבלן החשמל,

האחריות לתאום ולביצוע עבודות החשמל בזמן, הוא באחריותו הבלעדית של קבלן

החשמל. לצורך עמידה בלוח הזמנים של הפרויקט יתכן ויידרש קבלן החשמל לעבוד

ברציפות ובשעות לא מקובלות.

תקופת ביצוע העבודה תקבע בהתאם ללוח הזמנים המופיע בנספח למסמכי החוזה.

08.1.6 ביצוע העבודה על כל חלקיה יעשה על ידי חשמלאי בעל רשיון לעסוק בביצוע עבודות חשמל, בהתאם לחוק החשמל תשי"ד - תקנות בדבר רשיונות, על קבלן החשמל להיות רשום בפנקס הקבלנים לפי חוק רישום קבלנים לעבודות הנדסה בנאות תשכ"ט - 1969 - על הקבלן להיות בעל סיווג מקצועי 270 עם כוכבית (.) – קווי חשמל צנרת וכבלים ומערכות תאורת כבישים ורחובות בסיווג א-5 וכן בעל סיווג מקצועי 160 חשמלאות בסיווג כספי א-2 לפחות. ובעל אישור לעמידה בתקן אבטחת איכות ISO 9001, עם הגשת ההצעה, יש להציג צילום רישיון בר-תוקף וצילום רשום בפנקס הקבלנים, תעודת ISO 9001 וצילום אישור על הסיווגים 270 ו-160 הנ"ל.

08.1.7 ביצוע העבודה והמתקן חייבים לעמוד בכל דרישות חוק החשמל תשי"ד - 1954 תקנות שתוקנו ויותקנו מכוחו של החוק וכל תקנות אחרות מטעם רשות מוסמכת להוצאת תקנות. כמו כן יעמוד המתקן בדרישות המיוחדות של חברת החשמל לישראל, משרד התקשורת, המשטרה, בזק וכו'.

08.1.8 כל החומרים, האביזרים וחלקי הציוד יהיו חדשים ויתאימו לתקן הישראלי לגבי כל חלק ואביזר שלגביו קיים תקן ישראלי. בהעדר תקן ישראלי יהיו החלקים והאביזרים מתאימים לתקן בינלאומי מוכר.

08.1.9 הקבלן יאשר אצל המתכנן באמצעות המפקח כל סוג חומר, אביזר, ציוד או חלקי ציוד לפני התקנתם. המפקח והמתכנן רשאים לדרוש אישורים ו/או בדיקות החומרים ע"י מוסד מוסמך שיבוצעו על חשבון הקבלן ובטיפולו, כמו כן רשאים לפסול כל חומר, אביזר או ציוד כבלתי מתאים ועל הקבלן יהיה להחליפו מיד ועל חשבוננו.

08.1.10 המפקח ו/או כל אדם אחר שהוסמך לכך ע"י המזמין רשאים לבקר בכל עת במפעלי היצרן, להיכנס לבתי המלאכה שלו ולכל מקום אחר שמייצרים בו את הציוד עבור העבודה לצורך בדיקת טיב החומרים מהם מיוצרים האביזרים והציוד ולשם ביקורת על העבודה.

08.1.11 העבודה תעשה בטיב מעולה ובמקצועיות. בכל חילוקי דעות לגבי טיב העבודה, יהיה הבורר והפוסק האחרון המהנדס המתכנן, כל עבודה שלא תעמוד בדרישות תפורק ותעשה מחדש.

08.1.12 כל שלב משלבי העבודה העשוי תוך תהליך הביצוע להיות מכוסה וסמוי מהעין טעון אישור המפקח לפני שיכוסה. אין באישור זה וכל אישור אחר לגרוע מאחריותו המלאה והבלעדית של הקבלן לשלבי העבודה ולביצועה הסופי.

08.1.13 הקבלן מתחייב לבצע את עבודתו תוך תאום מלא ושתוף פעולה עם כל הגורמים הנוגעים בדבר ובכלל זה משטרת ישראל, חברת החשמל, נציגי העירייה, "מקורות", בזק ונת"י (בחבור להפרדה מפלסית 132-200 (44) וכו'.

על הקבלן לתאם את ביצוע וסידורי העבודה עם המפקח בכל שלביה ולקבל אישור לכל פעולה ובמיוחד לזו העלולה להפריע ולסכן את התנועה בכבישים.

08.1.14 על הקבלן לנקוט בכל האמצעים הדרושים בכדי לשמור על תנאי הבטיחות של העובדים ושל צד שלישי כנדרש בתקנות הממשלתיות ובהוראות חוק אחרות. המזמין רשאי להפסיק את עבודתו של הקבלן במידה וזו נעשית בתנאים בטיחותיים לא מתאימים לדרישות הרשויות ו/או המפקח.

הקבלן משחרר את המזמין מכל אחריות עבור נזקים לרכוש ו/או לאדם כלשהו באם יגרמו עקב עבודתו בין בעקיפין ובין במישרין.

08.1.15 מובהר ומודגש בזאת שכל הנדרש להבטיח עבודה בתנאים בטיחותיים על ידי החוק ו/או המפקח ובכלל זה ציוד, שילוט, תמרור, מכווני תנועה עם שילוט ודגלי אזהרה וכל עבודה וכוח אדם שיידרש כלולים במחירי היחידה שהציג הקבלן ולא תשולם כל תוספת כספית שהיא בעבור ביצוע כל הנדרש להבטיח עבודה בתנאים בטיחותיים כנדרש. יש להדגיש כי בכל אחד משלבי הביצוע של יסודות עמודי התאורה ושל הצבת עמודי תאורה, ידאג הקבלן להגנה זמנית על היסודות ועמודי התאורה ללא כל תשלום נוסף. על הקבלן לקבל מהמפקח הנחיות לגבי אופן ההגנה על היסודות ועל עמודי התאורה.

08.1.16 עם השלמת העבודה כנדרש יזמין הקבלן ביקורת כוללת של חברת חשמל של כל המתקן, העתק מהביקורת ימסור הקבלן למפקח ולמהנדס המתכנן.

08.1.17 לאחר חיבור המתקן למתח תעשה בדיקה של כל המתקן ע"י "מהנדס חשמל בודק" שיוזמן ע"י הקבלן, המהנדס הבודק יאושר מראש ע"י המתכנן, אחרת בדיקתו לא תתקבל. שכר הבודק ישולם ע"י הקבלן בהתאם לכתב הכמויות, מתקני החשמל יתקבלו אך ורק לאחר שהמהנדס הבודק יאשר את תקינותם ויתיר את חיבורם למקור החשמל.

בנוסף לתקינות המתקן לפי חוק החשמל, יבדוק המהנדס הבודק את איזון הפאזות בלוחות החשמל, מקדם ההספק ( $\cos\phi$ ) של המתקן כולו וכן עבור כל מעגל ירשם הזרם ו- $\cos\phi$  לכל פאזה.

לתעודת המהנדס הבודק תצורף "הצהרת החשמלאי המבצע", לא תבוצע בדיקת קבלת המתקן אלא לאחר אישור המתקן ע"י המהנדס בודק וקבלת "הצהרת החשמלאי" מהקבלן.

08.1.18 עם השלמת העבודה ולאחר התקנת כל הציוד והאביזרים לתאורה באתר, וביצוע ביקורת ח"ח ובדיקת מהנדס החשמל הבודק כפי שפורט לעיל, תיערך בדיקת קבלה בנוכחות המפקח והמהנדס המתכנן. בגמר הבדיקה ותיקון כל הליקויים במידה ויהיו, על חשבון הקבלן, ימסור הקבלן את העבודה למפקח

כשהמתקן פועל לשביעות רצונו המלאה.

08.1.19 עם סיום העבודה וקבלתה ימסור הקבלן למפקח הצהרה בכתב שכל הכבלים הונחו לפי הנדרש במפרט והתוכניות ועומק התעלות הן לא פחות מ - 110 ס"מ למעט במעברים מעל מכשולים כגון:

מעביר מים, קו מים, קו בזק וכו', במקומות אלו בוצעו הגנה על הכבלים עם צנרת ויציקות בטון לפי תוכנית פרט צנרת מעבר מעל מכשול, הקבלן יסמן בתוכניות "AS MADE" את המקומות האלו במפורט.

08.1.20 הקבלן יהיה אחראי לטיב ולכושר פעולתם התקנית של המוצרים, הציוד, החומרים וכל חלק מהם שסופקו על ידו - האחריות תהיה למשך שנה אחת, למעט אביזרים וציוד שהאחריות עליהם ארוכה משנה כמפורט:

עמודי תאורה וזרועות, עמודי רמזור וזרועות - אחריות 10 שנים.  
צביעת עמודים ופנסים לסוגיהם: עמודי תאורה וזרועות, ופנסים לסוגיהם - אחריות 5 שנים.

גופי תאורה LED, וציוד תאורה מבוסס LED - לרבות דרייברים, מגיני מתח יתר וכל הציוד המותקן בפנס לסוגיו - אחריות 10 שנים.

מגיני מתח יתר וזרם הנעה במגש אביזרים - אחריות 3 שנים.  
מרכזיות למאור - אחריות שנה.

הקבלן אחראי לטיב ביצוע העבודה למשך שנה אחת.

האחריות תהיה מיום אישור העבודה וקבלתה ע"י המפקח.

הקבלן ימסור למזמין תעודת אחריות כמפורט לעיל.

במידה ויוזמן לבצע תיקון - יחל הקבלן בבצוע התיקון לא יאוחר מ - 48 שעות מרגע שיובא לידיעתו על קיום התקלה.

08.1.21 מובהר בזאת שעל הקבלן לספק על חשבונו ולמסור למזמין את כל המסמכים הנדרשים:

תעודות אחריות, פרוספקטים, הצהרות, טפסי ביקורת חברת חשמל, תעודת בדיקה של מהנדס בודק.

תוכניות "AS MADE" ממוחשבות, וכו' למפקח עם השלמת העבודה, ללא מסירת המסמכים הנ"ל לא יקבל הקבלן תעודת גמר עבודה.

המפקח יעביר עותק של טופס ביקורת ח"ח ושל תעודת הבדיקה של המהנדס הבודק למתכנן.

#### פרק 08.2 - תשתית תת קרקעית

08.2.1 באחריות קבלן החשמל לקבל מהרשויות המתאימות את האישורים הדרושים לביצוע עבודות החפירה וחציות הכבישים, לפני ביצוע העבודה.

ואלה הרשויות להן יפנה הקבלן לקבלת האישורים והמידע לגבי תשתיות תת קרקעיות קיימות של הרשויות באתר העבודה : חברת חשמל, חברת בזק, חברת הכבלים, חברת מקורות, נתיבי איילון והעירייה.  
במידת הצורך יזמין הקבלן על חשבונו השגחה של מפקח מטעם הרשות המתאימה.  
מובהר לקבלן שתאום עם העירייה והמועצה האזורית צריך להיעשות עם כל המחלקות המתאימות בנפרד כמפורט :

- (א) מחלקת מים וביוב או תאגיד מים וביוב עירוני.
- (ב) מחלקת כבישים וניקוז.
- (ג) מחלקת הגינון.
- (ד) מחלקת החשמל.

בקרבת שירותים ומתקנים של המחלקות הנ"ל יתאם הקבלן פיקוח של המחלקה, ויבצע את כל הנדרש להגנת התשתיות שלהם לפי הנחיותיהם ודרישתם לשביעות רצונם המלאה.

08.2.2 הקבלן יסמן בשטח את תוואי החפירה, מיקום העמודים וגובה הבסיסים ע"י מודד מוסמך לפי התוכניות ולפי הוראות המפקח, הקבלן יתקן ויחדש בכל עת את סימונם של תוואי החפירה ומיקום העמודים אשר שובשו מסיבה כלשהי.

08.2.3 סימון תוואי החפירה יהיה בתאום ואישור התוואי עם הרשויות הנ"ל ותוך התחשבות בכל השירותים של הרשויות המוזכרים לעיל והנמצאים בתוואי. רק לאחר אישור הסימון גם על ידי המפקח יינתן לקבלן אישור לחפירה ו/או חציבה. חפירה ו/או חציבה ללא אישור זה תהיה באחריות הקבלן וכל נזק שיגרם ייזקף לחובתו.

08.2.4 המיקום הסופי של עמודי התאורה, מכווני התנועה המוארים, תמרורים מוארים, שילוט רחובות מוארים ולוחות מודעות מוארים, המצוינים בתוכניות יקבעו באתר בתאום עם המפקח והמהנדס המתכנן.

אין לבצע יסודות לעמודים ללא אישור המפקח למיקום הסופי של העמודים, ביצוע שלא בהתאם לאמור לעיל יהיה באחריותו הבלעדית של הקבלן וכל נזק שיגרם ייזקף לחובתו.

08.2.5 חפירות התעלות יהיו בעומק 120 ס"מ וברוחב עד 60 ס"מ, בהסתעפויות ובמעבר ליד שירותים אחרים יקבע עומק חפירה בתאום עם המפקח. שינוי בעומק התעלה יבוצע בצורה הדרגתית 20 ס"מ לכל 1 מ' אורך תעלה ולא יהווה עילה לתוספת כספית .

08.2.6 בהצטלבות צנרת חשמל עם שרות אחר יש לשמור על המרחקים הבאים :

- (א) בהצטלבות בין כבל חשמל לכבלי מתח נמוך - 20 ס"מ.
- (ב) בהצטלבות בין כבל חשמל לצינור מים או ביוב - 50 ס"מ.

ג) בהצטלבות בין כבל חשמל לצנרת ו/או כבלי בזק - 50 ס"מ. במידה ויידרש ע"י המפקח ו/או הרשות (לה שייך השרות אותו יש לחצות) לשמור על מרחק אחר ו/או אופן חצייה אחר, יש לנהוג כנדרש ולפי הוראותיהם, והדבר לא יהווה עילה לתוספת כספית.

08.2.7 בכל מקרה של מעבר מעל או מתחת למכשול המחייב עומק קטן מ - 120 ס"מ מכל סיבה שהיא חייב הקבלן לקבל אישור מהמפקח.

08.2.8 הכבלים בתעלות יהיו מסוג N2XY- XLPE ומתוצרת המאושרת על ידי מכון התקנים הישראלי ויעמדו בת"י 1516. הכבלים יהיו בקטעים שלמים בלבד, כל ההסתעפויות יהיו בתוך עמודים (בתא התחתון), בכל מקרה לא יינתן אישור לביצוע מופות חיבורים בתעלות.

08.2.9 כל תעלה תחפר בבת אחת לכל אורכה ולכל עומקה בין מקור ההזנה לעמוד התאורה וזאת לפני שיונחו בתוכה הצנרת ומוליך הארקה. המילוי המוחזר וההידוק יבוצעו רק בגמר כל העבודות המתכסות בעפר, ולאחר שכל העבודות הללו נבדקו ואושרו ע"י המפקח. כבלי ההזנה יושחלו בצנרת רק לאחר גמר עבודות הצנרת.

08.2.10 החפירה כוללת דיפון במידה שהקרקע מחייבת זאת בין אם המפקח דרש זאת ובין אם לאו. לא תשולם לקבלן כל תוספת כספית שהיא בעבור עבודות תמיכה ודיפון החפירות.

08.2.11 במעבר כבלים מעל מכשול ומעביר מים, צנרת מקורות, צנרת נפט, כבלי בזק וכו', יש לבצע את המעבר לפי פרט צנרת מעבר מעל מכשול.

08.2.12 הצנרת תהיה רציפה, אטומה וחלקה בצידה הפנימי כך שתאפשר השחלת כבלים בתוכה מבלי לגרום נזק לכבלים בעת ההשחלה. הצנרת הקשיחה למעברים מתחת לכביש תעמוד בת"י 858. הצנרת השרשורית (צנרת גמישה) תעמוד בת"י 61386. במחיר הצנרת הקשיחה והגמישה לסוגיה, נכלל ההתחברות ליסוד בטון ו/או לשוחות מעבר חדשות או קיימות.

08.2.13 בכל הצנרת יושחל חבל משיכה מניילון שזור בקוטר 8 מ"מ, חבל המשיכה יהיה רציף ללא חיבורים למיניהן, בקצוות החבל יהיו ידיות עץ עליהן ילופף החבל.

08.2.14 כל תאי הבקרה למיניהם יעמדו בתקנים הבאים: המכסים יעמדו בת"י 489, חוליות הבטון הטרומיות לתאים יעמדו בת"י 658.

08.2.15 שלבי ביצוע כיסוי התעלה לאחר החפירה יהיו כמפורט:



א) לאחר גמר החפירה וקבלת אישור המפקח על כך, יניח הקבלן את מוליך הארקה הגלוי והשזור בתחתית התעלה ואחר יחזיר את האדמה הטבעית בהידוק שכבה של 20 ס"מ, ללא אבנים וסלעים בקרבת מוליך הארקה.

ב) לאחר אישור המפקח, יניח הקבלן שכבת ריפוד של 10 ס"מ חול נקי ועליה יניח את הצנרת לכבלי החשמל.

ג) לאחר אישור המפקח תונח שכבת חול נקי נוספת לכל רוחב התעלה ועד לגובה של 10 ס"מ מעל קודקוד הצנרת. החול יהודק לכל אורך החפירה במים בעזרת מרסס.

ד) מילוי מוחזר בתחום הכבישים והרחובות המשולבים יהיה מחומר מצע מאושר ע"י המפקח, מהודק בשכבות בעובי 20 ס"מ לדרגת 98 אחוזים לפחות מהצפיפות המעבדתית המקסימלית עד לרום פני השתית או מילוי CLSM, לפי הנחיות המפקח.

ה) מילוי מוחזר בתחום המדרכות יבוצע באדמה הקיימת מהודק בשכבות בעובי 20 ס"מ לדרגת צפיפות 96 אחוזים מהצפיפות המעבדתית המקסימלית או מילוי בשכבות בהתאם למבנה המתוכנן, לפי הנחיות המפקח.

ו) הנחת סרט סימון פלסטי לאזהרה יהיה 40 ס"מ מתחת לפני הקרקע הסופיים, הסרט יהיה עשוי מרצועת P.V.C עם כיתוב בעברית "זהירות כבל חשמל" בהתאם לדרישות התקן.

ז) מילוי מבנה נוסף יעשה בהתאם לתוכניות הכבישים בעבודה זו.

הערה: כל המפורט לעיל הינו חלק מעבודות סעיפי החפירה והמשולמות בסעיפי החפירה ואינו מתומחר בנפרד.

08.2.16 העודפים מהאדמה החפורה יפוזרו ע"י הקבלן במקום שיאושר ע"י המפקח.

08.2.17 ביצוע ההוראות הכלולות במפרט זה הן בבחינת הנחיות כלליות לביצוע. מילוי ההוראות אין בו כדי לפתור את הקבלן מבחינת החוק, והוא יהיה הנושא הבלעדי באחריות מלאה ליציבות החפירות ולבטיחות עבודות העפר המבוצעות מטעמו.

הקבלן יהיה האחראי הבלעדי לכל נזק העלול להיגרם לנפש או רכוש במידה ויגרם עקב עבודתו והוא פוטר בזה את המזמין ו/או נציגיו מכל התביעות העלולות להתעורר בקשר לכך.

### פרק 08.3 - גופי תאורה

08.3.1 גופי התאורה יהיו בטכנולוגיית LED תוצרת SCHREDER מדגמי TECEO1 +

TECEO2 בהתאם העקומות הפוטומטריות, כמות הלדים בגופי התאורה, זרמי ההפעלה וההספקים הנדרשים עפ"י התוכניות.

בכל גופי התאורה :

הדרייבר תומך DALI עם אפשרות תכנות, עמעום ובקרה, כולל חיבור כבל תקשורת בצד הדרייבר עפ"י הנחיות ספק גו"ת.

הערה: הקבלן יספק ויתקין כבל משולב לחשמל (תאורה) ותקשורת הכבל מסוג N2XY-  
5X1.5mm<sup>2</sup> (3 גידים)

לחשמל בצבעים: חום, כחול, ירוק/צהוב ועוד 2 גידים לתקשורת בצבעים: שחור ולבן).  
הלדים יהיו על פי תכנון יצרן גופי התאורה ומאחד היצרנים הבאים: מתוצרת Cree או Lumileds או Osram או Nichia, גוון אור של הלדים יהיה 3000K.  
עמידות מכנית IK 09  
אטימות של מערכת אופטית ושל גו"ת כולו IP-66  
גו"ת יהיו צבועים בתנור בגוון לפי בחירת האדריכל.  
יסופקו בדיקות מעבדה מאושרת לפי תקן ISO17025 על עמידה בתקנים :

1. ת"י 20 גופי תאורה
2. אישור ENEC
3. תקן בטיחות פוטוביולוגי IEC-EN62471
4. תקני הפרעות אלקטרומגנטיות (EMC) EN 61000-4-5 & EN 55015-EN55022-F
5. תקן בדיקת רעידות IEC-68-2-6 Vibration Test
6. תקן עמידות מכנית IK IEC-62262
7. תקן אטימות IP IEC-EN60598-1

08.3.2 כל תעודות הבדיקה יהיו ממעבדה מאושרת לפי תקן ISO17025

08.3.3 גו"ת יעמוד בת"י 20 ומערכת הלדים תהיה אטומה IP-66 ותעמוד בתקנים

LM-80 - MEASURING LUMEN MAINTENANCE OF LED LIGHT SOURCES +  
TM-21

LM-79 - ELECTRICAL AND PHOTOMETRIC MEASUREMENTS OF SOLID  
STATE LIGHTING PRODUCTS

עקומות פוטומטריות יהיו מבוססות על פוטומטריה אבסולוטית (Absolute Photometry) לפי תקן IESNA-LM-79. מערכת הלדים תיבדק לנושא **Lumen Maintenance** לפי תקן IESNA-LM-79+TM-21 ואורך החיים של מערכת הלדים יהיה לפחות 100,000 שעות ב-L95 (ירידת תפוקת האור של הלדים לא תפחת מ-95% מהתפוקה ההתחלתית לאחר 100,000 שעות עבודה). בטמפ' סביבה Ta=25°

הלדים יהיו מתוצרת Cree או Lumileds או Osram או Nichia.  
 גוון אור של הלדים יהיה  $3000k (\pm 250k)$ .  
 גו"ת יעמדו בת"י 62471 בטיחות פוטוביולוגית של נורות ומערכות.  
 גו"ת יהיה מוגן נגד מתח יתר עד 10kv ומקדם ההספק יהיה מעל 0.92.  
 גו"ת יהיו בנויים מיציקת אלומיניום מעוצבים ללא צלעות.  
 גו"ת והמערכת האופטית יהיו אטומים לפחות IP-66  
 גו"ת עם טכנולוגיית LED יסופקו עם תעודת אחריות מלאה לפנס על כל חלקיו למשך 10 שנים לפחות.

08.3.4 גופי התאורה יעמדו בת"י 20 : מנורות לתאורת כבישים ורחובות .

08.3.5 הפנסים יישאו תווי תקן ישראלי, במידה והיצרן אינו תחת פיקוח מכון התקנים הישראלי, אזי על הקבלן באמצעות ספק הפנסים, להעביר למזמין רשימת פנסים עם מספרים סידוריים שלהם ואישור מכון התקנים לעמידות הפנסים המסופקים לפרויקט בתקן ישראלי 20- חלק 2.3 מנורות :

מנורות לתאורת כבישים ורחובות.

וזאת לכל דגם פנס (לכל שינוי בסוג הפנס ו/או הספק הפנס תידרש בדיקה נפרדת).  
 כל העלויות הכרוכות בבדיקת מכון התקנים יחולו על הקבלן וכלולים במחיר הפנס.

08.3.6 כל הפנסים, הציוד והאביזרים שיסופקו ע"י הקבלן יהיו בהתאם למפורט בתוכניות, בכתב הכמויות ובמפרט המיוחד על כל נספחיו ובהתאם לדוגמא שתאושר מראש ע"י המהנדס המתכנן.

#### פרק 08.4 - הארקה

08.4.1 הארקה תהיה הארקות יסוד של היסודות בעמודי התאורה, לוחות חשמל וקירות בטון בהם, משולבים עמודי תאורה. הארקה תהיה לפי החוק תקנות החשמל הארקות יסוד במהדורתם העדכנית ובהתאם לתכניות הפרטים.

08.4.2 הארקות היסוד למבנה הגשר ומתקניו תהיה בכפוף להנחיות אגף החשמול ברכבת ישראל והנחיות מפרט

De-Consult, ותוך שימוש באביזרים תקינים מתוצרת ERICO ו/או WEITKOWITZ והמאושרים ע"י

מנהלת החשמול של הרכבת. כל העלויות הכרוכות בדרישות המיוחדות לגבי ביצוע הארקות ושימוש בציוד

והאביזרים הנדרשים, לרבות אישורים ותאומים ככל שידרש, כלולים במחיר סעיף הארקה בכתב הכמויות

ולא ישולם מעבר לכך בנפרד.

הארקות יסוד למבנה הגשר תבוצע בתיאום ובאישור הקונסטרוקטור.

יש להשתמש בברגים M16 עם אומים ודסקיות תואמות. במוליכי נחושת הברגים, אומים ודסקיות יהיו

מפלדת אל-חלד V2A(304) ובמוליכי פלדה הם יהיו מפלדה מגולוונת.

יציאות הארקה מהבטון יהיו בעזרת מחברים יעודיים כדוגמת

ERICO-FDB-16 או WEITKOWITZ-WEB-15/ WEITKOWITZ-WEB-12 בהתאם לנדרש.

חיבורי הארקה של אלמנט מתכת גלויים לצורך גישורים יהיה באמצעות ריתוכי CADWELD ואביזרים מתאימים.

על הקבלן לקבל הדרכה והנחיות יצרן מאנשי המקצוע של נציגי היצרנים וספקי הציוד המיוחד להארקות

(לרבות באתר) כך שיבצע את החיבורים בהתאם לנדרש בהנחיות היצרן.

08.4.3 מוליך הארקה מנחושת גלויה ושזורה בחתך 35 ממ"ר יונח בחפירה בקרקע, כולל השחלתו לעמודי

התאורה או/ו למרכזיה למאור דרך צנרת מעבר לכבלים וחיבורו בתוך העמודים או/ו המרכזייה

למאור ע"י נעלי כבל בלחיצה לבורג הארקה.

מהדקי הארקה יעמדו בת"י 367.

08.4.4 בצנרת המעבר מ - P.V.C ותאי הבקרה, ביסוד המרכזייה למאור או במעבר מעל מכשול (מעבר מים, צנרת מים, קו בזק וכו') יושחל מוליך ההארקה הגלוי בתוך צינור מריכף נפרד מצינור כבלי ההזנה, ובמקומות בהם לא מתאפשר יש להשתמש במוליך הארקה מבודד P.V.C ירוק צהוב ע"י חיבור במהדקים קנדיים לנקודות התפצלות - באישור המתכנן.

08.4.5 ביסודות הבטון לעמודי התאורה, יושחל מוליך ההארקה הגלוי והשזור בתוך צינור מריכף בקוטר 29 מ"מ שהוכן מראש ביסודות העמודים.

08.4.6 תבוצע הארקה יסוד במרכזיות למאור לפי החוק ולפי תקנות החשמל הארקה יסוד.

08.4.7 תבוצענה אלקטרודות הארקה אנכיות במרכזיות למאור ולוחות החשמל וכן בכל סוף קו, תאורה בהתאם לתוכניות. אלקטרודות הארקה יעמדו בת"י 1742.

08.4.8 בריכות ביקורת לאלקטרודות הארקה אנכיות יותקנו לפי תוכנית פרט, כאשר מיקום הבריכה יהיה במקום מוגן.

פרק 08.5 - עמודים וזרועות

- 08.5.1 עמודי התאורה, יהיו מפלדה וצורתם לפי התוכניות המצורפות.  
 הערה: במכרז מאופיינים עמודים מפלדה בחתך קוני עגול וכן עמודים מפלדה בחתך ריבועי אחיד שהינם אופציונאליים לבחירה וקביעת המזמין בלבד באמצעות מנה"פ.  
 במידה שיוחלט ע"י המזמין לבצע את העבודות עם עמודים בחתך ריבועי, אזי יקבל הקבלן תוספת תשלום על פי הסעיפים המתאימים שבכתב הכמויות בלבד. לקבלן לא תהיה שום טענה או תביעה כספית או אחרת עקב קביעת המזמין, מעבר לתשלום המגיע לו בהתאם לסעיפי כתב הכמויות. תוכניות עמודי התאורה והזרועות המצורפות למכרז הינן תוכניות מנחות בלבד לתכנון, על היצרן לתכנן את העמודים והזרועות בהתאם לדרישות מפרט המיוחד ולת"י 812 ועל הקבלן להמציא אישור מהנדס קונסטרוקציה מורשה המתמחה בתכנון עמודי תאורה וקונסטרוקציות פלדה לתכנון העמודים והזרועות.
- 08.5.2 בתחום הגשר מעל מסילות הרכבת, יתוכננו ויבוצעו עמודי התאורה לרבות הביסוס ובורגי העיגון על פי
- דרישות רכבת ישראל - הנחיות לתכנון עמודי תאורה ומצלמות בהוצאתן האחרונה ( מאי 2017).
- ההנחיות מתייחסות לתכנון וביצוע קונסטרוקציות העמודים וביסוסם.
- העמודים על פי דרישת רכבת ישראל יהיו "מחוזקים" על פי הגדרתם בהנחיות לתכנון כמפורט לעיל.
- על הקבלן באמצעות יצרן העמודים ובורגי העיגון מטעמו לאשר את תוכניות היצור לעמודים ובורגי העיגון
- באגף תכנון של רכבת ישראל, לפני הביצוע.
- 08.5.3 הזרועות לעמודי פלדה יהיו מפלדה וצורתם לפי התוכניות המצורפות, כולל מתאם להתקנה בראש העמוד ומתאם לפנסים.
- 08.5.4 העמודים והזרועות יתוכננו ויבוצעו עבור מהירות רוח של לפחות 47 מ' לשנייה וכן יעמדו בדרישות תנאי מזג האוויר לרבות מהירות הרוח הקיימת באתר.
- 08.5.5 על היצרן לקבל מהקבלן את נתוני הפנסים הספציפיים המיועדים להיות מותקנים על העמודים לשם התאמת התכנון לעומסים הנדרשים (היצרן ייקח בחשבון כמות של לפחות 3 פנסים על עמוד). בכל מקרה העמודים והזרועות יתוכננו ויבדקו לעומס מינימליים של לפחות 3 גופי תאורה בשטח לפחות 0.22 מ"ר כל אחד (בשטח מלבני שווה ערך), במשקל של לפחות 21 ק"ג כל אחד.
- 08.5.6 לעמודי תאורה יהיו שני מחזיקי דגלים מתפרקים ועשויים מפלדה מגולוונת בהתאם לתוכניות.
- 08.5.7 במידה ויידרש בתוכניות - יותקן בית תקע חד פאזי מוגן מים, דגם CEE, בעמודי תאורה

בהתאם לתוכניות בית התקע יעמוד בת"י 32.

08.5.8 העמודים, הזרועות, מחזיקי הדגלים, הברגים, האומים הדסקיות וכל חלקי המתכת של העמודים והזרועות לסוגיהם בין אם הם גלויים ובין אם הם מוסתרים (מלבד חלקי ברגי העיגון בתוך היסוד, אותם אין הכרח לגלוון) יצופו בטבילה באבץ חם (גלוון) על פי תקן ישראלי 918 (בהוצאתו האחרונה). עובי הגלוון הנדרש לכל חלקי המתכת יהיה לפחות 80 מיקרון, ועובי הגלוון לברגים, אומים ודסקיות יהיה 56 מיקרון לפחות. בברגי היסוד אפשר להסתפק בגלוון של החלק הבולט מעל היסוד ובתוספת כ- 7 ס"מ מאורכם המיוחד אל תוך היסוד.

כל עבודות הריתוך יעשו לפני הגלוון, לא יורשה כל ריתוך לאחר מכן.

08.5.9 תכנון וביצוע העמודים והזרועות יהיה לפי ת"י 812 (בהוצאתו האחרונה).

08.5.10 העמודים והזרועות יבוצעו במפעל מאושר על ידי מכון התקנים הישראלי ובפיקוחו, ובעל אישור על עמידה בתקן אבטחת איכות ISO 9001 .

08.5.11 התוכניות המצורפות לחוזה הינן תוכניות מנחות בלבד, הקבלן יגיש תוכניות מפורטות של העמודים והזרועות כולל חישובים סטטיים מפורטים. החישובים הסטטיים והתוכניות יערכו על ידי מהנדס רשום כחוק במדינת ישראל בענף הנדסה אזרחית והמתמחה בתכנון קונסטרוקציות. כל התוכניות והחישובים הסטטיים שיוגשו יהיו חתומים על ידי המהנדס הנ"ל. החישובים והתוכניות הנ"ל יוגשו לאישור המפקח. אין להתחיל ביצור העמודים והזרועות לפני קבלת האישור הנ"ל.

08.5.12 יש לקבל אישור המפקח, לעמודים והזרועות הנמצאים במפעל לפני ביצוע הגלוון.

08.5.13 כל העמודים יסומנו בצבע בלתי נמחק במספר המעגל ומספר העמוד, בהתאם לסטנדרט העירייה, המספור יהיה עם כיתוב בצבע שחור בגודל 15\*45 ס"מ גודל אות: גובה 7 ס"מ רוחב 5 ס"מ בהתאם למספרם בתוכניות, על הקבלן לקבל ליפני הביצוע את אישור המפקח לשיטת המספור ולפורמט הסופי של שיטת המספור. עלות מספור ע.ת. כלולה במחיר הצביעה ובמחיר העמוד. במידה וישנו סעיף מספור ע.ת. בכתב הכמויות הכוונה למספור ע.ת. קיימים, גם אם לא צוין כך במפורש.

08.5.14 טיפול בעמוד תאורה קיים לפני צביעה ידנית באתר- פלטת בסיס העמוד וחלקו התחתון של העמוד עד לגובה של 30 ס"מ יטופלו להגנה מפני חלודה, על ידי צבע אפוקסי תוצרת טמבור או ש"ע בשתי שכבות כמפורט:

א. שכבה ראשונה - צבע חום EA9 מס' יצרן 020-649 בעובי לפחות 50 מיקרון.

ב. שכבה שניה - לאחר ייבוש השכבה הראשונה תצבע הפלטה בצבע עליון שחור HA55 מס' יצרן 096-577 בעובי לפחות 150 מיקרון.

08.5.15 לכל עמוד יהיה פתח אחד לציוד, מכסה הפתח יהיה אובלי, עשוי פלדה, במידות 14 X 60 ס"מ ובעובי זהה לדופן העמוד, כולל כבל הארקה גמיש מבודד P.V.C מנחושת שזורה בחתך 6 ממ"ר ואורך 50 ס"מ, מבודד עם שרול פלסטי לקשירת המכסה לעמוד. הפתח ייסגר עם בורג אלן שקוע שימרח בגריז סמיך בחלקו הפנימי.

08.5.16 בתא הציוד יהיה התקן לתליית מגש ציוד לאביזרים.

08.5.17 בתא ציוד יהיה פס מרותך לעמוד לצורך חיזוק הכבלים ע"י חבקים, ובורג הארקה מרותך לעמוד.

#### 08.5.18 מגש אביזרים

א. מגש האביזרים יהיה מחומר מבודד עשוי פוליקרבונט או P.V.C קשיח כבה מאליו V0, כדוגמת תוצר מגלן פלסטיקה, ויורכב על וו תליה בתוך חלל תא הציוד באופן שיאפשר גישה נוחה לטיפול.

ב. בכל מגש יהיה פס הארקה, פס להתקנת מא"זים וסט 4 מהדקים מחומר כבה מאליו. סט המהדקים יהיה מתאים לכניסת 3 כבלים בחתך עד 35 מ"מ בעמודי התאורה, ועד 16 מ"מ בעמודי שילוט רחוב מואר או תמרור מואר, או רמזור מהבהב. כמו כן יהיו למגש פלגי ניתוק מהיר לחיבור לפנסים או לבית התקע.

ג. בעמודי התאורה עבור כל גוף תאורה, בית תקע או הזנה למכווני תנועה מוארים או הזנה לתמרורים מוארים ומאירים (ג-7) או הזנה לשילוט רחוב מואר או הזנה לתמרור מואר או הזנה ללוח מודעות מואר יהיה מא"ז A-C 10 דו קוטבי עם כיסוי פלסטי סטנדרטי.

ד. במגש עבור כל דרייבר של פנס LED יותקן ויחובר מגן מתח יתר ומגביל זרם הנעה דגם EN-MES-440 תוצרת אנלטק בע"מ. וכן קופסת חיבורים לתקשורת DALI עם מהדקים וחיווט לדרייבר בזוג מוליכים יעודיים שבכבל ההזנה לפנס או בכבל תקשורת יעודי (זוג גידים) ובהתאם להנחיות ספק הפנסים ובאישור המתכנן.

ה. בעמודי הרמזור עבור כל זוג פנסים מהבהבים (ה-8) או זוג תמרורים מוארים ומאירים (ג-7) יהיה מא"ז A-C 10 דו קוטבי עם כיסוי פלסטי סטנדרטי.

ו. בעמודי התמרורים המוארים, עמודי שילוט רחובות מואר, ולוחות מודעות מוארים יהיה מא"ז A-C 6 דו קוטבי עם כיסוי פלסטי סטנדרטי.

ז. הכבלים יסומנו באמצעות שילוט סנדויץ שחור חרוט בצבע לבן שיטת הסימון תאושר ע"י המפקח.

ח. יש להבטיח שיהיה עודף כבלים בחיבורים המאפשר שליפת המגש בצורה נוחה לצורך טיפול ואחזקה.

ט. כל המא"זים יהיו לזרם קצר 10KA לפי IEC 898 ויעמדו בת"י 60898.

#### 08.5.19 יסודות לעמודים

1. היסודות לעמודי התאורה יתוכננו ע"י קונסטרוקטור מטעם הקבלן ויהיו בנפחים שלא פחות מהתוכניות המצורפות לרבות ברזלי זיון במידה ויידרש, כלול במחירי היסודות.
2. בורגי היסוד יהיו כמצוין בתוכניות מרותכים בכלוב כאלקטרודת הארקת יסוד לפי התקן והחוק, על הקבלן לבדוק את המרחק בין צירי בורגי היסוד הנדרשים בהתאם לפלטת בסיסי העמודים, לפני אספקה והתקנת בורגי היסוד ביציקות הבטון.
3. הצנרת ביסודות העמודים נכללים במחיר היסוד בכל יסוד תהיה כמות הצנרת לפי תוכניות התאורה אך לא פחות מ 2 צינורות שרשוריים מסוג "קוברה גמיש" בקוטר 75 מ"מ ו - 2 צינורות שרשוריים בקוטר 29 מ"מ, או מריכף באישור המתכנן, עבור עמודי התאורה. הצנרת תעמוד בת"י 728.
4. אחרי סימון מיקום היסודות לביצוע, במידה ויהיו יסודות המצויים במדרון או בתעלה או בקרקע לא יציבה מכל סיבה שהיא, או עקב תשתיות קיימות, על הקבלן להתריע מראש ולידע את המפקח על כך ולתכנן באמצעות הקונסטרוקטור מטעמו יסודות לעמודים המותאמים לביצוע בהתאם למצב הקיים ולקבל את אישור המפקח לביצוע היסודות המותאמים למקומות אלה.

