

דרך כביש 200 עוקף לוד DP1

מכרז מס' 45/22

כביש 200- עוקף לוד – קטע DP1

מסמך ג'2

מפרט מיוחד

יוני 2022

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	פרק 01 – עבודות עפר
4	פרק 02 – עבודות בטון באתר
17	פרק 05 - עבודות איטום
20	פרק 08.1 – חשמל ותאורה
48	פרק 18 – תשתיות תקשורת
53	פרק 19 – מסגרות חרש
55	פרק 23 – כלונסאות קדוחים ויצוקים באתר
56	פרק 24 – פירוק והריסת קירות בטון
58	פרק 40 עבודות פיתוח
58	פרק 41 עבודות גינון והשקיה
60	פרק 51 - עבודות סלילה
78	פרק 71 עבודות קירות אקוסטיים
79	פרק 99 עבודות שאינן בקטלוג נת"י ("חריגים" – כמצוין בכתב הכמויות)
82	נספח 1- דרישות למערכת ניהול בטיחות של קבלנים
96	נספח 2- נספח הבטחת איכות של נת"א
98	נספח 10- הנחיות סביבתיות

פרק 01 – עבודות עפר

המהווה השלמה לנאמר בפרק 01 במפרט הכללי.

כללי:

עבודות העפר הנפרדות בפרויקט זה כוללות חפירה והחלפת קרקע עבור קירות תמך, תעלות ומובלים וכן כלונסאות דיפון עבור השיקוע.
01.01 בכל הנוגע לביצוע כלונסאות קידוחים באתר ראה פרק 23.

דגשים מיוחדים

- א. ההנחיות לביסוס ועבודות העפר לביסוס יהיו כמפורט בתוכניות ודוח הביסוס.
- ב. ביצוע כלונסאות הדיפון יעשה ע"י קבלן קידוחים רשום בענף הרלוונטי. ראש הצוות מטעם הקבלן יהיה בעל 5 שנות ניסיון לפחות בביצוע עבודות בהיקף ובאופי העבודות בפרויקט.
- ג. בעונת הגשמים ולאחריה, כאשר מפלס המים הכלואים מעל השכבות האטומות יהיה בעומק רדוד, יהיה צורך לתכנן ניקוז ושאיבה של תחתית החפירה, ע"מ לאפשר עבודה בסביבה יבשה, כולל ריבוד תחתית החפירה בבקלש כנקוב בהנחיות המפרט הכללי.
- ד. החלפת הקרקע והמילוי הדרושים בתחום מבני הקונסטרוקציה (קירות תומכים, תעלות ניקוז מבטון מזוין וכו') תעשה בהתאם להנחיות יועץ הקרקע ובאישורו.

פרק 02 – עבודות בטון באתר

לגבי העבודות האלה, ראה מפרט כללי לעבודות בטון יצוק באתר - פרק 02 בהוצאת הוועדה הבין-משרדית המיוחדת הוצאה אחרונה.

עבודות בטון יצוק באתר 02.01

כל הבטונים יהיו מסוג ב-40, דרגת חשיפה 4 כמפורט בתוכניות ובכתב הכמויות. בטון רזה יהיה מסוג ב-20.
 תכן תערובות הבטון יהיה לפי תקנים: ACI 211, ACI 318.
 הקבלן יודיע למפקח על מועד היציקה לפחות 48 שעות לפני היציקה. הפסקות היציקה תהיינה בהתאם לתכנון הכללי של שלבי היציקה שיאושרו מראש ובכתב ע"י המפקח. שימוש בשקתות לצורך יציקת הקירות או אלמנטים אחרים טעון אישור המהנדס מראש. השקתות תהיינה מפח חלק או מלוחות פי.וי.סי או מפוליאסטר משוריין וצורתן חצי מעגלית בדומה לשקתות של מכונות הערבול של בטון מובא. קוטר השקתות יהיה 40 ס"מ לערך. בקצה השוקת יותקן משפך אנכי קצר. הבטון יהיה בעל צפיפות גבוהה שתושג בריטוט כמתואר במפרט הכללי סעיף 02048. משקלו לאחר 28 יום מיציקתו יהיה לא פחות מאשר 2,300 ק"ג/מ"ק. צפיפות היציקה ורציפותה חייבות להבטיח אטימות המבנה בפני חדירת מים ורטיבות.
 בעת ביצוע עבודות היציקה, יידרש מהקבלן שימוש מתמיד בוויברטור מחט. על הקבלן להכין ויברטור רזרבי מוכן לשימוש בעת תקלה בוויברטור הפעיל. כל התבניות יתאימו לדרישות תקן ישראלי 904.

המרחק בין התבניות יימדד לפני יציקות הבטון והוא חייב להתאים לעובי הקיר כמוגדר בתוכניות. לא תורשה כל סטייה של הקטנת העובי המתוכנן, והקבלן יחויב במקרה כזה בפירוק התבניות ובהתקנתן מחדש, לתיקון המרחק שבין התבניות. גובה הנפילה החופשית של הבטון, בעת היציקה, לא יעלה על 1.5 מ'. אם הבטון עלול להיעצר בברזלי הזיון, יהיה גובה הנפילה קטן מ-1.5 מ'. במקרים אלה יוצק הבטון דרך צינורות, או דרך משפכים, או דרך פתחים בתבניות. על הקבלן להביא בחשבון יציקה בעזרת משאבות בטון או משאבות מייקו עם צינורות בקוטר קטן מהרגיל של 2" ו-3". השימוש בצינורות בקוטר 2" ו-3" יידרש בקירות הבטון שעוביים קטן מ-30 ס"מ. מסגרות, פחים לחיבור קורות, סולמות וכו' וכן קטעי צנרת העוברים דרך הקירות או דרך תקרות, יסופקו ע"י הקבלן ויוכנסו במקומם המדויק בזמן יציקות הבטון. אורך קטעי הצנרת יאפשר התחברות אליהם משני הצדדים בהתאם לתוכניות. הקבלן ידאג לקבל מקבלן הצנרת את קטעי הצינורות הדרושים להתקנה בזמן היציקה ויכניסם במקומם המדויק בתיאום עם קבלן הצנרת ובאישור המהנדס. לא תשולם תוספת בגין הנ"ל והתמורה בגינם תיכלל במחיר היחידה של הבטונים.

02.02 כיסוי הבטון על הברזל

כיסוי הבטון על הברזל יהיה 40 מ"מ לפחות אלא אם צוין בתוכניות אחרת. הקבלן יקבע את הזיון בהתחשב בעובי הכיסוי הנדרש ובהתחשב בחפיות הדרושות, בקוצים בזיון עובר בכיוונים אחרים וכדומה.

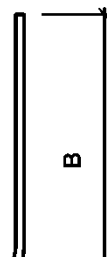
02.03 פלדת הזיון

מוטות ורשתות פלדת הזיון יתאימו לדרישות התקן הישראלי 4466: פלדה לזיון בטון חלקים 2-5 חלקים. על הקבלן להוכיח לחברה בעזרת תעודות מעבדה מוסמכת, שהפלדה שהוא משתמש בה עומדת בכל דרישות התקנים.

02.03.1 מידות מוטות הזיון

המידות הרשומות בתכניות הינן מידות חוץ. האורך הנתון בתכניות הינו סכום מידות החוץ ללא התחשבות ברדיוסי הכיפוף. על הקבלן להתאים את אורך המוט לפי הכיפוף בהתאם לקוטר המוט ע"פ התקן כך שהמוט המכופף לא יחרוג במידותיו ממידות החוץ הנתונות. יש להקפיד על דרישה זו במיוחד בקוטרים הגדולים, אחרת המוטות לא יתאימו למקומם.

$$L = A + B$$



02.03.2 רשימות פלדה

לא יסופקו לקבלן רשימות פלדה ועליו להכין בעצמו. בנוסף, חלה עליו החובה לבדוק את הכמויות שבתכניות לפני הזמנת הפלדה. אין לשנות מידות קוטר או אורך המוטות ללא קבלת אישור המפקח מראש.

02.03.3 כיסוי הבטון על מוטות הפלדה, רוחקנים (שומרי מרחק)

הרכבת הזיון תיעשה כמפורט בסעיף 02085 של המפרט הבין משרדי בהדגשים הבאים:

02.03.3.1 שום אלמנט מתכת לא יגע בפני הטפסה גם לא מסמרים.

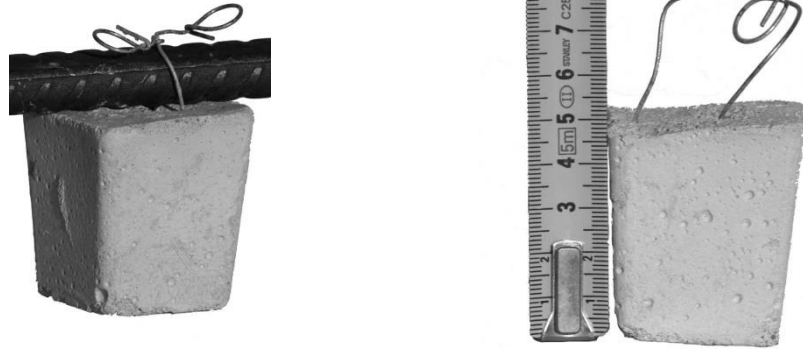
02.03.3.2 עובי כסוי הבטון על מוטות הזיון יהיה 5 ס"מ או כמצוין בתכניות ובהעדר פירוט יהיה כדלקמן:

בכל מקרה בו עובי הכסוי איננו מצוין בתכניות באופן ברור, על הקבלן לברר אצל המפקח, לפני הזמנת הזיון, את עובי הכסוי הדרוש באותו אלמנט.

02.03.3.3 כאשר נדרש כסוי בטון 4 ס"מ ימולאו בקפדנות הדרישות הבאות:
עובי שכבת הבטון המכסה את מוטות הזיון יהיה 400 מ"מ פנים וחוף באלמנטים אנכיים, מעל ומתחת לזיון באלמנטים אופקיים.

02.03.3.3.1 שמירת מדות כסוי הבטון על הזיון תעשה ע"י רוחקנים מבטון פולימרי עם סיבים וחוט קשירה - מוצר חרושתי מוכן, כגון זה המסופק ע"י דומא שווק לבניין וסחר (1996) בע"מ, טל' 03-9026067. לא יותר לקבלן לייצר באתר את הרוחקנים מקוביות מבטון.

02.03.3.4



02.03.3.4.1 "ספסלים" ממוטות פלדה להשענת זיון עליון יוצבו על הזיון התחתון ולא יבואו במגע עם הטפסה התחתונה או עם הבטון הרזה.

02.03.3.4.2 מידות גובה ה"ספסלים" יותאמו לחפיות רשתות זיון כך שישמר עובי הכסוי העליון כנדרש.