#### 08.5.20 עמודי תאורה משולבים בקיר בטון

1. היסודות יבוצעו לפי תוכניות הקונסטרוקטור.
2. הכנת צנרת ביציקות
  - א. על הקבלן להתקין צנרת בתוך המעקה או קיר בטון לפני היציקה, כל הצינורות שיוקנו בתוך היסודות יחוזקו היטב ויונחו בתבנית בצורה שתבטיח את הגנתם המקסימאלית בפני פגיעות או סתימתם בזמן ביצוע יציקות הבטון.
  - ב. הקבלן יהיה נוכח בעת ביצוע היציקות, וידאג שלא יפגעו ולא יסתמו הצנרות לכבלי החשמל, ועליו לתקן או להחליף במידת הצורך כל צינור שיפגע או שעלול להיסתם.
  - ג. כל הצינורות יעמדו בתקן ישראלי 61386.
  - ד. בכל הצנרת יושחלו חוטי משיכה מניילון שזור.
3. הכנת יסודות לעמודי תאורה משולבים בקיר בטון  
ביצוע היסודות לעמודי תאורה משולבים בקיר בטון יבוצעו בתאום עם הקבלן המבצע את קיר הבטון ובהתאם לתוכניות הקונסטרוקציה של קונסטרוקטור.



העבודה כוללת :

- א. הנחת הצנרת לאורך תוואי ההזנה בהתאם לתוכניות והתקנת כלוב בורגי היסוד במקומות המיועדים לעמודי התאורה.
- ב. התקנות ארון/קופסא לחיבורים ואבטחה שקוע בקירות במקומות הנדרשים.
- ג. ביצוע יסוד , משולב בנישה או בקיר בטון לפי תוכניות הקונסטרוקציה .
- ד. בורגי היסוד יהיו נקיים (ללא חלודה) ומעובדים להתקנה בבטון, חלקם העליון שיבלוט מעל הבטון ועוד 7 ס"מ מאורכם המיוחד לתוך הבטון, יצופה בטבילה באבץ חס (גלוון) בעובי 56 מיקרון, הברגים יחוברו ביניהם באמצעות חישוקי ברזל בהיקפם כתואר בתוכניות , לכל בורג יותקנו 3 אומים ו- 2 דסקיות מגולוונים באבץ חס כנ"ל.
- ה. קוטר הברגים ואורכם יהיה כמצוין בתוכניות הקונסטרוקציה של היסודות ובתאום עם הקונסטרוקטור ובהתאמה לפלטת היסוד של העמוד שתותאם לממדי הביסוס לפי תוכנית הקונסטרוקטור.
- ו. ביצוע היסודות הוא בשלבים ויהיה בתאום מלא עם הקבלן המבצע את קיר הבטון.

4. ביצוע הארקת יסוד לעמודי התאורה ולקירות הבטון

העבודה כוללת ביצוע מתקן הארקת יסוד בהתאם לחוק החשמל ותקנות החשמלן הארקות יסוד), התשמ"א 1981 במהדורתם העדכנית, ובהתאם לתוכניות ולפרטים הטכניים. כולל יצירת רציפות חשמלית של אלקטרודת הארקת יסוד אופקית לכל אורך קירות/מעקות הבטון באמצעות פס הארקה מפלדה מגולוונת בחתך 50X4 ממ"ר שיונח ביציקת הבטון של הקירות לכל אורכם או שימוש בברזלי הזיון של הקירות ושירותכו אל ברזלי הזיון של הקירות וכן יצירת חיבור וגיבור באמצעות ריתוכים של יציאות מפס הארקה האופקי הנ"ל לפסי הארקה מברזל מגולוון בחתך 50X4 ממ"ר שנמצאים בתוך היסודות לעמודי התאורה ומחוברים בריתוכים לכלוב בורגי היסוד ולברזלי הזיון של היסוד ומגיעים עד לתא אביזרים בעמוד התאורה, לצורך חיבורי הארקות בתוך העמוד. בכל קצה של קיר בטון תבוצע יציאה חיצונית (קוץ) מהארקת יסוד במעקה/קיר בטון בעזרת קופסה משורינת אטומה כדוגמת "פטיש" או ש"ע מאושר במידות 15X15 ס"מ ובעומק 10 ס"מ לרבות בורג וחיבור להארקת יסוד, הקופסה שקועה ביציקה כולל שילוט "הארקה לא לפרק".

08.5.21 צביעת עמודים חדשים מפלדה

המפעל בו יצבעו העמודים והזרועות יהיה בעל תקן אבטחת איכות ISO 9001 . הצביעה תהיה בתנור, העמודים והזרועות יובאו לאתר להתקנה כשהם צבועים כנדרש והם עטופים באמצעי הגנה למניעת פגיעה בעמודים בזרועות ובצבע.

הצביעה מעל הגלוון כוללת :

- א. הורדת שיירי הגלוון בעזרת נייר לטש מבד שמיר עד לקבלת משטח חלק.
- ב. ניקוי משומנים ולכלוך במידת הצורך הסרת שומן באמצעות ממיס אורגני לחלופין באמצעות דטרגנט חס בהתזה לחלופין באמצעות אלקלי חס בהתזה.

- ג. יבוש העמוד והזרועות בתנור.
- ד. צביעת העמוד והזרועות בתנור בעזרת האבקה (אבקה על בסיס שרפיי פוליאסטר המתקשה בחום גבוה במיוחד), האבקה תהיינה מתוצרת מאושרת לפי תקן מוכר לדהייה. הגוון יהיה לפי בחירת המזמין.
- ה. בקרת איכות לצביעה בדיקה ויזואלית של פני השטח למציאת פגמים.
- בדיקת אדהזיה עם משרט במרווחים של 1 מ"מ לא יהיה קילוף.
- מדידת עובי הציפוי הכללי בהפחתת עובי ציפוי האבץ אשר נמדד לפני הצביעה.
- ו. המוצרים יארזו בשרוול פוליאאתילן בעובי 0.05 מ"מ לפחות שיחוזק בשני קצותיו בעזרת סרט הדבקה למניעת גלישת השרוול. האביזרים יארזו בנפרד בשקיות פוליאאתילן.

#### הערות חשובות לקבלן:

1. הנחיות הצביעה המובאות כאן הינן כלליות בלבד, בכל מקרה הצביעה תעשה על פי המלצות והנחיות החברה היצרנית של הצבע, לרבות עובי שכבת הצבע הנדרש ומספר שכבות הצבע הנדרשות, כך שהצביעה תעמוד בדרישות הבאות:
2. הצביעה חייבת להתאים ולעמוד בכל תנאי הסביבה ומזג האוויר לרבות אורח ימית, או אורח קורוזיבית אחרת, בהתאם למיקום המתקן, וזאת לכל אורך תקופת האחריות (5 שנים).
3. באחריות הקבלן ליידע את מפעל הצביעה מראש ליפני הצביעה על האזור בו מיועדים העמודים להיות מותקנים, ולהסב את תשומת לב מפעל הצביעה לגבי תנאי הסביבה הנ"ל, כך שמפעל הצביעה יתאים את סוג הצבע ומפרט הצביעה הנדרש לתנאים של המקום בו מיועדים העמודים להיות מותקנים.
4. הקבלן יספק למפקח, לפני הצביעה את מפרט הצביעה שעל פיו מפעל הצביעה מתכוון לבצע את הצביעה, וזאת לאישור עקרוני בלבד של המפקח, במכתב נלווה למפרט הצביעה הנ"ל יציין מפעל הצביעה שהוא מודע לסוג העמודים ולתנאי הסביבה והאתר בו ימוקמו העמודים, וזהו המפרט המומלץ על ידו, ועל פיו הוא מתכוון לבצע את הצביעה, והוא ייתן אחריות לצביעה למשך 3 שנים.
5. בכל מקרה אין באישור העקרוני הנ"ל למפרט הצביעה, כדי לפטור את הקבלן מאחריותו הבלעדית לצביעה, האחריות על עמידות הצביעה כנדרש לעיל מוטלת בשלמותה על הקבלן ולא תתקבל שום טענה לאחריות של גורם אחר לרבות ספק העמודים ו/או מפעל הצביעה. הקבלן יספק תעודת אחריות לצביעה, זאת בנוסף לתעודת האחריות שיספק מפעל הצביעה. בתעודת של מפעל הצביעה יצוינו בנוסף לתקופת אחריות של 5 שנים לצביעה, גם סוג הצבע שבו נצבעו העמודים, מפרט הצביעה שעל פיו נעשתה הצביעה, מספר השכבות של הצביעה שנעשתה ועובי כל שכבת צביעה (יש לצרף את מפרט הצביעה לתעודת האחריות).

08.5.22 בקרת איכות כוללת לעמודים

הקבלן יספק למפקח לפני כל אספקת עמודים וזרועות לפרויקט (לפני הוצאתם מהמפעל) העתק מתעודות (CERTIFICATE OF COMPLIANCE) C.O.C של היצרן, לפי תקן אבטחת איכות ISO 9001 בתעודות C.O.C אלו יצוין :

א. כי הייצור של העמודים והזרועות נעשה בהתאם לדרישות המפרט ולפי ת"י 812.

ב. כי הגליון של העמודים נעשה בהתאם לדרישות המפרט ולפי ת"י 918.

ג. כי הצביעה נעשתה בהתאם למפרט הצביעה המומלץ ע"י המפעל ושאושר עקרונית ע"י המפקח והמתכנן.

08.5.23 הצבת עמודים

א. העמודים יוצבו אך ורק בעזרת מכשירים מכניים ומנופים המיועדים לכך.

ב. העמודים יוצבו בצורה אנכית בהחלט יחסית לציר העמוד מכל הכיוונים, לשם הצבתו בצורה אנכית של העמוד ייעזר הקבלן בפסי פח פלדה במידות 10 X 5 ס"מ אשר יכניסם בין יסוד הבטון ובין פלטת היסוד של העמודים.

ג. לאחר הכנסת הפלטות ימתח את הברגים וימלא את החללים שנוצרו מתחת לפלטת היסוד ע"י בטון המורכב באופן הבא : חלק אחד מלט ושלושה חלקים זיף - זיף דק.

ד. לאחר התייבשות והתחזקות הבטון, ימתחו הברגים פעם נוספת באופן סופי.

ה. בורגי היסוד הבולטים מעל פלטת היסוד (בגובה 3 אומים) ימרחו ע"י גריז סמיך.

ו. לאחר מתיחה סופית של הברגים ואישורו של המפקח לפילוסו של העמוד יורכב אום בטון נוסף בכל בורג ואחר תצופה פלטת היסוד בזפת חם, הברגים והאומים ישטפו בפרמייר קר מסוג GS/474 ויאטמו במשחה אנטיקורוזיבית מסוג אלסטקס 75/25 (תוצרת אסקר פז או שווה איכות).

08.5.24 הצבת עמוד ופנס לדוגמה

הקבלן בתאום עם המפקח, יציב בשטח עמוד תאורה לדוגמה עם הפנס שהוגדר צבוע ומזווד, לאישור המזמין והמתכנן. רק לאחר אישור העמוד והפנס לדוגמה, יוכל הקבלן לבצע את ההזמנה וההתקנה של כל הכמות הנדרשת. הצבת עמוד ופנס מצויד ומזווד לדוגמה כלולה במחירי העמודים והפנסים.

פרק 08.6 - לוחות החשמל

08.6.1 לוחות החשמל ייוצרו בהתאם למפרט המיוחד, כתב הכמויות ולפי התוכניות המצורפות ויעמדו בת"י 61439.

08.6.2 הלוחות יותקנו על יסודות בטון ו/או על הקירות ויכללו אמצעי תלייה וחיזוק, בהתאם לנדרש ולמפורט בתוכניות.

08.6.3 כל הציוד בלוחות ישולט בשילוט סנדוויץ' חרוט, כולל שילוט כבלי ההזנה.

08.6.4 הציוד שיש להרכיב בלוחות החשמל כמצוין בתוכניות: תוצרת אותו יצרן: LEGRAND

או MERLIN GERIN או ABB או MOELLER או SIEMENS. בכל מקום בו מוזכר כושר מיתוג (SWITCHING CAPACITY) למפסקים אוטומטיים, אזי עבור מבטיחים עד וכולל 10KA זה הוא יהיה לפי תקן IEC 898, ולמבטיחים מעל 10KA הוא יהיה לפי תקן IEC 947.

המא"זים יהיו לזרם קצר של לפחות 10 KA אלא אם צויין אחרת, ויעמדו בת"י 60898. מפסקי מגן הפועלים בזרם דלף יעמדו בת"י 832. בתי תקע יעמדו בת"י 32.

08.6.5 יצרן לוחות החשמל יהיה בעל אישור ISO 9001 לאבטחת איכות ויהיה בעל אישור עמידה ואישור הסמכה ליצור ולסימון תו תקן 61439 ותחת פיקוח מכון התקנים הישראלי.

08.6.6 היצרן יגיש תוכניות עם רשימת הציוד וסכימת חיבורים עם מיספור חוטים לאישור המתכנן.

08.6.7 כל הברגים, צירים ידידות יאובטחו בדיסקיות קפיץ ויהיו מפלדת אל חלד.

08.6.8 כל חלקי הפח הנעים על צירים ועליהם מותקן ציוד נושא מתח יאורקו במוליך הארקה גמיש ומבודד המחובר בברגים ונעלי כבל מתאימים.

08.6.9 לכל בית תקע תלת פאזי המותקן בלוח החשמל יסופק תקע תואם ומחירו כלול במחיר בית התקע.

08.6.10 ארון המרכזייה וארון ח"ח וכן כל ארונות החשמל לתקשורת יצופו על כל הדפנות החיצוניות בחומר אנטי גרפיטי למניעת הדבקת מודעות וציורי גרפיטי.

08.6.11 היצרן יזמין פיקוח כדי שהמתכנן יוכל לעמוד על פרטי היצור.

08.6.12 אין להוציא את לוחות החשמל מהמפעל לפני אישור המתכנן.

#### פרק 08.7 - רשת תאורה זמנית על עמודי עץ

08.7.1 רשת התאורה תבוצע על עמודי עץ בגובה 10 מ' כמפורט בכתב הכמויות, העבודה תבוצע בהנחיית המפקח ובאישורו בהתאם לשלבי ביצוע עבודות הכביש או כמענה לתאורה זמנית במקרה הצורך עקב פירוק עמודים קיימים. עמודי העץ יוצבו בתוך קוביות בטון טרומי, במידה ויחליט המפקח שעמודי העץ כולם או חלקם יהיו תקועים בקרקע, אזי הקבלן יבצע זאת ללא שינוי במחיר.

#### 08.7.2 עמודי עץ

- א. עמודי העץ יהיו מאורן ומטופלים בחומר בולידן ק - 33.
- ב. העמודים יהיו ישרים ועשויים מעץ יבש וחזק ללא סדקים ופגמים כלשהם.
- ג. חלקם התחתון של העמודים יצופה בזפת קר בגובה 2 מ' לפחות.
- ד. בחלקם התחתון של העמודים יודבקו פסים זוהרים בצבע אדום ולבן לסירוגין.
- ה. העמודים התקועים בקרקע יוצבו בעומק 2 מ' לפחות.

- ו. המרחק בין העמודים לא יעלה על 32 מ'.  
 ז. קוטר תחתון של עמודי עץ בגובה 10 מ' יהיה 22 ס"מ לפחות.

### 08.7.3 כבל עילי

- א. הכבל העילי יהיה מסוג N2XY 5 מוליכים או כבל תא"מ אלומיניום (6 מוליכים), כמפורט בתוכנית וכתב הכמויות, עם תיל נושא בגוף הכבל כיחידה אחת או קשור לכבל בקשירות תקניות במרחקים של 30 עד 40 ס"מ בין הקשירות.  
 הכבל הנושא יהיה מפלדה מגולוונת שזורה בחתך לא פחות מ- 40 ממ"ר.  
 ב. הכבלים יהיו מתוצרת המאושרת ע"י מכון התקנים הישראלי, ויעמדו בת"י 547.  
 ג. הכבלים יהיו בקטעים שלמים ורצופים בלבד, כל ההסתעפויות תהיינה בקופסאות החיבורים שעל העמודים.  
 ד. הכבל הנושא ימתח על פי הוראות היצרן ובהתחשב בטמפרטורת הסביבה, יש להקפיד לא לעבור על המתחה המקסימלית המותרת ע"י יצרן הכבל.  
 ה. יש לשמור על מרחק הכבל מרשת חשמל ו/או עמודים אחרים כנדרש בחוק.  
 ו. יש לשמור על גובה הכבל בחציית הכביש כנדרש בתוכנית ובכל מקרה לא פחות מהנדרש בחוק.  
 ז. הכבל הנושא יאָרְק ותשמר בו רציפות ההארקה. מהדקי הארקה יעמדו בת"י 367.

### 08.7.4 ציוד ואביזרים

- א. העוגנים יהיו מכבל פלדה שזור בחתך 70 ממ"ר ללא לב סיבי, לא קפיצי ומהסוג המיועד עוגנים.  
 ב. המבודדים שיותקנו יהיו חדשים ונקיים.  
 ג. קופסת החיבורים שתותקן על העמודים תהיה עשויה מחומר מבודד ואטומה בדרגת הגנה IP6, ד. ותעמוד בת"י 145.  
 ה. הזרוע תהיה כמפורט בתוכנית, קצה הזרוע במקום המיועד להרכבת הפנס, יותאם לסוג הפנס המסופק.  
 ו. התעלה להגנת הכבל העולה מהקרקע לעמוד הזנת הרשת תהיה עשויה מפח מגולוון.

08.7.5 המיקום הסופי של עמודי התאורה הזמנית יקבע בשטח בתאום עם המפקח אין למקם עמודי תאורה ללא אישור המפקח למיקום הסופי של העמודים.

08.7.6 עמודי תאורה זמנים יהיו ממוקמים מוגנים ע"י אבן שפת מדרכה או מעקה בטיחות זמני. אין למקם עמודי תאורה ללא מיגון.

08.7.7 הזנת חשמל למתקן תאורה זמנית תעשה ע"י חיבורה למתקן תאורה קיים (ע.ת. או מרכזיה למאור).

08.7.8 לכל מתקן תאורה זמנית תבוצע בדיקה לתקינות המתקן לפי חוק החשמל ע"י מהנדס חשמל בודק.

08.7.9 ביצוע ההוראות הכלולות במפרט זה הן בבחינת הנחיות כלליות לביצוע.

מילוי ההוראות אין בו כדי לפטור את הקבלן מבחינת החוק, והוא יהיה הנושא הבלעדי באחריות מלאה ליציבות העמודים ולבטיחות עבודות התאורה המבוצעות מטעמו. הקבלן יהיה האחראי הבלעדי לכל נזק העלול להיגרם לנפש או רכוש במידה ויגרם עקב עבודתו והוא פוטר בזה את המזמין ו/או נציגיו מכל התביעות העלולות להתעורר בקשר לכך.

#### פרק 08.8 - הסדרי תנועה שילוט זמני ובטיחות בעבודה

- 08.8.1 תשומת לב הקבלן מופנית לכך, שהעבודה תבצע לאורך דרך בה ישנה תנועה סואנת. על הקבלן להצטייד באישור ממשטרת ישראל לביצוע העבודה ולתאם עמם מועדי ביצוע העבודה.
- 08.8.2 לא יאושר לקבלן להתחיל או להמשיך בביצוע העבודה לפני קבלת אישור מהמפקח להתקנת והצבת כל האמצעים הדרושים. אספקה והצבת שילוט והתמרור הנם באחריות הקבלן בלבד.
- 08.8.3 תשומת לב הקבלן מופנית לכך שבכל מקרה שעקב ליקויים במילוי אחר ההוראות הנ"ל תגרמנה הוצאות למזמין או כל מי שעובד מטעמו כגון בטלת ציוד, נסיעות, איבוד זמן עבודה, יחויב הקבלן על ידי המפקח בניכוי ההוצאות הנ"ל בחשבון שיוגש מיד לאחר גרימת הנזק.

#### 08.8.4 הכוונת התנועה

- א) על הקבלן להציב על חשבונו במשך כל זמן ביצוע העבודה מכווני תנועה במספר שיידרש על ידי המפקח באתר, עם שילוט ודגלי אזהרה.
- ב) רואים את הקבלן כאילו כלל במחירי היחידה את כל ההוצאות הקשורות למילוי אחר המוזכר לעיל(כוח אדם, חומרים, תאום וכו').
- ג) כמו כן, תשומת לב הקבלן מופנית לעובדה שבמידה ולא ימלא אחר כל ההוראות וכתוצאה מכך תגרמנה הפרעות לתנועה לאורך הכביש, המפקח רשאי לנקוט בכל האמצעים העומדים לרשותו על מנת להביא לסילוק ההפרעה (לרבות הפסקת העבודה של הקבלן) וכל ההוצאות יחולו על חשבון הקבלן בלבד.
- ד) עם התחלת העבודה ימסור הקבלן לידי המפקח הצהרה בכתב שהוא מתחייב ולוקח על עצמו את כל האחריות הנובעת מציות להוראות הבטיחות הנדרשות משימוש בכלים מכניים שונים.
- 08.8.5 על הקבלן להציב שלט בכל אתר עבודה עם שם החברה הקבלנית ושם מנהל העבודה, מס' הטלפון של החברה הקבלנית ושל מנהל העבודה וכתובתו, כמתבקש על ידי פקודות הבטיחות בעבודה.

#### נספח 1 - תיק אישורים לעמודי תאורה וזרועות

א. לצורך אישור עמודי התאורה על הקבלן לספק למפקח תיק עם המסמכים הבאים,

לפני ייצור העמודים, כמפורט :

למפעל ייצור העמודים והזרועות (לפני ייצור העמודים) :

1. אישור על עמידה בתקן אבטחת איכות ISO 9001 .
2. אישור מכון התקנים לביצוע עמודי תאורה מפלדה לפי תקן ישראלי 812.
3. תוכניות ייצור של עמודי התאורה.

למפעל גליון העמודים והזרועות (לפני גליון העמודים) :

1. אישור על עמידה בתקן אבטחת איכות ISO 9001 .
2. אישור המפעל על כך שהוא מבצע גליון לעמודי התאורה מפלדה לפי תקן ישראלי 918.

למפעל צביעת העמודים והזרועות (לפני צביעת העמודים) :

1. אישור על עמידה בתקן אבטחת איכות ISO 9001 .
2. מפרט הצביעה המוצע של מפעל הצביעה, המותאם לעמודי התאורה בפרוייקט ולסביבה בה הם מיועדים להתקנה, תוך ציון כי המפעל מודע לתנאי הסביבה בהם יותקנו העמודים לרבות האווירה הימית, וכי זהו מפרט הצביעה שהוא מציע לצבוע את העמודים על פיו, ושהוא מתחייב לתת אחריות לצביעה למשך 5 שנים.

ב. לאחר אישור המפקח לתיק המסמכים הנ"ל, יוכל הקבלן לייצר את העמודים והזרועות, אבל לפני הוצאתם מהמפעל לצורך התקנה, יהיה על הקבלן לספק לאישור המפקח את המסמכים הבאים :

העתק מתעודות (CERTIFICATE OF COMPLIANCE) C.O.C לפי תקן אבטחת איכות ISO 9001, של המפעלים (מפעל הייצור, מפעל הגליון, מפעל הצביעה), בתעודות C.O.C אלו יצוין :

1. כי הייצור של העמודים והזרועות נעשה בהתאם לדרישות המפרט ולפי ת"י 812.
  2. כי הגליון של העמודים נעשה בהתאם לדרישות המפרט ולפי ת"י 918.
  3. כי הצביעה נעשתה בהתאם למפרט הצביעה שהמומלץ ע"י המפעל (כפי שפורט לעיל).
- ג. הקבלן יוציא מהמפעל את העמודים והזרועות להתקנה, רק לאחר קבלת אישור המפקח בכתב.

#### נספח 2 - תיק אישורים לפנסי תאורה LED

א. לצורך אישור פנסי התאורה על הקבלן לספק למפקח תיק עם המסמכים הבאים ודוגמה מכל פנס מאובזר ומצויד קומפלט, לפני אספקת הפנסים, כמפורט :

למפעל ייצור/הרכבת הפנסים (לפני אספקת הפנסים) :

1. אישור על עמידה בתקן אבטחת איכות ISO 9001 .

2. מדבקת תו תקן על הפנסים או אישור מכון התקנים לעמידות מנת הפנסים לפרויקט (כל דגם בנפרד)  
בתקן ישראלי 20. חלק 2.3 כנדרש במפרט.
3. אישורי עמידה בתקנים הנדרשים, כמפורט במפרט.
3. פרוספקטים ודפי נתונים של הפנסים על כל חלקיהם.
4. דוגמה מכל פנס מאובזר הכולל את כל הציוד.
5. אישור על תקופת אחריות מלאה לפנס על כל חלקיו לתקופה הנדרשת במפרט.
- למפעל צביעת הפנסים (לפני צביעת הפנסים):
1. אישור על עמידה בתקן אבטחת איכות ISO 9001.
2. מפרט הצביעה המוצע של מפעל הצביעה, המותאם לפנסים בפרויקט ולסביבה בה הם מיועדים להתקנה,
- תוך ציון כי המפעל מודע לסוג הפנסים לתנאי הסביבה בהם יותקנו הפנסים לרבות אווירה ימית, וכי זהו
- מפרט הצביעה שהוא מציע לצבוע את הפנסים על פיו, ושהוא מתחייב לתת אחריות לצביעה למשך 5 שנים.
- ב. לאחר אישור המפקח לתיק המסמכים הנ"ל ולדוגמת הפנסים כנדרש, יוכל הקבלן לייצר/להרכיב את הפנסים, אבל לפני הוצאתם מהמפעל לצורך התקנה, יהיה על הקבלן לספק לאישור המפקח את המסמכים הבאים:
- העתק מתעודות (CERTIFICATE OF COMPLIANCE) C.O.C לפי תקן אבטחת איכות ISO 9001, של המפעלים (מפעל ייצור/הרכבה, מפעל הצביעה), בתעודות C.O.C אלו יצוין:
1. כי הייצור/הרכבה של הפנסים נעשה בהתאם לדרישות ת"י 20 חלק 2.3.
2. כי הצביעה נעשתה בהתאם למפרט הצביעה שהומלץ ע"י מפעל הצביעה (כפי שפורט לעיל).
- ג. הקבלן יוציא מהמפעל את הפנסים להתקנה, רק לאחר קבלת אישור המפקח בכתב.



נספח 3 - הצהרת קבלן החשמל המבצע על התקנת גופי תאורת LED  
על פי הנחיות היצרן

שם הפרוייקט : \_\_\_\_\_

שם קבלן החשמל/החברה : \_\_\_\_\_

דגם גופי התאורה שהותקנו : \_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

1. קיבלתי מנציג ספק גופי התאורה מסמך כתוב מטעם היצרן עם הוראות התקנה ואחזקה בעברית.

2. קיבלתי מנציג ספק התאורה הנחיות, הדרכה והדגשים מיוחדים לגבי הוראות התקנה ואחזקה של גוף"ת שסופקו לפרוייקט, כולל סימון גוף"ת לפי הספק ועקומה פוטומטרית הנדרשת בפרוייקט וכן אופן חיבור גידי מוליכי התקשורת לבקרה לדרייבר ובמגש החיבורים בעמוד.

3. כל גופי התאורה בפרוייקט הותקנו בהתאם למסמך הוראות ההתקנה של היצרן, וכן בהתאם לדגם הפנס, ההספק, הפוטומטריה וזווית ההגבהה הנדרשים עפ"י התוכניות לביצוע.

שם נציג קבלן החשמל המבצע (מנהל העבודה) \_\_\_\_\_

חתימת הקבלן המבצע וחותמתו \_\_\_\_\_ תאריך \_\_\_\_\_

פרק 08.9 - אופני מדידה ותשלום

- 08.9.1 אופני המדידה והתשלום יהיו בהתאם לרשום במפרטים הבאים :  
 א. המפרט המיוחד (מפרט זה).  
 ב. פרק 08.2 : מערכות ומתקני תאורה שבמפרט הכללי לעבודות סלילה וגישור בהוצאת נת"י (נתיבי ישראל החברה הלאומית לתשתיות תחבורה בע"מ) בהוצאתו האחרונה.
- 08.9.2 במידה ותהיה סתירה בין האמור במפרט המיוחד לבין האמור במפרטים המוזכרים לעיל, לגבי אופני המדידה והתשלום, האמור במפרט מיוחד זה יהיה בעדיפות ראשונה.
- 08.9.3 כל עבודה תימדד מדידה נטו בהתאם למפרט המיוחד (אלא אם צוין אחרת) – כשהיא גמורה, מושלמת ו/או קבועה במקומה, ללא כל תוספת עבור פחת וכו'.  
 מחירה כולל את ערך כל חומרי העזר והעבודות הלוואי המוזכרים במפרט המיוחד ו/או נספחי והמשתמעים ממנו ובמידה ואותם חומרים ו/או עבודות אינם נמדדים בסעיפים נפרדים בכתב הכמויות שבמפרט זה.
- 08.9.4 הכמויות הרשומות בכתב הכמויות ניתנות באומדנה ומדידה סופית תבוצע בסיום העבודה וקבלתה ע"י המזמין או/ו נציגיו.
- 08.9.5 לא תשולם לקבלן כל תוספת שהיא בעבור הוצאות ביטוח שונות, מיסים סוציאליים, שימוש בכלי עבודה, הובלתם לאתר, אפסון ושמירת ציוד, ו/או אבטחת העבודה המבוצעת על ידו, הוצאותיו הישירות והעקיפות וכל אשר מתחייב מתנאי מכרז/חוזה זה.
- 08.9.6 מחירי היחידה שבסעיפי כתב הכמויות כוללים את התשלום עבור כל התאומים הדרושים לשם ביצוע העבודה כגון : חברת חשמל, בזק, מקורות, העירייה, משטרה, קבלנים אחרים, מתכננים וכו', גם אם לא הוזכרו במפורש.
- 08.9.7 מחירי היחידה שבסעיפי כתב הכמויות כוללים את התשלום עבור כל הבדיקות הדרושות, השימוש במתקני בדיקה, בדיקת קבלה וכל המוזכר במפרט המיוחד, תיקון כל הליקויים, אם יהיו, בדיקות קבלה נוספות במידה וידרשו וביקורת חברת חשמל.
- 08.9.8 מחירי היחידה שבסעיפי כתב הכמויות כוללים את התשלום עבור כל המסמכים הנדרשים לרבות בתיק מתקן, תוכניות - "AS MADE" שעל הקבלן לספק וכן את התשלום עבור האחריות שעל הקבלן לתת.
- 08.9.9 במחיר היחידה של כבלי החשמל נכלל סיום עם כפפה מתכווצת 5 אצבעות תוצרת "ריקס" או "מגלן פלסטיקה" כפר מנחם, גם אם לא צוין במפורש.
- 08.9.10 במחיר היחידה של עמוד תאורה נכלל גם הצבת העמוד על יסוד בטון על כל מרכיביו

לרבות: זרועות, פנסים, התקנת מגשים, כבלים, חיבורים והפעלת התאורה.

08.9.11 במחיר היחידה של גוף תאורה נכלל מתאם לזרוע מקורי של יצרן הפנס הצבועים בתנור בגוון העמוד, גם אם לא צוין במפורש, אלא אם ישנם סעיפים נפרדים לכך בכתב הכמויות.

08.9.12 מחיר חיבור הזנה לעמוד תאורה מעמוד תאורה קיים או ממרכזיה למאור קיימת כולל בין השאר תאומים והתאמות, חציבות, חפירות ותיקונים, פירוקים וניתוקים, חיבורים מכאניים וחשמליים, מבטיחים, מהדקים, שילוטים וכו' והחזרת השטח לקדמותו.

08.9.13 מחיר פרוק עמוד תאורה או גוף תאורה וכדו' כולל בין השאר גם תאומים, בידוד חשמלי, שלפית כבלי חשמל כבלים מיותרים העברת הציוד המפורק למחסני העירייה או לפי הנחיית המפקח ולאחר רישום ביומן העבודה, לאתר פסולת מאושר, וכל תיקוני ריצוף, אספלט, מילוי עפר, סתימת בורות ותעלות וכו' והחזרת השטח לקדמותו.

08.9.14 הזנה לראשי מערכת השקיה תבוצע בהתאם לתוכניות כאשר יש להקפיד על התקנת מבטיח דו קוטבי 16AC במגש האביזרים של עמוד התאורה המזין. ובארון מערכת ההשקיה להתקין מבטיח דו קוטבי 10AC וממסר פחת 2X16A/30mA עם שילוט מוזן מעמוד תאורה מס'.

התשלום יהיה עפ"י סעיפי כתב הכמויות בהתאם. הבדיקה של מתקן התאורה יכלול בדיקה לכל ההזנות עבור ראשי מערכת השקיה הניזונים ממתקן התאורה, וכלול במחיר בדיקת מתקן התאורה.

08.9.15 מובהר לקבלן שבמידה וכתב הכמויות יהיה מחולק לפרקים שונים, אזי תכולת העבודה כפי שהיא באה לידי ביטוי בסעיפים השונים ובפרקים השונים של כתב הכמויות מהווה מכלול שלם המתאר את מרכיבי העבודה לשלביה השונים והמזמין רשאי בכל עת ובכל שלב של העבודה להשתמש כמרכיב לביצוע ותשלום לפי איזה סעיף שימצא לנכון מתוך כתב הכמויות ללא שיוך לפרק כלשהו.

מובהר לקבלן שבמידה וחלק מהסעיפים שבכתב הכמויות הם בעלי תוכן זהה מבחינת ביצוע העבודה ונמצאים בפרקים שונים אזי בכל מקרה המזמין ישלם לקבלן לפי המחיר הנמוך ביותר של אותם סעיפים, באם ייתן הקבלן מחיר שונה לסעיפים זהים כמפורט לעיל.

08.9.16 עבודות ו/או פריטים המצויינים בכתב הכמויות ביחידות מטר אורך (מ.א), ימדדו לאחר השלמת העבודה, בקווים ישרים בלבד בתוואי הקצר ביותר האפשרי לדעת המפקח.

08.9.17 הכבלים ימדדו לפי אורך הלכה למעשה, כמו כן מחירי היחידה יכללו את מחיר כל החיבורים הנדרשים להפעלת התאורה במלואה, מתקני הרמזור, מכווני התנועה המוארים, שלטי הרחוב המוארים ולוחות המודעות המוארים.

08.9.18 מחיר התקנת ציוד יכלול את כל האביזרים והחומרים הדרושים להתקנתו וחיבורו המכני והחשמלי, מוכן להפעלה ובהתאם לתוכניות והמפרט המיוחד.

08.9.19 כל מחירי הפריטים בכתב הכמויות כוללים : אספקה, טעינה, הובלה, פריקה, התקנה (ההתקנה כוללת העמדת המוצר במקום שנקבע, חיבורו המכני והחשמלי) והפעלתו כנדרש במפרט המיוחד, אלא אם כן יש הפרדה מפורשת בכתב הכמויות לגבי פריטים מסוימים לגבי אספקה, הובלה והתקנה.

08.9.20 כל העלויות הכרוכות בדרישות המיוחדות לגבי ביצוע הארקות ושימוש בציוד והאביזרים הנדרשים, לרבות אישורים ותאומים ככל שיידרש, כלולים במחיר סעיף הארקה בכתב הכמויות.

08.9.21 במקרה של חילוקי דעות לגבי מחיר התקנת אביזר שהוחלף, יהיה המתכנן, הבורר והפוסק האחרון לגבי המחיר החדש שיקבע.

**פרק 09 – עבודות חיפוי קירות בטיח**

**09.01 הוראות כלליות**

09.01.01 "הנחיות היצרן", כמצוין בכתב הכמויות, יוגשו בכתב לאישור המפקח/מנהל הפרויקט ויכללו פירוט מלא של החומר ואופן יישומו (הכנת קיר הבטון ליישום, פריימר, שכבות וכיוצא באלה). המסמך יוגש חתום בידי מהנדס רשוי מטעם הקבלן ועל חשבונו.

09.01.02 עיבוד פתחי ניקוז יבוצע באופן אחיד - עגול או ריבוע - לפי בחירת האדריכל.

09.01.03 המחיר בסעיף 09.01.8152 כולל את מכלול הפעולות והחומרים הנדרשים לביצוע חיפוי מושלם, לרבות ביצוע ועיבוד תפרי התפשטות, סרגלי/פרופילי אלומיניום (אנכיים ואופקיים) לפי בחירת האדריכל, סרגלי מתכת לפינות אנכיות ועיבוד פתחי הניקוז.

### פרק 13 – עבודות בטון טרום ודרוך

13.01 כללי:

הקורות האורכיות של מיסעת הגשר תיוצרנה במפעל כקורות טרומויות דרוכות בדריכת קדם כמתואר בתכניות.

הקורות הן בעלות חתך תעלה .

לצורך יצור הקורות רשאי הקבלן להתקשר עם מפעל מוסמך ומאושר ע"י נתיבי ישראל כיצרון מורשה ליצור רכיבים טרומיים דרוכים מתוך רשימת היצרנים המוסמכים על ידי נתיבי ישראל.

מודגש בזה כי מנהל הפרויקט רשאי לפסול את המפעל שבחר הקבלן, אם יתברר לו כי המפעל אינו מפעל מוסמך ומאושר ע"י נתיבי ישראל כאמור לעיל, ומבלי שלקבלן תהיה זכות ערעור על כך.

הקורות תבוצענה בהתאם לפרטים ולמידות הנתונים בתכניות ובכפיפות לדרישות הכלליות של פרק 13 במפרט הכללי לעבודות סלילה וגיבור ובתוספת הוראות הסעיפים המתאימים וההנחיות המפורטות במסמך זה. הקורות תיוצרנה בהתאמה מלאה לדרישות התקנים הישראליים הרלוונטיים.

13.02 דרישות הביצוע

חוזק הבטון של הקורה הטרומית:

הבטון יהיה מסוג ב-60, כמצוין בתכניות. הבטון חייב לענות לדרישות החוזק כמתואר במפרט הכללי. כפי שנדרש בפרק 02 עבודות בטון יצוק באתר סעיף ג' – הקבלן נדרש להגיש תערובת הבטון לאישור מנה"פ 15 יום לפני מועד היציקה במפעל. בעת שחרור גדילי הדריכה (הפעלת כוח הדריכה על הבטון), יהיה החוזק המינימלי של כל קובית בטון לא פחות מ-51 מגפ"ס. יש לבדוק 3 קוביות לפחות. השחרור לא יהיה לפני 72 שעות ממועד יציקת הקורה. פלדת הדריכה:

עבודות דריכה תבוצענה בכפיפות לנאמר במפרט הכללי לעבודות סלילה וגיבור. הקורות תהיינה דרוכות בדריכת קדם. פלדת הדריכה תהיה מסוג "0.5 T", (חתך הגדיל 0.9871 סמ"ר), משוכה בקור, רפויית מאמצים, בעלת חוזק אופייני של 1860 מגפ"ס ותכונות רלקסציה ברמה 2 (הרפיה נמוכה), מתאימה לדרישות התקן הישראלי ת"י 1735, חלק 4.

הקבלן ימציא למנה"פ מראש תעודות בדיקה מקוריות של יצרן הפלדה המעידות על טיב הפלדה ועל היותה מיוצרת במפעל בעל תו תקן בארץ הייצור ותו תקן ישראלי. התעודות תתייחסנה לכל הגלילים/סלילים של פלדת הדריכה המיועדת ומסופקת לייצור הקורות הדרוכות נשוא מכרז/חוזזה זה.

התעודות יכולות להיות עבור בדיקות שביצע היצרן עצמו (בארץ הייצור), ע"י מעבדה מוסמכת, אך הקבלן נדרש לספק למנהל הפרויקט, בנוסף לני"ל, גם תעודות מטעם מת"י, על עמידת פלדת הדריכה, אשר תסופק ממפעל בעל תקן ישראלי בתוקף. התעודות יכללו נתונים לגבי חוזק קריעה, חוזק כניעה, התארכות בשבר, מודול אלסטיות, שטח חתך ומשקל, ונתונים לגבי רלקסציה. לצורך האמור לעיל יבצע מת"י בדיקות מדגמיות לפלדה. ניטרול הגדילים בקצוות הקורות:

ניטרול הגדילים יבוצע בהתאמה מלאה למפרט הכללי לעבודות סלילה וגישור ולמתואר בתכניות.

האפקט של ניטרול הידבקות הגדילים יושג על ידי הכנסת הגדילים לתוך צינורות פלסטיים בצבעים שונים, באזורים המסומנים בקצוות הקורות. את קצוות הצינורות הפלסטיים יש לאטום בחומר מתאים על מנת למנוע חדירת מי-צמנט אל תוך המרווח שבין הגדיל לבין הדופן הפנימית של הצינורות.  
סדר יציקת הקורה:

מיטת הדריכה ליציקת הקורה חייבת להיות חלקה ומפולסת לגמרי.  
יש לקבל אישור בכתב של מנה"פ לסדר היציקה של הקורות וללוח הזמנים.  
במידה והקורות נוצקות במיטת הדריכה כל אחת בנפרד - נדרש זמן של 24 שעות לפחות בין יציקה ליציקה.

פירוק תבניות:

במידה והקבלן מעוניין בפירוק מוקדם של צידי התבניות ייעשה הפירוק לא לפני 12 שעות בקיץ ו- 24 שעות בחורף ממועד גמר היציקה - בתיאום מראש עם נציגי המזמין ולא לפני שהבטון יקבל חוזק של 80 ק"ג/סמ"ר לפחות.

חוזק הבטון ייבדק על ידי 3 קוביות לפחות הנמצאות על קורת הבטון באותם תנאי אשפרה. כל הקוביות יהיו בחוזק מעל 80 ק"ג/סמ"ר.  
בכל מקרה, האחראיות לנזקים שעלולים להיגרם מפירוק מוקדם כלשהו חלה על הקבלן. שחרור הגדילים:

שחרור הגדילים יהיה סימולטני (בו זמנית) משני צידי מיטת הדריכה, ויבטיח הזזה מינימלית של הקורות בזמן השחרור.

השחרור ייעשה תוך שימוש בטבעות שחרור בעובי של 20 ס"מ לפחות מכל צד.  
החיתוך הסופי של הגדילים ייעשה לאחר שחרור כל הגדילים באופן מכני בלבד.  
סדר שחרור הגדילים וסדר חיתוכם (במיוחד במקרה של הכנת מספר קורות בקו ייצור אחד) יובא לאישור נציגי המזמין.  
הובלה ושינוע:

הקורות הטרומיות תובלנה מבית החרושת אל אתר הביצוע כשהן תמוכות אך ורק במקום הסמכים שצוינו בתכנית, או שאושרו על ידי המתכנן.  
הובלת הקורות והנפתן יהיו על אחריותו של הקבלן. כל נזק שייגרם לקורה עקב אחסנה, הובלה לא נאותה, יתוקן על חשבון הקבלן וזאת אך ורק במידה והמזמין יסכים להשתמש בקורות שניזוקו.

על אף האמור לעיל, יהיה מנהל הפרויקט רשאי להורות על פסילה מוחלטת של הקורה ולדרוש החלפת הקורה שניזוקה בקורה אחרת.  
הרכבה:

הקורות יונחו במקומן על גבי סמכי נאופרן ו/או מצע דיס, בהתאם למופיע בתוכניות. על הקבלן לנקוט בכל האמצעים הדרושים כדי להניח את קורות הגשר במקומם המדויק לפי המסומן בתכניות. כן ינקוט הקבלן זהירות מרבית כדי למנוע ערעור או הזזה של קורה כלשהיא בזמן הרכבתן, ולמנוע שבירת בטון בקצוות הקורה.

הקבלן ייקח בחשבון כי באתר נמצאים מספר מטרדים אשר יכולים להשפיע על סדר וצורת הרכבת הקורות, וכן כי הנפת הקורות מבוצעת בסמוך ומעל למסילת רכבת פעילה. הקבלן יתכנן מראש את הרכבת הקורות ובמקרה הצורך יחלק לשלבי ביצוע, יתכנן הסדרי תנועה מתאימים ויקבל אישורים להסדרים אילו. על הקבלן לקבל אישור מראש ממנה"פ לתכנון זה. מודגש בזאת כי כל ההוצאות הכרוכות בהפרעות או בחלוקה לשלבים יהיו על חשבון הקבלן, והוא יכלילם במחיר הגשר שבהצעתו. על הקבלן לתאם מראש את ביצוע הובלת והרכבת הקורות הטרומיות עם כל המוסדות והגורמים הנוגעים בדבר, כגון:

- המפקח על התעבורה
- משטרת ישראל
- חברת החשמל, בזק, מקורות, וחברת הכבלים.
- נתיבי ישראל
- רכבת ישראל

הוא יסכם עם גורמים אלה את המועד והסדורים הדרושים להובלת והרכבת הקורות, ויקבל על כך מראש את אישורו והסכמתו של מנהל הפרויקט. כל ההוצאות והעיכובים שיגרמו בשל כך יהיו על חשבון הקבלן. על הקבלן לייצב את הקורות כמתואר במפרט הכללי עד להשלמת יציקת פלטת המיסעה כנגד זעזועים בלתי צפויים כגון מכת רכב, כוחות רוח, רעידת אדמה, או זעזועים אחרים מכל סיבה שהיא.

זמן סביר לפני הביצוע של ההרכבה יבקש הקבלן אישור מידי מנהל הפרויקט לגבי כל אמצעי הרכבה, אשר בכוונתו להיעזר בו על מנת להשיג הנחה מדויקת של הקורות. אישור זה ע"י מנהל הפרויקט לגבי תהליך הרכבה או אמצעי עזר להרכבת הקורות - (בין שאישור זה ניתן כהצעה רעיונית של הקבלן או כתהליך שאושר סופית לביצוע) - לא יפתור את הקבלן מאחריותו הבלעדית לגבי בטיחות העבודה והשגת הדיוק הנדרש. בין היתר הקבלן יגיש תוכניות וחישובים לאישור מנהל הפרויקט לפי הפרוט שלהלן:

- תכנית סימון נקודת התפיסה של הקורות וקביעת ווי ההרמה לרבות חישוב.
- תכניות וחישובים של תמיכות זמניות שיבטיחו את היציבות האופקית נגד סיבוב, קריסה והיפוך של האלמנטים בזמן ההרכבה ולאחריה עד השלמת הגשר.

הקבלן ייחשב כאחראי הבלעדי ליציבות הקורות ולא למנטים שהן נושאות במהלך הביצוע, וינקוט בכל האמצעים הדרושים למניעת נזקים ותאונות. הקורות הטרומיות תונחנה על הנציבים, כמפורט בתכניות. יש להקפיד על שמירת קוים ישרים של קצוות הקורה.

### 13.03 מדידה ותשלום

המדידה לתשלום ייצור הקורות הטרומיות תימדד ותשלום לפי נפח במ"ק. המדידה לפי הכמויות שבתכניות היצור, ללא כל תוספת פחת.



- המחירים יכללו את כל עבודת הייצור והחומרים הדרושים לצורך ייצור, אחסון, אספקה, שינוע) ובכללו בין השאר הובלה, תיאום מול גורמי האכיפה השונים, הנפה) והרכבה של חלקי המבנה הטרומיים דרוכים.
- במפורט יכללו המחירים הנקובים גם את המרכיבים הבאים:
1. שטחי הליכה/מעברים זמניים, פלטפורמות זמניות, פיגומים זמניים, תמיכות/סמוכות זמניות וכדומה.
  2. הכנה, הגשה וקבלת אישור סופי על כל ההגשות הנדרשות, כולל תכניות ייצור, תכניות הרכבה, תכניות ורשימות ברזל דוגמאות לאישור של יחידות מבנה. כל החומר המוגש יוכן תחת פיקוח של מהנדס רישוי.
  3. טפסות ואביזרים.
  4. פלדת הדריכה כמופיע בתוכניות.
  5. פלדת זיון מצולעת רכה לפי המופיע בתוכניות.
  6. תבניות פלדה לייצור הקורות.
  7. לולבים (bolts), תותבים (inserts) פלטות פלדה, עוגנים ואביזרי הרמה.
  8. אספקה והרכבה של כל החומרים כמפורט (כולל בטון, פלדת זיון ופלדת דריכה).
  9. אספקה והרכבה של שרוולים וצינורות.
  10. אשפרת הבטון.
  11. סימון היחידות לצורך זיהוי.
  12. שינוע ואחסון במפעל, לרבות העמסה לריסון הקמבר במידת הצורך.
  13. שינוע מאתר האחסון לאתר העבודה.
  14. הובלה למקום ההרכבה.
  15. הרמה והצבה במיקום ובמפלס המדויק כולל אספקת פחיות פילוס וטיט בלתי מתכווץ.
  16. חיבורי ריתוך וחיבורי ברגים.
  17. גימור משטחי בטון על פי דרישות המתכנן.
  18. בדיקות במכוני בדיקות כמפורט במפרט הכללי של נת"י.
  19. אספקה והנחה של מילוי טיט צמנטי (Grout) על המשטחים הנושאים לצורך הבטחת מגע הדוק ומלא, וניקוי עודף הטיט במידת הצורך.
  20. טיט בלתי מתכווץ לפי הנדרש.
  21. עבור ביצוע תיקונים מאושרים או סילוק והחלפה של יחידות שנפסלו.
  22. תכנון פרט חיזוק זמני לקורת הרחב ופרט חיבור זמני להבטחת יציבות הקורות.
  23. כל יתר העלויות הדרושות לצורך ביצוע מושלם של העבודה.

**פרק 14 עבודות חיפוי קירות- נדבכי ראש ("קופינג")****14.01 הוראות כלליות**

14.01.01 כל ההוראות הרלוונטיות, המתייחסות לאבן טבעית יחולו גם על "אבנים"/אריחים מתועשים.

**14.02 הוראות ייחודיות**

14.01.01 עיגון אבני נדבכי ראש יבוצע על-פי פרטים והוראות בכתב של הקונסטרוקטור.

14.01.02 באחריות הקבלן לוודא כי נדבכי הראש תואמים את רוחב הקיר (הבטון + חיפוי הטיח).

14.02.03 תפרי התפשט/תפרי הפרדה יבוצעו במיקומים שהורה המהנדס והעיבוד החיצוני כולל מילוי התפר במסטיק אפור עמיד ל-UV, לפי הוראות המהנדס.

14.02.04 מחיר עבודות החיפוי-נדבכי ראש- כולל כיחול ("כוחלה") בחומר, לפי הנחיות המהנדס והגוון ואופן המילוי- לפי הוראות האדריכל, עיבוד ומילוי תפרים למיניהם- והכל כלול במחירי העבודות.

## פרק 19 – מסגרות חרש

### 19.00 כללי

כל העבודות בפרק זה יבוצעו בהתאם לדרישות המפרט הכללי פרק 19 בתוספת הנחיות מיוחדות המפורטות להלן.

- במסגרת הפרויקט ייצר הקבלן, יספק וירכיב הפרטים הבאים :
- מעקות פלדה משולבים לרכב והולכי רגל מעל קירות תומכים וגשר.
- מערכות עיגון לניצבי מעקה ולעמודי תאורה מעל קירות תומכים וגשר.
- מערכות נקזים למיסעת הגשר.
- מערכת קירות אקוסטיים

### סוג הפלדה

חומרי הגלם יעמדו בדרישות ת"י 1225 ות"י 1458.

כל חלקי הקונסטרוקציה יהיו עשויים מפלדה חדשה, מיוצרת ללא למינציה, חופשית מקליפת ערגול, סיבים ופסולת אחרת ובלתי מוחדרת בחלודה. הקבלן חייב להמציא למנה"פ תעודות על סוג הפלדה ומקורה, וכמו כן על מקור יתר החומרים והמוצרים המוכנים, המסופקים על ידו. בתעודה יאושר שהפלדה עמדה בסוג ובדרישות הטיב המוגדרים במסמכי החוזה. סוג הפלדה התכונות המכאניות, כגון חוזק המתיחה, גבול הכניעה, התארכות שבר מינימאלית, עמידות בכפיפה וכיו"ב, של הפלדה תהיינה לפי דרגת חוזק FE 360 כמפורט בת"י 1225 חלק 1.

סוג הפלדה בכל הפרופילים והפחים המיועדים לגליון יהיו מסוג המתאים לגליון בטבילה באבץ חם.

אם לא מצוין אחרת :

הברגים במעקות יהיו בדרגת חוזק 5.6 לפי ת"י 1225.

הברגים בקירות האקוסטיים יהיו בדרגת חוזק 8.8 לפי ת"י 1225.

### ריתוך

הקבלן יספק תעודות על בדיקת מעבדה המעידות על התאמת חומרי הגלם לתקנים. **אלקטרודות** - לצרכי הריתוך יש להשתמש אך ורק באלקטרודות עטופות, בדוקות ומסוג מאושר, אשר יהיה בהם כדי להבטיח תפריס בעלי תכונות מכניות העולות על אלו של הפלדה המחוברת באמצעותם.

סוגי האלקטרודות יתאימו לסוגי הפלדה, לסוג הזרם ולעוצמתו, וכמו-כן למקום התפריס בזמן ביצוע הריתוך. יש לאחסן את האלקטרודות באריזתן המקורית במקום יבש לחלוטין ומוגן בפני השפעות אקלימיות. אין להשתמש באלקטרודות שבאו במגע עם רטיבות או המראות פגמים או ליקויים כלשהם.

לפני התחלת העבודה, הקבלן יגיש לאישורו של מנה"פ רשימה של סוגי האלקטרודות אשר בהן יש בדעתו להשתמש, תוך ציון מטרת השימוש לכל סוג וסוג. אישור זה, לכשיינתן, לא יהיה בכוחו לגרוע במאומה מאחריותו המלאה והבלעדית של הקבלן ואיכות האלקטרודות או לטיב הריתוכים המבוצעים באמצעותן.

**רתכים-** על הקבלן להעסיק אך ורק רתכים מנוסים שעברו בהצלחה מבחן תקני מטעם משרד העבודה, וברשותם תעודות בנות תוקף המגדירות את סוגי הריתוכים אשר הם מוסמכים לבצע. תעודות הסמכת הרתכים יימסרו לתיוק אצל מנה"פ בטרם יחלו העבודות. **ביצוע ריתוך-** שטחי הריתוך לא יכילו סיגים ופסולת אחרת, יהיו אחידים וחלקים בדומה לאלה המעובדים בהשחזה ויתאימו בדיוק נמרץ לצורה הנדרשת של התפר. שטחי הריתוך אשר לא יענו לדרישות אלו יתוקנו ע"י עיבוד נוסף.

יש להגן על שטחי הריתוך מלכלוך וזוהמה ולנקותם באמצעות מברשת פלדה, מכשירי השחזה וכיו"ב, מכל חלודה, קליפה מתקלפת, לכלוך שמן וכדומה, כדי לקבל שטחים מתכתיים נקיים לחלוטין.

הריתוך יבוצע בכל המהירות האפשרית ע"י רתכים מנוסים וזאת בעוצמת זרם הקרובה לגבול העליון של הטווח המומלץ ע"י יצרני האלקטרודות.

לפני ביצוע הריתוך יש לוודא שהחלקים המיועדים לחיבור נמצאים במקומם הנכון והמדויק, תוך התחשבות בהתכווצות התפרים ובדפורמציות מקומיות אחרות. האלקטרודות והחלקים המיועדים לריתוך חייבים להיות יבשים לחלוטין.

יש להקפיד על סדר נכון של הריתוך, אשר יהיה בו כדי לצמצם עד למינימום את גודל הדפורמציות והמאמצים.

החלקים המרותכים יקבעו באופן אשר יאפשר תנודות בלתי מופרעות עקב התכווצותם של התפרים, ויחד עם זאת יבטיח את דיוק הצורה הנדרשת של האלמנטים המוכנים.

ביצוע הריתוך יהיה בהתאם להוראות התקן אשר ישמש יסוד לתכנון הקונסטרוקציה. תפרים מופסקים לסירוגין יבוצעו אך ורק במקומות שלגביהם נדרש הדבר במפורש בתכניות. יש לרתך במצב נוח לביצוע, תוך ההקפדה שחומר האלקטרודות חודר היטב לתוך ה"שורש" ומבלי להתיזו על גבי שטחים שאינם מיועדים לריתוך. התפרים יהיו מלאים ונכונים הן מבחינת הצורה והן מבחינת מספר השכבות, הכל בהתאם לכללי המקצוע ובכפופות להוראות התקנים שעליהם מתבסס התכנון. במקרה של ריתוך בכמה שכבות תבוצע כל אחת מהן בכיוון הפוך לזו שקדמה לו.

יש לסלק מפני כל שכבה סיגים וכל פסולת אחרת, לפני כסויה בשכבה הבאה מעליה. תפרי מגע ירותכו גם מהצד האחורי וזאת לאחר קרצוף תחתית השכבה הראשונה המופיעה בצד זה.

**פגמי ריתוך-** הריתוך ייבדק חזותית לקביעת שלמותו. פגמים כמו סדקים, קעקועים מעבר למותר ונקבוביות, יש להסיר בהשחזה ולתקן בריתוך.

**בדיקות ללא הרס** כל ריתוכי המעקה והקירות האקוסטיים ייבדקו בשלב ראשון בדיקה ויזואלית/חזותית כמפורט בסעיף 190351 במפרט הכללי.

בדיקות ריתוכים ללא הרס (כמפורט בסעיף 190350 במפרט הכללי) תבוצע בכמות המפורטת להלן:

במעקות-

50% מהריתוכים בכל חלקי המעקה ייבדקו בדיקה מגנטית.

בדיקות באמצעות שיטה אולטרסונית לקביעת טיב הריתוך ולאיתור פגמי ריתוך יבוצעו ב-20% מהריתוכים בחיבור בין ניצבי המעקה לפלטת הבסיס, במקום הבדיקה המגנטית. בקירות האקוסטיים-  
 לכל 2 טון, 10 צילומים ולפי החלטת המפקח.

במידה ויתגלו פגמים רשאי המפקח להגדיל את גודל המדגם לפי שיקול דעתו. כמו כן רשאי המפקח לדרוש בדיקות לא הורסות נוספות בהתאם לסעיף 190350 במפרט הכללי.  
 מחיר בדיקות הריתוך כלול במחיר קונסטרוקציית הפלדה ולא יימדד בנפרד.

### **גליון-**

כל האלמנטים המורכבים בגשר יגולונו לאחר ביצוע כל הריתוכים והשלמת החיבורים ולפני ההרכבה בשטח.  
 תהליך הגיליון יבוצע כדלקמן:  
 1. ניקוי שטח במברשות פלדה וצריבה בחומצה או ניקוי חול והגיעה הפלדה ללובן בדרגה של SA.2.5 לפי ISO 8501-1.  
 2. גיליון באבץ חם בהתאם לדרישות ת"י 918 בעובי לא קטן מ-80 מיקרון לפחות בכפוף לדרישות ת"י 918. (כל הריתוכים יבוצעו לפני הגיליון).  
 3. ברגים ומוטות הברגה יהיו מגולוונים בשיטה הטרמודיפוזיונית/TDC (שיטת שררד) בהתאם לדרישות ת"י 4271. עובי הגליון לפחות 45 מיקרון.  
**בדיקות הגליון-** כל חלקי הקונסטרוקציה המגולוונים יבדקו מבחינת אחידות הציפוי והידבקות הציפוי בהתאם לדרישות ת"י 918.  
 גליון בשיטה הטרמודיפוזיונית ייבדק בהתאם לדרישות ת"י 4271.  
 בדיקות ללא הרס לבדיקת עובי הגליון יבוצעו ב-10% מהאלמנטים.

### **צביעת הפלדה -**

בקירות האקוסטיים :  
**הכנת השטח :** ניקוי משומנים ולכלוך ע"י מים ודטרגנט, חספוס פני השטח באמצעים מכניים כמו בד שמיר להסרת תחמוצת עד קבלת שטח מט ואחיד, או שטיפת חול קלה.  
**צבע יסוד :** אפוגל, יסוד אפוקסי דו רכיבי שכבה אחת בעובי 50-60 מיקרון, ייבוש 16 שעות מינימום או שו"ע.  
**צבע ביניים :** אפוקסי קופון פוליכמקור אפור, שכבה אחת בעובי 130-150 מיקרון, ייבוש 16 שעות מינימום או שו"ע.  
**צבע עליון :** צבע פוליאורתן טמגלס בגוון לבחירת האדריכל לפי גוויי RAL מבריק / ברק משי, שכבה אחת בעובי 50 מיקרון, ייבוש 8 שעות, ייבוש סופי 24 שעות.  
 כל האמור לעיל כלול במחיר צביעת פלדה ולא יימדד בנפרד.

הקבלן לא יתחיל בביצוע הצביעה על כל שלביה טרם נתקבלו האישורים הבאים :

- גמר עבודות מסגרות – השחזת בליטות וסיבי הריתוך, הסרת נתזי ריתוך והעגלת פינות חדות ו"גראטים".
  - גמר הכנת השטח.
  - גמר הכנת צבע.
  - השלמת יישום השכבה הקודמת.
- כל שכבת צבע תכסה את כל פני המתכת או את כל השכבה הקודמת בשכבה רצופה וחלקה בעלת עובי אחיד ללא הפסקות, נזילות, טיפות קרושות ופגמים אחרים. כאשר המפרט דורש – תהיינה שכבות הביניים בגוונים שונים.
- לפני כל צביעה של שכבה חדשה יש לנקות באוויר דחוס יבש את כל השכבה הקודמת, ולהסיר את כל האבק והלכלוך וכן לתקן את כל הפגמים בשכבה קודמת ע"י הסרת הצבע תוך גרוד וחספוס הצבע בקרבת התיקון.
- הקבלן יהיה אחראי להסרת האבק והלכלוך העלול להצטבר בין צביעה לצביעה. אחרי הפסקה בפעולות הצביעה - רשאי המפקח להורות על שטיפת המשטח הצבוע בסילון מים מתוקים. ללא תמורה. אין להתחיל בצביעת שכבה חדשה לפני ייבוש מוחלט של השכבה הקודמת וזאת עפ"י הוראות זמן הייבוש של היצרן תוך התחשבות בטמפרטורה ובתנאים השוררים באתר.
- אם טמפרטורת הפלדה עליה צובעים עולה על 40 מעלות, יהיה על הקבלן לקבל הנחיות מיצרן הצבע.
- על הקבלן להודיע למפקח על התחלת עבודת הצביעה ולהיות איתו בתאום רצוף לצורך דיווח על כל שלבי הצביעה.

### **דיוס-**

דיוס פלטות מתכת, עוגנים, סמכים וכו' יעשה עם אחד מהחומרים הבאים או שו"ע, סיקה גראוט 214, סיקדור 52 אפוקסי, סיקדור 31, דבק אפוקסי מולטילוק, בהזרקה או בהברשה. האמור לעיל כלול במחיר קונסטרוקציית הפלדה ולא יימדד בנפרד.

### **19.01 אלמנטי פלדה לקירות אקוסטיים**

#### **א. תיאור ודרישות ביצוע**

כל הפרופילים יהיו שלמים מקצה לקצה ללא חיבורי הארכה, כל חלק המסומן בתוכנית כחתיכה אחת ייעשה מחתיכה אחת בלבד, רק באישור מפורש של המתכנן בכתב יותר לייצר חלק כזה מחתיכות, במקרה זה יבצע הקבלן את כל החיבורים על חשבונו וללא תמורה נוספת כולל כל החומרים הנדרשים.

מודגש בזאת שכל עבודות הצביעה יבוצעו במסגרייה, לפני הבאת המערכת לאתר. באתר יבוצעו תיקוני צבע בלבד.

כל מוצרי הפלדה הגלויים לעין, יצבעו כמפורט לעיל בסעיף 19.00.

פרטי החיבור ומקומות החיבור של הקונסטרוקציה יהיו כנדרש בתוכנית, במידה ואין פירוט, על הקבלן לקבל אישור לפרטי החיבור ומקומות החיבור שהוא מציע לבצע. הברגים ימרחו במשחת "מולינקוט" לפני הסגירה, כל הברגים יסגרו עם דיסקית קפיצית ואומים כפולים.

בכל הברגים הבולטים מהיסודות (ברגי יסוד) יש לסיים את קצה הבורג באמצעות אום כיפה מגלוון וצבוע.  
דרגת הסיבולת לייצור ולהקמה תהיה דרגה 5 בהתאם לת"י 789.

### **ב. מדידה ותשלום:**

המחירים הנקובים בכתב הכמויות כוללים את כל האמור בסעיף 19.001 במפרט הכללי. עבודות מסגרות חרש ימדדו תוך הבחנה כמפורט להלן:  
א. קונסטרוקציית הפלדה – תכלול את כל קונסטרוקציית הפלדה לסוגיה. העבודות של הקונסטרוקציה ימדדו נטו, כשהן מושלמות במקומן במבנה לפי משקלן התיאורטי הכולל בטונות. קובעים את המשקל בהתאם לתוכניות, לא יובאו בחשבון הפרשי משקל, הפסדי חיתוך, פחת, משקל הריתוך, הצביעה והגיליון. משקל הפלדה יחושב לפי 7.85 טון למ"ק.  
ברגים ישקלו במשקל הקונסטרוקציה לפי הנ"ל ולפי אותו מחיר יחידה.  
ברגי יסוד, קוצים מרותכים, פלטות שטוחות, לוחות בסיס, פחי קשר ועיגון כולל מבוטנים, ישקלו במחיר הקונסטרוקציה לפי הנ"ל ולפי אותו מחיר יחידה.

ב. אופני מדידה של צביעת הפלדה  
הצביעה תימדד בנפרד מהקונסטרוקציה לפי טונות פלדה אותה יש לצבוע.

**19.05.2080 מעקה גשר מפלדה מגולוונת לאורך שפות המיסעה לרבות פחי חיבור לעיגון בבטון, ברגים, דסקיות, קפיצות ואומים**

### **א. תאור ודרישות ביצוע:**

מעקות הגשר, הן בצד המזרחי והן בצד המערבי, יהיו מעקות מפלדה בהתאם לעיצוב והנתונים המופיעים בתוכניות.  
הם יחוברו למיסעה בעזרת ברגים, כמפורט בתוכניות המאושרות.  
פרטי המעקות יתוכננו ע"י הקבלן בהתאם לדרישות ת"י 1227 ולשביעות רצונו של אדריכל הגשרים ומנהל הפרויקט.  
עמודי המעקות יהיו מוצבים בקו אנכי, ללא קשר לשיפוע הגשר.  
על הקבלן לבדוק ולהיווכח בנכונות כל המידות והשיפועים לפני ייצור או הרכבת המעקות.  
באם תמצא אי-התאמה, על הקבלן להודיע על כך למנהל הפרויקט ולקבל הוראות לתיקון או שינוי המצב.

### **ב. ייצור המעקות**

הקבלן ייצר את חלקי המעקות והגדרות לפי התוכניות המאושרות – הכל כדרוש ע"י האדריכל. תוואי המעקה יהיה כמסומן בקטעים ישרים ומקושתים. יש להקפיד על קבלת קו רצוף וחלק.  
כל חלק המסומן בתכנית כחתיכה אחת, ייעשה מחתיכה אחת בלבד.

רק באישורו המפורש בכתב של מנה"פ יותר לייצר חלק כזה מחתיכות כפי שאושרו ע"י המתכנן ובמקרה כזה, יבצע הקבלן כל החיבורים על חשבונו וללא כל תמורה נוספת, כולל כל החומרים הדרושים.

הקבלן יכין את כל החורים הדרושים לחיבורים וכדי בבית המלאכה ולא תורשה פתיחת חורים חדשים בשדה או סתימת חורים ישנים ללא הסכמת המתכנן.

כל עיוות בחלקי המסגרות שייגרם בעקבות הריתוכים, יתוקן ע"י הקבלן ועל חשבונו ללא תמורה נוספת, כולל החלפת חלקים באחרים במקרים קיצוניים, כפי שיידרש ע"י מנהל הפרויקט וכן כולל גליון מחדש.

כל החיבורים ייעשו ע"י ריתוך או ברגים בהתאם לתוכניות המאושרות. כל חיבור יהיה בעל חוזק שווה או גבוה יותר מחוזק האלמנט המחובר.

חיבור ברגים – כל הברגים אשר ישמשו לחיבורים יהיו מגולוונים. בחיבורי ברגים יש לנקות את שטחי המגע ולמרוח אותם במיניום עופרת לפני שיחוברו.

הפלדה תהיה מסוג FE – 360 כמתואר בתכניות.

### ג. הרכבת המעקות

מעקות הפלדה יחוברו אל הבטון בעזרת ברגים מעוגנים בכרכובים. יש להציב את ברגי העיגון הנ"ל בדיוק מרבי מבחינת מיקום ומפלט. הצבת מערכות העיגון תיעשה באופן שימנע תזוזתם בעת היציקה. מיקום ומפלט העוגנים יאושר ע"י מודד מוסמך טרם היציקה. ראשי מוטות ההברגה/ברגים יהיו אנכיים לחלוטין. לאחר היציקה תבוצע בדיקה חוזרת.

הקבלן יעשה שימוש בשבלונות אורכיות אשר יבטיחו מרחקים מדויקים בין עמודים שכנים. דיוק הצבת הברגים מוכתב משיטת ההרכבה של המעקה. בכל מקרה סטיה במיקום לאחר היציקה של ברגי העיגון (כל ראש בורג) לא יעלה על 5 מ"מ במיקום ו 5 מ"מ בגובה מהמיקום המתוכנן. הסטיה באנכיות הברגים לא תעלה על 3% בין פני הבטון לראש הבורג. לא יותרו סטיות באנכיות בין ברגים שכנים באותה הקבוצה.

במקרה של הצעה לשיטת הרכבת מעקה אשר מחייבת רמת דיוקים אחרת הצעת הקבלן תובא לאישור מנה"פ וקביעתו תהיה מוחלטת. במקרה של סטיות העולות על המותר יהיה על הקבלן לבצע תיקונים על חשבונו בהתאם להחלטת מנה"פ.

המעקה עצמו יובא לאתר בקטעים ויוצב על גבי ברגי העיגון. יש להקפיד על קבלת קו רצוף וחלק.

אין לחבר את עמודי המעקה לברגי העיגון בטרם אישר מנהל הפרויקט את קו המעקה. לאחר קבלת אישור מנהל הפרויקט, יבצע הקבלן חיבור סופי של העמודים, כאשר בתחילה יחוברו העמודים לסירוגין כדי למנוע עיוותים בקו המעקה.

אם תוך חיבור העמודים לברגי העיגון ייווצר בכל זאת עיוות בקו המעקה, הקבלן יתקן זאת עד לקבלת קו נקי, ישר, רצוף וחלק כאמור לעיל ולשביעות רצונו של מנהל הפרויקט.

בתחתית הפלטות יבצע הקבלן דיוס בדייס בלתי מתכווץ מסוג sikagrout 214 או שו"ע מאושר וזאת לאחר גמר הפלוס וקבלת אשור מנהל הפרויקט.



**ד. גליון המעקות**

כל חלקי המתכת במעקה יוגנו במערכת הגליון המתוארת לעיל.

**ה. מדידה ותשלום:**

המעקה יימדד לתשלום לפי משקל הפלדה ב-טון ללא משקל הריתוכים לרבות כל המפורט להלן:

1. ייצור המעקה וגילונו לרבות כל חלקי הפלדה של המעקה, דסקיות, אומים לפילוס ואומים לסגירה, התפרים הטלסקופיים, לרבות פלטת הבסיס וברגי העיגון. הספקת החומרים וייצור המעקה, לרבות ריתוכים בבית המלאכה ובאתר, גיליון בחם, בדיקות גיליון, תיקוני גליון קר באתר וכו'.
2. אספקה וביצוע של הדיס הבלתי מתכווץ במרווח שמתחת לבסיס העמוד.
3. ביצוע הבדיקות הויזואליות והבלתי הורסות של הריתוכים בכמות שהוגדרה.
4. אספקה והצבת ברגי העיגון.
5. שינוע והרכבת מעקה לרבות כל הכרוך בשינוע, הנפה והרכבה, וכן גם את כל הריתוכים באתר, פחי מילוי ופחי פילוס.
7. הכנת "תכניות ייצור" ו"תכניות הקמה" אשר יועברו לאישור מנה"פ והמתכנן ויתוקנו בהתאם לצורך עד לאישור הסופי.
8. כל החומרים והמלאכות הדרושים לקבלת מעקה מושלם ומוגמר, הכל כמתואר לעיל וכמסומן בתכניות.

**19.05.2050 מכלול סבכת פלדה מגולבנת מעוגנת במיסעת הגשר.****א. תאור ודרישות ביצוע**

על המיסעה במקומות המצוינים בתכניות, יבוצע נקז כולל מתקן קליטה וסבכה מפלדה מגולבנת.

המתקן מורכב ממתקן קליטה עשוי מפחי פלדה ו/או פרופילים מרותכים מבוטן באמצעות מיתדים למסעה ו/או לבטון הנוצק סביב הקולטן כולל צינור פלדה בקוטר כמצוין בתכניות, כולל סבכה מורכבת מפחים ומוטות מרותכים.

טרם יציקת המיסעה יש להציב את אביזר הנקז בדיוק נמרץ כמצוין בתוכניות. סוג הפלדה יהיה FE360 בהתאם לסיווג בת"י 1225. כל החיבורים והמחברים בהתאם לסיווג בת"י 1225. הפרט כולו יהיה מגלוון בחם בהתאמה להוראות סעיף 19.0.

פרט הנקז כולל רשת ונקז המתאימה לדגם "חיפה" כולל שרשרת מרותכת לרשת ומחוברת לגוף הנקז למניעת גניבה.

יש לבטן ולעגן את הקולטן אל המיסעה ולהקיפו ביציקת בטון ב-40 עם ערב אפוקסי במקום על מנת להגן על מסגרת הפלדה מפני מעיכה ע"י מכבש.

יש להקפיד על פילוס מדויק של הקולטן בעת הצבתו וזאת בהתחשבות במפלסי האספלט המתוכננים ו/או מפלסי הקולטן המתוכננים.

**ב. המדידה לתשלום**

המדידה תיעשה לפי יחידה קומפלט. משקל הנקז הבודד עד 150 ק"ג. התשלום יהווה תמורה לכל החומרים והמלאכות הנדרשים לביצוע העבודה והרשומים בכתב הכמויות והתכניות לרבות כל הכרוך בייצור, אספקה, הובלה ושינוע, הרכבה וגיליון.

**19.05.6517 מכלול צינור ניקוז למי גשם מצינורות פלדה מגולוונת בקוטר " 10 לרבות התחברויות לקולטנים ומוצא, הכיפופים, השלות ועיגון, הברגים הכימיים, הברך וזוויות.**

**א. תאור ודרישות הביצוע:**

בתוך מיסעות הגשרים מתחת לכל נקז מיסעה המתואר בסעיף לעיל, יעוגנו צינורות ניקוז. צינורות אלה יהיו בקוטר 10" בעלי עובי דופן לפחות 4 מ"מ מפלדה מגולוונת. הצינורות יסופקו לאתר ביחידה אחת מכופפת בצורה הנדרשת לפי התכניות וימוקמו במדויק בתוך המיסעה. במידת הצורך יבוצעו חיתוכים והתאמות מקומיות בצינורות כדי שימוקמו כנדרש. הצינורות ייקשרו בצורה קשיחה לכלוב הזיון על מנת שלא יזוזו בזמן היציקה. מיקום הצינורות ואופן התקנתם עפ"י הפרטים הטיפוסיים העקרוניים המתוארים בתכניות וכוללים מידות, מפלסים והנחיות ביצוע עקרוניות.

**ב. מדידה ותשלום:**

צינורות אלה יימדדו במטר אורך והתשלום עבורם יכלול את כל האמור לעיל.

**19.05.6520 מכלול קולטנים/צינורות לניקוז מיסעת הגשר (ניקוז תת אספלטי)**

**א. תאור ודרישות הביצוע:**

בתחום מיסעות הגשרים באזור הסמוך לתפרי התפשטות וכן בתחום מדרכות יותקנו נקזים אשר תפקידם לנקז את מבנה האספלט של המיסעה. כל נקז כולל צינור ניקוז תחתון מותקן ביציקות המיסעה, רשת עליונה מפח מחורר ובד גיאוטכני. כל חלקי הנקז עשויים צינורות ופחים מפלדה. כל חלקי הפלדה יהיו מגולבנים. מיקום הנקזים ואופן התקנתם עפ"י הפרטים הטיפוסיים העקרוניים המתוארים בתכניות וכוללים מידות, מפלסים והנחיות ביצוע עקרוניות.

**ב. מדידה ותשלום:**

נקזים אלה יימדדו ביחידות והתשלום עבורם יכלול את כל האמור לעיל.

**19.05.9900 מערכות עיגון מגולוונת לעמודי תאורה**

**א. תאור ודרישות ביצוע**

טרם יציקת המיסעה יש להציב את אביזרי העיגון של עמודי התאורה בדיוק נמרץ כמצוין בתוכניות.

כל האלמנטים יבוצעו בהתאם לפרטים המתוארים בתוכניות או בהתאם לדרישות מנהל הפרויקט.

סוג הפלדה של הפחים במערכות העיגון יהיה FE360 בהתאם לסיווג בת"י 1225. מערכת העיגון כוללת בין השאר ברגים בחוזק 8.8 בהתאם לסיווג בת"י 1225 המחברים ביניהם

בשבלונה עשוית פח ומוקפים בחישוקים. הברגים/מוטות ההברגה יהיו מגולוונים בשיטה הטרמודיפוזיונית לפי ת"י 4271. עובי הגליון לפחות 45 מיקרון. הצבת מערכות העיגון תיעשה באופן שימנע תזוזתם בעת היציקה. מיקום ומפלס העוגנים יאושר ע"י מודד מוסמך טרם היציקה. ראשי מוטות ההברגה/ברגים יהיו אנכיים לחלוטין. לאחר היציקה תבוצע בדיקה חוזרת. בכל מקרה, סטייה במיקום לאחר היציקה של ברגי העיגון (כל ראש בורג) לא יעלה על 5 מ"מ במיקום ו 5 מ"מ בגובה מהמיקום המתוכנן. הסטייה באנכיות הברגים לא תעלה על 2% . לא יותרו סטיות באנכיות בין ברגים שכנים באותה הקבוצה. במקרה של סטיות העולות על המותר יהיה על הקבלן לבצע תיקונים על חשבונו בהתאם להחלטת מנהל הפרויקט.

#### ב. המדידה לתשלום

המדידה לפי יח' בהתאם לפרט העיגון לעמודי התאורה שבתוכניות לרבות כל ייצור מוטות ההברגה, הפחים והחישוקים וכל חלקי הפלדה של אביזרי העיגון כולל מוטות ההברגה בחוזק גבוה (8.8) פחי הקשר, החישוקים המיוחדים, דיסקיות, אומים לפילוס ואומים כפולים לסגירה, דיסקיות מונעות פתיחה וכדי, לרבות כל הכרוך בהכנת תוכניות היצור ואישורן, הספקת החומרים וייצור אלמנטי העיגון, לרבות ריתוכים בבית המלאכה ובאתר, גיליון בחם, תיקוני גליון קר באתר וכו', לרבות כל הכרוך בתאום והצבת מערכות העיגון בעת ביצוע המיסעה לרבות ביצוע הגנה נוספת כנגד קורוזיה (לאחר הרכבת העמודים) על ראשי הברגים והאומים כמפורט בפרק 08 של מפרט זה ובהתאם להנחיות מנה"פ.