02.03.3.4.3 לא יותר להשתמש ברוחקנים מפלסטיק מאחר שחוזקם אינו מספק.

02.03.3.4.4 אין להשתמש כרוחקנים בשברי אבן נסורה ואין להשתמש בחלקי מרצפות, אבנים משתלבות או פתרונות מאולתרים דומים.

02.04 טפסות

02.04.1 סוג הטפסות

02.04.1.1 הטפסות תהיינה מפלדה, מתועשות ומדיקט מצופה מתועש, מהסוג המבטיח טפסות חלקות, קשיחות ואטומות ללא מעבר אור. האטימות תושג בפני הטפסה הבאים במגע עם הבטון ולא במסגרת הטפסה כדי למנוע היווצרות בליטות בטון בחיבורי הטפסות.

02.04.1.2 הטפסות תהיינה חדשות או לאחר מספר שימושים במצב שיבטיח בטון חשוף חלק. הכל לפי קביעת המפקח.

02.04.1.3 הקבלן רשאי להשתמש בטפסות דיקט בתנאי שהדיקט יהיה "דיקט מצופה". הכוונה ללוח דיקט בעובי 21 מ"מ לפחות, מצופה בשרף פנולי בכמות שלא תפחת מ-240 גר"מ"ר בכל צד של הלוח. שפות הלוח תהיינה מצופות באותו הציפוי. פני הלוח המתקבלים מצפוי זה הינם חלקים ובצבע חום (כגון Fin-ply 21 של PERI המשווק ע"י PERI רח' משה דיין 16, פתח תקווה 49002. טל' 03-9249332, פקס' 03-9249331) או שוו"ע מאושר.

הדיקט הנ"ל המופיע גם בשם המסחרי "טגופיל" או "טגוי", משווק במספר רמות של כמות חומר הצפוי למ"ר ובהתאם לכך רמות שונות של חלקות. הדרישה הינה לכמות הנקובה לעיל של חומר הציפוי.

- 02.04.1.4 יאושר שימוש בטפסות מתועשות שהינן מסגרות פלדה מודולאריות עם מלוי "דיקט מצופה" כמפורט לעיל.
- 02.04.1.5 בכל מקרה לא יותר ערוב של טפסות פלדה וטפסות "דיקט מצופה" לאותו אלמנט. בטפסות פלדה, רק במקומות חדירת צנרת או במקומות שהשלמת המידה אינה אפשרית באלמנט הטפסות, מותר להשתמש ב"דיקט מצופה" כמפורט לעיל.
- 02.04.1.6 הפינות, דהיינו, כל מפגש חיצוני בין שתי פאות, תהיינה קטומות 2/2 ס"מ או מעוגלות בהתאם לסוג הטפסה שיבחר הקבלן.
- 02.04.1.7 הקבלן יגיש לאישור המפקח הצעה מפורטת לסידור לוחות הטפסות ויקבל אישורו לצד האסתטי בלבד. חוזק הטפסות הינו באחריות הקבלן בלבד.
- 02.04.1.8 בשום מקרה אין להשתמש בלוחות, גם לא בלוחות מוקצעים.
- 02.04.1.9 כל הבטונים, אשר אמורים להיות גלויים במצבם הסופי, יהיו ברמה של בטון גלוי מוכן לצבע.

02.04.2 אטימת הטפסות

כל סוגי הטפסות יהיו אטומים לחלוטין ליציאת מיץ הבטון.
להבטחת תנאי זה נדרש הקבלן למלא את המרווחים בין חלקי הטפסות כגון ע"י הדבקת רצועות גומי או ספוג בין לוחות הטפסות או לכסות את המרווחים בפסי פח עד לקבלת משטח אטום, בפני הבטון, שיבחן ע"י המפקח ולא יאפשר מעבר אור השמש.
מחברי הטפסות יעברו בחורים קדוחים או בחריצים מתועשים, הכל בהתאם לסוג הטפסה, כך שלא ייווצר מרווח כתוצאה ממעבר המחבר.

02.04.3 מריחת הטפסות

- 02.04.3.1 מריחת הטפסות תהיה בחלב תבניות מוכן, מיצרן מוכר, המתאים לחומר הטפסה.
- 02.04.3.2 חלב התבניות יהיה מהסוג הנשטף במים (כגון "חלב תבניות 350" מסופק ע"י "כרמית" בסדרת "מיסטר פיקס").
- 02.04.3.3 לא יותר שימוש לא בסולר ולא בשמן.
- 02.04.3.4 מריחת הטפסות תעשה לפחות 24 שעות לפני הרכבתן כך שבשום אופן לא תהיינה נזילות של חלב התבניות בתחום היציקה (החומר גורם להפרדה!).
- 02.04.3.5 לאחר פרוק הטפסות ישטוף הקבלן במים נקיים את הבטון משיירי חלב התבניות.

02.04.4 חוזק הטפסות

חוזק הטפסות יותאם לבטון פלסטי עם שקיעת קונוס S6. הטפסות תבטחנה התקדמות רצופה לגובה ללא כל הפסקה ביציקת השכבות ומבלי שתחול התקשרות הבטון בין שלבי היציקה השונים.

02.05 חיזוק הטפסות

02.05.1 קשירת הטפסות ושמירת המרחק ביניהן יעשה כמפורט בסעיף 020844 של המפרט הבין משרדי.

02.05.2 בשום אופן לא תותר קשירת הטפסות בחוטי קשירה, גם לא בחוטים מגולוונים.

02.05.3 מומלץ שקוטר מוט המחבר לא יהיה קטן מ-8 מ"מ.

02.05.4 יוקפד על מלוי דרישת המפרט הבין משרדי בסעיף 020844 לשימוש בפלדה **מגולוונת**. הגליון ייעשה בטבילה באבץ חם ולא גליון אלקטרוליטי.

02.05.5 בכל אלמנטי הבטון יוקפד על מלוי דרישת המפרט הבין משרדי בסעיף 020844 הנ"ל לחיבור **דסקית** בניצב למוט המחבר להבטחת אטימה. הגליון ייעשה **לאחר** ריתוך הדסקית.

02.05.6 צפיפות המחברים תיקבע ע"י הקבלן בהתחשב בסומך הבטון הטרי לפחות S6.

02.05.7 יש למקם את המחברים של הטפסות בקווים אנכיים ללא דירוג. בצורה זו יישארו מרווחים חופשיים להחדרת המרטט או צינור יציקת הבטון ללא הפרעה.

שומר מרחק של חב' "דומא"

בכל תבניות הקירות יש להשתמש בשומרי מרחק קשיחים עם קונוסים קצה כדוגמת "A-DOMA WS המסופק ע"י חב' "דומא", לאחר הרחקת הקונוסים יש לסתום את החורים במלט בלתי מתכווץ כדוגמת "ספיר 610" או שו"ע מאושר.

דוגמת מחבר לקירות



02.06 עיצוב שקעים

הטפסות לעיצוב שקעים להפסקות יציקה או עבור התקנת ציוד וכדומה, ייעשו **בלוחות עץ** בלבד. לא יותר שימוש בלוחות פוליסטירן מוקצף או בלוחות ספוגיים משום סוג. מטרת דרישה זו להבטיח שלאחר פרוק לוחות העץ שבשקעים יישאר בטון נקי ללא שום שיירי חומר המילוי.

המפקח רשאי להתיר לקבלן ליצור את השקעים בעבודת חיצוב וסיתות בתנאי שהיא תבוצע בזהירות ללא פגיעה בשפות השקע ובאופן שיבטיח חתך במידות מלאות כמתוכנן.

02.07 ביטון צנרת ואביזרים, חורים ומעברים

02.07.1 מודגש שלא כל המעברים והחורים מופיעים בתכניות הקונסטרוקציה. על הקבלן לבצע את עבודת הטפסנות תוך בדיקה בכל מערכות התוכניות: תכניות הבניה, הצנרת, החשמל ותכניות הקונסטרוקציה.

02.07.2 כל אלמנטי ציוד, צנרת ואביזרים העוברים דרך הבטון, יוצבו בטפסות ויבטנו ביציקה. לא יושארו "חלונות" אלא אם צויין אחרת בפרטי תכניות הקונסטרוקציה.

02.07.3 קטעי צנרת יותקנו בתבניות עפ"י אחת האפשרויות הבאות עפ"י המצוין בתוכניות:

02.07.3.1 במקומות המסומנים יתקין הקבלן בתבניות קטעי צנרת עם אוגן לעיגון בבטון (Puddle Flange) כמסומן בתוכניות. קטע הצינור יהיה ברוחב קיר הבטון ואליו תרוותך בשלב מאוחר יותר צנרת השטח ע"י הקבלן או צנרת אחרת ע"י אחרים. לשם כך יושאר מסביב לשפות הצינור המותקן בתבנית טריז מקל-קר אותו ניתן יהיה לקלף לאחר פירוק התבנית, על מנת ליצור פאזה של 2-3 ס"מ לריתוך. הפלנג' יהיה עגול ויבלוט 5 ס"מ לכל צד של הצינור. אין להתקין פלנג' מרובע. במידה והנתונים בתכניות הצנרת שונים, על הקבלן לפנות למפקח לקבלת הוראותיו. הצינור בתחום הבטון יהיה ללא ציפוי וללא צבע חיצוני. הקבלן לא יורשה בשום פנים ואופן "לחסוך" את קטעי הצינורות הנ"ל ולא יורשה לחבר לתבנית צינור באורך מלא.

02.07.3.2 במקומות המסומנים יתקין הקבלן בתבניות שרוולי פלסטיק למעבר צנרת. השרוולים יהיו שרוולי פוליאתיילן חרושתיים דוגמת תוצרת APS דגם PWS המשווקים ע"י ש.א.ח.פ. הנדסה. הצנרת העוברת את השרוול תותקן ע"י אחרים ותאטם כלפי השרוול בעזרת אביזר מיוחד שיסופק ויותקן אף הוא ע"י אחרים. השרוול יהיה ברוחב קיר הבטון. בשתי האפשרויות יש להקפיד על ביצוע בדיוק עפ"י המיקום המתואר בתכניות. קוטר השרוול יהיה כמפורט בתכניות.

02.08 סוגי הבטון ותנאי הבקרה לבטון

כל הבטונים של מבני תת הקרקע והמבנים הבאים במגע עם מים כגון תעלות ניקוז ומובלים יהיו מ-ב-40 מותאמים למבנה מים. כל הבטונים יהיו בתנאי בקרה טובים לפי ת"י 118.

02.09 סימון תערובות הבטון

בתעודות המשלוח יהיו סימונים מזהים נפרדים לתערובות הבטון השונות לפי המפורט לעיל.