## פרק 23 – כלונסאות קדוחים ויצוקים באתר

### כללי

כל עבודות קדיחת הכלונסאות/קירות ביסוס (סלארי) ויציקתם יבוצעו עפ"י הנחיות פרק 23 במפרט הכללי לעבודות סלילה וגישור של חברת נתיבי ישראל במההדורה המעודכנת ביותר ובתוספת הוראות מפרט מיוחד זה.

הבטון בכלונסאות ב-40 אלא אם מצוין אחרת בתוכניות.

במסגרת ביצוע הפרויקט זה יבצע הקבלן עבודות ביסוס הגשר הכוללות:

- א. קידוח ויציקת כלונסאות בקטרים שונים ממפלסים שונים ובמועדים שונים
- ב. קירות ביסוס (סלארי) חפורים ויצוקים באתר במידות שונות ועומקים שונים.

עם תחילת העבודות על הקבלן לבדוק את מצב מי התהום בשטח ולהתארגן לביצוע העבודות בהתאם לכך.

קידוח כלונסאות/קירות סלארי יבוצע ממפלס פני ראש הכלונס ומטה (מפלס זה זהה למפלס תחתית ראש הכלונס). עם זאת, הקבלן רשאי לקדוח מפני השטח או אפילו מפני משטח עבודה מוגבה (לפי הצורך). משטחי העבודה המוגבהים (אם יהיו) יהיו עשויים מצע מהודק מבוצע עפ"י סעיף 51.03.1. משטח העבודה יסולק בתום השימוש בו. כלונסאות/קירות ביסוס נציבי קצה יבוצעו רק לאחר שבוצע לפחות 80% מגובה קיר הקרקע המשורינת של הנציב.

בכל מקרה שהקבלן יבצע את אלמנטי הביסוס, ממפלס גבוה יותר מתחתית ראש הכלונס, יהיה עליו לסלק את הבטון העודף שבראש אלמנט הביסוס בעודו במצב לח, או כשהוא כבר בטון קשוי (עפ"י שיקול דעתו ובאישור המפקח). יש לבצע אלמנטי ביסוס בדיוקנות רבה הן מבחינת מיקום והן מבחינת אנכיות.

### תנאי הסביבה והאתר

על הקבלן להביא בחשבון בהצעתו את תנאי הסביבה, הסמיכות למסילת ותחנת רכבת פעילה ומניעת מפגעים כמו אבק.

בנוסף על הקבלן להביא בחשבון דרישות בטיחות של רכבת ישראל בעת ביצוע עבודות קידוח והנפת כלובי זיון ארוכים לביסוס נציבים סמוכים למסילת הרכבת, והצורך לבצע חלק מהעבודות בתיאום עם הרכבת ובמועדים אשר יתואמו מול רכבת ישראל (לעיתים עבודה רק בלילות כאשר הרכבת אינה פעילה).

על הקבלן להביא בחשבון כי באתר קיימות מערכות תת קרקעיות אשר עליו לגלותן, לסמנן ולהגן עליהן. עליו לתכנן את ביצוע הכלונסאות/קירות ביסוס בהתאם. על הקבלן להביא בחשבון כי בכל מקום בו עוברות מערכות תת קרקעיות חוצות או סמוכות לאלמנטי ביסוס הגשר, יהיה עליו לתכנן סידור מיוחד אשר יאפשר לו ביצוע מושלם של אלמנטים אלה כולל דילוג על ביצוע אלמנטים מסוימים וחזרה למקום הקידוח בשלב מאוחר יותר לאחר העתקת המערכות או סילוקן לצורך השלמת העבודה.

### שיטת הביסוס

בהתאם להמלצות יועץ הבסוס, הכלונסאות/קירות הביסוס יהיו קדוחים ויצוקים באתר עם תמיסת בנטונייט ליצוב דפנות בור הקידוח.

הקבלן ייקח בחשבון כי יתכן והקידוח יעבור בשכבות קרקע מסוגים שונים.

לא תוכר כל תביעה שהיא (תביעת כסף או תביעת זמן) הנובעת מהקושי לחדור אל תוך שכבת קרקע כל שהיא ו/או שכבת בטון כלשהי.

טרם ביצוע העבודה, יאשר הקבלן אצל מנה"פ את תוכנית עבודתו ואת הציוד המיועד לצורך ביצוע העבודה. הקבלן יביא בחשבון בבחירת הציוד ובאופן הביצוע כי תידרש עבודה בשטחים מוגבלים ובסמוך לתנועה כבדה אשר תנוע בצמוד למקום הקידוח.

שימת לב הקבלן מופנית לעובדה כי אורך הזיון הנדרש הבולט מפני הכלונס הסופיים מצוין בתוכניות. במידה והקבלן לא יגיע לאורך הנדרש יידרש להשלימו על ידי שימוש במחברים מכאניים להארכת הזיון. במקרה זה, כל הנדרש יהיה על חשבון הקבלן ולא יוכרו כל תביעות בגין הנ"ל.

### תנאים כלליים לביצוע

צוות הקידוח:

קידוח הכלונסאות/קירות ביסוס יבוצע ע"י קבלן בעל סיווג א-330, באם לא יהיו בעת הביצוע קבלנים רשומים בסיווג זה, יהיה קבלן הכלונסאות בעל סיווג א-120.

סימון כלונסאות/קירות ביסוס:

סימון כלונסאות/קירות ביסוס יבוצע על ידי מודד הקבלן. הסימון יבוצע בהתאם למידות הרשומות בתכניות והמתייחסות לנקודות קבועות במבנה הקיים.

קידוח כלונסאות/קירות ביסוס:

קידוח הכלונס/קיר ביסוס יעשה לכל אורכו הסופי בצורה רציפה וביום אחד, לרבות יציאתם באותו היום. אין להשאיר בורות פתוחים. במידה והקבלן מתקשה בביצוע זה, עליו להיערך מחדש עם ציוד מתאים כנדרש.

תכונות הבטון:

הבטון יעמוד בדרישות המפרט הכללי לעבודות סלילה וגישור (הספר הירוק) פרק 02 ופרק 23 בשינויים הבאים:

תכולת הצמנט המינימאלית תעמוד על 400 ק"ג למ"ק בטון

יחס המים צמנט לא יעלה על 0.55

כדי לאפשר את היציקה דרך צינור טרמי יש להבטיח לבטון שקיעת קונוס של 7"-8" ועבירות גבוהה.

לצורך כך נדרש הקבלן לתכנן תערובת מתאימה שחוזקה יתאים ל ב-40 - הכוללת ערבים כגון כולאי אויר ומעכבים בהתאם לצורך. התערובת המתוכננת תועבר לאישור מנה"פ בצירוף בדיקות חוזק בגיל 7 ימים ו-28 ימים. הגשת תכנון התערובת תבוצע 30 יום טרם ביצוע היציקה של הכלונס הראשון.

תהליך היציקה :

צינור מגן - בקדיחת הכלונסאות ולפני התחלת היציקה, יוצמד בחלקו העליון של הבור צינור (שרוול) מפלדה בקוטר גדול במקצת מקוטר הקדח. אורך הצינור (שרוול) יהיה כ- 3 מ' (0.7 מ' מעל פני השטח ו- 2.3 מ' בתוך הבור). תפקידו של השרוול לשמור על צורת ראש הכלונס ובמיוחד כאמצעי בטיחותי עבור העובדים הנמצאים באזור ראש הכלונס בזמן יציקת הבטון.

פרוק או שליפת צינור המגן תיעשה רק לאחר שיובטח שכלוב הזיון אינו שוקע בבטון הטרי.

קיר מכוון (Guide Wall) - לפני תחילת קדיחת קירות הביסוס יבוצע קיר מכוון בראש המחפורת של קיר חפור על מנת להגן על הקרקע כנגד תנודות המחפר בכניסתו וביציאתו מהקדח.

מודגש כאן כי יותר לקבלן להתחיל ביציקה אך ורק לאחר שוודא מנה"פ ואישר כי באתר נמצאת כל כמות הבטון המיועדת לכלונס/קיר ביסוס זה. היציקה תבוצע ללא הפסקה עד לקבלת בטון נקי מעפר, בנטונייט או כל פסולת אחרת, בראש הכלונס/קיר ביסוס. קוטר הצינור הטרמי יהיה 8". מודגש בזה כי צינור הטרמי יהיה 5 מטרים לפחות בתוך הבטון בכל שלבי היציקה השונים. מודגש בזאת שאחרי הכנסת כלוב הזיון וצינור הטרמי ולפני יציקת הבטון בכלונסאות יש לנקות את תחתית הקצה ע"י מקדח נקוי שטוח.

סיתות הכלונסאות/קירות ביסוס :

לאחר התקשות הבטון, נדרשת פעולת סיתות של ראש הכלונס/קיר ביסוס, באופן שלא תיגרם פגיעה בזיון הקיים. הסיתות יחשוף בטון תקין ועומקו של הסיתות לא יפחת מ-30 ס"מ. אם הסיתות לא הגיע למפלס ראש הכלונס או האלמנט המתוכנן, יבצע הקבלן את הנדרש לפי הנחיות המפקח: סיתות נוסף, או יציקה משלימה, עד למפלס המתוכנן. בכל מקרה יבטיח הקבלן כי לאחר הסיתות יהיה בקצהו העליון של הכלונס בטון צפוף נקי וללא סימני פסולת או קרקע.

הסיתות ייעשה באמצעות פטיש אוויר ידני או ציוד אחר, מאושר על-ידי מנה"פ, תוך שמירה על הזיון בכלונס. היה והזיון בכלונס ייפגע עקב הסיתות יהיה על הקבלן לתקן/להחליף את הזיון בכל דרך בה יבחר המתכנן. התיקון יהיה על חשבון הקבלן ללא אפשרות קבלה תמורה נוספת.

בדיקת כלונסאות/קירות ביסוס :

כל כלונסאות הביסוס/קירות הביסוס של הגשר יבדקו בדיקות אולטראסוניות. הבדיקה תהיה ע"פ דרישות המפרט הכללי לעבודות סלילה וגישור. עבור ביצוע הבדיקות בשיטה האולטראסונית יבוטנו צינורות בקרה בכלונסאות/קירות הביסוס. הצינורות יחוברו על ידי ריתוכים אל כלוב הזיון ואנכיותם ורציפותם תשמר בקפדנות. כל חיבורי הצינורות לאורכם יהיו באמצעות מופות מוברגות, וללא בליטות ושבבים. תחתית הצנור תחסם על

ידי פקק מוברג. כל החבורים יהיו אטומים וימנעו כניסת מים ו/או בנטוניט לתוך הצינורות. הצינורות יובלטו 30 ס"מ מעל פי הקידוח ויסתמו בפקקי גומי בעת היציקה. קידוחי גלעין :

אם ממצאי הבדיקה מצביעים על חשש של פגם רציני ברציפות הכלונס או באיכות הבטון.,

מנה"פ רשאי להחליט על ביצוע קידוחי גלעין לבדיקת רציפות היציקה ו/או החוזק. במקרה כזה יהיו הקידוחים בקוטר 3" שמתאים לבדיקות חוזק בטון תקינות. הקבלן לא יהיה זכאי לכל תוספת תמורה בגין ההוצאות הישירות והעקיפות הכרוכות בביצוע הקידוחים להוצאת המדגמים .

עפ"י תוצאות קידוח הגלעין, יחליט מנה"פ אם לפסול את הכלונס/קיר ביסוס או לאשר את תיקונו וכל מה שייעשה לצורך התיקון או החלפתו של הכלונס/קיר ביסוס הפסול ע"י הוספת כלונסים/קירות ביסוס אחרים, או שיטה אחרת, יהיה על חשבון הקבלן.

מדידה ותשלום :

המדידה לתשלום תהיה לפי מ"א , ומחיר היחידה יהיה זהה לעומק כלשהו. האבחנה בין כלונסאות תהיה עפ"י הקוטר כמפורט בכתב הכמויות.

האורך הנמדד לתשלום, יהיה ממפלס הסיתות- מפלס עליון מתוכנן של כלונס כמצוין ועד למפלס תחתית הכלונס, שביצע הקבלן בפועל בכפיפות לאמור בתוכניות, ולפי הנחיות מנה"פ.

לא תשולם כל תוספת תמורה בגין קדיחה בסוגי סלע/קרקע שונים (רכים וקשים כאחד) מעבר למחירי היחידה הנקובים בכתב הכמויות בסעיפים 23.01.0070 ו-23.01.0110. כך ובדומה לא יינתן תשלום כפול למ"א קידוח במקרה של החלפת שיטות ו/או מכונות קידוח בזמן הביצוע.

לא תשולם כל תוספת תמורה בגין ביצוע כלונסאות באזורים צרים, צפופים, נמוכים, קשים לגישה בעזרת מכונות קידוח מתאימות ו/או בעזרת קידוח ידני.

במידה והקבלן יבצע כלונסאות שראשם מגיע למפלס גבוה יותר מאשר בתכניות, עקב שיטת הביצוע שלו או מסיבה אחרת כלשהי, וכתוצאה מכך יהיה עליו לסלק בטון עודף בראש הכלונס כדי להתאימו לתכניות, וזאת בין אם הבטון יסולק במצב לח או במצב קשוי, הקטע העודף הזה של אלמנט ביסוס, לא יימדד לתשלום. גם חיצוב וסילוק הקטע העודף של הכלונס לא יימדד לתשלום ויהיה כלול במחירי היחידה.

כל הכלונסאות יבוצעו עם בטון מסוג ב-40, בגין כך תשולם תוספת תשלום עבור שימוש בבטון ב-40 (במקום ב-30) וזאת בהתאם לסעיף 02.01.0740 בכתב הכמויות.

המחיר יכלול את כל החומרים והמלאכות הכרוכים בביצוע העבודה לרבות :

1. הכנת משטחי עבודה ו"במות" עבודה (במילוי זמני) לצורך ביצוע כלונסאות,

ופרוק הנ"ל בתוך הבצוע.

2. רמפות זמניות לביצוע הכלונסאות/קירות סלארי וסילוקן בגמר העבודה.
  3. קידוח כלונסאות/קירות ביסוס, לרבות הקידוח דרך כל שכבות הקרקע והסלע הקיימים, כולל סילוק החומר המוצא מהקידוח אל אתר המאושר לשפיכת פסולת, ונמצא במרחק כלשהו מהאתר.
  4. התקנת כלוב הזיון בין אם בחלקים או כשלם (הזיון עצמו יימדד בנפרד). התקנת כלובי זיון בסמוך למסילת הרכבת בתיום עם רכבת ישראל והגנה על המסילה לפי דרישת הרכבת.
  5. שרולי מגן בעת ביצוע הקידוחים/ קיר מכוון בעת ביצוע חפירת קיר ביסוס, לרבות פירוק ופינוי מהאתר.
  6. 5. מוטות זיון ספירליים אלכסוניים כולל חישוקים בקוטר 16 מ"מ לפחות המשמשים לייצוב כלוב הזיון כולל הריתוכים שלהם לזיון. הכל כנדרש לחיזוק כלוב הזיון המתוכנן.
  7. צינורות, שומרי מרחק לכלובי הזיון, וגלגלות בטון לשימוש זה.
  8. הבטון בחוזק הנדרש וברמת החשיפה הנדרשת והיציקה באמצעות צינור טרמי.
  9. ייצוב דפנות הקידוח באמצעות בנטוניט.
  10. סיתות הכלונס/קיר ביסוס עד לקבלת בטון נקי והכנת ראש הכלונס/קיר ביסוס למפלס המתוכנן להתחברות אל אלמנטי המבנה מעליו, כולל ניקוי הזיון ללא פגיעה בו וכולל הרחקת הקרקע הנחפרת ושיירי הבטון המסותת אל אזור מאושר ע"י מנה"פ, לרבות סיתות לפחות 30 ס"מ מהכלונס/קיר ביסוס מעל מפלס מתוכנן.
  11. בדיקת הכלונסאות/קירות ביסוס בבדיקות אולטרסוניות, ובדיקות גלעין בהתאם להחלטת מנהל הפרויקט.
  12. לא תשולם שום תוספת עבור קידוח ממפלסים גבוהים יותר ויציקת הכלונס/קיר ביסוס במפלס נמוך יותר ועל הקבלן לכלול עלות זו במחיר היחידה.
  13. במידה ובמהלך הקידוח יידרש הקבלן להעמיק את הכלונסאות/קירות ביסוס מעבר למסומן בתכניות; ההעמקה הנ"ל תמדד ותשולם עפ"י מחירי היחידה הנקובים בהצעתו שבכתב הכמויות ללא כל תוספת עבור הגדלת העומק.
  14. לא תשולם כל תוספת עבור קידוח הכלונסאות/קירות ביסוס בשלבים ועבור חפירות גישוש.
- מודגש במפורש כי בכל מקרה של פסילת אלמנט הביסוס ו/או תיקונים באלמנט הביסוס שמנה"פ קבע שהוא פגום יהיה התיקון כולו על חשבון הקבלן בלבד, כשצורת התיקון והקף התיקון נקבעים על ידי מנה"פ בלבד.
- צינורות הבדיקה ימדדו לפי מטר אורך וישולמו בסעיף נפרד בכתב הכמויות. עלות הסתימה בדיוס צמנט נכללת במחיר הצינור. הזיון יימדד וישולם בסעיף נפרד בכתב הכמויות.



## פרק 40 עבודות פיתוח

### **40.02 הכשרת קרקע והכנה לשתילה/נטיעה**

#### **40.02.01 קרקע חקלאית-**

1. בפרויקט זה תשמש קרקע מקומית, מעבודות עפר של הפרויקט כקרקע חקלאית לשטחי הגינון וזאת לאחר שהקרקע תיבדק ותאושר.
2. קרקע לשימוש כקרקע חקלאית תילקח אך ורק משטחים שבוצע בהם חישוף לעומק מינימלי של 20 ס"מ ולעומק שאינו עולה על 1.00 מטר מפני קרקע מקוריים.
3. קרקע מיועדת לשימוש כקרקע חקלאית תיערם בנפרד ותשולט באופן ברור, לפי הנחיות המפקח/מנהל הפרויקט.
4. עומק שכבת הקרקע החקלאית יהא מפני שכבת החלפת הקרקע העליונה ועד מינוס 3 ס"מ מפני אבן שפה/אבן צד של מדרכה או שביל אופניים.
5. אין לבצע פיזור קרקע חקלאית רטובה, ו/או בתחום 5 ימים מגשם שכמותו עלתה על 10 מ"מ.
6. שטחים המיועדים לפיזור/מילוי קרקע חקלאית ינוקו מכל פסולת ושאריות בנייה/סלילה למיניהן- לפני תחילת פיזור החומר.
7. קרקע מיועדת לשמש כקרקע חקלאית תהיה חופשית מכל שאריות צמחי-בר ובמיוחד תהא חופשית מקני-שורש של צמחי-בר רב-שנתיים כיבלית ו"קוסאבי" (דורת ארס-צובא).
8. יישום הדשנים והקומפוסט יבוצע בשני שלבים- בכל שלב מחצית הכמויות/נפחים הנדרשים, ועירבוב בפעולת תיחוח לעומק של 20-25 ס"מ של כל שלב.

## פרק 41 עבודות גינון והשקיה.

### 41.02 עבודות הכנה

#### 41.02.01 בדיקות קרקע לקרקע חקלאית

1. יבוצע סט בדיקות אחד לכל 1,000 מ"ק של קרקע חקלאית נדרשת.
2. שיעור החרסית- כפי שיימצא בבדיקות "אנליזה מיכנית"- לא יעלה על 55% מכלל המקטעים בבדיקות.
3. בניגוד לאמור במפרט נת"י לא תעלה המוליכות החשמלית על 2 מילימוס, ה pH לא יעלה על 7.9, SAR לא יעלה על 7.
4. בנוסף לאמור במפרט נת"י, תיבדק גם תכולת בורון ושיעורו במדגמים לא יעלה על 0.7 ppm.

#### 41.02.02 בדיקות להכנת תערובת שתילה לעצים

ראה לעיל בפסקה 40.02.02.

### 41.03 עבודות השקיה.

- 41.03.01 טבעת טפטוף לעצים תכלול 8 טפטפות במרווחים של 30 ס"מ ותעוגן ב- 4 יתדות פלדה.

### 41.04 עבודות שתילה ונטיעה

#### 41.04.01 דוגמאות

1. על הקבלן להציג דוגמאות לכל מיני/זני הצמחים ומכל גודל שצויין.
2. נדרשות 3 דוגמאות מכל מין/זן של עץ ואחת מכל צמח שאינו עץ.
3. הדוגמאות יוצגו במשרד המפקח/מנהל האתר, יסומנו ויצולמו ולאחר מכן הן באחריותו של הקבלן.
4. לא אושרה דוגמה כלשהי- על הקבלן להציג דוגמאות אחרות.

#### 41.04.02 בורות לשתילה נטיעה

1. עומק בורות הנטיעה יהא עד הגעה לפני שכבת החלפת הקרקע, שהוכנה במסגרת הפעולות ליצירת מבנה הכביש.
2. בור לעץ בפתח לעץ, יהא לפי המידות הרחב המירביות, המוכתבות באמצעות מסגרת הפתח יהא ועומקו כנ"ל.
3. בורות לצמחים שאינם עצים יהיו כפולים במידותיהם האופקיות, ממידות מיכל הצמח ולעומק של 40 ס"מ.
5. המידות הנ"ל מתייחסות למידות בורות הנטיעה, וזאת **לאחר** שהוכנו בורות במידות 1.00 על 2.50 מטר- בין שהבורות בקרקע או במסגרת הבטון- ויושמה בהם תערובת שתילה לעצים.

#### 41.04.03 תערובת למילוי בורות שתילה/נטיעה-

1. הקרקע למילוי בורות השתילה של צמחים **שאינם עצים** תהא קרקע חקלאית שאושרה.
2. לקרקע זו יש להוסיף קומפוסט מאושר ודשנים- כמפורט במפרט נת"י.
3. לתערובת למילוי בורות **נטיעת עצים** נידרש להשתמש **בתערובת שתילה לעצים**.

#### 41.04.04 גובה נטיעת עצים ביחס לגובה צוואר השורש במיכל המשתלה-

יוקפד על נטיעת כל העצים כך שיינטעו בדיוק בגובה בו גודלו במצע השתיל (מהמשתלה). גובה הנטיעה ייבדק לאחר נחיתת הקרקע עקב השקיה/גשמים ונדרש תיקון הגובה ככל שצוואר השורש יהא גבוה/נמוך מגובהו במיכל המשתלה.

#### 41.04.05 תימוך עצים-

1. בניגוד לאמור במפרט נת"י, יבוצע התימוך **לפי הפרט**, באמצעות 3 סמוכות מהוקצעות, בחתך מעוגל, אחיד לכל אורכו, וקשירה בסרט "שמשונית", או ש"ע. הקשירה תמוקם כך שהינה מנצלת את כל גובה הסמוכות. עצים שהקשירה אינה מצליחה לישר את גזעם- הינם עצים פסולים ונדרשת החלפתם.
2. כל הסמוכות יינעצו בכיוון זהה, ביחס לאורך הכביש.

#### 41.04.06 תכולת מחירי סעיפים.

בנוסף לאמור במפרט נת"י כולל מחיר סעיפי כל הצמחים, למיניהם וגדליהם, את הביצוע השלם של כל האמור לעיל.

## פרק 43 - קירות תמך מקרקע משוריינת

### 43.1 - תאור כללי

קירות תמך מקרקע משוריינת יבוצע בהתאם לדרישות המפרט הכללי לעבודות סלילה וגישור - פרק 43 קירות תמך מקרקע משוריינת", בהתאם לדרישות ת"י 1630 "תמך מקרקע משוריינת". ובתוספת הדרישות המשלימות בסעיפים של מפרט מיוחד זה שלהלן.

א. תכנון מפורט לביצוע קירות תמך מקרקע משוריינת מאלמנטים "קטנים", לרבות חישובים ותכניות מפורטות, יעשה ע"י מתכננים מטעם הקבלן ובאחריותם על בסיס התכנון הראשוני של מתכננים מטעם המזמין ויוגש לאישור מנהל הפרויקט והמתכננים מטעם המזמין. הכל כמפורט במפרט הכללי לעבודות סלילה וגישור פרק 43 הנ"ל.

התכנון המפורט יכלול בין היתר את האלמנטים הטרומיים, רכיבי השיריון (בהתחשב בהגנה קטודית), עבודות העפר, מערכת הניקוז עבור קירות תמך מקרקע משוריינת.

בעת חישוב ותכנון הקירות תמך קרקע משוריינת והכרכובים מעל הקירות יש לקחת בחשבון את שקיעת הקיר, שלביות ביצוע וכו'.

על הקבלן להכין פרטי תיקון, השלמות קירות עקב שקיעות.

בתכנון הקיר יש להתייחס גם לשלבי הביצוע והמיקום של נציבי הקצה של הגשר.

על קבלן להתאים את התכנון בהתאם לתכנון של מעבירי המים, תעלות וכד'.

יש להכין פרטי שילוב בין הקירות והמבנים הנ"ל.

- ב. כל עבודות עפר עבור קירות תמך מקרקע משוריינת יבוצעו בהתאם לדרישות ת"י 1630 בהתאם לדרישות המפרט הכללי לעבודות סלילה וגישור פרק 43 - "קירות תמך מקרקע משוריינת", פרק 51.02 "עבודות עפר"
- ג. מערכת הניקוז עבור קירות תמך מקרקע משוריינת תבוצע בהתאם לדרישות ת"י 1630, המפרט הכללי לעבודות סלילה וגישור פרק 51.05 - "עבודות ניקוז ומניעת סחף" ופרטים סטנדרטיים של נתיבי ישראל.

### 43.2 - דרישות משלימות

- א. חזית קירות התמך מקרקע משוריינת יהיו מבלוקי "ספיר" תוצקת אקרשטיין או שוי"ע מאושר.
- ב. האלמנטים הטרומיים יעמדו בדרישות מפרט כללי של הוועדה הבין-משרדית - פרק 3 "מוצרי בטון טרום."
- ג. מפתן פילוס להשענת בלוקי הקיר, יהיה ברוחב 60 ס"מ ובעובי של 20 ס"מ לפחות, עשוי בטון מזוין ב-40. בלוקי הקיר יונחו במרכז המפתן הנ"ל. המפתן יושתת על גבי מילוי

- מהודק בעומק מתחת למפלס פני קרקע קיימים ו/או סופיים בהתאם לדרישות ת"י 1630 ועל פי התכניות המפורטות המאושרות הנ"ל.
- ד. בראש הקיר, יבוצע קיר תומך עליון עם יסוד עובר, כרכוב ומעקה בטיחות מפלדה הכל כמפורט בתכניות.
- ה. לפני תחילת העבודות יש לבצע דוגמת חזית בשטח של כ-12 מ"ר לאישור האדריכל.

### **43.3 מדידה ותשלום**

קירות תמך מקרקע משוריינת יימדדו לתשלום לפי האמור **במפרט הכללי לעבודות סלילה וגישור פרק 43 - "קירות תמך מקרקע משוריינת"** בהתאם לסעיף 49.03.07 – אופני מדידה ותשלום לקיר תמך מושלם ובהתאם לתוספות הדרושות המשלימות כלהלן:

- א. מחירי יחידה של קירות תמך קרקע משוריינת יכללו בין היתר ביצוע עבודות בשלבים ובמשמרות בהתאם להסדרי תנועה זמניים, בהתאם לדרישות הבטיחות ובהתאם לסדר הנכון הדרוש לביצוע העבודות לרבות ביצוע בקטעים קטנים וצרים ולרבות ביצוע חפיות מושלמות בין/עם חלקי העבודות שבוצעו בשלבים קודמים.
- ב. קירות התמך מקרקע משוריינת ימדדו לתשלום לפי שטח (מ"ר) של הקיר המדוד מפני מפתן הפילוס ועד תחתית הכרכוב. מחיר היחידה יכלול בין היתר את התכנון המפורט שיבוצע ע"י המתכננים מטעם הקבלן לרבות אישור התכנון ע"י מנהל הפרויקט והמתכננים מטעם המזמין.
- ג. כל עבודות העפר כלולים במחיר הקיר, לרבות מערכת הניקוז עבור קירות התמך מקרקע משוריינת.
- ד. מפתן פילוס יימדד לתשלום בנפרד במסגרת פריט תשלום מתאים בפרק 02.
- ה. קיר עליון וכרכוב יימדדו לתשלום בנפרד במסגרת פריטי תשלום מתאימים בפרק 02.

## פרק 51 - עבודות סלילה

### 51.00 כללי

**פרק זה מתייחס לכלל עבודות: חישוב, ניקוי, עקירה, פירוק, הריסה ושינויים במבנים קיימים ועבודות העפר המתבצעות בתוך גבול העבודה של המבנה, כולל בתחום דרכי גישה ומשטחי עבודה זמניים הנדרשים לצורך ביצוע העבודה.**

**הערה:** כל העבודות יבוצעו, ימדדו וישולמו בהתאם לדרישות המפרט הכללי לסלילה וגישה של חברת נתיבי ישראל (להלן המפרט הכללי) שבפרק 51 "עבודות סלילה" בסעיפיו השונים ובמהדורתו האחרונה, אלא אם צוין אחרת במפורש במפרט טכני זה. בכל מקום בו צוין מפורשות המפרט הבין משרדי בהוצאת משרד ביטחון (להלן המפרט הבין משרדי), אזי העבודות ו/או המדידה ו/או התשלום יהיו בהתאם לדרישות מפרט זה במהדורתו העדכנית. למען הסר ספק, לדוגמא ציון של המפרט הבין משרדי ביחס לאופן ביצוע העבודה אינו מחייב מדידה ותשלום גם כן בהתאם למפרט הבין משרדי, אלא אם הדבר צוין מפורשות במפרט המיוחד.

בכל מקום שלא צוין שם המפרט אזי הכוונה למפרט הכללי של חברת נתיבי ישראל.

### **פסולת ועודפי עפר**

כל האלמנטים לפירוק של הכביש / עודפי עפר / עפר פסול לצרכי מילוי וכו', יפוננו לאתר פסולת או אתר פינוי עודפי עפר מורשים עפ"י הנחיית המפקח וכמובא במסמכי חוזה זה. לא תשולם כל תוספת בגין המיון, העמסה, ההובלה והפינוי וכן כל יתר הפעולות הנדרשות לסילוק פסולת או עודפי עפר או עפר פסול לצרכי מילוי, גם אם לא הוזכרו במפורש. הנ"ל מתייחס לכל אחד מסעיפי פרק זה. מחירי היחידה כוללים את כל המפורט מעלה, כולל אגרות ויתר התשלומים לאתר הפסולת ו/או אתר פינוי עודפי עפר ו/או לכל גורם אחר גם אם לא הוזכר במפורש, ולא תשולם בגין כך תוספת כלשהי לקבלן מעבר למחירי היחידה.

בגין פינוי פסולת טמונה וחומרי מילוי בלתי מבוקר מכל סוג שהוא ישולם בנפרד כמסווג בכתב הכמויות.

### **51.01 עבודות הכנה ופירוק**

#### **1. כללי**

כל אלמנטי הפירוק של הכביש/עודפי עפר/עפר פסול לצרכי מילוי, יפוננו למקום מורשה עפ"י הנחיית המפקח. לא תשולם כל תוספת בגין המיון העמסה ההובלה הפינוי וכן כל יתר הפעולות הנדרשות לסילוק פסולת ו/או עודפי עפר ו/או עפר פסול לצרכי מילוי, גם אם לא הוזכרו במפורש הנ"ל מתייחס לכל אחד מסעיפי תת פרק זה. מחירי היחידה כוללים את כל המפורט מעלה כולל אגרות ויתר התשלומים לאתר הפסולת ו/או אתר פינוי עודפי עפר, ולא תשולם בגין כך כל תוספת.

#### **2. גישוש וגילוי מערכות תת קרקעיות**

בעת ביצוע עבודת הכנה וחפירות בהתאם למפורט בפרק המוקדמות 00 על הקבלן להביא בחשבון כי לצורך ביצוע החפירות השונות מכל סוג שהוא, יהיה עליו לאתר, לגלות ולהגן על מערכות קיימות שונות. על הקבלן מוטלת האחריות לבדוק את תחום עבודתו ולהצליב את הבדיקה עם תכניות

תיאום מערכות של מתכנן תאום המערכות. גישוש, גילוי, בדיקה ותאום מול חברות התשתית כוללים במחירי היחידה ולא תשולם בגין כך תוספת כלשהי.

#### **51.01.010 חישוב השטח וסילוק**

בניגוד לאמור במפרט הכללי, עובי החישוב יבוצע לעומק מינימלי של 30 ס"מ, שינויים מעומק זה מפורטים בסיווגים השונים בהמשך.  
בנוסף לאמור במפרט הכללי, טרם תחילת עבודות החישוב, תיבדק ותאושר על ידי האגרונום, איכות האדמה העליונה בשטחים המיועדים לחישוב, ע"פ המוגדר בתכנית.  
החישוב העליון יבוצע לאורך התוואי בין קווי הדיקור ובהתאם לתכניות המפורטות לביצוע הכביש.  
החישוב כולל: איסוף שכבת הקרקע העליונה כמתואר לעיל יחד עם הצמחייה שבתוכה, פינויה בצורה מסודרת לאתר סילוק פסולת מאושר.  
חומר החישוב לא ישמש בכל מקרה כחומר מילוי ויפונה כאמור לאתר עודפי עפר מאושר.

**מדידה:** מ"ר לחישוב וסילוק

**תשלום:** כולל את כל המפורט, לרבות האמור במפרט הכללי.

#### **51.01.020 ריסוס והדברה בשטחי סלילה**

במדרכות, בשוליים, בשטחים מרוצפים ובשטחים שאינם מצופים באספלט יבוצעו ריסוס והדברת צמחיה בשלב שכבת מצע ראשונה, בהתאם לדרישות המפרט הכללי לעבודות סלילה וגישור שבפרק 51.01.

**מדידה:** מ"ר

**תשלום:** בהתאם למפרט הכללי של נת"י.

#### **51.01.030 כריתה ועקירת עצים (כריתת עצים ועקירת שורשיהם וגדמיהם) בכל קוטר ובכל גובה לרבות פינוי הגזם, הגדמים והשורשים לאתר מורשה**

כריתת עצים כוללת את עקירת הגדמים והשורשים לכל עומק שיידרש לצורך הפרויקט ופינויים לאתר מורשה.

בהתאם, בכל מקום בו יורה מנה"פ על עקירת עצים – יבצע הקבלן את העקירה בהתאם להנחייה האמורה ולא יהיה זכאי לתשלום נוסף.

מילוי החללים יבוצע מחומר אינרטי אטיס, כולל הידוקו בשכבות בהידוק מבוקר.  
במקומות בהם לא ניתן יהיה לבצע הידוק מבוקר, לאור מגבלות רוחב הסלילה וההידוק, ימולא החלל בחול חרושתי מיוצב עם 8% צמנט.

**מדידה ותשלום:**

המדידה לפי יח'

המחיר כולל את כל המפורט לעיל לרבות האמור במפרט הכללי, כולל ביצוע העבודה בשטחים מוגבלים, כולל בצמידות למבנים. המחיר כולל גם פינוי הפסולת למקום שפך המאושר על ידי הרשויות.

מילוי חוזר בחומר אינרטי אטים בהידוק מבוקר, יימדד במ"ק וישולם בנפרד.  
מילוי חללים בחול חרושתי מיוצב בצמנט, יימדד במ"ק וישולם בנפרד.

## 51.02 עבודות עפר

### כללי:

במסגרת פרק זה מפורטות הדרישות מהקבלן לעבודת הקשורות לעבודות עפר. העבודות תבוצענה בהתאמה לדרישות המפרט הכללי לעבודות סלילה וגישור פרק 51.02 בתוספת הנחיות ודרישות נוספות המוגדרות בפרק זה.

### 1. מדרגות חיבור

א. לא תשולם כל תוספת כספית לקבלן בגין חפירת ובניית מדרגות התחברות למבנה הכביש או לסוללות מתוכננות, מדרון נגדי, מדרון קיים, הסדרת תעלת ההגנה או מילוי תעלות קיימות וכל הנדרש בביצוע עבודות עפר בהתאם לפרטי החיבור השונים. הנ"ל כולל את הביצוע והחומרים הנדרשים לחפירה ומילוי (מילוי החוזר או מילוי מובא) לשם ביצוע מדרגות התחברות אלו באופן המתואר בהנחיות המפרט הכללי של חב' נת"י ו/או תכנית פרטי הביצוע הכל בהתאם הנחיות המפקח. הנ"ל כלול במחירי היחידה השונים.

ב. מכיוון שלא ניתן להתקרב עם מכבשים לקצה המדרון ובמיוחד ככל שעולים בגובה מרחק הבטיחות גדל, קצה המילוי יבוצע באופן זמני ברוחב גדול מהדיקורים הסופיים, בשיעור של לא פחות ממטר ובאופן שיבטיח את בטיחות העבודה וקבלת הידוק נדרש בתחום הסוללה הסופית.

התשלום יהיה עבור המצב הסופי בלבד, לא תשולם לקבלן תוספת עבור המילוי הנוסף והחפירה הנדרשת לקווי הדיקור וסילוק החומר.

### 2. עקום הובלות ומאזן עבודות עפר

על הקבלן להכין מיום כניסתו לשטח ועל חשבונו ואחריותו עקום הובלות ומאזן עבודות עפר כולל מעקב שכבות. הנ"ל יהיה בהתאם לדוגמא שיעביר הקבלן לאישורו של המפקח. המאזן יעודכן אחת לשלושה חודשים ויועבר למפקח. לא תשולם בגין האמור כל תוספת והנ"ל כלול במחירי היחידה השונים.

### 3. חפירה לאורך הדרך

בניגוד לאמור במפרט הכללי של חב' נת"י, במקרה שהקבלן נדרש לערום את החומר מחוץ לאתר חפירתו, על מנת להניחו בבוא הזמן במקום הסופי המיועד לו, לא תשולם כל תוספת למחיר החפירה לאורך הדרך.

### 4. השהיית עפר

לא תשולם כל תוספת מחיר עבור השהיית חומר עירום והובלות נוספת הן עבור חומר שנחפר והושהה והן עבור חומר שטרם נחפר.



**5. בדיקות**

5.1 על מערכת בקרת איכות חלה החובה להכין נהלים לקביעת הצפיפות המעבדתית המקסימלית בחומרי המילוי המובא וקרקע היסוד המקורית. הנוהל יועבר ליועץ תכן המבנה להתייחסות ואישור.

הערה: ניתן להיעזר בנהלים הכלולים במפרט 51 הבינמשרדי מהדורת 2014. כמו-כן, יש להעביר ליועץ המבנה בדיקות מוקדמות לאישור החומר המילוי המובא.

5.2 בדיקות טיב לחומר מילוי מובא, הכוללות דרוג, גבולות אטרברג וצפיפות מעבדתית מקסימלית, יבוצעו, כל 2,000 מ"ק חומר מובא ו/או פחות במקרה של שינוי מקור החומר. נוהל דומה יופעל גם לגבי קרקע היסוד המקורית ולגבי חומר המילוי המקומי.

**5.3 בדיקות FWD:**

קריטריון ה-FWD ייעשה על-פי המפרט הבינמשרדי נספח 7. ערכי הסף במבחן ה-DCP לחומרים השונים, לצורך ביצוע בדיקות ה-FWD, יהיו בהתאם לטבלה המצורפת:

**טבלת ערכי מת"ק שדה במסגרת ביצוע בדיקות DCP**

סוג החומר	מת"ק תכנוני [%]	מת"ק נדרש בבדיקות DCP [%]
קרקע יסוד	3	6
מילוי אינרטי אטים, מילוי בחומר מקומי	6	12
מילוי מובא (מילוי עליון)	8	16
מצע ג'	20	25
מצע א'	60	75

במידה וחומר המילוי לא יאפשר בקרה באמצעות בדיקות FWD, יבוצעו במקום בדיקות אלו 10 בדיקות DCP עם מוט באורך 1.0 מטר כבדיקות קבלה ע"פ דרישות נספח 7.

**מדידה ותשלום:** כל האמור בסעיף זה כלול במחירי היחידה של שאר הסעיפים, ולא ישולם עליו בנפרד.

**51.02.010 חפירה לאורך הדרך וסילוק העפר**

לאור האפשרות להימצאותם של חומרים מלאכותיים לרבות פסולת בנייה ואספלט מקורצף בשטח העבודה, כפי שהתגלו במספר מוקדים לאורך הכביש המתוכנן - את החומרים האלה יש לאתר ולסלק.

עם גמר עבודות החישוף, וביצוע סימון ראשוני ובמסגרת עבודות איפיון הקרקע הטבעית באתר, יש לפנות ליועץ תכן המבנה לקבלת הנחיות משלימות.

עם גמר עבודות החפירה לתחתית מבנה מסעה בקטעי חפירה, והשלמת עבודות חישוף בקטעי מילוי, ובמסגרת בדיקות האפיון כמפורט בהמשך, יש לזמן את מתכנן המבנה את יועץ הביסוס לצורך בחינת אזורים חשודים בהם קיימת פסולת טמונה.

באזורים החשודים ייחפרו ע"י הקבלן (בתדירות של כל 20 מ"א או 500 מ"ר החומר מבין השניים) שוחות בדיקה לעומק מינימלי של 2.0 מ', ובמקרה של גילוי פסולת טמונה או שכבות מילוי בלתי מבוקר, תבוצע השלמת חפירה עד למפלס קרקע טבעית. ביצוע החפירות ילווה ע"י גיאולוג אשר יאפיין את החומרים (פסולת, מילוי בלתי מבוקר, קרקע טבעית וכו').

ממצאי השוחות ירוכזו בדו"ח מעבדה ויועברו יועץ תכן מהמבנה לצורך התייחסות ומתן הנחיות. בגין סילוק פסולת טמונה וחומרי מילוי בלתי מבוקר, ישולם בנפרד תחת סעיף 51.01.1048 - סילוק פסולת/ לאתר שפך מאושר, לרבות תשלום על האגרות למיניהן. מילוי בחומר מילוי מובא אינרטי ואטים, שיהודק בהידוק מבוקר, יימדד וישולם בנפרד.

מודגש שהטיפול באיתור וסילוק פסולת או מילוי בלתי מבוקר שיתגלה בתת הקרקע לא יגרום לעיכוב בלוחות הזמנים ולא תשולם כל תוספת בגין מרכיבים אלו וכי על הקבלן להביא בחשבון מרכיבים אלו בעת מתן הצעתו.

כמו כן, במסגרת בצוע שוחות המבחן, על הקבלן יהיה לבצע בדיקות איפיון ובדיקות DCP (הן בשוחות והן מחוץ להן) בהתאם להנחיות שיועברו ע"י יועץ תכן המבנה.

יש לקבל אישור בכתב לכך ממנה"פ והבטחת האיכות שהחומר אכן הינו מיועד לסילוק. על הקבלן להציג אישורים לאתר המיועד לפני סילוק החומר למנהל הפרויקט ולקבל את אישור מנה"פ בכתב לאתר.

**מדידה:** מ"ק.

**תשלום:** כולל כל האמור לעיל וכל האמור במפרט הכללי. בנוסף לאמור במפרט הכללי הסיילוק יבוצע לאתר עודפי עפר מאושר ו/או אתר לסילוק פסולת. מחיר היחידה כולל את כל התשלומים לאתר המאושר.

**51.02.020 חפירה לאורך הדרך והובלת החומר לאזורי מילוי**

בנוסף לאמור במפרט הכללי, התשלום עבור חפירה ו/או חציבה לאורך הדרך כולל את הובלת החומר החפור/חצוב לאזורי מילוי ובמידת הצורך עירום החומרים והתאמתם לדרישות חומרי המילוי השונים על פי המפרט ותוכניות הפרטים כולל ניפוי החומר, והובלתו לאזורי המילוי.

הניפוי יבוצע באמצעות כלים מכניים על מנת להתאימו לדרישת המילוי המצוינות מטה.

**חומר המילוי המקומי , אשר ישמש בחומר מילוי תחתון לגובה עד 2.0 מ', בקטעי סוללות מילוי**

**גובה של 4.0 מ' ויותר, יהיה חומר שיעמוד בדרישות הבאות :**

חומר מסוג A-1 או A-2-4, A-2-6, העונה לדרישות הבאות :

- גרגיר מקסימלי של 7.5 ס"מ
- אחוז עובר נפה #200 בין 0 לבין 30%
- תפיחה חופשית מקסי' של 30%
- מת"ק תכנוני מינימלי של 6% בתחום רטיבות עיבוד של 4%. מת"ק זה ייקבע במערכת מת"ק מלאה תחת עומס של 40 ליבראות בתנאי רוויה
- עמידות החומר המהודק הנ"ל בקריטריון התפיחה בגלילי המת"ק של מקסימום 1.0%
- זווית חיכוך אפקטיבית מיני של 32 מעלות וקוהזיה מיני של 5 קפ"ס. ערכים אלו ייבדקו בבדיקת גזירה ישירה ברוויה מלאה תחת ערכי צפיפות ורטיבות, המתאימים לגבול העיבוד המחמיר של ערכי המת"ק התכנוני, כמפורט לעיל.

**מדידה : מ"ק**

**תשלום :** המחיר כולל את כל האמור במפרט הכללי ובנוסף מחיר החפירה כולל את כל הפעולות לעיל. לא תשלום בגין כך כל תוספת תשלום הנ"ל כלול במחירי היחידה.

**51.02.030 הידוק קרקע יסוד מקורית בהידוק מבוקר (עיבוד שתית לעומקים שונים עד 60**

**ס"מ)**

את קרקע היסוד המקורית יש לעבד ולהדק בהידוק מבוקר לתכולת הרטיבות וצפיפות הנדרשים במפרט הכללי לעבודות סלילה וגישור .  
דרישות לעומק העיבוד מפורטות בהמשך סעיף זה.

**1. בדיקות לצורך אפיון (מיון) קרקע יסוד מקורית**

- 1.1 הבדיקות יהיו בהתאם לאמור במפרט הכללי, בהתאם לסעיף 51.02.03.02. יש להקפיד על דרישות המפרט הכללי לביצוע בדיקות קרקע יסוד מקורית לאחר חישוף ו/או שתית לפני העיבוד.
- 1.2 הבדיקות יבוצעו בבורות שיפתחו לאורך הפרויקט לאחר ביצוע עבודות החפירה לתחתית מבנה מסעה. הבורות יפתחו לעומק של 0.6 מ' לאורך צירי הפרויקט כאשר המרחק בין כל שני בורות לא יעלה על 50 מ"א כתלות בהשתנות החומר. בקטעי מילוי רדוד הבורות יפתחו מיד לאחר החישוף. בכל בור יבוצעו בדיקות אפיון הכוללות דרוג כולל שטיפה דרך נפה 200 , וגבולות אטרברג לכל החומרים המאפיינים את הבור (מדגמים ממפלסים 0.2 מ', ו- 0.6 מ' מפני הבור).
- 1.3 מודגש שבתחילת העבודות, על חומר מסוג A-6, A-7 שיינטל מתוך בורות האפיון, יבוצעו ע"י מערכת בקרת איכות שמונה מערכות צפיפות רטיבות (ארבע על כל סוג חומר) לצורך בקרת רטיבות העיבוד הנדרשת בחומרים אלו.

1.4 מודגש בזאת, לא תשולם לקבלן שום תוספת בגין ביצוע הבורות והבדיקות הנוספות כמובא לעיל.

2. עומק עיבוד קרקע יסוד מקורית

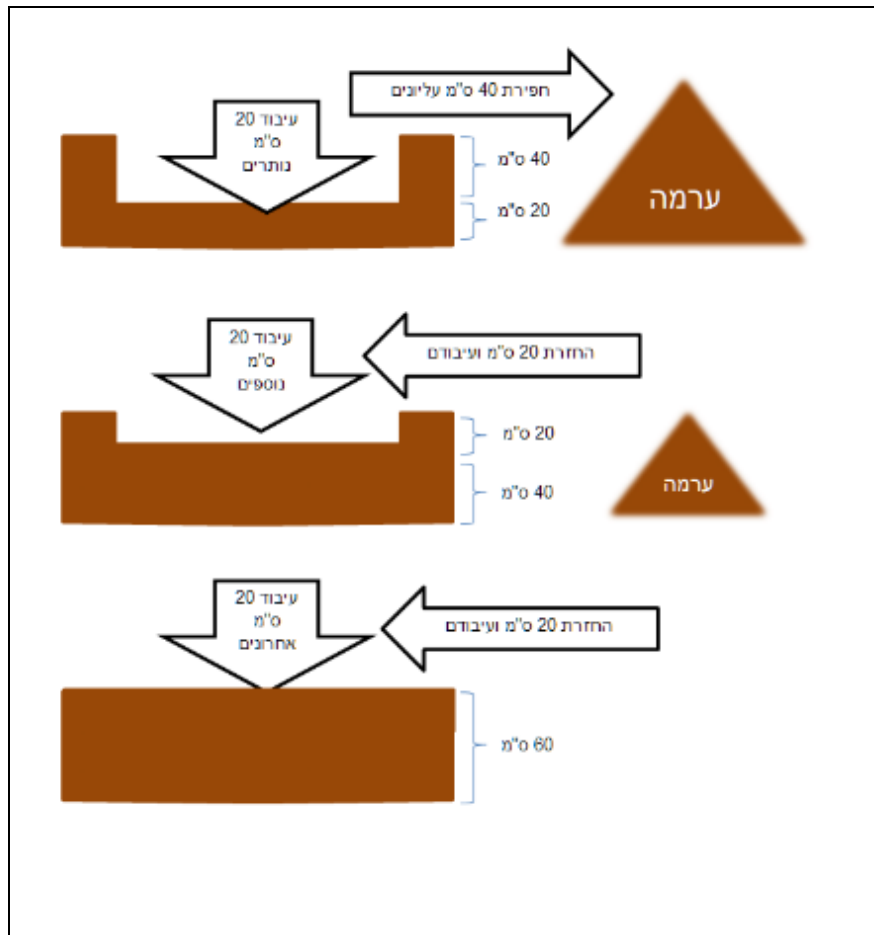
עומק עיבוד קרקע יסוד מקורית הינו כמפורט בתת סעיף 4 במפרט המיוחד.  
הערות: לפני ביצוע עבודות העפר נדרש לבצע חישוף של 30 ס"מ לפחות.

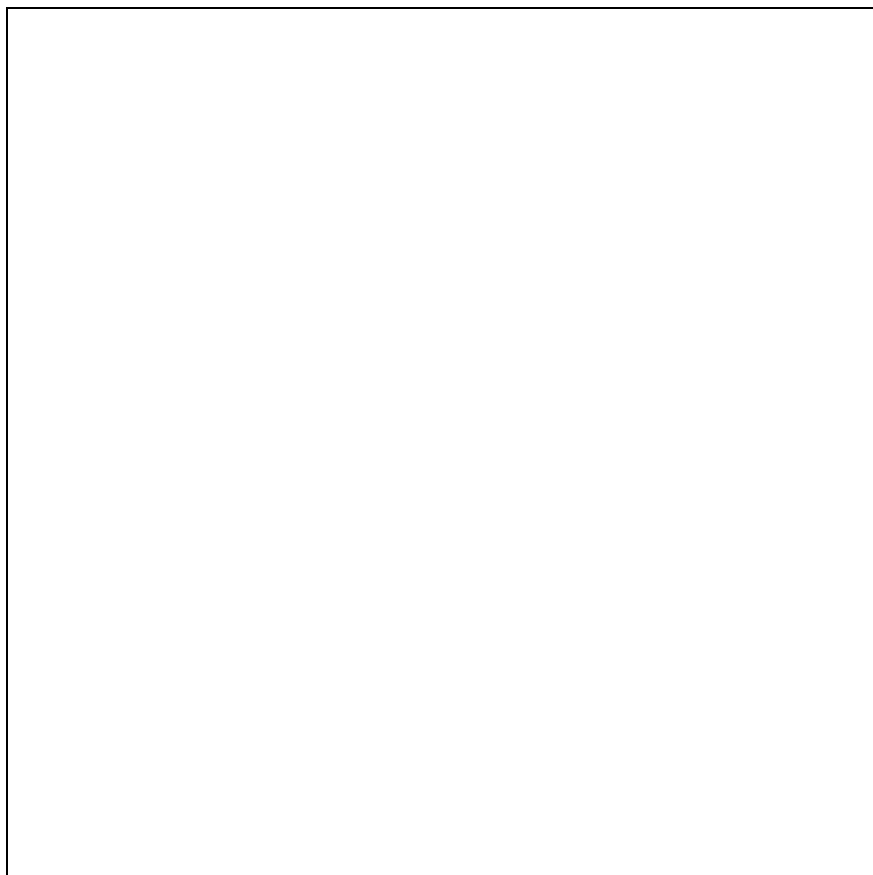
3. הידוק קרקע יסוד מקורית בהידוק מבוקר

דרגות הידוק נדרשות הינן בהתאם למפורט במפרט הכללי הבינמשרדי.

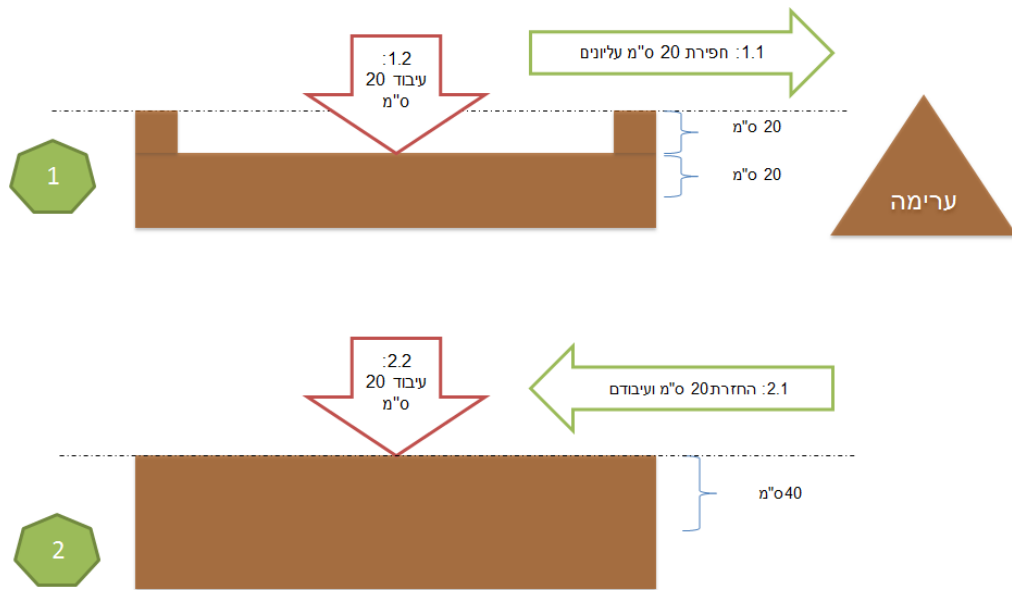
א. הידוק קרקע יסוד מקורית קרקע יסוד לעומק 60 ס"מ יבוצע בשלוש שכבות כולל את הפעילויות הבאות:

1. במהלך עבודות עיבוד קרקע היסוד, יש לחפור לעומק 40 ס"מ ולערום בצד את הקרקע הטבעית.
2. עיבוד קרקע יסוד (20 ס"מ) שלא נחפרו.
3. מילוי שכבה (שכבה מס' 1) מחומר שנערם בצד בעובי 20 ס"מ נטו לאחר הידוק מבוקר ועיבודה.
4. מילוי שכבה (שכבה מס' 2) מחומר שנערם בצד בעובי 20 ס"מ נטו לאחר הידוק מבוקר ועיבודה.





- ב. הידוק קרקע יסוד מקורית קרקע יסוד לעומק 40 ס"מ יבוצע בשתי שכבות כולל את הפעילויות הבאות:
1. במהלך עבודות עיבוד קרקע היסוד, יש לחפור לעומק 20 ס"מ ולערום בצד את הקרקע הטבעית.
  2. עיבוד קרקע יסוד (20 ס"מ) שלא נחפרו.
  3. מילוי שכבה (שכבה מס' 1) מחומר שנערם בצד בעובי 20 ס"מ נטו לאחר הידוק מבוקר ועיבודה.

**תרשים: שלבי עיבוד שתית 40 ס"מ**

ג. תחום רטיבות לעיבוד - במהלך ביצוע העבודה יבוצעו בדיקות שדה ומעבדה שיאפשרו לקבוע לקטעי הדרך השונים את תחום הרטיבות לעיבוד. כמות וסוג הבדיקות כמפורט בפרק זה.

ד. הקרקע הטבעית וחומרי המילוי, יעובדו בהתאם להנחיות המפורטות בהמשך בהקשר לתכולת רטיבות, צפיפות על פי סוג הקרקע ובקרת ההידוק סטטיסטית בהתאם לקריטריונים לגבול עליון וגבול תחתון.

ה. כל החומרים החרסיתיים יהודקו בעזרת מכש "רגלי כבש" בלבד לדרגת ההידוק הנדרשת. יש להקפיד על שמירת תכולת הרטיבות לעיבוד עד לאחר ביצוע בדיקות בקרה לאישור קבלת השכבה ועד לפיזור שכבה נוספת מעל.

ו. עיתוי ביצוע עיבוד קרקע יסוד מקורית: עיבוד השתית החרסיתית יבוצע רק בעונות האביב והקיץ בהן לא צפויים יותר גשמים.

**4. הידוק מבוקר**

העיבוד יבוצע לפי הנחיות המפרט הבין משרדי במהדורתו העדכנית, סעיף 51.04.14 וכפוף לשינויים המפורטים להלן:

א. חומר עם גבול נזילות של עד 40% - הידוק ועיבוד קרקע יסוד מקורית לעומק 200 מ"מ, ע"פ דרישת המפרט הכללי.

ב. הנחיות לעיבוד שתית חרסיתית רזה ושמנה A-6 ו-7 - A במיון אשטהו - בהתאם לטבלה המצ"ב:

עומק העיבוד בתלות בגבול הנזילות (L.L.) לכל סוג חרסית בנפרד (ס"מ)			סוג החתך
חרסית בינונית שמנה 40% < LL	חרסית בינונית שמנה 40% < LL < 60%	חרסית שמנה LL > 60%	
20	40	60	חפירה/מילוי עד 2.0 מ'
20	40	40	מילוי 2.0 – 3.0 מ'
20	20	20	מילוי מעל 3.0 מ'

תחום רטיבות העיבוד לחרסית הרזה מסוג A-6, יהא תכולת רטיבות המתאימה לדרגת הידוק של 93% פלוס מינוס 2%.

הערה: גובה המילוי בטבלה לעיל יימדד בין תחתית מבנה המיסעה לפני קרקע טבעית לאחר חישוף בנקודה בה הפרש הגבהים בין המצב הקיים לאחר חישוף לרום המיסעה הוא הקטן ביותר בחתך לרוחב הדרך.

#### מדידה ותשלום:

##### מדידה: מ"ר

**תשלום:** התשלום כולל את חפירת החומר לעומק הנדרש והערמתו בצדי הדרך או במקום מאושר אחר ע"י המפקח, חרישה, תיחוח, הרטבה והידוק מבוקר של הקרקע, החזרת החומר שנחפר בשכבות של 20 ס"מ נטו לאחר הידוק מבוקר, פיזור, תיחוח הרטבה והידוק מבוקר של הקרקע. כמו כן, חפירת בורות הבדיקה ובדיקות האפיון כלולות במחיר היחידה. על הקבלן לקחת בחשבון את פיצול העבודה לשני שלבים, המתנה לקבלת תוצאות בדיקות, השלמת חפירה להחלפת קרקע בקטעים שיידרש, לרבות השפעת זמן הבדיקות וקבלת התוצאות, על לוח הזמנים. לא תתקבל כל טענה ביחס לכך.

#### 51.02.040 חומרי מילוי

##### 1. הנחיות כלליות לגבי חומרי המילוי

לצורכי מילוי בקטעי החלפות הקרקע ובקטעי מילוי רדוד עד לגובה 2.0 מ', חומר המילוי יהיה מילוי מובא מחומר אינרטי אטים.

לצורכי מילוי הסוללות הגבוהות, בקטעי מילוי מעל גובה של 2.0 מטר חומר המילוי יהיה מילוי מחומר מובא.

בקטעי סוללות מילוי בגובה של 4.0 מ' ויותר, ישמש כחומר מילוי תחתון לגובה של עד 2.0 מ' – מילוי בחומר מקומי

כל שכבות המילוי יהודקו בהידוק מבוקר בשכבות בעובי 12-20 ס"מ, לפי דרישות המפרט הכללי וכמפורט.

למען הסר ספק, הידוק המילוי המובא והמבוקרכלול במחירי היחידה. תהליך ההידוק בחומר המילוי המובא, יהיה הידוק מבוקר ללא יוצא מהכלל בכל שכבות המילוי בתחום הכביש.

התיאורים לגבי מיקום החומרים במפרט המיוחד הינם מנחים ניתן לעשות שימוש בחומרים המובאים גם במפלסים ובמקומות אחרים ביחס לתיאור המובא במפרט המיוחד, כפוף למפורט בתוכניות הביצוע ולהנחיות המפקח ללא כל שינוי במחירי היחידה.

עבודות העפר בסמוך לקירות (מילוי חוזר) ועבודות מילוי של סוללות הכביש יבוצעו במקביל, כך שלא ייוצרו הפרשי גובה במהלך העבודות.

## 2. דרישות איכות לחומר המילוי

### **מילוי מחומר מובא אינרטי אטים**

**החומר האינרטי האטים ליישום בקטעי החלפות הקרקע ובקטעי מילוי רדוד עד לגובה 2.0 מ' , הוא חומר קוהזיבי, שאינו תופח ואשר אינו חדיר למים.**

המילוי במקרה זה הוא מסוג: A-2, A-4, על פי מיון AASHTO .

### המילוי יעמוד בדרישות הבאות:

- גודל גרגר מקסימאלי- 7.5 ס"מ
- אחוז עובר נפה מס' #200 בין 25% ל 40%.
- גבול נזילות מקסימלי 35%
- אינדקס פלסטיות מקסימלי של 10%.
- עמידות החומר המהודק הנ"ל בקריטריון התפיחה בגליל המת"ק של מקס' 0.5%.
- מת"ק תכנוני מינימאלי של 6% בתחום רטיבות עיבוד של 4%.
- זווית חיכוך אפקטיבית מיני של 32 מעלות וקוהזיה מיני של 5 קפ"ס. ערכים אלו ייבדקו בבדיקת גזירה ישירה ברוויה מלאה תחת ערכי צפיפות ורטיבות, המתאימים לגבול העיבוד המחמיר של ערכי המת"ק התכנוני, כמפורט לעיל.

החלפת הקרקע תבוצע לעומק 60 ס"מ (בשלוש שכבות של 20 ס"מ כל שכבה) , בחומר המילוי האינרטי האטים, בכל קטעי החפירה והמילוי הרדוד לגובה של עד 2.0 מ'.

החלפת הקרקע תבוצע ביחס לפני הקרקע הטבעית לאחר חישוף. בתחתית החלפת הקרקע יבוצע עיבוד קרקע יסוד מקורית לעומק , ע"פ המפורט בסעיף 51.02.030 במפרט המיוחד. גבול החלפת הקרקע יהא בהתאם למסומן בגיליון חתכים טיפוסיים הכלולים במסגרת סט התכניות לביצוע.

חומר המילוי להחלפה יהיה חומר אינרטי ואטים שיענה על הדרישות המפורטות לעיל. עומק ההחלפה נמדד מפני קרקע טבעית במצבים שבהם מפלס תחתית מצע סוג ג' (מילוי נברר) הינו במילוי, ומתחתית מצע סוג ג' (מילוי נברר) בחתכים שבהם מפלס תחתית מצע סוג ג' (מילוי נברר) הינו בחפירה.

החלפת הקרקע לעומק 0.6 מ' תבוצע בחתכי חפירה ומילוי עד 2.0 מ' (כולל מבנה מסעה).



מילוי בחומר להחלפת קרקע ייעשה גם במקומות נוספים כפוף למפורט בפרטי ביצוע ו/או הנחיות המפקח.

### מילוי מחומר מובא (מילוי עליון)

חומר המילוי לשכבות המילוי של סוללות המילוי הגבוהות בגובה של מעל 2.0 מטר, המתוכנן ממפלס תחתית מבנה מסעה (תחתית שכבת מצע סוג א') ועד למפלס השתית המעובדת ו/או לפני החומר המקומי.

המילוי במקרה זה הוא מסוג A-1 או A-2-4,

### המילוי יעמוד בדרישות הבאות:

- גודל גרגר מקסימאלי - 7.5 ס"מ
- אחוז עובר נפה #4 בין 25% לבין 90%
- אחוז עובר נפה #200 בין 0 לבין 30%
- מת"ק תכנוני מינימלי של 8% בתחום רטיבות עיבוד של 4%. מת"ק זה ייקבע במערכת מת"ק מלאה תחת עומס של 40 ליבראות בתנאי רוויה.
- זווית חיכוך אפקטיבית מיני של 32 מעלות וקוהזיה מיני של 5 קפ"ס. ערכים אלו ייבדקו בבדיקת גזירה ישירה ברוויה מלאה תחת ערכי צפיפות ורטיבות, המתאימים לגבול העיבוד המחמיר של ערכי המת"ק התכנוני, כמפורט לעיל.
- צפיפות מעבדתית מקסימלית יבשה (מתוקנת) לא תפחת מ-1,950 ק"ג למ"ק
- דרגת הידוק לחומר המילוי לא תפחת מ-97% (גבול תחתון).

### מדידה ותשלום:

**מדידה:** בהתאם למפרט הכללי של חב' נת"י

**תשלום:** בהתאם למפרט הכללי של חב' נת"י והמפורט מעלה.

### מילוי מחומר מקומי (ממילוי תחתון)

עודפי חפירה אשר יעמדו בדרישות המפורטות בהמשך, ישמשו כחומר מילוי תחתון בשני המטרים התחתונים בלבד בקטעי סוללות בגובה של מעל 4.0 מטר. דרישות טיב מהחומר המקומי כדלקמן:

חומר מסוג A-1 או A-2-4, A-2-6, העונה לדרישות הבאות:

- גרגיר מקסימלי של 7.5 ס"מ
- אחוז עובר נפה #200 בין 0 לבין 30%
- תפיחה חופשית מקסי' של 30%
- מת"ק תכנוני מינימלי של 6% בתחום רטיבות עיבוד של 4%. מת"ק זה ייקבע במערכת מת"ק מלאה תחת עומס של 40 ליבראות בתנאי רוויה
- עמידות החומר המהודק הנ"ל בקריטריון התפיחה בגלילי המת"ק של מקסימום 1.0%

- זווית חיכוך אפקטיבית מיני של 32 מעלות וקוהזיה מיני של 5 קפ"ס. ערכים אלו ייבדקו בבדיקת גזירה ישירה ברוויה מלאה תחת ערכי צפיפות ורטיבות, המתאימים לגבול העיבוד המחמיר של ערכי המת"ק התכנוני, כמפורט לעיל.

**מדידה :** מ"ק

**תשלום :** המחיר כלול במחיר החפירה לאורך הדרך והובלת החומר החפור לאזורי מילוי, וכולל את כל הפעולות לעיל.

#### **51.02.0050 חול חרושתי מיוצב בצמנט**

חול מיוצב בצמנט בהתאם להגדרות סעיף מס' 51.04.10.01 ב' במפרט הכללי הבינמשרדי.

מילוי בדייס חול צמנטי יהיה כאמור להלן :

חול חרושתי מעורבב עם צמנט בכמות של 8% ממשקל התערובת בתכולת רטיבות המתאימה לקבל דירוג סומך ( עבור דייס חול-צמנט) במצב הרטוב S-8 . ייצור הדייס יהיה אך ורק במפעל, בשיטה שעומדת בדרישות ת"י 118 להכנת בטון. בדיקות באתר יבוצעו על מדגמים קדוחים 14 ימים לאחר שפיכת החומר. התוצאות הן :

1. חדירות לפי D-5084-ASTM – לכל היותר 5-5X10 ס"מ/שניה ;

2. חוזק גלילים לפי ת"י 26 – לפחות 1 מגפ"ס .

החפירה תמולא בתערובת מילוי מסוג חול מיוצב בצמנט כמפורט לעיל. תערובת המילוי הנ"ל, תגיע לאתר בכמות הדרושה באמצעות משאית ערבול מוכנה ליציקה.

**מדידה**

המדידה תהיה לפי מ"ק

**תשלום**

מילוי ע"י חול מיוצב בצמנט ישולם בהתאם לסעיף המתאים שבכתב הכמויות.

#### **51.03 שכבות מצע ותשתיות אגו"מ**

**כללי**

בהתייחס למצע אי ומצע ג' : בנוסף למפורט בסעיפי המפרט הכללי של חברת נתיבי ישראל, בדיקות צפיפות רטיבות יבוצעו אחת לרבעון או 30,000 טון ( המיוצר לפרויקט ) הנמוך מבין שניהם. שינוי בחומר יוגדר כשינוי של 3% ויותר יחסית לבדיקה הקודמת בצפיפות האגרגט משתייר על נפה #4. במקרה כזה תבוצע בדיקה נוספת ומיידית של צפיפות מעבדתית מכסימלית. הנ"ל כלול במחירי היחידה.

#### **51.03.0010 מצע סוג א'**

**מדידה :** בהתאם למפרט הכללי של נת"י

**תשלום :** בהתאם למפרט הכללי של נת"י

**51.04 שכבות אספלטיות במיסעה****הנחיות כלליות:**

כל העבודות, לרבות בדיקות הבקרה, יבוצעו ע"פ המפרט הכללי של חברת נתיבי ישראל במהדורתו האחרונה.

על הקבלן לקחת בחשבון שעבודות האספלט יבוצעו בתנאים מגבילים, ובהתאם לשלבויות הביצוע הנדרשת בכפוף לתכניות והנחיות המפקח. לא תשולם כל תוספת מעבר למחירי היחידה בגין האמור מעלה.

**1. מדרגות חיבור**

מדרגות חיבור בקטעי סלילה כלולים במחיר היחידה של השכבות האספלטיות / קרצוף ולא ישולם בגינם בנפרד. התשלום יהיה בהתאם למדידה סופית לשטח האספלט בלבד. התשלום כולל ניסור ו / או חיתוך בצדי רצועת סלילה או קידמת הרצועה, ברוחב בהתאם לפרטי הביצוע לצורך התחברות נאותה. לא ישולם בגין ניסור בנפרד כולל אבני שפה. כמו כן, כל הדרוש לביצוע מדרגות החיבור בין אספלט חדש לאספלט קיים כולל במחיר היחידה.

**2. בדיקות צפיפות**

2.1. בנוסף לדרישות המפרט הכללי מובהר בזאת שבדיקות הצפיפות הממשית תבוצענה בשתי שיטות:

א. שיטת הצפיפות בוואקום.

ב. שיטת הרווי יבש פנים (ר. י. פ).

לצורך יישום האמור לעיל בבדיקות מוקדמות לתערובת האספלט יבוצעו על אותו חומר בשתי השיטות.

○ בנוסף לדרישות המפרט הכללי, הבדיקות לקביעת צפיפות מעבדתית (100%) תבוצענה ע"י מעבדת בקרת איכות של הקבלן. הגלילים יבדקו תחילה במעבדת מפעל הייצור בשיטת הוואקום בלבד וישמשו את הקבלן לצורך אימות שוטף של תכונות התערובת מול נתוני מערכת המרשל התכנונית (דהיינו לא כבסיס לקביעת צפיפות יחוס ה- 100% היומית). לאחר מכן יועברו הגלילים ממנת הייצור היומית לבדיקות במעבדת בקרת האיכות של הקבלן. בתעודת הבדיקה של מעבדת בקרת האיכות יצוין במפורש שהבדיקה בוצעה בצידו של מעבדת בקרת האיכות של הקבלן. בנוסף על כך, תוצאות הבדיקה עבור שתי שיטות הנ"ל ירשמו בתעודות של מעבדות בקרת והבטחת איכות.

○ בנוסף לדרישות המפרט הכללי, בבדיקות לקביעת צפיפות השדה הממשית של מנת העיבוד היומית (שכבת אספלט מוגמרת) תבוצענה בשתי השיטות, כמפורט בסעיף 2.1 לעיל. תוצאות הבדיקה עבור שתי השיטות הנ"ל ירשמו בתעודות של מעבדות בקרה והבטחת איכות. נוסף על כך יחושב וידווח שיעור ההידוק דרגת צפיפות של שכבת אספלט בשתי השיטות בנפרד.

○ **כל הבדיקות הנדרשות מבקרת האיכות של הקבלן, בשיטת רווי יבש פנים ובשיטת**

**וואקום (על כל מרכיביה) כפי הרשום לעיל, באחריות ועל חשבוננו של הקבלן ולא תינתן תוספת תשלום בגינם.**

- בנוסף לדרישות המפרט הכללי, מובהר בזה שעל מעבדת בקרת איכות לחשב ולדווח במסגרת ביצוע בדיקות הצפיפות הממשית בשיטת הר.י.פ גם את שיעור ספיגות המדגם למים לעל מדגם, שיעור זה יחושב על פי תקן ASTM D2726/276M במהדורתו העדכנית ביותר ביום פרסום המכרז.
- בפרויקט זה, חישוב קנסות בגין סטייה מהנחיות המפרט הכללי לאיכות צפיפות האספלט פרק 51.04 על כל סעיפיו, יילקחו בחשבון לפי תוצאות בדיקות רווי יבש פנים אלא אם יינתנו הנחיות אחרות ע"י מנהל הפרויקט/המזמין. חישוב הקנסות בשיטת הר.י.פ ייעשה בשיטה סטטיסטית ע"פ המפורט בגרסת המפרט הכללי משנת 2009.
- מודגש בזאת שמעבדת בקרת האיכות הפועלת בשירות הקבלן תהיה בעלת הסמכה מטעם הרשות הלאומית להסמכת מעבדות לביצוע כל הבדיקות הנדרשות במפרט הכללי והמפרט המיוחד, ובכלל זה בדיקת הצפיפות בוואקום לפי תקן ASTM D6752 במהדורות המעודכנת ביום פרסום המכרז.
- בניגוד לאמור במפרט הכללי בפרק מס' 51.04 יותר לסלול שכבות אספלט עם חומר מקורצף במקרים הבאים: שכבה תחתונה בלבד במבנה מסעה בו מתוכננות שלוש שכבות אספלט, שתי שכבות תחתונות במבנה מסעה בו מתוכננות ארבע שכבות אספלט ויותר. בכל מקרה לא יותר להעביר תנועה זמנית לשלב בצוע על שכבות אספלט המכילות חומר מקורצף.

**תת פרק 51.005 – עבודות תיעול וניקוז**

**51.005.0715-51.005.0797 צינור בטון מזויין אטום לניקוז.**

- צינור הבטון יהיה בהתאם לקוטר לדרג ולעומק בכתב הכמויות.
- הנחת הצינור בקרקע, המילוי החוזר וכלל העבודות הנלוות, יהיו בהתאם להנחיות סעיף 51.05.06.01 במפרט הכללי לעבודות סלילה וגישור של נתיבי ישראל.
- עומק התושבת מתחת לצינור יהיה 30 ס"מ לפחות, החומרים למילוי התושבת יהיו בהתאם להוראות המפרט הבסיסי
- לפני הנחת הצינור יש לוודא את שיפוע השתית להנחה באמצעות מודד מוסמך, שיאשר ביומן העבודה את ביצוע הבדיקה ואת תקינותה.
- בגמר עבודות ההנחה טרם המילוי החוזר (למעט המינימום ההכרחי לייצוב הצינור) יש לבצע בדיקת איטום לצינור, בהתאם להוראות סעיף 51.05.06.05 למפרט הבסיסי.
- לפני תחילת המילוי החוזר יש לבצע מדידת עדות של קו התיעול. סטיות מותרות יהיו על פי הנחיות המפרט הבסיסי. אישור למילוי חוזר ייתן המפקח לאחר בקרת תוכנית העדות באמצעות חתימה ביומן העבודה.
- יש לבצע צילום של הצינור בהתאם להנחיות המפרט הכללי. עם כל צילום יוגש דו"ח + CD.
- תנאי להשלמת המילוי החוזר יהיה דוח מצולם של קו התיעול שיאושר על ידי המפקח.

- המילוי החוזר במסגרת סעיף זה יהיה עד לגובה התחלתי של עבודת החפירה.
- הצינור יהיה עם איטום מובנה ב"פעמון", בצד הנקבה. האטום יהיה מגומי מגופר ויישם ביציקה. כל זאת בהתאם למפרט הכללי.
- אופן המדידה לתשלום יהיה על פי האורך הכולל בפועל על פי מדידת מודד מוסמך
- קביעת עומק ההנחה לתשלום תהיה על פי ההפרש בין רום תחתית הצינור (פנים הצינור) לבין רום קרקע קיימת בעת תחילת העבודות. לצורך כך על הקבלן להגיש חתך לאורך עדכני של צינור הניקוז על רקע מצב קיים לאישור המפקח לפני תחילת עבודות.
- מחיר היחידה לתשלום כולל את כל העבודות הדרושות, כפי שפורטו לעיל.