02.10 בקרת איכות צמודה במבנים מבטון ב-40 למבני מים

בקרת האיכות תבוצע כמתואר בסעיף 0209 במפרט הבין משרדי. על הקבלן לדאוג להמצאות טכנולוג מפעל הבטון ביציקות הראשונות עד להנחת דעת המפקח שסידורי היציקה לרבות הוספת מוסף על-פלסטי (סופר פלסטיסייזר) באתר הגיעו לשגרה מספקת.

02.11 היציקה

הקבלן יבטיח את רציפות היציקה. עליו להגיש למפקח, בכתב, תיאור הסידורים לאספקת בטון ממקור חליפי, גיבוי לציוד השאיבה, והימצאות ציוד נוסף באתר לבצוע עבודות הריטוט, ההחלקה והאשפרה.

02.11.1 יציקה במזג אוויר חם ויבש

ראה ת"י 1923 (2003) בסעיף 4.6.1.3.

ככלל, אין לצקת בטון בימי שרב, או בימים שחזוי מזג אוויר כזה. אם אין אפשרות להימנע מיציקה בימים אלה, תעשה היציקה רק באישור המפקח לאחר שיתקבלו הוראותיו לגבי האמצעים המתאימים להגנה על הבטון.

במידה וידרוש המפקח לצקת בשעות הלילה, יספק הקבלן את כל האמצעים הדרושים לרבות תאורה וכו'.

הטמפרטורה של התערובת באתר לא תעלה על 32°. על הקבלן לנקוט באמצעים יעילים להורדת הטמפרטורה של התערובת, לשביעות רצון המפקח, כגון: התזת מים על האגרגטים, הגנת קווי המים נגד קרינת השמש, צביעת הערבליים בצבע לבן, העמדתם בצל, הוספת קרח למי התערובת בשיעור עד 50% מכמות המים. הוספת קרח תורשה רק כאשר יוכיח הקבלן למפקח כי יתר השיטות להורדת הטמפרטורה אינן מספיקות.

כל הסידורים וההכנות ליציקה טעונים אישור בכתב מראש של המפקח.

02.12 אשפרת הבטון בקירות, פירוק הטפסות

02.12.1 שחרור הטפסות רק כעבור 16 שעות מיציקה. אסור לשחרר את הטפסות לפני עובר 16 שעות מיציקה כדי לא לגרום תזוזה במחברים שעלולה לגרום להעברת רטיבות.

02.12.2 יש להרטיב את הטפסות באופן יסודי במשך 16 השעות הראשונות ממועד היציקה לפחות, ועד לפירוקן.

02.12.3 כעבור 48 שעות ניתן לשחרר ולפרק את הטפסות ומיד עם פירוקן יש להמשיך באשפרה :

02.12.3.1 יש לכסות את הקירות ביריעות ייעודיות לאשפרה העשויות בד גיאוטכני מצופה פוליאאתילן כאשר הבד פונה אל הבטון והפוליאאתילן כלפי חוץ, ולהרטיב ברצף מתחת ליריעות למשך 7 יממות נוספות (סה"כ לתקופה של 9 יממות מגמר היציקה). הכל כמפורט בסעיף 02051 של המפרט הכללי.

02.13 גימור שטחים אופקיים, החלקה ואשפרה

02.13.1.1 החלקת שטחים אופקיים

02.13.1.2 כל המשטחים האופקיים יוחלקו ב"הליקופטר".

02.13.1.3 החלקה תעשה במכונת יישור והחלקה מסתובבת ("הליקופטר").

02.13.1.3.1 אין להתיז מים או לפזר צמנט על פני השטח בזמן החלקה.

02.13.1.3.2 החלקה תבוצע לפי שבלונות (ראה דרישות הדיוק בסעיף "דיוק" לעיל).

02.13.1.3.3 כאשר ניתן לדרוך על הבטון והעקבות שוקעים לא יותר מ-2-3 מ"מ, יש לבצע החלקה ראשונה בעזרת "הליקופטר" במצב כפות שטוח.

02.13.1.3.4 בהתאם להתייבשות הבטון, המשך החלקה ב"הליקופטר" והשלמה בכף ידנית לאורך קירות ובמקומות בהם ה"הליקופטר" אינו מגיע, עד החלקה סופית לקבלת משטח חלק ואטום לחלוטין.

02.13.1.3.5 שטחים קטנים או צרים יוחלקו ב"הליקופטר" בעל קוטר קטן 50-60 ס"מ. הקבלן יידרש להביא ציוד מסוג זה ולבצע את החלקה ב"הליקופטר" גם במקומות קטנים או צרים.

02.13.1.3.6 רק במקומות בהם גם "הליקופטר" בקוטר קטן כנ"ל לא יוכל לבצע את החלקה, על פי אישור המפקח מראש, יוחלק בכף מתכת באופן קפדני, במספר מחזורים ועד העלמות מוחלטת של סימני המאלג.

02.13.2 תיקון החלקה פגומה שנעשתה בהליקופטר או במאלג'

02.13.2.1 במידה והחלקה לא בוצעה כראוי או שנוצרו סדקי התכווצות, יבוצע תיקון ע"י "נאטצם 35" בשתי שכבות, על בטון לח, גמר השכבה השנייה בהחלקה בספוג לח.

02.13.2.2 בשטחים שהוחלקו בהליקופטר תבוצע הכנת שטח ע"י חספוס פני הבטון בסיתות או במקרצפת.

02.13.3 אשפרת שטחים אופקיים

02.13.3.1.1 כאשר כבר ניתן לדרוך על הבטון יש לכסות את פני הבטון ביריעות ייעודיות לאשפרה עשויות בד גיאוטכני מצופה פוליאתיילן לבן העומדות בדרישות המפרט הבין משרדי בסעיף 02051. הבד פונה אל הבטון. לא להרטיב לא את הבטון ולא את הבד.

- היריעות בחפיה של 20 ס"מ.

- היריעות יהודקו למקומן בלוחות עץ בצפיפות מתאימה למניעת התרוממות היריעות ברוח.

02.13.3.1.2 למחרת היציקה, לאחר התקשרות הבטון, יש להרטיב מתחת ליריעות עד שהבד יוספג במים.

02.13.3.1.3 לשמור על כסוי מורטב למשך 10 יממות. (ראה סעיף 4.7.3 בת"י 1923 עבודות בטון יצוק באתר 2003).

02.13.3.1.4 לפני יציקת בטון השיפועים\מדה, ישטפו פני הבטון במים בלחץ גבוה להסרת שיירי החומר האוטם.

02.13.3.1.5 כנ"ל כאשר גמר פני הבטון בהחלקה בהליקופטר.

02.13.3.1.6 ממחרת היציקה יש להרטיב מתחת ליריעות ולשמור רטיבות מתמדת למשך 10 יממות.

02.13.3.2 האשפרה תבוצע ע"י ביריעות ייעודיות לאשפרה עשויות בד גיאוטכני מצופה פוליאתיילן כנ"ל.

02.14 סתימת שקעי הקונוסים של מחברי קשירת הטפסות

02.14.1 יש לסלק את כל הקונוסים של מחברי הקשירה הן בצד פנים והן בצד חוץ.

02.14.2 השקעים שיווצרו ע"י הקונוסים של מחברי קשירת הטפסות, הן בצד פנים והן בצד חוץ של המבנה, ימולאו, לאחר ניקוי ושיפה יסודית במים, במלט מוכן המיועד לתיקונים קונסטרוקטיביים (כגון מילוי "נאטצם 35", או "ספיר 610" המשווק ע"י חברי "א.צ שיווק בע"מ"), תוך דחיסה והידוק במוט עץ עד לפני הבטון שסביב השקע. יש לשפשף את פני הבטון כך שהסתימה תוחלק עם פני השטח ללא בליטה.

02.14.3 תבוצע אשפּרה בהתאם להמלצות היצרן לגבי חומר התיקון. מיד לאחר התקשות יש להתיז רסס מים במרווחי זמן של שעתיים במשך יומיים.

02.14.4 בבטון ב-40 אם יעשה שימוש במחבר פלדה מגולוון פנימי הכולל גם צינוריות פלסטיות, יידרש לסלק את הצינוריות ולאטום באיטום צמנטי כנ"ל. לא יידרש לסלק את הצינורית אם גובה הקונוס יהיה לפחות 5 ס"מ.

02.15 תיקוני בטון

לאחר פירוק הטפסות יבוצעו תיקוני בטון הכוללים:

- א. סיתות וסילוק בליטות בבטון וחלקים רופפים.
- ב. חיצוב וסילוק בטון פגום בכיסי חצץ וחורים וסתימת השקעים.
- ג. בבטון חשוף חזותי, על הקבלן לקבל מראש את אישור המפקח לעצם ביצוע התיקונים ועליו להכין דוגמא לאישור המפקח. תיקון כיסי חצץ וחורים בפני הבטון, בייחוד במקומות לאורך הפסקות יציקה, ינוקו וימולאו במלט מיוחד, מוכן, בלתי מתכווץ, לתיקונים קונסטרוקטיביים כמפורט להלן.

02.15.1 חיצוב וסתות

יש לסתת את כל חלקי הבטון של כיס החצץ באמצעות כלים ידניים, פנאומטיים או חשמליים שיאושרו מראש ע"י המפקח. החיצוב והסתות יבוצעו בזהירות לבל יפגעו חלקים שאינם מיועדים לתקון. החיצוב ייעשה לעומק העולה לפחות ב-1 ס"מ על עומק הבטון הפגום. איזור החיצוב והסתות יבלוט לפחות 5 ס"מ מקצה האזור הפגום. עבודת החיצוב והסתות באזור מוטות פלדה כוללת חיצוב גם מעל ומסביב למוטות מבלי לפגוע בשלמותם.

02.15.2 ניקוי בסילון מים

ניקוי בסילון מים, בלחץ 200 בר, לסילוק שיירי אבק. סילוק מים נקווים ע"י ספיגה בסמרטוט או סילוק בלחץ אויר. השטח יושאר במצב לח עד לתקון בבטון.

02.15.3 תיקון במלט מוכן, בלתי מתכווץ לתיקונים קונסטרוקטיביים

לאחר עבודות ההכנה הנ"ל, יבוצע מלוי אלמנטי הבטון לחתכם המקורי במלט, בלתי מתכווץ, מוכן, המיועד לתיקונים קונסטרוקטיביים ע"פ הגדרות היצרן ומותאם לעובי המילוי הנדרש כגון "נאטצם 35" של חב' "א.צ. שיווק בע"מ". הקבלן יביא את חומר התיקונים לאישור המפקח, מראש.

פני השכבה העליונה יוחלקו בכף טייחים כך שיתקבל משטח בעל פנים חלקות מבריקות. תבוצע אשפרה בהתאם להמלצות היצרן לגבי חומר התיקון. מיד לאחר התקשות יש להתיז רסס מים במרווחי ועל חשבוננו. כאמור לעיל, המים יועמדו לרשות הקבלן ללא תמורה, במקום ובכמות שתיקבע ע"י המפקח.