#### **51.005.0975- צינור פלדקס (PE) מחוזק פלדה בהתאם לת"י 5302 או ש"ע**

- הצינור יהיה בהתאם לקוטר לדרג ולעומק בכתב הכמויות.
- הנחת הצינור בקרקע, המילוי החוזר וכלל העבודות הנלוות, יהיו בהתאם להנחיות סעיף 51.05.06.01 במפרט הכללי לעבודות סלילה וגישור של נתיבי ישראל, בתוספת הנחיות היצרן ככל שישנן.
- יש להקפיד על פריקה ושינוע של הצנרת באמצעות רצועות הרמה בהתאם להוראות היצרן.
- עומק התושבת מתחת לצינור יהיה 30 ס"מ לפחות, החומרים למילוי התושבת יהיו בהתאם להוראות המפרט הבסיסי.
- תחתית התעלה תרופד בשכבת מצע בעובי 15 ס"מ לפחות. המצע יעשה מחול מובחר או מחומר גרנולרי מהודק, נקי מפסולת וחומרים אורגניים. המצע יהודק לצפיפות של לפחות מ- 95% פרוקטור.
- יתרת עומק התושבת תהיה מחול מובחר כדי לאפשר פילוס נוח של הצינור.
- צינורות לא יונחו על משטחים קשים כגון: סלע, בטון, משטח מרוצף.
- המרחק המינימלי בין דופן הצינור לבין דופן בתעלה משני צידי הצינור יהיה כ 30 ס"מ.
- לפני הנחת הצינור יש לוודא את שיפוע השתית להנחה באמצעות מודד מוסמך, שיאשר ביומן העבודה את ביצוע הבדיקה ואת תקינותה.
- בגמר עבודות ההנחה טרם המילוי החוזר (למעט המינימום ההכרחי לייצוב הצינור) יש לבצע בדיקת איטום לצינור, בהתאם להוראות סעיף 51.05.06.05 למפרט הבסיסי.
- לפני תחילת המילוי החוזר יש לבצע מדידת עדות של קו התיעול. סטיות מותרות יהיו על פי הנחיות המפרט הבסיסי. אישור למילוי חוזר ייתן המפקח לאחר בקרת תוכנית העדות באמצעות חתימה ביומן העבודה.
- לאחר כיסוי הצינור ב 1.0 מטר יש לבצע צילום של הצינור (משולם בסעיף נפרד).
- תנאי להשלמת המילוי החוזר יהיה דוח מצולם של קו התיעול שיאושר על ידי המפקח.
- המילוי החוזר במסגרת סעיף זה יהיה עד לגובה התחלתי של עבודת החפירה.
- הצינור יהיה עם איטום מובנה ב"פעמון", שיותקן על ידי היצרן, כלול במחיר היחידה.
- אופן המדידה לתשלום יהיה על פי האורך הכולל בפועל על פי מדידת מודד מוסמך

- קביעת עומק ההנחה לתשלום תהיה על פי ההפרש בין רום תחתית הצינור (פנים הצינור) לבין רום קרקע קיימת בעת תחילת העבודות. לצורך כן על הקבלן להגיש חתך לאורך עדכני של צינור הניקוז על רקע מצב קיים לאישור המפקח לפני תחילת עבודות.
- מחיר היחידה לתשלום כולל את כל העבודות הדרושות, כפי שפורטו לעיל, כולל משחת ההחלקה לאיטום המובנה ב"פעמון".
- חובה על הקבלן והמפקח לקבל הדרכה ופיקוח מפורטים באתר מהיצרן לגבי הנחיות הנחת הצינורות, באמצעות שרות-השדה בנוכחות מנהל הפרויקט או מי מטעמו.

#### **51.005.1251-51.005.1501 שוחות בקרה לתיעול מרובעות או מלבניות**

- שוחות הבקרה יהיו טרומיות ממפעל מוכר ומאושר כספק מורשה על ידי חברת נתיבי ישראל.
- שוחות הבקרה יהיו בהתאם למימדים ולעומק ולעומק בכתב הכמויות.
- לתשומת לב, המידות בכתב הכמויות הן מידות פנים השיחה
- הנחת השוחות, המילוי החוזר וכלל העבודות הנילוות, יהיו בהתאם להנחיות סעיף 51.05.07 במפרט הכללי לעבודות סלילה וגישור של נתיבי ישראל ובפרט סעיף 51.05.07.03.
- השוחות יכללו סולם ירידה בהתאם למפורט בסעיף 51.05.07.03 במפרט הבסיסי.
- בניית השוחה תכלול בהתאם לצורך ביסוס על פי הנחית יועץ הקרקע.
- המכסים לשוחות יהיו כמפורט בכתב הכמויות כולל הטבעת סמל מתכת של הרשות המקומית על המכסה.
- איטום חיבורי הצנרת ייעשה על ידי אטם מובנה, שיותקן בשוחה על ידי היצרן. במקומות בהם לא ניתן ובאישור מראש של המפקח, יבוצע האיטום בשטח.
- השוחות יעברו בדיקת איטום לאחר הביצוע בהתאם למפורט בסעיף 51.05.06.05 במפרט הבסיסי.

#### **51.006.2133-51.005.2093 שוחות תפיסה (קולטנים).**

- שוחות התפיסה יהיו טרומיות ממפעל מוכר ומאושר כספק מורשה על ידי חברת נתיבי ישראל.
- שוחות התפיסה יהיו בהתאם למימדים ולעומק ולעומק בכתב הכמויות.
- הנחת השוחות, המילוי החוזר וכלל העבודות הנילוות, יהיו בהתאם להנחיות סעיף 51.05.07 במפרט הכללי לעבודות סלילה וגישור של נתיבי ישראל ובפרט סעיף 51.05.07.02.
- בניית השוחה תכלול בהתאם לצורך ביסוס על פי הנחית יועץ הקרקע.
- הרשתות לשוחות יהיו כמפורט בכתב הכמויות .
- פני רשת הניקוז תהיה 3 ס"מ מתחת לפני אספלט סופיים.
- איטום חיבורי הצנרת ייעשה על ידי אטם מסוג איטוביב או ש"ע שיותקן בשוחה על ידי היצרן. במקומות בהם לא ניתן ובאישור מראש של המפקח, יבוצע האיטום בשטח.
- השוחות יעברו בדיקת איטום לאחר הביצוע בהתאם למפורט בסעיף 51.05.06.05 במפרט הבסיסי.
- מחיר היחידה כולל את כלל העבודות והחומרים לצורך אספקה והתקנת השוחה על פי המפרט והתוכניות, לרבות האטמים ורשתות הברזל.

○ סעיף 51.006.2133 יש להניח את תא הקליטה לפי הוראות היצרן כאשר הרשת בצד הכביש ופלטת הבטון בגבולות המדרכה.

**51.05.2954 רשת פלדה מרחבית בגובה 8 ס"מ עם מילוי בטון יצוק באתר מסוג ב-20 בעובי 12 ס"מ.**

דיפון מדרונות יבוצע באמצעות רשת פלדה מרחבית בגובה 4 ס"מ במילוי בטון ב-20 בעובי כללי 8 ס"מ – הכל לפי פרטי התכנון, הערות היצרן ומפרט טכני כללי 51.05.12.05.12 של נת"י.

#### כללי

- א. השטח המיועד לייצוב באמצעות משטח בטון עם רשת מרחבית ממתכת ייושר ויפולס באמצעים מכניים מתאימים. זאת על מנת להצמיד את הרשת אליו עד לקבלת שטח אחיד. יש להבטיח שלא תהיינה בליטות העולות על 5 ס"מ מעל פני השטח.
- ב. במידה ויימצאו ערוצי סחף שנוצרו לפני התקנת הרשתות ערוצים אלה ימולאו לפי המפורט במפרט הכללי ר"י, פרק 01.51 – "עבודות עפר".
- ג. במידה ויימצא כי פני השטח המיועד לייצוב גבוהים או נמוכים מהגבהים המתוכננים ימתין הקבלן לקבלת הנחיות מפורשות להמשך העבודה מאת מנהל הפרויקט.
- ד. פרטי ביצוע טיפוסיים מוצגים בשרטוטי המכרז.

#### עבודות הכנה

- א. התקנת יריעות חציצה מניילון HDPE או יריעות גיאוטקסטיל.
- ב. בכל מקום בו תידרש יציקת בטון על פני השטח, על הקבלן לפרוש בין הקרקע לבין שכבת הבטון יריעות חציצה מיריעת HDPE בעובי 100 מיקרון לפחות או יריעות גיאוטקסטיל רמה 4 לפחות, זאת בהתאם להנחיות היצרן ובאישור המתכנן, כאשר כל מקרה ייבדק לגופו.
- ג. הכנת "כתף" (עיגון לקרקע)
- ד. הכתף תהיה ברוחב אופקי מינימלי של 60 ס"מ או כנדרש בתוכניות.
- ה. הרשת המרחבית אשר תונח על הכתף תעוגן היטב בקרקע טרם השלמת פריסת הרשת כלפי מטה.
- ו. יציקת הכתף תבוצע בו זמנית עם יציקת יתר חלקי המדרון או התעלה המיועדים לייצוב.
- ז. אין צורך לבצע כתף במפגש של הדיפון עם סלע, בטון או אספלט.

#### התקנת הרשתות

- א. אם לא נאמר אחרת במפרט הטכני המיוחד, התקנת רשתות מתכת מרחביות תתבסס על הנחיות היצרן.

#### עיגון הרשתות

- א. עיגון יחידות הרשת בדפנות התעלה ובקצותיה ייעשה ע"י יתדות מתכת עם קצה מכופף ("מקל סבא") באורך של כ-40 ס"מ ובקוטר 8 מ"מ או יותר, בהתאם לקושי ההחדרה לקרקע.
- ב. העיגון ייעשה באזורי חפיפת הרשתות ובארבע פינותיה של כל יחידה ויחידה.
- ג. ההתקנה תסתיים לאחר קבלת שטח אחיד, הן לגובה והן לאורך התעלה.

ד. הרכבת הרשת תחל בנקודת התחלה אחת ותיעשה באופן רצוף עד סיום העבודה.

#### סימון והבטחת גובה בטון

- א. על מנת לוודא יציקת שכבת הבטון בעובי הנדרש יותקנו יתדות בגובה המדויק המוגדר לעבודה על פי עובי הרשת .
- ב. היתדות תהיינה יתדות ישרות מברזל בניין בעובי 8 מ"מ ובאורך 30 ס"מ לפחות .
- ג. לפני ביצוע היציקה תבוצע בדיקה מדגמית של גובה התקנת היתדות. במהלך היציקה יש לכסות יתדות אלו באופן מלא .
- ד. לחילופין ולפי דרישת מנהל הפרויקט בקרת עובי הבטון תתבצע ע"י לקיחת גלילים.

#### התקנת הנקזים

- א. על הקבלן להתקין בשטחי הרשת קטעים של צינורות פלסטיים, בקוטר של 2" (50 מ"מ), שימשו נקזים למים העלולים להיכלא בין השתיית לבין שכבת הבטון.
- ב. אורך הצינורות יהיה כ-10 ס"מ לרשת בגובה של 6 ס"מ וכ-12 ס"מ לרשת בגובה 8 ס"מ וזאת בהתאם לעובי כיסוי בטון הנדרש מעל הרשת. צינורות הניקוז לא יבלטו מעל פני הבטון. הצינורות יחוזקו לפני היציקה בצורה שתמנע תזוזה כלשהי.
- ג. הנקזים יונחו כל 2 מ"ר או לפי הדרישות בתוכניות ו/או לפי הנחיות מנהל הפרויקט.
- ד. על הקבלן לוודא שצינורות הניקוז יישארו נקיים מבטון ומחומרים זרים אחרים לאחר היציקה.
- ה. כאשר משתמשים ביריעת HDPE יש להבטיח שהנקזים יעברו את היריעה לתוך הקרקע כדי להבטיח את תפקודם התקין.

#### עבודות בטון

- א. עובי שכבת הבטון ייקבע על פי המפורט במפרט הטכני המיוחד אך לא יפחת מהערכים המפורטים להלן:
- ב. בתוך רשת שגובהה 4 ס"מ - 8 ס"מ לפחות.
- ג. בתוך רשת שגובהה 6 ס"מ - 10 ס"מ לפחות.
- ד. בתוך רשת שגובהה 8 ס"מ - 12 ס"מ לפחות.
- ה. הבטון ליציקה ברשת יהיה מסוג ב-20 לפחות.
- ו. פני הבטון יהיו מחוספסים.
- ז. הבטון יהיה עם תוספת פיגמנט לפי קביעת אדריכל הנוף.
- ח. ביציקת תעלה: בשלב יציקת הבטון יונחו הרשתות שבתחתית התעלה בהמשך למפורט לעיל. הרשתות יונחו מהצד הנגדי לצד שבו מתבצעת עבודת היציקה. באופן זה יציקת תחתית התעלה תתבצע מיידיית לאחר הנחת הרשת ותצומצם ככל האפשר דריכה על רשת פרוסה.

#### אשפרת הבטון

- א. יש להרטיב את שכבת הבטון שנוצקה בכל קטע במשך 3 ימים החל מגמר היציקה, לחילופין ניתן לכסות את שכבת הבטון ביריעות בד גיאוטכני מורטבות.
- ב. כמו כן ניתן לבצע אשפרה באמצעות ריסוס בשכבת Curing Compound.



מדידה

יצוב ברשת מתכת מרחבית יימדד במ"ר שטח רשת מותקנת נטו בהתאם לסוג הרשת, ללא התחשבות ברצועות חפייה.

תשלום

- א. המחיר יכלול את עבודות ההכנה, כגון יישור השטח המיועד לייצוב והידוקו, אספקה ויישום של חומרים נלווים, ופרישה של יריעות גיאוטקסטיל וואו LDPE, אספקה והתקנה של נקזים, אספקה והנחה של הרשתות וקיבוען לקרקע, וכן את האספקה והיציקה של תערובת בטון המילוי ואשפרתו. הכל בהתאם להוראות היצרן ובאישורו.
- ב. מנהל הפרויקט יכול לדרוש על פי שיקול דעתו הבלעדי, ביצוע של מספר בדיקות לגילוי מיקום הרשת באמצעים שונים שקיימים בשוק, במסגרת הבדיקות שהוא ראשי להורות על ביצוען על חשבון הקבלן.

**51.99.99 חילוף רשת לקליטת מים על קולטן קיים לפלטת בטון מלבנית עם פסי הפניית המים**

- א. הפלטה מורכבת על שוחה סטנדרטית.
- ב. הרכבת הפלטה תהיה לפי הרכבה של רשת סטנדרטית כפי המפורט במפרט הכללי.
- ג. הפלטה תהיה טרומית ממפעל מוכר ולפי הפרט.
- ד. שוחות התפיסה יהיו טרומיות ממפעל מוכר ומאושר כספק מורשה על ידי חברת נתיבי ישראל.
- ה. שוחות התפיסה יהיו בהתאם למימדים ולעומק ולעומק בכתב הכמויות.
- ו. הנחת השוחות, המילוי החוזר וכלל העבודות הנלוות, יהיו בהתאם להנחיות סעיף 51.05.07 במפרט הכללי לעבודות סלילה וגישור של נתיבי ישראל ובפרט סעיף 51.05.07.02.
- ז. בניית השוחה תכלול בהתאם לצורך ביסוס על פי הנחית יועץ הקרקע.
- ח. הרשתות לשוחות יהיו כמפורט בכתב הכמויות.
- ט. פני רשת הניקוז תהיה 3 ס"מ מתחת לפני אספלט סופיים.
- י. איטום חיבורי הצנרת ייעשה על ידי אטם מסוג איטוביב או ש"ע שיותקן בשוחה על ידי היצרן. במקומות בהם לא ניתן ובאישור מראש של המפקח, יבוצע האיטום בשטח.
- יא. השוחות יעברו בדיקת איטום לאחר הביצוע בהתאם למפורט בסעיף 51.05.06.05 במפרט הבסיסי.
- יב. מחיר היחידה כולל את כלל העבודות והחומרים לצורך אספקה והתקנת השוחה על פי המפרט והתוכניות, לרבות האטמים ורשתות הברזל.

**51.06 עבודות ריצוף ואבני שפה**

51.06.01 הוראות כלליות

51.06.01.01 אבני שפה

1. לביצוע אבן שפה/ אבן צד/ אבן גן מדגם כלשהו יש להשתמש ברכיבים שלמים מייצור מתועש. ניסור יותר אך ורק בעת שנדרשת מידת אורך שאינה קיימת בייצור מתועש של אותה אבן.

2. בעת שימוש ברכיבים מנוסרים, בתנאי שצויין לעיל, יהא האורך המינימלי 30 ס"מ.
3. לביצוע קשתות, בזוויות בין 90-100°, יעשה שימוש ב- 3 רכיבים מנוסרים שווים באורכם ומנוסרים בזוויות, כל שהרוחב המירבי של המישק לא יעלה על 6 מ"מ.
4. בכל מקום בו לצד אבן שפה/צד/גן יש שטח גינון ו/או עץ, יבוצע מסד אבן שפה/צד/גן, מכל דגם ומידות שהן, תוך שימוש בתבנית אנכית מדויקת, במרחק 10 ס"מ מפני האלמנט.

#### 51.06.01.02 ריצופים

1. לביצוע שטחי ריצוף, מכל דגם ומידות שהן, תהא חובה להשתמש אך ורק באריחים/אבנים מנוסרות. השימוש ב"גיליוטינה" אסור!  
אין להשתמש ברכיב מנוסר שאורכו פחות ממחצית אורך הרכיב המתועש. באם נדרש רכיב קצר יותר ינוסרו שני רכיבים סמוכים- לקבלת האורך הנדרש.
2. הצד המנוסר של אבן/אריח ריצוף יהא תמיד פונה לצד אבן השפה/הצד הגן הסמוכה לו.

#### 51.33 עבודות מעקי בטיחות וגידור

##### 51.33.01 עיגון

1. עיגון כל עמודי מעקה בטיחות ו/או גדר- מכל דגם שהוא יבוצע על-פי הוראות/פרטים (שיימסרו בכתב למפקח/מנהל הפרויקט) של מהנדס קונסטרוקציה, לרבות אופן ביצוע עיגון בראשי קירות.
2. כל ראשי יסודות בטון, לעיגון עמודים, יהיו בגובה מינוס 10 ס"מ (-10) מפני ריצוף מתוכננים, ובאופן שיהא ניתן לרצף באבן/אריח שגובהו 7 ס"מ, בצמוד לעמוד.
3. להשלמת ריצוף סביב עמודי מעקה/גדר ינוסרו אבנים/אריחים בהתאמה מלאה.

##### 51.33.01 התאמה לתקנים

1. כל מעקה שיותקן- בין שהוגדר כ"מעקה בטיחות", או "גדר", או ביטוי אחר בכתב הכמויות- יהא תואם במידותיו הכלליות, במידות רכיביו, באופן הביצוע ובאופן העיגון כל דרישות ת"י 1142, 2142 וכל תקן אחר, ו/או הוראה רלוונטיים למיקום ותכלית **מעקי בטיחות** למיניהם. בכל מקום בו יש בתקנים שצויינו לעיל, ו/או בהוראות רלוונטיות אחרות, אפשרות ליותר מדרגת חומרה אחת- נדרש כי מה שיסופק ויותקן יהא לפי הדרישות המחמירות ביותר.

## פרק 69 עבודות שונות בגשרים

### 69.00 כללי

פרק זה מתייחס לעבודות אספקה והרכבה של סמכים ותפרים. במסגרת הפרויקט מתוכנן הגשר להישען על סמכי נאופרן בנציבי הקצה. כל העבודות יבוצעו בהתאם לדרישות מפרט מיוחד זה ובהתאם לדרישות השונות המפורטת במפרט הכללי לעבודות סלילה וגישור בנושא עבודות הקשורות לביצוע עבודה זו כגון יצירת הגבהות לסמכים (תושבות), אספקה והתקנה של סמכים וכו'. בנוסף כל העבודות בנושא תפרי התפשטות יבוצעו בהתאם לפרק 69 של המפרט הכללי לעבודות סלילה וגישור לרבות התאמה לפרק 51 עבור ביצוע כיאות של החיבור בין תפר ההתפשטות לאספלט.

### 69.01 סמכי ניאופרן

תיאור ודרישות ביצוע:

הסמכים עבור הגשר יהיו מהסוג והגודל כמצוין בתכניות. הסמכים ימוקמו על תושבות בטון שיוצקו על גבי שקעים שיוכנו בפני הבטון העליונים של קירות החזית בנציבי הקצה ובראשי העמודים בנציבי הביניים.

המפלסים הסופיים יבדקו ויאושרו ע"י מודד מוסמך ויוגשו לאישור מנהל הפרויקט. סוגי הסמכים

מעל נציבי הקצה ומעל נציבי הביניים: סמכי ניאופרן במידות המתוארות בתכניות מטיפוס C לפי EN1337-3 תוצרת חברת MAURER או שו"ע מאושר ע"י מנה"פ. כתנאי לאישור הסמכים לסוגיהם יציג הקבלן בטרם הזמנתם: אישור:

#### EC – CERTIFICATE OF CONFORMITY

אישור תהליך הייצור ומערכת בקרת איכות עצמית של היצרן ברמה של ISO 9001:2008. על הקבלן לפרט בעת ההזמנה של הסמכים את הדרישות הנ"ל ולוודא כי תעודות הבדיקה של היצרן כוללות את כל המידע הנדרש כמפורט לעיל. לאחר אספקת הסמכים יציג הקבלן:

#### EC – DECLARATION OF CONFORMITY

דו"ח בקרה של המבדקה העורכת במסגרת כתב ההרשאה כנ"ל את בקרת האיכות החיצונית של היצרן המאשר כי הסמכים הכלולים במשלוח המסוים ומספריהם הנקובים בדו"ח – יוצרו על פי הדרישות אשר בכתב ההרשאה, ובהתאם לדרישות תקן EN 1337. על כל אחד מן הסמכים תהיה מדבקה CE לרבות שם היצרן, מספר התקן ופרטים אחרים כנדרש בתקן האירופאי.

בהעדר מסמכים מאושרים כמפורט לעיל, יהיה מנהל הפרויקט רשאי לפסול את הסמכים ועל הקבלן יהיה לספק סמכים כנדרש לעיל ללא דיחוי וללא ערעור.

כל ההוצאות הישירות והעקיפות אשר תהיינה כרוכות בביצוע הבדיקות הנ"ל, במידה וייעשו, וכן אספקתם של סמכים נוספים במקום אלה אשר שמשו לעריכת הבדיקות – יחולו על חשבון הקבלן

לבדו. מודגש בזה במפורש כי כל אלה לא יהוו עילה לתביעות קבלן מכל סוג שהוא, הן לתשלומים ו/או להארכת לוח הזמנים לביצוע העבודות.  
מדידה ותשלום:

הסמכים יימדדו ביחידות בהתאם לסוגיהם ומידותיהם כמפורט בכתב הכמויות, כשהם מורכבים במקומם המיועד במבנה כנדרש.  
המחיר יכלול את כל החומרים והמלאכות הדרושים לשם כך, לרבות השימוש בגיקים או במערכות הרמה שוות ערך במידת הצורך, פלטות העיגון, דסקיות גזירה, יישום גראוט וביצוע כל הבדיקות המפורטות לעיל, הכל לקבלת סמך מושלם ומורכב בגשר.

## 69.02 תפרי התפשטות

תיאור ודרישות ביצוע:

- א. כל העבודות, לרבות, תכנון מפורט, ייצור, אספקה, הובלה והתקנה של תפרי התפשטות תבוצענה לפי הוראות מסמך זה, ההנחיות בתכניות וההנחיות של פרק 69.2 למפרט הכללי.
- ב. בהתאם לאמור בפרק 69.2 למפרט הכללי, נדרש, בין היתר, כי ייצור והרכבת תפר התפשטות מסוג תפר מרווח יחיד יהיה בהתאם לפרט UBE1 עפ"י ההנחיות במסמך RIZ-ING 2008.
- ג. יודגש, כי תפר התפשטות מרווח יחיד הכלול במסמך ה- RIZ-ING 2008 מפנה למסמך ה- ZTV-ING לפיו, בין היתר, כל הדרישות הנכללות במסמך ה- TL/TP בנוגע לבדיקות למכלול תפרי התפשטות מסוג תפר מספר מרווחים תקפות גם עבור כל רכיבי מכלול תפר מרווח יחיד. לפיכך, הבדיקות תבוצענה ע"י מעבדות המוסמכות לביצוע הבדיקות על בסיס הדרישות של מסמך TL/TP.
- ד. הקבלן יספק תעודת אחריות חתומה על ידי היצרן של התפר לעשר שנים לפחות. האחריות תהיה על תקינות התפר בשלמותו ועל כל חלקיו.
- ה. האחריות צריכה להיות מנוסחת ללא כל הסתייגות פרט למקרה של חבלה, פגיעות וזדון וכו'.
- ו. התפר יובא בשלמותו מהיצרן המאושר. לא יורשה ייצור מקומי של חלקי תפר.
- ז. ריתוך חלקי התפר יהיה רק בתחום מפרדות/מדרכות.
- ח. פרטי התפרים יהיו כמתואר בתכניות.
- ט. קצות תפרי המיסעה יורמו כלפי מעלה ויבוטנו בשפות הגשר כדי להבטיח שמי-גשמים לא יזלו כלפי מטה. פרופיל הנאופרן יושחל יעוגן בבטון לפי הנחיות יצרן התפר. על הקבלן להבטיח אטימות התפר נגד מעבר מי-גשם.

מדידה ותשלום:

- י. מדידה תיעשה לפי מטר אורך בהתאם למפרט הכללי לעבודות סלילה וגישור.
- יא. המחיר כולל את כל החומרים והמלאכות הכרוכים בתכנון מפורט, ביצור, אספקה והרכבה, לרבות העוגנים, פרופיל הנאופרן וכן כל האמור במפרט ובתוכניות. האורך הנמדד לתשלום כולל גם את החלקים המורמים בשפות הגשר. המחיר כולל את קטעי התפר שבכביש, כולל התרוממות בקצוות, והמחיר זהה לכל הקטעים האלה.

## **פרק 71 עבודות קירות אקוסטיים**

### **71.01 קירות מאלמנטים שקופים משולבים במעקות הבטיחות**

קירות שקופים יותקנו ע"ג כרכוב הגשר ומעקה הבטיחות המבוצעים במסגרת מכרז זה כמתואר בפרקים 02/19 לעיל.

במסגרת התכניות המהוות חלק ממסמכי מכרז זה כלולים פרטים מנחים לביצוע הקירות. הקבלן נדרש לתכנן בתכנון מפורט ולהכין תכניות ייצור מפורטות (SHOP DRAWINGS) עבור כל חלקי הקירות כולל קונסטרוקציה נושאת, פרטי החיבורים, אלמנטי הלוחות השקופים, וכל הדרוש לביצוע מושלם.

התכנון ייעשה ע"י מהנדס מורשה מטעם הקבלן, תוך התאמה לפרטים הסטנדרטיים של יצרן הלוחות השקופים, אך בכפיפות לפרטים המנחים שבתוכניות ובכפוף להנחיות פרטים סטנדרטיים של חב' נתיבי ישראל.

התכנון יוגש לאישור מנהל הפרויקט. הקבלן יתקן את התכנון עפ"י הערות מנהל הפרויקט, ורק לאחר אישורו הסופי של מנהל הפרויקט יוכל הקבלן לבצע דוגמא בשטח כאמור בהמשך לאישור מנהל הפרויקט. לאחר אישור הדוגמא בשטח יוכל הקבלן להתקדם בביצוע הקיר. אישורו של מנהל הפרויקט לני"ל אינו גורע מהאחריות הבלעדית של הקבלן לכל שלבי התכנון והביצוע של הקירות האקוסטיים.

כל עבודות הייצור וההרכבה של הקיר האקוסטי השקוף יהיו בכפיפות למפרטי היצרן של הלוחות השקופים.

דרישות נוספות לרכיבים השקופים :

הרכיבים השקופים המרכיבים את אלמנטי הקירות האקוסטיים יהיו מחומר פלקסיגלס בעובי 20 מ"מ מאחד הסוגים PLEXIGLAS XT SOUNDSTOP 24670 (מיוצר באקסרוזיה) או PLEXIGLAS GS 237 (מיוצר ביציקה) או שווה ערך מאושר. החומרים יעמדו בכל הדרישות של התקן הגרמני ZTV-LSW.

התכונות המכניות הדרושות הן :

צפיפות : 1.2 גר/סמ"ק (לפי ISO 1183).

מעבר אור : 92% לפחות (לפי DIN 5036).

טמפרטורה מקסימלית בשימוש C 70.

חוזק למתיחה : 65-70 מגפ"ס לפחות (ISO 527).

מודול אלסטיות : 3100 מגפ"ס לפחות (ISO 178).

מקדם התפשטות טרמי : S-7 X10 – למעלה צלזיוס

פרופילי חיבור של הלוחות יהיו פרופילים אלסטומריים בצורת U עשויים EPDM ויהיו בעלי כושר עמידות וקיים ארוך בהשפעת קרינת UV. הפרופילים יהיו מתוצרת חב' ROHM מגרמניה או שו"ע מאושר. הפרופילים יסופקו ע"י יצרן הלוחות השקופים ויהיו בעלי דרגת קשיות מתאימה למטרה זו.

### **71.02 מדידה ותשלום**

המדידה לתשלום של קירות שקופים תהיה לפי שטח (מ"ר).

מחיר היחידה יהווה תמורה מלאה לכל המפורט בסעיף 71.11.10 במפרט הכללי כולל את הייצור, השינוע, ההובלה וההתקנה של הלוחות במקומם, לרבות כל החומרים והמלאכות הנדרשים לצורך ביצוע העבודה בשלמותה עפ"י הנדרש בתכניות. מודגש בזאת כי אספקת והתקנת מכלול תפסי אבטחה המותקנים ע"ג הלוחות וכן פרופילי חיבור עשויים EPDM אינם נמדדים לתשלום בנפרד ומחירם כלול במחירי היחידה של הלוחות. מוסכם בזה במפורש כי מחירי היחידה אלו מהווים תמורה מלאה לכל החומרים והעבודות הנדרשים לצורך הייצור, האספקה וההתקנה של הקיר השקוף לרבות התכנון המפורט לביצוע (SHOP DRAWINGS) אשר כלול במחירי היחידה השונים ואינו נמדד לתשלום בנפרד.

## **פרק 99 עבודות שאינן בקטלוג נת"י ("חריגים" – כמצוין בכתב הכמויות)**

### **99.01 עבודות פיתוח**

99.01.01 עמוד מחסום- נדרש פרט עיגון העמוד ביסוד בטון חתום בידי מהנדס קונסטרוקציה. ראש היסוד יבוצע כמצוין בסעיף 51.33.011.

99.01.02 מסגרת ופתח לעץ- המחיר כולל מסגרת לעץ ועיגונה לפי הפרט, חפירת הבור במידות המירביות האפשריות מבחינת דפנות ומסגרת הפתח והתקנת מגביל שורשים מסוג "ראסיבלוק" בגובה שצויין והצמדתו לדפנות הבור באמצעות מוטות פלדה עגולים. החפיפה הנדרשת בשולי יריעת המגביל הינה 30 ס"מ לפחות והחפיפה תודבק או תוצמד בסיכות- לפי הנחיות ספק היריעה.

### 99.01.03

הבהרה לעניין סעיף מספר 99.01.0070 בכ"כ – תיבות מבטון טרומי מזויין במידות 110/250/80. דרישת התיבה לעמוד בשישה קוב נפח נטו לבית גידול לעצים. המידות הנדרשות 100\*100\*600 נטו (ס"מ). ניתן להרכיב תיבה זו מיחידה בודדת או ממספר חלקים נפרדים. זאת בלבד שהפרט הובא לאישור של יועץ אדריכלות הנוף בפרויקט.

התיבה נדרשת לעמוד בכוחות צד של הידוק מצעים כולל פתחים חיבורים וחיזוקים, כדוגמת ארגזי שתילה ייעודיות שפותחו לנושא ע"י אקרשטיין/וולפמן/רדימקס. המחיר כולל אספקה וייצוב בשטח ע"ג החלפת קרקע מהודקת בגובה (-110) לפני ביצוע מבנה הכביש ביצוע הכביש בצדדים ופיתוח מעל.

1. התיבה תונח על 4 מרצפות בטון 30/30 ס"מ, ובעובי 7 ס"מ- בפינת התיבה.
2. התיבה תונח ותיצב כך שכל מסגרת ראש התיבה מקביל לאבני השפה והצד הסמוכים לה.
3. היות שהתיבה מיועדת לביצוע לפני ביצוע אבני השפה, נדרש סימון מוקדם של אבן השפה מול כל תיבת שתילה. הסימון יכלול שתי יתדות פלדה שיציינו את גב (דופן אחורית) אבן השפה ומיקומן של שתי יתדות אילו יציין את שתי הפינות של התיבה, המיועדות להיצמד לאבן השפה. היתדות תהיינה גבוהות בחצי מטר לפחות מראש התיבה.
4. שתי יתדות נוספות תיקבענה בשתי הפינות המרוחקות (של כל תיבה) כך שכל תיבה תסומן בארבע יתדות עם סרט צבעוני- במשך כל תקופת העבודות ועד להשלמת הנטיעה וזאת למניעת כל פגיעה בתיבות במהלך העבודות.
5. תיבות סדוקות ו/או שבורות בשוליהן- בין שהתקבלו כך באתר ובין שנפגעו במהלך העבודות- הינן פסולות ונדרש להחליפן בתיבות תקינות לחלוטין.

### **99.03 עבודות ריהוט רחוב**

99.03.01 עיגון- עיגון כל האלמנטים יבוצע על-פי ההוראה בסעיף 51.33.01.

### **99.04 תערובת שתילה לעצים**

1. לכל עץ- בין שיינטע בתיבת שתילה, או בלעדיה- נדרשת תערובת שתילה לעצים.
2. התערובת תוכן מקרקע חמרה חולית, אשר שיעור החרסית והטיין (שניהם יחד) לא יעלה על 22%.
3. התערובת תכיל קומפוסט- מאושר מראש ובכתב- בכמות של 1 מ"ק ל- 30 מ"ק קרקע.

4. כמו-כן יוסף לתערובת דשן מבוקר-תמס כולל מיקרו-אלמנטים, ל-6 חודשים, בכמות של 80 גרם למ"ק קרקע.
5. התערובת תוכן על משטח קשיח ותעורב עד לקבלת תערובת אחידה, תוך הקפדה על מדידת הכמויות הנדרשות לכל מנת ערבוב.
6. המדידה- נפח- מ"ק- תערובת נדרשת לפי חישוב הנפח התיאורטי הנדרש לחפירה ומילוי לכל עץ.



**נספחים**

1	נספח	דרישות למערכת ניהול בטיחות של קבלנים
2	נספח	הבטחת איכות של נת"א
3	נספח	מסמך ז' – בקרת איכות - מצורף
4	נספח	מסמך ח' - נוהל הנחיות בטיחות בעבודה - מצורף
5	נספח	מסמך ט' – נוהל בטיחות בתנועה - מצורף
6	נספח	מסמך י' – נוהל לוחות זמנים 23.2.21 - מצורף
7	נספח	מסמך י"א – לוחות זמנים מפורט - מצורף
8	נספח	מסמך י"ב – נוהל הפעלת מערך פקחי תנועה ומשטרה. - מצורף
10	נספח	הנחיות סביבתיות.

## נספח 1- דרישות למערכת ניהול בטיחות של קבלנים

### כללי

1. חברת נתיבי איילון מעוניינת להבטיח את הבטיחות בעבודה ואת בטיחות הציבור בעבודות המוזמנות והמפוקחות על ידה.
2. קבלן או חברה קבלנית המבקשים לבצע עבודה עבור חברת נתיבי איילון יתחייבו לבצע את העבודות ו תוך יישום מלא וקפדני של הוראות כל דין שעניינן בטיחות.
3. על מנת להבטיח יישום אפקטיבי של הוראות כל דין שעניינן בטיחות, קובעת חברת נתיבי איילון כי על כל קבלן או חברה קבלנית לקיים בכל מקום שבו מתבצעת עבודה, מערכת לניהול בטיחות.
4. כדרישת מינימום, מערכת ניהול הבטיחות של הקבלן תוקם ותנוהל תוך יישום מלא של ההנחיות המפורטות בנוהל זה.
5. חברת נתיבי איילון שומרת לעצמה את הזכות לקיים בדיקות ומבדקים על מנת לאמוד את מידת העמידה של קבלנים הפועלים במסגרתה, בהנחיות הנוהל.

### מטרה

6. להנחות באשר למרכיבי מערכת ניהול הבטיחות שתנוהל באתרים ובפרויקטים המתקיימים על פי הזמנת חברת נתיבי איילון.

### היקף ותכולה

7. הנוהל מפרט את אלה:
  - א. מרכיבי מערכת ניהול הבטיחות;
  - ב. תיאור מרכיבי המערכת לניהול הבטיחות;
  - ג. יישום

### מרכיבי מערכת ניהול הבטיחות

8. הקבלן יקים וינהל מערכת ניהול בטיחות שתפעל במהלך הפרויקט.
9. מערכת ניהול הבטיחות תכלול לפחות את המרכיבים האלה:
  - א. מבנה ארגוני המאפשר יישום והפעלה של מערכת ניהול הבטיחות;
  - ב. הדרכת עובדים וחניכת שטח;
  - ג. ציוד בטיחות, התקני בטיחות וציוד מיגון אישי;
  - ד. הרשאות בטיחות לעבודות מסוימות;
  - ה. בדיקות ומבדקים;
  - ו. מערכת המידע, הדיווח והתיעוד;
  - ז. כללי בטיחות ישימים.

**תיאור מרכיבי מערכת ניהול הבטיחות**

10. להלן יתוארו מרכיבי מערכת ניהול הבטיחות שתופעל על ידי הקבלן במסגרת הפרויקט:

**א. מבנה ארגוני להבטחת הבטיחות**

- 1) המבנה הארגוני של מערכת ניהול הבטיחות נועד להבטיח יישום אפקטיבי של תכנית הבטיחות.
- 2) החברה הקבלנית תפתח ותיישם נוהל המפרט את המבנה הארגוני של הפרויקט ואת תחומי הסמכות והאחריות של עובדים, מנהלים ובעלי תפקידים הנוטלים בו חלק.
- 3) המבנה הארגוני יפרט את תחומי הסמכות והאחריות להבטחת הבטיחות לכל הפחות לבעלי תפקידים אלה:
  - מנהל הפרויקט מטעם הקבוצה הקבלנית.
  - מנהל העבודה של הקבוצה הקבלנית – על מנהל העבודה להיות רשום במשרד הפיקוח האזורי על העבודה ועליו לשאת באחריות ליישום מלא של כל החוקים, התקנות, התקנים, הוראות ייצרן והוראות אחרות המתייחסות לבטיחות.
  - ממונה הבטיחות של החברה הקבלנית (ברמת החברה), בעל השתלמות ענפית לממונים על הבטיחות בענף הבניה ובבניה ההנדסית.
  - כלל העובדים.
- 4) בפסקה המתייחסת לתחומי הסמכות והאחריות של כלל העובדים תיכלל סמכות מפורשת לא להתחיל עבודה שנראית לעובד כעבודה העלולה לסכן את שלומו או את שלומם של אחרים (עבודה מסכנת) וכן להפסיק עבודה מסכנת כאמור, באם הוחל בפועל בביצועה.

**ב. הדרכת עובדים וחניכת שטח**

- 1) החברה הקבלנית תפתח ותיישם נוהל המפרט את ההיבטים השונים הקשורים למסירת מידע ולהדרכת בטיחות לעובדים הנוטלים מחלק בפרויקט.
- 2) הנוהל והסידורים המעשיים ליישום, יבטיחו לכל הפחות, יישום מלא של הוראות החוק האלה:
  - תקנות ארגון הפיקוח על העבודה (מסירת מידע והדרכת עובדים), התשנ"ט-1999.
  - תקנות הבטיחות בעבודה (גיליון בטיחות, סיווג, אריזה, תווי וסימון של אריזות), התשנ"ח-1998
  - כל חיקוק וכל הוראת דין אחרת המתייחסת לבטיחות, להדרכת עובדים ולמסירת מידע.
- 3) בנוסף, יכלול הנוהל התייחסות לביצוע הדרכות ריענון וחניכת שטח.

ג.

ציוד בטיחות, התקני בטיחות וציוד מיגון אישי

- (1) החברה הקבלנית תפתח ותיישם נוהל המתייחס לפרטי ציוד הבטיחות והתקני הבטיחות שבהם ייעשה שימוש במהלך ביצוע הפרויקט.
- (2) הנוהל והסידורים המעשיים ליישומו, יבטיחו לכל הפחות, יישום מלא של הוראות החוק האלה:
- תקנות הבטיחות בעבודה (ציוד-מגן אישי), התשנ"ז-1997.
  - תקנות ארגון הפיקוח על העבודה (ממונים על הבטיחות), התשנ"ו-1996.
  - תקנות הבטיחות בעבודה (עזרה ראשונה במקומות עבודה) התשמ"ח 1988 ;
  - כל חיקוק וכל הוראת דין אחרת המתייחסת לבטיחות, להדרכת עובדים ולמסירת מידע.
- (3) הנוהל גם יפרט מהי רמת המלאי המינימאלית של ציוד בטיחות, התקני בטיחות וציוד מיגון אישי שנדרש לאחסנם באתר על מנת להשלים חוסרים בלתי צפויים, אם וכאשר ייגרמו.

ד.

הרשאות בטיחות לעבודות מסוימות

- (1) החברה הקבלנית תפתח ותיישם נוהל המתייחס ליישום מערכת הרשאות בטיחות שנועדה להבטיח שליטה ולמנוע מצבים של הפתעה בעבודות בעלי רגישות מיוחדת ובפרט בעבודות אלה:
- עבודה חמה (אש גלויה, עבודה המייצרת גיצים, עבודה המייצרת חום רב);
  - חפירות ותיעול;
  - עבודה במקום מוקף;
  - הנפות קריטיות (מעל אנשים או תשתית, או בעומס השווה או העולה על 90% מעומס העבודה המקסימאלי (ולעולם לא חורג מעומס העבודה המקסימאלי).
- (2) הנוהל יפרט לפחות את אלה
- רשימת העבודות הדורשות הרשאות בטיחות לשם יישומן;
  - פירוט תהליך ההרשאה המפרט את בעלי התפקידים המוסמכים לתת הרשאה;
  - תהליך ההרשאה;
  - בקרה.

ה.

בדיקות ומבדקים

- (1) החברה הקבלנית תפתח ותיישם נוהל המתייחס לקיום בדיקות בטיחות ומבדקי ניהול בטיחות.

(2) **בדיקות הבטיחות** יקיפו את אותם נושאים הנדרשים הן לפי החוק והן לפי הדרישות המינימום הכלולות בפסקה זו, ואלו הדרישות:

- **בדיקת עגורן או מנוף**
  - בדיקה יומית שתקוים על ידי המפעיל לפני תחילת העבודה ותצוין בפנקס הכללי המנוהל על ידי מנהל העבודה;
  - בדיקה בעקבות מזג אוויר סוער שתקוים מיד עם חידוש השימוש במנוף. הבדיקה תכלול גם את יציבות הקרקע;
  - עובדת קיום הבדיקות ותוצאותיהן יתועדו בפנקס הכללי המנוהל על ידי מנהל העבודה.
- **בדיקת חפירות** תבוצע על ידי מנהל העבודה באופן הבא:
  - מדי יום לפני התחלת העבודה;
  - אחרי הפסקת עבודה של שבעה ימים ולפני חידושה;
  - אחרי הפסקת עבודה בשל גשם או הצפה ולפני חידושה;
  - עובדת קיום הבדיקות ותוצאותיהן יתועדו בפנקס הכללי המנוהל על ידי מנהל העבודה.
- **בדיקת פיגומים** תבוצע על ידי מנהל העבודה באופן הבא:
  - תיערך עם התקנתו של הפיגום ולפני שהחלו להשתמש בו, ולאחר מכן -
  - אחת לשבעה ימים לפחות;
  - אחרי כל הפסקת עבודה של שלושה ימים או יותר;
  - אחרי כל הפסקת עבודה של יום אחד או יותר בשל גשם או רוח.
- **בדיקת כלי עבודה מטלטלים**
  - בדיקה יומית חזותית לאיתור שברים, פגמים בבידוד, פגיעה במגנים או בשלמותם (חלקים סובבים) ונזקים אחרים. הבדיקה תקוים על ידי ראשי הצוותים או על ידי העובדים, על פי קביעת מנהל העבודה;
  - בדיקות הנדרשות על פי כל דין.
- בדיקות איכות אוויר במקומות מוקפים על פי הנדרש בחוק.

### (3) **מבדקי ניהול הבטיחות**

יקוימו באחריות החברה הקבלנית על ידי כל אחד מבעלי התפקידים האלה:

- מנהל העבודה;
  - מנהל הפרויקט מטעם החברה הקבלנית;
  - ממונה הבטיחות של החברה הקבלנית;
  - בעל תפקיד אחר על פי קביעת החברה הקבלנית.
- (4) מבדקי ניהול הבטיחות יקוימו לכל הפחות בעיתויים ובתדירויות האלו:
- טרם תחילת הביצוע (עם יועץ הבטיחות של המזמין);

- במהלך השבוע הראשון של פרויקט חדש ;
  - פעם בשבוע לפחות ובהתאם להמלצת יועץ הבטיחות של המזמין ;
  - בעקבות אירוע בטיחותי, על פי דרישות החוק והתקנות.
- (5) מבדקי ניהול הבטיחות יתועדו באתר על ידי מנהל העבודה של החברה הקבלנית.
- (6) מבדקי ניהול הבטיחות יקוימו בעזרת רשימות מבדק. מבלי לפגוע בכלליות, יקיפו מבדקי הבטיחות התייחסות לנושאים אלה :
- ציוד מיגון אישי ;
  - עבודה בגובה ;
  - סולמות ;
  - חשמל ותאורה ;
  - תיחום אזורי עבודה ;
  - גידור ומעקות ;
  - אחסון חומרים ;
  - גלילי גז ומכלי לחץ ;
  - משטחים ומדרגות ;
  - עגורנים והנפות ;
  - עבודות ריתוך ;
  - יציקות וטפסות ;
  - חפירות ;
  - פיגומים ;
  - שינוע, פריקה והעמסה ;
  - במות הרמה ;
  - מקומות מוקפים.
- (7) תוצאות מבדקי הבטיחות ועובדת קיומם יתועדו באתר.
- (8) מנהלת הפרויקט מטעם נתיבי איילון, שומרת לעצמה את הזכות לבקש בכל עת דוח המפרט את תוצאות מבדקי הבטיחות שהתקיימו ואת הפעולות המתקנות שננקטו בעקבות מבדקים אלה.

#### 1. מערכת המידע, הדיווח והתיעוד

- (1) החברה הקבלנית תפתח ותיישם נוהל המפרט את מערכת המידע שתנוהל באתר, את סוגי הדיווחים הנדרשים ואת מערכת התיעוד.
- (2) מערכת המידע שתנוהל באתר תכלול לכל הפחות את אלה :
- קובץ נהלים ליישום מערכת ניהול בטיחות באתרי בנייה ובנייה הנדסית ;
  - פנקס הדרכה כמשמעותו בתקנות ארגון הפיקוח על העבודה (מסירת מידע והדרכת עובדים), התשנ"ט-1999, שינוהל לכל אתר בנפרד ;

- חוקי הבטיחות בעבודה ותקנות הבטיחות בעבודה,, ולפחות חוקים ותקנות אלה:

- פקודת הבטיחות בעבודה [נוסח חדש], התש"ל-1970;
- פקודת תאונות ומחלות משלח-יד (הודעה), 1945;
- תקנות התאונות ומחלות משלח-היד (הודעה על מקרים מסוכנים במקומות עבודה), התשי"א-1951;
- חוק ארגון הפיקוח על העבודה, התשי"ד-1954;
- תקנות ארגון הפיקוח על העבודה (ממונים על הבטיחות), התשנ"ו-1996;
- תקנות ארגון הפיקוח על העבודה (מסירת מידע והדרכת עובדים), התשנ"ט-1999;
- תקנות הבטיחות בעבודה (עבודות בניה), התשמ"ח-1988;
- תקנות הבטיחות בעבודה (עגורני-צריח), התשכ"ז-1966;
- תקנות הבטיחות בעבודה (עגורנאים, מפעילי מכונות הרמה אחרות ואתרים), התשנ"ג-19921;
- תקנות הבטיחות בעבודה (עזרה ראשונה במקומות עבודה) (התשמ"ח 1988);
- תקנות הבטיחות בעבודה (ציוד-מגן אישי), התשנ"ז-1997.

(3) מערכת הדיווחים שתנוהל באתר תכלול לפחות את הדיווחים האלה:

- הודעה על תאונה ומחלת משלוח יד;
- הודעה על מקרה מסוכן;
- דוחות יזומים על ידי הקבלן (כמו דוח סיכום ישיבה וכדומה).

(4) מערכת התייעוד שתנוהל באתר תכלול לפחות את המרכיבים האלה:

- פנקס כללי כמשמעותו בתקנות הבטיחות בעבודה;
- פנקס הדרכה כמשמעותו בתקנות ארגון הפיקוח על העבודה (מסירת מידע והדרכת עובדים), התשנ"ט-1999;
- העתקי רשומות מבדק ציוד הרמה;
- העתקי רשומות מבדק אביזרי הרמה;
- העתקי רשומות מבדק לקולטי אוויר;
- תיעוד אודות התקנה של פיגומים על ידי בונה פיגומים מקצועי;
- תיעוד של בדיקות מנוף יומיות (פנקס כללי);
- תיעוד של בדיקת פיגומים (יומית, שבועית, בעקבות מזג אוויר) (פנקס כללי);
- תיעוד של בדיקת חפירות יומית (פנקס כללי);
- העתקי דיווחים אודות תאונות ומקרים מסוכנים;
- העתקי דוחות מבדק ניהול בטיחות;
- העתקי מכתבים ופניות בנושאי בטיחות.

ז. כללי בטיחות ישימים

- 1) החברה הקבלנית תפתח ותיישם נוהל המפרט הוראות וכללים ליישום עבודה בטוחה.
- 2) הוראות בטיחות ספציפיות תכתבנה ותועברנה לעובדים לקראת כל עבודה וכן בכל מקרה שתחום מסוים לא מכוסה ברשימה המפורטת לעיל.

**יישום**

11. על מנת לסייע לקבלנים או לחברות קבלניות להקים בדרך אפקטיבית את המערכת לניהול הבטיחות, ייושם התהליך הבא:
  - א. הנוהל "דרישות למערכת ניהול בטיחות של קבלנים" יצורף למסמכי המכרז של פרויקטים;
  - ב. במסגרת סיור הקבלנים, יקוים תדריך שיועבר על ידי יועץ הבטיחות המלווה את הפרויקט מטעם נתיב איילון. בתדריך זה יובהרו הדרישות ותינתן הזדמנות לעמוד על טיבן ועל היקפן של הדרישות למערכת ניהול בטיחות של קבלנים.
  - ג. לפני תחילת העבודות בפועל יעביר מנהל העבודה מטעם החברה הקבלנית הצהרה אודות התחייבות ליישום הוראות חוק וכלי בטיחות מחייבים – נוסח ההצהרה מפורט בנספח א.
  - ד. במסגרת ההכנות ביצוע העבודה, ולפני ביצועה בפועל, תועבר הדרכה שתבהיר ותחדד פעם נוספת את הדרישות. בהדרכה ישתתפו לפחות אלה: מנהל הפרויקט מטעם נתיב איילון, מנהל הפרויקט מטעם הקבלן, מנהלי העבודה, ממונה הבטיחות של החברה (באם מוצב כזה), מנהל פ"פ מטעם נתיב איילון. ההדרכה תועבר על ידי יועץ הבטיחות מטעם נתיב איילון המלווה את הפרויקט.
  - ה. במהלך השבוע הראשון תקוים חניכה צמודה על ידי חברת ייעוץ הבטיחות של הפרויקט. במסגרת החניכה, יציג הקבלן ליועץ הבטיחות את הטפסים, הרשאות בטיחות, רשימות מבדק ועוד המיושמים בפרויקט.
  - ו. בתום השבוע הראשון יקוים מבדק מוכנות מערכת ניהול הבטיחות באחריות הקבלן. ממצאי המבדק יתועדו וממצאיו יועברו לחברת נתיב איילון על פי הנוסח המפורט בנספח ב. על פי בקשת הקבלן, יצורף למבדק יועץ בטיחות מטעם חברת נתיב איילון.
  - ז. בתחילת כל חודש ולא יאוחר מה-5 בו, יעביר מנהל העבודה מטעם החברה הקבלנית דו ניהול בטיחות חודשי על פי הנוסח המפורט בנספח ג.

12. ניקוד וקנסות

- בנוסף לפעילויות ההדרכה, החניכה והמבדק, ועל מנת להמריץ את החברות הקבלניות לפעול בדרך אפקטיבית להבטחת הבטיחות, תיישם חברת נתיב איילון את שיטת הניקוד והקנסות על פי העקרונות האלה:
- א. נקודות בגין ליקויי בטיחות



	5 נקודות	1) ליקוי ראשון
	5 נקודות נוספות	2) ליקוי חוזר
	5 נקודות	3) ליקוי חוזר שני
	25 נקודות	4) ליקוי חמור
ב.	הסמכות להצביע על ליקויים הקשורים לבטיחות ולסווגם, נתונה ליועץ הבטיחות מטעם חברת נתיבי איילון או למנהל הפרויקט מטעם חברת נתיבי איילון.	
ג.	גובה הקנסות	
	5 נקודות	1) תועבר לקבלן הזהרה בכתב ללא קנס
	10 נקודות	2) תועבר לקבלן הזהרה חמורה בכתב ללא קנס
	15 נקודות	3) תועבר לקבלן הודעה בכתב בדבר הטלת קנס בגובה של 500 ₪
	25 נקודות	4) תועבר לקבלן הודעה בכתב בדבר הטלת קנס בגובה של 2500 ₪
ד.	פעולת הטלת קנס תאפס את צבירת הנקודות ובכך תינתן לקבלן הזדמנות להפגין שיפור מתמיד להבטיח ורמה גבוהה של ביצועי בטיחות.	
ה.	הקנסות יוטלו על ידי מנהל הפרויקט מטעם נתיבי איילון בדרך של ניכוי גובה הקנס מהתשלום הקרוב.	

**נספחים**

נספח א :	הצהרת התחייבות ליישום הוראות חוק וכללי בטיחות מחייבים
נספח ב :	דוח ראשוני - הודעה אודות כשירות לניהול בטיחות
נספח ג :	דוח חודשי להנהלת נתיבי איילון

**נספח א****הצהרת התחייבות ליישום הוראות חוק וכללי בטיחות מחייבים**

לוגו של החברה הקבלנית

תאריך: \_\_\_\_\_

**לכבוד**

- מנהל הפרויקט מטעם המזמין

**העתקים**

- נציג חברת נתיבי איילון
- יועץ הבטיחות מטעם חברת נתיבי איילון

**הנדון: הצהרת התחייבות ליישום הוראות כל דין שעניינו בטיחות**

הודעה זו תועבר להנהלת חברת נתיבי איילון לפני תחילת ביצוע העבודות בפועל

שם הפרויקט	קבלן	מנהל עבודה	מנהל הפרויקט

1. הננו מצהירים כי אנו רואים בבטיחות ערך עליון וכי נפעל להבטיח את בטיחות העובדים, הסביבה והציבור במהלך ביצוע עבודות במסגרת הפרויקט בפרטיו מפורטים לעיל.
2. הננו מצהירים כי מינינו מנהל עבודה כחוק וכי פרטיו הועברו למנה"פ על העבודה האזורי (מנהל עבודה רשום).
3. הננו מצהירים כי כל הבדיקות והתסקירים המחויבים בחוק התקיימו במועדם והתסקירים מצויים בידינו.
4. הננו מצהירים בזאת כי הבטיחות בפרויקט שפרטיו מפורטים לעיל תנוהל ותבטח תוך יישום מלא, קפדני וטוב של הוראות כל דין שענינו בטיחות.
5. הננו מצהירים כי בכל מקרה שבו יתעורר ספק ביחס לבטיחות העובדים או הציבור או הסביבה, לא תחל פעילות עבודה ואם החלה פעילות כזו, היא תופסק מייד.

בברכה,

מנהל הפרויקט מטעם הקבלן	תאריך	חתימה	חותמת

**נספח ב****דוח ראשוני – הודעה אודות כשירות לניהול בטיחות**

לוגו של החברה הקבלנית

תאריך: \_\_\_\_\_

**לכבוד**

- מנהל הפרויקט מטעם המזמין

**העתקים**

- נציג חברת נתיבי איילון
- יועץ הבטיחות מטעם חברת נתיבי איילון

**דוח ראשוני - הודעה אודות כשירות לניהול בטיחות**

הודעה זו תועבר להנהלת חברת נתיבי איילון בתוך שבעה ימי עבודה מתחילתו

שם הפרויקט	קבלן	מנהל עבודה	מנהל הפרויקט

**הקמת מערכת לניהול בטיחות**

6. הננו מודיעים בזאת כי הנהלת הפרויקט שפרטיו מציונים לעיל פתחה נהלים שמטרתם ניהול הבטיחות בפרויקט והיא תיישם נהלים אלה במהלך ביצוע הפרויקט. הנהלים שפותחו מפרטים את אלה:

- מבנה ארגוני המאפשר יישום והפעלה של מערכת ניהול הבטיחות;
- הדרכת עובדים וחניכת שטח;
- ציוד בטיחות, התקני בטיחות וציוד מיגון אישי;
- הרשאות בטיחות לעבודות מסוימות;
- בדיקות ומבדקים;
- מערכת המידע, הדיווח והתיעוד;
- כללי בטיחות ישימים.

### מבדקים לבדיקת המוכנות לניהול הבטיחות בפרויקט

7. הננו מודיעים בזאת כי ביצענו מבדקי בטיחות בנושאים האלה :

- ציוד מיגון אישי  עבודה בגובה  סולמות  חשמל ותאורה  תיחום אזורי עבודה  
 גידור ומעקות  אחסון חומרים  מכלי לחץ  משטחים ומדרגות  עגורנים והנפות  
 עבודות ריתוך  יציקות וטפסות  חפירות  פיגומים  פריקה והעמסה  
 במות הרמה  מקומות מוקפים  אחר \_\_\_\_\_  אחר \_\_\_\_\_

### פעולות משפרות

8. הננו מצהירים כי לאור ממצאי המבדקים נבצע במהלך השבועיים הקרובים את הפעולות המשפרות האלו :

ספי'	הפעולה המשפרת	מועד סיום

9. הננו מצהירים כי ביצוע הפעולות המשפרות המפורטות לעיל לא בא במקום יישום מלא וטוב של כל הוראות כל דין.

### הגשת עזרה ראשונה ופינוי

10. הננו מצהירים כי היננו ערוכים להגיש עזרה ראשונה על פי הנדרש בתקנות הבטיחות בעבודה (עזרה ראשונה במקומות עבודה) התשמ"ח 1988.

11. הנו מודיעים כי אם יידרש פינוי של אדם שנפגע במהלך ביצוע עבודות בפרויקט או עקב ביצוע עבודות אלו, הוא יפונה באחריותנו.

בברכה,

חותמת	חתימה	תאריך	מנהל הפרויקט מטעם הקבלן

**נספח ג**  
**דוח ניהול בטיחות חודשי**

תאריך: \_\_\_\_\_

—

**לכבוד**

- מנהל הפרויקט מטעם המזמין

**העתקים**

- נציג חברת נתיבי איילון
- יועץ הבטיחות מטעם חברת נתיבי איילון

דו"ח ניהול בטיחות

פרויקט \_\_\_\_\_ חודש \_\_\_\_\_

**חלק א: נתונים**

פרטי מנהל העבודה הרשום כחוק	פרטי מנהל הפרויקט מטעם הקבלן

מקום ביצוע	תיאור העבודה המבוצעת

שמות קבלני המשנה	
קבלן משנה	עבודה מבוצעת בפרויקט

שמות קבלני המשנה	
קבלן משנה	עבודה מבוצעת בפרויקט

ציוד מכני-הנדסי וציוד הנפה והרמה			
הציוד	מועד בדיקה באה	שם המפעיל	תוקף רישיון (תאריך)

**חלק ב: ביצועי בטיחות****תקריות בטיחות**

- במהלך החודש לא נגרמו תקריות בטיחות בפרויקט.  
 במהלך החודש נגרמו \_\_\_\_\_ פציעות קלות שטופלו במקום.  
 במהלך החודש נגרמו \_\_\_\_\_ פציעות שחייבו פינוי למרפאה.  
 במהלך החודש נגרמו \_\_\_\_\_ פציעות שחייבו פינוי לבית חולים.

**תיאור תקריות הבטיחות/מקרים מסוכנים**

1. \_\_\_\_\_  
 2. \_\_\_\_\_  
 3. \_\_\_\_\_  
 4. \_\_\_\_\_

**חלק ג: הדרכות עובדים**

מספר משתתפים				קבלן ראשי	נושא ההדרכה
קבלני משנה					

**חלק ד: בדיקות ומבדקים**

במהלך החודש בוצעו מבדקי בטיחות בנושאים האלה:

- ציוד מיגון אישי  עבודה בגובה  סולמות  חשמל ותאורה  תיחום אזורי עבודה  
 גידור ומעקות  אחסון חומרים  גלילי גז  משטחים ומדרגות  עגורנים והנפות  
 עבודות ריתוך  יציקות וטפסות  חפירות  פיגומים  פריקה והעמסה  
 במות הרמה  מקומות מוקפים  אחר \_\_\_\_\_  אחר \_\_\_\_\_

**חלק ה: פעולות משפרות**

לאור ממצאי המבדקים וביצועי הבטיחות נבצע במהלך החודש הקרוב את הפעולות המשפרות האלו:

מועד סיום	הפעולה המשפרת	ספ'

הננו מצהירים כי ביצוע הפעולות המשפרות המפורטות לעיל לא בא במקום יישום מלא וטוב של כל הוראות כל דין.

**חלק ו: שונות**


---



---



---



---

בברכה,

חותמת	חתימה	תאריך	מנהל הפרויקט מטעם הקבלן

## נספח 2- נספח הבטחת איכות של נת"א

בנוסף ובמשולב למערכות האחרות הקיימות, מפעילה חברת נתיבי איילון מערכת מרכזית להבטחת איכות שתפעל גם בפרויקט הנוכחי. מערכת הבטחת האיכות תפעל במשותף עם מנהל הפרויקט ומערכת בקרת האיכות השוטפת, על מנת להבטיח את איכות החומרים והביצוע בפרויקט. בין השאר תבצע מערכת הבטחת האיכות את הפעולות העיקריות הבאות:

- א. ייזום ביצוע בדיקות איכות של מוצרים וחומרים המשולבים בפרויקט, על פי מיכלול הדרישות המפרטיות לאותם חומרים. במסגרת זו יבוצעו בדיקות כגון עובי ציפויים וגיליון, רמות הארה, החזרי אור משלטים, חוזק ברזלי זיון ועוד. הבדיקות יבוצעו גם על מוצרים וחומרים נושאי תו תקן ובתדירות שתקבע על ידי חברת נתיבי איילון.
- ב. ייזום ביצוע בדיקות איכות הנוגעות לאיכות הביצוע של אלמנטים שונים בפרויקט. בדיקות אלו יבוצעו במשותף עם מנהל הפרויקט ויכללו בקרה של אלמנטים שונים בשטח. דוגמאות לפעילויות בנושא זה הינן בקרת תוצאות בדיקות של כלונסאות, בדיקות לפני ביצוע יציקות, בדיקות התקנה של צנרת, ריתוכים ועוד.
- ג. ייזום ביצוע בדיקות על ידי מעבדה שאינה פועלת באופן שוטף באתר, לצורך הבטחת איכות העבודה של המעבדה ושל הטכנאים הפועלים באתר.

מערכת הבטחת האיכות לא תהא נוכחת בשטח באופן צמוד אלא בתדירות משתנה, על פי החלטתה הבלעדית של חברת נתיבי איילון. בנוסף לנקיטת הפעולות הרגילות הדרושות על פי המפרטים להבטחת איכות החומרים והעבודה, יקפיד הקבלן על ביצוע מספר פעולות:

- א. לוחות הזמנים של העבודה יכללו נגזרת של לוח מועדים להספקה של חומרים ומוצרים מכל הסוגים וזאת לצרכי ביצוע בדיקות איכות מוקדמות. מועדי ההספקה יתואמו עם מערכת הבטחת האיכות, באופן שיאפשר השלמת הבדיקות הנדרשות לפני התחלת הביצוע בשטח. זאת על מנת שבמקרה של תקלה ימנע הצורך בפרוק עבודה שבוצעה. האמור לעיל מתייחס גם למוצרים או חומרים בעלי תו תקן. הקבלן יכין באתר העבודה שטחי אחסון מתאימים שיאפשרו ביצוע נטילת דגימות מהחומרים והמוצרים המיועדים להתקנה. הקבלן ידווח למערכת הבטחת האיכות באמצעות מנהל הפרויקט על כל שינוי במקור האספקה של חומרים ומוצרים לפרויקט.
- ב. דוחות הזמנים של הפרויקט יכללו נקודות בדיקה ועצירה שבמהלכן יש לקבל אישור מנהל הפרויקט לפני המשך עבודה. נקודות הבדיקה והעצירה יכללו בין השאר בדיקת זיון וטפסות לפני יציקות וכן כל מקרה שבו יש כיסוי של מערכות באופן שיקשה על בדיקת איכותן לאחר הכיסוי. הודעות על נקודות עצירה יוגשו למנהל הפרויקט לפחות 48 שעות מראש, על מנת לאפשר גם למערכת הבטחת האיכות להיות נוכחת בשטח במידה במידה שתבחר לעשות זאת.

כללי הדגימה, הבדיקה, הקבלה והפסילה של מוצרים וחומרים שונים יהיו כמוגדר במפרטים או בתקנים הרלוונטיים בעבור כל מוצר. למרות האמור, במקרים שהמפרט הכללי או המפרט המיוחד או התקן הרלוונטי אינם מגדירים חלק מהנתונים האמורים, תקבע מערכת הבטחת האיכות כללים



אלו, על פי שיטות סטטיסטיות מקובלות בארץ ובעולם (לדוגמה, מפרט AASHTO, Implementation Manual for Quality Assurance, February, 1996, Appendix G, F).

כל מערכת הקשר של הקבלן עם מערכת הבטחת האיכות תעשה באמצעות מנהל הפרויקט. יחד עם זאת הקבלן ישתף פעולה באופן מלא עם מערכת הבטחת האיכות, על מנת לאפשר התקדמות שוטפת של הפרויקט, על פי התוכניות.

תשלום עלויות ביצוע הבדיקות השונות ומעבדת הקבלן הוא על חשבון הקבלן. יחד עם זאת הקבלן יקח בחשבון שבמקרה שתוצאות בדיקות החומרים או העבודה יגלו ליקויים הדורשים תיקון, יבוצעו הבדיקות החוזרות (אם לצורך הרחבת מדגם הבדיקות או לאחר תיקון הליקויים) על חשבון הקבלן. למרות האמור, במידה ומבוצעת בדיקה חוזרת של מוצר שהתגלה כלקוי ונקבע שהמוצר אינו לקוי, תשא חברת נתיבי איילון בעלות הבדיקות.

נוכחותה ופעילותה של מערכת הבטחת האיכות ומערכות בקרה או פיקוח אחרות אינן משחררות כמובן את הקבלן מאחריותו הבלעדית לעבודה ולמוצרים שהינו מספק. הקבלן לא יהיה זכאי לשום תוספת תשלום או הקלה בלוחות הזמנים של הפרויקט בעבור ביצוע כל הנדרש לעיל בסעיף זה או בגין אלו מפעולותיה של מערכת הבטחת האיכות.

## נספח 10 - הנחיות סביבתיות

### 2.13 הנחיות סביבתיות לתכנון ולביצוע

#### 2.13.1 הנחיות כלליות

2.13.1.1 הפרק עוסק בכביש 200 הכלול בתכנית מתאר ארצית מאושרת מס' תמ"א 1/2/47.

- הכביש משתרע בין כביש 44 עד לאזור התעסוקה הצפוני של לוד, ליד מושב זיתן. הוראות התכנית כוללות הנחיות סביבתיות רבות, ביניהן הוראות המתייחסות לתכנון האקוסטי לשלב הקבע, הוראות למניעת מפגעי רעש בשלב ההקמה, הוראות לאתרי התארגנות, עבודות עפר ועוד. הוראות התכנית מגדירות את הסטייה המותרת ממסמכי התכנית ומהתשריט האקוסטי המנחה, והתנאים החלים על סטייה זו.
- על פי הוראות התכנית התכנון המפורט כפוף לאישורי הצוות המלווה.
- הקבלן ילמד בקפידה את הוראות התכנית ויעמוד בהן ובהנחיות הצוות המלווה והחלטותיו, ויישם במלואן את כל הדרישות הסביבתיות, גם אם לא צוינו במפורש בפרק המקודמות.

2.13.1.2 לפרויקט נערכו המסמכים הבאים:

- תכנון אקוסטי מפורט.
- נספח סביבתי למניעת מפגעים לשלב ההקמה.

מסמכים אלו מצורפים למסמכי המכרז

עם זאת מובהר לקבלן כי הדרישות בפרק המוקדמות ובמסמך התכנון האקוסטי המפורט אינם כוללים בהכרח התייחסות לכל מקורות הרעש. הקבלן יעמוד בכל תקנות הרעש ובקריטריונים הן בשלב ההפעלה והן בשלב הקבע גם אם הדבר לא צויין בפרק המוקדמות.

2.13.1.3 הקבלן אינו רשאי לסטות מהתכנון האקוסטי אשר אושר ע"י המשרד להג"ס ומהנחיות הנספח למניעת מפגעים לשלב ההקמה אשר אושרו ע"י הצוות המלווה, אלא בתנאים אלו:

- הוגש דוח מפורט המנמק את השינויים המוצעים, והם אושרו ע"י המזמין.
- נערך עידכון לדוחות המאושרים.
- העדכון הועבר למשרד להג"ס ולצוות המלווה וכן לגופים אחרים לפי הצורך על פי הנחיית המזמין והתקבל אישורם של גופים אלו לעידכון המבוקש.

מובהר כי כל עיכוב בגין שינויים המבוקשים ביוזמת הקבלן יהיו באחריותו.

2.13.1.4 מובהר לקבלן כי ההנחיות לשלב ההקמה וההוראות הסביבתיות עלולות להשתנות בהתאם להחלטות הצוות המלווה, דרישת המשרד להג"ס ועיריית לוד, ולא תהיה לו כל טענה לגבי דרישות אלו אם נבעו מפעולות הקבלן עצמו, שיטות עבודתו והתנהלותו בשטח.

- 2.13.1.5 הקבלן יהיה אחראי לתאם את עבודתו עם עיריית לוד. הקבלן ימלא אחר הוראות העירייה על פי הנחיית מנהל הפרויקט מטעם חב' נתיבי איילון.
- 2.13.1.6 לצורך מילוי כל ההוראות הסביבתיות יפעיל הקבלן מתכננים ויועצי סביבה בעלי ניסיון לרבות: יועץ אקוסטיקה, יועץ סביבה, יועץ לקרקעות מזוהמות וכן יועצים מומחים בתחומי סביבה נוספים לפי הצורך.
- 2.13.1.7 **באחריות הקבלן לבצע ניהול ופיקוח סביבתי ונופי על מנת לעמוד בכל ההנחיות והדרישות הסביבתיות של היזם, של הוראות התוכנית, של מוסד התכנון והצוות המלווה ושל גורמים ורשויות הפועלים בהתאם לסמכותם על פי חוק (כגון: רט"ג, קק"ל, משרד הבריאות, משרד להגנת הסביבה וכיו"ב).** ניהול ופיקוח זה ייערך על חשבונו של הקבלן, ובכל שלבי התכנון והביצוע של הפרויקט – שלבי התארגנות, עבודות מוקדמות, עבודות עפר סלילה ובנייה, פינוי ושיקום עד למסירת הפרויקט למזמין. לצורך כך ימנה הקבלן מנהל איכות הסביבה, הכל כמפורט בפרק המוקדמות ובחווזה.
- 2.13.1.8 כל המסמכים הנערכים ע"י הקבלן יוגשו לבקרת חב' נתיבי איילון טרם הגשתם לגורמי חוץ לרבות הצוות המלווה, הוועדה המחוזית, הרשות המקומית או המשרד להגנת הסביבה. המסמכים יועברו רק לאחר קבלת אישור להעברתם על ידי מנהל הפרויקט מטעם חב' נתיבי איילון. לפי הצורך הקבלן יעדכן, יתקן וישלים את מסמכי התכנון המפורט ככל שידרש לכך על ידי בקרת חב' נתיבי איילון וע"י הצוות המלווה/הוועדה המחוזית/ המשרד להג"ס. מובהר כי ככל שיתגלו חילוקי דעות מקצועיים בנוגע למסמכי התכנון המפורט והביצוע יפעל הקבלן בהתאם להוראות המזמין ולהנחיותיו.
- 2.13.1.9 מטלות שאינן באחריות הקבלן ויבוצעו על ידי המזמין:

• **תכנון פרטני של המיגון הדירתי וביצועו.**

מודגש כי תעשה הבחנה בין שני מקרים:

- תוספת מבנים למיגון דירתי, שלא היו קיימים בזמן הכנת הנספח האקוסטי המפורט, הנובעת מהקמת מבנים מתוקף תכנית מאושרת.
- תוספת מבנים למיגון דירתי הנובעת משינוי תכנון שנערכו ביוזמת הקבלן, אם אושרו ע"י הצוות המלווה והמשרד להג"ס, בהשוואה לתכנון המדינה<sup>1</sup>.

במקרה הראשון, ובו בלבד, תוספת המיגון הנדרש תהייה על חשבון המזמין. במקרה השני יחויב הקבלן בתוספת עלות המיגון הדירתי הנוסף.

- **הכנת תוכנית לניטור מזהמי האויר בשלב הקבע** - לרבות איתור ותאום מיקום להצבת התחנות, וביצוע הניטור בפועל, אם ידרוש זאת הות"ל.

<sup>1</sup> תכנון המדינה: הוא מסמך האקוסטי המפורט שאושר ע"י המשרד להג"ס והצוות המלווה.

- **ניטור רעש לאחר הפעלת הכביש ע"מ לוודא עמידה ביעדי התכנון.**  
הביצוע יהיה באחריות חב' נתיבי אילון.
- 2.13.1.10 לפני תחילת התכנון ובמהלכו יתקיימו פגישות עבודה עם מנהל הפרויקט ועם חב' נתיבי אילון ובמידת הצורך עם נציגי הרשות המקומית והצוות המלווה, על מנת לוודא כי תוכנית העבודה הסביבתית של הקבלן כוללת את כל המרכיבים וכי צוות התכנון כולל את כל היועצים הסביבתיים הנדרשים והם מודעים היטב לדרישות הסביבתיות ולכל הפעולות הנדרשות בתחום הסביבתי.
- 2.13.1.11 הקבלן יתבקש לסקור את השינויים הנדרשים בתכנון ובביצוע עקב קשיים ומגבלות שלא היו ידועים. הסקירה תוצג להנהלת חב' נתיבי אילון על פי אבני הדרך שתקבע חב' נתיבי אילון. על פי דרישת החברה יעדכן הקבלן את תשריטי התכנון ככל שנעשו בהם שינויים וכן יצרף טבלה המפרטת את השינויים ואת הסיבות לשינויים אלו.

### **תכולת מסמכי ביצוע לשלב ההקמה ובקרה עליהם**

- 2.13.1.12 הנספח למניעת מפגעים לשלב ההקמה נערך לפני כניסת הקבלן לשטח. יש להניח כי תדרשנה השלמות להוראות נספח זה ועדכון ההוראות ע"י הקבלן.
- 2.13.1.13 הקבלן יערוך ויבצע את כל ההשלמות הנדרשות על פי הוראות נספח הביצוע, או על פי הנחיות המזמין או המשרד להג"ס או הצוות המלווה – הכל לפי העניין.
- 2.13.1.14 במידה והוא מבקש לשנות או לסטות מהנחיות נספח הביצוע ו/או החלטות הצוות המלווה, יהיה עליו לפעול על פי האמור בסעיף 2.13.1.3 לעיל.
- 2.13.1.15 מובהר כי עדכון הנספח וההנחיות מחייב לקבל את אישור המשרד להג"ס והצוות המלווה.

### **2.13.2 אקוסטיקה (שלב הקבע)**

#### **2.13.2.1 הוראות התכנית**

- א. סעיף 6.4.3 בהוראות התכנית קובע כי:  
"סטייה מהנספח האקוסטי המנחה תותר בהתקיים אחד או יותר מהתנאים המנויים בסעיף 6.4.1 באישור המשרד להג"ס ובתנאי שלא תביא להעלאת מפלסי הרעש".
- ב. לאור שינויי התכנון ומעמד הדרך, שונה גם התכנון האקוסטי. מסמך התכנון האקוסטי המפורט המעדכן את התכנון ומפרט את השינויים טרם אושר סופית ע"י המשרד להג"ס על הקבלן לקחת בחשבון אפשרות לשינויים קלים בתחום זה.
- ג. לא ניתן לסטות מהתכנון המפורט המאושר הנ"ל, אלא בתנאים המפורטים בסעיף 2.13.1.3 לעיל.

- ד. המסמך האקוסטי של הקבלן, אם יבחר לעדכן את המיגון האקוסטי, יערך על פי המתודולוגיה המוסכמת לרעש מדרכים המצויה באתר המשרד להג"ס (פרק תכנון מפורט) לרבות הצגת כל הפרמטרים הנדרשים על פי מתודולוגיה זו.
- ה. הדוח האקוסטי יועבר לבקרת ולאישור חב' נתיבי אילון לפני העברתו למשרד להג"ס ולצוות המלווה.
- ו. כל בקשה של הקבלן לאישור שינויים בתכנון המיגונים האקוסטיים ביחס למסמך התכנון האקוסטי המפורט, תלווה במסמך מנומק ומפורט אשר יציג את השינוי ואת משמעותו. כמו כן יוצגו ההבדלים בין מפלסי הרעש החזויים לאחר השינוי, בהשוואה למפלסי הרעש החזויים במסמך התכנון האקוסטי המפורט ובתסקיר ההשפעה על הסביבה.
- ז. יובהר, כי לא יאושרו חריגות מקריטריוני הרעש, לא יאושר תכנון אשר בגינו צפויה הגברה ניכרת במפלסי הרעש ולא יאושר שינוי המגדיל באופן משמעותי את היקף המיגון הדירתי. בנוסף, במידה ונמצאו הבדלים משמעותיים או שנמצאה חריגה שלא נצפתה יש להסביר את מקור ההבדלים ולהציע במידת הצורך שיפור בפתרון האקוסטי.
- ח. תכנת החישוב תהיה תכנת TNM בגרסה המקובלת על חב' נתיבי אילון. לכל שימוש בתוכנה אחרת יש לקבל מראש אישור של חב' נתיבי אילון והבקרה.
- 2.13.2.2 במידה ומוצע שינוי בתכנון האקוסטי, על הקבלן לערוך את התכנון האקוסטי המפורט העדכני (לפי הצורך) והוא יהיה אחראי להשגת כל האישורים הנדרשים מהמשרד להג"ס והצוות המלווה.
- 2.13.2.3 הלוי"ז והשלבנים להקמת קירות הקבע יהיה על פי המפורט בנספח הביצוע לשלב ההקמה. לא ניתן לסטות מלוח הזמנים ושלבני ההקמה ללא קבלת אישור מהמזמין והמשרד להג"ס.
- 2.13.2.4 מקורות רעש נוספים
- הקבלן ישלים את התכנון האקוסטי המפורט וייתחם לפי הצורך גם לרעש שמקורו במתקני ומבני הדרך, כגון: תחנת שאיבה, תחנות אוטובוסים ומערכות כריזה, חדרי אנרגיה, גנרטורים וכיו"ב, ויכלול את הפתרונות למיגון מפני רעש הנוצר על ידם בעת הפעלתם על מנת להבטיח עמידה בדרישות החוק למניעת מפגעים ותקנותיו.
- 2.13.2.5 בקרה
- הקבלן יעביר את התכנון לביצוע לבקרת חב' נתיבי אילון לפני תחילת הביצוע.
- 2.13.2.6 עידכון התכנון האקוסטי ומדידות "עדות"
- א. לאחר סיום הקמת הקירות האקוסטיים יבצע הקבלן מדידת עדות ( AS MADE).
- ב. בתוכניות העדות יפורטו הנתונים הבאים:

- גובה מוחלט של הקירות.
  - גובה הקירות מעל מפלט אספלט בנקודה סמוכה.
  - השוואה בין תכנון מאושר לביצוע.
  - תיעוד השינויים שאושרו ע"י הות"ל.
  - ג. טרם מסירת הפרויקט לאחזקת המזמין על הקבלן להכין תשריט עדכני הכולל את כל השינויים שהוטמעו בתכנון המיגונים האקוסטיים בצרוף האסמכתאות לאישורים שנתנו לשינויים אלו על ידי המשרד להג"ס. התשריט והאסמכתאות יוגשו למנהל הפרויקט.
  - ד. לא תותר סטייה של יותר מ-20 ס"מ בגובה הקירות (כלפי מטה). בהשוואה לתכנון לביצוע שאושר ע"י בקרת חב' נתיבי אילון.
  - ה. על הקבלן יהיה לתקן ולהשלים על חשבונו ועל אחריותו המלאה מיגונים שלא הוקמו בהתאם לתכנון המפורט לביצוע או לתקן סטיות מהתכנון המאושר, ככל שיידרש לכך על ידי המזמין או על ידי המשרד להג"ס.
- 2.13.2.7 קריטריונים ודרישות לתכנון קירות אקוסטיים**

**א. מתרסי הרעש**

- מתרסי הרעש יעוצבו על ידי האדריכל בהתאם לסוג הקיר. בכל מקרה יענו מתרסי הרעש לדרישות אלו:
- כושר הבידוד המינימלי יענה לקטגוריה B3 בתקן אירופאי EN - 1793-2 (מעל 24dB).
  - מקדם הבליעה המינימלי של מתרסי רעש בולעים יענה לקטגוריה A3 בתקן אירופאי EN 1793-1 (DL<sub>a</sub> > 8dB).
- יש להציג כחלק מהמפרט המיוחד שיוגש לאישור בקרת חב' נתיבי אילון תוצאות הבדיקה של מעבדה אקוסטית מוסמכת לפנלים בולעים ולפרט את כל הפרמטרים על פי הפורמט המצוין בתקנים אלו.