02.16 תפרים ואטמים

תפרים ואטמים יבוצעו במקומות המסומנים בתוכניות וכדלקמן: תפרי עבודה (לפי החלטה באתר ובאישור המפקח).
- אטם תופח.

האטם יהיה על בסיס גל מתנפח בחדך לפחות "1X3/4 כגון Water Stop Rx 101 או Bento Seal או ש"ע או על בסיס גומי סינתטי משולב בשרפים תופחים (Sikaswell Profile או ש"ע).

יש לנקות את פני הבטון במברשת קשה.
יש למרוח דבק מתאים לפי הנחיות היצרן.
יש לקבוע מסמרי פלדה כל 30 ס"מ לאורך האטם, בנוסף לדבק.
חיבור קטעי האטם יעשה בהשקה או בחפיפה ע"פ הוראות היצרן.
יש להקפיד על שמירת מרחק של 8 ס"מ לפחות מקצה האטם לפני הקיר הפנימיים .

02.17 הפסקות יציקה

באם תורשינה ע"י המהנדס הפסקות יציקה הן תעשינה רק במקומות ובאופן המאושרים על ידו. כל העבודות הקשורות להפסקת יציקה חומרי העזר, תמיכות לקוצים וכל הקשור להפסקת היציקה, אינם נמדדים בנפרד והם כלולים במחיר הכללי של ההצעה. הקבלן יגיש 3 שבועות מראש הדרישה להפסקות יציקה עם תכנון מפורט לגבי הפרטים לנ"ל.

בתפרים יש לבצע כל "אגף" ביציקה נפרדת ובין היציקות יש להכניס אביזרים שונים (כגון "קלקר", יתדות מתכת וכו') בהתאם לפרטי המהנדס.

קורות שאינן יצוקות בשלמותן יש לתמוך באמצעות מגדל תמיכה לעומס הפועל על החתך המלא, עד 7 ימים לפחות לאחר השלמת החתך.

הפסקות יציקה שאינן מתוכננות ע"י המתכנן

יש לבצע באמצעות אלמנטי מתכת ייעודיים, כדוגמת HBT המסופק ע"י חברת "דומא" שווק בע"מ בהתאם לסוג האלמנט בו נערכת הפסקת היציקה.

02.18 **תכולת המחירים ואופני מדידה מיוחדים לעבודות בטון יצוק באתר**

אלמנטי הבטון השונים ימדדו לפי שטחם או נפחם נטו כמפורט בכתב הכמויות. מחירי הבטונים מכל סוג שהוא כוללים גם את העבודות הבאות ללא שום תוספת למחיר היחידה:

- א. סידורי פתחים וחורים בכל צורה שהיא הן גדולים והן קטנים.
- ב. סידור שקעים, הנמכות בתקרות, חריצים וכו'.
- ג. ביטון צנרת מכל סוג ומכל קוטר.
- ד. ביטון פלטקות, פרופילים, ברגים מכל סוג ומכל קוטר (עבור הפלטקות, הפרופילים והברגים ישולם בנפרד).
- ה. הוצאת קוצים מברזל לכל מטרה (עבור הברזל ישולם בנפרד).
- ו. סידור שיפועים עליונים ו/או תחתונים בבטונים מכל סוג שהוא ובכל מקום (עד 5% שיפוע).
- ז. החלקה והידוק של הבטונים כמפורט (לא כולל החלקת הליקופטר).
- ח. התאמה ועיבוד סביב מחסומי רצפה ו/או אבזרים אחרים אשר יותקנו ברצפה.
- ט. שימוש בתבניות מתועשות מהירות ביצוע.
- י. מדידות ושירותים של מודד מוסמך.
- י"א. כל התוספים והערבים הנדרשים והמפורטים דלעיל.
- י"ב. קיטום פינות, אף מים וכו'.

כל סוג זיז המופיע בתוכניות ואינו נכלל בסעיף נפרד של מבחן ההצעות ייכלל לצורך מדידה ותשלום בסעיף המתאר את האלמנט ממנו יוצא או בולט הזיז. מחירי פלדת הזיון לא ייחשב בעבודות הבטונים ויחושב בנפרד למדידה. מחיר הפלדה הזיון יכלול הכנת רשימות ברזל.

פרק 05 - עבודות איטום**05.01 כללי**

כל עבודות האיטום יבוצעו ברמה מקצועית גבוהה ע"י בעלי מקצוע מעולים החייבים באישורו המוקדם של המפקח.

על הקבלן או קבלן המשנה מטעמו להגיש עם הצעתו את המסמכים הבאים :

א. תעודה שעבר השתלמות והוא בקיא בתהליכי ונוהלי עבודה עם חומר האיטום מהסוג הנדרש בחוזה זה (התעודה תהיה מטעם החברה המייצרת ו/או משווקת את חומר האיטום).

ב. מסמכים המעידים על ניסיון מוצלח קודם של 3 שנים לפחות בתחום זה.

05.02 רציפות שכבות האיטום

הקבלן ידאג לשמירה על רציפות שכבות האיטום ובכל מקרה שהדבר לא בא לידי הביטוי בתוכניות ו/או במפרט ו/או בכתב הכמויות, יובא הדבר בעוד מועד לידיעת המפקח.

05.03 הצעות שינוי ואישור דוגמאות

אם תוך כדי עבודה ימצא הקבלן לנכון להציע שינויים כלשהם בעבודות האיטום, יראו הצעותיו כמאושרות רק לאחר העברתן לעיון מוקדם של המפקח ואישורן על-ידו בכתב. לפני תחילת הביצוע יהיה על הקבלן להגיש לאישור המפקח והמתכנן דוגמאות של חומרי האיטום שברצונו להשתמש בהם.

05.04 אחריות הקבלן

אחריות הקבלן לגבי עבודות האיטום תהיה לתקופה של 10 שנים.

05.05 הכנת שטחי בטון שנועדו לקבלת איטום

א. כל שטחי הבטון עליהם יעשה איטום - שטחים אופקיים משופעים ושטחים אנכיים יהיו חלקים ויציבים ללא קיני חצץ, וללא שקעים ובליטות.

ב. חלקים רופפים או בולטים יסותנו במשחזות ואמצעים אחרים.

ג. כל החורים, כיסי חצץ והשקעים ימולאו ב"סיקה רפ" של חב' "סיקה" ספק "גילאר בע"מ", העבודה תבוצע לפי הוראות הספק.

ד. שטחי בטון אשר ימצאו, לפי דעת המפקח, פגומים ולא מתאימים לקבלה ישירה של

שכבות האיטום, תבוצע עליהם שכבת טיח צמנט.
 שכבת היישור בטיח צמנט תבוצע בהתאם לסעיף 090235 שבמפרט הכללי.
 יש להוסיף לטיח ערב "בי.גי.בונד 2" לשם שיפור עמידותו והגדלת עמידותו כנגד העברת מים. יישום הערב יהיה בהתאם להוראות היצרנים. לא יוחל בביצוע שכבות איטום בטרם הושלמה הכנת השטחים כנדרש לעיל, ולא לפני שהשטחים נבדקו ע"י המפקח ואושרו על-ידו כמתאימים.

ה. הכנת שטחי בטון בהתאם לאמור לעיל לא תמדד בנפרד ותחשב כנכללת במחירי היחידה המתאימים.

05.06 מעגילות (רולקות)

המלט יהיה ביחסי נפח 1:1 (חול גס : צמנט), כאשר 50% מהחול הגס יהיה סומסום רחוף. משולש הרולקה יהיה 6x6 ס"מ.

05.07 איטום ביריעות ביטומניות משופרות והנחיות כלליות

היריעות יהיו תוצרת אירופאית או ישראל בעלות תן-תקן אירופאי או ישראל.
 יריעות האיטום יבדקו עפ"י ת"י 1430 חלק 3 לגבי יריעות איטום מודבקות או מרותכות, ויבדקו להתארכות בכח קריעה ולעמידות לאורך זמן - לפי המפמ"כ המחמיר יותר.

יריעות האיטום יהיו מסוג יריעות ביטומניות משוכללות (טיפוס "M"), מולחמות לקיר ולרצפה, המכילות לפחות 18% פולימר אלסטומרי S.B.S ובעובי מינימלי של 4 מ"מ עם זיון לבד פוליאסטר במשקל 180 גר'. יריעות בעובי 5 מ"מ יהיו עם זיון לבד פוליאסטר במשקל 250 גרם.

ההתארכות היחסית הנדרשת ליריעה לפחות 80% לשני הכיוונים. בכל מקרה החיפוי יעשה לפי הוראות היצרן ובאישור המפקח, ועל הקבלן לספק למפקח מראש ולפני תחילת העבודה את הנתונים הטכניים של יצרן היריעות, כולל פרוספקט וקטלוג יצרן, וכן תוצאות בדיקות מכון התקנים הישראלי.

היריעות תהיינה בעלות עובי אחיד ומעובדות כראוי עם ציפוי אגרגט לבן ומודבק אורגינלי ע"י היצרן ללא פגמים כלשהם כגון: קרעים, חתכים, נקבובים, קמטים, שקעים, גלים, בליטות, שוליים פגומים, סיבי זיון בולטים לעין וכד'.

גלילי היריעות יובלו ויאוחסנו אך ורק במצב אנכי ובשטח מוצל. על-מנת לא לפגוע פגיעה בגלילי היריעות בהובלה או אחסנה ובכדי למנוע נזק, יקשרו 8 גלילים לפחות בחבל קשירה בהיקף קבוצת גלילים.

כמו-כן, אין בשום פנים להניח גלילי יריעות אחד על השני הן בהובלה וכן באחסנה. גלילי היריעות יפתחו לפני הנחתן ויגולגלו שוב לגלילים לפני השימוש.

השטח ליישום היריעות חייב להיות מוחלק ובכל מקרה וקיימים בו בליטות, תבוצע קודם להנחת היריעה שכבת החלקה ביטומנית מסוג 85/40 או ע"י דייס פלינקוט. הלחמת כל יריעה תבוצע מאמצע הגליל כלפי הקצוות.

כיוון הנחת היריעות יהיה בהתחשב בכיוון השיפועים. כאשר כיוון הלחמת היריעות מעל המישור האנכי או במישור הנטוי בשיפוע הינו כזה שהצלע הארוכה של היריעות ניצבת לכיוון האנכי או השיפוע - החפייה, תיעשה כדוגמת גג רעפים כאשר היריעה הגבוהה יותר מחפה על זו הנמוכה יותר.

עצר מים מתנפח

בכל הפסקת יציקה, סביב צינורות וכד' יש להניח פס עצר מים מתנפח מסוג " CONTITE WATER STOP" או שו"ע במידות של 15 X 20 מ"מ. סביב צינורות הפס ילופף במרכז עובי היציקה.