**ב. אספלט שקט**

- יהיה מסוג SMA 12.5 ש' בהתאם למפרט הכללי לעבודות סלילה (הספר הירוק) של נת"י.

**2.13.3 מניעת מפגעים בשלב ההקמה (רעש רעידות ואבק)**

**2.13.3.1 נספח ביצוע למניעת מפגעים בשלב ההקמה**

- א. לפרויקט נערך נספח ביצוע למניעת מפגעים בשלב ההקמה. הנספח מצורף לתכניות המכרז.
- ב. הקבלן יעמוד בהוראות נספח זה ובכל החלטות והנחיות המשרד להג"ס והצוות המלווה.
- ג. על פי נספח הביצוע על הקבלן לבצע מדידות וכן להשלים מידע ולקבל אישורים בנושאים אלו:
- תנאים לתחילת עבודות (סעיף 5.1 בנספח לשלב ההקמה).
- ביצוע ניטור רעש ומדידות רעש (סעיף 5.2 בנספח לשלב ההקמה) במהלך העבודות.

- פיקוח למניעת מפגעי אבק והדרכת עובדים (סעיף 5.3 בנספח לשלב ההקמה).

ד. ניתן יהיה לסטות מהוראות הנספח ומהחלטות המשרד להג"ס והצוות המלווה בכפוף לתנאים המפורטים בסעיף 2.13.1.3 לעיל.

ה. כיוון שעבודות הקבלן עלולות להיות שונות מההנחות עליהם התבסס נספח הביצוע למניעת מפגעים בשלב ההקמה (סוגי כלים, שיטות עבודה, לוח זמנים וכו'), מובהר כי כל אמצעים והפתרונות שידרשו, בנוסף למפורט בנספח הביצוע יהיו באחריות הקבלן והוא ישא במלוא העלות של אמצעים ופתרונות אלו.

להלן פירוט קריטריונים ופתרונות המחייבים את הקבלן, מעבר לאמור בפרק המוקדמות ובנספח למניעת מפגעים לשלב ההקמה.

#### 2.13.3.2 מניעת מפגעי רעש

א. לצורך הפחתת הרעש בשלב ההקמה יוקמו גדרות אקוסטיות זמניים מסוג "איסכורית" או שו"ע בעובי 1 מ"מ לפחות. יש להקים את הגדרות בקטעי העבודה הגובלים בשימושים רגישים, מגורים, מבני ציבור רגישים לרעש ושטחים פתוחים המשמשים לפנאי ונופש. סימון הגדרות מופיע בתשריט הגידור הכלול בנספח הביצוע לשלב ההקמה. גובה ואורך ההגדרות יהיו בהתאם לנספח הביצוע למניעת מפגעים לשלב ההקמה הגדרות יוקמו לפני תחילת העבודה.

ב. הציוד והעבודות יעמדו בדרישות אלו:

- בתקנות למניעת מפגעים (רעש בלתי סביר מצידוד בניה) תשל"ט-1979.
- בתקנות למניעת מפגעים (מניעת רעש) תשנ"ג-1992 ותיקון תשע"א-2011. על פי התקנות למניעת מפגעים (מניעת רעש), חל איסור על עבודה באזור מגורים בין השעות 07:00-19:00. עבודות מחוץ לאזור מגורים אסורות אם הן יוצרות מטריד והפרעה לאוכלוסייה המתגוררת בסמוך לעבודות.
- בתקנות למניעת מפגעים (רעש בלתי סביר) תש"ן-1990 לעניין הרעש הנוצר ע"י המערכות המכניות.
- בהמלצות המשרד להג"ס לגבי רעש מצטבר מאתרי בניה ("תקנות-1990" בתוספת 20dBa למפלס הרעש המחושב/הנמדד מחוץ למבנה או בהנחיות מעודכנות אם תהיינה).

- קריטריונים לרעש ממערכות מכניות (גנרטור, מפוחים וכו"ב) בהן נעשה שימוש בשלב ההקמה יהיו לפי התקנות למניעת מפגעים (רעש בלתי סביר), 1990.

- הקבלן יעמוד בכל הדרישות של חוקי העזר התקפים.

ג. לפני תחילת העבודות יימדד הרעש מצידוד הבניה על-מנת לבדוק עמידה בתקנות למניעת מפגעים (רעש בלתי סביר מצידוד בניה) התשל"ט – 1979. תנאי זה דורש עמידה במפלס של עד 80 dBa לכל ציוד במרחק 15 מ'. דוחות המדידה, שתבוצע על פי התקנות, יועברו למנהל הפרויקט וישמרו באתר הקבלן. ציוד שאינו עומד בתקנות

- יוחלף מיד בצידוד אחר שעבורו ייערכו מדידות להוכחת עמידתו בתקנות, או שיטופל לצורך השקטתו.
- ד. הצידוד שיופעל באתר יעמוד בכל דרישות הדין. גנרטור לאספקת חשמל יהיה מושתק.
- ה. המשאיות והצמ"ה ינועו רק בצירים המיועדים לכך כפי שפורט בנספח הביצוע לשלב ההקמה.
- ו. צידוד הדורש הזנת חשמל יחובר ישירות לרשת החשמל תוך המנעות ככל הניתן מהפעלת גנרטורים בסמוך לקולטים רגישים. הגנרטורים יופעלו בשעת חירום או כאשר אין אפשרות סבירה לחיבור של הצידוד לרשת החשמל.
- ז. 24 שעות לפחות לפני ביצוע פעולות העלולות לגרום למפלסי רעש גבוהים (כגון קידוח, הריסת מבנים) תועבר הודעה לדיירים המתגוררים במבנים סמוכים.
- ח. ניטור רעש יבוצע בהתאם למסמך הביצוע הסביבתי לשלב ההקמה על ידי יועץ אקוסטי מטעם הקבלן, כמפורט בנספח הביצוע לשלב ההקמה.
- ט. עבודות בשעות הלילה בשטח בנוי ובאזורי מגורים אסורות על פי החוק. זאת, למעט אם העבודה נדרשת ע"י המשטרה מסיבות של בטחון ובטיחות הציבור. עבודות לילה דחופות יותנו בקבלת אישור ממהנדס הרשות המקומית, משטרת ישראל וממנהל הפרויקט ובכפוף להגשת דוח אקוסטי אשר יוגש לאישור מנהל הפרויקט ומהנדס העיר. עבודות הלילה יבוצעו בליווי ניטור רציף על פי תכנית מדידות שתאושר ע"י מנהל הפרויקט או מהנדס העיר.
- י. במידת הצורך יציע הקבלן אמצעים נוספים למיגון זמני לצורך הפחתת הרעש לרבות, הפעלת צידוד מיוחד, שימוש במתרסי רעש ניידים, מגבלות על משך העבודה ומיגון דירתו.
- יא. הקבלן יערך למתן פתרון לתושבים (ע"י איתור מקומות לינה חליפיים) אם תבוצענה עבודות בלילה. הקבלן ישא בעלות של פתרון זה או כל פתרון אחר.
- יב. הקבלן יערך למתן מענה מידי לתלונות תושבים.
- יג. הצבת צידוד מנועי קבוע תותר רק באתרי ההתארגנות, בכפוף לאישור מנהל הפרויקט.
- יד. במידה והצידוד המנועי גורם לעוצמת רעש גבוהה מהמותר (למעט צידוד רועש ישן), על הקבלן להשתמש בצידוד "מושתק" שאינו גורם רעש מעל העוצמות המותרות על פי התקנים והקריטריונים שפורטו לעיל.
- טו. הקבלן, בתאום מראש עם מנהל הפרויקט, ידרש להפעיל מנגנון של ידוע התושבים במקרים יוצאי דופן בהם תידרש פעילות חריגה העשויה לגרום לעוצמת רעש ורעידות גבוהה ו/או עבודה בשעות חריגות. תוכן ההודעה ומנגנון לידוע האוכלוסיה אשר יאושר מראש על ידי אגף קשרי קהילה של חב' נתיבי איילון.
- טז. חל איסור על הקמת מתקנים שונים כגון מתקני גריסה, מפעלי בטון וכ"ל ללא אישור חב' נתיבי איילון, המשרד להג"ס והצוות המלווה.
- יז. נקיטת כל האמצעים שצוינו לעיל לא תפטור את הקבלן מאחריותו המלאה לעמידה בכל דרישות החוק, התקנות והקריטריונים למניעת רעש ורעידות.



### 2.13.3.3 מניעת רעידות

- א. רמת התנודה לא תעלה על הערך המפורט בתקן DIN4150 על כל חלקיו כנדרש בהוראות התכנית.
- ב. יש לידע את התושבים באזור לפני תחילת העבודות על מיקומן ומשכן של העבודות, טרם תחילתן.
- ג. ציוד הידוע כציוד שעלול ליצור ויברציות, לא יורשה לפעול לפני אישור היועץ האקוסטי של הקבלן.
- ד. מובהר ומודגש כי הקבלן יהיה אחראי באופן מלא לכל נזק שייגרם, לרבות לצד שלישי, בגין רעידות שייגרמו על ידי ציוד הבנייה במהלך העבודות ולאחריהן.
- ה. כל תלונה על מפגע עקב רעידות תטופל מיידית ע"י הקבלן, תוך 3 ימי עבודה מקבלת התלונה. במידת הצורך ינקטו פתרונות להפחתת המפגע כגון שינויי הציוד או שיטת העבודה, תיאום שעות העבודה עם הדיירים וכו'.
- ו. יש לידע מיידית את מנהל הפרויקט בדבר קבלת התלונה והטיפול בה.

### 2.13.3.4 ניטור רעש בשלב ההקמה וטיפול בחריגות

- א. על הקבלן לבצע ניטור רעש ורעידות בעת ביצוע עבודות בסמיכות למבנים רגישים בהתאם לתוכנית ניטור שתערך על ידו ותאושר על ידי בקרת חב' נתיבי איילון. הקבלן ינקוט באמצעים למניעת חריגות מהתקנים והקריטריונים שנקבעו ולא יאפשרו לו בגין הפעלת אמצעים אלה כל שינויים בל"ז המאושר לביצוע העבודות ולהשלמתן.
- ב. תכנית הניטור תוגש לאישור מנהל הפרויקט לפני תחילת העבודות.
- ג. כבירת מחדל ייערך ניטור הרעש באופן הבא:
  1. לפני תחילת העבודה יבצע הקבלן מדידות רעש לציוד העבודה על פי הנדרש בתקנות למניעת מפגעים (רעש בלתי סביר ציוד בניה) תשל"ט – 1979. העתק דוח המדידות יועבר למנהל הפרויקט ויופקד באתר הקבלן. ציוד שאינו עומד בתקנות לא יופעל לביצוע עבודות ויוחלף בציוד אחר.
  2. בנוסף לאמור לעיל הקבלן יבצע מדידות לניטור רעש במועדים אלו:
    - בשבוע הראשון לתחילת העבודות הרועשות בכל קטע (הפעלת מכונת קידוח, חפירה, ברייקרים וכו').
    - בשבוע הרביעי מתחילת העבודה הרועשת בכל קטע.
    - מדידות נוספות יתבצעו ככל שיידרשו על ידי נציגי הרשות המקומית ו/או המשרד להג"ס ו/או המזמין.
    - בתוך 3 ימים מנקיטת אמצעים מתקנים ככל שנמדדה חריגה מהקריטריונים.
- ד. פרישת המדידות ומשכן יתוכננו כך שיבטאו באופן אמין ומדויק את הרעש הנגרם לשימושים הרגישים השונים ביום עבודה אופייני ובשעות העבודה השונות.
- ה. הקבלן, באמצעות יועץ האקוסטיקה מטעמו, יבצע את המדידות כמפורט בתכנית המדידות לשלב ההקמה שתוגש לאישור בקרת חב' נתיבי איילון.

- ו. הקבלן, באמצעות יועץ האקוסטיקה יכין דו"ח ובו תיעוד בצילום ובתשריט של נקודות המדידה ופרוט של תוצאות המדידה אשר יכלול השוואת מפלסי הרעש המדודים לקריטריונים המקובלים על המשרד להג"ס להגבלת רעש מאתרי עבודה, שיהיו תקפים במועד ביצוע המדידות.
- ז. דוח המדידות יועבר בתוך 3 ימי עבודה למנהל הפרויקט מטעם המזמין ולגוף אשר דרש את ביצוע המדידות.
- ח. כאשר מתקבלות תלונות מהציבור על מפגעי רעש ורעידות יבצע הקבלן, בהוראות מנהל הפרויקט, מדידות רעש ורעידות בתוך 3 ימי עבודה ממועד קבלת הדרישה לכך מהמזמין/מנהל הפרויקט.
- ט. במידה ותמצא במדידות הרעש חריגה מהקריטריונים המחייבים, ינקוט הקבלן באמצעים למניעת החריגה. במקרה זה תערכנה מדידות חוזרות מיד לאחר ביצוע האמצעים המתקנים. דוח המדידות ופירוט הפתרונות שנקטו יועבר תוך 3 ימים למזמין.
- י. ככל שהחריגות יישנו יהיה רשאי מנהל הפרויקט להורות על הפסקת העבודה באותו קטע עד ליישום אמצעי תיקון שיאושרו על ידי המזמין. לא יאושר לקבלן כל שינוי בלוי"ז לביצוע העבודות עקב הפסקה זו והוא יישא באחריות המלאה לכל עיכוב שייגרם עקב כך, לרבות לעיכוב בהשלמת אבני דרך.
- יא. כל תוצאות המדידות והדוחות, ישמרו על ידי הקבלן ויופקדו באתר הקבלן.
- יב. כל פעולות הניטור ומדידות רעש ורעידות, וכן ביצוע המיגונים וההוראות הסביבתיות וכל שיפור שידרש במיגונים האקוסטיים יהיו באחריות הקבלן, אשר ישא בעלותם המלאה.

#### 2.13.3.5 מניעת מפגעי אבק בשלב העבודות

א. יש לנקוט בכל הפעולות הנדרשות כמפורט בנספח הביצוע לשלב ההקמה.

### 2.13.4 **עבודות עפר, שטחי התארגנות**

#### 2.13.4.1 עבודות עפר

- העבודות יבוצעו בכפוף לכל המגבלות המפורטות בהוראות התכנית ולהוראות הרלוונטיות של המזמין, המשרד להג"ס והצוות המלווה.
- א. ההוראות המתייחסות לעבודות עפר כלולות בעיקר בסעיפים 6.2, 6.7, ו-6.8 וכן בסעיפים נוספים. הוראות אלו הינן מחייבות והן גוברות על האמור בכל מסמך אחר.
  - ב. חל איסור על הצבת מגרסות או מפעלי בטון, אלא אם הוגש מסמך לאישור המשרד להג"ס כאמור בסעיף 6.8 (ב').
  - ג. תוקם גדר אטומה למניעת מטרדי אבק ורעש סביב אתרי ההתארגנות ושטחי העבודה. ליד מבני המגורים של לוד וניר צבי נדרשת גדר שגובה לא יפחת מ-3 מ'. הקמת הגדר היא תנאי לתחילת עבודה.
  - ד. לא יותרו עירומי עפר בשטח תחום העבודות.

ה. טרם הקמת אתר ההתארגנות דרכי גישה ואתרי עבודה, תחשף שכבת הקרקע העליונה ותשמר לצורך השיקום של השטחים בתום העבודות.

#### 2.13.4.2 אתרי התארגנות

- א. מיקום אתר ההתארגנות ודרכי הגישה סומנו בנספח הביצוע לשלב ההקמה. שינוי מיקום אתר ההתארגנות או תוספת אתרים אחרים יותרו רק בכפוף לאישור המזמין והצוות המלווה.
- ב. ההנחיות לקביעת מיקום אתרי ההתארגנות ותפעולם כלולות בסעיף 6.2, 6.7 ו-6.8 בהוראות התכנית והן מחייבות וגוברות על האמור בכל מסמך אחר.
- ג. אין להקים אתר התארגנות בסמוך לנחל שפירים.
- ד. על אתר ההתארגנות ושטחי העבודה יחולו הוראות אלו:

- אמצעים למניעת זיהום קרקע מאחסון מכלי דלק ושמן

מכלי הדלק המיועדים לתדלוק כלי עבודה והמצויים באתר, יוצבו בתוך מאצרות תקניות, בעלות נפח אצירה של 110% מנפח המיכל. אין לנקז את המאצרה החוצה לשטח אלא לשאוב תכולתה לחביות ולשלוח אותן עם השמנים למיחזור. שמן או דלק שייאצרו במאצרה מסיבה כלשהי, יישאבו על-ידי ביובית ויפונו לאתר מורשה בתאום עם המשרד להגנת הסביבה.

- מחזור שמנים

יוצב מיכל מרכזי לאיסוף ואחסון של שמנים משומשים. השמן יועבר למיכל זה באמצעות משאבה שתעביר שמנים ממכלי איסוף משניים למיכל המרכזי. שמן משומש יפונה למפעל מחזור שמנים מאושר. שמן ייאסף מכל מסנני השמן המוחלפים. מסנני השמן המשומשים יאספו ויועברו לאתר מאושר לטיפול במסננים. קבלות פינוי השמנים יישמרו במשרדי האתר. כל קבלן המפעיל ציוד מכני יחזיק בתחום העבודה מיכל שהינו חצי חבית עם ידיות אחיזה "אוזניים" בצדדים לקליטת שמן במקרה של תקלה בציוד (התפוצצות צינור שמן הידראולי וכדומה). השמן הנאסף יפונה למיכל האיסוף המרכזי. באתר ההתארגנות יאוחסנו חומרי ספיחה למקרה שפיכה של דלקים ושמנים.

- אחסון מצברים משומשים

חל איסור מוחלט על השלכת מצברים משומשים בשטח. מצברים משומשים יאוחסנו במאצרה עשויה פוליאתילן (1.00 מ' X 1.50 מ' X 0.30 מ' גובה) ויוחזרו לספק המצברים. אין לנקז לסביבה מים שהצטברו במאצרה.

- אחסון צמיגים משומשים
  - אין לפזר בשטח הפתוח צמיגים משומשים. יש לפנותם מאתר העבודה תוך מספר ימים מהחלפתם.
  - אחסון צמיגים משומשים יעשה על גבי משטח מיוחד המיועד לכך הכולל שילוט מתאים. הצמיגים יכוסו למניעת הצטברות נוזלים בתוכם והפיכתם למקור דגירת יתושים.
- מניעת יתושים
  - חל איסור על היווצרות מקווי מים עומדים או ביוב בתחומי הפרויקט.
  - במידה והתגלתה דגירת יתושים באתר העבודה, הקבלן יתקשר מיידית עם מדביר מוסמך כדי לטפל בחיסול המפגע.
- מניעת שריפות
  - חל איסור מוחלט על הבערת אש בתחומי הפרויקט.
- תאורה
  - מתקני התאורה באתרי העבודה ובהתארגנות יתוכננו כך שלא יגרם "זיהום אור" וסינוור לבתים הסמוכים.
- בעלי חיים
  - חל איסור על אחזקת בעלי חיים (מחמד וכו') בתחום אתר ההתארגנות.
- טיפול בפסולת
  - בשטחי ההתארגנות ולאורך התוואי יוצבו מיכלי איסוף אשפה כנדרש לאיסוף פסולת מפעילות הבניה והעובדים. הערמת הפסולת מכל סוג בשטח הפתוח תהיה במיכלים בלבד. פינוי פסולת מהאתר יעשה לאתר מאושר בלבד בתיאום עם הרשות המקומית.
- זיהום אויר
  - ינקטו אמצעים למניעת זליגת אור מאתרי העבודה, אתר ההתארגנות ודרכי הגישה, לתחום השטחים הפתוחים.

### 2.13.5 ניקוז ומניעת זיהום מים

- 2.13.5.1 תכנון הניקוז יעשה על פי הוראות סעיף 6.10 בתקנון התכנית.
- 2.13.5.2 טיפול בנושא הנגר העילי יבוצע הן באתר ההתארגנות והן באזורי העבודה:
  1. על יועץ הניקוז מטעם הקבלן להכין תכנית מפורטת לנושא הנגר העילי, שתתאר את השיטות למניעת יציאת נגר עילי באתרי העבודה וההתארגנות או כניסת נגר מהסביבה לאתר העבודות והטיפול בהצטברות מי נגר באתר העבודות. התכנית תאושר ע"י מנהל הפרויקט ולאחר מכן תעבור לאישור הצוות המלווה.
  2. בעונה הגשומה (בין חודש נובמבר ועד חודש יוני) יש לכסות מכלים המכילים חומרים העלולים לזהם את הקרקע. מכלים אלה יאוחסנו במאצרות תקניות.
  3. על הקבלן להכין וליישם תכנית לניהול משאב המים. תכנית זו תתייחס לכל הפחות לשלושה היבטים:

- א. שימוש יעיל במים ומניעת בזבז מים בעבודות באתר.
- ב. שימוש חוזר ומחזור מים באתר.
- ג. מניעת זיהום מי נגר, מערכות ניקוז, ביוב ומי תהום.
4. על הקבלן למנוע הצטברות עודפי מים, דגירת יתושים, והצטברות סחף בערוצי הניקוז.
5. על הקבלן להגיש לאישור מנהל הפרויקט והמזמין תכנית ניקוז המתאימה למצעים הנדרשים למניעת הצפות וזיהום מי נגר עילי.
6. יש למנוע זרימת מי נגר אל תחום רדיוסי המגן של קידוחי המים. תחתית ודפנות תעלות הניקוז החוצות את רדיוסי המגן ידופנו באמצעי יצוב האטומים למים.

#### 2.13.5.3 מניעת זיהום נחל שפירים

#### 2.13.6 סילוק פסולת ועודפי עפר

- 2.13.6.1 הקבלן יכין לאישור חב' נתיבי איילון תוכנית לניהול עודפי עפר ופסולת במהלך הביצוע. התוכנית תעודכן על ידי הקבלן באופן שוטף לכל שלב ביצוע. התוכנית תפרט את מאזן חומרי מילוי וחפירה בכל קטע/שלב עבודה ואת האתרים לסילוק/פינוי החומרים שלא ניתן לעשות בהם שימוש לצורך הפרויקט. עדכוני התוכנית וכן דוחות מפורטים לגבי השינוע של עודפי עפר ופסולת יועברו למנהל הפרויקט, ולפי דרישה – לאישור המזמין והצוות המלווה. העדכונים והדוחות יפרטו את יעדי השינוע ואתרי סילוק, כמויות וטיפול שיתבצע באתר הפינוי לפי הצורך. לדוחות יצורפו אישורים של מפעילי האתרים לקליטת עודפי עפר ופסולת בנין המעידים על קליטתם.
- 2.13.6.2 טיפול בעודפי עפר המיועדים לחקלאות יהיה לפי הנחיות משרד החקלאות.
- 2.13.6.3 הקבלן יפסיק את עבודתו מיידית באזורים בהם תתגלה פסולת בנייה או אחרת בחתך הקרקע, ויפנה לקבלת הנחיות למנהל הפרויקט.
- 2.13.6.4 חל איסור מוחלט על "שפיכה פראית" של חומר עודף או פסולת במקומות שאינם מורשים מחוץ לתחומי הפרויקט.
- 2.13.6.5 הקבלן יציג תעודות מהאתר המורשה, או לחילופין מדידה וחישוב כמויות ע"י מודד מוסמך, על מנת להוכיח להנחת דעתו של מנהל הפרויקט כי כל הכמות שהוצאה משטח המבנה אכן הגיעה אל יעדה. הקבלן יוודא, ויצג בפני מנהל הפרויקט, כל תיעוד המוכיח שמתקיימת התאמה בין כמות עודפי העפר היוצאת מהאתר לבין הכמות שנקלטה באתרי הקליטה.
- 2.13.6.6 הקבלן ידווח למנהל הפרויקט בנושא זה בצורה רציפה במסגרת דו"ח חודשי, ובכל אופן אחר שיידרש.

הנחיות לקבלו המבצע עבודה בקרבת כבלי איתות ותקשורתאו מחקנים המוננים על ידם**1. מבוא**

- 1.1 ההנחיות המופיעות במסמך זה מהוות חלק בלתי נפרד מהסכם ההתקשרות.
- 1.2 האמור במסמך זה בא להוסיף על הוראות נספח הנטיחות להיווה ההתקשרות עם רכבת ישראל ועל כל דרישה על מי כל דין או תקנה, ולא לגרוע מהן.
- 1.3 בכל מקרה של סתירה בין הוראות הסכם ההתקשרות או נספח הנטיחות לבין הנחיות אלה - ייגברו הנחיות אלה.

**2. כללי**

- 2.1 על הקבלן המבצע עבודה בקרבת כבלי איתות ותקשורת או מחקנים המוננים על ידם מוטלת האחריות לפעול כדלקמן:
- 2.1.1 להשלים היערכות לביצוע העבודות, לרבות ביצוע גילוי מוקדם של כבלי תקשורת או מתקני איתות וסימונם כנדרש, והכל בהתאם לסעיף 3;
- 2.1.2 לבצע את העבודות בטטה בהתאם לתוכניות המאושרות ובליטוי משגיח איתות ותקשורת, והכל בהתאם לסעיף 4;
- 2.1.3 לדווח על כל פגיעה בכבל איתות ותקשורת או מתקן הסוון על ידם, לפעול לתיקון המגיעה ולסגור את רכבת ישראל כשל כן, והכל בהתאם לסעיף 5;
- 2.2 ככל פעולותיו חב הקבלן בחיבת זהירות כלפי רכבת ישראל בעת ביצוע העבודה בקרבת המסילה ובקרבת כבלי איתות ותקשורת והמתקנים המוננים על ידם.
- 2.3 הקבלן יעביר תכניות AS MADE למנהל המייקט ולמנהל הקו באגף ביצוע ברכבת ישראל מיד עם סיום העבודות.

2.4 אי עמידת הקבלן בהנחיה מהנחיות אלו עלולה להביא לסיום ההתקשרות עם רכבת ישראל.

3. היערכות לעבודה

3.1 הקבלן יעבור תדריך באגף איתות ותקשורת לפני גישה לעבודה בקרבת כבלי איתות ותקשורת טים התחלת ביצוע העבודה.

3.2 על הקבלן להצטייד מאגף איתות ותקשורת במפות עדכניות עם סימון כל המערכות התת-קרקעיות המצויות לאורך תוואי העבודה, לרבות כל אלה:

3.2.1 תכנית סכמטית של כבלי איתות ותקשורת של רכבת ישראל ומתקנים המוזנים על ידם;

3.2.2 בתחום תחנת רכבת - תכניות סכמטיות ללא קנה מידה;

3.2.3 תכנית תנוחה של השתיית תקשורת ראשית;

3.2.4 תכנית סכמטית של כבלי חשמל ומ"מ של רכבת ישראל.

3.3 על הקבלן להצטייד מחרשויות חלופתיות במפות עדכניות עם סימון כל המערכות התת-קרקעיות המצויות לאורך תוואי העבודה, לרבות כל אלה:

3.3.1 חברת החשמל;

3.3.2 כבלי תקשורת;

3.3.3 צנרת מים של מקורות;

3.3.4 צנרת מים של רשויות;

3.3.5 צנרת דלק של חברות דלק ושל קצא"א;

3.3.6 צנרת ביוב של רשויות.

לרבות חיתכים ומשניח  
מטעם בעל המתקן,  
בעת הצורך

3.4 הקבלן אחראי לפנות לבעלי מתקנים תת-קרקעיים, ככל שמוצאים לאורך תוואי העבודה, לשם קבלת אישור עבודה בסביבתם.

3.5 הקבלן רשאי לבצע סידור מחזאם בשטח בו יתועד הסטאטוס של המתקנים.

- 3.6 עבודה במרחק שאינו עולה על שני מטרים מכבלי איתות ותקשורת של רכבת ישראל או מתקנים המזווגים על ידם תתבצע רק בהתאם להנחיות אגף איתות ותקשורת ובתיאום עם ממקחי האגף, וזאת לפני כניסה לביצוע העבודה במועל.
- 3.7 טרם התחלת ביצוע העבודה, אחראי הקבלן, לגלות ולסמן את כבלי האיתות והתקשורת והמתקנים המזווגים על ידם המצויים בתוואי העבודה על גבי התבניות וכן על גבי הקרקע בשטח בעזרת יתדות וסרטי סימון. לשם כך, ישתמש הקבלן במכשירים סכיילים לגילוי ואיתור כבלים תת קרקעיים, בין שרכש אותם על חשבונו ובין שגזר בשירותים של חברה המתמחה באיתור אשר אושרה על ידי אגף איתות ותקשורת.
- 3.8 לאחר סיום הסימון, יהאם הקבלן עם אגף איתות ותקשורת כי נציג מטעמו של האגף יגיע לטבח לשם אישור תקינות הסימונים ותאימות התוכניות לסימון בשטח.
- 3.9 עבודה במרחק שאינו עולה על שני מטרים מתוואי כבלי האיתות והתקשורת מותנית בניכוחת מטיח איתות ותקשורת מטעם אגף איתות ותקשורת בשטח העבודה.<sup>2</sup>

#### 4. ביצוע העבודה

- 4.1 הקבלן אחראי לבצע את העבודה בשטח לתוכניות המאושרות.
- 4.2 הקבלן אחראי לשמור על סימון כבלי האיתות והתקשורת והמתקנים המזווגים על ידם המצויים על גבי הקרקע בשטח, כאמור בסעיף 3, לאורך כל זמן ביצוע העבודות.
- 4.3 קבלן לא יחפור בעיור מכאני במרחק שאינו עולה על שני מטרים מכבלי איתות ותקשורת או ממחלקים המזווגים על ידם, לאחר שאותרו וסומנו.
- 4.4 ביצוע עבודת חפירה בעזרת כלי מכאני או בעבודת ידיום מותרת בעמידה בהנחיות אלו.
- 4.5 כאמור בסעיף 3.9, עבודה במרחק שאינו עולה על שני מטרים מתוואי כבלי האיתות והתקשורת מותרת בניכוחת משגיח איתות ותקשורת מטעם אגף איתות ותקשורת בשטח העבודה.
- 4.6 הקבלן אחראי להקמת גדר ביטחון, לרבות הצבת שילוס על הנדר, במרחק של שני מטרים מתוואי כבלי האיתות והתקשורת והמתקנים המזווגים על ידם, ולאורך כל

<sup>2</sup> ככל שהעבודה האסורה מתבצעת על ידי גורם חוץ, שאינו ספק של רכבת ישראל לעניין אותה עבודה, אחראי גורם החוץ האמור לעריכת ההסדרים הנדרשים לשם הגנות משורה, והיא יישא בחשבים כגון השגחה זו.



התואי, לפי הוראת המפקח או המשגיח, וזאת על מנת שלא לאפשר התקרבות כלים מכאניים לתוואי האמור; והכל אלא אם כן מפקח או משגיח חקשורת הורה אחרת.

4.7 קבלן שגילה, תוך כדי ביצוע עבודתו, כבל איתות, כבל תקשורת או מתקן כלשהו המפריע לביצוע עבודתו, יודיע על כך מיד למפקח מטעם חברת הניהול והפיקוח ויפנה לאגף איתות ותקשורת לשם קבלת הנחיה להטשף העבודה.

4.8 במידה שנדרש הקבלן על ידי המפקח מטעם חברת הניהול והפיקוח לחשיף כבל איתות ותקשורת של רכבת ישראל, יחשף הכבל בעבודת ימים, על ידי קבלן תקשורת (מתוך רשימת קבלני תקשורת שאושרו על ידי אגף איתות ותקשורת של רכבת ישראל) אשר מועל מטעם הקבלן. עבודת החשיפה והסימון באמור יבוצעו בנוכחות משגיח מאגף איתות ותקשורת ובאישורו, והכבל יסומן כך שניתן יהיה לזהותו.

4.9 גילוי כבל איתות ותקשורת, חשיפתו וסימונו מהווה תנאי למתן אישור להתחלת ביצוע החפירות באמצעות הציוד המכאני.

4.10 בכל מקרה של עבודה עם ציוד מכאני על מסילת ברזל או בעמוד לה, ימצא משגיח מטעם אגף החזקת מסילה וסביבתה, המצויד בציוד רלוונטי לביצוע ההשגחה ומעורבן באופי העבודה ובמקומה המדויק, בסמיכות קרובה לציוד המכאני האמור.

## 5. נזק ופיצוי

5.1 הקבלן אחראי בנוזקין כלמי רכבת ישראל וכלמי מתקניה ורכושה בניין פעילותו ומילוי תפקידו בקרבת המסילה והמערכות השונות.

5.2 מוכהר בזאת לקבלן, כי הפרת חובת הזהירות הנויקית כלמי חברת רכבת ישראל ומגיעה בכבל איתות ותקשורת או במתקנים המוגנים על ידם גורמת לחברה נזקי ממון נוספים ועקיפים, עקב הפגיעה בלוחות הזמנים של הפעול הרכבות - נדימת שיבושים חמורים, איחורים ואף ביטול רכבות, וכן בשל הפגיעה במוניטין רכבת ישראל, בתדמיתה ובהכנסותיה.

### 5.3 תיקון נזקים

5.3.1 ככלל, נזק לכבלי איתות ותקשורת או מתקנים המוגנים על ידם וכל נזק אחר שנגרם כתוצאה ממעשי הקבלן או מחדליו, או אי נקיטת אמצעי זהירות על ידו, יתוקן על ידי הגורמים המקצועיים של רכבת ישראל.

- 5.3.2 אין באמור כדי לגרוע מזכותה של רכבת ישראל לקבלת שיפוי בגין ההוצאות שנבעו מחיקון נוקים אלה או מזכותה לקבלת למלוא סך הקנס או הפיצוי הקבועים להלן בסעיף 5.4 ו-5.5.
- 5.3.3 על אף האמור בסעיף 5.3.1, רשאית רכבת ישראל להורות לקבלן לתקן נזק לכבלי איתות ותקשורת או מתקנים המוגנים על ידם, שנגרם כתוצאה ממעשיו או מחדליו, בעצמו או באמצעות אחר, על חשבונו של הקבלן. תיקון נזק באמור מותנה בקבלת אישור סוקדם ממנהל מחלקת כבלים ותשתיות באגף איתות ותקשורת.
- 5.4 עקב אירוע פגיעה בכבל איתות, תקשורת או מתקנים המוגנים על ידם, מכל מין וסוג, המצויים בתוואי העבודה, ועבור כל כבל בודד שנמגע, זכאית רכבת ישראל לקנוס את הקבלן הפוגע בסך של 25,000 ₪ (עשרים וחמישה אלף שקלים חדשים). המהווה פיצוי מוסכם עבור נזקה הישירים בלבד של רכבת ישראל בגין אירוע הפגיעה הספציפי.
- 5.5 בסקרה כאמור, יהויב הקבלן הפוגע על פי שיקול דעתה הבלעדי והמוחלט של רכבת ישראל לפצות את האחרונה בפיצוי בסך של 88,000 ₪ (שמונים ושמונה אלף שקלים חדשים) בצירוף הפרשי הצמדה לפירד כפי שיהיו מעת לעת, כפיצוי מוסכם אותו קובעים הצדדים, ללא צורך בהובחת נזק בלשה, המבטא הפסד ההכנסות הממוצע לרכבת ישראל בגין כל שעת הפסקה בפעילות הרכבות כתוצאה מאירוע רבועה.
- 5.6 מובהר, כי אין בפיצוי מוסכם זה כדי למצות את זכויותיה או טענותיה של הרכבת כלפי הקבלן, וכי אם ימצא כי הנזק שנגרם לה במועל גבוה מסכום זה, הרכבת זכאית לאיטיב אותו בכל אמצעי העומד לרשותה, בין על פי החוזה (כגון קיוון, ניכוי, חילוט עדכויות) ובין על פי דין.
- 5.7 בנוסף, היראות סעיף 5.4 או 5.5 אינן גורעות מזכותה של רכבת ישראל לגבות או לקזז את החוב ואת עלויות נזקי הפגיעה האמורים לעיל בכל דרך אחרת, לרבות הפחתה מיידית מחשבון החלקי או הטוסף אטר יוגש על ידי הקבלן לרכבת ישראל או באמצעות חילוט העדכויות שהקבלן המציא לטובת חוזה ההתקשרות הדלוונסי או לכל חוזה אחר שבינו לבין רכבת ישראל.
- 5.8 מבלי לגרוע בהוראות נוהל זה, הקבלן מתחייב לתקן על חשבונו, כל נזק כאמור ולפצות את רכבת ישראל בגין כל תביעה או נזק שיגרם לה בגין פגיעה בתשתיות של נר ג.

## 6. שיתוף פעולה

- 6.1 ידוע לקבלן כי כל מגיעה בכללי איתנות וחקטורות או מתקנים המוזנים על ידם תתחקר על ידי מנהל המדיקט וצוות תחקור.
- 6.2 מובהר כי סמכות צוות התחקור לזמן את הקבלן ומי מעובדיו אם סבר כי עדותם חשובה לביור נסיבות הפגיעה.
- 6.3 הקבלן מתחייב לשתף פעולה עם עבודת צוות התחקור ולמסור לו את כלל המידע הרלוונטי וכל מידע סודי ממנו צוות התחקור. ככל שיידרש על ידי צוות התחקור, מתחייב הקבלן כי מנכ"ל החברה הקבלנית או גורם בכיר מטעמו יהיוצב לדיוני צוות התחקור.
- 6.4 דוח התחקיר ייעבר לקבלן לשם יישום ההמלצות והלקחים, לשם מניעת הישנות מגיעה בכללי איתנות וחקטורות או מתקנים המוזנים על ידם.

האריך: \_\_\_\_\_ חתימת הקבלן: \_\_\_\_\_ חותמת: \_\_\_\_\_