05.08 תכולת מחירים ואופני מדידה

מחיר האיטום יחשב ככולל את כל העבודות והחומרים הדרושים בכדי לקבל איטום באיכות הנדרשת במפרט (מפרט כללי ומפרט מיוחד) ובתוכניות. כמו כן איטום יחשב ככולל:

- הכנות ליישום לרבות רולקות בטון מעוגלות.
- שכבת יסוד ומריחת ביטומן.
- איטום ביריעות משופרות.
- כל ההכנות ושכבות היסוד כפי שידרש ע"י יצרן החומרים.
- חפיות, פחת וכו' לרבות כל חומרי העזר.
- ימדדו בנפרד לנ"ל רק העבודות המצוינות בכתב הכמויות.
- איטום הרצפה והקירות ימדד במ"ר נטו לפי הפרוט בכתב הכמויות.
- מדה בטון נמדד בנפרד במ"ר וכולל רשת זיון.
- רולקות בטון ואיטומן ימדד במ"א.

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 מיידי 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 חשבונו.
- 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 (בחיבור להפרדה מפלסית 132-200 (44) וכ"י).
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 התאורה, 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 בבדיקתו 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 (COSφ) של המתקן כולו וכן עבור כל מעגל ירשם הזרם ו-COSφ 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 זרועות, עמודי רמזור זרועות - אחריות 10 שנים.
- צביעת עמודים ופנסים לסוגיהם: עמודי תאורה זרועות, 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 שייגרם 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 בתי"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 שהקרע 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 ואו 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 ההארקה.

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.

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- 5X1.5mm² (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 & EN55022-F & EN55015

5. תקן בדיקת רעידות Vibration Test IEC-68-2-6

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). בטמפי סביבה $T_a=25^\circ$

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 הארקת יסוד של היסודות בעמודי התאורה, לוחות חשמל וקירות בטון בהם, משולבים עמודי תאורה. הארקה תהיה לפי החוק תקנות החשמל הארקות יסוד.

08.4.2 מוליך הארקה מנחושת גלוייה ושזורה בחתך 35 מ"מ 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.

08.4.3 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.

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

08.4.5 תבוצע הארקת יסוד במרכזיות למאור לפי החוק ולפי תקנות החשמל הארקות יסוד.

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

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

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 הזרועות לעמודי פלדה יהיו מפלדה וצורתם לפי התוכניות המצורפות, כולל מתאם להתקנה בראש העמוד ומתאם לפנסים.

08.5.3 העמודים והזרועות יתוכננו ויבוצעו עבור מהירות רוח של לפחות 47 מ' לשנייה וכן יעמדו בדרישות תנאי מזג האוויר לרבות מהירות הרוח הקיימת באתר.

08.5.4 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.

08.5.5 לעמודי תאורה יהיו שני מחזיקי דגלים מתפרקים ועשויים מפלדה מגולוונת בהתאם לתוכניות.

08.5.6 במידה ויידרש בתוכניות - יותקן בית תקע חד פאזי מוגן מים, דגם CEE, בעמודי תאורה בהתאם לתוכניות בית התקע יעמוד בת"י 32.

08.5.7 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 המוחדר אל תוך היסוד.

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

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

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

08.5.10 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.

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

08.5.12 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.

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

08.5.14 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 .

08.5.15 בתא ציוד יהיה התקן לתליית מגש ציוד לאביזרים.

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

08.5.17 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.

08.5.18 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 "קוברת 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.

08.5.19 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
 - א. 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 שתואם 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 וגישור באמצעות ריתוכים של יציאות מפס הארקה האופקי הנ"ל לפסי הארקה מברזל מגולוון בחתך 50X4 מ"מ 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".

08.5.20 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 אדהיזה 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 פוליאטילן בעובי 0.05 מ"מ לפחות שיחוזק בשני קצותיו בעזרת סרט הדבקה למניעת גלישת השרוול. האביזרים יארזו בנפרד בשקיות פוליאטילן.

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 אדירה ימית, או אדירה 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 שישפק 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).

08.5.21 בקרת איכות כוללת לעמודים

הקבלן יספק למפקח לפני כל אספקת עמודים וזרועות לפרויקט (לפני הוצאתם מהמפעל)

העתק מתעודות C.O.C (CERTIFICATE OF COMPLIANCE) 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.

08.5.22 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 סמך.

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).

08.5.23 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 בתוכניות 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 מ"מ.
- 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 יאורק ותשמר בו רציפות ההארקה. מהדקי הארקה יעמדו בת"י 367.

08.7.4 ציוד ואביזרים

- א. העוגנים יהיו מכבל פלדה שזור בחתך 70 מ"מ 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 הוצאות 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, מסי 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 C.O.C (CERTIFICATE OF COMPLIANCE) 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 הציווד.
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 C.O.C (CERTIFICATE OF COMPLIANCE) 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 שסופקו לפרוייקט, כולל סימון גוף 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 נספחיו 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, בדיקות 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 מנחס, 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, שליפת 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 המצוינים 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 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 התפשטות/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 18 – תשתיות תקשורת:

מבוא כללי

א. המפרט להלן מתייחס לביצוע עבודות תשתיות תקשורת עבור פרויקט "כביש 200 עוקף לוד".

ב. ביצוע הפרויקט הינו בשטחים אשר קיימת בהם תשתיות של חב' התקשורת השונות ועבודות המתוארת כאן הינן העתקת/הגנת תשתית.

- ג. כל העבודה תבוצע ע"י הקבלן בהתאמה :
1. תקנים ישראלים שונים.
 2. מפרטים כלליים לעבודות בנייה בהוצאת משרד הביטחון. (על פרקיו השונים)
 3. מפרטים טכניים של גורמי התשתיות השונים.
 4. תכניות עבודה, כתב הכמויות.
 5. הוראות והנחיות של המתכנן, העירייה, בעלי תשתיות וכו' אשר יועברו לקבלן ע"י המפקח.
 6. סדר העדיפות: חוק, תקן, הוראות (תיאור טכני), מפרטים כלליים וכן התאמה לדרישות בעלי תשתיות (חשמל, תקשורת, מים, ביוב, אחר).
- ד. העבודות יבוצעו ע"י קבלן מאושר ע"י חב' התקשורת או ע"י העסקת קבלן משנה מאושר, כל עבודה תלווה בפיקוח ותתואם מול חב' התקשורת הרלוונטית.
- ה. על מנת להסיר ספק הקבלן יבצע את העבודות בכפוף למפרטים הטכניים התקפים של חברות התקשורת.
- ו. הקבלן ינקוט בכל האמצעים שיידרשו על מנת להבטיח שלמות התשתיות ועמידה בתנאי ההיתרים לרבות :
1. סימון כבלים באמצעות גלאי/זונדה.
 2. גישושים לאימות וקביעת עומק הקווים לרבות באופן ידני.
 3. חפירה זהירה לגילוי הקו לכל אורכו בכל עומק.
 4. מדידת הקו ואימות מצב קיים/מתוכנן מול המתכנן.
 5. חפירה זהירה משני צידי קו התקשורת.
 6. שבירת צנרת העוטפת את הכבלים.
 7. חפירה מתחת לשכבות צנרת תוך הנמכה זהירה עד לגובה המתוכנן של הצנרות, לרבות הכבלים שבתוכם.
 8. עטיפת הכבלים ע"י צנרת PVC / פוליאית'לן חצויה לאורכה לשתיים בהתאם לסוג הצנרת הקיימת ודרישות חב' התקשורת הרלוונטית עד לקבלת צינור אחיד.
 9. מילוי כל רוחב התעלה בשכבת חול מפמ"כ בגובה 30 ס"מ, אספקת והנחת סרטי סימון, במקומות בהן נדרשת הגנת בטון שכבת החול תהיה בעובי של 5 ס"מ.
 10. קידוחים אופקיים יבוצעו רק לאחר איתור כל התשתיות הקיימות בשטח ולאחר הזמנת הגורמים הרלוונטיים.
 11. אספקת והתקנת חומרים מאושרים ע"י חב' התקשורת הרלוונטית לרבות: תאי בקרה, צנרות, ספייסרים, גומיות אטימה, זוויות, מופות, מוצצים, חוטי משיכה, יצקות מכסים, עמודי סימון, סרטי סימון וכו'.
- ז. הגנת בטון תבוצע ע"י הרחבת התעלה שנחפרה לרוחב של הצנרת הקיימת והחדשה יחדיו ובנוסף מכל צד 50 ס"מ, רוחבה יהיה מינימום 2.0 מ' ובעובי של 20 ס"מ.
- ח. על כל יצקת מכסה יהיה הכיתוב המתאים לתשתית הרלוונטית.
- ט. סרטי סימון יסופקו ע"י הקבלן בכל העבודות ועל חשבוננו, כמו כן הכיתוב עליהם יהיה תואם את התשתית הרלוונטית.
- י. במידה ונדרש פירוק/העתקת התשתיות הקיימות אזי מובהר בזאת שללא ביצוע תשתית חלופית ומסירתה לחב' התקשורת הרלוונטית כולל העתקת/השחלת הכבלים וכיבלורם,

- לא יקבל הקבלן אישור/היתר לבצע עבודות שיש ביכולתן לגרום נזק כלשהוא לתשתיות הנ"ל.
- יא. יש להעביר מנדרול בכל הקנים ולבצע בהם אטימה כנדרש ולקבל אישור נציג חב' התקשורת הרלוונטית.
- יב. מובהר בזאת שלכל פעולה שהקבלן יידרש ע"י נציגי חב' התקשורת עליו לקבל אישור המפקח.
- יג. הנמכת ו/או הגבהת צנרת עם כבלים של חב' התקשורת תכלול את כל העבודות הנדרשות לביצוע העבודה.
- יד. מילוי חוזר של תעלות יבוצע עפ"י בכפוף להנחיות מתכנן הכבישים ויועץ הקרקע.
- טו. באחריותו של הקבלן וללא תשלום נוסף לקבל אישורי חפירה מבעלי עניין (עירייה, חח"י, בזק, הוט, מים, ביוב וכיוצא בזה) לבדוק את התכניות והתאמתן לקיים והמתכנן בשטח.
- טז. אם תוך ביצוע ימצא הקבלן הכרח לשנות את תכנון המתקן מכפי שסומנה בתוכניות, יבוא בדברים עם המתכנן לצורך קבלת אישור על כך מראש, ובגמר העבודה יגיש למהנדס תכניות מעודכנות של המתקן כפי שבוצע למעשה.
- יז. במידה ותידרש סגירת כבישים לצורך ביצוע העבודות, על הקבלן ועל חשבונו לקבל את כל האישורים הנדרשים לסגירת הכביש לרבות התשלום עבור הכוונת משטרה ו/או אחר.

תיאור העבודה

- א. ביצוע קו בזק חדש מחתך 57 עד חתך 3008 :
1. חפירה והנחת צנרת.
 2. ביצוע תאי בקרה חדשים.
 3. ביצוע תאי בקרה על קו בזק קיים.
- ב. העתקת קו בזק בחתכים – 55-57 :
1. ביצוע 2 קידוחים מהשיקוע לכוון המדרכות.
 2. חפירה והנחת צנרת.
 3. ביצוע תאי בקרה על קו בזק קיים.
- ג. העתקת עמודי בזק בחתכים 48-52 :
- ד. העתקת קו הוט בחתך 85-86 :
1. חפירה והנחת צנרת.
 2. ביצוע תאי בקרה על קו בזק קיים.
- ה. הגנה על קו הוט בחתך 3008 :
1. חשיפת קו תקשורת קיים.
 2. הגנה באמצעות צינור חצוי.
 3. ביצוע קצף בקצוות צינור.
- ו. החזרת הריצוף הקיים לאחר ביצוע חפירה והנחת צנרת, אך ורק באזורים בהם לא תבוצע החלפת ריצוף.

סימון וביצוע תוואי חפירה לתשתיות ותאים

- א. באחריות הקבלן ועל חשבונו לקבל טרם תחילת העבודות בשטח אישורי חפירה מהרשויות הנדרשות. לרבות עלות פיקוח בשטח של מפקח מטעם בעלי התשתיות (חח"י, בזק, הוט וכ"ו) וזאת על פי דרישתם.
- ב. על הקבלן לסמן בספריי צבע, טרם החפירה את תוואי הצנרת, תאי מעבר, גומחות לארונות תקשורת ולקבל את אישור המפקח לתוואי החפירה ומיקום התאים. אין להתחיל לבצע חפירות לפני אישור תוואי החפירה ע"י המפקח.
- ג. ביצוע סימון תוואי הצנרת והתאים יבוצע ע"י מודד מוסמך ועל חשבון הקבלן.

ביצוע העבודות ואופני מדידה ותשלום

- א. ביצוע העבודה יהיה עפ"י המפרט המצורף בתכניות.
- ב. למרות הנ"ל אופני המדידה והתשלום בהתאם למפורט בתיאור הסעיף בכתב הכמויות ומסמך זה.
- ג. מחיר החפירה כולל:
 1. הספקה והנחת 2 סרטי סימון: אחד בגובה 30 ס"מ מפני הצנרת, והשני בגובה 60 ס"מ מפני הצנרת.
 2. הספקה והנחת שכבת חול בעובי 10 ס"מ מתחת לצינורות, חול בין הצינורות ושכבת חול 30 ס"מ מעל הקצה העליון של הצנרת.
 - ד. מדידת החפירה תהיה לפ"י מ"א מדוד מקצה צינור ועד קצהו השני.
 - ה. עבור כל התאומים והעבודות הקשורות לעבודתן של חב' התקשורת לרבות עיכובים והגבלות במועדי העבודות, לרבות כל ההוצאות העקיפות בגין העבודות בממשק עם חברות התקשורת, לא ישולם בנפרד ולא תשולם תוספת כלשהיא ומחירן יראה ככלול בסעיפי העבודות השונות המפורטות בכתבי הכמויות.
 - ו. על הקבלן להכין תוכנית עדות לכל התשתיות שבוצעו הכולל סימון של תאי בקרה, וכן IL לכל שרול. עם חתימת מודד מוסמך ובכפוף להתאמה לדרישות חברות התקשורת הרלוונטית ולהעבירה למפקח לאיש.
 - ז. תנבצע מסירה של התשתיות ע"י הקבלן לכל אחת מחב' התקשורת הרלוונטיות, רק לאחר קבלת אישורן על תקינות הנ"ל יאושר לקבלן גמר עבודה.
 - ח. ביצוע העבודות ואופני מדידה ותשלום יבוצעו בהתאמה:
 1. כל חוק ו/או תקן ישראלי. (במידה ואין תקן ישראל על פי תקן IEEE / IEC)
 2. מפרט זה.
 3. המתואר בכתב הכמויות.
 4. מפרטים כלליים לעבודות בנייה בהוצאת משרד הביטחון. (על פרקיו השונים)
 5. תוכניות.
 - ט. באחריותו של הקבלן לבדוק כל אי התאמה בין תיאור הציוד והעבודות המתוארים בכתב הכמויות ובין המפרטים והתוכניות המתוארים לעיל וזאת טרם הגשת הצעתו לביצוע העבודות.
 - י. הקבלן מודע ומסכים כי במידה ותימצא כל אי התאמה בין המתואר בכתב הכמויות ובין המפרטים, חוברת הפרטים ודפי הציוד המתוארים לעיל זכותו הבלעדית של המזמין לדרוש

את איכות הציוד והעבודות הגבוה ביותר וזאת ללא כל תשלום נוסף מהצעתו של הקבלן בכתב הכמויות.

יא. הקבלן מודע ומסכים כי במידה ויידרש לספק ציוד ו/או יידרש לבצע עבודה אשר אינם מתוארים בכתב הכמויות יהווה מחירון נתיבי ישראל בסיס למדידה ותשלום.

אישור ציוד ונתונים טכניים

- א. על הקבלן לקבל מראש ובעוד מועד את אישור המתכנן, המזמין, המפקח לציוד אשר הוא עומד להרכיב במסגרת העבודה.
- ב. עם הגשת הדרישה לאישור הציוד, הקבלן יספק נתונים טכניים של יצרן הציוד בשפה העברית או האנגלית.
- ג. הפנייה למתכנן ולמפקח לאישור הציוד תהיה תוך 10 ימים מיום חתימת החוזה או קבלת צו התחלת עבודה. כל עיכוב ו/או הצעת ציוד אשר אינו עומד בדרישות המכרז יחשב הפרה בוטה של הקבלן את תנאי המכרז. אחריותו הבלעדית של הקבלן לאשר את הציוד בפרק הזמן המתואר לעיל. במידה והקבלן לא יאשר את פרטי הציוד חודש אחד לפחות לפני אספקתו לשטח (אך לא פחות מ- 10 ימים מיום חתימת החוזה או קבלת צו התחלת עבודה) הקבלן מתחייב לספק את הציוד אשר יבחר ע"י שיקול דעתו הבלעדי של המזמין וזאת ללא תשלום נוסף.
- ד. ציוד לא יובא לאתר העבודה כל עוד לא אפשר הקבלן למפקח ולמתכנן לבדוק את הציוד וכל עוד לא התקבל אישור בכתב מהמתכנן ומהמפקח על אישורו לכך. אין אישור כזה מהווה אישור לטיב המוצר ועל הקבלן תחול אחריות לטיב המוצר.
- ה. רק לאחר אישור דוגמת הציוד המותקן ולאופן ההתקנה ע"י הגורמים הנ"ל, ייגש הקבלן לבצע את שאר העבודה.

החרגות

למען הסר ספק כל סעיפי כתב הכמויות כוללים במחיר המוצע ע"י הקבלן, רכישה, הובלה, אחסון, ביטוח, שמירה, התקנה (כולל עלות כוח אדם, ציוד ומכונות נדרשים), וזאת עד לאישור המזמין אלא אם כן באופן מובהק מתוארים בכתב הכמויות סעיפים נפרדים (כדוגמת מחיר צנרת תקשורת ומחיר החפירה וההתקנה) אך הקבלן יגלם בהצעתו הכוללת בכתב הכמויות את כל המתואר לעיל במחיר הכולל של כלל הסעיפים השונים.

לוח זמנים

לוח הזמנים לביצוע העבודות יקבע על ידי המזמין. באחריות הקבלן לתאם את לוח הזמנים לביצוע העבודות עם מנה"פ. יתכן כי העבודה תפוצל לשלבים בהתאמה להחלטת המזמין והתקדמות העבודות ע"י אחרים. כמו כן יתכן ותידרש עבודה בשעות חריגות. (כדוגמת סגירת כבישים לצורך ביצוע העבודה בשעות הלילה) הקבלן לא יקבל תשלום נוסף עבור פיצול העבודה לשלבים ו/או עבודות בשעות חריגות.

קבלת המתקן

הקבלן יספק על חשבונו תוכנית אימות (As made) שתבוצע ע"י מודד מוסמך בה מסומנות כל העבודות והציוד שהתקין הקבלן. לרבות תוואי, עומק סוג וכמות התשתיות שהותקנו.

את תכניות האימות (As made) יעביר הקבלן לפיקוח בשלושה העתקים מודפסים ושלושה תקליטורים עם קובץ של תוכנת אוטוקד (AutoCad) בגרסה 2010 ומעלה.

פרק 19 – מסגרות חרש

כללי

- עבודות מסגרות החרש המובאות בפרק זה כוללות את ביצוע הרכבת עמודי פלדה מגולוונים עבור הקירות האקוסטיים בתיאום עם ספק הקירות.
- 19.1 כל פרופילי הפלדה והפחים מפלדה בדרגת חוזק FE 360.
- 19.2 סוג הפלדה בכל הפרופילים והפחים המיועדים לגליון יהיו מסוג המתאים לגליון בטבילה באבץ חם.
- 19.3 הגליון יבוצע באבץ חם ע"פ ת"י 918.
- 19.4 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.
- 19.5 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 בסעיף 19.15.
- 19.6 פרטי החיבור ומקומות החיבור של הקונסטרוקציה יהיו כנדרש בתוכנית, במידה ואין פירוט, על הקבלן לקבל אישור לפרטי החיבור ומקומות החיבור שהוא מציע לבצע.
- 19.7 הברגים האומים והדסקיות לקונסטרוקציית הפלדה יהיו בדרגת חוזק 8.8 לפי ת"י 1225.
- 19.8 הברגים, האומים והדיסקיות יהיו מגולוונים באבץ חם או בשיטת TDC, כל הברגים יהיו לפי תקן.
- 19.9 הברגים ימרחו במשחת "מולינקוט" לפני הסגירה, כל הברגים יסגרו עם דיסקית קפיצית ואומים כפולים.
- 19.10 בכל הברגים הבולטים מהיסודות (ברגי יסוד) יש לסיים את קצה הבורג באמצעות אום כיפה מגליון וצבוע.
- 19.11 דרגת הסיבולת לייצור ולהקמה תהיה דרגה 5 בהתאם לת"י 789.
- 19.12 הנחיות ובדיקות לריתוך
- הנחיות ריתוך
- א. כל הריתוכים יעשו ע"י רתכים מוסמכים בלבד לתקן ישראל ת.י 127 ריתוכי קונסטרוקציה.
- ב. כל הריתוכים יבוצעו בעזרת אלקטרודות מסוג ZIKA-4, 7018.
- ג. עובי מינימאלי של ריתוכים 3 מ"מ אם לא מצוין אחרת.

- ד. ריתוך בשיטת MIG בגיבוי גז מסוג CO2 יתאפשר באישור המזמין עם חוט ריתוך ש"ע ל - 7018 פלקס.
- ה. כל הריתוכים מלאים אלא אם מצוין אחרת.
- ו. פינות ריתוך ימולאו באלקטרודה כך שתהיה רציפות.
- ז. שלקות וסיגים ינוקו מייד לאחר ריתוך על מנת לוודא שלא "יתקעו" בין הפרופילים.
- ח. מידות סופיות יש לקחת באתר לפני חיתוך - באחריות הקבלן.

בדיקות ריתוך

- א. לכל הריתוכים תבוצע בדיקה חזותית כמפורט בסעיף 190351 במפרט הכללי.
- ב. בדיקות ריתוכים ללא הרס (כמפורט בסעיף 190350 במפרט הכללי), תבוצע לכל 2 טון, 10 צילומים ולפי החלטת המפקח.
- ד. במידה ויתגלו פגמים רשאי המפקח להגדיל את גודל המדגם לפי שיקול דעתו.
- ה. כמו כן רשאי המפקח לדרוש בדיקות לא הורסות נוספות בהתאם לסעיף 190350 במפרט הכללי.
- ו. מחיר בדיקות הריתוך כלול במחיר קונסטרוקציית הפלדה ולא יימדד בנפרד.

19.13 צביעת הפלדה:

- 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 ש"ע.
- צבע ביניים: אפוקסי קופון פולימקור אפור, שכבה אחת בעובי 130-150 מיקרון, ייבוש 16 שעות מינימום או ש"ע.
- צבע עליון: צבע פוליאורתן טמגלס בגוון לבחירת האדריכל לפי גווי 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.

19.14 ביצוע הצביעה וביקורת האיכות ע"י הקבלן:

- הקבלן לא יתחיל בביצוע הצביעה על כל שלביה טרם נתקבלו האישורים הבאים:
- גמר עבודות מסגרות – השחזות 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.

19.15 אופני מדידה של קונסטרוקציית פלדה

המחירים הנקובים בכתב הכמויות כוללים את כל האמור בסעיף 19.001 במפרט הכללי. עבודות מסגרות חרש ימדדו תוך הבחנה כמפורט להלן:
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 והגלוון. 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.

19.16 אופני מדידה של צביעת הפלדה:

הצביעה תימדד בנפרד מהקונסטרוקציה לפי טונות פלדה אותה יש לצבוע.

פרק 23 – כלונסאות קדוחים ויצוקים באתר

המהווה השלמה שנאמר בפרק 23 במפרט הכללי מהדורה ראשונה 2000.

כללי

עבודות הכלונסאות המובאות בפרק זה הינן עבור ביצוע כלונסאות דיפון בשיטה היבשה בקטרים של 60 ו 80 ס"מ בהתאם לתוכניות עבור השיקוע.

23.1 הנחיות לביצוע הכלונסאות

כל הכלונסאות יבוצעו ביבש, בהתאם להוראות פרק 23 במפרט הכללי של הועדה הבין-משרדית (כלונסאות קידוחים ויצוקים באתר).

23.2 בקרת איכות הכלונסאות

כל הכלונסאות ייבדקו בשיטה הסונית

הבדיקות יעשו על ידי מעבדה שתבחר על ידי הקבלן ועל חשבון הקבלן.

ממצאי הבדיקות הסוניות יהוו ראייה בלעדית לטיב הכלונס. במקרה שהבדיקות יגלו ממצא חריג בכלונס כלשהו רשאי המפקח לדרוג כי בכלונס זה יבוצע קידוח גלעין בקוטר "3 לכל עומקו ו/או תעשה חפירה סביבו על מנת לאפשר בדיקות נוספות ו/או בחינה הסתכלותית של חלקו העליון. בדיקות סוניות יבוצעו בכל הכלונסאות.

כל הבדיקות הנוספות הללו יהיו על חשבון הקבלן.

תאור העבודות הנדרשות (לפי פרקי המכרז)

המפרט הבסיסי (להלן "המפרט הבסיסי") לעבודות אלו הוא המפרט הכללי לעבודות סלילה וגיבור של נתיבי ישראל. ניתן למצוא את הנחיותיו גם במהדורה דיגיטלית באתר חברת נתיבי ישראל על פי הקישור מטה:

<https://www.iroads.co.il/%D7%9E%D7%99%D7%93%D7%A2-%D7%9C%D7%A1%D7%A4%D7%A7%D7%99%D7%9D/%D7%94%D7%9E%D7%A4-%D7%A8%D7%98-0%D7%94%D7%9B%D7%9C%D7%9C%D7%99/>

במקרים בהם אין התייחסות מפורשת במפרט הכללי לעבודות סלילה וגיבור 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 ו/או על משך הביצוע.

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

פרק 24 – פירוק והריסת קירות בטון

1. עבודות ההריסה כוללות את פירוק ופינוי הקירות כפי שמופיע בתכנית ההריסה לרבות חיתוך פלדת הזיון ופינוי כל הפסולת למקום שפך מאושר ע"י הרשויות והמפקח.
1. עבודות הפירוק וההריסה תבוצענה על פי כל דין ותוך הקפדה על אמצעי זהירות מתאימים, על מנת למנוע פגיעה בנפש ו/או ברכוש. הקבלן יהיה אחראי בלעדי לכל נזק שיגרם לגוף, לנפש ולרכוש.
2. הקבלן יכין תכנית הריסה שתוכננה ע"י מהנדס מטעמו בעל ניסיון בעבודות הריסה ויגישה למפקח לאישור.
3. לפני ביצוע הריסה כלשהי יגודר האתר והקבלן יוודא באם נמצאים בחלק המיועד להריסה: קווי חשמל, טלפון ומים. במידה וישנם כאלה, יש לקבל אישור המפקח לניתוקם לפני תחילת

ביצוע ההריסה. במידה והניתוק עשוי לגרום לפגיעה בקווי החשמל, טלפון ותברואה – יבצע הקבלן חיבורים מתאימים על חשבונו.

4. כל עבודות הפירוק וההריסה טעונים אישור מוקדם בכתב של המפקח ורישום ביומן העבודה. ללא אישורים כאלה אין לבצע כל עבודות פירוק ו/או הריסה.

5. הקבלן יתאם את מועדי ושלבי ההריסה עם המפקח 7 ימים מראש, במקרה של חילוקי דעות, המפקח יהיה הפוסק הבלעדי, באם לקבלן יהיו ספקות באשר לאופני ההריסה, עליו להתקשר עם המפקח ולקבל הנחיות.

6. השימוש במכשירים מכאניים, כגון: פטישי אויר וכו', לצורך הפירוק וההריסה, טעון אישור מוקדם של המפקח.

7. יש להגן על העוברים בכבישים ובמדרכות סמוכות מאלמנטים כבדים שיפלו בזמן הפירוק וההריסה.

8. יש לתקן ולשקם כל פגיעה באספלטיים או באלמנטים הקיימים באתר העבודה לאחר סיום עבודות ההריסה.

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"קוסאב" (דורת ארס-צובא).
8. יישום הדשנים והקומפוסט יבוצע בשני שלבים- בכל שלב מחצית הכמויות/נפחים הנדרשים, ועירוב 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 אחרת/ות.

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.
2. 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 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 ו/או אתר פינוי עודפי עפר מורשים עפ"י הנחיית המפקח וכמפורט במסמכי חוזה זה. לא תשולם כל תוספת בגין המיין, העמסה, ההובלה והפינוי וכן כל יתר הפעולות הנדרשות לסילוק פסולת ו/או עודפי עפר ו/או עפר פסול לצרכי מילוי, גם אם לא הוזכרו במפורש. הני"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, יפונו 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 חישוף השטח וסילוק

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

מדידה : מ"ר לחישוף 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 בפוליגונים (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 אטים, 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 מ"ר.

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 מיוצב בצמנט, יימדד במ"ק וישולם בנפרד.

51.01.040 חישוב השטח לעומק של 100 ס"מ

בניגוד לאמור במפרט הכללי, עובי החישוב יבוצע לעומק מינימלי של 100 ס"מ בקטעי מסעות מתוכננות בקטעי מטעים.

במידה ובעומק 100 ס"מ יוותרו שורשים, או חלק מגדמי עצים, יהיה צורך להעמיק את החישוב, עד לסילוק הפסולת האורגנית.

החישוב 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"ק לחישוב וסילוק

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

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 בצוע 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 החפור 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 לדרישות המילוי המצוינות למטה.
 החומר המקומי יאוחסן בערימות בנפח של 2,000 מ"ק לערימה, ורק לאחר שהוא ייבדק ויימצא כמתאים לדרישות החוזה הוא יועבר לשימוש כחומר מילוי מקומי.

חומר המילוי המקומי, אשר ישמש בחומר מילוי תחתון לגובה עד 2.0 מ', בקטעי סוללות מילוי בגובה 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 מודגש שהנחיות המפרט המיוחד, בהקשר לסעיף 51.02.03.02, הן בנוסף לדרישות המפרט הכללי.
- 1.3 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).

1.4 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.

1.5 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 חישוב של 30 ס"מ לפחות.

3. הידוק קרקע יסוד מקורית בהידוק מבוקר

דרגות הידוק נדרשות הינן בהתאם למפורט במפרט הכללי הבינמשרדי.

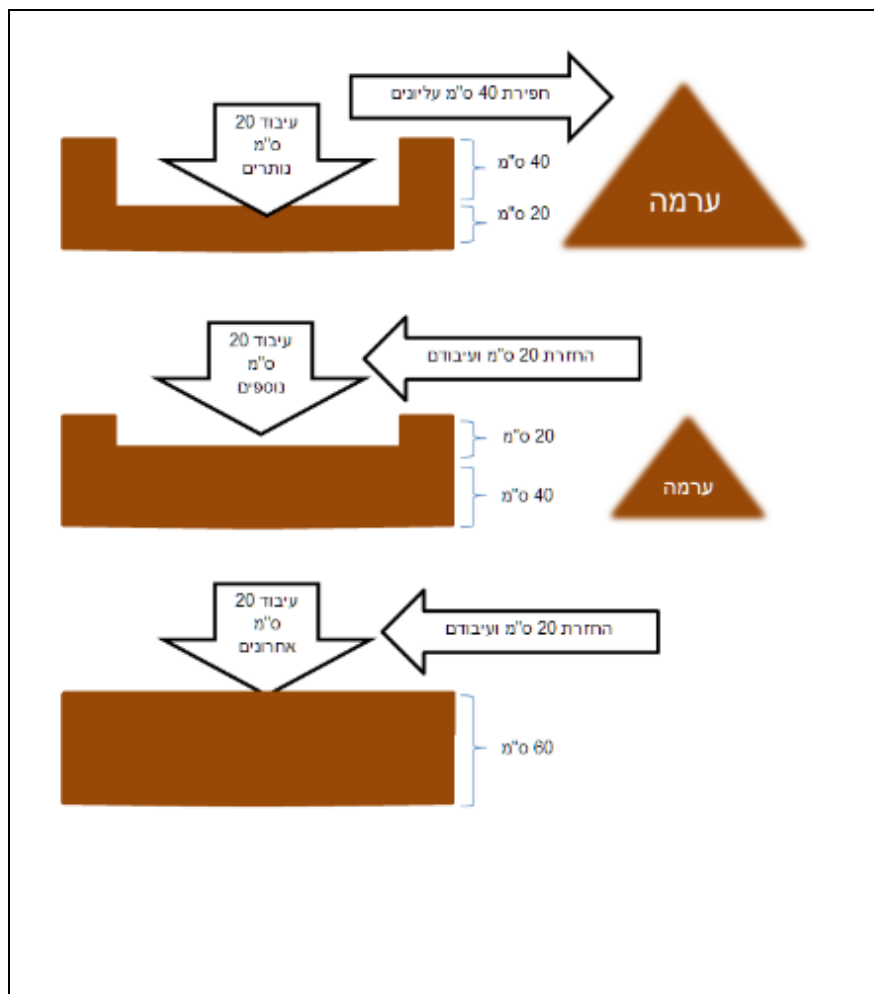
א. **הידוק קרקע יסוד מקורית קרקע יסוד לעומק 60 ס"מ** יבוצע בשלוש שכבות כולל את הפעילויות הבאות:

1. במהלך עבודות עיבוד קרקע היסוד, יש לחפור לעומק 40 ס"מ ולערום בצד את הקרקע הטבעית.

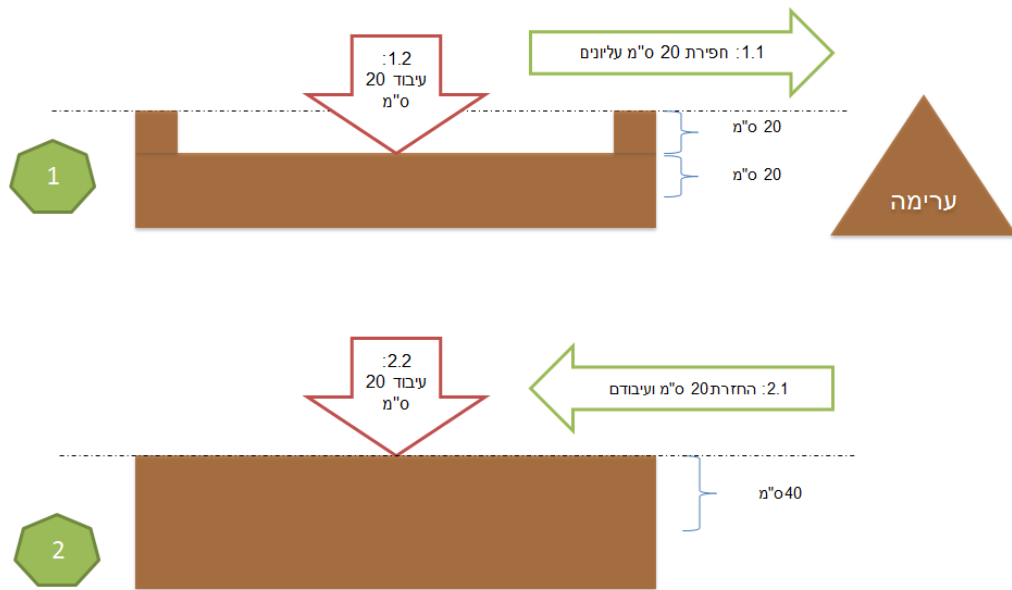
2. עיבוד קרקע יסוד (20 ס"מ) שלא נחפרו.

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 שנערס 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 $LL > 60\%$	
			חפירה/מילוי עד 2.0 מ'
			מילוי 2.0 – 3.0 מ'
			מילוי מעל 3.0 מ'

תחום רטיבות העיבוד לחרסית הרוזה 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 והרטבה 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 אטיס.

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 והמבוקר (הן מילוי מחומר מובא, והן מילוי מובא מחומר אינרטי אטים) כלול 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.

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 חזיר 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 ברזיה 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).

מילוי מחומר מקומי

עודפי חפירה אשר יעמדו בדרישות המפורטות בהמשך, יישמשו 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 כמפורט בסעיף 51.02.020, חפירה לאורך הדרך והובלת החומר החפור לאזורי מילוי

מדידה ותשלום:

מדידה: בהתאם למפרט הכללי של חב' נת"י

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

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 א' 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 האגרנט 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 הנדרשות 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 כלול 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 בדיקות 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 בציוד 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, בדיקות 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 חשבונו 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 בצווע על שכבות אספלט המכילות חומר מקורצף.

51.04.0010 קרצוף אספלט בעומקים שונים

בנוסף לאמור במפרט הכללי של חב' נת"י, קירצוף האספלט כולל ניסור וחיבור בין מסעה הקיימת והמיסעה המתוכננת. החומר המקורצף שלא יידרש באתר יסולק ו/או יוערם בתחום הפרויקט, וזאת על פי הנחיות המפקח בכתב, הנ"ל כלול במחיר היחידה.

מדידה: מ"ר

תשלום: התשלום יהיה בהתאם למפרט הכללי של חב' נת"י, כולל קירצוף, ניסור והובלה ופיזור בדרכים חקלאיות ו / או עירום זמני ו / או סילוק עפ"י הנחיות המפקח. התשלום יהיה בהתאם לעומק שכבת האספלט הקיימת. קרצוף ברצועות צרות כלול במחיר היחידה, לא תשולם בגין כך כל תוספת לא יאושר צירוף של מספר סעיפים לצורך חישוב הכמויות והתשלום.

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 הנילוות, יהיו בהתאם להנחיות סעיף 51.05.06.01 במפרט הכללי לעבודות סלילה וגיטור 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, שיאושר 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 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.

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 וגישה של נתיבי ישראל, בתוספת הנחיות היצרן ככל שישן.

○ 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 אורגנים. 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.

51.005.1501-51.005.1251 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 הנלוות, 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 51.05.07.03.03 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 הנלוות, 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.

51.99.001 חיבור צינור בקוטר 100 לתעלה קיימת בהתאם לפרט.

- הפרט מופיע בגיליון HYD-DR-CD-5009-1-16-706-00.

- יבוצע באמצעות יציקת בטון לחיבורים.
- יש לוודא כי גבהי הצינור והתעלה תואמים.

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 וגיזור

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 71 עבודות קירות אקוסטיים

71.01 **עבודות קירות אקוסטיים**

71.01.01 קיר אקוסטי מלוחות שקופים ועמודי פלדה

1. על הקבלן להכין ולהציג למפקח/מנהל הפרויקט את כל רכיבי ופרטי הרכבת הלוחות השקופים ולקבל אישורו לפני תחילת העבודה.
2. העמודים ועיגונים יבוצעו לפי תוכניות, פרטים והוראות מהנדס הקונסטרוקציה.

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 600*100*100 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 /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 והטין (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 ליישום, 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 ואתתים), 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 התיעוד 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.

כללי בטיחות ישימים

- ז. 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 נתיבי 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 :

ספ'	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			
תוקף רישיון (תאריך)	שם המפעיל	מועד בדיקה באה	הציוד

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 נתבי 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 נתבי 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 נתבי 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 המדינה¹.

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.

¹ 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.
 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.
- 2.13.1.10
- 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 איילון. לכל שימוש בתוכנה אחרת יש לקבל מראש אישור של חב' נתיבי איילון 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 הלו"ז והשילבים להקמת קירות הקבע יהיה על פי המפורט בנספח הביצוע לשלב ההקמה. לא ניתן לסטות מלוח הזמנים ושילבי 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 איילון 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 מפלס 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 איילון.

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 (DLA > 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 מציוד 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 מטרד 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 וכיו"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 מציוד הבניה על-מנת לבדוק עמידה בתקנות למניעת מפגעים (רעש בלתי סביר מציוד 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 בציוד אחר שעבורו ייערכו מדידות להוכחת עמידתו בתקנות, או שיטופל לצורך השקטתו.
- ד. הציוד 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. ציוד 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 הציוד 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 ציוד 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 ציוד מנועי קבוע תותר רק באתרי ההתארגנות, בכפוף לאישור מנהל הפרויקט.
- יד. במידה והציוד המנועי גורם לעוצמת רעש גבוהה מהמותר (למעט ציוד רועש ישן), על הקבלן להשתמש בציוד "מושק" 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 וכו' 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 ליידע 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 יאושרו לו בגין הפעלת אמצעים אלה כל שינויים בלוי"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 לצידוד 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 אופיני ובשעות העבודה השונות.
 - ה. הקבלן, באמצעות יועץ האקוסטיקה מטעמו, יבצע את המדידות כמפורט בתכנית המדידות לשלב ההקמה שתוגש לאישור בקרת חבי 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 בויבית ויפנו 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 פוליאתיילן (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 המתייחסת לאמצעים 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 יודא, ויציג 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 ותקשורת
או 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 פי 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 מיטלת 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 הסוזן על ידם, לפעול לתיקון המגיעה ולסגירת את רכבת ישראל כשל כך, 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 גיבוי העבודה 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 סיור מחזאים 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 וסימני סימון. לשם כך, ישתמש הקבלן במכשירים סכיילים לגילוי ואיתור כבלים תת קרקעיים, בין שרכש אותם על חשבונו ובין שנעזר 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.²

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 בעיזר 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 הגדר, במרחק של שני מטרים מתוואי כבלי האיתות והתקשורת והמתקנים המזווגים על ידם, ולאורך כל

² ככל שהעבודה האסורה מתבצעת על ידי גורם חוץ, שאינו ספק של רכבת ישראל לעניין אותה עבודה, אחראי גורם החוץ האמור לעריכת הדו"ח המזווגים לשם הזמנת משירות, והוא יישא בחשבים כגון השגחה וז.

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 מוכרה 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 המוזנים 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 המוזנים 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 בהוכחת נזק בלשהו, המבטא הפסד ההכנסות הממוצע לרכבת ישראל בגין כל שעת הפסקה בפעילות הרכבות כתוצאה מאירוע רביעי.
- 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 ערבויות) ובין על פי דין.
- 5.7 בנוסף, היראות סעיף 5.4 או 5.5 אינן גורעות מזכותה של רכבת ישראל לגבות או לקיז 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 הערבויות 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 יהויצב 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: _____